

**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**İNOVASYON EKOSİSTEMİNİN BÖLGESEL YAKINSAMA**  
**ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HAKAN ATAM**

**BALIKESİR, 2022**



**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**İNOVASYON EKOSİSTEMİNİN BÖLGESEL YAKINSAMA**  
**ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HAKAN ATAM**

**TEZ DANIŞMANI**

**DOÇ. DR. MUSTAFA CEM KIRANKABEŞ**

**BALIKESİR, 2022**

**T.C.**  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**TEZ ONAYI**

Enstitümüzün İktisat Anabilim Dalı'nda 201912505010 numaralı Hakan ATAM'ın hazırladığı İnovasyon Ekosisteminin Bölgesel Yakınsama Etkisi: Türkiye Örneği konulu YÜKSEKLİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca ..... tarihinde yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda tezin onayına OY BİRLİĞİ/~~OY ÇOKLUĞU~~ ile karar verilmiştir.

Üye (Başkan).....

İmza

Üye (Danışman) .....

İmza

Üye.....

İmza

.../.../...

Enstitü Onayı

## ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

..../..../2022

Hakan ATAM

## ÖNSÖZ

Dünya üzerinde doğal kaynakların dağılımı, sanayileşme süreci, araştırma-geliştirme (Ar-Ge) ve yenilikçilik kültürü, kurumsal yapı, beşerî sermaye düzeyi gibi faktörlerden kaynaklı olarak ülkeler, ülke içinde bölgeler ve iller arasında refah farklılıkları oluşturmaktadır. Çalışmamızın ana temasını oluşturulan yakınsama hipotezi eşitsizliğin zamanla yok olup olmadığını test eden bir yaklaşımdır. Çalışmamızda yakınsa etkisi inovasyon ekositemi kullanılarak değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Tez çalışmamızda ilk olarak 2013-2018 yılları arasında İBBS Düzey 3 seviyesinde 81 ilin bazında faktör analiz yöntemi ile inovasyon endeksi oluşturulmuştur. Daha sonra panel veri yöntemi kullanılarak yakınsama analizi yapılmıştır. Panel veri analizinde 81 ilimize ait sanayi GSYH verileri ve kontrol değişkeni olarak inovasyon endeksinden elde edilen illere ait skorlar kullanılmıştır. Analizlerde kullanılan veriler; Fortune Dergisi, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türk Patent ve Marka Kurumu, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB), Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (STB) veri tabanlarından alınmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde yer alan Silikon Vadisi, Güney Kore'de yer alan Daedeok Bilim Şehri gibi inovasyon bölgelerinin ülkelerin kalkınmasında ve bölgesel refah düzeyinin artmasında katkı sağladığı görülmektedir. Bu anlamda hazırlanmış olduğumuz Yüksek Lisans tezinin ülkemizde inovasyon ekosistemi oluşturmaya yönelik politikaların bölgesel yakınsama etkisi yaratıp yaratmadığını sorgulamak anlamında literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Tez aşamasında; araştırmanın konusunun belirlenmesinde ve yazım süreci zarfında öneri ve tavsiye vererek bana hep destek olan sayın hocam Doç. Dr. Mustafa Cem KIRANKABEŞ'e, en içten teşekkürlerimi sunarım. Son olarak bu süreçte en önemlisi hayatımın bütün aşamasında bana hem manevi hem maddi desteklerini esirgemeyen ve hiçbir zaman borçlarını ödeyemeyeceğim canım aileme minnettarım.

**BALIKESİR, 2022**

**HAKAN ATAM**

## ÖZET

### İNOVASYON EKOSİSTEMİNİN BÖLGESEL YAKINSAMA ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

**ATAM, Hakan**

**Yüksek Lisans, İktisat Anabilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mustafa Cem KIRANKABEŞ**

**2022, 187 Sayfa**

İnovasyon yeni bir ürünü meydana getirecek faktörlerin kullanılması veya var olan bir ürüne farklılık getirecek girdilerinin kullanılması ve pazara sunulmasıdır. İnovasyon yeni faktörlerin katılmasıyla herhangi bir mal ya da hizmetin geliştirilmesi ya da yeni ürünlerin üretilerek çevreye, ekonomiye ve topluma faydasını ve gerekliliğini daha çok ortaya koyar. Toplumun ya da pazarın taleplerini karşılayarak bazen de olmayan talebi var etmek için fikirler üreterek yeni ürünler geliştirir. Bu yeni ürünlerin pazara sunulmasıyla beraber ulusal alanda yeni pazarlar gelişir ve üretkenlik artar. Bunun sonucunda inovasyon, katma değerli ürünlerin üretilmesini ve toplumsal zenginleşmeyi beraberinde getirecektir. Kısaca tüm bu süreçler inovasyon ekosisteminin bir parçasını oluşturmaktadır.

Dünya üzerinde doğal kaynakların eşit olarak dağılmamış olması ekonomik açıdan dünya üzerinde ülkeler, ülke içinde ise bölgeler ve iller arasında farklılıklar oluşturmaktadır. Bu farklılıklar sosyal, kültürel ve ekonomik sorunların yaşanmasına sebep olmaktadır. Bu sebeple yakınsama hipotezi eşitsizliğin zamanla yok olup olmadığını test eden bir yaklaşımdır. Bununla beraber yakınsama hipotezi politikacıların mevcut eşitliği analiz etmesini ve gelir dağılımı üzerinde fikir geliştirmesini sağlayan bir araçtır.

Tezimizin ilk bölümünde inovasyon kavramına değinilmiştir. Daha sonra inovasyon kavramları içerisinde inovasyonun önemi, gelişimi ve ekosistem kavramlarına değinilmiştir. Tezimizin son kısmında ise sanayi mallarının üretiminden elde edilen GSYH değerlerini ve inovasyon endekslerinden elde edilen il bazlı değerler

kullanılarak iller arasındaki yakınsama analizine bakılmıştır. İnovasyon endeks değerleri için ele aldığımız inovasyon göstergeleri ise Türkiye Düzey 3 (iller) 81 istatistiki bölge birimleri sınıflandırmasının faktör analiz yöntemiyle her il için 2013-2018 yılları arasında kendi tarafımızdan endeks değerleri hesaplanmıştır. Ardından sanayi mallarının üretiminden elde edilen GSYH değerlerini ve inovasyon endesklerinden elde edilen il bazlı değerler kullanılarak iller arasındaki yakınsama etkisini ölçmek amacıyla Türkiye Düzey 3 (iller) 81 istatistiki bölge birimleri sınıflandırmasının 2013-2018 yıllarında panel veri analizi ile sabit katsayılı tahmin yöntemi kullanılarak yakınsamanın olup olmadığı incelenmiştir.

Bölgeden bölgeye değişiklik gösteren varsayımına bağlı oluşan Rassal katsayılı model, endeks değerleri tek tek iller olarak oluşturulduğu için gerek görülmemiştir. Bu doğrultuda yapılan analiz çerçevesinde çalışmanın bulguları, inovasyon değişkenlerinin etkisini düşük olduğu illerin endeks değerleri de düşük, yüksek olan illerin endeks değerleri de yüksek çıkmıştır. Aynı doğrultuda yakınsama analizinde sanayi mallarının üretiminden elde edilen GSYH değeri düşük olan iller çoğunlukta olduğu için sanayi mallarının üretiminden elde edilen GSYH'yi de yakınsama olmadığı yönünde etkilemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İnovasyon Ekosistemi, Bölgesel İnovasyon Sistemleri, Yakınsama, Panel Veri modeli



## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF INNOVATION ECOSYSTEM ON REGIONAL CONVERGENCE: TURKEY CASE**

**ATAM, Hakan**

**Master Thesis, Department of Economics**

**Advisor: Doç. Dr. Mustafa Cem KIRANKABEŞ**

**2022, 187 pages**

Innovation is the using factors which create a new product or using the inputs(data) that will make a difference to existence of a product and putting it on the market. Innovation has revealed that it is the development of any goods and services by including the new factors or by producing the products to the benefits and essentiality of the environment, economy and society. It develops a product by generating the ideas by meet the needs of demands of society or markets, even sometimes there is not demand. Along with the these new products getting into market, new markets are developed and productivity is increased in the national area. As a result, innovation will bring the production of value-added products and societal enrichment. In short, all these processes form part of the innovation ecosystem.

The unequal distribution of natural resources on the face of the earth makes a difference both countries in the world and between regions and cities in the countries. These differences lead to social, culturel and economic problems. This is why the convergence hypothesis is an approach that tests whether inequality disappears over time. However, the convergence hypothesis is a tool for politicians to analyze current equality and develop ideas on income distribution.

In the second part of the thesis, development and importance of the innovation and the concept of ecosystem are mentioned. In the third part of the thesis, the concept and development of industry are mentioned. In the last part of the thesis, by using the values of gross domestic product (GDP) from the production of industrial goods and the values from the country based value by means of the innovation indexes. Index

values of each of 81 cities are calculated between 2013 and 2018 by means of factor analysis. Then, to measure the GDP values derived from the production of industrial goods and the convergence effect between provinces using provincial-based values derived from innovation endesks, Turkey Level 3 (provinces) 81 statistical region units classification was examined in 2013-2018 with panel data analysis and whether convergence exists using the fixed-coefficient forecast method.

Rassal parameter model which is assumption depending on the variance of regions is not used as the index values of each of 81 cities are calculated. Within the scope of analysis, the low effect of parameters of innovation of the cities have the low index values. The high effect of parameters of innovation of the cities have the high index values. In accordance with convergence analysis, as the income of the GDP are lower in terms of production of industrial good in the most countries, it has affected that there is not convergence on the income of GDP in terms of production of industrial good.

**Keywords:** Innovation Ecosystem, Regional Innovation Systems, Convergence, Panel Data Model

## İÇİNDEKİLER

|  |          |
|--|----------|
| ÖNSÖZ .....  | iii      |
| ÖZET.....  | iv       |
| ABSTRACT.....  | vi       |
| İÇİNDEKİLER .....  | viii     |
| ÇİZELGELER LİSTESİ.....  | xi       |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....   | xiv      |
| KISALTMALAR LİSTESİ.....   | xv       |
| <b>1. GİRİŞ .....</b>  | <b>1</b> |
| 1.1. Araştırmanın Konusu .....   | 2        |
| 1.2. Araştırmanın Amacı.....   | 4        |
| 1.3. Araştırmanın Önemi.....   | 4        |
| 1.4. Araştırmanın Varsayımları.....                                    | 4        |
| 1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....                                 | 4        |
| <b>2. İLGİLİ ALANYAZIN .....</b>                                       | <b>5</b> |
| 2.1. Kuramsal Çerçeve .....  | 5        |
| 2.1.1. İnovasyonun Tanımları .....                                     | 5        |
| 2.1.2. İnovasyonun Gelişimi ve Önemi.....                              | 7        |
| 2.1.2.1. İnovasyonun İşletmeler için Önemi .....                       | 10       |
| 2.1.2.2. İnovasyonun Ülkeler, Toplumlar ve Ekonomiler için Önemi.....  | 17       |
| 2.1.2.3. İnovasyonun Ekonomik ve Sosyal Eşitsizliği Önlemedeki Rolü .. | 18       |
| 2.1.3. İnovasyonun Özellikleri.....                                    | 19       |
| 2.1.4. İnovasyon ile Karıştırılan Kavramlar.....                       | 20       |
| 2.1.4.1. Yaratıcılık.....  | 20       |
| 2.1.4.2. İcat (Buluş) .....  | 21       |
| 2.1.4.3. AR-GE .....   | 21       |

|   |    |
|---|----|
| 2.1.4.4. Teknolojik Gelişme .....   | 22 |
| 2.1.5. İnovasyon Türleri .....  | 23 |
| 2.1.5.1. Ürün İnovasyonu .....  | 26 |
| 2.1.5.2. Süreç İnovasyonu .....   | 27 |
| 2.1.5.3. Pazarlama İnovasyonu .....   | 28 |
| 2.1.5.4. Organizasyonel İnovasyonu .....  | 29 |
| 2.1.5.5. Radikal İnovasyon .....  | 30 |
| 2.1.5.6. Artımsal İnovasyon .....   | 31 |
| 2.1.5.7. Hizmet İnovasyon .....   | 31 |
| 2.1.5.8. Toplumsal İnovasyon .....  | 32 |
| 2.1.5.9. Açık İnovasyon .....   | 32 |
| 2.1.6. İnovasyon Süreci .....   | 34 |
| 2.1.7. İnovasyonda Sistem Yaklaşımı .....   | 39 |
| 2.1.7.1. Ulusal İnovasyon Sistemleri .....  | 43 |
| 2.1.7.2. Bölgesel İnovasyon Sistemleri .....  | 44 |
| 2.1.7.3. Sektörel İnovasyon Sistemleri .....  | 47 |
| 2.1.8. Türkiye’de İnovasyon Faaliyetlerini Yürüten Temel Kurumlar .....                   | 47 |
| 2.1.8.1. Temel Kurumlar .....   | 47 |
| 2.1.8.1.1. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TUBİTAK) .                    | 48 |
| 2.1.8.1.1.1. Marmara Araştırma Merkezi (MAM) .....  | 48 |
| 2.1.8.1.1.2. Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (SAGE) ....                 | 49 |
| 2.1.8.1.1.3. Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME) .....                                       | 49 |
| 2.1.8.1.1.4. Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİLİM) .....                        | 50 |
| 2.1.8.1.2. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) .....                                  | 50 |
| 2.1.8.1.3. Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknoloji Araştırma Merkezi<br>(BİLGEM) ..... | 51 |

|  |            |
|--|------------|
| 2.1.8.1.4. Yükseköğretim Kurulu (YÖK) .....                                  | 52         |
| 2.1.8.1.5. Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) .....                           | 53         |
| 2.1.8.1.6. Türk Patent ve Marka Kurumu .....                                 | 54         |
| 2.1.8.1.7. Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) .....                           | 55         |
| 2.1.8.1.8. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (TGB) .....                        | 55         |
| 2.1.8.1.9. Teknoloji ve İşletme Geliştirme Merkezleri (TEKMER) .....         | 57         |
| 2.1.8.1.10. Finansman Desteği Sağlayan Kurum ve Kuruluşlar .....             | 57         |
| 2.1.8.1.10.1. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Sağladığı Destekler .. | 58         |
| 2.1.8.1.10.2. Sanayi Tezleri Programı (SANTEZ) .....                         | 61         |
| 2.1.8.1.10.3. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı'nın Finansman Destekleri    | 62         |
| 2.1.8.1.10.4. KOSGEB Finansman Destekleri.....                               | 62         |
| 2.1.8.1.10.5. Kalkınma Ajansları .....                                       | 64         |
| 2.1.9. İnovasyon Ekosistemi .....  | 65         |
| 2.2. İlgili Araştırmalar.....  | 68         |
| <b>3. YÖNTEM.....</b>  | <b>81</b>  |
| 3.1. İnovasyon Endeksi Analizi .....   | 81         |
| 3.1.1. Veri Seti ve Değişkenler .....  | 82         |
| 3.1.2. Verilerin Analizi .....   | 84         |
| 3.2. Yakınsama Analizi.....  | 85         |
| 3.2.1. Veri Seti ve Değişkenler .....  | 86         |
| 3.2.2. Verilerin Analizi .....   | 88         |
| <b>4. BULGULAR VE YORUMLAR .....</b>   | <b>95</b>  |
| 4.1. İnovasyon Endeksi Analizi Bulguları ve Yorumları.....                   | 95         |
| 4.2. Yakınsama Analizi Bulguları ve Yorumları .....                          | 149        |
| <b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>   | <b>155</b> |
| <b>KAYNAKÇA .....</b>  | <b>167</b> |

## ÇİZELGELER LİSTESİ

|  |     |
|--|-----|
| Çizelge 1. İnovasyon Türleri.....  | 24  |
| Çizelge 2. Açık ve Kapalı İnovasyon Farkları.....  | 34  |
| Çizelge 3. İnovasyon Sistemleri Yaklaşımlarında Analitik Çerçevenin Özeti .....  | 42  |
| Çizelge 4. Ulusal İnovasyon Sistemi Tanımları .....  | 43  |
| Çizelge 5. 2019-2020 Yılı İtibariyle Üniversitelerin, Faaliyet Alanlarının, Akademik Görevlilerin ve Öğrencilerin Sayısı ..... | 52  |
| Çizelge 6. İllerin TGM Sayıları .....  | 56  |
| Çizelge 7. Tamamlanan Projelerin Sektörel ve İllere Göre Dağılımı (2019) .....   | 59  |
| Çizelge 8. Tasarım Merkezleri.....   | 60  |
| Çizelge 9. Tasarım Merkezleri Sayısı.....  | 61  |
| Çizelge 10. Türkiye’de Bulunan Kalkınma Ajansları.....   | 64  |
| Çizelge 11. Analizlerde Kullanılan Değişkenler .....   | 82  |
| Çizelge 12. Sanayi Mallarının Üretiminden Elde Edilen GSYH Değerleri (TL) .....  | 86  |
| Çizelge 13. Panel Veri Örneği .....  | 89  |
| Çizelge 14. KMO ve Barlett Küresellik Testi (2013).....  | 95  |
| Çizelge 15. KMO Örneklem Yeterliliği Ölçütü .....  | 96  |
| Çizelge 16. Ortak Faktör Varyansları ve MSA Değerleri (2013) .....   | 96  |
| Çizelge 17. Açıklanan Toplam Varyans (2013) .....  | 97  |
| Çizelge 18. Döndürülmüş Faktör Ağırlıkları (2013) .....  | 99  |
| Çizelge 19. Öz Değerler, Varyans ve Oranlar (2013) .....   | 101 |
| Çizelge 20. İllerin İnovasyon Endeksleri (2013) .....  | 102 |
| Çizelge 21. Homojen İl Grupları (2013) .....   | 105 |
| Çizelge 22. KMO ve Barlett Küresellik Testi (2014) .....   | 106 |
| Çizelge 23. Ortak Faktör Varyansları ve MSA Değerleri (2014) .....   | 107 |
| Çizelge 24. Açıklanan Toplam Varyans (2014) .....  | 108 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Çizelge 25.</b> Döndürülmüş Faktör Ağırlıkları (2014) .....            | 109 |
| <b>Çizelge 26.</b> Öz Değerler, Varyans ve Oranlar (2014) .....           | 110 |
| <b>Çizelge 27.</b> İllerin İnovasyon Endeksleri (2014) .....              | 110 |
| <b>Çizelge 28.</b> Homojen İl Grupları (2014) .....                       | 113 |
| <b>Çizelge 29.</b> KMO ve Barlett Küresellik Testi (2015) .....           | 114 |
| <b>Çizelge 30.</b> Ortak Faktör Varyansları ve MSA Değerleri (2015) ..... | 115 |
| <b>Çizelge 31.</b> Açıklanan Toplam Varyans (2015) .....                  | 116 |
| <b>Çizelge 32.</b> Döndürülmüş Faktör Ağırlıkları (2015) .....            | 117 |
| <b>Çizelge 33.</b> Öz Değerler, Varyans ve Oranlar (2015) .....           | 118 |
| <b>Çizelge 34.</b> İllerin İnovasyon Endeksleri (2015) .....              | 118 |
| <b>Çizelge 35.</b> Homojen İl Grupları (2015) .....                       | 122 |
| <b>Çizelge 36.</b> KMO ve Barlett Küresellik Testi (2016) .....           | 124 |
| <b>Çizelge 37.</b> Ortak Faktör Varyansları ve MSA Değerleri (2016) ..... | 124 |
| <b>Çizelge 38.</b> Açıklanan Toplam Varyans (2016) .....                  | 125 |
| <b>Çizelge 39.</b> Döndürülmüş Faktör Ağırlıkları (2016) .....            | 126 |
| <b>Çizelge 40.</b> Öz Değerler, Varyans ve Oranlar (2016) .....           | 127 |
| <b>Çizelge 41.</b> İllerin İnovasyon Endeksleri (2016) .....              | 127 |
| <b>Çizelge 42.</b> Homojen İl Grupları (2016) .....                       | 131 |
| <b>Çizelge 43.</b> KMO ve Barlett Küresellik Testi (2017) .....           | 132 |
| <b>Çizelge 44.</b> Ortak Faktör Varyansları ve MSA Değerleri (2017) ..... | 133 |
| <b>Çizelge 45.</b> Açıklanan Toplam Varyans (2017) .....                  | 134 |
| <b>Çizelge 46.</b> Döndürülmüş Faktör Ağırlıkları (2017) .....            | 135 |
| <b>Çizelge 47.</b> Öz Değerler, Varyans ve Oranlar (2017) .....           | 136 |
| <b>Çizelge 48.</b> İllerin İnovasyon Endeksleri (2017) .....              | 136 |
| <b>Çizelge 49.</b> Homojen İl Grupları (2017) .....                       | 139 |
| <b>Çizelge 50.</b> KMO ve Barlett Küresellik Testi (2018) .....           | 140 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Çizelge 51.</b> Ortak Faktör Varyansları ve MSA Değerleri (2018) ..... | 141 |
| <b>Çizelge 52.</b> Açıklanan Toplam Varyans (2018) .....                  | 142 |
| <b>Çizelge 53.</b> Döndürülmüş Faktör Ağırlıkları (2018) .....            | 143 |
| <b>Çizelge 54.</b> Öz Değerler, Varyans ve Oranlar (2018) .....           | 144 |
| <b>Çizelge 55.</b> İllerin İnovasyon Endeksleri (2018) .....              | 145 |
| <b>Çizelge 56.</b> Homojen İ Grupları (2018).....                         | 148 |
| <b>Çizelge 57.</b> Ortalama Katsayı Tahminleri .....                      | 151 |
| <b>Çizelge 58.</b> Rassal Katsayılı Tahminleri.....                       | 151 |



## ŞEKİLLER LİSTESİ

|   |     |
|---|-----|
| Şekil 1. İnovasyonun Ülkeler Açısından Önemi .....                    | 9   |
| Şekil 2. İşletmelerde İnovasyon ve Entelektüel Sermaye İlişkisi ..... | 13  |
| Şekil 3. İnovasyonun Gücü.....  | 16  |
| Şekil 4. İnovasyonla İlişkili Kavramların Farkı.....                  | 22  |
| Şekil 5. İnovasyon Türleri.....                                       | 24  |
| Şekil 6. Girişimlerde İnovasyon Faaliyetleri .....                    | 25  |
| Şekil 7. Basit İnovasyon Süreci .....                                 | 35  |
| Şekil 8. İnovasyon Sistemleri Genel Yapısı .....                      | 41  |
| Şekil 9. Bölgesel İnovasyon Sistemi: Sistematik Gösterimi.....        | 45  |
| Şekil 10. BTYK'nın 1989-2016 Yılları Arası Yaptığı Toplantılar .....  | 51  |
| Şekil 11. İnovasyon Ekosistemi.....                                   | 66  |
| Şekil 12. İllerin İnovasyon Haritası (2013) .....                     | 104 |
| Şekil 13. İllerin İnovasyon Haritası (2014) .....                     | 112 |
| Şekil 14. İllerin İnovasyon Haritası (2015) .....                     | 121 |
| Şekil 15. İllerin İnovasyon Haritası (2016).....                      | 130 |
| Şekil 16. İllerin İnovasyon Haritası (2017) .....                     | 138 |
| Şekil 17. İllerin İnovasyon Haritası (2018) .....                     | 147 |

## KISALTMALAR LİSTESİ

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>AR-GE</b>    | : Araştırma Geliştirme  |
| <b>AB</b>       | : Avrupa Birliği  |
| <b>ABD</b>      | : Amerika Birleşik Devletleri                                     |
| <b>ABD</b>      | : Amerika Birleşik Devletleri                                     |
| <b>ARDEB</b>    | : Araştırma Destek Programları Başkanlığı                         |
| <b>BİLGEM</b>   | :Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojileri Araştırma Merkezi |
| <b>BİS</b>      | : Bilgi Üretim Sistemi  |
| <b>BSTB</b>     | : Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı                            |
| <b>BTE</b>      | : Bilişim Teknolojileri Enstitüsü                                 |
| <b>BTYK</b>     | : Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu                                |
| <b>BUTAL</b>    | : Bursa Test ve Analiz Laboratuvarı                               |
| <b>CESPRI</b>   | : Centre for Research O Innivation and Iternationalization        |
| <b>EAÜ</b>      | : Elektronik Araştırma Ünitesi                                    |
| <b>EBSO</b>     | : Ege Bölgesi Sanayi Odası  |
| <b>EKK</b>      | : En Küçük Kareler Yöntemi  |
| <b>EUROSTAT</b> | : Avrupa İstatistik Ofisi   |
| <b>GATÖM</b>    | : Güdümlü Araçlar Teknoloji ve Ölçüm Merkezi                      |
| <b>GMY</b>      | : Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi                              |
| <b>GSYH</b>     | : Gayrisafi Yurt İçi Hasıla                                       |
| <b>IE</b>       | : İnovasyon Endeksi   |
| <b>İBBS</b>     | : Türkiye İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması             |
| <b>İLTAREN</b>  | : İleri Teknolojiler Araştırma Enstitüsü                          |
| <b>İŞGEM</b>    | : İş Geliştirme Merkezi   |
| <b>KBGSYH</b>   | : Kişi Başı Gayri Safi Yurt İçi Hasıla                            |

|                |   |
|----------------|---|
| <b>KDV</b>     | : Katme Değer Vergisi   |
| <b>KMO</b>     | : Kaiser-Meyer-Olkin  |
| <b>KOBİ</b>    | : Küçük ve Orta Boy (Ölçekli) İşletme   |
| <b>KOSGEB</b>  | : Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı |
| <b>MAM</b>     | : Marmara Araştırma Merkezi   |
| <b>MIT</b>     | : Massachusetts Teknoloji Enstitüsü   |
| <b>MSA</b>     | : Measures of Samling Adequacy  |
| <b>MÜSİAD</b>  | : Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneği                                       |
| <b>OECD</b>    | : Organization for Economic Cooperation and Development                         |
| <b>OYAK</b>    | : Ordu Yardımlaşma Kurumu   |
| <b>RUTE</b>    | : Raylı Ulaşım Teknolojleri Enstitüsü   |
| <b>SAGE</b>    | : Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü                              |
| <b>SAN-TEZ</b> | : Sanayi Tezleri  |
| <b>SE</b>      | : Standartlaştırılmış İnovasyon Endeksi   |
| <b>SEKKY</b>   | : Sıradan En Küçük Kareler Yöntemi  |
| <b>SGE</b>     | : Siber Güvenlik Enstitüsü  |
| <b>STB</b>     | : Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı   |
| <b>TAEK</b>    | : Türkiye Atom Enerjisi Kurumu  |
| <b>TBAE</b>    | : Temel Bilimler Araştırma Enstitüsü  |
| <b>TDK</b>     | : Türk Dil Kurumu   |
| <b>TEKMER</b>  | : Teknoloji ve İşletme Geliştirme Merkezleri                                    |
| <b>TGB</b>     | : Teknoloji Geliştirme Bölgeleri  |
| <b>TOBB</b>    | : Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği  |
| <b>TPE</b>     | : Türk Patent Enstitüsü   |
| <b>TR</b>      | : Türkiye   |

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>TRT</b>       | : Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu                  |
| <b>TSK</b>       | : Türk Silahlı Kuvvetleri                             |
| <b>TTGV</b>      | : Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı                  |
| <b>TUBİTAK</b>   | : Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu     |
| <b>TUG</b>       | : TUBİTAK Ulusal Gözlem Evi                           |
| <b>TUSİAD</b>    | : Türkiye Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği        |
| <b>TÜBA</b>      | : Türkiye Bilimler Akademisi                          |
| <b>TÜİK</b>      | : Türkiye İstatistik Kurumu                           |
| <b>TÜRKAK</b>    | : Türk Akreditasyon Kurumu                            |
| <b>TÜSEB</b>     | : Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı               |
| <b>TÜSSİDE</b>   | : Türkiye Sanayi Sevk ve İdare Enstitüsü              |
| <b>TV</b>        | : Televizyon  |
| <b>TZE</b>       | : Tam Zamanlı Eşdeğer                                 |
| <b>UBTYS</b>     | : Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi       |
| <b>UEKAE</b>     | : Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü |
| <b>ULAKBİLİM</b> | : Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi                 |
| <b>UME</b>       | : Ulusal Metroloji Enstitüsü                          |
| <b>UZAY</b>      | : Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü              |
| <b>ÜSAM</b>      | : Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezi           |
| <b>YÖK</b>       | : Yükseköğretim Kurulu                                |
| <b>YTE</b>       | : Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü           |

# 1. GİRİŞ

Değişimin gitgide iş dünyasında kalıcı bir hale dönüşmesi nedeniyle firmaların piyasaya ayak uydurabilmeleri için gerekli yenilik süreçlerine dahil olmalı ve rekabet güçlerini korumalıdır. Özellikle 3. Sanayi devriminde bilgisayar ve iletişim araçlarının ön plana çıktığı ve 4. Sanayi devrimi ile adeta bir çığır açma niteliğinde olan makinelerin insan el gücünün yerini almasıyla inovasyon fabrikalar ve firmalar için kaçınılmaz olmuştur. Günümüz teknolojisiyle birlikte ürünlerin üretiminde bilgi girdisi tüm sektörlerde artmaktadır. Bu doğrultuda teknolojinin bilgi, beceri ve tecrübe ile yoğrulmuş küreselleşen bir ekonomide firmaların ayakta kalabilmeleri için inovatif faaliyetlerde bulunmaları gerekmektedir. İnovasyon faaliyetlerinin rekabet unsuru olarak önem arz ettiği günümüz dünyasında firmaların araştırma geliştirme (AR-GE) için yeterli düzeyde inovasyona kaynak ayırmaları zorunlu hale gelmiştir. Firmaların tüketicilerin ihtiyaçlarını hızlı şekilde cevap vermeleri ve sürdürülebilir kalkınma için inovasyon gereklidir. Özellikle ülkeler açısından inovasyon sürdürülebilir kalkınma, toplumsal refah, ulusal rekabet ve istihdam artışı açısından önem arz etmektedir. Yine firmalar açısından maliyet düşüren, verimlilik artışı sağlayan, ürün ve hizmet kalitesini artıran ve üretkenliği artıran faktörler açısından da önem arz etmektedir.

Araştırmamız inovasyon tanımı ve alt başlıkları ile başlayıp inovasyonun yakınsama etkisi ile ilerlemektedir. Araştırmanın genel çerçevesi bölgelerin inovasyon ekosisteminin sanayi mallarının üretiminden elde edilen GSYH üzerindeki yakınsama etkisi araştırılmaktadır.

Araştırmanın birinci bölümü giriş kısmını oluştururken ikinci bölümünü kuramsal çerçeve ve ilgili araştırmalar oluşturmaktadır. Kuramsal çerçeve başlığı altında inovasyon kavramının ne anlama geldiği ve inovasyon ile bağlantılı konular yer almaktadır. İnovasyonun nasıl başladığı nasıl gelişip günümüze kadar geldiği ve önemi anlatılmaktadır. İnovasyon birçok daldan hem şirketlere hem de ülkelere önemli dokunuşlar yapmaktadır. Bu noktada inovasyonun özelliklerine değinilerek hangi

inovasyonun nasıl ve ne şekilde uygulanması gerektiği hakkında yön verici olmaktadır.

Araştırmanın üçüncü bölümünde 81 il için inovasyon göstergeleri kendi tarafımızdan hesaplanarak inovasyon endeks değerleri oluşturulmuştur. Daha sonra TÜİK sitesinden faydalanarak sanayi mallarının üretiminden elde edilen zincirlenmiş GSYH değerlerinin inovasyon ekosistemi üzerindeki yakınsama etkisi araştırılmıştır. İnovasyon endeks değerleri IBM SPSS Statistic 22 program yardımıyla, yakınsama etkisi ise Stata 14 program yardımıyla analiz edilmiştir.

### **1.1. Araştırmanın Konusu**

İnovasyon ekonominin hemen hemen her yönünde gelişmeye açık bir nokta, keşfetme, yeni ürünler arama gibi çıkarımlarda bulunulur. Bu kapsamda inovasyon odaklı firmalara birçok aktör destek verebilmektedir. Bunlar; teknokentler, araştırma merkezleri, endüstriyel kümelenmelerdir. (Edquist, 1997, s. 7).

İnovasyon ekosistemi, dünya üzerinde birçok farklı bileşenin (teknokent, SAN-TEZ, AR-GE, TGB, laboratuvarlar) bir araya getirilmesiyle, üniversiteler ile sanayi kuruluşların katkılarıyla, sadece AR-GE ile gerçekleşmeyen, bunun yanında eğitim, öğretim ve üretimde rol oynayan bütün mühendislik, tasarım ve kalite kontrolü gibi bileşenleri de içerisine alan bir yaklaşımdır.

İnovasyon ekosisteminin sağladığı birçok fayda vardır; Politikalar açısından eğitim, mevzuat gibi düzenlemeler, talep açısından kalite, güvenilirlik, verimlilik gibi düzenlemeler, arz açısından yetkinlik, bilgi birikimi, teknoloji gibi düzenlemeler ve ulusal altyapı açısından ulaşım, enerji ve iletişim ağları gibi etkenler doğrultusunda inovasyon sistemlerine verimlilik açısından yol gösterici niteliktedir.

Sanayi Devrimlerinin gerçekleşmesi doğrultusunda inovasyon sistemlerine paralel olarak ulusal öncelikle inovasyon sistemleri ve daha sonra ise bölgeye odaklanırlar. İlk olarak 3. sanayi devriminin 1970’li yıllarında bilgisayar ve iletişim ağ teknolojilerinin gelişmesiyle Japonya gibi teknoloji ülkelerinin yüksek teknoloji sektörlerindeki başarıları ulusal inovasyon sistemlerini ön plan çıkarmıştır. Ulusal inovasyon sistemleri çalışmalarına Freeman (1987), Lundvall (1992) ve Nelson (1993) öncülük etmişlerdir. Bu çalışmalar neticesinde ortaya çıkan bulgular da din, dil, kültür

ayrımı gözetmeksizin araştırma sisteminin parçası olan üniversiteler, hükümetler ve sanayi kuruluşları gibi aktörlerle desteklenmelidir.

Ulusal inovasyon sistemi ilk olarak ülkeler nezdinde ortaya çıkmış daha sonra 1990'lı yılları itibariyle bölgesel olarak küçülmüştür. Ulusal nitelikte karşılaşılan problemleri çözmek için ilk olarak bölgesel sorunların kendi içerisinde giderilmesi gerekmektedir. Bu yönden bilgi-yoğun teknolojilerin giderek öneminin artmasıyla rekabet avantajı sağlayacak politikaların üretilmesi gerekmektedir. Özellikle AR-GE faaliyetlerinde finansman eksikliği nedeniyle piyasada yaşanan aksaklıklar neticesinde kamusal müdahaleyi de zorunlu kılmıştır. Bu yönden bölgesel inovasyon ekosistemlerinin geliştirilmesi, gelişen ekonomide ayakta kalabilmek için sürdürülebilir bir rekabet avantajı elde edilmesi bununla beraber özel sektörün AR-GE faaliyetlerinin katkısı göz önünde bulundurulmalıdır (Erkul, 2019, s. 4). Bölgesel inovasyon sisteminde şehirlerin veya bölgelerin kendi aralarında gelir adaletsizliği ve eğitim eşitsizliği bulunduğu gözlemlenmektedir. Bu nokta üniversite, araştırma kuruluşları, teknokentler, özel sektör ve kamu gibi aktörlerin destekleri toplumun refah seviyesini olumlu yönde etkileyecektir.

İlk olarak Türkiye’de bölgesel inovasyon sisteminin altyapısının gelişmesinde AB ile ilişkiler doğrultusunda gelişme yaşanmıştır. Bu doğrultuda AB ile bölgesel sınıflandırmaların yapılabilmesi, karşılaştırılabilmesi, veri toplanabilmesi ve üretilebilmesi için 2002 yılında AB’nin resmi Bölgesel İstatistik Sistemi (*BUTS- the Nomenclature of Territorial Units for Statistics*) kabul edilmiştir. 2006 yılında 5449 numaralı “Kalkınma Ajansları ” kanunu ile “kamu kesimi, özel kesim ve sivil toplum kuruluşları arasındaki işbirliğini geliştirmek, bölgeler arası ve bölge içi gelişmişlik farklarını azaltmak” amacıyla Düzey-2 istatistikî bölgelerde kalkınma ajansları kurulmuştur. Böylece bölgesel gelişmişlik noktasında gerekli işbirliği koordinasyonu için altyapı adımları atılmıştır (Kalkınma Ajansları Kanunu, 2006).

Ayrıca Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) tarafından uygulama konulan “Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi 2011-2016 (UBTYS)” belgesi, ülkemizde AR-GE faaliyetlerinin kapasitesinin gelişimi yönünde önemli görüşlerin alınabildiği bir yapıdır. Bu belge ile uzun veya kısa dönemli inovasyon hedefleri belirlenerek, işbirliği ve koordinasyon ile beraber inovasyon ekosisteminin geliştirilmesi noktasında önemli gelişmeleri takip edebilme amacı güdülmüştür (TUBİTAK, 2010, s. 1). Bu bağlamda üniversitelerin ve araştırma kuruluşlarının

bölgesel inovasyonu geliştirme ve verimliliğini artırma yönünde uygulamada yer alması oldukça önem arz etmektedir.

### **1.2. Araştırmanın Amacı**

Tezimizin amacı inovasyon ekosistemi oluşturmaya yönelik politikaların bölgesel yakınsama etkisi yaratıp yaratmadığının sorgulanmasıdır. Çalışmada ilk olarak faktör analizi yöntemi kullanılarak 81 il bazında inovasyon endeksi oluşturulmuştur. Daha sonra bölgesel düzeyde sanayi mallarının üretiminden elde edilen GSYH değerleri ve inovasyon endeksinden elde edilen il bazlı değerler kullanılarak iller arasında yakınsamayı etkisinin var olup olmadığı analiz edilmiştir.

### **1.3. Araştırmanın Önemi**

Tezimiz iller arasında yakınsamanın olup olmadığını araştırmaktadır. Bununla beraber inovasyon ekosistemini oluşturan faktörlerin herhangi bir yakınsama yaratıp yaratmadığı analiz edilmiştir. Bu anlamda bölgesel bazlı yapılan AR-GE çalışmalarının bölgelerin refah düzeyi üzerinde etkisi olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

### **1.4. Araştırmanın Varsayımları**

Tezin varsayımı aşağıda ifade edilmiştir.

- I) Bölge düzeyinde inovasyon ekosistemi oluşumu bölgesel yakınsama sağlamaktadır

### **1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Çalışmamızda gerçekleştirilen faktör analizinde ve yakınsama analizinde toplan 22 değişken kullanılmıştır. Analizlerin daha uzun dönemi kapsayacak şekilde yapılmak istenmesine ve veri kısıtı olan kurumlar ile temas geçilmesine rağmen tüm verilerin var olduğu yıllar 2013-2018 yılları ile sınırlı kalmıştır.



## 2. İLGİLİ ALANYAZIN

### 2.1. Kuramsal Çerçeve

Bu başlık altında inovasyonun tanımından başlayarak, inovasyonun gelişimi ve önemi, inovasyonun özellikleri, inovasyonun türleri ele alınacaktır. Daha sonra inovasyon ekosisteminin ne olduğu ve neleri kapsadığı anlatılmış ve inovasyonda sistem yaklaşımı ve Türkiye’de inovasyon faaliyetlerini yürüten temel kurumlar detaylı şekilde ele alınmıştır.

#### 2.1.1. İnovasyonun Tanımları

İnovasyon tanımı, Latince bir kelime olarak ‘innovatus’tan türemiştir. ‘‘Toplumsal, kültürel ve idari ortamda yeni yöntemlerin kullanılmaya başlanması’’ anlamını taşır. Merriam sözlüğünde inovasyon, ‘yeni ve farklı bir sonuç’ olarak ifade edilmektedir. Türkçe’de inovasyon kavramına karşılık tam bir tanım olmasa da ‘yenilik’, ‘yenilenme’ ve ‘yenilikçilik gibi kelimeler kullanılmaktadır. Türk Dil Kurumu (TDK) tarafından inovasyon kavramı yenilik ve yenileşim manalarına gelmektedir. Fakat bu tanımlar inovasyonu tam karşılamamaktadır (Atasoy, 2007, s. 5). Bununla beraber bu kelimelerin yaptığı çağrışımlar, gerçek anlamını vermemektedir. İnovasyon genel olarak ürünler, hizmetler ve iş yönünden ekonomik ve toplumsal açıdan değer katmak için yaptığı değişiklik, farklılık ve yenilik olarak adlandırılır (Elçi, 2007, s. 1-2). Literatürde inovasyon kavramının birçok tanımı mevcuttur.

Zerenler, Türker ve Şahin (2007, s. 660)’e göre inovasyon bilim ya da teknoloji değil bir değerdir. İnovasyon ölçümü çevre üzerindeki etkinliğin ölçümü ile mümkündür. Bu doğrultuda, firmaların inovasyon faaliyetleri daima pazar odaklıdır. Yani firma içerisinde bir faaliyet, ticari hâle dönüştürülebildiği sürece başarılıdır ve inovasyon faaliyeti olarak kabul edilir.

Eurostat (Avrupa İstatistik Ofisi) ve OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı)’nın ortak olarak yayınladığı Oslo Kılavuzu’nun yaptığı inovasyon tanımı ise ‘‘İşletme içi uygulamalarda, işyeri organizasyonlarında veya dış ilişkilerde yeni veya

önemli derecede iyileştirilmiş bir ürün (mal veya hizmet), süreç, yeni bir pazarlama yöntemi ya da yeni bir organizasyonel yöntemin gerçekleştirilmesidir (Eurostat ve OECD, 2005, s. 50).’’

Roberts (1987), ‘‘İnovasyon = icat + kullanımdır. İcat, yeni fikirler üretmek ve bunları uygulanabilir hale getirmektir. Kullanım süreci ise ticari geliştirme, uygulama ve transferi kapsar; belli hedefler doğrultusunda fikirlere ve icatlara odaklanmayı, bu hedefleri değerlendirmeyi, AR-GE sonuçlarının transferlerini ve teknolojiye dayalı üretimin yaygınlaşmasını da içine alır. Etkin inovasyon, teknoloji odaklı olarak üretim yetenekleri ile pazar ihtiyaçlarının sentezini gerektirir (Elçi, 2007, s. 25).

İnovasyon; istihdam artışına, sürdürülebilir büyümeye ve refah seviyesinin artmasına olanak sağlayan önemli bir faktördür. Ayrıca yeni fikirlerin ekonomiye kazandırılması olarak da düşünülebilir (TUSİAD, 2003, s. 23).

Tüm bu tanımlar ardından kabul edilebilecek tanım ise Joseph Schumpeter’in yaptığı inovasyon tanımıdır. Schumpeter inovasyon kavramını; yaratıcı ve yararlı anlamların yanında müteşebbise maddi olarak getiri sağlayarak teknolojik açıdan gelişme gösteren her şey olarak tanımlar (Akça, 2018, s. 4).

Joseph Schumpeter’in ortaya koymuş olduğu çalışmalar inovasyon teorilerini ekseriyetle etkilemiş olması ile oldukça önem arz etmektedir. Schumpeter’e göre yeni teknolojilerin eskinin yerine alması ‘‘yaratıcı yıkım’’ adı altında dinamik süreçte harekete geçmektedir. Bu görüş doğrultusunda inovasyonun radikal veya adımsal olması beklenir. Radikal inovasyon, çalışmanın sonucunda sektörde yer alanlar için ortaya çıkan yenilikleri ifade eder. Radikal inovasyonun şirketler üzerinde uygulanmış olması iş alanlarında değişiklikleri meydana getirmektedir. Adımsal inovasyon ise, ürün ve hizmetlerin küçük değişiklikler ile sürekli değişim halinde olmasıdır. Bu doğrultuda Schumpeter 1934’de yaptığı inovasyon tanımları şu şekildedir (Schumpeter, 1934’den aktaran Akça, 2018, s. 5):

- Tüketicilerin eksik bilgi sahibi veya bilgisi olmadığı yeni ve kaliteli ürünlerin tanıtımı,
- Bir ülkede veya bölgede daha önce olmayan üretimin faaliyete geçerek pazara açılması,
- Piyasada ticari olarak değeri bulunan üretimlerin yönetim tanıtımı yapılması,

- Hammadde ve yarı mamul ürünlerinin geliştirilmesi ve tedarik noktasının oluşturulması,
- Herhangi bir sektörde pazar yapılarının ve organizasyonunun gerçekleştirilmesidir.

Firmaların inovasyona yönelmeleri oldukça önemlidir. Burada yatan asıl amaç ise, meydana gelecek değişim ve farkındalıklar ile maliyetleri minimize etmek veya talebi canlı tutarak firmaların karını arttırmaktır. Rekabetin yoğun olduğu piyasada yeni ürünlerin gelişimini sağlamak firmaları avantajlı konuma getirecektir. Adımsal inovasyon olarak, sürekli değişim ve yenileşme süreci içerisinde firmaların rakiplerine kıyasla daha avantajlı hale gelmesi ve piyasa kazancının git gide artmasında önemli rol oynayacaktır (Eurostat ve Oecd, 2005, s. 33). Schumpeter inovasyon kavramını şu üç aşamada açıklamıştır:

- İcat (invention) aşaması; teknolojik yenilik ya da bilimsel fikirlerin geliştirilip hayata geçirilmesidir.
- İnovasyon (innovation) aşaması; Bilimsel fikirlerin ticarileştirilmesidir.
- Yayılma (diffusion) aşaması; İnovasyonun ekseriyet ile toplumda yayılması ve kabulüdür.

Schumpeterin inovasyon kavramı bu üç aşamanın toplamından oluşmaktadır. Shumpeter, inovasyonun öncelikle teknolojik yenilik ile bilimsel fikirlerin geliştirilmesi ile olacağını daha sonra bu bilimsel fikirlerin ticarileştirilmesi gerektiğini ve son aşama olarak da inovasyonun topluma sunulması gerektiğini vurgular.

Ekseriyet ile inovasyon kavramından söz edildiğinde akla gelen ürün inovasyonu için “ıcat” da inovasyon kavramının ikamesi olarak kullanılabilir. Burada mühim olan inovasyonun icat ile sonuçlanamayacağı, her icadın inovasyon olma özelliğini gösterebilmesi ve her icadın ticarileştirilemiyor olmasıdır. İnovasyon kavramını yerine çoğunlukla kullanılan yenilik kavramı, ticari bir amaç taşımadığı için inovasyonun yenilikten çok daha yetkin olduğu söylenebilir (Yiğit, 2014b, s. 3 ).

### **2.1.2. İnovasyonun Gelişimi ve Önemi**

İnovasyon faaliyetleri ilk uygarlıklardan itibaren devam eden bir süreçtir. Örneğin, arkeolojik bulgularda, avcılık tarımda kullanılan aletler bunu desteklemektedir. Avcılık malzemelerinde kullanılan taş, sopa ve sivri uçlu aletlerin

günümüzde kullanılan avcılık malzemeleri arasındaki fark inovasyonun önemini göstermektedir. Yine 19. yüzyılda tarım hasatı için kullanılan orak ile günümüzde kullanılan modern traktör ve ekim malzemeleri yine inovasyonun önemini ortaya koymaktadır (Kubaş, 2018, s. 115).

İnovasyon, genellikle hayatımızda ekonomiyi tetikleyen temel kavramlardandır. Japonya, Singapur, Hollanda ve İsveç gibi ülkeler rekabette sağladıkları üstünlüğü genel itibariyle ucuz emekten ziyade beyin gücü ve yaratıcılıktan sağlamaktadırlar. Rekabette üstünlüğü sağlamak amacıyla yaratıcılık, farkındalık, inovasyon ve AR-GE gibi kavramlar yeterli seviyede kullanılmadığı için inovasyon kavramı tam olarak anlaşılmadığı görülmektedir (Yılmaz ve İncekaş, 2018, s. 155).

İnovasyon; yaşam şartlarını iyileştirmede, sürdürülebilir büyümeyi sağlamada ve istihdam artışında önemli bir ölçüdür. Genel itibariyle yeni fikirlerin ekonomiye kazandırılması olarak da düşünülebilir (Yılmaz ve İncekaş, 2003'den aktaran TUSİAD, 2018, s. 155). İnovasyon özellikle 1900'lü yıllar itibariyle gelişmiş ülkelerin gündeminde yer almıştır. Bunun sebebi olarak 1912 yılında "Theory of Economic Development" adlı çalışmasıyla inovasyon kavramını iktisat bilimine kazandıran J.A. Schumpeterdir (Öztopçu, 2016, s. 369). İnovasyon kavramı üzerine dünya genelinde elli yılı aşkın araştırmalar yapılmasına rağmen Türkiye'de bu kavram 2000'li yılları bulmuştur. İnovasyon kabul edilebilmesi ve değerlendirilmesi için bu kavramın ekonomide değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda inovasyonun ekonomide değer kazanması bireyin ve toplumun müferraf seviyesinin artmasına katkı sağladığı için iktisat alanında önem arz etmektedir (Yılmaz ve İncekaş, 2018, s. 156). İnovasyonun ön koşullarından biri, eğitim sisteminin iyileştirilmesi ile yetenekleri ve farklılıkları ortaya çıkartacak yatırımların yapılmasıdır. İnovasyon faaliyetlerinde lider ülke konumunda olan Japonya'nın en önemli inovasyon aktörleri eğitim ve öğretimdir (Ersöz, 2009, s. 7).

İnovasyonun genellikle en önemli unsuru yaratıcılık olarak düşünülür. Çünkü yaratıcılık herkesin düşündüğünden farklı düşünme ve farklı yorum gerektirmektedir. Bu bağlamda inovasyon rekabet halinde olan her toplum için geliştirilerek ticarileştirilmesinde destek verilmesi gerekmektedir. Çünkü inovasyon bireylerin refah seviyesinin gelişmesine, verimlilik artışına ve yaşam kalitesinin artmasına olanak sağlayan bir kavram olarak görülmektedir (Işık ve Kılınç, 2011, s. 14).

Şekil 1’de inovasyonun ülke açısından önemi gösterilmektedir. Bu bağlamda ülkenin inovasyon yapma gücü ilk olarak ekonomik büyümeyi sağlayarak insanlara sunduğu hizmetlerde de olumlu katkısı görülmektedir. Bu zaman zarfında toplumun yaşam kalitesi de yükselmektedir. Ülkenin sahip olduğu inovasyon yeteneği bireylerin yaşam kalitesiyle orantılıdır denilebilir (Yılmaz, 2004, s. 53).



**Şekil 1. İnovasyonun Ülkeler Açısından Önemi**

**Kaynak:** Yılmaz, N. (2004). *Sanayi işletmelerinde yenilik yöntemi ve gıda sektöründe bir araştırma*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

İnovasyon süreci öncelikle; ülkeler adına verimlilik, karlılık, üretkenlik anlamında önem kazanmıştır. Daha sonra ise örgütlerin yaşamlarını sürdürebilmeleri bakımından vazgeçilmez hale gelmiştir. İnovasyonun ülkeler için önemli olmasındaki sebepler toplumda refah seviyesinin artması, istihdamın artışı, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması, rekabet avantajının sağlanması ve yaşam kalitesinin artması gibi unsurlardır. İnovasyonun organizasyon için önemi ise yeni pazarlara açılması, maliyetlerin minimize edilmesi, verimlilik ve karlılığın artmasıyla ürün kalitesini arttırması ve hizmet kalitesini yükseltmesi gibi unsurların yanında organizasyonlara pazar üstünlüğünü sağlayarak rekabet avantajını oluşturması söylenebilir (Güler ve Kanber, 2011, s. 64).

Ayrıca inovasyonun; küresel rekabet ortamında firmaların yaşamlarını sürdürebilmelerini ve katma değer üretebilmelerini sağlayarak yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi ile beraber pazar gelişimlerini sağlamada önemli etkiye sahip olduğu söylenebilir (Adıgüzel, 2012, s. 45).

### 2.1.2.1. İnovasyonun İşletmeler İçin Önemi

Yukarıda değinildiği gibi inovasyonun faydaları makro bazda ülkeler için ve mikro bazda işletmeler için düşünülebilir. İnovasyonun ülke ekonomisine sağladığı faydalar; istihdam ve refah seviyesinin artması, ekonomik büyümenin hız kazanması, sürdürülebilir büyümenin sağlanması, kriz dönemlerinde işletmelerin faaliyetlerini sürdürmesi şeklinde sıralanabilir. İnovasyonun işletmelere sağlayacağı faydalar ise; işletmelerin pazar paylarındaki artış, küresel bazda işlere uyum sağlama, rekabet üstünlüğünü sağlama, maliyet avantajını sağlayarak işletmelerin büyüme potansiyelini arttırması, verimlilik artışı, karlılık seviyesinde artış sağlayarak işletmelerin gelecek vadede ekonomideki her türlü sıkıntıya karşı sigortalarını güvence altına almasıdır (Toraman, Abdioğlu ve İşgüden, 2009, s. 14).

İnovasyon, bir fikri katma değer yapabilmek ve pazarlanabilir ürüne dönüştürebilmek sürecidir. Bu bağlamda inovasyon, “yeni bir iş fırsatı” oluşturabilme aşamasıdır. Bu nedenle işletmeler açısından önem arz etmektedir (Gümüş, 2014, s. 3).

Küreselleşmede ortaya çıkan yapı firmaları zor bir sürece doğru sürüklenmektedir (Güleş ve Bülbül, 2004, s. 158). Bu durum; günümüzde rekabet avantajını sağlamada sadece maliyetlerin değil, pazarların ihtiyaçlarını karşılama hızında, ürünlerin ve hizmetlerin kalitesinde, hizmetlerin gelişimindeki sürdürülebilirliğinde, müşterilerin isteklerini karşılama inovasyon yapmayı zorunlu hale getirmiştir. Firmaların yeni pazarlara girmenin ve var olan pazarların gelişimini sürdürebilmeleri, kalitelerini arttırabilmeleri ve rekabet gücünü sağlayabilmeleri bu yoldan geçmektedir (Elçi, 2007, s. 27).

Bu bağlamda inovasyon, birçok ulus ve şirketlerin rekabet üstünlüğünü sağlayabilmelerinin temel kaynağını oluşturmaktadır. Küresel ekonomide ayakta kalabilmek ve rekabet gücünü koruyabilmenin kuralları, ya inovasyonu yakından takip eden örgütlere adepte olmayı ya da kendilerinin inovasyonu oluşturmasını zorunlu kılmaktadır (Güleş ve Bülbül, 2004, s. 158).

İnovasyon sürecini yönetmenin altın kuralları şu şekilde sıralanmaktadır.

- Firmaların ürün ve süreçlerini iyileştirmede izlenecek yolları sorgulama
- Sorgulama sürecinde, SWOT analizi; bir şirketin zayıf yönlerini ve güçlü yönlerini belirleyerek fırsatları ve tehditleri analiz etme yöntemi (Kırankabeş, 2019, s. 61).

- Çalışanların inovasyon içerikli fikirlerini üst yönetime iletmede kolaylık sağlanması
- Çalışanların inovasyon içerikli fikirleri için ödüllendirilmesi
- Çalışanların inovasyon içerikli fikirlerini faaliyete geçirilip, fırsatların takip edilebilmesi için zaman ayırmalarına kolaylık sağlanması
- Çalışanların fikirlerini test edebilmeleri için küçük de olsa firmaların çalışanlara bütçe ayırması
- Belli aralıklarla müşterilerin memnuniyetinin ölçülmesi
- Rakiplerin takip edilmesi ve yazılı şekilde rapor tutulması
- Tedarikçilerin ürünlerinizin iyileştirilmesinde neler yaptığının takip edilmesi
- Benzer sektörlerde çalışmalar yapan üniversiteler, araştırma merkezleri gibi kuruluşlarla sık sık görüşülmesi ve inovasyon faaliyetlerinin gelişimi için konuşulması
- Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Maliye Bakanlığı, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TUBİTAK), Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) tarafından sağlanan teşviklerin incelenmesi ve faaliyete kısa zamanda geçilmesi
- Firmanın faaliyet alanı ile ilgili konularda patent, endüstriyel tasarım ve marka tescillerini takip edecek bir mekanizmanın kurulması ve düzenli olarak takip edilmesi
- Yeni ürün ve hizmet sürecinin belirlenip yazılı hale getirilmesi
- Sektör dışındaki gelişmelerin takip edilerek kendi sektörünüze katkılarının ne olacağının düşünülmesidir (Elçi, 2014, s. 29-31).

İnovasyon konusunda çalışan diğer bir araştırmacı olan Uz Kurt inovasyonun işletmeler açısından olumlu yönlerini şu şekilde sıralamıştır.

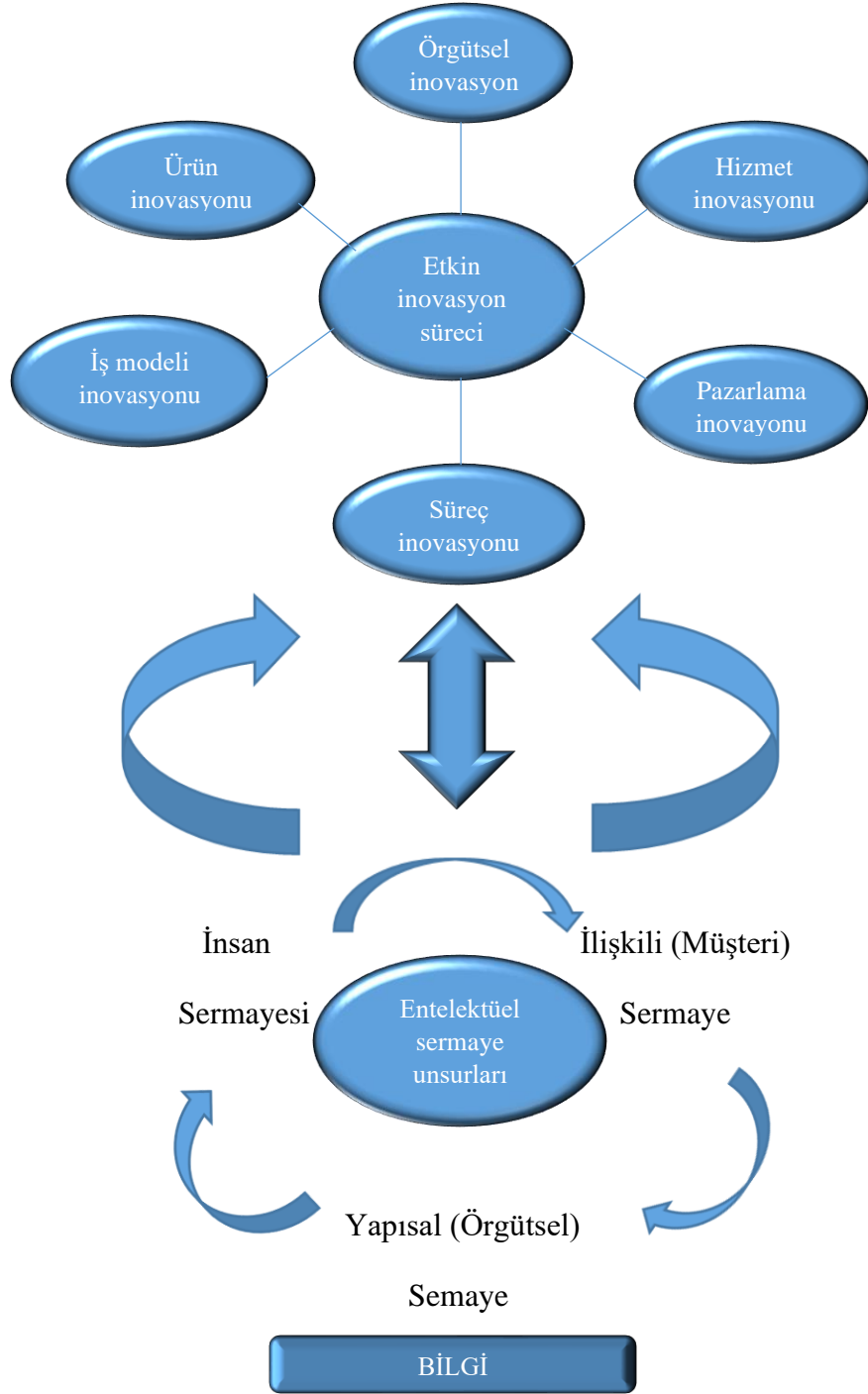
- Rekabet üstünlüğünü koruma
- Maliyetleri minimize etme
- Verimlilikte artışı sağlama
- Pazar paylarındaki artış
- Karlılıktaki artış
- Hammadde kullanımdaki verimliliğin artması

- Kalitede meydana gelen artış
- Bilginin ekonomide yer etmesi
- Yeni pazarlara yer açılması
- Müşteri isteklerinin tatmin edilmesi
- Yeni pazar girişinde kolaylık sağlanması
- Üretim, tedarik ve pazarlamada esneklik payının artırılması
- Ürün ve hizmetlerdeki üretim sürelerinin minimize edilmesi
- Çalışma şartlarındaki iyileştirme
- Müşteri, tedarik ve araçlar arasındaki bilgi enformasyonunun giderilmesi  
(Uzkurt, 2010, s. 38).

İnovasyonun temel dinamiğini “yeni olan her şey değil, ekonomik ve sosyal bir katma değere dönüşen ya da dönüştürülebilen yenilikler” oluşturmaktadır.

İşletmelerde inovasyonda belirleyici olarak sermaye unsurları öne çıkmaktadır. Bu değerler, işletmelerde inovasyonda temel bilgi kaynağını oluşturmaktadır (Ekşi, 2008). Şekil 2’de işletmelerde inovasyon sürecinin entelektüel sermaye ile olan ilişkisi ve bilgi tabanlı kaynaktan inovasyonun yetkinliği gösterilmektedir.





**Şekil 2. İşletmelerde İnovasyon ve Entelektüel Sermaye İlişkisi**

**Kaynak:** Toraman, C., Abdioğlu, H. ve İşgüden, B. (2009). İşletmelerde İnovasyon Sürecinde Entelektüel Sermaye Ve Yönetim Muhasebesi Kapsamında Değerlendirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 91-120.

İşletmelerde inovasyonun temelini bilgi oluşturmaktadır. İşletmelerin sahip olduğu entelektüel sermaye değerini ise bilginin işlenmiş halinin değere dönüştürülmüş şekli olup, işletmelerin inovasyon düzeyini belirleyen temel unsurdur (Toraman, Abdioğlu ve İşgüden, 2009, s. 105).

İşletmelerin inovasyon sürecinde insan sermayesine olan ihtiyacı kaçınılmazdır. Bu noktada işletmelerde çalışanların kendilerine verilen görevleri yerine getirebilmeleri için sahip oldukları gerekli bilgilerin, yeteneklerin ve yaratıcılık özelliklerinin bir araya gelmiş hali entelektüel sermayeyi oluşturmaktadır (Öztürk ve Demirgüneş, 2008, s. 402). Bir başka ifadeyle çalışanların bilgi ve becerilerinden faydalanılması ve bunların işletmelerin varlıkların arasına dahil edilmesiyle entelektüel sermaye mümkün olacaktır. İşletmelerin insan sermayesini entelektüel sermaye birikiminin inovasyon sürecine dahil etmesi etkin bir inovasyon süreci için oldukça önemli bir unsurdur. İnsan sermayesinin entelektüel sermayeye dahil olma aşaması ise çalışanların sahip oldukları bilgilerinin kurumsal bir değer yaratmak için kullanıldığında ya da paylaşıldığında katma değer yaratmasıyla olacaktır. Birbiriyle ilişki kurabilen ve paylaşmayı seven çalışanların yeteneklerinin toplamı insan sermayesini oluşturacaktır. Dolayısıyla şirketler içerisinde yer alan tüm zeki ve yetenekli insanlar entelektüel sermaye unsurunu taşımamaktadır. Burada önemli olan şirket içerisinde bilgiyi toplama ve işleme yeteneğine sahip, üretkenliği ortaya koyabilecek unsurdur. Bu çerçevede insanın sahip olduğu bilgi ve beceri son derece önem teşkil etmektedir. Bugün şirketlerin amaçladığı insan sermayesini yapısal sermaye unsuruna dönüştürebilmektir. Aksi takdirde şirketlerden ayrılma söz konusu olacaktır. Bu ayrılmalar ise yeni maliyetleri de beraberinde getirecektir (Toraman, Abdioğlu ve İşgüden, 2009, s. 99-107).

İşletmeler başarılı bir inovasyon yapısının oluşmasında bilgini oluşumu, kullanımı, aktarımı ve ulaşılabilirliğini sağlayan gerekli yapılara ihtiyaç duymaktadır. İnovasyonun bu gereksinimin karşılanmasında yapısal (örgütsel) sermaye önemli rol oynamaktadır. Yapısal sermaye; şirketlerin faaliyetlerinin sürdürülmesine olanak sağlayan, bilgi teknolojileri, iletişim teknolojileri, yazılım sistemleri, bilgi sistemleri, patent ve markaları, iş programlarını, iş süreçlerini ve bu alanda kullanılabilecek her türlü bilgiyi kapsamaktadır. Bu doğrultuda yapısal sermaye işletmelerin inovasyon gücünü artıran ve inovasyon sürecinin devamlılığını sağlayan bir unsurdur (Öztürk ve Demirgüneş, 2008, s. 402; Toraman, Abdioğlu ve İşgüden, 2009, s. 107).

İşletmelerin bugün sadece insan sermayesi olan bilgi, beceri ve yetenekleri ya da yapısal sermaye unsuru olan makinelerin, yazılımların ve patent gibi unsurların belli aşamada olduğu ve esas bu unsurları talep eden müşterilerin odak noktası olduğu unutulmamalıdır. Müşteriler bugün işletmelerin tedarikçilerden, rakiplerden, devlet

birimlerinden, üniversite ve araştırma merkezlerinden ve ilişki içerisinde bulunduğu tüm çevresel unsurlardan meydana gelmektedir. Müşteriler işletmelere yeni ürün teklifinde bulunabilir ya da mevcut ürünün gelişmesine fikir vererek yeni tasarımlara katkı sağlayabilir. Bu doğrultuda ilişki sermayenin inovasyona katkısı, yeni ürünlerin gelişmesi sürecinden fikirlerinin alınması, memnuniyetlerinin belirlenmesi, geriye dönük bildirimlerin alınmasıyla müşteri memnuniyetinin sağlanması ve yani üretim hacminin oluşmasını sağlamaktadır (Toraman, Abdioğlu ve İşgüden, 2009, s. 108-109).

İnovasyon günümüzde şirketler için önemli ve zorunlu hale gelmiştir. Drucker'e göre inovasyon kaynağı yedi maddedir. Bunlar işletmenin içindekiler ve dışındakiler olmak üzere iki kısma ayrılmıştır (Durna, 2002'den aktaran Akıncı, 2011, s. 55):

İşletmelerin içinde inovasyon kaynağı sağlayacak faktörler;

- Beklenmeyen Oluşumlar: İşletme içerisinde geçmişte görülmeyen başarı veya başarısızlık fırsata dönüştürülebilir. Önemli olan bu hususu fark edip idrak edebilmektir. Kısacası beklenilmeyen başarı veya başarısızlıkları fırsata çevirip inovasyona dönüştürmektir.
- Uygunsuzluklar: İşletmelerde meydana gelen çelişkilerden, uygunsuzluklardan ortaya çıkan süreçler fırsata dönüştürülebilir. Bu uygunsuzluklar bazı müdahaleler ile fırsata çevrilip başarıya ulaşılabilir.
- Süreç Gereği: İşletmelerde bazı zamanlarda süreçler eskiyebilir. Bu eskiyen süreçler verimsizleşir değiştirilmesi icap eder. Bu süreç içerisinde oluşan ihtiyaçlar işletmeyi yeniliğe ve değişime götürür.
- Pazar Yapılarında Oluşan Değişiklikler: Yenilikler işletmelere ve durağan halde seyir izleyen pazarlara baskı oluştururlar. Kısacası bu yeniliği fark eden işletmeler değişikliğe ayak uydururlarsa fırsatları kaçırmamış olurlar.

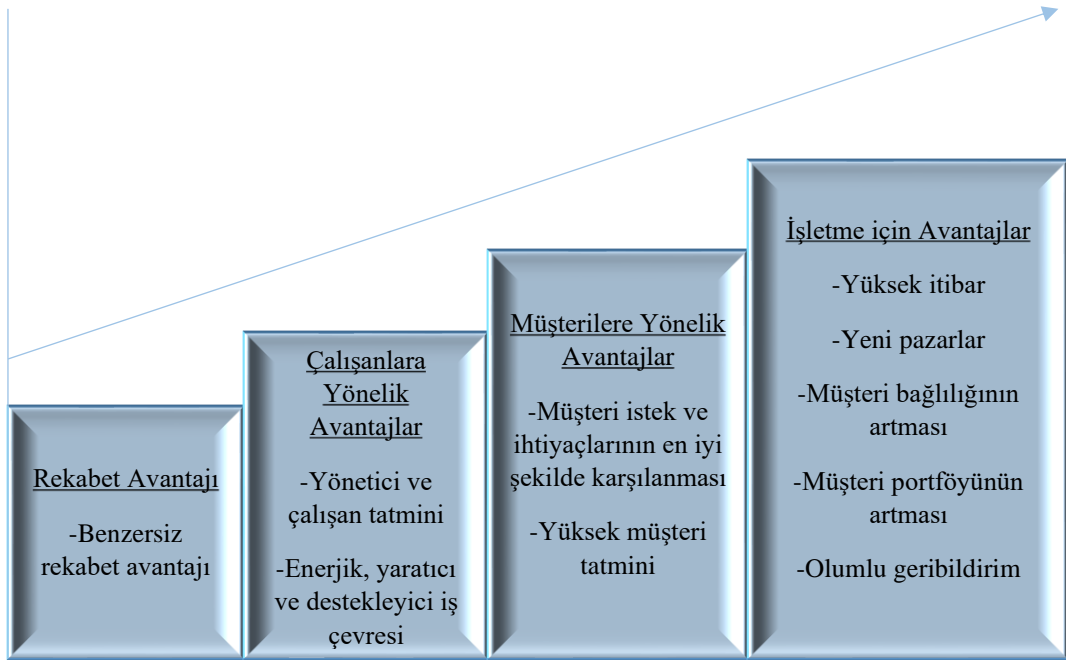
İşletmelerin dışında inovasyon kaynağı sağlayacak faktörler;

- Demografik yapı: Demografik yapılar işletmelerin önündeki bulanıklığı kaldırarak daha net şekilde pazardaki değişimleri görmelerini sağlar ve buna göre inovasyon hareketlerini ayarlarlar.
- Algı Değişiklikleri: Toplumun hemen hemen her kesiminde meydana gelen bir ruh değişimidir. Toplumdaki genel kabul görmüş şeylerin değişmeye

başladığı zaman tüketicisinde tercihleri değişir ve işletmeleri yenilik sürecine iter.

- Bilginin Değişim Düzeyi: Bilginin her türlü yenilik sağlayabilir. Bilgideki değişim düzeyi süreç olarak uzun sürebilir. Bilgi oluşup faaliyete geçmesi uzun zaman alabilir.

Diğer yandan Scott ve Moe (1997'den aktaran Adıgüzel, 2012, s. 46-47) tarafından geliştirilen şekilde inovasyonun çalışanlara, müşterilere ve işletmelere yönelik önemi net bir şekilde görülmektedir.



Şekil 3. İnovasyonun Gücü

**Kaynak:** Adıgüzel, B. (2012). *İnovasyon ve inovasyon yönetimi: Steve Jobs örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bu bağlamda ülkemizde inovasyon ile ortaya çıkan başarıya TEMSA A.Ş. örnek olarak gösterilebilir. 1968 yılında kurulan şirket, 1983'de Komatsu, 1984'de Mitsubishi Motors Corporation ile imzaladığı teknik lisans ve distribütörlük anlaşmalarıyla otomotiv sektörüne giriş yapmıştır. 1988'de otobüs üretimine başlayan firma, iç piyasaya ve kısıtlı ölçüde Ortadoğu pazarına ürün vermeye başlamıştır. Fakat 2000 yılının sonlarına doğru yaşanan ekonomik kriz firma için adeta dönüm noktası olmuştur.

Bu bağlamda firmalar sürekliliklerini koruyabilmeleri için maliyetlerini minimize ederek yeni ürünleri kolaylıkla hizmete sunarak müşteri memnuniyetini

arttırmak zorundadırlar. Bunun için inovasyon kaçınılmazdır. İnovasyon sayesinde firmalar, sürekli değişim halinde olan piyasa şartlarına karşı uyum sürecini kolaylaştırarak ürün ve hizmet gelişimini sağlayabilir (Yılmaz ve İncekaş, 2018, s. 157).

### **2.1.2.2. İnovasyonun Ülkeler, Toplumlar ve Ekonomiler İçin Önemi**

Ülkelerin teknolojik gelişmelerden geri kalmamaları için gerek ulusal gerek ekonomik açıdan piyasaya kendilerini kanıtlamaları gerekmektedir. Kapalı ekonomide yer alan teknolojik transfer ile üretim yapma, küresel ekonominin sürekli değişim içinde olmasıyla transfer edilen teknolojinin zamanla güncelliğini yitirmesi nedeniyle yetersiz kalmaktadır. Teknolojik transferi tüketmek yerine yeni teknolojilerin üretilerek faaliyete geçilmesi sağlanmalıdır. Günden güne ağırlaşan küresel sistemin koşullarında sürdürülebilir büyümeyi sağlayarak toplumsal refahı kalıcı hale getirmek için bilgi ön plana çıkmaktadır. Bununla beraber AR-GE, tasarım-üretim hazırlama ve üretim sürecini hızlandırmak zorundadır. Kısacası küresel sistemde tutunabilmek için bilginin öneminin idrak edilmesi ve sınırlarının genişletilmesi gerekmektedir (Yücel, 1997, s. 110-111).

Bir ülkenin refah seviyesi, rekabet gücünün artmasıyla yükselir; rekabet gücü ise üretkenliğin artmasına bağlıdır. Bu nedenle, inovasyon ülkeler için ekonomik büyüme, istihdam ve yaşam kalitesinin artması için önem arz eder. Bu şekilde ülkenin üretkenliği sağlayarak toplum için değer yaratılması sağlanabilir. Dolayısıyla, inovasyon ekonomik sistemin yanında toplumsal bir sistemdir (Elçi, 2007, s. 31).

Çetin ve Gedik (2017, s. 111)'e göre inovasyonun toplum ve ekonomi açıdan önemi şunlardır;

- İnovasyon toplumlarda organizasyon yapısının gelişmesiyle istihdam sayısı ile paralel olarak yaşam kalitesini de yükseltmeyi sağlar.
- Sürdürülebilir büyümeyi artırarak sosyal kalkınmanın büyümesine de katkı sağlar.
- İnovasyon yolu ile kaynakları verimli kullanılarak ihracat yükselir ve ulusal ekonomide rekabet gücü artar.
- İnovasyon ile beraber ortaya çıkan yeni ürünler pazar paylarını korur ve karlılığı artmasını sağlar.

- İnovasyon yeni ürünlerin üretilmesiyle süreçlerin yönetimini hızlanmasını sağlayarak rekabet üstünlüğünün elde edilmesine imkân sağlar. Bu bağlamda inovasyon üretimin sürekliliğini sağlayarak yeni pazar alanları geliştirir. Pazar alanlarının gelişmesiyle üretimi arttırır ve karlılığını yükselterek de uluslararası gücünü korur.

Uzkurt (2010, s. 39)'a göre bir ülke veya işletmenin inovasyon gücünün artmasının toplum ve ekonomiye yönelik olumlu sonuçları ise şunlardır;

- Toplumsal refah seviyesindeki artış
- Yaşam kalitesinin artması
- Ekonomide sürdürülebilir büyümenin sağlanması
- Kaynakların kullanımında verimliliğin ve etkinliğin artması
- Yeni hammaddelerin ortaya çıkması
- İhracattaki artışı sağlama
- Patent sayılarındaki artış
- Bölgesel kalkınmada katkıda bulunması
- Enerji kaynaklarının verimli kullanımı
- Girişimci sayısının artmasına katkı sağlaması
- Dışa bağımlılığın minimize edilmesi. İnovasyonun bu olumlu etkilerinden faydalanabilmek için öncelikle birey, toplum, kurum ve kuruluşların farkındalığının artması ve bununla beraber inovasyonun önemini idrak etmeleri gerekmektedir.

### **2.1.2.3. İnovasyonun Ekonomik ve Sosyal Eşitsizliği Önlemedeki Rolü**

İnovasyon eşitsizliklerin kaldırılmasında önemli unsurlardan biridir. Birleşmiş Milletler (BM)'in Milenyum proje kapsamında yürütülen çalışmalarda; İnovasyon, bilim ve teknoloji olmadan çevre ve sağlık alanlarında ilerlemenin mümkün olmayacağını ortaya koymuştur. Aynı zamanda iyi hazırlanmış bir inovasyon politikası, eğitim, kadın-erkek eşitliği ve toplumun yaşam standardını iyileştirmede önemli bir etkidir. Bu nedenle devletlerin inovasyona uygun politikalarla insan kaynağının sağlanması, firmaların inovasyon performanslarının artırılması ve inovasyona yönelik yasal düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Bu tür yaklaşımlara misal olarak da Doğu Asya ülkeleri ve AB ülkeleri verilebilir: Bu

ülkelerde inovasyon politikaları başarılı şekilde uygulandığı için hem eşitlik hem de yüksek büyüme hızları sağlanmaktadır (Elçi, 2007, s. 38-39).

### 2.1.3. İnovasyonun Özellikleri

OECD tarafından hazırlanan OSLO klavuzunda yer alan işletme düzeyinde inovasyonun temel özelliklerine bakılacak olursa;

1) İnovasyon sürecinin belirsizlikler ile dolu olduğu söylenebilir. Çünkü bir üretim sürecinin, pazarlama veya yönetim şeklinin uygulanması için ne kadar zaman ve ne kadar kaynak gerekli olacağı belirsizdir. Bu bağlamda muvaffakiyetin de ne derece olduğu muammadır. Kısacası inovasyon süreci bazı öngörüler dışında belirsizliğin olduğu bir süreçtir.

2) İnovasyonun, finansal açıdan uyum sağlayan şirketlerde başarılı olacağı söylenebilir.

3) İnovasyon faaliyetleri dışında kalan firmalar da taklit yoluyla yayılma eğilimi gösterebilir.

4) İnovasyonun bileşimi; yeni bilgiden yararlanmayı veya mevcut bilgiden yeni bilgi üretmeyi içerir.

5) İnovasyonun farkındalığı veya farklılık oluşturmayı amaçlar. Bu bağlamda maliyet eğrilerinde, talep eğrilerinde veya kâr eğrilerinde meydana getirdiği değişiklikler söz konusu inovasyonun amaç kapsamındadır.

Bunların dışında inovasyon günlük yaşamda da zenginlik seviyesini arttıran bir araçtır (Yeloğlu, 2007, s. 142).

İnovasyonun günlük yaşamda zenginlik ve refah seviyesini koruyabilmesi için inovasyonun süreklilik ve bütünsellik özelliğinin etkili olması gerekmektedir. Bu kapsamda inovasyona süreklilik açısından bakıldığında; yeni veya iyileştirilmiş ürün, hizmet olarak görülerek bu faktörleri ticari fayda sağlayacak konuma getirmede yürütülen tüm süreci kapsadığı söylenebilir. Yeni veya iyileştirilmiş ürünü farklı kılmanın yolu da farklı düşünmekten ve yeni fikirler üretmeden geçer. Günümüz rekabetçi ortamında gelişen teknolojinin taklit edilerek tek bir inovasyon merkezinden yürütülerek rekabet avantajının kısa süreceğini söylemek yanlış olmaz. Bu nedenle, inovasyonun süreklilik gerektirdiğini ve rekabet avantajın bu sayede devamlılık

kazanacağı söylenebilir. İnovasyon aynı zamanda bir firmanın diğer faaliyetlerinden soyutlanmış bir hâli de değildir. Aksine, firmada bulunan tüm faaliyetleri kapsayan bütünsel bir kavramdır (Elçi, 2007, s. 22).

#### **2.1.4. İnovasyon ile Karıştırılan Kavramlar**

Bazı kavramların inovasyon yerine kullanılması inovasyonun tanımlanmasında ve yönetilmesinde hatalara yol açacaktır (Güleş ve Bülbül, 2004, s. 125). Bu kavramların muhteviyatına inerek incelenmesi ve karışıklıkların önlenmesi son derece önem arz etmektedir.

##### **2.1.4.1. Yaratıcılık**

Genel itibariyle inovasyonun yaratıcılıkla aynı anlamı ifade ettiği zannedilmektedir. Fakat bu iki kavram arasında farklılıklar söz konusudur. Yaratıcılık yeni fikirlerin oluşma süreci iken inovasyon bu yeni fikirlerin mal ve hizmete dönüşmesini ve pazara arz edilmesini sağlar. Kısacası inovasyon yeni fikirlerin paraya dönüştürülmüş biçimidir (Duran ve Saraçoğlu, 2009, s. 60). Yaratıcılık, farklılık oluşturmak ve değer yaratmada sürekliliği yakalamaktır. Theodore Levitt, yaratıcılık ve inovasyon arasındaki farkı şu şekilde açıklamıştır: “Yaratıcılık, yeni şeyler düşündürmektir. İnovasyon yeni şeyler yapmaktır” (Nochur, 2009, s. 17).

Gümüşlüoğlu çalışmasında, yaratıcılığın en geçerli olduğu tanımlarından biri olan Amabile'nin yaratıcılık tanımını temel alarak, yaratıcılığı yeni ve kullanılabilir fikirlerin geliştirilmesi, inovasyonu ise yaratıcı fikirlerin örgütlü bir şekilde organize edilmiş şekilde hayata geçirilmesi olarak tanımlamıştır (Amabile, 1983'den aktaran Gümüşlüoğlu, 2009, s. 37). Yakın dönemde inovasyon kavramı OECD tarafından daha detaylı bir şekilde tanımlanmaktadır. Bu tanımlara göre, yeni veya önem arz edecek şekilde geliştirilmiş bir ürün (hizmet), süreç, yeni bir pazarlama alanı veya organizasyonda iş yapma biçimlerindeki yeni uygulamaları kapsar (OECD, 2005, s. 46).



#### **2.1.4.2. İcat (Buluş)**

İnovasyonla icat kavramları farklı anlam ifade etmektedirler. İcat, başarılı şekilde ticarileştirilmediği vakit hem toplumsal hem de ekonomik fayda oluşturmaz; dolayısıyla inovasyon olarak adlandırılması yanlış olmaktadır. İnovasyon da icatların sonucundan yararlanmak ne kadar geçerli olsa da inovasyon, icat olmadan da gerçekleşir. Bu doğrultuda, icat, inovasyonun ilk aşaması olarak görülmektedir (Elçi, Karataylı ve Karaata, 2008, s. 28). Başka bir ifadeye göre icatın inovasyon olabilmesi için ticarileştirilmesi ve pazara sunulmasıdır (Kastan, 2016, s. 42).

Bir başka yönüyle bakılacak olursa; icat, ürün, hizmet ve süreç için yeni fikirlerin oluşturulması olarak da tanımlanabilir. İnovasyon, yeni ürünün, sürecin veya hizmetin pazara sunulması olarak ticarileştirilmesidir. İcat, yeni veya gelişmiş ürün, hizmet veya fikir düzeyini ifade eder ve uygulamaya konularak kullanılmaya başlanması ise inovasyona dönüştürür. İcat, yaratıcı bir olayı, yenilik ise yaratıcı bir süreci temsil etmektedir (Güleş ve Bülbül, 2004, s. 125).

İnovasyon için buluşlardan istifade edilebilir. Fakat asıl önem arz eden unsur ekonomik getiri sağlayan, henüz yapılmamış olanı yapmak veya yapılmış olanı farklılaştırmaktır. İnovasyon keşfedilmemiş bir şeyi icat etmek değildir, inovasyon genel olarak değer yaratma yollarını keşfeder. Bundan ötürü fikirler ve kavramlar önem teşkil eder. İnovasyonda bu doğrultuda başarıyı da beraberinde getirir. Diğer taraftan bir icat bir ticari başarıyı beraberinde getirme garantisi yoktur. İcattan bir ticari başarı getirilmediği zaman bir değer de oluşmamış olur. Örneğin, elektrikli süpürgeyi icat eden J. Murray Spengler icatını ticarileştirmede için bu icat bir müddet bir işe yaramadı (Elçi, 2007, s. 17).

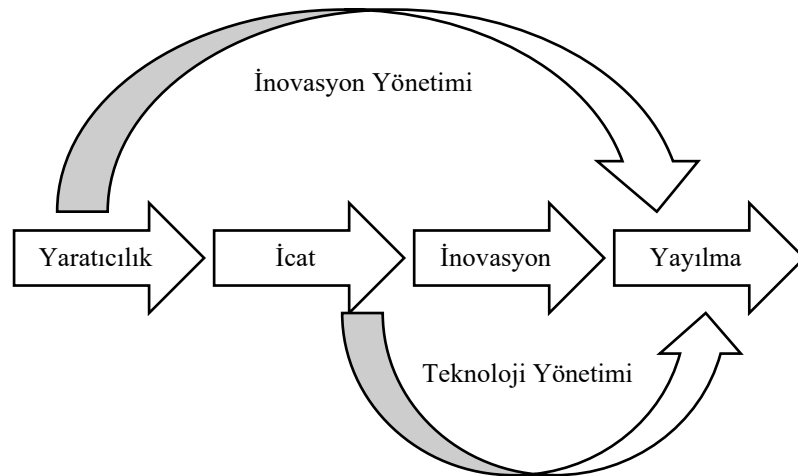
#### **2.1.4.3. AR-GE**

AR-GE ile inovasyon kavramlarını karıştırmamak gerekmektedir. Bu iki kavram birbiriyle ilişkili olmasına rağmen her AR-GE sonucu inovasyon meydana gelmediği gibi her inovasyon sonucu AR-GE meydana gelmemektedir. AR-GE yeni ürünlerin üretimini süreç kısmını ve bilginin sistematik olarak yönetilmesini sağlar. İnovasyon ise bilimsel araştırmadan icada, geliştirmeye ve pazara sunarak ticarileştirme faaliyetlerini kapsar (Turrell ve Lindow, 2003'den aktaran Riederer, Baier ve Graefe, 2005, s. 12).

İnovasyon, AR-GE ile de eş tutulmamalıdır. İcat, gibi AR-GE de inovasyon faaliyetlerinde girdi oluşturabilir fakat inovasyon, AR-GE faaliyetleri olmaksızın da gerçekleştirilebilir. Mart 2006’da Avrupa’nın ekonomik büyümeyi sağlamak amacıyla ‘İnovatif bir Avrupa Yaratmak’ adlı raporu yazan eski Finlandiya Başbakanı Esko Aho’nun inovasyon ile AR-GE arasındaki farkı şu şekilde dile getirmiştir: “AR-GE, euro’ları bilgiye dönüştürmektir... ancak inovasyon, bilgiyi tekrar euro’lara dönüştürmek anlamına gelir...”. Yani inovasyon bilginin paraya dönüştürülmesi olduğu söylenmektedir (Elçi, 2008, s. 28).

#### 2.1.4.4. Teknolojik Gelişme

İnovasyon kavramı ile birlikte diğer kavram ise ‘teknolojik gelişme’dir. Teknoloji, üretim faaliyetlerinde bulunurken faydayı amaç güderek başvurduğu bilgilerin toplamı olarak tanımlanabilir. Bilgi topluluğu; üretimin kolaylığını sağlama, kalitesini artırma, niteliğini yükseltme ve insan ihtiyaçlarını en iyi şekilde değerlendirme olarak söylenebilir (Durna, 2002’den aktaran Akıncı, 2011, s. 56). Ülkelerin rekabeti sağlamak için mal ve hizmetlerde sermaye ticareti bakımından ülkeye yabancı yatırımcı çekerek rekabet gücünü arttırmaktadırlar. Bununla beraber rekabetin sağlanabilmesi için teknolojik gelişme bakımından işletmelerin kâr ve zarar etmeyi göze alarak teknolojik gelişmeyi inovasyon faaliyetlerine dönüştürmeleri gerekir (Kibritçioğlu, 1998, s. 2). İnovasyon ile ilgili incelenen kavramların ayrımı Şekil 4’de gösterilmektedir.



Şekil 4. İnovasyonla İlişkili Kavramların Farkı

**Kaynak:** Güleş, H. K. ve Bülbül, H. (2004). *Yenilikçilik, işletmeler için stratejik rekabet aracı*. (1. Basım). Ankara: Nobel Yayınları.

Yukarıda gösterilen Şekil 4’de görüldüğü gibi inovasyonla ilişkili karıştırılan kavramlar yaratıcılık, icat, inovasyon ve yayılma olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama olan yaratıcılık aşamasında yeni fikir ve kavramların sosyal ve zihinsel olarak geliştirmesidir (Başar, Ürper ve Tosunoğlu, 2013, s. 43). İkinci aşama olan icat aşamasında ürün, hizmet ve süreç için yeni bir düşüncenin oluşturulmasıdır (Durna, 2002’den aktaran Kılıç, 2011, s.78). Üçüncü aşama olan inovasyon aşamasında yeni fikir ve düşüncelerin ürün ve hizmetler süreçlerine dönüştürülerek ticarileştirilmesidir. Son aşama olan yayılma aşamasında ise piyasa sunulan inovasyonun tüm ekonomiye yayılmasıdır (Karaöz ve Albeni, 2003, s. 27).

### **2.1.5. İnovasyon Türleri**

İnovasyon farklı şekilde sınıflandırılabilir. Literatürde birçok sınıflandırma bulunmasına rağmen Joseph Schumpeter’in yaptığı sınıflandırma ayrımı ön plana çıkmaktadır. Schumpeter beş farklı inovasyon türünün olduğunu savunmaktadır (OECD, 2005, s. 33):

- 1) Yeni ürün üretmek ya da mevcut üretime değer katmak,
- 2) Sanayi için yeni zamanlar meydan getirmek,
- 3) Yeni oluşmuş pazarlara dâhil olmak veya yeni pazarları oluşturmak,
- 4) Üretilen ürünlerin veya hizmetlerin girdilerinin elde edilmesi ve yeni kaynakları bularak geliştirilmesinin sağlanması,
- 5) Firmalardaki işletme organizasyonların da değişiklik yapılması.

Hanna’ya (2016, s. 28) göre yeni bir ürünün piyasa sunulması ya da yeni üretim faaliyetlerinin oluşması için ürün inovasyonu ya da pazar inovasyonu yeniliklere göre sınıflandırılmaktadır.

İnovasyonun oluşturduğu değişimin ve farklılığın derecesine göre radikal ve artımsal olarak sınıflandırılmakta olup, uygulama alanlarına göre ürün, hizmet, süreç, pazarlama ve örgütsel inovasyon olarak sınıflandırılmaktadır (Ömür, 2016, s. 40).

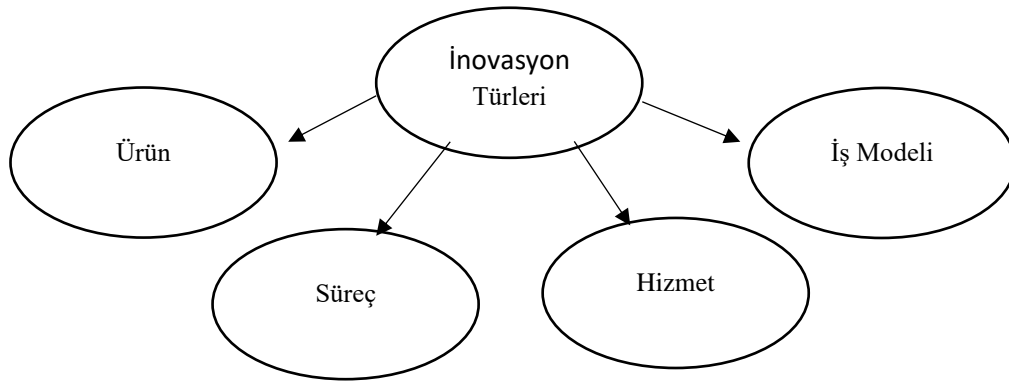
Çizelge 1’de yer alan inovasyon türlerini geniş açıdan inceleyen Paul Tortt’un inovasyon sınıflandırmasını içermektedir.

**Çizelge 1. İnovasyon Türleri**

| İnovasyon Türü              | Uygulama Alanları   |
|-----------------------------|---|
| Ürün İnovasyonu             | Yeni veya var olan bir ürünü geliştirme   |
| Süreç İnovasyonu            | Yeni bir üretimin sürecindeki gelişme   |
| Örgütsel İnovasyon          | Yeni bir sistemin risk primi, iç iletişimi ve muhasebe süreçlerine yönelik yeni uygulanan yöntemler |
| Üretim İnovasyonu           | Üretimin planlanması, kalitesi, stok birikimi ve kalite çemberi                                     |
| Ticari/Pazarlama İnovasyonu | Yeni satış pazarları ve yeni finansal düzenin oluşması  |
| Hizmet İnovasyonu           | İnternet temelli finansal hizmetin yer alması   |

**Kaynak:** Ömür, G. (2016). *Yenilikçi Örgütlerde İnovasyon Dinamikleri İle İnovasyon Performansı Arasındaki Etkileşim ve İso İnovasyon Ödüllü Kuruluşlarda Nitel Bir Araştırma*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

İnovasyon genel itibariyle yeni teknolojilerle ilgilidir. En yaygın inovasyon türleri şunlardır: ürün inovasyonu, süreç inovasyonu, hizmet inovasyonu ve iş modelleri.



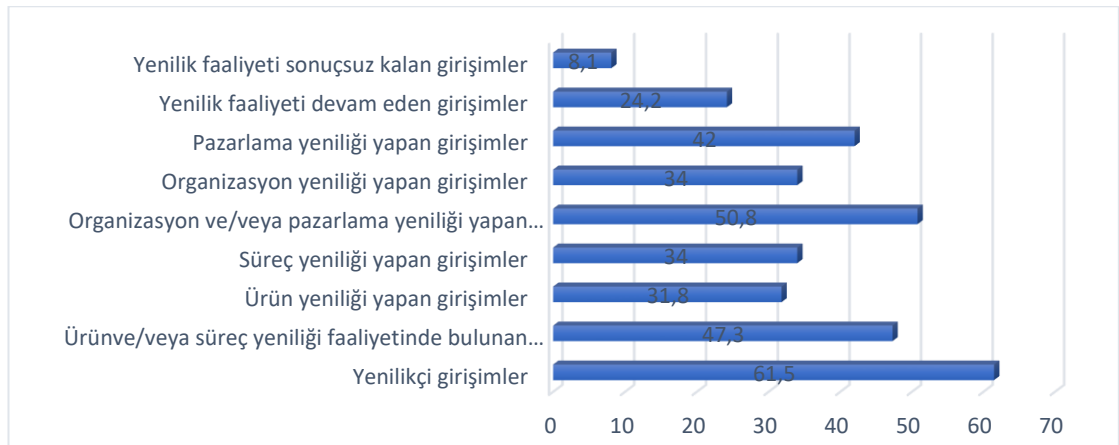
**Şekil 5. İnovasyon Türleri**

**Kaynak:** Maxwell, I. E. (2009). *Managing sustainable innovation: The driver for global growth*. Germany: Springer Science & Business Media.

İnovasyon bir şirketin ürünlerinde, pazarlamalarında, üretim ve dağıtımlarında, iş yapma yöntemlerinde ve tasarımlarında yapılabilir. Bunlar sırasıyla, ürün

inovasyonu', 'hizmet inovasyonu', 'süreç inovasyonu', 'pazarlama inovasyonu', ve 'organizasyonel inovasyonu' olarak adlandırılmaktadır. İnovasyon sadece ekonomik açıdan değil, aynı zamanda eşitsizlikleri bertaraf eden, istihdam yaratan ve çevrenin korunmasına katkıda bulunması, toplumsal bir sistemin var olduğunu gösterdiği için toplumsal inovasyon kavramı da artık ön plana çıkmaktadır. İnovasyon, meydana gelen farklılık, yenilik ve değişimin büyüklüğüne göre de 'radikal' ya da 'artırımsal' olarak ikiye ayrılır (Elçi, 2007, s. 3).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'e göre inovasyon teknolojik inovasyon ve teknolojik olmayan inovasyon olarak iki sınıfa ayrılır. Teknolojik inovasyon ürün ve süreç inovasyonu, teknolojik olmayan inovasyon ise pazarlama ve organizasyon yeniliklerinden meydana gelmektedir. TÜİK verilerine göre 2014-2016 yılları arası üç yıllık dönemde yenilik faaliyetleri bulunmaktadır. Türkiye'deki yenilik araştırmalarında %61,6'sı yenilikçi girişim faaliyetlerinde bulunmuştur. Teknolojik faaliyetleri kapsayan girişimlerin %47,3'ü ürün veya süreç inovasyonu yaparken, aynı dönemde yenilik faaliyetlerine devam girişimlerin oranı %24,2'dir. Aynı dönem içerisinde girişimlerin %50,8 teknolojik olmayan inovasyon faaliyetlerinde bulunmuştur. Teknolojik olmayan inovasyon faaliyetlerini kapsayan girişimlerin %34,0'ı organizasyon inovasyonunu ve %42,0'ı pazarlama inovasyonunu oluşturmaktadır.



Şekil 6. Girişimlerde İnovasyon Faaliyetleri

Kaynak: ([http-](http://) 1).

### 2.1.5.1. Ürün İnovasyonu

İnovasyon, müşteriler ve iş organizasyonlarının diğer yönleri için müspet katkı sağlayarak teknolojik, süreç ve hizmetlerdeki değişiklikleri ve iyileştirmeleri kapsar. İnovasyon yönetimi, yeni teknolojileri, ürünleri ve süreçleri geliştirip değişime liderlik yapabilmek için araçlar, mekanizmalar ve yöntemleri içinde bulundurur. İnovasyon birçok firmanın refah seviyesini sürdürebilmesi için çok önemlidir. Nakit akış ise, bir ticari işletmenin can damarı niteliğindedir, bundan ötürü inovasyon bu zorlu dünya da daha başarılı bir rekabet elde edebilmesi için inovasyon organizasyonunu canlandırmak zorundadır. Ürün inovasyonu, bir kuruluşun liderlik yapabilmesi için yaratıcılık ve stratejik konumunun ürün sağlamada yeteneklerini iyileştirmeyi sağlar. Bu bağlamda ürün inovasyonu şu şekildedir (Rainey, 2005, s. 1):

- 1) Yeni ürünler, süreçler ve hizmetler için ihtiyaçların temin edilmesi,
- 2) Yeni ürünlerin uyumu sağlanması ve bu doğrultuda uygunluğun belirlenmesi,
- 3) Yeni ürünlerin gelişmesi ve ticarileştirilmesinin sağlanması için uygun yönetim planının oluşturulması,
- 4) Yeni ürünlerin yatırıma uygunluğu sağlanarak fırsata dönüştürülmesi,
- 5) Başarı için organizasyon yeteneklerin geliştirilmesi,
- 6) Yeni ürün programı yürütülerek yeni ürün oluşturulmasının geliştirilmesidir.

Ürün inovasyonu farklı bir ürünün geliştirilmesi veya var olan bir üründe değişiklik, farklılık ve yenilik meydana gelmesiyle pazara sunulması olarak tanımlanabilir (Elçi, 2007, s. 3). Ürün inovasyonu aynı zamanda işletmelerin ihtiyaçlarının karşılanmasında büyük fırsatlar yaratan ve bu fırsatları büyük faydalara dönüştürme şeklidir (Güleş ve Bülbül, 2004, s. 134). Ürün inovasyonu, özelliklerine veya kullanım amaçlarına göre yeni veya geliştirilmiş bir ürün veya hizmetin sunulmasıdır (Oslo Manual, 2005, s. 48). Ayrıca, müşterilerin ilk dikkatini celbeden veya yeni olarak kabul görmüş bir ürünü de ifade etmektedir (Hjalager, 2010, s. 2).

İnovasyonla özdeşleşmiş şirketlerden biri olan Sony, 1946 yılında radyo tamir şirketi olarak kurulmuştur. Daha sonra kendine özgün üretim yaparak transistörlü radyo, televizyon, renkli video kaydedici gibi üretimleri gerçekleştirmiştir. Bu gibi ilklerin üretimini yaparak satışa sunmuştur. Daha sonra 1979'da en önemli inovasyon

faaliyetlerinde bulunarak Walkman'i geliştirdi. CD Walkman, MiniDisc, DVD oynatıcılar ve Playstation gibi birçok inovasyon ürününe imza atan Sony unutulmazlar arasına ismini yazdırmıştır (Elçi, 2007, s. 4-5).

### **2.1.5.2. Süreç İnovasyonu**

Süreç inovasyonu, organizasyon faaliyetlerle yapılan üretim ve dağıtım gibi teknolojik yeniliklerle mevcut durumun teknolojik olarak geliştirilmesidir (Ovacı, 2015, s. 39). Süreç inovasyonu, yeni ya da iyileştirilmiş üretim veya dağıtım yöntemlerinin uygulamaya geçilmesidir (Elçi ve Karataylı, 2008, s. 5). Süreç inovasyonu, üretim veya hizmetlerde meydana gelen farklılıkları kapsar. Süreç inovasyonu genel itibariyle maliyetleri düşüren ve verimi arttıran veya her ikisini de gerçekleştiren artımsal inovasyonlardır (Tushman ve Nadler, 1986, s. 77). Süreç inovasyonunda ürün gelişimi veya ürünün oluşturulmasına ilişkin yenilikçi uygulamanın gerçekleştirilmesidir. Misal; yenilebilir kaynaktan üretilen benzinden ham petrol üretim sürecinin oluşması olarak söylenebilir (Maxwell, 2009, s. 9).

Süreç inovasyonu, yeni ve daha etkili olan operasyonlarla kaliteli bir iş sürecinin dağılımının yapılanmasını içerir. Bu doğrultuda süreç inovasyonu; birim başına düşen maliyeti azaltarak ürün veya hizmetin kalitesini artırma ve yeni değiştirilmiş ürünleri üretme amacıyla kullanılır (Cohen ve Levin, 1989'dan aktaran Li, Liu ve Ren, 2007, s. 66). Başka bir tanıma göre süreç inovasyonu, aynı kalitede ve aynı miktarda ürünleri yine aynı kalitede ama daha fazla ürün ve hizmet üreten bir inovasyon türüdür (Lambertini and Mantovani, 2009, s. 509). Ürün inovasyonu müşteri odaklı olurken süreç inovasyonu verim odaklı çalışır (Utterback ve Abernathy, 1975'den aktaran Damanpour ve Gopalakrishnan, 2001, s. 48).

Diğer taraftan ürün inovasyonu yeni ürünlerin oluşturulmasına yönelik faaliyet gösterirken süreç inovasyonu var olan üretimi farklılaştırarak maliyetleri düşürmeyi odaklanır (Traill ve Grunert, 1997, s. 4-5). Süreç inovasyonları, yeni veya geliştirilmiş yöntemlerle tüm üretiminin tasarımını teknolojik olarak performanslarını artırma eğilimindedirler (Hjalager, 2002, s. 466).

Sonuç olarak, süreç inovasyonu şirketlerin ürün ve hizmet gibi faktörlerle değer katmasıdır. Bu doğrultuda, firmaların ürünlerini yenileştirerek, farklılaştırarak

ve değişime uğratarak mevcut şeklini ve ürünün markasını yeniden düzenlemesi gerekir (Damanpour ve Gopalakrishnan, 2001, s. 48).

### **2.1.5.3. Pazarlama İnovasyonu**

Elçi (2007, s. 12)'e göre pazarlama inovasyonu, mevcut ürünün farklılaştırılmasında veya yeni ürünün ambalajlanmasında değişikliklerin gerçekleştirilmesi, yeni pazarlama yöntemlerinin geliştirilmesi veya mevcut olanın iyileştirilmesi olarak ifade edilebilir. Pazarlama inovasyonu, ürünün ambalajlanması ya da tasarımı, ürünün tanıtımı, konumlandırılması ve fiyatlandırılması gibi önemli değişiklikleri içine alan bir pazarlama biçimidir (Zerenler, Türker ve Şahin, 2007, s. 662). Başka bir tanıma göre pazarlama inovasyonu, satın alma gücünü değerlendirme sürecinde mevcut müşteri ilişkilerinin potansiyelini geliştirmeye ve farklılaştırmaya odaklanır, müşteri-satıcı ilişkilerini verimli hâle getiren inovasyon faaliyetlerini kapsar (Yavuz, 2010, s. 146). Birçok firma için inovasyon stratejisinin önemli bir kısmı olan pazarlama inovasyonu, rakiplerinden daha üstün bir şekilde müşterileriyle iletişimde bulunan firmalar daha değerli bir konuma gelerek pazarlama avantajına kısa sürede sahip olacaktırlar (O'dwyer, Gilmore ve Carson, 2009, s. 505).

Pazarlama inovasyonu, ürün tasarımında veya ambalajlanmasında önemli değişiklikler meydana getiren ve ürünün tanıtımı, ürünün yerleştirme süreci olarak ifade edilebilir (Bloch, 2007, s. 29). Pazarlama inovasyonu, genellikle ürünün konumlandırılması ve tasarımında profesyonel olarak fiyatlandırma biçimi üzerinde yoğunlaşır. Bu kapsamda, ambalajın verimli ve pratik bir şekilde müşteriye sunulması pazarlama liderliğinin inovasyonu ile ilgilidir (Vernuccio, Cozzolino ve Michelini, 2010, s. 336). Pazarlama inovasyonunun da dört çeşit pazarlama aracının var olması gerekmektedir. Bunlar; pazarlamaya giriş için ürün tasarımında ya da ambalajlamada yeni pazarlama yöntemlerinin kullanılması, fiyatlandırmanın yapılması, ürün yerleştirme ve ürün tanıtım yöntemlerinin izlenmesidir (OECD, 2005, s. 96).

Ren, Xie and Krabbendam (2009, s. 81)'a göre girişimci piyasada potansiyel bir kâr fırsatı yakalamak için iyi bir reklam içeriği üretmek ürününü pazara sunar ve daha güçlü bir rekabet elde ederek pazarlama sistemini kurar. Diğer taraftan sağlam bir pazarlama için, firmaların yönetim becerilerinin iyileştirilerek iyi bir strateji çizilmesi sonucunda pazarda alınan yol seviyesi artar ve rekabet seviyesi yükselir.



Pazarlama inovasyonunda ürünün görünümünde belirleyici özellik taşıyan içecek, gıda ve temizlik maddelerin ambalajlanmasında yapılan değişiklikler pazarlama inovasyonunun belirleyicilerindedir. Örneğin; çocuk tuvaletlerinde yapılan ürün dizaynları ve ıslak mendillerin taşınabilir hâle getirilerek küçük ambalajlara konulması gösterilebilir (Can, 2012, s. 32).

Sonuç olarak, pazarlama inovasyonu genellikle düzenleme, mevsimsel ve rutin işlemleri kapsamaz. İnovasyon kavramından söz edebilmek için, yeni pazarlama fırsatlarının belirlenmesi, yeni ürün üretilmesi, ürünlerin maliyetlerinin çıkarılması gibi faktörlerin gözden geçirilmesi gerekir. Ayrıca pazarlama inovasyonundan söz edebilmek için daha önce var olan bir pazarlama yönteminin kullanılmaması gerekmektedir (Hwang, 2004, s. 30).

#### **2.1.5.4. Organizasyonel İnovasyonu**

Organizasyonel inovasyon, yeni çalışma yöntemlerinin benimsenmesi ya da mevcut yöntemlerin firma şartlarına uyarlanarak kullanılmasıdır (Elçi, 2007, s. 10). Organizasyonel inovasyon işletmelerin ticari uygulamalarında, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerinde kullandığı organizasyonel bir yöntemdir. Ticari nitelikte olan organizasyonel inovasyon, ticari işlerin rutin bir şekilde yürütülmesini sağlayan yöntemleri kapsar. Bu üç tür uygulamanın muhteviyatına bakıldığında;

1) Ticari uygulama; kolay ulaşılabilir olması maksadıyla yeni ve en iyi uygulamaların, bilgilerin, veri tabanlarının oluşturulması ve firma faaliyetlerinin üretim, pazarlama, strateji gibi faktörlerin ilk kez gerçekleştirilmesidir.

2) İşyeri Organizasyonu; hataların sebebini tespit ederek hatanın sık sık tekrarlanmasını engellemek amacıyla raporların tutularak anonim olay raporlama sistemine geçilmesi ve araştırma, pazarlama ve üretim gibi departmanların bilgiye erişiminin iyileştirilmesidir.

3) Dış ilişkiler; araştırma ya da üretimin iyileştirilerek dışarıdan yararlanılması ve üniversiteler veya dışarıdan bir araştırma kuruluşlarıyla iş birliğinin yapılmasıdır (Gök, 2015, s. 18-19).

Sonuç olarak, başka bir firma ile birleşerek veya satın alarak firmaların başka firmalar ile birleşmesi organizasyonel inovasyon olarak adlandırılmamaktadır. Bu doğrultuda, satın alma işlemlerinde yeni işletme yöntemlerinin kullanılması organizasyonel inovasyon kapsamında yer almaktadır. Ticari ilişkilerde yer alan uygulamaların mevcut sistemin içerisinde olanı tekrar etmesi yine inovasyondan sayılmamaktadır. Bununla beraber yeni yönetim faaliyetleri içerisinde olmayan değişikliklerde inovasyon olarak gösterilemez (Colder, 200, s. 329).

#### **2.1.5.5. Radikal İnovasyon**

Radikal inovasyon, daha önce gerçekleşmemiş ürün, hizmet ya da yöntemlerin geliştirilerek, tüketici ve üreticilerin davranışlarında meydana gelen değişimler gibi büyük faydaların oluşmasıdır. Radikal inovasyon da tüketicilerin davranışlarında önemli değişiklikler, farklılıklar oluşturan ürün veya hizmetin geliştirilerek faydaya dönüşmesi söz konusudur. Radikal inovasyona örnek olarak; 1930'larda, mevcut kahvelerden farklı olarak pişirilmeye ihtiyaç duyulmadan geliştirilen Nestle'nin hazır kahve kavramı radikal inovasyona örnek gösterilebilir. Radikal inovasyon pazar alanında ne kadar sağlam, verimli ürün ve marka adıyla ön plana çıkarsa firmanın rekabet gücü o derece güçlenir (Elçi, 2007, s.16-17).

Başka bir ifadeyle radikal inovasyon yeni bir ürün veya pazarın oluşmasıdır. Radikal inovasyon, yüksek maliyetle beraberinde yüksek risk taşıdığı için firmaların daha dikkatli ve titiz çalışma süreci içerisinde olmalarını gerektirmektedir (Zerenler, Türker ve Şahin, 2007, s. 662).

Radikal inovasyon genellikle yoğun AR-GE çalışması sonucunda yeni ortaya çıkan ürünü pazara sunmasını sağlayan inovasyondur (Tekin vd., 2003'den aktaran Akıncı, 2011, s. 52). Bir radikal inovasyonun kabul edilebilmesi ve başarılı olabilmesi için yerine getirmesi gereken şartlar vardır. Bunlardan ilk olarak, tüketici ve üretici alışkanlıklarının ürünler üzerinde yaptığı değişikliklerdir. İkinci olarak, piyasada sunduğu ürünlerin rakipleri tarafından yapılan faaliyetlerini geçersiz kılarak anlamsız hâle getirmesidir (Kırım, 2005'den aktaran Aslan, Boz ve Cerit 2018, s. 789).

### **2.1.5.6. Artımsal İnovasyon**

İnovasyon faaliyetlerinde daha önce yapılmamış ürün, hizmet ya da yöntemlerin tedricen uygulamaya konularak inovasyon faaliyetlerinde iyileştirme yapılmasıdır. Örneğin, 1930'larda kurulan Nestlenin daha sonraları Nescafe çeşitleri olarak Gold, Ice gibi ürünler artımsal inovasyona örnektir (Elçi, 2007, s. 16).

Artımsal (aşamalı, sürekli, kademeli) inovasyonlar, mevcut durumun küçük seviyelerde değişmesi veya basit ürünlerdeki değişim ya da teknolojilerdeki küçük değişimi ifade eder (Zhou, Yim ve Tse, 2005, s. 43). Örnek gösterilecek olursa, cep telefonunu radikal bir özelliği gösterirken, cep telefonunun TV, kamera, internete bağlama özellikleri artımsal özelliği göstermektedir (Uzkurt, 2017, s. 19). Artımsal inovasyon çok az düzeyde teknolojik değişiklik yaptığı için tüketicilere olan faydası da az olması beklenir (Ziamou, 199, s. 368-371).

Artımsal inovasyonlar hâkim bilginin has halinin ortaya koyulmasıyla ortaya çıkarken, radikal inovasyonlar hâkim bilginin dönüşmesiyle ortaya çıkmaktadır. Artımsal inovasyonlar da yeni bir ürünün gelişiminde ortaya konulan konuların yönetimi, planlaması ve kaynakların ekonomik tahsisini sağlayarak kârlı bir yapıyı oluşturarak verimliliği arttırmayı sağlamaktadır (Ettlie ve Subramaniam, 2004, s. 97). Diğer taraftan inovasyonun gelişimi sadece ürün, hizmet veya süreç olarak değişiyorsa artımsal inovasyon söz konusudur. Artımsal inovasyonlar,

- 1- Maliyetleri azaltır ve yeniden konumlandırır,
- 2- Ürün oluşumunu geliştirerek tekrardan gözden geçirilir,
- 2- Ürün hatlarına yapılan son eklemeleri düzenlemeyi kapsamaktadır (Zeilstra, 2009, s. 11).

### **2.1.5.7. Hizmet İnovasyonu**

Hizmet sektöründe inovasyon imalat sektöründen farklılık arz etmektedir. Yeni ya da değiştirilmiş bir hizmet yaklaşımı, hizmetin sunumunda ve dağıtımında meydana gelen değişiklik veya farklılık hizmetin sunulmasında farklı teknolojik unsurlar içereceği için hizmet inovasyonunu doğurur. Bu tür inovasyonlar, şirketlerin organizasyonel ve teknolojik yeteneklerine göre insan kaynakları yeteneklerini de artırmalarını ve buna uygun şartlarda yapılanmalarını gerektirir. Örneğin; bilişim

teknoloji sektöründe hizmet inovasyonunu iyi değerlendiren AXA, OYAK, sektörde çevrimiçi (online) hizmet sunan ilk şirkettir. Bu hizmet; eczane ve hastane provizyonlarını, hasarsızlık belge alımlarını, hasarlı araç ve diğer ürün satış izleme ve teklif verme faaliyetlerini kapsamaktadır (Elçi, 2007, s. 7).

#### **2.1.5.8. Toplumsal İnovasyon**

Toplumun tüm kesimlerine hitap eden faydaları, yenilikleri, değişiklik ve iyileştirme faaliyetlerinin geliştirilmesini ve uygulanmasını kapsar. Toplumsal inovasyon; ürün, hizmet, süreç inovasyonu olmadan ve organizasyonel inovasyon ile pazarlama inovasyonu yapılmadan sosyal sistemin gelişmesi mümkün olmayacaktır. Toplumsal inovasyonun yetersiz kalması ise diğer inovasyon faaliyetlerinin ekonomik ve toplumsal şartları iyileştirmesinde etkili olamayacaklardır. Bu nedenle toplumsal inovasyon, diğer inovasyon türleri ile iç içe olduğu düşünülmelidir. Bu inovasyon türüne örnek olarak; istihdam arttırmayı, bölgesel gelişmede hız kazandıracak politikaların uygulanması, yaşam boyu iyi bir eğitim sisteminin sunulması ve kamu hizmetlerinin internet üzerinden hizmete açılması gösterilebilir (Elçi, 2007, s. 14).

#### **2.1.5.9. Açık İnovasyon**

Küreselleşme ve rekabetin artması, birçok firmaları rekabette daha başarılı olabilmeleri için yeni yöntem arayışlarına itmiştir. Çünkü artık firmalar kendi içindeki firmalar arasındaki rekabetten çıkmış dünya geneli firmalar arasındaki rekabete dönüşmüştür. Değişen teknoloji ve tüketici beklentileri, firmaların mevcut ürün teknolojisinin daha ötesine zorlayarak, kimsenin üretmediği veya üretmediği mal ve hizmetleri üretmeye zorlamaktadır. Ancak, bu tür yeniliklerde bulunmak hem bilgi hem de finansman açısından kolay olmayacaktır (Uzkurt, 2017, s. 44).

Açık inovasyon kavramı dış organizasyonları yöneterek fırsatları avantaja çevirerek yeni fikirlerin uygulamaya sokulmasını kolaylaştıran bir inovasyon türüdür. Bu bağlamda açık inovasyon, fikirlerin gelişimine olanak sağlayarak yeni teknolojik ürünlerin gelişimini ilerleterek pazara sunulması gerektiğini ortaya koyan bir türdür (Bakar, 2015, s. 5).

Diğer ifadeyle açık inovasyon, bilgiyi hızlandırmak için yenilik harici kullanım sağlamak amacıyla pazarların genişletilerek bilginin sürekliliğini sağlamayı amaçlayan inovasyon türüdür. Başka bir ifadeyle iç fikirlerin dış kaynaklar vasıtasıyla pazara sunulabileceğini varsayar (Chesbrough, 2006, s. 2). Bu model, kaynaklarını ve bilgilerini kendi iş sürecine entegre ederek bu kuruluşun dışında aktörlerle stratejik, yönetilen bilgi alışverişini kapsar. Açık inovasyon sadece özel sektörle sınırlı değildir, kâr amacı gütmeyen kuruluşların ve üniversitelerin de dâhil olduğu firmalar dışındaki yenilikçi kuruluşlarda içine alır (Brant ve Lohse, 2014, s. 5).

Açık inovasyon kavramını ilk kez 2003’de Chesbrough tarafından literatüre kazandırılmıştır. Chesbrough iş gücü hareketliliğinin yanısıra deneyimin ve bilgi yetkinliğinin de ticarileştirilmesine dikkat çekmiştir (Chesbrough, 2006’dan aktaran Kaynak ve Maden 2012, s. 34). Chesbrough alışlagelmiş sıradan inovasyon kavramını ‘‘kapalı inovasyon’’ olarak tanımlamış ve kapalı inovasyondan açık inovasyona geçişi sıralamıştır (Chesbrough, 2004, s. 25). Bu sıralamayı inovasyon örgüt iklimini ve açık iş modellerinin geliştirilmesi olarak ortaya koymuştur. Açık inovasyon uygulanması için gereken önlemler; Zor zamanlarda yedek statüsünde olan kurtarıcı projelerin olması, firma içerisinde değişikliğe gidilmesi, bilgi alışverişinde bulunulması, bilgilerin etkin kullanımı ve açık kaynakların oluşumuyla maliyetlerin minimum seviye indirilmesi olarak sıralanmıştır (Chesbrough ve Garman, 2009, s. 3-7).

Açık inovasyon, firmaların yeniliklerini ilerletebilmeleri için firma içi fikirleri kullanması ve harici fikirlerinde katkıda bulunarak iç ve dış pazara girmesi gerektiğini söylemektedir (Bogers, Chesbrough ve Moedas, 2018, s. 6). Bu model, işletmelere ürün veya hizmetlerini ticarileştirmede en uygun işletme pozisyonunu sunar (De Jong vd., 2008, s. 11). Başka bir ifadeyle açık inovasyon, bilgilerin hâkim olduğu günümüz dünyasında firmaların sadece kendi araştırma yöntemleriyle değil dış kaynakların yöntemlerinden de yararlanması olarak ifade edilir. Açık inovasyonun zıttı bir kavram olan kapalı inovasyon ise, bilginin büyük bir çoğunluğunu ya da tamamını dış kaynaktan alan bir kavramdır ([http-1](http://1)).

**Çizelge 2. Açık ve Kapalı İnovasyon Farkları**

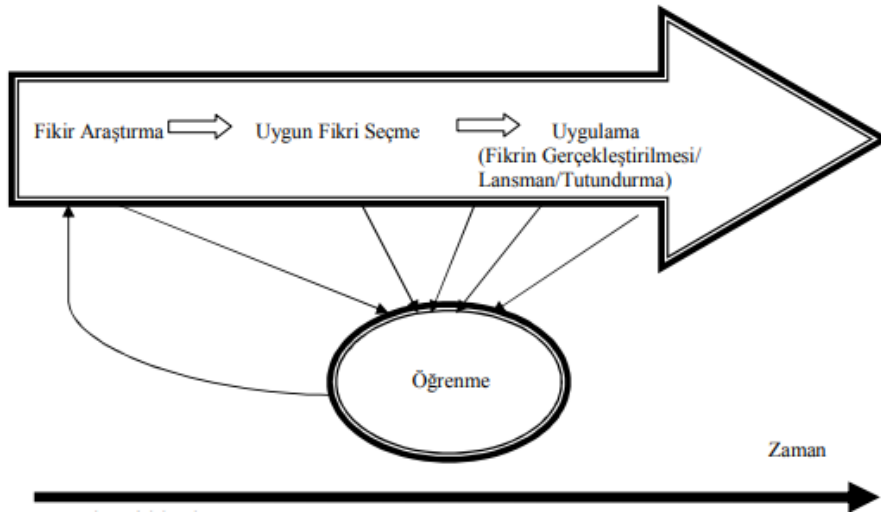
| <b>Kapalı İnovasyon</b>   | <b>Açık İnovasyon</b>   |
|---|---|
| <b>Sektördeki en akıllı insanların bizimle çalışması</b>  | Bütün akıllı insanların bizimle çalışmasına ihtiyaç yok. İhtiyaç olan şey içeride ya da dışarıda akıllı insanlarla çalışabilmek.  |
| <b>AR-GE'den faydalanabilmek için, icat olmalı ve bunu geliştirmeli.</b>  | Harici AR-GE de önemli etkiler yaratabilir, dahili AR-GE de ortaya çıkan değerlerin tamamlayıcısı olma niteliğindedir.  |
| <b>Eğer biz icat yaptıysak. Bunu ilk olarak piyasaya sürümünü bizim gerçekleştirmemiz gerekir.</b>                              | Kâr elde etmek için ilk araştırma faaliyetlerine bizim başlamamız gerekir.  |
| <b>Piyasaya inovasyonu ilk olarak çıkartan, ilk kazanan olmaktadır.</b>   | İyi bir iş modeli inşa etmek, pazara ilk olarak çıkmaktan daha yeğdir.  |
| <b>Sektördeki birçok ilk fikri ortaya bizim koymamız kazanacağımızı gösterir niteliktedir.</b>                                  | İç ve dış kaynakların kullanımında iyi olunursa, kazanan olma statüsünde yer almır.   |
| <b>Kendi yaptığımız inovasyonları olabildiğince saklı tutmalıyız ki rakipler fikirlerimizden faydalanmasın görüşü hâkimdir.</b> | Başkalarının bizim inovasyonlarımızı kullanmalarından fayda sağlayabilme ve başkalarının fikri haklarını kendi iş modelimiz için yararlı olduğu zaman satın alabilme görüşü hâkimdir. |

**Kaynak:** ([http- 2](http://2)).

### **2.1.6. İnovasyon Süreci**

Birçok şirketin inovasyonun farkına vardığını ve hızla inovasyon sürecine geçtiği görülür. Fakat tam anlamıyla kâr edemeyip rekabet avantajını yakalamadıklarını ve bunun sebebinin ise başarılı bir inovasyon sürecini yönetemediklerini vurgulamıştır (Du Preez ve Louw, 2008, s. 552). Bu bağlamda inovasyonda yüksek performans gösteren şirketlerin yeni ürün ve hizmet geliştirerek, resmi bir sürece dâhil olmaları gerektiği vurgulanmaktadır (Griffin 1997, Tatikonda ve Rosenthal 2000, Shaw vd., 2001'den aktaran Khorakan, 2011, s. 31). İnovasyon sürecinde potansiyel olarak iyi bir Pazar konumuna sahip olabilmek için daha dikkatli

davranıp spesifik hedeflerin alınması gerekmektedir (Frambach ve Schillewaer, 2002, s. 12). Diğer taraftan sanayileşmiş bir dünyada emek ve sermaye yoğun endüstrisinden bilgi ve teknolojiye dayanan ekonomiye doğru hızlı bir şekilde geçilmiştir. Rekabetin artması, dünyadaki pazar ve teknolojinin önemini daha da arttırmıştır. Bilginin kullanılarak teknolojiye dönüştüren şirketler rekabet avantajını sağlayarak konumlarını muhafaza etmeye de devam etmişlerdir. Bu doğrultuda bu pazar alanlarında kalabilmek için bilgi-teknolojiye dayalı ürünlerin üretiminde bulunulması gerekmektedir (Trott, 2017, s. 380)



Şekil 7. Basit İnovasyon Süreci

**Kaynak:** Gürkan, G. (2012). *İnovasyon sürecinin fikir geliştirme aşamasında yönlendiren kullanıcıların rolü ve ürün performansına katkısı: Bir araştırma*. Yayımlanmış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Şekil 7’de gösterilen inovasyon süreç modeli aşamaların en basit şekilde ve detaylandırılmadan gösterilmiş bir modeldir. Bu modelin içeriğinde fikir arama, fikir seçme ve uygulama yer almaktadır. Fikir arama, değişim süreci içerisinde karşılaşılan tehdit ve fırsatları önceden görüp değerlendirmektir. Fikir seçme, şirketlerin nasıl gelişeceğine dair programlamalar yaparak yönetimin iyi şekilde yapılması. Uygulama, uygulanacak fikrin iç ve dış pazara sunulmasını sağlamaktır. Öğrenme ise, bu süreçte elde edilen bilgilerin işletmelere fayda sağlayacak şekilde uygulanmasıdır (Tidd vd., 2005, Bessan 2005’den aktaran Gürkan, 2012, s. 44).

İnovasyon süreci belirli aşamalardan oluşmaktadır. Bunlar

- 1) İhtiyacın ortaya çıkması
- 2) Fikirlerin araştırılması ve toplanması

- 3) Fikir geliştirme
- 4) Ürün geliştirme
- 5) Uygulama
- 6) Ticarileştirme.

1) İhtiyacın ortaya çıkması: İnovasyon sürecinin önemli aşamalarından olan ihtiyacın ortaya çıkması ya da fırsatın yakalanmasıdır. İnovasyon sürecinin başlaması için, inovasyon sürecinin ilk aşaması olan ihtiyacın ortaya çıkması gereklidir (Kuczmarski, 2000'den aktaran Adıgüzel, 2012, s. 64). Buradaki ihtiyaç ya da fırsat; işletmenin çalışanlarının fikirlerinden, müşterilerin ihtiyaçlarından, rakiplerin çalışmalarından, gelişen bilgi ve teknolojiye kaynaklanabilmektedir. Bazen kuruluş veya kişilerin küresel ya da yerel pazarda yapılan AR-GE çalışmaları sonucu da böyle bir ihtiyaç gereksinimi doğabilir (Elçi, 2007, s. 153).

İnovasyon sürecinde ihtiyacın ortaya çıkmasında en etkili olan dış aktör müşterilerdir. Bazı zamanlar müşteriler sadece işletmeler üzerinde değişiklik yapmaya iten tek faktör olabilmektedir. Bu doğrultuda, müşterilerin ihtiyaçlarının karşılanması veya daha önce müşterilerin farkına varmadığı bir ihtiyacın karşılanması son derece önem arz etmektedir. Müşterilerin ihtiyaçlarının en iyi şekilde karşılanabilmesi için öncelikle fikirlerinin önemsenmesi gerekmektedir. Bu şekilde yapılan bir uygulamada işletmelerin başarılı bir sonuca ermesi mümkündür. Özellikle müşterilerin istekleri doğrultusunda işletmelerin sunduğu ürünlerle örtüşmeme gibi bir durum olduğu zaman inovasyon yapma ihtiyacı da zorunlu hâle gelecektir. Teknolojik gelişmelerde yaşanan yeni bilgi oluşumu da inovasyon ihtiyacını etkilemektedir. Günümüz dünyasında hızla gelişen teknoloji, şirketlerin ürün süreçlerini etkileyerek ürünlerin niteliğinde de değişikliğe yol açmaktadır. Bu durum işletmenin tasarımından dağıtımına kadar olan bütün süreci etkilemektedir. Yani işletmelerin teknolojik düzeyde güncel kalabilmeleri için bu gelişmeler oldukça önem arz etmektedir (Gökcek, 2007, s. 48-49).

2) Fikirlerin araştırılması ve toplanması: İnovasyon fikirlerinin araştırılmasında iki önemli yol çizer. Bunlar; temel araştırma ve uygulamalı araştırma olmak üzere ikiye ayrılır. Temel araştırma; teknik bilgi anlamında gelişmiş olup bilinmeyenleri keşfetmektir. Uygulamalı araştırma; ticari bir uygulamayı geliştirmek amacıyla teknik bilgiyi artırma yolunu izleyen bir araştırma türüdür (Eren, 1982'den aktaran Adıgüzel, 2012, s. 65).



Yeni fikirlerin ortaya çıkmasında özellikle çalışanların fikirlerinin veya önerilerinin açıkça ifade etmeleri büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda, çalışanlar fikirlerini özgürce ifade etmeleri, iletişimin aktif şekilde gerçekleşmesi ve örgütün bilgi akışından uygulamaya geçmesini sağlıklı bir şekilde sağlanması çalışılmalıdır (Durna, 2002'den aktaran Ozan, 2009, s. 94).

İnovasyon çalışmalarının en önemli problem fikir buluşu yapan ile fikri uygulamaya sokan kişinin farklı olmasıdır. Bundan dolayı bu farklılık inovasyonda bir kopukluk meydana getirmektedir. Bir araştırmaya göre 3000'de 1 fikir ticari bir başarıya ulaşmaktadır (Gre ve Burley, 1997'den aktaran Schepers, Schnell ve Vromm, 1999, s. 26-27).

3) Fikir geliştirme: Oluşan fikirlerin toplanarak içsel ve dışsal değerlendirmeye tabi tutularak uygun olanların önem derecesine göre sıralanıp, uygun olmayanların elendiği bir aşamadır. İçsel değerlendirme, yeni fikirlerin firmaların amacına uygunluğuna göre belirlendiği bir yöntemdir. Dışsal değerlendirme ise, yeni fikirlerin müşteriler tarafından nasıl izlenim bıraktığı ve kimler tarafından kullanılacağına göre değerlendirilmektedir (Güleş ve Bülbül, 2004'den aktaran Ozan, 2009, s. 94-95).

4) Ürün geliştirme: Cooper ve Kleinschmidt (2007, s. 57), ürün geliştirme aşamasında işletmeleri başarıya ulaştırma yollarını dört maddede toplamıştır:

- a) **Yüksek kalitede yeni ürün süreci:** Uygulama süreci, karar noktaları ve araştırmaya verilen önem ürünün kalitesine etki yaratacaktır. Dolayısıyla bir ürünün üretiminde kapanma veya devam etme kararı yeterli düzeyde bilgi düzeyine sahip olmadan alındığı zaman bu süreci menfi etkileyecektir.
- b) **Yeni bir ürün stratejisi:** Bir ürünün gelişme planları tanımlanmış, çalışanlara tanıtılmış ve inovasyon uygulama sürecine geçen işletmeler, diğer işletmelere göre daha başarılı olma şansına sahiptir.
- c) **Yeterli düzeyde para ve insan kaynağının olması:** Üst düzey yönetimde yer alan insanların proje uygulamasında yer alarak yeterli düzeyde inovasyon sürecine katkıda bulunması.
- d) **Yeni ürün gelişimi için AR-GE harcaması:** Firmaların yaptığı satışların belli bir oranını yeni ürün geliştirme yöntemine ayırmaları inovasyon süreci için oldukça önemlidir.

Yukarıda bahsedilen ürünlere ilaveten yüksek teknoloji ürünlerin üretimi, yeni ürünlerin üst düzey yönetimle bağdaşması ve inovatif ortamın sağlanması inovasyon geliştirme sürecine olumlu katkıda bulunacaktır.

5) Uygulama: İnovasyon için belli bir bilgi kaynağına erişip bu bilgilerin bir araya getirilip, inovasyon projesinin tamamlanmasıyla oluşan süreçtir. Bu süreç ürün ve hizmetin son halini alana kadar devam eder. Bilgi sürecinin tamamlanmasıyla pazara sunulan ürün ve hizmetin ticari kullanımı sağlanmasıyla uygulama süreci bu şekilde devam eder (Elçi, 2007, s. 154).

Uzkurt (2017, s. 148)'e göre uygulama, inovasyonun kullanım aşamasına geçmeye başladığı aşamadır. Uygulama aşamasına kadar zihinsel bir süreç yaşanırken, uygulama aşamasından sonra açık bir davranışsal bir süreç yaşanır. Burada yeni olan uygulama farklı olduğu için yeniliğin kabul edilmesiyle uygulama sürecinde farklılık olacaktır. Çünkü yeniliğin müspet bir izlenim bırakması her zaman uygulama aşamasıyla gerçekleşmeyebilir. Bunun sebebi, yeniliğin uygulamaya geçilmesiyle bir davranıştan vazgeçip yeni bir davranışı benimseme ön plana çıktığı için karmaşık bir aşama olarak görülür.

6) Ticarileştirme: İnovasyonun ticarileştirme aşamasında geliştirilmiş yeni ürünün nihai ürün konuma getirilip pazara sunulması için çalışılır. Burada yeni ürünün ticarileştirme aşamasında bazı görüş farklılıkları ortaya çıkmaktadır. Bazı görüşler sadece yeni teknolojik ürünlerin ticarileştirilmesini savunurken. Bazı görüşler ise yeni ürünlerin kâr elde etmek amacıyla ticarileştirilmesini savunmaktadır. Bir firmanın verimliliği artan yeni teknolojik ürünlerin üretimiyle, azalan maliyet verimliliği ve elde edilen sürekli faydadır. Bu bağlamda bu birleşmeden ortaya çıkan yeni ürünün pazara sunulması için verimliliğin artırılması ve işletmenin kâr seviyesinin yükseltilmesidir (Bruce, 2000, s. 280).

Yine inovasyonun ticarileştirme aşamasında, işletme inovasyonun büyük bir çoğunluğunu gerçekleştirmek için kendi imkânlarını oluşturmak, kiralamak ya da üretim için pazarda yer alan diğer firmalarla anlaşma yapmak zorunda kalabilir. Bu süreçte işletmeler yeniliğini sürdürebilmesi ya da tutunabilmesi ve reklam için pazarlama çalışmalarına önem vermek zorundadır (Güleş ve Bülbül, 2004'den aktaran Kılıç, 2011, s. 109).

Sonuç olarak, işletmelerin yukarıdaki tüm aşamaları kendi bünyesinde yapabildikleri gibi diğer aktörlerden yardım alarak da yapabilmektedirler. Bu bağlamda inovasyon sürecinde her aktör birbiriyle bağlantılı olarak çalışmalıdır (Akaydın, 2015, s. 15).

### **2.1.7. İnovasyonda Sistem Yaklaşımı**

İnovasyon sistemi yaklaşımının muhteviyatı hem geniş hem de dar anlamıyla açıklanmaktadır. Geniş anlamda inovasyon sistemi; öğrenmeyi, araştırmayı ve keşfetmeyi etkileyen iktisadi yapı ve kurumların tüm yönlerini içerir. Dar anlamda inovasyon sistemi; üniversitelerin, kamu ve özel sektörün, araştırma ve geliştirme fonksiyonlarının birleşimle oluşan üçlü sarmal modelini kapsayan doğrusal (lineer) modelini temsil etmektedir (Cooke vd., 2007'den aktaran Işık ve Kılınç, 2012, s. 170). Üçlü sarmal modeli, işbirliği kapsamında yükseköğretim kurumlarının ve özel sektör kuruluşlarının ihtiyaçları doğrultusunda insan gücü yetiştirir. Bu insan gücü ile birlikte AR-GE faaliyetlerini özel sektör ile işbirliği kapsamında yürütüp AR-GE sonuçlarını ticarileştirirler (Elçi, 2007, s. 48).

İnovasyon sistemlerinde öncelikli amaç bilgi-yoğun ekonomiyi kullanarak rekabet avantajı sağlayacak politikalar üretmektir. İnovasyona dayalı bilgi ekonomisi; işgücü, teknolojik gelişim ve bilginin üretimi olarak bölgesel yoğunlaşmanın olduğu yapıları ortaya çıkarmaktadır. Liberal ekonomilerin inovasyon politikası uygulamadaki ilk amacı yüksek teknolojili ürünleri üretmek isteyen özel sektör firmalarının karşılaştığı aksaklıkları gidermek yönünde olmuştur. Özellikle AR-GE faaliyetlerinde finansman eksikliği nedeniyle karşılaştıkları piyasa içi olumsuzlukları gidermek için kamusal müdahaleyi zorunlu kılmıştır. Oluşan finansman eksiklikleri neticesinde kamusal müdahale tek başına yetersiz kalabilmektedir. Bu noktada kapsayıcı nitelikte olan inovasyon politikaları daha farklı aktörleri içeren bir sistemi gerektirmektedir (Erkul ve Kırankabeş, 2020, s. 57-58). İnovasyon politikasında sistemsel yaklaşımı ön planda tutan ve ulusal inovasyon altyapılarının gelişmesinde öncülük eden bu yaklaşım literatürde “inovasyon sistemleri” olarak ifade edilmektedir. Freeman (1987) ve Nelson (1993) gibi öncülük ettiği çalışmalarda, inovasyon ve teknolojik üretimin gelişimlerinde ulusal, bölgesel ve sektörel olarak üniversite, araştırma kuruluşları, eğitim sistemi, kültürel yapılar gibi birçok kurumsal

sistemin etkili olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda inovasyon politikalarında muvaffakiyetin gerekçesi olarak; inovasyon sürecine etki eden iletişim ağlarının gelişimi, uygulanabilir kamu-özel sektör kurum ağlarının yaygınlaştırılması, özel sektörün yeni girişimlerin önünü açarak ihtiyaç duyduğu teknik ve finansal desteği sağlaması ve nitelikli işgücüne katkıda bulunması söylenebilir (OECD, 1997, s. 9).

İnovasyon sistemi yalnızca bir ekonomide inovasyon performansının firmalar ve araştırma birimleri gibi belirli bir kuruluşların performanslarına göre değil, aynı zamanda bilgi üretimi ve bilginin dağıtımı gibi konuların devlet destekli olarak yürütülmesini de kapsamaktadır. İnovasyon sistemi, öğrenmeye açık olan kurumların bilgi seviyelerini yükselterek ürün geliştirilen ve dağıtan, inovasyon faaliyetlerine katkıda bulunan bir sistem olarak ifade edilebilir (Gregersen ve Johnson, 1997, s. 5).

İnovasyon sistemi teorisine göre, bir sistemdeki aktörler arasındaki ilişkiyi, işletmeler, üniversiteler ve araştırma enstitüleri, inovasyon ve teknolojik gelişmeleri bir arada koordine etmeyi amaçlar. Bu sistem yalnızca AR-GE ile değil, eğitim, öğretim, üretimde rol oynayan teknik mühendislik, tasarım ve kalite kontrol gibi etkenleri de içinde barındıran bütünsel bir yaklaşımı ele alır. Diğer taraftan inovasyon sistemi sadece teknik fırsatlar hakkında bilgi edinmeyi değil, müşterilerin ihtiyaçlarına cevap verebilme bilgi yetisine sahip olmasını ister (Lundvall, 1985, s. 21; Freeman, 1995, s. 10).

İnovasyon süreçleri ile ilgili aktörler ve kurumların birbiriyle iletişimi sonucu ortaya çıkan inovasyon sistemleri, dört farklı sınıfta incelenebilir. Bunlar;

- Ulusal inovasyon sistemleri
- Bölgesel inovasyon sistemleri
- Sektörel inovasyon sistemleri
- Teknolojik inovasyon sistemleridir (Andersson ve Karlsson, 2004, s. 4).

Bu sistem küresel inovasyon sistemi içerisinde toplanmış ve sistemin sınırları Şekil 8’de gösterilmiştir. Tezimizin muhteviyatı sebebiyle teknolojik inovasyon sistemine değinilmemiş olup diğer inovasyon sistemleri ele alınmıştır.

|   |   |
|---|---|
| <p><b>* Küresel İnovasyon Sistemleri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Çokuluslu Firmalar</li> <li>- Uluslararası Hukuk</li> <li>-Ticaret Anlaşmaları</li> <li>-Fikri Mülkiyet Hakları</li> <li>-Uluslararası Finansal Düzenlemeler</li> </ul> | <p><b>* Ulusal İnovasyon Sistemleri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Altyapı</li> <li>-Kurumlar</li> <li>-Genel ve Mesleki Eğitim</li> <li>-Finansal Sistem</li> <li>-AR-GE Sistemi</li> <li>-Yönetim Sistemi</li> </ul> |
| <p><b>* Bölgesel İnovasyon Sistemi</b></p>  | <p><b>* Sektörel İnovasyon Sistemi</b></p>  |

**Şekil 8. İnovasyon Sistemleri Genel Yapısı**

**Kaynak:** Asheim, B. T., Smith, H. L. and Oughton, C. (2011). Regional innovation systems: theory, empirics and policy. *Regional studies*, 45(7), 875-891.

İnovasyon sistem yaklaşımı, kurumlar arasındaki etkileşimi sağlayarak hem bilgini üretilmesini hem de üretilen bilginin yayılmasını kapsayan süreçtir. Ulusal inovasyon sistemi bu kurumlar arasındaki bilgi ve finansman akışını sağlayan sistemi ifade eder. Etkin bir ulusal inovasyon politikası, altyapı, kurumlar, genel ve mesleki eğitim, finansal sistemler, AR-GE sistemi ve yönetim sistemi gibi unsurların inovasyonu desteleyecek nitelikte şekillenmesini ve düzenlenmesini sağlarken; sadece teknoloji tabanlı firmaların değil, tüm sektördeki firmaların gereksinimlerine yanıt vermeyi amaçlar. Ulusal inovasyon sistemin bölgesel, toplumsal ve ekonomik olarak hizmet edebilmesi için bölgesel inovasyon sistemine işlerlik kazandırması gerekmektedir. Bölgesel inovasyon sisteminde her bölgenin bilgiye erişimi ve insan kaynakları gibi unsurlar büyük rol oynamaktadır. Bu unsurların farklı olması bölgeler arasında ekonomik ve toplumsal dengesizlikleri meydana getirecektir. Bu nedenle bölgeler arasında dengesizliklerin ortadan kaldırılması ve bölgelerin kalkınabilmesi için her bölgenin özelliğine göre politika ve stratejilerinin oluşturulması gerekir. Benzer şekilde sektörel inovasyon sisteminde de sektörler göre farklı inovasyon stratejilerinin uygulanması gerektiğinden, inovasyon sisteminde sektörel boyut da dikkate alınmalıdır. Tüm bu sistemler küresel inovasyon sisteminin alt ögesidir. Bir ülkenin küresel inovasyon sisteminin parçası olabilmesi için küresel boyutta rekabet gücünü kazanması gerekir. Ancak bu şekilde inovasyon faaliyetleri gerçekleştirilecek ve nitelikli yabancı yatırım ülkeye çekilebilecektir. Böylelikle inovasyona finansman sağlayan yatırımcılar için ülke daha cazip hale gelecek, yerli firmalar bilgi ve

teknolojiye erişimi daha kolay olacak ve araştırma kurumları küresel bilgi ve teknolojinin bir parçası haline gelecektir (Elçi, 2007, s. 45-60).

İnovasyon sistemi yaklaşımında birçok önemli çalışma yapılmıştır. Bunlar Çizelge 3’de görüleceği üzere, Freeman (1987), Lundvall (1992) ve Nelson (1993) ulusal, Carlsson (1995) teknolojik, Breshi ve Malerba (1997) sektörel ve Saxenian (1991) ve Cooke vd. (1997) bölgesel inovasyon sistemi üzerine çalışmalar yapmışlardır.

**Çizelge 3. İnovasyon Sistemleri Yaklaşımlarında Analitik Çerçevenin Özeti**

| Yazar ve Eser yılı      | İnovasyon Sistemi Türü          | Çalışma Kapsamı   | Analiz Birimleri   | Analitik Çerçeve   |
|-------------------------|---------------------------------|---|--|--|
| Freeman, 1987           | Ulusal İnovasyon Sistemi        | Japonya   | Sosyo-ekonomik adaptasyon  | MITI (Uluslararası Ticaret ve Sanayi Bakanlığının rolü), teknolojileri ithal etmek için yapılan firma AR-GE harcamaları, eğitim ve öğretim kurumları, sanayi holding yapısı- <i>keiretsu</i> (dikey olarak bütünleşmiş firma grupları) |
| Lundvall, 1992          | Ulusal İnovasyon Sistemi        | İskandinav ülkeleri, özellikle Danimarka                          | Kullanıcı-üretici temelli interaktif öğrenme                                   | Kamu sektörü, AR-GE kurumları, eğitim, standart ve eğitim kurumları, üretim ve pazarlama sistemleri ve finansal sistemin rolü  |
| Nelson, 1993            | Ulusal İnovasyon Sistemi        | 15 gelişmekte olan ve gelişmiş ülke                               | Teknoloji ve organizasyon firma temelli yetkinlik ve rutinler arasındaki evrim | AR-GE faaliyetinin tahsisi, AR-GE harcamalarının finansman kaynakları, firmaların özellikleri, üniversitelerin rolü ve devlet politikası   |
| Carlsson, 1995          | Teknolojik İnovasyon Sistemleri | İsveç’in teknolojik inovasyon sistemi                             | Teknolojik bilgi networkleri (ağları)  | Kurumsal altyapı, ekonomik yetkinlik, kümelenme, kalkınma bloğu  |
| Breshi ve Malerba, 1997 | Sektörel İnovasyon Sistemleri   | OECD ülkelerindeki çeşitli sektörler                              | Sektörler arası bilgi etkileşimi   | Teknolojik rejimler, inovasyonun dinamikleri, bilgi ve mekânsal sınır  |
| Saxenian, 1991          | Bölgesel İnovasyon Sistemi      | Silikon Vadisindeki ve Route 128’deki bilgi teknolojileri sektörü | Bir bölgedeki bulanık firmalar   | İnformal enformasyon değişimi, insan kaynakları, firmalar arası networkler   |
| Cooke vd., 1997         | Bölgesel İnovasyon Sistemi      | Avrupa’daki İnovatif bölgeler                                     | Yerleşmiş sosyal ve üretken bağımlılık   | Finansal kapasite, kurumsal öğrenme, üretken kültür  |

**Kaynak:** Chang, Y. C. and Chen, M. H. (2004). Comparing approaches to systems of innovation: the knowledge perspective. *Technology in Society*, 26(1), 17-37.

Bu çalışmaların yanı sıra, Freeman (2002) kıtasal, Cooke vd. (2004) bölgesel, Malerba (2004) sektörel ve Bergek vd. (2008) teknolojik inovasyon sistemi kavramında çalışmalarda bulunmuşlardır. Bu çalışmalar diğer alanda katkısı bulunan Dodgson (2008) ve Assimakopoulos (2007) inovasyon ve ağlar (networkler), Lorenz ve Lundvall (2006) bilgi ve öğrenme ve OECD (2008) inovasyon politikası ile çalışmalarda katkıda bulunmuşlardır (Vega ve Pujol, 2011, s. 47).

### 2.1.7.1. Ulusal İnovasyon Sistemleri

Ulusal inovasyon sistemini ilk ortaya atan Friederich List'in 1841'de yayınlanan National System of Political Economy (Ulusal Politik Ekonomi Sistemi) çalışmasına dayanmaktadır. Bu çalışmasında List tam olarak ulusal inovasyon kavramını kullanmamış, politik ekonomi vurgusunda bulunmuştur. Ancak ulusal inovasyon sistemi kavramında ilk bahseden Bengt-Ake Lundvall, List'in önerdiği politik ekonomi sistemini değil, ulusal inovasyon sistemini benimsemiştir (Uzkurt, 2017, s. 331).

Sistem kavramının literatüre kazandırdığı birçok tanımlar mevcuttur. Bu doğrultuda ortaya çıkan çalışmalarda, birbirini tamamlayıcı nitelikte olan ulusal inovasyon sistem tanımları yer almaktadır. Bu tanımlar Çizelge 4'de gösterilmiştir.

**Çizelge 4. Ulusal İnovasyon Sistemi Tanımları**

|  |
|--|
| “...kamu sektörü ve özel sektör bünyesinde, yeni teknolojilerin edinilmesi, geliştirilmesi ve yayılımı konusunda faaliyetlerde ve etkileşimlerde bulunan kurumların oluşturmuş olduğu ağ sistemi” (Freeman, 1987).   |
| “...her biri ulusal sınırlar içerisinde var olan, ekonomik olarak faydalı ve yeni bilginin üretimi, yayılımı ve kullanımını konusunda etkileşimlerde bulunan elementler ve aralarındaki ilişkiler” (Lundvall, 1992).   |
| “...ulusal düzeydeki firmaların yenilikçi performanslarını belirleyen etkileşimlerin var olduğu bir dizi kurum” (Nelson ve Rosenberg, 1993).   |
| “...ulusal inovasyon sistemleri toplumsal çevrede meydana gelen teknolojik değişimin oranını ve yönünü etkileyen kurumlar ve ekonomik yapılar tarafından tesis edilir” (Edquist ve Lundvall, 1993).  |
| “...ulusal bir inovasyon sistemi, ulusal sınırlar içerisinde bilim ve teknoloji üretimini amaçlayan özel sektör ve kamu sektörü bünyesindeki küçük ya da büyük ölçekteki firmalar, üniversiteler ve hükümet kuruluşlarının etkileşimde bulunduğu bir sistemdir” (Niosi vd., 1993). |

#### Çizelge 4 – devamı

“...bir ülkedeki teknolojik öğrenmenin seviyesini ve yönünü tayin eden ulusal kuruluşlar, bu kuruluşların harekete geçirici yapıları ve yetkinlikleri” (Patel ve Pavitt, 1994).

“...birlikte ya da tek tek yeni teknolojilerin gelişimi ve yayılımına katkı yapan ve hükümetlerin inovasyon süreciyle alakalı politikaları şekillendirmesine ve uygulamasına destek sağlayan bir dizi ayırt edici kurumdur. Bu şekilde birbiriyle bağlantılı kurumların oluşturduğu bir sistem, yeni teknolojileri açıklayan bilgi, uzmanlık ve eserlerin yaratımı, muhafaza edilmesi ve transferini sağlayacaktır” (Metcalf, 1995).

**Kaynak:** Niosi, J. (2002). National systems of innovations are “x-efficient”(and x-effective): Why some are slow learners. *Research policy*, 31(2), 291-302.

Ulusal inovasyon sistem yaklaşımı geniş manada ve dar manada olmak üzere iki şekilde ifade edilmektedir. Geniş manada ulusal inovasyon sistemi, yeni ortaya çıkan ürün ve süreçleri ve yayılımını kapsamaktadır. Dar manadaki ulusal inovasyon sistemi ise, bilimsel ve teknik anlamda yoğunlaşmış bir faaliyeti kapsamaktadır (Freeman, 2010, s. 173).

#### 2.1.7.2. Bölgesel İnovasyon Sistemleri (BİS)

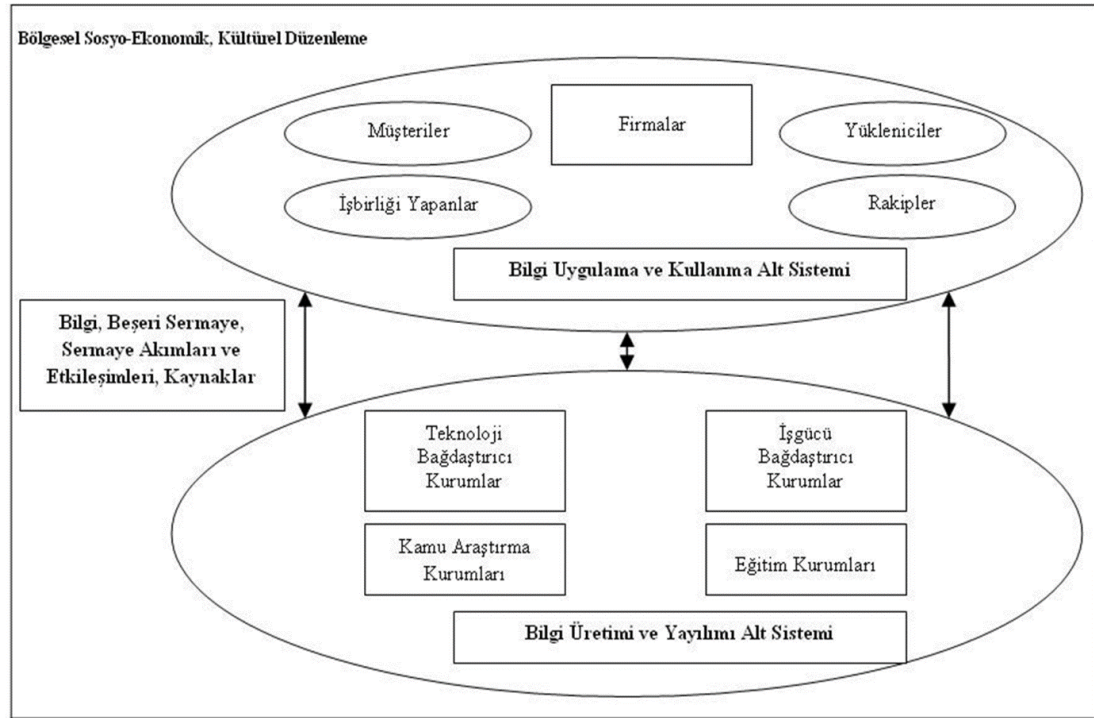
1980’li yıllarda ilgiyi üzerine çeken ulusal inovasyon sistemi, 1990’lı yıllardan itibaren ilgiyi bölgesel inovasyon sistemleri üzerine doğru çekmiştir. Bu doğrultuda son yirmi yıl içerisinde bölge kavramının, teorik ve politik tasarım açısından uygulamalarda daha net şekilde arttığı gözlemlenmektedir. Söz konusu bölgesel inovasyon sistemi daha kapsamlı bir şekilde evrimleşirken, yenilikçi uygulamalar karşısında daha merkezi konumda yerini korumaktadır (Andersson ve Karlsson, 2004; Doloreux ve Parto, 2005, s. 134; Uyarra, 2007, s. 243; Uyarra, 2010).

Bölgesel inovasyon sistemi (BİS) diğer inovasyon sistemlerinden farklı olarak bölge içerisinde sınıflandırılmaktadır. Bu sistemde bir bölgenin belirli özelliklerini (tarih, aktörler, ağlar ve politikalar) esas alarak inovasyon aktörlerinin işbirliğini %100’e çıkararak inovasyon yaratmayı sağlar. BİS’de başarılı olanlardan daha az tercih edilen bölgelere doğru kaydırılarak diğer bölgelerin gelişimine katkıda bulunulur (Suorsa, 2014, s. 209-2013). Başka bir ifadeyle BİS, firmaların bilgi birikimine bağlı olarak oluşan işbirliğine dayalı inovasyon faaliyetleridir. Söz konusu bazı çalışmalara bakıldığında, bölgesel sistemlerin ‘ideal’ ve ‘istisnai’ olduğunu ifade ederek BİS’in az örneğinin olduğuna vurgu yapmaktadırlar. (Cooke, Boekholt



ve Tödtling, 2000'den aktaran Erkul, 2019, s. 36; Doloreux ve Parto, 2005, s. 135-148).

İnovasyon sistemleri organizasyonların birbirleriyle yakın iletişimiyle ilgilidir. Bu organizasyonların birbirine yakın oluşu söz konusu süreçleri de etkileyecektir. Ayrıca hizmetler ve diğer aktörler bu süreci destekleme konusunda büyük rol oynamaktadırlar (Işık ve Kılınç, 2012, s. 183). Şekil 9'da BİS'in özeti gösterilmiştir.



Şekil 9. Bölgesel İnovasyon Sistemi: Sistemik Gösterim

**Kaynak:** Işık, N. ve Kılınç, E. C. (2012). İnovasyon Sistemi Yaklaşımı ve İnovasyon'un Coğrafyası: Türkiye Örneği. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 7(1), 169-198.

BİS sisteminin temel alt yapısı bilgi üretimi ve yayılımı alt sistemleri içerisinde olan (kamu araştırma kurumları, eğitim kurumları, teknoloji bağdaştırıcı kurumlar ve işgücü bağdaştırıcı kurumlar) ve bilgi uygulama ve kullanma alt sistemi içerisinde olan (firmalar, müşteriler, işbirliği yapanlar, rakipler ve yükleniciler) kurumlardan oluşmaktadır. Bu alt sistemler bölgelerdeki bilgi üretimine katkı yapan sektörlerdir. Bilgi üretiminin BİS yönünden en belirgin yönü piyasa odaklı olmasıdır. Bu bilgi üretimi başta firmalar ve firmaların AR-GE merkezleri olmak üzere üniversiteler, teknokentler, kuluçka merkezleri ve kamu araştırma kurumları tarafından yapılmaktadır. Bilgi üretiminin bölgelere eğitim olarak katkısı üniversitelerin uygulanabilir teknolojileri geliştirme ve inovasyon faaliyetleri yönünden piyasayla bütünleşmesidir. Üniversitelerin teorik bilgileri uygulanabilir bilim ve teknolojiye olan

aktarımlarıyla hem kendilerine hem de özel sektöre olan faydaları kaçınılmazdır. Bu doğrultuda teknoloji geliştirme merkezleri (TGM), teknokentler ve üniversiteler gibi araştırma kurumları piyasaya açılan penceresi konumundadır. Üniversite-özel sektör işbirliğine dayalı ara yüzler uygulanabilir projelerin piyasaya sunulmasını, üniversitelerin projelerinin bilgi ve tecrübelerinin girişimci olarak katkı sağlamasına olanak tanımaktadır. Bu yolla üniversiteler piyasaya sunduğu projelerin finansmanı ile diğer araştırma projeleri için kaynak sağlamış olacaktır. Bu noktada üniversiteler ve buna bağlı olarak kurulan teknokentler, kuluçka merkezleri ve teknoloji transfer ofisleri gibi ara yüzler kendi içinde inovasyon ekosistemi gibi işlemektedir. Kısaca bölgelerdeki bilgi üretim alt-sistemlerinin bölgesel inovasyon sistemine katkısı başta üniversiteler olmak üzere diğer kamu ve özel sektör kurumlarının da yer aldığı bir düzlemde gerçekleşmektedir (Erkul, 2019, s. 43-45).

Bilgi üretim alt-sistemi ile bilgi uygulama ve kullanım alt-sistemi arasında etkileşim bulunmaktadır. Söz konusu etkileşim üretim-uygulama süresi kapsamında arz-talep ilişkisine dayanmaktadır. Bu arz-talep ilişkisinde üreten ve uygulayan pozisyonunda olan ise firmalardır. Firmaların bilgi uygulama ve yayılımı sisteminde ürünlerin piyasayla buluşmasında önemli katkısı bulunmaktadır (Erkul, 2019, s. 50). Bilgi yayılım sisteminin yanında bilgi talebi kadar bilginin uygulanmasının da önemli olduğu ilk defa Arrow (1969) tarafından vurgulanmıştır. Ülkelerin ve bölgelerin gelişmişlik düzeyleri farklı olduğu için teknolojik yapısal özelliklerinde farklılık oluşturacağına ve inovasyon çalışmalarında talep yönlü faktörlerin de dikkate alınması gerektiğini ortaya koymuştur (Arrow, 1969, s. 29-30).

Bölgeler arasındaki gelişmişlik düzeylerinde farklılığı azaltmak için inovasyon faaliyetlerinin kullanımı oldukça önemlidir. İnovasyon faaliyetlerinin etkin şekilde kullanımı kurumlar arasındaki etkileşime de bağlıdır. Bu etkileşimde yer alan üniversiteler, teknoloji transfer ofisleri ve kuluçka merkezlerinde geliştirilen inovatif fikirlerin orta ve büyük ölçekli firmalarda daha hızlı faaliyet gösteren ve bu yönüyle girişimcilerin pazara daha verimli girmesini sağlayan aktörlerdir (Erkul, 2019, s. 54). Bu noktada üniversiteler, kuluçka merkezleri ve özel sektör işbirliği neticesinde bölgelerde yakınsama söz konusu olabilecektir. Çalışmamızın araştırma konusunda bu varsayım üzerine kurulmuştur.

### **2.1.7.3. Sektörel İnovasyon Sistemleri**

Sektörel Yenilik Sistemi 1987 yılında İtalyanın Università Bacconi de kurulan “Centre for Research on Innovation and Internationalization (CESPRI)”, bünyesinde çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu konu üzerinde öncülük eden çalışma Brechi ve Malerba'nın ortak çalışmasıdır. Bu doğrultuda sektörel sistemin yenilik ve üretim şeklinde uygulanabilir tanımı şu şekildedir; belirli bir üretim ve yenilik sisteminin, üretimin satışı, pazarlanması ve yerleşik ürünlerin piyasa ve piyasa dışı aktörlerin eliyle bir bütün halinde gerçekleşmesidir. Söz konusu sektörel sistem; bilgi tabanlı teknolojiler, girdiler ve ortaya çıkan taleplere bağlıdır. Bu sektörel sistemler; kuruluşlar ve bireylerden oluşmaktadır. Kişiler (bilim adamları, müteşebbisler vb.), kuruluşlar (kullanıcılar, üreticiler ve tedarikçiler vb.), firma dışı kuruluşlar (üniversiteler, finans ve devlet kurumları, sendikalar vb.) ve alt birimlerin büyük statüsünde yer alan kuruluşlar (AR-GE veya üretim departmanları) gibi aktörlerden meydana gelmektedir. Bu bağlamda, oluşan bu temsilciler özel eğitim ile süreç yönetimi, inançları, hedefleri ve organizasyon yetenekleri geliştirilerek sektörlerle iletişim bağlarını güçlendirip rekâbet avantajını sağlamaktadırlar (Malerba, 2002, s. 250; Malerba, 2003, s. 331).

### **2.1.8. Türkiye’de İnovasyon Faaliyetlerini Yürüten Temel Kurumlar**

Bir ülkenin inovasyon sistemi içerisinde farklı işleve sahip aktörler bulunmaktadır. Bu aktörler çeşitli kurum ve kuruluşlardan oluşur. Sistem içerisinde aktörler arasındaki farkı ayırt etmede kolaylık sağlamak amacıyla gruplandırma yapılmıştır. Bu gruplar şunlardır (Mayda, 2019, s. 41; Gömleksiz, 2012, s. 56);

- Temel Kurumlar,
- Finansman desteği sağlayan kurum ve kuruluşlardır.

#### **2.1.8.1. Temel Kurumlar**

Bir ülkede inovasyon faaliyetlerinin gelişmesinde bilim ve teknolojinin önemi büyüktür. İnovasyon ekosisteminin oluşmasında temel kurumlar önemli işlevler üstlenmektedir. Bu anlamda ülkemizde inovasyon ekosisteminin oluşmasında önemli katkıya sahip kurumlar aşağıda verilmektedir.

### **2.1.8.1.1. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)**

TÜBİTAK 1963 yılında, Türkiye’de planlı ekonomi başlangıcında kurulmuştur. Kurumun temel görevleri arasında, doğa bilimlerinde uygulamalı akademik araştırmaları desteklemek ve genç araştırmacıları teşvik etmek vardır. Kurum faaliyetlerini gerçekleştirmek için mühendislik, tıp, tarım ve hayvancılık alanlarında bilim adamı yetiştirmeye yönelik çalışmaktadır. TÜBİTAK’a bağlı enstitüler Türkiye’de muhtelif şehirlerde AR-GE faaliyetleri yürütmektedir. Bu kuruluşun temel görevleri; kamu ve özel sektör kuruluşlarına pozitif bilimler alanında, temel ve uygulamalı araştırma yapmaktır. Projelerin çoğu üniversitelerle işbirliği kapsamında yürütülmektedir. Ayrıca fonksiyon yönünden AR-GE faaliyetlerini kolaylaştıran birimler bulunmaktadır. Bu doğrultuda TÜBİTAK’a bağlı kuruluşlar şunlardır (http- 3).

- Marmara Araştırma Merkezi (TÜBİTAK MAM)
- Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojileri Araştırma Merkezi (TÜBİTAK BİLGEM)
- Savunma Sanayii Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (TÜBİTAK SAGE)
- Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (TÜBİTAK UZAY)
- Ulusal Metroloji Enstitüsü (TÜBİTAK UME)
- Türkiye Sanayii Sevk ve İdare Enstitüsü (TÜBİTAK TÜSSİDE)
- Raylı Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü (TÜBİTAK RUTE)
- Temel Bilimler Araştırma Enstitüsü (TÜBİTAK TBAE)
- TEKSEB ve TEKNOPARK
- Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (TÜBİTAK ULAKBİM)
- Bursa Test ve Analiz Laboratuvarı (TÜBİTAK BUTAL)
- TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TÜBİTAK TUG)’dir.

#### **2.1.8.1.1.1. Marmara Araştırma Merkezi (MAM)**

1972 yılında kurulan TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM), çalışmalarını Kocaeli/Gebze Yerleşkesi’nde sürdürmektedir. AR-GE ve inovasyon faaliyetlerinde bilim ve teknoloji üreten Marmara Araştırma Merkezi bünyesinde bulunan, her birinin geniş yetkilere sahip olduğu 8 enstitü bulunmaktadır. Bunlar;

Çevre ve Temiz Üretim, Enerji, Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji, Gıda, Kimyasal Teknoloji, Kutup Araştırma, Malzeme, Yer ve Deniz Bilimleri enstitüsünden meydana gelmektedir. Bu enstitüler; kamu, savunma, özel sektör ve akademik kurumlara özgün çalışmaların yapılmasına çözüm sunmaktadır. Bu çözümler; temel araştırma, uygulamaları AR-GE, teknoloji transferi, sistem ve tesis kurma, profesyonel eğitim ve danışmalık hizmetlerinden oluşmaktadır (http- 4).

#### **2.1.8.1.1.2. Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (SAGE)**

TÜBİTAK-SAGE, Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK) ve ulusal savunma sanayi kuruluşlarının belirlediği çerçevede ulusal kaynakları etkin şekilde kullanılmasını amaçlamaktadır. Kurum hem yurt içi hem yurt dışı AR-GE faaliyetlerinde bulunmak üzere 1972 yılında GÜDÜMLÜ Araçlar Teknoloji ve Ölçüm Merkezi (GATÖM) ismiyle kurulmuştur. 1988 yılında Savunma Sanayii Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (SAGE) adını alarak günümüzde faaliyetlerine devam etmektedir. Bu aşamada Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü'nün görevi, AR-GE faaliyetleri neticesinde savunma sanayinde rekâbet gücünü arttırmak ve yüksek teknoloji ürün ve hizmetleri üretmektir (http- 5).

#### **2.1.8.1.1.3. Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME)**

Milli Fizik ve Teknik Ölçme Standartları Merkezi olarak 11 Ocak 1992'de kurulan UME, daha sonra 1 Ocak 1997'de TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi'nden ayrılmış ve şuanda da TÜBİTAK Başkanlığı'na bağlı olarak faaliyetlerini sürdürmektedir. Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME), ülke ekonomisinin gelişmesine paralel olarak ülkenin kalkınmasına yönelik yatırımlarını sürdürerek, uluslararası kabul gören referans ölçümlerini geliştirmek ve yaygınlaştırmak için faaliyetlerini yerine getirmektedir. TÜBİTAK-UME; fizik, kimya ve mekanik grupları altında yer alan 30'dan fazla laboratuvar ve 350'nin üzerinde uzman personeli ile faaliyetlerine devam etmektedir. UME, Türkiye'ye yaptığı yoğun yatırımlar üzerinde kullanılan kimyasal, çevre, biyometroloji, EMC, akustik, yüksek gerilim deneyleri ve geniş enerji panellerine yönelik uluslararası ölçüm sistemi entegrasyonunu sağlayan, uluslararası düzeyde söz sahibi bir kurum niteliğindedir (http- 6).

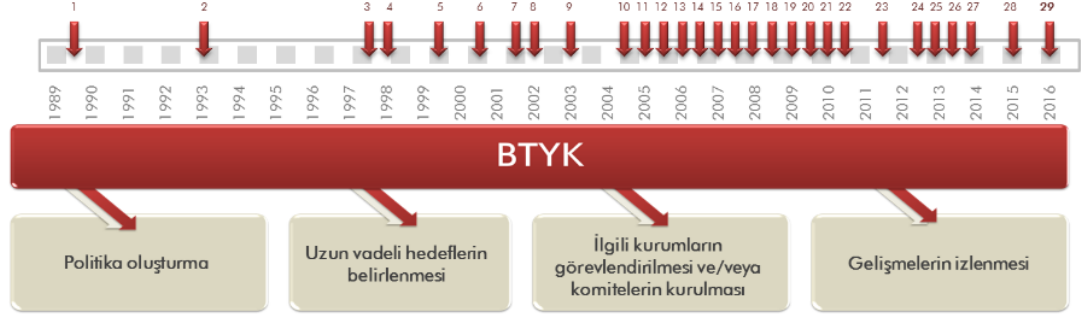
#### **2.1.8.1.1.4. Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM)**

ULAKBİM, üniversiteler ve araştırma kurumları arasında iletişimi sağlamak, yurt içi ve yurt dışındaki ağlarla bağlantıyı kurmak, bilgi üretimine yardımcı olmak ve teknolojik gelişmeye katkıda bulunmak amacıyla 1996 yılında TÜBİTAK'a bağlı olarak kurulan bir enstitüdür. ULAKBİM sahip olduğu elektronik bilgi kaynakları aracılığıyla Cahit ARF Bilgi Merkezinde ülke genelinde yaygın bir bilgi ve belge erişimini sunmaktadır. ULAKBİM'in bazı temel görevleri bulunmaktadır. Bunlar;

- Uluslararası eğitimde teknolojik yapıyı iyileştirmek
- Ülkemizin eğitim ve araştırma kapasitesini arttırmak
- Bilişim sistemlerin gelişimi için yazılım, içerik ve alt yapı sistemini geliştirmek
- Üniversitelerin ve araştırma kurumlarının bilgi akışını sağlamada yardımcı olmak
- Yurt dışı işbirliklerini geliştirmek ve uluslararası konumda ülkemizi temsil etmek gibi görevleridir ([http-7](#) ve [http- 8](#)).

#### **2.1.8.1.2. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)**

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) 4 Ekim 1983 yılında kurulmuştur. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu, Başbakanın başkanlığında, Bilim, Sanayi ve Teknoloji, Enerji ve Tabii Kaynaklar, Gıda, Tarım ve Hayvancılık, Gümrük ve Ticaret, Maliye, Milli Eğitim, Milli Savunma, Sağlık, Orman ve Su İşleri Bakanlığı ile YÖK Başkanı, Hazine Müsteşarı, Ekonomi Bakanlığı Müsteşarı, Kalkınma Bakanlığı Müsteşarı, TAEK Başkanlığı, TÜBİTAK Başkanı ile bir yardımcısı, TRT Genel Müdürü, TOBB Başkanı, TÜSEB Başkanı ve YÖK'ün belirleyeceği üniversiteden seçtiği bir üyeden oluşmaktadır. 20 yıllık zaman zarfında (1983-2004) sadece 9 kez toplanan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK), 2004-2016 yılları arasında düzenli olarak yılda iki kez olarak 20 kez toplanmıştır. Aşağıda toplanma süreçleri gösterilmiştir.



Şekil 10. BTYK'nın 1989-2016 yılları arası yaptığı toplantılar

**Kaynak:** (http-3).

Kurumun temel amaçları vardır. Bunlar;

- Uzun dönemde inovasyon faaliyetlerinde bilim ve teknoloji de hükümete yardımcı olmak
- AR-GE hedeflerinin tespitinde bulunmak
- Önceki alanların belirlenerek plan ve programların hazırlığını yapmak
- AR-GE faaliyetlerinde kamu kurumlarının görevlendirilmesi gerektiğinde özel kuruluşlarla işbirliğinin sağlanarak inovasyona destek düzenlemeler yapmak
- İnovasyon faaliyetlerinin verimliliğini artırma yönünde gerekli mevzuatı hazırlanmak
- Araştırma ve Geliştirme kuruluşlarında çalışan personelin verimliliği için çalışmalarda bulunmak
- Özel sektör araştırma merkezleri kurulması için gerekli faaliyetlerde bulunmak, takip etmek ve kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlamaktır (http- 9)

### 2.1.8.1.3. Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojileri Araştırma Merkezi (BİLGEM)

TÜBİTAK-BİLGEM, 1968 yılında Elektronik Araştırma Ünitesi (EAÜ) bünyesinde kurulmuştur. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi binasında Prof. Dr. Yılmaz Tokad önderliğinde 5 araştırmacı ile birlikte çalışmalara başlandı. TÜBİTAK Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi (BİLGEM); bilişim, bilgi güvenliği ve ileri elektronik alanlarında geliştirdiği çalışmalarla ülkemiz adına milli çözümler üreten ulusal AR-GE merkezidir.

Türkiye'nin en yetkin AR-GE merkezi konumunda yer alan BİLGEM, Türkiye'de bilgi güvenliğini ve bilişim teknolojisi alanında bağımsızlığını sürdürebilmek için, askeri ve sivil bilginin güvenliğini muhafaza ederek AR-GE çalışmalarını gerçekleştirmektedir. Ayrıca BİLGEM, 1.600'ü aşkın personeliyle ve 40 yıllık birikimiyle Türkiye'nin en büyük AR-GE merkezi olma özelliğini taşımaktadır (http-10).

Kurum bünyesinde bulunan enstitülerin temel faaliyetleri şöyledir; AR-GE, bilgi güvenliği, siber güvenlik, kriptoloji, bilişim teknolojileri, elektronik harp ve telekomünikasyon faaliyetlerinde çalışmalarını sürdürmektedir. Bu faaliyetlerde bulunan enstitüler ise şu şekildedir; Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü (UEKAE), Bilişim Teknolojileri Enstitüsü (BTE), İleri Teknolojiler Araştırma Enstitüsü (İLTAREN), Siber Güvenlik Enstitüsü (SGE) ve Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (YTE)'dür (http- 10).

#### 2.1.8.1.4. Yükseköğretim Kurulu (YÖK)

Yükseköğretim kurulu (YÖK), 1981 yılında çıkarılan 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu ile tüm yükseköğretim kurumları YÖK çatısı altında toplanmıştır. Bu kurulda; akademiler üniversitelere, eğitim enstitüleri eğitim fakültelerine çevrilmiş, konservatuvarlar ve meslek yüksekokulları üniversitelere bağlanmıştır (http- 11). Aşağıda verilen çizelgede 2019-2020 yılına ait YÖK bünyesinde bulunan üniversitelerin faaliyet alanları, akademik görevlileri ve öğrenci sayıları verilmiştir.

**Çizelge 5. 2019-2020 Yılı İtibariyle Üniversitelerin, Faaliyet Alanlarının, Akademik Görevlilerin ve Öğrencilerin Sayısı**

| ÖĞRENCİ          | DEVLET           | VAKIF          | TOPLAM           |
|------------------|------------------|----------------|------------------|
| <b>ÖN LİSANS</b> | <b>2.299.513</b> | <b>146.102</b> | <b>2.445.615</b> |
| 1. Öğretim       | 606.822          | 106.834        | 713.656          |
| 2. Öğretim       | 187.464          | 37.256         | 224.720          |
| Açık Öğretim     | 2.019.978        | 0              | 2.019.978        |
| Uzaktan Eğitim   | 25.249           | 2.012          | 27.261           |
| <b>LİSANS</b>    | <b>5.475.937</b> | <b>393.498</b> | <b>5.869.435</b> |
| 1. Öğretim       | 2.979.213        | 393.257        | 3.372.470        |
| 2. Öğretim       | 355.735          | 41             | 355.776          |
| Açık Öğretim     | 2.096.720        | 0              | 2.096.720        |



Çizelge 5 – devamı

|                          |                |               |                  |
|--------------------------|----------------|---------------|------------------|
| Uzaktan Eğitim           | 44.269         | 200           | 44.469           |
| <b>Y.LİSANS</b>          | <b>232.853</b> | <b>57.018</b> | <b>289.871</b>   |
| Tezli                    | 195.952        | 55.124        | 251.076          |
| Tezsiz                   | 26.678         | 49            | 26.727           |
| Uzaktan Eğitim           | 10.223         | 1.845         | 12.068           |
| <b>DOKTORA</b>           | <b>90.346</b>  | <b>10.594</b> | <b>100.940</b>   |
| <b>TOPLAM</b>            |                |               | <b>8.705.861</b> |
| <b>Temel Alan</b>        | <b>Devlet</b>  | <b>Vakıf</b>  | <b>Toplam</b>    |
| Üniversite Sayısı        | 130            | 80            | 210              |
| Fakülte Sayısı           | 1.477          | 516           | 1.993            |
| Enstitü Sayısı           | 468            | 180           | 648              |
| Yüksekokul Sayısı        | 552            | 120           | 672              |
| MYO Sayısı               | 1.128          | 120           | 1.248            |
| Bölüm Sayısı             | 15.587         | 3.484         | 16.071           |
| AR-GE Merkez Sayısı      | 3.972          | 816           | 4.788            |
| <b>Akademik Görevler</b> | <b>Devlet</b>  | <b>Vakıf</b>  | <b>Toplam</b>    |
| Profesör                 | 25.787         | 4.832         | 30.619           |
| Doçent                   | 15.629         | 2.145         | 17.774           |
| Doktor Öğretim Üyesi     | 32.557         | 9.002         | 41.559           |
| Öğretim Görevlisi        | 31.144         | 6.975         | 38.119           |
| Araştırma Görevlisi      | 46.633         | 4.877         | 51.510           |
| <b>Toplam</b>            | <b>141.750</b> | <b>27.831</b> | <b>145.281</b>   |

**Kaynak:** (http- 11).

Çizelge 5’de gösterildiği üzere, 2019-2020 yılı yükseköğretimdeki devlet ve vakıf üniversitelerinde toplam öğrenci sayısı 8.705.861, toplam akademisyen sayısı ise 145.281’dir. Akademisyenlerin yaklaşık olarak % 21’i profesör, % 12’si doçent, % 28’i doktor öğretim üyesi, % 26’sı öğretim görevlisi ve % 35’i araştırma görevlisinden oluşmaktadır. Bu kapsamda, öğretim üyelerinin öğrenciler içindeki payı yaklaşık %2’ye tekabül etmektedir. Bu nedenle öğretim üyesi sayısını öğrenci artışına muadil seviyede olmaya ihtiyacı olduğu görülmektedir.

#### 2.1.8.1.5. Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA)

TÜBA, 02 Eylül 1993 tarih ve 21686 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 497 sayılı Kanun Hükmünde Kararname yerine çıkan 4 No’lu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile değiştirilmiştir. Kurucu 10 üyenin Bakanlar Kurulu tarafından atanması, ilk Genel Kurulunun oluşturulması, Akademi Başkanı ve Akademi Konseyinin seçilmesi ile Akademi Başkanının atanmasından sonra Akdemi, 7 Ocak 1994’te faaliyetlerine başlamıştır (TÜBA, 2019, s. 12-16). Bu bağlamda TÜBA’nın başlıca temel görevleri ve amaçları bulunmaktadır. Söz konusu temel görevler, 4 No’lu

Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'nin "Görevler" başlıklı 567. maddesinde şu şekildedir (TÜBA, 2019, s. 16);

- Türkiye'de bilim ve araştırmacılığı özendirmek
- Gençleri bilim ve araştırma alanlarına yönlendirmek
- Bilim ve araştırma seviyelerinin uluslararası alana çıkartmasına yardım etmek
- Bilimsel konularda önceliklerin tespit edilmesi için incelemeler ve danışmanlık yapmak
- Toplumda bilimsel düşünceinin yayılmasını sağlamak
- Cumhurbaşkanına Türk bilimcileri ve araştırmacılarının toplumsal yaşam statüleri ve gelirleri gibi faaliyetlerde özel kolaylık ve ayrıcalıkların sağlanması ile ilgili mevzuatta değişiklikleri önermek
- Bilimin öneminin kamuoyu tarafından takdirini ve kabulünü sağlamak
- Bilim insanı yetiştirmek ve özendirmek için ödüller vermek
- Amaçların ve görevlerin yerine getirilebilmesi için her türlü faaliyetlerde bulunmak.

#### **2.1.8.1.6. Türk Patent ve Marka Kurumu**

Türk Patent Enstitüsü olarak 24 Haziran 1994 tarihinde 544 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Sanayi ve Ticaret Bakanlığına bağlı idari ve mali özellik yapıyla kurulan bir enstitüdür. Kurumun günümüz koşullarına daha uygun hâle gelmesi için, 544 Sayılı KHK'nın 19 Kasım 2003 tarihinde "5000 Sayılı Türk Patent Enstitüsü Kuruluş ve Görevleri Hakkına Kanun" ile yürürlüğe girmiştir. Kurumun adı; Sınai Mülkiyet Kanunu ile "Türk Patent ve Marka Kurumu" kısa adıyla "TÜRKPATENT" olarak değiştirilmiştir (<https://www.turkpatent.gov.tr>). TPE'nin enstitü, ülkenin teknolojik ve endüstriyel gelişimine katkıda bulunmak için bazı görevleri sorumluluğuna almıştır. Bu görevler şunlardır (TPE, 2003, s. 1-2);

- Patent, markalar ve endüstriyel tasarımlar, faydalı modeller ve sınai mülkiyet haklarının korunmasıyla ilgili işlemler yapmak
- Zorunlu lisans işlemlerinde arabuluculuk ve bilirkişilik yaparak lisans anlaşmalarını yerine getirmek

- Buluşların kullanımını takip etmek, teknolojinin gelişimini değerlendirmek, teknoloji transferlerinin yönlendirilmesini ve arşivlenmesini sağlamak
- Yurt dışında uluslararası benzer kuruluşlarla işbirliği yapmak
- Türkiye'yi Bakanlığın onayı ile uluslararası alanda temsil etmek
- Sınai mülkiyet haklarıyla ilgili birçok yayında bulunmak ve Türk Sınai Mülkiyet Gazetesini periyodik olarak yayımlamak
- Görev alanına giren konularla ilgili akademik çalışmaların desteğinde bulunmak.

#### **2.1.8.1.7. Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK)**

TÜRKAK, Dışişleri Bakanlığı ile ilgili, özel hukuk hükümlerine tabi, tüzel kişiliğine haiz, kâr amacı gütmeyen, idari ve mali özerkliğe sahip bir kurumdur. TÜRKAK 24.10.1999 tarihinde Ankara'da kurulmuştur. Kurumun kuruluş amacı; laboratuvar, belgelendirme gibi hizmetleri yurt içi ve yurt dışı kuruluşlarını akredite etmektir. Bu doğrultuda kurumun temel görevi; kuruluşları akredite etmek, kuruluşların uluslararası standartlarda faaliyetlerde bulunmasını standart koşullara uygunluğunu değerlendirmektir ([http- 12](http://www.turkak.gov.tr)).

#### **2.1.8.1.8. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (TGB)**

TGB, 2001 yılında yayınlanan 4691 sayılı Kanun ile kurulmuştur. TGB'nin kurulma amaçları şu şekildedir ([http- 13](http://www.tgb.gov.tr));

- Teknolojik bilginin üretilmesi, ticarileştirilmesi ve ürün kalitesinin yükseltilmesi
- Ürün maliyetini düşürecek ve verimini arttıracak yeniliklerin geliştirilmesi
- Küçük ve orta ölçekli şirketlerin teknolojiye uyumunun sağlanması
- Araştırmacılara iş olanaklarının oluşturulması
- İleri teknoloji yatırımını yapacak yabancı sermayenin ülkeye girişinin hızlandırılması
- Sanayide rekabet avantajını sağlamaktır.

Çizelge 6. İllerin TGB Sayıları

| İller      | Faaliyete geçen bölge sayısı | Yapılaşma sürecinde olan bölge sayısı | İller         | Faaliyete geçen bölge sayısı | Yapılaşma sürecinde olan bölge sayısı |
|------------|------------------------------|---------------------------------------|---------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Kırklareli |                              | 1                                     | Çankırı       |                              | 1                                     |
| Tekirdağ   | 1                            |                                       | Kırıkkale     | 1                            |                                       |
| Edirne     | 1                            |                                       | Samsun        | 1                            |                                       |
| Sakarya    | 1                            |                                       | Çorum         | 1                            |                                       |
| İstanbul   | 9                            | 1                                     | Yozgat        | 1                            |                                       |
| Kocaeli    | 5                            |                                       | Nevşehir      | 1                            |                                       |
| Yalova     | 1                            |                                       | Niğde         | 1                            |                                       |
| Çanakkale  | 1                            |                                       | Adana         | 1                            |                                       |
| Bursa      | 2                            |                                       | Kayseri       | 1                            | 1                                     |
| Balıkesir  | 1                            |                                       | Tokat         | 1                            |                                       |
| Düzce      | 1                            |                                       | Hatay         | 1                            | 1                                     |
| Bolu       | 1                            |                                       | Osmaniye      |                              | 1                                     |
| Zonguldak  | 1                            |                                       | Gaziantep     | 2                            |                                       |
| Eskişehir  | 1                            |                                       | Şanlıurfa     | 1                            |                                       |
| Kütahya    | 1                            |                                       | Kahramanmaraş | 1                            |                                       |
| Afyon      | 1                            |                                       | Sivas         | 1                            |                                       |
| Manisa     | 1                            |                                       | Malatya       | 1                            |                                       |
| İzmir      | 4                            |                                       | Giresun       |                              | 1                                     |
| Aydın      | 1                            |                                       | Elazığ        | 1                            |                                       |
| Denizli    | 1                            |                                       | Trabzon       | 1                            |                                       |
| Muğla      | 1                            |                                       | Rize          | 1                            |                                       |
| Burdur     | 1                            |                                       | Diyarbakır    | 1                            |                                       |
| Isparta    | 1                            |                                       | Erzurum       | 1                            |                                       |
| Antalya    | 1                            | 1                                     | Van           | 1                            |                                       |
| Konya      | 2                            |                                       | Batman        |                              | 1                                     |
| Karaman    | 1                            |                                       | Mersin        | 1                            | 1                                     |
| Manisa     | 1                            |                                       | Kastamonu     | 1                            |                                       |
| Karabük    | 1                            |                                       | <b>Toplam</b> | <b>73</b>                    | <b>12</b>                             |
| Ankara     | 8                            | 2                                     |               |                              |                                       |

**Kaynak:** (http- 13).

2001 yılından itibaren uygulamaya konulan TGB, sanayici kuruluşları araştırmacı ve üniversiteler ile buluşturarak teknolojik üretimin gelişimine katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda Türkiye’de 87 Teknoloji Geliştirme Bölgesi’nde 73’ü faaliyette bulunurken, 14’ü ise altyapı çalışmalarını sürdürmektedir (http- 13).

#### **2.1.8.1.9. Teknoloji ve İşletme Geliştirme Merkezleri (TEKMER)**

TEKMER, bir ya da birden fazla ilişkili temada, AR-GE veya ürün, süreç ve hizmet yeniliğinde teknoloji odaklı fikir ve proje üreten girişimci ve işletmelere yönelik hizmet sunan bir yapıdır (http- 14). Ürün geliştirme veya yenileme işleminin başarıya ulaşması için AR-GE şüphesiz ihtiyaç unsurudur. AR-GE süreci ise yüksek teknolojiye ve beyin gücüne ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyaç doğrultusunda TEKMER, KOSGEB'in koordinasyonu altında bulunan üniversiteler, KOBİ'ler ve AR-GE birimleriyle bir araya gelip ortak çalışma platformu oluşturmayı amaçlamıştır. Bu bağlamda TEKMER'in amaç ve hedefleri şu şekildedir (http- 15):

- Teknolojik unsurların verimli kullanımını tercih edecek firmaların kurulması ve bu firmaların teknolojik faaliyetlerinin desteklenmesi
- KOBİ'lerin AR-GE projelerinin desteklenmesi, teknik desteğin daha kolay ve etkin bir şekilde KOBİ'lere sağlanması
- Üniversite ve sermaye arasında işbirlikçi yapının olması, bu yapıya kamu ve özel sektör kurumlarının eklenmesiyle üretim, ihracat, kalite ve teknoloji yönetimi konusunda sinerji oluşturması
- Teknoloji yönelimli müteşebbislere, üretim süreci teknoloji odaklı olan iş kurma veya mevcut işlerini geliştirme fırsatı vermesi
- Üniversitelerdeki bilgi ve teknoloji birikiminin ekonomiye yönlendirilmesi ve üniversitelere teknolojik gelişme için imkân yaratmak
- KOBİ'lerin yüksek maliyet nedeniyle teknolojik AR-GE birimlerinden finansal destek alarak yararlanmasını sağlamak.

#### **2.1.8.1.10. Finansman Desteği Sağlayan Kurum ve Kuruluşlar**

Türkiye'de inovasyon faaliyetlerinin etkin kullanılabilmesi ve ticarileştirilebilmesi için özel sektörün inovasyon yapan girişimcileri desteklemesi gerekmektedir. Bu desteklerin öncüleri şu kurumlardır: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK, TTGV, KOSGEB ve Kalkınma Ajanslarıdır.

### 2.1.8.1.10.1. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Sağladığı Destekler

Bakanlığın ilgili kuruluşlara sağladığı destekler şu şekildedir;

- a) Teknolojik Ürün Yatırım Desteği,
- b) Özel sektör ve AR-GE Tasarım Merkezleri Desteği,
- c) Teknoloji Bölgeleri Geliştirme programı destekleridir ([http- 16](http://16)).

TGB'lerin bazı destek ve istisnaları vardır. Bunlar; Gelir ve Kurumlar Vergisi İstisnası, KDV İstisnası, Personel Gelir Vergisi İstisnası, Harç ve Damga Vergisi İstisnası, Gümrük ve Damga Vergisi İle Fon ve Harç İstisnası, Teknokent Firmalarına Sermaye Desteğinde Gelir ve Kurumlar Vergisi İndirim Teşviği, Sigorta Prim Desteği, Gelir Vergisi Stopajlı Desteği, Temel Bilimler Desteği, Altyapı, İdare Binası ve Kuluçka Merkezi Desteği ve KDV Destekleridir. Bu destekler doğrultusunda 2020 yılı içerisinde altyapı, idare binası ve kuluçka merkezi inşaatlarına sağlanan destek kapsamında 15 bölgenin talebi neticesinde 14 bölgeye yapılan toplam destek tutarı 60.459.884,58 TL'dir (STB, 2020, s. 105-107). TGB'leri desteklerinin amaçları aşağıdaki gibidir:

- Türkiye'de inovasyon ve girişimcilik faaliyetlerinin verimini arttırmak
- Üniversiteler, araştırma kurumları ve üretim sektörlerinin işbirliği gelişimine katkıda bulunmak
- İnovasyon faaliyetlerini gerçekleştirmek için firmalara uygun ortamı hazırlamak
- İhracata yönelik çalışmalara neticesinde teknolojik gelişime katkıda bulunarak maliyetleri düşürmek, verimliliği arttırmak ve bilgiyi ticarileştirmek
- Teknoloji yoğun alanlarda yatırımı çoğaltmak
- Yüksek teknoloji sektörlerine yatırımı sağlayacak yabancı sermayenin ülkeye girişimini sağlamak
- Üniversitelerde sanayi ihtiyaçları doğrultusunda yapılan yüksek lisans ve doktora tez çalışmalarına gerekli desteği vermektir ([http- 17](http://17)).

Türkiye'de AR-GE merkezlerine yapılan destekler niteliklere göre Türkiye'de AR-GE merkezlerine yapılan destekler niteliklere göre:

- Yapılan AR-GE harcaması kadar kurumlar vergisi indirimi

- Gelir vergisinden muafiyet eğitim durumuna göre değişmektedir. Doktoralı olanlar için %95, yüksek lisanslılar için %90, diğerleri için %80 muafiyet, temel bilimler mezunları için en az yüksek lisanslı olanlar %95 ve lisans mezunları %90 muafiyetten faydalanacaklardır
- Personel sigorta priminin yarısının devlet tarafından karşılanması
- Damga vergisi muafiyeti
- AR-GE faaliyetlerinde sipariş verenlere ilişkin AR-GE indirimi
- AR-GE kapsamında çalışan temel bilimler mezunlarının brüt asgari ücreti ilk 2 yıl bakanlık tarafında karşılanması
- Gümrük Vergisi indirimi
- AR-GE merkezlerine alınan makine-teçhizatına ilişkin KDV muafiyeti sağlamaktadır (STB, 2020, s. 109-110).

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 2019 yılında tamamlanan projelerin iller bazında dağılımı Çizelge 7’de gösterilmektedir.

**Çizelge 7. Tamamlanan Projelerin Sektörel ve İllere Göre Dağılımı (2019)**

| İller  | Tamamlanan Proje Sayısı | İller          | Tamamlanan Proje Sayısı |
|--|-------------------------|----------------|-------------------------|
| Makine ve Ekipman İmalatı  | 12                      | İstanbul       | 31                      |
| Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı               | 19                      | Ankara         | 24                      |
| Motorlu Kara Taşıtı, Treyler (Römork) ve Yarı Treyler İmalatı          | 12                      | Konya          | 10                      |
| Elektrikli Teçhizat İmalatı  | 11                      | Bursa          | 7                       |
| Bilimsel Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri                          | 6                       | İzmir          | 8                       |
| Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı | 8                       | Kocaeli        | 4                       |
| Bilgisayarların, Elektronik ve Optik Ürünlerin İmalatı                 | 4                       | Mersin         | 1                       |
| Diğer Ulaşım Araçlarının İmalatı                                       | 4                       | Eskişehir      | 2                       |
| Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı                            | 9                       | Manisa         | 1                       |
| Tıbbi ve Dişçilik ile ilgili Araç ve Gereçlerin İmalatı                | 3                       | Afyonkarahisar | 1                       |
| Diğer İmalatlar  | 6                       | Kayseri        | 1                       |
| Bilgisayar Programlama, Danışmanlık ve ilgili Faaliyetler              | 1                       | Antalya        | 1                       |
| Fabrikasyon Metal Ürünlerin İmalatı                                    | 1                       | Balıkesir      | 1                       |
| Telekomünikasyon   | 1                       | Tekirdağ       | 1                       |
| TOPLAM   | 97                      | Sakarya        | 1                       |
|  |                         | Adana          | 1                       |
|  |                         | Yozgat         | 1                       |
|  |                         | Şanlıurfa      | 1                       |
|  |                         | Toplam         | 97                      |

**Kaynak:** (http- 18).

Teknolojik Ürün Yatırım Programı, yüksek teknolojili ürünlerin ticarileştirilmesi ve bu ürünlere yönelik yatırım artırılması ve hızlanmasını amaçlamaktadır. Teknolojik Ürün Yatırım destek programı kapsamında 26 ilde toplam 204 proje ile sözleşme gerçekleşmiştir. Bu projelerden 97'si tamamlanmış işletmelere yönelik 72.795.881,30 TL makine ve teçhizat desteği yapılmıştır (http- 18).

AR-GE ve inovasyon günümüzde uluslararası alanda rekabetin vazgeçilmez unsurlardandır. Uluslararası alanda inovasyon ve AR-GE faaliyetleri gelişmiş olan ülkelerin diğer ülkelere nazaran daha ileride olduğu kaçınılmazdır. Tüm bu gelişmiş ülkeler arasındaki farkı kapatmak için AR-GE çalışmalarının ülkemizde uluslararası pazarda rekabeti artırıcı etkisi önemli bir paya sahiptir. Bu noktada özel sektörün ürünlerin işlevliğini artırma, geliştirme, iyileştirme ve farklılaştırmaya yönelik faaliyetlerin artırılması, nitelikli işgücü istihdamın artırılması gibi tüm bu alt yapıyı oluşturan unsurlar tasarım merkezi olarak ifade edilebilir (http- 19). Bu yönüyle ülkemizin 2019-2020 yılları arasındaki tasarım merkezlerinin alt bileşenlerinin sayıları ve 2021 yılı illerin tasarım merkezleri sayıları aşağıdaki Çizelge 8 ve 9'da gösterilmiştir.

**Çizelge 8. Tasarım Merkezleri**

| <b>Tasarım Merkezleri</b>              | <b>2020</b> | <b>2021</b> |
|--|-------------|-------------|
| Faaliyette Olan Tasarım Merkezi Sayısı | 365         | 358         |
| İstihdam                               | 7.860       | 7.870       |
| Tamamlanan Proje Sayısı                | 6.951       | 9.567       |
| Tescil Edilen Patent Sayısı            | 177         | 218         |

**Kaynak:** (http- 20).

26 Şubat 2016 tarihinde Resmi Gazete yapılan AR-GE reform paketi değişikliğinde tasarım merkezleri kavramı mevzuata girmiş olup bu alanda birçok önemli desteklerde mevzuata girmiştir. 2020 yılı içerisinde 365 tasarım merkez sayısı bulunmaktadır. Bu merkezde toplam personel sayısı 7.860, toplam tamamlanmış proje sayısı 6.951 ve 177 adet proje tescil edilmiştir. 2021 yılında ise; 358 tasarım merkez sayısı, 7.870 toplam personel sayısı, tamamlanan ve devam eden 9.567 proje sayısı ve 218 tescil edilmiş proje bulunmaktadır (http- 20).



**Çizelge 9. Tasarım Merkezleri Sayısı**

| <b>İller</b> | <b>Tamamlanan Proje Sayısı</b> | <b>İller</b>  | <b>Tamamlanan Proje Sayısı</b> |
|--------------|--------------------------------|---------------|--------------------------------|
| İstanbul     | 163                            | Aydın         | 2                              |
| Ankara       | 40                             | Kayseri       | 2                              |
| Bursa        | 31                             | Gaziantep     | 1                              |
| İzmir        | 29                             | Kırklareli    | 1                              |
| Kocaeli      | 17                             | Giresun       | 1                              |
| Denizli      | 16                             | Mersin        | 1                              |
| Tekirdağ     | 15                             | Antalya       | 1                              |
| Adana        | 8                              | Yalova        | 1                              |
| Manisa       | 5                              | Niğde         | 1                              |
| Sakarya      | 4                              | Amasya        | 1                              |
| Eskişehir    | 4                              | Malatya       | 1                              |
| Kütahya      | 3                              | Kahramanmaraş | 1                              |
| Düzce        | 3                              | Karabük       | 1                              |
| Konya        | 2                              | Hatay         | 1                              |
| Zonguldak    | 1                              |               |                                |

**Kaynak:** (http- 20).

#### **2.1.8.1.10.2. Sanayi Tezleri Programı (SAN-TEZ)**

Bu program üniversite – sanayi işbirliğini geliştirerek yeni projelerde bulunması ve akademisyenlerinde katkısıyla bilginin ticarileştirilmesine hız kazandırılması amacını kapsamaktadır. Bu kapsamda SAN-TEZ programının hedefleri şu şekildedir:

- 1)Sanayiye yönelik Araştırma ve Geliştirme personel sayısının arttırılması
- 2) KÜSİ'nin kurumsallaştırılması
- 3) Sanayide rekâbet gücünün yükselmesi
- 4) Akademik bilginin ticarileştirilmesi
- 5) Yeni ve yenilikçi yapıda şirketlerin oluşturulmasıdır (http- 21).

### **2.1.8.1.10.3. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı'nın Finansman Destekleri**

Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV), 1991 yılında kamu ve özel sektör işbirliği kanunla kurulmuş teknoloji alanında tek vakıf özelliğini taşımaktadır. TTGV'nin kurucuları arasında 24 özel sektöre, 5 kamu kurumundan ve 15 gerçek kişi yer almaktadır. TTGV'nin kurumsal ve işbirliklerindeki amaçlar şu şekildedir:

- Birlikte düşünmek ve çalışmak
- TTGV için yeni iş olanaklarının keşfetmek
- Ekosistemi entelektüel zenginleştirecek işbirlikleri ve faaliyetlerde bulunmak
- Ortak sorun ve ihtiyaçları tespit edip ortak çözüm aramadır.

Programın 4 ana faaliyet eksenini bulunmaktadır. Bunlar:

- Bilgi topluluklarını kıymetlendirme ve bilginin hızla yayılmasını sağlama (think tank)
- Özel girişimi geliştirici faaliyetlerde bulunma (geliştirme)
- Uygulayıcı nitelikte olan toplulukları ve uygulamalarını harekete geçirme (do-tank)
- Teknoloji farkındalığı geliştirmek (yaygın etki için teknoloji)'dir ([http-](http://) 22).

### **2.1.8.1.10.4. KOSGEB Finansman Destekleri**

Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) 1990 yılında 3624 sayılı Kanun ile kurulmuştur. 2009 yılına kadar olan zaman zarfında sadece imalat sanayi KOBİ'lerine hizmet ve destek veren KOSGEB, daha sonra ülkemizde imalat sanayii dışındaki sektörlerin ekonomiye katma değer üretme ve istihdam yaratma potansiyeli neticesinde KOSGEB'in bütün KOBİ'leri kapsayacak şekilde destek ve hizmeti genişlemiştir ([http-](http://) 22). Kuruluşun sağladığı 7 destek programı vardır. Bunlar aşağıda verilmiştir ([http-](http://) 23).

Girişimci Destek Programı: Bu programın temel amacı, ekonomik kalkınma ve istihdam sorunlarının temel çözümü olan girişimciliğin desteklenmesi, yaygınlaştırılması ve muvaffakiyetin neticesinde işletmelerin kurulmasını sağlamaktır. Program 4 farklı girişimci destek programına ayrılmaktadır. Bunlar:

- Uygulamalı Girişimcilik Eğitimi

- Yeni Girişimci Desteği
- İŞGEM Desteği ve İş Planı Ödülüdür.

AR-GE, İnovasyon ve Endüstriyel Uygulama Destek programı: Bu programın amacı, bilim ve teknoloji odaklı yeni fikir ve buluşlara sahip KOSGEB ve müteşebbislerin gelişimine katkı sağlamak, yeni ürün, süreç ve hizmetin üretilerek ticarileştirilmesi, AR-GE, inovasyon ve endüstriyel uygulama projelerin desteklenmesidir. Program 2 farklı destek programına ayrılmaktadır. Bunlar:

- AR-GE
- İnovasyon ve Endüstriyel Uygulama Destek Programıdır.

KOBİ Finansman Destek Programı: Ekonomik ve sosyal ihtiyaçların karşılanmasına yönelik KOBİ'lerin payını ve etkinliğini arttırmak, rekâbet gücünü yükseltmek, sanayide entegrasyonu ekonomi koşullarına uygun şekilde geliştirmek, işletmelerin kamu bankaları, özel bankalar, katılım bankalarından aldıkları kredi ve faizleri KOSGEB tarafından desteklenmesine yönelik hususları kapsar.

İşletme Geliştirme Destek Programı: Bu programın amacı, küçük ve orta ölçekli işletmelerin;

- Rekâbet güçlerinin arttırılması
- Kurumsallaşma ve markalaşma düzeylerinin arttırılması
- Ekonomideki paylarının arttırılması
- Kapasitelerinin geliştirilerek, arttırılması
- Önceki ihtiyaçlarının giderilmesidir.

İŞGEM/TEKMER Destekleme Programı: Bu destek programının amacı; ekosistem içerisinde bulunan aktörler arasındaki işbirliğinin sağlanması, ulusal programlar çerçevesinde işletmelerin kurulmasını ve sürdürülmesini sağlamak amacıyla ön inkübasyon ve inkübasyon sonrası hizmetleri oluşturacak işletmelerin kurulmasını sağlamaktır.

Teknik Danışmanlıkların Yetkilendirilmesi ve Teknik Danışmanlık Hizmetleri: Bu destek programının amacı; küçük ve orta ölçekli şirketlerin finansman, teknolojik/yenilik/dijitalleşme evresini ve büyüme alanlarını analiz etmek, ihtiyaçlarını karşılamak, sorunları çözmek ve danışmanlık hizmetlerine ilişkin iş ve işlem esaslarını düzenlemektir.

### 2.1.8.1.10.5. Kalkınma Ajansları

Kalkınma Ajansları, kamu, sivil toplum ve özel sektör kurumları arasındaki işbirliğini geliştirmesi amacıyla kamu ve sivil toplum aktörlerine mali ve teknik destek vermektedir. Bu bağlamda Türkiye’de toplamda 26 kalkınma ajansı bulunmaktadır. Kalkınma ajansları aşağıdaki Çizelge 10’da gösterilmektedir.

**Çizelge 10. Türkiye’de Bulunan Kalkınma Ajansları**

|    | <b>KALKINMA AJANSI</b>                           | <b>BÖLGE</b>  |
|----|--|---|
| 1  | İstanbul Kalkınma Ajansı (İSTKA)                 | TR10: İstanbul  |
| 2  | Trakya Kalkınma Ajansı (TRAKYAKA)                | TR21: Edirne, Kırklareli, Tekirdağ                    |
| 3  | Güney Marmara Kalkınma Ajansı (GMKA)             | TR22: Balıkesir, Çanakkale                            |
| 4  | İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA)                     | TR31: İzmir   |
| 5  | Güney Ege Kalkınma Ajansı (GEKA)                 | TR32: Aydın, Denizli, Muğla                           |
| 6  | Zafer Kalkınma Ajansı (ZAFER)                    | TR33: Afyonkarahisar, Kütahya, Manisa, Uşak           |
| 7  | Bursa, Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı (BEBKA) | TR41: Bilecik, Bursa, Eskişehir                       |
| 8  | Doğu Marmara Kalkınma Ajansı (MARKA)             | TR42: Bolu, Düzce, Kocaeli, Sakarya, Yalova           |
| 9  | Ankara Kalkınma Ajansı (ANKARAKA)                | TR51: Ankara  |
| 10 | Mevlana Kalkınma Ajansı (MEVKA)                  | TR52: Karaman, Konya                                  |
| 11 | Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı (BAKA)              | TR61: Antalya, Burdur, Isparta                        |
| 12 | Çukurova Kalkınma Ajansı (CKA)                   | TR62: Adana, Mersin                                   |
| 13 | Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı (DOĞAKA)            | TR63: Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye                  |
| 14 | Ahiler Kalkınma Ajansı (AHİKA)                   | TR71: Aksaray, Kırıkkale, Kırşehir, Niğde, Nevşehir   |
| 15 | Orta Anadolu Kalkınma Ajansı (ORAN)              | TR72: Kayseri, Sivas, Yozgat                          |
| 16 | Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA)           | TR81: Bartın, Karabük, Zonguldak                      |
| 17 | Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı (KUZKA)            | TR82: Çankırı, Kastamonu, Sinop                       |
| 18 | Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı (OKA)             | TR83: Amasya, Çorum, Samsun, Tokat                    |
| 19 | Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı (DOKA)            | TR90: Artvin, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize, Trabzon |
| 20 | Kuzey Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı (KUDAKA)      | TRA1: Bayburt, Erzincan, Erzurum                      |
| 21 | Serhat Kalkınma Ajansı (SERKA)                   | TRA2: Ağrı, Ardahan, Iğdır, Kars                      |
| 22 | Fırat Kalkınma Ajansı (FKA)                      | TRB1: Bingöl, Elazığ, Malatya, Tunceli                |
| 23 | Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı (DAKA)              | TRB2: Bitlis, Hakkari, Muş, Van                       |
| 24 | İpek Yolu Kalkınma Ajansı (İKA)                  | TRC1: Adıyaman, Gaziantep, Kilis                      |
| 25 | Karacadağ Kalkınma Ajansı (KARACADAĞ)            | TRC2: Diyarbakır, Şanlıurfa                           |
| 26 | Dicle Kalkınma Ajansı (DİKA)                     | TRC3: Batman, Mardin, Şırnak, Siirt                   |

**Kaynak:** (http- 24).

Kalkınma ajanslarının süreci hızlandırması bölge için kritik öneme sahip olmaktadır. Kalkınma ajansları uygunluk kriterleri doğrultusunda, bölge plan ve

programlarının yıllık çalışma alanlarına uygun şekilde mali ve teknik destek sağlamaktadır (DPT, 2009, s. 23). Bu destekler (Çelikkol, 2014, s. 332);

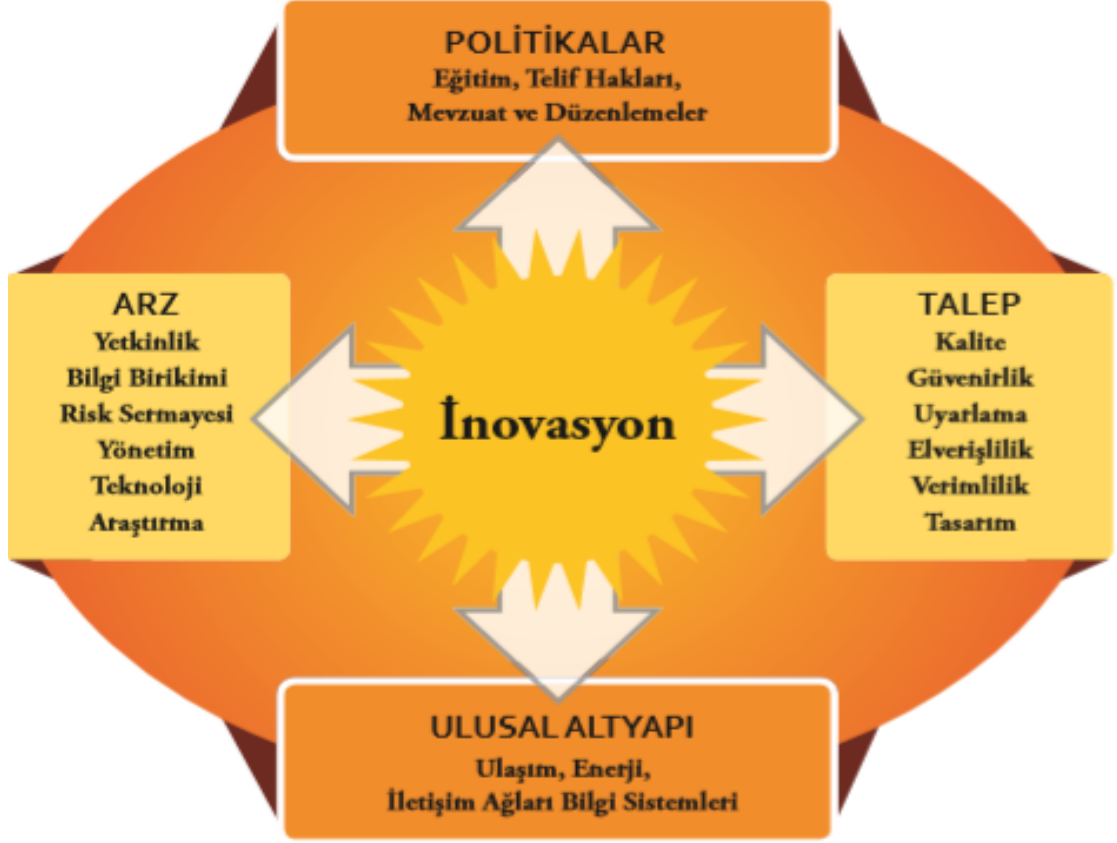
- Mali destek
- Doğrudan finansman desteği
- Faiz desteği
- Faizsiz kredi desteği
- Proje teklif çağrısı
- Doğrudan faaliyet desteği
- GÜdümlü proje desteği
- Teknik destekdir.

### **2.1.9. İnovasyon Ekosistemi**

İlk olarak Jackson (2011) tarafından bulunan ekoloji modeli, inovasyon teşviğinin nasıl olacağı ve inovasyonun nasıl işlediğine dair daha kapsamlı bir anlatım sunmaktadır. Jackson (2011) inovasyon ekosistemini “amaçları teknoloji geliştirme ve inovasyon yapmayı mümkün kılmak olan aktörler ve kuruluşlar arasında oluşan karmaşık ilişkiler” olarak tanımlamıştır. Aktörler; maddi kaynaklar (ekipman, tesis, fon gibi) ve insan kaynağı (sektördeki temsilciler ve araştırmacılar, öğrenciler gibi) iken, kurumlar mühendislik ve işletme fakülteleri, bölgesel kalkınma ajansları, risk alan sermayedarlar gibi kurumlardır (Jackson, 2011, s. 2).

İşletmeler inovasyonun süreç olarak nasıl işleyeceğini bilseler ve yaptıkları faaliyetlerin doğru olduğuna inansalar da inovasyon her zaman başarıyla sonuçlanamamaktadır. Bu çerçevede inovasyon ile ilgili aktörlerin birbirleriyle etkileşim içindeki rollerine ihtiyaç duyulmaktadır. Söz konusu sistemin etkin işlenmesini sağlayan kavram da ‘ekosistem’dir. İnsanların ve canlıların hayatlarını sürdürebilmeye biyolojik bir ekosistem nasıl gerekli bir yapıya sahip ise inovasyon ekosistemi de müteşabih bir sisteme sahiptir. İnovasyon ekosistemi içerisinde KOBİ’ler, üniversiteler, AR-GE merkezleri, laboratuvarlar ve finans sağlayıcıları olarak sermaye şirketleri vardır (Frenkel ve Maital, 2014, s. 12). Ekosistem içerisinde birbirleriyle sürekli öğrenme, bilgiyi etkin kullanabilme ve aktörler arasındaki güven ilişkisi gibi faktörler yatmaktadır. Böyle bir sistemde aktörler arasındaki güven etkin bir iletişimin sağlanmasını ve katılımcıların sisteme dâhil olmasını sağlayacaktır.

Katılım ise bilginin paylaşımı ve faaliyete geçirilmesi demektir. İnovasyonun ekosistem içerisindeki hareketleri şekil 11’de gösterilmiş ve açıklaması şekil 11’in altında yapılmaktadır.



Şekil 11. İnovasyon Ekosistemi

**Kaynak:** MÜSİAD. (2012). *Küresel Rekabet için AR-GE ve İnovasyon*. İstanbul: Pelikan Basım.

Ülkemizde inovasyon stratejisini doğru uygulayabilmek için inovasyon sürecinin nasıl işlediğini iyi anlamak zorundayız. İnovasyonun mekanik veya doğrusal bir süreç olmasına nazaran bir bütün içerisinde süregelen, çok boyutlu bir süreç olarak algılamakta başlangıç için fayda sağlayacaktır. İnovasyonun oluşturacağı ekosistem bir bütün olarak işler ve birbirinden bağımsız olarak düşünülmesi veya problemlerin ayrı ayrı çözülmesi yetersiz ve etkisiz bir sonuca götürecektir. İnovasyona bütünsel bir bakış açısıyla yaklaşılarak pazarın talebini, yasalar ve bürokrasi gibi inovasyon sistemini içine alan dış faktörleri bir bütün olarak ele alarak planlamak zorundayız. Bugüne kadar arz başlığı altında yer alan; araştırma, yetkinlik, yönetim stratejileri, teknoloji, araştırma, bilgi birikimi ve risk sermayesi gibi girdilere daha çok odaklanan ve girdilerin desteklenmesi üzerine geliştirilen inovasyon stratejileri, inovasyonun

ticarileştirilmesinde büyük rol oynayan talebi ve talebi şekillendiren kalite, güvenlik, elverişlilik, tasarım ve etkinlik kavramlarını ikinci derecede önemli olarak etki altına almıştır. Arz, talep, ulusal altyapılar ve politikaların altında yer alan her bir unsurun sadece inovasyon ile değil birbirleriyle de etkileşim içerisindeyler. Misal olarak; yönetmelikler, telekomünikasyondan enerjiye altyapı bileşenleri üzerinde etkili olabilmektedir. Diğer taraftan iletişim ağı altyapısı; eğitim, sağlık, entelektüel sermaye gibi alanlarda temel ulusal politikaların amacına ulaşmasında etkili olabilmektedir. Bu bağlamda tabloda gösterildiği gibi inovasyonu etkileyen faktörleri bir bütün olarak ele almak gerekmektedir (MÜSİAD, 2012, s. 58-59).

İnovasyon ekosistemi aktörler arasındaki ilişkiye bağlı olarak bir inovasyon kültürüne ihtiyaç duymaktadır. İnovasyon etkinliği için gerekli olan unsurlar içerisinde ilk olarak aktörlerin aralarındaki ilişkiyi kuvvetlendirecek düzenlemelerin yapılması, ikinci olarak müteşebbislerin yürüttüğü faaliyetlere destek verilmesi ve üçüncü olarak ise inovasyona destekleyici eğitim faaliyetlerin düzenlenmesidir. Böylece inovasyon ekosistemi üniversitelerin, AR-GE merkezlerinin ve müteşebbisler gibi organların inovasyon ekonomisine katkısını artıracaktır (Yiğit, 2015, s. 7).

Ekosistemler faaliyete geçtiğinde firmaların münferit olarak oluşturamayacağı değeri oluşturmada katkı sağlarlar. İletişim teknolojisi ile maliyetlerin düşmesi, koordinasyonun sağlanması ve firmaların büyümesinde önemli rol oynamaktadır (Adner, 2006'dan aktaran Yiğit, 2018, s. 128).

Ülkemizde inovasyon sürecinin nasıl işlediğini anlamak için; ilk olarak inovasyonun doğrusal veya mekanik bir süreç olmadığını, inovasyonun çok boyutlu ve süregiden bir süreç olduğunu bilmek gerekir. İnovasyonun oluşturduğu ekosistem bir bütün olarak işler ve birbirinden bağımsız olarak yürümesi veya problemlerin ayrı ayrı çözülmesi yetersiz kalıp olumsuz sonuç doğurur (MÜSİAD, 2012, s. 58).

Ekosistem içerisinde işletmelerin inovasyondaki faaliyetlerini göstermede bazı gerekçeler yer almaktadır. Bunlar (Fukuda ve Watanabe, 2008'den aktaran Yiğit, 2018, s. 128):

- İnovasyon piyasa başarısı açısından teknolojiden daha çok tamamlayıcı ve hizmet niteliğindedir
- İnovasyonun birçok yönünü ve faaliyetlerini yansıtacak tek bir nitelik bulunmamaktadır.

- İnovasyonun başarısını ve yayılma hızını belirleyen teknik veya ürün özelliklerinden yanı sıra daha çok talep belirler.
- İşletmeler pazardaki konumları ve teknolojiden ziyade, ekseriyetle müşteriler ile aralarındaki iş birliği, inovasyon dışı ortaklıklar ve küresel pazar fırsatlarına göre konum alırlar.

İnovasyon ekosistemini bölgesel inovasyon, teknokentler ve inovasyon kentlerinden farklı kılan özellikler vardır. Bunlar:

- Aktörler arasındaki ilişki ve zenginlik daha çoktur.
- Bilgi ve iletişim teknolojileri hem yeni ürünlerin gelişiminde hem de inovasyon aktörleri arasındaki bağın gelişiminde katkıda bulunurlar.
- Açık inovasyon kapsamında ürünlerin yeni hizmetlere dönüştürülmesi sağlanmıştır.
- Farklılık oluşturma daha çok belirgin hale gelmiştir.

Devletin veya diğer kuruluşların etkisinden daha çok pazar etkisi görülür (Oh vd., 2016'dan aktaran Yiğit, 2018, s. 128).

Ekosistem, ekonominin durağan olmadığını ve sürekli bir değişim sürecinde olup, koşullara göre şekillendiğini gösterir. Bu doğrultuda sistem politikaya karşı açık olduğunu ve değişime hazır olduğunu gösterir. Ekosistem, inovasyonda yer alan şirketler, müteşebbisler, üniversiteler gibi aktörlerin birbirleriyle bağlantılarını sağlar. Ekosistem, bölgesel rekabet gücü ya da inovasyondan farklı olarak kamu ve özel sektördeki girişimlerin bir araya gelmesiyle oluşur (Wessner, 2005'den aktaran Yiğit, 2018, s. 129).

## **2.2. İlgili Araştırmalar**

İnovasyon endeksi ülkelerin, illerin veya bölgelerin inovasyon kapasitesini değerlendirmeye yönelik olarak bir dizi inovasyon göstergesi kullanılarak hesaplanan yıllık veya belli bir dönem için sıralamadır. Bu anlamda illerin, bölgelerin veya ülkelerin rekabetçiliğinin bir unsuru olarak inovasyon endeksi, bir bölgenin diğer bölgelerle, illerle veya ülkelerle kıyaslanmasında inovasyon kapasitesi ve sonuçları bakımından değerlendirme imkanı sunmaktadır. Söz konusu inovasyon endeks değerleri hem bölgelerin veya illerin veya ülkelerin bireysel değerlerden hangilerinin



sürükleyici olduğunu hem de ekonomik refahın sağlanmasında hangi inovasyon değerlerinin etkisi olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızda bölgeler arası yakınsama analizi yapılırken kontrol değişkeni olarak inovasyon endeksi kullanılmıştır. Bu anlamda konu ile ilişkili olarak daha önce yapılmış olan çalışmalar incelenmiş ve aşağıda özetlenmiştir.

Lenger ve Taymaz 2006 yılında yaptığı çalışmada Türkiye'deki Düzey-3 bölgelerinde devlet üniversitelerinin bölgesel inovasyon çıktısına katkısını irdelemektedir. Bu doğrultuda yazar 1985-2005 yılları arasında devlet üniversitelerinde yer alan akademisyenlerin yayın sayısını ve Türk Patent ve Marka Kurumun'a yapılan patent başvuru sayısını temel değişken olarak almıştır. Bunlara ilaveten TGB, TEKMER ve üniversite-sanayi ortak araştırma merkezleri (ÜSAM), bu üç bileşenin olduğu iller ile olmayan illeri kıyaslamak amacıyla kukla değişken olarak kullanılmıştır. Çalışmada devlet üniversitelerinin ve kamu politikası sonucu oluşturulan TGB'nin bölgesel inovasyon çıktılarına anlamlı ve pozitif yönde etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Lenger 2008 yılında yaptığı çalışmada bölgesel inovasyon sistemleri içerisinde Düzey 1 bölgelerini içine alan bir çalışma ortaya koymuştur. Söz konusu çalışmada inovasyon performansının göstergesi olarak 1985-2005 yıllarını kapsayan TÜRK PATENT'e yapılan başvurular üzerindeki devlet üniversiteleri, bilimsel yayın sayıları, TGM ve AR-GE etkileri incelenmiştir. Çalışmada Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMY) ile analiz yapılmıştır. Söz konusu analiz sonucunda ele alınan bu değişkenlerin her birinin ülkedeki bölgesel inovasyon performansı üzerinde pozitif bir katkı yaptığı ortaya konulmuştur.

Duman 2017 yılında yaptığı tez çalışmasında 15 alt değişken ve bu değişkenlere ait toplam 68 bileşen, belirli bir inovasyon girdi-çıkıtı tablosuyla bölgesel inovasyon ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi Matlab programı yardımıyla normalizasyon yöntemiyle irdelemektedir. Bu doğrultuda İstanbul Bölgesi genel, verimlilik ve birçok alt değişken endeks sıralamasında hem min-max hem de z-skor normalizasyon sıralamasında birinci olduğu saptanmıştır.

Dökmen 2012 yılında yaptığı çalışmada kamu yatırımları, yatırım teşvikleri ve devlet üniversitelerinde bulunan ileri teknolojiye yönelik yatırımlardan oluşan kamu politikası araçlarının, bölgesel yenilik üzerindeki etkisi incelenmiştir. Söz konusu

bölgesel yenilik ve çeşitli kamu politikası araçları arasındaki ilişki, panel dinamik en küçük kareler (DOLS) yöntemi kullanılarak 26 Düzey 2 bölgesi açısından, 1999-2008 yıllarını kapsayan dönem için analiz edilmiştir. Yazarın ampirik metodoloji çalışması üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama değişkenlerin birim kök içerip içermediği, ikinci aşama aynı dereceden birim köke sahip değişkenler var ise değişkenler arasındaki eşbütünleşme olup olmadığı ve üçüncü aşama değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığının tespit edilmesi durumunda, bu ilişkinin derecesinin ve yönünün belirlenmesi olarak panel eşbütünleşik regresyon modeli tahmin edilmiştir. Yazar, kamu yatırımlarının bölgesel yenilik sistemlerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca yazar, DOLS analizinde devlet üniversitesinde ileri teknolojiye yönelik yatırımlar ile yatırım teşviklerinin bölgesel yenilik üzerindeki katkısının olduğuna vurgu yapmıştır.

Belgin 2019 yılında yaptığı çalışmada Düzey 1 bölgeleri esas alınarak kullanılan değişkenler AR-GE harcaması ve AR-GE personeli sayısını temel girdi değişkenleri olarak; patent tescil sayısı ve yüksek teknolojili ihracat hacmi ise çıktı değişkeni olarak kullanılmaktadır. Çalışma 2012-2016 yıllarını kapsayarak veri zarflama analizi (DEA) yöntemi kullanılarak, temel girdi değişkenlerin verimliliği bölgeler arasında karşılaştırılmaktadır. Çalışmada elde edilen bulgular, 2012-2016 yıllarını kapsayan dönemde patent üretimindeki ilk beş verimlilik sıralaması TR1, TR4, TR2, TR3 ve TR5 bölgeleri; yüksek teknolojili ihracattaki verimlilik sıralaması ise TR1, TR6, TR5, TR3, TR4 ve TR3 bölgeleri olduğunu göstermektedir. Özellikle TR2, TR4 ve TR7 bölgelerinin patent üretiminde yüksek seyrederken yüksek teknolojili ihracatta düşük seyretmesi, bu bölgelerde patentlerin ticarileştirilmesi ve iktisadi katma değere dönüşüm noktasında yetersiz olduğunu göstermektedir. Çalışmada ayrıca bölgelerin bilgi üretim verimliliğinin farklı olduğuna ve bu bölgelerin özelleştirilmiş politika ihtiyacının olduğuna vurgu yapılmaktadır.

Porter ve Stern 2001 yılında yaptığı çalışmada 2000-2001 yılları içerisinde 75 ülkeyi kapsayan ulusal düzeyde bir inovasyon endeks çalışması gerçekleştirmiştir. Söz konusu çalışmada 1999-2000 yıllarını kapsayan uluslararası patent faaliyetleri ile “inovasyon politikası”, “kümelenme faaliyetleri” ve “yenilikçi bağlantılar” ana başlıklar altında birçok değişkenler yer almaktadır. Nüfus yapısı, mühendis sayısı, kamu ve özel sektör AR-GE faaliyetleri, bilim adamları, tedarikçiler, çevresel düzenlemeler, üniversite-sanayi işbirliği, araştırma enstitüleri ve eğitim gibi toplamda

24 değişkenin bulunduğu modelde, değişkenler ana başlık altında standartlaştırılarak endeks değerlerine dönüştürülmüştür. Daha sonra değişkenler 4 ana alt başlıklar altında birleştirilerek genel inovasyon endeks değeri hesaplanmıştır. Çalışmanın başka bir yönünde ise değişkenlerin açıklayıcı özelliklerinin görülebilmesi için regresyon analizine tabi tutulmuşlardır. Bağımlı değişkenin patent sayılarının olduğu modelde ele alınan 24 değişkenin 23'ü istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır.

Fritsch ve Slavtchev 2011 yılında yaptığı çalışmada 1995-2000 yıllarını kapsayan Doğu ve Batı Almanya'da bulunan toplam 93 bölgeyi, Bölgesel inovasyon sistemleri yaklaşımında alternatif etkinlik ölçüm tekniği olan bilgi üretim fonksiyonu çerçevesinde ele almıştır. Söz konusu çalışmada inovasyon çıktı bileşenleri olarak bölgesel patent başvuruları üzerinde üniversite akademik personellerine ayrılan fonlar, araştırma enstitüleri, nüfus yoğunluğu, hizmetler sektöründeki istihdam, özel sektör AR-GE çalışanları, ortalama istihdam, ulaşım, elektrik, optik ve ölçüm mühendisliği ve kimya alanındaki istihdam sayıları gibi değişkenlerin olası etkileri ölçülmüştür. Araştırma sonucunda ise özel sektör AR-GE çalışanları, araştırma fonları, nüfus ve elektrik mühendisliği alanındaki istihdam değişkenlerin etkileri pozitif ve anlamlı iken hizmetler sektörü istihdamı ve kuruluş başına ortalama istihdam değişkenlerin etkileri anlamlı ve negatif olarak çıkmıştır.

Slaper vd., 2011 yılında yaptıkları çalışmada ABD genelinde 3110 yerleşim yeri bazında iki aşamalı olarak gerçekleştirmişlerdir. İlk aşama 1997-2006 yıllarını kapsayan ve inovasyon kapasitesi ile performansını belirlemek üzere ele alınan göstergelere (nüfus içerisinde lisans, ön lisans vb. oranı, KOBİ sayıları, özel sektör AR-GE harcamaları, yatırımlarda risk sermayesi oranı, patentler, geniş bant altyapısı, yüksek teknolojlili endüstrilerdeki istihdam yapısı) ait değişkenler ile ağırlıklama yöntemi kullanılarak inovasyon endeks değerlerine ulaşılmıştır. İkinci aşamada ise bölgelerin inovasyon çıktıları ile performanslarının (endeks değerlerinin) ekonomik büyüme (işçi başına GSYH değişimi) üzerindeki olası etkileri ekonometrik yöntem ile irdelenmiştir. Tahminde kullanılan En Küçük Kareler (EKK) regresyonu sonucunda KOBİ sayıları, özel sektör AR-GE harcamaları, patentler, geniş bant altyapısı ve yüksek teknolojlili endüstrilerdeki istihdam yapısı büyüme üzerinde etkileri anlamlı bulunmuştur.

Erkul 2019 yılında yaptığı tez çalışmasında 207 Düzey 2 AB bölgesi ve 76 Düzey 3 Türkiye bölgesinden oluşan iki farklı örneklem üzerinden bölgesel bilgi

üretim modeli üzerindeki etkili olan faktörlerden belirlenmiştir. Söz konusu model, Stata 14 programı ile panel veri analizi kullanılarak tahmin edilmiştir. Yazar, AB bölgeleri seçiminde “Regional Statistics by NUTS Classification” veri setlerinde yer alan Düzey 2 bölgelerinden yararlanılmıştır. Diğer taraftan yazar, AB bölgesi için “Regional Statistics by NUTS Classification” veri setlerinde seçim yaparken 267 Düzey 2 bölgesinden gözlem eksikliği veya veri eksikliğinden dolayı 207 Düzey 2 bölgesi için verileri hazırlamıştır. Çalışmanın bulgularında inovasyon düzeyi yüksek olan bölgelerde bilgi üretimi artışı, toplam AR-GE harcamasındaki artış ve yüksek teknoloji sektörlerinde genişlemenin olduğu saptanmıştır. İnovasyon düzeyi düşük olan bölgelerde ise itici faktörler AR-GE personeli ve araştırmacı sayısındaki artış ve ekonomik büyüme olarak belirlenmiştir. Türkiye’de yer alan Düzey 3 bölgeleri için ise 2011-2015 dönemi için yapılan analizde özel sektöre ilişkin değişkenlerin bölgesel inovasyon performansı üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir. Üniversitelerin özel sektör ile işbirliği içerisinde yürütülen faaliyetlerin ve teknoloji geliştirme bölgesine sahip olan bölgelerin diğer bölgelere göre gelişmişlik düzeylerinde farklılık olduğu görülmüştür.

Zeren ve Yılcı 2011 yılında yaptığı çalışmada 1991-2000 yılları içerisinde NUTS-2 düzeyde bölgeler arası gelir yakınsamasının olup olmadığını panel veri analizi yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Yazar ekonomik ilişkilerin bölgeden bölgeye farklılığın olduğunu belirtmiş ve bunu için rassal katsayılı model kullanmıştır. Bu model aracılığıyla hem ortama hem de her bir bölge için mutlak ve koşullu yakınsama araştırılmıştır. Koşullu yakınsama için mevduatların GSYH içindeki oranları alınmıştır. Yapılan uygulama sırasında ortalama katsayılı tahminler, hem mutlak hem koşullu yakınsamanın olduğunu saptanmaktadır. Yazar her iki durumda katsayı işaretinin negatif ve anlamlı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu durumda NUTS-2 düzeyde bölgeler arası yakınsama olduğuna ulaşılmaktadır. Diğer taraftan aynı durağan dengeye geldiğini araştırılan mutlak yakınsamanın 17 bölgede gerçekleştiği, her bir bölgenin kendi durağan dengesine ulaştığını varsayan koşullu yakınsama da ise 25 bölgede gerçekleştiği sonucuna varılmıştır. Her bir bölgenin yakınsamasının ölçümünün yanı sıra mevduatların Kişi Başı GSYH arasındaki ilişkisi de tahmin edilmiştir. Bu noktada mevduatların Kişi Başı GSYH üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar Türkiye’de bölgeler arasında iktisadi açıdan eşitsizliğin olduğunu göstermektedir. Bu durum göç ile birlikte çarpık

kentleşmenin ana sebeplerinden olduğunu ve uygulanan iktisadi politikaların etkin olmadığını göstermektedir.

Islam 2003 yılında yaptığı çalışmada farklı yakınsama tanımlarını düzenlemekte ve yakınsama ile büyüme arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Yazarın yaptığı çalışmada kesit, panel, zaman serileri ve dağılım yaklaşımları olmak üzere dört farklı yaklaşım olarak yürütülen yakınsama araştırması irdelenmektedir. bu çalışmanın amacı, gelecekteki büyüme ve yakınsama araştırmalarının izlenmesi ve anlaşılması bağlamında kapsamlı bir bilgi sunmaktır. Yazar bu amaca yönelik önceki çalışmalara dayanarak, daha kapsamlı bilgi sunarak araştırmaları güncellemektedir.

Barro ve Sala-i Martin 1992 yılında yaptığı çalışmada Neoklasik büyüme modelini ABD’de 48 eyalette yakınsama konusu üzerindeki araştırmalarını, 1840-1963 yılları arasında kişi başına düşen gelir ve gayri safi hasıla verileri üzerinde yapmıştır. Yazarın ABD ülkelerinde yürüttüğü çalışmada, yoksul ekonomilerin kişi başına düşen gelirlerinin zengin ülkelere göre daha hızlı büyüdüğü yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Ampirik sonuçları, ekonomilerin istikrarlı konumun daha aşağısında olduğu vakit sermaye bazında daha hızlı büyüme eğiliminde olduğu yakınsamanın varlığını göstermektedir.

Abdioğlu ve Uysal 2013 yılında yaptığı çalışmada Türkiye’de Düzey 2 kapsamında 26 bölgede genel ve sektörel yakınsamanın olup olmadığı araştırılmıştır. Söz konusu çalışma 2004-2008 yılları itibariyle 3 ana sektör ile oluşturulan kişi başına katma değerler ve kişi başına toplam katma değerler üzerinden test edilmesi için doğrusal olmayan panel regresyon analizinden yararlanılmıştır. Çalışmada doğrusal olmayan panel regresyon analizinde bölgeler arası toplam gayri safi katma değerlerin %2.4 oranında yakınsadığı belirtilmiştir. Aynı durum sektörel yönünden de yakınsamanın olduğunun sonucuna varılmıştır. Bu doğrultuda tarım sektörünün yarattığı katma değer %34.8 oranında yakınsadığı, sanayi sektörünün tarım sektöründen 7 kat daha düşük yakınsama hızının olduğu ve hizmet sektörünün toplam katma değerinin %1.5 oranında yakınsama hızının olduğuna ulaşılmıştır.

Filiztekin 1998 yılında yaptığı çalışmada 1975-1995 yıllarını kapsayan dönemde Türkiye’de 7 sektör bazında 65 il arasındaki hem bölgesel hem de sektörel bazda mutlak ve koşullu yakınsamayı araştırmıştır. Bulgular sonucunda 1975-1995 yılları arasında koşullu yakınsamanın olduğuna ulaşan yazar, mutlak yakınsamanın

olmadığı sonucuna varmıştır. Sektörel bazda ise tarım ve hizmetler sektörleri dışında yer alan tüm sektörler için yakınsamanın olduğuna ulaşılmıştır.

Arnold, Bassanini ve Scarpetta 2011 yılında yaptığı çalışmada 1971-1998 yıllarını kapsayan dönemde 21 OECD ülkelerinin büyüme sürecindeki yakınsamalarına hem fiziki ve hem de beşeri sermayelerinin etkilerini panel regresyon analiz yöntemiyle incelemişlerdir. Çalışmanın bulgularında ülkelerin kendi durağan durum denge büyüme seviyelerine yakın olan ülkelerin yakınsama hızlarının yüksek olduğuna ulaşılmış ve sermayedeki yaklaşık %10'luk bir artışın kişi başına durağan durum gelir düzeyinin yaklaşık olarak %4 ile %7 oranında arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Karaca 2004 yılında yaptığı çalışmada 1975-2000 yıllarını kapsayan dönemde 67 il bazında uygulanan politikaların gelir farklılıklarını azaltma yönünde etki gösterip göstermediğini araştırmıştır. Çalışmanın yönteminde yakınsama hipotezinden ve bu hipotezin test edilebilmesi için geliştirilen Beta ve Sigma yakınsama ölçütlerinden yararlanılarak doğu ve batı bölgeleri için doğu bölgesinde büyük farklılıkların oluştuğu kanısına varılmıştır. Bu durumun doğu bölgesinden batı bölgesine doğru bir göç meydana getireceği ve gelişmiş ülkelerde çarpık kentleşme sorununa ve asayiş sorununa neden olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Yazar uygulamada bu sorunu ortadan kaldıracak kalkınma politikalarının il sayısındaki desteklerin fazla olduğu görüşünü savunmaktadır.

Altınbaş, Doğruel ve Güneş 2002 yılında yaptıkları çalışmada 1987-998 yıllarını kapsayan dönemde bölgeler arasında yakınsamanın olup olmadığını incelemektedirler. Çalışmada iller arasındaki farklılaşmayı ölçmek için kullanılan değişkenler: Reel değerlerle kişi başına gayri safi milli hasılda büyüme; tarım, sanayi ve imalat sektörünün sektörel paylarındaki değişme ve bazı eğitim ve sağlık göstergeleridir. Çalışmada iller arasında karşılaştırma yapmak için her il için oluşturulan KBGSYH değerleri kullanılmış ve bu değerler 1987 yılı temel alınarak sabitleştirilmiş KBGSYH değerlerinin bütün iller için ortalaması bulunarak varyans katsayıları gözlemlenmeye çalışılmıştır. Yine çalışmada kullanılan diğer bir gösterge olarak sigma yakınsama katsayı alınmıştır. Bu katsayının zaman içerisinde küçülmesi bölgeler arasında yakınlaşmayı, katsayının büyümesi ise uzaklaşmayı göstermektedir (Barro ve Sala-i Martin, 1995'den aktaran Altınbaş, Doğruel ve Güneş 2002, s. 5). Çalışmanın bulgularında sigma yakınsama analizi, destekleme kapsamındaki iller

arasında farklılaşmanın arttığını, desteklenmeyen iller arasındaki farklılaşmanın ise azaldığı sonucuna ulaşmıştır. Bu kapsamda uygulanacak politikalarda bölgesel kalkınmayı hızlandırıcı ve bölgesel farklılıkları azaltıcı faaliyetlerin kamudan yerel güçlere doğru güçlendirilmesi yönünde adımların atılması uygun görülmüştür.

Karaalp ve Erdal 2012 yılında yaptığı çalışmada 1993-2001 yıllarını kapsayan dönemde sanayileşmenin belirli bölgelerde yığılması ve komşu illerin büyümesinin, iller arasındaki gelir farklılığına olan etkisi irdelenmektedir. Söz konusu çalışmada Türk imalat sanayindeki yığılma katsayıları üretim, katma değer ve istihdam verileri kullanılarak Herfindahl Endeksi, Gini Katsayısı ve Lokasyon oranı yöntemleriyle hesaplanmış daha sonra iller arasındaki beta yakınsaması, panel veri yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın bulgularında 73 il arasında farklı faktör donanımı, insan kaynağı, iklim ve coğrafi yapı gibi faktörlerin etkisiyle illerin belli sanayileşmiş bölgelere yığılmasıyla, diğer illeri olumsuz yönde etkilemekte ve yakınsamayı yavaşlatmaktadır. Bu etkenlerin söz konusu belli sanayileşmiş illere yığılmasıyla diğer komşu illerin büyümesini olumlu yönde etkilemektedir. Çalışmanın diğer tarafından coğrafi ve beşeri yönleri benzer olan faktörlerin homojen alt gruplara bölünerek Beta yakınsama analizi test edilmiştir. Bu oluşturulan homojen alt gruplarda 7 coğrafi bölgede, aynı bölgelerde yer alan illerin kendi içerisindeki yakınsamaya bakıldığında, yığılma ekonomilerinin pozitif yönde etkilendiği saptanmaktadır.

Özgül ve Karadağ 2015 yılında yaptığı çalışmada Türkiye’de Düzey 2 bölgeleri için 1990-2001 yılları arasında refah göstergeleri kullanılarak kesit veri analizi ile koşullu yakınsamaya bakılmıştır. Çalışmada bağımlı değişken olarak Kişi Başı GSYH, işçi başına GSYH ve gelişme endeksi olmak üzere toplamda üç büyüme ölçütünden yararlanılmıştır. Bu amaçla bölgelerdeki okuma yazma bilmeyen nüfus oranı, lise ya da lise dengi meslek okulu mezunlarının oranı, kişi başına kamu sermayesi ve nüfus artış hızı gibi değişkenlerin bölgesel farklılıkların azaltılmasında, bir etkisi olup olmadığı irdelenmiştir. Çalışmanın bulgularında genel itibariyle Türkiye’de koşullu yakınsama için bazı kanıtların olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan sosyo-ekonomik göstergelerin genel itibariyle bölgesel büyüme üzerinde etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Sarıbaş 2016 yılında yaptığı çalışmada 1960-2010 yıllarını kapsayan dönemde iktisadi büyümeyi belirleyen yakın sebepler (ülkelerin tasarruf oranları, nüfus oranları ve üretim fonksiyonları) ve temel sebepler (şans, coğrafya, kültür ve kurumlar)

ekonometrik uygulamalar ile açıklanmaktadır. Büyümei açıklayan yakın sebepler, mutlak ve koşullu yakınsama tezleri beş farklı ülke grubunda (Tüm ülkeler, Petrol hariç, Nüfus, OECD ve İslam ülkeleri) en küçük kareler yöntemi ve yatay kesit yöntemi ile analiz edilmektedir. Çalışmanın bulgularında yatırım ve beşeri sermaye işçi başı geliri pozitif yönde etkilemekte, nüfusun büyüme oranı ise negatif etkilemektedir. Diğer taraftan beşeri ve fiziki sermaye birikimi yüksek, fakat nüfus büyüme oranı düşük olan ülkeler durağan denge işçi başı gelirine sahip olmaktadır. Bu vasıflar zengin ülkeleri tasvir etmektedir. Fakir ülkelerde ise beşeri ve fiziki sermaye düşük, fakat nüfus büyüme oranı yüksektir. Bu durum koşullu yakınsamada zengin ülkelere yetişemeyecekleri ve kendi durağan dengelerinde ilerleyeceklerini göstermektedir. Dolayısıyla yakınsama yakın sebeplere (ülkelerin tasarruf oranları, nüfus oranları ve üretim fonksiyonları) haiz olan ülkeler için gerçekleşmektedir.

Ersungur ve Polat 2006 yılında yaptığı çalışmada Türkiye’de Düzey 1 bölgelerinin gelir düzeyleri arasında zaman içerisinde yakınsamanın olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmanın bulgularında bölgeler arasında zayıf bir etkiye sahip olsa da yakınsamanın gerçekleştiği belirtilmektedir. Türkiye’de yaşanan 1994, 1999 ve 2001 mali krizlerin etkisi büyüktür. Tüm bu yaşanan krizler döneminde bölgelerin kişi başına gelir düzeylerinde büyük düşüşler meydana gelmiştir. İstanbul gibi gelir seviyesi yüksek olan bölgelerin normal zamanda diğer bölgelere göre kişi başı gelir seviyelerinin daha hızlı artış göstermesine rağmen bu bölgelerde kriz döneminde gelir seviyesi daha düşük olan bölgelere nispeten kişi başına gelir seviyeleri daha büyük oranda düşüş göstermiştir. Bu durum bölgelerde kişi başına gelir seviyelerinin yaklaşmasına katkı sağlamıştır.

Akıncı ve Yılmaz 2012 yılında 1981-2010 yılları arasında yaptığı çalışmada Türkiye ve 17 AB’ye üye olan ülkeler arasındaki yıllık kişi başına hasıla verileri dikkate alınarak ilgili ekonomilerin yakınsama sürecindeki farklılardaki farklar yaklaşımı kullanılarak analiz edilmiştir. Söz konusu zaman periyodunda 1981-1995 ile 1996-2010 alt dönemlerine ayrılarak, Türkiye’nin AB ile girmiş olduğu Gümrük Birliği’nin, ilgili ekonomilerin kişi başına gelir düzeylerine ola etkisi yakınsama boyutunda irdelenmiştir. Çalışmanın bulgularında yazar, Türkiye ile Fransa, İtalya, Belçika ve Portekiz arasında, yakınsama katsayılarına ait t değerlerinin istatistiki bakımdan anlamsız olması nedeniyle iraksama veya yakınsama ile ilgili yorum yapılması yanıltıcı olabileceğini belirtmiştir. Bu bağlamda, 1981-1995 yılları arasında



Türkiye ile Almanya ve Finlandiya arasında yakınsama sürecini destekleyici sonuçlar elde edilmiş, fakat 1996-2010 yılları arasında mutlak anlamda ıraksama olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan Türkiye ile Yunanistan, İrlanda, Hollanda, İspanya, Avusturya, Kıbrıs, Slovenya, Estonya, Malta, Slovakya ve Lüksemburg arasındaki kişi başına gelir yakınsamasının mutlak anlamda olduğu tespit edilmiştir.

Erk vd., 2000 yılında yaptıkları çalışmada 1979-1997 yıllarını kapsayan dönemde 7 coğrafi bölgeye ait kişi başına gelir ile büyüme arasındaki yakınsama analizini irdemiştir. Yazar çalışmada bölgeler arasındaki kişi başına gelir ile büyüme hızlarının birbirine yakınsamadığı sonucuna ulaşmıştır.

Sarıbaş ve Vergil 2013 yılında yaptığı çalışmada 1969-2007 yıllarını kapsayan dönemde İslam Konferansı Teşkilatına üye olan 29 ülkenin kendi arasında yakınsama içerisinde olup olmadığı ve bu ülkelerin en gelişmiş 17 ülke ile aralarındaki yakınsama durumunu panel veri analiz yöntemiyle çalışmada mutlak yakınsama ve şartlı yakınsamayı irdellemektedir. Yazar çalışmada, Sigma ve mutlak beta yakınsama yöntemi kullanılarak 29 ülkenin kendi aralarında mutlak yakınsamanın olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Diğer taraftan kesit ve şartlı yakınsama yöntemi ise, ülkelerin farklılıkları kontrol edildiğinde birbirine ne şartlı yakınsadığı sonucunu vermektedir. Kesit verilere ilişkin yöntemin dezavantajı ülkeye özgü özellikleri dikkate almasıdır. Ülkeye özgü nitelikler o ülkenin durağan durumunun nerede olacağını güçlü bir şekilde göstermektedir. Tahminlerin panel veri yöntemiyle yapılması, ülkeye özgü nitelikleri dikkate alacağı için, kesit verideki bu dezavantajı çözecektir. Bu durumda şartlı yakınsama sonucu; kişi başı GSYH değişkeninin katsayısı negatif (şartlı yakınsama var) ve istatistiki olarak anlamlı çıkmıştır. Bu doğrultuda mutlak yakınsamanın negatif ve anlamlı olması, şartlı yakınsamanın negatif ve anlamlı olması her iki yakınsamanın olduğunu göstermektedir. İslam Konferansı Teşkilatına üye olan ülkelere ise Türkiye, Gabon, Malezya ve Suudi Arabistan arasında yakınsama olduğu sonucuna varılırken, 17 ülkeye sadece Malezya, Tunus ve Mısır yakınsamaktadır.

Gezici ve Hewings 2004 yılında yaptığı çalışmada 1980-1997 yıllarını kapsayan dönemde Türkiye'nin hem illeri hem de bölgeleri arasında yakınsama olup olmadığını 67 il ve 16 işlevsel bölge için irdemiştir. Yazar, bölgelerde eşitsizliğin ne ölçüde değiştiğini Beta ve Sigma yakınsama yöntemiyle analiz etmiştir. Çalışmanın bulgularında Türkiye'de herhangi bir yakınsamanın olmadığını tespit etmiştir. Diğer

tarafından bölgeler arası eşitsizliğin aynı seviyede olduğunu tespit etmiş ve az gelişmiş doğu bölgelerin gelişmiş batı bölgelerine göre hızlı büyümediğini belirlemiştir.

Barro ve Martin 1991 yılında yaptığı çalışmada 1963-1986 yıllarını kapsayan dönemde 48 ABD eyaletinin ve 1950-1985 yıllarını kapsayan dönemde 7 Avrupa ülkesinin 73 bölgesi için ülkelerin GSYH değerlerini kullanarak yakınsama hipotezini test etmişlerdir. Çalışmada her iki bölge için de Beta yakınsaması kullanılmış ve her iki bölge için benzer sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmanın 48 ABD eyaletini kapsayan kısmında düşük gelirli eyaletler ile yüksek gelirli eyaletler arasında oluşan farkın %2 oranında azaldığı belirlenmiştir. Çalışmanın diğer tarafında ise 7 Avrupa ülkesinin 73 bölgesi için yapılan analiz kısmı, ABD örneğiyle benzerlik göstermiş ve oluşan farkın %2 oranında azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Mankiw vd., 1992 yılında yaptığı çalışmada 1960-1985 yıllarını kapsayan dönem için reel gelir, hükümet ve özel tüketim, yatırım ve nüfus bilgilerini içeren yıllık veri setini kullanarak 98 petrol üreticisi olmayan ülke, 75 orta büyüklükte ülke ve 22 OECD ülkesi olmak üzere toplamda üç grup ülke örneğini incelemiştir. Yazar bu üç grup ülke örneği için GSYH verileri kullanılarak koşullu ve koşulsuz Beta yakınsamasının olup olmadığını irdelemiştir. Bulgular neticesinde, koşulsuz Beta yakınsamasının OECD ülkeleri için geçerli olduğu tespit edilmiş ve koşullu Beta yakınsamasının ise üç grup ülke örneği içinde sağlandığı belirlenmiştir.

Kalyoncu 2001 yılında yaptığı çalışmada 1979-1997 yıllarını kapsayan dönemde 67 ilin kişi başına düşen reel gayri safi yurtiçi hasıla verilerini kullanarak iller arasındaki yakınsama varlığını Beta ve Sigma yakınsama ölçütleri ile analiz etmiştir. Çalışma öncelikle bölgeler arasında yapılmış, daha sonra 67 il için üç gruba ayrılıp yüksek gelirden düşük geliriye doğru (ilk yirmi beş il birinci grup, sonraki on altı il ikinci grup, geriye kalan yirmi altı il ise üçüncü grup) sıralanarak analiz edilmiştir. Bölgeler arasında yapılan analiz kısmında Beta ve Sigma yakınsamasının olmadığı sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan 67 il için ayrılan üç grup için ise elde edilen sonuçlar; birinci ve ikinci grup için güçlü bir yakınsamanın olduğu belirtilirken, üçüncü grup için ise iraksamanın olduğu belirtilmiştir.

Samırkaş ve Bahar 2011 yılında Türkiye’de yaptığı çalışmada 1990-2000 yıllarını kapsayan dönemde turizm etkisinin bölgeler arasındaki gelişmişlik farklılıklarını ölçmek amacıyla Beta ve Sigma yakınsama yöntemini kullanarak analiz

etmiştir. Yapılan analiz yönteminde 1990-2000 arası dönemi Kişi Başı GSYH ile bu dönemi kapsayan turist sayısı verileri kullanılmıştır. Yazar çalışmada 39 ili ve 2 temel bölgesi için sıradan en küçük kareler yöntemini kullanarak koşullu ve koşulsuz beta yakınsaması ve varyansı analizi ile sigma yakınsaması sonuçlarına ulaşmıştır. Yine yazar çalışmanın bulgular kısmında 16 il için birinci bölgeyi turizm açısından gelişmiş bölge olarak adlandırmış, 23 il için ikinci bölgeyi ise turizm açısından gelişmemiş bölge olarak adlandırmıştır. Bu doğrultuda bölgeler ve iller arası gelişmişlik farklarında artış olmuş ve turizm faaliyetlerinin belli illerde yoğunlaşması bölgelerarası gelir farklılığını daha da arttırmıştır.

Kırdar ve Saraçoğlu 2012 yılında yaptığı çalışmada Türkiye’de bulunan 67 il için kişi başına düşen reel gayri safi yurtiçi hasıla seviyelerinde yakınsama olup olmadığını incelemişlerdir. Çalışmanın analiz kısmında kullanılan tüm veriler 1975-2000 dönemleri içerisinde bulunan reel gayri safi yurtiçi hasıla verileri, katma değer sektörü (tarım, sanayi ve ticaret) dağılımı, net iç göç oranları, bölgesel kukla değişkenler ile nüfus yoğunlukları ele alınmıştır. Mutlak Beta yakınsama sonucunda ıraksamanın olduğu saptanmış ve ıraksama hızının %0.7 oranında olduğu tespit edilmiştir. Buna göre Türkiye’de yüksek gelire sahip iller düşük gelire sahip illerden daha hızlı büyüme göstermiştir. İller arasında yapısal farklılıkları kontrol etmek amacıyla yakınsama denkleminde illerin bölge kukla değişkeni ile sektörel katma değer içindeki payları eklenmiştir. Bu durumda bölgesel ve sektörel farklılıkların etkileri ayrıştığında, iller arası kişi başına düşen gelirden yakınsamanın olduğu tespit edilmiştir. Yine koşullu yakınsama analiz yöntemine göre, teknolojik değişim hızının tüm bölgelerde aynı olması durumunda Batı ve Doğu Marmara Bölgelerinin diğer bölgelere oranla daha yüksek, tarım sektörünün katma değer içindeki payı ise daha düşük bir kişi başına gelire yakınsadıkları belirlenmiştir. Diğer taraftan iç göçün yakınsama üzerinde herhangi bir etkisi irdelendiğinde Türkiye’de iller arasındaki yakınsamaya iç göçün bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Bozkurt 2016 yılında yaptığı çalışmada 1982-2012 dönemleri arasında 28 üst orta gelir ülke örneği üzerinden orta gelir tuzağının gerçekleşip gerçekleşmemeye durumunu, ülkelerin GSYH verileri kullanılarak panel veri analiz yöntemiyle incelenmiştir. Çalışmada yakınsama analizi en küçük kareler tahmin yöntemine dayalı mutlak Beta yakınsamasından ve birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Mutlak Beta yakınsama bulgularında 28 ülkede yakınsama sonucuna varılmıştır. Birim kök test

bulgularında ise 28 ülkeden 15'inin yüksek gelirli ülkelere yakınsadığı, 13'ünün ise ıraksadığı belirlenmiştir. Bu bağlamda ıraksayan ülkelerin orta gelir tuzağına düşebilecekleri, yakınsayan ülkelerin ise zaman içinde yeni teknolojilere uyum sağlamaları sonucunda orta gelir tuzağına düşmeyecekleri kabul edilmiştir.

Akıncı ve Sevinç 2016 yılında yaptığı çalışmada 1990-2014 yıllarını kapsayan dönemde Balkan ve AB kurucu ülkeleri arasındaki koşulsuz kişi başına gelir yakınsaması incelenmiştir. Çalışmada kullanılan ülkelerin kişi başına düşen reel gelir ve ilave değişkenler (İşsizlik oranı, nüfus düzeyi, teknoloji, tasarruf oranı, sağlık harcamaları, dışa açıklık düzeyi, eğitim düzeyi, tüketim düzeyi, enflasyon oranı, vergi gelirleri, gelir eşitsizliği, özgürlük düzeyi) ile yakınsama hipotezi panel veri testleri kullanılmıştır. Genel itibariyle ülke grupları arasında ıraksamanın olduğu sonucuna varılmıştır. İlave değişkenlerin gösterdiği sonuçlar incelendiğinde, artan nüfus, azalan verimler ve işsizlik nedeniyle ıraksama hızının arttığı görülmüştür. Fakat teknolojik gelişme tasarruftaki artış, sağlık sektöründeki ilerlemeler, dış ticaret yapılamaları, beşeri sermayeye verilen önem, liberal ekonomik düzen ve tüketimdeki artışın ıraksama hızını düşürebileceği görülmüştür.

### 3. YÖNTEM

Tezin amacı sanayi mallarının üretiminden elde edilen GSYH ve inovasyon gücünden kaynaklanan iller arasındaki yakınsamayı ölçmektir. Bu kapsamda ilk olarak tezin amacı olan yakınsamayı ölçmek için araç olarak kullandığımız iller arasında inovasyon endeks değeri oluşturulmuştur. Daha sonra sanayi mallarının üretiminden elde edilen GSYH ve inovasyon gücünden kaynaklanan iller arasındaki yakınsama ölçülmüştür.

#### 3.1. İnovasyon Endeksi Analizi

Tezin bu bölümünde İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBBS) Düzey 3 yani 81 ili kapsayacak şekilde 2013-2018 yılları arasında her ilin inovasyon endeksi hesaplanmıştır. Tezin inovasyon endeks analizinde yer alan amacı, illerin inovasyon gücünü gösteren değerleri oluşturmaktır. Bu sebeple inovasyon göstergelerini temsil eden 21 değişken toplanmış akabinde faktör analizi yöntemi ile 81 il gruplandırılarak endeks değerleri oluşturulmuştur. Analizde faktör analizi yöntemi kullanılmıştır. Faktör analizi yöntemi, aralarında ilişki bulunduğu düşünülen çok sayıda değişken arasında ilişkilerin anlaşılması ve yorumlanmasını kolaylaştırmak amacıyla daha az sayıda temel boyut değişkenlere indirgenmesidir. Çalışmada inovasyon ekosistemini değerlendirmek anlamında verilerin istatistiki olarak ifade edilmesini de kolaylaştırdığı için faktör analizi yönteminin kullanılması uygun görülmüştür. Bu bağlamda illerin inovasyon endeks değeri oluşturulması sonrasında benzer endeks değerlere sahip olan iller gruplandırılarak yorumlanmasını kolaylaştırdığı görülmektedir.

Türkiye’de Devlet Planlama Teşkilatı, Devlet İstatistik Enstitüsü ve İçişleri Bakanlığı tarafından oluşturulmuş komisyon, istatistiki bölgelerinin oluşturulması için görevlendirilmişlerdir. Bu komisyonun çalışmaları sonucunda AB ülkelerine benzer 3 seviyeden oluşturulan İBBS ismi altında Türkiye, Düzey 1, Düzey 2 ve Düzey 3 olarak bölgelere ayrılmıştır. Uygulamanın amacı sosyo-ekonomik analizin yapılarak bölgesel

politika çerçevesinin belirlenmesi ve Avrupa düzeyinde karşılaştırılabilir düzeyde bölgesel verilerin üretilmesi olarak tanımlanmıştır. IBBS’de illerin düzeylerine göre 3 gruba ayrılmıştır; ekonomik, sosyal ve coğrafi olarak benzer olan iller ise bölgesel kalkınma planları ve nüfus büyüklükleri de dikkate alınarak ‘Düzyey 1’ ve ‘Düzyey 2’ olarak gruplandırılmıştır. ‘Düzyey 3’ kapsamında olan İstatistiki Bölge Birimleri 81 il düzeyindedir. ‘Düzyey 2’ İstatistiki Bölge Birimleri, ‘Düzyey 3’ kapsamında olan illerin gruplandırılması sonucunda tanımlanmış olup, 26 adettir. ‘Düzyey 1’ İstatistiki Bölge Birimleri ise ‘Düzyey 2’ İstatistiki Bölge Birimleri kapsamında gruplandırılmış olup, 12 adettir (http- 25). Çalışmamız Düzyey-3 kapsamında 81 il düzeyinde yapılmıştır.

### 3.1.1. Veri Seti ve Değişkenler

İnovasyon endeks hesaplamalarında kullanılan göstergeler amaca yönelik olarak değişiklik gösterebilmektedir. Bu amaç doğrultusunda il bazlı veya bölge bazlı olarak inovasyon sürecinin analizinde; bilgi oluşturma, bilgi edinme kapasitesi, yenilik çevresi, yenilik konusu gibi göstergeler belirlenebilmektedir (Roger, 1998, s. 7; Li, 2011, s. 1269-1270).

Bu çalışmada 2013-2018 yılları arasında İBBS Düzyey 3 seviyesinde 81 ilin inovasyon kapasitesi analiz edilmiştir. Çalışmamızda inovasyon endeks hesaplamalarında toplam 21 değişken kullanılmıştır. Bu doğrultuda kullanılan veriler; Fortune Dergisi, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türk Patent ve Marka Kurumu, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB), Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (STB) veri tabanlarından toplanmıştır.

Analizlerde faydalanılan değişkenlerle ilgili bilgiler Çizelge 11’de özetlenmiştir:

Çizelge 11. Analizlerde Kullanılan Değişkenler

| Sembol | Değişken                              | Kaynak             | Yıl       | Birim   |
|--------|---------------------------------------|--------------------|-----------|---------|
| D1     | Fortune İlk 500 Firma                 | FORTUNE<br>Türkiye | 2013-2018 | Adet    |
| D2     | 10000 Kişi Başına Marka Tescil Sayısı | TÜRK<br>PATENT     | 2013-2018 | Onbinde |

Çizelge 11 - devamı

|     |   |             |           |         |
|-----|---|-------------|-----------|---------|
| D3  | 10000 Kişi Başına Patent Tescil Sayısı                    | TÜRK PATENT | 2013-2018 | Onbinde |
| D4  | 10000 Kişi Başına Tasarım Tescil Sayısı                   | TÜRK PATENT | 2013-2018 | Onbinde |
| D5  | 10000 Kişi Başına Faydalı Model Sayısı                    | TÜRK PATENT | 2013-2018 | Onbinde |
| D6  | Marka Tescil Oranı  | TÜRK PATENT | 2013-2018 | Yüzde   |
| D7  | Patent Tescil Oranı                                       | TÜRK PATENT | 2013-2018 | Yüzde   |
| D8  | Tasarım Tescil Oranı                                      | TÜRK PATENT | 2013-2018 | Yüzde   |
| D9  | Faydalı Model Tescil Oranı                                | TÜRK PATENT | 2013-2018 | Yüzde   |
| D10 | Kişi Başına İhracat                                       | TÜİK        | 2013-2018 | \$      |
| D11 | Kişi Başına İthalat                                       | TÜİK        | 2013-2018 | \$      |
| D12 | 10000 Kişi Başına Kurulan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı   | TOBB        | 2013-2018 | Onbinde |
| D13 | 10000 Kişi Başına Kapatılan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı | TOBB        | 2013-2018 | Onbinde |
| D14 | Mühendis Sayılarının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı      | TOBB        | 2013-2018 | Yüzde   |
| D15 | Teknisyen Sayılarının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı     | TOBB        | 2013-2018 | Yüzde   |
| D16 | 1000 Kişi Başına Düşen Yüksek Lisans Mezunları            | TÜİK        | 2013-2018 | Binde   |
| D17 | 1000 Kişi Başına Düşen Doktora Mezunları                  | TÜİK        | 2013-2018 | Binde   |
| D18 | Okuma Yazma Bilen Oranı                                   | TÜİK        | 2013-2018 | Yüzde   |
| D19 | Akademisyen Sayıları                                      | TÜİK        | 2013-2018 | Adet    |
| D20 | Akademisyen Sayısının Toplam Nüfusa Oranı                 | TÜİK        | 2013-2018 | Adet    |
| D21 | AR-GE Merkez Sayıları                                     | STB         | 2013-2018 | Adet    |

**Kaynak:** Çizelge 11, yazar tarafından oluşturulmuştur.

Çizelge 11’de görüleceği üzere 2013-2018 yıllarına ait verilerden yararlanılmıştır. Bu doğrultuda araştırmada yapılan çalışmada güncel verilerin kullanılmasına özen gösterilmiştir.

### 3.1.2. Verilerin Analizi

Bu çalışmada Düzey 3 (iller) İBBS’nin inovasyon endeks hesaplamasında faktör analizinden faydalanılmıştır. Faktör analiz yöntemi, değişkenler arasındaki ilişkiyi daha öz ve anlamlı şekilde sunmaya yarayan analiz çeşididir. Başka bir ifade ile aralarındaki benzerlikleri bir yere getirerek ilişki yönünden az ve kavram açısından anlam ifade eden yeni değişkenleri de içine alarak veri setlerine dönüştürme amacı güden çoklu değişken olan istatistiksel analiz yöntemidir (Yılmaz vd., 2013’den aktaran Büyüköztürk 2013, s. 77-78). Bir başka tanımda da faktör analizi, birbiriyle ilişki olan çok sayıda değişkenin bir araya getirilerek az sayıda olan yeni değişkenleri bulmayı amaçlayan çok değişkenli bir yöntemdir (Büyüköztürk, 2002, s. 2). Faktör analizi aralarında korelasyonu yüksek olan birden fazla değişkeni, az sayıda olan ve aralarında korelasyon ilişkisi olmayan faktör yöntemi adı altında rassal niceliklerle ifade etmeye çalışır. Bu bağlamda faktör analizi yöntemiyle oluşturulan endekste illerin puanlaması yapılarak benzer puanlamaya sahip illerin yorumlanmasını kolaylaştırıyor hem de illerin inovasyon düzeyleri hakkında bilgiye erişimine kolaylık sağlıyor. Değişkenlerin gruplara ayrılacağı zaman, birbirleri arasındaki korelasyon ilişkisine bakılarak gruplandırılır ve aralarında yüksek korelasyon ilişkisi olan faktör oluşturulur. Bir başka değişken ile bu gruptaki değişken arasındaki ilişki zayıftır. Bu doğrultuda her bir grubu oluşturan değişkenlerin kümesi bir faktörü meydana getirmektedir (Ünsal ve Özgür, 2004’den aktaran Yılmaz vd., 2016, s. 78).

Faktör analizinde ilk bakılması gereken, analiz yönteminde kullanılacak değişkenlerin uygunluğunun ölçülmesidir. Korelasyon matrisinde Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Katsayısı hesaplanarak Barlett Küresellik (Sphericity) Testi yapılmıştır. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) endeksi 0 ile 1 arasında değişir. Barlett Küresellik testinin yani anlamlılık değerinin ise  $P < 0.5$  olması gerekir. Bu doğrultuda açıklanan ortak faktör varyanslarının 1’e yaklaşması öngörülmektedir. Değişkenin, analize uygun



olması için bu değerin 0.5'ten yüksek çıkması gerekir. Hesaplanan diğer değişkenlerin analize uygunluğunu ölçmek için yapılan bir başka işlem ise ters görüntü korelasyon matrisidir. Her bir değişken için matrisin köşegen değerlerinin uygunluk örnek testini (MSA Measures of Sampling Adequacy) vermektedir. MSA'nın minimum 0.5 değerini alması gerekmektedir. MSA'nın en az 0.5 olması aynı zamanda açıklanan ortak faktör varyanslarının 1'e yakın olması gerekmektedir (Yılmaz vd, 2016, s. 78). Ortak faktörce açıklanan varyansa ortak varyans ya da ortak faktör varyansıda denir. Ortak faktör varyansının yüksek olması model de açıklanan toplam varyansı arttıracığı söylenebilir (Büyüköztürk, 2002, s. 473).

Faktör analiz yöntemi, ortak faktörlerden yeni olan değişkenleri meydana çıkarma veya faktörleşme veya değişkenlerin işlevsel tanımlarını maddelerin faktör yük değerlerini kullanarak elde edilmesidir. Bu doğrultuda veri setleri formüle edilerek temel bileşen skorları hesaplayarak birim sıralamasını olağan hale getirmektedir. Bu çalışmanın analizinde Temel Bileşenler Analiz faktörleşme yöntemi kullanılmıştır. Türkiye'nin 81 ilin inovasyon endeks hesaplaması toplamda 21 değişken kullanılarak SPSS paket programı yardımıyla yapılmıştır (Yılmaz vd, 2016, s. 78).

Faktör analiz yönteminde uygun faktör sayısını belirlemede Kaiser Kriteri, Açıklanan Varyans Oranı testleri kullanılmıştır.

### **3.2. Yakınsama Analizi**

Çalışmada TÜİK veri tabanından alınan 2013-2018 dönemi 81 il bazında sanayi mallarından elde edilen GSYH değerleri ile kendi tarafımızdan faktör analizi yöntemi kullanılarak üretilen ve tez içinde detaylı olarak açıklanan inovasyon endeksi verileri kullanılmıştır. Bu iki veri seti kullanılarak 81 il bazında ve 2013-2018 dönemini kapsayan panel veri analizi ile inovasyon ekosisteminin illerin yakınsamasında etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmamızda ilk olarak IBBS Düzey-3 81 ilin inovasyon ekosistemi 21 inovasyon verisi kullanılarak faktör analizi yöntemi ile analiz edilmiş ve elde edilen sonuçlar kullanılarak her yıl için (2013-2018) illerin aldığı skorlara göre inovasyon endeksi oluşturulmuştur. Çalışmanın analiz bölümünde illere ait inovasyon endeks verileri ve illere ait sanayi mallarından elde edilen GSYH değerleri kullanılarak yapılan yakınsama analizi Stata paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

### 3.2.1. Veri Seti ve Değişkenler

Çalışmada TÜİK veri tabanından alınan 2013-2018 dönemi 81 il bazında sanayi mallarından elde edilen GSYH değerleri ile faktör analizi yöntemi kullanılarak oluşturulan inovasyon endeksi kendi tarafımızdan oluşturulmuştur. Söz konusu sanayi mallarından elde edilen GSYH değerleri Çizelge 12’de gösterilmektedir.

Çizelge 12. Sanayi Mallarının Üretiminden Elde Edilen GSYH Değerleri (TL)

| Sıra | İller      | Yıllar     |            |            |            |            |            |
|------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|      |            | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       |
| 1    | Adana      | 5.539.940  | 5.825.138  | 5.957.349  | 6.125.996  | 6.872.220  | 6.851.517  |
| 2    | Adıyaman   | 744.238    | 727.130    | 862.975    | 749.524    | 767.998    | 764.118    |
| 3    | Afyon      | 1.140.217  | 1.301.443  | 1.313.048  | 1.474.453  | 1.745.202  | 1.699.550  |
| 4    | Ağrı       | 123.603    | 126.546    | 97.578     | 109.470    | 126.247    | 133.054    |
| 5    | Amasya     | 441.020    | 466.976    | 498.811    | 549.251    | 677.055    | 627.685    |
| 6    | Ankara     | 22.148.465 | 22.274.111 | 22.632.934 | 23.885.718 | 26.482.826 | 27.226.806 |
| 7    | Antalya    | 3.802.644  | 4.195.938  | 4.276.877  | 4.362.940  | 4.880.400  | 5.085.107  |
| 8    | Artvin     | 285.562    | 295.720    | 261.773    | 310.065    | 396.065    | 437.763    |
| 9    | Aydın      | 1.875.372  | 2.093.376  | 2.198.722  | 2.658.895  | 2.798.639  | 3.052.189  |
| 10   | Balıkesir  | 3.304.994  | 3.495.405  | 3.698.909  | 3.973.758  | 4.418.411  | 4.628.451  |
| 11   | Bilecik    | 1.607.264  | 1.698.192  | 1.860.214  | 1.995.624  | 2.143.769  | 2.199.386  |
| 12   | Bingöl     | 73.156     | 81.050     | 97.407     | 125.315    | 150.616    | 197.887    |
| 13   | Bitlis     | 76.643     | 90.040     | 88.967     | 99.294     | 95.950     | 120.589    |
| 14   | Bolu       | 1.432.061  | 1.491.024  | 1.389.974  | 1.496.604  | 1.716.013  | 1.855.140  |
| 15   | Burdur     | 806.721    | 862.160    | 884.049    | 879.234    | 924.297    | 900.425    |
| 16   | Bursa      | 19.768.350 | 20.545.762 | 22.209.890 | 22.839.956 | 24.375.547 | 25.073.078 |
| 17   | Çanakkale  | 1.698.983  | 1.606.675  | 1.553.401  | 1.728.627  | 1.735.766  | 1.856.163  |
| 18   | Çankırı    | 320.332    | 389.881    | 504.920    | 559.689    | 639.494    | 711.967    |
| 19   | Çorum      | 820.188    | 819.884    | 860.142    | 946.227    | 998.781    | 920.163    |
| 20   | Denizli    | 3.818.113  | 4.213.984  | 4.261.133  | 4.470.315  | 4.856.508  | 4.987.358  |
| 21   | Diyarbakır | 1.412.421  | 1.300.137  | 1.326.825  | 1.467.282  | 1.510.682  | 1.507.917  |
| 22   | Edirne     | 774.843    | 808.044    | 911.532    | 934.877    | 1.020.411  | 999.263    |
| 23   | Elazığ     | 663.804    | 740.515    | 803.778    | 847.201    | 1.054.019  | 866.456    |
| 24   | Erzincan   | 599.011    | 599.763    | 531.418    | 555.010    | 793.546    | 815.107    |
| 25   | Erzurum    | 584.485    | 639.232    | 635.466    | 721.541    | 745.062    | 693.797    |
| 26   | Eskişehir  | 5.091.284  | 5.099.737  | 5.568.835  | 5.604.798  | 6.528.547  | 6.862.411  |
| 27   | Gaziantep  | 6.815.565  | 7.635.363  | 8.383.391  | 8.646.354  | 9.196.515  | 9.480.982  |
| 28   | Giresun    | 502.895    | 641.924    | 735.655    | 731.171    | 753.463    | 764.275    |
| 29   | Gümüşhane  | 274.510    | 278.121    | 227.038    | 256.227    | 275.623    | 279.317    |
| 30   | Hakkari    | 75.328     | 77.777     | 81.168     | 75.077     | 91.897     | 103.683    |
| 31   | Hatay      | 2.553.025  | 2.804.010  | 2.728.843  | 2.972.403  | 3.164.759  | 3.093.146  |
| 32   | Isparta    | 749.709    | 861.109    | 890.880    | 961.045    | 1.128.108  | 1.138.317  |
| 33   | Mersin     | 3.165.750  | 3.505.568  | 3.805.319  | 4.209.768  | 4.504.145  | 4.479.532  |
| 34   | İstanbul   | 74.510.725 | 78.382.753 | 81.574.424 | 83.815.384 | 87.787.025 | 86.214.875 |
| 35   | İzmir      | 20.515.560 | 21.294.268 | 21.486.397 | 22.776.418 | 25.467.084 | 26.373.405 |
| 36   | Kars       | 123.168    | 129.350    | 104.352    | 112.904    | 141.132    | 107.474    |
| 37   | Kastamonu  | 617.647    | 678.314    | 632.974    | 697.970    | 805.235    | 873.061    |

Çizelge 12 – devamı

| Sıra | İller         | Yıllar     |            |            |            |            |            |
|------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|      |               | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       | 2018       |
| 38   | Kayseri       | 4.666.514  | 4.820.204  | 4.732.692  | 4.859.218  | 5.429.709  | 5.425.531  |
| 39   | Kırklareli    | 2.083.836  | 2.302.655  | 2.473.505  | 2.585.928  | 2.844.972  | 2.993.049  |
| 40   | Kırşehir      | 451.103    | 472.417    | 490.143    | 552.849    | 557.172    | 549.924    |
| 41   | Kocaeli       | 18.476.268 | 18.992.407 | 21.340.090 | 21.727.686 | 24.482.060 | 24.750.899 |
| 42   | Konya         | 5.348.861  | 5.768.230  | 6.161.201  | 6.548.489  | 7.385.444  | 7.681.007  |
| 43   | Kütahya       | 2.159.141  | 2.216.443  | 2.442.330  | 2.648.394  | 2.969.024  | 3.047.364  |
| 44   | Malatya       | 1.142.290  | 1.129.462  | 1.168.146  | 1.208.919  | 1.328.296  | 1.394.442  |
| 45   | Manisa        | 6.872.873  | 6.999.250  | 7.853.407  | 8.434.793  | 9.442.073  | 10.977.513 |
| 46   | Kahramanmaraş | 3.276.912  | 3.410.459  | 3.537.171  | 3.745.141  | 4.122.394  | 4.470.990  |
| 47   | Mardin        | 580.661    | 638.300    | 642.419    | 800.170    | 1.130.135  | 1.110.510  |
| 48   | Muğla         | 1.653.505  | 1.699.896  | 1.642.356  | 1.803.725  | 1.965.909  | 2.148.111  |
| 49   | Muş           | 228.623    | 227.626    | 189.736    | 192.855    | 187.865    | 192.788    |
| 50   | Nevşehir      | 340.032    | 386.339    | 397.369    | 434.318    | 470.807    | 451.980    |
| 51   | Niğde         | 538.417    | 578.243    | 617.857    | 657.171    | 735.709    | 710.754    |
| 52   | Ordu          | 842.257    | 950.240    | 1.121.669  | 1.147.621  | 1.323.787  | 1.307.697  |
| 53   | Rize          | 984.172    | 1.008.049  | 858.183    | 934.003    | 972.617    | 925.257    |
| 54   | Sakarya       | 4.334.269  | 4.782.121  | 5.693.293  | 5.805.965  | 6.684.070  | 6.889.392  |
| 55   | Samsun        | 2.199.777  | 2.420.301  | 2.626.644  | 2.663.117  | 2.932.172  | 2.769.391  |
| 56   | Siirt         | 281.655    | 277.632    | 255.452    | 295.359    | 271.292    | 235.681    |
| 57   | Sinop         | 229.480    | 238.226    | 224.207    | 234.144    | 249.172    | 254.461    |
| 58   | Sivas         | 1.141.428  | 1.232.471  | 1.202.647  | 1.248.698  | 1.392.787  | 1.388.192  |
| 59   | Tekirdağ      | 8.978.540  | 9.820.669  | 10.701.882 | 11.159.315 | 12.597.717 | 13.029.931 |
| 60   | Tokat         | 482.525    | 541.190    | 515.812    | 569.413    | 664.397    | 610.023    |
| 61   | Trabzon       | 1.178.293  | 1.381.089  | 1.591.659  | 1.661.791  | 1.618.178  | 1.419.890  |
| 62   | Tunceli       | 40.092     | 39.340     | 44.320     | 41.312     | 42.726     | 52.106     |
| 63   | Şanlıurfa     | 968.260    | 1.083.941  | 1.242.607  | 1.327.633  | 1.528.225  | 1.410.396  |
| 64   | Uşak          | 1.456.710  | 1.587.148  | 1.423.667  | 1.594.069  | 1.765.455  | 1.674.796  |
| 65   | Van           | 408.653    | 440.744    | 364.598    | 425.955    | 467.161    | 456.499    |
| 66   | Yozgat        | 437.976    | 470.780    | 437.848    | 520.121    | 462.597    | 546.048    |
| 67   | Zonguldak     | 1.731.616  | 2.016.043  | 2.064.043  | 1.866.792  | 2.078.531  | 1.946.485  |
| 68   | Aksaray       | 874.024    | 928.276    | 965.880    | 997.672    | 1.068.043  | 1.112.105  |
| 69   | Bayburt       | 27.777     | 30.084     | 27.229     | 24.975     | 29.922     | 38.371     |
| 70   | Karaman       | 899.456    | 932.790    | 846.081    | 902.551    | 1.047.387  | 1.067.528  |
| 71   | Kırıkkale     | 866.828    | 790.074    | 961.529    | 910.103    | 1.448.078  | 1.414.769  |
| 72   | Batman        | 738.994    | 696.092    | 797.593    | 804.314    | 1.043.616  | 1.096.739  |
| 73   | Şırnak        | 209.638    | 242.167    | 223.773    | 249.239    | 300.942    | 225.989    |
| 74   | Bartın        | 355.775    | 386.527    | 412.454    | 423.201    | 533.560    | 429.972    |
| 75   | Ardahan       | 18.714     | 27.322     | 28.555     | 37.466     | 40.834     | 50.475     |
| 76   | Iğdır         | 40.483     | 47.348     | 45.804     | 47.051     | 63.917     | 77.203     |
| 77   | Yalova        | 1.352.547  | 1.592.406  | 1.827.258  | 1.860.589  | 2.026.919  | 2.157.628  |
| 78   | Karabük       | 682.705    | 827.231    | 650.062    | 633.394    | 703.335    | 741.688    |
| 79   | Kilis         | 82.790     | 83.172     | 118.437    | 154.571    | 127.435    | 126.608    |
| 80   | Osmaniye      | 1.011.277  | 931.834    | 1.057.755  | 1.311.200  | 1.432.308  | 1.290.093  |
| 81   | Düzce         | 1.643.407  | 1.636.882  | 1.762.190  | 2.073.731  | 2.221.271  | 2.089.693  |

**Kaynak:** (http- 26).

### 3.2.2. Verilerin Analizi

Zaman serisi verilerinde bir ya da birkaç değişkenlerin zaman içerisinde aldığı değerler gözlenir (sözgelimi yıllık ya da aylık periyotlarda). Kesit veriler tek bir zaman periyoduna ait verilerdir (sözgelimi belli bir yılda ABD eyaletinin 50'sindeki suç oranları). Panel veri ise zamana göre kesit verilerin birleşiminden oluşan yani zamana göre elde edilen değişkenler üzerinden analiz yapılmasını sağlayan yöntemdir (Gujarati ve Porter, 2020, s. 591).

Panel veri setinde hem zaman hem de mekân boyutu yer almaktadır. Panel veri, kesit verinin ve zaman serisinin büyüklüklerine göre farklı isimlendirilmektedir. Eğer kesit veri zaman boyutundan büyük ise kısa panel, küçük ise uzun panel olarak isimlendirilmektedir. Ayrıca panel veri setinde dengeli ve dengersiz panel ayırımı yapılmaktadır. Söz konusu dengeli panel, her bir yatay kesit biriminin aynı sayıda zaman boyutuna sahip olmasıdır. Çalışmamızda genel olarak, yatay kesit sayısının (N) dönem sayısından (T) fazla (N>T) olduğu durum ve yatay kesit biriminin aynı zaman boyutuna sahip olduğu dengeli panel seti kullanılmıştır (Tarı, 2018, s. 475). Genel olarak panel veri modeli;

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{k_{it}}X_{k_{it}} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$$

şeklinde yazılabilir. Burada  $Y$  bağımlı değişken olup,  $\alpha$  sabit parametre,  $\beta$  eğim parametresi,  $X_k$  bağımsız değişken ve  $u$  hata terimini göstermektedir.  $i$  alt indisi birimi (birey, şehir, eyalet, firma, ülke gibi),  $t$  alt indisi birimi ise zamanı (gün, ay, yıl gibi) ifade etmektedir (Tatoğlu, 2020, s. 4).

Bir panel veri örneği verilecek olunursa, 4 şirketin 1935-1954 yılları arasındaki yatırım, firmanın değeri ve stok verileri olduğunu düşünelim. Her şirketin 1935-1954 yılları arasında 20 gözlemlik zaman serisi verisi; dört şirketin hepsinin belli yıllarda yatay kesit verisi ve bütün şirketlerin bütün yıllar içerisinde 80 verisi de panel verisi olarak adlandırılır (Gujarati ve Porter, 2020, s. 591). Panel veri örneği aşağıda yer alan Çizelge 13'de gösterilmektedir.

Çizelge 13. Panel veri Örneği

| YIL   | ŞİRKETLER | YATIRIM | FİRMANIN DEĞERİ | SERMAYE STOKU |
|-------|-----------|---------|-----------------|---------------|
| 1935  | F1        | 5000    | 56000           | 56000         |
| 1935  | F2        | 7000    | 60000           | 64000         |
| 1935  | F3        | 5000    | 85000           | 78000         |
| 1935  | F4        | 2500    | 65000           | 70000         |
| ..... |           |         |                 |               |
| ..... |           |         |                 |               |
| ..... |           |         |                 |               |
| ..... |           |         |                 |               |
| 1954  | F1        | 5000    | 56000           | 56000         |
| 1954  | F2        | 7000    | 60000           | 64000         |
| 1954  | F3        | 5000    | 85000           | 78000         |
| 1954  | F4        | 2500    | 65000           | 70000         |

**Kaynak:** Gujarati, D. N. and Porter, D. C. (2012). *Temel ekonometri*. (Çev: Ü. Şenesen, ve G.G. Şenesen.). İstanbul: Literatür Yayıncılık.

Panel verinin birçok faydalarının da olduğu söylenebilir. Zaman serisi ve yatay kesit gözlemlerinin eş zamanlı olarak yer alması sebebi ile panel veri araştırmacıya daha fazla veri ile çalışma imkânı sunmaktadır. Bunun yanı sıra, açıklayıcı değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantıyı azalttığı için ekonometrik tahminlerin güvenilirliğini de arttırmaktadır (Tatoğlu, 2020, s. 9).

Panel verinin yatay kesit veya zaman serisine göre üstünlükleri vardır. Bu durumda panel veri setinin üstün özellikleri şu şekildedir;

- 1) Panel veri seti kesit birimlerin (bireyler, firmalar, ülkeler ve bölgelerin farklı davranış eğiliminde olması) farklılıklarını dikkate alarak, bu farklılığın model içinde kolaylıkla ölçülebilmesini sağlamaktadır.
- 2) Yatay kesit ile zaman boyutunun birleşmesiyle oluşan panel veri, daha fazla aydınlatıcı bilgi, değişkenler arasında daha az doğrusal bağlantı ve daha fazla etkinlik sağlamaktadır.
- 3) Panel veri, yatay kesit gözlemleri incelemekte ve oluşan değişim dinamiklerini araştırmakta daha uygundur.
- 4) Panel veri, zaman ve kesit boyunca değişen etkileri bağımlı değişken üzerinde kolaylıkla ölçebilmektedir.

Kısaca panel veri ile zaman serisi ve kesit verilerinde ölçülemeyecek ampirik analiz yapabilme imkanı vardır (Tarı, 2018, s. 476).

Yakınsama hipotezi, yoksul ve zengin ülkeler, bölgeler v.b. birimler arasındaki ayrımın belirli uygulamalar ile azalabileceği üzerine kurulu bir hipotezdir. Bu bağlamda yakınsama hipotezi, ülke ekonomilerinin uzun dönemde kişi başına gelirlerinin birbirine yaklaşacağını öne sürmektedir (Barro ve Sala-i Martin, 1995'den aktaran Gedik, 2019, s. 59). Bir başka ifadeyle yakınsama hipotezi, yoksul ülkeler ile zengin ülkelerin büyüme oranlarındaki farkın kişi başı gelir cinsinden tedricen kapanacağını varsayan bir modeldir. Bu model Solow'un (1956, s. 91-92) neoklasik büyüme modelinin özelliklerine dayanmaktadır. Model, benzer yapısal özelliklere (tasarruf oranı, nüfus artışı oranı ve teknoloji) sahip farklı ekonomilerin kişi başı gelir arasındaki farkların tedricen yoksul ülkelerin zengin ülkeleri yakalayacağını öne sürmektedir.

Başka bir ifadeyle zengin olan ülkeler genelde yeni teknoloji üreten ülke konumundadırlar. Yoksul ülkeler ise, zengin ülkelerin ürettikleri yeni teknoloji ürünlerini kullanırlar ve böylelikle sadece kullanım maliyetleri olup, üretim maliyetleri olmayacaktır. Bu durumda yoksul ülkelerin maliyetleri zengin ülkelerin maliyetlerinden daha az olduğu için ülkelerin gelir açısından yakınlaşması olağan bir durum olacaktır (Paas vd., 2007, s. 7). Neoklasik modelin muhteviyatında yer alan yakınsama hipotezinde asıl önem arz eden unsur yenilebilir sermayenin azalan verimliliğidir. Sermaye işgücü oranı düşük olan düşük gelirli ülkelerin veya bölgelerin yüksek sermayenin marjinal ürününe sahip olmalarından ötürü daha yüksek seviyede büyüme eğilimi göstermektedirler (Barro, 1991, s. 407).

Islam'a (2003, s. 313) göre bahsedilen yakınsama türlerinin yanısıra yakınsamanın iki farklı tipi vardır: Bunlar  $\beta$  yakınsaması ve  $\sigma$  yakınsamasıdır. Literatürde genel itibariyle beta ve sigma yakınsaması yatay kesit verileri kullanılarak yapılmaktadır. (Barro ve Sala-i Martin, 1991, s. 112)'e göre beta yakınsaması, fakir ekonomiye sahip ülkelerin zengin ekonomiye sahip ülkelere göre daha hızlı büyümesidir. Bu durum beta ( $\beta$ ) yakınsaması olarak adlandırılır. Bu bağlamda ele alınan ekonominin kişi başı gelir büyüme oranı ile başlangıç düzeyindeki kişi başı gelir arasında negatif bir ilişki söz konusu olduğu zaman ( $\beta$ ) yakınsamasından, pozitif olduğunda ise iraksamadan söz edilir (Sala-i Martin, 1996, s. 1027). Bir başka ifadeyle ( $\beta$ ) yakınsaması, düşük yaşam standardına sahip bölgeler, yaşam standardı yüksek olan bölgelere göre daha güçlü bir artış yaşamasıyla ortaya çıkar (Janssen vd., 2016, s. 87). Kişi başına gelirin standart sapmanın genel olarak azaldığını söyleyen yaklaşımda ( $\sigma$ ) yakınsaması olarak adlandırılır. Başka bir ifadeyle, ekonomi gruplarının gelir seviyeleri arasında zaman içerisinde azalma meydana gelmesi sigma ( $\sigma$ ) yakınsamasının olduğunu göstermektedir. Beta ( $\beta$ ) yakınsama, koşullu ve mutlak olmak üzere ikiye ayrılmaktadır:

Mutlak ( $\beta$ ) yakınsamasında, ülkeler veya bölgeler arasında başlangıç seviyelerini aynı olmadığı fakat başlangıç gelir seviyelerinin aynı olduğu varsayılmaktadır (Berber, 2000'den aktaran Karahasan, 2019, s. 6). Yani fakir ülkeler zengin ülkelere göre daha hızlı büyüdüğünde mutlak yakınsama olduğu söylenebilir (Quiroga ve Andrea, 2007, s. 12). Bir başka ifadeyle mutlak yakınsama, aynı teknoloji seviyelerine sahip iki ülkeden fakir olanının zengin olana göre daha hızlı büyüyeceğini ifade eder. Bu hipotez de tek fark ülkelerin veya bölgelerin başlangıçtaki sermaye düzeyleridir (Sala-i Martin, 1996, s. 1020-1027).

Ülkeler veya bölgelerin kesit veri seti için beta yakınsamasında aşağıdaki modelden faydalanılabilir:

$$\ln(y_{it} / y_{i_0}) = \alpha + \beta y_{i_0} + u_i \quad (1)$$

Burada  $\beta < 0$  ise, mutlak  $\beta$  yakınsama söz konusudur.  $y_{it}$ ,  $t$  döneminde sanayi mallarından elde edilen GSYH ve  $y_{i_0}$  ise başlangıç dönemindeki sanayi mallarından elde edilen GSYH'yi göstermektedir. (1) numaralı ifade tahmin sonucunda elde edilen  $\beta$ 'nin işareti negatif ise mutlak yakınsama olduğu kabul edilir.

Koşullu beta yakınsaması ise, ekonomilerin farklı tasarruf oranlarının, farklı teknoloji seviyelerinin ve farklı nüfus oranlarının olduğunu söyleyen ve yakınsama olabilmesi için bu farklılıkları yansıtacak kontrol değişkenlerin eklenmesi gerektiğini söyleyen hipotezdir. Çalışmada kontrol değişkeni inovasyon endeksidir. Her iki yakınsamanın sağlanabilmesi için tahmin edilen beta katsayısının negatif olması gerekmektedir (Yıldırım, Öcal ve Erdoğan, 2008, s. 11-14).

Başka bir ifadeyle koşullu yakınsama, başlangıç koşullarından bağımsız olarak yapısal özellikler bakımından aynı (örneğin; tercihler, teknolojiler, nüfus artış oranlar, hükümet politikaları, vb.) olan ve uzun dönemde birbirine yakınlaşan bir kavramdır. Koşullu yakınsama, durağan durumda olası farklılar oluştuğu için bu farklılıkları kontrol etmek için başlangıçta yer alan regresyonlarda olması gereken kontrol değişkenlere ihtiyaç duyulur. (Galor, 1996, s. 1056-1057). Koşullu yakınsamada ülkeler veya bölgeler, kendi yapısal özellikleri çerçevesinde durağan durumda gelir düzeylerinde yakınsamaktadırlar. Bu doğrultuda ülkelerin yapısal özellikleri farklı olduğu için durağan durumdaki gelir düzeylerinde farklılık söz konusu olacaktır. Koşulsuz yakınsamada ise ülkeler aynı durağan seviyede gelir düzeylerinde yakınsamaktadırlar (Ceylan, 2010, s. 56).

$$\ln(y_{it} / y_{i_0}) = \alpha + \beta y_{i_0} + \lambda x_{i_0} + u_i \quad (2)$$

Burada  $\beta < 0$  ise, koşullu  $\beta$  yakınsama söz konusudur. Bu ifadede yer alan  $x_{i_0}$ , inovasyon ekosistemini göstermekte olup, ekonomiler arasındaki yapısal farklılıkları gösteren başlangıç dönemine ait kontrol değişkenidir. (2) numaralı ifade tahmin sonucunda elde edilen  $\beta$ 'nin işareti negatif ise koşullu yakınsama olduğu kabul edilir.

Bu çalışmada Düzey-3 bölgesinde inovasyon ekosisteminin sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki bölgesel yakınsamayı test etmek amacıyla panel veri analizi kullanılmıştır. Ekonomiler ve bölgeler için beta ( $\beta$ ) yakınsama analizini gösteren, panel veri seti şu şekilde gösterilir:

$$\ln(y_{i,t} / y_{i,t-1}) = \alpha + \beta \ln y_{i,t-1} + \lambda x_{i,t-1} + u_{i,t} \quad (3)$$

Modeldeki bağımlı değişken, i bölgesi için sanayi mallarından elde edilen GSYH'yi göstermektedir.  $y_{i,t-1}$ , i bölgesi için (t-1) dönemdeki sanayi mallarından elde edilen GSYH'nin değerini göstermektedir.  $x_{i,t-1}$ , bölgeler arası yapısal farklılıkları ölçmek için kullanılan inovasyon ekosistemi kontrol değişkendir. (3)



numaralı ifade genellikle sabit katsayılı model olarak adlandırılır. Bu modele alternatif olarak rassal katsayılı modeller geliştirilmiştir:

$$\ln (y_{i,t} / y_{i,t-1}) = \alpha_i + \beta_i \ln y_{i,t-1} + \lambda_i x_{i,t-1} + u_{i,t} \quad (4)$$

(4) numaralı ifade, yakınsama analizinde her bir bölgenin tepkisini ölçmek için kullanılan modeldir. Bölgelerdeki farklılıklar nedeniyle açıklayıcı değişkende meydana gelen değişime, bölgelerin vereceği tepkideki değişimi dikkate alınmaktadır. Katsayıların bölgeden bölgeye değişmesine de rassal katsayılı model adı verilir (Hsiao ve Pesaran, 2004, s. 3).

Çalışmamızda 3 ve 4 numaralı modeller yakınsama analizi için kullanılmıştır. Bu doğrultuda yapılan analizde her iki model ile çalışılmış olup, 3'ncü model için yapılan analiz sonuçları daha açıklayıcı ve anlamlı olduğu için çizelge 57'de verilmiştir. Rassal katsayılı tahmini (model 4) için yapılan analiz sonuçları ise çizelge 58'de verilmiş olup, sadece anlamlı olan iller yıldız (\*) işareti ile gösterilmiştir.

Ekonomik yapıların zaman içerisinde değişime uğraması veya eğim  $\beta$ 'nin zaman içerisinde değişebileceğini gösteren farklı sosyo-ekonomik yapıların olduğu durumlar vardır. Bu durumda heterojen panel veri modelinin kullanılması uygun görülmektedir. Bu modelde parametreler heterojen ve tesadüfi (random) varsayımlarına dayanmaktadır. Bu modelin tahminleri için literatürde iki önemli tahminci yer almaktadır. Ortalama grup tahmincisi (mean group estimation) ve Swamy'nin tesadüfi (random) katsayılar modeli (swamy's random coefficient model (RCM)) (Pesaran ve Smith, 1995, s. 102; Swamy, 1970, s. 321-322).

Pesaran ve Smith 1995 farklı tahmincilere karşı dirençli/dinamik sonuç edebilmek için ortalama grup tahmini (MG) geliştirmiştir (Büberkökü, 2016, s. 289). Dinamik sonuç ile kastedilen, panel veri analizinde kullanılan bağımlı veya bağımsız değişkenlerin geçmiş değerlerinin modele eklenmesi olarak söylenebilir. Bu durumda az sayıda zaman boyutuna sahip panel veri modelinin katsayı tahmini ve hipotez testlerinde yanılmaya sebep olacak çıkarımlar ortaya çıkmaktadır (Bun ve Sarafidis, 2015'den aktaran Kömüryakan, 2019, s. 43).

Dinamik panel veri modelinde, tesadüfi (random) katsayılı model tahmini yapılmak istendiğinde ortalama grup tahmini kullanılmaktadır. Ortalama grup tahmin yönteminde  $\beta_i$  için varsayımlar altında  $\bar{\beta}$  ile tutarlı tahminler yapılabilmektedir. Pesaran ve Smith 1995'de geliştirdikleri ortalama grup tahmininde dinamik tesadüfi

(random) katsayılı tesadüfi panel veri modelinin tahmini için önermiştir (Pesaran ve Smith, 1995, s. 80). Söz konusu tesadüfi (random) katsayılı tahmin sonuçları çizelge 58 içerisinde yer almaktadır.

## 4. BULGULAR VE YORUMLAR

### 4.1. İnovasyon Endeksi Analizi Bulguları ve Yorumları

Faktör analizindeki amaç, birbiriyle ilişkili çok sayıdaki değişkeni, az sayıda anlamlı olan faktörler arasında belirleyerek analiz sonucunda değişkenlerin birbirleriyle ilişki düzeylerinin yakınlık durumuna bakılmasıdır. Aşağıda yer alan çizelgede 14’de 2013 yılı için faktör analizi ön test sonuçları verilmiştir.

Çalışmada yapılan faktör analizinin uygunluğunu değerlendirmede iki ön teste bakılmaktadır. Bunlar: Bartlett testi (Barlett’s test of sphericity) ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ölçümleridir. Bu minvalde faktör analizin uygunluğunun kabul edilebilmesi için, Barlett testinin anlamlı olması ( $p<0.5$ ) gerekmektedir. KMO endeksi ise 0 ila 1 arasında olması gerekmektedir (Pallant, 2017, s. 201). Analiz sonuçları neticesinde Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Katsayısı ve Barlett Küresellik (Sphericity) 2013 yılına ait yapılan ön test sonuçları Çizelge 14’de verilmiştir.

Çizelge 14. KMO ve Barlett Küresellik Testi (2013)

|  |                    |          |
|--|--------------------|----------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. |                    | 0,830    |
| Bartlett's Test of Sphericity                    | Approx. Chi-Square | 3055,381 |
|  | df                 | 210      |
|  | Sig.               | ,000     |

Çizelge 14’deki sonuçlara göre KMO katsayısı 0.830 olarak belirlenmiştir. KMO oranı 1 değerine ne kadar yaklaşırsa veri setinin faktör analizi yapmak için o kadar iyi olduğu değerlendirilir.

**Çizelge 15. KMO Örneklem Yeterliliği Ölçütü**

| KMO DEĞERİ    | YORUM          |
|---------------|----------------|
| 0.90          | Mükemmel       |
| 0.80          | Çok İyi        |
| 0.70          | İyi            |
| 0.60          | Orta           |
| 0.50          | Zayıf          |
| 0.50'nin altı | Kabul Edilemez |

**Kaynak:** Sharma, 1996'dan aktaran Kalayci, S. (2018). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. (8. Baskı). Ankara: Dinamik Akademi.

Çizelge 15'de görüleceği üzere KMO değeri %83 olup Çokluk vd., (2012'den aktaran Kaya, 2013, s. 181) göre 'çok iyi' olarak değerlendirilmektedir. KMO katsayısının yüksek olması diğer değişkenler tarafından mükemmel derecede tahmin edebileceğini göstermektedir. Bartlett-Küresellik Testinde analize devam edilebilmesi ve değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisi için  $H_0$  hipotezinin reddedilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda  $H_0$  hipotezi yüksek korelasyon olmadığına,  $H_1$  hipotezi ise yüksek korelasyon olduğu bilgisini vermektedir. Bartlett-Küresellik Testinde  $H_0$  hipotezi reddedilirse, değişkenler arasında yüksek korelasyon olduğunu gösterir. Bu testte uygulanan faktör analizinde 21 değişkenin  $H_0$  hipotezini test edebilmek için hesaplanan ki-kare değeri 3055,381 olarak belirlenmiş, anlam düzeyi ise  $p=0.000$  olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilerek değişkenler arasında yüksek korelasyon olduğuna karar verilmiştir. Bu sonuçlar aynı zamanda faktör analizinin uygunluğunu da göstermektedir.

Değişkenlerin ortak faktördeki varyansı birlikte açıklanabilme oranı belirlenebilmesi için ortak faktör varyansının hesaplanması gerekmektedir. Analiz neticesinde elde edilen Ortak Faktör Varyansları Çizelge 16'da belirtilmiştir.

**Çizelge 16. Ortak Faktör Varyansları ve MSA Değerleri (2013)**

|   | Değişken                                | Ortak Faktör Varyansı | MSA   |
|---|---|-----------------------|-------|
| 1 | Fortune İlk 500 Firma                   | 1                     | 0,989 |
| 2 | 10000 Kişi Başına Marka Tescil Sayısı   | 1                     | 0,938 |
| 3 | 10000 Kişi Başına Patent Tescil Sayısı  | 1                     | 0,723 |
| 4 | 10000 Kişi Başına Tasarım Tescil Sayısı | 1                     | 0,538 |
| 5 | 10000 Kişi Başına Faydalı Model Sayısı  | 1                     | 0,780 |

Çizelge 16 – devamı

|    |  |   |       |
|----|--|---|-------|
| 6  | Marka Tescil Oranı                                       | 1 | 0,988 |
| 7  | Patent Tescil Oranı                                      | 1 | 0,956 |
| 8  | Tasarım Tescil Oranı                                     | 1 | 0,947 |
| 9  | Faydalı Model Tescil Oranı                               | 1 | 0,983 |
| 10 | Kişi Başına İhracat                                      | 1 | 0,858 |
| 11 | Kişi Başına İthalat                                      | 1 | 0,842 |
| 12 | 10000 Kişi Başına Kurulan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı  | 1 |       |
| 13 | 1000 Kişi Başına Kapatılan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı |   | 0,689 |
| 14 | Mühendis Sayılarının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı     | 1 | 0,771 |
| 15 | Teknisyen Sayılarının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı    | 1 | 0,696 |
| 16 | 1000 Kişi Başına Düşen Yüksek Lisans Mezunları           | 1 | 0,941 |
| 17 | 1000 Kişi Başına Düşen Doktora Mezunları                 | 1 | 0,872 |
| 18 | Okuma Yazma Bilen Oranı                                  | 1 | 0,737 |
| 19 | Akademisyen Sayıları                                     | 1 | 0,790 |
| 20 | Akademisyen Sayısının Toplam Nüfusa Oranı                | 1 | 0,696 |
| 21 | AR-GE Merkez Sayıları                                    | 1 | 0,844 |

Çizelge 16’da görüldüğü üzere analizde yer alan değişkenler ortak faktör varyansında 1.000 değerlerini almıştır. Değişkenlerin tümünün MSA değerleri ise 0.5’in üzerindedir.

Temel Bileşenler Analizi faktörleştirme tekniği kullanılarak oluşturulan ve açıklanan toplam varyansları belirten parametreler Çizelge 17’de gösterilmektedir.

Çizelge 17. Açıklanan Toplam Varyans (2013)

| Faktörler | İlk Özdeğerler |           |             | Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı |           |             | Döndürülmüş Faktör Yükleri |           |             |
|-----------|----------------|-----------|-------------|-------------------------------------|-----------|-------------|----------------------------|-----------|-------------|
|           | Toplam         | Varyans % | Kümülatif % | Toplam                              | Varyans % | Kümülatif % | Toplam                     | Varyans % | Kümülatif % |
| 1         | 11,279         | 53,708    | 53,708      | 11,279                              | 53,708    | 53,708      | 7,434                      | 35,400    | 35,400      |
| 2         | 3,238          | 15,418    | 69,127      | 3,238                               | 15,418    | 69,127      | 4,077                      | 19,414    | 54,814      |
| 3         | 1,590          | 7,570     | 76,697      | 1,590                               | 7,570     | 76,697      | 3,975                      | 18,928    | 73,742      |
| 4         | 1,228          | 5,849     | 82,546      | 1,228                               | 5,849     | 82,546      | 1,849                      | 8,805     | 82,546      |
| 5         | ,867           | 4,127     | 86,673      |                                     |           |             |                            |           |             |
| 6         | ,668           | 3,182     | 89,855      |                                     |           |             |                            |           |             |
| 7         | ,520           | 2,477     | 92,332      |                                     |           |             |                            |           |             |
| 8         | ,414           | 1,971     | 94,303      |                                     |           |             |                            |           |             |
| 9         | ,345           | 1,644     | 95,947      |                                     |           |             |                            |           |             |

Çizelge 17 – devamı

|    |      |       |         |  |  |  |  |  |  |
|----|------|-------|---------|--|--|--|--|--|--|
| 10 | ,258 | 1,231 | 97,178  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | ,176 | ,838  | 98,015  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | ,123 | ,586  | 98,601  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | ,101 | ,483  | 99,084  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | ,067 | ,320  | 99,404  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | ,044 | ,208  | 99,612  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | ,035 | ,169  | 99,780  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | ,030 | ,145  | 99,925  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | ,008 | ,036  | 99,961  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | ,005 | ,023  | 99,984  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | ,002 | ,012  | 99,996  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | ,001 | ,004  | 100,000 |  |  |  |  |  |  |

Çizelge 17’de sütunda yer alan değişken sayısı kadar faktör yer almaktadır. İlk sütunda yer alan özdeğerler başlığında “toplam” ifadesi her bir faktörün varyansa olan katkısını göstermektedir. Tablonun ikinci sütununda yer alan “varyans (%)” ifadesi ise faktörün varyansa katkısının yüzdesini, “varyans (%)” sütununun yanında yer alan “kümülatif (%)” başlığında ise faktörlerin varyansa katkısının birikimli yüzdesini göstermektedir. “Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı” başlıklı sütunda ise faktör analizi için özdeğerleri 1’den büyük olan 4 faktör gösterilmektedir. Burada sırasıyla 5 faktörün toplam varyansa olan katkılarına bakıldığında ilk faktör %53,708, ikinci faktör %15,418, üçüncü faktör %7,570, dördüncü faktör ise %5,849 olarak görülmektedir. Burada 1’in üzerinde özdeğere sahip olan beş bileşen, varyansın toplam %82,546’ini açıklamaktadır. Rotasyon (açıklanan varyansı bozmadan daha okunabilir ve yorumlanabilir yapı) yapılması akabine bakıldığında ise faktörlerin açıkladığı varyansa bakıldığında faktörlerin değiştiği görülmektedir. Sırasıyla ilk 4 faktöre bakılacak olunursa; ilk faktörün açıkladığı varyans %35,400, ikinci faktörün açıkladığı varyans %19,414, üçüncü faktörün açıkladığı varyans %18,928, dördüncü faktörün açıkladığı varyans ise %8,805 olarak görülmektedir.

Faktör analiz yönteminin başka bir boyutunu ise rotasyon oluşturmaktadır. Bu doğrultuda dik veya eğik rotasyon türlerinden hangisinin seçileceği araştırmanın muhteviyatına göre değişmektedir. Sosyal bilimlerde ekseriyetle (dik) varimax rotasyon yöntemi tercih edilmektedir (Yılmaz vd., 2015, s. 81). Çizelge 18’de varimax rotasyon yöntemiyle elde edilen sonuçlar verilmiştir. Mevcut değişkenlerin içeriği

yıldan yıla değiştiği için döndürölmüş faktör ağırlıkları da değişkenlik göstermektedir. Bu bağlamda döndürölmüş faktör ağırlıkları 2013-2018 yılları arası her yıl için gösterilecektir.

**Çizelge 18. Döndürölmüş Faktör Ağırlıkları (2013)**

| 1. Faktör           |      |     | 2. Faktör          |     |      | 3. Faktör                           |      |     | 4. Faktör        |  |  |
|---------------------|------|-----|--------------------|-----|------|-------------------------------------|------|-----|------------------|--|--|
| İnovasyon Çıktıları |      |     | Rekabet Kapasitesi |     |      | Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi |      |     | Nitelikli İşgücü |  |  |
| D1                  | ,966 | D21 | ,878               | D10 | ,747 | D16                                 | ,808 | D14 | ,808             |  |  |
| D6                  | ,967 | D11 | ,675               | D3  | ,735 | D17                                 | ,868 | D15 | ,810             |  |  |
| D7                  | ,919 | D19 | ,625               | D5  | ,728 | D20                                 | ,722 |     |                  |  |  |
| D8                  | ,917 | D2  | ,633               | D4  | ,660 | D12                                 | ,575 |     |                  |  |  |
| D9                  | ,939 |     |                    | D18 | ,621 | D13                                 | ,693 |     |                  |  |  |

Döndürölmüş faktör ağırlıkları, değişkenlerin faktör ağırlıklarını ve bu faktör ağırlıklarının faktör içindeki yönü hakkında da bilgi vermektedir. Faktör ağırlıklarının negatif olması ilgili değişken ile faktör içindeki değişken arasında ters yönlü bir ilişki olduğu, pozitif olması ise aynı yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca döndürölmüş faktör ağırlıkları neticesinde tüm değişkenlerin pozitif değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Çizelge 18’de tüm değişkenler inovasyon endeksi ile aynı yönlü ilişki içerisindedir. Çizelge 18’de belirtilen sonuçlara göre ayrıntılı olarak açıklanan toplam 4 faktörün isimlendirilmesi yapılmıştır.

### 1. Faktör: İnovasyon Çıktıları

Birinci faktörde Fortune ilk 500 firma, marka tescil oranı, patent tescil oranı, tasarım tescil oranı, faydalı model tescil oranı, AR-GE merkez sayısı, 10000 kişi başına marka tescil sayısı, kişi başına ithalat ve akademisyen sayıları yer almaktadır. Bu değişkenler ekseriyetle inovasyon politikalarının yapıldığı zaman ortaya çıkan sonuçları içeren değişkenler olduğu için “İnovasyon Çıktıları” olarak isimlendirilmiştir.

### 2. Faktör: Rekabet Kapasitesi

İkinci faktörde kişi başına ihracat, 10000 kişi başına patent tescil sayısı, 10000 kişi başına tasarım tescil sayısı, 10000 kişi başına faydalı model sayısı ve okuma yazma bilen oranı yer almaktadır. Bu değişkenler inovasyon çıktılarını göstermekle birlikte üretim yapabilme kapasitesini ve dış ticaret yapabilme kapasitesini gösterdiği için “Rekabet Kapasitesi” olarak isimlendirilmiştir.

### 3. Faktör: Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi

Üçüncü faktörde 1000 kişi başına düşen yüksek lisans mezunları, 1000 kişi başına düşen doktora mezunları, akademisyen sayısının toplam nüfusa oranı, 10000 kişi başına kurulan ticaret ünvanlı işyeri sayısı ve 10000 kişi başına kapatılan ticaret ünvanlı işyeri sayısı yer almaktadır. Bu değişkenler üniversite sanayi işbirliğinin sağlanmasına ve ticaret yapabilmesine bağlı olarak “*Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi*” olarak isimlendirilmiştir.

### 4. Faktör: Nitelikli İşgücü

Dördüncü faktörde mühendis sayılarının toplam çalışanlar içindeki payı ve teknisyen sayılarının toplam çalışanlar içerisindeki payı yer almaktadır. Bu değişkenler katma üretim kapasitesinin yapılabilmesini kapsadığı için “*Nitelikli İşgücü*” olarak isimlendirilmiştir.

Analizler sonucunda faktör skorları kullanılarak inovasyon endeks değerleri hesaplanmıştır. İnovasyon endeks değerleri oluştururken hesaplanarak yapılan formül Yılmaz vd., (2016)’nın yaptığı çalışma örnek alınarak yapılmıştır. Hesapladığımız inovasyon değerleri formülü aşağıda gösterilmiştir.

$$IE = \sum_{i=1}^n \frac{\lambda_i}{\sum_{i=1}^n \lambda_i} * faktör_i$$

ya da

$$IE = \sum_{i=1}^n \frac{\lambda_i}{\sum_{i=1}^n Var_i} * faktör_i$$

$\lambda_i$  = i ninci faktör özdeğeri

$Var_i$  = i ninci faktörün toplam varyansa katkısı

$faktör_i$  = i ninci faktörün faktör skorları

Bu doğrultuda oluşturulan varyans, öz değer ve oranlar Çizelge 19’da gösterilmektedir. Çalışmamızda yer alan varyans, öz değer ve oranlar şu şekilde açıklanmaktadır:



Varyans değeri, açıklanan toplam varyansda yer alan faktörlerden 1'in üzeri olan değerlerin toplam ifade sayısına bölünmesiyle bulunur (Yaşlıoğlu, 2017, s. 77). Öz değer, faktörlerin açıkladığı varyansı hesaplamada ve faktör sayısına karar vermede dikkate alınan katsayıdır. Öz değer 1'den büyük olması anlamlı olarak kabul edilir. 1'den küçük olan faktörler ise dikkate alınmaz. Kısaca özdeğeri yükseldikçe faktörlerin açıkladığı varyansda yükselir (Çakır, 2014, s. 5).

Oran, faktörlerin öz değerinin, öz değer toplamına bölünüp faktör skorlarıyla çarpılmasıdır.

**Çizelge 19. Öz Değerler, Varyans ve Oranlar (2013)**

| Faktör | Öz değerler | Varyans | Oran  |
|--------|-------------|---------|-------|
| 1      | 7,434       | 35,400  | 0,428 |
| 2      | 4,077       | 19,414  | 0,235 |
| 3      | 3,975       | 18,928  | 0,229 |
| 4      | 1,849       | 8,805   | 0,106 |

**Kaynak:** Çizelge 19, yazar tarafından oluşturulmuştur.

Çizelge 19'da bulunan oranlar ile illerin endeks değerlerinin hesaplanmasında aşağıdaki yöntemden faydalanılmıştır.

$$IE = 0,428F_1 + 0,235F_2 + 0,229F_3 + 0,106F_4$$

Oluşturulan endeks değerleri pozitif veya negatif çıkması endeksin yorumlanmasını güçlendireceği için aşağıdaki eşitlikten yola çıkılarak 0 ile 100 arasında Standartlaştırılmış Endeks (SE) hesaplanmıştır. Standartlaştırılmış Endeks değerleri, oluşturulan inovasyon endeks değerinde yer alan katsayının, inovasyon endeks değerinde en yüksek katsayının çıkartılmasının; inovasyon endeks değerinde en yüksek katsayıdan en düşük katsayının çıkartılmasına bölünerek bulunur. İnovasyon endeks değerleri ve standartlaştırılmış inovasyon endeks değeri, SPSS'de analiz edilen faktör sayılarının excele aktarılmasıyla hesaplanmıştır.

$$S_i = \frac{X_i - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} * 100$$

$X_i$  = i ninci endeks

$X_{min}$  = En küçük endeks değeri

$X_{max}$  = En büyük endeks değeri

Analizler neticesinde elde edilen endeks değerlerinin ve bu doğrultuda illerin sıralamaları Çizelge 20’de belirtilmiştir.

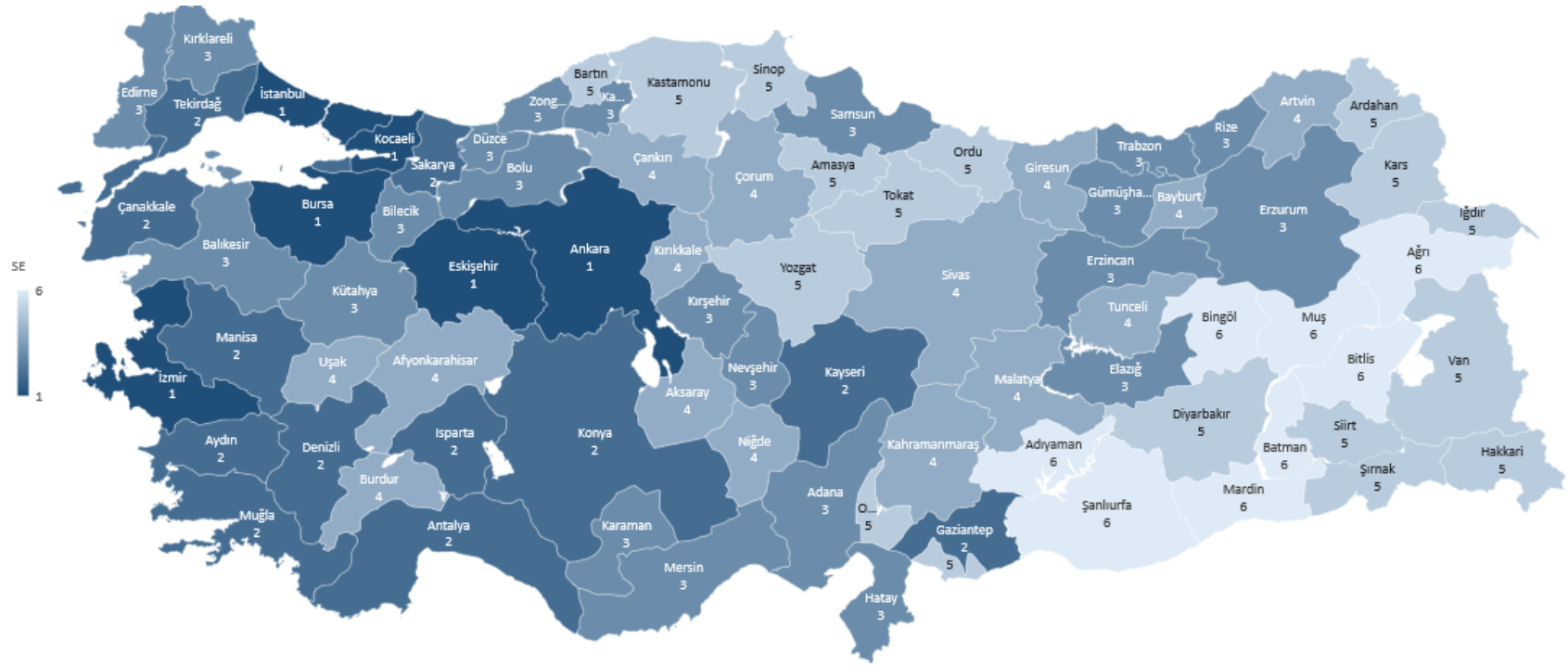
**Çizelge 20. İllerin İnovasyon Endeksleri (2013)**

| Sıra | İller      | İnovasyon Endeksi (IE) | Standartlaştırılmış İnovasyon Endeksi (SE) | Sıra | İller          | İnovasyon Endeksi (IE) | Standartlaştırılmış İnovasyon Endeksi (SE) |
|------|------------|------------------------|--|------|----------------|------------------------|--|
| 1    | İstanbul   | 3.87                   | 100.00                                     | 41   | Erzurum        | -0.12                  | 7.15                                       |
| 2    | Ankara     | 1.71                   | 49.63                                      | 42   | Kırkkale       | -0.13                  | 6.86                                       |
| 3    | İzmir      | 0.98                   | 32.74                                      | 43   | Tunceli        | -0.13                  | 6.84                                       |
| 4    | Kocaeli    | 0.76                   | 27.53                                      | 44   | Uşak           | -0.13                  | 6.80                                       |
| 5    | Bursa      | 0.72                   | 26.69                                      | 45   | Burdur         | -0.13                  | 6.80                                       |
| 6    | Eskişehir  | 0.71                   | 26.49                                      | 46   | Afyonkarahisar | -0.15                  | 6.54                                       |
| 7    | Konya      | 0.35                   | 18.07                                      | 47   | Artvin         | -0.15                  | 6.53                                       |
| 8    | Yalova     | 0.29                   | 16.58                                      | 48   | Sivas          | -0.15                  | 6.48                                       |
| 9    | Kayseri    | 0.27                   | 16.28                                      | 49   | Bayburt        | -0.15                  | 6.46                                       |
| 10   | Denizli    | 0.27                   | 16.13                                      | 50   | Malatya        | -0.19                  | 5.58                                       |
| 11   | Tekirdağ   | 0.26                   | 16.00                                      | 51   | Çorum          | -0.19                  | 5.52                                       |
| 12   | Gaziantep  | 0.25                   | 15.70                                      | 52   | Aksaray        | -0.19                  | 5.47                                       |
| 13   | Antalya    | 0.25                   | 15.65                                      | 53   | Kahramanmaraş  | -0.21                  | 5.17                                       |
| 14   | Sakarya    | 0.20                   | 14.52                                      | 54   | Niğde          | -0.21                  | 5.12                                       |
| 15   | Muğla      | 0.15                   | 13.50                                      | 55   | Giresun        | -0.21                  | 5.01                                       |
| 16   | Çanakkale  | 0.12                   | 12.69                                      | 56   | Çankırı        | -0.21                  | 5.00                                       |
| 17   | Manisa     | 0.08                   | 11.85                                      | 57   | Kilis          | -0.23                  | 4.67                                       |
| 18   | Aydın      | 0.08                   | 11.82                                      | 58   | Tokat          | -0.23                  | 4.60                                       |
| 19   | İsparta    | 0.07                   | 11.64                                      | 59   | Amasya         | -0.24                  | 4.25                                       |
| 20   | Adana      | 0.04                   | 10.89                                      | 60   | Kastamonu      | -0.25                  | 4.04                                       |
| 21   | Trabzon    | 0.03                   | 10.67                                      | 61   | Ordu           | -0.26                  | 3.84                                       |
| 22   | Samsun     | 0.02                   | 10.50                                      | 62   | Bartın         | -0.27                  | 3.72                                       |
| 23   | Mersin     | 0.02                   | 10.42                                      | 63   | Şırnak         | -0.28                  | 3.52                                       |
| 24   | Erzincan   | 0.02                   | 10.36                                      | 64   | Ardahan        | -0.29                  | 3.30                                       |
| 25   | Edirne     | 0.00                   | 10.00                                      | 65   | Osmaniye       | -0.29                  | 3.27                                       |
| 26   | Bolu       | 0.00                   | 9.90                                       | 66   | İğdir          | -0.29                  | 3.15                                       |
| 27   | Balıkesir  | -0.01                  | 9.69                                       | 67   | Kars           | -0.29                  | 3.11                                       |
| 28   | Elazığ     | -0.03                  | 9.28                                       | 68   | Yozgat         | -0.30                  | 2.86                                       |
| 29   | Bilecik    | -0.04                  | 9.07                                       | 69   | Van            | -0.31                  | 2.80                                       |
| 30   | Kütahya    | -0.04                  | 9.07                                       | 70   | Diyarbakır     | -0.31                  | 2.78                                       |
| 31   | Karabük    | -0.04                  | 8.92                                       | 71   | Sinop          | -0.31                  | 2.70                                       |
| 32   | Kırklareli | -0.05                  | 8.88                                       | 72   | Siirt          | -0.33                  | 2.20                                       |
| 33   | Kırşehir   | -0.05                  | 8.87                                       | 73   | Hakkari        | -0.34                  | 2.14                                       |
| 34   | Hatay      | -0.06                  | 8.60                                       | 74   | Bingöl         | -0.35                  | 1.90                                       |
| 35   | Rize       | -0.08                  | 8.13                                       | 75   | Mardin         | -0.37                  | 1.23                                       |
| 36   | Gümüşhane  | -0.09                  | 7.74                                       | 76   | Adıyaman       | -0.38                  | 1.10                                       |
| 37   | Nevşehir   | -0.10                  | 7.71                                       | 77   | Batman         | -0.39                  | 0.95                                       |
| 38   | Karaman    | -0.10                  | 7.61                                       | 78   | Muş            | -0.41                  | 0.37                                       |
| 39   | Düzce      | -0.11                  | 7.45                                       | 79   | Şanlıurfa      | -0.42                  | 0.24                                       |
| 40   | Zonguldak  | -0.11                  | 7.32                                       | 80   | Bitlis         | -0.42                  | 0.23                                       |
|      |            |                        |  | 81   | Ağrı           | -0.43                  | 0.00                                       |

**Kaynak:** Çizelge 20, yazar tarafından oluşturulmuştur.

Çizelge 20’de görüleceği üzere 2013 yılı verilerini kullanarak oluşturduğumuz inovasyon endeksinde sıralamada ilk karşımıza çıkan ilimiz 3.87 ile İstanbul olmuştur. İstanbul’u 1.71 ile Ankara takip etmiştir. Bu doğrultuda inovasyon endeksinde son 3 sıralamada Şanlıurfa, Bitlis ve Ağrı karşımıza çıkmaktadır.

Çizelge 20’de bulunan endeks değerleri incelendiğinde önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle benzer endeks değerlerine sahip iller arasında gruplandırmalar yapılmıştır. Yapılan gruplandırmada 6 homojen grup belirlenmiştir. Belirlenen homojen grupları ilk grup için 20 değerine kadar olan iller, ikinci grup için 10 değerine kadar olan iller, üçüncü grup için 6 değerine kadar olan iller, dördüncü grup için 4 değerine kadar olan iller, beşinci grup için 1 değerine kadar olan iller ve altıncı grup için 0 değerine kadar illerin değerleri alınmıştır. Bu değerler Çizelge 21 yardımıyla özetlenmiştir. İllerin inovasyon gücünün gösteren Şekil 12 ise aşağıda verilmiştir. Haritada yer alan gruplandırmalar excelde tablo olarak oluşturulmuş daha sonra haritaya çevrilmiştir.



Şekil 12. İllerin İnovasyon Haritası (2013)

Kaynak: Şekil, Çizelge 21 yardımıyla yazar tarafından oluşturulmuştur.

**Çizelge 21. Homojen İl Grupları (2013)**

| 1. Grup   | 2. Grup   | 3. Grup    | 4. Grup        | 5. Grup    | 6. Grup   |
|-----------|-----------|------------|----------------|------------|-----------|
| İstanbul  | Konya     | Adana      | Kırıkkale      | Kilis      | Bingöl    |
| Ankara    | Yalova    | Trabzon    | Tunceli        | Tokat      | Mardin    |
| İzmir     | Kayseri   | Samsun     | Uşak           | Amasya     | Adıyaman  |
| Kocaeli   | Denizli   | Mersin     | Burdur         | Kastamonu  | Batman    |
| Bursa     | Tekirdağ  | Erzincan   | Afyonkarahisar | Ordu       | Muş       |
| Eskişehir | Gaziantep | Edirne     | Artvin         | Bartın     | Şanlıurfa |
|           | Antalya   | Bolu       | Sivas          | Şırnak     | Bitlis    |
|           | Sakarya   | Balıkesir  | Bayburt        | Ardahan    | Ağrı      |
|           | Manisa    | Kütahya    | Malatya        | Osmaniye   |           |
|           | Aydın     | Karabük    | Çorum          | Iğdır      |           |
|           | Isparta   | Kırklareli | Aksaray        | Kars       |           |
|           |           | Kırşehir   | Kahramanmaraş  | Yozgat     |           |
|           |           | Hatay      | Niğde          | Van        |           |
|           |           | Rize       | Giresun        | Diyarbakır |           |
|           |           | Gümüşhane  | Çankırı        | Sinop      |           |
|           |           | Nevşehir   |                | Siirt      |           |
|           |           | Karaman    |                | Hakkari    |           |
|           |           | Düzce      |                |            |           |
|           |           | Zonguldak  |                |            |           |
|           |           | Erzurum    |                |            |           |

**Kaynak:** Çizelge 21, yazar tarafından oluşturulmuştur.

Çizelge 21’de görüldüğü gibi, 1. Grupta yer alan inovasyon kapasitesi gelişmiş olan toplam 6 ilin (İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli, Bursa ve Eskişehir) tamamı büyükşehirdir. Bu illerin Türkiye’nin toplam nüfus içindeki payı %37’dir. İnovasyon; yapılan yeni yöntemlerin ve yenilikçi ürünlerin ticarileştirilmesi olarak düşünüldüğünde, illerin ekonomik olarak inovasyon ile pozitif yönlü olduğu düşünülebilir. 1. Grupta yer alan illerin FORTUNE ilk 500 firma arasında 392 firması bulunmaktadır. Bu rakam FORTUNE ilk 500 firma içindeki toplam payı %74’dir. Burada dikkat edilen husus firmaların net satış değerleridir. 1.Grupta yer alan illerin net satış oranları yüksek olduğu için inovasyon endeks değerleri yüksektir.

2. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; endeks sırasına göre Konya, Yalova, Kayseri, Denizli, Tekirdağ, Gaziantep, Antalya, Sakarya, Muğla, Çanakkale, Manisa, Aydın ve Isparta illerinin FORTUNE ilk 500 firma içindeki payı %13’dür.

Diğer bir ifadeyle bu illerin FORTUNE ilk 500 firma içinde 67 firması yer almaktadır. Aydın ve Isparta hariç diğer illerin en az bir firması bulunmaktadır.

3. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; Türkiye'nin toplam nüfus içindeki payının %17.6'sını oluşturmaktadır. Bu illerin FORTUNE ilk 500 firma içerisindeki payı %8'e denk gelmektedir. Söz konusu illerin FORTUNE ilk 500 firma içerisinde ise 40 firması bulunmaktadır. Erzincan, Erzurum, Bolu, Elazığ, Kütahya, Kırşehir, Gümüşhane, Karaman ve Zonguldak illeri hariç diğer illerin en az bir firması bulunmaktadır.

4. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; FORTUNE ilk 500 firma içerisindeki toplam payı %3'e denk gelmektedir. Söz konusu illerin 8 tanesinin de hiç firma bulunmazken Uşak'ın 1, Çorum'un 5, Afyon'un 1 ve Kahramanmaraş'ın 5 firması bulunmaktadır. İllerin toplam nüfus içindeki payı yaklaşık %8'ine oluşturmaktadır.

5. Grupta yer alan illere bakıldığında ise; toplam 17 ilin toplam nüfusu ülke toplam nüfusunun yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır. FORTUNE ilk 500 firma arasında 17 ilin toplam 6 firması bulunmaktadır. Bu grupta yer alan 11 ilin hiç firması bulunmazken Tokat'ın ilinin 1 firması bulunmaktadır.

Son olarak 6. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; toplam 8 ilin ülke nüfusu toplam ülke nüfusunun %7'sine oluşturmaktadır. FORTUNE ilk 500 firma arasında 8 ilin toplam 1 firması bulunmaktadır. Mardin hariç bütün illerin hiç firması bulunmamaktadır.

2013 yılı için yapılan faktör analizi ön testleri diğer yılların içerisinde de aynı şekilde yapılmıştır. Bu doğrultuda 2014 yılına ait faktör analizinin ön testleri Çizelge 22'de verilmiştir.

**Çizelge 22. KMO ve Bartlett Küresellik Testi (2014)**

|  |                    |          |
|--|--------------------|----------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. |                    | ,841     |
| Bartlett's Test of Sphericity                    | Approx. Chi-Square | 2894,467 |
|  | df                 | 210      |
|  | Sig.               | ,000     |

Çizelge 22'deki sonuçlara göre KMO katsayısı 0.841 olarak belirlenmiştir. KMO oranı ne kadar yüksek olursa veri seti faktör analizi yapmak için uygunluğu o kadar iyi olduğunu göstermektedir. Çizelge 22'de görüleceği üzere KMO değeri %84.1 olup; Çokluk vd., (2012'den aktaran Kaya, 2013, s. 181) göre 'çok iyi' olarak değerlendirilmektedir.

Değişkenlerin ortak faktördeki varyansı birlikte açıklanabilme oranı belirlenebilmesi için ortak faktör varyansının hesaplanması gerekmektedir. Analiz neticesinde elde edilen Ortak Faktör Varyansları Çizelge 23'de belirtilmiştir.

**Çizelge 23. Ortak Faktör Varyansları ve MSA Değerleri (2014)**

|    | Değişken   | Ortak Faktör Varyansı | MSA   |
|----|--|-----------------------|-------|
| 1  | Fortune İlk 500 Firma                                    | 1                     | 0,985 |
| 2  | 10000 Kişi Başına Marka Tescil Sayısı                    | 1                     | 0,899 |
| 3  | 10000 Kişi Başına Patent Tescil Sayısı                   | 1                     | 0,739 |
| 4  | 10000 Kişi Başına Tasarım Tescil Sayısı                  | 1                     | 0,532 |
| 5  | 10000 Kişi Başına Faydalı Model Sayısı                   | 1                     | 0,728 |
| 6  | Marka Tescil Oranı                                       | 1                     | 0,974 |
| 7  | Patent Tescil Oranı                                      | 1                     | 0,979 |
| 8  | Tasarım Tescil Oranı                                     | 1                     | 0,946 |
| 9  | Faydalı Model Tescil Oranı                               | 1                     | 0,976 |
| 10 | Kişi Başına İhracat                                      | 1                     | 0,821 |
| 11 | Kişi Başına İthalat                                      | 1                     | 0,809 |
| 12 | 10000 Kişi Başına Kurulan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı  | 1                     | 0,773 |
| 13 | 1000 Kişi Başına Kapatılan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı | 1                     | 0,612 |
| 14 | Mühendis Sayılarının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı     | 1                     | 0,820 |
| 15 | Teknisyen Sayılarının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı    | 1                     | 0,708 |
| 16 | 1000 Kişi Başına Düşen Yüksek Lisans Mezunları           | 1                     | 0,948 |
| 17 | 1000 Kişi Başına Düşen Doktora Mezunları                 | 1                     | 0,861 |
| 18 | Okuma Yazma Bilen Oranı                                  | 1                     | 0,766 |
| 19 | Akademisyen Sayıları                                     | 1                     | 0,836 |
| 20 | Akademisyen Sayısının Toplam Nüfusa Oranı                | 1                     | 0,727 |
| 21 | AR-GE Merkez Sayıları                                    | 1                     | 0,753 |

Çizelge 23'de görüldüğü üzere analizde yer alan değişkenler 1.000 değerlerini almıştır. Değişkenlerin tümünün MSA değerleri ise 0.5'in üzerindedir. Temel Bileşenler Analizi faktörleştirme tekniği kullanılarak oluşturulan ve açıklanan toplam varyansları açıklayan parametreler Çizelge 24'de gösterilmektedir.

**Çizelge 24. Açıklanan Toplam Varyans (2014)**

| Faktörler | İlk Özdeğerler |          |             | Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı |          |             | Döndürülmüş Faktör Yükleri |          |             |
|-----------|----------------|----------|-------------|-------------------------------------|----------|-------------|----------------------------|----------|-------------|
|           | Toplam         | Varyans% | Kümülatif % | Toplam                              | Varyans% | Kümülatif % | Toplam                     | Varyans% | Kümülatif % |
| 1         | 11,059         | 52,664   | 52,664      | 11,059                              | 52,664   | 52,664      | 7,260                      | 34,572   | 34,572      |
| 2         | 3,124          | 14,875   | 67,539      | 3,124                               | 14,875   | 67,539      | 4,147                      | 19,746   | 54,319      |
| 3         | 1,666          | 7,933    | 75,472      | 1,666                               | 7,933    | 75,472      | 3,666                      | 17,458   | 71,776      |
| 4         | 1,341          | 6,385    | 81,857      | 1,341                               | 6,385    | 81,857      | 2,117                      | 10,081   | 81,857      |
| 5         | ,853           | 4,063    | 85,920      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 6         | ,652           | 3,107    | 89,027      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 7         | ,508           | 2,419    | 91,446      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 8         | ,410           | 1,952    | 93,398      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 9         | ,335           | 1,598    | 94,996      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 10        | ,286           | 1,364    | 96,360      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 11        | ,218           | 1,036    | 97,396      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 12        | ,152           | ,724     | 98,120      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 13        | ,129           | ,612     | 98,732      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 14        | ,088           | ,417     | 99,149      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 15        | ,070           | ,331     | 99,480      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 16        | ,054           | ,257     | 99,737      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 17        | ,037           | ,178     | 99,915      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 18        | ,010           | ,050     | 99,965      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 19        | ,005           | ,022     | 99,987      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 20        | ,002           | ,009     | 99,995      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 21        | ,001           | ,005     | 100,000     |                                     |          |             |                            |          |             |

Açıklanan Toplam Varyans için 2013 yılında gerekli açıklamalar yapılmıştır. Bu doğrultuda sadece açıklanan varyans oranları yorumlanmıştır. İlk özdeğerler sütununun yanında yer alan Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı başlıklı sütunda faktör analizi için özdeğerleri 1'den büyük olan 4 faktör önerilmektedir. Burada sırasıyla 4 faktörün toplam varyansa olan katkılarına bakıldığında ilk faktör %52,664, ikinci faktör %14,875, üçüncü faktör %7,933, dördüncü faktör ise %6,385 olarak görülmektedir. Burada 1'in üzerinde özdeğere sahip olan dört bileşen, varyansın toplam %81,857'ini açıklamaktadır. Dönüştürülmüş faktör yüklerinin hesaplandığı son bölümde ise faktörlerin açıkladığı varyansa bakıldığında faktörlerin değiştiği görülmektedir. Sırasıyla ilk 4 faktöre bakılacak olunursa; ilk faktörün açıkladığı varyans %34,572, ikinci faktörün açıkladığı varyans %19,746, üçüncü faktörün açıkladığı varyans %17,458, dördüncü faktörün açıkladığı varyans ise %10,081, olarak görülmektedir.



Çizelge 25’de döndürülmüş faktör ağırlıkları 2014 yılı için aşağıda gösterilmiştir. Döndürülmüş faktör ağırlıkları neticesinde tüm değişkenlerin pozitif değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda çizelge 25’de tüm değişkenlerin inovasyon endeksi ile aynı yönlü ilişki içerisinde olduğu sonucuna varılmıştır.

**Çizelge 25. Döndürülmüş Faktör Ağırlıkları (2014)**

| 1. Faktör           |      |     |      | 2. Faktör          |      | 3. Faktör                           |      | 4. Faktör        |      |
|---------------------|------|-----|------|--------------------|------|-------------------------------------|------|------------------|------|
| İnovasyon Çıktıları |      |     |      | Rekabet Kapasitesi |      | Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi |      | Nitelikli İşgücü |      |
| D1                  | ,963 | D21 | ,668 | D10                | ,721 | D16                                 | ,799 | D14              | ,867 |
| D6                  | ,958 | D11 | ,673 | D3                 | ,666 | D17                                 | ,837 | D15              | ,824 |
| D7                  | ,954 | D19 | ,722 | D5                 | ,734 | D20                                 | ,741 |                  |      |
| D8                  | ,902 | D2  | ,628 | D4                 | ,692 | D12                                 | ,553 |                  |      |
| D9                  | ,929 |     |      | D18                | ,639 | D13                                 | ,693 |                  |      |

### 1. Faktör: İnovasyon Çıktıları

Birinci faktörde Fortune ilk 500 firma, marka tescil oranı, patent tescil oranı, tasarım tescil oranı, faydalı model tescil oranı, AR-GE merkez sayısı, 10000 kişi başına marka tescil sayısı, kişi başına ithalat ve akademisyen sayıları yer almaktadır. Bu değişkenler ekseriyetle inovasyon politikalarının yapıldığı zaman ortaya çıkan sonuçları içeren değişkenler olduğu için “*İnovasyon Çıktıları*” olarak isimlendirilmiştir.

### 2. Faktör: Rekabet Kapasitesi

İkinci faktörde kişi başına ihracat, 10000 kişi başına patent tescil sayısı, 10000 kişi başına tasarım tescil sayısı, 10000 kişi başına faydalı model sayısı ve okuma yazma bilen oranı yer almaktadır. Bu değişkenler inovasyon çıktılarını göstermekle birlikte üretim yapabilme kapasitesini ve dış ticaret yapabilme kapasitesini gösterdiği için “*Rekabet Kapasitesi*” olarak isimlendirilmiştir.

### 3. Faktör: Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi

Üçüncü faktörde 1000 kişi başına düşen yüksek lisans mezunları, 1000 kişi başına düşen doktora mezunları, akademisyen sayısının toplam nüfusa oranı, 10000 kişi başına kurulan ticaret ünvanlı işyeri sayısı ve 10000 kişi başına kapatılan ticaret ünvanlı işyeri sayısı yer almaktadır. Bu değişkenler üniversite sanayi işbirliğinin sağlanmasına ve ticaret yapabilmesine bağlı olarak “*Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi*” olarak isimlendirilmiştir.

#### 4. Faktör: Nitelikli İşgücü

Dördüncü faktörde mühendis sayılarının toplam çalışanlar içindeki payı ve teknisyen sayılarının toplam çalışanlar içerisindeki payı yer almaktadır. Bu değişkenler katma üretim kapasitesinin yapılabilmesini kapsadığı için “*Nitelikli İşgücü*” olarak isimlendirilmiştir.

Çizelge 26. Öz Değerler, Varyans ve Oranlar (2014)

| Faktör | Öz değerler | Varyans | Oran  |
|--------|-------------|---------|-------|
| 1      | 7,26        | 34,572  | 0,422 |
| 2      | 4,147       | 19,746  | 0,241 |
| 3      | 3,666       | 17,458  | 0,213 |
| 4      | 2,117       | 10,081  | 0,123 |

Çizelge 26’da bulunan oranlar ile illerin endeks değerlerinin hesaplanmasında aşağıdaki yöntemden faydalanılmıştır.

$$IE = 0,422F_1 + 0,241F_2 + 0,213F_3 + 0,123F_4$$

Analizler neticesinde elde edilen endeks değerlerinin ve bu doğrultuda illerin sıralamaları Çizelge 27’de belirtilmiştir.

Çizelge 27. İllerin İnovasyon Endeksleri (2014)

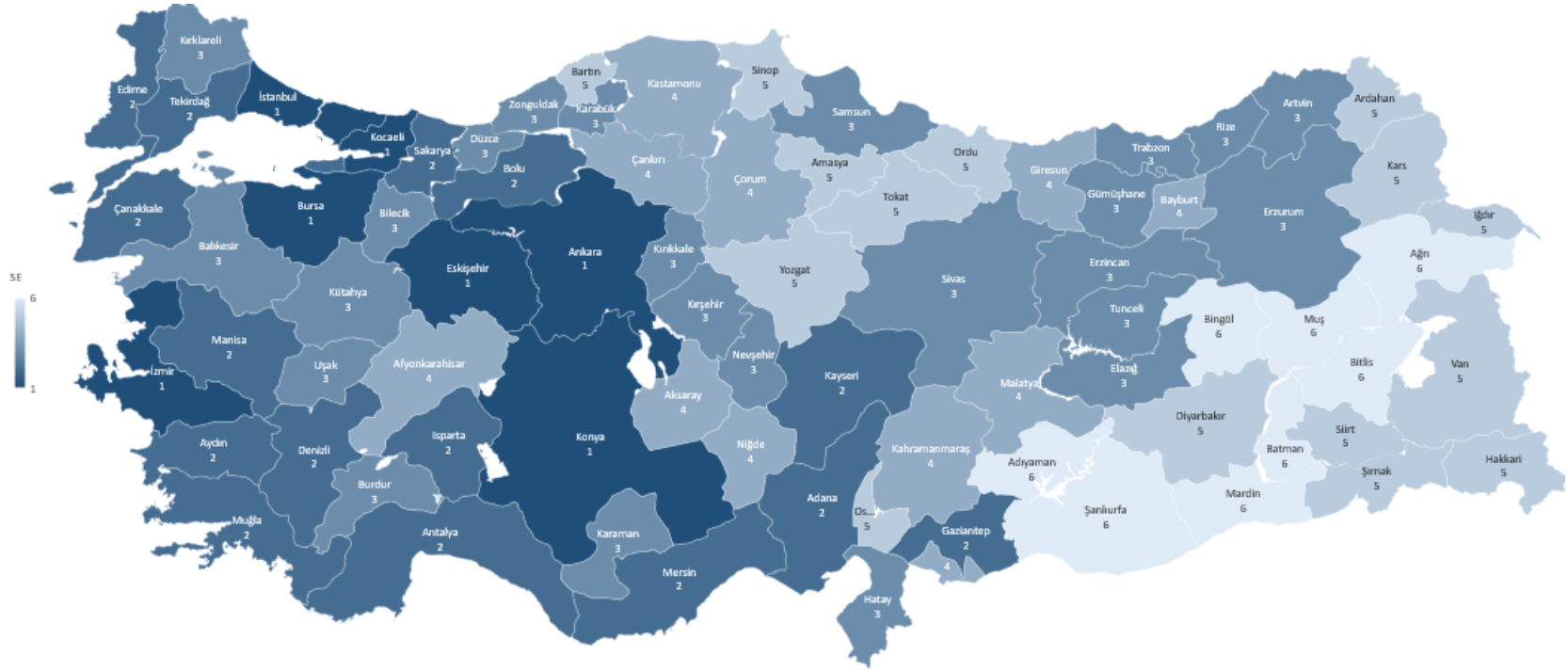
| Sıra | İller     | İnovasyon Endeksi (IE) | Standartlaştırılmış İnovasyon Endeksi (SE) | Sıra | İller          | İnovasyon Endeksi (IE) | Standartlaştırılmış İnovasyon Endeksi (SE) |
|------|-----------|------------------------|--|------|----------------|------------------------|--|
| 1    | İstanbul  | 3.75                   | 100.00                                     | 41   | Zonguldak      | -0.09                  | 8.48                                       |
| 2    | Ankara    | 1.82                   | 53.90                                      | 42   | Erzurum        | -0.10                  | 8.20                                       |
| 3    | Bursa     | 1.00                   | 34.36                                      | 43   | Sivas          | -0.12                  | 7.85                                       |
| 4    | İzmir     | 0.80                   | 29.65                                      | 44   | Artvin         | -0.13                  | 7.62                                       |
| 5    | Kocaeli   | 0.77                   | 29.03                                      | 45   | Nevşehir       | -0.13                  | 7.48                                       |
| 6    | Eskişehir | 0.54                   | 23.47                                      | 46   | Burdur         | -0.13                  | 7.46                                       |
| 7    | Konya     | 0.40                   | 20.18                                      | 47   | Uşak           | -0.15                  | 7.46                                       |
| 8    | Kayseri   | 0.38                   | 19.73                                      | 48   | Giresun        | -0.16                  | 6.87                                       |
| 9    | Denizli   | 0.24                   | 16.44                                      | 49   | Afyonkarahisar | -0.16                  | 6.84                                       |
| 10   | Yalova    | 0.24                   | 16.40                                      | 50   | Malatya        | -0.19                  | 6.23                                       |
| 11   | Sakarya   | 0.24                   | 16.35                                      | 51   | Çorum          | -0.19                  | 6.03                                       |
| 12   | Tekirdağ  | 0.23                   | 16.10                                      | 52   | Çankırı        | -0.20                  | 5.97                                       |
| 13   | Antalya   | 0.21                   | 15.69                                      | 53   | Kahramanmaraş  | -0.20                  | 5.93                                       |
| 14   | Gaziantep | 0.21                   | 15.65                                      | 54   | Niğde          | -0.21                  | 5.76                                       |
| 15   | Manisa    | 0.21                   | 15.60                                      | 55   | Kilis          | -0.21                  | 5.68                                       |
| 16   | Muğla     | 0.13                   | 13.80                                      | 56   | Aksaray        | -0.22                  | 5.43                                       |
| 17   | Isparta   | 0.13                   | 13.80                                      | 57   | Kastamonu      | -0.22                  | 5.34                                       |

Çizelge 27 - devamı

|    |            |       |       |    |            |       |      |
|----|------------|-------|-------|----|------------|-------|------|
| 18 | Adana      | 0.06  | 12.17 | 58 | Bayburt    | -0.22 | 5.32 |
| 19 | Çanakkale  | 0.06  | 12.11 | 59 | Amasya     | -0.24 | 4.93 |
| 20 | Aydın      | 0.03  | 11.31 | 60 | Tokat      | -0.24 | 4.92 |
| 21 | Mersin     | 0.02  | 11.22 | 61 | Bartın     | -0.24 | 4.89 |
| 22 | Bolu       | 0.02  | 11.11 | 62 | Şırnak     | -0.25 | 4.75 |
| 23 | Edirne     | 0.01  | 11.01 | 63 | Kars       | -0.26 | 4.37 |
| 24 | Trabzon    | 0.00  | 10.62 | 64 | Hakkari    | -0.28 | 3.93 |
| 25 | Karabük    | -0.01 | 10.40 | 65 | Osmaniye   | -0.28 | 3.93 |
| 26 | Kırklareli | -0.01 | 10.34 | 66 | Van        | -0.30 | 3.44 |
| 27 | Düzce      | -0.03 | 10.00 | 67 | Yozgat     | -0.31 | 3.25 |
| 28 | Elazığ     | -0.04 | 9.83  | 68 | Ordu       | -0.32 | 3.10 |
| 29 | Balıkesir  | -0.04 | 9.79  | 69 | Diyarbakır | -0.32 | 2.95 |
| 30 | Kırşehir   | -0.04 | 9.73  | 70 | Ardahan    | -0.33 | 2.91 |
| 31 | Samsun     | -0.04 | 9.65  | 71 | Siirt      | -0.33 | 2.88 |
| 32 | Kütahya    | -0.05 | 9.38  | 72 | Iğdır      | -0.33 | 2.70 |
| 33 | Bilecik    | -0.07 | 9.08  | 73 | Sinop      | -0.35 | 2.70 |
| 34 | Karaman    | -0.07 | 9.06  | 74 | Mardin     | -0.37 | 1.89 |
| 35 | Tunceli    | -0.07 | 9.01  | 75 | Bingöl     | -0.37 | 1.88 |
| 36 | Gümüşhane  | -0.08 | 8.78  | 76 | Adıyaman   | -0.37 | 1.86 |
| 37 | Kırıkkale  | -0.08 | 8.74  | 77 | Bitlis     | -0.38 | 1.59 |
| 38 | Rize       | -0.08 | 8.68  | 78 | Batman     | -0.39 | 1.32 |
| 39 | Erzincan   | -0.08 | 8.66  | 79 | Muş        | -0.42 | 0.66 |
| 40 | Hatay      | -0.08 | 8.65  | 80 | Şanlıurfa  | -0.44 | 0.15 |
|    |            |       |       | 81 | Ağrı       | -0.45 | 0.00 |

Çizelge 27’de görüleceği üzere 2014 yılı verilerini kullanarak oluşturduğumuz inovasyon endeksinde sıralamada ilk karşımıza çıkan ilimiz 3.75 ile İstanbul olmuştur. İstanbul’u 1.82 ile Ankara takip etmiştir. Bu doğrultuda inovasyon endeksinde son 3 sıralamada Muş, Şanlıurfa ve Ağrı karşımıza çıkmaktadır.

Çizelge 27’de bulunan endeks değerleri incelendiğinde önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle benzer endeks değerlerine sahip iller arasında gruplandırmalar yapılmıştır. Yapılan gruplandırmada 6 homojen grup belirlenmiştir. Belirlenen homojen grupları ilk grup için 20 değerine kadar olan iller, ikinci grup için 10 değerine kadar olan iller, üçüncü grup için 6 değerine kadar olan iller, dördüncü grup için 4 değerine kadar olan iller, beşinci grup için 1 değerine kadar olan iller ve altıncı grup için 0 değerine kadar illerin değerleri alınmıştır. Bu değerler Çizelge 28 yardımıyla özetlenmiştir. İllerin inovasyon gücünün gösteren Şekil 13 ise aşağıda verilmiştir. Haritada yer alan gruplandırmalar excelde tablo olarak oluşturulmuş daha sonra haritaya çevrilmiştir.



**Şekil 13. İllerin İnovasyon Haritası (2014)**

**Kaynak:** Şekil, Çizelge 28 kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

**Çizelge 28. Homojen İl Grupları (2014)**

| 1. Grup   | 2. Grup   | 3. Grup    | 4. Grup        | 5. Grup    | 6. Grup  |
|-----------|-----------|------------|----------------|------------|----------|
| İstanbul  | Kayseri   | Trabzon    | Giresun        | Amasya     | Mardin   |
| Ankara    | Denizli   | Karabük    | Afyonkarahisar | Tokat      | Bingöl   |
| Bursa     | Yalova    | Kırklareli | Malatya        | Bartın     | Adıyaman |
| İzmir     | Sakarya   | Düzce      | Çorum          | Şırnak     | Bitlis   |
| Kocaeli   | Tekirdağ  | Elazığ     | Çankırı        | Kars       | Batman   |
| Eskişehir | Antalya   | Balıkesir  | Kahramanmaraş  | Hakkari    | Muş      |
|           | Manisa    | Samsun     | Kilis          | Osmaniye   | Ağrı     |
|           | Muğla     | Kütahya    | Aksaray        | Van        |          |
|           | Isparta   | Bilecik    | Kastamonu      | Yozgat     |          |
|           | Adana     | Karaman    | Bayburt        | Ordu       |          |
|           | Çanakkale | Tunceli    |                | Diyarbakır |          |
|           | Aydın     | Gümüşhane  |                | Ardahan    |          |
|           | Mersin    | Kırkkale   |                | Siirt      |          |
|           | Bolu      | Rize       |                | Iğdır      |          |
|           | Edirne    | Erzincan   |                | Sinop      |          |
|           |           | Hatay      |                |            |          |
|           |           | Zonguldak  |                |            |          |
|           |           | Erzurum    |                |            |          |
|           |           | Sivas      |                |            |          |
|           |           | Artvin     |                |            |          |
|           |           | Nevşehir   |                |            |          |
|           |           | Burdur     |                |            |          |
|           |           | Uşak       |                |            |          |

Çizelge 28’de görüldüğü gibi, 1. Grupta yer alan inovasyon kapasitesi gelişmiş olan toplam 7 ilin (İstanbul, Ankara, Bursa, İzmir, Kocaeli, Eskişehir ve Konya) tamamı büyükşehirdir. Bu illerin Türkiye’nin toplam nüfus içindeki payı %37’dir. İnovasyon; yapılan yeni yöntemlerin ve yenilikçi ürünlerin ticarileştirilmesi olarak düşünüldüğünde, illerin ekonomik olarak inovasyon ile pozitif yönlü olduğu düşünülebilir. 1. Grupta yer alan illerin FORTUNE ilk 500 firma arasında 372 firması bulunmaktadır. Bu rakam FORTUNE ilk 500 firma içindeki toplam payı %74’üne denk gelmektedir. Burada dikkat edilen husus firmaların net satış değerleridir. 1.Grupta yer alan illerin net satış oranları yüksek olduğu için inovasyon endeks değerleri yüksektir.

2. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; endeks sırasına göre Kayseri, Denizli, Yalova, Sakarya, Tekirdağ, Antalya, Gaziantep, Manisa, Muğla, Isparta, Adana, Çanakkale, Aydın, Mersin, Bolu ve Edirne illerinin FORTUNE ilk 500 firma içindeki payı %14'dür. Diğer bir ifadeyle bu illerin FORTUNE ilk 500 firma içinde 71 firması yer almaktadır. Aydın, Yalova, Isparta ve Edirne hariç diğer bütün illerin en az bir firması bulunmaktadır.

3. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; Türkiye'nin toplam nüfus içindeki payının %13'ünü oluşturmaktadır. Bu illerin FORTUNE ilk 500 firma içerisindeki payı %4.6'ya denk gelmektedir. Söz konusu illerin FORTUNE ilk 500 firma içerisinde ise 23 firması bulunmaktadır. Mevcut grupta 23 ilin arasında 13 ilin hiç firması bulunmamaktadır.

4. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; FORTUNE ilk 500 firma içerisindeki toplam payı %1'e denk gelmektedir. Diğer bir ifadeyle bu illerin 7 firması bulunmaktadır. Giresun, Afyonkarahisar, Malatya, Bayburt, Çankırı, Niğde ve Kilis hariç diğer illerin en az bir firması bulunmaktadır. İllerin toplam nüfus içindeki payı yaklaşık %6'sını oluşturmaktadır.

5. Grupta yer alan illere bakıldığında ise; toplam 15 ilin toplam nüfusu ülke toplam nüfusunun yaklaşık %9'unu oluşturmaktadır. FORTUNE ilk 500 firma arasında 15 ilin toplam 8 firması bulunmaktadır. Bu grupta 10 ilin hiçbir firması bulunmazken Tokat ve Siirt ilinin 1, Osmaniye, Ordu ve Diyarbakır illerinin ise 2 firması bulunmaktadır.

Son olarak 6. Grupta yer iller dikkate alındığında; toplam 8 ilin ülke nüfusu toplam ülke nüfusunun %4.5'ini oluşturmaktadır. FORTUNE ilk 500 firma arasında toplam 8 ilin hiçbir firması bulunmamaktadır.

2013 yılı için yapılan faktör analizi ön testleri diğer yıllar içerisinde de aynı şekilde yapılmıştır. Bu doğrultuda 2015 yılına ait faktör analizinin ön testleri Çizelge 29'da verilmiştir.

**Çizelge 29. KMO ve Barlett Küresellik Testi (2015)**

|  |                    |          |
|--|--------------------|----------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. |                    | ,833     |
| Bartlett's Test of Sphericity                    | Approx. Chi-Square | 2887,157 |
|  | df                 | 210      |
|  | Sig.               | ,000     |

Çizelge 29'daki sonuçlara göre KMO katsayısı 0.833 olarak belirlenmiştir. KMO oranı ne kadar yüksek olursa veri seti faktör analizi yapmak için uygunluğu o kadar iyi olduğunu göstermektedir. Çizelge 29'da görüleceği üzere KMO değeri %83,3 olup Çokluk vd., (2012'den aktaran Kaya, 2013, s. 181) göre 'çok iyi' olarak değerlendirilmektedir.

Değişkenlerin ortak faktördeki varyansı birlikte açıklanabilme oranı belirlenebilmesi için ortak faktör varyansının hesaplanması gerekmektedir. Analiz neticesinde elde edilen Ortak Faktör Varyansları Çizelge 30'de belirtilmiştir.

**Çizelge 30. Ortak Faktör Varyansları ve MSA Değerleri (2015)**

|    | Değişken   | Ortak Faktör Varyansı | MSA   |
|----|--|-----------------------|-------|
| 1  | Fortune İlk 500 Firma                                    | 1                     | 0,983 |
| 2  | 10000 Kişi Başına Marka Tescil Sayısı                    | 1                     | 0,902 |
| 3  | 10000 Kişi Başına Patent Tescil Sayısı                   | 1                     | 0,665 |
| 4  | 10000 Kişi Başına Tasarım Tescil Sayısı                  | 1                     | 0,603 |
| 5  | 10000 Kişi Başına Faydalı Model Sayısı                   | 1                     | 0,728 |
| 6  | Marka Tescil Oranı                                       | 1                     | 0,972 |
| 7  | Patent Tescil Oranı                                      | 1                     | 0,977 |
| 8  | Tasarım Tescil Oranı                                     | 1                     | 0,948 |
| 9  | Faydalı Model Tescil Oranı                               | 1                     | 0,980 |
| 10 | Kişi Başına İhracat                                      | 1                     | 0,826 |
| 11 | Kişi Başına İthalat                                      | 1                     | 0,814 |
| 12 | 10000 Kişi Başına Kurulan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı  | 1                     | 0,731 |
| 13 | 1000 Kişi Başına Kapatılan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı |                       | 0,257 |
| 14 | Mühendis Sayılarının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı     | 1                     | 0,831 |
| 15 | Teknisyen Sayılarının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı    | 1                     | 0,745 |
| 16 | 1000 Kişi Başına Düşen Yüksek Lisans Mezunları           | 1                     | 0,917 |
| 17 | 1000 Kişi Başına Düşen Doktora Mezunları                 | 1                     | 0,872 |
| 18 | Okuma Yazma Bilen Oranı                                  | 1                     | 0,720 |
| 19 | Akademisyen Sayıları                                     | 1                     | 0,923 |
| 20 | Akademisyen Sayısının Toplam Nüfusa Oranı                | 1                     | 0,750 |
| 21 | AR-GE Merkez Sayıları                                    | 1                     | 0,802 |

Çizelge 30'da görüldüğü üzere analizde yer alan değişkenler 1.000 değerlerini almıştır. MSA değerleri ise on bin kişi başı kapatılan ticaret ünvanlı iş yeri sayısı hariç hepsi 0.5'in üzerindedir.

Temel Bileşenler Analizi faktörleştirme tekniği kullanılarak oluşturulan ve açıklanan toplam varyansları açıklayan parametreler Çizelge 31’de gösterilmektedir.

**Çizelge 31. Açıklanan Toplam Varyans (2015)**

| Faktörler | İlk Özdeğerler |          |             | Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı |          |             | Döndürülmüş Faktör Yükleri |          |             |
|-----------|----------------|----------|-------------|-------------------------------------|----------|-------------|----------------------------|----------|-------------|
|           | Toplam         | Varyans% | Kümülatif % | Toplam                              | Varyans% | Kümülatif % | Toplam                     | Varyans% | Kümülatif % |
| 1         | 11,178         | 53,226   | 53,226      | 11,178                              | 53,226   | 53,226      | 8,251                      | 39,292   | 39,292      |
| 2         | 2,897          | 13,794   | 67,020      | 2,897                               | 13,794   | 67,020      | 4,234                      | 20,162   | 59,454      |
| 3         | 1,670          | 7,953    | 74,973      | 1,670                               | 7,953    | 74,973      | 2,275                      | 10,833   | 70,287      |
| 4         | 1,203          | 5,728    | 80,701      | 1,203                               | 5,728    | 80,701      | 2,187                      | 10,413   | 80,701      |
| 5         | ,909           | 4,330    | 85,031      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 6         | ,672           | 3,199    | 88,229      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 7         | ,611           | 2,908    | 91,138      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 8         | ,481           | 2,290    | 93,428      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 9         | ,314           | 1,496    | 94,923      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 10        | ,262           | 1,250    | 96,173      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 11        | ,236           | 1,123    | 97,296      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 12        | ,192           | ,914     | 98,210      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 13        | ,150           | ,713     | 98,924      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 14        | ,095           | ,450     | 99,374      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 15        | ,052           | ,245     | 99,620      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 16        | ,035           | ,166     | 99,785      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 17        | ,026           | ,123     | 99,908      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 18        | ,012           | ,055     | 99,963      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 19        | ,004           | ,020     | 99,983      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 20        | ,002           | ,010     | 99,993      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 21        | ,001           | ,007     | 100,000     |                                     |          |             |                            |          |             |

Açıklanan Toplam Varyans için 2013 yılında gerekli açıklamalar yapılmıştır. Bu doğrultuda sadece açıklanan varyans oranları yorumlanmıştır. İlk özdeğerler sütununun yanında yer alan Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı başlıklı sütunda faktör analizi için özdeğerleri 1’den büyük olan 4 faktör önerilmektedir. Burada sırasıyla 4 faktörün toplam varyansa olan katkılarına bakıldığında ilk faktör %53,226, ikinci faktör %13,794, üçüncü faktör %7,953 ve dördüncü faktör %5,728, olarak görülmektedir. Burada 1’in üzerinde özdeğere sahip olan beş bileşen, varyansın toplam %80,701’ini açıklamaktadır. Döndürülmüş faktör yüklerinin hesaplandığı son bölümde ise faktörlerin açıkladığı varyansa bakıldığında faktörlerin değiştiği görülmektedir. Sırasıyla ilk 4 faktöre bakılacak olunursa; ilk faktörün açıkladığı varyans %39,292, ikinci faktörün açıkladığı varyans %20,162, üçüncü faktörün



açıkladığı varyans %10,833, dördüncü faktörün açıkladığı varyans ise %10,413 olarak görülmektedir.

Çizelge 32’de döndürülmüş faktör ağırlıkları 2015 yılı için aşağıda gösterilmiştir. Döndürülmüş faktör ağırlıkları neticesinde tüm değişkenlerin pozitif değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda çizelge 32’de tüm değişkenlerin inovasyon endeksi ile aynı yönlü ilişki içerisinde olduğu sonucuna varılmıştır.

**Çizelge 32. Döndürülmüş Faktör Ağırlıkları (2015)**

| 1. Faktör           |      |     |      | 2. Faktör          |      |     |      | 3. Faktör                           |      | 4. Faktör        |      |
|---------------------|------|-----|------|--------------------|------|-----|------|-------------------------------------|------|------------------|------|
| İnovasyon Çıktıları |      |     |      | Rekabet Kapasitesi |      |     |      | Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi |      | Nitelikli İşgücü |      |
| D1                  | ,971 | D21 | ,799 | D10                | ,608 | D12 | ,631 | D16                                 | ,590 | D14              | ,879 |
| D6                  | ,970 | D11 | ,742 | D3                 | ,613 |     |      | D17                                 | ,742 | D15              | ,851 |
| D7                  | ,967 | D19 | ,865 | D5                 | ,731 |     |      | D20                                 | ,841 |                  |      |
| D8                  | ,923 | D2  | ,667 | D4                 | ,715 |     |      | D13                                 | ,491 |                  |      |
| D9                  | ,953 |     |      | D18                | ,769 |     |      |                                     |      |                  |      |

### 1. Faktör: İnovasyon Çıktıları

Birinci faktörde Fortune ilk 500 firma, marka tescil oranı, patent tescil oranı, tasarım tescil oranı, faydalı model tescil oranı, AR-GE merkez sayısı, 10000 kişi başına marka tescil sayısı, kişi başına ithalat ve akademisyen sayıları yer almaktadır. Bu değişkenler ekseriyetle inovasyon politikalarının yapıldığı zaman ortaya çıkan sonuçları içeren değişkenler olduğu için “İnovasyon Çıktıları” olarak isimlendirilmiştir.

### 2. Faktör: Rekabet Kapasitesi

İkinci faktörde kişi başına ihracat, 10000 kişi başına patent tescil sayısı, 10000 kişi başına tasarım tescil sayısı, 10000 kişi başına faydalı model sayısı, 10000 kişi başına kurulan ticaret ünvanlı işyeri sayısı ve okuma yazma bilen oranı yer almaktadır. Bu değişkenler inovasyon çıktılarını göstermekle birlikte üretim yapabilme kapasitesini ve dış ticaret yapabilme kapasitesini gösterdiği için “Rekabet Kapasitesi” olarak isimlendirilmiştir.

### 3. Faktör: Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi

Üçüncü faktörde 1000 kişi başına düşen yüksek lisans mezunları, 1000 kişi başına düşen doktora mezunları, akademisyen sayısının toplam nüfusa oranı, ve 10000

kişi başına kapatılan ticaret ünvanlı işyeri sayısı yer almaktadır. Bu değişkenler üniversite sanayi işbirliğinin sağlanmasına ve ticaret yapabilmesine bağlı olarak “*Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi*” olarak isimlendirilmiştir.

#### 4. Faktör: Nitelikli İşgücü

Dördüncü faktörde mühendis sayılarının toplam çalışanlar içindeki payı ve teknisyen sayılarının toplam çalışanlar içerisindeki payı yer almaktadır. Bu değişkenler katma üretim kapasitesinin yapılabilmesini kapsadığı için “*Nitelikli İşgücü*” olarak isimlendirilmiştir.

**Çizelge 33. Öz Değerler, Varyans ve Oranlar (2015)**

| Faktör | Öz değerler | Varyans | Oran  |
|--------|-------------|---------|-------|
| 1      | 8,251       | 39,292  | 0,488 |
| 2      | 4,234       | 20,162  | 0,249 |
| 3      | 2,275       | 10,833  | 0,134 |
| 4      | 2,187       | 10,413  | 0,129 |

Çizelge 33’de bulunan oranlar ile illerin endeks değerlerinin hesaplanmasında aşağıdaki yöntemden faydalanılmıştır.

$$IE = 0,488F_1 + 0,249F_2 + 0,134F_3 + 0,129F_4$$

Analizler neticesinde elde edilen endeks değerlerinin ve bu doğrultuda illerin sıralamaları Çizelge 34’de belirtilmiştir.

**Çizelge 34. İllerin İnovasyon Endeksleri (2015)**

| Sıra | İller     | İnovasyon Endeksi (IE) | Standartlaştırılmış İnovasyon Endeksi (SE) | Sıra | İller          | İnovasyon Endeksi (IE) | Standartlaştırılmış İnovasyon Endeksi (SE) |
|------|-----------|------------------------|--|------|----------------|------------------------|--|
| 1    | İstanbul  | 4.10                   | 100.00                                     | 41   | Kırıkkale      | -0.10                  | 7.54                                       |
| 2    | Ankara    | 1.85                   | 50.36                                      | 42   | Bilecik        | -0.11                  | 7.28                                       |
| 3    | İzmir     | 1.03                   | 32.29                                      | 43   | Rize           | -0.12                  | 6.97                                       |
| 4    | Bursa     | 0.90                   | 29.35                                      | 44   | Kars           | -0.13                  | 6.76                                       |
| 5    | Kocaeli   | 0.71                   | 25.35                                      | 45   | Gümüşhane      | -0.13                  | 6.74                                       |
| 6    | Eskişehir | 0.58                   | 22.44                                      | 46   | Afyonkarahisar | -0.14                  | 6.65                                       |
| 7    | Konya     | 0.41                   | 18.59                                      | 47   | Bayburt        | -0.14                  | 6.52                                       |
| 8    | Kayseri   | 0.33                   | 16.90                                      | 48   | Tunceli        | -0.14                  | 6.46                                       |
| 9    | Gaziantep | 0.25                   | 15.06                                      | 49   | Sivas          | -0.15                  | 6.41                                       |
| 10   | Denizli   | 0.24                   | 14.96                                      | 50   | Aksaray        | -0.16                  | 6.07                                       |
| 11   | Antalya   | 0.21                   | 14.26                                      | 51   | Malatya        | -0.16                  | 6.06                                       |
| 12   | Sakarya   | 0.21                   | 14.24                                      | 52   | Uşak           | -0.17                  | 5.85                                       |
| 13   | Tekirdağ  | 0.17                   | 13.46                                      | 53   | Zonguldak      | -0.17                  | 5.82                                       |
| 14   | İsparta   | 0.14                   | 12.75                                      | 54   | Kahramanmaraş  | -0.18                  | 5.74                                       |

Çizelge 34 – devamı

|    |            |       |       |    |            |       |      |
|----|------------|-------|-------|----|------------|-------|------|
| 15 | Yalova     | 0.11  | 12.14 | 55 | Kilis      | -0.19 | 5.45 |
| 16 | Manisa     | 0.10  | 11.79 | 56 | Çorum      | -0.19 | 5.42 |
| 17 | Trabzon    | 0.07  | 11.16 | 57 | Giresun    | -0.20 | 5.15 |
| 18 | Muğla      | 0.07  | 11.08 | 58 | Niğde      | -0.21 | 5.00 |
| 19 | Çanakkale  | 0.05  | 10.76 | 59 | Kastamonu  | -0.23 | 4.52 |
| 20 | Karabük    | 0.01  | 9.94  | 60 | Bartın     | -0.23 | 4.48 |
| 21 | Aydın      | 0.01  | 9.79  | 61 | Tokat      | -0.24 | 4.39 |
| 22 | Bolu       | 0.00  | 9.60  | 62 | Amasya     | -0.26 | 3.83 |
| 23 | Edirne     | 0.00  | 9.58  | 63 | Osmaniye   | -0.28 | 3.44 |
| 24 | Mersin     | -0.01 | 9.53  | 64 | Van        | -0.30 | 2.98 |
| 25 | Kırşehir   | -0.01 | 9.36  | 65 | Diyarbakır | -0.31 | 2.85 |
| 26 | Elazığ     | -0.02 | 9.16  | 66 | Ardahan    | -0.31 | 2.72 |
| 27 | Adana      | -0.03 | 9.07  | 67 | Yozgat     | -0.32 | 2.69 |
| 28 | Kırklareli | -0.03 | 9.00  | 68 | Şırnak     | -0.32 | 2.66 |
| 29 | Hatay      | -0.06 | 8.41  | 69 | Adıyaman   | -0.32 | 2.63 |
| 30 | Samsun     | -0.06 | 8.26  | 70 | Sinop      | -0.32 | 2.51 |
| 31 | Artvin     | -0.07 | 8.12  | 71 | Bingöl     | -0.33 | 2.30 |
| 32 | Karaman    | -0.07 | 8.07  | 72 | Ordu       | -0.34 | 2.12 |
| 33 | Balıkesir  | -0.07 | 8.01  | 73 | Hakkari    | -0.34 | 2.07 |
| 34 | Burdur     | -0.08 | 7.98  | 74 | Iğdır      | -0.35 | 1.87 |
| 35 | Erzincan   | -0.08 | 7.95  | 75 | Siirt      | -0.37 | 1.61 |
| 36 | Erzurum    | -0.09 | 7.73  | 76 | Batman     | -0.38 | 1.29 |
| 37 | Nevşehir   | -0.09 | 7.67  | 77 | Mardin     | -0.39 | 1.05 |
| 38 | Çankırı    | -0.09 | 7.66  | 78 | Şanlıurfa  | -0.43 | 0.25 |
| 39 | Kütahya    | -0.09 | 7.62  | 79 | Muş        | -0.43 | 0.10 |
| 40 | Düzce      | -0.09 | 7.59  | 80 | Bitlis     | -0.43 | 0.09 |
|    |            |       |       | 81 | Ağrı       | -0.44 | 0.00 |

Çizelge 34’de görüleceği üzere 2015 yılı verilerini kullanarak oluşturduğumuz inovasyon endeksinde sıralamada ilk karşımıza çıkan ilimiz 4.10 ile İstanbul olmuştur. İstanbul’u 1.85 ile Ankara takip etmiştir. Bu doğrultuda inovasyon endeksinde son 3 sıralamada Muş, Bitlis ve Ağrı karşımıza çıkmaktadır.

Çizelge 34’de bulunan endeks değerleri incelendiğinde önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle benzer endeks değerlerine sahip iller arasında gruplandırmalar yapılmıştır. Yapılan gruplandırmada 6 homojen grup belirlenmiştir. Belirlenen homojen grupları; ilk grup için 20 değerine kadar olan iller, ikinci grup için 10 değerine kadar olan iller, üçüncü grup için 6 değerine kadar olan iller, dördüncü grup için 4 değerine kadar olan iller, beşinci grup için 1 değerine kadar olan iller ve altıncı grup için 0 değerine kadar illerin değerleri alınmıştır. Bu değerler Çizelge 35 yardımıyla özetlenmiştir. İllerin inovasyon gücünün gösteren Şekil 14 ise aşağıda

verilmiştir. Haritada yer alan gruplandırmalar excelde tablo olarak oluşturulmuş daha sonra haritaya çevrilmiştir.



**Çizelge 35. Homojen İl Grupları (2015)**

| 1. Grup   | 2. Grup   | 3. Grup    | 4. Grup        | 5. Grup    | 6. Grup   |
|-----------|-----------|------------|----------------|------------|-----------|
| İstanbul  | Konya     | Çanakkale  | Rize           | Kastamonu  | Iğdır     |
| Ankara    | Kayseri   | Karabük    | Kars           | Bartın     | Siirt     |
| İzmir     | Gaziantep | Aydın      | Gümüşhane      | Tokat      | Batman    |
| Bursa     | Denizli   | Bolu       | Afyonkarahisar | Amasya     | Mardin    |
| Kocaeli   | Antalya   | Edirne     | Bayburt        | Osmaniye   | Şanlıurfa |
| Eskişehir | Sakarya   | Mersin     | Tunceli        | Van        | Muş       |
|           | Tekirdağ  | Kırşehir   | Sivas          | Diyarbakır | Bitlis    |
|           | Isparta   | Elazığ     | Aksaray        | Ardahan    | Ağrı      |
|           | Yalova    | Adana      | Malatya        | Yozgat     |           |
|           | Manisa    | Kırklareli | Uşak           | Şırnak     |           |
|           | Trabzon   | Hatay      | Zonguldak      | Adıyaman   |           |
|           | Muğla     | Samsun     | Kahramanmaraş  | Sinop      |           |
|           |           | Artvin     | Kilis          | Bingöl     |           |
|           |           | Karaman    | Çorum          | Ordu       |           |
|           |           | Balıkesir  | Giresun        | Hakkari    |           |
|           |           | Burdur     | Niğde          |            |           |
|           |           | Erzincan   |                |            |           |
|           |           | Erzurum    |                |            |           |
|           |           | Nevşehir   |                |            |           |
|           |           | Çankırı    |                |            |           |
|           |           | Kütahya    |                |            |           |
|           |           | Düzce      |                |            |           |
|           |           | Kırıkkale  |                |            |           |
|           |           | Bilecik    |                |            |           |

Çizelge 35’de görüleceği gibi, 1. Grupta yer alan inovasyon kapasitesi gelişmiş olan toplam 6 ilin (İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Kocaeli ve Eskişehir) tamamı büyükşehirdir. Bu illerin Türkiye’nin toplam nüfus içindeki payı %36’dır. İnovasyon; yapılan yeni yöntemlerin ve yenilikçi ürünlerin ticarileştirilmesi olarak düşünüldüğünde, illerin ekonomik olarak inovasyon ile pozitif yönlü olduğu düşünülebilir. 1. Grupta yer alan illerin FORTUNE ilk 500 firma arasında 367 firması bulunmaktadır. Bu rakam FORTUNE ilk 500 firma içindeki toplam payı %74’üne denk gelmektedir. Burada dikkat edilen husus firmaların net satış değerleridir.

1. Grupta yer alan illerin net satış oranları yüksek olduğu için inovasyon endeks değerleri yüksektir.

2. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; endeks sırasına göre Konya, Kayseri, Gaziantep, Denizli, Antalya, Sakarya, Tekirdağ, Yalova, Manisa, Trabzon ve Muğla illerinin FORTUNE ilk 500 firma içindeki payı %13'dür. Diğer bir ifadeyle bu illerin FORTUNE ilk 500 firma içinde 66 firması yer almaktadır. Isparta hariç diğer illerin en az bir firması bulunmaktadır.

3. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; Türkiye'nin toplam nüfus içindeki payının %13'sini oluşturmaktadır. Bu illerin FORTUNE ilk 500 firma içerisindeki payı %8'e denk gelmektedir. Söz konusu illerin FORTUNE ilk 500 firma içerisinde ise 40 firması bulunmaktadır. Aydın, Kırklareli, Artvin, Karaman, Erzincan, Nevşehir, Çankırı, Kütahya, Kırıkkale ve Bilecik illeri hariç diğer illerin en az bir firması bulunmaktadır.

4. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; FORTUNE ilk 500 firma içerisindeki toplam payı %8'ye denk gelmektedir. Söz konusu illerin 13 tanesinin de hiç firma bulunmazken Uşak'ın 1, Kahramanmaraş'ın 2 ve Çorum'un 1, firması bulunmaktadır. İllerin toplam nüfus içindeki payı yaklaşık %4'ünü oluşturmaktadır.

5. Grupta yer alan illere bakıldığında ise; toplam 15 ilin toplam nüfusu ülke toplam nüfusunun yaklaşık %15'ini oluşturmaktadır. FORTUNE ilk 500 firma arasında 5 ilin toplam 11 firması bulunmaktadır. Bu grupta yer alan 10 ilin hiç firması bulunmazken Kastamonu'n 1, Van'ın 2, Osmaniye'nin 2, Diyarbakır'ın 2 ve Ordu'nun 4 firması bulunmaktadır.

Son olarak 6. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; toplam 8 ilin ülke nüfusu toplam ülke nüfusunun %9'unu oluşturmaktadır. FORTUNE ilk 500 firma arasında 8 ilin toplam 1 firması bulunmaktadır. Siirt hariç bütün illerin hiç firması bulunmamaktadır.

2013 yılı için yapılan faktör analizi ön testleri diğer yılların içerisinde de aynı şekilde yapılmıştır. Bu doğrultuda 2016 yılına ait faktör analizinin ön testleri Çizelge 36'da verilmiştir.

**Çizelge 36. KMO ve Barlett Küresellik Testi (2016)**

|  |                    |          |
|--|--------------------|----------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. |                    | 0,857    |
| Bartlett's Test of Sphericity                    | Approx. Chi-Square | 3024,156 |
|  | df                 | 210      |
|  | Sig.               | 0,000    |

Çizelge 36'daki sonuçlara göre KMO katsayısı 0.857 olarak belirlenmiştir. KMO oranı ne kadar yüksek olursa veri seti faktör analizi yapmak için uygunluğu o kadar iyi olduğunu göstermektedir. Çizelge 36'da görüleceği üzere KMO değeri %85.7 olup Çokluk vd., (2012'den aktaran Kaya, 2013, s. 181) göre 'çok iyi' olarak değerlendirilmektedir.

Değişkenlerin ortak faktördeki varyansı birlikte açıklanabilme oranı belirlenebilmesi için ortak faktör varyansının hesaplanması gerekmektedir. Analiz neticesinde elde edilen Ortak Faktör Varyansları Çizelge 37'de belirtilmiştir.

**Çizelge 37. Ortak Faktör Varyansları ve MSA Değerleri (2016)**

|    | Değişken   | Ortak Faktör Varyansı | MSA   |
|----|--|-----------------------|-------|
| 1  | Fortune İlk 500 Firma                                    | 1                     | 0,982 |
| 2  | 10000 Kişi Başına Marka Tescil Sayısı                    | 1                     | 0,858 |
| 3  | 10000 Kişi Başına Patent Tescil Sayısı                   | 1                     | 0,782 |
| 4  | 10000 Kişi Başına Tasarım Tescil Sayısı                  | 1                     | 0,548 |
| 5  | 10000 Kişi Başına Faydalı Model Sayısı                   | 1                     | 0,700 |
| 6  | Marka Tescil Oranı                                       | 1                     | 0,969 |
| 7  | Patent Tescil Oranı                                      | 1                     | 0,980 |
| 8  | Tasarım Tescil Oranı                                     | 1                     | 0,932 |
| 9  | Faydalı Model Tescil Oranı                               | 1                     | 0,981 |
| 10 | Kişi Başına İhracat                                      | 1                     | 0,859 |
| 11 | Kişi Başına İthalat                                      | 1                     | 0,867 |
| 12 | 10000 Kişi Başına Kurulan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı  | 1                     | 0,805 |
| 13 | 1000 Kişi Başına Kapatılan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı |                       | 0,764 |
| 14 | Mühendis Sayılarının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı     | 1                     | 0,800 |
| 15 | Teknisyen Sayılarının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı    | 1                     | 0,734 |
| 16 | 1000 Kişi Başına Düşen Yüksek Lisans Mezunları           | 1                     | 0,963 |
| 17 | 1000 Kişi Başına Düşen Doktora Mezunları                 | 1                     | 0,864 |
| 18 | Okuma Yazma Bilen Oranı                                  | 1                     | 0,761 |



Çizelge 37 – devamı

|    |   |   |       |
|----|---|---|-------|
| 19 | Akademisyen Sayıları                      | 1 | 0,800 |
| 20 | Akademisyen Sayısının Toplam Nüfusa Oranı | 1 | 0,811 |
| 21 | AR-GE Merkez Sayıları                     | 1 | 0,962 |

Çizelge 37’de görüldüğü üzere analizde yer alan değişkenler 1.000 değerlerini almıştır. Değişkenlerin tümünün MSA değerleri ise 0.5’in üzerindedir.

Temel Bileşenler Analizi faktörleştirme tekniği kullanılarak oluşturulan ve açıklanan toplam varyansları açıklayan parametreler Çizelge 38’de gösterilmektedir.

Çizelge 38. Açıklanan Toplam Varyans (2016)

| Faktörler | İlk Özdeğerler |          |             | Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı |          |             | Döndürülmüş Faktör Yükleri |          |             |
|-----------|----------------|----------|-------------|-------------------------------------|----------|-------------|----------------------------|----------|-------------|
|           | Toplam         | Varyans% | Kümülatif % | Toplam                              | Varyans% | Kümülatif % | Toplam                     | Varyans% | Kümülatif % |
| 1         | 11,618         | 53,323   | 55,323      | 11,618                              | 55,323   | 55,323      | 7,838                      | 37,322   | 37,322      |
| 2         | 3,220          | 15,336   | 70,658      | 3,220                               | 15,336   | 70,658      | 4,227                      | 20,128   | 57,450      |
| 3         | 1,771          | 8,432    | 79,090      | 1,771                               | 8,432    | 79,090      | 3,597                      | 17,127   | 74,577      |
| 4         | 1,112          | 5,293    | 84,384      | 1,112                               | 5,293    | 84,384      | 2,059                      | 9,806    | 84,384      |
| 5         | ,762           | 3,628    | 88,011      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 6         | ,535           | 2,550    | 90,561      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 7         | ,404           | 1,922    | 92,483      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 8         | ,345           | 1,640    | 94,123      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 9         | ,298           | 1,420    | 95,543      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 10        | ,235           | 1,117    | 96,660      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 11        | ,192           | ,912     | 97,572      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 12        | ,161           | ,766     | 98,339      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 13        | ,118           | ,561     | 98,899      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 14        | ,102           | ,484     | 99,383      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 15        | ,043           | ,204     | 99,587      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 16        | ,036           | ,171     | 99,758      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 17        | ,030           | ,145     | 99,903      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 18        | ,013           | ,064     | 99,967      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 19        | ,004           | ,018     | 99,985      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 20        | ,002           | ,008     | 99,993      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 21        | ,001           | ,007     | 100,000     |                                     |          |             |                            |          |             |

Açıklanan Toplam Varyans için 2013 yılında gerekli açıklamalar yapılmıştır. Bu doğrultuda sadece açıklanan varyans oranları yorumlanmıştır. İlk özdeğerler sütununun yanında yer alan Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı başlıklı sütunda faktör analizi için özdeğerleri 1’den büyük olan 4 faktör önerilmektedir. Burada sırasıyla 4

faktörün toplam varyansa olan katkılarına bakıldığında ilk faktör %53,323, ikinci faktör %15,336, üçüncü faktör %8,432, dördüncü faktör ise %5,293, olarak görülmektedir. Burada 1'in üzerinde özdeğere sahip olan beş bileşen, varyansın toplam %84,384'ünü açıklamaktadır. Döndürülmüş faktör yüklerinin hesaplandığı son bölümde ise faktörlerin açıkladığı varyansa bakıldığında faktörlerin değiştiği görülmektedir. Sırasıyla ilk 4 faktöre bakılacak olunursa; ilk faktörün açıkladığı varyans %37,322, ikinci faktörün açıkladığı varyans %20,128, üçüncü faktörün açıkladığı varyans %17,127, dördüncü faktörün açıkladığı varyans ise %9,806 olarak görülmektedir.

Çizelge 39'da döndürülmüş faktör ağırlıkları 2016 yılı için aşağıda gösterilmiştir. Döndürülmüş faktör ağırlıkları neticesinde tüm değişkenlerin pozitif değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda çizelge 39'da tüm değişkenlerin inovasyon endeksi ile aynı yönlü ilişki içerisinde olduğu sonucuna varılmıştır.

**Çizelge 39. Döndürülmüş Faktör Ağırlıkları (2016)**

| 1. Faktör           |      |     |      | 2. Faktör          |      |     |      | 3. Faktör                           |      | 4. Faktör        |      |
|---------------------|------|-----|------|--------------------|------|-----|------|-------------------------------------|------|------------------|------|
| İnovasyon Çıktıları |      |     |      | Rekabet Kapasitesi |      |     |      | Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi |      | Nitelikli İşgücü |      |
| D1                  | ,961 | D21 | ,900 | D2                 | ,708 | D12 | ,620 | D17                                 | ,841 | D14              | ,836 |
| D6                  | ,954 | D11 | ,727 | D3                 | ,586 |     |      | D20                                 | ,786 | D15              | ,838 |
| D7                  | ,962 | D19 | ,650 | D5                 | ,687 |     |      | D16                                 | ,780 |                  |      |
| D8                  | ,899 | D10 | ,559 | D4                 | ,708 |     |      | D13                                 | ,751 |                  |      |
| D9                  | ,943 |     |      | D18                | ,709 |     |      |                                     |      |                  |      |

### 1. Faktör: İnovasyon Çıktıları

Birinci faktörde Fortune ilk 500 firma, marka tescil oranı, patent tescil oranı, tasarım tescil oranı, faydalı model tescil oranı, AR-GE merkez sayısı, kişi başına ithalat, kişi başı ihracat ve akademisyen sayıları yer almaktadır. Bu değişkenler ekseriyetle inovasyon politikalarının yapıldığı zaman ortaya çıkan sonuçları içeren değişkenler olduğu için “*İnovasyon Çıktıları*” olarak isimlendirilmiştir.

### 2. Faktör: Rekabet Kapasitesi

İkinci faktörde kişi başına ihracat, 10000 kişi başına patent tescil sayısı, 10000 kişi başına tasarım tescil sayısı, 10000 kişi marka tescil oranı, 10000 kişi başına faydalı model sayısı, 10000 kişi başına kurulan ticaret ünvanlı işyeri sayısı ve okuma yazma bilen oranı yer almaktadır. Bu değişkenler inovasyon çıktılarını göstermekle birlikte

üretim yapabilme kapasitesini ve dış ticaret yapabilme kapasitesini gösterdiği için “*Rekabet Kapasitesi*” olarak isimlendirilmiştir.

### 3. Faktör: Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi

Üçüncü faktörde 1000 kişi başına düşen yüksek lisans mezunları, 1000 kişi başına düşen doktora mezunları, akademisyen sayısının toplam nüfusa oranı, ve 10000 kişi başına kapatılan ticaret ünvanlı işyeri sayısı yer almaktadır. Bu değişkenler üniversite sanayi işbirliğinin sağlanmasına ve ticaret yapabilmesine bağlı olarak “*Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi*” olarak isimlendirilmiştir.

### 4. Faktör: Nitelikli İşgücü

Dördüncü faktörde mühendis sayılarının toplam çalışanlar içindeki payı ve teknisyen sayılarının toplam çalışanlar içerisindeki payı yer almaktadır. Bu değişkenler katma üretim kapasitesinin yapılabilmesini kapsadığı için “*Nitelikli İşgücü*” olarak isimlendirilmiştir.

Çizelge 40. Öz Değerler, Varyans ve Oranlar (2016)

| Faktör | Öz değerler | Varyans | Oran  |
|--------|-------------|---------|-------|
| 1      | 7,838       | 37,322  | 0,442 |
| 2      | 4,227       | 20,128  | 0,238 |
| 3      | 3,597       | 17,127  | 0,202 |
| 4      | 2,059       | 9,806   | ,0116 |

Çizelge 40’da bulunan oranlar ile illerin endeks değerlerinin hesaplanmasında aşağıdaki yöntemden faydalanılmıştır.

$$IE = 0,442F_1 + 0,238F_2 + 0,202F_3 + 0,116F_4$$

Analizler neticesinde elde edilen endeks değerlerinin ve bu doğrultuda illerin sıralamaları Çizelge 41’de belirtilmiştir.

Çizelge 41. İllerin İnovasyon Endeksleri (2016)

| Sıra | İller     | İnovasyon Endeksi (IE) | Standartlaştırılmış İnovasyon Endeksi (SE) | Sıra | İller          | İnovasyon Endeksi (IE) | Standartlaştırılmış İnovasyon Endeksi (SE) |
|------|-----------|------------------------|--|------|----------------|------------------------|--|
| 1    | İstanbul  | 3.85                   | 100.00                                     | 41   | Kırıkkale      | -0.12                  | 7.30                                       |
| 2    | Ankara    | 1.97                   | 56.15                                      | 42   | Aksaray        | -0.13                  | 7.09                                       |
| 3    | İzmir     | 0.92                   | 31.66                                      | 43   | Uşak           | -0.13                  | 6.96                                       |
| 4    | Bursa     | 0.81                   | 28.92                                      | 44   | Çankırı        | -0.14                  | 6.82                                       |
| 5    | Kocaeli   | 0.65                   | 25.24                                      | 45   | Afyonkarahisar | -0.14                  | 6.65                                       |
| 6    | Eskişehir | 0.56                   | 23.16                                      | 46   | Sivas          | -0.15                  | 6.52                                       |

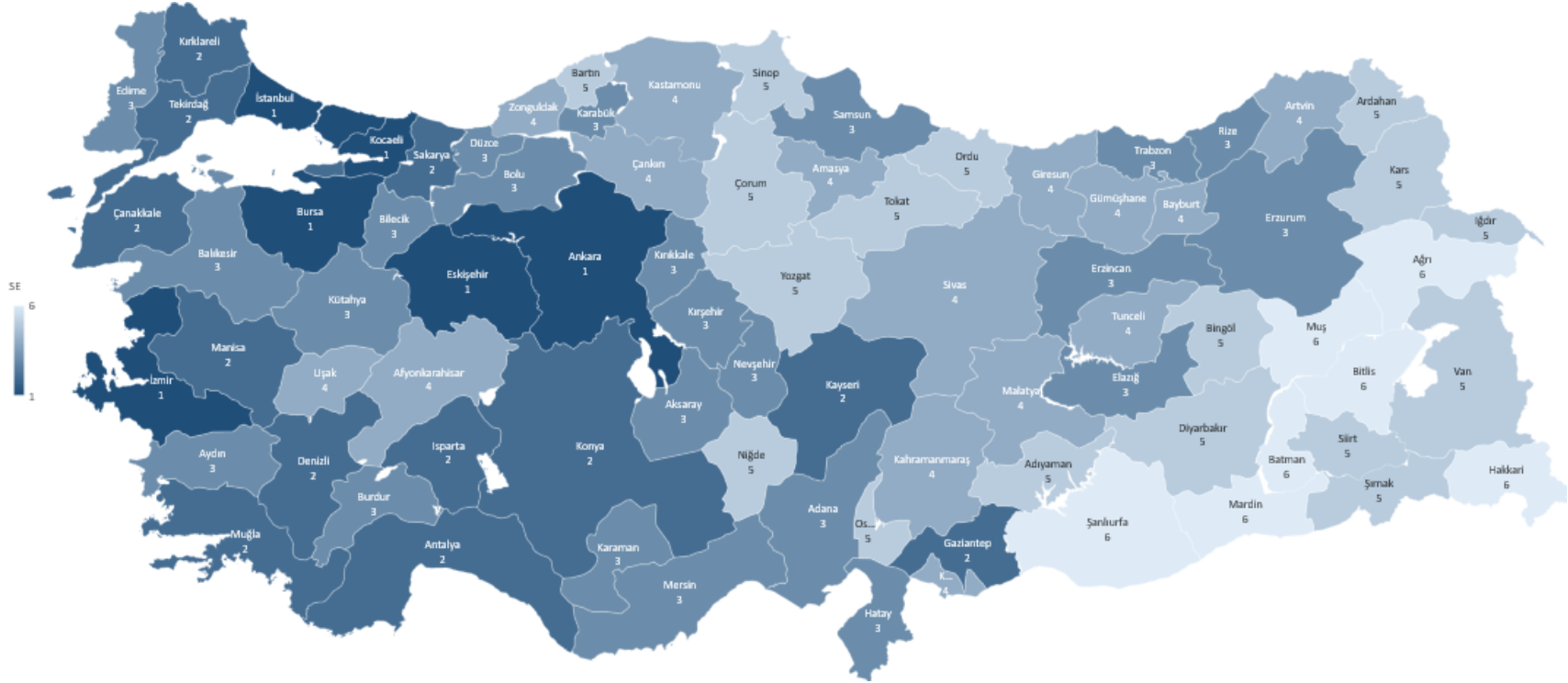
Çizelge 41 – devamı

|    |            |       |       |    |               |       |      |
|----|------------|-------|-------|----|---------------|-------|------|
| 7  | Konya      | 035   | 18.26 | 47 | Artvin        | -0.15 | 6.45 |
| 8  | Kayseri    | 0.32  | 17.51 | 48 | Zonguldak     | -0.16 | 6.29 |
| 9  | Gaziantep  | 0.29  | 16.76 | 49 | Tunceli       | -0.16 | 6.29 |
| 10 | Sakarya    | 0.26  | 16.20 | 50 | Gümüşhane     | -0.16 | 6.28 |
| 11 | Denizli    | 0.25  | 15.82 | 51 | Kahramanmaraş | -0.17 | 6.09 |
| 12 | Tekirdağ   | 0.23  | 15.37 | 52 | Malatya       | -0.18 | 5.90 |
| 13 | Yalova     | 0.19  | 14.55 | 53 | Kilis         | -0.18 | 5.79 |
| 14 | Antalya    | 0.19  | 14.53 | 54 | Kastamonu     | -0.20 | 5.47 |
| 15 | Manisa     | 0.10  | 12.26 | 55 | Bayburt       | -0.20 | 5.46 |
| 16 | Isparta    | 0.08  | 11.97 | 56 | Giresun       | -0.20 | 5.38 |
| 17 | Muğla      | 0.08  | 11.91 | 57 | Amasya        | -0.20 | 5.25 |
| 18 | Çanakkale  | 0.06  | 11.54 | 58 | Niğde         | -0.22 | 4.95 |
| 19 | Kırklareli | 0.05  | 11.27 | 59 | Çorum         | -0.23 | 4.67 |
| 20 | Karaman    | 0.03  | 10.85 | 60 | Bartın        | -0.23 | 4.58 |
| 21 | Mersin     | 0.03  | 10.74 | 61 | Tokat         | -0.24 | 4.36 |
| 22 | Aydın      | 0.02  | 10.49 | 62 | Osmaniye      | -0.25 | 4.19 |
| 23 | Karabük    | 0.01  | 10.36 | 63 | Ardahan       | -0.26 | 3.90 |
| 24 | Bolu       | 0.01  | 10.26 | 64 | Kars          | -0.26 | 3.88 |
| 25 | Trabzon    | 0.01  | 10.25 | 65 | Van           | -0.29 | 3.17 |
| 26 | Adana      | -0.01 | 9.86  | 66 | Yozgat        | -0.29 | 3.16 |
| 27 | Kırşehir   | -0.01 | 9.71  | 67 | Şırnak        | -0.30 | 3.07 |
| 28 | Edirne     | -0.01 | 9.69  | 68 | Bingöl        | -0.31 | 2.83 |
| 29 | Hatay      | -0.04 | 9.14  | 69 | Sinop         | -0.31 | 2.74 |
| 30 | Elazığ     | -0.05 | 8.85  | 70 | Diyarbakır    | -0.32 | 2.66 |
| 31 | Kütahya    | -0.06 | 8.68  | 71 | Ordu          | -0.32 | 2.66 |
| 32 | Balıkesir  | -0.07 | 8.42  | 72 | Adıyaman      | -0.32 | 2.58 |
| 33 | Samsun     | -0.07 | 8.42  | 73 | Iğdır         | -0.32 | 2.47 |
| 34 | Erzincan   | -0.08 | 8.20  | 74 | Siirt         | -0.33 | 2.39 |
| 35 | Rize       | -0.09 | 8.03  | 75 | Mardin        | -0.36 | 1.68 |
| 36 | Burdur     | -0.09 | 7.88  | 76 | Hakkari       | -0.37 | 1.49 |
| 37 | Düzce      | -0.09 | 7.87  | 77 | Batman        | -0.37 | 1.34 |
| 38 | Bilecik    | -0.10 | 7.76  | 78 | Ağrı          | -0.42 | 0.33 |
| 39 | Erzurum    | -0.11 | 7.54  | 79 | Muş           | -0.43 | 0.04 |
| 40 | Nevşehir   | -0.11 | 7.50  | 80 | Bitlis        | -0.43 | 0.00 |
|    |            |       |       | 81 | Şanlıurfa     | -0.43 | 0.00 |

Çizelge 41’de görüleceği üzere 2016 yılı verilerini kullanarak oluşturduğumuz inovasyon endeksinde sıralamada ilk karşımıza çıkan ilimiz 3.85 ile İstanbul olmuştur. İstanbul’u 1.97 ile Ankara takip etmiştir. Bu doğrultuda inovasyon endeksinde son 3 sıralamada Muş, Bitlis ve Şanlıurfa karşımıza çıkmaktadır.

Çizelge 41’de bulunan endeks değerleri incelendiğinde önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle benzer endeks değerlerine sahip iller arasında gruplandırmalar yapılmıştır. Yapılan gruplandırmada 6 homojen grup belirlenmiştir.

Belirlenen homojen grupları; ilk grup için 20 değerine kadar olan iller, ikinci grup için 10 değerine kadar olan iller, üçüncü grup için 6 değerine kadar olan iller, dördüncü grup için 4 değerine kadar olan iller, beşinci grup için 1 değerine kadar olan iller ve altıncı grup için 0 değerine kadar illerin değerleri alınmıştır. Bu değerler Çizelge 42 yardımıyla özetlenmiştir. İllerin inovasyon gücünün gösteren Şekil 15 ise aşağıda verilmiştir. Haritada yer alan gruplandırmalar excelde tablo olarak oluşturulmuş daha sonra haritaya çevrilmiştir.



Şekil 15. İllerin İnovasyon Haritası (2016)

Kaynak: Şekil, Çizelge 42 kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

**Çizelge 42. Homojen İl Grupları (2016)**

| 1. Grup   | 2. Grup    | 3. Grup   | 4. Grup        | 5. Grup    | 6. Grup   |
|-----------|------------|-----------|----------------|------------|-----------|
| İstanbul  | Konya      | Karaman   | Uşak           | Niğde      | Mardin    |
| Ankara    | Kayseri    | Mersin    | Çankırı        | Çorum      | Hakkari   |
| İzmir     | Gaziantep  | Aydın     | Afyonkarahisar | Bartın     | Batman    |
| Bursa     | Sakarya    | Karabük   | Sivas          | Tokat      | Ağrı      |
| Kocaeli   | Denizli    | Bolu      | Artvin         | Osmaniye   | Muş       |
| Eskişehir | Tekirdağ   | Trabzon   | Zonguldak      | Ardahan    | Bitlis    |
|           | Yalova     | Adana     | Tunceli        | Kars       | Şanlıurfa |
|           | Antalya    | Kırşehir  | Gümüşhane      | Van        |           |
|           | Manisa     | Edirne    | Kahramanmaraş  | Yozgat     |           |
|           | Isparta    | Hatay     | Malatya        | Şırnak     |           |
|           | Muğla      | Elazığ    | Kilis          | Bingöl     |           |
|           | Çanakkale  | Kütahya   | Kastamonu      | Sinop      |           |
|           | Kırklareli | Balıkesir | Bayburt        | Diyarbakır |           |
|           |            | Samsun    | Giresun        | Ordu       |           |
|           |            | Erzincan  | Amasya         | Adıyaman   |           |
|           |            | Rize      |                | Iğdır      |           |
|           |            | Burdur    |                | Siirt      |           |
|           |            | Düzce     |                |            |           |
|           |            | Bilecik   |                |            |           |
|           |            | Erzurum   |                |            |           |
|           |            | Nevşehir  |                |            |           |
|           |            | Kırıkkale |                |            |           |
|           |            | Aksaray   |                |            |           |

Çizelge 42’de görüleceği gibi, 1. Grupta yer alan inovasyon kapasitesi gelişmiş olan toplam 6 ilin (İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Kocaeli ve Eskişehir) tamamı büyükşehirdir. Bu illerin Türkiye’nin toplam nüfus içindeki payı %37’dir. İnovasyon; yapılan yeni yöntemlerin ve yenilikçi ürünlerin ticarileştirilmesi olarak düşünüldüğünde, illerin ekonomik olarak inovasyon ile pozitif yönlü olduğu düşünülebilir. 1. Grupta yer alan illerin FORTUNE ilk 500 firma arasında 390 firması bulunmaktadır. Bu rakam FORTUNE ilk 500 firma içindeki toplam payı %78’ine denk gelmektedir. Burada dikkat edilen husus firmaların net satış değerleridir. 1.Grupta yer alan illerin net satış oranları yüksek olduğu için inovasyon endeks değerleri yüksektir.

2. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; endeks sırasına göre Konya, Kayseri, Gaziantep, Sakarya, Denizli, Tekirdağ, Yalova, Antalya, Manisa, Isparta, Muğla, Çanakkale ve Kırklareli illerinin FORTUNE ilk 500 firma içindeki payı %11'dir. Diğer bir ifadeyle bu illerin FORTUNE ilk 500 firma içinde 59 firması yer almaktadır.

3. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; Türkiye'nin toplam nüfus içindeki payının %19'unu oluşturmaktadır. Bu illerin FORTUNE ilk 500 firma içerisindeki payı %8'e denk gelmektedir. Söz konusu illerin FORTUNE ilk 500 firma içerisinde ise 39 firması bulunmaktadır. Karaman, Aydın, Kırşehir, Erzincan, Bilecik, Nevşehir ve Kırıkkale illeri hariç diğer illerin en az bir firması bulunmaktadır.

4. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; FORTUNE ilk 500 firma içerisindeki toplam payı %1'e denk gelmektedir. Söz konusu illerin 13 tanesinin de hiç firma bulunmazken Kastamonu'nun 1, Kahramanmaraş'ın 4 firması bulunmaktadır. İllerin toplam nüfus içindeki payı yaklaşık %7'sini oluşturmaktadır.

5. Grupta yer alan illere bakıldığında ise; toplam 17 ilin toplam nüfusu ülke toplam nüfusunun yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır. FORTUNE ilk 500 firma arasında 17 ilin toplam 8 firması bulunmaktadır. Bu grupta yer alan 11 ilin hiç firması bulunmazken Van'ın 3, Çorum'un 1, Osmaniye'nin 1, Diyarbakır'ın 1 ve Ordu'nun 2 firması bulunmaktadır.

Son olarak 6. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; toplam 9 ilin ülke nüfusu toplam ülke nüfusunun %6'sını oluşturmaktadır. FORTUNE ilk 500 firma arasında 7 ilin toplam hiç firması bulunmamaktadır.

2013 yılı için yapılan faktör analizi ön testleri diğer yılların içerisinde de aynı şekilde yapılmıştır. Bu doğrultuda 2017 yılına ait faktör analizinin ön testleri Çizelge 43'de verilmiştir.

**Çizelge 43. KMO ve Bartlett Küresellik Testi (2017)**

|  |                    |          |
|--|--------------------|----------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. |                    | ,821     |
| Bartlett's Test of Sphericity                    | Approx. Chi-Square | 2840,570 |
|  | df                 | 210      |
|  | Sig.               | ,000     |



Çizelge 43'deki sonuçlara göre KMO katsayısı 0.821 olarak belirlenmiştir. KMO oranı ne kadar yüksek olursa veri seti faktör analizi yapmak için uygunluğu o kadar iyi olduğunu göstermektedir. Çizelge 43'de görüleceği üzere KMO değeri %82.1 olup Çokluk vd., (2012'den aktaran Kaya, 2013, s. 181) göre 'çok iyi' olarak değerlendirilmektedir.

Değişkenlerin ortak faktördeki varyansı birlikte açıklanabilme oranı belirlenebilmesi için ortak faktör varyansının hesaplanması gerekmektedir. Analiz neticesinde elde edilen Ortak Faktör Varyansları Çizelge 44'de belirtilmiştir.

**Çizelge 44. Ortak Faktör Varyansları ve MSA Değerleri (2017)**

|    | Değişken   | Ortak Faktör Varyansı | MSA   |
|----|--|-----------------------|-------|
| 1  | Fortune İlk 500 Firma                                    | 1                     | 0,982 |
| 2  | 10000 Kişi Başına Marka Tescil Sayısı                    | 1                     | 0,882 |
| 3  | 10000 Kişi Başına Patent Tescil Sayısı                   | 1                     | 0,758 |
| 4  | 10000 Kişi Başına Tasarım Tescil Sayısı                  | 1                     | 0,527 |
| 5  | 10000 Kişi Başına Faydalı Model Sayısı                   | 1                     | 0,705 |
| 6  | Marka Tescil Oranı                                       | 1                     | 0,978 |
| 7  | Patent Tescil Oranı                                      | 1                     | 0,981 |
| 8  | Tasarım Tescil Oranı                                     | 1                     | 0,929 |
| 9  | Faydalı Model Tescil Oranı                               | 1                     | 0,972 |
| 10 | Kişi Başına İhracat                                      | 1                     | 0,772 |
| 11 | Kişi Başına İthalat                                      | 1                     | 0,616 |
| 12 | 10000 Kişi Başına Kurulan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı  | 1                     | 0,102 |
| 13 | 1000 Kişi Başına Kapatılan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı |                       | 0,613 |
| 14 | Mühendis Sayılarının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı     | 1                     | 0,747 |
| 15 | Teknisyen Sayılarının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı    | 1                     | 0,761 |
| 16 | 1000 Kişi Başına Düşen Yüksek Lisans Mezunları           | 1                     | 0,891 |
| 17 | 1000 Kişi Başına Düşen Doktora Mezunları                 | 1                     | 0,931 |
| 18 | Okuma Yazma Bilen Oranı                                  | 1                     | 0,705 |
| 19 | Akademisyen Sayıları                                     | 1                     | 0,930 |
| 20 | Akademisyen Sayısının Toplam üfusa Oranı                 | 1                     | 0,722 |
| 21 | AR-GE Merkez Sayıları                                    | 1                     | 0,953 |

Çizelge 44'de görüldüğü üzere analizde yer alan değişkenler 1.000 değerlerini almıştır. MSA değerleri ise on bin kişi başı kurulan ticaret ünvanlı iş yeri sayısı hariç hepsi 0.5'in üzerindedir.

Temel Bileşenler Analizi faktörleştirme tekniği kullanılarak oluşturulan ve açıklanan toplam varyansları açıklayan parametreler Çizelge 45’de gösterilmektedir.

**Çizelge 45. Açıklanan Toplam Varyans (2017)**

| Faktörler | İlk Özdeğerler |          |             | Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı |          |             | Döndürülmüş Faktör Yükleri |          |             |
|-----------|----------------|----------|-------------|-------------------------------------|----------|-------------|----------------------------|----------|-------------|
|           | Toplam         | Varyans% | Kümülatif % | Toplam                              | Varyans% | Kümülatif % | Toplam                     | Varyans% | Kümülatif % |
| 1         | 10,663         | 50,776   | 50,776      | 10,663                              | 50,776   | 50,776      | 8,280                      | 39,429   | 39,429      |
| 2         | 2,568          | 12,227   | 63,003      | 2,568                               | 12,227   | 63,003      | 3,510                      | 16,717   | 56,146      |
| 3         | 1,712          | 8,152    | 71,155      | 1,712                               | 8,152    | 71,155      | 3,125                      | 14,883   | 71,029      |
| 4         | 1,518          | 7,228    | 78,383      | 1,518                               | 7,228    | 78,383      | 1,544                      | 7,354    | 78,383      |
| 5         | ,991           | 4,719    | 83,102      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 6         | ,808           | 3,848    | 86,950      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 7         | ,728           | 3,466    | 90,416      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 8         | ,478           | 2,275    | 92,691      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 9         | ,429           | 2,041    | 94,732      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 10        | ,319           | 1,521    | 96,253      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 11        | ,259           | 1,232    | 97,485      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 12        | ,183           | ,871     | 98,356      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 13        | ,172           | ,820     | 99,177      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 14        | ,164           | ,307     | 99,483      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 15        | ,040           | ,189     | 99,673      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 16        | ,030           | ,144     | 99,817      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 17        | ,020           | ,098     | 99,914      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 18        | ,008           | ,037     | 99,952      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 19        | ,005           | ,023     | 99,974      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 20        | ,004           | ,018     | 99,992      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 21        | ,002           | ,008     | 100,000     |                                     |          |             |                            |          |             |

Açıklanan Toplam Varyans için 2013 yılında gerekli açıklamalar yapılmıştır. Bu doğrultuda sadece açıklanan varyans oranları yorumlanmıştır. İlk özdeğerler sütununun yanında yer alan Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı başlıklı sütunda faktör analizi için özdeğerleri 1’den büyük olan 4 faktör önerilmektedir. Burada sırasıyla 4 faktörün toplam varyansa olan katkılarına bakıldığında ilk faktör %50,776, ikinci faktör %12,227, üçüncü faktör %8,152, dördüncü faktör ise %7,228, olarak görülmektedir. Burada 1’in üzerinde özdeğere sahip olan beş bileşen, varyansın toplam %78,253’ini açıklamaktadır. Döndürülmüş faktör yüklerinin hesaplandığı son bölümde ise faktörlerin açıkladığı varyansa bakıldığında faktörlerin değiştiği görülmektedir. Sırasıyla ilk 4 faktöre bakılacak olunursa; ilk faktörün açıkladığı

varyans %39,429, ikinci faktörün açıkladığı varyans %16,717, üçüncü faktörün açıkladığı varyans %14,883, dördüncü faktörün açıkladığı varyans ise %7,354 olarak görülmektedir.

Çizelge 46’da döndürülmüş faktör ağırlıkları 2016 yılı için aşağıda gösterilmiştir. Döndürülmüş faktör ağırlıkları neticesinde tüm değişkenlerin pozitif değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda çizelge 46’da tüm değişkenlerin inovasyon endeksi ile aynı yönlü ilişki içerisinde olduğu sonucuna varılmıştır.

**Çizelge 46. Döndürülmüş Faktör Ağırlıkları (2017)**

| 1. Faktör           |      |     |      | 2. Faktör          |      |  |  | 3. Faktör                           |      |     |      | 4. Faktör        |      |
|---------------------|------|-----|------|--------------------|------|--|--|-------------------------------------|------|-----|------|------------------|------|
| İnovasyon Çıktıları |      |     |      | Rekabet Kapasitesi |      |  |  | Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi |      |     |      | Nitelikli İşgücü |      |
| D1                  | ,975 | D8  | ,922 | D5                 | ,728 |  |  | D18                                 | ,534 | D13 | ,542 | D14              | ,853 |
| D7                  | ,979 | D19 | ,898 | D10                | ,697 |  |  | D12                                 | ,164 |     |      | D15              | ,859 |
| D6                  | ,975 | D3  | ,644 | D4                 | ,683 |  |  | D17                                 | ,943 |     |      |                  |      |
| D9                  | ,953 | D11 | ,589 | D2                 | ,622 |  |  | D20                                 | ,813 |     |      |                  |      |
| D21                 | ,923 |     |      |                    |      |  |  | D16                                 | ,803 |     |      |                  |      |

### 1. Faktör: İnovasyon Çıktıları

Birinci faktörde Fortune ilk 500 firma, marka tescil oranı, patent tescil oranı, tasarım tescil oranı, faydalı model tescil oranı, AR-GE merkez sayısı, kişi başına ithalat, 10000 kişi başına patent tescil sayısı ve akademisyen sayıları yer almaktadır. Bu değişkenler ekseriyetle inovasyon politikalarının yapıldığı zaman ortaya çıkan sonuçları içeren değişkenler olduğu için “İnovasyon Çıktıları” olarak isimlendirilmiştir.

### 2. Faktör: Rekabet Kapasitesi

İkinci faktörde kişi başına ihracat, 10000 kişi başına tasarım tescil sayısı, 10000 kişi marka tescil oranı, 10000 kişi başına faydalı model sayısı yer almaktadır. Bu değişkenler inovasyon çıktılarını göstermekle birlikte üretim yapabilme kapasitesini ve dış ticaret yapabilme kapasitesini gösterdiği için “Rekabet Kapasitesi” olarak isimlendirilmiştir.

### 3. Faktör: Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi

Üçüncü faktörde 1000 kişi başına düşen yüksek lisans mezunları, 1000 kişi başına düşen doktora mezunları, akademisyen sayısının toplam nüfusa oranı, ve 10000

kişi başına kapatılan ticaret ünvanlı işyeri sayısı, 10000 kişi başına kurulan ticaret ünvanlı işyeri sayısı, okuma yazma bilen oranı almaktadır. Bu değişkenler üniversite sanayi işbirliğinin sağlanmasına ve ticaret yapabilmesine bağlı olarak “*Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi*” olarak isimlendirilmiştir.

#### 4. Faktör: Nitelikli İşgücü

Dördüncü faktörde mühendis sayılarının toplam çalışanlar içindeki payı ve teknisyen sayılarının toplam çalışanlar içerisindeki payı yer almaktadır. Bu değişkenler katma üretim kapasitesinin yapılabilmesini kapsadığı için “*Nitelikli İşgücü*” olarak isimlendirilmiştir.

Çizelge 47. Öz Değerler, Varyans ve Oranlar (2017)

| Faktör | Öz değerler | Varyans | Oran  |
|--------|-------------|---------|-------|
| 1      | 8,280       | 39,429  | 0,503 |
| 2      | 3,510       | 16,717  | 0,213 |
| 3      | 3,125       | 14,883  | 0,189 |
| 4      | 1,544       | 7,354   | ,0093 |

Çizelge 47’de bulunan oranlar ile illerin endeks değerlerinin hesaplanmasında aşağıdaki yöntemden faydalanılmıştır.

$$IE = 0,503F_1 + 0,213F_2 + 0,189F_3 + 0,093F_4$$

Analizler neticesinde elde edilen endeks değerlerinin ve bu doğrultuda illerin sıralamaları Çizelge 48’de belirtilmiştir.

Çizelge 48. İllerin İnovasyon Endeksleri (2017)

| Sıra | İller     | İnovasyon Endeksi (IE) | Standartlaştırılmış İnovasyon Endeksi (SE) | Sıra | İller     | İnovasyon Endeksi (IE) | Standartlaştırılmış İnovasyon Endeksi (SE) |
|------|-----------|------------------------|--|------|-----------|------------------------|--|
| 1    | İstanbul  | 4.24                   | 100.00                                     | 41   | Ordu      | -0.13                  | 5.66                                       |
| 2    | Bursa     | 1.03                   | 30.68                                      | 42   | Çorum     | -0.13                  | 5.64                                       |
| 3    | Kocaeli   | 0.85                   | 26.81                                      | 43   | Düzce     | -0.13                  | 5.49                                       |
| 4    | Ankara    | 0.81                   | 25.82                                      | 44   | Hakkari   | -0.14                  | 5.39                                       |
| 5    | İzmir     | 0.66                   | 22.56                                      | 45   | Uşak      | -0.14                  | 5.38                                       |
| 6    | Gaziantep | 0.57                   | 20.73                                      | 46   | Iğdır     | -0.14                  | 5.34                                       |
| 7    | Konya     | 0.41                   | 17.22                                      | 47   | Malatya   | -0.14                  | 5.29                                       |
| 8    | Kayseri   | 0.39                   | 16.82                                      | 48   | Van       | -0.14                  | 5.26                                       |
| 9    | Sakarya   | 0.37                   | 16.44                                      | 49   | Zonguldak | -0.15                  | 5.25                                       |
| 10   | Denizli   | 0.23                   | 13.37                                      | 50   | Niğde     | -0.15                  | 5.09                                       |
| 11   | Tekirdağ  | 0.22                   | 13.11                                      | 51   | Siirt     | -0.15                  | 5.08                                       |
| 12   | Manisa    | 0.20                   | 12.81                                      | 52   | Bitlis    | -0.15                  | 5.08                                       |
| 13   | Antalya   | 0.07                   | 9.89                                       | 53   | Trabzon   | -0.16                  | 4.97                                       |

Çizelge 48 - devamı

|    |                |       |      |    |           |       |      |
|----|----------------|-------|------|----|-----------|-------|------|
| 14 | Hatay          | 0.05  | 9.45 | 54 | Bilecik   | -0.16 | 4.96 |
| 15 | Mersin         | 0.04  | 9.32 | 55 | Kastamonu | -0.16 | 4.92 |
| 16 | Adana          | 0.04  | 9.30 | 56 | Muş       | -0.16 | 4.90 |
| 17 | Mardin         | -0.01 | 8.26 | 57 | Bingöl    | -0.17 | 4.82 |
| 18 | Karaman        | -0.02 | 7.97 | 58 | Yozgat    | -0.17 | 4.77 |
| 19 | Kahramanmaraş  | -0.03 | 7.74 | 59 | Kilis     | -0.18 | 4.44 |
| 20 | Eskişehir      | -0.03 | 7.67 | 60 | Karabük   | -0.18 | 4.43 |
| 21 | Balıkesir      | -0.04 | 7.46 | 61 | Nevşehir  | -0.19 | 4.23 |
| 22 | Aydın          | -0.05 | 7.40 | 62 | Tokat     | -0.20 | 4.12 |
| 23 | Isparta        | -0.05 | 7.31 | 63 | Giresun   | -0.20 | 4.10 |
| 24 | Şırnak         | -0.06 | 7.18 | 64 | Çanakkale | -0.20 | 4.03 |
| 25 | Kütahya        | -0.06 | 7.12 | 65 | Çankırı   | -0.20 | 4.01 |
| 26 | Yalova         | -0.06 | 7.06 | 66 | Sinop     | -0.22 | 3.72 |
| 27 | Afyonkarahisar | -0.07 | 6.96 | 67 | Kırşehir  | -0.22 | 3.67 |
| 28 | Amasya         | -0.08 | 6.77 | 68 | Elazığ    | -0.22 | 3.64 |
| 29 | Osmaniye       | -0.08 | 6.74 | 69 | Bolu      | -0.22 | 3.59 |
| 30 | Kırklareli     | -0.08 | 6.61 | 70 | Burdur    | -0.22 | 3.58 |
| 31 | Samsun         | -0.09 | 6.54 | 71 | Sivas     | -0.23 | 3.53 |
| 32 | Şanlıurfa      | -0.09 | 6.48 | 72 | Ardahan   | -0.24 | 3.24 |
| 33 | Muğla          | -0.09 | 6.37 | 73 | Edirne    | -0.26 | 2.78 |
| 34 | Adıyaman       | -0.11 | 6.04 | 74 | Artvin    | -0.26 | 2.67 |
| 35 | Rize           | -0.11 | 5.99 | 75 | Kars      | -0.27 | 2.67 |
| 36 | Diyarbakır     | -0.11 | 5.98 | 76 | Erzurum   | -0.28 | 2.39 |
| 37 | Batman         | -0.11 | 5.96 | 77 | Gümüşhane | -0.31 | 1.69 |
| 38 | Ağrı           | -0.12 | 5.74 | 78 | Kırkkale  | -0.32 | 1.51 |
| 39 | Aksaray        | -0.13 | 5.69 | 79 | Erzincan  | -0.33 | 1.28 |
| 40 | Bartın         | -0.13 | 5.67 | 80 | Bayburt   | -0.38 | 0.17 |
|    |                |       |      | 81 | Tunceli   | -0.39 | 0.00 |

Çizelge 48’de görüleceği üzere 2017 yılı verilerini kullanarak oluşturduğumuz inovasyon endeksinde sıralamada ilk karşımıza çıkan ilimiz 4.24 ile İstanbul olmuştur. İstanbul’u 1.03 ile Ankara takip etmiştir. Bu doğrultuda inovasyon endeksinde son 3 sıralamada Erzincan, Bayburt ve Tunceli karşımıza çıkmaktadır.

Çizelge 48’de bulunan endeks değerleri incelendiğinde önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle benzer endeks değerlerine sahip iller arasında gruplandırmalar yapılmıştır. Yapılan gruplandırmada 6 homojen grup belirlenmiştir. Belirlenen homojen grupları; ilk grup için 20 değerine kadar olan iller, ikinci grup için 10 değerine kadar olan iller, üçüncü grup için 6 değerine kadar olan iller, dördüncü grup için 4 değerine kadar olan iller, beşinci grup için 1 değerine kadar olan iller ve altıncı grup için 0 değerine kadar illerin değerleri alınmıştır. Bu değerler Çizelge 49 yardımıyla özetlenmiştir. İllerin inovasyon gücünün gösteren Şekil 16 ise aşağıda verilmiştir. Haritada yer alan gruplandırmalar excelde tablo olarak oluşturulmuş daha sonra haritaya çevrilmiştir.



**Şekil 16. İllerin İnovasyon Haritası (2017)**

**Kaynak:** Şekil, Çizelge 49 yardımıyla yazar tarafından oluşturulmuştur.

**Çizelge 49. Homojen İl Grupları (2017)**

| 1. Grup   | 2. Grup  | 3. Grup       | 4. Grup        | 5. Grup   | 6. Grup   |
|-----------|----------|---------------|----------------|-----------|-----------|
| İstanbul  | Konya    | Antalya       | Afyonkarahisar | Trabzon   | Gümüşhane |
| Bursa     | Kayseri  | Hatay         | Amasya         | Bilecik   | Kırıkkale |
| Kocaeli   | Sakarya  | Mersin        | Osmaniye       | Kastamonu | Erzincan  |
| Ankara    | Denizli  | Adana         | Kırklareli     | Muş       | Bayburt   |
| İzmir     | Tekirdağ | Mardin        | Samsun         | Bingöl    | Tunceli   |
| Gaziantep | Manisa   | Karaman       | Şanlıurfa      | Yozgat    |           |
|           |          | Kahramanmaraş | Muğla          | Kilis     |           |
|           |          | Eskişehir     | Adıyaman       | Karabük   |           |
|           |          | Balıkesir     | Rize           | Nevşehir  |           |
|           |          | Aydın         | Diyarbakır     | Tokat     |           |
|           |          | Isparta       | Batman         | Giresun   |           |
|           |          | Şırnak        | Ağrı           | Çanakkale |           |
|           |          | Kütahya       | Aksaray        | Çankırı   |           |
|           |          | Yalova        | Bartın         | Sinop     |           |
|           |          |               | Ordu           | Kırşehir  |           |
|           |          |               | Çorum          | Elazığ    |           |
|           |          |               | Düzce          | Bolu      |           |
|           |          |               | Hakkari        | Burdur    |           |
|           |          |               | Uşak           | Sivas     |           |
|           |          |               | Iğdır          | Ardahan   |           |
|           |          |               | Malatya        | Edirne    |           |
|           |          |               | Van            | Artvin    |           |
|           |          |               | Zonguldak      | Kars      |           |
|           |          |               | Niğde          | Erzurum   |           |
|           |          |               | Siirt          |           |           |
|           |          |               | Bitlis         |           |           |

Çizelge 49’da görüleceği gibi, 1. Grupta yer alan inovasyon kapasitesi gelişmiş olan toplam 6 ilin (İstanbul, Bursa, Kocaeli, Ankara, İzmir ve Gaziantep) tamamı büyükşehirdir. Bu illerin Türkiye’nin toplam nüfus içindeki payı %39’dur. İnovasyon; yapılan yeni yöntemlerin ve yenilikçi ürünlerin ticarileştirilmesi olarak düşünüldüğünde, illerin ekonomik olarak inovasyon ile pozitif yönlü olduğu düşünülebilir. 1. Grupta yer alan illerin FORTUNE ilk 500 firma arasında 405 firması bulunmaktadır. Bu rakam FORTUNE ilk 500 firma içindeki toplam payı %81’ine denk

gelmektedir. Burada dikkat edilen husus firmaların net satış değerleridir. 1.Grupta yer alan illerin net satış oranları yüksek olduğu için inovasyon endeks değerleri yüksektir.

2. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; endeks sırasına göre Konya, Kayseri, Sakarya, Denizli, Tekirdağ ve Manisa illerinin FORTUNE ilk 500 firma içindeki payı %7'dir. Diğer bir ifadeyle bu illerin FORTUNE ilk 500 firma içinde 35 firması yer almaktadır.

3. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; Türkiye'nin toplam nüfus içindeki payının %18'sini oluşturmaktadır. Bu illerin FORTUNE ilk 500 firma içerisindeki payı %6'ya denk gelmektedir. Söz konusu illerin FORTUNE ilk 500 firma içerisinde ise 33 firması bulunmaktadır. Mardin, Karaman, Aydın, Isparta, Şırnak, Kütahya ve Yalova illeri hariç diğer illerin en az bir firması bulunmaktadır.

4. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; FORTUNE ilk 500 firma içerisindeki toplam payı payı %3'e denk gelmektedir. Söz konusu illerin 18 tanesinin de hiç firma bulunmazken Osmaniye'nin 1, Samsun'un 2, Muğla'nın 3, Diyarbakır'ın 1, Aksaray'ın 1, Ordu'nun 1, Van'ın 1 ve Siirt'in 1 firması bulunmaktadır. İllerin toplam nüfus içindeki payı yaklaşık %19'unu oluşturmaktadır.

5. Grupta yer alan illere bakıldığında ise; toplam 25 ilin toplam nüfusu ülke toplam nüfusunun yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır. FORTUNE ilk 500 firma arasında 23 ilin toplam 13 firması bulunmaktadır. Bu grupta yer alan 14 ilin hiç firması bulunmazken Trabzon'un 2, Erzurum'un 2, Karabük'ün 2, Elazığ'ın 2, Burdur'un 2, Tokat'ın 1, Çanakkale'nin 1, Bolu'nun 1 ve Edirne'nin 1 firması bulunmaktadır.

Son olarak 6. Grupta yer alan iller dikkate alındığında FORTUNE ilk 500 firma arasında 5 ilin hiç firması bulunmamaktadır.

2013 yılı için yapılan faktör analizi ön testleri diğer yılların içerisinde de aynı şekilde yapılmıştır. Bu doğrultuda 2018 yılına ait faktör analizinin ön testleri Çizelge 50'de verilmiştir.

**Çizelge 50. KMO ve Bartlett Küresellik Testi (2018)**

|  |                    |          |
|--|--------------------|----------|
| Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy. |                    | ,838     |
| Bartlett's Test of Sphericity                    | Approx. Chi-Square | 3124,224 |
|  | df                 | 210      |
|  | Sig.               | ,000     |



Çizelge 50'deki sonuçlara göre KMO katsayısı 0.838 olarak belirlenmiştir. KMO oranı ne kadar yüksek olursa veri seti faktör analizi yapmak için uygunluğu o kadar iyi olduğunu göstermektedir.

Çizelge 50'de görüleceği üzere KMO değeri %83.8 olup Çokluk vd., (2012'den aktaran Kaya, 2013, s. 181) göre 'çok iyi' olarak değerlendirilmektedir. Bartlett-Küresellik Testinde analize devam edilebilmesi için  $H_0$  hipotezinin reddedilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda sıfır hipotezi reddedilirse, değişkenler arasında yüksek korelasyon olduğunu veya veri setinin faktör analiz yöntemine uygunluğunu gösterir. Bu testte uygulanan faktör analizinde 21 değişkenin  $H_0$  hipotezini test edebilmek için hesaplanan ki-kare değeri 3124,224 olarak belirlenmiş, anlam düzeyi ise  $p=0.000$  olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilerek değişkenlerde faktör analizinin uygulanması uygun görüldüğü kabul edilmiştir.

Değişkenlerin ortak faktördeki varyansı birlikte açıklanabilme oranı belirlenebilmesi için ortak faktör varyansının hesaplanması gerekmektedir. Analiz neticesinde elde edilen Ortak Faktör Varyansları Çizelge 51'de belirtilmiştir.

**Çizelge 51. Ortak Faktör Varyansları ve MSA Değerleri (2018)**

|    | Değişken   | Ortak Faktör Varyansı | MSA   |
|----|--|-----------------------|-------|
| 1  | Fortune İlk 500 Firma                                    | 1                     | 0,988 |
| 2  | 10000 Kişi Başına Marka Tescil Sayısı                    | 1                     | 0,870 |
| 3  | 10000 Kişi Başına Patent Tescil Sayısı                   | 1                     | 0,788 |
| 4  | 10000 Kişi Başına Tasarım Tescil Sayısı                  | 1                     | 0,522 |
| 5  | 10000 Kişi Başına Faydalı Model Sayısı                   | 1                     | 0,577 |
| 6  | Marka Tescil Oranı                                       | 1                     | 0,981 |
| 7  | Patent Tescil Oranı                                      | 1                     | 0,985 |
| 8  | Tasarım Tescil Oranı                                     | 1                     | 0,946 |
| 9  | Faydalı Model Tescil Oranı                               | 1                     | 0,964 |
| 10 | Kişi Başına İhracat                                      | 1                     | 0,786 |
| 11 | Kişi Başına İthalat                                      | 1                     | 0,729 |
| 12 | 10000 Kişi Başına Kurulan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı  | 1                     | 0,728 |
| 13 | 1000 Kişi Başına Kapatılan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı |                       | 0,684 |
| 14 | Mühendis Sayılarının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı     | 1                     | 0,756 |
| 15 | Teknisyen Sayılarının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı    | 1                     | 0,714 |

Çizelge 51 – devamı

|    |  |   |       |
|----|--|---|-------|
| 16 | 1000 Kişi Başına Düşen Yüksek Lisans Mezunları | 1 | 0,912 |
| 17 | 1000 Kişi Başına Düşen Doktora Mezunları       | 1 | 0,924 |
| 18 | Okuma Yazma Bilen Oranı                        | 1 | 0,766 |
| 19 | Akademisyen Sayıları                           | 1 | 0,953 |
| 20 | Akdemisyen Sayısının Toplam Nüfusa Oranı       | 1 | 0,815 |
| 21 | AR-GE Merkez Sayıları                          | 1 | 0,953 |

Çizelge 51’de görüldüğü üzere analizde yer alan değişkenler 1.000 değerlerini almıştır. Değişkenlerin tümünün MSA değerleri ise 0.5’in üzerindedir.

Temel Bileşenler Analizi faktörleştirme tekniği kullanılarak oluşturulan ve açıklanan toplam varyansları açıklayan parametreler Çizelge 52’de gösterilmektedir.

Çizelge 52. Açıklanan Toplam Varyans (2018)

| Faktörler | İlk Özdeğerler |          |             | Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı |          |             | Döndürülmüş Faktör Yükleri |          |             |
|-----------|----------------|----------|-------------|-------------------------------------|----------|-------------|----------------------------|----------|-------------|
|           | Toplam         | Varyans% | Kümülatif % | Toplam                              | Varyans% | Kümülatif % | Toplam                     | Varyans% | Kümülatif % |
| 1         | 11,612         | 55,295   | 55,295      | 11,612                              | 55,295   | 55,295      | 8,081                      | 38,480   | 38,480      |
| 2         | 2,780          | 13,237   | 68,532      | 2,780                               | 13,237   | 68,532      | 4,565                      | 21,737   | 60,217      |
| 3         | 1,767          | 8,412    | 76,945      | 1,767                               | 8,412    | 76,945      | 2,860                      | 13,621   | 73,837      |
| 4         | 1,183          | 5,636    | 82,580      | 1,183                               | 5,636    | 82,580      | 1,836                      | 8,743    | 82,580      |
| 5         | ,780           | 3,714    | 86,294      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 6         | ,684           | 3,258    | 89,553      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 7         | ,614           | 2,925    | 92,477      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 8         | ,453           | 2,159    | 94,637      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 9         | ,274           | 1,303    | 95,940      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 10        | ,238           | 1,136    | 97,075      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 11        | ,200           | ,952     | 98,027      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 12        | ,150           | ,715     | 98,743      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 13        | ,104           | ,497     | 99,240      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 14        | ,061           | ,290     | 99,530      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 15        | ,040           | ,188     | 99,718      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 16        | ,029           | ,139     | 99,858      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 17        | ,013           | ,063     | 99,921      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 18        | ,010           | ,046     | 99,967      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 19        | ,003           | ,015     | 99,982      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 20        | ,003           | ,013     | 99,995      |                                     |          |             |                            |          |             |
| 21        | ,003           | ,013     | 99,995      |                                     |          |             |                            |          |             |

Açıklanan Toplam Varyans için 2013 yılında gerekli açıklamalar yapılmıştır. Bu doğrultuda sadece açıklanan varyans oranları yorumlanmıştır. İlk özdeğerler sütununun yanında yer alan Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı başlıklı sütunda faktör analizi için özdeğerleri 1'den büyük olan 4 faktör önerilmektedir. Burada sırasıyla 4 faktörün toplam varyansa olan katkılarına bakıldığında ilk faktör %55,295, ikinci faktör %13,237, üçüncü faktör %8,412, dördüncü faktör ise %5,636 olarak görülmektedir. Burada 1'in üzerinde özdeğere sahip olan beş bileşen, varyansın toplam %82,580'sini açıklamaktadır. Döndürülmüş faktör yüklerinin hesaplandığı son bölümde ise faktörlerin açıkladığı varyansa bakıldığında faktörlerin değiştiği görülmektedir. Sırasıyla ilk 4 faktöre bakılacak olunursa; ilk faktörün açıkladığı varyans %38,480, ikinci faktörün açıkladığı varyans %21,737, üçüncü faktörün açıkladığı varyans %13,621, dördüncü faktörün açıkladığı varyans ise %8,743 olarak görülmektedir.

Çizelge 53'de döndürülmüş faktör ağırlıkları 2018 yılı için aşağıda gösterilmiştir. Döndürülmüş faktör ağırlıkları neticesinde tüm değişkenlerin pozitif değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda çizelge 53'de tüm değişkenlerin inovasyon endeksi ile aynı yönlü ilişki içerisinde olduğu sonucuna varılmıştır.

**Çizelge 53. Döndürülmüş Faktör Ağırlıkları (2018)**

| 1. Faktör           |      |     |      | 2. Faktör          |      |    |      | 3. Faktör                           |      | 4. Faktör        |      |
|---------------------|------|-----|------|--------------------|------|----|------|-------------------------------------|------|------------------|------|
| İnovasyon Çıktıları |      |     |      | Rekabet Kapasitesi |      |    |      | Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi |      | Nitelikli İşgücü |      |
| D1                  | ,961 | D8  | ,918 | D5                 | ,702 | D4 | ,665 | D17                                 | ,902 | D14              | ,812 |
| D7                  | ,966 | D19 | ,894 | D10                | ,741 |    |      | D20                                 | ,875 | D15              | ,836 |
| D6                  | ,963 | D12 | ,582 | D3                 | ,668 |    |      | D16                                 | ,704 |                  |      |
| D9                  | ,912 | D11 | ,602 | D2                 | ,688 |    |      | D13                                 | ,554 |                  |      |
| D21                 | ,904 |     |      | D18                | ,732 |    |      |                                     |      |                  |      |

### 1. Faktör: İnovasyon Çıktıları

Birinci faktörde Fortune ilk 500 firma, marka tescil oranı, patent tescil oranı, tasarım tescil oranı, faydalı model tescil oranı, AR-GE merkez sayısı, kişi başına ithalat, 10000 kişi başına kurulan ticaret ünvanlı işyeri sayısı ve akademisyen sayıları yer almaktadır. Bu değişkenler ekseriyetle inovasyon politikalarının yapıldığı zaman ortaya çıkan sonuçları içeren değişkenler olduğu için “İnovasyon Çıktıları” olarak isimlendirilmiştir.

## 2. Faktör: Rekabet Kapasitesi

İkinci faktörde kişi başına ihracat, 10000 kişi başına tasarım tescil sayısı, 10000 kişi marka tescil oranı, 10000 kişi başına faydalı model sayısı, 10000 kişi başına patent tescil sayısı, okuma yazma bilen oranı yer almaktadır. Bu değişkenler inovasyon çıktılarını göstermekle birlikte üretim yapabilme kapasitesini ve dış ticaret yapabilme kapasitesini gösterdiği için “*Rekabet Kapasitesi*” olarak isimlendirilmiştir.

## 3. Faktör: Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi

Üçüncü faktörde 1000 kişi başına düşen yüksek lisans mezunları, 1000 kişi başına düşen doktora mezunları, akademisyen sayısının toplam nüfusa oranı ve 10000 kişi başına kapatılan ticaret ünvanlı işyeri sayısı yer almaktadır. Bu değişkenler üniversite sanayi işbirliğinin sağlanmasına ve ticaret yapabilmesine bağlı olarak “*Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi*” olarak isimlendirilmiştir.

## 4. Faktör: Nitelikli İşgücü

Dördüncü faktörde mühendis sayılarının toplam çalışanlar içindeki payı ve teknisyen sayılarının toplam çalışanlar içerisindeki payı yer almaktadır. Bu değişkenler katma üretim kapasitesinin yapılabilmesini kapsadığı için “*Nitelikli İşgücü*” olarak isimlendirilmiştir.

Çizelge 54. Öz Değerler, Varyans ve Oranlar (2018)

| Faktör | Öz değerler | Varyans | Oran  |
|--------|-------------|---------|-------|
| 1      | 8,081       | 38,480  | 0,465 |
| 2      | 4,565       | 21,737  | 0,263 |
| 3      | 2,860       | 13,621  | 0,164 |
| 4      | 1,836       | 8,743   | 0,105 |

Çizelge 54’de bulunan oranlar ile illerin endeks değerlerinin hesaplanmasında aşağıdaki yöntemden faydalanılmıştır.

$$IE = 0,465F_1 + 0,263F_2 + 0,164F_3 + 0,105F_4$$

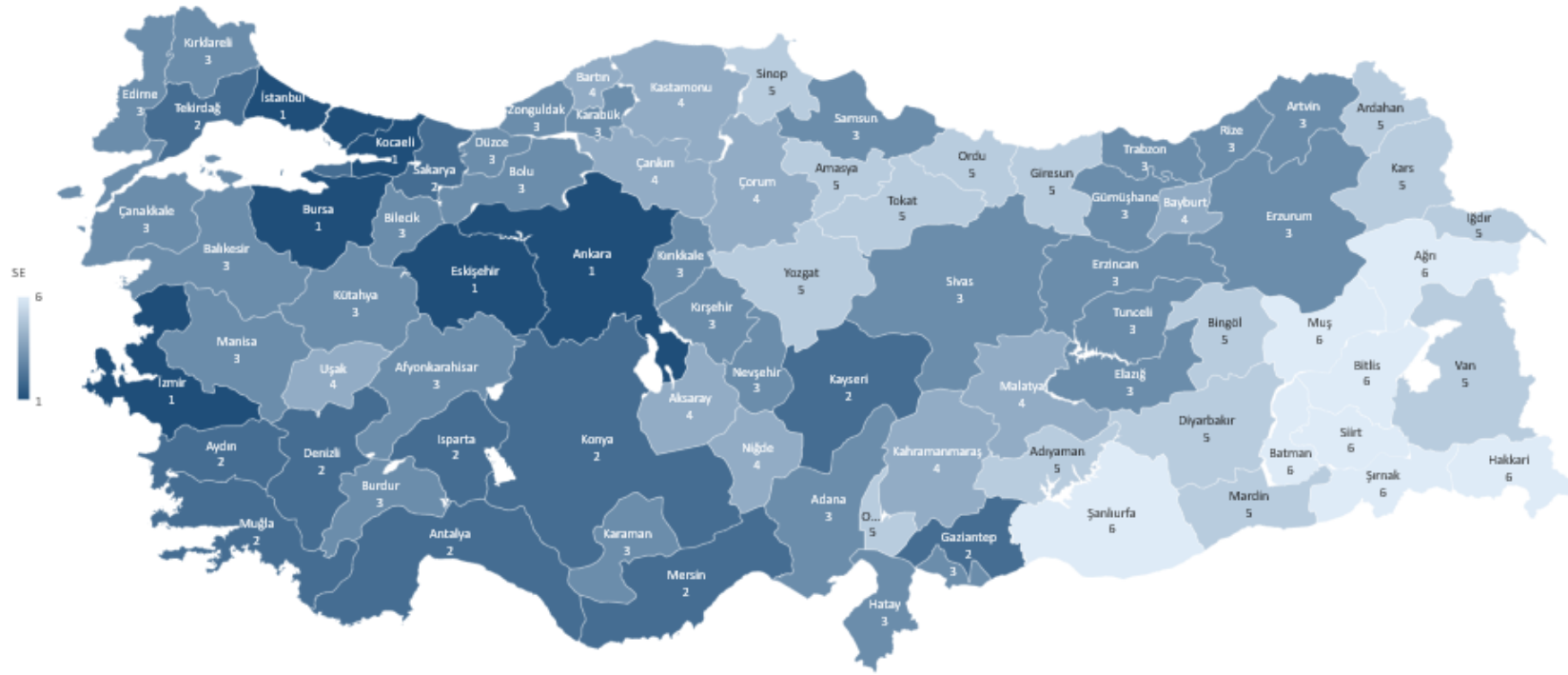
Analizler neticesinde elde edilen endeks değerlerinin ve bu doğrultuda illerin sıralamaları Çizelge 55’de belirtilmiştir.

Çizelge 55. İllerin İnovasyon Endeksleri (2018)

| Sıra | İller      | İnovasyon Endeksi (IE) | Standartlaştırılmış İnovasyon Endeksi (SE) | Sıra | İller          | İnovasyon Endeksi (IE) | Standartlaştırılmış İnovasyon Endeksi (SE) |
|------|------------|------------------------|--|------|----------------|------------------------|--|
| 1    | İstanbul   | 4.16                   | 100.00                                     | 41   | Erzurum        | -0.12                  | 7.24                                       |
| 2    | Ankara     | 1.67                   | 46.18                                      | 42   | Düzce          | -0.12                  | 7.24                                       |
| 3    | İzmir      | 0.82                   | 27.63                                      | 43   | Afyonkarahisar | -0.13                  | 7.21                                       |
| 4    | Bursa      | 0.78                   | 26.82                                      | 44   | Sivas          | -0.13                  | 7.19                                       |
| 5    | Kocaeli    | 0.64                   | 23.91                                      | 45   | Tunceli        | -0.13                  | 7.18                                       |
| 6    | Eskişehir  | 0.57                   | 22.34                                      | 46   | Gümüşhane      | -0.13                  | 7.12                                       |
| 7    | Konya      | 0.38                   | 18.12                                      | 47   | Kilis          | -0.13                  | 7.11                                       |
| 8    | Kayseri    | 0.35                   | 17.55                                      | 48   | Artvin         | -0.13                  | 7.03                                       |
| 9    | Sakarya    | 0.32                   | 16.95                                      | 49   | Uşak           | -0.15                  | 6.69                                       |
| 10   | Tekirdağ   | 0.26                   | 15.48                                      | 50   | Bartın         | -0.16                  | 6.53                                       |
| 11   | Gaziantep  | 0.25                   | 15.31                                      | 51   | Malatya        | -0.16                  | 6.46                                       |
| 12   | Antalya    | 0.23                   | 14.96                                      | 52   | Aksaray        | -0.16                  | 6.44                                       |
| 13   | Denizli    | 0.22                   | 14.77                                      | 53   | Çorum          | -0.16                  | 6.43                                       |
| 14   | Isparta    | 0.15                   | 13.19                                      | 54   | Çankırı        | -0.17                  | 6.34                                       |
| 15   | Muğla      | 0.13                   | 12.74                                      | 55   | Kahramanmaraş  | -0.17                  | 6.20                                       |
| 16   | Yalova     | 0.11                   | 12.29                                      | 56   | Niğde          | -0.17                  | 6.18                                       |
| 17   | Mersin     | 0.09                   | 11.99                                      | 57   | Bayburt        | -0.19                  | 5.85                                       |
| 18   | Aydın      | 0.09                   | 11.89                                      | 58   | Kastamonu      | -0.21                  | 5.41                                       |
| 19   | Çanakkale  | 0.05                   | 10.99                                      | 59   | Amasya         | -0.23                  | 4.99                                       |
| 20   | Karabük    | 0.04                   | 10.75                                      | 60   | Tokat          | -0.24                  | 4.86                                       |
| 21   | Kırklareli | 0.02                   | 10.44                                      | 61   | Giresun        | -0.24                  | 4.73                                       |
| 22   | Edirne     | 0.01                   | 10.20                                      | 62   | Sinop          | -0.26                  | 4.37                                       |
| 23   | Erzincan   | 0.01                   | 10.11                                      | 63   | Yozgat         | -0.27                  | 4.10                                       |
| 24   | Elazığ     | 0.00                   | 10.02                                      | 64   | Osmaniye       | -0.28                  | 3.84                                       |
| 25   | Adana      | 0.00                   | 9.92                                       | 65   | Ardahan        | -0.28                  | 3.78                                       |
| 26   | Bolu       | -0.01                  | 9.84                                       | 66   | Kars           | -0.30                  | 3.38                                       |
| 27   | Manisa     | -0.01                  | 9.75                                       | 67   | Ordu           | -0.30                  | 3.38                                       |
| 28   | Trabzon    | -0.01                  | 9.74                                       | 68   | Iğdır          | -0.31                  | 3.20                                       |
| 29   | Balıkesir  | -0.02                  | 9.59                                       | 69   | Van            | -0.32                  | 2.96                                       |
| 30   | Burdur     | -0.04                  | 9.19                                       | 70   | Diyarbakır     | -0.34                  | 2.62                                       |
| 31   | Kırşehir   | -0.04                  | 8.99                                       | 71   | Adıyaman       | -0.34                  | 2.58                                       |
| 32   | Kütahya    | -0.05                  | 8.95                                       | 72   | Bingöl         | -0.34                  | 2.54                                       |
| 33   | Karaman    | -0.05                  | 8.91                                       | 73   | Mardin         | -0.36                  | 2.18                                       |
| 34   | Bilecik    | -0.06                  | 8.71                                       | 74   | Batman         | -0.38                  | 1.77                                       |
| 35   | Nevşehir   | -0.07                  | 8.39                                       | 75   | Siirt          | -0.38                  | 1.74                                       |
| 36   | Hatay      | -0.08                  | 8.20                                       | 76   | Şırnak         | -0.40                  | 1.19                                       |
| 37   | Rize       | -0.10                  | 7.85                                       | 77   | Bitlis         | -0.42                  | 0.94                                       |
| 38   | Samsun     | -0.10                  | 7.85                                       | 78   | Hakkari        | -0.42                  | 0.91                                       |
| 39   | Kırıkkale  | -0.11                  | 7.59                                       | 79   | Şanlıurfa      | -0.44                  | 0.38                                       |
| 40   | Zonguldak  | -0.12                  | 7.36                                       | 80   | Ağrı           | -0.45                  | 0.22                                       |
|      |            |                        |  | 81   | Muş            | -0.46                  | 0.00                                       |

Çizelge 55’de görüleceği üzere 2018 yılı verilerini kullanarak oluşturduğumuz inovasyon endeksinde sıralamada ilk karşımıza çıkan ilimiz 4.16 ile İstanbul olmuştur. İstanbul’u 1.67 ile Ankara takip etmiştir. Bu doğrultuda inovasyon endeksinde son 3 sıralamada Şanlıurfa, Ağrı ve Muş karşımıza çıkmaktadır.

Çizelge 56’da bulunan endeks değerleri incelendiğinde önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle benzer endeks değerlerine sahip iller arasında gruplandırmalar yapılmıştır. Yapılan gruplandırmada 6 homojen grup belirlenmiştir. Belirlenen homojen grupları; ilk grup için 20 değerine kadar olan iller, ikinci grup için 10 değerine kadar olan iller, üçüncü grup için 6 değerine kadar olan iller, dördüncü grup için 4 değerine kadar olan iller, beşinci grup için 1 değerine kadar olan iller ve altıncı grup için 0 değerine kadar illerin değerleri alınmıştır. Bu değerler Çizelge 56 yardımıyla özetlenmiştir. İllerin inovasyon gücünün gösteren Şekil 17 ise aşağıda verilmiştir. Haritada yer alan gruplandırmalar excelde tablo olarak oluşturulmuş daha sonra haritaya çevrilmiştir.



Şekil 17. İllerin İnovasyon Haritası (2018)

Kaynak: Şekil, Çizelge 56 yardımıyla yazar tarafından oluşturulmuştur.

**Çizelge 56. Homojen İl Grupları (2018)**

| 1. Grup   | 2. Grup   | 3. Grup        | 4. Grup       | 5. Grup    | 6. Grup   |
|-----------|-----------|----------------|---------------|------------|-----------|
| İstanbul  | Konya     | Çanakkale      | Uşak          | Amasya     | Batman    |
| Ankara    | Kayseri   | Karabük        | Bartın        | Tokat      | Siirt     |
| İzmir     | Sakarya   | Kırklareli     | Malatya       | Giresun    | Şırnak    |
| Bursa     | Tekirdağ  | Edirne         | Aksaray       | Sinop      | Bitlis    |
| Kocaeli   | Gaziantep | Erzincan       | Çorum         | Yozgat     | Hakkari   |
| Eskişehir | Antalya   | Elazığ         | Çankırı       | Osmaniye   | Şanlıurfa |
|           | Denizli   | Adana          | Kahramanmaraş | Ardahan    | Ağrı      |
|           | Isparta   | Bolu           | Niğde         | Kars       | Muş       |
|           | Muğla     | Manisa         | Bayburt       | Ordu       |           |
|           | Yalova    | Trabzon        | Kastamonu     | Iğdır      |           |
|           | Mersin    | Balıkesir      |               | Van        |           |
|           | Aydın     | Burdur         |               | Diyarbakır |           |
|           |           | Kırşehir       |               | Adıyaman   |           |
|           |           | Kütahya        |               | Bingöl     |           |
|           |           | Karaman        |               | Mardin     |           |
|           |           | Bilecik        |               |            |           |
|           |           | Nevşehir       |               |            |           |
|           |           | Hatay          |               |            |           |
|           |           | Rize           |               |            |           |
|           |           | Samsun         |               |            |           |
|           |           | Kırıkkale      |               |            |           |
|           |           | Zonguldak      |               |            |           |
|           |           | Erzurum        |               |            |           |
|           |           | Düzce          |               |            |           |
|           |           | Afyonkarahisar |               |            |           |
|           |           | Sivas          |               |            |           |
|           |           | Tunceli        |               |            |           |
|           |           | Gümüşhane      |               |            |           |
|           |           | Kilis          |               |            |           |
|           |           | Artvin         |               |            |           |

Çizelge 56’da görüleceği gibi, 1. Grupta yer alan inovasyon kapasitesi gelişmiş olan toplam 6 ilin (İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Kocaeli ve Eskişehir) tamamı büyükşehirdir. Bu illerin Türkiye’nin toplam nüfus içindeki payı %34’dür. İnovasyon; yapılan yeni yöntemlerin ve yenilikçi ürünlerin ticarileştirilmesi olarak düşünüldüğünde, illerin ekonomik olarak inovasyon ile pozitif yönlü olduğu



düşünülebilir. 1. Grupta yer alan illerin FORTUNE ilk 500 firma arasında 282 firması bulunmaktadır. Bu rakam FORTUNE ilk 500 firma içindeki toplam payı %56'sına denk gelmektedir. Burada dikkat edilen husus firmaların net satış değerleridir. 1.Grupta yer alan illerin net satış oranları yüksek olduğu için inovasyon endeks değerleri yüksektir.

2. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; 12 ilin FORTUNE ilk 500 firma içindeki payı %11'dir. Diğer bir ifadeyle bu illerin FORTUNE ilk 500 firma içinde 58 firması yer almaktadır. Bu illerin Türkiye'nin toplam nüfus içindeki payı %19'dur.

3. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; Türkiye'nin toplam nüfus içindeki payının %21'ini oluşturmaktadır. Bu illerin FORTUNE ilk 500 firma içerisindeki payı %6'ya denk gelmektedir. Söz konusu illerin FORTUNE ilk 500 firma içerisinde ise 30 firması bulunmaktadır. Mevcut 30 ilin bulunduğu grupta 16 il hariç diğer illerin en az bir firması bulunmaktadır.

4. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; FORTUNE ilk 500 firma içerisindeki toplam payı %1'e denk gelmektedir. Söz konusu illerin 7 tanesinin de hiç firma bulunmazken Aksaray'ın 1, Kahramanmaraş'ın 4, Kastamonu'nun 2 firması bulunmaktadır. İllerin toplam nüfus içindeki payı yaklaşık %5'ini oluşturmaktadır.

5. Grupta yer alan illere bakıldığında ise; toplam 15 ilin toplam nüfusu ülke toplam nüfusunun yaklaşık %9'unu oluşturmaktadır. FORTUNE ilk 500 firma arasında 15 ilin toplam 4 firması bulunmaktadır. Bu grupta yer alan 11 ilin hiç firması bulunmazken Tokat'ın 1, Osmaniye'nin 1, Van'ın 1, Diyarbakır'ın 1 firması bulunmaktadır.

Son olarak 6. Grupta yer alan iller dikkate alındığında; toplam 8 ilin ülke nüfusu toplam ülke nüfusunun %6'sını oluşturmaktadır. FORTUNE ilk 500 firma arasında 8 ilin toplam 1 firması bulunmaktadır. Siirt hariç bütün illerin hiç firması bulunmamaktadır.

#### **4.2. Yakınsama Analizi Bulguları ve Yorumları**

Bu çalışmada, inovasyon ekosisteminin sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki yakınsamasını araştırmak amacıyla Türkiye'nin Düzey-3 bölgeleri ve 2013-2018 yılları arasını kapsayan panel veri kullanılmıştır. Çalışmada sanayi

mallarından elde edilen GSYH verileri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'den, alınmıştır. Çalışma kapsamında bizim tarafımızdan hesaplanan inovasyon ekosistemi değişkeni ile ilgili veriler ise; Fortune Dergisi, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türk Patent ve Marka Kurumu, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB), Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TUBİTAK), Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (BSTB), Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (STB)'ye ait resmi sitelerden toplanmıştır.

Çalışma kapsamında Stata paket programında yapmış olduğumuz sabit katsayılı panel veri modeli tahmin sonuçları Çizelge 57'de Ortalama katsayılı tahminleri verilmiştir. Ortalama katsayı tahminlerine bakıldığında hem mutlak hem de koşullu yakınsamanın olduğu görülmektedir. Sala-i Martin'e (1996, s. 1020-1027) göre, ekonomilerin kişi başı gelirlerinin büyüme oranları ile başlangıç yılı kişi başı gelirleri arasındaki ilişkinin negatif olması yakınsamayı, pozitif olması ıraksamayı gösterir. Ortalama katsayı tahminlerine bakıldığında hem mutlak hem de koşullu yakınsamanın olduğunu göstermektedir. Çünkü her iyi yakınsama durumunda da  $(\ln y_{i,t-1})$  işareti negatif ve anlamlıdır. Ortalama katsayılı tahminleri tablosunda sabit terim ve  $\ln y_{i,t-1}$  modeli anlamlı ve negatif, kontrol değişkeni olarak aldığımız  $x_{i,t-1}$  modeli ise negatif fakat anlamsız bulunmuştur. Ortalama katsayılı tamini çizelgesinde  $(\ln y_{i,t-1})$  işareti negatif ve anlamlı olduğundan mutlak yakınsamanın varolduğu, kontrol değişkeni olarak alınan  $x_{i,t-1}$  modeli ise negatif fakat anlamsız olduğu için koşullu yakınsamanın varolmadığı söz konusudur. Kontrol değişkeni olarak alınan İnovasyon ekosisteminden oluşturan endeks değerleri Düzey-3 81 il bazında alındığı için genellikle İstanbul, Ankara, Bursa, Kocaeli, İzmir, Konya, Gaziantep gibi iller hariç diğer illerin endeks değerleri düşük olduğu için sanayi mallarından elde edilen GSYH'yi negatif etkilemektedir. Dolayısıyla düşük endeks değerlere sahip olan illerin de sanayi mallarından elde edilen GSYH değeri de düşük olacaktır.

Çizelge 57. Ortalama Katsayı Tahminleri

| Katsayılar      | Mutlak Yakınsama     | Koşullu Yakınsama    |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| Sabit           | 4.0762*<br>(0.6036)  | 4.1835*<br>(0.65520) |
| $\ln y_{i,t-1}$ | -0.2899*<br>(0.0435) | -0.2962*<br>(0.0464) |
| $x_{i,t-1}$     | -                    | -0.0020<br>(0.0017)  |

NOT: Çizelgede (\*) işareti prob değerinin 0.05'den küçük olan anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Aşağıda gösterilen çizelge 58'de model 4'ün uygulandığı rassal katsayılı tahmin sonuçları verilmiştir. Anlamlı olan katsayılar yıldız (\*) işareti ile gösterilmiştir. Söz konusu her bir ile ait rassal katsayılı tahminlerine bakıldığında 63 ilde hem mutlak yakınsama hem de koşullu yakınsama anlamsız bulunmuştur.

Çizelge 58. Rassal Katsayılı Tahminleri

| Sıra | İller          | Mutlak Yakınsama     |                      | Koşullu Yakınsama     |                      |                      |
|------|----------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
|      |                | Sabit                | $\ln y_{i,t-1}$      | Sabit                 | $\ln y_{i,t-1}$      | $x_{i,t-1}$          |
| 1    | Adana          | 2.8175<br>(4.7535)   | -0.1777<br>(0.3044)  | 4.3433*<br>(7.0727)   | -0.2688*<br>(0.4421) | -0.0099<br>(0.0277)  |
| 2    | Adıyaman       | 19.1828*<br>(6.8373) | -1.4150*<br>(0.5044) | 19.2158<br>(8.4956)   | -1.4175<br>(0.6276)  | 0.0005<br>(0.0223)   |
| 3    | Afyonkarahisar | 3.7909<br>(3.7289)   | -0.2624<br>(0.2637)  | 0.7220<br>(1.3100)    | 0.2636*<br>(0.1293)  | -0.6494*<br>(0.1223) |
| 4    | Ağrı           | 10.0776<br>(7.5042)  | -0.8628<br>(0.6434)  | 13.1903<br>(8.3135)   | -1.1329<br>(0.7141)  | 0.0304<br>(0.0321)   |
| 5    | Amasya         | 3.4916<br>(4.1574)   | -0.2599<br>(0.3158)  | -0.5941<br>(9.1162)   | 0.0721<br>(0.7279)   | -0.0568<br>(0.1080)  |
| 6    | Ankara         | -1.7690<br>(5.0120)  | 0.1066<br>(0.2953)   | -13.8262*<br>(4.5320) | 0.8029*<br>(0.2633)  | 0.0051*<br>(0.0016)  |
| 7    | Antalya        | 2.5263<br>(4.118)    | -0.1616<br>(0.2696)  | 5.1251<br>(11.116)    | -0.3254<br>(0.7063)  | -0.0069<br>(0.0264)  |
| 8    | Artvin         | -0.3480<br>(6.5239)  | 0.0343<br>(0.5163)   | 13.0549<br>(27.5746)  | -0.9879<br>(2.1091)  | -0.0776<br>(0.1536)  |
| 9    | Aydın          | 1.5326<br>(2.7952)   | -0.0979<br>(0.1908)  | 5.9345<br>(4.6522)    | -0.3751<br>(0.3011)  | -0.0336<br>(0.0291)  |
| 10   | Balıkesir      | -0.2110<br>(1.8022)  | 0.0183<br>(0.1190)   | 0.2352<br>(4.9024)    | -0.0091<br>(0.3066)  | -0.0034<br>(0.0336)  |
| 11   | Bilecik        | 1.6760<br>(1.4686)   | -0.1117<br>(0.1017)  | -2.6970<br>(2.5957)   | 0.1794<br>(0.1741)   | 0.0223<br>(0.0120)   |
| 12   | Bingöl         | -1.6873<br>(1.0187)  | 0.1636<br>(0.0883)   | -1.4556<br>(2.7714)   | 0.1421<br>(0.2536)   | 0.0058<br>(0.0622)   |

Çizelge 58 – devamı

| Sıra | İller      | Mutlak Yakınsama     |                      | Koşullu Yakınsama     |                      |                      |
|------|------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
|      |            | Sabit                | $\ln y_{i,t-1}$      | Sabit                 | $\ln y_{i,t-1}$      | $x_{i,t-1}$          |
| 13   | Bitlis     | 4.4115<br>(6.9968)   | -0.3788<br>(0.6134)  | 7.9008<br>(5.6851)    | -0.6897<br>(0.4994)  | 0.0409<br>(0.0230)   |
| 14   | Bolu       | -1.5316<br>(7.7236)  | 0.1113<br>(0.5430)   | 7.5404<br>(16.7174)   | -0.5142<br>(1.1589)  | -0.0196<br>(0.0310)  |
| 15   | Burdur     | 9.0027*<br>(3.1987)  | -0.6566*<br>(0.2338) | 7.9914<br>(4.2150)    | -0.5847<br>(0.3062)  | 0.0041<br>(0.0083)   |
| 16   | Bursa      | 1.6334<br>(2.4870)   | -0.9383<br>(0.1471)  | 1.7168<br>(2.3813)    | -0.1071<br>(0.1413)  | 0.0047<br>(0.0041)   |
| 17   | Çanakkale  | 6.4086<br>(10.897)   | -0.4461<br>(0.7607)  | 11.6755<br>(8.0107)   | -0.8026<br>(0.5575)  | -0.0158*<br>(0.0077) |
| 18   | Çankırı    | 2.5583*<br>(1.1480)  | -0.1836*<br>(0.0879) | 2.5817<br>(1.3855)    | -0.1830<br>(0.1059)  | -0.0053<br>(0.0205)  |
| 19   | Çorum      | 5.5872<br>(5.1137)   | -0.4063<br>(0.3734)  | 8.8218<br>(5.5603)    | -0.6097<br>(0.3928)  | -0.0822<br>(0.0702)  |
| 20   | Denizli    | 3.3125<br>(3.1907)   | -0.2133<br>(0.2088)  | 4.2512<br>(6.4076)    | -0.2695<br>(0.3971)  | -0.0052<br>(0.0282)  |
| 21   | Diyarbakır | 5.5817<br>(7.7703)   | -0.3934<br>(0.8490)  | 7.1477<br>(11.6729)   | -0.5061<br>(0.8302)  | 0.0084<br>(0.0374)   |
| 22   | Edirne     | 3.9106<br>(3.1804)   | -0.2818<br>(0.2322)  | -0.9392<br>(4.4440)   | 0.0628<br>(0.3192)   | 0.0150<br>(0.0107)   |
| 23   | Elazığ     | 8.2762<br>(5.0855)   | -0.6043<br>(0.3737)  | -4.5323<br>(8.6036)   | 0.2953<br>(0.6104)   | 0.0695<br>(0.0413)   |
| 24   | Erzincan   | 4.2063<br>(8.4005)   | -0.3111<br>(0.6306)  | 14.0355<br>(17.6622)  | -1.0281<br>(1.2990)  | -0.0381<br>(0.0582)  |
| 25   | Erzurum    | 7.4234<br>(4.3073)   | -0.5512<br>(0.3213)  | 4.6716<br>(6.0490)    | -0.3525<br>(0.4455)  | 0.0134<br>(0.0186)   |
| 26   | Eskişehir  | -0.6016<br>(5.5350)  | 0.0425<br>(0.3563)   | -5.7748<br>(19.4793)  | 0.3693<br>(1.2332)   | 0.0047<br>(0.0168)   |
| 27   | Gaziantep  | 4.6584*<br>(1.2147)  | -0.2887*<br>(0.0763) | 5.2345*<br>(1.7636)   | -0.3282*<br>(0.1147) | 0.0031<br>(0.0058)   |
| 28   | Giresun    | 8.2517*<br>(1.0046)  | -0.6091*<br>(0.0749) | 7.9921*<br>(1.0550)   | -0.5947*<br>(0.0775) | 0.0124<br>(0.0130)   |
| 29   | Gümüşhane  | 12.667<br>(7.4334)   | -1.0152<br>(0.5958)  | 13.4683<br>(7.3169)   | -1.0696<br>(0.5856)  | -0.0195<br>(0.0184)  |
| 30   | Hakkari    | 0.2464<br>(8.1831)   | -0.0161<br>(0.7247)  | 3.8882<br>(16.7391)   | -0.3442<br>(1.4993)  | 0.0208<br>(0.0774)   |
| 31   | Hatay      | 6.9271<br>(4.7216)   | -0.4636<br>(0.3177)  | 9.4646<br>(11.0103)   | -0.6595<br>(0.8224)  | 0.0421<br>(0.1567)   |
| 32   | Isparta    | 3.0626<br>(2.9766)   | -0.2171<br>(0.2169)  | 2.9901<br>(5.3555)    | -0.2121<br>(0.3765)  | 0.0004<br>(0.0228)   |
| 33   | Mersin     | 3.8638*<br>(1.6629)  | -0.2504*<br>(0.1097) | 3.6246<br>(2.4492)    | -0.2377<br>(0.1522)  | 0.0046<br>(0.0266)   |
| 34   | İstanbul   | 6.2523*<br>(2.9852)  | -0.3417*<br>(0.1639) | 6.2523*<br>(2.9852)   | -0.3417*<br>(0.1639) | 0* (-)               |
| 35   | İzmir      | -1.1111<br>(4.4077)  | 0.0686<br>(0.2605)   | -15.8661*<br>(1.5771) | 0.9072*<br>(0.0903)  | 0.0190*<br>(0.0018)  |
| 36   | Kars       | 17.3904*<br>(6.6405) | -1.4877*<br>(0.5671) | 33.1219*<br>(1.3605)  | -2.7888*<br>(0.1138) | -0.1195*<br>(0.0083) |
| 37   | Kastamonu  | 0.1191<br>(6.0113)   | -0.0037<br>(0.4474)  | -1.5885<br>(7.9443)   | 0.1411<br>(0.6106)   | -0.0492<br>(0.1079)  |

Çizelge 58 – devamı

| Sıra | İller         | Mutlak Yakınsama     |                      | Koşullu Yakınsama      |                      |                      |
|------|---------------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
|      |               | Sabit                | $\ln y_{i,t-1}$      | Sabit                  | $\ln y_{i,t-1}$      | $x_{i,t-1}$          |
| 38   | Kayseri       | 3.2609<br>(7.1038)   | -0.2097<br>(0.4611)  | 3.8431<br>(8.1962)     | -0.2330<br>(0.5292)  | -0.0127<br>(0.0236)  |
| 39   | Kırklareli    | 1.8392<br>(1.5046)   | -0.1201<br>(0.1022)  | 1.3198<br>(1.7712)     | -0.0885<br>(0.1185)  | 0.0059<br>(0.0079)   |
| 40   | Kırşehir      | 4.0779<br>(3.3427)   | -0.3076<br>(0.2546)  | 2.8007<br>(4.5939)     | -0.2143<br>(0.3456)  | 0.0064<br>(0.0126)   |
| 41   | Kocaeli       | 2.6031<br>(4.4568)   | -0.1509<br>(0.2644)  | 2.3621<br>(6.9478)     | -0.1391<br>(0.3865)  | 0.0015<br>(0.0276)   |
| 42   | Konya         | 0.8712<br>(2.1430)   | -0.0510<br>(0.1370)  | 0.7958<br>(3.4001)     | -0.0471<br>(0.2013)  | 0.0007<br>(0.0228)   |
| 43   | Kütahya       | 0.5324<br>(2.6327)   | -0.0314<br>(0.1788)  | -2.7548<br>(4.6841)    | 0.1714<br>(0.2994)   | 0.0359<br>(0.0415)   |
| 44   | Malatya       | -3.5201<br>(4.2011)  | 0.2544<br>(0.3002)   | -10.3099*<br>(5.1095)  | 0.6967*<br>(0.3463)  | 0.1033<br>(0.0598)   |
| 45   | Manisa        | -4.3153<br>(2.146)   | 0.2776<br>(0.1520)   | -5.7976*<br>(0.5267)   | 0.3527*<br>(0.0324)  | 0.0225*<br>(0.0027)  |
| 46   | Kahramanmaraş | -3.4688*<br>(1.4896) | 0.2338*<br>(0.0986)  | -9.9173*<br>(2.0053)   | 0.6787*<br>(0.1317)  | -0.0438*<br>(0.0127) |
| 47   | Mardin        | 1.6167<br>(4.3566)   | -0.1100<br>(0.3224)  | -14.1638*<br>(4.0066)  | 1.0819*<br>(0.3016)  | -0.1140*<br>(0.0263) |
| 48   | Muğla         | -4.1162<br>(5.6409)  | -0.28999<br>(0.3924) | 5.2056<br>(9.4157)     | -0.3432<br>(0.6445)  | -0.0193<br>(0.0161)  |
| 49   | Muş           | 6.6232<br>(4.6034)   | -0.5444<br>(0.3764)  | 6.3505<br>(6.0782)     | -0.5223<br>(0.4961)  | 0.0028<br>(0.0239)   |
| 50   | Nevşehir      | 5.3107*<br>(2.5192)  | -0.4070*<br>(0.1951) | 1.8315<br>(3.3467)     | -0.1526<br>(0.2511)  | 0.0283<br>(0.0205)   |
| 51   | Niğde         | 3.5578<br>(2.8473)   | -0.2625<br>(0.2164)  | 4.4244<br>(3.8091)     | -0.3099<br>(0.2688)  | -0.0451<br>(0.0978)  |
| 52   | Ordu          | 4.3102<br>(2.5954)   | -0.3042<br>(0.1870)  | 3.8603<br>(3.1164)     | -0.2681<br>(0.2267)  | -0.0148<br>(0.0290)  |
| 53   | Rize          | 16.5430*<br>(7.4366) | -1.2027*<br>(0.5402) | 16.6053<br>(9.7085)    | -1.2077<br>(0.7136)  | 0.0007<br>(0.0419)   |
| 54   | Sakarya       | 3.3966<br>(2.9841)   | -0.2131<br>(0.1925)  | 4.5952*<br>(1.8867)    | -0.3407*<br>(0.1285) | 0.0501*<br>(0.0203)  |
| 55   | Samsun        | 7.0985*<br>(3.3517)  | -0.4780*<br>(0.2271) | -23.9790*<br>(11.2950) | 1.5418*<br>(0.7349)  | 0.1471*<br>(0.0527)  |
| 56   | Siirt         | 16.9757<br>(11.3756) | -1.3578<br>(0.9080)  | 16.2493*<br>(3.4512)   | -1.2861*<br>(0.2755) | -0.0607*<br>(0.0109) |
| 57   | Sinop         | 5.2464<br>(7.9761)   | -0.4225<br>(0.6449)  | 19.1485*<br>(8.9372)   | -1.5724*<br>(0.7327) | 0.1130*<br>(0.0564)  |
| 58   | Sivas         | 4.7125<br>(5.4858)   | -0.3330<br>(0.3909)  | 8.6766<br>(9.6078)     | -0.6081<br>(0.6744)  | -0.0169<br>(0.0310)  |
| 59   | Tekirdağ      | 2.1197<br>(2.3623)   | -0.1264<br>(0.1460)  | -2.8661<br>(2.4480)    | 0.1524<br>(0.1419)   | 0.0320*<br>(0.0128)  |
| 60   | Tokat         | 7.2814<br>(5.2720)   | -0.5472<br>(0.3987)  | 13.0561<br>(6.6750)    | -0.9047<br>(0.4635)  | -0.2340<br>(0.1866)  |

Çizelge 58 – devamı

| Sıra | İller     | Mutlak Yakınsama     |                      | Koşullu Yakınsama    |                      |                      |
|------|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|      |           | Sabit                | $\ln y_{i,t-1}$      | Sabit                | $\ln y_{i,t-1}$      | $x_{i,t-1}$          |
| 61   | Trabzon   | 9.7342*<br>(3.9355)  | -0.6827*<br>(0.2770) | 7.0199*<br>(2.0080)  | -0.5095*<br>(0.1393) | 0.0267*<br>(0.0078)  |
| 62   | Tunceli   | 5.6193<br>(13.3626)  | -0.5235<br>(1.2565)  | 16.9731<br>(1.4305)  | -1.5755<br>(1.0706)  | -0.0290<br>(0.0152)  |
| 63   | Şanlıurfa | 5.1650<br>(2.9903)   | -0.3632<br>(0.2134)  | 0.4689<br>(2.1487)   | -0.0250<br>(0.1540)  | -0.0298*<br>(0.0096) |
| 64   | Uşak      | 11.0337<br>(7.4612)  | -0.7717<br>(0.5231)  | 12.3333<br>(9.3476)  | -0.8498<br>(0.6451)  | -0.0290<br>(0.0714)  |
| 65   | Van       | 12.8812<br>(7.8699)  | -0.9931<br>(0.6077)  | 16.8697<br>(13.4069) | -1.3122<br>(1.0550)  | 0.0405<br>(0.0985)   |
| 66   | Yozgat    | 19.3775*<br>(8.9116) | -1.4815*<br>(0.6828) | 20.8428*<br>(8.4589) | -1.6106*<br>(0.6504) | 0.0657<br>(0.0554)   |
| 67   | Zonguldak | 18.8106*<br>(4.0789) | -1.2973*<br>(0.2816) | 17.2184*<br>(4.4575) | -1.1955*<br>(0.3047) | 0.0177<br>(0.0185)   |
| 68   | Aksaray   | 0.6546<br>(1.5673)   | -0.0440<br>(0.1137)  | 1.3126<br>(1.5257)   | -0.0984<br>(0.1126)  | 0.0155<br>(0.0123)   |
| 69   | Bayburt   | 3.8873<br>(11.8433)  | -0.3734<br>(1.1568)  | 14.8387<br>(7.6485)  | -1.4150<br>(0.7419)  | -0.0600*<br>(0.0215) |
| 70   | Karaman   | 4.7778<br>(8.5250)   | -0.3453<br>(0.6206)  | 3.8110<br>(9.7688)   | -0.2909<br>(0.7071)  | 0.0251<br>(0.0425)   |
| 71   | Kırıkkale | 4.4555<br>(7.5340)   | -0.3160<br>(0.5463)  | -2.8818<br>(38.9963) | 0.1957<br>(2.7263)   | 0.0438<br>(0.2267)   |
| 72   | Batman    | 0.5824<br>(6.2738)   | -0.0370<br>(0.4612)  | -1.7300<br>(20.3589) | 0.1351<br>(1.5130)   | -0.0135<br>(0.1103)  |
| 73   | Şırnak    | 14.3172*<br>(6.1539) | -1.1532*<br>(0.4961) | 0.4904<br>(6.3636)   | -0.0030<br>(0.5242)  | -0.1034*<br>(0.0393) |
| 74   | Bartın    | 9.7086<br>(5.6985)   | -0.7471<br>(0.4402)  | 7.2572<br>(14.1354)  | -0.5396<br>(1.1720)  | -0.0500<br>(0.2517)  |
| 75   | Ardahan   | 2.7904<br>(2.1746)   | -0.2518<br>(0.2112)  | 2.7761<br>(2.6761)   | -0.2474<br>(0.2720)  | -0.0095<br>(0.1850)  |
| 76   | Iğdır     | -1.3796<br>(4.9007)  | 0.1398<br>(0.4543)   | 1.3880<br>(9.1159)   | -0.1291<br>(0.8740)  | 0.0431<br>(0.1106)   |
| 77   | Yalova    | 4.4427*<br>(1.7145)  | -0.3029*<br>(0.1194) | 4.1100<br>(3.6729)   | -0.2808<br>(0.2482)  | 0.0010<br>(0.0099)   |
| 78   | Karabük   | 16.2410*<br>(7.8019) | -1.2059*<br>(0.5799) | 16.3812<br>(8.6221)  | -1.2046<br>(0.6406)  | -0.0180<br>(0.0266)  |
| 79   | Kilis     | 5.7346<br>(4.3248)   | -0.4867<br>(0.3724)  | 5.6787<br>(4.7879)   | -0.5384<br>(0.4194)  | 0.1260<br>(0.1881)   |
| 80   | Osmaniye  | 4.4772<br>(5.5333)   | -0.3176<br>(0.3968)  | 0.1863<br>(9.8916)   | 0.0066<br>(0.7323)   | -0.0532<br>(0.0947)  |
| 81   | Düzce     | 3.7861<br>(4.5926)   | -0.2590<br>(0.3182)  | 0.3839<br>(7.5078)   | -0.3779<br>(0.5034)  | 0.0272<br>(0.0438)   |

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Türkiye'nin Düzey-3 (iller) 81 İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırması dikkate alınarak faktör analizi yöntemi ile inovasyon endeks değerleri hesaplanmış daha sonra sanayi mallarından elde edilen GSYH'deki yakınsama sabit katsayılı panel veri modeli ile incelenmiştir. İllerin inovasyon endeks değeri oluşturulan ve Fortune Dergisi, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türk Patent ve Marka Kurumu, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB), Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TUBİTAK), Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (BSTB), Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (STB) veri tabanları gibi çeşitli kaynaklardan alınarak toplamda 21 değişkenden faydalanılmıştır. Bu bağlamda endeks değerleri birbirine yakın olan iller gruplandırılmış ve bölgeler arasındaki gelişmişlik farkları da ortaya konulmuştur. İllerin endeks değerleri oluşturulması akabinde ise panel veri analizi yapılarak sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki yakınsamaya bakılmıştır.

Çalışmanın uygulama kısmında inovasyon endeksi oluşturulup, faktör analizi ön testleri olarak KMO Katsayısı ve Barlett Küresellik testi sonuçlarına göre KMO katsayısı 2013'de 0.830, 2014'de 0.841, 2015'de 0.833, 2016'da 0.857, 2017'de 0.821 ve 2018'de 0.838 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler literatürde; 2013 yılı için "iyi" diğer yıllar için ise "çok iyi" olarak değerlendirilmektedir.

Analiz sonucu elde edilen Ortak Faktör Varyansları dikkate alındığında analizde yer alan değişkenler; 2013'de 0.538-0.989, 2014'de 0.532-0.985, 2015'de 0.257-0.983, 2016'da 0.548-0.982, 2017'de 0.102-0.982 ve 2018'de 0.522-0.988 değerleri aldığı tespit edilmiştir. Bu doğrultuda Temel Bileşenler Analizi faktörleştirme tekniği kullanılarak elde edilen parametreler sonucunda ilk 4 faktörün toplam varyansı açıklama oranı; 2013'de %82.546, 2014'de 81.857, 2015'de %80.701, 2016'da %84.384, 2017'de %73.383, 2018'de 82.580 olarak tespit edilmiştir.

Faktör standartlarında elde edilen parametrelerden Standartlaştırılmış Endeks değerlerine dönüştürülerek illerin inovasyon endeks değerleri elde edilmiştir. Endeks değerleri sırasıyla değerlendirilecek olursa 2013 yılı için; ilk sırayı 3.87 değeri ile İstanbul almıştır. İstanbul'u 1.71 değeri ile Ankara ve 0.98 değeri ile de İzmir takip etmiştir. İnovasyon endeks değerinde son 3 sıralamada da Şanlıurfa, Bitlis ve Ağrı yer almıştır.

2014 yılı için; ilk sırayı 3.75 değeri ile İstanbul almıştır. İstanbul'u 1.82 değeri ile Ankara ve 1.00 değeri ile de Bursa takip etmiştir. İnovasyon endeks değerinde son 3 sıralamada da Muş, Şanlıurfa ve Ağrı yer almıştır. 2015 yılı için; 4.10 değeri ile İstanbul almıştır. İstanbul'u 1.85 değeri ile Ankara ve 1.03 değeri ile de İzmir takip etmiştir. İnovasyon endeks değerinde son 3 sıralamada da Muş, Bitlis ve Ağrı yer almıştır. 2016 yılı için; ilk sırayı 3.85 değeri ile İstanbul almıştır. İstanbul'u 1.97 değeri ile Ankara ve 0.92 değeri ile de İzmir takip etmiştir. İnovasyon endeks değerinde son 3 sıralamada da Muş, Bitlis ve Şanlıurfa yer almaktadır. 2017 yılı için; 4.24 değeri ile İstanbul yer almıştır. İstanbul'u 1.03 değeri ile Bursa ve 0.85 değeri ile de Kocaeli takip etmiştir. İnovasyon endeks değerinde son 3 sıralamada da Erzincan, Bayburt ve Tunceli yer almaktadır. Son olarak 2018 yılı için ise; 4.16 değeri ile İstanbul yer almıştır. İstanbul'u 1.67 değeri ile Ankara ve 0.82 değeri ile de İzmir takip etmiştir. İnovasyon endeks değerinde son 3 sıralamada da Şanlıurfa, Ağrı ve Muş yer almaktadır.

Benzer endeks değerlerine sahip iller arasında 6 homojen grup belirlenmiştir. Belirlenen homojen grupları; ilk grup için 20 değerine kadar olan iller, ikinci grup için 10 değerine kadar olan iller, üçüncü grup için 6 değerine kadar olan iller, dördüncü grup için 4 değerine kadar olan iller, beşinci grup için 1 değerine kadar olan iller ve altıncı grup için 0 değerine kadar illerin değerleri alınmıştır. 2013 yılı için; 1 derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli, Bursa ve Eskişehir yer almaktadır. Bu gruptaki illerin tamamı büyükşehir olup, Türkiye'nin toplan nüfus içindeki payı ise %37'dir. 6. Derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda ise toplam 8 il yer almaktadır. Bu illerin toplam nüfus içindeki payı %7 seviyelerindedir.

2014 yılı için; 1 derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda İstanbul, Ankara, Bursa, İzmir, Kocaeli, Eskişehir ve Konya yer almaktadır. Bu gruptaki illerin tamamı büyükşehir olup, Türkiye'nin toplan nüfus içindeki payı ise %37'dir. 6. Derece



inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda ise toplam 8 il yer almaktadır. Bu illerin toplam nüfus içindeki payı %4.5 seviyelerindedir.

2015 yılı için; 1 derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Kocaeli ve Eskişehir yer almaktadır. Bu gruptaki illerin tamamı büyükşehir olup, Türkiye'nin toplan nüfus içindeki payı ise %36'dır. 6. Derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda ise toplam 8 il yer almaktadır. Bu illerin toplam nüfus içindeki payı %9 seviyelerindedir.

2016 yılı için; 1 derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Kocaeli ve Eskişehir yer almaktadır. Bu gruptaki illerin tamamı büyükşehir olup, Türkiye'nin toplan nüfus içindeki payı ise %37'dir. 6. Derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda ise toplam 7 il yer almaktadır. Bu illerin toplam nüfus içindeki payı %6 seviyelerindedir.

2017 yılı için; 1 derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda İstanbul, Bursa, Kocaeli, Ankara, İzmir ve Gaziantep yer almaktadır. Bu gruptaki illerin tamamı büyükşehir olup, Türkiye'nin toplan nüfus içindeki payı ise %39'dur. 6. Derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda ise toplam 5 il yer almaktadır.

Son olarak 2018 yılı için ise; 1 derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Kocaeli ve Eskişehir yer almaktadır. Bu gruptaki illerin tamamı büyükşehir olup, Türkiye'nin toplan nüfus içindeki payı ise %34'dür. 6. Derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda ise toplam 8 il yer almaktadır. Bu illerin toplam nüfus içindeki payı %6 seviyelerindedir.

İnovasyon faaliyetlerinde Standartlaştırılmış Endeks değerlerine dönüştürülerek oluşturulan inovasyon endeks değerlerine göre sanayi mallarından elde edilen GSYH'deki değeri incelenecek olursa;

2013 yılı için, İlk 3 endeks değerine bakılacak olursa; İstanbul 100.00 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 74.510.725 milyon TL, Ankara 49.63 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 22.148.465 milyon TL ve son olarak İzmir 32.74 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 20.515.560 milyon TL'dir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Şanlıurfa 0.24 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 968.260 bin TL, Bitlis 0.23 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen

GSYH üzerindeki etkisi 76.643 bin TL ve son olarak Ağrı 0.00 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 123.603 bin TL olduğu gözükmektedir.

2014 yılı için, İlk 3 endeks değerine bakılacak olursa; İstanbul 100.00 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 78.382.753 milyon TL, Ankara 53.90 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 22.274.111 milyon TL ve son olarak Bursa 34.36 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 20.545.762 milyon TL'dir. Son 3 inovasyon endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.66 değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 227.626 bin TL, Şanlıurfa 0.15 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 1.083.941 milyon TL ve son olarak Ağrı 0.00 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 126.546 bin TL olduğu gözükmektedir.

2015 yılı için, İlk 3 endeks değerine bakılacak olursa; İstanbul 100.00 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 81.574.424 milyon TL, Ankara 50.36 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 22.632.934 milyon TL ve son olarak İzmir 32.29 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 21.486.397 milyon TL'dir. Son 3 inovasyon endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.10 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 189.736 bin TL, Bitlis 0.09 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 88.967 bin TL ve son olarak Ağrı 0.00 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 97.578 bin TL olduğu gözükmektedir.

2016 yılı için, İlk 3 endeks değerine bakılacak olursa; İstanbul 100.00 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 83.815.384 milyon TL, Ankara 56.15 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 23.885.718 milyon TL ve son olarak İzmir 31.66 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 22.776.418 milyon TL'dir. Son 3 inovasyon endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.04 değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 192.855 bin TL, Bitlis 0.00 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH

üzerindeki etkisi 99.294 bin TL ve son olarak Şanlıurfa 0.00 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 1.327.633 milyon TL olarak gözükmektedir.

2017 yılı için, İlk 3 endeks değerine bakılacak olursa; İstanbul 100.00 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 87.787.025 milyon TL, Bursa 30.68 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 24.375.547 milyon TL ve son olarak Kocaeli 26.81 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 24.482.060 milyon TL'dir. Son 3 inovasyon endeks değerine bakıldığında ise; Erzincan 1.28 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 793.546 bin TL, Bayburt 0.17 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 29.922 bin TL ve son olarak Tunceli 0.00 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 42.726 bin TL olarak gözükmektedir.

Son olarak 2018 yılı için ilk 3 endeks değerine bakılacak olursa; İstanbul 100.00 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 86.214.875 milyon TL, Ankara 46.18 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 27.226.806 milyon TL ve son olarak İzmir 27.63 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 26.373.405 milyon TL'dir. Son 3 inovasyon endeks değerine bakıldığında ise; Şanlıurfa 0.38 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 1.410.396 milyon TL, Ağrı 0.22 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 133.054 bin TL ve son olarak Muş 0.00 inovasyon endeks değeri ile sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisi 192.788 bin TL olarak gözükmektedir.

Farklı inovasyon endeks değerine sahip Düzey- 3 (81) il incelendiğinde ilk 3 ve son 3 inovasyon endeks sıralamasına bakılacak olursa illerin performans farklılıklarını etkileyen faktörlerden önem arz eden Fortune ilk 500 firma, marka tescil sayıları, patent tescil sayıları ve tasarım tescil sayıları sırasıyla incelenmiştir.

En yüksek üç inovasyon endeks değerine sahip olan illerin ve son üç inovasyon endeks değerine sahip olan illerin Fortune ilk 500 firma sayıları incelendiğinde;

2013 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 265, Ankara 53.90 endeks değeri Fortune ilk 500 firma sayısı ile 50 ve son olarak Bursa 34.36 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 26 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Şanlıurfa 0.24 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 0, Bitlis 0.23 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 0 ve son olarak Ağrı 0.00 endeks değeri Fortune ilk 500 firma sayısı 0 olarak gözükmektedir.

2014 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 263, Ankara 51.96 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 54 ve son olarak İzmir 31.19 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 24 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.66 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 0, Şanlıurfa 0.15 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 0 ve son olarak Ağrı 0.00 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 0 olarak gözükmektedir.

2015 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 236, Ankara 50.36 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 59 ve son olarak İzmir 32.29 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 34 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.10 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 0, Bitlis 0.09 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 0 ve son olarak Ağrı 0.00 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 0 olarak gözükmektedir.

2016 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 250, Ankara 56.15 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 58 ve son olarak İzmir 31.66 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 250 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.04 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 0, Bitlis 0.00 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 0 ve son olarak Şanlıurfa 0.00 endeks değeri ile 0 olarak gözükmektedir.

2017 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 257, Bursa 30.68 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 27 ve son olarak Kocaeli 26.81 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 12 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Erzincan 1.28 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 0, Bayburt 0.17 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 0 ve son olarak Tunceli 0.00 endeks değeri ile 0 olarak gözükmektedir.

Son olarak 2018 yılına bakıldığında; İstanbul 100.00 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 210, Ankara 46.18 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı

61 ve son olarak İzmir 27.63 endeks değeri ile 26 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Şanlıurfa 0.38 endeks değeri ile 0, Ağrı 0.22 endeks değeri ile Fortune ilk 500 firma sayısı 0 ve son olarak Muş 0.00 endeks değeri ile 0 olarak gözükmektedir.

En yüksek üç inovasyon endeks değerine sahip olan illerin ve son üç inovasyon endeks değerine sahip olan illerin marka tescil sayıları incelendiğinde;

2013 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile marka tescil sayısı 35.857, Ankara 53.90 endeks değeri ile marka tescil sayısı 5.403 ve son olarak Bursa 34.36 endeks değeri ile 2.749 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Şanlıurfa 0.24 endeks değeri ile marka tescil sayısı 237, Bitlis 0.23 endeks değeri ile marka tescil sayısı 17 ve son olarak Ağrı 0.00 endeks değeri ile marka tescil sayısı 22 olarak gözükmektedir.

2014 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile marka tescil sayısı 37.639, Ankara 51.96 endeks değeri ile marka tescil sayısı 5.316 ve son olarak İzmir 31.19 endeks değeri ile marka tescil sayısı 4.361 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.66 endeks değeri ile marka tescil sayısı 26, Şanlıurfa 0.15 endeks değeri ile marka tescil sayısı 247 ve son olarak Ağrı 0.00 endeks değeri ile marka tescil sayısı 37 olarak gözükmektedir.

2015 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile marka tescil sayısı 35.798, Ankara 50.36 endeks değeri ile marka tescil sayısı 5.358 ve son olarak İzmir 32.29 endeks değeri ile marka tescil sayısı 4.323 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.10 endeks değeri ile marka tescil sayısı 14, Bitlis 0.09 endeks değeri ile marka tescil sayısı 22 ve son olarak Ağrı 0.00 endeks değeri ile marka tescil sayısı 26 olarak gözükmektedir.

2016 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile marka tescil sayısı 40.212, Ankara 56.15 endeks değeri ile marka tescil sayısı 6.411 ve son olarak İzmir 31.66 endeks değeri ile marka tescil sayısı 5.928 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.04 endeks değeri ile marka tescil sayısı 24, Bitlis 0.00 endeks değeri ile marka tescil sayısı 17 ve son olarak Şanlıurfa 0.00 endeks değeri ile marka tescil sayısı 349 olarak gözükmektedir.

2017 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile marka tescil sayısı 36.570, Bursa 30.68 endeks değeri ile marka tescil sayısı 3.546 ve son olarak Kocaeli 26.81

endeks değeri ile 1.867 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Erzincan 1.28 endeks değeri ile marka tescil sayısı 52, Bayburt 0.17 endeks değeri ile marka tescil sayısı 8 ve son olarak Tunceli 0.00 endeks değeri ile marka tescil sayısı 5 olarak gözükmektedir.

Son olarak 2018 yılına bakıldığında; İstanbul 100.00 endeks değeri ile marka tescil sayısı 38.324, Ankara 46.18 endeks değeri ile marka tescil sayısı 6.520 ve son olarak İzmir 27.63 endeks değeri ile marka tescil sayısı 5.460 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Şanlıurfa 0.38 endeks değeri ile marka tescil sayısı 364, Ağrı 0.22 endeks değeri ile marka tescil sayısı 32 ve son olarak Muş 0.00 endeks değeri ile 17 olarak gözükmektedir.

En yüksek üç inovasyon endeks değerine sahip olan illerin ve son üç inovasyon endeks değerine sahip olan illerin patent tescil sayıları incelendiğinde;

2013 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile patent tescil sayısı 540, Ankara 53.90 endeks değeri ile patent tescil sayısı 109 ve son olarak Bursa 34.36 endeks değeri ile patent tescil sayısı 59 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Şanlıurfa 0.24 endeks değeri ile patent tescil sayısı 0, Bitlis 0.23 endeks değeri ile patent tescil sayısı 0 ve son olarak Ağrı 0.00 endeks değeri ile patent tescil sayısı 0 olarak gözükmektedir.

2014 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile patent tescil sayısı 639, Ankara 51.96 endeks değeri ile patent tescil sayısı 116 ve son olarak İzmir 31.19 endeks değeri ile patent tescil sayısı 52 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.66 endeks değeri ile patent tescil sayısı 0, Şanlıurfa 0.15 endeks değeri ile patent tescil sayısı 5 ve son olarak Ağrı 0.00 endeks değeri ile patent tescil sayısı 0 olarak gözükmektedir.

2015 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile patent tescil sayısı 842, Ankara 50.36 endeks değeri ile patent tescil sayısı 186 ve son olarak İzmir 32.29 endeks değeri ile patent tescil sayısı 86 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.10 endeks değeri ile patent tescil sayısı 0, Bitlis 0.09 endeks değeri ile patent tescil sayısı 3 ve son olarak Ağrı 0.00 endeks değeri ile patent tescil sayısı 0 olarak gözükmektedir.

2016 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile patent tescil sayısı 956, Ankara 56.15 endeks değeri ile patent tescil sayısı 214 ve son olarak İzmir 31.66 endeks değeri

ile patent tescil sayısı 96 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.04 endeks değeri ile patent tescil sayısı 0, Bitlis 0.00 endeks değeri ile patent tescil sayısı 0 ve son olarak Şanlıurfa 0.00 endeks değeri ile patent tescil sayısı 1 olarak gözükmektedir.

2017 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile patent tescil sayısı 1111, Bursa 30.68 endeks değeri ile patent tescil sayısı 129 ve son olarak Kocaeli 26.81 endeks değeri ile patent tescil sayısı 72 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Erzincan 1.28 endeks değeri ile patent tescil sayısı 0, Bayburt 0.17 endeks değeri ile patent tescil sayısı 1 ve son olarak Tunceli 0.00 endeks değeri ile patent tescil sayısı 0 olarak gözükmektedir.

Son olarak 2018 yılına bakıldığında; İstanbul 100.00 endeks değeri ile patent tescil sayısı 1478, Ankara 46.18 endeks değeri ile patent tescil sayısı 282 ve son olarak İzmir 27.63 endeks değeri ile patent tescil sayısı 135 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Şanlıurfa 0.38 endeks değeri ile patent tescil sayısı 2, Ağrı 0.22 endeks değeri ile patent tescil sayısı 0 ve son olarak Muş 0.00 endeks değeri ile patent tescil sayısı 0 olarak gözükmektedir.

En yüksek üç inovasyon endeks değerine sahip olan illerin ve son üç inovasyon endeks değerine sahip olan illerin tasarım tescil sayıları incelendiğinde;

2013 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 17.833, Ankara 53.90 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 2.848 ve son olarak Bursa 34.36 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 3.031 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Şanlıurfa 0.24 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 20, Bitlis 0.23 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 0 ve son olarak Ağrı 0.00 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 0 olarak gözükmektedir.

2014 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 16.603, Ankara 51.96 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 2.657 ve son olarak İzmir 31.19 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 2.328 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.66 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 0, Şanlıurfa 0.15 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 18 ve son olarak Ağrı 0.00 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 3 olarak gözükmektedir.

2015 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 16.339, Ankara 50.36 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 2.971 ve son olarak İzmir 32.29

endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 2.354 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.10 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 0, Bitlis 0.09 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 0 ve son olarak Ağrı 0.00 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 1 olarak gözükmektedir.

2016 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 16.678, Ankara 56.15 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 2.812 ve son olarak İzmir 31.66 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 2.257 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Muş 0.04 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 1, Bitlis 0.00 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 0 ve son olarak Şanlıurfa 0.00 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 9 olarak gözükmektedir.

2017 yılı için; İstanbul 100.00 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 2.065, Bursa 30.68 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 3.515 ve son olarak Kocaeli 26.81 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 631 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Erzincan 1.28 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 20, Bayburt 0.17 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 0 ve son olarak Tunceli 0.00 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 0 olarak gözükmektedir.

Son olarak 2018 yılına bakıldığında; İstanbul 100.00 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 13.904, Ankara 46.18 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 2.517 ve son olarak İzmir 27.63 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 1.464 olarak gözükmektedir. Son 3 endeks değerine bakıldığında ise; Şanlıurfa 0.38 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 90, Ağrı 0.22 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 5 ve son olarak Muş 0.00 endeks değeri ile tasarım tescil sayısı 0 olarak gözükmektedir.

Tüm bu değerler dikkate alındığında; patent tescil sayılarının illerin gelişmişlik düzeyi ve inovatif faaliyetlerin sürecinde oldukça etkisi yüksektir. Bu doğrultuda inovasyonun en önemli değerlerinden olan patent tescil sayıları yüksek olan illerin endeks değerleri yüksek, patent tescil sayıları düşük olan illerin endeks değerleri düşük olduğu görülmektedir. Diğer taraftan illerin zayıf olduğu değerlerde gerekli teşviklerin yapılmasıyla illerin hem kalkınmada olan etkisi hem de inovasyon sürecindeki hızına etkisi oldukça yüksek olup, inovasyon endeks değeri yüksek olan illere yaklaşması da daha kolay olacaktır.

Yakınsama modelinde inovasyon endeks değerlerinin sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisine sabit katsayılı panel veri ile ortalama katsayılı



tahminlerine bakılmıştır. Bu bağlamda, ortalama katsayılı tahminlerine göre hem mutlak hem de koşullu yakınsamanın olduğu görülmüştür. Rassal katsayılı model, her ilin arasındaki yakınsamaya ilişkin bilgisini vermektedir. Fakat inovasyon endeks değerleri ile illerin birbirleri arasındaki ilişki ortaya koyulduğu için rassal katsayılı tahmin yapılmış sadece anlamlı olan iller belirtilmiştir. Sabit katsayılı modele illerin yapısal farklılıklarını ölçmek için inovasyon endeks değerleri kontrol değişkeni olarak eklenmiştir. Endeks değerlerinin negatif çıkması birçok ilin sanayi mallarından elde edilen GSYH üzerindeki etkisini olumsuz etkilemiştir. Kontrol değişken olarak endeks değerlerinden özellikle eğitim (okuma yazma bilen oranı) verilerinin büyükşehirler hariç diğer illerin birçoğunda düşük olduğu için sanayi mallarından elde edilen GSYH'yi negatif etkilemesinde payı oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar, Türkiye'nin (81) il bazında iktisadi açıdan eşitsiz olduğunu göstermektedir. Bu durumda yapılacak desteklerin iktisadi açıdan daha etkin politikalarla uygulanmadığını göstermektedir. Uygulanacak politikaların hem sosyal hem de ekonomik açıdan olumlu etki yaratması için, inovasyon endeks değerleri düşük olan illere çeşitli şekilde de destek sağlanması önemlidir. Söz konusu bu destekler, inovasyon göstergelerinde patent sayılarının arttırılması, üniversitelerin sanayi ile işbirliği içinde olarak teknoloji ve araştırma merkez sayılarının arttırılması, üniversitelerde öğretim üyelerinin ders sayılarının azaltılması ve fon desteği sağlanarak uluslararası standartlarda yayın yapılmasına destek sağlanmasıdır. Diğer taraftan köklü üniversitelerde doktora öğrenci sayısının arttırılması ve bu artış ile öğretim elemanlarının araştırma faaliyetlerine katkıda bulunması ve akademik hayata atılacak araştırmacıların nitelikli yetiştirilmesine katkıda bulunmasıdır. Akademik yayın niteliğinin gelişmesi için ortak yazarlı çalışmaların yapılarak teknik bilgi ve deneyimlerinin karşı tarafla paylaşılması, akademik yayın verimliliğinin gelişmesinde katkı sağlamaktadır. Ayrıca kişi başına düşen akademik sayının, kişi başına düşen patent sayısından fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Burada oluşan fark akademik çalışmaların teknolojik gelişmelerle birbirini desteklemediği hakkında bilgi vermektedir. Buradaki eksiklik bilimsel çalışmaların inovasyona dönüştürülme noktasındadır. Bu eksikliğin giderilmesinin en iyi yolu üniversite-sanayi işbirliğinin desteklenmesidir.

Kısaca üniversitelerin ve araştırmacıların verimliliğine katkıda bulunabilmesi için verimliliği artırıcı doğru politikaların desteklenmesi ve motive edilmesi

gerekmektedir. Bunun için ekonomik kaynaklardan bilim alanına yeterli payın ayrılması gerekmektedir. Fakat ayrılacak kaynakların sadece bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlamak için değil, daha çok kaynakları etkin kullanılması için çalışmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Abdioğlu, Z. ve Uysal, T. (2013). Türkiye’de yakınsama hipotezinin testi: Genel ve sektörel analiz. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 50(575), 85-93.
- Adıgüzel, B. (2012). *İnovasyon ve inovasyon yönetimi: Steve Jobs örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*, 84(4), 98.
- Akaydın, A. (2015). *İnovasyon ekosisteminde teknoparkların rolü ve geliştirilmesine yönelik model önerisi: Teknoloji Transfer ve Geliştirme Merkezi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akça, H. S. (2018). *Ekonomik büyüme ve inovasyon ilişkisi: Seçilmiş OECD ülkeleri üzerine panel veri analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Karatay: KTO Karatay Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akıncı, A. (2011). *Sürdürülebilir rekabet üstünlüğünün sağlanmasında inovasyonun üretim maliyetlerine etkisi ve ampirik bir uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kütahya: Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akıncı, M. ve Sevinç, H. (2016). Neo-Klasik teoriden bir peri masalı: Balkan ve AB kurucu ülkeleri arasındaki koşulsuz gelir yakınsama mekanizması üzerine. In *Second Sarajevo International Conference* (pp. 17-20).
- Akıncı, M. ve Yılmaz, Ö. (2012). Türkiye ile AB arasındaki kişi başına gelir yakınsaması: Farklardaki fark analizi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, (567), 15-15.
- Altınbaş, S., Doğruel, F. ve Güneş, M. (2002). Türkiye’de bölgesel yakınsama: Kalkınmada öncelikli iller politikası başarılı mı? *VI. ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresi*, 11-14.

- Andersson, M. and Karlsson, C. (2004). Regional innovation systems in small & medium-sized regions a critical review & assessment. *Working Paper Series in Economics and Institutions of Innovation*, (10).
- Apaydın, E. (2011). Sanki yapay zeka gerçek oluyor. *Bilişim Dergisi*, (133), 73-77.
- Arnold, J., Bassanini, A. and Scarpetta, S. (2011). Solow or Lucas? Testing speed of convergence on a panel of OECD countries. *Research in Economics*, 65(2), 110-123.
- Arrow, K. J. (1969). Classificatory notes on the production and transmission of technological knowledge. *The American Economic Review*, 59(2), 29-35.
- Asheim, B. T., Smith, H. L. and Oughton, C. (2011). Regional innovation systems: Theory, empirics and policy. *Regional Studies*, 45(7), 875-891.
- Aslan, Ö., Boz, C. ve Cerit, M. (2018). Sağlık inovasyonu üzerine kavramsal bir çerçeve ve sağlıkta dönüşüm programı. *Social Sciences Studies Journal*, 4(15), 786-798.
- Atasoy, Y. (2007). *Dinamik dışsallıkların inovasyon ile büyüme üzerinde etkileri ve Türkiye'nin mevcut durumu*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Ayvaz Reis, Z. Kırbaşlar, F.G. ve Özsoy Güneş, Z. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kimya öğretiminde BDE materyali kullanımına ilişkin düşünceleri. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 1.18.
- Bakar, R. P. (2015). *Open innovation strategy: Exploring challenges and opportunities*. Published master Thesis. İsveç: Umea University, Faculty of Social Sciences.
- Baltagi, B. (2008). *Panel verilerinin ekonometrik analizi*. John Wiley & Sons.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The quarterly journal of economics*, 106(2), 407-443.
- Barro, R. J. and Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of political Economy*, 100(2), 223-251.

- Barro, R. J., Sala-i-Martin, X., Blanchard, O. J. and Hall, R. E. (1991). Convergence across states and regions. *Brookings' economic activity report, Brookings Institution Press*, 1991(1) 107-182.
- Başar, M., Ürper, Y. ve Tosunoğlu, B.T. (2013). *Girişimcilik*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Web-Ofset Tesisleri.
- Bessant, J. and Tidd, J. (2018). *Innovation and entrepreneurship*. (Çev: Prof. Dr. A. E. Aslan). İstanbul: Nobel Academic Publishing.
- Blackwell, A. F., Wilson, L., Boulton, C. and Knell, J. (2009). *Radical innovation: Crossing knowledge boundaries with interdisciplinary teams* (No. UCAM-CL-TR-760). United Kingdom: University of Cambridge, Computer Laboratory.
- Bloch, C. (2007). Assessing recent developments in innovation measurement: The third edition of the Oslo Manual. *Science and Public Policy*, 34(1), 23-34.
- Bogers, M., Chesbrough, H. and Moedas, C. (2018). Open innovation: Research, practices and policies. *California Management Review*, 60 (2), 5–16.
- Bozkurt, E., Sevinç, H. ve Çakmak, E. (2016). Orta gelir tuzağı: Üst orta gelirli ülkeler üzerine panel veri analizi. *Ege Academic Review*, 16(2).
- Brant, J. and Lohse, S. (2014). The open innovation model. *ICC (International chamber of commerce) Innovation and Intellectual Property Research Paper*, (2).
- Breschi, S. and Malerba, F. (1997). 'Sectoral innovation systems: technological regimes, schumpeterian dynamics, and spatial boundaries. C Edquist (Ed.), *Systems Of Innovation: Technologies, Institutions, And Organizations* in (s. 130-137). London: Pinter.
- Büberkökü, Ö. (2016). Uluslararası sermaye hareketliliğinin incelenmesi: Yükselen piyasa ekonomileri üzerine bir uygulama. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 8(15), 281-298.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32(32), 470-483.

- Can, P. (2012). *Pazarlama süreçlerinin inovasyon stratejilerine etkisi üzerine bir araştırma*. Yayınlanmış Doktora Tezi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Capello, R. and Nijkamp, P. (2011). *Endogenous regional development: Perspectives, measurement and empirical investigation*. United Kingdom: Edward Elgar Publishing.
- Ceylan, R. (2010). Yakınsama hipotezi: Teorik tartışmalar. *Sosyoekonomi*, 11(11), 48-60.
- Chang, Y. C. and Chen, M. H. (2004). Comparing approaches to systems of innovation: The knowledge perspective. *Technology in Society*, 26(1), 17-37.
- Chesbrough, H. (2004). Managing open innovation. *Research-Technology Management*, 47(1), 23-26.
- Chesbrough, H. (2006). Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation. *Open innovation: Researching a new paradigm*, 400, 0-19.
- Chesbrough, H. W. and Garman, A. R. (2009). How open innovation can help you cope in lean times. *Harvard Business Review*, 87(12), 68-76.
- Civalek, Ö. (2003). Yapay Zeka-Ömer Civalek'le söyleşi. *TMH-Türkiye Mühendislik Haberleri*, 423(1), 40-50.
- Colder, P. N. (2000). Insights from senior executives about innovation in international markets. *Journal of Product Innovation Management: An International Publication of the Product Development & Management Association*, 17(5), 326-340.
- Cooper, R. G. and Kleinschmidt, E. J. (2007). Winning businesses in product development: The critical success factors. *Research-Technology Management*, 50(3), 52-66.
- Çakır, A. (2014). *Faktör analizi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Çelikkol, M. M. (2014). Bölgesel kalkınma ajansları: Sağlanan desteklerin bir il ölçüğünde değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (39).
- Çetin, K. ve Gedik, H. (2017). İnovasyon ve ihracat performansı ilişkisi: Karaman örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 109-126.
- Damanpour, F. and Gopalakrishnan, S. (2001). The dynamics of the adoption of product and process innovations in organizations. *Journal of Management Studies*, 38(1), 45-65.
- De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., Kalvet, T. and Chesbrough, H. (2008). *Policies for open innovation: Theory, framework and cases*. Holland: EIM Business and Policy Research. Tarmo Kalvet.
- Dökmen, G. (2012). Bölgesel yenilik sistemlerinde devletin rolü: Düzey 2 bölgelerine ilişkin ampirik bir analiz. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(2), 143-163.
- Du Preez, N. D. and Louw, L. (2008). A framework for managing the innovation process. In. *PICMET'08-2008 Portland International Conference on Management of Engineering & Technology* s. 546-558.
- Duman, E. (2017). *Bölgesel İnovasyon ve iktisadi büyüme: Düzey 1 kapsamındaki bölgelerin normalizasyon yöntemiyle analizi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Duran, C. ve Saraçoğlu, M. (2009). Yeniliğin yaratıcılıkla olan ilişkisi ve yeniliği geliştirme süreci. *Yönetim ve ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1), 57-71.
- Edquist, C. (1997). Systems of innovation approaches—their emergence and characteristics. *Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations*, 1989, 1-35.
- Ekşi, E. (2008). *Intellectual capital based innovation capability model proposition*. İstanbul: İstanbul technical university, institute of science and technology.
- Elçi, Ş. (2007). *İnovasyon: Kalkınma ve rekabetin anahtarı*. (Genişletilmiş 2. Baskı). İstanbul: Acar Maatbacılık.

- Elçi, Ş. (2014). *İnovasyon rehberi: Kârlılık ve rekabetin elkitabı*. Ankara: İnomer Yayınları.
- Elçi, Ş. ve Karataylı, İ. (2008). *İnovasyon rehberi: Karlılık ve rekabetin elkitabı*. Ankara: Technopolis Group Türkiye.
- Elçi, Ş., Karataylı, İ. ve Karaata, S. (2008). *Bölgesel inovasyon merkezleri: Türkiye için bir model önerisi*. İstanbul: TUSİAD Yayınları.
- Erdoğan, M., Yıldırım, J. ve Öcal, N. (2008). Financial development and economic growth in Turkey: A spatial effect analysis. *EcoMod*, 11-14.
- Erk, N., Ateş, S. ve Direkçi, T. (2000). Convergence and growth within GAP region (South Eastern Anatolia Project) and overall Turkey's regions. *IV. ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresi*, 13-16.
- Erkul, A. (2019). *Bölgesel inovasyon sistemlerinin farklılıkları ve uluslararası karşılaştırmalı bir analiz*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Erkul, A. ve Kırankabeş, M. C. (2020). Türkiye'de bölgesel inovasyon ekosistemi: Üçlü-sarmal modeli çerçevesinde bir değerlendirme. *Verimlilik Dergisi*, (1), 55-81.
- Ersöz, F. (2011). Avrupa inovasyon göstergeleri (EIS) ışığında Türkiye'nin konumu. *İTÜ Dergisi/b*, 6(1), 3-16.
- Ersungur, Ş. M. ve Polat, Ö. (2006). Türkiye'de bölgeler arasında yakınsama analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 335-343.
- Ettlie, J. E. and Subramaniam, M. (2004). Changing strategies and tactics for new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 21(2), 95-109.
- Fırat, H. (2012). *İnovasyon yönelimli yönetim kültürü tasarımı; Türkiye kalkınma ajansları için model önerisi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Çanakkale: Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Filiztekin, A. (1998). *Convergence across industries and provinces in Turkey*. İstanbul: Koç University.



- Frambach, R. T. and Schillewaert, N. (2002). Organizational innovation adoption: A multi-level framework of determinants and opportunities for future research. *Journal of business research*, 55(2), 163-176.
- Freeman, C. (1995). The national system of innovation'in historical perspective. *Cambridge Journal of economics*, 19(1), 5-24.
- Freeman, C. (2010). Formal scientific and technical institutions in the national system of innovation. B. Lundvall (ed.), *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning* (173-192). London: Anthem Press.
- Frenkel, A. and Maital, S. (2014). *Mapping national innovation ecosystems: Foundations for policy consensus*. British: Edward Elgar Publishing.
- Fritsch, M. and Slavtchev, V. (2011). Determinants of the efficiency of regional innovation systems. *Regional studies*, 45(7), 905-918.
- Galor, O. (1996). Convergence? Inferences from theoretical models. *The economic journal*, 106(437), 1056-1069.
- Gedik Göçer, S. (2019). *Grup firması olmanın firmaların büyüme performansına etkisinin büyüme yakınsaması hipotezi ile test edilmesi: BİST örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Malatya: İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gezici, F. and Hewings, G. J. (2004). Regional convergence and the economic performance of peripheral areas in Turkey. *Review of Urban & Regional Development Studies*, 16(2), 113-132.
- Godin, B. (2009). National innovation system: The system approach in historical perspective. *Science, Technology, & Human Values*, 34(4), 476-501.
- Gögül, P. K. ve Koralp, L. (2014). Ekonomik yakınsama olgusunun sınanması üzerine yeni bulgular: OECD örneği. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(2), 60-73.
- Gök, A. (2015). Oslo kılavuzu ışığında yenilik, İstanbul: Tubitak.

- Gökcek, O. (2007). *Yenilik yönetimi süreci ve yenilik stratejileri: Otomotiv sektöründe bir alan çalışması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gömleksiz, M. (2012). *Bölgesel inovasyon sistemleri ve Türkiye: İstatistikî bölge birimleri sınıflandırması düzey 2 bölgeleri inovasyon endeksi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gregersen, B. and Johnson, B. (1997). Learning economies, innovation systems and European integration. *Regional studies*, 31(5), 479-490.
- Groenewegen, J. and Van der Steen, M. (2006). The evolution of national innovation systems. *Journal of Economic issues*, 40(2), 277-285.
- Gujarati, D. N. and Porter, D. C. (2012). *Temel ekonometri*. (Çev: Ü. Şenesen, ve G.G. Şenesen.). İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Güleş, H. K. ve Bülbül, H. (2004). *Yenilikçilik, işletmeler için stratejik rekabet Aracı*. (1. Basım). Ankara: Nobel Yayınları.
- Gümüş, S. (2014). *İnovasyonu oluşturan işletmelerin yaşam döngüleri*. (1.Baskı). İstanbul: Hiperlink Yayınları.
- Gümüşlüoğlu, L. (2009). İnovasyon ve liderlik. *Savunma Sanayii Gündemi Dergisi*, 3, 37-42.
- Gürkan, G. (2012). *İnovasyon sürecinin fikir geliştirme aşamasında yönlendiren kullanıcıların rolü ve ürün performansına katkısı: Bir araştırma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Hjalager, A. M. (2002). Repairing innovation defectiveness in tourism. *Tourism management*, 23(5), 465-474.
- Hjalager, A. M. (2010). A review of innovation research in tourism. *Tourism management*, 31(1), 1-12.
- Hsiao, C. ve Pesaran, M. H. (2004). Random coefficient panel data models. *Cesifo Working Paper*, 1233(10), 1-39.

**http- 1:**

<http://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yenilik-Arastirmasi-2016-24864>

(Erişim Tarihi: 10.05.2021).

**http- 2:**

[http-2 ://www.turkcadcaml.net/rapor/acik-inovasyon/](http://www.turkcadcaml.net/rapor/acik-inovasyon/)

(Erişim Tarihi: 05.05.2021).

**http- 3:**

<http://tubitak.gov.tr/tr/icerik-hakkimizda>

(Erişim Tarihi: 23.04.2021).

**http- 4:**

<http://mam.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/biz-kimiz>

(Erişim Tarihi: 23.04.2021).

**http- 5:**

<http://www.sage.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/hakkimizda-0>

(Erişim Tarihi: 23.04.2021).

**http- 6:**

<http://www.ume.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/tarihcesi>

(Erişim Tarihi: 23.04.2021).

**http- 7:**

<http://ulakbilim.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/hakkimizda>

(Erişim Tarihi: 24.04.2021).

**http- 8:**

<http://ulakbilim.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/ulakbilim-tarihce>

(Erişim Tarihi: 24.04.2021).

**http- 9:**

<http://tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/icerik-bilim-ve-teknoloji-yuksekkurulu>

(Erişim Tarihi: 23.04.2021).

**http- 10:**

<http://bilgem.tubitak.gov.tr/tr/kurumsal/biz-kimiz>

(Erişim Tarihi: 23.04.2021).

**http- 11:**

<http://istatistik.yok.gov.tr/>

(Erişim Tarihi: 24.04.2021).

**http- 12:**

<http://www.turkak.org.tr/kurumsal/hakkinda.html>

(Erişim Tarihi: 26.04.2021).

**http- 13:**

<http://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0203011501>

(Erişim Tarihi: 26.04.2021).

**http- 14:**

[http://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Girisimciligi%20Gelistirme%20Destek%20Programi/28.05.2019/Giris%CC%A7imcilik\\_Destek\\_Program%C4%B1.pdf](http://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Girisimciligi%20Gelistirme%20Destek%20Programi/28.05.2019/Giris%CC%A7imcilik_Destek_Program%C4%B1.pdf)

(Erişim Tarihi: 27.04.2021).

**http- 15:**

<http://kobitek.com/teknoloji-gelistirme-merkezleri--tekmerler->

(Erişim Tarihi: 26.04.2021).

**http- 16:**

<http://www.sanayi.gov.tr/destek-ve-tesvikler/sanayi-yatirimlari/md1203011615>

(Erişim Tarihi: 26.04.2021).

**http- 17:**

<http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4691.pdf>

(Erişim Tarihi: 26.04.2021).

**http- 18:**

<http://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0603011505>

(Erişim Tarihi: 26.04.2021).

**http- 19:**

<http://agtm.sanayi.gov.tr/Tasarim/TasarimDetay>

(Erişim Tarihi: 10.06.2021).

**http- 20:**

<http://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0203011503>

(Erişim Tarihi: 26.04.2021).

**http- 21:**

<http://docplayer.biz.tr/11177045-Bilim-ve-teknoloji-genel-mudurlugu-sanayi-tezleri-programi-san-tez-alper-sahin-sanayi-ve-teknoloji-uzmani.html>

(Erişim Tarihi: 26.04.2021).

**http- 22:**

<http://www.ttg.gov.tr/tr>

(Erişim Tarihi: 26.04.2021).

**http- 23:**

[http://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Mevzuat/2020/KOSGEB\\_Sstratejik\\_Plan%C4%B1\\_\(2019-2023\).pdf](http://www.kosgeb.gov.tr/Content/Upload/Dosya/Mevzuat/2020/KOSGEB_Sstratejik_Plan%C4%B1_(2019-2023).pdf)

(Erişim Tarihi: 27.04.2021).

**http- 24:**

<http://www.siviltoplum.gov.tr/bilgimerkezi/kalkinma-ajanslari#:~:text=Kalk%C4%B1nma%20Ajanslar%C4%B1%2C%20kamu%20kurumlar%C4%B1%2C%20sivil,mali%20ve%20teknik%20destek%20vermektedir>

(Erişim Tarihi: 27.04.2021).

**http- 25:**

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2002/09/20020922.htm>

(Erişim Tarihi: 09.02.2021).

**http- 26:**

<http://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=II-Bazinda-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-2020-37188>

(Erişim Tarihi: 10.02.2022).

Hwang, A. S. (2004). Integrating technology, marketing and management innovation. *Research-Technology Management*, 47(4), 27-31.

Islam, N. (2003). What have we learnt from the convergence debate? *Journal of economic surveys*, 17(3), 309-362.

Işık, N. ve Kılınç, E. C. (2011). Bölgesel kalkınma'da AR-GE ve inovasyonun önemi: Karşılaştırmalı bir analiz. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(2), 9-54.

Işık, N. ve Kılınç, E. C. (2012). İnovasyon sistemi yaklaşımı ve inovasyonun coğrafyası: Türkiye örneği. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 7(1), 169-198.

Jackson, D. J. (2011). What is an innovation ecosystem. *National Science Foundation*, 1(2).

Janssen, F., van den Hende, A., de Beer, J. and van Wissen, L. J. (2016). *Sigma and beta convergence in regional mortality: A case study of the netherlands*. Economics and Business Administration Working Paper. Netherlands: *Demographic Research*.

Kalayci, S. (2018). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. (8. Baskı). Ankara: Dinamik Akademi.

Kalkınma Ajansları Kanunu (2006, 25 ocak) Resmi Gazete (SAYI: 26074). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/02/20060208-1.htm> (Erişim Tarihi: 27.05.2021).

- Kalyoncu, A. G. H. (2001). Yakınsama analizine neoklasik yaklaşım: Türkiye'nin 67 ilinin gelir yakınsaması üzerine bir uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(8).
- Karaalp, H. S. ve Erdal, F. (2012). Sanayileşmenin bölgesel yığılması ve komşu illerin büyümesi gelir farklılıklarını artırır mı? Türkiye için bir beta yakınsama analizi. *Ege Akademik Bakış*, 12(4), 475-486.
- Karaca, O. (2004). *Türkiye de bölgelerarası gelir farklılıkları: Yakınsama Var mı?* (No. 2004/7). Discussion Paper.
- Karahasan, Ö. (2019). *Türkiye'de yakınsama hipotezinin sektörel bazda incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karaöz, M. ve Albeni, M. (2003). Ekonomik kalkınma ve modern yenilik teorisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 8 (3), 27-48.
- Kastan, C. (2016). *İşletmelerde rekabet üstünlüğü sağlamaya yönelik inovasyon stratejileri ve ürün inovasyonu modelleri: İstanbul ayakkabı endüstrisi'nde bir araştırma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kasza, A. (2004). Innovation networks, policy networks, and regional development in transition economies: A conceptual review and research perspectives. In Paper for EPSNET Conference, (s. 18-19).
- Kaynak, R. ve Maden, M. O. (2012). İnovasyonda sınırların genişlemesi: Açık inovasyon. *Ekonomik ve Sosyal Araştırma Dergisi*, 8(1), 31-47.
- Khorakian, A. (2011). *Developing a conceptual framework for integrating risk management in the innovation project*. Published Doctoral Dissertation. Scotland: University of Stirling, Social Sciences Institute.
- Kılıç, F. (2018). *Açık inovasyon kavramı ve etkileri üzerine bir uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kılıç, R. (2011). *Küçük ve orta büyüklükteki işletmelerde bir öz yetenek oluşturma stratejisi olarak inovasyon: Balıkesir ili ve çevresinde bir araştırma*.

- Yayımlanmamış Doktora Tezi. Isparta: Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kılıç, S. (2013). *İnovasyon anlayışına dayalı ürün geliştirme performansının değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kırankabeş, M. C. (2019). *Kümelenme yaklaşımı teori, politika ve uygulama örnekleri*. (1. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi Yayınları.
- Kırdar, M. G. ve Saracoğlu, D. B. (2012). *İç göç, bölgesel yakınsama sorunu ve ekonomik büyüme: Türkiye örneği* (No. 2012/75). Discussion Paper.
- Kibritçiöğlü, A. (1998). Porter'ın rekabetçi avantajlar yaklaşımı ve iktisat kuramı. *Future's Technologies Dergisi*, 48, 66-71.
- Kömüryakan, F. (2019). *Tesadüfi katsayılı panel veri modelleri: çevresel kuznets eğrisinin geçerliliğinin analizi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kubaş, A. (2018). Türkiye'de uygulanan inovasyon destekleri. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 7(3), 114-119.
- Lambertini, L. and Mantovani, A. (2009). Process and product innovation by a multiproduct monopolist: A dynamic approach. *International Journal of Industrial Organization*, 27(4), 508-518.
- Lenger, A. (2008). Regional innovation systems and the role of state: Institutional design and state universities in Turkey. *European Planning Studies*, 16(8), 1101-1120.
- Lenger, A. ve Taymaz, E. (2006). To innovate or to transfer? *Journal of Evolutionary Economics*, 16(1), 137-153.
- Li, Y., Liu, Y. and Ren, F. (2007). Product innovation and process innovation in SOEs: Evidence from the Chinese transition. *The Journal of Technology Transfer*, 32(1-2), 63-85.
- Li, Z. (2011). Research on evaluation index system of regional innovation. International Conference on Management Science and Industrial Engineering



- (MSIE). Harbin, Çin: Institute of electrical and electronics engineers (IEE), s.1269-1272.
- Lopez-Vega, H. and Ramis-Pujol, J. (2011). Connecting the mediterranean system of innovation: A functional perspective. *EuroMed Journal of Business*, 6(1), 46-62.
- Lowe, R. and Marriott, S. (2006). *Enterprise: Entrepreneurship and innovation: Concepts, contexts and commercialization*. London: Routledge.
- Lundvall, B. A. (1985). Product innovation and user-producer interaction. *The Learning Economy and the Economics of Hope*, 19, 19-60.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research policy*, 31(2), 247-264.
- Malerba, F. (2003). Sectoral systems and innovation and technology policy. *Revista Brasileira de Inovação*, 2(2), 329-375.
- Mankiw, N. G., Romer, D. and Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 107(2), 407-437.
- Martin, H. (2016). *Innovation for tackling grand challenges: Cleantech industry dynamics and regional context*. Published Doctoral Dissertation. Sweden: Lund University, Faculty of Social Sciences.
- Maxwell, I. E. (2009). *Managing sustainable innovation: The driver for global growth*. Germany: Springer Science & Business Media
- Mayda, B. (2019). *İnovasyon, yüksek teknoloji ve bilgi tabanlı ekonomi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Finlandiya örneğinde Türkiye üzerinde bir çalışma*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bartın: Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- McDaniel, B. A. (2000). A survey on entrepreneurship and innovation. *The Social Science Journal*, 37(2), 277-284.
- Mentor, P. (2009). *İnovasyon yapmak*. (Çev: M. İnan). Harvard Business School Press, İstanbul: Optimist Yayınları.

- Mutlu, B. ve Er, A. (2003). Design innovation: Historical and theoretical perspectives on product innovation by design. *5th European Academy of Design Conference held in Barcelona*.
- MÜSİAD. (2012). *Küresel rekabet için AR-GE ve inovasyon*. İstanbul: Pelikan Basım.
- Niosi, J. (2002). National systems of innovations are “x-efficient”(and x-effective): Why some are slow learners. *Research policy*, 31(2), 291-302.
- Nochur, K. (2009). *Inovasyon yapmak*. (Çev: M. İnan). İstanbul: Optimist Yayınevi.
- O'Dwyer, M., Gilmore, A. and Carson, D. (2009). Innovative marketing in SMEs: A theoretical framework. *European Business Review* . 21 (6), 504-515.
- OECD (1999). *Managing national innovation systems*. Paris: OECD Publication Service
- OECD (2005). Oslo kılavuzu: Yenilik verilerinin toparlanması ve yorumlanması için ilkeler, İstanbul: TÜBİTAK.
- OECD (2005). OSLO Manual: *Guidelines for collecting and interpreting innovation data*, (3rd edition), Paris: OECD Publishing.
- Oecd ve Eurostat (2005). Oslo kılavuzu yenilik verilerinin toplanması ve yorumlanması için ilkeler. 3. Baskı, TÜBİTAK.
- OECD, (1997) *National innovation systems*, Paris: OECD Publication.
- OECD. Publishing. (2008). *OECD reviews of regional innovation-North of England, United Kingdom*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Ovacı, C. (2015). *Açık inovasyon ve tüketicilerin birlikte yaratma davranışlarını etkileyen faktörler*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir: Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ömür, G. (2016). *Yenilikçi örgütlerde inovasyon dinamikleri ile inovasyon performansı arasındaki etkileşim ve İso inovasyon ödüllü kuruluşlarda nitel bir araştırma*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Örücü, E., Kılıç, R., ve Savaş, A. (2011). KOBİ'lerde inovasyon stratejileri ve inovasyon yapmayı etkileyen faktörler: Bir uygulama. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 12(1), 58-73.

- Özdaş, M. R. (2014). Bulut bilişimin kamuda kullanımı: Dünya örnekleri ve Türkiye için öneriler. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi. *TC Kalkınma Bakanlığı, Bilgi Toplumu Dairesi, Ankara.*
- Özgül, S. ve Karadağ, M. (2015). Regional convergence in Turkey regarding welfare indicators. *Sosyoekonomi*, 23(24), 38-50.
- Özgür Güler, E. ve Kanber, S. (2011). İnovasyon aktivitelerinin inovasyon performansı üzerine etkileri: İmalat sanayii uygulaması. Çukurova Üniversitesi *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(1), 61-76.
- Öztopçu, A. (2016). İktisadi düşüncede yenilikçilik ve ekonomik kalkınmadaki yeri. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (58), 367-379.
- Öztürk, M. B. ve Demirgüneş, K. (2008). Kurumsal yönetim bakış açısıyla entelektüel sermaye. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (19), 395-411.
- Paas, T., Kuusk, A., Schlitte, F. and Võrk, A. (2007). *Econometric analysis of income convergence in selected EU countries and their NUTS 3 level regions*. Estonia: *The University of Tartu Faculty of Economics and Business Administration Working Paper*.
- Pallant, J. (2017). *SPSS kullanma kılavuzu: SPSS ile adım adım veri analizi*. (Çev: Balcı, S. ve Ahi, B.) Ankara: Anı Yayıncılık.
- Pesaran, M. H. and Smith, R. (1995). Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panels. *Journal of econometrics*, 68(1), 79-113.
- Porter, M. E. and Stern, S. (2001). National innovative capacity. *The global competitiveness report, 2002*, 102-118.
- Quiroga, P. A. B. and Andrea, P. (2007). *Theory, history and evidence of economic convergence in Latin America*. Danimarka: Doctoral dissertation, Institut for Økonomi, Aarhus Universitet.
- Rainey, D. L. (2005). *Product innovation: Leading change through integrated product development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ren, L., Xie, G. and Krabbendam, K. (2009). Sustainable competitive advantage and marketing innovation within firms: A pragmatic approach for Chinese firms. *Management research review*, 33(1), 79-89.

- Riederer, J. P., Baier, M. and Graefe, G. (2005). Innovation management—An overview and some best practices. *C-Lab report*, 4(3), 1-58.
- Rogers, E. M. (2010). *Diffusion of innovations*. (fourth edition). New York: Free Press. Simon and Schuster.
- Rogers, M. and Rogers, M. (1998). The definition and measurement of innovation. Melbourne Institute Working Paper No. 10(98). 1-27.
- Sala-i-Martin, X. X. (1996). The classical approach to convergence analysis. *The economic journal*, 106 (437), 1019-1036.
- Samırkaş Komşu, Meryem, M. ve Bahar, O. (2011). Turizm sektörünün bölgelerarası gelişmişlik farklılıklarını gidermedeki etkisi: Yakınsama modeli. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 48(557), 85-98.
- Sarıbaş, H. (2016). İktisadi büyümeyi belirleyen yakın ve temel sebepler: Uygulamalı bir analiz. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 11 (2). 1-15.
- Saribas, H. ve Vergil, H. (2013). Islam Konferansı Teşkilatı'na üye ülkelerin gelir yakınsaması. *Is Ahlakı Dergisi*, 6(1), 111.
- Schepers, J., Schnell, R. and Vroom, P. (1999). From idea to business—How Siemens bridges the innovation gap. *Research-Technology Management*, 42(3), 26-31.
- Slaper, T. F., Hart, N. R., Hall, T. J. and Thompson, M. F. (2011). The index of innovation: A new tool for regional analysis. *Economic Development Quarterly*, 25(1), 36-53.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1), 65-94.
- Suorsa, K. (2014). The concept of 'region'in research on regional innovation systems. *Norsk Geografisk Tidsskrift-Norwegian Journal of Geography*, 68(4), 207-215.
- Swamy, P. A. (1970). Efficient inference in a random coefficient regression model. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 311-323.
- Tarı, R. (2018). *Ekonometri*. (13. Baskı). Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Teşkilatı, D. P. (2009). Kalkınma ajansları destek yönetimi kılavuzu. *Ankara: Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü*.

- Toraman, C., Abdioğlu, H. ve İşgüden, B. (2009). İşletmelerde inovasyon sürecinde entelektüel sermaye ve yönetim muhasebesi kapsamında değerlendirilmesi. Afyon: *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 91-120.
- TPE, (2003). *Türk Patent Enstitüsü kuruluş ve görevleri hakkında kanun*, <https://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5000.html#:~:text=MADDE%201.%20%2D%20T%C3%BCrkiye'nin,m%C3%BClkliyet%20haklar%C4%B1n%C4%B1n%20tesisi%2C%20bu%20konudaki> (Erişim Tarihi: 26.04.2021)
- Traill, B. and Grunert, K. G. (Eds.). (1997). *Products and process innovation in the food industry*. (This one). Germany: Springer Science & Business Media.
- Trott, P. (2017). *Innovation management and new product development*. (six edition). United Kingdom: Pearson education.
- TUBİTAK (2010). *Ulusal bilim, teknoloji ve yenilik stratejileri 2011-2016*. Ankara: TUBİTAK.
- Tushman, M. ve Nadler, D. (1986). Organizing for innovation. *California management review*, 28(3), 74-92.
- TÜBA (2014). *Türkiye Bilimler Akademisi Stratejik Planı 2019-2023*, <http://www.tuba.gov.tr/files/stratejik/2019-2023-Tuba-Stratejik-Plan.pdf> (Erişim Tarihi: 26.04.2021).
- TÜSİAD (2003). *Ulusal inovasyon sistemi, kavramsal çerçeve, Türkiye incelemesi ve ülke örnekleri*. İstanbul: Lebib Yalkın Yayınları ve Basım İşleri A.Ş.
- TÜSİAD (2006). *Ulusal inovasyon girişimi, İnovasyon Çerçeve Raporu*, İstanbul.
- Uyarra, E. (2007). Key dilemmas of regional innovation policies. *Innovation*, 20(3), 243-261.
- Uyarra, E. (2010). What is evolutionary about 'regional systems of innovation'? Implications for regional policy. *Journal of evolutionary economics*, 20(1), 115-137.
- Uzkurt, C. (2010). *İnovasyon yönetimi: inovasyon nedir, nasıl yapılır ve nasıl pazarlanır*. Ankara: Ankara Sanayi Odası Yayın Organı, 39.

- Vernuccio, M., Cozzolino, A. and Michelini, L. (2010). An exploratory study of marketing, logistics, and ethics in packaging innovation. *European Journal of Innovation Management*. 13 (3), 333-354.
- Westland, J. C. (2008). *Global innovation management: A strategic approach*. (2nd edition). London: Macmillan International Higher Education.
- Yalçınkaya, Y. (2010). Bilginin farkındalık ve farklılığında organizasyonların gelecek alanı: İnovasyon. *Türk Kütüphaneciliği*, 24(3), 373-403.
- Yaşlıoğlu, M. M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46, 74-85.
- Yavuz, Ç. (2010). İşletmelerde inovasyon-performans ilişkisinin incelenmesine dönük bir çalışma. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5 (2), 143-173.
- Yelöglu, H. O. (2007). Örgüt, birey, grup bağlamında yenilik ve yaratıcılık tartışmaları. *Ege Academic Review*, 7(1), 133-152.
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2020). *Panel veri ekonometrisi: Stata uygulamalı*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Yılmaz, N. (2004). *Sanayi işletmelerinde yenilik yöntemi ve gıda sektöründe bir araştırma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Yılmaz, Z. ve İncekaş, E. (2018). Türkiye’de inovasyon ve bölgesel kalkınma. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 154-169.
- Yiğit, S. (2014b). Kültür, örgüt kültürü ve inovasyon ilişkisi bağlamında “inovasyon kültürü. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 16 (27), 1-7.
- Yiğit, S. (2015). İnovasyon rekabet gücü elde etmeyi daha da önemlisi bunu sürdürmeyi sağlar. *Erişim Tarihi*, 12, 2018. Sağlar, D. D. Ö. B. S. İnovasyon Rekabet Gücü Elde Etmeyi.
- Yücel, İ. H. (1997). *Bilim-teknoloji politikaları ve 21. yüzyılın toplumu*. DPT.
- Yükseköğretim Kanunu (1981). T.C. Resmi Gazete, 17506, 6 Kasım 1981.
- Zaltman, G., Duncan, R. and Holbek, J. (1973). *Innovations and organizations*. New York; Toronto: Wiley.

- Zeilstra, J. (2009). Do different product strategies require different innovative capabilities. Netherlands : *Erasmus University Rotterdam, School of Economics*, 11.
- Zeren, F. ve Yilanci, V. (2011). Türkiye'de bölgeler arası gelir yakınsaması: Rassal katsayılı panel veri analizi uygulaması. *Business and Economics Research Journal*, 2(1), 143.
- Zerenler, M., Türker, N. ve Şahin, E. (2007). Küresel teknoloji, araştırma-geliştirme (AR-GE) ve yenilik ilişkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(17), 653-667.
- Zhou, K. Z., Yim, C. K. and Tse, D. K. (2005). The effects of strategic orientations on technology-and market-based breakthrough innovations. *Journal of marketing*, 69(2), 42-60.
- Ziamou, P. L. (1999). The effect of the degree of newness of a areally new@ product on consumers' judgments. *ACR North American Advances*. 26, 368-371.

