



Türkiye'nin on birinci kalkınma planında yer alan bilim ve teknoloji politikalarının analizi: Küresel inovasyon endeksi çerçevesinde bir değerlendirme*

Ahmet Çubukcu^{a**}, Zehra Çubukcu^b

^a Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Meram, Konya, Türkiye. e-posta: acubuk2@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0899-4356>

^b Dr. Öğr. Üyesi, Selçuk Üniversitesi, İİBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Selçuklu, Konya, Türkiye. e-posta: zehra.cubukcu@selcuk.edu.tr. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8578-8615>

MAKALE BİLGİSİ

Geliş tarihi: 05.06.2023
Kabul tarihi: 24.01.2024
Çevrimiçi kullanım tarihi: 28.02.2024
Makale Türü: Araştırma makalesi

Anahtar Kelimeler:

bilim politikaları,
inovasyon, kalkınma planı, küresel inovasyon endeksi, teknoloji politikaları.

ÖZ

Teknolojik gelişmelerin ekonomik, sosyal ve politik açılardan önemli etkileri bulunmaktadır. Buna göre ülkeler çeşitli politika ve stratejilerle bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelerini izlemekte ve kaydetmektedirler. Türkiye de kalkınma planları ile bilim ve teknoloji alanında hedeflerini ortaya koymakta ve kalkınma planlarına göre gelişmelerini takip etmektedir. Çalışma kapsamında On Birinci Kalkınma Planı bilim ve teknoloji politikaları açısından incelenmiş ve bu politikalar beş başlıkta ele alınmıştır: 1. Bilim ve teknoloji altyapısının güçlendirilmesi 2. İnovasyonun ve girişimciliğin teşvik edilmesi 3. Araştırma ve Geliştirme faaliyetlerinin iyileştirilmesi 4. İnsan kaynağının geliştirilmesi 5. Stratejik sektörlerin desteklenmesi. Türkiye'nin 2019-2022 yılları arasında bu başlıklardaki küresel rekabeti Küresel İnovasyon Endeksi (KİE) verilerine göre kıyaslanmıştır. Türkiye'nin son dört yıl içerisindeki ilgili bilim ve teknoloji politikalarındaki performansı çalışma kapsamında KİE verilerine göre analiz edilmiştir. Sonuç olarak, girişimcilik, ar-ge ve stratejik sektörlerle ilişkin politikalarda Türkiye'nin altyapı, eğitim, açık inovasyon ve insan kaynağının geliştirilmesi gibi politikalara nazaran daha başarılı bir performans sergilediği görülmüştür.

Analysis of science and technology policies in Turkey's eleven development plan: An assessment within the framework of global innovation index

ARTICLE INFO

Received: 05.06.2023
Accepted: 24.01.2024
Available online: 28.02.2024
Article type: Research article

ABSTRACT

Technological advancements have significant effects on economic, social, and political aspects. Therefore, countries monitor and track their progress in science and technology through various policies and strategies. Turkey also sets its goals in the field of science and technology and tracks its progress according to development plans.

* 20-22 Mayıs 2023 tarihlerinde İsviçre'de düzenlenen ASEAD 11. Uluslararası Sosyal Bilimler Sempozyumu'nda özet bildiri olarak sunulmuştur.

** Sorumlu yazar.

Doi: <https://doi.org/10.30855/gjeb.2024.10.1.007>

Keywords:

science policies,
innovation,
development plan,
global innovation
index, technology
policies.

Within the scope of this study, the Eleventh Development Plan is examined in terms of science and technology policies, and these policies are discussed under five topics: 1. Strengthening the science and technology infrastructure, 2. Promoting innovation and entrepreneurship, 3. Improving research and development activities, 4. Developing human resources, 5. Supporting strategic sectors. Turkey's global competition in these topics between the years 2019-2022 has been benchmarked according to the Global Innovation Index (GII). According to the benchmark analysis, Turkey's performance in the relevant science and technology policies in the last four years has been analyzed according to the KIE data within the scope of the study. As a result, it has been observed that Turkey performs better in policies related to entrepreneurship, R&D and strategic sectors compared to policies such as infrastructure, education, open innovation and human resource development.

1. Giriş

Kalkınma, bir ülkenin ekonomik, toplumsal ve siyasal yapılarının zaman içerisinde gelişerek mevcut ülke şartlarında toplumsal refahın artması şeklinde ifade edilebilir (Bardakçı, Karagöz ve Dünder, 2019, s. 800; Keskin, 2023, s. 2). Bu açıdan kalkınma, ekonomik gelişme ile toplumsal ve siyasal bir dönüşümü de ifade eder (Bardakçı ve diğerleri, 2019: 800). Planlama ise kalkınma ile doğrudan ilişkilidir (Ismanto ve Azhari, 2015, s.21). Planlama, bölgesel kalkınma ile güçlü bir şekilde iç içe geçmiştir; çünkü bir bölgenin gelişimi, maksimum fayda için iyi bir planlama sürecini gerektirir (Setyawan, Toha ve Suryawati, 2022, s. 65).

1960'lı yıllarda Türkiye'de planlı kalkınma dönemine geçilmesi ile birçok alanda gelişmeler kaydedilerek bölgeler arasındaki gelişmişlik farklılığının giderilmesi amaçlanmıştır. Kalkınma planları 2006 yılına kadar beşer yıllık dönemlerde uygulanmış ve kalkınmada öncelikli bölgeler ve bu bölgelere verilecek teşvik uygulamalarını içermiştir (Oskay ve Kubar, 2007, ss. 204- 205). 2006 yılında yürürlüğe giren Dokuzuncu Kalkınma Planı ilk ve tek yedi yıllık kalkınma planı olmuştur (Tutar ve Demiral, 2007, s. 79). 2014-2018 yıllarını kapsayan beş yıllık Onuncu Kalkınma Planı parlamenter hükümet sisteminin son kalkınma planı olmuştur. Cumhurbaşkanlığı hükümet sisteminin ilk kalkınma planı ise, 2019-2023 yılları arasındaki beş yıllık süreci kapsayan On Birinci Kalkınma Planı olmuştur. Bununla birlikte On İkinci Kalkınma Planı 31 Ekim 2023 tarihinde TBMM'de kabul edilerek Resmi Gazete'nin 1 Kasım 2023 tarihli mükerrer sayısında yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

On Birinci Kalkınma Planı da dahil olmak üzere 1963-1967 yıllarını kapsayan Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'ndan günümüze bilim ve teknoloji politikaları, kalkınma planlarının vazgeçilmez bir bölümünü oluşturmuştur. Örneğin, Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-1967)'nda, bilim ve teknoloji politikaları açısından önemli bir gelişme, bilim ve teknoloji alanındaki araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin teşvik edilmesi için TÜBİTAK'ın kurulması olmuştur. Ancak, plan genel olarak ekonomi ve sanayileşmeye odaklandığından, bilim ve teknoloji politikaları açısından kapsamlı bir yaklaşımın olmadığı söylenebilir. Bununla birlikte Planda bilim, teknoloji ve üniversite faaliyetleri için önemli fonların ayrıldığı görülmektedir. İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-1972)'nda, bilim ve teknoloji politikaları açısından önemi, Ar-Ge harcamalarının toplam milli gelire oranının %0,6'ya çıkarılması ile bilim ve teknikte yurtdışı iş birliklerinin geliştirilmesi hedeflerinin tanımlanması olmuştur. Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977)'nda ise elektronik bilgi işlem cihazlarına vurgu yapılmaya başlandığı görülmektedir. Elektronik bilgi işlem makinalarının kullanımının ekonomik gelişme amaç ve hedeflerine erişmede yönetime destek sağlayan bir araç düzeyine varması hedeflenmiştir. Bununla birlikte Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983)'nda geçilen üç kalkınma döneminde teknoloji üretiminde önemli bir yeri olan Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan kaynak yetersizliği vurgulanmıştır. Teknoloji, teknoloji transferi gibi kavramlara daha fazla önem verilmeye başlandığı bu kalkınma planında görülmektedir. Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-1989)'nda, bilim ve teknoloji politikaları açısından önemli bir gelişme, bilgi işleme ve enformasyon kavramlarının önem kazanması

olmuştur. Bilgisayar ve yazılım teknolojilerinden doğabilecek veri kayıplarını azaltmak için azami düzeyde kullanımına özen gösterilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994)'nda, bilim ve teknoloji politikaları açısından önemli bir gelişme, Ar-Ge harcamalarının toplam milli gelire oranının %1'e çıkarılması ve araştırmacı sayısının artırılması hedeflerinin belirlenmesi olmuştur. Bilgisayar Okur-Yazarlığı ve Üniversite-Sanayi İşbirliği'ne ayrıca önem verildiği görülmektedir. Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000)'nda, bilim ve teknolojiye tam olarak yararlanabilmek için kurumsal yapıda ve her seviyedeki organizasyon yapılarında önemli değişikliklerin yapılması gerektiğinin altı çizilmektedir. Araştırmacı sayısı ve Ar-Ge harcamalarında hala istenilen hedeflere ulaşamadığı ayrıca belirtilmiştir. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005)'nda, bilim-teknoloji-sanayi politikalarıyla eğitim-öğretim ve Ar-Ge politikaları arasında uyum sağlanması ihtiyacının devam ettiği belirtilmekte, internet ve mobil ağların yaygınlaşması ile iletişim teknolojilerinin öneminden bahsedilmeye başlanmaktadır. Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013)'nda, bilim ve teknolojiye ayrılan kamu kaynaklarının önemli ölçüde arttığı ama Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payının halen yüzde 1'in altında olduğu belirtilmiştir. Girişimcilik ve yenilikçilik kavramları da bu dönemde önem kazanmaya başlamıştır. Teknoloji Transfer Merkezleri'nin kurulacağı, bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaştırılacağına altı çizilmektedir. Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018)'nda, bir önceki dönemde bilim, teknoloji ve yenilik kapasitesini artırmaya yönelik politikalar çerçevesinde, Ar-Ge'ye ayrılan kaynak miktarı ve bilim insanı sayısı ile özel sektörün Ar-Ge faaliyetleri, harcaması ve araştırmacı istihdamının arttığı; üniversiteler, kamu kurumları ve özel sektörde araştırma altyapılarının yaygınlaştırıldığı belirtilmektedir. Ar-Ge harcamalarının GSYH'ya oranı, 2006 yılındaki yüzde 0,6 seviyesinden 2011 yılı itibarıyla yüzde 0,86'ya yükselmiş olmakla birlikte, AB ortalaması olan yüzde 1,9 seviyesinin ve bir önceki planda yer alan yüzde 2 hedefinin altında kaldığı belirtilmektedir. Araştırma merkezleri, kuluçka merkezleri, teknoloji transfer ve yenilik merkezleri ve teknoloji geliştirme bölgelerinin daha etkin hale getirilmesine yönelik hedefler ise ayrıca belirtilmiştir.

On Birinci Kalkınma Planı, Türkiye'nin 2019-2023 yıllarını kapsayan kalkınma stratejisidir. Bu plan, ülkenin ekonomik, sosyal ve teknolojik alanlarda hedeflerine ulaşmasını sağlamak amacıyla belirlenmiştir. Plan, beş ana öncelik hedef üzerine odaklanmaktadır (SBB, 2019-2023): 1. İstikrarlı ve güçlü ekonomi: Plan, ekonomik büyümenin sürdürülebilirliğini ve dengeli bir yapıya kavuşmasını hedeflemektedir. Kaynakların verimli kullanımı, rekabet gücünün artırılması ve istihdamın artırılması gibi faktörler üzerinde durulmaktadır. 2. Rekabetçi üretim ve verimlilik: Plan, bilim ve teknoloji alanında inovasyonun teşvik edilmesini, Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesini ve girişimciliğin yaygınlaştırılmasını hedeflemektedir. Sanayi ve hizmet sektörlerinde dönüşümü desteklemek de önemli bir amaçtır. 3. Nitelikli insan, güçlü toplum: Bu hedef, insan kaynaklarının geliştirilmesini, eğitim ve sağlık hizmetlerinin kalitesinin yükseltilmesini ve sosyal koruma mekanizmalarının güçlendirilmesini amaçlamaktadır. 4. Yaşanabilir şehirler, sürdürülebilir çevre: Bu hedef, enerji, su, tarım gibi doğal kaynakların sürdürülebilir şekilde yönetilmesini ve çevre dostu politikaların uygulanmasını amaçlamaktadır. İklim değişikliğiyle mücadele, enerji verimliliği ve çevre koruma gibi konular da bu hedefin altında ele alınmaktadır. 5. Hukuk devleti, demokratikleşme ve iyi yönetim: Bu hedef, hak ve özgürlüklerin korunması ve iyileştirilmesi, şeffaflık ve hesap verilebilirliğin sağlanması ve sivil toplum bilincinin geliştirilmesi gibi uygulamaları ele almaktadır.

On Birinci Kalkınma Planı, Türkiye'nin ekonomik ve sosyal kalkınmasını desteklemek için geniş kapsamlı politika önerileri ve eylem planlarını içermektedir. Bu plan, Türkiye'nin uzun vadeli hedeflerine ulaşmak ve uluslararası rekabette güçlü bir konum elde etmek için stratejik bir yol haritası sunmaktadır. Bu anlamda rekabetçi, vizyonel ve küresel bir zihniyette hazırlanmış plan diyebiliriz. Bu açıdan On Birinci Kalkınma Planı'nda belirlenen bilim ve teknoloji politika hedeflerine ne kadar ulaşıldığı yine her yıl ülkelerin inovasyon performansını ortaya koyan ve bu alanda önemli bir küresel rekabet kıyası yapan Küresel İnovasyon Endeksi'ne göre analiz edilmeye çalışılmıştır.

On Birinci Kalkınma Planı'nda bilim ve teknoloji odaklı politikaları beş başlık altında ele alabiliriz: 1. Bilim ve teknoloji altyapısının güçlendirilmesi, 2. İnovasyonun ve girişimciliğin teşvik edilmesi, 3. Araştırma ve Geliştirme faaliyetlerinin iyileştirilmesi, 4. İnsan kaynağının geliştirilmesi, 5. Stratejik sektörlerin desteklenmesi. Bu çalışma, bu beş başlık altında Türkiye'nin Küresel İnovasyon Endeksi verileriyle karşılaştırmalı bir analizini sunmaktadır. Böylelikle belirlenen başlıklar altında Türkiye'nin

durum analizi ortaya konmuş ve değerlendirmeler yapılmıştır. On Birinci Kalkınma Planı özelinde çok fazla çalışma olmaması, bilim ve teknoloji politikaları açısından kalkınma planlarının çok fazla incelenmeye tabi tutulması ve Küresel İnovasyon Endeksi gibi önemli bir kıyas verisi aracılığıyla Kalkınma Planı'nın başarısının ölçülmesi çalışmanın özgün yönleridir.

2. On Birinci Kalkınma Planı'nın bilim ve teknoloji politikaları açısından değerlendirilmesi

Bilim ve teknoloji politikaları, kalkınma ve planlama içerisinde özel bir yere sahiptir. Bilim ve teknoloji, ulusların refahı ve ekonomik büyümesi için temel bir araçtır (Ariffin ve Mahdzir, 2021, s. 56; Klingler-Vidra ve Wade, 2020, s. 1). Bu yüzden kalkınma ile bilim ve teknoloji oldukça iç içe geçmiştir.

On Birinci Kalkınma Planı, 1. İstikrarlı ve güçlü ekonomi, 2. Rekabetçi üretim ve verimlilik, 3. Nitelikli insan, güçlü toplum, 4. Yaşanabilir şehirler, sürdürülebilir çevre, 5. Hukuk devleti, demokratikleşme ve iyi yönetim olmak üzere beş temel öncelik hedefine oturtulmuştur. Bununla birlikte Plan, bilim ve teknoloji ile ilgili çeşitli politika ve stratejiler içermektedir. Bu politikalar, ülkenin bilim ve teknoloji altyapısını güçlendirmeyi, yenilikçiliği ve girişimciliği teşvik etmeyi ve ülkenin küresel pazardaki rekabet gücünü artırmayı amaçlamaktadır. Bilim ve teknoloji politikalarına ilişkin maddeler ağırlıkta ikinci öncelikli hedef olan rekabetçi üretim ve verimlilik başlığı altında yer almaktadır. Bununla birlikte Plan genel olarak incelendiğinde ilk dört öncelik hedefinde de bilim ve teknoloji politikalarına ilişkin pek çok alt hedefin yer aldığı gözlemlenmektedir. Bu kapsamda Planda yer alan bilim ve teknoloji politikalarını beş başlık altında toplayabiliriz. Bunlar: 1. Bilim ve teknoloji altyapısının güçlendirilmesi, 2. İnovasyonun ve girişimciliğin teşvik edilmesi, 3. Araştırma ve Geliştirme faaliyetlerinin iyileştirilmesi, 4. İnsan kaynağının geliştirilmesi 5. Stratejik sektörlerin desteklenmesi.

2.1. Bilim ve teknoloji altyapısının güçlendirilmesi

Plan, araştırma kurumlarının, laboratuvarların ve teknoloji gelişme bölgelerinin sayı ve kalitesinin artırılmasını amaçlamaktadır. Araştırma ve geliştirme için daha fazla burs, teşvik ve fırsat sağlayarak araştırmacı ve bilim insanı sayısını artırmayı amaçlamaktadır. İnternet hizmetleri başta olmak üzere elektronik haberleşme hizmetlerinin iyileştirilmesi ve veri merkezleri altyapısının güçlendirilmesi de amaçlanmaktadır. Ayrıca kamu hizmetlerinin e-Devlet aracılığıyla sunumunda daha da ileri doğru gitmek arzu edilmektedir.

2.2. İnovasyonun ve girişimciliğin teşvik edilmesi

Plan, teşvikler, hibeler ve finansman kaynakları sağlayarak yenilikçi ve yüksek teknolojili ürün ve hizmetlerin sunumunu desteklemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, girişimciliği ve inovasyonu teşvik etmek için yeni girişimlerin, kuluçka merkezlerinin ve hızlandırma programlarının sayısının artırılması amaçlanmaktadır.

2.3. Araştırma ve Geliştirme faaliyetlerinin iyileştirilmesi

Plan, daha fazla finansman fırsatı sağlayarak, üniversite ve sanayi iş birliklerini güçlendirerek ve teknoloji transferini teşvik ederek araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin nitelik ve niceliğini artırmayı amaçlamaktadır. Ayrıca üniversitelerin Ar-Ge altyapılarının güçlendirilmesi amaçlanmaktadır.

2.4. İnsan kaynağının geliştirilmesi

Plan, öğrenciler ve profesyoneller için daha fazla burs ve teşvik sağlanarak bilim ve teknoloji alanlarında işgücünün artırılmasını ve eğitim-öğretim faaliyetlerinin iyileştirmesini amaçlamaktadır. Ayrıca bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) alanlarında nitelikli mezun sayısının artırılması amaçlanmaktadır.

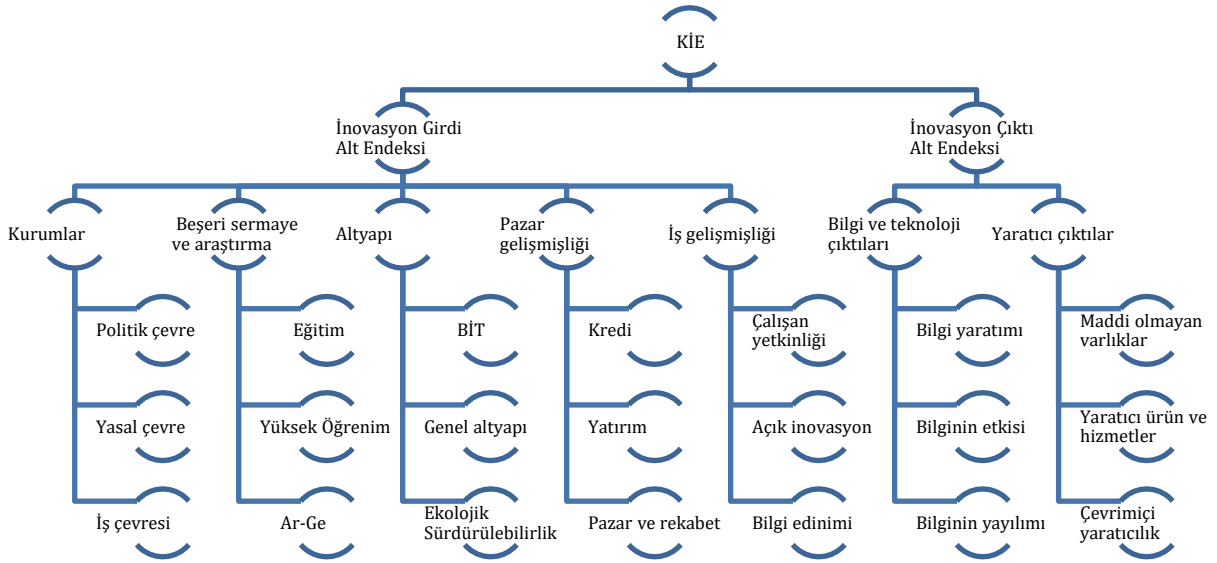
2.5. Stratejik sektörlerin desteklenmesi

Plan, finansman fırsatı, teşvik ve düzenleyici desteklerle savunma, havacılık, enerji ve sağlık gibi stratejik sektörlerin gelişimini desteklemeyi amaçlamaktadır.

3. Küresel İnovasyon Endeksi (KİE)

Küresel İnovasyon Endeksi (KİE), inovasyonu etkileyen pek çok değişkeni kullanarak ülkelerin inovasyon performanslarını her sene ölçmekte ve dünya ülkeleri arasındaki yerlerini sıralamaktadır (Gürtuna ve Polat, 2020, s. 553). WIPO (Dünya Fikri Mülkiyetler Örgütü) öncülüğünde, Cornell Üniversitesi ve INSEAD (Avrupa İşletme Yönetimi Enstitüsü) gibi pek çok paydaşın katkılarıyla her sene KİE verileri hazırlanmakta ve kamuoyu ile paylaşılmaktadır. İlk kullanıma sunulduğundan beri, KİE, ülkelerin karşılaştırmalı inovasyon yeterliliğini analiz etmek için temel olarak geniş çapta benimsenmiştir (Huang ve Yu, 2022, s. 1; Yu, Huang ve Huang, 2021, s. 39).

KİE ölçümlerinde kullanılan alt endeksler iki temel göstergeden oluşmaktadır (Şekil 1). Bu endeksler: 1. İnovasyon Girdi Alt Endeksi (1.1. Kurumlar, 1.2. Beşeri sermaye ve araştırma, 1.3. Altyapı, 1.4. Pazar gelişmişliği ve 1.5. İş Gelişmişliği) 2. İnovasyon Çıktı Alt Endeksi (2.1. Bilgi ve teknoloji çıktıları ve 2.2. Yaratıcı çıktılar)



Şekil 1. Küresel inovasyon endeksi bileşenleri (Kaynak: Küresel İnovasyon Endeksi, 2022).

KİE ölçümlemesinde iki temel gösterge vardır. Bunlar sıralama ve puandır. Puan, 0 ile 100 arasında bir değer olarak hesaplanmaktadır (Yu, Huang ve Huang, 2021, s. 41). İnovasyon girdi alt endeksini oluşturan 5 alt endeksin ortalaması alınarak inovasyon girdi endeksi, inovasyon çıktı endeksini oluşturan iki alt endeksin ortalaması alınarak da inovasyon çıktı alt endeksi puanı hesaplanmaktadır. Bu iki endeksin ortalamaları ise ülkelerin KİE puanını yansıtmaktadır (Baykul, 2022, s. 54). 2022 yılı itibari ile dünya nüfusunu oluşturan %94,3 ve dünya GSYH 'sini temsil eden %99'luk ekonomi diliminde yer alan 132 ülkenin göstergeleri raporda yer almaktadır. Ülkeler puanlarına göre sıralanarak 132 ülke arasında sıralamaları elde edilmektedir. Tablo 1 'de son dört yıldaki en inovatif 10 ülke görülmektedir. İsviçre, ABD ve İsveç'in son yıllarda üstünlüklerini bırakmadığı son dört yılın rapor sonuçlarında da görülmektedir.

Tablo 1

Son dört yıl dünya inovasyon lideri ülkeler

| SIRASI | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | İsviçre | İsviçre | İsviçre | İsviçre |
| 2 | İsveç | İsveç | İsveç | ABD |
| 3 | ABD | ABD | ABD | İsveç |
| 4 | Hollanda | İngiltere | İngiltere | İngiltere |
| 5 | İngiltere | Hollanda | Güney Kore | Hollanda |
| 6 | Finlandiya | Danimarka | Hollanda | Güney Kore |
| 7 | Danimarka | Finlandiya | Finlandiya | Singapur |
| 8 | Singapur | Singapur | Singapur | Almanya |
| 9 | Almanya | Almanya | Danimarka | Finlandiya |
| 10 | İsrail | Güney Kore | Almanya | Danimarka |

Kaynak: Küresel İnovasyon Endeksi, 2019-2022.

KİE verileri farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda ülkelerin bilim, teknoloji ve inovasyon performanslarını ölçümlemede kullanılmaktadır. Örneğin Al-Sudairi ve Bakry (2014), Suudi Arabistan'ın inovasyon kapasitesini ölçümlemek için KİE verilerini kullanmıştır. Vlasova ve arkadaşları (2017), 2013 ve 2016 yılları arasında KİE verilerini Rusya için analiz etmiş ve ülkedeki bilim, teknoloji ve inovasyondaki ilerlemeye ilişkin güçlü ve zayıf yönleri ortaya koymuşlardır. KİE'ye göre İran İslam Cumhuriyeti'nin bilim ve teknoloji alanlarındaki en büyük oyuncularından biri olarak durumunu keşfetme girişimi Mamhoori (2019) tarafından araştırılmıştır. Ayrıca inovasyon uygulamalarının ülkelerin bilim ve teknoloji politikalarına etkisi üzerine de çalışmalar mevcuttur (HamidiMotlagh, Babae, Maleki ve Taghi Isaai, 2020; Pang, Dou ve Li, 2020). Todeva (2020) ise KİE'yi ekonomik büyüme ve toplumsal refah ile ilişkilendirmektedir. Tüm bu çalışmalar göz önüne alındığında bu çalışmada da Türkiye'nin On Birinci Kalkınma Planı'nda yer alan bilim ve teknoloji politikalarındaki performansı KİE verilerine göre analiz edilmiştir.

4. Analiz: KİE verileri çerçevesinde bilim ve teknoloji politikalarındaki durum

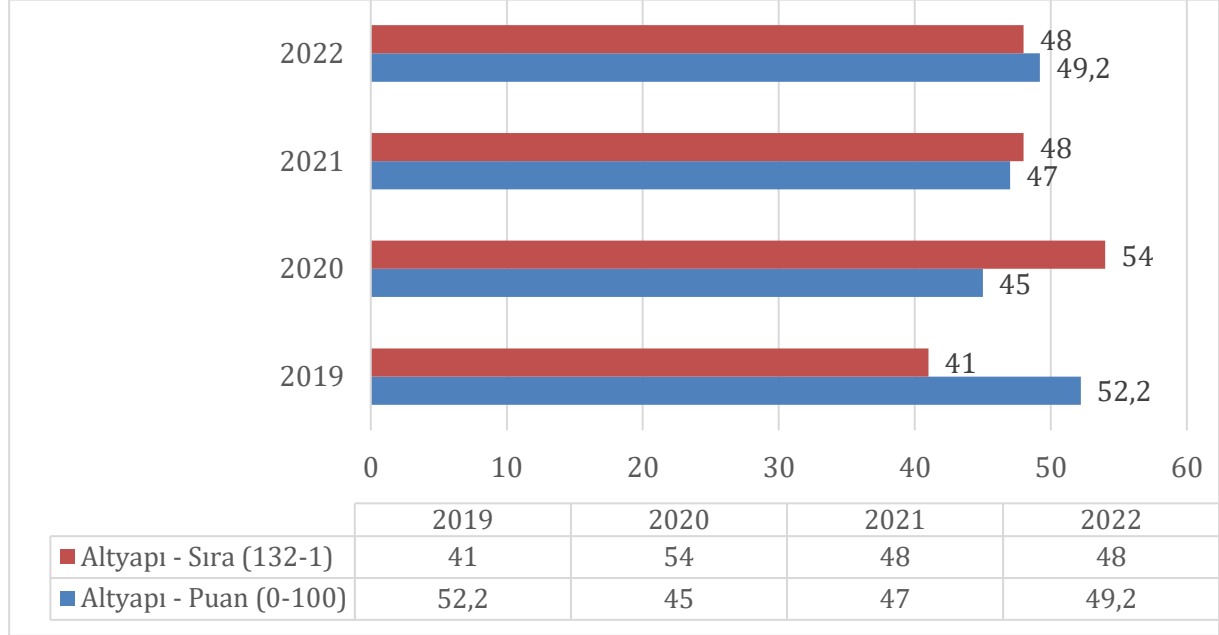
Şekil 1'de KİE ölçümlerinde kullanılan temel alt endeksler görülmektedir. Örneğin İnovasyon girdi alt endeksini hesaplamak için kullanılan alt endekslerden biri "Altyapı"dır. Altyapı da kendi içinde BİT, genel altyapı ve ekolojik sürdürülebilirlik alt endekslerinden oluşmakta ve bu faktörler de kendi içinde alt endekslere bölünmektedir. Bu şekilde ülkelerin KİE ölçülmesi 81 alt endekse göre hesaplanarak yapılmaktadır (Küresel İnovasyon Endeksi, 2019-2022).

4.1. Analiz: Bilim ve teknoloji altyapısının güçlendirilmesi

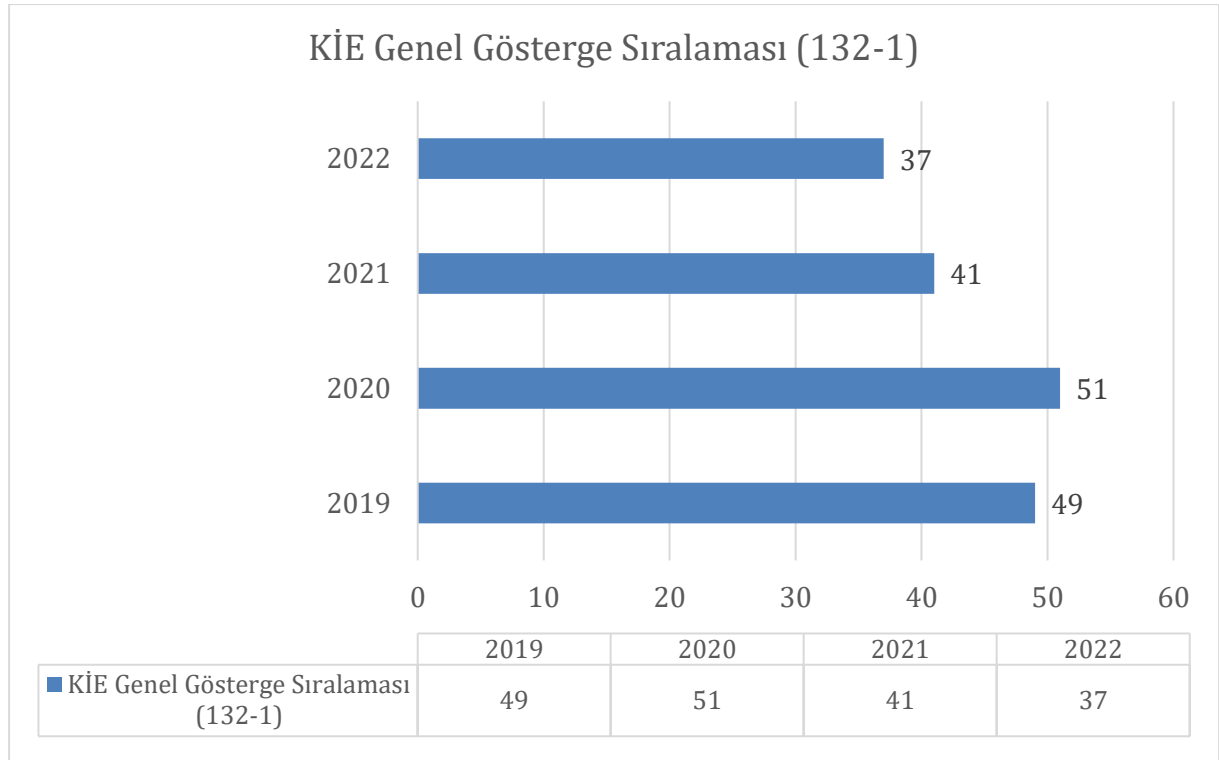
On Birinci Kalkınma Planı'nın detaylı analizi neticesinde beş başlıkta toplanan bilim ve teknoloji politikalarına ilişkin göstergelerin pek çoğuna KİE verilerine bakarak ulaşmak mümkündür. Bu kapsamda belirlenen ilk bilim ve teknoloji politikası "*Bilim ve teknoloji altyapısının güçlendirilmesi*" dir. Söz konusu politika ile ilgili KİE göstergelerine "Altyapı" alt endeksine bakarak analiz etmek mümkündür. KİE Altyapı endeksi verileri, BİT kullanımı, BİT erişimi, E-Devlet, E-Katılım, elektrik kullanımı, lojistik performansı, gayri safi sermaye ve çevresel performans gibi endekslerin ölçülmesi ile oluşmaktadır. Grafik 1 incelendiği zaman Türkiye'nin 100 üzerinden son 4 sene içerisinde ortalama 50 puan civarında seyrettiği gözlemlenmekte, aşırı dalgalanmalar, düşüş veya artışlar gözlemlenmemektedir. 132 ülke arasında ise 2022 verilerine göre Türkiye 48. Sırada bulunmaktadır.

4.2. Analiz: İnovasyonun ve girişimciliğin teşvik edilmesi

İnovasyon ve girişimcilik faaliyetleri, katma değerli yeni ürün ve hizmetlerin sunumunda önemlidir. KİE’de girişimcilik ve inovasyon faaliyetleri pek çok alt indeks ile ilişkili olabileceği için Grafik 2’de görüleceği üzere Türkiye’nin genel inovasyon performansına bu başlıkta bakılmıştır. Türkiye’nin inovasyon sıralamasının 132 ülke arasında genel olarak her sene arttığı gözlemlenmektedir. Dört yıl içerisinde 49. sıradan 37. sıraya yükselen bir Türkiye grafiği görülmektedir.



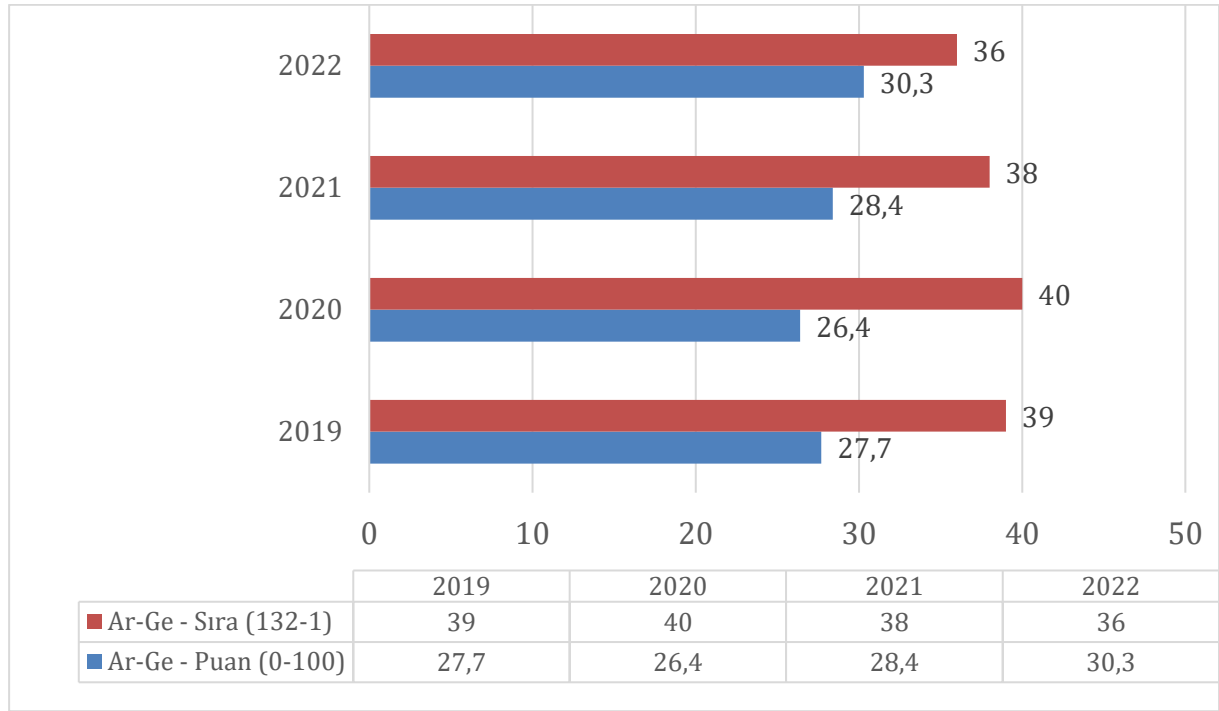
Grafik 1. KİE son 4 yıl altyapı göstergeleri – TÜRKİYE. (Kaynak: Küresel İnovasyon Endeksi, 2019-2022).



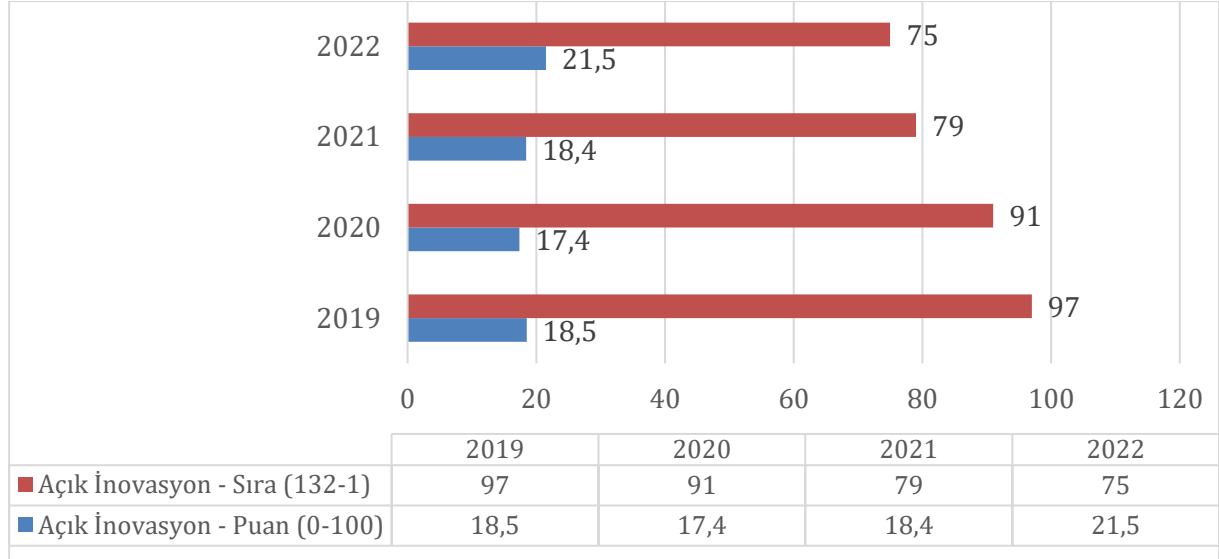
Grafik 2. KİE son 4 yıl genel sıralama – TÜRKİYE. (Kaynak: Küresel İnovasyon Endeksi, 2019-2022).

4.3. Analiz: Araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin iyileştirilmesi

On Birinci Kalkınma Planı, hem üniversitelerin Ar-Ge altyapılarını güçlendirerek üniversite-sanayi iş birliklerinin artırılması hem de genel olarak Ar-Ge faaliyetlerinin güçlendirilmesini kapsamaktadır. KİE verilerinde iki temel farklı endeks altında bu bileşenleri görmek mümkündür. Birincisi “Beşeri Sermaye ve Araştırma” endeksidir. Bu endeks 3 temel alt endeksten oluşmaktadır: 1. Eğitim 2. Üniversite Eğitimi 3. Ar-Ge. Burada Ar-Ge alt endeksi performansına bakarak bir değerlendirme yapılabilir. Ar-Ge alt endeksi hesaplanırken bu konuda çalışan araştırmacı sayısı, Ar-Ge’ye yapılan harcama, küresel boyuttaki Ar-Ge yatırımcıları ve üniversitelerin başarısı faktörlerine bakılmaktadır. Üniversite-sanayi iş birlikleri gibi inovasyon iş birlikleri için ise “İş Gelişmişliği” altında yer alan “Açık İnovasyon” veya “İnovasyon Bağlantıları” göstergelerine bakılabilir. Açık inovasyon alt endeksi de üniversite-sanayi iş birlikleri, ar-ge ittifakları, ortak yatırımlar gibi inovasyon iş birliklerini kapsamaktadır. Grafik 3 incelendiği zaman Ar-Ge’ye verilen önemin her sene radikal düzeyde olmasa da arttığı puanlardan görülmektedir. Sıralamada ise dünya ülkeleri arasında Türkiye’nin daha stabil bir konumda yer alarak rekabet alanını koruduğu gözlemlenmektedir. Bununla birlikte Grafik 4 inovasyon bağlantıları yani Türkiye’nin açık inovasyon performansını göstermektedir. Bu noktada dünya sıralamasında Türkiye’nin her sene bir yükselişi olsa da inovasyon iş birlikleri konusunda Türkiye iyi bir puan skoru ortaya koyamamaktadır.



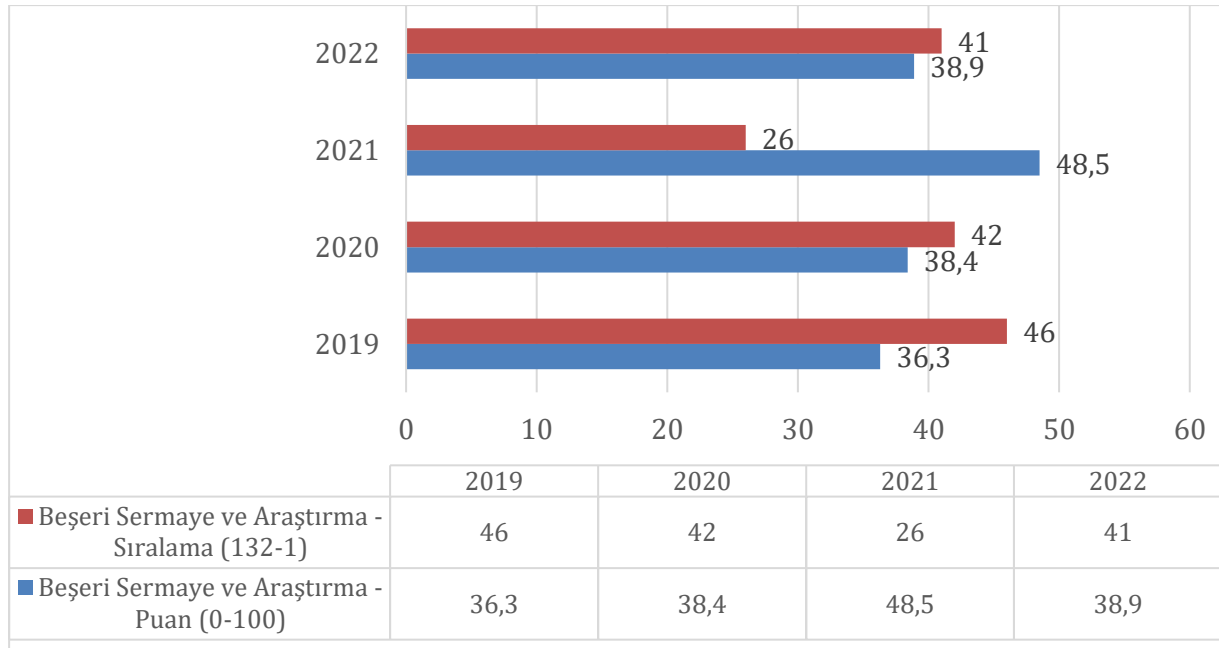
Grafik 3. KİE son 4 yıl ar-ge göstergeleri – TÜRKİYE. (Kaynak: Küresel İnovasyon Endeksi, 2019-2022)



Grafik 4. KİE son 4 yıl açık inovasyon göstergeleri – TÜRKİYE. (Kaynak: Küresel İnovasyon Endeksi, 2019-2022)

4.4. Analiz: İnsan kaynağının geliştirilmesi

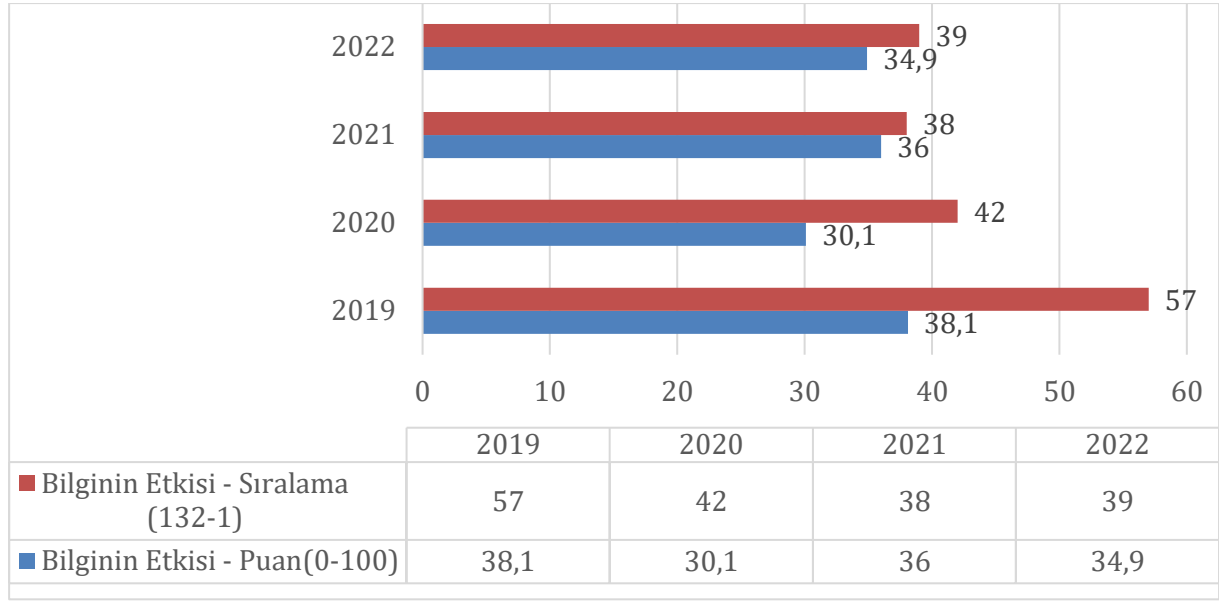
İnsan kaynağının geliştirilmesi ile hem eğitim-öğretim faaliyetlerinde hem bilim ve teknoloji alanında nitelik ve niceliğin artırılması hedeflenmektedir. KİE'de yer alan "Beşeri Sermaye ve Araştırma" endeksi buradaki hedefler için bakılacak temel verilere sahiptir. Bu endeks 3 temel alt endeksten oluşmaktadır: 1. Eğitim 2. Üniversite Eğitimi 3. Ar-Ge. Ar-Ge boyutu bir önceki bölümde de ele alınmıştır. Bununla birlikte Eğitim endeksi, eğitime harcanan sermaye, eğitimde devlet desteği, okul yaşam süresi, PISA göstergeleri ve öğrenci/öğretmen oranı alt endekslerinden oluşmaktadır. Üniversite Eğitimi ise yüksek öğrenim kayıt oranları, fen ve mühendislik alanlarında mezun oranı ve üniversite hareketlilikleri alt endekslerinden oluşmaktadır. Grafik 5 tüm bu alt endekslerin ortalamasından oluşan "Beşeri Sermaye ve Araştırma" endeksinde Türkiye'nin son dört yıl performansını özetlemektedir. 2021 yılı içerisinde hem genel puan hem dünya sıralamasında radikal bir yükseliş söz konusu olsa da 2022 yılı ile önceki yıllara yakın bir performans sergilendiği görülmektedir.



Grafik 5. KİE Son 4 yıl beşeri sermaye ve araştırma göstergeleri – TÜRKİYE. (Kaynak: Küresel İnovasyon Endeksi, 2019-2022)

4.5. Analiz: Stratejik sektörlerin desteklenmesi

On Birinci Kalkınma Planı çeşitli teşvik ve düzenlemelerle savunma, havacılık, enerji ve sağlık gibi stratejik sektörlerin gelişimini desteklemeyi amaçlamaktadır. Stratejik sektörlerin desteklenmesi ve bu sektörlerin gelişimi, yeni iş modellerinin gelişimini, yüksek katma değerli ürün ve teknolojilerin sunumunu, işgücü ve istihdamın artmasını sağlamaktadır. KİE göstergeleri incelendiği zaman bu alanın daha sonuç ve çıktı odaklı olduğunu görmekteyiz. “İnovasyon Çıktı Endeksi” altında yer alan “Bilgi ve Teknoloji Çıktıları”nın alt endeksi olan “Bilginin Etkisi” endeksinde bu bölüme ilişkin sonuçları görmek mümkündür. Bilginin etkisi, iş gücü verimliliği, yeni iş modelleri, yazılım harcamaları, ISO 9001 sertifika sayısı ve yüksek teknolojiye üretimine ilişkin alt endekslere göre oluşturulmaktadır. Grafik 6 incelendiği zaman bu alanda ortalama puan üzerinden radikal bir değişim göstermemiş olsa da Türkiye'nin dünya sıralamasında yerinin son dört yıl içerisinde özellikle son iki yıl önemli ölçüde yükseldiği gözlemlenmektedir.



Grafik 6. KİE son 4 yıl bilginin etkisi göstergeleri – TÜRKİYE. (Kaynak: Küresel İnovasyon Endeksi, 2019-2022)

5. Sonuç ve değerlendirme

On Birinci Kalkınma Planı genel olarak incelendiği zaman Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikalarının doğru bir şekilde belirlendiği görülmektedir. Bu planın Türkiye Cumhuriyeti'nin yüzüncü yılını kapsaması ve Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nin ilk planı olması, planın önceki planlara göre daha kapsamlı olarak ve bilim ve teknolojilerdeki gelişmeleri dikkate alarak hazırlandığının bir göstergesidir.

On Birinci Kalkınma Planı kapsamlı hazırlanmış olmakla birlikte Planın girişinde belirtilen küresel gelişmeler ve eğilimlerin beş yıl önce ele alınan bir Plana göre oldukça fütüristik hazırlandığının bir göstergesidir. Örneğin bilim ve teknoloji odaklı ele alınan küresel gelişmeler ve eğilimler iş modeli inovasyonlarının yükseliş trendine gireceği, üç boyutlu yazıların ölçek ekonomisi baskısını azaltacağı, veriye dayalı üretimde dijitalleşmenin artacağı, bilgi platformlarının sektörler özelinde gelişeceği, siber güvenlik ve mahremiyet konularının önem kazanacağı, eğitimde yenilikçi, eleştirel ve yaratıcı yaklaşımların önem kazanacağı gibi önemli ve bu beş yılı görebilen trendlerin ortaya konduğunun bir göstergesidir.

Bu çalışma kapsamında ilk olarak On Birinci Kalkınma Planı bilim ve teknoloji politikaları açısından incelenmiştir. Bu politikalar farklı öncelik alanlarında birçok madde ve alt başlık altında ifade edilmiş olsa da yapılan analizlerde bu politikaların beş ana başlıkta ele alınmasının mümkün olduğu analiz edilmiştir. Bunlar: 1. Bilim ve teknoloji altyapısının güçlendirilmesi 2. İnovasyonun ve

girişimciliğin teşvik edilmesi 3. Araştırma ve Geliştirme faaliyetlerinin iyileştirilmesi 4. İnsan kaynağının geliştirilmesi 5. Stratejik sektörlerin desteklenmesi.

Çalışmada ikinci olarak On Birinci Kalkınma Planı'nın son yılında ve Türkiye Cumhuriyeti'nin yüzüncü yılında bu beş temel bilim ve teknoloji politikasında Türkiye'nin durumu, son dört yıllık Küresel İnovasyon Endeksi (KİE) verileri analiz edilerek değerlendirilmektedir. Bu anlamda KİE ülkelerin kalkınması, bilim ve teknoloji politikalarının değerlendirilmesi için başvurulmuş önemli bir kaynaktır.

Beş temel bilim ve teknoloji politikasında Türkiye'nin geldiği nokta KİE verileri ile kıyaslandığı zaman ilk olarak "Bilim ve teknoloji altyapısı" politikası incelenmiştir. KİE Altyapı endeksi verileri, BİT kullanımı, BİT erişimi, E-Devlet, E-Katılım, elektrik kullanımı, lojistik performansı, gayri safi sermaye ve çevresel performans gibi alt endekslerin ölçümlenmesi ile oluşmaktadır. Altyapı çalışmaları her geçen gün gözle görülür bir şekilde artsa da KİE sonuçlarına göre küresel rekabette Türkiye'nin konumunu koruduğunu gözlemlemekteyiz. Yukarı veya aşağı yönlü radikal bir değişime ne puanında ne sıralamasında rastlanılmamıştır.

İkinci temel politika "İnovasyonun ve girişimciliğin teşvik edilmesi" dir. KİE verilerinde Türkiye'nin genel inovasyon sıralaması her geçen gün yükselmektedir. Girişimcilik bazlı çalışmaların artması, teşvik ve desteklerin artırılması, yeni iş modellerinin devreye alınması bunda etkilidir. Dünya sıralamasında Türkiye'nin yerini çok değiştirmese de Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) puanları her geçen yıl artmaktadır. Bu açıdan üçüncü temel politika "Araştırma ve Geliştirme faaliyetlerinin iyileştirilmesi" konusunda da gelişmeler kaydedilmiştir. Ar-Ge ve inovasyon sıralamalarında Türkiye giderek iyiye gitse de dünyanın en iyi on ekonomisine sahip bir ülke hedefinde olan bir ülke için yeterli değildir. Üniversite-sanayi işbirliği gibi açık inovasyon göstergelerinde ise Türkiye diğer alanlardaki konumunun çok aşağısında kalmaktadır.

Dördüncü temel politika "İnsan kaynağının geliştirilmesi"dir. KİE verileri incelendiği zaman Ar-Ge'de insan kaynağının son dört yıl içerisinde geliştiğini; ama eğitimde nitelikli insan kaynağı için aynı şeyi söyleyemediğimizi görüyoruz. Son temel politika "Stratejik sektörlerin desteklenmesi" dir. Puanına çok yansımada da dünya rekabetinde Türkiye'nin sıralaması genel olarak hep artmıştır. Son yıllarda otomotiv, enerji ve savunma sanayi başta olmak üzere kritik ürün gruplarının yer aldığı sektörlerdeki Türkiye'nin yatırımlarının sıralamaya yansıdığı görülmektedir.

Sonuç olarak girişimcilik, ar-ge ve stratejik sektörlerle ilişkin politikalarda Türkiye'nin altyapı, eğitim, açık inovasyon ve insan kaynağının geliştirilmesi gibi politikalara nazaran daha başarılı bir performans sergilediği görülmüştür. Çalışmanın KİE verileri ile sınırlı tutularak değerlendirildiği unutulmamalıdır. İlerleyen çalışmalarda Kalkınma Planlarının kendi alt hedeflerine ne kadar ulaştığı, ulusal ve uluslararası diğer araştırma kurumlarının verileri de dikkate alınarak incelenmesinde fayda vardır.

Yazar beyanı

Araştırma ve yayın etiği beyanı

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Etik kurul onayı

Bu çalışma için etik kurul onayı gerekmemektedir.

Yazar katkıları

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkıda bulunmuştur.

Çıkar çatışması

Yazarlar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Destek beyanı

Bu çalışma için herhangi bir destek alınmamıştır.

Kaynakça

- Al-Sudairi, M. ve Haj Bakry, S. (2014). Knowledge issues in the global innovation index: Assessment of the state of Saudi Arabia versus countries with distinct development. *Innovation*, 16(2), 176-183. doi: 10.1080/09537325.2021.1980209.
- Ariffin, A. S. ve Mahdzir, A. M. (2021). Development and achievements of science, technology & innovation policy in ASEAN countries: A comparative analysis of Malaysia in transition stage with Myanmar, Cambodia and Laos in developing stage. *Journal of Science, Technology and Innovation Policy*, 7(1), 56-61. doi: 10.11113/jostip.v7n1.67.
- Bardakçı, S., Karagöz, Y. ve DüNDAR, S. (2019). On Birinci Kalkınma Planında yer alacak öncelikli kalkınma politikalarına yönelik toplumsal bakış açısının incelenmesi: TR72 bölgesinde bir uygulama. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(70), 798-817. doi: 10.17755/esosder.458691
- Baykul, A. (2022). İnovasyonun Belirleyicileri: Küresel İnovasyon Endeksi üzerinde bir araştırma. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 52-66. doi:10.29106/fesa.1052116
- Gürtuna, F. ve Polat, U. (2020). Küresel İnovasyon Endeksi verilerinin kümeleme analizi ile değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 35(2), 551-566. doi: 10.21605/cukurovaummfd.792484
- Hamidi Motlagh, R., Babae, A., Maleki, A. ve Taghi Isaai, M. (2020). Innovation policy, scientific research and economic performance: The case of Iran. *Development Policy Review*, 38(3), 387-407. doi: 10.1111/dpr.12423
- Huang, K. H. ve Yu, T. H. K. (2022). Analysis of Global Innovation Index by structural qualitative association. *Technological Forecasting and Social Change*, 182, 121850. doi: 10.1016/j.techfore.2022.121850
- Ismanto, H. ve Azhari, A. (2015). Multi attribute decision making method for determination of regional development plan priority in Papua Province based on the indicator of Gross Regional Domestic Product (GRDP). *International Journal of Computer Applications*, 117(7), 21-26.
- Keskin, M. (2023). Türkiye'deki kalkınma planlarının bölgesel kalkınma perspektifinden değerlendirilmesi. *Ekonomi İşletme ve Maliye Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 1-24. doi: 10.38009/ekimad.1183480.
- Klingler-Vidra, R. ve Wade, R. (2020). Science and technology policies and the middle-income trap: Lessons from Vietnam. *The Journal of Development Studies*, 56(4), 717-731. doi: 10.1080/00220388.2019.1595598
- Küresel İnovasyon Endeksi (2019). *Comell, INSEAD, ve WIPO*.
- Küresel İnovasyon Endeksi (2020). *Comell, INSEAD, ve WIPO*.
- Küresel İnovasyon Endeksi (2021). *Comell, INSEAD, ve WIPO*.
- Küresel İnovasyon Endeksi (2022). *Comell, INSEAD, ve WIPO*.
- Mamhoori, A. (2019). Strategies for science and technology development: The role of Pardis Technology Park in technology ecosystem of Islamic Republic of Iran. *Available at SSRN 3492193*. doi: 10.2139/ssrn.3492193
- Oskay, C. S. ve Kubar, Y. (2007). Avrupa Birliğine uyum sürecinde Türkiye'de bölgesel kalkınmanın finansmanında kalkınma ajansları. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2007(3), 204-214.
- Pang, S., Dou, S. ve Li, H. (2020). Synergy effect of science and technology policies on innovation: Evidence from China. *Plos one*, 15(10), e0240515. doi: 10.1371/journal.pone.0240515
- Setyawan, A., Toha, A. ve Suryawati, D. (2022). The implementation of regional development plan through regional government information system in Jember Regency. *Regional Dynamic: Journal of Policy and Business Science*, 2(1), 65-72. doi: 10.19184/rjpbs.v2i1.28398
- Todeva, E. (2020). The Global Innovation Index as a measure of triple helix engagement. *Proceedings of the II International Triple Helix Summit 2*, 119-134. doi: 10.1007/978-3-030-23898-8_10.
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, (2023). *Türkiye Cumhuriyeti On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)*.
- Tutar, F. ve Demiral, M. (2007). Yerel ekonomilerin yerel aktörleri: Bölgesel kalkınma ajansları. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2(1), 65-83.
- Vlasova, V. ve Kuznetsova, T., ve Roud, V. (2017). Drivers and limitations of Russia's development based on the evidence provided by the Global Innovation Index. *Voprosy Ekonomiki*, 8.
- Yu, T. H. K., Huang, K. H. ve Huang, D. H. (2021). Causal complexity analysis of the Global Innovation Index. *Journal of Business Research*, 137, 39-45.