

Gönderilme Tarihi : 16.03.2020  
Kabul Tarihi : 09.04.2020  
DOI : 10.32705/yorumyonetim.704863

*Araştırma Makalesi/Research Article*

## KIRILGANLIĞIN ÇÖZÜMÜ “İNOVASYON” OLABİLİR Mİ? KIRILGAN BEŞLİ İNCELEMESİ<sup>1</sup>

**Umut Sanem ÇİTÇİ**

*Doç. Dr., İzmir Bakırçay Üniversitesi, İİBF Fakültesi, İşletme Bölümü,  
[umutsanem.citci@bakircay.edu.tr](mailto:umutsanem.citci@bakircay.edu.tr), Orcid ID: [0000-0001-8740-9076](https://orcid.org/0000-0001-8740-9076)*

**Aslı DOLU**

*Dr. Öğr. Üyesi, İzmir Bakırçay Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü,  
[asli.dolu@bakircay.edu.tr](mailto:asli.dolu@bakircay.edu.tr), Orcid ID: [0000-0001-6099-8704](https://orcid.org/0000-0001-6099-8704)*

**Ramazan EKİNCİ**

*Dr. Öğr. Üyesi, İzmir Bakırçay Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü,  
[ramazan.ekinci@bakircay.edu.tr](mailto:ramazan.ekinci@bakircay.edu.tr), Orcid ID: [0000-0001-7420-9841](https://orcid.org/0000-0001-7420-9841)*

### **ÖZ**

Bu çalışmada, uluslararası kredi derecelendirme kuruluşları tarafından 2013 Mayıs ve 2017 Kasım tarihlerinde kırılğan beşli olarak ilan edilen ülke sınıflandırmalarını dikkate alarak inovasyonun kırılğanlıktan çıkmak için bir çözüm oluşturup oluşturamayacağının cevabı aranmıştır. Bu kapsamda, çalışmada ikincil bir veri kaynağı olan Küresel İnovasyon Endeksinin 2009-2018 yıllık raporlarından derlenerek oluşturulan inovasyon endeksi (GII), inovasyon girdi endeksi ve inovasyon çıktı endeksi verileri kullanılmıştır. 2013 ve 2017 sınıflandırmalarında kırılğan ülke statüsünde olan 9 ülke için 10 yıllık inovasyon endeksi değişimi incelenmiştir. Bunun sonucunda, her iki sınıflandırmada da kırılğan ülke statüsünde yerini koruyan Türkiye'nin inovasyon endeksi değerlerinde %7'lik bir pozitif değişim olduğu gözlenmiştir. Öte yandan, inovasyon endeksini oluşturan alt kırılımlar dikkate alınarak inovasyon etkinlik değerlerinin ekonometrik bir yöntem ile elde edilerek yorumlanabilmesi için çalışmanın ampirik bulgular kısmında Bootstrap Veri Zarflama Analizi kullanılmıştır. Bu analizin sonuçlarına göre, Türkiye'nin inovasyon teknik etkinlik skorunun 0,795 olduğu görülmektedir. 2013 kırılğan beşli sınıflamasına göre Türkiye inovasyon etkinlik ortalaması bakımından üçüncü sırada, 2017 sınıflamasında ikinci sırada yer almaktadır. Sonuç olarak ulaşılan bulgular çerçevesinde, inovasyonun tek başına kırılğanlığa bir esneklik cevabı olamayacağı söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** İnovasyon, Kırılğan Beşli, Küresel İnovasyon Endeksi, Bootstrap Veri Zarflama Analizi

<sup>1</sup> Bu çalışma 9. Uluslararası Balkanlarda Sosyal Bilimler Kongresinde sunulmuştur ve tam metin bildiri olarak yayımlanmıştır.

## CAN THE SOLUTION OF FRAGILITY BE “INNOVATION”?

### FRAGILE FIVE ANALYSIS

#### ABSTRACT

In this study, the answer was sought whether the innovation could be a solution for getting out of fragility by taking into account the country classifications declared as fragile fives by international credit rating agencies between May 2013 and November 2017. In this context, the innovation index (GII), innovation input index and innovation output index data created by compiling from the 2009-2018 annual reports of the Global Innovation Index, which is a secondary data source, were used in the study. In the classifications of 2013 and 2017, the change of 10-year innovation index for 9 countries, which have the status of fragile countries, was examined. As a result, it was observed that both classifications in place that protects the fragile country status in Turkey's innovation index is a positive change in value of 7%. On the other hand, Bootstrap Data Envelopment analysis was used in the empirical findings part of the study in order to interpret the innovation effectiveness values by using an econometric method by taking into account the sub-fractures that constitute the innovation index. According to the results of this analysis, it is seen that Turkey's technical innovation activity score of 0,795. According to the 2013 classification fragile quintet Turkey ranks third in terms of average innovation activity takes second place in the 2017 classification. As a result, it can be said that innovation alone cannot be a response to vulnerability.

**Keywords:** Innovation, Fragile Fives, Global Innovation Index, Bootstrap Data Envelopment Analysis

#### GİRİŞ

Drucker (1993) bilgi ekonomisinin öncü isimlerinden biri olarak temel ekonomik kaynakları tanımlarken ne sermayenin ne doğal kaynakların ne de iş gücünün yeterli olmadığını, artık esas ekonomik kaynağın bilgi olduğunu ileri sürmüştür. Adına “bilgi” denilen şey yaratıcılığın aracıdır ve inovasyonun kaynağını oluşturmaktadır (Florida, 2012).

İnovasyon, firmaların rekabette başarılı olmak için sürekli olarak yeni teknolojiler, yeni ürünler ve yeni organizasyon biçimleri oluşturmasıdır (Standford, 2008). Firmaların inovasyon yapmak için verdikleri mücadele ve elde ettikleri kazançlar ülkelerin büyüme potansiyelini ve ekonomik gücünü etkilemektedir. Kapitalist sistemde ülkelerin ekonomik anlamda büyümeye gidebilmesi yatırımlarla olabilmektedir. Özellikle küreselleşmenin bir getirisi olarak yatırımın uluslararası bir hareketliliğe sahip olduğu söylenebilir.

Araştırmacıların ilgisini çeken şey uzun zamandır inovasyonu ülkelere “her derde deva nitelikte” sunan bir yazının gelişmiş olmasıdır. Öyle ki bilgi ekonomisinin getirisi olarak başarının inovatif olabilmekten, yaratıcı davranabilmekten geçtiği gösterilmektedir (Valliere ve Peterson; 2009; Urbano ve Aparicio, 2016; Hasana ve Tuccic; 2010). Ancak gerçekte inovatif olmanın, yani bir ülkenin inovasyon yapma beceresinin artması ya da inovatif çıktılarının artması doğrudan onun ekonomik performansına pozitif bir katkı sunar mı merak konusudur? Bu sorunsaldan hareketle araştırmacılar dünya genelinde yatırımlara yön veren kuruluşların yaptıkları sınıflandırmalara odaklanmışlardır. Kırılgan beşli olarak sayılan söz konusu ülkeler 2013, 2016 ve 2017 yılları için açıklanmıştır ve üç açıklamada da bir türlü *kırılamayan* ekonomisi ile Türkiye dikkat çekmektedir.

Çalışmanın takip eden kısımları şu şekilde planlanmaktadır: İkinci kısımda ilgili literatür özetlenmektedir. Üçüncü kısımda çalışmada kullanılan veri seti ve yöntem açıklanmaktadır. Dördüncü kısımda çalışmanın sonuçları ve bulgular tartışılmaktadır. Son kısımda ise genel sonuçlar ortaya konularak politika önerileri sunulmaktadır.

## 1. ALAN YAZIN İNCELEMESİ

Ülkelerin sınıflandırılmasında toplumda bilinen en temel ayırım zengin ve fakir ülkeler şeklinde olsa da günümüzde artan kurumsal çeşitlilik beraberinde alternatif sınıflandırmalar getirmiştir: Ekonomik kırılganlıklarına, rekabet güçlerine, iş yapma kolaylığına, yaşanabilirliğine, girişimcilik ortamına, inovasyon potansiyeline ve daha nicesine göre. Bu şekilde yapılan ülke sınıflandırmalarında iki temel şeye bakmak gerekmektedir. İlki bu sınıflandırmayı hangi kurumun yaptığıdır, ki bu sadece açıklanan misyonu ile sınırlı kalmadan sıkı bir araştırmayı gerektirir; ikincisi de bu sınıflandırma yapılırken hangi kriterlerin dikkate alındığıdır, ki bu da yapılmak istenilen sınıflandırma ile belirlenen kriterlerin ne denli uyum içinde olduğunun değerlendirilmesini gerektirir.

Ülkelerin çok farklı kurumlarca çok farklı şekillerde tanımlandığına şahit olmaktadır (Nielsen; 2013). Örneğin, IMF ileri (advanced) - yükselen piyasalar ve gelişmekte (developing) olan ülkeler; UNDP gelişmiş (developed) ülkeler- gelişmekte (developing) olan ülkeler; WB yüksek gelirli ülkeler - düşük ve orta gelirli ülkeler; WTO ise gelişmiş (developed) ülkeler - gelişmekte (developing) ülkeler şeklinde sınıflandırmalar kullanmaktadır.

IMF'nin gelişmekte olan ülkeleri kendi içinde de ikiye ayırdığını ve bunlara yükselen piyasalar ile gelişmekte olanlar dediğini görmekteyiz. Tarihsel olarak bakıldığında yapılan her yeni sınıflandırmanın, o sınıflandırma altında olanlar arasında görmezden gelinemeyecek farklılıkların dikkate alınmasıyla yeni sınıflandırmalara neden olduğu görülmektedir. Aslında yükselen piyasa ifadesi ilk kez 1981 yılında Dünya Bankasına bağlı bir kuruluş olan Uluslararası Finans Kurumu (IFC) tarafından düşük- orta düzeyde kişi başına gelire sahip ülkeleri tanımlamak için kullanılmıştır. Yükselen piyasalar, ülkedeki adil olmayan gelir dağılımı, zayıf endüstriyel ve sosyal altyapı ve aşırı nüfus gibi problemleri ortadan kaldırmak için reformlar yapmaya karar veren ve uzun dönemli planlar oluşturan, bu planları uygulamaya koyan ve bu faaliyetler sonrası kişi başına GSYH'da artış kaydeden piyasalardır; bu tür piyasalara sahip olan ülkelerin ortak özelliği ise hızlı ekonomik büyüme sağlamanın yanında hızlı bir tüketim coğrafyasına sahip olmalarıdır (Erşin, 2014). Yükselen piyasalar ile gelişmekte olanların farkı ise kısaca yükselenlerin büyüme konusundaki kararlılığı olarak gösterilmektedir. Yani her yükselen ülke gelişmekte olan bir ülke kabul edilebilir; ancak her gelişmekte olan ülke yükselen ekonomi arasında sayılmamaktadır.

Gelişmekte olan ülkeler sınıflandırmasının içinden yükselen ülkeler sınıflandırması çıktığı gibi yaklaşık 28 ülkenin yer aldığı yükselen piyasalar sınıflandırmasından da BRIC-S ülkeleri sınıflandırması yapılmıştır. Daha önce de belirtildiği gibi farklı kurumlar farklı misyonlar ile sıklıkla farklı ülke sınıflandırmaları yapmaya devam etmektedir. Bu sınıflandırmalar listesine bir yenisini 2013 Mayıs ayında Morgan Stanley eklemiştir. Morgan Stanley 1999 yılından bu yana oluşturulan G20 ülkeleri arasından (Yükseler 2017), FED'in yapmış olduğu açıklamadan en çok etkilenecek ülkeleri açıklamıştır ve listede BRIC -S grubunda da yer alan ülkelerin bulunduğu yepyeni bir sınıflandırma yapmıştır: Kırılgan Beşli; Hindistan, Endonezya, Brezilya, Türkiye ve Güney Afrika. Kırılganlık/vulnerability kelimesinin anlamı, kelimenin Latince kökü olan "yaralanmaktan" gelmektedir ve Briguglio (2014) zarara maruz kalmak ile güvencesizlik arasında etimolojik bir ilişki kurmuştur. Bir ülke için "ekonomik kırılganlık" terimi, genellikle bu ülkenin dış ekonomik güçler tarafından zarar görmeye karşı duyarlılığını belirtmek için kullanılır (Briguglio, 2014). Bu ülkeler ABD'nin tahvil alımını azaltması ile birlikte parası en çok değer kaybeden ülkeler olarak ilan edilmiştir. Tabi bu duruma bağlı olarak da cari açıklarının, bütçe açıklarının, büyüme performanslarının da etkileneceği yönünde görüşler bildirilmiştir. Burada belirtilmesi gereken bir nokta da kırılgan beşlinin gerçekten beşli mi yoksa sekizli mi olduğudur. Çünkü beşlinin açıklandığı dönemde, basında bunların sekizli olduğuna dair haberler de yer almış ve listeye eklenenler yine BRIC-S ülkelerinden olan Rusya ve yanında Şili ile Arjantin sayılmıştır (<https://www.bloomberght.com/haberler/haber/1503361-kirilgan-besli-kirilgan-sekizli-oldu>; 2014). Hatta Morgan Stanley, 2016 yılının sonunda kırılgan beşli sınıflandırmasını revize etmiştir. Bu kez Brezilya ve Hindistan gruptan çıkmayı başarmış bu kez gruba Meksika ve Kolombiya dahil olmuştur. Bu durumda yeni kırılgan beşli Endonezya, Türkiye, Güney Afrika, Kolombiya ve Meksika olmuştur (Eğilmez, 2017).

2017 yılı Kasım ayı başında kredi derecelendirme kuruluşu Standart & Poors, uluslararası piyasalarda faiz oranlarındaki yükselmeden olumsuz etkilenecek ülkeleri değerlendirerek, kırılğan beşli kapsamını yeniden belirlemiştir. Bu belirlemeye göre, Türkiye kırılğan beşli içinde yer almaya devam ederken, kapsama Arjantin, Mısır, Pakistan ve Katar dahil edilmiştir. Daha önce kapsamda bulunan, Hindistan, Endonezya, Brezilya ve Güney Afrika Cumhuriyeti ise kırılğan beşli kapsamından çıkartılmıştır. Standart & Poors kredi derecelendirme notları incelendiğinde, yeni kırılğan beşli içinde en yüksek nota Katar'ın sahip olduğu görülmektedir. Katar'ın notu "yatırım yapılabilir" seviye olan AA- dır. Standart & Poors yetkilisinin açıklamalarına göre, yeni belirlenecek kırılğan beşli kapsamından Katar'ın çıkartılacağı ve onun yerine yeniden Kolombiya'nın dahil edilebileceği anlaşılmaktadır. Yeni kırılğan beşli kapsamındaki ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeyleri ve yapıları birbirlerinden oldukça farklılık göstermektedir. Katar, nüfus, ekonomik büyüklük ve gaz- petrole dayalı ekonomik yapısı itibarıyla bir şehir devletini anımsatmaktadır. Pakistan ve Mısır ise nüfusları fazla ancak ekonomik büyüklükleri yetersiz sayılabilecek ülkelerdir. Ayrıca, Mısır ve Pakistan'ın küresel ekonomi ve sermaye piyasaları ile bütünleşmelerinin yeterli düzeyde olmadığı düşünülmektedir. IMF veri setleri incelendiğinde, bu iki ülkenin pek çok güncel ekonomik ve finansal verisine bile ulaşmanın oldukça zor olduğu görülmektedir. Yeni kırılğan beşli kapsamında yer alan Arjantin ve Türkiye ise G20 ülke grubunda yer alan ve ekonomik bakımdan yeterli büyüklüğe ulaşmış ülkelerdir. Daha öncede belirttiğimiz gibi eski kırılğan beşli kapsamında yer alan tüm ülkeler G20 üyesi olup yeterli ve etkili ekonomik büyüklüğe sahip ülkelere dönüşmekte idi. Ayrıca bu ülkeler, finansal piyasalarda birbirleri ile rakip konumda olan ve yatırımcıların ilgisini çeken ülkelerdir (Yükseler, 2017). Yukarıda bahsedilen yıllar içerisinde yapılmış olan kırılğan beşli sınıflandırılması Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Kırılğan Beşli Sınıflandırmaları

<b>2013 Mayıs Morgan Stanley</b>	<b>2016 Aralık Morgan Stanley</b>	<b>2017 Kasım Standart &amp; Poors</b>
Türkiye	Türkiye	Türkiye
Hindistan	Meksika	Arjantin
Endonezya	Endonezya	Mısır
Brezilya	Kolombiya	Pakistan
Güney Afrika	Güney Afrika	Katar

Peki bu sınıflandırmalar ne kadar doğru? Yapılan sınıflandırmalarda grupların belirlenmesinde zorlama kararlar veriliyor olabilir mi? Aslında bu sorunun cevabı tam da kırılğan beşliyi açıklayan kurum olan Morgan Stanley'den gelmiştir. Kırılğan beşliyi açıkladıkları raporun üzerinden sadece birkaç ay geçmiştir ki Morgan Stanley "kırılğan beşli ne kadar kırılğan?" başlığı altında yeni bir rapor yayınlamıştır. Rapora göre küresel piyasaların sağlığını her zaman için tehdit edici unsurlar bulunmaktadır; bu nedenle özellikle kırılğan olarak tanımlanan söz konusu ülkelerin, yabancı sermaye akımlarına daha fazla bağımlı kılan yüksek ve yükselmeye devam eden cari işlemler açığına sahip olmaları dikkate alınarak ekonomi nabızlarının her daim kontrol edilmesi gerektiğini dile getirmişlerdir. Ancak, bir yandan da bu ülkeleri meçhul bir grup halinde toplamanın eleştirilebilir bir yanının da olduğuna vurgu yaparak, kendi içlerinde de durumu değerlendirdiklerinde, her ne kadar bu ülkelerin en çok etkilenen ülkeler olsa bile kendi özelliklerinde şartlarının farklılık gösterdiğinin altını çizmişlerdir (Morgan Stanley, 2013:4).

Kendi içinde malul oldukları, sıralamayı ya da sınıflandırmayı yapan kuruluşlarca dahi açıklanıyorsa bu sınıflandırmalara niye ihtiyacımız olduğu sorusunun yanıtlanması elzem hale gelmektedir. Şüphesiz ki bu tip sınıflandırmalara ihtiyaç hali küreselleşen finans piyasalarının bir sonucudur. Farklı kurumlar dünya genelinde çeşitli parametrelere dayanarak ülkeleri sınıflandırmaktadır. Yapılan sınıflandırmalar her ülke için aynı öneme sahip değildir ve verilen notların bu durumda yarattığı sonuçlar farklılık arz etmektedir. Örneğin uzun zamandır finansal istikrara sahip ülkeler ile istikrarı henüz yakalamış ve hala yapısal değişikliklere ihtiyaç duyan ülkeler aldığı notlar üzerinden dünya finans düzeninde eşit muamele görmemektedir (Bissoondoyal-Bheenick, 2005:252). Bu nedenle de yapılan sınıflandırmalar, sıralamalar ülkelerin gelecekte alacakları yatırımları ve

gösterecekleri büyüme oranını etkileyeceğinden daha dikkatli yapılmalı ya da yanılma payı içerebilecekleri belirtilmelidir.

Finansal anlamda kırılma ne anlama gelmektedir? Kırılmanın ilk belirtisi ekonomik faaliyet sürdüren borçlu girişimcilerin, üretim kararlarının gerçekleşmesi için zayıf kaynaklara sahip oldukları anlamına gelir. Ekonomik yapı kırılma olduğunda, düşük yatırım seviyesine yol açar çünkü kuruluş ve yönetim maliyetleri yüksek olur ve bu eksik rekabet de dahil olmak üzere pek çok sıkıntıya sebep olur. Ekonomik kararlarını bu koşullarda alan girişimcilerin bulunduğu ülke savunmasızdır ve her an ekonomik krize yol açan şoklarla karşı karşıya kalabilir (Ünver ve Doğru, 2015).

Dış finansman ihtiyacı yüksek olan söz konusu ülkeler için bu durumun büyümenin ve kalkınmanın önünde önemli bir engel teşkil ettiği vurgulanmaktadır. Kırılma beşli ülkelerinin devam eden süreçte hızlı ekonomik büyüme sağlamaları büyük ölçüde kırılmalıklarını ortadan kaldırmaları ile mümkün olabilecektir (Hayaloğlu, 2015). Kırılma karşı esnekliği alternatif olarak sunan Briguglio ve arkadaşları (2009), ekonomik esneklik terimini, bir ekonominin (a) dış ekonomik şokların etkisini absorbe etme ve (b) bu şokların zararlı etkilerine karşı koyma kabiliyetine ilişkin olarak iki anlamda kullanılabileceğini ileri sürmüştür. Bir ekonominin dış şokları absorbe etme yeteneği, bir ekonominin esnekliği ile ilişkilidir ve bu onun bir şokun olumsuz etkilerinden sonra iyileşmesini sağlar. Bir ekonominin şoklara karşı koyma kabiliyeti ise ekonominin sahip olduğu manevra gücü ile farklı bir şok yaratarak bu süreçten çıkabilmesini ifade etmektedir (Briguglio, 2014). Hem Briguglio'nun sunduğu iki alternatifle olan ilgisinden dolayı hem de araştırmacıların iktisat ve girişimcilik alanında uzman olmalarının da etkisiyle kırılmanın ortadan kalkmasında bir çözüm olarak inovatif olmayı düşünmeleri hasıl olmuştur. Elbette ki araştırmacılar, sosyal bilimlerde bir sonucu tek bir nedene bağlamanın ya da pek çok nedeni bir arada ele alarak anlam karmaşası yaratan modeller geliştirmenin faydadan çok zarar doğurduğunu farkındadır. Bu nedenle araştırmacılar erişebildikleri nitelikli ikincil veriler üzerinden inovatif olmanın kırılma karşı panzehir olarak kabul edilip edilemeyeceğini araştırmaya karar vermişlerdir. İnovasyonun ülkelerin ekonomik büyümesinde nasıl bir etkisinin olduğuna dair oldukça geniş bir yazın bulunmaktadır. Özellikle de kırılma olma halinin ölçümlendiği kriterler olan GSYH, cari açık, işsizlik, nüfus gibi kriterler inovasyon alanında yapılan araştırmalara da konu edilmektedir ve aralarındaki ilişkileri ortaya çıkaran çalışmalar yapılmaktadır.

Ülkeler açısından bakıldığında inovasyona dayalı girişimcilik faaliyetlerini teşvik eden ülkelerin ekonomik performansının yükseldiğini gösteren bulgulara erişilmiştir (Valliere ve Peterson; 2009). Girişimcilerin ekonomik süreçte inovasyon ile şok yaratabilecek ajanlar olduğu fikri Schumpeter (1934) ile gündeme gelmiştir. Schumpeter, girişimcilik faaliyetinin yarattığı yaratıcı yıkım sürecine dayanan bir ekonomik gelişme teorisi geliştirmiştir ve bu teoriden hareketle bazı yazarlar girişimcilik ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye odaklandıkları, gelişim aşamalarını dikkate alarak, işletme sahipliğinin ve kişi başına gayri safi yurtiçi hasılanın (KBGSYİH) arttığını tespit eden çalışmalar yapmışlardır (Urbano ve Aparicio, 2016).

Bir başka çalışmada Galindo ve Mendez (2014) 2002- 2007 döneminde 13 gelişmiş ülke verileri üzerine yaptıkları araştırmada Schumpeterian modelin üçlüsü olan "inovasyon, ekonomik büyüme ve girişimcilik" arasındaki geri bildirim etkisini analiz etmişlerdir ve üç değişkenin birbirlerinin üzerinde olumlu etkiler yarattığı ve dairesel bir etkiye sahip olduklarını göstermişlerdir. Ayrıca daha fazla girişimcilik faaliyeti ve inovasyonun ekonomik faaliyeti arttırdığını ve daha sıkı bir para arzının inovasyon ve girişimcilik faaliyetlerini olumlu ve önemli ölçüde desteklediği sonucuna ulaşmışlardır.

Schumpeterian teoriden hareket eden araştırmalarda inovasyonun, büyümenin belirleyicisi olduğu yönündeki iddialar çok basit bir ampirik kurgu ile test edilmektedir. Araştırmacılar genelde Ar-Ge harcamaları gibi girdi kalemlerine veya patentler gibi inovasyon çıktı kalemlerine odaklanmaktadır (Wong vd., 2005). Neo- klasik büyüme modelinde öncü isimlerden olan Solow (1956)'a göre ise tasarruflar sermaye birikimini artırır ve nüfus negatif etkide bulunur. Teknolojik gelişme ise modelde emeğin verimini artırarak sermaye birikimini artırır. Neo-klasik teoride teknolojik gelişmenin nereden, nasıl geldiğini açıklamadıklarını eleştiren ve kendi modelini ileri sürenlerden biri de İçsel Büyüme

teorisyenlerinden biri olan Romer (1989)'dir. Romer, ekonomide gerçekleşen artan getiri durumlarını, aksak rekabeti, tekel koşullarını ve neo-klasiklerin dikkate almadığı teknolojik gelişme ile beşeri sermaye faktörünü dahil ederek açıklamıştır. Kısaca Romer, teknolojik değişimin ülkelerin durağan duruma uğramaksızın büyüyeceğini iddia etmektedir (akt. Doğan, 2014).

Yine 1980-2003 dönemi için 58 ülkeden oluşan bir örneğe dayanarak, ampirik sonuçlar elde eden Hasana ve Tuccic (2010)'a göre yüksek kalitede patentleri olan firmalara ev sahipliği yapan ülkeler daha yüksek ekonomik büyüme oranına sahiplerdir.

İnovasyon ve büyüme arasındaki ilişki inovasyonun olmaması durumunda ülke ekonomilerinin kar oranı ile verilen sabit oranda büyüyeceği öngörülebilir lakin kapitalist düzende teknik ilerleme, ülkelerin büyüme temposunu arttırıcı nitelikte olsa da sürekli bir inovasyon akışı, büyüme için zorunlu bir koşul da değildir. Burada unutulmaması gereken ekonomik büyüme ve gelişmenin özünün, teknik değişiklik değil kapitalist birikim olduğudur (Guha, 1969).

Literatürdeki bu çalışmalardan hareketle ülkelerin inovasyon yapabilme düzey ve potansiyelleri ile büyüme oranları arasında bir ilişki olduğu söylenebilir. Bir ülkenin inovatif olabilmesi eğitimli insana, uygun ekosisteme ve fırsatları değerlendirmelerine imkan veren finansal olanakların varlığına bağlıdır. Yukarıda belirttiğimiz küresel finans sistemi ülkelerin ihtiyaç duyduğu yatırımları almasında sıralama ve sınıflandırmalara ihtiyaç duymaktadır. Bildiğimiz üzere bu çalışmaya konu edilen kırılğan beşli sınıflandırmasını dünyaca ünlü iki kredilendirme kuruluşu yapmıştır. İki kurum da aslında kırılğan sıfatı ile niteledikleri bu ülkelerin yatırımcılar açısından riskli olduğunu ifade etmektedir.

Metodoloji kısmına geçmeden önce bu çalışmanın temel araştırma sorusunun "inovasyonun kırılğanlığın panzehiri olarak yani esneklik unsuru olarak değerlendirilmesi mümkün müdür?" olduğu ifade edilebilir. Bu minvalde de cevaplanması öngörülen alt sorular ise şu şekildedir:

a) "2013 kırılğan beşli listesinde yer alıp, 2017 listesinde olmayan ülkelerin 2009-2018 arasındaki inovasyon performansları nasıldır? Bu performans dünya ortalamasının neresindedir?"

b) Türkiye'nin ikidir listede yer alması, yani "kırılmayan kırılğan" olmasında (kırılmayan kırılğan ya da ucube esnek) inovasyonun etkisi nasıl yorumlanabilir?"

Türkiye neden hala aynı grup içerisinde yer aldığı sorusunun cevabı Eğilmez (2017)'e göre şu şekildedir: "2013 ve 2017'de Türkiye'nin tabloları karşılaştırıldığında, 2016 dışında potansiyel büyümenin üzerinde bir ortalama yakalamış olmasına karşılık Türkiye'nin diğer ekonomik göstergelerinde iyileşme olmadığı ortaya çıkıyor. Hatta işsizlik, enflasyon, faiz, bütçe dengesi ve dış borç stoku/GSYH göstergelerinde bozulma var. Cari açık da önce azalmış olmasına karşılık son yılda yine artışa geçmiş görünüyor. Öte yandan döviz açık pozisyonunda son iki yılda yaşanan düşüş 2017 yılında yeniden hızlı bir yükselişe dönüşmüş bulunuyor. Bu ülkelerin böyle bir grubun içinde değerlendirilmesinin nedenleri olarak yüksek cari açık oranları, yüksek enflasyon oranları ve büyüme performansındaki iniş ve çıkışlar gösteriliyor. Uluslararası alanda egemen olan genişleyici para politikasının terk edilmesi halinde bu ekonomilerin dış finansmana erişmekte zorlanacakları tahmin ediliyor. Türkiye'nin son yıllarda sürekli olarak kırılğan ekonomiler arasında gösterilmesi dış finansman bulabilmek açısından aleyhe işleyen bir unsur olarak karşımıza çıkıyor. Bu olumsuz etki bir yandan dış finansman kaynağı bulmakta sıkıntıya neden olurken bir yandan da kaynak sağlayıcıların daha yüksek faiz talep etmesine yol açarak maliyet arttırıcı etki yaratıyor."

İnovatif ürünlerin ağırlıklı olarak yüksek teknoloji ürünlerinden oluştuğu düşünüldüğünde ilk yapılması gereken şey şüphesiz Türkiye'nin yüksek teknoloji ürünlerdeki durumu gözden geçirilmelidir. Türkiye G20 ülkeleri arasında yüksek veya ileri teknoloji ürünleri ihracatı bakımından en geride kalan ülkelerden biridir. 1995-2015 döneminde en istikrarlı çıkışı kaydeden Çin, yüksek teknoloji ürünü ihracatını % 10'dan % 25'in üzerine taşıırken, Brezilya da iki katına çıkartmayı başarmıştır. Yüksek teknoloji ürünü ihracatını arttıran ülkelere Güney Kore, AR-GE'ye GSYİH'sinin % 4'ünü ayırırken, Çin'de bu oran % 2, Türkiye'de ise % 1 civarında olduğu bilinmektedir. İhraç ettiği ürünlerin sadece % 2,2'si ileri teknoloji ürünü olan Türkiye, bu oran ile G20 ülkeleri arasından Suudi Arabistan'ın ardından sondan ikinci

sırada yer almaktadır. Bu süreçte imalat sektörünün toplam ihracat içindeki payı % 10 seviyesinden % 90'ın üzerine çıkmıştır. Ancak, ülkemiz katma değeri düşük, ucuz mal ihracatında artış sağlarken yüksek teknoloji ürünlerde yerinde saymaktadır. Bu tablo dahi kırılğan beşliden çıkmayı başaran iki ülkede yüksek teknoloji ürünlerini yani inovatif ürün üretebilmenin önemini göstermesi bakımından değerlidir. Ekonomistler için cari açığın, nitelikli sermaye girişleri ile finanse edilmediği durumlarda ülkelerin dış dengesi sorunlu hale gelebilmektedir. Bundan dolayı uluslararası kuruluşlar Türkiye için dış denge riskini sürekli öne çıkarmaktadırlar (Koç vd. 2018).

## 2. VERİ SETİ VE YÖNTEM

### 2.1. Veri Seti

Çalışmada Dünya Fikri Haklar Örgütü (WIPO), Cornell Üniversitesi ve Avrupa İşletme Enstitüsü (INSEAD) tarafından hazırlanan Küresel İnovasyon Endeksi (GII) verileri kullanılmaktadır. Küresel İnovasyon Endeksi (GII), 2007 yılından itibaren her yıl yaklaşık 120 ülkenin verisini kapsayan bir endekstir. Bu endeks, çok boyutlu inovasyon yönlerini yakalamayı ve uzun vadeli çıktı büyümesini, iyileştirilmiş üretkenliği ve iş büyümesini teşvik etmek için politikaları uyarlamada yardımcı olabilecek araçları sağlamayı amaçlamakta ve ülkelerin inovasyon performanslarının diğer ülkelerle karşılaştırılması açısından önem arz etmektedir. GII Raporunun özü, dünya ekonomilerinin inovasyon yeteneklerinin ve sonuçlarının bir sıralamasından oluşmasıdır. Endeks, sadece ülkelerin göreceli kapasitelerini belirlemek için değil, aynı zamanda bir ülkenin inovasyon ile ilgili politika ve uygulamaları aracılığıyla güçlü ve zayıf yönlerini açıkça ortaya koymak amacıyla tasarlanmıştır (INSEAD, 2017).

Endeks, inovasyon girdileri ve inovasyon çıktıları olmak üzere iki alt endeksten ve bu iki alt endekte toplam yedi alt bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler altındaki göstergelerle puanlar hesaplanarak farklı ülkeleri karşılaştırma imkanı sunan bir GII sıralaması ortaya çıkmaktadır. İnovasyon endeksi için oluşturulan veriler İnovasyon Girdi Alt Endeksi ve İnovasyon Çıktı Alt Endeksi olmak üzere iki alt eksene dayanmaktadır.

İnovasyon Girdi Alt Endeksi 5 temel bileşen üzerinden değerlendirilmiştir. Bu bileşenler aşağıda verilmiştir.

1. Kurum ve Kuruluşlar: Politik çevre, düzenleyici çevre, iş çevresi
2. İnsan Kaynağı ve Araştırma: Eğitim, yükseköğretim, ar-ge
3. Altyapı: Bilişim, genel altyapı, sürdürülebilir çevre
4. Pazar Gelişmişliği: Kredi, yatırım, ticaret ve rekabet
5. İş Gelişmişliği: Bilgi işçileri, inovasyon çevresi, bilgi birikimi

İnovasyon Çıktı Alt Endeksi ise 2 temel bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler aşağıda ifade edilmiştir.

1. Bilgi ve Teknoloji Çıktıları: Bilgi üretimi, etkisi ve yayılımı
2. İnovatif Çıktılar: Maddi olmayan varlıklar, yenilikçi ürün ve hizmetler, çevrimiçi yaratıcılık

Bu çalışmada 2009-2018 yılları arasında 100 ülkeye<sup>2</sup> ait, inovasyon girdi endeksi ve inovasyon çıktı endeksi verileri kullanılarak bu ülkelerin ortalama inovasyon değerlerindeki değişim incelenmiştir.

<sup>2</sup> 2009-2018 yılları arasındaki 10 yıllık periyotta açıklanan verilerdeki ortak 100 ülke çalışmaya dahil edilmiştir. Bu ülkeler Brezilya, Hindistan, Endonezya, Güney Afrika, Türkiye, Mısır, Arjantin, Pakistan, Katar, Arnavutluk, Cezayir, Ermenistan, Avustralya, Avusturya, Azerbaycan, Bahreyn, Bangladeş, Belçika, Bolivya, Bosna Hersek, Botswana, Bulgaristan, Burkina Faso, Kamboçya, Kamerun, Kanada, Şili, Çin, Kolombiya, Kosta Rika, Hırvatistan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Ekvador, El Salvador, Estonya, Finlandiya, Fransa, Gürcistan, Almanya, Yunanistan, Guatemala, Honduras, Hong Kong, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Jamaika, Japonya, Ürdün, Kazakistan, Kenya, Güney Kore, Kuveyt, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Madagaskar, Malezya, Mali, Meksika, Moğolistan, Fas, Namibya, Hollanda, Yeni Zelanda, Nijerya, Norveç, Umman, Panama, Paraguay, Peru, Filipinler, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Suudi Arabistan, Senegal, Sırbistan, Singapur, Slovenya, İspanya, Sri Lanka, İsveç, İsviçre, Tacikistan, Tanzanya, Tayland, Tunus, Uganda, Ukrayna, Birleşik Arap Emirlikleri, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri, Uruguay, Zambiya şeklindedir.

Veriler, ikincil bir veri kaynağı olan Küresel İnovasyon Endeksinin 2009-2018 yıllık raporları kullanılarak hazırlanmıştır.

## 2.2. Yöntem

Çalışmada ampirik bulguların elde edilmesinde Bootstrap-Veri Zarflama Analizi (BVZA) kullanılmaktadır. Geleneksel Veri Zarflama Analizinin (VZA) parametrik yöntemlere göre bazı üstünlükleri olmasına rağmen, özellikle küçük örneklerde etkinlik skorlarının sapmalı tahmin edilmesine yol açmaktadır VZA'nın diğer bir dezavantajı da istatistiksel test süreçlerini göz ardı etmesidir (Simar ve Wilson, 1998). Geleneksel yaklaşımın aksine Bootstrap-Veri Zarflama Analizi (BVZA), etkinlik skorlarındaki sapmaları düzelter ve etkinlik değerlerine ait güven aralıkları veren bir yaklaşıma dayanmaktadır (Simar ve Wilson, 1999). Bootstrap-VZA yaklaşımının temel mantığı, orijinal örneklem verisinin sayısal simülasyonunu yapmak suretiyle, üretilen çok sayıda simüle edilmiş örneklem VZA etkinlik ölçüm sürecinin uygulanmasına dayanmaktadır (Simar ve Wilson, 1998). Bootstrap tahmin süreci birinci aşaması geleneksel VZA tahmin süreci olmak üzere beş adımda tamamlanmaktadır (Simar ve Wilson, 2000). Örneklem dağılımı elde etmede kullanılan Bootstrap metodu ile orijinal örneklem tahmincisinin dağılımını simüle edilerek sapmalı etkinlik değerleri düzeltilmektedir.

$$\text{Sapma}(\hat{\theta}_k) = E(\hat{\theta}_k) - \hat{\theta}_k, \quad (1)$$

$$\text{Sapma}(\hat{\theta}_k) = B^{-1} \sum_{b=1}^B (\hat{\theta}_{kb}^*) - \hat{\theta}_k \quad (2)$$

Sapması düzeltilmiş etkinlik skorları:

$$\tilde{\theta}_k = \hat{\theta}_k - \text{Sapma}(\hat{\theta}_k) = 2\hat{\theta}_k - B^{-1} \sum_{b=1}^B (\hat{\theta}_{kb}^*) \quad (3)$$

Katsayılara ait  $\alpha$  güven aralıkları aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$\begin{aligned} Pr(-\hat{b}_\alpha \leq \hat{\theta}_{kb}^* - \hat{\theta}_k \leq -\hat{\alpha}_\alpha) &= 1 - \alpha \\ Pr(-\hat{b}_\alpha \leq \hat{\theta}_k - \theta_k \leq -\hat{\alpha}_\alpha) &= 1 - \alpha \\ \hat{\theta}_k + \hat{\alpha}_\alpha \leq \theta_k \leq \hat{\theta}_k + \hat{b}_\alpha \end{aligned} \quad (4)$$

Yukarıdaki sürecin sonunda, düzeltilmiş etkinlik skorları ve bunlara ait % 95 ile güven aralıkları elde edilmektedir. B değerleri bootstrap tekrar sayısını göstermekle birlikte literatürde bu değer B = 1000 olarak belirlenmektedir (Simar ve Wilson, 2000).

## 3. AMPİRİK BULGULAR

### 3.1. Trend Analizi

Çalışmada öncelikle ülkelerin inovasyon yaratma potansiyellerinin açıklanabilmesi amacıyla kırılmalı beşli sınıflandırmalarını oluşturan ülkelerin inovasyon endeksi değerleri trend analizi<sup>3</sup>

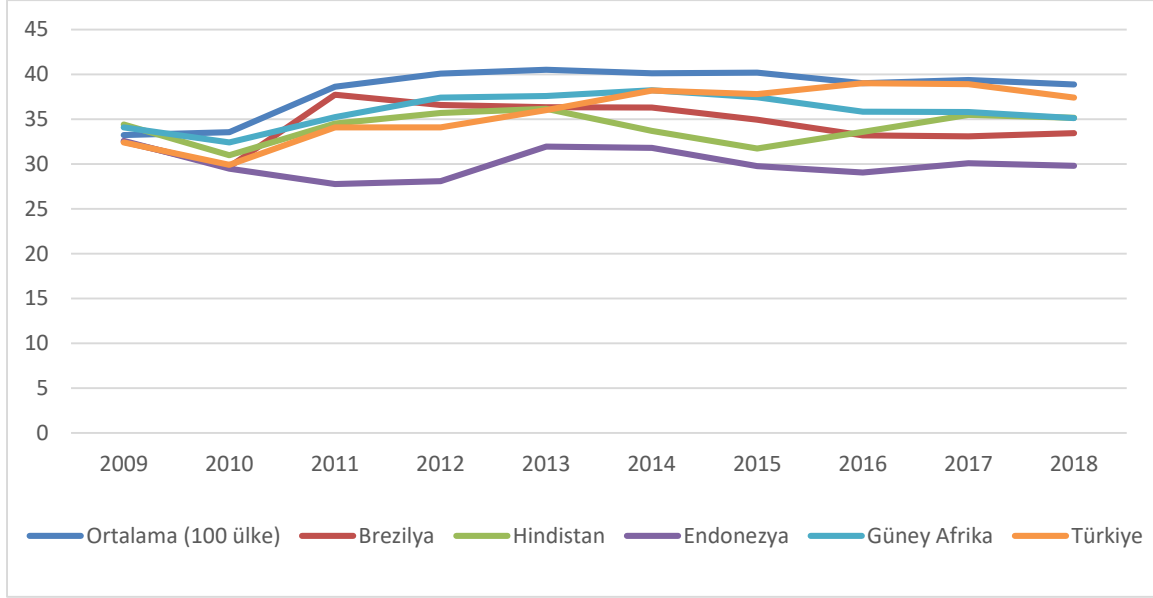
<sup>3</sup> İnovasyon endeksi değerlerinin yorumlandığı trend analizine ek olarak söz konusu inovasyon endeksi değerleri ile kırılmalı beşli sınıfta yer alan ülkelerin Kredi Risk Primi (CDS) değerleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla Spearman'ın sıra korelasyon testi ile Kendall Tau korelasyon testinden yararlanılmıştır. Her iki testin boş hipotezi değişkenlerin birbirinden bağımsız olduğu şeklindedir. Tahmin edilen olasılık değerlerine göre boş hipotez reddedilip alternatif hipotez kabul edilmektedir. Buna göre kırılmalı ülkelerin CDS değerleri ile inovasyon endeksi değerlerinin birbirinden bağımsız olmadığı anlaşılmaktadır. Spearman'ın sıra korelasyon testine göre CDS ve inovasyon endeksi değerleri arasındaki korelasyon 0,36 iken; Kendall Tau korelasyon testine göre 0,24 tür. Değişkenler arasındaki pozitif bir korelasyon olmakla birlikte ilişki zayıftır. Sonuç itibarıyla CDS değerleri ve inovasyon endeksi değerleri arasındaki her iki testin sonuçlarına göre de zayıf bir ilişki olduğu görülmüştür.



kullanılarak yıllar itibarıyla karşılaştırılmıştır. Amaç, 2013 yılı sınıflandırmasında kırılğan ülke olarak yer alan ancak 2017 sınıflandırmasında kırılğan statüsünden çıkmış veya yeni kırılğan statüsüne dahil olmuş ülkelerin endeks değerlerindeki yüzde değişimin incelenmesidir.

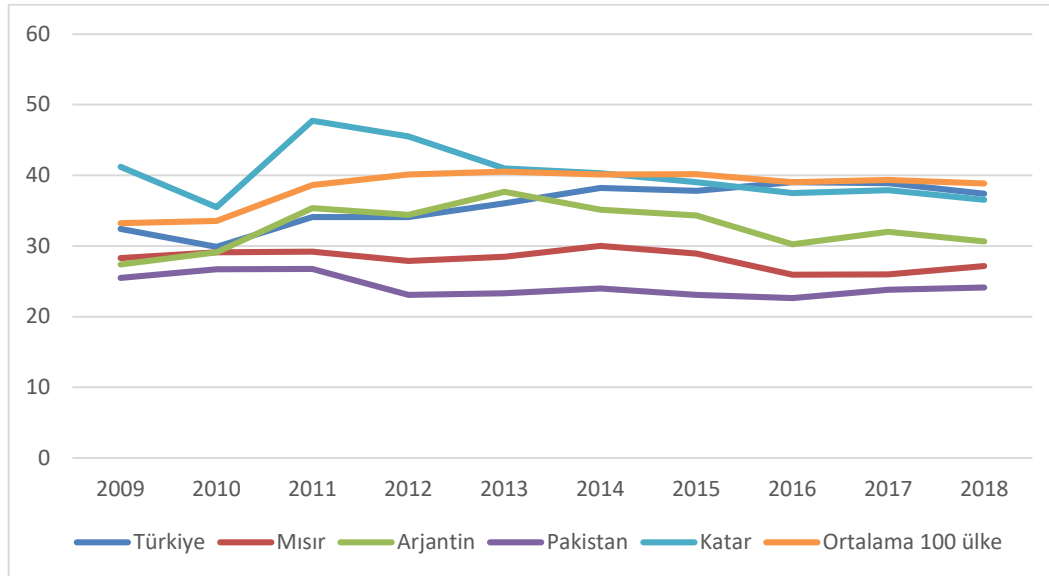
Aşağıdaki grafikte Morgan Stanley 2013 Mayıs ayı kırılğan beşlisinin ve tüm ülkelerin (100 ülke için) ortalama inovasyon endeksindeki değişim verilmiştir.

Grafik 1: 2013 Mayıs Kırılğan Beşli Ülkeleri ve 100 Ülkenin Ortalama İnovasyon Endeksi Değerleri



Şekilde, 2013 kırılğan beşli sınıfında yer alan ülkelerin inovasyon endeksindeki değişim incelendiğinde 2013 yılından 2017 yılına gelindiğinde inovasyon endeksi verisi pozitif ayrılan tek ülkenin % 7,8 ile Türkiye'de olduğu görülmektedir. Brezilya, Hindistan, Endonezya ve Güney Afrika'nın ise inovasyon endeksi değerlerinde düşüş olduğu görülmektedir. İnovasyon endeksi verileri hesaplanan 100 ülkenin aynı yıllar arasındaki ortalama inovasyon endeksi değerleri ise % 2,8 oranında düşüş göstermiştir ki bu da dünya genelinde inovasyon endeksi puanlarında gerileme olduğunu ifade etmektedir. Bu sonuca rağmen, 2017 Kasım Standart & Poors sınıflandırmasında yer alan yeni kırılğan beşli sınıfında sadece Türkiye yer almaktadır. Diğer dört ülke ise kırılğan beşli sınıflandırmasından çıkartılmıştır.

Grafik 2: 2017 Kasım Kırılğan Beşli ve 100 Ülkenin Ortalama İnovasyon Endeksi Değerleri

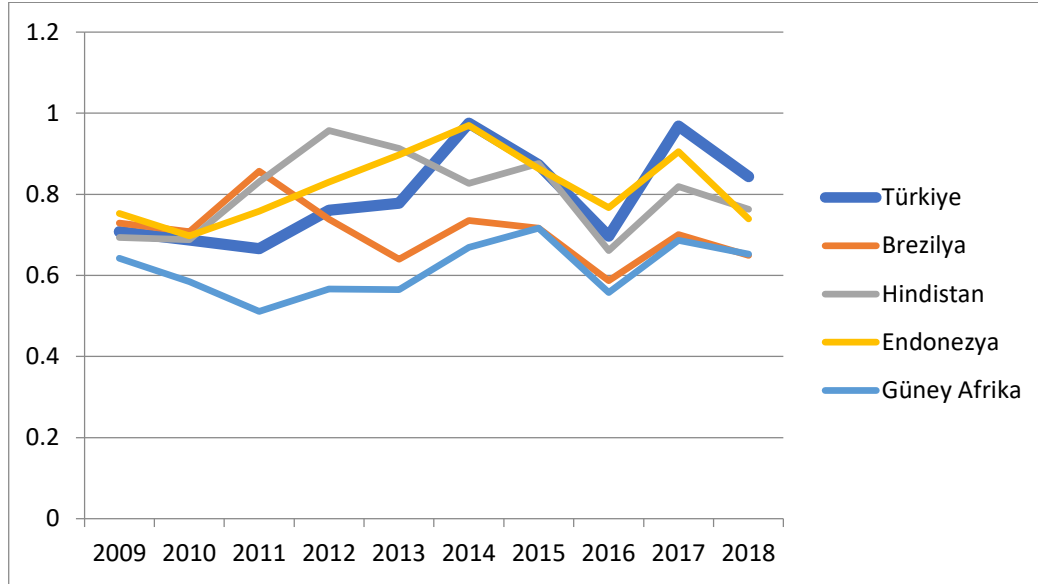


Grafik 2'ye göre 2017 Kasım kırılmalı sınıflandırmasına yeni dahil olan Mısır, Arjantin, Pakistan ve Katar ülkeleri için 2013-2017 inovasyon endeksi değerlerindeki değişim Pakistan dışında azalma eğilimindedir. Pakistan yaklaşık % 2 oranındaki artış ile birlikte bu azalma durumunun dışında yer almaktadır. Türkiye'nin inovasyon endeksi değerlerinin ve sıralamasının ise pozitif yönde hareket ettiği görülmektedir.

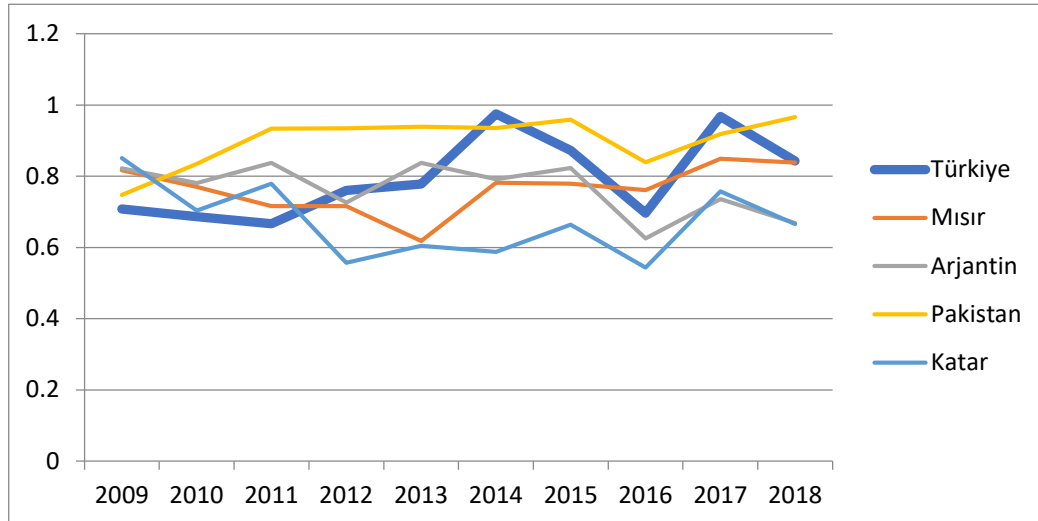
### 3.2. Etkinlik Analizi

Çalışmada kırılmalı sınıflında yer alan ülkelerin inovasyon endeksleri için yapılan trend analizinin yanı sıra ülkelerin inovasyon sıralamasındaki yerinin belirlenebilmesi amacıyla ekonometrik tahmin yöntemlerinden yararlanılmaktadır. Burada analiz yöntemi olarak girdi ve çıktı kullanımına dayanan Veri Zarflama Analizi (Cooper vd, 2007) tercih edilmektedir. Etkinlik skorlarının tahmin edilmesinde çıktı eksenli ve ölçeğe göre değişen getiri varsayımları kullanılmıştır (Banker vd., 1984). Ayrıca yöntem kısmında belirtilen dezavantajları nedeniyle çalışmada, geleneksel Veri Zarflama Analizi yerine Bootstrap Veri Zarflama Analizi kullanılmaktadır. Böylece sapmalı etkinlik skorları bootstrap yaklaşımı ile düzeltilmiştir. (Simar ve Wilson, 2000). Analizde kullanılan girdi ve çıktılar, veri seti bölümünde yer alan inovasyon girdi ve çıktı endeksleri dikkate alınarak oluşturulmuştur. Veri Zarflama Analizinden elde edilen kırılmalı beşli gruplarına ait etkinlik skorları Grafik 3,4 ve Tablo 2,3'de gösterilmektedir.

Grafik 3: 2013 Mayıs Kırılmalı Beşli Sınıflandırması İçin Bootstrap İnovasyon Etkinlik Skorları



Grafik 4: 2017 Kasım Kırılmalı Beşli Sınıflandırması İçin Bootstrap İnovasyon Etkinlik Skorları



Grafik 3'de 2013 Mayıs sınıflandırmasında yer alan kırılğan beşli grubuna ait inovasyon teknik etkinlik skorları yer almaktadır. Grafik 3'te yer alan etkinlik skorları incelendiğinde Türkiye'nin inovasyon teknik etkinlik skorunun çalışmanın başlangıç dönemi olan 2009 yılında diğer ülkelerle aynı seviyede olduğu görülmektedir. Bununla birlikte 2013 yılından sonra bu grupta yer alan ülkelerden önemli ölçüde bir pozitif ayrışma sergilediği görülmektedir.

Grafik 4'de yer alan ve 2017 yılı sınıflandırmasına göre oluşturulan ülke gruplarına ait inovasyon etkinlik değerleri incelendiğinde başlangıç itibarıyla diğer ülkelerin altında yer alan Türkiye'nin özellikle 2013 yılından sonra etkinlik değerinde önemli oranda bir artışın olduğu dikkat çekmektedir. Ülkeler arasında inovasyon performansının karşılaştırılması amacıyla tahmin edilen etkinlik skorları bir sıralamaya tabi tutularak Tablo 2 ve Tablo 3 de yıllar ve ülkeler itibarıyla raporlanmıştır. Literatürde sınırlı sayıda çalışma Veri Zarflama Analizi kullanarak ülkelerin inovasyon performansını değerlendirmeye çalışmıştır (Nasierowski ve Arcelus, 2012). Bunlardan birisi Çiçek ve Onat (2012) tarafından Veri Zarflama Analizi kullanılarak yapılan ve yenilik (inovation) faaliyetlerinin firma performansı üzerindeki etkisini araştıran çalışmadır. Başka bir çalışmada Cai (2011), BRICS ve G-7 ülkeleri dahil olmak üzere toplam 22 ülke için Veri Zarflama Analizi ile inovasyon performansını ölçmeye çalışmıştır. Yine Herimalala ve Gaussens (2012) çalışmasında, Fransa'daki küçük ve orta ölçekli işletmelerdeki inovasyon süreçlerinin etkinliğini ölçmek için Veri Zarflama Analizinden yararlanmıştır. Broekel ve diğ. (2013), 1999-2003 ve 2004-2008 yılları için Almanya'nın belirli bölgelerinin inovasyon etkinliğini dirençli Veri Zarflama Analizi ile araştırmıştır.

Tablo 2: 2013 Mayıs Kırılğan Beşli Sınıflandırması İçin Bootstrap Etkinlik Skorları

Yıllar	Türkiye	Brezilya	Hindistan	Endonezya	Güney Afrika
2009	0.707 (3)	0.729 (2)	0.693 (4)	0.752 (1)	0.642 (5)
2010	0.686 (4)	0.707 (1)	0.687 (3)	0.697 (2)	0.584 (5)
2011	0.666 (4)	0.856 (1)	0.831 (2)	0.757 (3)	0.511 (5)
2012	0.760 (3)	0.738 (4)	0.956 (1)	0.829 (2)	0.566 (5)
2013	0.777 (3)	0.640 (4)	0.913 (1)	0.897 (2)	0.564 (5)
2014	0.975 (1)	0.735 (4)	0.826 (3)	0.969 (2)	0.669 (5)
2015	0.872 (2)	0.716 (4)	0.875 (1)	0.862 (3)	0.716 (5)
2016	0.696 (2)	0.586 (4)	0.660 (3)	0.766 (1)	0.557 (5)
2017	0.968 (1)	0.700 (4)	0.818 (3)	0.905 (2)	0.686 (5)
2018	0.843 (1)	0.649 (4)	0.763 (2)	0.739 (3)	0.652 (5)
ortalama	0.795	0.705	0.802	0.817	0.615
sıra	3	4	2	1	5

Not: Parantez içindeki değerler ilgili yıllara ait etkinlik değerlerine ait sıralamayı göstermektedir.

Tablo 2'de 2013 sınıflandırmasında yer alan ülkelerin inovasyon teknik etkinlik sıralamaları yer almaktadır. Bu veriler ülke bazında değerlendirildiğinde kırılğan beşli ülkeleri arasında Türkiye'nin ortalama etkinlik skorunun 0,795 değeri ile üçüncü sırada yer aldığı görülmektedir. Bu sonuca göre Türkiye'nin inovasyon girdi değişkenleri veri iken inovasyon çıktı üretme sürecinde potansiyel olarak % 20,5'lik bir artış sağlayacağı yorumu yapılabilir. Grupta yer alan en etkin ülke Endonezya iken en etkin olmayan ülke ise Güney Afrika'dır. Yıllar itibarıyla bakıldığında özellikle 2013'den sonra Türkiye etkinlik skorları bakımından birinci ve ikinci sırada yer almaktadır. Bu da inovatif olma açısından Türkiye'nin kırılğan yapıdan ayrıştığı anlamına gelmektedir. Bu analiz sonucu, yukarıda ifade edilen trend analizi bulguları ekonometrik tahminlerle desteklemektedir.

Tablo 3: 2017 Kasım Kırılğan Beşli Sınıflandırması İçin Bootstrap Etkinlik Skorları

Yıllar	Türkiye	Mısır	Arjantin	Pakistan	Katar
2009	0.707 (5)	0.816 (3)	0.821 (2)	0.717 (4)	0.850 (1)
2010	0.686 (5)	0.770 (3)	0.781 (2)	0.834 (1)	0.703 (4)
2011	0.666 (5)	0.716 (4)	0.837 (2)	0.933 (1)	0.778 (3)
2012	0.760 (2)	0.716 (4)	0.726 (3)	0.934 (1)	0.556 (5)
2013	0.777 (3)	0.618 (4)	0.837 (2)	0.939 (1)	0.604 (5)
2014	0.975 (1)	0.781 (4)	0.791 (3)	0.935 (2)	0.587 (5)
2015	0.872 (2)	0.778 (4)	0.823 (3)	0.959 (1)	0.663 (5)
2016	0.696 (3)	0.761 (2)	0.625 (4)	0.839 (1)	0.543 (5)
2017	0.968 (1)	0.848 (3)	0.735 (5)	0.918 (2)	0.757 (4)
2018	0.843 (2)	0.838 (3)	0.668 (4)	0.965 (1)	0.665 (5)
ortalama	0.795	0.764	0.764	0.900	0.671
sıra	2	4	3	1	5

Not: Parantez içindeki değerlerler ilgili yıllara ait etkinlik değerlerine ait sırlamayı göstermektedir.

Tablo 3’de 2017 sınıflandırmasında yer alan ülkelerin inovasyon teknik etkinlik sıralamaları yer almaktadır. Burada ise, Türkiye ortalama etkinlik skorları bakımından 2013 sınıflandırmasına göre bir puan daha yükselerek ikinci sırada yer almaktadır. Yine 2013 yılından sonra Türkiye’nin etkinlik sıralamasında birinci ve ikinci sıralarda yer aldığı görülmektedir. Tabloda en etkin ülke Pakistan iken, en etkisiz ülkenin Katar olduğu görülmektedir.

## SONUÇ

İnovasyon, ülkelerin rekabet edebilirliği, üretim kapasiteleri ve istihdam performanslarının altında yatan temel faktörlerden biri olup inovasyon değerleri ülkelerin ekonomik anlamda gelişmişlik düzeylerini belirlemede ve karşılaştırmada bir ölçüt olarak kullanılmaktadır (Beckeikh vd., 2006, Johannessen, 2009).

Bu çalışmada ilk olarak kırılğan ülke sınıflandırmasında yer alan ülkelerin inovasyon değerlerindeki sıralamalarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çerçevede çalışma kırılğanlığın aşılmasında inovatif olmak bir çözüm olabilir mi? sorusuna yanıt aramıştır. Bu kapsamda öncelikle dünya genelinde yapılmakta olan ülke sınıflandırmalarının ne kadar doğru olduğu tartışmasının göz ardı edilmemesi gereken bir konu olduğu vurgulanmıştır. Bu sınıflandırmalardan belki de en güncel tartışma konularından biri olan ve yıllar içinde değişiklik gösteren kırılğan beşli grubu ve kırılğanlığa karşı panzehir olarak inovatif olmaktan bahsedilebilir mi? sorusu bu çalışmanın sorusunu oluşturmaktadır. Bu amaçla 2013 ve 2017 yıllarında yapılmış olan kırılğan beşli sınıflandırmalarına dahil olan ülkelerin inovasyon endeks değerleri incelenmiştir. Yapılan oransal karşılaştırmalar ve trend analizi sonucunda inovasyon endeksi ve kırılğan olma arasında negatif yönlü bir ilişki kurulabileceği görülmüştür. Yani Türkiye hem 2013 hem de 2017 yılındaki kırılğan ülke sınıflandırmasında yer alan tek kırılğan ülke olmasına rağmen bu süreçte aynı sınıfta yer aldığı ülkeler arasında inovasyon endeksi tek artış gösteren ülke olması açısından da dikkat çekicidir.

Çalışmanın analiz aşamasında ise, ülkelerin inovasyon sıralamasındaki yerinin inovasyonu oluşturan girdi ve çıktı değişkenleri dikkate alınarak belirlenebilmesi ve söz konusu bulguları ekonometrik bir bakış açısıyla değerlendirebilmek için Bootstrap Veri Zarflama Analizinden yararlanılmıştır. Böylece inovasyon etkinlik değerlerinin bulunması amaçlanmıştır. İnovasyon girdi ve çıktı değişkenleri kullanılarak elde edilen etkinlik skorları değerlendirildiğinde, Türkiye’nin ortalama inovasyon etkinlik skorunun 0,795 olduğu görülmektedir. Buna göre Türkiye’nin inovasyon çıktı üretme sürecinde potansiyel olarak % 20,5’lik bir artış sağlayacağı öngörülebilir. Ampirik bulgular kısmında yer alan grafik ve tablo değerleri incelendiğinde Türkiye’nin özellikle 2013’den sonra inovasyon etkinliğinde önemli bir artış sağladığı ve kırılğan beşlide yer alan diğer ülkelerden ayrıştığı görülmektedir. 2013 sınıflandırmasında üçüncü sırada yer alan Türkiye 2017 sınıflandırmasında ikinci sırada bulunmaktadır. Yani, Türkiye’nin inovasyon konusunda genel durumu değerlendirildiğinde, inovasyon etkinlik değerlerine göre genel olarak iyi bir gelişme kaydettiği görülmüştür. Ancak, bulunan sonuçların aksine

2013 ve 2017 sınıflandırması karşılaştırıldığında kırılğan beşli içerisinde kalan tek ülkenin Türkiye olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, inovasyon faaliyetlerinin ayrıntılı olarak sektörler bazında etki analizleri yapılarak değerlendirilmesi önemlidir. Aksi halde inovasyon sıralamasındaki iyileşmenin ülkelerin sosyoekonomik göstergelerine etkisi sınırlı olmaktadır.

Ülkelerin inovasyon değerleri yüksek olsa da inovasyonun etkinliği konusundaki raporlar ve ülkelerin diğer sosyoekonomik göstergeleri dikkate alındığında inovasyon faaliyetlerinin sürdürülebilir ve etkili bir şekilde gerçekleşmesini olumsuz yönde etkileyebilecek etmenlerin olduğunu göstermektedir. Bu çerçevede özellikle inovasyonun etkinliğinin artırılması amacıyla Gayri Safi Yurt İçi Hasıla'nın eğitim ve Ar-ge faaliyetleri gibi uzun dönemli ancak etkinliğin sağlanabileceği inovasyon faaliyetlerinin gelişmesini sağlayacak yatırımlara yönelik payının artırılması gerekmektedir. Bu doğrultuda, beşerî sermayenin ve mevcut istihdam profiline inovasyona yönelik geliştirilmesi ve üniversite-sanayi iş birliklerinin artırılması önemlidir. Bu yapısal dönüşümlerle inovasyonun etkisi görülmeye başlanacak ve yüksek katma değerli ürünlerin üretildiği bir yapı sağlanarak küresel rekabette daha güçlü olabilecek nitelikte bir ekonomik performans sergilenebilecektir.

Bu araştırmada sadece inovasyon endeksi değerleri üzerinden ülkelerin 2013'den 2017'ye kadar kırılğan beşli grubundan çıkma durumu değerlendirilmiş; daha sonrasında ise bu elde edilen trend analizini desteklemek adına ekonometrik bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular, inovasyonun ülkelerin kırılğanlığı üzerindeki etkisi hususunda bize ipuçları sunmaktadır. Sonuç olarak elde edilen veriler doğrultusunda kırılğanlık sınıflandırmasından çıkabilmenin inovatif olmaktan geçmediği söylenebilir. Bu çalışmanın ülkelerin inovatif olma ve kırılğan ülke sınıfında yer alma ilişkisi hususunda gelecek çalışmalar için yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Gelecek araştırmalarda ise özellikle bu sınıflandırmadan çıkabilen ülkeler için bu ülkelerin inovasyon değerlerinin, büyüme ve gerçekleştirilen yatırım oranları gibi ekonomik göstergelerle ilişkisinin tespit edilmesiyle politika yapıcılara katkı sunulabileceği düşünülmektedir.

#### **MAKALE BİLGİ FORMU**

##### **Yazar(lar)ın Notları**

*Bu çalışma 26-27 Ekim 2019 tarihlerinde Kuşadası/TÜRKİYE'de gerçekleştirilmiş olan 9. Uluslararası Balkanlarda Sosyal Bilimler Kongresi'nde sözlü olarak sunulan bildirinin geliştirilmiş halidir.*

##### **Yazar(lar)ın Katkıları**

*USÇ: Çalışmanın fikrinin oluşturulması, literatür taramasının yapılması ve makalenin yazımı*

*AD: Veri toplanması, çalışmanın analizi, makalenin yazımı ve elde edilen sonuçların yorumlanması*

*RE: Verilerin analizi, analiz sonuçlarının yorumlanması ve makale yazımı*

##### **Etik Onay ve Katılımcı Rızası**

*"Kırılğanlığın Çözümü "İnovasyon" Olabilir Mi? Kırılğan Beşli İncelemesi" başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "Yorum Yönetim Yöntem Uluslararası Yönetim, Ekonomi ve Felsefe Dergisinin" hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk yazarlara aittir"*

##### **Teşekkür**

*Çalışmamız sırasında bize destek ve katkı sağlayan tüm katılımcılara teşekkürlerimizi sunarız.*

**Kaynakça**

- Banker, D.R., Charnes, A., and Cooper, WW. (1984). "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis." *Management Science*, 30, 1078-1092.
- Becheikh, Nizar-Landry and Rejean-Amara, Nabil (2006). "Lessons From Innovation Empirical Studies in The Manufacturing Sector: A Systematic Review of The Literature From 1993-2003", *Technovation*, Vol.26, (644-664).
- Bissoondoyal-Bheenick, E. (2005) "An Analysis of The Determinants of Sovereign Ratings", *Global Finance Journal*, 15 (2005) 251-280.
- Briguglio, L. (2014). "A Vulnerability and Resilience Framework for Small States", Bynoe-Lewis, D. *Building the Resilience of Small States: A Revised Framework*, London Commonwealth Secretariat.
- Briguglio, L., Cordina, G., Farrugia, N., and Vella, S. (2009). "Economic Vulnerability and Resilience: Concepts and Measurements", *Oxford Development Studies*, 37(3), 229-247.
- Broekel, T., Rogge, N. and Brenner, T. (2013). "The Innovation Efficiency of German Regions-a Shared-input DEA Approach", *Working Papers on Innovation and Space Philipps-Universität Marburg*.
- Cai, Y. (2011). *Factors Affecting the Efficiency of the BRICs' National Innovation Systems: A Comparative Study based on DEA and Panel Data Analysis*, Economics Discussion Paper No. 2011-52.
- Cooper, W.W., Seiford, LM., and Tone, K. (2007). "Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References And DEA-Solver Software." Second Edition: *Springer*,
- Çiçek, H. ve Onat, O. K. (2012). "İnovasyon Odaklı Faaliyetlerin Firma Performansına Etkisinin Veri Zarflama Analizi ile Belirlenmesi; İMKB Üzerine Bir Araştırma", *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4 (7), 46-53.
- Doğan, Z. (2014) "Ekonomik Büyüme Süreçlerinin Analizinde Yeni Açılımlar ve Büyümenin Yersel Dinamikleri", *The Journal of Academic Social Science*, yıl 2, sayı 6, 365-380.
- Drucker, P. (1993) *Post-Capitalist Society*. New York: Butterworth Heineman.
- Erşin, F. (2014) "Yükselen Ekonomiler ve Kırılgan Beşli: Türkiye Üzerine Bir İnceleme", *Bankacılık ve Finansal Araştırmalar Dergisi (BAFAD)*, Sayı 1, 43- 51.
- Florida, R. (2012). *The Rise of The Creative Class Revisited*. New York, NY: Basic Books.
- Galindo, M.A. and Méndez, M.T. (2014) "Entrepreneurship, Economic Growth, and Innovation: Are Feedback Effects at Work?", *Journal of Business Research*, vol. 67, , 825-829.
- Guha, A. (1969) "Accumulation, Innovation, and Growth under Conditions of Disguised Unemployment, *Oxford Economic Papers*, Vol. 21, No. 3, 360-372.
- Hasana, I. and Tuccic, C.L. (2010) "The Innovation-Economic Growth Nexus: Global Evidence", *Research Policy*, Vol. 39, 1264-1276.
- Herimalala, R. and Gausens, O. (2012). "X-Efficiency of Innovation Processes: Concept and Evaluation based on Data Envelopment Analysis", *MPRA Paper No. 42872*.
- Hayaloğlu, P. (2015) "Kırılgan Beşli Ülkelerinde Finansal Gelişme ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Dinamik Panel Veri Analizi", *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt 11, Yıl 11, Sayı 1, 131- 144.
- INSEAD (2007). *The World's Top Innovators, The World Business/INSEAD Global Innovation Index*. France.
- Johannessen, Jon-Arild (2009). "A Systemic Approach to Innovation: The Interactive Innovation Model", *Kybernetes*, Vol.38, Iss.1/2, (158-176)

<http://www.mahfiegilmez.com/2017/11/turkiye-ekonomisi-nicin-kirlgan-besli.html> (2019.Temmuz)

<https://www.sd.com.tr/2018/kuresel-inovasyon-endeksi-2018-raporu-yayimlandi/> (2019 Eylül)

Kanlı, N. K. ve Aydoğuş, O. (2017). “Ülke Risk Faktörlerinin Doğrudan Yabancı Yatırımlar Üzerindeki Belirleyici Etkisi”, Ege Academic Review, 17(2).

Morgan Stanley (2013) “Tale from the Emerging World”, Investment Management.

Nasierowski, W. and Arcelus, F. J. (2012). “About Efficiency of Innovations: What Can Be Learned From The Innovation Union Scoreboard Index”, 8th International Strategic Management Conference Procedia - Social and Behavioral Sciences, 58, 792–801.

Schumpeter, J.A. (1934) The Theory of Economic Development: An Inquiry Into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. Transaction Books.

Simar, L., and Wilson, P.W. (1998). “Sensitivity Analysis of Efficiency Scores: How to Bootstrap in Nonparametric Frontier Models”, Management Science, 44(1):49–61.

Simar, L., and Wilson, P.W. (1999). “Of Course We Can Bootstrap DEA Scores! But Does it Mean Anything? Logic trumps wishful thinking”, Journal of Productivity Analysis, 11(1):93–7.

Simar, L., and Wilson, P.W. (2000). “A General Methodology For Bootstrapping in Non-Parametric Frontier Models.” Journal of Applied Statistics, 27, 779 -802.

Stanford, J. (2008). Economics for Everyone: A Short Guide to the Economics of Capitalism. London: Pluto Press

Urbano, D. and Aparicio, S. (2016) “Entrepreneurship Capital Types and Economic Growth: International Evidence”, Technological Forecasting and Social Change, Vol. 102, 34-44.

Ünver, M. and Doğru, B. (2015) “The Determinants Of Economic Fragility: Case of The Fragile Five Countries”, Akdeniz İİBF Dergisi, Sayı 31, 1-24.

Yükseler, Z. (2017). Kırılğan Beşli. Erişim adresi: [https://www.researchgate.net/publication/320930852\\_KIRILGAN\\_BESLI](https://www.researchgate.net/publication/320930852_KIRILGAN_BESLI)

Valliere, D. and Peterson, R., (2009) “Entrepreneurship and Economic Growth: Evidence From Emerging And Developed Countries”, Entrepreneurship Regional Development, 21 (5), 459–480.

Wong, P.K. , Ho, Y.P. and Autio E. (2005) “Entrepreneurship, Innovation and Economic Growth: Evidence from GEM data”, Small Business Economics, Vol. 24, 335–350,

