

## İnovasyon İndeksi Yardımıyla Türkiye’de İllerin Rekabetçilik Analizi: Düzey-III Örneği<sup>1</sup>

*Yasemin KARADENİZ YILMAZ*, Mevlana Development Agency, Turkey; e-mail: yasemin.karadeniz@mevka.org.tr

*Mustafa YILMAZ*, Turkish Tax Inspection Board, Ministry of Finance, Turkey; e-mail: mustafa.yilmaz5@vdk.gov.tr

*Mehmet Emin YİĞİTBAŞI*, General Directorate of Exports, Ministry of Economy, Turkey; e-mail: m\_emin\_yigitbasi@hotmail.com

*Orhan ÇOBAN*, Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Selcuk University, Turkey; e-mail: ocoban@selcuk.edu.tr

### Analysis of Competitiveness of Provinces in Turkey with the Help of Innovation Index: Level-III<sup>2</sup>

#### Abstract

In this study, it has aimed to reveal the competitiveness of the provinces on the level of 26 NUTS considered spatial units in Turkey. The innovation index was calculated in the analysis in which total of 22 variables taken into account and used factor analysis to present the competitiveness of the provinces. In this sense, provinces are grouped with their relative innovation index value. In this context, the development gap between regions for Level-III regions in Turkey has found. According to the results of our analysis, Istanbul takes the first place with 24.01 index value. Ankara with index value of 14.03 and Kocaeli by 7.93 index value follow Istanbul. Ağrı, Bitlis and Muş ranked at the last three rows of the innovation index. Grouping was made between provinces with similar indices and six homogeneous groups were determined in total. Istanbul, Ankara, Kocaeli, Izmir and Bursa took place in the primary group consisting of provinces whose innovation capacity developed. There are a total of 14 provinces in the last group and their innovation capacity development classified as the sixth degree.

**Keywords** : Competitiveness, Innovation Index, Factor Analysis.

---

<sup>1</sup> This article is the revised and extended version of the paper presented in “First International Annual Meeting of Sosyoekonomi Society” which was held by Sosyoekonomi Society and CMEE - Center for Market Economics and Entrepreneurship of Hacettepe University, in Munich/Germany, on October 29-30, 2015.

<sup>2</sup> Bu makale Sosyoekonomi Derneği ile Hacettepe Üniversitesi Piyasa Ekonomisini ve Girişimciliği Geliştirme Merkezi tarafından Almanya’nın Münih şehrinde, 29-30 Ekim 2015 tarihlerinde düzenlenen “Birinci Uluslararası Sosyoekonomi Derneği Yıllık Buluşması”nda sunulan çalışmanın gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.

**JEL Classification Codes :** O30, O39.

## Öz

Bu çalışmada Türkiye'de mekânsal birim olarak dikkate alınan 26 NUTS düzeyinde illerin rekabet düzeyinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Toplamda 22 değişkenin dikkate alındığı ve Faktör Analizinin kullanıldığı analizlerde illerin rekabetçiliğinin ortaya konulabilmesi için inovasyon indeksi hesaplanmıştır. Bu bağlamda yakın inovasyon indeksi değerlerine sahip olan iller gruplandırılmıştır. Bu kapsamda Türkiye'de Düzey-III Bölgeleri için bölgeler arasındaki gelişmişlik farkları ortaya koyulmuştur. Analiz sonuçlarına göre ilk sırayı 24.01'lik indeks değeri ile İstanbul almıştır. İstanbul'u 14,03 indeks değeriyle Ankara ve 7,93 indeks değeriyle Kocaeli izlemektedir. İnovasyon indeksinde son 3 sırayı Ağrı, Bitlis ve Muş almıştır. Benzer indeks değerlerine sahip iller arasında gruplandırmalar yapılmış ve toplamda 6 homojen grup belirlenmiştir. 1. derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda İstanbul, Ankara, Kocaeli, İzmir ve Bursa yer almıştır. Son sırada yani 6. derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda ise toplam 14 il yer almıştır.

**Anahtar Sözcükler** : Rekabetçilik, İnovasyon İndeksi, Faktör Analizi.

## 1. Giriş

Bilginin elde edilmesi, kullanılması ve yayılması büyümenin, kalkınmanın ve toplumsal refah artışının en önemli kaynağıdır. Bu nedenle söz konusu alanlarda etkili politikaların ve stratejilerin hayata geçirilmesi için politika yapıcılara sağlıklı göstergelerin sunulması gerekmektedir. Özellikle 1980'li ve 1990'lı yıllarda bu konuda dikkate değer çeşitli model ve araçlar geliştirilmiştir. Bu kapsamda milli gelirin yanı sıra milli gelirin oluşumuna katkı sağlayan bilgi birikimi konusunda yeni arayışlar hız kazanmıştır. Gelinen noktada ülkelerin rekabetçilik tartışmaları yeni boyut kazanmış; özellikle uluslararası rekabette üretimin niceliğinden ziyade niteliği ve çeşitliliği ön plana çıkmaktadır.

Küreselleşme süreci ile birlikte ekonomik kalkınma açısından mekânsal birim olan bölgelerin/illerin inovasyon yeteneklerinin ortaya konulması önem arz etmektedir. İnovasyon faaliyetlerinin bir sonucu olarak, ülkeler, bölgeler ve alt bölgeler önemli rekabet avantajları elde edebilmektedir. Bu avantajlar sayesinde katma değeri yüksek üretim gerçekleştiren bölge ve ülkeler göreceli üstünlük elde ederek, refah seviyelerini arttırabilmektedirler. Örneğin Türkiye'de her bir bölgenin öğrenme potansiyeli, bilgi birikimi ve yenilik yapabilme becerisi farklılıklar göstermektedir. Bu durum bölgesel dengesizliklere yol açmakta ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi tehdit etmektedir. Konunun öneminden dolayı son yıllarda Ar-Ge ve inovasyon desteklerine ilişkin farklı destek mekanizmaları geliştirilmiştir. İnovasyon göstergeleri açısından Dünyanın en iyi performans gösteren ülkeleri WIPO (World Intellectual Property Organization), INSEAD (Institut Européen D'administration Des Affaires) ve Cornell Üniversitesi işbirliğinde 81 kıtas dikkate alınarak hazırlanan Küresel İnovasyon İndeksi ile belirlenmektedir (Dutta & Lanvin, 2013: XX; Dutta vd. 2014: XXIV).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de mekânsal birim olarak dikkate alınan 26 NUTS düzeyinde illerin rekabetçiliklerinin analiz edilmesidir. İstatistikî bölge birimleri olarak yapılan Düzey 3 (iller) 81 İstatistikî Bölge Birimleri sınıflandırmasının dikkate alınacağı analizlerde çeşitli göstergelerden hareketle her bir il için inovasyon indeksi hesaplanacaktır.

Analizler sonucu yakın inovasyon indeks değerlerine sahip iller gruplandırılacaktır. Böylelikle Türkiye’de Düzey-III Bölgeleri için rekabetçilik anlamında bölgeler arasındaki gelişmişlik farklarının da ortaya konulması, çalışmanın diğer bir amacını oluşturmaktadır.

## 2. Literatür

İnovasyon Latince bir kavram olan ‘*innovatus*’ sözcüğünden türetilmiştir. Kökeni itibarıyla toplumsal, kültürel ve idari ortamlarda yeni yöntemlerin kullanılmaya başlanması olan inovasyon, teknolojik değişim sürecinin ikinci aşaması ve rekabet gücünün en önemli kriterlerinden birisidir. İktisat literatüründe ilk olarak Joseph Alois Schumpeter tarafından kullanılan inovasyon ‘*kalkınmanın itici gücü*’ olarak görülmüştür. Schumpeter’e göre (Schumpeter, 1934: 66) inovasyonun temel göstergeleri şunlardır:

- Yeni bir ürünün piyasaya sunulması,
- Mevcut bir ürünün yeni bir niteliğinin piyasaya sunulması,
- Yeni bir üretim yönteminin uygulanması,
- Yeni bir piyasanın yaratılması,
- Hammadde ve/veya yarı mamul tedariki konusunda yeni bir kaynağın bulunması,
- İşletmenin yeniden organize edilmesi.

Diğer birçok kavramda olduğu gibi inovasyon konusunda da çalışılan alanın niteliğine göre farklı yaklaşımlar ortaya konulmuş ve farklı tanımlamalar yapılmıştır. Hansen inovasyonu, “bir şeyi meydana getirme usulünde meydana gelen tarihsel ve geri döndürülemez bir süreç” şeklinde tanımlamıştır (Demir, 1995: 162). Bir başka tanıma göre ise inovasyon, teknolojiye dönüştürülmüş olan araştırma ve buluşların yeni ürünlere uygulanması ve eski ürünlerin üretimini geliştirilmesidir (Doğan, 1991: 3; Brockhoff, 1985: 97). Mansfield ise inovasyonu, bilimsel buluşun uygulamaya konulması olarak adlandırmaktadır (Mansfield, 1985: 543-4). Bu kapsamda inovasyon, yeni fikirlerin ticari bir yarara dönüştürülmesi sürecinin yanı sıra farklı, değişik ve yeni fikirlerin geliştirilerek başarılı bir şekilde uygulanması olarak da ifade edilmektedir (İZKA, 2012: 17).

Literatürde en fazla kabul gören tanımlama ise Avrupa Komisyonu ile OECD’nin birlikte yayınladığı Oslo Kılavuzunda yapılan tanımlamadır. TÜBİTAK Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu tarafından alınan 2005/7 nolu kararda da Ar-Ge faaliyetlerinde OECD’nin Frascati, Oslo ve Canberra kılavuzlarının referans olarak kabul edilmesi benimsenmiştir (Gök, 2015). Buna göre inovasyon, işletme içi uygulamalarda, işyeri organizasyonunda ve dış ilişkilerde yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş bir ürün (mal veya hizmet), veya süreç, yeni bir pazarlama yöntemi ya da yeni bir organizasyonel yöntemin gerçekleştirilmesidir (OECD, 2005). Ayrıca Kılavuzda inovasyon konsepti ürün inovasyonu, süreç inovasyonu, pazar inovasyonu ve organizasyonel inovasyon olmak üzere dört başlık altında sınıflandırılmıştır (OECD, 2013).

Tüm bu tanımlamalar kapsamında bilginin ekonomik ve toplumsal faydaya dönüştürülmesi olarak da değerlendirilen inovasyon kavramından kalkınma/büyüme ile

refah düzeyi arasındaki ilişkilerin açıklanmasında da yararlanılmaktadır. Bu kapsamda ülke, bölge ve alt bölgelerin gelişmişlik düzeyleri arasındaki farklılıkların ortadan kaldırılmasında inovasyon yeteneğinin önemine ve bu yeteneğin hayata geçirilmesine işaret edilmektedir. Büyümenin yeni teorileri olarak da bilinen "endojen" yani içsel büyüme teorileri sürdürülebilir, uzun süreli ve kalıcı bir büyümenin sermaye birikiminden ziyade Know-How ve teknolojik değişim gibi faktörlerden kaynaklandığı tezine dayanmaktadır (Solow, 2000). Aynı zamanda inovasyon yerel ve içsel/endojen kalkınma modellerinde bölgesel ekonomik büyüme için hesap değişkenlerinden biri olarak ortaya çıkmaktadır. Bu süreçler önemli işbirliği ve öğrenme ile birlikte, teknolojik taklit ve teknoloji yaratılması yoluyla elde edilen Know-How ile karakterize edilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, beşeri sermaye, bilgi ve altyapı, bölgesel büyümenin en önemli belirleyicisidir (Amestoy, 2013: 115).

İnovasyonun büyüme ve kalkınmaya etkisinin yanı sıra istihdamı da arttıracığı gerçeği, yine Avrupa Birliği kurumları ve araştırmacıları tarafından dile getirilen bir olgudur. İnovasyon ile istihdam arasında karmaşık ilişkiler bulunmakta ve bu konu iktisat teorisinde uzun zamandır tartışılmaktadır. Yapılan araştırmalarda yeniliğin istihdama etkileri konusunda farklı araştırma sonuçlarına ulaşılmıştır (Pianta, 2005; Vivarelli, 2007; Toner, 2011; Damijan vd, 2014; Lachenmaier & Rottmann, 2015). Araştırma sonuçlarına göre teknolojik ilerleme istihdamı arttırmaktadır. Üründe yapılan yenilikler, efektif talepte bir artışa yol açmakta, bu süreç istihdamı ve yatırımı teşvik etmektedir. Süreç yenilikleri ise bir taraftan üretim maliyetlerini düşürmekte, diğer taraftan da üretimi artırarak üretim faktörlerinin verimliliğinin artışına katkı sağlamaktadır. İnovasyonun hızlı bir şekilde özümsemesi, iş gücü piyasalarının katılıklarının yanı sıra eğitim-öğretim sisteminin etkisiz ve yavaş uyarlanması gibi nedenlerle kısa vadede iş kayıplarına neden olabilmektedir. Ancak uzun vadede özellikle hizmetler sektörü gibi alanlarda yeni istihdam imkânlarının yaratılmasıyla söz konusu olumsuzluklar telafi edilebilmektedir. Ayrıca başarılı inovasyon süreçleri sayesinde etkili iş yapma metotları devreye sokulmakta, verimliliği artmakta ve böylelikle geleneksel endüstrilerin düşüşü frenlenebilmektedir.

### 3. İnovasyon Ölçüm Yöntemleri

Rekabetçiliğin bir göstergesi olarak inovasyon indeksi, bir bölgenin diğer bölgelerle kıyaslanmasında inovasyon kapasitesi ve sonuçları açısından değerlendirme yapabilme olanağı sağlamaktadır. Söz konusu indeks, hem bölgede bireysel göstergelerden hangilerinin inovasyonu sürükleyici olduğunu ortaya koymakta, hem de ekonomik refahın bir göstergesi olan alt bir indeks şeklinde kullanılarak ihtiyaçların belirlenmesine olanak sağlamaktadır (STATS America, 2014a). Bu durum da politika yapıcıların politika yapma süreçlerinde yol gösterici ve işlerini kolaylaştırıcı bir rehber olmaktadır. Bölgeler arası inovasyon kapasitelerinin farklılığından dolayı bazı bölgeler diğerlerinden daha yenilikçi olabilmekte ve bundan dolayı her bölgede uygulanacak politikalar da değişebilmektedir. Örneğin ekonomisi turizm ve/veya tarıma dayalı olan ülkelerde inovasyon oluşturmaktan ziyade difüzyona yani var olanın uygulamaya geçirilmesi tercih edilebilmektedir. Bu bağlamda ileri düzey bilgi oluşturma faaliyetlerinin yoğun olduğu ülkelerde ise ileri teknoloji kümelerinin oluşturulması politikalarına ağırlık verilmesi gerekmektedir (Hollanders, 2013: 79).

Literatürde inovasyon ölçümünde kullanılan yöntemler ve teknikler farklılık göstermektedir. Yapılan çalışmalarda genel olarak Ar-Ge harcamaları, patent sayıları, araştırmacı sayıları vb. gibi değişkenlerin inovasyon girdileri ve çıktıları şeklinde bir sınıflandırmaya tabi tutularak kullanıldığı ve inovasyon değişimlerinin ve ilerlemelerinin değerlendirildiği görülmektedir. İnovasyon indekslerinin hesaplanmasında genellikle iktisadi, beşeri ve yapısal bir takım bileşenlerden yararlanılmaktadır. Söz konusu bileşenler inovasyon girdileri ve çıktıları şeklinde sınıflandırılmaktadır.

İnovasyon girdileri”*Beşeri Sermaye ve Araştırma, Altyapı ve Kültür*”, “*Piyasa Gelişimi*” ve “*İş Ortamı*” değişkenlerinden oluşurken, inovasyon çıktıları ise girdilerin bir sonucu olarak “*Bilimsel Çıktılar*”, “*Yaratıcı Çıktılar*” ve “*Refah*”ana değişkenleri veya çıktılarından meydana gelmektedir (Rogers, 1998: 11-14). Aynı zamanda inovasyonların meydana gelmesinde yenilikçi faaliyetlerin bir sonucu olarak değerlendirilebilen çeşitli çıktılar yer almaktadır. Konu ile ilgili literatür incelendiğinde, bu çıktıların genel anlamda bilimsel ve yaratıcı çıktılar kapsamındaki patentler, faydalı modeller, markalar, bilimsel yayınlar ve inovasyonların temel amacı olan refah çıktısı olarak kategorize edilebildiği görülmektedir (Gömleksiz, 2012: 86).

İnovasyon ölçümünde kullanılan değişkenler farklılık göstermesine rağmen üzerinde çeşitli tartışmalar da olsa (ki bazı araştırmacılara göre bu tür parametreler inovasyonun çıktısı olarak değil inovasyon sürecine girdi olan göstergeler ve ticarileştirilemeyen fikirlerin yansımaları olarak değerlendirilmektedir) fikri haklar gibi genel anlamda kabul görmüş olanlar kullanılmaktadır. İnovasyon ile patentleme arasında karşılıklı bir ilişki söz konusudur. Patent sayılarının inovasyon göstergesi olarak alınmasının altında yatan temel etken inovasyonla doğrudan bir ilgisi ve doğru orantılı olmasıdır. Bu nedenle oluşturulan indeks için bir takım tartışmalar olmakla birlikte patent sayıları da bir inovasyon göstergesi olarak kabul edilmektedir (Rogers, 1998: 11).Türkiye’deki tüm illerin inovasyon indeks değerlerini ölçmeye ve illerin sıralamadaki yerlerini tespit etmeye yönelik yapılan bu çalışmada temel bileşenler analiz yöntemi kullanılarak bulgular elde edilmeye çalışılmıştır.

Ülke ve bölge düzeylerinde yapılan inovasyon ölçümleri “Küresel İnovasyon İndeksi”, “İnovasyon Birliği Skorbordu”, “Bölgesel İnovasyon Skorbordu” ve “Amerikan Bölgelerinde İnovasyon” olmak üzere dörde ayrılmaktadır.

- *Küresel İnovasyon İndeksi*: Küresel İnovasyon İndeksi, inovasyonun çok boyutlu yönlerini ortaya koymanın yanı sıra, uzun dönemli büyüme, verimlilik artışı ve yeni istihdam alanlarının yaratılması politikalarını destekleyici yardımcı politikalar sunmayı amaçlamaktadır. İndeks hesaplanmasında kullanılan değişkenler sürekli olarak değerlendirilmekte ve güncellenmektedir. Hali hazırda dünyanın 141 ülkesi için hesaplamalar yapılmakta olup, bu bağlamda indeks dünya nüfusunun %95,1ini ve küresel GSYİH’nın %98.6sını temsil etmektedir. 2014 yılı hesaplamalarına göre İsviçre, İngiltere, İsveç ve Finlandiya indeks değeri en yüksek ülkeler olmuştur. (Dutta vd., 2014: II-XXV).
- *İnovasyon Birliği Skorbordu*: Avrupa Birliği üyesi ülkelerin inovasyon ve araştırma performanslarının karşılaştırmalı ve inovasyon sistem ve

araştırmalarının göreceli güçlü ve zayıf yönlerinin değerlendirmesini sunmaktadır. Bu gösterege son yıllarda inovasyon konusunda AB ülkeleri açısından en önemli göstergelerden birisi olmuştur. Son olarak 2015 yılı için yapılan hesaplamalarda toplam 25 göstergeden hareket edilmiştir. Bu göstergeler 8 alt, girdiler, firma faaliyetleri ve çıktılar olmak üzere 3 ana bileşenden oluşmaktadır. Yapılan hesaplamalar sonucu Danimarka, Finlandiya, Almanya ve İsveç "İnovasyon liderleri" olarak belirlenmiştir (Hollanders, vd. 2015: 3-8).

- *Bölgesel İnovasyon Skorbordu*: İnovasyon Birliği Skorbordu'nda olduğu gibi bu göstergede Avrupa Birliği tarafından hesaplanmaktadır. Söz konusu hesaplamada ülkelerden ziyade bölgelerden hareket edilmektedir. Son olarak 2014 yılı için yapılan hesaplamalarda Avrupa Birliği, Norveç ve İsviçre'nin toplamda 190 bölgesi dikkate alınmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucu bölgeler 4 farklı kategoriye ayrılmıştır. Buna göre bölgesel yenilikçilik açısından 34 bölge "lider", 57 bölge "takipçi", 68 bölge "orta yenilikçi" ve 31 bölge ise "mütevazı yenilikçi" olarak hesaplanmıştır (Hollanders, vd. 2014: 4-9).
- *Amerikan Bölgelerinde İnovasyon*: Bu indeks hesaplamasında dört ana bileşenden hareket edilerek, farklı ağırlıklar tayin edilen değişkenlerin kullanılması ile indeks oluşturulmaktadır. Ayrıca söz konusu bileşenlerin farklı şekillerde ağırlıklandırılmış alt değişkenleri dikkate alınarak da indeks oluşturulmaktadır (STATS America, 2014b).

## 4. Metodoloji

### 4.1. Veri Seti

İnovasyon indeksi hesaplamalarında çalışmanın amacı veya kapsamına göre farklı göstergeler dikkate alınabilmektedir. Bu kapsamda ülke, bölge ve/veya il düzeyinde inovasyon kapasitenin belirlenmesinde yenilik çevresi, yenilik konusu, bilgi edinme kapasitesi, bilgi oluşturma kapasitesi ve yenilik performansı gibi temel göstergeler ve bu göstergeler içerisinde alt göstergeler belirlenebilmektedir (Rogers, 1998: 17; Li, 2011).

Bu çalışmada Türkiye'de 26 NUTS düzeyinde illerin inovasyon kapasiteleri analiz edilmiştir. Analizlerde istatistikî bölge birimleri olarak yapılan Düzey 3 (iller) 81 İstatistikî Bölge Birimleri sınıflandırması dikkate alınmıştır. Türkiye özelinde inovasyon indeksi hesaplamasında toplamda 22 değişkenden yararlanılmıştır. Söz konusu veriler, Fortune Dergisinin yanı sıra Türk Patent Enstitüsü (TPE), Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB), Ekonomi Bakanlığı (EB), Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (BSTB), Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTİK) veri tabanlarından derlenmiştir.

Analizlerde kullanılan değişkenlere ilişkin bilgiler Tablo 1 yardımıyla özetlenmiştir:

**Tablo: 1**  
**Analizlerde Kullanılan Değişkenler**

Sembol	Değişken	Kaynak	Yıl	Birim
X1	Fortune İlk 500 Firma	FORTUNE Türkiye	2012	Adet
X2	10000 Kişi Başına Marka Tescil	TPE	2012	Onbinde
X3	10000 Kişi Başına Patent Tescil	TPE	2012	Onbinde
X4	10000 Kişi Başına Endüstriyel Tasarım Tescil	TPE	2012	Onbinde
X5	Marka Tescil Oranı	TPE	2012	Yüzde
X6	Patent Tescil Oranı	TPE	2012	Yüzde
X7	Endüstriyel Tasarım Tescil Oranı	TPE	2012	Yüzde
X8	Kişi Başına İhracat	TÜİK	2013	\$
X9	Kişi Başına İthalat	TÜİK	2013	\$
X10	10000 Kişi Başına Kurulan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı	TOBB	2012	Onbinde (Net = Kurulan - Kapanan)
X11	Alınan Yatırım Teşvik Belgenin Payı	EB	2012	Yüzde
X12	İmalat Sektörü Girişimlerinin Toplam Girişimler İçindeki Payı	TÜİK	2012	Yüzde
X13	Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimlerinin Toplam Girişimler İçindeki Payı	TÜİK	2012	Yüzde
X14	Mühendis ve Teknisyen Sayısının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı	BSTB	2012	Yüzde
X15	1000 Kişi Başına Sabit Geniş Bant İnternet Abone Sayısı	BTİK	2012	Binde
X16	1000 Kişi Başına Mobil Geniş Bant İnternet Abone Sayısı	BTİK	2012	Binde
X17	1000 Kişi Başına 3G Mobil Telefon Abone Sayısı	BTİK	2012	Binde
X18	1000 Kişi Başına Düşen (15 yaş üstü) Yüksek Lisans ve Doktora Mezunları	TÜİK	2012	Binde
X19	Kurulan Yabancı Şirketlerin Kurulan Tüm Şirketler İçindeki Payı	TOBB	2012	Yüzde
X20	Desteklenen SAN-TEZ Proje Sayısı	BSTB	2006-2013 yılları arası toplam	Adet
X21	Tekno Girişim Sermayesi Desteği Alan İşletme Sayısı	BSTB	2013	Adet
X22	Teknoloji Geliştirme Bölgesi Sayıları	BSTB	2014	Adet

Tablo 1’in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere analizlerde kullanılan veriler 2012-2014 dönemine aittir. Bu kapsamda araştırmanın yapılış tarihi itibarıyla en güncel veriler kullanılmaya çalışılmıştır.

#### 4.2. Yöntem

Bu çalışmada iller düzeyinde rekabetçiliğin bir göstergesi olarak dikkate alınan inovasyon indeksinin hesaplanmasında faktör analizinden yararlanılmıştır. Faktör analizi, değişkenler arasındaki ilişkilere dayanarak verilerin daha anlamlı ve özet bir biçimde sunulmasını sağlayan bir analiz türüdür (Çoban & Özgener, 2007: 30). Diğer bir ifadeyle faktör analizi, birbirleriyle ilişkili değişkenleri bir araya getirerek daha az sayıda ilişkisiz ve

kavramsal olarak anlamlı yeni değişkenler (faktörler) içeren veri setlerine dönüştürmeyi amaçlayan çok değişkenli bir istatistiksel analiz yöntemidir (Büyüköztürk, 2013: 133). Faktör analizi, aralarında korelasyonları yüksek çok sayıda değişkeni, aralarında korelasyonu olmayan az sayıdaki, faktör adı verilen rassal niceliklerle tanımlamaya çalışır. Değişkenler kendi aralarındaki korelasyona bağlı olarak gruplandırıldığında, aralarında yüksek korelasyon olan bir grup (faktör) oluştururlar. Bu gruptaki bir değişken ile bir başka gruptaki değişken arasındaki korelasyon zayıftır. Dolayısıyla her bir grubu oluşturan değişkenler kümesi bir faktörü oluşturmaktadır (Ünsal & Özgür, 2004).

Faktör analizinde öncelikli olarak analizlerde kullanılacak değişkenlerin uygunluğunun ölçülmesi gerekmektedir. Korelasyon matrisi incelenerek, Kaiser- Meyer-Olkin (KMO) Katsayısı hesaplanmakta ve Barlett Küresellik (Sphericity) Testi yapılmaktadır. Diğer taraftan değişkenlerin faktör analizine uygunluğunun ölçülmesi için bakılan bir diğer işlem işe ters görüntü korelasyon matrisinin incelenmesidir. Matrisin köşegen değerleri her bir değişken için örnek uygunluk testini (MSA= Measures of Sampling Adequacy) vermektedir. MSA'nın en az 0.5 olması gerekmektedir. Aynı zamanda açıklanan ortak faktör varyanslarının 1'e yakın olması beklenir. Değişkenin analize uygunluğunun tespitinde bu değerin 0.5'ten yüksek çıkması gerekmektedir.

Faktör analizi, bir faktörleştirme ya da ortak faktör denilen yeni değişkenleri ortaya çıkartma ya da maddelerin faktör yük değerlerini kullanarak değişkenlerin işlevsel tanımlarının elde edilmesidir. Bu kapsamda temel bileşenler analiz yardımıyla veri/boyut indirgemesi ve tahminlemenin yanı sıra veri seti formüle edilebilmekte ve ilişkili değişken setlerinden hareketle temel bileşen skorları hesaplanarak, birimlerin sıralanması mümkün olabilmektedir. Bu çalışmada da analizlerde Temel Bileşenler Analizi faktörleştirme tekniği olarak kullanılmıştır. Toplamda 22 değişken kullanılarak, Türkiye'deki 81 ilin inovasyon indeksleri hesaplanmıştır.

Diğer taraftan faktör analizinde uygun faktör sayısının belirlenmesinde Kaiser Kriteri, Açıklanan Varyans Oranı, Yamaç Eğim Testi, Joliffe Kriteri ve Anlaşılabilirlik olmak üzere 5 yöntem bulunmaktadır (Büyüköztürk, 2013: 135; Özdamar, 2013: 221). Faktör analizi için gerekli tüm işlemler yapıldıktan sonra belirlenen faktörlerin isimlendirilmeleri gerekmektedir. Faktör analizi sonucunda faktör yüklerine bakılarak, faktörler altında toplanabilecek değişkenler seçilmekte ve sonuçları yorumlamayı kolaylaştırmak için faktörlere isim verilmektedir.

## 5. Analiz Sonuçları

Analizlerde ilk aşama olarak verilerin korelasyon matrisine bakılmıştır. Faktör analizinin amacı değişkenler arasındaki ilişkileri açıklayabilecek daha az sayıdaki ortak faktörleri belirlemek olduğundan, analizdeki değişkenlerin birbirleriyle yeterli düzeyde ilişkili olmaları beklenmektedir. Analizler sonucu elde edilen Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Katsayısı ve Barlett Küresellik (Sphericity) Testi sonuçları Tablo 2'de yer almaktadır.



**Tablo: 2**  
**KMO ve Bartlett Küresellik Testi**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,852
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2888,211
	Df	231
	Sig.	,000

Tablo 2'ye göre KMO katsayısı 0,852 olarak belirlenmiştir. KMO katsayısının yüksek olması, ölçekteki her bir değişkenin, diğer değişkenler tarafından mükemmel bir biçimde tahmin edilebileceğini göstermektedir. Buna göre örneklem uygunluğu %85,2 olup, bu değer Kaiser ve Rice'a (1974) göre **'iyi'** olarak değerlendirilmektedir. Diğer taraftan Bartlett-Küresellik Testi kullanılarak, faktör analizi uygulanan 22 değişkenin varyans-kovaryans matrislerinin R korelasyon matrisine eşit olduğunu ifade eden  $H_0$  hipotezini test etmek için hesaplanan ki-kare değeri 2888.21 olarak, anlam düzeyi ise  $p=0,000$  olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla  $H_0$  hipotezi reddedilerek değişkenlere faktör analizi uygulanmasının gerekliliği kabul edilmiştir.

Her bir değişkenin ortak bir faktördeki varyansı birlikte açıklama oranının belirlenebilmesi için ortak faktör varyansının hesaplanması gerekmektedir. Analizler sonucu elde edilen Ortak Faktör Varyansları Tablo 3 yardımıyla özetlenmiştir.

**Tablo: 3**  
**Ortak Faktör Varyansları ve MSA Değerleri**

Değişken	Ortak Faktör Varyansı	MSA
Fortune İlk 500 Firma	0,979	0,872
10000 Kişi Başına Marka Tescil	0,909	0,844
10000 Kişi Başına Patent Tescil	0,729	0,862
10000 Kişi Başına Endüstriyel Tasarım Tescil	0,727	0,725
Marka Tescil Oranı	0,980	0,851
Patent Tescil Oranı	0,965	0,883
Endüstriyel Tasarım Tescil Oranı	0,970	0,779
Kişi Başına İhracat	0,897	0,799
Kişi Başına İthalat	0,896	0,908
10000 Kişi Başına Kurulan Ticaret Ünvanlı İşyeri Sayısı	0,544	0,900
Alınan Yatırım Teşvik Belgenin Payı	0,904	0,922
İmalat Sektörü Girişimlerinin Toplam Girişimler İçindeki Payı	0,747	0,847
Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler Sektörü Girişimlerinin Toplam Girişimler İçindeki Payı	0,854	0,948
Mühendis ve Teknisyen Sayısının Toplam Çalışanlar İçindeki Payı	0,814	0,703
1000 Kişi Başına Sabit Geniş Bant İnternet Abone Sayısı	0,759	0,812
1000 Kişi Başına Mobil Geniş Bant İnternet Abone Sayısı	0,752	0,899
1000 Kişi Başına 3G Mobil Telefon Abone Sayısı	0,739	0,94
1000 Kişi Başına Düşen (15 yaş üstü) Yüksek Lisans ve Doktora Mezunları	0,912	0,842
Kurulan Yabancı Şirketlerin Kurulan Tüm Şirketler İçindeki Payı	0,668	0,775
Desteklenen SAN-TEZ Proje Sayısı	0,936	0,872
Tekno-Girişim Sermayesi Desteği Alan İşletme Sayısı	0,890	0,769
Teknoloji Geliştirme Bölgesi Sayıları	0,859	0,864

Tablo 3'de görüldüğü üzere analizlerde yer alan değişkenler 0,544 ile 0,980 arası değerler almışlardır. Diğer taraftan tüm değişkenlerin MSA değerleri ise 0,5'in üzerindedir.

Temel Bileşenler Analizi faktörleştirme tekniği kullanılarak elde edilen ve açıklanan toplam varyansları açıklayan parametreler Tablo 4'de yer almaktadır.

**Tablo: 4**  
**Açıklanan Toplam Varyans**

Faktörler	İlk Özdeğerler			Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Döndürülmüş Faktör Yükleri		
	Toplam	Varyans%	Kümülatif %	Toplam	Varyans%	Kümülatif %	Toplam	Varyans%	Kümülatif %
1	12,209	55,495	55,495	12,209	55,495	55,495	5,772	26,235	26,235
2	2,221	10,097	65,592	2,221	10,097	65,592	4,804	21,835	48,071
3	1,558	7,080	72,672	1,558	7,080	72,672	4,024	18,290	66,361
4	1,393	6,330	79,002	1,393	6,330	79,002	2,403	10,921	77,282
5	1,050	4,771	83,773	1,050	4,771	83,773	1,428	6,491	83,773
6	,817	3,716	87,489						
7	,516	2,345	89,834						
8	,450	2,044	91,877						
9	,406	1,847	93,725						
10	,291	1,321	95,046						
11	,264	1,198	96,244						
12	,224	1,019	97,263						
13	,157	,714	97,978						
14	,118	,537	98,515						
15	,104	,471	98,986						
16	,094	,428	99,413						
17	,057	,258	99,671						
18	,041	,186	99,858						
19	,025	,115	99,972						
20	,004	,019	99,991						
21	,001	,005	99,996						
22	,001	,004	100,000						

*Faktörleştirme Tekniği: Temel Bileşenler Analizi*

Tablo 4'ün ilk sütunda yer alan değişken sayısı kadar faktör yer almaktadır. İlk özdeğerler başlığındaki sütunlarda 'toplam' her bir faktörün toplam varyansa olan katkısını, 'varyans (%)' sütununda faktörün varyansa katkısının yüzdesini, 'kümülatif (%)' sütununda ise faktörlerin varyansa katkısına ilişkin birikimli yüzdesini gösterilmektedir. Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı sütununda ise faktör analizi için özdeğerleri 1'den büyük olan 5 faktör önerilmektedir. Burada ilk faktörün toplam varyansa katkısı %55,495 iken ikinci faktörün toplam varyansa katkısı %10,097'dir. Rotasyon yapıp faktörlerin açıkladıkları varyansa bakıldığında faktörlerin görece öneminin değiştiği görülmektedir. İlk faktörün açıkladığı varyans %26,235 iken ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci faktörlerin varyansa katkıları sırasıyla %21,835, %18,290, %10,921 ve %6,491'dir. 5 faktör toplam varyansın %83,773'ünü açıklamaktadır.

Faktör analizinin diğer bir boyutunu ise rotasyon oluşturmaktadır. Bu bağlamda dik veya eğik rotasyon türlerinden hangisinin seçileceği araştırmanın konusu ile ilgilidir. Sosyal bilimlerde genellikle ortogonal (dik) varimax rotasyon yöntemi tercih edilmektedir. Tablo 5’de Temel Bileşenler Analizi tekniği kullanılarak Varimax rotasyon yöntemiyle elde edilmiş analiz sonuçları yer almaktadır.

**Tablo: 5**  
**Döndürülmüş Faktör Ağırlıkları (9 İterasyon Sonucu)**

1. Faktör	2. Faktör	3. Faktör	4. Faktör	5. Faktör					
İnovasyon Çıktıları	Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi	Rekabet Kapasitesi	Bilgi Transferi Olanakları	Nitelikli İşgücü					
X5	,915	X18	,838	X8	,860	X19	,800	X14	,781
X1	,909	X13	,830	X3	,762	X16	,653		
X7	,901	X21	,811	X9	,711	X17	,636		
X6	,881	X20	,753	X4	,650	X15	,598		
X11	,712	X22	,715	X12	,637				
		X10	,503	X2	,519				

Dönüştürülmüş faktör matrisi ağırlıkları, değişkenlerin faktörlerdeki ağırlıklarını ve bu ağırlıkların faktör içindeki yönünü de göstermektedir. Faktör ağırlığının negatif olması ilgili değişkenin faktör içindeki diğer değişkenlerle ters yönlü bir ilişki içerisinde olduğuna pozitif olması ise aynı yönde bir ilişki içinde olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca bütün değişkenlerin pozitif değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Tablo 5’e göre tüm değişkenler inovasyon indeksi ile aynı yönlü ilişki içerisinde dirler. Tabloda yer alan sonuçlar dikkate alındığında aşağıda ayrıntılı olarak açıklanan toplam 5 faktör isimlendirmesi yapılmıştır.

### **1. Faktör: İnovasyon Çıktıları**

Birinci faktörde “marka tescilin ülke içindeki payı, Fortune ilk 500 firma, endüstriyel tasarım tescil oranı, Patent Tescil Oranı ve alınan yatırım teşvik belgenin payı değişkenleri yer almaktadır. Daha çok inovasyon yapılması durumunda ortaya çıkan sonuçları içeren değişkenler olduğundan “İnovasyon Çıktıları” olarak adlandırılmıştır.

### **2. Faktör: Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi**

“1000 kişi başına düşen (15 yaş üstü) yüksek lisans ve doktora mezunları, mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler sektörü girişimlerinin toplam girişimler içindeki payı, teknoloji girişim sermayesi desteği alan işletme sayısı, desteklenen SAN-TEZ proje sayısı, teknoloji geliştirme bölgesi sayıları ve 10000 kişi başına kurulan ticaret ünvanlı işyeri sayısı” değişkenleri ikinci faktörle önemli ilişki içindedirler. Bu değişkenler üniversite-sanayi işbirliğinin yanında ticaret yapabilmek kapasitesini de içerdiğinden “Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi” olarak adlandırılmıştır.

### **3. Faktör: Rekabet Kapasitesi**

Üçüncü faktörle ilişkili olan değişkenler “kişi başına ihracat, 10000 kişi başına patent tescil, kişi başına ithalat, 10000 kişi başına endüstriyel tasarım tescil, imalat sektörü

girişimlerinin toplam girişimler içindeki payı ve 10000 kişi başına marka tescil” dir. Bu değişkenler inovasyon çıktılarının yanında üretim yapabilme ve dış ticaretle ilgili değişkenleri kapsadığından “*Rekabet Kapasitesi*” olarak isimlendirilmiştir.

#### **4. Faktör: Bilgi Transferi Olanakları**

Dördüncü faktörde “kurulan yabancı şirketlerin kurulan tüm şirketler içindeki payı, 1000 kişi başına mobil geniş bant internet abone sayısı, 1000 kişi başına 3G mobil telefon abone sayısı ve 1000 kişi başına sabit geniş bant internet abone sayısı” değişkenleri bulunmaktadır. Bu değişkenler bilgi transferinin gerek yabancı şirketler gerek teknoloji yardımıyla gerçekleşmesini göstermesi sebebiyle “*Bilgi Transferi Olanakları*” olarak adlandırılmıştır.

#### **5. Faktör: Nitelikli İşgücü**

Faktörde yalnızca bir değişken bulunmaktadır. Mühendis ve teknisyen sayısının toplam çalışanlar içindeki payı ile ilişkili olan bu faktör “*Nitelikli İşgücü*” olarak adlandırılmıştır.

Analizler kapsamında İnovasyon indeksinin hesaplanmasında faktör skorları kullanılmıştır. Her bir faktör skoru ilgili faktörün öz değerinin, özdeğeri 1’den büyük olan faktörlerin özdeğerlerinin toplamına bölümü ile elde edilen katsayı ile çarpılarak toplamı alınmış ve inovasyon indeksi bulunmuştur.  $i$ ’nci özdeğerin toplam özdeğerler toplamına oranı ile  $i$ ’nci faktörün varyansa katkısının özdeğeri 1’den büyük faktörlerin varyansa katkılarının toplamına oranı eşit olduğundan aşağıda her iki hesaplama da formüle edilmiştir.

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

ya da

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

$\lambda_i$  =  $i$  ninci faktörün özdeğeri

$Var_i$  =  $i$  ninci faktörün toplam varyansa katkısı

$faktör_i$  =  $i$  ninci faktörün faktör skorları

Bu kapsamda elde edilen öz değer, varyans ve oranlar Tablo 6’da yer almaktadır.

**Tablo: 6**  
**Öz Değerler, Varyans ve Oranları**

Faktör	Öz değerler	Varyans	Oran
1	5,772	26,235	0,313
2	4,804	21,835	0,261
3	4,024	18,290	0,218
4	2,403	10,921	0,130
5	1,428	6,491	0,077

Tablo 6’da elde edilen oranlardan hareketle illerin inovasyon indekslerinin hesaplanmasında aşağıdaki notasyondan yararlanılmıştır.

$$IE= 0,313F1+0,261F2+0,218F3+0,130F4+0,077F5$$

Oluşturulan indeksin pozitif ve negatif değerler alması indekslerin yorumlanmasını güçleştireceğinden dolayı aşağıdaki eşitlikten hareketle 0 ila 100 arasında Standartlaştırılmış İndeks (SE) hesaplanmıştır.

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

$X_i$  = i ninci indeks

$X_{\min}$  = en küçük indeks değeri

$X_{\max}$  = en büyük indeks değeri

Analizler sonucu elde edilen indeks değerleri ve buna göre illerin sıralamaları Tablo 7 yardımıyla özetlenmiştir.

Tablo 7’nin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere inovasyon indeksinde ilk sırayı 24.01’lik indeks değeri ile İstanbul almıştır. İstanbul’u 14,03 indeks değeriyle Ankara ve 7,93 indeks değeriyle Kocaeli izlemektedir. İnovasyon indeksinde son 3 sırasında Ağrı, Bitlis ve Muş bulunmaktadır.

Tablo 7’de yer alan indeks değerleri bir bütün olarak incelendiğinde illerin indeks skorları arasında önemli farklılıklar ve kırılma noktaları olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle benzer indeks değerlerine sahip iller arasında gruplandırmalar yapılmıştır. Söz konusu gruplandırmada 6 homojen grup belirlenmiş ve Tablo 8 yardımıyla özetlenmiş ve Şekil 1 yardımıyla gösterilmiştir.

**Tablo: 7**  
**İllerin İnovasyon İndeksleri**

Sıra	İller	İnovasyon İndeksi	Standartlaştırılmış İnovasyon İndeksi	Sıra	İller	İnovasyon İndeksi	Standartlaştırılmış İnovasyon İndeksi
1	İstanbul	24,01	100,00	41	Uşak	-1,02	11,50
2	Ankara	14,03	64,70	42	Kırklareli	-1,03	11,49
3	Kocaeli	7,93	43,13	43	Kahramanmaraş	-1,03	11,48
4	İzmir	6,93	39,60	44	Bilecik	-1,03	11,47
5	Bursa	6,73	38,92	45	Erzurum	-1,07	11,32
6	Antalya	4,30	30,30	46	Afyonkarahisar	-1,07	11,31
7	Yalova	3,26	26,62	47	Çorum	-1,17	10,98
8	Sakarya	2,92	25,43	48	Amasya	-1,24	10,73
9	Eskişehir	2,79	24,96	49	Giresun	-1,37	10,28
10	Gaziantep	2,68	24,60	50	Niğde	-1,44	10,01
11	Kayseri	2,34	23,40	51	Aksaray	-1,46	9,95
12	Konya	2,27	23,14	52	Şirnak	-1,52	9,73
13	Muğla	1,74	21,25	53	Artvin	-1,58	9,52
14	Denizli	1,69	21,09	54	Kırıkkale	-1,61	9,40
15	Adana	1,56	20,62	55	Mardin	-1,65	9,29
16	Tekirdağ	1,30	19,69	56	Yozgat	-1,70	9,12
17	Mersin	1,30	19,69	57	Tokat	-1,74	8,94
18	Kilis	1,28	19,64	58	Kastamonu	-1,77	8,86
19	Manisa	1,21	19,40	59	Osmaniye	-1,80	8,74
20	Trabzon	0,86	18,15	60	Sivas	-1,83	8,65
21	Isparta	0,68	17,53	61	Sinop	-1,91	8,35
22	Çanakkale	0,38	16,46	62	Bartın	-1,92	8,34
23	Hatay	0,21	15,85	63	Diyarbakır	-1,94	8,26
24	Bolu	0,16	15,66	64	Ordu	-2,05	7,85
25	Düzce	0,15	15,64	65	Iğdır	-2,06	7,84
26	Edirne	0,14	15,60	66	Tunceli	-2,18	7,40
27	Elazığ	0,00	15,10	67	Batman	-2,27	7,10
28	Kırşehir	-0,26	14,21	68	Çankırı	-2,35	6,79
29	Samsun	-0,28	14,11	69	Siirt	-2,41	6,59
30	Balıkesir	-0,49	13,37	70	Gümüşhane	-2,43	6,54
31	Aydın	-0,58	13,08	71	Adıyaman	-2,56	6,05
32	Rize	-0,58	13,07	72	Van	-2,61	5,90
33	Karaman	-0,59	13,04	73	Bayburt	-2,69	5,60
34	Kütahya	-0,68	12,71	74	Kars	-2,71	5,54
35	Burdur	-0,74	12,49	75	Bingöl	-2,81	5,19
36	Nevşehir	-0,80	12,29	76	Hakkâri	-2,85	5,04
37	Zonguldak	-0,88	11,98	77	Ardahan	-3,15	3,98
38	Erzincan	-0,96	11,73	78	Şanlıurfa	-3,20	3,80
39	Karabük	-0,97	11,70	79	Ağrı	-3,73	1,92
40	Malatya	-1,01	11,55	80	Bitlis	-3,81	1,65
				81	Muş	-4,27	0,00



**Tablo: 8**  
**Homojen İl Grupları**

1. Grup	2. Grup	3. Grup	4. Grup	5. Grup	6. Grup
İSTANBUL ANKARA KOCAELİ İZMİR BURSA	ANTALYA YALOVA SAKARYA ESKİŞEHİR GAZİANTEP KAYSERİ KONYA MUĞLA DENİZLİ ADANA	TEKİRDAĞ MERSİN KİLİS MANİSA TRABZON ISPARTA ÇANAKKALE HATAY BOLU DÜZCE EDİRNE ELAZIĞ	KIRŞEHİR SAMSUN BALIKESİR AYDIN RİZE KARAMAN KÜTAHYA BURDUR NEVŞEHİR ZONGULDAK ERZİNCAN KARABÜK MALATYA UŞAK KIRKLARELİ K.MARAŞ BİLECİK ERZURUM AFYON ÇORUM AMASYA GİRESUN	NİĞDE AKSARAY ŞIRNAK ARTVIN KIRIKKALE MARDİN YOZGAT TOKAT KASTAMONU OSMANİYE SİVAS SİNOP BARTIN DİYARBAKIR ORDU IĞDIR TUNCELİ BATMAN	ÇANKIRI ŞİRT GÜMÜŞHANE ADİYAMAN VAN BAYBURT KARS BİNGÖL HAKKÂRİ ARDAHAN ŞANLIURFA AĞRI BİTLİS MUŞ

Tablo 8 ve Şekil 1 bir arada değerlendirildiğinde, 1. Derece İnovasyon Kapasitesi Gelişmiş İller grubunda yer alan toplam 5 ilin (İstanbul, Ankara, Kocaeli, İzmir ve Bursa) tamamı büyükşehirdir. Bu illerin Türkiye'nin toplam nüfusu içindeki payları %36'dır. Diğer taraftan inovasyonun yapılan yenilikçi ürünlerin ya da yenilikçi yöntemlerin ticarileştirilmesi olduğu düşünüldüğünde, illerin ekonomik etkinliklerinin de inovasyonla pozitif ilişkide olduğu düşünülebilir. 1. Grupta yer alan beş ilin FORTUNE ilk 500 firma arasında 376 firması bulunmaktadır. Bu rakam toplam firmaların %75'ine denk gelmektedir. FORTUNE ilk 500 firma listesi belirlenirken firmaların net satışları dikkate alınarak hazırlandığı bilinmektedir. Bu açıdan 1. grupta yer alan illerin inovasyon indekslerinin yüksek olmasının sebeplerinden biri de o ildeki firmaların net satışlarının yüksek olmasındandır.

2. Derece İnovasyon Kapasitesi Gelişmiş İller grubu dikkate alındığında; indeks sırasına göre Antalya, Yalova, Sakarya, Eskişehir, Gaziantep, Kayseri, Konya, Muğla, Denizli ve Adana toplam ülke nüfusunun %17'sini barındırmaktadır. Bu illerin Yalova hariç tamamı büyükşehir statüsündedir. Yalova 220.122 kişilik nüfusu ile en kalabalık 69. il konumundadır. Bu illerin FORTUNE ilk 500 firma arasında 63 firması bulunmaktadır. Diğer bir deyişle bu gruptaki firmaların ülke toplamına oranı %13'tür. Yalova hariç diğer tüm illerin FORTUNE ilk 500 firmada en az bir firması bulunmaktadır.

3. Derece İnovasyon Kapasitesi Gelişmiş İller incelendiğinde; bu grupta yer alan illerin toplam nüfusu ülke toplam nüfusunun yaklaşık %12'sini oluşturmaktadır. Bu illerden Tekirdağ, Mersin, Manisa, Trabzon ve Hatay büyükşehir statüsündedir. Söz konusu illerin



FORTUNE ilk 500 firma arasında 26 firması bulunmaktadır ki bu gruptaki firmaların ülke toplamına oranı yaklaşık %5'i olduğu anlamına gelmektedir. Kilis ve Isparta'nın bu listede hiç firması bulunmazken Mersin'de 8, Manisa'da 6 firma listede yer almaktadır.

4. Derece İnovasyon Kapasitesi Gelişmiş İller analiz edildiğinde, bu grupta yer alan toplam 22 ilin toplam nüfusu ülke toplam nüfusunun yaklaşık %16'sını oluşturmaktadır. Bu illerden Aydın, Balıkesir, Erzurum, Kahramanmaraş, Malatya, Samsun büyükşehir statüsündedir. 4. gruptaki 22 ilin FORTUNE ilk 500 firma arasında 22 firması bulunmaktadır. Bu gruptaki 10 ilin listede hiç firması bulunmazken, Balıkesir'de 5, Kahramanmaraş'ta 4 firma listede yer almaktadır.

5. Derece İnovasyon Kapasitesi Gelişmiş İller grubunda ise toplam 18 ilin toplam nüfusu ülke toplam nüfusunun yaklaşık %11'i oluşturmaktadır. Bu illerden Diyarbakır, Mardin ve Ordu büyükşehir statüsündedir. FORTUNE ilk 500 firma arasında 5. gruptaki illerin toplam 11 firması bulunmaktadır. Bu gruptaki 11 ilin listede hiç firması bulunmazken Ordu'nun bu listede 4 firması bulunmaktadır.

Son olarak 6.Derece İnovasyon Kapasitesi Gelişmiş İller ele alındığında ise bu grupta yer alan 14 ilin toplam nüfusu ülke toplam nüfusunun yaklaşık %8'ini oluşturmaktadır. Bu illerden Şanlıurfa ve Van büyükşehir statüsündedir. FORTUNE ilk 500 firma arasında bu gruptan yalnızca Çankırı ve Siirt'te birer firma bulunmaktadır.

## 6. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada Türkiye'de mekânsal birim olarak dikkate alınan 26 NUTS düzeyinde illerin rekabetçiliklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Faktör analizinin kullanıldığı hesaplamalarda istatistikî bölge birimleri olarak yapılan Düzey 3 (iller) 81 İstatistikî Bölge Birimleri sınıflandırması dikkate alınmıştır. Toplamda 22 değişkenin dikkate alındığı analizlerde illerin rekabetçiliğinin ortaya konulabilmesi için inovasyon indeksi hesaplanmıştır. Bu bağlamda yakın inovasyon indeks değerlerine sahip olan iller gruplandırılmıştır. Bu kapsamda Türkiye'de Düzey-III Bölgeleri için bölgeler arasındaki gelişmişlik farkları ortaya konulmuştur.

KMO Katsayısı ve Barlett Küresellik testi sonuçlarına göre KMO katsayısı 0,852 olarak hesaplanmıştır. Bu değer ölçekteki her bir değişkenin, diğer değişkenler tarafından mükemmel bir biçimde tahmin edilebileceği anlamına gelirken, literatürde 'iyi' olarak değerlendirilmektedir.

Analizler sonucu elde edilen Ortak Faktör Varyanslarına dikkate alındığında analizlerde yer alan değişkenlerin 0,544 ile 0,980 arası değerler aldığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda Temel Bileşenler Analizi faktörleştirme tekniği kullanılarak elde edilen parametreler incelendiğinde ilk 5 faktörün toplam varyansın %83,773'ünü açıkladığı tespit edilmiştir.

Ayrıca Temel Bileşenler Analizi tekniği kullanılarak Varimax rotasyon yöntemiyle elde edilen faktör ağırlıkları analiz edilerek, İnovasyon Çıktıları, Bilim, Sanayi ve Ticaret Kapasitesi, Rekabet Kapasitesi, Bilgi Transferi Olanakları ve Nitelikli İşgücü olmak üzere toplamda 5 faktör isimlendirmesi yapılmıştır. Faktör ağırlıklarına inovasyon indeksini etkileyen en önemli faktörün *inovasyon çıktuları*, en az etkileyenin ise *nitelikli işgücü* olduğu görülmüştür.

Faktör skorlarından hareketle elde edilen parametreler, 0 ila 100 arasında Standartlaştırılmış İndeks'e dönüştürülmüş ve böylelikle illerin inovasyon indeks değerleri elde edilmiştir. Buna göre ilk sırayı 24.01'lik indeks değeri ile İstanbul almıştır. İstanbul'u 14,03 indeks değeriyle Ankara ve 7,93 indeks değeriyle Kocaeli izlemektedir. İnovasyon indeksinde son 3 sırayı Ağrı, Bitlis ve Muş almıştır.

Benzer indeks değerlerine sahip iller arasında gruplandırmalar yapılmış ve toplamda 6 homojen grup belirlenmiştir. 1. derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda İstanbul, Ankara, Kocaeli, İzmir ve Bursa yer almıştır. Tamamı Büyükşehir olan bu illerin Türkiye'nin toplam nüfusu içindeki payı %36'dır. 6. derece inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunda ise toplam 14 il yer almıştır. Bu illerin toplam ülke nüfusu içerisindeki payı %8 düzeyindedir.

2023 ekonomik hedefleri kapsamında Türkiye'nin inovasyon liginde 54. sırada olduğu da düşünüldüğünde inovasyon eksenli politikaların önemi daha da önemli hale gelmektedir. Bununla birlikte bu hedeflere ulaşma azminde olan bir ülkenin kaynaklarını çok etkili kullanması gerekmektedir. Kaynakların etkin kullanılması noktasında ise bölgesel kalkınma yeniden değerlendirilmelidir. Hem bölgesel hem de il düzeyinde Türkiye'nin rekabetçilik haritası incelendiğinde, inovasyon kapasitesi gelişmiş iller grubunun ilk 3. grubunda 81 ilin sadece 28'inin yer almış olması, inovasyon eksenli politikaların sorgulanmasını gerektirmektedir.

Bu kapsamda analiz sonuçlarının verilecek teşvikler, yapılması düşünülen kamu yatırımları v.b. bölgesel kalkınma uygulamaları konusunda politika yapımcılar ve uygulayıcılar açısından bir altlık oluşturması beklenmektedir. Bölgesel kalkınmışlık farklarının azaltılması adına inovasyon temelli rekabet kapasitesinin Türkiye'nin tüm illeri için homojen dağılımının sağlanması gerekmektedir. Bu kapsamda analiz sonuçları, bölgeler arası gelişmişlik farklarının azaltılarak, bölgesel kalkınmanın gerçekleştirilmesini amaç edinen paydaşlar tarafından yapılacak çalışmalarda bir yol haritası niteliğindedir. Bölgelerin nasıl kalkınacağı sorusuna verilecek cevaplar strateji seçimine göre değişkenlik gösterebilecektir. Analiz sonuçlarının strateji seçiminde dikkate alınması halinde politika yapımcılar tarafından bölgelerin güçlü yanları daha da fazla öne çıkarılarak, bölgelerin rekabetçilik anlamında üst sıralara taşınması elde edilebilecektir. Diğer taraftan bölgelerin zayıf olduğu bileşenlerde yapılacak iyileştirme ve desteklerle bölgeler daha rekabetçi hale getirebilecektir.

## Kaynaklar

- Amestoy, F. (2013), “Creating Local Innovation Dynamics: The Uruguayan Experience”, *The Global Innovation Index 2013, The Local Dynamics of Innovation*, 115-124.
- Brockhoff, K. (1985), “Produktinnovationsrate und Unternehmensentwicklung”, in: *Industrieökonomik: Theorie und Empire*, Hrsg. G. Bombach, B. Gahlen & A.E. Ott, Tübingen: Mohr Verlag, 87-101.
- Büyüköztürk, Ş. (2013), *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çoban, O. & Ş. Özgener (2007), “Ekonomik Entegrasyonda Bir Performans Göstergesi Olarak Globalleşme İndeksi: Türkiye ve AB Ülkeleri Örneği”, *İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme Dergisi*, Nisan, 36(1), 27-43.
- Damijan, J.P. & Č. Kostevc & M. Stare (2014), “Impact of Innovation on Employment and Skill Upgrading”, *VIVES Discussion Papers*, Paper No: 44.
- Demir, Ö. (1995), “Joseph A. Schumpeter: Hayatı, Eserleri ve Katkıları”, *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, Prof. Dr. Latif Çakıcıya Armağan*, 50, Ocak-Haziran, 158-67.
- Doğan, M. (1991), “Teknoloji ve Verimlilik Arasındaki İlişki”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6, 1-12.
- Dutta, S. & B. Lanvin (2013), *The Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics Of Innovation*, Cornell University, Insead and WIPO, Second Printing, Geneva: Ithaca and Fontainebleau.
- Dutta, S. & B. Lanvin & S. Wunsch-Vincent, (2014). *The Global Innovation Index 2014: The Humanfactor In Innovation*, Cornell University, Insead and Wipo, Second Printing, Geneva: Ithaca and Fontainebleau.
- Gök, A. (2015), *Oslo Kılavuzu Işığında Yenilik*, Tübitak Yayını, <[http://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/BTYPD/kilavuzlar/Oslo\\_Presentation.pdf](http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/kilavuzlar/Oslo_Presentation.pdf)>, 15.02.2015.
- Gömlüksiz, M. (2012), “Bölgesel İnovasyon Sistemleri ve Türkiye: İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflandırması Düzey 2 Bölgeleri İnovasyon İndeksi”, Konya: *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*.
- Hollanders, H. (2013), “Measuring Regional Innovation: A European Perspective”, *The Global Innovation Index 2013, The Local Dynamics of Innovation*, 79-86.
- Hollanders, H. & N. Es-Sadki & M. Kanerva (2015), *Innovation Union Scoreboard 2015*, Publications Office of the European Union.
- Hollanders, H. & N. Es-Sadki & B. Buligescu & L.R. Leon & E. Griniece & L. Roman (2014), *Regional Innovation Scoreboard 2014*, Publications Office of the European Union.
- İZKA İzmir Kalkınma Ajansı (2012), *İzmir Bölgesel Ar-Ge ve Yenilik Kapasitesi Analizi*, İzmir: İzmir Kalkınma Ajansı Yayını.
- Kaiser, H.F. & J. Rice (1974), “Little Jiffy, Mark IV”, *Journal of Educational and Psychological Measurement*, 34 (1), 111-117.
- Lachenmaier, S. & H. Rottmann (2015), “Effects of Innovation on Employment: A Dynamic Panel Analysis”, *CESifo Working Paper*.
- Li, Z. (2011), “Research on Evaluation Index System of Regional Innovation”, *Management Science and Industrial Engineering (MSIE)*, 1269-1273.

- Mansfield, E. (1985), *Micro-economics: Theory and Applications*, New York: W.W. Norton Company.
- OECD (2005), *Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler*, 3. Baskı, OECD Yayını.
- OECD (2013). <[https://ec.europa.eu/research/innovation-union/index\\_en.cfm](https://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm)>, 31.12.2013.
- Özdamar, K. (2013), "*Modern Bilimsel Araştırma Yöntemleri*" 1. Baskı, Nisan Kitabevi.
- Pianta, M. (2005), "Innovation and Employment", in: *The Oxford Handbook of Innovation*. Ed. J. Fagerberg, D. Mowery & R. Nelson. Oxford: Oxford University Press, 568-598.
- Rogers, M. (1998), "Definition and Measurement of Innovation", *Melbourne Institute Working Paper*, Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research, Paper No: 10/98.
- Schumpeter, J. (1934), *The Theory of Economic Development*, Cambridge: Harvard University Press.
- Solow, R.M. (2000), *Growth Theory: An Exposition*, 2th Edition, New York: Oxford University Press.
- Stats America (2014a), <[http://www.statsamerica.org/innovation/innovation\\_index/weights.html](http://www.statsamerica.org/innovation/innovation_index/weights.html)>, 03.01.2014.
- Stats America (2014b), <[http://www.statsamerica.org/innovation/guide/innovation\\_index.html](http://www.statsamerica.org/innovation/guide/innovation_index.html)>, 07.01.2014.
- Toner, P. (2011), "Workforce Skills and Innovation: An Overview of Major Themes in the Literature", *OECD Education Working Paper Series*.
- Ünsal, A. & E. Özgür (2004), "Bölgesel Gelişimde Faktör Analizi Yaklaşımı", *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 1, 1-15.
- Vivarelli, M. (2007), "Innovation and Employment: A Survey", *IZA Discussion Paper No. 2621*.