

Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerle Türkiye ve AB Ülkelerinin Ar-Ge ve İnovasyon Göstergeleri Yönünden Sınıflandırılması

*Mesut Alper GEZER, ¹Ergin UZGÖREN, **Biol ELEVLI

* Dumlupınar Üniversitesi İİBF, İktisat Bölümü, Kütahya, Türkiye.

** 19 Mayıs Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Endüstri Müh. Bölümü, Samsun, Türkiye.

Özet

Gelişmekte olan ülkelerin büyüme stratejileri incelendiğinde kaynak odaklı büyüme stratejilerinden bilgi yoğun üretken odaklı büyüme stratejilerine geçiş yapamayan ülkelerin gelişmiş ülkelerin seviyelerine yakınsayamadıkları gözlenmektedir. Bilgi ekonomilerinin stratejilerinin temelinde bilgi ve inovasyon yer almaktadır. İnovasyon bir fikri pazarlanabilir bir ürün ya da hizmete dönüştürme işlemi olarak tarif edilir. Ülkelerin inovasyon düzeyleri Ar-Ge, patent sayıları ve eğitim düzeylerini de içine alan Temel İnovasyon Göstergeleriyle açıklanmaktadır. Bu nedenle, Türkiye'nin 2012 yılı Temel İnovasyon Gösterge değerlerine göre Avrupa Birliği (AB) ülkeleri arasındaki konumu bu çalışmada tartışılmaktadır. Bu doğrultuda, Türkiye ve Avrupa Birliği üyesi ülkeler 2012 dönemi için benzerlikleri ve farklılıkları açısından gruplandırılmaktadır. 29 ülke için yapılan kümeleme analizinde Ward tekniği kullanılmakta ve Türkiye'nin bu ülkeler arasında seçilen değişkenlere göre hangi kümede yer alacağı tartışılmaktadır. Ayrıca, değişkenlerin kümeleri birbirinden ayırma düzeyi için MANOVA LSD düzeltilmeli istatistikleri kullanılmakta ve belirlenen küme sayısının tutarlılığını test etmek için Discriminant Analizi yapılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ar-Ge, İnovasyon, Teknoloji, Eğitim, Temel İnovasyon Göstergeleri, Türkiye, Avrupa Birliği.

The Classification of Turkey and EU Countries Regarding R&D and Innovation Indicators by Using Multivariate Statistical Methods

Abstract

When growth strategies of developing countries have been examined, it has been observed that countries, which could not change their growth strategies from the resource-intensive growth strategies to information intensive-product growth strategies, have not reached to the level of developed countries. The strategic basis of information economies are knowledge and innovation. Innovation can be defined as an activity that turns an idea into a marketable product or service. In order to determine the innovation level of the countries, the basic innovation indicators including variables such as the number of patents, R&D and education levels are used.

The objective of this study is to determine the position of Turkey among the European Union (EU) countries with regard to Turkey's Basic Innovation Indicators. Turkey and the European Union member states were grouped in terms of similarities and differences on the basis of data from the year 2012. Ward technique used in the cluster analysis for 29 countries and the cluster of Turkey was determined according to the selected variables. In addition, to determine the clusters separation level of variables MANOVA LSD correction statistics were used and to test the consistency of the specified number of clusters, Discriminant Analysis have been carried out.

Keywords: R & D, Innovation, Technology, Basic Innovation Indicators, Turkey, the European Union.

¹Sorumlu yazar: Adres: Dumlupınar Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü Kütahya TURKEY.
e-mail: ergin.uzgoren@dpu.edu.tr, Tel: +902742652193/2073 Fax: +902742652197

1. Giriş

Sanayi devriminden günümüze uzanan süreç içinde ülkelerin yaşam standartlarındaki artışın arkasındaki başlıca etmenlerden biri olarak inovasyon gösterilmektedir. İnovatif yaklaşımlar ve teknolojik gelişmeler yeni mal ve hizmetlerin yaratılmasına neden olmakta ve böylece de üretken ekonomik faaliyetler genişlemekte ve ekonomik büyüme hız kazanmaktadır [1]. Günümüzde bilgi ve teknolojinin ve bilgiye dayalı ekonomi politikalarının odak noktasını yenilikler oluşturmaktadır. Yenilikler ekonomik büyümenin artmasına, refah düzeyinin genişlemesine ve rekabet gücünün artmasına neden olmaktadır [2].

İşletmeler bir sanayide rekabet avantajı kazanmak için daha verimli ve yeni üretim yöntemleri bulup veya mevcut olanları daha iyi kavrayıp uygulamaya koyabilme becerisi kazanmalıdırlar. Bu davranış metodolojisi “devingen yaratıcılık” faaliyeti veya “inovasyon” olarak tanımlanmaktadır [3]. Bu nedenle inovasyon sadece bir yenilik olarak değil ekonomik ve sosyal bir katma değere dönüştürülebilir yenilikler şeklinde anlaşılmalıdır[4]. Gelişmekte olan ülkelerin de sorunları incelendiğinde bu ülkelerin bilgi yoğun üretime dayalı katma değeri yüksek ürünlerinin uluslararası pazarlarda rekabet edemedikleri gözlenmektedir [5]. Bu nedenle de gelişmekte olan ülkelerin kaynak odaklı büyüme stratejilerinden vazgeçerek bilgi yoğun büyüme stratejilerine geçiş yaparak inovasyona dayalı bir ekonomi anlayışına yönelmeleri gerekmektedir.

Literatürde inovasyona ilk vurgu yapan iktisatçı Schumpeter’dir. Schumpeter’in yaratıcı yıkım teorisinde yeni olan eski olanı yıkarak onun yerini almaktadır [7]. Aghion ve Howitts Schumpeter’in yaratıcı yıkım teorisini ele almış ve genişletmişlerdir. Aghion ve Howitts’e göre bir ürünün yeni sürümünün piyasada tanıtılmasıyla eski ürünün modası geçmekte ve eski ürünün pazarı ortadan kalkmaktadır. Böylece de ekonomik büyüme süreci kaynağını bilgi birikiminin inovasyona dönüşmesiyle sağlamaktadır [8].

Diğer bir model Grossman ve Helpman tarafından geliştirilmiştir. Bu modelde firmalar yeni bir kârlılık fırsatı sezdiklerinde Ar-Ge faaliyetleriyle pazara girmekte ve yeni ürünler eski ürünleri ikame edecek şekilde pazar yaratmakta ve satın alınabilir hale gelmektedir. Ayrıca, yeni ürünler eski ürünlerin yerini almak yerine ürün çeşitliliği yelpazesine dâhil olmaktadır [9]. Yeni ürünler yapılan yoğun araştırmalar sonucu icat edilmekte, icat edilen yeni ürünler de hane halklarına ürün çeşitliliği şeklinde sunulmakta, hane halkları da bu ürün çeşitliliği sonucunda tercihlerinde daha fazla fayda sağlar pozisyona gelebilmektedir. Bu süreç ürün inovasyonlarının reel gelirden artışlara neden olmasıyla sonuçlanmaktadır [10].

1990-2008 yılları incelendiğinde çoğu OECD üyesi ülkelerde bilgiye yapılan yatırımların, makine ve ekipmana yapılan yatırımlardan çok daha hızlı büyüdüğü gözlenmektedir [1]. Avrupa Komisyonunun 2014 yılı İnovasyon Birliği raporuna göre Avrupa Birliği üyesi ülkeler içinde ülkelerin inovasyon performansları arasındaki farklılıklar da giderek azalmaktadır [11].

Bu doğrultuda Türkiye’yi de AB üyesi ülkeler içine alarak inovasyon göstergeleri açısından konumunu belirlemeye yönelik çeşitli çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Örneğin; Ersöz (2009) [12] yaptığı çalışmada Türkiye, İsrail, ABD ve Japonya’nın da dâhil olduğu çoğu AB üyesi ülkeler için Hiyerarşik Kümeleme Analizi kullanmış ve elde edilen sonuçların doğruluğunu test etmek için de Diskriminant Analizi uygulamıştır. Elde ettiği sonuçlara göre Türkiye inovasyon göstergeleri bakımından düşük ülke özelliği göstermiştir. Kavak (2009) [13] ise Ar-Ge, patent ve eğitim düzeyini içeren Temel İnovasyon Göstergeleri kapsamında

Türkiye'nin durumunu değerlendirdiği çalışmasında, Ar-Ge faaliyetlerinde altyapı eksikliklerine vurgu yaparken, eğitim sisteminin durumuna ve beyin göçü sorununa dikkat çekmiştir. Özbek ve Atik (2013) [14] ise 13 inovasyon göstergesi eşliğinde Türkiye'nin AB üyesi ülkeler arasındaki konumunu sorgulamışlardır. Yaptıkları kümeleme analizine göre ülkeler 4 kümeye ayrılmış ve Türkiye; Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, İtalya, Letonya, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovenya, Slovakya ve Hırvatistan'ın bulunduğu kümede yer almıştır. Aykın ve Korkmaz (2014) [15] ise Kopenhag kriterleri eşliğinde ileri sürülen AB-2020 hedefleri doğrultusunda Türkiye'nin inovasyon göstergeleri bakımından AB ülkelerine yakınsadığı sonucuna ulaşmış ve Ward Tekniğine dayanarak yaptıkları Kümeleme Analizine göre Türkiye'nin Malta ile aynı kümede yer aldığını iddia etmişlerdir.

2. Veri ve Yöntem

2.1. Veri

Çalışmada Türkiye'nin AB üyeliği sürecinin devam ediyor oluşu ve ticaretinde en büyük paya sahip olan ülkelerin AB ülkeleri olması dikkate alınmıştır. Bu nedenle AB ülkeleri içinde Türkiye'nin rekabet avantajının temeli olarak inovasyon göstergeleri bakımından konumunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak Tablo 1'de yer alan temel inovasyon göstergeleri ile birlikte makro ekonomik önemi görülen üç temel değişken dikkate alınmıştır.

Tablo 1: Çalışmada Kullanılan Değişkenler¹

Değişken No	Kısaltması	Adı
1	rsc	Ar-Ge Harcamaları (% GSYH)
2	pt	Patent Başvuru Sayısı
3	prsc	Ar-Ge Faaliyetlerinde Araştırmacı Sayısı (milyon kişide)
4	sch	Ortaöğretime Kayıt Oranı (% toplam)
5	tl	Telefon Hattı Sayısı
6	sc	Bilimsel ve Teknik Dergi Makale Sayısı
7	ht	İleri Teknoloji İhracatı (cariUS\$)
8	htm	İleri Teknoloji İhracatı (% imalat ihracatı)
9	gdp	Kişi Başına GSYH, SAGP (sabit 2011 yılı fiyatlarıyla \$)
10	int	İnternet Kullanıcı Sayısı (her 100 kişide)
11	edu	Eğitim Harcamaları (% GSMH)
12	mc	Listelenen Firmaların Piyasa Kapitalizasyonları (% GSYH)
13	heal	Kişi Başı Sağlık Harcaması, SAGP (sabit 2005 yılı fiyatlarıyla \$)
14	lf	Lise ve Üzeri İşgücü Oranı (% toplam)
15	le	Doğum Anında Yaşam Beklentisi, toplam (yıl)
16	fb	Sabit Hat İnternet Abone Sayısı
17	ur	Kentsel Nüfus (% toplam)
18	wg	Ücretli ve Maaşlı İşçi Sayısı, toplam (% toplam istihdam)

Tablo 1'de tanımlanan 18 temel değişkenin 2012 yılına ait verileri dikkate alınarak AB üyesi 28 ülke ile Türkiye bir kümede toplanmış ve Türkiye'nin bu ülkeler arasındaki konumu tartışılmıştır. 18 değişkenden 15 tanesi Temel İnovasyon Göstergesi olarak değerlendirilmiş ve geri kalan 3 değişken (gdp, ur, wg) ise temel makroekonomik göstergeler niteliğinde ele alınmıştır. Çalışmada kullanılan veri setinin oluşturulmasında Tablo 1'de belirtilen

¹ Türkiye'nin rsc değişkeni değerleri Turkstat'dan elde edilmiştir. Diğer bütün değişkenler Dünya Bankasının 2014 yılı veri setinden (WDI) elde edilmiştir [6]. Ayrıca, pt değişkeninde Hırvatistan ve Slovenya'nın, prsc değişkeninde Türkiye ve Fransa'nın ve sch değişkeninde Lüksemburg, İtalya ve Yunanistan'ın 2012 yılı değerleri veri eksikliğinden ötürü yer almadığından 2010-2011 yılları arası ortalama değerleri alınmıştır.

değişkenler dikkate alınarak Türkiye'nin de dâhil edildiği 29 ülke (28'i AB üyesi) için Dünya Bankası 2012 yılı verileri kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

Çalışmada çok boyutlu istatistiksel yöntemlerden biri olan Hiyerarşik Kümeleme Analizi kullanılarak bu ülkelerin nasıl kümelendikleri ve Türkiye'nin hangi kümede yer aldığı araştırılmıştır. Bu doğrultuda, verilerin derlenmesinde Microsoft Excell programı kullanılmış, diğer analizlerde ise SPSS 21 paket programı kullanılmıştır. Ayrıca analizde veri seti -1 ve +1 arasında standardize edilirken, Ward tekniği uygulanmış ve değişkenler öklit kare uzaklıklarına göre analiz edilmişlerdir. Tablo 2'de yer alan yığılma çizelgesi kümeler arasındaki öklit uzaklıkları karelerinin değişimini yansıtmaktadır. Yığılma çizelgesindeki katsayıların grafiksel seyrini yansıtan Ek 1'den de görüleceği üzere Hiyerarşik Kümeleme Analizi için 5 küme çözümü uygun görülmüştür.

Tablo 2: Yığılma Çizelgesi (Agglomeration Schdule)

Aşama	Birleştirilmiş Kümeler		Katsayılar (Kareli Oklid Uzaklıkları)	Kümenin İlk Görüldüğü Aşama		Bir Sonraki Aşama
	Küme 1	Küme 2		Küme 1	Küme 2	
1	16	17	.071	0	0	7
2	4	21	.165	0	0	12
3	6	13	.310	0	0	4
4	6	24	.501	3	0	12
5	9	27	.699	0	0	10
6	23	28	.908	0	0	21
7	3	16	1.167	0	1	13
8	10	29	1.468	0	0	19
9	22	25	1.777	0	0	14
10	7	9	2.092	0	5	22
11	2	20	2.420	0	0	15
12	4	6	2.767	2	4	20
13	3	8	3.179	7	0	17
14	1	22	3.609	0	9	24
15	2	14	4.117	11	0	18
16	12	15	4.702	0	0	21
17	3	5	5.301	13	0	20
18	2	26	5.931	15	0	22
19	10	11	6.835	8	0	27
20	3	4	7.809	17	12	25
21	12	23	8.918	16	6	26
22	2	7	10.138	18	10	23
23	2	18	11.522	22	0	27
24	1	19	13.025	14	0	25
25	1	3	14.794	24	20	26
26	1	12	17.557	25	21	28
27	2	10	22.654	23	19	28
28	1	2	35.016	26	27	0

Rsc	0.002
pt	0
prsc	0
sch	0.01
tl	0
sc	0
ht	0
htm	0.146
gdp	0.002
int	0
edu	0.005
mc	0
heal	0
lf	0.001
le	0
fb	0
ur	0.009
wg	0

Daha sonrasında kümeler arasındaki farklılıkları test etmek adına MANOVA (Multivariate Analyse of Variance) analizi uygulanmış ve her bir küme ayrımı için hangi değişkenlerin etkin olduğu küme üyeliklerinde tartışılmıştır. Manova Analizi sonuçları Tablo 3'de verilmiş ve Wilks Lambda değeri %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı sonuç vermiştir. Bu sonuç küme ayrımlarının anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Son olarak ise, Diskriminant Analizi kullanılarak elde edilen sonuçların ve küme ayrımlarının doğruluğu tartışılmıştır.

Diskriminant Analizi sonuçları da Tablo 4’de yer almaktadır. Diskriminant analizi sonuçlarına göre ise modelin genel olarak anlamlı (%48,9) olduğu kabul edilmiştir.

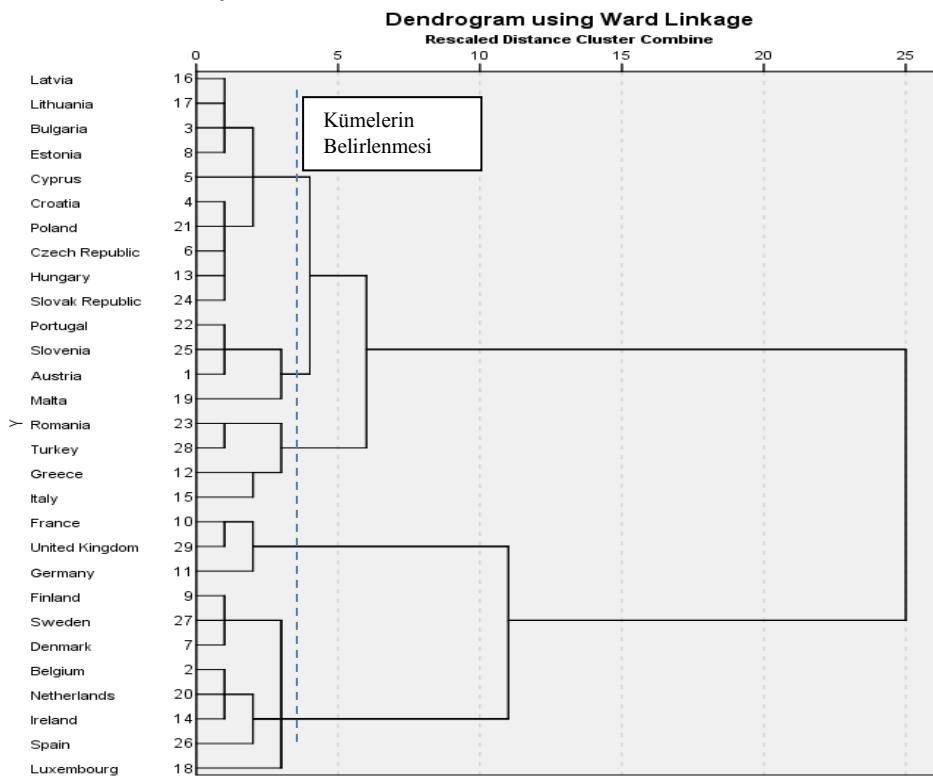
Tablo 3: 5 Küme için MANOVA Analizi Sonuçları

Etki	Değer	F	Hipotez Serbestlik Derecesi	Hata Serbestlik Derecesi	p	Kısmi Eta Kare	
Sabit	Pillai's Trace	1.000	4263.033 ^b	18.000	7.000	.000	1.000
	Wilks' Lambda	.000	4263.033 ^b	18.000	7.000	.000	1.000
	Hotelling's Trace	10962.084	4263.033 ^b	18.000	7.000	.000	1.000
	Roy's Largest Root	10962.084	4263.033 ^b	18.000	7.000	.000	1.000
5 Küme	Pillai's Trace	3.465	3.599	72.000	40.000	.000	.866
	Wilks' Lambda	.000	5.318	72.000	29.882	.000	.924
	Hotelling's Trace	127.725	9.757	72.000	22.000	.000	.970
	Roy's Largest Root	108.669	60.372 ^c	18.000	10.000	.000	.991

Tablo 4: Diskriminant Analizi Sonuçları

Çapraz Geçerlilik (%)	Ward Tekniği	Tahmin Edilen Grup Üyeliği					Toplam
		1	2	3	4	5	
	1	0	25	50	0	25	100
	2	25	62.5	12.5	0	0	100
	3	10	0	70	0	20	100
	4	0	33.3	33.3	33.3	0	100
	5	50	0	25	0	25	100

Küme üyelikleri ile ilgili Dendogramlar Şekil 1’de verilmiştir. Dendogram sonuçlarına göre ülkelerin 5 kümede ele alınması uygun görülmüştür. Bu doğrultuda da LSD Düzeltme İstatistikleri kullanılmıştır.



Şekil 1: Ward Tekniği Kullanılarak Oluşturulan Hiyerarşik Kümeleme Analizi Dendogramları

Ayrıca değişkenlerin küme ayrımlarında açıklayıcılık düzeyleri Tablo 2’de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre *htm* (ileri teknoloji ihracatı) değişkeni hariç tüm değişkenler %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

3. Bulgular

Yapılan analizler sonucu oluşan kümeler Tablo 5’de belirtilmiştir.

Tablo 5: Kümeleme Tablosu

Küme numarası	Kümelerdeki ülke sayısı	Küme elemanları
1	4	Avusturya, Malta, Slovenya ve Portekiz
2	8	Belçika, Danimarka, Finlandiya, İrlanda, Lüksemburg, Hollanda, İspanya ve İsveç
3	10	Bulgaristan, Hırvatistan, Güney Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Polonya ve Slovakya
4	3	Fransa, Almanya ve Birleşik Krallık
5	3	Yunanistan, İtalya ve Romanya

Birinci Küme; Avusturya, Malta, Slovenya ve Portekiz’den oluşmaktadır. Birinci küme **int** “İnternet Kullanıcı Sayısı” değişkeni açısından 3. küme hariç diğer tüm kümelerden ayrılmaktadır. Ayrıca **prsc** “Ar-Ge Faaliyetlerinde Araştırmacı Sayısı” ve **rsc** “Ar-Ge Harcamaları” değişkenleri açısından 3. ve 5. kümelerden ayrılmakta, **heal** “Kişi Başı Sağlık Harcaması” ve **mc** “Listelenen Firmaların Piyasa Kapitalizasyonları” değişkenleri açısından ise 2. ve 4. kümeden ayrılmaktadır.

İkinci Küme; Belçika, Danimarka, Finlandiya, İrlanda, Lüksemburg, Hollanda, İspanya ve İsveç’ten oluşmaktadır. İkinci küme **sch** “Ortaöğretime Kayıt Oranı”, **gdp** “Kişi Başına GSYH”, **mc** “Listelenen Firmaların Piyasa Kapitalizasyonları”, **ur** “Kentsel Nüfus”, **heal** “Kişi Başı Sağlık Harcaması”, **lf** “Lise ve Üzeri İşgücü Oranı” ve **int** “İnternet Kullanıcı Sayısı” değişkenleri açısından 4. küme hariç bütün kümelerden; **prsc** “Ar-Ge Faaliyetlerinde Araştırmacı Sayısı”, **le** “Doğum Anında Yaşam Beklentisi” ve **edu** “Eğitim Harcamaları” değişkenleri açısından 3. ve 5. kümeden, **sc** “Bilimsel ve Teknik Dergi Makale Sayısı” değişkeni açısından 3. ve 4. kümelerden ayrılmaktadır.

Üçüncü Küme; Bulgaristan, Hırvatistan, Güney Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Polonya ve Slovakya’dan oluşmaktadır. Üçüncü küme **rsc** “Ar-Ge Harcamaları”, **prsc** “Ar-Ge faaliyetlerinde Araştırmacı Sayısı”, **le** “Doğum Anında Yaşam Beklentisi” ve **heal** “Kişi başı Sağlık Harcaması” değişkenleri açısından 5. küme hariç tüm kümelerden; **tl** “Telefon Hattı Sayısı” ve **fb** “Sabit Hat İnternet Abone Sayısı” değişkenleri açısından 4. ve 5. kümeden; **sc** “Bilimsel ve Teknik Dergi Makale Sayısı” ve **int** “İnternet Kullanıcı Sayısı” değişkeni açısından 1. küme hariç tüm kümelerden; **gdp** “Kişi Başına GSYH” ve **mc** “Listelenen Firmaların Piyasa Kapitalizasyonları” değişkeni açısından 2. ve 4. kümelerden; **edu** “Eğitim Harcamaları” ve **lf** “Lise ve Üzeri İşgücü Oranı” değişkenleri açısından 2. ve 5. kümelerden ayrılmaktadır.

Dördüncü Küme; Fransa, Almanya ve Birleşik Krallıktan oluşmaktadır. Dördüncü küme; **pt** “Patent Başvuru Sayısı”, **tl** “Telefon Hattı Sayısı”, **sc** “Bilimsel ve Teknik Dergi Makale Sayısı”, **ht** “İleri Teknoloji İhracatı” ve **fb** “Sabit Hat İnternet Abone Sayısı” değişkenleri açısından tüm kümelerden; **int** “İnternet Kullanıcı Sayısı” değişkeni açısından 2. küme hariç

tüm kümelerden **mc** “Listelenen Firmaların Piyasa Kapitalizasyonları”, **heal** “Kişi başı Sağlık Harcaması”, **le** “Doğum Anında Yaşam Beklentisi”, **rsc** “Ar-Ge Harcamaları”, **prsc** “Ar-Ge Faaliyetlerinde Araştırmacı Sayısı” değişkenleri açısından 3. ve 5. kümelerden, **lf** “Lise ve Üzeri İşgücü Oranı” değişkeni açısından 1. ve 5. kümelerden ayrılmaktadır.

Türkiye'nin ait olduğu beşinci kümedeki diğer ülkeler ise Yunanistan, İtalya ve Romanya'dır. Beşinci küme **int** “İnternet Kullanıcı Sayısı”, **edu** “Eğitim Harcamaları” ve **wg** “Ücretli ve Maaşlı İşçi Sayısı” değişkenleri açısından tüm kümelerden; **rsc** “Ar-Ge Harcamaları”, **prsc** “Ar-Ge Faaliyetlerinde Araştırmacı Sayısı” açısından 3. küme hariç tüm kümelerden; **int** “İnternet Kullanıcı Sayısı” ve **fb** “Sabit Hat İnternet Abone Sayısı” değişkenleri açısından 2. küme hariç tüm kümelerden; **lf** “Lise ve Üzeri İşgücü Oranı” açısından 1. küme hariç tüm kümelerden; **sc** “Bilimsel ve Teknik Dergi Makale Sayısı” değişkeni açısından 3. ve 4. Kümelerden; **mc** “Listelenen Firmaların Piyasa Kapitalizasyonları”, **le** “Doğum Anında Yaşam Beklentisi” ve **heal** “Kişi başı Sağlık Harcaması” değişkenleri açısından 2. ve 4. kümelerden ayrılmaktadır.

4. Sonuç ve Tartışma

Türkiye yapılan kümeleme analizi sonuçlarına göre AB üyesi ülkeler arasında Romanya, Yunanistan ve İtalya ile bir küme oluşturmuştur. Bu kümenin belirlenen en önemli ortak özelliği; GSYH içindeki Ar-Ge faaliyetlerinin değerinin, her bin kişiye düşen araştırmacı sayısının ve eğitim harcamalarının GSMH içindeki payının diğer ülkelerle karşılaştırıldığında daha düşük olmasıdır. Bu nedenle Türkiye'nin inovasyona dayalı bir ekonomi anlayışına geçiş için eğitim düzeyinin ve kalitesinin yenilenmesine öncelikli önem vermesi gerektiği görülmektedir. Türkiye ancak eğitim sistemini yenileyerek ve ileri teknoloji üretebilen bir ülke niteliğine kavuşarak kalkınma sürecini sürekli hale getirebilir. Sürdürülebilir bir kalkınma için Türkiye'de eğitimde kalitenin artırılması, nitelik ve nicelik olarak Ar-Ge faaliyetlerine önem verilmesi ve teknolojik atılımların hızla hayata geçirilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

Referanslar

- [1] OECD. (2007). *Innovation and Growth: Rationale For An Innovation Strategy*. Erişim: 20 Mart 2015, <http://www.oecd.org/science/inno/39374789.pdf>.
- [2] Soyak, A. (2008). *Teknoekonomi Politikalarının Işığında Ulusal Yenilik Sistemi ve İnsan Faktörü*. Erişim: 10 Mart 2015 <http://www.inovasyon.org/pdf/AlkanSoyak.teknoekonomi.pol.pdf>.
- [3] Uzgören, E. (1999). *Bilgi Toplumunda Uluslararası Rekabetedebilirlik Avantajının Yansıtılmasına Yönelik Stratejik Yaklaşım: Devingen Yaratıcılık (Innovation)*, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Yıl:1, Sayı 1.
- [4] Uzkurt, C. (2010). *İnovasyon Yönetimi: İnovasyon Nedir, Nasıl Yapılır ve Nasıl Pazarlanır?* Ankara: Ankara Sanayi Odası Yayını.
- [5] Paus, E. (2009). *The Rise of China: Implications for Latin American Development*, Development Policy Review, 419-456.
- [6] The World Bank IBRD-IDA: Erişim: Mart 2014, <http://data.worldbank.org/products/wdi>
- [7] Swedberg, R. (2003). *Capitalism, Socialism and Democracy*. London: George Allen & Unwin.
- [8] Aghion, P., & Howitt, P. (1992). *A Model of Growth Through Creative Destruction*. *Econometrica*, 60(2), 323-351.
- [9] Grossman, G., & Helpman, E. (1989). *Product Development and International Trade*. *Journal of Political Economy*, 97(6), 1261-1283.
- [10] Acemoğlu, D. (2009). *Introduction To Modern Economic Growth*. New Jersey: Princeton University Press.

- [11] Hollanders, H., & Es-Sadki, N. (2014). *Innovation Union Scoreboard*. Belgium: European Union.
- [12] Ersöz, F. (2009). *Avrupa İnovasyon Göstergeleri (EIS) Işığında Türkiye'nin Konumu*. İtü Dergisi, 6(1), 3-16.
- [13] Kavak, Ç. (2009). *Bilgi Ekonomisinde İnovasyon Kavramı ve Temel Göstergeleri*. 09-XI. Akademik Bilişim Konferansı (s. 617-628). Şanlıurfa: Akademik Bilişim.
- [14] Özbek, H., & Atık, H. (2013). *İnovasyon Göstergeleri Bakımından Türkiye'nin AB Ülkeleri Arasındaki Yeri: İstatistiksel Bir Analiz*. Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 193-210.
- [15] Aykın, S. M., & Korkmaz, A. (2014). *Türkiye ve Üye Ülkelerin AB-2020 Stratejisi Göstergeleri Açısından Kümelenmesi*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 9(1), 7-20.

Ek 1: Agglomeration Tablosu Katsayıların Grafikselle İfadesi

