

# PARADOKS EKONOMİ, SOSYOLOJİ VE POLİTİKA DERGİSİ

PARADOKS ECONOMICS, SOCIOLOGY AND POLICY JOURNAL

ISSN: 1305-7979

2018, Cilt/Vol: 14, Özel Sayı/Special Issue :1, Page: 73-86





## Editörler / Editors in Chief

Doç. Dr. Elif KARAKURT TOSUN  
Doç. Dr. Sema AY  
Dr. Hilal YILDIRIR KESER

## TARANDIĞIMIZ INDEXLER



Dergide yayınlanan yazılardaki görüşler ve bu konudaki sorumluluk yazarlarına aittir. Yayınlanan eserlerde yer alan tüm içerik kaynak gösterilmeden kullanılamaz.

All the opinions written in articles are under responsibilities of the authors. None of the contents published cannot be used without being cited.

## Yayın ve Danışma Kurulu / Publishing and Advisory Committee

Prof. Dr. Veysel BOZKURT (İstanbul Üniversitesi)  
Prof. Dr. Marijan CINGULA (University of Zagreb)  
Prof. Dr. Recai ÇINAR (Gazi Üniversitesi)  
Prof. Dr. Aşkın KESER (Uludağ Üniversitesi)  
Prof. Dr. Emine KOBAN (Gaziantep Üniversitesi)  
Prof. Dr. Senay YÜRÜR (Yalova Üniversitesi)  
Doç. Dr. Sema AY (Uludağ Üniversitesi)  
Assoc. Prof. Dr. Mariah EHMKE (University of Wyoming)  
Doç. Dr. Zerrin FIRAT (Uludağ Üniversitesi)  
Assoc. Prof. Dr. Ausra REPECKIENE (Kaunas University)  
Assoc. Prof. Dr. Cecilia RABONTU (University "Constantin Brancusi" of TgJiu)  
Doç. Dr. Elif KARAKURT TOSUN (Uludağ Üniversitesi)  
Doç. Dr. Ferhat ÖZBEK (Gümüşhane Üniversitesi)  
Dr. Murat GENÇ (Otago University)  
Dr. Hilal YILDIRIR KESER (Uludağ Üniversitesi)

## Hakem Kurulu / Referee Committee

Prof. Dr. Hamza ATEŞ (Kocaeli Üniversitesi)  
Prof. Dr. Veysel BOZKURT (İstanbul Üniversitesi)  
Prof. Dr. Marijan CINGULA (University of Zagreb)  
Prof. Dr. Recai ÇINAR (Gazi Üniversitesi)  
Prof. Dr. Kemal DEĞER (Karadeniz Teknik Üniversitesi)  
Prof. Dr. Mehmet Sami DENKER (Dumlupınar Üniversitesi)  
Prof. Dr. Kadir Yasin ERYİĞİT (Uludağ Üniversitesi)  
Prof. Dr. Bülent GÜNŞOY (Anadolu Üniversitesi)  
Prof. Dr. Ömer İŞCAN (Atatürk Üniversitesi)  
Prof. Dr. Vedat KAYA (Atatürk Üniversitesi)  
Prof. Dr. Sait KAYGUSUZ (Uludağ Üniversitesi)  
Prof. Dr. Aşkın KESER (Uludağ Üniversitesi)  
Prof. Dr. Emine KOBAN (Gaziantep Üniversitesi)  
Prof. Dr. Serap PALAZ (Balıkesir Üniversitesi)  
Prof. Dr. Ali Yaşar SARIBAY (Uludağ Üniversitesi)  
Prof. Dr. Abdülkadir ŞENKAL (Kocaeli Üniversitesi)  
Prof. Dr. Veli URHAN (Gazi Üniversitesi)  
Prof. Dr. Sevtap ÜNAL (Atatürk Üniversitesi)  
Prof. Dr. Sevda YAPRAKLI (Atatürk Üniversitesi)  
Prof. Dr. Uğur YOZGAT (Marmara Üniversitesi)  
Prof. Dr. Senay YÜRÜR (Yalova Üniversitesi)  
Doç. Dr. Gül ATANUR (Bursa Teknik Üniversitesi)  
Doç. Dr. Tülin ASLAN (Uludağ Üniversitesi)  
Doç. Dr. Sema AY (Uludağ Üniversitesi)  
Doç. Dr. Arzu ÇAHANTİMUR (Uludağ Üniversitesi)  
Doç. Dr. Ceyda ÖZSOY (Anadolu Üniversitesi)  
Doç. Dr. Elif KARAKURT TOSUN (Uludağ Üniversitesi)  
Doç. Dr. Doğan BIÇKI (Muğla Üniversitesi)  
Doç. Dr. Canan CEYLAN (Uludağ Üniversitesi)  
Doç. Dr. Elif ÇOLAKOĞLU (Atatürk Üniversitesi)  
Doç. Dr. Mithat Arman KARASU (Harran Üniversitesi)  
Doç. Dr. Burcu KÜMBÜL GÜLER (Kocaeli Üniversitesi)  
Doç. Dr. Ahmet MUTLU (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)  
Doç. Dr. Nilüfer NEGİZ (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Doç. Dr. Veli Özer ÖZBEK (Dokuz Eylül Üniversitesi)  
Doç. Dr. Ferhat ÖZBEK (Gümüşhane Üniversitesi)  
Assoc. Prof. Dr. Cecilia RABONTU (University "Constantin Brancusi" of TgJiu)  
Assoc. Prof. Dr. Ausra REPECKIENE (Kaunas University)  
Doç. Dr. Gözde YILMAZ (Marmara Üniversitesi)  
Doç. Dr. Aybeniz AKDENİZ AR (Balıkesir Üniversitesi)  
Yrd. Doç. Dr. Cantürk CANER (Dumlupınar Üniversitesi)  
Yrd. Doç. Dr. Ersoy SOYDAN - Kastamonu Üniversitesi  
Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan ÖZALTIN - Süleyman Demirel Üniversitesi  
Dr. Murat GENÇ (Otago University)  
Dr. Enes Battal KESKİN (Uludağ Üniversitesi)

# HİYERARŞİK KÜMELEME ANALİZİ İLE OECD ÜLKELERİNİN BİLGİ EKONOMİ İNDEKSLERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI

*Dr. Öğretim Üyesi Melih ENGİN*

*Bursa Uludağ Üniversitesi, İnegöl İşletme Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü  
melihengin@uludag.edu.tr*

## ÖZET

Günümüzde bilginin önemi ekonomik olarak da ülkelerin odak noktası durumuna gelmiştir. Bilginin ekonomiye katkılarını arttırmak için çok yönlü olarak ele alınması gereken bu yeni ekonomiye bilgi ekonomisi denmiş ve sanayileşmesini tamamlayan ülkeler bilginin ekonomilerine katkılarını arttırmak için bilgi ekonomisi bileşenlerine yatırım yapmaktadırlar. Bu çalışmada Dünya Bankası'nın ülkelerin bilgi ekonomi indeksinin alt bileşenleri olarak tanımladığı Eğitim İndeksi, Bilgi İndeksi, Ekonomik Teşvik ve Kurumsal Rejim İndeksi, Yenilik(inovasyon) İndeksi ve Bilgi ve İletişim Teknolojileri İndeksi verilerinden faydalanılarak hiyerarşik Kümeleme Analizi ile 2012 yılına ait verileri bulunan 34 OECD ülkesi sınıflandırılmıştır. OECD ülkelerinin Bilgi Ekonomi İndeksi değerlerini içeren bir hiyerarşik kümeleme analizi yapılması daha önceden yapılmış araştırmalara katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** OECD, Bilgi Ekonomi İndeksi, Hiyerarşik Kümeleme Analizi, Sınıflandırma.

## ABSTRACT

Today, the prevailing knowledge is economically the focus of countries. These new economies, which need to be addressed in a multifaceted way to increase the contribution of knowledge to the economy, are called information economies and countries that have completed industrialization are investing in knowledge economy components to increase their contribution to the economy of knowledge. In this research, the World Bank used the hierarchical clustering analysis with the data of Education Index, Knowledge Index, Economic Incentive and Institutional Regime Index, Innovation Index and Information and Communication Technology Index, which countries define as sub components of the Knowledge economy index. The OECD country is classified. A hierarchical clustering analysis of the OECD countries' Knowledge Economy Index values was considered to contribute to previous research.

**Keywords:** *OECD, Knowledge economy index, Hierarchical Cluster Analysis, Classification.*

# 1. GİRİŞ

**B**ilgi ve iletişim teknolojilerinin ilerlemesiyle birlikte artık çok daha fazla türde ve sayıda verinin kısa sürede işlenmesi, bir kaynaktan başka bir kaynağa veri ve bilgi paylaşılması kolay ve hızlı bir şekilde sağlanabilmektedir. Bu durumun bilginin elde edilmesi, aktarılması ve paylaşılması sürecindeki hız ve kapasiteye yönelik pozitif bir yansıması olmuştur. Bu noktada veri ve bilgi paylaşımı da bir ekonomik saha oluşturmuş ve ülkeler de bu sahada yer almak, bilgiye dayalı ekonomik faaliyetlerde bulunmak için çalışmalar yürütmektedirler. Bu çalışmalar literatürde bilgi ekonomisi bağlamında ele alınmakta ve ülkeler bu ekonomiden pay sahibi olabilmeye ve bilgi temelli ekonomilerini yaratmaya çalışmaktadırlar.

Bilgi temelli ekonomiler, her biri bilginin üretilmesi, kullanılması, yayılması ve geliştirilmesiyle ilgili dört temel ayak üzerine oturmaktadır (Aubert ve Reiffers, 2003). Dolayısıyla bilgi ekonomisi denilen bu ekonominin birçok bileşeni ve ülkelerin bu ekonomiyi canlandırmaları için de birçok faaliyet alanları bulunmaktadır. Bu faaliyetler daha çok teknolojiye dayalı üretime odaklıdır. Sanayileşmesini tamamlayan ülkelerin bilgi ekonomisi için gerekli teknolojik altyapılarını geliştirip bu alana yatırımı önemsedikleri görülmektedir. Türkiye'nin de sanayileşmesini tamamlama sürecine paralel olarak bilgi ekonomisine yönelik gerekli yatırım ve politikalarını gözden geçirmelidir.

Veriyi anlamlı hale getirip yorumlayıp bilgi elde etmede ve bu bilgiyi karar vermeye yönelik destek sağlayacak olan teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanımında yetişmiş insana ihtiyaç vardır. Bilgi ekonomisinin yetişmiş insan kaynağını karşılamak için ülkelerin özellikle eğitim alanına önem vermeleri gerekir. Bilginin ekonomiye katkı sağlamasının temelinde birçok etken vardır. Birçok kurum ve kuruluş ülkelerin bilgi ekonomi indeksini farklı etkenler ile ele alarak hesaplamışlardır. Işık ve Kılınç (2013), gelişmiş ülkelerin teknoloji yoğun ürünlerin üretimini sağlayan bilgiyi ikame ettiklerini ve bilginin sosyoekonomik gelişimine önemli etkisinin olduğunu anlayan ülkelerin (Güney Kore, Singapur, Çin, Tayland vb.) hızla büyüme sergilediklerini belirtmişlerdir. Ülkelerin mevcut durumlarını betimlemeleri ve geleceğe dair stratejik hedeflerini belirlemeleri ve stratejik hedef koyabilmeleri için mevcut durumlarını görmeleri önemli görülmüş bu yüzden bu araştırmada OECD ülkeleri bilgi ekonomi indekslerine göre sınıflandırılmış ve ülkemizin mevcut durumunun betimlemesine çalışılmıştır.

## 2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Hunt(2003)'a göre bilgi insan davranışlarını şekillendirir ve doğrulanabilir inanışlardan oluşmuştur. Ke-vük(2006)'e göre bilgi işçilerinin, bilgi ve iletişim teknolojilerinin ve inovasyonun bilgi ekonomisinin bileşenleri olarak görülürken; Alexander ve Butcher (2011)'de bilginin üretilmesi, kullanılması ve elde edilmesini temel bileşenler olarak görmüştür. Bunlardan farklı olarak Oort vd.(2009) ise bilgi ekonomisinde AR-GE'nin önemli bir bileşen olduğunu belirtmiştir. Godin(2008) literatürü özetleyerek inovasyon, AR-GE, bilgi işçileri, beşeri sermaye ile bilgi ve iletişim teknolojilerini bilgi ekonomisi bileşenleri olarak belirtmiştir.

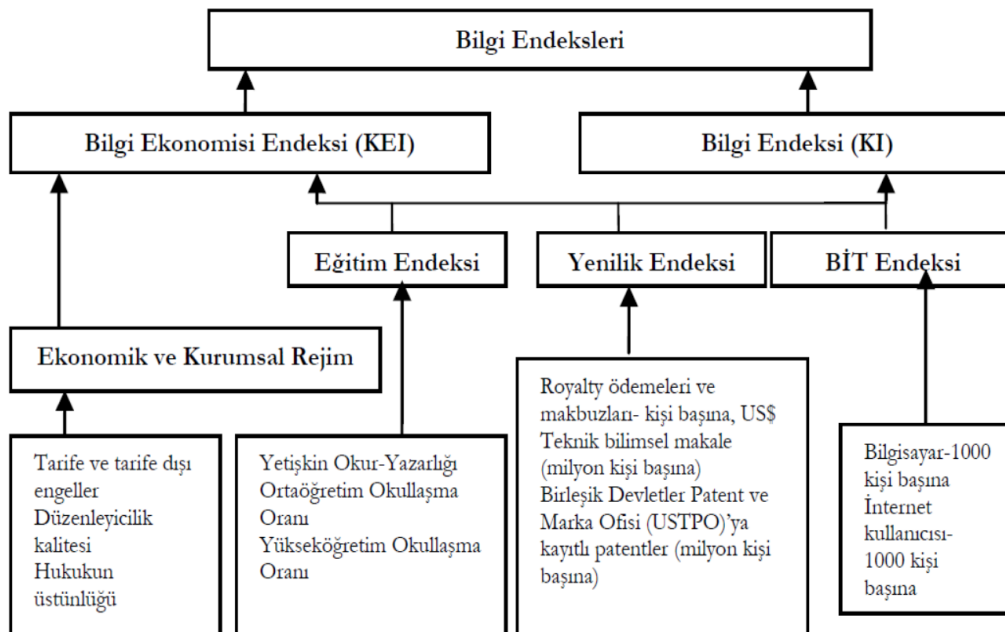
Özkan ve Alancioğlu(2017) bilgi ekonomisine geçmede patent sayıları ve AR-GE harcamalarının önemli olduğunu belirtmiş ve yaptıkları çalışmada bu ikisi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuşlardır. Bir ülkenin GSMH içindeki AR-GE harcamaları payı ile yaptığı patent başvuru sayılarının o ülkenin bilgi ekonomi indeksine olumlu etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir.

Dünya Bankası bünyesinde bulunan Kalkınma için Bilgi Programı (Knowledge for Development Program-K4D) Tablo 1'de görülen çerçeveyi geliştirmekte olan ülkeler için hazırlamıştır.

**Tablo 1: Bilgi Ekonomisinin Dört Temel Bileşeni(World Bank, 2008)**

Bileşen	Açıklama
Ekonomik ve Kurumsal Rejim	Ülkenin ekonomik ve kurumsal rejimi mevcut ve yeni bilginin verimli bir şekilde kullanımı ve girişimciliğin geliştirilmesi için teşvikler sağlamalıdır.
Eğitim ve Beceri	Ülke vatandaşları bilgiyi; üretmek, paylaşmak ve etkili bir şekilde kullanmak için eğitime ve becerilere ihtiyaç duyar.
Bilgi ve İletişim Altyapısı	Dinamik bir enformasyon altyapısı; etkili iletişimi, bilginin yayılımını ve enformasyonun işleyişini kolaylaştırmaktadır.
İnovasyon Sistemi	Ülkenin inovasyon sistemi-firmalar, araştırma merkezleri, üniversiteler, düşünce kuruluşları, danışmanlar ve diğer organizasyonlar- artan küresel bilgi stokunu kendine çekebilmeli, özümseyebilmeli, bunu yerel ihtiyaçlara uyarlamalı ve yeni teknolojiler oluşturmalıdır.

Şekil 1 'deki Bilgi Ekonomisi İndeksleri Dünya Bankası Tarafından hazırlanmıştır. Bu indekslerden birisi olan Bilgi İndeksi bir ülkenin bilgi üretmesini, benimsemesini ve yayma kabiliyetini ölçer ve dolayısı ile bir ülkedeki bilgi gelişim durumunun bir göstergesidir (World Bank, 2008:1-2).



**Şekil 1. Bilgi Ekonomisi İndeksleri(World Bank,2008).**

Bilgi ekonomisinin farklı değişkenlerle ve farklı açılardan ele alındığı çalışmalar bulunmaktadır. Yamak ve Bozkurt(2003) gelişmiş ülkelerde bilgi teknolojileri harcamalarının güçlü ve pozitif yansımalarının olduğunu, gelişmekte olan ülkelerde ise bu durumun negatif ya da sıfır etkisinin olduğu bulgularına erişmiştir. Yaylalı vd.(2007) yine Dünya Bankası'nın Bilgi Ekonomi İndeks verilerinden faydalanarak Avrupa Birliği'nden 27 ülke ile Türkiye üzerine yaptığı araştırmalarında bilgi ekonomisi performanslarını kıyaslamak için bilgi ekonomisi girdi ve çıktı değişkenlerini kullanmışlardır. Girdi değişkenleri düşük olup çıktı değişkenleri yüksek olan ülkelerde bilgi ekonomisi performansları yüksek çıkmıştır. Literatür incelendiğinde Şekil 1'de yer alan Dünya Bankası'nın bilgi ekonomi indeksi temel bileşen ve göstergeleri açısından en kapsamlı çalışma olduğu görülmüştür. Bu minvalde Dünya Bankası'nın bilgi ekonomisi indeks çalışması bu çalışmada temel alınmıştır. Dolayısıyla Dünya Bankası'nın çalışmasında yer alan Bilgi Ekonomi İndeksi, Eğitim İndeksi, Bilgi İndeksi, Ekonomik Teşvik ve Kurumsal Rejim İndeksi, Yenilik(inovasyon) İndeksi ve Bilgi ve İletişim Teknolojileri İndeksi değerleri araştırmada kullanılmıştır. OECD ülkelerinin genel durumlarını betimlemek ve ülkelerin benzerlik ve farklılıklarına bakarak hangi alandaki çalışmalara önem vermeleri gerektiğini belirlemek bu araştırmanın amaçlarından birisidir.

### 3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu çalışmada, Dünya Bankası Bilgi Ekonomisi İndeksi (2012) verilerinden yararlanarak 34 OECD ülkesinin (İsveç, Finlandiya, Almanya, Hollanda, Kanada, Avustralya, Danimarka, İngiltere, Norveç, ABD, İrlanda, Yeni Zelanda, İsviçre, Belçika, İspanya, Avusturya, Japonya, Fransa, Estonya, İtalya, İsrail, Çek C., Slovenya, Güney Kore, Macaristan, İzlanda, Lüksemburg, Polonya, Portekiz, Yunanistan, Slovak C., Şili, Meksika ve Türkiye) Bilgi Ekonomi İndeksi, Eğitim İndeksi, Bilgi İndeksi, Ekonomik Teşvik ve Kurumsal Rejim İndeksi, Yenilik(inovasyon) İndeksi ve Bilgi ve İletişim Teknolojileri İndeksi açısından sınıflandırılması amaçlanmıştır. Bu veriler Tablo 2'de sunulmuştur. Ayrıca küme sayısının belli olmamasından dolayı hiyerarşik olmayan kümeleme analizi yerine çok değişkenli analiz tekniklerinden birisi olan hiyerarşik kümeleme analizinden faydalanılmıştır. Bölücü ve birleştirici olmak üzere iki temel hiyerarşik kümeleme analizi bulunmaktadır. Bölücü yöntemler tüm gözlemleri üyesi olarak barındıran bir küme ile başlayıp tek üyeli kümelerle doğru bölünürken; birleştirici yöntemler ise bunun tersine her gözlemin kendi başına bir küme olmasıyla başlar ve tüm gözlemleri barındıran tek bir küme oluncaya kadar devam eder. Medyan merkezileştirme, ward, ortalama bağlantı, tek bağlantı, tam bağlantı ve centroid yöntemleri birleştirici yöntemlerdir (Çokluk vd.,2014). Hiyerarşik kümeleme yöntemlerinden farklı varyans yapısına sahip birimleri küme içi değişkenliği en küçükleyecek şekilde kümelere ayırabilmesinden dolayı Ward yöntemi kullanılmış ve iki küme arasındaki mesafenin hesaplanması için Öklid kare uzaklıklarından faydalanılmıştır.

**Tablo 2. OECD Ülkeleri Bilgi Ekonomi İndeksi**

Ülke	Bilgi Ekonomi İndeksi	Eğitim İndeksi	Bilgi İndeksi	Ekonomik Teşvik ve Kurumsal Rejim	Yenilik (inovasyon) İndeksi	Bilgi ve İletişim Teknolojileri İndeksi
İsveç	9,25	8,92	9,14	9,58	9,02	9,49
Finlandiya	9,09	8,77	8,9	9,65	8,7	9,22
Almanya	9,07	8,2	9,05	9,1	9,78	9,17
Hollanda	9,06	8,75	9,15	8,79	9,25	9,45

Kanada	8,97	8,61	8,78	9,52	9,51	8,23
Avustralya	8,93	9,71	9,05	8,56	9,12	8,32
Danimarka	8,92	8,63	8,69	9,63	8,56	8,88
İngiltere	8,91	7,27	8,81	9,2	9,71	9,45
Norveç	8,87	9,43	8,67	9,47	8,03	8,53
ABD	8,77	8,7	8,77	8,41	9,46	8,51
İrlanda	8,73	8,87	8,55	9,26	8,57	8,21
Yeni Zelanda	8,73	9,81	8,61	9,09	7,71	8,3
İsviçre	8,66	6,9	8,36	9,54	9	9,2
Belçika	8,64	8,57	8,6	8,79	8,81	8,42
İspanya	8,53	8,82	8,5	8,63	8,94	7,73
Avusturya	8,5	7,33	8,24	9,26	8,43	8,97
Japonya	8,49	8,43	8,8	7,55	9,9	8,07
Fransa	8,44	8,26	8,67	7,76	9,59	8,16
Estonya	8,4	8,6	8,26	8,81	7,75	8,44
İtalya	8,19	7,58	8,33	7,76	9,2	8,21
İsrail	8,14	7,47	8,07	8,33	9,39	7,36
Çek C.	8,08	8,15	7,93	8,53	7,68	7,96
Slovenya	8,01	7,42	7,91	8,31	8,5	7,8
Güney Kore	7,97	9,09	8,65	5,93	8,8	8,05
Macaristan	7,96	8,42	7,86	8,28	7,93	7,23
İzlanda	7,87	8,91	7,55	8,86	5,01	8,72
Lüksemburg	7,73	5,61	7,15	9,45	6,37	9,47
Polonya	7,63	7,76	7,51	8,01	8,07	6,7
Portekiz	7,53	6,99	7,23	8,42	7,3	7,41
Yunanistan	7,47	8,96	7,69	6,8	7,67	6,43
Slovak C.	7,44	7,42	7,19	8,17	6,48	7,68
Şili	7,21	6,83	6,61	9,01	6,93	6,05
Meksika	5,61	5,16	5,85	4,88	7,73	4,65
Türkiye	5,61	4,11	5,42	6,19	7,65	4,5
<i>ORTALAMA</i>	<i>8,22</i>	<i>8,01</i>	<i>8,13</i>	<i>8,46</i>	<i>8,37</i>	<i>8,03</i>

Tablo 2’de yer alan Dünya Bankası’nın sunduğu bilgi ekonomi indeksi verilerine göre bilgi ekonomi indeksi en yüksek olan OECD ülkesi 9,25 ile İsveç iken en düşük olan ülkeler ise 5,61 ile Meksika ve Türkiye’dir. Türkiye’nin Eğitim İndeksi 4.11, Bilgi İndeksi 5.42, Ekonomik Teşvik ve Kurumsal Rejim İndeksi 6.19, Yenilik İndeksi 7.65 ve Bilgi İletişim Teknolojileri İndeksi 4.5’dir. Türkiye’nin en düşük indeksi Eğitim indeksi iken en yüksek indeksi yenilik(inovasyon) indeksi olduğu görülmektedir. Bu durum eğitim alanına ülkemizin daha fazla önem göstermesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Yine Tablo 2’ye bakıldığında ülkelerin bilgi ekonomi indeksi ortalama puanının 8,22, eğitim indeksi ortalama puanının 8,01, bilgi indeksi ortalamasının 8,13, ekonomik teşvik ve kurumsal rejim ortalama puanının 8,46, yenilik(inovasyon) indeksi ortalama puanının 8,37 ve bilgi ve iletişim teknolojileri indeksi ortalama puanının 8,03 olduğu görülmüştür. Bu altı indeks ağırlıklı ortalama puanı ise 8,20’dir.

### Bulgular ve Yorumlar

İki küme arasındaki mesafenin hesaplanması için Ward yöntemi ve Öklid kare uzaklıklarından faydalanılmıştır. Oecd üyesi 34 ülkenin 6 bilgi ekonomi indeksi değerleri kümeleme analizine tabi tutulmuş ve neticede elde edilen yığışım tablosu(Agglomeration Schedule) da Tablo 3’de verilmiştir.



**Tablo 3.** Ward Yöntemiyle Yığışım Tablosu

Aşama	Birleştirilmiş Küme		Katsayılar	Son Aşama
	Küme 1	Küme 2		
1	8	15	0,004	22
2	6	7	0,01	9
3	3	13	0,019	8
4	20	21	0,028	23
5	2	27	0,042	24
6	9	19	0,057	14
7	5	11	0,072	15
8	3	25	0,089	16
9	6	26	0,108	20
10	23	24	0,128	21
11	33	34	0,15	13
12	1	30	0,174	17
13	14	33	0,202	22
14	9	29	0,24	20
15	5	32	0,28	25
16	3	4	0,32	17
17	1	3	0,369	23
18	10	22	0,43	25
19	18	28	0,492	33
20	6	9	0,583	24
21	23	31	0,682	29
22	8	14	0,797	26
23	1	20	0,927	28
24	2	6	1,093	28
25	5	10	1,291	29
26	8	17	1,5	31
27	12	16	1,732	30
28	1	2	2,041	31
29	5	23	2,361	30
30	5	12	2,877	32
31	1	8	3,683	32
32	1	5	6,175	33
33	1	18	10,822	0

Tablo 3’de yer alan Yığışım tablosundaki ilk aşamaya bakıldığında yapılan kümeleme analizinin aşamalarını görülmektedir. Birleştirilmiş Küme değerlerine bakıldığı zaman Aşama 1’de birbirine en yakın ülke/gözlem 8. Ülke/gözlem(Fransa) ile 15. Ülke/gözlem(Japonya) olduğu görülmektedir. Gözlemler arasındaki uzaklığın yani Öklid Kare Uzaklığı değerinin 0,004 olduğu ve Aşama 1’in son aşama sütunundaki değere bakıldığında da bu gözlemlerin/ülkelerin yani Fransa ve Japonya’nın Aşama 22’de 14.gözlemle yani İtalya ile bir araya gelerek küme oluşturduğu görülmektedir. Aşama 2’ye bakıldığı zaman 6. gözlem/ülkenin(Danimarka) ve 7. gözlem/ülkenin(Finlandiya) birbirine en yakın diğer ülkeler olduğu ve Aşama 9’da 26. gözlemin/ülkenin(İsveç) bu kümeye dahil olduğu görülmektedir. Yığışım

tablosundan da anlaşılacağı gibi bu araştırmadaki kümelendirme işlemi Aşama 33'e kadar katsayılar yani ülkeler arası mesafe artarak devam etmektedir. Aşama 1'de ülkeler arasındaki mesafe 0,004 iken Aşama 22'de 1. Gözlem/ülke(Avustralya) ile 18. gözlem/ülke(Meksika) arasındaki mesafe 10,822'ye yükselmiştir. Bu durum Şekil 1'de yer alan dendogramda(ağaç grafiği) da görülmektedir.

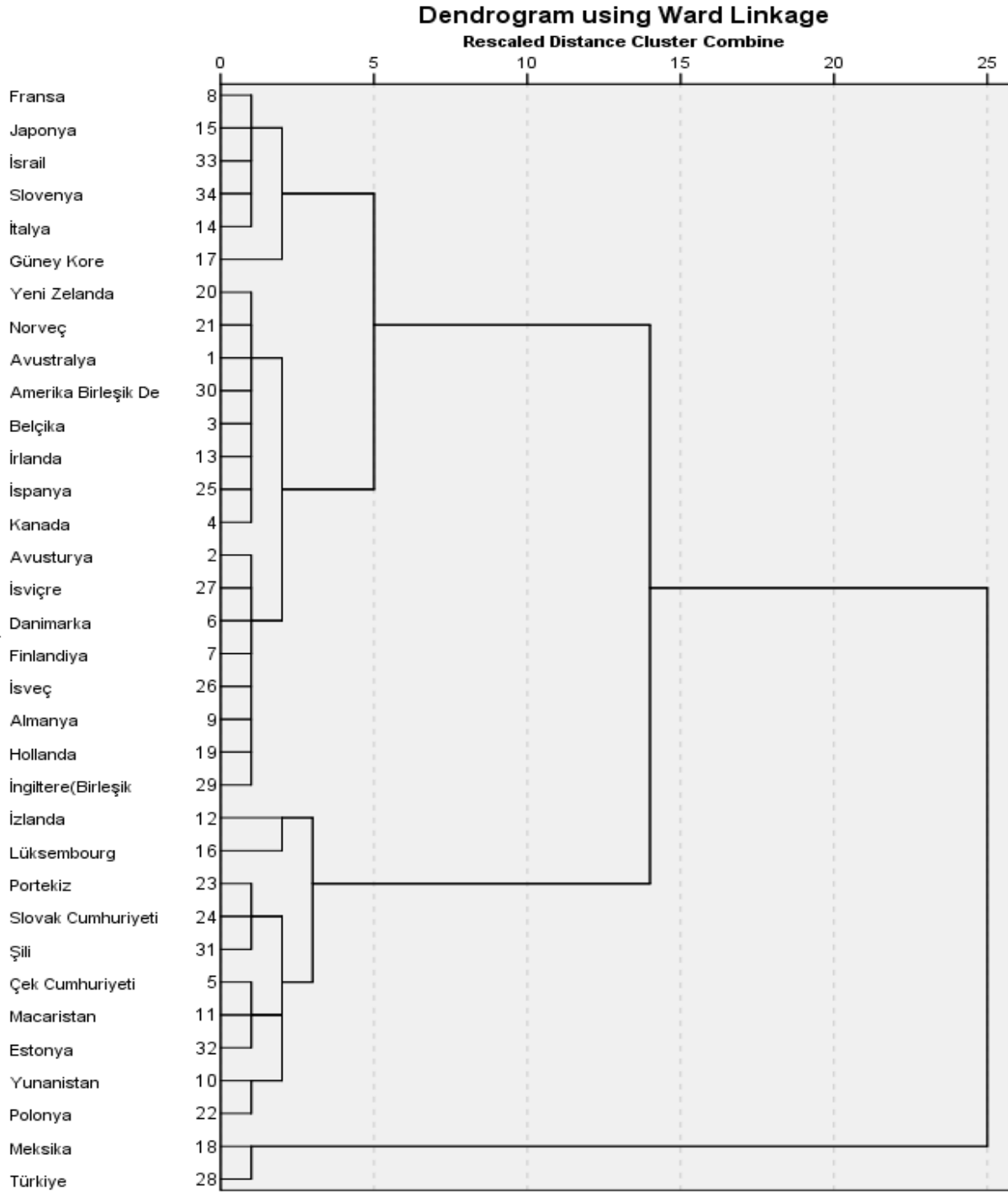
Şekil 2'deki dendogram incelendiğinde OECD ülkelerin beş kümeye ayrıldığını ve Meksika ile Türkiye'nin ve İzlanda ile Lüksemburg'un birlikte birer kümede olduğu görülmektedir. Dendogramda soldaki ülke isim ve numaralarının sıralanmasına göre baktığımızda 8 numaralı gözlemden(Fransa) 17 numaralı gözleme(Güney Kore) kadar olan ülkeler bir küme; 20 numaralı gözlemden(Yeni Zelanda) 29 numaralı gözleme(İngiltere) kadar bir küme; 12 numaralı gözlem(İzlanda) ve 16 numaralı gözlem(Lüksemburg) bir küme; 23 numaralı gözlemden(Portekiz) 22 numaralı gözleme(Polonya) kadar olan ülkeler bir küme ve 18 numaralı gözlem(Meksika) ile 28 numaralı gözlem(Türkiye) bir küme oluşturmuştur.

Küme sayısı belirtilerek yani 2 küme veya 5 küme olması durumunda ülkelerin hangi kümelere olacağını belirlemek için küme üyeliği(Cluster Membership) değerlerine bakılmış ve Tablo 4'deki veriler elde edilmiştir. Bu verilere göre en heterojen dağılımın "5 Küme" olma durumunda olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.** Küme Sayısına Göre(Alt sınır 2, üst sınır 5 küme) Gözlemlerin Atanması

Ülke	5 Küme	4 Küme	3 Küme	2 Küme	Ülke	5 Küme	4 Küme	3 Küme	2 Küme
1:Avustralya	2	2	1	1	18:Meksika	5	4	3	2
2:Avusturya	2	2	1	1	19:Hollanda	2	2	1	1
3:Belçika	2	2	1	1	20:Yeni Zelanda	2	2	1	1
4:Kanada	2	2	1	1	21:Norveç	2	2	1	1
5:Çek C.	4	3	2	1	22:Polonya	4	3	2	1
6:Danimarka	2	2	1	1	23:Portekiz	4	3	2	1
7:Finlandiya	2	2	1	1	24:Slovak C.	4	3	2	1
8:Fransa	1	1	1	1	25:İspanya	2	2	1	1
9:Almanya	2	2	1	1	26:İsveç	2	2	1	1
10:Yunanistan	4	3	2	1	27:İsviçre	2	2	1	1
11:Macaristan	4	3	2	1	28:Türkiye	5	4	3	2
12:İzlanda	3	3	2	1	29:İngiltere	2	2	1	1
13:İrlanda	2	2	1	1	30:ABD	2	2	1	1
14:İtalya	1	1	1	1	31:Şili	4	3	2	1
15:Japonya	1	1	1	1	32:Estonya	4	3	2	1
16:Lüksembourg	3	3	2	1	33:İsrail	1	1	1	1
17:Güney Kore	1	1	1	1	34:Slovenya	1	1	1	1

Tablo 5'de kümeleme sonuçlarına göre hangi kümede hangi gözlemlerin/ülkelerin yer aldığı görülmektedir. Buna göre; 1. kümede Fransa, İtalya, Japonya, Güney Kore, İsrail, ve Slovenya; 2. kümede Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Almanya, İrlanda, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, İspanya, İsveç, İsviçre, İngiltere ve ABD; 3. kümede İzlanda ve Lüksemburg; 4. kümede Çek C., Yunanistan, Macaristan, Polonya, Portekiz, Slovak C., Şili ve Estonya bulunurken 5. kümede Meksika ve Türkiye yer almaktadır.



**Şekil 2. Ward Yöntemi ile Hazırlanmış Dendrogram(ağaç grafiği)**

**Tablo 5. Kümeleme Tablosu**

Küme Numarası	Küme Elemanları
1	Fransa, İtalya, Japonya, Güney Kore, İsrail, Slovenya
2	Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Almanya, İrlanda, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, İspanya, İsveç, İsviçre, İngiltere, ABD
3	İzlanda, Lüksemburg

4	Çek C., Yunanistan, Macaristan, Polonya, Portekiz, Slovak C., Şili, Estonya
5	Meksika, Türkiye

#### 4. SONUÇ

Yapılan bu araştırmada OECD ülkeleri 2012 yılına ait bilgi ekonomi İndeksi, Ekonomik Teşvik ve Kurumsal Rejim İndeksi, Yenilik İndeksi, Eğitim İndeksi ve Bilgi ve İletişim Teknolojileri İndeksi değerlerine göre kümeleme yapılmış ve bu ülkeler 3 kümede toplanmıştır. Türkiye Meksika ile aynı kümede yer almıştır.

Araştırmada elde edilen bulgulara bakıldığında birinci kümedeki ülkelerin hepsinin bilgi ekonomi indeksi puanlarının ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Ayrıca birinci küme ülkelerinin çoğunluğunda, ikinci kümedeki ülkelerin ise tamamında yenilik (inovasyon) indeksi puanı ortalamasının üzerindeyken diğer kümelerdeki ülkelerin tamamının yenilik indeksi ortalamasının altında olduğu görülmüştür. Beşinci kümede yer alan Türkiye ve Meksika'nın tüm indekslerde ortalama puanın altında kaldığı görülmüştür. Ortalama puanları yüksek olan birinci ve ikinci kümedeki ülkelerin yenilik (inovasyon) indeksini oluşturan uygulama ve desteklere önem verdiği anlaşılmaktadır. Meksika ve Türkiye'nin en yüksek indeks puanının yenilik (inovasyon) indeksi puanı olduğu bulgusu ülkelerin bu alana önem verdiğini göstermektedir. Fakat genel olarak ortalama puanların oldukça altında olan Meksika ve Türkiye'nin bilgi ekonomi indeksindeki puanlarını arttırmaya önem verip bu alanda çalışmalar yapmaları gerektiği görülmektedir.

Bilgi ekonomisi ile ilgili önemli çalışmalar yapmasına rağmen Türkiye'nin sanayi ve eğitim alanında ilerleyebilmesi için gerekli düzenlemeleri yapması gerekmektedir. Kamu ve özeldeki ciddi yatırımları olmasına rağmen bunun ekonomiye yansımalarının olmaması sanayi ve eğitim ile ilgili konulara odaklanmamız gerektiğini göstermektedir. Sanayi uygulamalarında çağın gerekliliklerine uygun etkin üretim yapılabilmesi, AR-GE faaliyetlerinin gerçekleştirilme ve iş süreçlerine katkılarının sağlanabilmesi için kamu ve özel kurum ve kuruluşların bu konulara önem vermesi gerekmektedir. Bunun için kalifiye eleman ihtiyacını karşılamak için eğitim sistemi ve kaynakları düzenlenmelidir. Gerek kamuda gerekse özeldeki eğitim faaliyetleri geliştirilmelidir. Bilhassa özel kuruluşların personel yetiştirme eğitimlerini düzenleyebilmeleri için devletin teşvik edici uygulamalara ağırlık vermesi, kolaylık ve danışmanlık/ eğitim faaliyetlerini geliştirmede firmalara yardımcı olması gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

- Alexander, D., and Butcher, W., (2011). *Measuring the Knowledge Economy in the Caribbean, EC-LAC-Project Documents collection*, [Http://www.ec-lac.org/publicaciones/xml/7/45467/LCARL.358.pdf](http://www.ec-lac.org/publicaciones/xml/7/45467/LCARL.358.pdf), Erişim Tarihi: 19.04.2018.
- Aubert, J.E. ve Reiffers, L.(2003). Knowledge Economies in the Middle East and North Africa Toward New Development Strategies.
- ÇOKLUK, Ö., Şekercioğlu, G., Büyüköztürk, Ş.(2014). Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları, Ankara, Pegem.
- GODIN, B., (2008), *The Knowledge Economy: Fritz Machlup's Construction of Synthetic Concept, Project on the History and Sociology of S&T Statistics*, Working Paper No: 37.
- HUNT, D. P., (2003). *The Concept of Knowledge And How To Measure It*, Journal Of Intellectual Capital, Vol. 4, No. 1, pp. 100-113.
- Işık, N., Kılınc, E.C.(2013). Bilgi Ekonomisi ve İktisadi Büyüme: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi (26), s.21-54.
- Kılıç(2013). Bilgi Ekonomisi ve İktisadi Büyüme: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi (26), s.21-54.
- KEVÜK, S., (2006). *Bilgi Ekonomisi*. Journal of Yasar University, Volume: 1, Number: 4, pp. 319-350.
- OORT, V. F., Oud, J., and Raspe, O.(2009). *The Urban Knowledge Economy and Employment Growth: A Spatial Structural Equation Modeling Approach*. Ann Reg Sci, 43:859–877.
- Özkan, G.S., Alancıoğlu, E.(2017). *Bilgi Ekonomisi İndeksi Performans Göstergelerinin Türkiye Açısından Ar-Ge Harcamaları Analizi*. ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi, Cilt 4, Sayı 8.
- World Bank, (2008). Measuring Knowledge in The World Economies. [http://web.worldbank.org/archive/website01030/WEB/IMAGES/KAM\\_V4.PDF](http://web.worldbank.org/archive/website01030/WEB/IMAGES/KAM_V4.PDF), Erişim Tarihi:03.03.2018.
- Yamak, R., Bozkurt, H.(2003). Bilgi Teknolojisi ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Analizi, 2. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı, 152.
- Yaylalı, M., Oktay, E., Akan, Y., Kaynak, S.(2007). Türkiye ve Avrupa Birliğine Üye Ülkelerin Bilgi Ekonomisi Performanslarının Veri Zarflama Analizi Metoduyla Karşılaştırması. Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt XXII, Sayı:1.

