

Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne Uyum Sürecinde Göreceli Bilgi Ekonomisi Performansı: İstatistiksel Kanıtlar*

Kevser İNCE**, Fatma ÜNLÜ***

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın temel amacı, aday ülke statüsündeki Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne (AB) uyum sürecinde bilgi ekonomisi performansını AB ülkeleri ile karşılaştırmalı olarak analiz etmektir.

Metodoloji: AB ülkeleri ve Türkiye'nin bilgi ekonomisi performansları bilgi ekonomisini temsil eden 13 gösterge ile 2008 ve 2018 dönemlerine ait veriler kullanılarak faktör analizi, hiyerarşik kümeleme analizi ve diskriminant analizi ile tespit edilmeye çalışılmıştır.

Bulgular: Analiz sonuçlarına göre; Türkiye'nin bilgi ekonomisi performansı AB ülkeleri arasında en çok Bulgaristan, Romanya, Hırvatistan ve Güney Kıbrıs Rum Yönetimi ile benzerlik göstermektedir.

Sonuç ve Öneriler: Türkiye'nin bilgi ekonomisi performansı açısından AB'nin gelişmiş ülkelerini yakalayabilmesi için gerekli reformları uygulamaya koyması ve Ar-Ge'ye, BİT sektörüne, patentlere, yüksek teknoloji ihracatına ve beşeri sermayeye olan yatırımları artırması gerekmektedir.

Özgün Değer: Bu çalışma, Türkiye ve AB ülkelerinin bilgi ekonomisi performanslarını bilgi ekonomisini temsil eden çok sayıda güncel değişken ve uluslararası endeksler kullanarak karşılaştırmalı olarak çok değişkenli istatistikler yöntemleri aracılığıyla ortaya koymaya çalışmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Kalkınma, Bilgi Ekonomisi, Kümeleme Analizi

Jel Sınıflandırması: O1, D83, C38

The Relative Knowledge Economy Performance of Turkey's in European Union Harmonization Process: Statistical Evidence

ABSTRACT

Purpose: The main purpose of this study is to analyze the information economy performance of Turkey, which is a candidate country, in the process of harmonization with the European Union (EU) in comparison with EU countries.

Methodology: The knowledge economy performances of EU countries and Turkey were tried to be determined by factor analysis, hierarchical clustering analysis and discriminant analysis by using 13 indicators representing the knowledge economy and data from 2008 and 2018 periods.

Findings: According to the results of the analysis, Turkey's knowledge economy performance is most similar to Bulgaria, Romania, Croatia and the Greek Cypriot Administration among EU countries.

Conclusion and Recommendations: In order for Turkey to catch up with the developed countries of the EU in terms of knowledge economy performance, it is necessary to implement the necessary reforms and increase investments in R&D, ICT sector, patents, high technology exports and human capital.

Originality: This study aims to reveal the knowledge economy performances of Turkey and EU countries by using multivariate statistical methods in comparison with many current variables and international indices representing the knowledge economy.

Keywords: Economic Development, Knowledge Economy, Cluster Analysis

Jel Codes: O1, D83, C38

* Bu çalışma, Doç. Dr. Fatma ÜNLÜ danışmanlığında yürütülen "Bilgi Ekonomisine Dönüşüm Sürecinde Türkiye'nin Göreceli Performansı: Avrupa Birliği Ülkeleri ile Karşılaştırmalı Ampirik Bir Analiz" başlıklı Yüksek Lisans Tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

** Uzman, Erciyes Üniversitesi Teknopark, Kayseri, Türkiye, kevserince1@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7046-0120 (Sorumlu Yazar-Corresponding Author).

*** Doç. Dr., Erciyes Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Kayseri, Türkiye, funlu@erciyes.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1822-9965.

1. Giriş

İnsanlık tarihi incelendiğinde ekonomik faaliyetlerin uzun bir dönem tarım ve emek çerçevesinde şekillendiği görülmektedir. 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren yaşanan olağanüstü hızlı gelişmeler ekonomilerde bilgi ve teknoloji temelli yeni bir yapının oluşmasına zemin hazırlamış ve bilgi temelli ekonomiye geçiş dönemi başlamıştır. 1970'lerden itibaren yaşanan teknolojik gelişmeler bireylerin yenilikçilik ve girişimcilik yeteneklerini ön plana çıkartarak bilginin önem kazandığı yeni bir toplum yapısının ilk aşamalarının oluşmasına katkı sağlamıştır.

İnsanoğlunun yaşamını sürdürülebilmek için çeşitli mal ve hizmetlere ihtiyaç duyduğu bilinmektedir. Bu mal ve hizmetleri elde etmek için yapılan faaliyetler, sürekli değişerek ve dönüşerek günümüze değin devam etmektedir. Bu süreç incelenmek üzere ele alındığında, üç farklı devrim ve bunun sonucunda oluşan dört farklı ekonomik düzen karşımıza çıkmaktadır (Özsağır, 2016). Bu devrimlerin ilki Tarım Devrimi ya da Neolitik Devrim olarak adlandırılmaktadır. Bu devrim daha önce avcılık ve toplayıcılık ile yaşamını sürdüren ilkel toplumların yerleşik hayata geçerek çiftçi ve çoban olmasını sağlamıştır. İkincisi ise Sanayi Devrimi'dir. 18. yüzyılda başlayan Sanayi Devrimi, tarım ile geçimini sürdüren insanları mal ve hizmet üreticisi haline getirmiş ve sanayi toplumlarının oluşmasını sağlamıştır (Güran, 1999). Üçüncü devrim ise bilgi teknolojilerinin ortaya çıkardığı teknoloji devrimidir. Bu devrim ile birlikte toplumların maddi temeli yeniden şekillenmiş ve ekonomiler küresel olarak birbirine bağımlı hale gelmiştir (Castells, 2013).

Sanayi sonrası toplumun ortaya çıkışı 20. yüzyılın ikinci yarısından sonrasına tekabül etmektedir. Sosyal bilimciler yaptıkları araştırmalarda ileri düzeyde gelişme gösteren ülkelerin toplumsal yaşam biçimlerini incelediklerinde mevcut toplum yapısının "sanayi toplumu" olarak adlandırılan toplum yapısından ciddi bir şekilde ayrıştığını gözlemlemişlerdir (Bozkurt, 1996). 1978 yılında Marc U. Porat tarafından yayınlanan rapora göre, ABD'nin 1967 yılındaki milli gelirinin yaklaşık %25'lik kısmını bilgi-iletişim ve hizmet sektörü oluşturmaktadır. Benzer şekilde, iş gücünün yarısından fazlası yine bu sektörlerde istihdam edilmiştir (Erkan, 1993). İleri düzeyde sanayileşmiş olan ülkelerin üretim ve istihdam yapısında gözlemlenen söz konusu yapısal değişiklikler, bilginin bütün kamu ve özel kuruluşların işleyişine, insanların çalışma düzenlerine, ekonomik kalkınma ve refah düzeyinin yükseltilmesine etkisinin giderek artmasıyla açıklanmıştır (Ünal, 2009).

Bilgi toplumu adı verilen yeni toplum yapısının ortaya çıkmasında Castells (2013)'e göre 1970'lerde yaşanan teknolojik patlama ve liberal düşünce yapısı

etkili olmuştur. Ortaya çıkan liberal kültürün bireylerin yenilikçilik ve girişimcilik yeteneklerini ön plana çıkardığı, bu yeniliklerin de yeni enformasyon teknolojilerini meydana getirdiğini ifade etmiştir. Bu teknolojik gelişmelerin teknolojik yenilikleri beslediği, giderek arttırdığı ve değişimin ölçeğini genişlettiğini savunmuştur. Bilgi teknolojilerinde yaşanan değişimlerle birlikte oluşan yeni toplum yapısında öğrenim biçimleri ve üretim teknikleri de farklı bir boyuta taşınmıştır. Üretim faaliyeti, sanayi toplumlarında fiziki mal üretimine dayanırken, bilgi toplumlarında ise hizmetlerin ya da hizmet sunmaya yönelik malların üretimi ön planda olmuştur (Bayraç, 2003). Gelişmiş ekonomilerin günümüzde ulaştığı nihai iktisadi gelişme aşaması sanayi-sonrası toplum, bilgi toplumu, bilgi ekonomisi, yeni ekonomi ve dijital ekonomi gibi farklı şekillerde adlandırılmaktadır (Atik ve Tombak, 2012). Bilgi ekonomisi en genel şekilde "*organizasyonların ve insanların daha fazla ekonomik ve sosyal kalkınma için bilginin etkin ve verimli bir şekilde üretildiği, diğer alanlara yayıldığı ve kullanıldığı ekonomi*" olarak tanımlanabilir (Işık ve Kılınc, 2013).

Literatürde bilgi ekonomisi parametrelerinin belirlenmesi, ölçülmesi ve karşılaştırmalı olarak ülkelerin performanslarının değerlendirilmesine yönelik yapılan çalışmaların sayısı son yıllarda artmaya başlamıştır. Söz konusu çalışmalarda bilgi ekonomisi olarak değerlendirilen gelişmiş ülkelerle (ABD, AB Ülkeleri, Japonya gibi) bilgi ekonomisine dönüşüm sürecinde olan gelişmekte olan ülkeler bilgi ekonomisi parametreleri üzerinden genellikle mevcut durum analizlerine tabi tutulmaktadır. Bazı çalışmalarda (Karagiannis, 2007; Dima vd., 2018; Gelgeç ve Hatırlı, 2018) da bilgi ekonomisi ile ekonomik büyüme ve diğer makroekonomik göstergeler arasındaki ilişki ekonometrik yöntemler kullanılarak analiz edilmektedir. Diğer taraftan az sayıdaki çalışma (Turanlı vd., 2006; Özbek ve Atik, 2013; Ünlü, 2019) ise çok değişkenli istatistiksel yöntemleri kullanarak ülkelerin bilgi ekonomisi performansını karşılaştırmalı olarak analiz etmektedir. Bu çalışmalardan Türkiye'nin dahil olduğu analizlerde ise karşılaştırmaya tabi tutulan ülke/ülke grubu genellikle adaylık sürecinin devam ettiği AB ülkeleri olmaktadır. Dolayısıyla, aday ülke statüsündeki Türkiye'nin AB ülkeleri karşısındaki göreceli bilgi ekonomisi performansının ortaya konulması önem arz etmektedir. Diğer taraftan, küresel piyasalarda rekabet avantajına sahip olan ve endüstriyel lider olarak adlandırılan gelişmiş ülkelerin bilgi ekonomisi olarak adlandırıldığı gerçeğinden hareketle, Türkiye'nin yeni ekonomik düzendeki konumunun belirlenmesi ve buna bağlı olarak bilgi ekonomisine dönüşüm sürecindeki yol haritasının yeniden gözden geçirilmesi açısından da önemlidir. Söz konusu hususlar, bu çalışmanın temel hareket noktasını ve motivasyonunu oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin AB ülkeleri karşısındaki göreceli bilgi ekonomisi performansının ortaya konulmasına katkı sağlamaktır. Bu amacı gerçekleştirmek için, çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden (faktör, kümeleme ve diskriminant) faydalanılarak 2008 ve 2018 yılları için ayrı ayrı dönemsel analizler gerçekleştirilmiştir. Analizlerin zaman boyutunda 2018 yılının tercih edilme sebebi, verilerin güncelliği ve örneklemin tamamı için verilerin elde edilebilirliği kriterlerine bağlı kalınmasıdır. Diğer taraftan, bilgi ekonomisi performansı açısından analize dahil edilen ülkelerin gelişim sürecini karşılaştırmalı olarak değerlendirebilmek için ise 2008 yılı baz alınarak 10 yıllık dönemdeki değişimleri saptayabilmek için başlangıç yılı seçilmiştir. Analizlerde değişken olarak bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) yatırımları ve kullanımları, araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleri, inovasyon, beşeri sermaye ve uluslararası endeksler olmak üzere beş (5) başlıkta ele alınan ve toplam 13 göstergeden oluşan kapsamlı bir veri seti kullanılmıştır.

Çalışma esas itibarıyla dört bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünden sonraki ilk bölümde Türkiye'nin bilgi toplumu politikaları tarihsel perspektiften ve AB'ne uyum süreci dikkate alınarak anlatılmıştır. Üçüncü bölüm ise konu kapsamındaki literatüre ayrılmıştır. Sonraki bölümde veri seti ve kullanılan yöntemlere ilişkin bilgiler verildikten sonra nihai olarak son bölümde ampirik bulgular değerlendirilmiştir. Sonuç bölümü ise genel değerlendirme ve önerilere ayrılmıştır.

2. Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Bilgi Toplumu Politikaları

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, bireylere, devletlere ve büyük/küçük tüm işletmelere son derece güçlü araçlar sunmakta ve devletlerin bilginin üretilmesinin ve yönetilmesinin sağlanması amacıyla politikalar oluşturmalarına neden olmaktadır. Bu durumun stratejik önemini kavrayan AB ülkeleri hem kendi ulusal bilim ve teknoloji politikalarını oluşturmakta hem de Birlik bazında ortak politikalar ile bilgiye dayalı küresel ekonomide lider konumda olmayı hedeflemektedir.

AB'nin bilgi toplumu politikaları 1980'lerde oluşmaya başlamış, 1990'larda ise ivme kazanmıştır. 1984 yılında oluşturulan "Bilgi Teknolojisinde Araştırma Avrupa Stratejik Programı (European Strategic Programme on Research in Information Technology-ESPRIT)", bilgi ve haberleşme teknolojileri için araştırma ve geliştirme faaliyetlerini başlatmıştır. Bu programı takiben 1986'da "Avrupa'da İleri İletişim Teknolojilerinde Araştırma ve Geliştirme (Research and Development in Advanced Communications Technologies in Europe-RACE)" programı ile ulaştırma, sağlık, uzaktan eğitim ve telekomünikasyon teknolojilerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Haberleşme sistemlerinin liberalleşmesi amacıyla 1987 yılında "Yeşil Rapor" yayın-

lanmıştır. Yeşil Rapor, monopol özelliği bulunan piyasa bölümlerinin liberalleştirilmesini, telekomünikasyon sektörünün belirli standartlar çerçevesinde uyumlaştırılmasını ve rekabet kurallarının liberalleşen piyasalara uygulanması gibi bugün de geçerliliğini koruyan hedefler içermektedir (European Commission, 1987; Dura vd. 2015). 1993 yılında yayınlanan "Beyaz Rapor", bilgi ve haberleşme teknolojilerinin AB'de büyümenin yeniden sağlanmasında, rekabetin güçlendirilmesinde ve istihdamın artırılmasında yardımcı olacağını savunmaktadır (European Commission, 1993; Yücel, 1997). 1990'lı yıllardaki ikinci çalışma telekomünikasyon altyapısının geliştirilmesi üzerine hazırlanan ve 1994 yılında yayınlanan Bangemann Raporu'dur (Dura vd. 2015). Bu raporda AB'nin ekonomik geleceğinin bilgi toplumu politikalarıyla şekilleneceği gerçeğinden hareketle, üye ülkeler arasında işbirliğinin gelişmesi ve piyasaların daha fazla serbestleşmesi gerektiği tavsiye edilmiştir (European Commission, 1994; Başaran, 2004). 1999 yılında, amacının "dünyanın en rekabetçi ve dinamik bilgi ekonomisi" yaratmak olduğu belirtilen "eAvrupa: Herkes için Bir Bilgi Toplumu" başlıklı bir rapor yayınlanmıştır.

E-Avrupa, internet ve bilişim teknolojileri sektörlerinde yaşanacak gelişmelerin küresel önemini dikkate alarak hazırlanan ve Avrupa'nın teknolojiye dünyadan geri kalmamasını sağlamaya yönelik siyasal bir girişimdir (AB, 2021). E-Avrupa kişilere ve kurumlara internet erişimi sağlamayı ve toplumda teknoloji kültürü oluşturmayı hedeflemiştir. 23-24 Mart 2000 tarihlerinde Portekiz dönem başkanlığında Lizbon'da bir Konye toplantısı gerçekleşmiştir. Bu toplantıda e-Avrupa girişimini destekleyen ve Avrupa'nın gelecek 10 yıla "daha çok ve daha iyi istihdam ve kapsamlı bir sosyal uyum aracılığıyla sürdürülebilir ekonomik büyüme becerisine sahip, dünyadaki en rekabetçi ve en dinamik bilgi tabanlı ekonomisi" haline gelmesini hedefleyen Lizbon stratejisi ortaya konmuştur (European Parliament, 2010; Akçam, 2006). Daha sonra başlatılan e-Avrupa+ projesi, e-Avrupa girişimine aday ülkelerinde dahil edilmesiyle ortaya çıkmıştır. E-Avrupa+ eylem planı hazırlanırken kamu ve özel sektör hizmetlerinin elektronik ortama taşınması ile herkesin kolay ve ucuz biçimde iletişim hizmetine ulaşmasını sağlamak hedeflenmiştir (Aydın, 2005). Dijital Gündem, 26 Ağustos 2010 tarihinde Komisyon tarafından tebliğ edilen, AB'nin 2020 hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla belirlediği girişimlerden biridir. Avrupa 2020 stratejisinin amaçları; AB ekonomisinin istihdam ve verimliliğini arttırmak, ekonomik ve sosyal uyum yaratmak ve sürdürülebilir bir ekonomik dönüşüm yaratmak, genişletilmiş bir ortak pazar oluşturmak ve üye ülkelerin ekonomi politikaları arasında güçlü bir koordinasyon sağlamaktır (European Commission, 2010; Yaşa ve Çolak, 2011).

Türkiye'de ise bilgi politikasına yönelik ilk çalışmalar, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş yıllarında hazırlanan kütüphane raporları olarak bilinmektedir. Bu raporlar-

da, bilginin toplanması ve iletilebilirliği öne çıkan konular olurken bilginin sistemli hale getirilmesi için yürütülen çalışmalar görülmektedir (Canata, 2012). Türkiye, bilim ve teknoloji alanında yaşanan sorunlara kalıcı çözüm bulmak amacıyla 1992 yılı sonunda "Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu (BTSTP)" isimli sivil bir girişim oluşturmuştur. Bu platform, Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), TÜBİTAK ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)'nin destekleriyle daha kapsamlı bir hale gelmiştir. Enformasyon teknolojileri politikalarını geliştirmek amacıyla "Enformatik Çalışma Grubu" 1994 yılında oluşturulmuştur. Bu grup Türkiye'nin uluslararası düzeyde konumunu koruyabilmesi ve mevcut konumunu iyileştirmesi, bilgi teknolojileri yeteneğinin geliştirilmesi gerekliliğini gösteren politika/strateji raporunu 1995 yılı Mayıs ayında yayımlamıştır (TÜBİTAK, 2004). Bilgi toplumu oluşturma yolunda izlenen bir diğer strateji/politika ise "Kalkınma Planları'dır". 1960 yılında Devlet Planlama Teşkilatı'nın kurulması ile beşer yıllık, ülkenin temel kalkınma ihtiyaçlarına yönelik planlar oluşturulmuştur. Türkiye'nin bilgi toplumu oluşturma yolunda çalışmaları Bilişim ve Ekonomik Modernizasyon Raporu, e-Türkiye, Kamu-Net girişimi, e-Avrupa 2002 Eylem Planı, E-Avrupa+, e-Dönüşüm Türkiye ve Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planları gibi projelerle devam etmiştir.

Türkiye bilgi toplumu olma yönündeki hedeflerini sadece AB'ye üyelik sürecinin beraberinde getirdiği zorunluluklar ve uyum politikaları kapsamında belirlememiştir. Özellikle planlı kalkınma dönemi ile birlikte kalkınma planlarında bilgi ve teknolojiye yönelik hedefler ve stratejilere yer verilmiş, 1990'lı yıllardan itibaren ise devletin öncülüğünde yürütülen politikalarla birlikte üniversiteler, araştırma kurumları ve sivil toplum kuruluşları da söz konusu sürece katkı sağlamaya çalışmıştır. AB'ye üyelik süreci ise Türkiye'nin bu alandaki yol haritasını ve uygulamaya yönelik politika hedeflerini daha somut hale getirerek bilgi ekonomisine dönüşüm sürecini hızlandırmaya katkı sağlamıştır.

3. Literatür Özeti

Literatürde bilgi ekonomisi bileşenlerinin ekonomi üzerindeki etkilerini inceleyen çok sayıda çalışma vardır. Bilgi ekonomisi ile ilgili ilk çalışmalar 1970'li yıllarda yapılmıştır. *Machlup (1972)*, ilk defa bir ülke (ABD) için bilginin üretimini ve dağıtımını ele alarak bir araştırma gerçekleştirmiştir. Machlup, ABD'de enformasyon sektörünün diğer sektörlerle göre gelişimini ekonomik ve istatistiksel verilerle ortaya koymaya çalışmıştır. *Bell (1973)*, "The Coming of Post Industrial Society (Endüstri Sonrası Toplumun Gelişi)" adlı kitabında sanayi sonrası toplumu, hizmet üretiminin ekonominin temelini oluşturduğu toplum yapısı olarak ifade etmekte-

dir. Bilginin yeni toplum yapısında ön planda olduğunu belirterek teorik bilginin kaynağı olarak üniversiteler ve araştırma kurumlarının önemini vurgulamıştır. Bilgi ekonomisi literatürüne önemli katkılar sunan *Porat (1977)* ise hazırladığı rapor serisi ile ulusal ekonomideki bilgi etkinliğini tanımlamak ve ölçmek istemiştir. Söz konusu çalışmalarda ekonomideki yapısal değişim süreci ulusal işgücünün değişimi 120 yıllık bir zaman dilimi için analiz edilmiştir. Milli gelir ve üretimin payında iktisadi gelişme süreci ve zamana bağlı meydana gelen değişimler analiz edilerek bilgi temelli iktisadi faaliyetlerin ücretlere ve sermayeye olan katkısı tespit edilmeye çalışılmıştır. *Porat*, enformasyon sektörlerini birincil ve ikincil olarak iki grupta tanımlamaktadır. Buna göre; enformasyon ekonomisi içinde bulunan 25 büyük endüstriyi birincil, diğerlerini ise ikincil grupta ele almaktadır.

1980'li yıllarda bilgi ekonomisi ile ilgili çalışmalara *Toffler (1981)* ve *Masuda (1983)* önemli eserleri ile gelişmekte olan bilgi ekonomisi literatürüne önemli katkılar sağlayarak sonraki araştırmalara da öncülük etmiştir. *Toffler (1981)*, "Üçüncü Dalga (Third Wave)" adlı eserinde üç (3) dalga kuramından bahsetmektedir. Ona göre, birinci dalga tarım toplumuna, ikinci dalga sanayi toplumuna ve üçüncü dalga ise enformasyon toplumuna işaret etmektedir. *Toffler (1981)*, enformasyon toplumuyla beraber iktisadi faaliyetlerde ve tüketicilerin taleplerindeki değişime paralel olarak bilgiye olan ihtiyacın arttığını ve böylelikle teknolojik yeniliklerin hız kazanmaya başladığına dikkat çekmiştir. *Masuda (1983)* ise "The Information Society as Post Industrial Society, (Endüstri Sonrası Toplum Olarak Bilgi Toplumu)" isimli kitabında sanayi toplumlarında kitlesel üretim-tüketimin yerini bilgi toplumunda bireysel üretim-tüketimin yer aldığına ve küreselleşmenin söz konusu paradigma değişimine öncülük ettiğine vurgu yapmıştır. *Masuda (1983)*, bilgi toplumuna dönüşüm süreci ile birlikte sanayi toplumundaki merkezileşme, tekelleşme ve emek sömürüsü gibi temel iktisadi ve sosyal sorunları ortadan kalkacağını ifade etmiştir.

1990'lı yıllardan itibaren bilgi ve teknolojinin artan önemine bağlı olarak bilgi ekonomisi alanındaki araştırmalar hız kazanmıştır. Bilgi ekonomisi alanında oluşan literatür incelendiğinde; bilgi ekonomisi performansının ölçümüne yönelik yapılan çalışmalarda, farklı ülke ve/veya ülke grupları için farklı yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada, Türkiye'nin adaylık sürecinin devam ettiği AB karşısındaki göreceli bilgi ekonomisi performansı çok değişkenli istatistiksel yöntemler kullanılarak karşılaştırmalı analiz tekniğiyle değerlendirilmek istenmiştir. Bu amaç doğrultusunda oluşturulan literatür incelemesinde, kapsam sınırlamasına gidilerek yalnızca AB ülkelerinin ve Türkiye'nin bilgi ekonomisi performanslarını inceleyen güncel çalışmalara aşağıda yer alan Tablo 1 yardımıyla yer verilmiştir.

Tablo 1. Literatür Özeti

Yazar(lar)	Ülke	Dönem	Metodoloji	Bulgular
Yılmaz ve Kaya (2005)	AB-25 ve 3 Aday Ülke	1997-2003	K-Ortalamalar Kümeleme Analizi	Analiz sonucunda dört küme oluşmuştur. Türkiye, Romanya ile birlikte 3. kümede yer almıştır.
Turanlı vd. (2006)	AB-25 ve 4 Aday Ülke	2004	Hiyerarşik Kümeleme Analizi	Analiz sonucunda iki küme oluşmuştur. Türkiye, Çekya, Estonya, Yunanistan, Güney Kıbrıs Rum Kesimi, Malta, Litvanya, Letonya, Macaristan, Polonya, Portekiz, Slovenya, Slovak Cumhuriyeti, Bulgaristan, Romanya, Hırvatistan ile birlikte aynı kümede yer almıştır.
Karagiannis (2007)	AB-15	1990-2003	Panel Veri Analizi	Ar-Ge harcamaları, eğitime katılım düzeyi, insan kaynakları harcaması, fen ve teknoloji mezunları sayısı ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü ilişki vardır.
Berberoğlu (2010)	AB-25 ve Türkiye	2006, 2007 ve 2008	K-Ortalamalar Kümeleme Analizi ve Diskriminant Analizi	Bilgi ekonomisi oluşturma yolunda en başarılı ülkeler İsveç, Finlandiya ve Danimarka bulunmuş, Türkiye ise Bulgaristan ve Romanya ile birlikte performansı en düşük grupta yer almıştır.
Büyükköz (2010)	AB ve Türkiye		Bulanık C-Ortamalar Analizi	Farklı değişkenler dikkate alınarak yapılan farklı kümeleme analizlerinde küme sayısı ve üyelikler farklılık göstermiştir.
Özbek ve Atik (2013)	AB ve Türkiye	2010	Kümeleme Analizi	Ülkeler dört küme halinde gruplanmıştır. Türkiye, Bulgaristan, Çekya, İtalya, Letonya, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovenya, Slovak Cumhuriyeti ve Hırvatistan ile birlikte üçüncü kümede yer almıştır.
Ayan ve Pabuçcu (2018)	AB ve Türkiye	2016	Veri Zarflama Analizi	Bilgi ekonomisi performansı açısından en iyi performansa sahip ülke Almanya iken, en düşük performansa sahip ülke ise Türkiye'dir.
Dima vd. (2018)	AB Ülkeleri	2006-2015	Panel Veri Analizi	Bilgi ekonomisi göstergelerinden inovasyon ve eğitimin, ülkelerin rekabet gücü kazanmasında önemli katkısının olduğu sonucuna varılmıştır.
Gelgeç ve Hatırlı (2018)	Türkiye	1990- 2013	Panel ARDL Yöntemi	Bilgi ekonomisinin ekonomik büyüme üzerinde uzun dönemde ve kısa dönemde farklı etkileri olduğu bulunmuştur. Bilgi ekonomisi ekonomik büyümeyi kısa dönemde olumlu etkilerken uzun dönemde olumsuz etkilediği saptanmıştır.
Hadad (2018)	AB Ülkeleri	2012	Faktör Analizi	AB ülkelerinin coğrafi dağılımının bilgi ekonomisi endeksi üzerinde önemli bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.
Sarıdoğan ve Kaya (2019)	AB ve Türkiye	1998-2017	Panel Veri Analizi	Bulgulara göre; bilgi ekonomisini temsil eden sermaye, emek, ihracat, Ar-Ge harcamaları, eğitim harcamaları ve kamu etkinliği değişkenleri ekonomik performans üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Ünlü (2019)	Türkiye, AB, ABD ve Japonya	2017	Kümeleme Analizi	Ülkeler beş kümeye ayrılmıştır. Türkiye, Romanya ile birlikte üçüncü kümede yer almıştır.
Zezevic vd. (2019)	AB Ülkeleri	2017-2018	Karşılaştırmalı Analiz	Bölgesel konumun, coğrafi özelliklerin, ülkenin büyüklüğünün ve ekonomik gelişmişlik düzeyinin bilgi ve iletişim teknolojisi kullanımını etkileyen faktörler olduğunu saptanmıştır.
Şirá (2020)	AB Ülkeleri	2007-2017	Regresyon Analizi	Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, bilgi ekonomisi, rekabet gücü ve sürdürülebilirlik alanında lider ülke olarak İsveç belirlenmiştir.

Kaynak: Yazarlar tarafından tablodaki kaynaklar kullanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 1'de yer alan çalışmalar kullandıkları yöntemler açısından incelendiğinde; söz konusu çalışmalarda en sık kullanılan yöntemlerin faktör, kümeleme, regresyon, panel veri ve veri zarflama analizleri olduğu görülmektedir: *i)* Karşılaştırmalı ampirik analiz prosedürünü takip ederek faktör ve kümeleme yöntemlerini kullanan çalışmalardan (Yılmaz ve Kaya, 2005; Turanlı vd., 2006; Berberoğlu, 2010; Özbek ve Atik, 2013; Ünlü, 2019) elde edilen ampirik bulgulara göre, analizler sonucunda oluşan küme üyelikleri birbirleri ile benzerlik göstermektedir. Yani söz konusu çalışmaların ulaştığı sonuçlar, Türkiye'nin bilgi ekonomisi performansı açısından AB ülkelerinden en çok Romanya ve Bulgaristan ile benzer performans düzeyine sahip olduğuna işaret etmektedir. *ii)* Panel veri analizini takip eden çalışmalarda (Karagiannis, 2007; Dima, 2018; Saridoğan ve Kaya, 2019) ise bilgi ekonomisi değişkenlerinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak Gelgeç ve Hatırlı (2018) tarafından yapılan çalışmaya göre, bilgi ekonomisi göstergelerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri kısa ve uzun dönemde farklılaşmaktadır. *iii)* Bilgi ekonomisinin etkinliğini ölçmek için veri zarflama analizi sık başvurulan yöntemlerden birisidir. Örneğin; Ayan ve Pabuçcu'ya (2018) tarafından veri zarflama analizi yapılan çalışmanın bulgularına göre, bilgi ekonomisi performansı açısından en yüksek değere sahip ülke Almanya iken; en düşük değere sahip ülke ise Türkiye'dir.

Literatürdeki çalışmalarda, ülkelerin bilgi ekonomisi performanslarını değerlendirmek için en sık kullanılan değişkenler; Ar-Ge harcamaları, eğitim harcamaları, internet kullanımı, yüksek teknoloji ihracatı, yükseköğretimde okullaşma oranı, kadın istihdamının payı, patentler, faydalı model başvuruları, bilgi yoğun sektörlerde istihdam oranı gibi genel kabul gören temel göstergelerdir. Buradan hareketle, bu çalışmada bilgi ekonomisine ait teorik ve ampirik literatürün işaret ettiği farklı ve kapsamlı göstergeler tespit edilerek değişken olarak analizlerde kullanılmıştır.

4. Veri Seti ve Metodoloji

Bu çalışmada, aday ülke statüsündeki Türkiye'nin AB'ne uyum sürecinde bilgi ekonomisi performansının AB ülkeleri ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda; analizlere AB'ne üye 27 ülke (Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Hırvatistan, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Hollanda, Polonya, Portekiz, Romanya,

Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, İspanya, İsveç) ve Türkiye olmak üzere toplam 28 ülke dâhil edilmiştir. Türkiye gibi AB'ye aday diğer ülkeler ise veri kısıtından dolayı analize dâhil edilememiştir. Analizlerin zaman boyutu, verilerin elde edilebilirliği ve güncel olması kriterleri esas alınarak oluşturulmuş ve bu kapsamda güncel veriler 2018 yılı için elde edilmiştir. Bilgi ekonomisi performansı açısından ülkelerin gelişim sürecini karşılaştırmalı olarak değerlendirebilmek için ise 2008 yılı baz alınarak 10 yıllık dönemdeki değişim istatistiksel analizler aracılığıyla tespit edilmek istenmiştir.

Analize dahil edilen ülkelerin bilgi ekonomisini performanslarını karşılaştırmayı amaçlayan bu çalışmada, ilgili literatürden hareketle seçilen ve Eurostat (Avrupa İstatistik Ofisi), World Bank (Dünya Bankası), WIPO (Dünya Fikrî Mülkiyet Örgütü) ve UNDP (Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı) veri tabanlarından elde edilen 13 değişken kullanılmıştır. Söz konusu değişkenlere ait göstergelere ve veri kaynağına ilişkin detaylı bilgiler aşağıdaki Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Bilgi Ekonomisi Göstergeleri

Göstergeler	Kaynak
Geniş Bantlı İnternet Erişime Sahip Hane Oranı	Eurostat
BİT Malları İhracatı (Toplam Mal İhracatının Yüzdesi)	WorldBank
Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	Eurostat
Patent Başvuru ve Tescil Sayıları	Eurostat
Bilimsel ve Teknik Makale Sayıları	WorldBank
Bilgi Yoğun Sektörlerde İstihdam Oranı	Eurostat
Yüksek Öğretimde Okullaşma Oranı	WorldBank
Küresel İnovasyon Endeksi	WIPO
İnsani Gelişim Endeksi	UNDP
Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	UNDP
Kadınlarda Beklenen Okullaşma Yılı	WorldBank
Kişi Başına GSYİH	WorldBank
Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	Eurostat

Analizlerde kullanılan değişkenlerin ölçü birimlerinin birbirinden farklı olması sebebiyle verilere öncelikle standartlaştırma işlemi uygulanmıştır. Sonrasında ise sırasıyla; faktör analizi, Ward yöntemi kullanılarak hiyerarşik (aşamalı) kümeleme

analizi ve diskriminant (ayırma) analizi gerçekleştirilmiştir. Faktör analizinin temel amacı, n tane değişkene sahip bir durumda birbiri ile ilişkili olan değişkenleri birleştirerek faktör adı verilen n 'den az sayıda ortak ilişkisiz değişken bulmaktır (Yamacı, 2019). Bu analiz, hem kümeleme analizinde kullanılacak değişken sayısını azaltarak küme sayılarının etkin şekilde belirlenmesine yardımcı olmak hem de faktör analizi ile elde edilecek alt faktörlere göre performans değerlendirmesi yapmak amacıyla kullanılabilir. Bu çalışmada faktör analizinin tercih edilme sebebi, kümeleme analizine dahil edilen değişken sayısını indirgemektir.

Analizde kullanılan ikinci yöntem; kümeleme analizidir. Bu analiz, bir gözlem grubu içindeki tüm benzer gözlemleri, gözlemler benzer olmayacak şekilde farklı sayıda bilinmeyen gruplara veya kümelere bölmek için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir (Neil, 2002). Kümeleme analizi sonucunda birbiriyle benzerlik gösteren bireyler veya nesnelere aynı grupta toplanırken benzer özellik göstermeyen bireyler ve nesnelere ise ayrılmaktadır (Nakip, 2006). Bu çalışmada kümeleme analizi kapsamında sıklıkla kullanılan Ward yöntemi tercih edilmiştir. Kümeleme analizi ile bilgi ekonomisi performansı açısından; i) Türkiye ve AB ülkeleri için kaç farklı performans düzeyinin (küme) oluştuğunu ve ii) Türkiye'nin hangi AB ülkeleri ile benzer performans düzeyine sahip olduğunu tespit etmek mümkün olabilecektir.

Diskriminant analizi ise bu çalışmada kullanılan son yöntemdir. Kümeleme analizi sonuçlarının hatalı olma olasılığını en aza indirdiğinden analizin tutarlılığının sağlanması amacıyla tercih edilmiştir. Ayrıca kümelerin birbirine olan uzaklığı ve kümeleri birbirinden ayıran en önemli değişkenlerin tespitine de olanak sağlamaktadır. Yani, bilgi ekonomisi performansına göre şekillenen kümelerin ve bu kümelerdeki ülkelerin birbirine olan uzaklığı ve yakınlığı ile performans düzeyindeki benzerlik ve farklılıklar kanonik diskriminant fonksiyonu aracılığıyla tespit edilebilmektedir. Diğer taraftan, küme ortalamalarının eşitliği testi ile söz konusu benzerlik ve farklılıklara yol açan değişkenler de belirlenmektedir.

5. Ampirik Bulgular

5.1. Faktör Analizi

Çalışmanın amacı doğrultusunda gerçekleştirilen faktör, kümeleme ve diskriminant analizlerine ait ampirik bulgular 2008 ve 2018 yılları için elde edilerek tablolar ve şekiller aracılığıyla sunulmuştur. Tablo 3'te faktör analizine ait sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 3. KMO ve Bartlett's Test Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliliği		2008 Yılı	2018 Yılı
		0,661	0,667
Bartlett's Küresellik Testi	Ki-Kare	303868	262,741
	Serbestlik Derecesi	78	78
	Anlamlılık	<0,001	<0,001

Tablo 3'e göre; 2008 yılı için yapılan faktör analizine ait KMO değeri (0.661>0.50) ve Bartlett's testinin sonuçları (0.00<0.05) anlamlıdır. Benzer durum, 2018 yılı için yapılan faktör analizine ait KMO değeri (0.667>0.50) ve Bartlett's testi sonuçları (0.00<0.05) için de geçerlidir. Bu durum, faktör analizine devam etmek için gerekli ön şartların sağlandığını göstermektedir.

Tablo 4. Faktör Analizi Sonuçları (2008 Yılı İçin)

Değişkenler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
İnsani Gelişme Endeksi	0,921	-0,023	0,159	0,080
Geniş bantlı İnternet Erişimi	0,872	0,071	0,073	0,266
Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	-0,859	0,104	-0,076	0,164
Küresel İnovasyon Endeksi	0,852	0,123	0,325	0,107
Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	0,840	-0,051	0,247	0,003
Bilgi Yoğun Sektörlerde İstihdam Oranı	0,705	0,089	-0,050	0,595
Kadınlarda Beklenen Okullaşma Yılı	0,625	-0,591	-0,021	-0,047
Yüksek Öğretimde Okullaşma Oranı	0,275	-0,859	-0,047	-0,200
Kişi başına GSYİH	0,498	0,720	-0,017	-0,045
Patent Başvuru	0,234	0,023	0,943	-0,005
Bilimsel Makale Sayısı	0,143	-0,005	0,937	-0,140
BİT malları ihracatı	-0,058	0,059	-0,099	0,964
Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	0,297	0,600	-0,060	0,671

Tablo 4'te faktör bileşenlerinin ve faktör yüklerinin yer aldığı faktör analizi sonuçları sunulmaktadır. Buna göre, analiz sonucunda 13 değişken dört (4) faktöre indirgenmiştir. Birinci faktör; insani gelişme endeksi, geniş bantlı internet erişimi, cinsiyet eşitsizliği endeksi, küresel inovasyon endeksi, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı, bilgi yoğun sektörlerde istihdam oranı ve kadınlarda

beklenen okullaşma yılı ile ilgili toplam yedi (7) göstergeden oluşmaktadır. İkinci faktör; yükseköğretimde okullaşma oranı ve kişi başına GSYİH değişkenleri; üçüncü faktör patent başvuru sayısı ve bilimsel makale sayısı değişkenlerinden ve dördüncü faktör ise BİT malları ihracatı ve yüksek teknoloji ürün ihracatı değişkenlerinden oluşmaktadır. Faktör analizinden elde edilen söz konusu dört faktör kullanılarak 2008 yılı için kümeleme analizi gerçekleştirilmiştir.

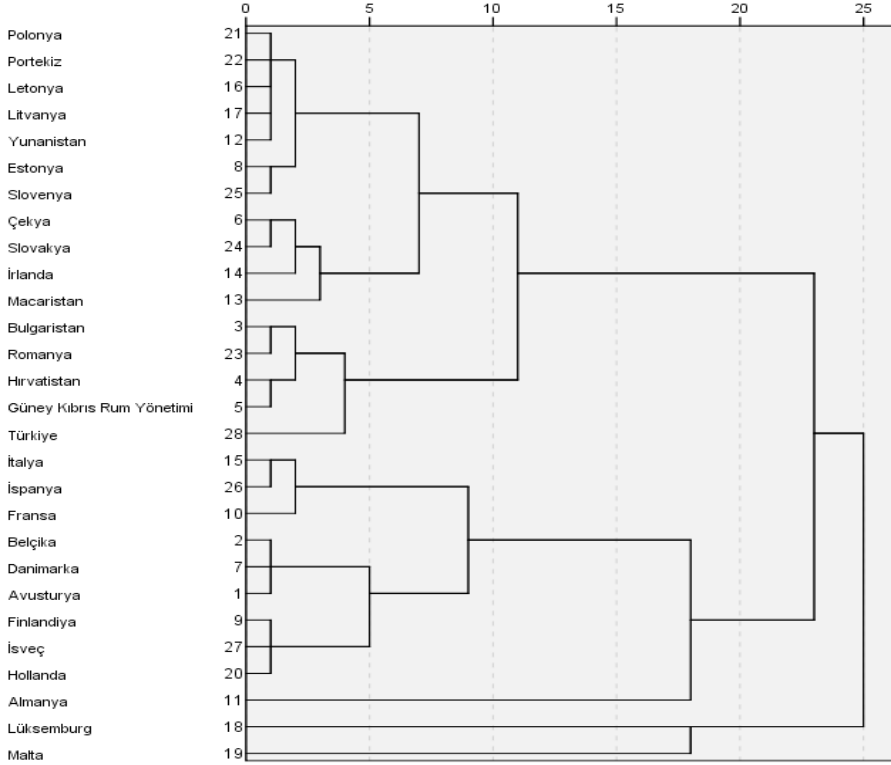
Tablo 5. Faktör Analizi Sonuçları (2018 Yılı İçin)

<i>Değişkenler</i>	<i>Faktör 1</i>	<i>Faktör 2</i>	<i>Faktör 3</i>	<i>Faktör 4</i>
İnsani Gelişme Endeksi	0,930	0,219	0,109	0,037
Küresel İnovasyon Endeksi	0,872	0,279	0,249	0,149
Bilgi Yoğun Sektörlerde İstihdam Oranı	0,862	-0,046	0,183	0,257
Geniş bantlı İnternet Erişimi	0,833	0,028	0,130	0,232
Kadınlarda Beklenen Okullaşma Yılı	0,792	-0,014	-0,036	-0,456
Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	-0,782	-0,294	0,183	0,023
Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	0,753	0,376	-0,080	-0,169
Bilimsel Makale Sayısı	0,087	0,867	-0,117	0,041
Patent Başvuru	0,252	0,824	0,134	-0,042
BİT Malları İhracatı	-0,067	-0,176	0,918	0,027
Yüksek Teknoloji Ürün İhracatı	0,271	0,202	0,801	0,145
Yüksek Öğretimde Okullaşma Oranı	0,081	0,018	-0,253	-0,840
Kişi başına GSYİH	0,481	0,017	-0,165	0,648

Tablo 5'te 2018 yılı için gerçekleştirilen faktör analizine ait sonuçlar yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre, 2008 yılına ait faktör analizlerinin sonuçlarına benzer şekilde, dört (4) faktör oluşmuştur. İnsani gelişme endeksi, küresel inovasyon endeksi, bilgi yoğun sektörlerde istihdam oranı, geniş bantlı internet erişimi, kadınlarda beklenen okullaşma yılı, cinsiyet eşitsizliği endeksi ve Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı birinci faktöre ait değişkenleri oluşturmaktadır. Bilimsel ve teknik makale sayısı ve patent başvuru sayısı ikinci faktöre ait değişkenleri; BİT malları ihracatı ve yüksek teknoloji ürün ihracatı üçüncü faktöre ait değişkenleri ve yüksek öğretimde okullaşma oranı ve kişi başına GSYİH ise dördüncü faktöre ait değişkenleri oluşturmaktadır. Faktör analizinden elde edilen bu dört faktör kullanılarak 2018 yılı için kümeleme analizi gerçekleştirilmiştir.

5.2. Kümeleme Analizi

Ward yöntemi kullanarak gerçekleştirilen kümeleme analizlerine ait bulgular Dendrogram (Ağaç Grafiği) ve kümeleme tablosu aracılığıyla sunulmaktadır. Şekil 1’de 2008 yılı için gerçekleştirilen kümeleme analizi sonucunda elde edilen Dendrogram yer almaktadır.



Şekil 1. Dendrogram (2008 Yılı İçin)

Yukarıda Şekil 1 aracılığıyla gösterilen Dendrogram incelendiğinde, ülkelerin beş (5) farklı kümeye ayrıldıkları görülmektedir. Bu bulgu, analizden elde edilen yığılım tablosunun sonuçları ile tutarlıdır. Tablo 6 ise Ward yöntemine göre yapılan hiyerarşik kümeleme analizinin sonuçlarını yani ülkelerin kümelere göre dağılımını (küme üyelikleri) göstermektedir.

Tablo 6. Kümeleme Analizi Sonuçları (2008 Yılı İçin)

Kümelere	Ülkeler
Küme 1	Polonya, Portekiz, Letonya, Litvanya, Yunanistan, Estonya, Slovenya, Çekya, Slovak Cumhuriyeti, İrlanda, Macaristan
Küme 2	Bulgaristan, Romanya, Hırvatistan, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi, Türkiye
Küme 3	İtalya, İspanya, Fransa, Belçika, Danimarka, Avusturya, Finlandiya, İsveç, Hollanda
Küme 4	Almanya
Küme 5	Lüksemburg ve Malta

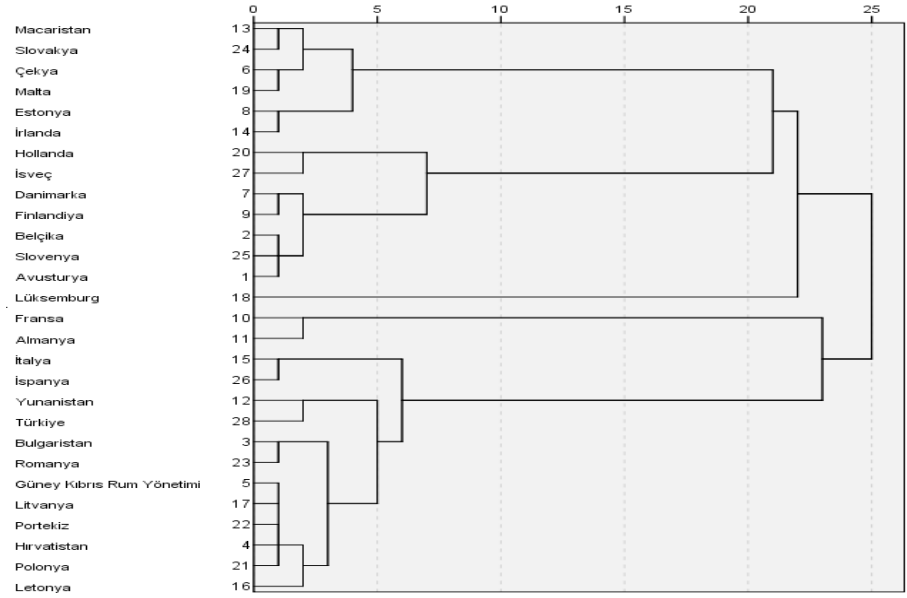
Kaynak: Şekil 1'den faydalanarak oluşturulmuştur.

Tablo 6'ya göre, AB ve Türkiye'nin dahil olduğu ülke grubu, bilgi ekonomisi performansı açısından beş (5) farklı gelişmişlik düzeyine sahiptir. Buna göre, Türkiye, Bulgaristan, Romanya, Hırvatistan ve Güney Kıbrıs Rum Yönetimi ile birlikte ikinci kümede yer almaktadır. İkinci küme AB'nin düşük ekonomik gelişmişlik düzeyine sahip ülkelerini içermektedir. Ayrıca söz konusu kümenin AB'ne en son katılan ülkelere de ifade etmek gerekir. Üçüncü (İtalya, İspanya, Fransa, Belçika, Danimarka, Avusturya, Finlandiya, İsveç, Hollanda) ve dördüncü kümeler (Almanya) ise AB'nin ekonomik gelişmişlik açısından güçlü ülkelerinin toplandığı kümeler olma özelliğini taşımaktadır. Beşinci kümede ise Lüksemburg ve Malta yer almıştır. Bu sonuçlara göre, bilgi ekonomisi açısından homojen bir görünüm sergilemeyen AB ülkelerinin bu alandaki performansı da iktisadi gelişmişlik düzeylerine göre şekillenmektedir. Başka bir deyişle, analize dahil edilen ülkeler, bilgi ekonomisi performansı açısından iktisadi gelişmişlik düzeylerine göre gruplanmıştır.

Tablo 7. Kümelerin Değişken Ortalamaları (2008 Yılı İçin)

	Küme 1	Küme 2	Küme 3	Küme 4	Küme 5
Geniş Bantlı İnternet Erişime Sahip Hane Oranı	40,09	23,2	59	55	58
BİT Malları İhracatı (Toplam Mal İhracatının Yüzdesi)	9,14	3,594	5,99	5,42	23,11
Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	1	0,592	2,27	2,6	1,075
Patent Başvuru ve Tescil Sayıları	128,09	68,8	2986,1	23173	49
Bilimsel ve Teknik Makale Sayıları	6,96	7,12	28,16	91,1	0,2
Bilgi Yoğun Sektörlerde İstihdam Oranı	3,31	2,08	4,18	3,6	5,15
Yüksek Öğretimde Okullaşma Oranı	69,18	50	69,1	60	21,5
Küresel İnovasyon Endeksi	3,58	3,086	4,37	4,99	3,955
İnsani Gelişme Endeksi	0,848	0,7936	0,896	0,924	0,8645
Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	1,001	0,966	0,981	0,964	0,948
Kadınlarda Beklenen Okullaşma Yılı	16,6	14,12	17,11	16,5	14,05
Kişi Başına GSYİH	22562	18554	39690	42101	80652
Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	9,37	7,26	11,41	12,4	36,95

Tablo 7, kümeleme analizi sonucunda elde edilen kümelerde bulunan ülkelerin, analizde kullanılan değişkenlerde ortalama değerleri bulunarak hazırlanmıştır. Buna göre, geniş bantlı internet erişimine sahip hane oranı değişkeni açısından üçüncü, dördüncü ve beşinci küme birbirlerine yakın değerlere sahiptir. BİT malları ihracatı değişkeni açısından beşinci kümenin diğer AB ülkelerinden önemli biçimde ayrıldığı görülmektedir. Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı ise gelişmiş ülkelerin bulunduğu üçüncü ve dördüncü kümelerde %2 etrafında iken ikinci kümenin Ar-Ge harcamalarına ayırdığı pay diğer ülkelerin oldukça gerisindedir. Uluslararası endekslere ait ortalama veriler de ikinci kümede bulunan ülkelerin ortalama değerlerinin diğer AB ülkelerinden zayıf olduğunu doğrulamaktadır. Kadınlarda beklenen okullaşma oranı ve yükseköğretimde okullaşma oranı değişkenlerinde üçüncü ve dördüncü küme nispeten yüksek değerlere sahiptir. Türkiye'nin bulunduğu ikinci küme ise geniş bantlı internet erişimine sahip hane oranı, BİT malları ihracatı, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı, bilgi yoğun sektörlerde istihdam oranı, küresel inovasyon endeksi, insani gelişme endeksi, kişi başına GSYİH ve yüksek teknolojlü ürün ihracatı göstergeleri açısından en zayıf küme olarak belirlenmiştir.



Şekil 2. Dendrogram (2018 Yılı İçin)

Şekil 2'de yer alan Dendogram incelendiğinde, AB ülkeleri ve Türkiye'nin bilgi ekonomisi performansı açısından beş (5) grupta toplandığı görülmektedir. Bu durum, yığışım tablosu sonuçları ile tutarlılık göstermekte olup, bulgular birbiri ile uyumludur. Tablo 8'de ise Ward yöntemine göre yapılan hiyerarşik kümeleme analizinin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 8. Kümeleme Analizi Sonuçları (2018 Yılı İçin)

Kümeler	Ülkeler
Küme 1	Macaristan, Slovak Cumhuriyeti, Çekya, Malta, Estonya, İrlanda
Küme 2	Hollanda, İsveç, Danimarka, Finlandiya, Belçika, Slovenya, Avusturya
Küme 3	Lüksemburg
Küme 4	Fransa, Almanya
Küme 5	İtalya, İspanya, Yunanistan, Türkiye, Bulgaristan, Romanya, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi, Litvanya, Portekiz, Hırvatistan, Polonya, Letonya

Kaynak: Şekil 2'den faydalanarak oluşturulmuştur.

Tablo 8'de AB ülkeleri ve Türkiye için 2018 yılı verileri kullanılarak gerçekleştirilen kümeleme analizi sonuçları yer almaktadır. İkinci (Slovenya hariç), üçüncü ve dördüncü kümelerde yer alan ülkeler AB'nin bilgi ekonomisi performansı yüksek olan ülkeleridir. Bu üç kümede yer alan ülkeler aynı zamanda, 2017 yılından beri yayınlanan ülkelerin eğitim, yenilik, ekonomi, bilgi ve iletişim performanslarını izlemek amacıyla hazırlanan, "bilgi ekonomisi" ve "bilgi toplumu" kavramlarıyla bağlantılı "Küresel Bilgi Endeksi (Global Knowledge Index)-2018" adlı rapora göre, en üst sıralarında bulunan ülkelerdir. Türkiye ise İtalya, İspanya, Yunanistan, Bulgaristan, Romanya, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi, Litvanya, Portekiz, Hırvatistan, Polonya ve Letonya ile birlikte beşinci kümede yer almaktadır. Bu sonuçlar, 2008 yılına ait kümeleme analizi sonuçları ile karşılaştırıldığında aşağıdaki temel bulgulara ulaşılabilir:

- i) Hem 2008 yılı hem de 2018 yılı için gerçekleştirilen analizlerde analize dahil edilen ülkeler beş (5) grupta toplanmıştır.
- ii) Küme üyelikleri ülkelerin iktisadi gelişmişlik düzeyi ile paralel seyir izlemiştir. Bu durum, iktisadi gelişmişlik ve bilgi ekonomisi performansı arasındaki aynı yönlü eğilimi doğrular niteliktedir.
- iii) Türkiye, her iki analizde de Bulgaristan, Romanya, Hırvatistan, Güney

Kıbrıs Rum Yönetimi ile aynı grupta yer almıştır. Bu durum, söz konusu ülkelerin benzer ekonomik gelişmişlik seviyesine sahip olması ve ülkelerin bilgi ekonomisi performanslarının ele alınan dönem boyunca benzer düzeyde seyretmesi şeklinde yorumlanabilir.

- iv) Almanya 2008 yılında, Lüksemburg ise 2018 yılında tek başına küme oluşturma eğilimi göstermiştir. Bu bulgular, her iki ülkenin hem iktisadi hem de bilgi ekonomisi açısından sahip olduğu pozitif karakteristiklerin beklenen bir sonucudur.
- v) İtalya ve İspanya'nın 2008 yılında dahil olduğu kümenin gelişmişlik düzeyi ile bu ülkelerin 2018 yılında oluşturduğu kümenin gelişmişlik düzeyi birbirinden farklıdır.

Tablo 9. Kümelerin Değişken Ortalamaları (2018 Yılı İçin)

	Küme 1	Küme 2	Küme 3	Küme 4	Küme 5
Geniş Bantlı İnternet Erişime Sahip Hane Oranı	84.83	90	93	85.5	79.75
BİT Malları İhracatı (Toplam Mal İhracatının Yüzdesi)	11.95	4.148	2.4	4.46	3.54
Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	1.23	2.7	1.17	2.66	0.99
Patent Başvuru ve Tescil Sayıları	170.16	1831.57	55	14191.5	620.91
Bilimsel ve Teknik Makale Sayıları	6.06	15.18	0.8	85.3	20.2
Bilgi Yoğun Sektörlerde İstihdam Oranı	5.58	4.95	4.2	4.15	3.15
Yüksek Öğretimde Okullaşma Oranı	61.058	81.95	18.59	68.98	82
Küresel İnovasyon Endeksi	49.09	56.15	54.53	56.195	42.65
İnsani Gelişme Endeksi	0.89	0.932	0.913	0.922	0.8615
Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	0.985	0.979	0.97	0.976	0.986
Kadınlarda Beklenen Okullaşma Yılı	16.68	19.02	14.3	16.4	16.275
Kişi Başına GSYİH	36430.9	39269	110701	45472.6	24327.8
Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	19.13	11.14	7.2	17.8	6.96

Tablo 9'da kümeleme analizi sonucunda oluşan kümelerin her bir değişken için ortalamasını gösteren değerler yer almaktadır. Tabloya göre, geniş bantlı internet erişimine sahip hane oranı değişkeni açısından ikinci ve üçüncü kümenin ortalamasının yüksek olduğu görülmektedir. Beşinci küme söz konusu değişken açısından en zayıf ülkelerin toplandığı küme olmuştur. BİT malları ihracatı ve Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı değişkenlerinde birinci ve beşinci kümeler-

de bulunan ülkelerin, AB'nin gelişmiş ülkelerinin seviyesinden uzak olduğu gözlemlenmektedir. Uluslararası endekslere göre, AB'nin en güçlü ülkeleri ikinci ve dördüncü kümelerde bulunan ülkelerdir. Türkiye'nin de bulunduğu beşinci küme, geniş bantlı internet erişimine sahip hane oranı, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı, bilgi yoğun sektörlerde istihdam oranı, küresel inovasyon endeksi, insani gelişme endeksi, cinsiyet eşitsizliği endeksi ve yüksek teknoloji ürün ihracatı değişkenlerinde AB'nin en zayıf ülkelerinin bulunduğu küme olarak belirlenmiştir.

5.3. Diskriminant Analizi

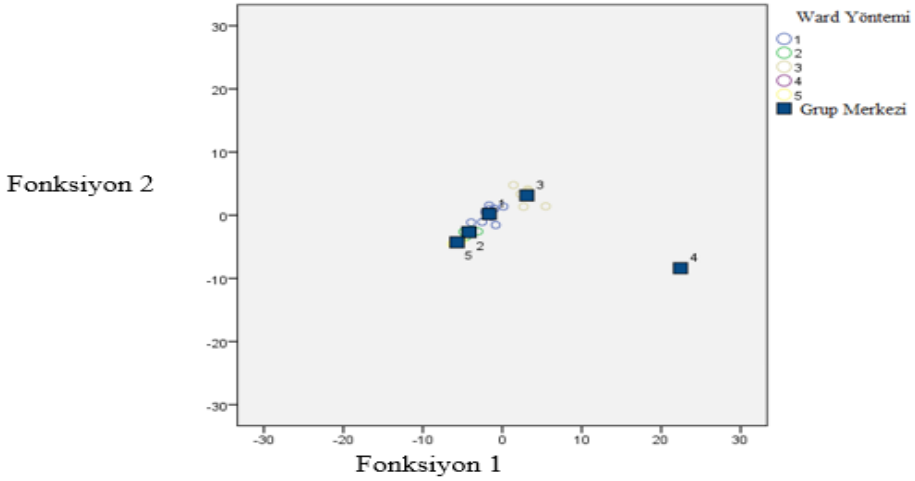
Kümeleme analizi ile elde edilen küme üyeliklerinin doğru sonuç verip vermediği ve kümelere ayrılmada hangi faktörlerin etkili olduğu diskriminant analizi yardımıyla tespit edilmiştir. Söz konusu analiz sonuçları aşağıda yer alan tablolar ve şekiller yardımıyla gösterilmiştir.

Tablo 10. Diskriminant Analizi Sonuçları (2008 Yılı İçin Analizler)

Küme Numarası		Tahmin Edilen Grup Üyelikleri*					Toplam
		1. Küme	2. Küme	3. Küme	4. Küme	5. Küme	
Kümelere	1. Küme	11	0	0	0	0	11
	2. Küme	0	5	0	0	0	5
	3. Küme	0	0	9	0	0	9
	4. Küme	0	0	0	1	0	1
	5. Küme	0	0	0	0	1	2
%	1. Küme	100,0	0	0	0	0	100,0
	2. Küme	0	100,0	0	0	0	100,0
	3. Küme	0	0	100,0	0	0	100,0
	4. Küme	0	0	0	100,0	0	100,0
	5. Küme	0	0	0	0	100,0	100,0

Not: *, Orijinal kümelere göre %100 doğru sonuç vermiştir.

Tablo 10'da 2008 yılı için bilgi ekonomisi ile ilgili 13 değişken ve 28 ülkeye ait diskriminant (ayırma) analizi sonuçları verilmiştir. Buna göre, 13 değişken ve küme numaraları ile yapılan diskriminant analizi %100 doğru sonuç vermiştir. Bu sonuçlar, diskriminant analizi ile yapılan tahmini küme üyelikleri ile orijinal küme üyeliklerinin aynı olduğunu ve küme üyeliklerinin doğru sınıflandırıldığını göstermektedir.



Şekil 3. Kanonik Diskriminant Fonksiyonu (2008 Yılı İçin)

Şekil 3, analiz sonucu elde edilen beş kümenin birbirlerine olan uzaklıklarını göstermektedir. Buna göre, ikinci ve beşinci kümeler birbirine en yakın kümeler olup, bilgi ekonomisi performansı açısından birbirine benzerlik dereceleri yüksektir. Diğer taraftan, dördüncü küme, diğer kümelere daha uzakta yer almaktadır, yani diğer kümelere nispeten farklı bir performans düzeyine sahiptir.

Tablo 11. Grup Ortalamalarının Eşitliği Testleri (2008 Yılı İçin)

<i>Değişkenler</i>	<i>Wilks' Lambda</i>	<i>F</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Geniş bantlı İnternet Erişime Sahip Hane Oranı	0.350	10.688	4	23	0.000*
BİT malları ihracatı	0.708	2.368	4	23	0.082**
Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	0.385	9.192	4	23	0.000*
Patent Başvuru Sayıları	0.086	61.383	4	23	0.000*
Bilimsel ve Teknik Makale Sayıları	0.345	10.921	4	23	0.000*
Bilgi Yoğun Sektörlerde İstihdam Oranı	0.474	6.371	4	23	0.001*
Yüksek Öğretimde Okullaşma Oranı	0.390	8.985	4	23	0.000*
Küresel İnovasyon Endeksi	0.352	10.596	4	23	0.000*
İnsani Gelişme Endeksi	0.386	9.144	4	23	0.000*
Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	0.492	5.929	4	23	0.002*
Kadınlarda Beklenen Okullaşma Yılı	0.441	7.294	4	23	0.001*
Kişi başına GSYİH	0.444	7.215	4	23	0.001*
Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	0.381	9.323	4	23	0.000*

Not: * ve ** işaretleri sırasıyla %5 ve %10 düzeylerinde anlamlılığı göstermektedir.

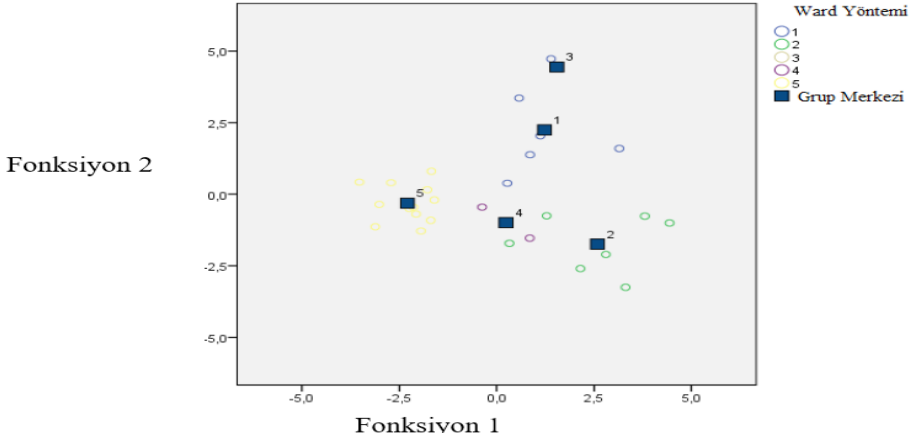
Tablo 11'de, 2008 yılı için yapılan diskriminant analizine ait grup ortalamalarının eşitliği testleri yer almaktadır. Diskriminant analizinden elde edilen katsayıların ve diskriminant fonksiyonlarının anlamlılığının test edilmesinde Wilks' Lambda değeri kullanılmaktadır. Wilks' Lambda 0.0 ile 1.0 arasında değer alır. Tablodan da görüleceği üzere, Wilks' Lambda değerlerinin tamamı söz konusu geçerli aralıkta yer almaktadır. Küçük lambda değerleri, analizde kullanılan değişkenlerin kümeler arası farklılıkları açıklamada etkili olduklarını, başka bir ifade ile küme merkezlerinin birbirlerinden ayrılmış olduklarını gösterir (Atik, 2015). Bu durumda kümeler arası farklılığı açıklama konusunda en etkili değişkenlerin; patent başvuru sayıları (0.086), bilimsel ve teknik makale sayıları (0.345) ve geniş bantlı internet erişimine sahip hane oranı (0.350) olduğu görülmektedir. Kümelere ayrılmada daha az etkili olan değişkenler ise BİT malları ihracatı (0.708), cinsiyet eşitsizliği endeksi (0.492) ve bilgi yoğun sektörlerde istihdam oranı (0.474) olmuştur.

Tablo 12. Diskriminant Analizi Sonuçları (2018 Yılı İçin)

Küme Numarası		Tahmin Edilen Grup Üyelikleri*					Toplam
		1. Küme	2. Küme	3. Küme	4. Küme	5. Küme	
Kümelere	1. Küme	6	0	0	0	0	6
	2. Küme	0	7	0	0	0	7
	3. Küme	0	0	1	0	0	1
	4. Küme	0	0	0	2	0	2
	5. Küme	0	0	0	0	12	12
%	1. Küme	100	0	0	0	0	100
	2. Küme	0	100	0	0	0	100
	3. Küme	0	0	100	0	0	100
	4. Küme	0	0	0	100	0	100
	5. Küme	0	0	0	0	100	100

Not: *, Orijinal kümelere göre %100 doğru sonuç vermiştir.

Tablo 10'da, 2018 yılı için bilgi ekonomisi ile ilgili 13 değişken ve toplam 28 ülkeye ait diskriminant (ayırma) analizi sonuçları verilmiştir. Diskriminant analizi sonucunda elde edilen küme üyelikleri ile orijinal küme üyeliklerinin aynı olduğu görülmektedir. Bu durum, kümeleme analizi sonucunda oluşan kümelere ait sınıflandırmanın %100 doğru sonuç verdiği anlamına gelmektedir.



Şekil 4. Kanonik Diskriminant Fonksiyonu (2018 Yılı İçin)

Şekil 4, analiz sonucu elde edilen beş kümenin birbirlerine olan uzaklıklarını göstermektedir. Buna göre, analiz sonucunda elde edilen kümeler birbirinden uzakta yer almaktadır. Bu durum, bilgi ekonomisi performansı açısından kümelerin birbirine benzemediklerini göstermektedir. Başka bir ifadeyle, kümeler arası heterojenlik derecesi oldukça yüksektir. 2008 yılı için yapılan analizlerde ise, kümeler arası benzerlikler mevcut olmasına rağmen, 2018 yılı için yapılan analizlerde benzer durum söz konusu değildir.

Tablo 13. Grup Ortalamalarının Eşitliği Testleri (2018 Yılı İçin)

Değişkenler	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
Geniş bantlı İnternet Erişime Sahip Hane Oranı	0,427	7,732	4	23	0,001*
BİT malları ihracatı	0,353	10,544	4	23	0,001*
Ar-Ge Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı	0,201	22,811	4	23	0,001*
Patent Başvuru Sayıları	0,390	9,002	4	23	0,001*
Bilimsel ve Teknik Makale Sayıları	0,410	8,266	4	23	0,001*
Bilgi Yoğun Sektörlerde İstihdam Oranı	0,323	12,030	4	23	0,001*
Yüksek Öğretimde Okullaşma Oranı	0,599	3,856	4	23	0,015*
Küresel İnovasyon Endeksi	0,361	10,196	4	23	0,001*
İnsani Gelişme Endeksi	0,429	7,657	4	23	0,001*
Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi	0,629	3,398	4	23	0,025*
Kadınlarda Beklenen Okullaşma Yılı	0,445	7,161	4	23	0,001*
Kişi başına GSYİH	0,478	6,291	4	23	0,001*
Yüksek Teknolojili Ürün İhracatı	0,502	5,703	4	23	0,002*

Not: * işareti %5 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 13, 2018 yılı, için gerçekleştirilen diskriminant analizi kapsamında grup ortalamalarının eşitliği testine ait sonuçları göstermektedir. Tabloya göre, tüm değişkenler 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır ve ülkelerin bilgi ekonomisi performansları açısından farklı gruplara ayrılmasına neden olan en önemli üç değişken olduğu görülmektedir: Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı (0,201); bilgi yoğun sektörlerde istihdam oranı (0.323), ve BİT malları ihracatı (0.353). Ülkelerin bilgi ekonomisi performansı açısından farklı gruplara ayrılmasında daha az etkili olan değişkenler ise cinsiyet eşitsizliği endeksi (0.629), yükseköğretimde okullaşma oranı (0.599) ve yüksek teknolojlili ürün ihracatı (0,502) olarak tespit edilmiştir. Analizden elde edilen bulgular, Ar-Ge harcamaları, bilgi sektörlerinde yaratılan istihdam ve BİT mallarının toplam ihracat içindeki payının, ülkeleri bilgi ekonomisi yönünden farklılaştıran en önemli faktörler olduğunu göstermektedir.

Yukarıda ulaşılan sonuçlar ile 2008 yılı analizlerinden elde edilen bulgular birbirinden farklıdır. Ayrıca, kümeleri birbirinden ayıran bilgi ekonomisi değişkenlerinin önem derecesi zaman içinde değişime uğramıştır. Nitekim, 2008 yılında patent başvuruları, bilimsel yayınlar ve internet kullanımını temsil eden değişkenler ön plana çıkarken; 2018 yılındaki analizlerde ise BİT ihracatı, Ar-Ge harcamaları ve bilgi-yoğun sektörlerdeki istihdamın payına ait göstergeler ayırt edici değişkenler olmuştur. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler, istihdamın sektörel yapısında bilgi sektörü lehindeki dönüşüm süreci ve özellikle gelişmiş ülke ekonomileri tarafından Ar-Ge harcamalarına ayrılan payın giderek artması, 2000'li yılların başındaki temel bilgi ekonomisi göstergelerinin (internet kullanımı gibi) göreceli önemini zamanla azaltmıştır. Bu durum, başka bir deyişle, küresel dünyada yaşanan paradigma değişiminin bilgi ekonomisi göstergelerine yansımaları olarak değerlendirilebilir. Diğer taraftan, ülkelerin küme üyeliklerinin zaman içinde değişimi de bu ekseninde yorumlanabilir. Örneğin; İtalya ve İspanya'nın 2008 yılında AB'nin nispeten gelişmiş ülkeleri ile aynı grupta yer alırken; 2018 yılındaki analizlerde gelişmişlik seviyesi göreceli düşük olan ülkelerle aynı kümeyi oluşturması bu ülkelerin bilgi ekonomisine dönüşüm süreçlerinde yaşanan zayıf değişimi göstermektedir. Türkiye açısından bakıldığında ise, Türkiye'nin hem 2008 yılı hem de 2018 yılı için yapılan analizlerde ait olduğu kümelerin özelliklerinin ve küme üyeliklerinin nispeten birbirine benzer olduğu görülmektedir. Bu durum, Türkiye'nin bilgi ekonomisine dönüşüm süre-

çinde uyguladığı politikaları gözden geçirmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

AB-27 ve Türkiye'nin dâhil olduğu toplam 28 ülke için 2008 ve 2018 yılları için karşılaştırmalı olarak gerçekleştirilen istatistiksel analizlerden elde edilen temel bulgular aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- i. Bilgi ekonomisi değişkenleri kullanılarak yapılan analizler sonucunda AB ülkelerinin tamamı benzer gelişme seviyesi sergileyememekte, buna bağlı olarak ülkeler farklı kümelerde yer almaktadır.
- ii. 10 yıl arayla gerçekleştirilen iki analizde de Türkiye; Bulgaristan, Romanya, Hırvatistan ve Güney Kıbrıs Rum Yönetimi ile aynı kümede yer almıştır. Hem Bulgaristan ve Hırvatistan'ın Birliğe en son katılan iki ülke olması hem 2018 yılında yayınlanan bilgi ekonomisi endekslerinde AB ülkeleri arasında son sıralarda bulunmaları, bu kümeleri bilgi ekonomisi performansı açısından birliğin en zayıf ülkelerinin bulunduğu gruplarda yer almasını kanıtlar niteliktedir.
- iii. Lüksemburg ve Almanya yapılan iki analizde de Birlik ülkelerinden daha farklı bir gelişim seviyesi gösterdiği ve diğer Birlik ülkeleri ile benzer bilgi ekonomisi performansına sahip olmadığı görülmektedir.
- iv. AB'nin İskandinav yarımadasında bulunan ülkeleri (Danimarka, İsveç, Finlandiya) hem 2008 yılında hem 2018 yılında aynı kümede Hollanda, Belçika ve Avusturya ile birlikte yer almıştır. Bu durum ülkelerin bilgi ekonomisi performanslarının ve gelişme seviyelerinin birbirlerine benzer olduğunu göstermektedir.
- v. Kümeleri birbirinden ayıran en önemli değişkenler 2008 için patent başvuruları, bilimsel yayınlar ve internet kullanımını iken; 2018 yılındaki analizlerde ise BİT ihracatı, Ar-Ge harcamaları ve bilgi-yoğun sektörlerdeki istihdamın payı olmuştur.

6. Sonuç

Bilgi çağı, sermayesini insan kaynaklarından alan toplumsal bir dönüşümdür. Bilgi ekonomisi ise bilginin üretilmesi, işlenmesi ve yayılması aracılığıyla var olan ekonomik sistemde tüm faaliyetlerin bilgi temelli gerçekleştirildiği iktisadi bir yapıdır. 2000'li yılların başlarından itibaren ülkeler yaşanan teknolojik dönüşüme uyum sağlayabilmek için çeşitli ekonomik adımlar atarak farklı politikalar geliştirmişlerdir. Günümüzde en temel üretim faktörü olarak görülen bilgi, gelişmekte olan ülkeler açısından büyüme ve kalkınmanın, gelişmiş ülkeler için ise sürdürülebilirliğin ve küresel piyasalarda endüstriyel liderliğin yani küresel rekabet gücü elde edebilmenin kilit unsuru haline gelmiştir.

AB, siyasi ve ekonomik birliği amaçlayan günümüz itibarıyla 27 asıl üye, beş aday üye (Türkiye, Sırbistan, Karadağ, Kuzey Makedonya ve Arnavutluk) ve iki potansiyel aday ülkeden (Bosna-Hersek ve Kosova) oluşan bir örgütlenmedir. İkinci Dünya Savaşı sonrası Fransız-Alman dostluğunu sağlamak maksadı ile kurulan Birlik, bilgi toplumu olma yolunda hedefler ve stratejiler belirleyerek kapsamlı politikalar uygulamaktadır. Türkiye de uluslararası pazarda rekabet gücüne sahip olmak ve AB'ye uyum sürecini hızlandırabilmek için bilgi toplumuna dönüşüm sürecine önem atfetmekte ve uyguladığı politikalarla söz konusu süreci yürütmeye çalışmaktadır. Bu doğrultuda, Türkiye'nin bilgi toplumuna dönüşüm sürecine yönelik politikaları ve bilgi ekonomisi performansının AB ülkeleri karşısındaki göreceli durumunun incelenmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, AB ülkeleri ve Türkiye'nin bilgi ekonomisine dönüşüm sürecinde gösterdikleri performans değişimi ve Türkiye'nin bilgi ekonomisi açısından hangi AB ülke/ülkeleri ile benzer olduğunun tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, AB ve Türkiye'nin bilgi ekonomisi performansı 10 yıl arayla iki kez analize tabi tutulmuştur. 27 AB ülkesi ve Türkiye'ye ait 13 bilgi ekonomisi değişkeni kullanılarak yapılan analizler üç aşamada tamamlanmıştır. Öncelikle değişken sayısını azaltmak ve ortak ilişkisiz değişken bulmak amacıyla faktör analizi uygulanmıştır. Faktör analizinin ardından elde edilen değişkenlerle kümeleme analizi yöntemlerinden hiyerarşik kümeleme yöntemi uygulanmıştır. Hiyerarşik kümeleme analizinde ise Ward yöntemi tercih edilmiştir. Kümeleme analizinde yapılan sınıflandırmanın doğruluğunu tespit etmek ve bu sınıflandırmaya neden

olan değişkenleri belirlemek amacıyla, son olarak diskriminant analizi uygulanmıştır. Bu analizler öncelikle 2008 yılı için yapılmış, daha sonra ise 2018 yılı için tekrarlanmıştır.

Analiz sonuçlarına göre; Türkiye hem 2008 hem de 2018 yılları için yapılan kümeleme analizlerinde Bulgaristan, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi, Hırvatistan ve Yunanistan ile aynı kümede yer almıştır. Benzer şekilde, küme üyelikleri değişim göstermeyen diğer ülkeler ise Hollanda, İsveç, Danimarka, Finlandiya, Belçika ve Avusturya'dır. Bu ülkeler aynı zamanda AB'nin gelişmiş ve refah seviyesi en yüksek ülkeleridir. Analizde kullanılan yöntemler ve kapsamı ile farklılaşan çalışma literatürü destekleyici sonuçlar elde etmiştir. Yılmaz ve Kaya (2005) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye ve Romanya'nın benzer gelişim seviyesi gösterdiğini ve aynı kümede buldukları sonucuna ulaşmıştır. Turanlı vd. (2006), Türkiye, Romanya, Bulgaristan, Hırvatistan, Yunanistan ve Güney Kıbrıs Rum Yönetimi'nin aynı kümede yer aldığı ve benzer gelişim seviyelerinde olduklarını belirlemiştir. Özbek ve Atik (2013) çalışmalarında Türkiye, Bulgaristan, Romanya ve Hırvatistan'ın birlikte bir grup oluşturduğu ve benzerlik gösteren ülkeler olduklarını tespit etmiştir. Berberoğlu (2010) ise çalışmasında, Türkiye ile Romanya'nın benzer gelişim seviyesi gösterdiğini ve aynı kümede yer aldıkları sonucuna ulaşmıştır. Ünlü (2019) çalışmasında, Türkiye ve Romanya'nın aynı kümede yer aldığını ve bilgi ekonomisi performansı açısından benzer seviyede olduklarını tespit etmiştir.

Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında genel bir değerlendirme yapıldığında, Türkiye'nin bilgi ekonomisine geçişinin oldukça yavaş olduğu ve AB'nin gelişmiş ülkeleri ile arasında ciddi farklılıklar olduğu söylenebilir. Bu kapsamda, uygulanan politikalardan başarılı sonuçlar almak için öncelikle teknolojik altyapının geliştirilmesi/iyileştirilmesi gerekmektedir. Türkiye'nin bilgi ekonomisi performansı açısından gerekli reformları uygulamaya koyması ve Ar-Ge'ye, BİT sektörüne, patentlere, yüksek teknoloji ihracatına ve beşeri sermayeye olan yatırımları arttırması gerekmektedir.

Bu çalışma, analize dahil ülkelerin ilgili yıllardaki veri sıkıntısından dolayı sınırlı sayıdaki mevcut veriler ile gerçekleştirilmiştir. Gelecekte yapılacak araştırmalarda bilgi ekonomisinin farklı değişkenleri kullanılarak farklı ülke grupları ile

analizler tekrarlanabilir, zaman periyodu verilerin mevcudiyetine göre esnetilebilir veya farklı ekonometrik tekniklerle bilgi ekonomisi ve bağlantısı/etkisi olduğu düşünölen değişkenlerle ilgili tahminler yapılabilir.

7. Kaynakça

- Akçam, S. (2006). "Avrupa Birliğinde Bilgi Toplumuna Geçiş Çalışmaları", TOBB Bilgi Hizmetleri Dairesi, Haziran 2006.
- Akgün, E., Yılmaz, E. ve Seferoğlu, S. (2011). "Vizyon 2023 Strateji Belgesi ve Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi: Karşılaştırmalı Bir İnceleme", *Akademik Bilişim'11- XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, 2-4 Şubat 2011, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Atik, H. (2015). "Türkiye'de 6360 ve 6447 Sayılı Kanunlarla Kurulan Büyük Şehirlerin Görelî Kalkınma Düzeyleri", *TİSK Akademi*, 10 (20), 370-389.
- Atik, H. Ve Tombak, F. (2012). "Bilgi Ekonomileri ve Türkiye'de Kadın İşgücünün İstihdam Yapısı", *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 7 (1), 137-148.
- Avrupa Birliği (AB) (2021). "E- Avrupa ve Türkiye'de Bu Konuda Yapılan Çalışmalar," <https://ab.org.tr/ab06/bildiri/65.pdf>, Erişim Tarihi: 15.03.2022
- Ayan, T. Y. ve Pabuççu, H. (2018), "The Assessment of Knowledge Economy Efficiency: Comparing Turkey with the European Union Countries", *Zb. rad. Ekon. fak. Rij*, 36(2), 443-464.
- Aydın, M.D. (2005). "eAvrupa+ ve Türkiye: Bilgi Teknolojileri Alanında Avrupa Birliği Kriterlerine Uyum", H.Ü. *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(1), 287-311.
- Başaran, F. (2004). "Enformasyon Toplumu Politikaları ve Gelişmekte Olan Ülkeler". *İletişim Araştırmaları Dergisi*, 2(2). 9-31.
- Bayraç, H. N. (2003). "Yeni Ekonomi'nin Toplumsal, Ekonomik ve Teknolojik Boyutları". Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 4 (1), 41-62.
- Bell, D. (1973). *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. Basic Books. New York.
- Berberoğlu, B. (2010). "Yaşam Boyu Öğrenme ile Bilgi ve İletişim Teknolojileri Açısından Türkiye'nin Avrupa Birliği'ndeki Konumu", *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 5(2). 113-126.
- Bozkurt, V. (1996). *Enformasyon Toplumu ve Türkiye* (2. Baskı). İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- BTD (Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dairesi). (2020). "Ülkemizde Bilgi Toplumuna Dönüşüm", <http://www.bilgitoplumu.gov.tr/bilgi-toplumu/ulkemizde-bilgi-toplumuna-donusum/>
- Büyükköz, D. (2010). *Fuzzy Kümeleme Teknikleri ve Avrupa Birliği Üye Ülkeleri ile Türkiye'nin Fuzzy Kümelenmesi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Canata, F. (2012). *Ulusal Bilgi Politikaları ve Bilgi Merkezleri*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Cangül, O. (2006). *Diskriminant Analizi ve Bir Uygulama Denemesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Castells, M. (2013). *Ağ Toplumunun Yükselişi* (3. Baskı). Çev.: Kılıç, E. İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.

Dima, A.M., Begu, L., Vasilescu, M.D. ve Maassen, M.A. (2018). "The Relationship between the Knowledge Economy and Global Competitiveness in the European Union", *Sustainability*, 10, 1706.

DPT. (2002). *e-Devlet'e Geçiş Sürecinde Kamu Net Çalışmaları*. Yönetim Bilgi Merkezi Dairesi (KamuNet Teknik Kurulu Başkanlığı), Ankara.

Dura, C., Atik, H. Ve Dumrul, C. (2015). *Avrupa Birliği Gümrük Birliği ve Türkiye*. (5. Basım). Ankara: Nobel Yayınları.

Erkan, H. (1993). *Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme* (1. Baskı). Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları

European Commission. (1987). *Towards A Dynamic European Economy, Green Paper on the Development of the Common Market for Telecommunications Services and Equipment*, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/264c2dd3-4979-4747-91df7d7693fa96e2>, Erişim Tarihi: 26.09.2022

European Commission. (1993). *Growth, Competitiveness, Employment - the Challenges and Ways Forward into the 21st Century-White Paper*, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4e6ecfb6-471e-4108-9c7d-90cb1c3096af>, Erişim Tarihi: 26.09.2022

European Commission. (1994). *Europe and the Global Information Society: Bange-mann Report Recommendations to the European Council*, http://www.epractice.eu/files/media/media_694.pdf, Erişim Tarihi: 26.09.2022

European Commission. (2010). *Europe 2020: A Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth*, <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>, Erişim Tarihi: 26.09.2022

European Parliament. (2010). *The Lisbon Strategy*, <https://www.europarl.europa.eu/document/activities/cont/201107/20110718ATT24270/20110718ATT24270EN.pdf>, Erişim Tarihi: 26.09.2022

Gelgeç, G. ve Hatırlı, S.A. (2018). "Bilgi ekonomisi ve büyüme arasındaki ilişki: Türkiye örneği". *Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 23(1), 97-122.

- Güran, T. (1999). *İktisat Tarihi* (1. Baskı). İstanbul: Acar Basımevi
- Hadad, S. (2018), "The geographic distribution of Knowledge Economy (KE) within the European Union (EU)", *Management & Marketing. Challenges for the Knowledge Society*, 13 (3), 1089-1107.
- Işık, N. ve Kılınç, E. C. (2013). Bilgi Ekonomisi ve İktisadi Büyüme: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama", *Akdeniz İİBF Dergisi*, 26, 21-54.
- İnce, K. (2022). Bilgi Ekonomisine Dönüşüm Sürecinde Türkiye'nin Göreceli Performansı: Avrupa Birliği Ülkeleri ile Karşılaştırmalı Ampirik Bir Analiz. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karagiannis, S. (2007). "The Knowledge-Based Economy, Convergence and Economic Growth: Evidence from the European Union", *Centre of Planning and Economic Research Discussion Papers*, 91, 2007, 1-40.
- Machlup, F. (1972). *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, New Jersey: Princeton University Press.
- Masuda, Y. (1983) *The Information Society as Post Industrial Society*, Washington: D.C. WFS Press.
- Nakip, M. (2006). Pazarlama Araştırmaları Teknikler ve (SPSS Destekli) Uygulamalar. İkinci Baskı, Seçkin Yayınları: Ankara.
- Neil, H.T. (2002). *Applied Multivariate Analysis*, Springer Publishing: New York.
- Özbek, H. ve H. Atik, (2013). "İnovasyon Göstergeleri Bakımından Türkiye'nin Avrupa Birliği Ülkeleri Arasındaki Yeri: İstatistiksel Bir Analiz", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 42, 193-210.
- Özdamar, K. (2004). Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi (Çok Değişkenli Analizler). Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özsağır, A. (2016). *Bilgi Ekonomisi Tanım Uygulamalar Örnekler* (5. Baskı). No:30, Ankara: Seçkin Yayınları.
- Porat, M. U. (1977). "The Information Economy: Sources and Methods for Measuring the Primary Information Sector (Detailed Industry Reports)". *OT Special Publication*, 12(2).
- Sarıdoğan, H. ve Kaya, M. V. (2019). "Bilgi Ekonomisi ve Ekonomik Performans: Türkiye ve Avrupa Birliği Karşılaştırması", *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(3), 917-935.
- Şirâ, E., Vavrek, R., Vozárová, I.V. ve Kotulič, R. (2020). "Knowledge Economy Indicators and Their Impact on the Sustainable Competitiveness of the EU Countries", *Sustainability*, 12, 4172.

Toffler, A. (1981) *Üçüncü Dalga*. Çev: Kazgan, G. İstanbul: Altın Kitapevi

Turanlı, M., Ü.H. Özden ve S. Türedi, (2006). "Avrupa Birliği'ne Aday ve Üye Ülkelerin Ekonomik Benzerliklerinin Kümeleme Analizi ile İncelenmesi", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (9), 95-108.

TÜBİTAK, (2004). Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi.

Ünal, Y. (2009). "Bilgi Toplumunun Tarihçesi". *Tarih Okulu*, 5, 123-144.

Ünlü, F. (2019). "Bilgi Ekonomisine Dönüşüm Sürecinde Türkiye'nin Performansı Üzerine Bir Analiz". *Inces Congress*, 25-36.

World Bank. (1993). Turkey Informatics and Economic Modernization. *A World Bank County Study*. Washington.

Yamacı, M. (2019). *2008 Küresel Krizin Türkiye'deki İllerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Düzeylerine Etkisinin Faktör Analizi ile İncelenmesi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yaşa, S. ve Y. Çolak. (2011). "Avrupa Birliği'nin Bilgi Toplumu Politikaları ve Avrupa için Sayısal Gündem Girişimi", *Kalkınma Bakanlığı Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı*, Çalışma Raporu, Ankara.

Yılmaz, Ö. ve V. Kaya, (2005). "Genişleme Sürecindeki Avrupa Birliği: Ekonomik Performansa Dayalı Kümeleme Analizi", *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 361-376.

Yücel, İ.H. (1997). "Bilim-Teknoloji Politikaları ve 21. Yüzyılın Toplumu" DPT, *Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Araştırma Dairesi Başkanlığı*.

Zecevic, A., Stojanovic, J.R. ve Cudan, A. (2019). "The Use Of Information and Communication Technologies by Enterprises In The European Union Member Countries", *Economic Horizons*, 21(3), 273 – 285.