

AVRUPA BİRLİĞİ'NDE BÖLGESEL İNOVASYON POLİTİKALARININ ETKİNLİĞİ: NUTS-I VE NUTS-II BÖLGELERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

THE EFFICIENCY OF REGIONAL INNOVATION POLICIES IN THE EUROPEAN UNION: AN APPLICATION ON THE NUTS-I AND NUTS-II REGIONS

Fatma ÜNLÜ*

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

ÖZ

Avrupa Birliği son yıllarda temel politika odaklarından birisi haline gelen bölgesel inovasyon politikalarını inovasyon ve kalkınma politikaları kapsamında yürütmekte olup, özellikle Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu aracılığıyla ulusal hükümetlere ve bölgelere fon desteği sağlamaktadır. Bu noktadan hareketle, çalışmanın amacı; Avrupa Birliği'nde bölgesel inovasyon politikalarının etkinliğinin araştırılmasına ve bölgelerin inovasyon performansını etkileyen faktörlerin tespit edilmesine katkıda bulunmaktır. Çalışmada yöntem olarak, çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden faktör, kümeleme ve ikili lojistik regresyon analizleri tercih edilmiştir. Avrupa Komisyonu tarafından 2017 yılında yayınlanan Bölgesel İnovasyon Skorbordu'nda yer alan toplam 18 değişken analizlerde kullanılmıştır. Analizler, NUTS-I ve NUTS-II düzeyindeki 22 AB ülkesine ait toplam 200 bölge için gerçekleştirilmiştir. Analizlerden elde edilen bulgular; bölgesel inovasyon açısından homojen bir görünüm sergilemeyen Birliğin, yürütmekte olduğu bölgesel inovasyon politikalarının etkinliğinin tartışılması gerektiğine işaret etmektedir. Ayrıca bulgular, bölgelerin inovasyon performansını en fazla patentler, işbirliği yapan KOBİ'lerin varlığı, özel sektörün Ar-Ge harcamaları ve bilimsel yayın ve atıf sayılarının etkilediğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bölgesel İnovasyon, Faktör Analizi, Ward Yöntemi, İkili Lojistik Regresyon, Avrupa Birliği.

Jel Kodları: O3, O18, O57, P52.

ABSTRACT

In recent years, the European Union has been implementing regional innovation policies, which have become one of the main policies focuses, within the scope of innovation and development policies, and it provides funding support to national governments and regions, especially through the European Regional Development Fund. From this point, the purpose of the study is to contribute to investigate of the effectiveness of regional innovation policies in the European Union and to determine the factors affecting the innovation performance of the regions. In the study, factor, clustering and binary logistic regression analysis, which are among the multivariate statistical methods, were preferred as method. A total of 18 variables included in the Regional Innovation Scoreboard published by the European Commission in 2017 were used in the analyzes. The analyzes were carried out for a total of 200 regions belonging to 22 EU countries at the NUTS-I and NUTS-II level. Findings obtained from the analysis point out that the effectiveness of the regional innovation policies of the Union, which does not display a homogeneous view in terms of regional innovation, should be discussed. In addition, the findings indicate that the innovation performance of the regions is affected the most by the patents, the existence of cooperating SMEs, the R&D expenditures of the private sector, and the number of scientific publications and citations.

Keywords: Regional Innovation, Factor Analysis, Ward Method, Binary Logistics Regression Analysis, the European Union.

Jel Codes: O3, O18, O57, P52.

1. GİRİŞ

Son yıllarda ekonomik ve sosyal değişim süreci içinde olan Avrupa Birliği küreselleşmenin, artan rekabet olgusunun, demografik değişimin ve çevresel konuların beraberinde getirdiği hem ulusal hem de küresel boyuttaki sorunlarla mücadele etmektedir. Bununla birlikte, Avrupa Birliği'nin ekonomik, sosyal, kültürel ve politik açıdan farklı gelişmişlik düzeyine sahip ülkelerden oluşması hem Birlik hem de üye ülkeler açısından bölgesel eşitsizlik sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Özellikle, Birliğe sonradan katılan ve ekonomik gelişmişlik düzeyi açısından Birliğin oldukça gerisinde kalan ülkeler bölgesel düzeydeki eşitsizliklerin artarak derinleşmesine yol açmaktadır. Söz konusu eşitsizliklerin, inovasyon açısından da geçerli olması, bir yandan AB'nin homojen bir ekonomik entegrasyon olma yönündeki hedeflerini gerçekleştirme yönünde elde ettiği kazanımları zayıflatmakta, diğer yandan da endüstriyel lider ülkeler karşısındaki küresel rekabet gücünü kaybetmesine yol açmaktadır. Avrupa 2020 Stratejisi'nin temelinde yer alan inovasyon, özellikle iklim değişikliği, enerji ve kaynak kıtlığı, sağlık ve yaşlanma gibi ciddi sorunlarla mücadele etmek için kullanılabilir en başarılı araçlardan biri olarak görülmektedir.

AB'nin özellikle bilgi ve teknoloji temelli sürdürülebilir ekonomiye dönüşüm sürecinde 1980'lerden sonra yürüttüğü inovasyon politikaları paradigma değişimlerinden etkilenmiştir. Başka bir deyişle, Ar-Ge faaliyetlerinin sürüklediği ve inovasyon ile son bulan doğrusal süreçler yerini zamanla ağ yapı mekanizmasının şekillendirdiği ve aktörlerin sürekli olarak karşılıklı etkileşim ve işbirliği içinde bulunduğu doğrusal olmayan inovasyon süreçlerine bırakmıştır. Bununla birlikte, inovasyon sisteminin görece bölgesel karakteristikler sergilemesi Avrupa Birliği'nde bölgelerdeki yerel dinamikleri öncelikle yerel aktörler (bireyler, firmalar, üniversiteler, araştırma kurumları, hükümetler vb.) vasıtasıyla, evrimsel ve sistemik bir süreç temelinde ve Birlik

politikaları uyumlu biçimde harekete geçirerek bölgelerin inovasyon ve rekabet gücünü artırmayı hedefleyen bölgesel inovasyon politikalarının önemini artırmıştır. Avrupa Birliği, bölgesel inovasyon politikalarını hem inovasyon hem de bölgesel kalkınma politikaları kapsamında yürütmekte olup, özellikle Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu aracılığıyla ulusal hükümetlere ve bölgelere fon desteği sağlamaktadır. Buradan hareketle, Avrupa Birliği'nin uyguladığı bölgesel inovasyon politikalarının etkin olup olmadığının araştırılması önem arz etmektedir. Literatürde bölgesel inovasyon performansını farklı açılardan farklı yöntemleri kullanarak inceleyen çok sayıda çalışma mevcuttur. Ancak bu çalışma, Avrupa Birliği'nde bölgesel inovasyon politikalarının etkinliğini ve bölgelerin inovasyon performansını farklı ülke ve bölge kategorilerini dikkate alarak ve üç farklı çok değişkenli istatistiksel yöntemi kullanarak geniş kapsamlı bir şekilde incelemesi sebebiyle, literatürdeki diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Aynı zamanda söz konusu hususlar, çalışmanın motivasyonuna ve özgünlüğüne de işaret etmektedir.

Yukarıda anlatılan problematik doğrultusunda; bu çalışmanın temel amacı, Avrupa Birliği'nde bölgesel inovasyon politikalarının etkinliğinin araştırılmasına ve bölgelerin inovasyon performansını etkileyen faktörlerin tespit edilmesine katkıda bulunmaktır. Böylece, ilgili literatüre ampirik düzeyde katkı sağlamanın yanı sıra, elde edilen temel ampirik bulguların politika yapıcılara yol gösterici olması beklenmektedir.

Çalışmada yöntem olarak, çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden faktör, kümeleme ve ikili lojistik regresyon analizleri tercih edilmiştir. Avrupa Komisyonu tarafından 2017 yılında yayınlanan Bölgesel İnovasyon Skorbordü'nda yer alan toplam 18 değişken kullanılmıştır. Analizler, NUTS (nomenclature d'unités territoriales statistiques)-I ve NUTS-II düzeyindeki 22

AB ülkesine ait toplam 200 bölge için gerçekleştirilmiştir.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, Avrupa Birliği'nin bölgesel inovasyon politikaları modern ve geleneksel inovasyon politikaları ışığında ve mevcut uygulamalar kapsamında anlatıldıktan sonra, ikinci bölümde ilgili literatür detaylı olarak verilmiştir. Üçüncü bölümde veri seti ve yöntem hakkında bilgi verilmiştir. Son bölüm ampirik analize ve sonuçlara ayrılmıştır. Sonuç bölümünde ise genel değerlendirmeler ışığında politika önermelerine yer verilmiştir.

2. AVRUPA BİRLİĞİ'NDE BÖLGESEL İNOVASYON POLİTİKALARI

Günümüzde ekonomi politikasının önemli bir parçası olarak düşünülen inovasyon politikası olgusu, 20.yy'ın ikinci yarısından itibaren bilim, teknoloji ve sanayi politikasının bileşimi olarak literatürde belirleme başlamıştır. İnovasyon politikasının temel fonksiyonları; ulusal inovasyon sistemindeki bağlantıları güçlendirmek, inovasyonun sürekliliğinin sağlanması için uygun koşulların yaratılması, endüstrideki yapısal değişimlerin hızlandırılması (örneğin; teknolojiye değişimler, kalitenin geliştirilmesi) ve uluslararası işbirliği ve küreselleşmenin faydalarından yararlanmak için firmalara fırsatlar sunmak şeklinde ifade edilebilir (Weresa, 2018: 17). AB'nde inovasyon politikaları, lineer (doğrusal) inovasyon modellerine işaret eden geleneksel inovasyon politikası anlayışından, karşılıklı etkileşim ve işbirliğinin ön plana çıktığı lineer olmayan inovasyon süreçlerini barındıran modellerin hakim olduğu modern inovasyon politikalarına doğru evrilen bir dönüşüm süreci geçirmektedir.

Geleneksel inovasyon politikası, aynı zamanda birinci nesil inovasyon politikası olarak da adlandırılır. Bu yaklaşımda, bilimsel ve teknolojik sürecin ilerlemesi için kamu desteklerinin üniversiteler ve araştırma kurumları tarafından yürütülen Ar-

Ge faaliyetlerine yönlendirildiği ve Ar-Ge politikası ekseninde şekillenen inovasyon politikası anlayışı hakim olmuştur. İkinci nesil inovasyon politikası ise doğrusal olmayan inovasyona, geri-besleme döngüsüne ve inovasyon sürecindeki karşılıklı bağımlılık ile etkileşimlere işaret eder. Bu politika kapsamında kamu desteği, bilim ve iş dünyası arasındaki ilişkilere odaklanmıştır. Politika hedeflerindeki bu değişim, doğrusal inovasyon anlayışından inovasyon sistemi yaklaşımını içeren interaktif modellere dönüşümü yansıtmaktadır. AB inovasyon politikalarının sistem yaklaşımı ve kümelenmeler etrafında yeniden şekillenmeye başlanması ile birlikte inovasyon ağlarının işlevselleştirilmesi amaçlanmıştır (European Commission, 2012:11-14). Diğer taraftan, değişen şartlara hızlı bir şekilde uyum sağlayabilecek esnek inovasyon sistemlerinin önemi, bölgesel/yerel otoritenin inovasyon stratejisini ve politikasını şekillendirmedeki kritik rolünü ön plana çıkarmıştır. Bilgi ve teknoloji temelli toplumun ileri aşamalarının beraberinde getirdiği üçüncü nesil inovasyon politikası anlayışı, inovasyonu oluşturan aktörlerden ziyade sürecin kendisine odaklanmakta ve inovasyon kapsamındaki her türlü çaba ve girişimi desteklemektedir (Weresa, 2018: 17).

AB'nin araştırma ve inovasyona yönelik politikaları 1980'lerden itibaren geliştirilmeye başlanmıştır. Bu kapsamdaki ilk önemli girişim; Beyaz Rapor (1993) ve Bangemann Raporu'nun (1994) hazırlanmasıdır. Beyaz Rapor, bilgi ve haberleşme teknolojilerinin Birlik ekonomisi üzerinde büyüme, rekabet ve istihdam açısından oluşturacağı etkilere odaklanmaktadır. Bangemann Raporu ise telekomünikasyon altyapısının geliştirilmesinin olumlu muhtemel etkileri ile birlikte yaratıcılık, kamu-özel sektör arasındaki işbirliği, Avrupa'daki bölgeler arasındaki iktisadi ve sosyal farkın azaltılarak giderilmesi hususlarını içermektedir (European Commission, 1994: 6-8). Ardından 2000 yılında "2010 yılına kadar AB'nin dünyanın en rekabetçi ve

dinamik bilgi ekonomisi haline getirilmesi” hedefi ile ekonomik, sosyal ve çevresel boyutu dikkate alan kapsamlı bir bakış açısını içeren ve 10 yıllık bir dönemi kapsayan “Lizbon Stratejisi” kabul edilmiştir. 2010 tarihinde Lizbon Stratejisi’nin yerini alan “Avrupa 2020: Akıllı, Sürdürülebilir ve Kapsayıcı Büyüme İçin Bir Strateji” başlıklı yeni bir strateji Avrupa Komisyonu tarafından kabul edilmiştir. Bilgiye ve inovasyona dayalı, istihdamı artıran, sosyal ve bölgesel uyumu ön plana çıkaran akıllı ve sürdürülebilir büyüme sürecini düşük karbon ve daha az kaynak kullanarak ve rekabeti teşvik ederek sağlama söz konusu Strateji’nin temel hedefleri arasında yer almaktadır (Ünlü, 2013: 166-168).

Avrupa Birliği, özellikle kritik öneme sahip olan bölgelerin inovasyon, rekabetçilik ve büyüme potansiyellerinin harekete geçirilmesi ve desteklenmesi amacıyla gerekli yasal düzenlemeleri gerçekleştirerek yatırım planları ve proje destekleri sunmaktadır (Schmidt, 2019). Avrupa Komisyonu, 2014-2020 dönemini kapsayan Uyum Politikası çerçevesinde akıllı uzmanlaşmayı geliştirmek için araştırma ve inovasyon stratejileri oluşturulması yönünde ulusal ve bölgesel otoritelere çağrıda bulunmuştur (European Union, 2015). Uyum Politikası kapsamında, bölgesel inovasyon ile ilgili temel hedefler şu şekilde sıralanabilir (European Commission, 2017: 2):

- Sürdürülebilir büyüme modeli temelinde, Avrupa bölgelerinin inovasyon ve rekabetçilik potansiyelini ortaya çıkarmak,
- Küreselleşen ekonomilerde kilit unsur olan bölgelerarası işbirliğini artırmak,
- Az gelişmiş bölgelere ve endüstriyel dönüşüm bölgelerine odaklanmak,
- İnovasyonu destekleyen Avrupa Birliği politikaları ve programları arasında uyumu sağlamak ve ortak çalışmalarını desteklemek.

Avrupa Birliği’nde bölgesel inovasyon politikasının temel unsuru olan akıllı uzmanlaşma stratejileri, üye ülkelerde

ekonomik büyüme ve istihdam üzerindeki pozitif etkileri en yüksek düzeye çıkarabilmek için tasarlanan Uyum Politikası’na entegre edilmiştir. Akıllı uzmanlaşma stratejileri, bölgelerin ihtiyaçlarını, güçlü yanlarını ve rekabet avantajlarını pazarlanabilir mal ve hizmetlere dönüştürmeyi mümkün hale getirmektedir. Böylece, bölgelerin ekonomik dönüşümü için tavandan-tabana yaklaşımla, bölgesel rekabet avantajları üzerine inşa ederek ve yeni bölgeler arası ve Avrupa değer zincirlerinde pazar fırsatlarını kolaylaştırarak kamu araştırma ve inovasyon yatırımlarına öncelik verilmesi amaçlanmaktadır. Genellikle tarımsal gıda, ormancılık, tekstil ve turizm gibi artımsal (kademeli) inovasyonlar aracılığıyla gelişen sektörlerin yanı sıra, tamamen yeni piyasalar ve endüstriler oluşturma potansiyeli yüksek olan kilit sektörlerle de (enerji, ulaşım, çevre, nano-teknoloji, sağlık vb.) odaklanılmaktadır. Akıllı uzmanlaşma stratejileri aynı zamanda bölgelerin modernleşme süreçlerini öngörmelerine, planlama yapmalarına ve söz konusu sürece katılmalarına yardımcı olmaktadır. Talep-odaklı inovasyon ve kolektif çözümler içeren ortak bir süreç üzerine inşa edilen bu stratejiler, sosyal inovasyonu teşvik ederek ve inovasyon eko-sistemleri arasındaki bağlantıları güçlendirerek makro düzeydeki politikaların ve araçların bölgesel ve yerel düzeye indirgenmesine ve yayılmasına yardımcı olan güçlü bir araç niteliği taşımaktadır (European Commission, 2017: 2).

Bu doğrultuda, üye ülkeler ve bölgeler, 2014-2020 dönemi için 120’den fazla akıllı uzmanlaşma stratejisi geliştirmiştir. Diğer taraftan, bölgelere ilgili dönem boyunca Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu aracılığıyla toplam 40 milyar Euro’dan fazla fon desteği verilmesi planlanmıştır. Bu kapsamda verilen destek ile yeni ürünlerin piyasaya sunulmasında 15.000 firmanın teşvik edilmesinin yanı sıra 140.000 yeni istihdam yaratılması ve 350.000 yeni iş alanının oluşturulması beklenmektedir. Buna ek olarak, Avrupa Sosyal Fonu aracılığıyla araştırma, teknolojik gelişme ve

inovasyon açısından beşeri sermayeyi güçlendirmek için 1.8 milyar Euro tahsis edilmiştir. Ayrıca Avrupa Komisyonu 2011 yılından beri bölgelere akıllı uzmanlaşma stratejilerinin tasarlanması ve uygulanması konusunda destek veren Akıllı Uzmanlık Platformu'nu kurmuştur. Bu platform, Avrupa Birliği'nde bulunan 18 ülke ve yaklaşık 170 bölge için karşılıklı öğrenme, veri toplama, analiz ve ağ oluşturma fırsatlarını kolaylaştırmaktadır (European Commission, 2017: 2).

3. LİTERATÜR DEĞERLENDİRMESİ

Literatürde bölgesel inovasyon performansını farklı açılardan ele alan çok sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalar öncelikle yöntem açısından değerlendirildiğinde, farklı analizlerin kullanıldığı görülmektedir. Söz konusu çalışmalar yöntem açısından genel olarak; i) ekonometrik yöntemleri kullanan çalışmalar, ii) istatistiksel yöntemleri kullanan çalışmalar ve iii) diğer çalışmalar olmak üzere üç grupta sınıflandırılabilir.

Ekonometrik yöntemleri kullanan çalışmalarda, genellikle regresyon (Akçomak ve Weel 2009; Fritsch ve Slatchev 2011) ve panel veri analizleri (Crescenzi ve Rodriguez-Pose 2013; Varga ve Sebestyen 2013; Baesu vd. 2015; Zemtsov vd. 2016; Matras-Bolibok ve Kijek 2018; Noni vd. 2018) tercih edilirken; istatistiksel yöntemlere başvuru yapılan çalışmalarda ise faktör ve kümeleme analizleri (Evangelista vd. 2002; Bruijn ve Lagendijk 2005; Kronthaler 2005; Navarro ve Gibaja 2009; Corrocher ve Cusmano 2014; Hedlund 2016) ve lojistik regresyon analizleri (Sirec ve Mocnik 2018; Solesvik ve Gulbrandsen 2019) ile birlikte veri zarflama analizleri (Zabala-Iturriagoitia vd. 2007; Dzemydaite vd. 2016; Sdraka 2017) kullanılmıştır. Bununla birlikte, söz konusu analizlerin dışında, bölgesel inovasyon konusunu farklı yöntemler (özdüzenleyici harita, normalizasyon, karşılaştırmalı analiz vb.) kullanarak inceleyen çalışmalar da (Doloreux 2004;

Hajek vd. 2014; Barra ve Zotti 2015; Karaçor ve Duman 2017) bulunmaktadır.

Bu çalışma kapsamında sadece Avrupa Birliği'nin bölgesel inovasyon performansını çeşitli açılardan inceleyen çalışmalara yer verilmiştir. Söz konusu çalışmaların kısa özeti aşağıdaki gibidir:

Evangelista vd. (2002), İtalya'nın bölgelerinde bölgesel inovasyon performansını 17 değişken kullanarak yaptığı faktör ve kümeleme analizleri ile belirlemeye çalışmıştır. Faktör analizinden elde edilen üç (3) faktör, kümeleme analizinde kullanılmış ve analiz sonucunda teknolojik olarak geri kalmış bölgeler, ılımlı inovatif bölgeler, informel öğrenen bölgeler ve Ar-Ge temelli inovatif sistemler olarak adlandırılan dört (4) küme oluşmuştur. Diğer taraftan, bölgelerin coğrafi dağılımı dikkate alındığında, İtalya'nın Güney ve Kuzey bölgeleri arasında teknolojik açığın var olduğu şeklindeki hipotez de doğrulanmaktadır.

Bruijn ve Lagendijk (2005) çalışmalarında, NUTS-II düzeyindeki 15 AB ülkesine ait bölgelerde bölgesel inovasyon sisteminin etkinliğini araştırmayı amaçlamıştır. 2004 yılına ait dokuz (9) değişkenin verilerin kullanıldığı analizde, çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden (faktör ve kümeleme analizleri) faydalanılmıştır. Faktör analizi ile elde edilen altı faktör kümeleme analizinde kullanılmış ve bu analiz sonucunda bölgelerin altı kümede toplandığı tespit edilmiştir. Söz konusu temel bulgular, analize dahil edilen Avrupa bölgelerinin bölgesel inovasyon açısından farklı performans düzeylerine sahip olduğunu göstermektedir.

Zabala-Iturriagoitia vd. (2007), bölgesel inovasyon sistemlerinin performanslarının değerlendirilmesi amacıyla, 2002 ve 2003 Avrupa Bölgesel İnovasyon Skorbordu'nda (RIS) yer alan 17 göstereyi kullanarak veri zarflama analizini gerçekleştirmiştir. RIS 2002'de yer alan 161 bölge ve RIS 2003'te yer alan 187 bölge için ayrı ayrı yapılan analizlerden elde edilen bulgular; Birliğin bölgesel inovasyon sistemi ile ilgili oldukça geniş heterojenliğe sahip olduğunu ve

inovasyon performansında etkinlik kaybı yaşandığına işaret etmektedir. Bununla birlikte, düşük teknoloji sektörlerin faaliyette bulunduğu özellikle Yunanistan, İspanya ve Portekiz'e ait bölgelerde inovasyon politikasının yetersizliği dikkat çekmektedir.

Navarro ve Gibaja (2009), AB-25 ve İspanya'ya ait toplam 188 bölgenin 2005-2007 dönemine ait 21 göstergesini kullanarak temel bileşenler ve kümeleme analizlerini gerçekleştirmiştir. AB-25 bölgeleri için yapılan analizler, inovasyon açısından sekiz farklı kümenin oluştuğunu gösterirken; İspanya'nın bölgelerinde ise dört farklı performans düzeyi mevcuttur. Diğer taraftan, bölgesel iktisadi ve teknolojik gelişme ile sektörel uzmanlaşmanın söz konusu kümelerin ya da grupların oluşmasında etkili olan faktörler olduğuna vurgu yapılmaktadır.

Buesa vd. (2010) Avrupa'daki 15 ülkenin 146 bölgesinde inovasyonun belirleyicilerini faktör ve regresyon analizleri yardımıyla incelemiştir. 21 bağımsız değişken faktör analizi yardımıyla beş değişkene indirgenmiştir. Bağımlı değişken olarak patentler kullanılmıştır. Analizden elde edilen bulgular; ulusal çevre, bölgesel çevre, inovatif firmaların varlığı, üniversiteler ve kamu destekli Ar-Ge faaliyetlerinin patentler yani inovasyon performansı üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Fritsch ve Slatchev (2011), Almanya'nın 97 bölgesinde bölgesel inovasyon sistemlerinin etkinliğindeki farklılıkları 14 bölgesel inovasyon göstergesini kullanarak 1995-2000 dönemi için analiz etmiştir. Söz konusu etkinliği analiz etmek için bilgi üretim fonksiyonundan faydalanmıştır. Analiz sonucu elde edilen bulgular; üniversiteler, araştırma kurumları ve özel sektördeki bilgi taşınmalarının ve kamu-özel sektör işbirliğinin artmasının etkinlik üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bulgular büyük firmalardan oluşan bölgelerin diğer bölgelere göre inovasyon açısından daha az etkin olduğunu ortaya koymuştur.

Varga ve Sebestyen (2013) çalışmalarında, Merkez ve Doğu Avrupa'daki bölgesel inovasyon performansını ve AB Çerçeve Programı'na katılımın inovasyon performansını etkileyip etkilemediğini 262 bölgenin 1998-2009 dönemine ait verilerini ve mekânsal panel veri analizi yöntemini kullanarak araştırmıştır. Söz konusu bölgeler arasında inovasyon performansı açısından farklılığın söz konusu olduğu ve ilgili programa katılımın bölgelerde inovasyonu olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Corrocher ve Cusmano (2014), NUTS-II düzeyindeki 220 Avrupa bölgesinde, bölgesel inovasyon performansı ile bilgi-yoğun hizmetler arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. 2006 yılına ait 12 değişken ile faktör ve kümeleme analizleri gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, bölgesel inovasyon performansı ile bilgi-yoğun hizmetlerin birbiri ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Yani, yüksek gelirli ve inovasyon odaklı bölgeleri tanımlayan önemli bir unsurdur.

Hajek vd. (2014), 2003-2009 dönemi için özdüzenleyici harita (self-organizing map) yöntemini kullanarak Avrupa bölgelerinde bölgesel inovasyon sisteminin bileşenlerini ve bu bileşenler arasındaki potansiyel ilişkileri araştırmıştır. Elde edilen bulgulara göre, Avrupa bölgelerindeki ekonomik büyüme, Avrupa ekonomik entegrasyonu (geri kalmış bölgeler için) ve inovatif ve girişimci faaliyetler (bilgi-yoğun bölgeler için) ile ilgilidir.

Sleuwaegen ve Boiardi (2014), AB'nde bölgesel inovasyonun temel unsuru ve kaynağı olarak yaratıcı işgücünün rolünü araştırmıştır. NUTS 1 düzeyindeki 83 AB bölgesinin 2007, 2009 ve 2011 yıllarına ait verileri kullanılarak yapısal eşitlik modeli çerçevesinde analizler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; kurumlar, bilgi, yaratıcılık ve altyapı değişkenleri bölgesel inovasyon performansı üzerinde oldukça güçlü hem dolaylı hem de dolaysız etkilere sahiptir.

Barra ve Zotti (2015), İtalya'da bölgesel inovasyon sisteminin etkinliğini ve

belirleyicilerini bilgi üretim fonksiyonundan faydalanarak ve stokastik sınır analizini kullanarak 2000-2009 dönemi için araştırmıştır. Analiz sonuçları, Ar-Ge yatırımlarının önemine vurgu yapmaktadır.

Dzemydaite vd. (2016), NUTS-II düzeyindeki 40 Merkez ve Doğu Avrupa bölgesinde inovasyon sistemlerinin etkinliğini ilgili bölgelerin 2013 yılına ait verilerini kullanarak gerçekleştirdiği parametrik olmayan veri zarflama analizi ile araştırmıştır. Sonuçlara göre, 40 bölgeden sadece yedi (7) tanesi bölgesel inovasyon açısından etkin olma eğilimindedir. Bunlar içerisinde ise Slovakya'ya ait bir (1) sermaye bölgesi bulunmaktadır.

Sdraka (2017), AB ülkelerine ait 240 bölgede inovasyon performansını ölçmek için söz konusu bölgelerin 2002-2011 dönemine ait verilerinden faydalanarak parametrik olmayan veri zarflama analizini gerçekleştirmiştir. Bölgeler arasında inovasyon performansı açısından farklılıklar mevcuttur ve bu farklılığın temel kaynağı, bölgeler arasındaki teknolojik açık sorunudur.

Matras-Bolibok ve Kijek (2018), Avrupa bölgelerindeki inovasyon performansını belirleyen faktörleri 2007-2016 dönemi için panel regresyon analizi ile tespit etmeye çalışmıştır. Yazarlara göre, teknolojik inovasyon sermayesi, teknolojik olmayan inovasyon sermayesi, beşeri sermaye ve bölgelerin ağ (network) sermayesi olmak üzere dört grup belirleyici vardır. Analiz sonuçları, beşeri sermaye haricinde geriye kalan belirleyicilerin inovasyon performansı üzerinde pozitif ve anlamlı etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Noni vd. (2018), inovasyonda iddialı olmayan Avrupa bölgelerinde inovasyon performansının desteklenmesinde işbirliği esasına dayanan ağların rolünü incelemiştir. 296 Avrupa bölgesinin 2002-2008 dönemine ait inovasyon göstergeleri kullanılarak panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçları, işbirliği esasına dayalı ağların inovasyonu artırdığı yönündeki hipotezi desteklememektedir.

4. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Avrupa Birliği'nde bölgesel inovasyon politikalarının etkinliğinin belirlenmesini amaçlayan bu çalışmada, Avrupa Birliği tarafından yayınlanan "Bölgesel İnovasyon Skorbordu" nda yer alan toplam 18 değişken kullanılmıştır. Söz konusu değişkenler Tablo 1 aracılığıyla gösterilmiştir.

i) Eğitim grubunda yer alan değişkenler, insan kaynakları ve araştırma sistemlerine işaret etmektedir.

ii) İkinci grup, yatırımlardır. Bu grupta; kamu sektörü ve özel sektörün Ar-Ge harcamalarının yanı sıra Ar-Ge'yi içermeyen inovasyon yönelik harcamalar da yer almaktadır.

iii) İnovasyona yönelik faaliyetler ise üçüncü grubu oluşturmaktadır. Buna göre; inovasyon faaliyetleri kapsamında KOBİ'ler tarafından teknolojik ve teknolojik olmayan inovasyonların gerçekleştirilme oranları, diğer firmalar ile yapılan işbirlikleri ve patentler ile ilgili göstergeler dahil edilmektedir.

iv) Etkiler olarak adlandırılan son grup inovasyonun çıktılarını işaret etmekte ve bilgiye yönelik faaliyetlerdeki istihdam oranı, teknoloji-yoğun ürünlerin ihracatı ile inovasyonlardan elde edilen gelirin payından oluşmaktadır. Başka bir deyişle, inovasyonun işgücü, firma ve ülke açısından oluşturduğu somut etkileri yansıtmaktadır.

Analizde kullanılan bölgelerin NUTS-I ve NUTS-II düzeyine ve ülkelere göre dağılımlarına bakıldığında; 28'i NUTS-I düzeyinde ve 174'ü NUTS-II düzeyinde olmak üzere 22 AB ülkesine ait toplam 200 bölge analize dahil edilmiştir. Belçika, Bulgaristan, Fransa, Avusturya ve İngiltere'ye ait bölgeler NUTS-I düzeyinde sınıflandırılırken, geriye kalan bölgelerin tamamı NUTS-II düzeyindedir. Söz konusu bölgelerin ülkelere göre dağılımları ise Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 1: Avrupa Birliği Bölgesel İnovasyon Skorbordu Göstergeleri

A. Eğitim	
A1.	30-35 yaş arası yükseköğretimi tamamlayan kişilerin toplam nüfusa oranı (Yükseköğretimi tamamlayan nüfus)
A2.	25-64 yaş arası bilgi, yetenek ve uzmanlığını geliştirmek için eğitim alan kişilerin toplam nüfusa oranı (Yaşam boyu öğrenme)
A3.	Milyon nüfus başına uluslararası bilimsel ortak yayınlar
A4.	Dünyada en çok atıf yapılan bilimsel yayınların ilk %10'unda yer alanların ülkenin toplam bilimsel yayımına oranı
B. Yatırımlar	
B1.	Kamu Ar-Ge harcamaları (%GSYİH)
B2.	Özel sektörün Ar-Ge harcamaları (%GSYİH)
B3.	Ar-Ge içermeyen yeniliğe yönelik harcamalar (%Ciro)
C. İnovasyon Faaliyetleri	
C1.	Ürün veya süreç inovasyonu gerçekleştiren KOBİ'lerin toplam KOBİ'lere oranı
C2.	Pazarlama veya organizasyonel inovasyon yapan KOBİ'lerin toplam KOBİ'lere oranı
C3.	Kendi içlerinde inovasyon yapan KOBİ'ler (%)
C4.	Diđerleri ile işbirliği yapan inovatif KOBİ'ler (%)
C5.	Milyon nüfus başına kamu-özel ortak yayınlar
C6.	Patent başvuruları (GSYİH/Milyar)
C7.	Ticari marka başvuruları (GSYİH/Milyar)
C8.	Bireysel tasarım başvuruları (GSYİH/Milyar)
D. Etkiler	
D1.	Bilgi yoğun faaliyetlerde istihdam (toplam istihdam%)
D2.	Orta ve yüksek teknolojlili ürün ihracatının toplam ihracata oranı
D3.	Yeni pazara yönelik satışlar ile yeni firma inovasyonlarının satışlarının toplam ciro içindeki payı

Kaynak: (European Commission, 2017: 6)

Tablo 2: Analize Dahil Edilen Bölgeler ve Ait Oldukları Ülkeler

Ülkeler	Bölge Kodları
Belçika	BE1, BE2, BE3
Bulgaristan	BG3, BG4
Çekya	CZ01, CZ02, CZ03, CZ04, CZ05, CZ06, CZ07, CZ08
Danimarka	DK01, DK02, DK03, DK04, DK05
Almanya	DE11, DE12, DE13, DE14, DE21, DE22, DE23, DE24, DE25, DE26, DE27, DE30, DE40, DE50, DE60, DE71, DE72, DE73, DE80, DE91, DE92, DE93, DE94, DEA1, DEA2, DEA3, DEA4, DEA5, DEB1, DEB2, DEB3, DEC0, DED2, DED4, DED5, DEE0, DEF0, DEG0
İrlanda	IE01, IE02
Yunanistan	EL51, EL52, EL53, EL54, EL61, EL62, EL63, EL64, EL65, EL30, EL41, EL42, EL43
İspanya	ES11, ES12, ES13, ES21, ES22, ES23, ES24, ES30, ES41, ES42, ES43, ES5, ES52, ES53, ES61, ES62, ES70
Fransa	FR1, FR2, FR3, FR4, FR5, FR6, FR7, FR8
Hırvatistan	HR3, HR4
İtalya	ITC1, ITC2, ITC3, ITC4, ITH1, ITH2, ITH3, ITH4, ITH5, ITI1, ITI2, ITI3, ITI4, ITF1, ITF2, ITF3, ITF4, ITF5, ITF6, ITG1, ITG2
Macaristan	HU10, HU21, HU22, HU23, HU31, HU32, HU33
Hollanda	NL11, NL12, NL13, NL21, NL22, NL23, NL31, NL32, NL33, NL34, NL41, NL42
Avusturya	AT1, AT2, AT3
Polonya	PL11, PL12, PL21, PL22, PL31, PL32, PL33, PL34, PL41, PL42, PL43, PL51, PL52, PL61, PL62, PL63
Portekiz	PT11, PT15, PT16, PT17, PT18, PT20, PT30
Romanya	RO11, RO12, RO21, RO22, RO31, RO32, RO41, RO42
Slovenya	SI03, SI04
Slovak Cumh.	SK01, SK02, SK03, SK04
Finlandiya	FI19, FI1D
İsveç	SE11, SE12, SE21, SE22, SE23, SE31, SE32, SE33
İngiltere	UKC, UKD, UKE, UKF, UKG, UKH, UKI, UKJ, UKK, UKL, UKM, UKN

Kaynak: (European Commission, 2017)

Çalışmada hangi Avrupa Birliği bölgelerinin inovasyon performansı açısından birbiri ile benzerlik gösterdiğini ve bölgelerin inovasyon performansı açısından kaç farklı küme oluşturacağını tespit etmek amacıyla sırasıyla faktör ile kümeleme analizleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, bölgesel inovasyon performansını belirleyen faktörlerin tespit edilmesi için ikili lojistik regresyon analizinden de faydalanılmıştır.

Faktör analizi, farklı disiplinlerde oldukça sık kullanılan çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden birisidir (Tucker ve MacCallum, 1997; Yong ve Pearce, 2013; Tabachnick ve Fidell, 2015). Bağımlı ve bağımsız değişken ayrımının olmadığı bu yöntemde, yüksek derecede korelasyona sahip olan değişkenler bir araya getirilerek faktör olarak adlandırılan yeni değişkenler oluşturulmaktadır. Yani, önceden belirlenmiş bir konuya ait çok sayıda değişken anlamlı az sayıda değişkene dönüştürülmekte ve değişkenler sınıflandırılmaktadır (Vicente ve Lopez, 2011; Kalaycı 2014). Faktör analizinin temel olarak iki türü mevcuttur. Bunlar; açıklayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizidir. Araştırmacının faktör sayısı ile ilgili herhangi bir ön bilgisinin veya beklentisinin olmadığı durumlarda açıklayıcı faktör analizi kullanılırken; doğrulayıcı faktör analizi ise araştırmacı tarafından önerilen teori veya modeli test etmek için uygulanır (DeCoster 1998 ve Taherdoost vd. 2014). Bu çalışmada, faktör sayısı ile ilgili ön bilgiye sahip olunmaması sebebiyle açıklayıcı faktör analizi tercih edilmiştir.

Analizde kullanılan ikinci yöntem, kümeleme analizidir. Bu analiz, tıpkı faktör analizinde olduğu gibi, çok farklı disiplinlerde oldukça yaygın şekilde kullanılan çok değişkenli istatistiksel bir yöntemdir. Kümeleme analizinin amacı; nesnelere benzerliklerine göre anlamlı bir şekilde sınıflandırmaktır. Benzer nesnelere yer aldığı her bir grup küme olarak adlandırılmakta ve aynı küme içinde yer alan nesnelere benzer özelliklere sahip iken; farklı kümelere yer alan nesnelere ise farklı

özelliklere sahiptir. Başka bir deyişle; küme içi homojenliğin ve kümeler arası heterojenliğin maksimize edilmesi amaçlanır (Nakip, 2006: 437-438). Kümeleme analizinin hiyerarşik, hiyerarşik olmayan ve iki aşamalı kümeleme analizleri olmak üzere üç türü vardır (Sarstedt ve Mooi, 2014: 275). Araştırmacının küme sayısı hakkında ön bilgiye sahip olmadığı durumlarda hiyerarşik küme analizi tercih edilir. Dolayısıyla, bu çalışmada küme sayısının önceden bilinmemesi sebebiyle hiyerarşik kümeleme analizi tercih edilmiştir.

Hiyerarşik kümeleme analizinde nesnelere arasındaki uzaklık matrisi kullanılarak oluşturulan kümeler hiyerarşik bir yapıda gruplandırılır ve kümeleri oluşturmak için farklı yöntemler kullanılır. Bu çalışmada, hiyerarşik kümeleme yöntemlerinden genellikle en iyi sonuç veren Ward yöntemi tercih edilmiştir. Ward (1963), iki kümenin oluşmasında hata kareleri toplamının büyüklüğüne dayalı bir yöntem geliştirmiştir. Eğer iki kümedeki varyasyon en az ise kümeler oluşturulur. Bu nedenle, bu yöntem minimum varyans yöntemi olarak da bilinir (Everitt vd. 2011: 77). Hata kareleri toplamı, kümelereki varyansı en aza indirmek için kullanılır (Ward 1963: 237).

Bu çalışmada, AB bölgelerinin inovasyon performanslarını belirlemek ve bölgeler arasındaki benzerlik ve/veya farklılıkları ortaya koyarak, Birliğin bölgesel inovasyon politikalarının etkinliğini değerlendirmek amacıyla yapılan faktör ve kümeleme analizleri üç ayrı kategoride gerçekleştirilmiştir. Bunlar; i) AB'ne üye ülkelerdeki (AB-22) bölgelerin tamamı için yapılan analizler, ii) AB'ne yeni katılan ülkeler dışında kalan ülkelerdeki (AB-14) bölgeler için yapılan analizler ve iii) Birliğe yeni katılan ülkelerdeki (AB-8) bölgeler için yapılan analizlerdir.

Çalışma kapsamındaki söz konusu analizlerin, yukarıda bahsedildiği gibi, üç ayrı kategoride gerçekleştirilmesinin temel nedeni; AB'nin farklı sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyine sahip ülkelerden oluşması ve Birliğe yeni katılan ülkelerin

iktisadi performansının AB'nin güçlü ekonomileri karşısında nispeten zayıf kalmasıdır. Dolayısıyla; AB'ne üye ülkelerdeki bölgelerin performanslarının iktisadi gelişmişlik kriterine dayalı olarak kategorik şekilde değerlendirilebilmesi mümkün olacaktır.

Çalışmada nihai olarak, bağımsız değişkenlerin kategorik bağımlı değişken üzerindeki etkilerini ölçmeye yarayan çok değişkenli istatistiksel analiz yöntemlerinden lojistik regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Bağımsız değişkenin lojistik regresyondaki etkileri odds oranı ile açıklanmaktadır (Park, 2013: 157). Bu oran, bir olayın meydana gelme olasılığının, bir olayın meydana gelmeme olasılığına oranını gösterir. Bir olayın meydana gelme olasılığı p ise, bir olayın meydana gelmeme olasılığı $1-p$ 'dir. Yani odds oranı;

$$Odds = \frac{p}{1-p}$$

Lojistik regresyon analizinde bağımsız değişkenin etkileri olasılıklar cinsinden ifade edilir. Oranların doğal logaritması alınır. Başka bir deyişle, logit olasılıkların doğal logaritmasıdır.

$$logit(Y) = \ln(odds) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \alpha + \beta x$$

II no'lu denklemde x bağımsız değişkeni, α ve β ise lojistik regresyon parametrelerini temsil etmektedir. Lojistik regresyon,

binominal (ikili) veya multinominal olarak modellenebilir. İkili lojistik regresyon modelinde, bağımlı değişken genellikle 0 veya 1 olarak kodlanan iki kategorik değere sahiptir. Multinominal lojistik regresyon modelinde, bağımlı değişken üç veya daha fazla kategorik değere sahiptir. Bu çalışmada kategorik bağımlı değişken; "bölgeler inovatiftir ya da değildir" şeklinde belirlendiği için ikili lojistik regresyon modeli tercih edilmiştir. Kategorik bağımlı değişken aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

$$Y = \begin{cases} 1; & \text{Performans AB ortalamasının üstünde} \\ 0; & \text{Performans AB ortalamasının altında} \end{cases}$$

5. AMPİRİK BULGULAR

Çalışmanın bu kısmında faktör ve kümeleme analizleri ile birlikte lojistik regresyon analizinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Analiz kapsamında ilk olarak kümeleme analizinde kullanılacak değişkenlerin elde edilmesi amacıyla faktör analizleri gerçekleştirilmiştir. Ardından faktör analizi sonucunda oluşan faktörler kullanılarak kümeleme analizleri yapılmıştır. Öncelikle, AB'ne üye ülkelerdeki bölgelerin tamamı için sırasıyla faktör ve kümeleme analizleri yapılmıştır. Yani, toplam 200 AB bölgesine ait 18 değişken ile yapılan analizlerden elde edilen temel bulgular Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5 aracılığıyla gösterilmiştir.

Tablo 3: KMO ve Bartlett's Test Sonuçları-I

Kaiser-Meyer-Olkin		0,844
Örneklem Yeterliliği		
Bartlett's Küresellik Testi	Ki-kare	3215,985
	Serbestlik Derecesi	153
	Anlamlılık	0,000

Tablo 3'te Kaiser-Meyer-Olkin Testi (KMO) ve Bartlett's test sonuçları yer almaktadır. Kaiser-Meyer-Olkin Testi (KMO) ile örneklem yeterliliği ya da geçerliliği test edilir ve bu değer %50'nin üzerinde olması beklenir. KMO değeri ne kadar yüksek olursa, veri setinin faktör analizi yapmak için uygunluk derecesi de o kadar artar. Diğer taraftan, Bartlett's

Küresellik Testi ile ana kütle içindeki değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı, oluşturulan korelasyon matrisi ile ölçülür ve söz konusu matrisin, birim matris olmadığını test edilir. Kısacası, Bartlett's Testi sonucunun 0,05 seviyesinde anlamlı çıkması gerekir (Nakip, 2006: 428-431). Tablo 3'e göre, KMO değeri 0,844 ve Bartlett's testi anlamlı (0,00<0,05) çıkmıştır.

Dolayısıyla, bu sonuçlar faktör analizine devam etmek için gerekli ön koşulların sağlandığını ifade etmektedir.

Tablo 4: Faktör Analizi Sonuçları-I

Değişkenler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5
Yeni pazara yönelik satışların payı	0,83	0,00	0,03	0,06	0,09
İşbirliği yapan KOBİ'ler	0,80	0,28	0,15	-0,02	0,01
Bilimsel yayınlara yapılan atıf oranı	0,74	0,35	0,26	0,11	0,17
Yaşam boyu öğrenme	0,54	0,42	0,01	0,15	0,41
Uluslararası bilimsel ortak yayınlar	0,29	0,86	0,12	0,19	0,17
Kamu Ar-Ge harcamaları	0,04	0,84	0,25	0,10	-0,02
Kamu-Özel ortak yayınlar	0,35	0,75	0,18	0,34	0,23
Yükseköğretimi tamamlayan nüfus	0,21	0,59	-0,27	-0,02	0,43
Firma içinde yenilik yapan KOBİ'ler	0,33	0,21	0,81	0,12	0,16
Ürün veya süreç yeniliği yapan KOBİ'ler	0,46	0,27	0,76	0,11	0,14
Pazarlama veya organizasyonel yenilik yapan KOBİ'ler	0,50	0,24	0,70	0,16	0,04
Ar-Ge içermeyen yenilik harcamaları	-0,27	-0,09	0,57	0,01	-0,01
Orta ve yüksek teknolojlü ürün ihracatının oranı	-0,03	0,03	-0,01	0,94	0,02
Bilgi yoğun faaliyetlerde istihdam	0,03	0,19	0,10	0,81	0,23
Özel sektörün Ar-Ge harcamaları	0,27	0,27	0,26	0,67	0,38
Patent başvuruları	0,32	0,20	0,45	0,54	0,41
Tasarım başvuruları	0,00	0,00	0,06	0,29	0,85
Ticari marka başvuruları	0,17	0,25	0,16	0,12	0,77
Varyans	18,52	17,66	14,85	14,74	12,45
Toplam Varyans	18,52	36,19	51,04	65,78	78,24

Tablo 4'te faktör analizi sonucu elde edilen (varimax yöntemi kullanılarak yapılan rotasyona göre) faktör yükleri, faktör sayıları ve varyans değerleri yer almaktadır. Buna göre, toplam varyans %78,24'tür ve beş faktör ile açıklanır. Başka bir deyişle, 18 değişken ile yapılan analiz sonucu beş faktör oluşmuştur. Tabloya göre, birinci faktör toplam varyansın yaklaşık %18'ini; ikinci faktör toplam varyansın yaklaşık %17'sini ve her iki faktör birlikte toplam varyansın %36'sını açıklamaktadır. Söz konusu beş faktör ise toplam varyansın yaklaşık %78'ini açıklamaktadır. Faktör matrisinin yer aldığı Tablo 4'te, her bir değişkenin o faktördeki ağırlığını ve değişkenlerin faktörler ile olan ilişkisinin derecesini gösteren katsayılarla işaret eden faktör yükleri yer almaktadır. Örneğin, birinci faktör yeni pazara yönelik satışların payı (0,83), işbirliği yapan KOBİ'lerin payı (0,80), bilimsel yayınlara yapılan atıfların oranı (0,74) ve yaşam boyu öğrenme (0,54) değişkenlerinden oluşmaktadır.

Faktör analizinden elde edilen beş faktör kullanılarak Ward yöntemi çerçevesinde kümeleme analizi gerçekleştirilmiştir. Kümeleme analizinin sonuçlarının yer aldığı

Tablo 5'e göre; inovasyon performansı açısından AB bölgeleri 12 grupta toplanmaktadır. Bölgelerin kümelerine göre dağılımı dikkate alındığında; bölgelerin buldukları ülkelerin iktisadi gelişmişliklerine paralel şekilde gruplandıkları görülmektedir. Örneğin; birinci ve dördüncü kümeler Birliğin güçlü ekonomilerine ait bölgelerden oluşurken; beşinci ve sekizinci kümeler iktisadi gelişmişlik açısından Birliğin zayıf ülkelere ait bölgelerden meydana gelmiştir. Bunun yanı sıra, bölgesel inovasyon performansı açısından lider ve/veya olarak nitelendirilen bölgeler de aynı kümelerde yer almıştır. Örneğin; 12. kümede yer alan bölgeler, Avrupa Bölgesel İnovasyon Skorbordu'na (2017) göre lider ve/veya güçlü konumdaki bölgelerdir. Yani, bu bölgelerin bölgesel inovasyon performansı oldukça yüksektir. Diğer taraftan, bölgesel inovasyon performansı nispeten düşük olarak ülkeler için de benzer durum geçerlidir.

AB'ne sonradan katılan ülkelere ait bölgeler çoğunlukla aynı kümelerde yer alırken (örneğin; beşinci, sekizinci, dokuzuncu ve on birinci kümeler); AB'nin güçlü

ekonomilerine ait bölgeler de benzer şekilde aynı kümelerde (örneğin; birinci, üçüncü ve dördüncü kümeler) yer almıştır. Başka bir deyişle, inovasyon performansı açısından Birliğe sonradan katılan ülkelere ait bölgeler, birbirine benzer iken; Birliğin güçlü ekonomilerindeki bölgeler ile aralarında farklılık bulunmaktadır. Özetle; AB ülkelerine ait toplam 200 bölge

inovasyon açısından 12 farklı gelişmişlik düzeyine sahiptir. Buradan hareketle, Birliğin bölgesel inovasyon açısından heterojen bir görünüme sahip olduğunu ifade etmek mümkündür. Bu durum, bölgesel inovasyon politikalarının etkinliğinin tartışılması anlamına gelmektedir.

Tablo 5: Kümeleme Analizi Sonuçları-I

Küme	Bölgeler
Küme 1	DK02, NL23, FR5, BE3, EL30, FR2, FR4, AT2, NL21, AT1, FR7, FI19, IE02, NL42, FR1, IT11, IT12, FR3, DEB2, FI1D, DEA3, DEF0, IE01, BE2, DEC0
Küme 2	DE40, DEG0, DED4, DEE0, DE80, DED5, HR04, ITG1, ITG2, ITC3, ITI4, CZ07, CZ06, ITF1, ITF5, SK04, ITF2
Küme 3	NL31, UKM, NL11, ITH2, PT17, FR6, FR8, BE1, DE50, DED2, SE33, CZ01
Küme 4	UKH, UKJ, NL13, NL34, UKG, UKK, UKE, UKF, UKD, UKL, UKN, UKC
Küme 5	EL62, EL42, PT20, ITF4, ITF6, PT18, EL52, EL61, PT16, EL63, EL43, EL65, EL41, EL51, EL53, EL64
Küme 6	DE30, SE12, DEA2, SE11, DE13, DE26, DE14, DE25, DE71, DE92, DE72, DE60, CZ06, DE12, DE21, DEB3, DE91
Küme 7	DE22, DE23, DE73, ITC1, CZ05, DE93, DE27, DEB1, DEA4, ITH3, DE94, DEA5, NL41, AT3, DEA1, ITH4, ITC4, ITH5, DE24
Küme 8	HU31, SK02, HU21, HU22, CZ02, CZ03, CZ04, RO12, RO31, RO41, RO42, HU23, HU32, HU33, SK03, RO11, RO21, RO22
Küme 9	PT15, PL31, EL54, PL12, PL21, PL11, PL41, BG4, PL34, PT11, PT30, PL61, PL62, HR03, PL32, HU10, SK01, RO32, PL22, PL42, PL63, PL51, PL43, PL52, PL33, BG3
Küme 10	ES42, ES53, ES52, ES62, ES23, ITI3, SE32, ITH1, ITC2, SE31, SI03, SE21, NL12
Küme 11	ES43, ES61, ES12, ES70, ES22, ES24, ES51, ES30, ES11, ES41, ES13, ES21
Küme 12	SE22, SE23, SI04, DK01, NL22, NL33, NL32, DK05, DK03, DK04, UKI

AB'ne üye ülkelerdeki bölgelerin tamamı için yapılan analizler, Birliğe sonradan katılan dışında kalan toplam 14 ülkeye (Belçika, Danimarka, Almanya, İrlanda, Yunanistan, İspanya, Fransa, İtalya, Hollanda, Avusturya, Portekiz, Finlandiya, İsveç ve İngiltere) ait 151 bölge için tekrarlanmıştır, yani sırasıyla faktör ve kümeleme analizleri yapılmıştır.

Analizlerden elde edilen temel bulgular Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8 aracılığıyla gösterilmiştir. Tablo 6'ya göre, KMO değeri ($0,802 < 0,50$) ve Bartlett's testi anlamlı ($0,00 < 0,05$) çıkmıştır. Dolayısıyla, faktör analizine devam etmek için gerekli ön şartlar sağlanmış olup, faktör analizinin diğer aşamasına geçilmiştir.

Tablo 6: KMO ve Bartlett's Test Sonuçları-II

Kaiser-Meyer-Olkin		0,802
Örneklem Yeterliliği		
Bartlett's Küresellik Testi	Ki-kare	2116,622
	Serbestlik Derecesi	153
	Anlamlılık	0,000

Tablo 7: Faktör Analizi Sonuçları-II

Değişkenler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5
Bilgi yoğun faaliyetlerde istihdam	0,81	0,19	0,25	0,07	-0,01
Orta ve yüksek teknoloji ürün ihracatının oranı	0,80	0,14	0,24	0,18	-0,18
Patent başvuruları	0,79	0,40	0,13	0,06	0,12
Tasarım başvuruları	0,78	0,02	-0,10	-0,01	0,38
Özel sektörün Ar-Ge harcamaları	0,77	0,27	0,24	0,16	0,16
Ticari marka başvuruları	0,70	-0,12	0,03	-0,08	0,21
Ürün veya süreç yeniliği yapan KOBİ'ler	0,22	0,89	0,12	0,05	0,13
Firma içinde yenilik yapan KOBİ'ler	0,25	0,88	0,01	-0,22	0,09
Pazarlama veya organizasyonel yenilik yapan KOBİ'ler	0,29	0,67	0,21	0,28	-0,32
Ar-Ge içermeyen yenilik harcamaları	-0,09	0,54	0,00	0,00	-0,31
Kamu Ar-Ge harcamaları	0,04	0,08	0,89	-0,06	0,00
Uluslararası bilimsel ortak yayımlar	0,24	0,05	0,84	0,12	0,33
Kamu-Özel ortak yayımlar	0,43	0,18	0,72	0,19	0,34
Yeni pazara yönelik satışların payı	0,09	-0,21	-0,08	0,88	-0,01
İşbirliği yapan KOBİ'ler	-0,13	0,29	0,13	0,74	0,42
Bilimsel yayımlara yapılan atıf oranı	0,34	0,10	0,31	0,57	0,27
Yaşam boyu öğrenme	0,31	-0,08	0,21	0,13	0,76
Yükseköğretimi tamamlayan nüfus	0,10	-0,09	0,36	0,27	0,64
Varyans	24,24	15,77	14,49	11,24	11,06
Toplam Varyans	24,24	40,02	54,51	65,75	76,82

Tablo 7'ye göre; faktör analizi sonucunda beş faktör oluşmuştur ve toplam varyans %76,82'dir. Buna göre, birinci faktör toplam varyansın yaklaşık %24'ünü; ikinci faktör toplam varyansın yaklaşık %16'sını ve her iki faktör birlikte toplam varyansın %40'ını açıklamaktadır. Söz konusu beş faktör ise

toplam varyansın yaklaşık %77'sini açıklamaktadır. Bu analizden elde edilen beş faktör kümeleme analizinde kullanılarak, söz konusu 151 bölgenin inovasyon performansı karşılaştırmalı olarak tespit edilmeye çalışılmıştır.

Tablo 8: Kümeleme Analizi Sonuçları-II

Kümelere	Bölgeler
Küme 1	DK02, NL23, FR6, FR7, FI19, FI1D, NL21, NL42, NL22, NL33, NL32, FR1, AT1, SE11, SE22, SE23, DK04, DK03, DK05, DK01, NL11, NL31, SE33, FR8, ITH2, PT17, BE1, SE12, DED5
Küme 2	ITC2, ITI3, ES23, ES42, ES41, ES61, ES11, ES13, ES12, ES43, ES70, ES22, ES24, ES30, ES51, ES52, ES62, ES53,
Küme 3	EL51, EL65, EL41, ITF6, EL52, EL54, ITG2, EL63, EL43, EL53, EL64, EL62, EL42, EL61, PT20, PT15, PT30, PT11, PT18, ITH1, PT16
Küme 4	DE40, DEE0, DEC0, DEG0, DEB0, ITF1, ITF2, ITF4, ITF3, ITF5, ITG1, ITI1, ITI2, FR4, ITC3, ITI4, DEB2, DE50, DED2, DE12, DE30, DEA2, DE91, DE60, DE72, DE13, DE25, DE26, DE71, DE83, DE92, DE14, DE21
Küme 5	ITC4, ITH5, DE24, DE24, ITC1, DEA1, ITH4, DEA3, DEF0, DEA5, DE73, DE94, DE93, DEA4, ITH3, DE23, DE27, DEB1, DE22, DE11, NL41, AT3, SE31, SE32, SE21, NL12, FR3, FR5, FR2, EL30, BE3, IE02, AT2, DED4, IE01, NL13, NL34, BE2
Küme 6	ES21, UKH, UKI, UKM, UKG, UKJ, UKF, UKG, UKE, UKD, UKL, UKN, UKK

Tablo 8’de AB-14 ülkelerine ait bölgeler için yapılan kümeleme analizi sonuçları yer almaktadır. Elde edilen bulgular; i) birinci ve beşinci kümelerin heterojen görünümüne sahip olduğunu ve Hollanda’nın bölgelerinin bu kümelerde yoğunlaştığını, ii) üçüncü kümenin ağırlıklı olarak Yunanistan ve Portekiz’e ait bölgelerden oluştuğunu, iii) Almanya ve İtalya’nın bölgelerinin ağırlıklı olarak dördüncü kümede toplandığını, iv) ikinci kümenin (ITC2 ve ITI3 hariç) İspanya’ya ait bölgelerden meydana geldiğini ve v) altıncı kümenin ise (ES21 hariç) İngiltere’nin bölgelerinden oluştuğunu göstermektedir.

Söz konusu temel bulgular ışığında; Birliğin içinde yer alan ilgili bölgelerin inovasyon performansı açısından homojen bir görünüme sahip olmadığı ancak, ülkelerin kendi içlerinde bölgesel açıdan nispeten inovasyon performansları arasında belirgin farklılıkların olmadığı şeklinde genellemeler yapılabilir. Bununla birlikte, Almanya ve İtalya’nın bölgesel inovasyon performansı

açısından heterojenliği diğer ülkelere göre daha yüksektir. Kısacası, Birlik içindeki bölgeler arasında inovasyon performansı açısından farklılıklar mevcutken, üye ülkelerin kendi sınırları içindeki bölgelerin inovasyon performansları birbirine benzerdir.

Tablo 9, Tablo 10 ve Tablo 11’de Birliğe sonradan katılan sekiz ülkeye (Macaristan, Hırvatistan, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, Çekya, Romanya, Polonya ve Bulgaristan) ait 49 bölgenin verileri ile yapılan analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 9’a göre, KMO değeri ($0,801 < 0,50$) ve Bartlett’s testi anlamlı ($0,00 < 0,05$) çıkmıştır. Dolayısıyla, bu sonuçlar faktör analizine devam etmek için gerekli ön koşulların sağlandığını göstermiştir. Faktör analizine devam edilerek varimax yöntemi çerçevesinde rotasyon yapılarak faktör yükleri ve böylece faktör sayısı belirlenmeye çalışılmıştır (Bknz. Tablo 10).

Tablo 9: KMO ve Bartlett’s Test Sonuçları-III

Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliliği		0,801
Bartlett’s Küresellik Testi	Ki-kare	997,132
	Serbestlik Derecesi	153
	Anlamlılık	0,000

Tablo 10: Faktör Analizi Sonuçları-III

Değişkenler	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
Firma içinde yenilik yapan KOBİ’ler	0,01	0,16	0,16	0,24
Pazarlama veya organizasyonel yenilik yapan KOBİ’ler	0,90	0,17	0,16	0,27
Ürün veya süreç yeniliği yapan KOBİ’ler	0,87	0,23	0,15	0,05
İşbirliği yapan KOBİ’ler	0,85	0,22	0,31	0,09
Yeni pazara yönelik satışların payı	0,79	0,05	0,27	0,32
Yaşam boyu öğrenme	0,62	0,25	0,60	0,18
Bilimsel yayınlara yapılan atıf oranı	0,57	0,24	0,11	-0,22
Özel sektörün Ar-Ge harcamaları	0,55	0,30	0,55	0,23
Yükseköğretimi tamamlayan nüfus	-0,13	0,86	0,00	0,31
Uluslararası bilimsel ortak yayınlar	0,43	0,80	0,21	-0,17
Kamu-Özel ortak yayınlar	0,41	0,79	0,27	-0,12
Ticari marka başvuruları	0,19	0,77	-0,03	0,39
Kamu Ar-Ge harcamaları	0,37	0,72	0,14	0,04
Orta ve yüksek teknoloji ürün ihracatının oranı	0,06	-0,11	0,90	-0,06
Bilgi yoğun faaliyetlerde istihdam	0,39	0,23	0,68	-0,09
Patent başvuruları	0,40	0,35	0,55	0,23
Tasarım başvuruları	0,06	0,45	-0,07	0,79
Ar-Ge içermeyen yenilik harcamaları	0,32	-0,04	0,08	0,78
Varyans	32,14	21,88	14,89	11,17
Toplam Varyans	32,14	54,02	68,91	80,09

Tablo 10, faktör analizi sonucu elde edilen faktör yükleri ile birlikte, faktör sayıları ve varyans değerlerini göstermektedir. Tabloya göre, 49 bölgeye ait 18 değişken ile yapılan analiz sonucu beş faktör oluşmuştur. Söz konusu faktörler ile açıklanan toplam varyans %80,09'dur. Yani, faktörler

sırasıyla toplam varyansın yaklaşık %32, %22, %15 ve %11'ini oluşturmaktadır. Analizden elde edilen dört faktör birlikte toplam varyansın %80'ini açıklamaktadır. Analizden elde edilen dört faktör ile kümeleme analizi gerçekleştirilmiş olup, bölgelerin kümelerine göre dağılımı kümeleme tablosu ile aşağıda sunulmuştur.

Tablo 11: Kümeleme Analizi Sonuçları-III

Küme	Bölgeler
Küme 1	HU32, SK02, HU23, HU33, HU21, HU22, HU31, RO12, RO31, RO41, RO42
Küme 2	RO11, RO21, PL33, PL52, BG3, RO22
Küme 3	CZ07, CZ08, SK03, SK04, HR04, CZ06, SI03, CZ02, CZ04, CZ03, CZ05
Küme 4	CZ01, SI04, HU10, SK01, RO32
Küme 5	PL51, PL63, PL42, PL32, HR03, PL62, PL61, PL12, PL21, PL22, PL43, PL34, PL41, PL31, PL11, BG4

Tablo 11'e göre, Ward yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen kümeleme analizi sonucunda 49 ülke grupta toplanmıştır. Analiz sonuçları; i) Macaristan'a ait bölgelerin (HU10 hariç) birinci kümede, ii) Romanya'ya ait bölgelerin birinci ve ikinci kümelerde, iii) Polonya'ya ait bölgelerin (PL33 hariç) beşinci kümede ve iv) Çekya'ya ait bölgelerin (PL33 hariç) ise beşinci kümede Polonya'ya ait bölgelerin (CZ01 hariç) üçüncü kümede toplandığını göstermektedir. Buradan hareketle, bölgesel inovasyon performansı açısından Birliğe sonradan katılan ve analiz kapsamındaki ülkeler arasında Macaristan, Polonya ve Çekya'nın homojen görünüm sergilediğini ifade etmek mümkündür. Zira, bu ülkelerin

bölgeleri genellikle aynı kümelerde yoğunlaşmıştır. Başka bir ifadeyle, bu ülkelerde yer alan bölgelerin inovasyon performansları birbirine benzerdir. Nihai olarak, Birliğe sonradan katılan ülkelerin bölgeleri arasında heterojenlik söz konusu olmasına rağmen, ülkelerin kendi sınırları içindeki bölgeler arasında inovasyon performansı açısından ciddi farklılıklar görünmemektedir.

Avrupa Birliği'ndeki bölgelerin inovasyon performansını etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen ikili lojistik regresyon analizi sonuçları Tablo 12 ve Tablo 13 aracılığıyla gösterilmiştir.

Tablo 12: İkili Lojistik Regresyon Analizi Test Sonuçları

Modeller	Omnibus Testi		Cox & Snell R ²	Nagelkerke R ²	Doğru Sınıflandırma (%)
	Chi-square	Sig.			
Model 1	140,902	0,000	0,506	0,679	84,5
Model 2	113,193	0,000	0,432	0,581	81,0
Model 3	229,263	0,000	0,682	0,917	96,0
Model 4	54,002	0,000	0,239	0,320	64,1

Avrupa Birliği Bölgesel İnovasyon Skorboardu Göstergeleri kapsamında Tablo 1'de yer alan değişken gruplaması dikkate alınarak dört farklı model (yatırım, eğitim, yatırımlar, inovasyon faaliyetleri ve etkiler)

oluşturulmuştur. Her bir modele ilişkin Omnibus testi, Cox & Snell R², Nagelkerke R² ve doğru sınıflandırma yüzdesi Tablo 12'de gösterilmiştir. Omnibus testi, modelin uygunluğunu ölçer. Bu teste göre; tüm

modeller %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Örneğin; Model 1'e ait ki-kare değeri 140,902 ve p-değeri ise 0,000 şeklindedir ($p < 0,05$). Cox & Snell R^2 ve Nagelkerke R^2 değerleri ise bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi gösterir ve Nagelkerke R^2 değeri genellikle

Cox & Snell R^2 değerinden büyüktür. Her iki değerin de %3'ün üzerinde olması modelin uygunluğu için gereklidir. Buna göre; Model 4'e ait Cox & Snell R^2 değeri (0,239) dışında, analizdeki tüm modeller söz konusu kriteri yerine getirmektedir.

Tablo 13: Model Sonuçları

Modeller	Katsayılar	Standart hata ve p-değeri	Exp (β)
Model 1: Eğitim			
Yükseköğretimi tamamlayan nüfus	,071	0,290 (0,808)	1,073
Yaşam boyu öğrenme	1,359	0,375 (0,000)*	3,892
Uluslararası bilimsel ortak yayınlar	,739	0,329 (0,025)*	2,095
Bilimsel yayınlara yapılan atıf oranı	1,871	0,429 (0,000)*	6,495
Model 2 : Yatırımlar			
Kamu Ar-Ge harcamaları	,606	0,210 (0,004)*	1,833
Özel sektörün Ar-Ge harcamaları	2,234	0,345 (0,000)*	9,341
Ar-Ge içermeyen inovasyon harcamaları	-,344	0,226 (0,128)	,709
Model 3: İnovasyon Faaliyetleri			
Ürün veya süreç yeniliği yapan KOBİ'ler	,764	1,690 (0,651)	2,147
Pazarlama veya organizasyonel yenilik yapan KOBİ'ler	,302	0,889 (0,734)	1,353
Firma içinde yenilik yapan KOBİ'ler	-,394	1,659 (0,812)	,674
İşbirliği yapan KOBİ'ler	3,713	1,064 (0,000)*	40,978
Kamu-Özel ortak yayınlar	2,221	0,776 (0,004)*	9,215
Patent başvuruları	3,877	1,066 (0,000)*	48,287
Ticari marka başvuruları	-,384	0,662 (0,562)	,681
Tasarım başvuruları	,583	0,716 (0,415)	1,792
Model 4: Etkiler			
Bilgi yoğun faaliyetlerde istihdam	,734	0,268 (0,006)*	2,084
Orta ve yüksek teknolojlili ürün ihracatının oranı	,341	0,269 (0,206)	1,407
Yeni pazara yönelik satışların payı	,842	0,225 (0,000)*	2,321

* %5 anlamlılık düzeyini gösterir.

Not: Parantez içindeki değerler; p-değeridir.

İkili lojistik regresyon analizine ait model sonuçları Tablo 13'te yer almaktadır. Model 1 açısından bakıldığında; yükseköğretimi tamamlayan nüfus değişkeni dışındaki tüm değişkenler anlamlıdır ve söz konusu değişkenlerdeki bir (1) birimlik artışın kategorik bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi Exp (β) değerine göre belirlenmektedir. Başka bir deyişle, bağımsız değişkenlerdeki artışın bölgelerin inovatif olma olasılığını kaç kat artırdığını göstermektedir. Buna göre, bilimsel yayınlara yapılan atıf oranı, yaşam boyu öğrenme ve uluslararası bilimsel ortak

yayınlarda meydana gelen artış, AB bölgelerinin inovatif olma olasılığını sırasıyla 6,495 kat; 3,892 kat ve 2,095 kat artırmaktadır. Model 2'ye göre; Ar-Ge içermeyen inovasyon harcamaları dışındaki değişkenler istatistiksel olarak anlamlıdır ve bölgelerin inovatif olma olasılığını özel sektörün Ar-Ge harcamalarındaki artış, kamu sektörünün Ar-Ge harcamalarındaki artıştan daha fazla artırmaktadır. Yani, özel sektörün Ar-Ge harcamalarında meydana gelen artış, AB bölgelerinin inovasyon performansını yaklaşık dokuz kat artırırken; kamu sektörü için bu oran 1,8'dir. Model

3'te yer alan sekiz değişkenden sadece üç tanesi (patent başvuruları, işbirliği yapan KOBİ'ler ve kamu-özel ortak yayınları) anlamlıdır. Tablo 13'te yer alan olasılık değerleri göz önünde bulundurulduğunda; KOBİ'lerin inovatif faaliyetleri gerçekleştirirken karşılıklı işbirliği ve etkileşim içinde olması ve patent başvurularındaki artışın bölgesel inovasyon performansını açısından önemi dikkat çekicidir. Nihai olarak, Model 4'te orta ve yüksek teknoloji ürünü ihracatının oranı adlı değişken hariç diğer değişkenler istatistiki olarak anlamlıdır. Bilgi yoğun faaliyetlerdeki istihdam oranı ve yeni pazarlara yönelik satışların payı arttıkça bölgelerin inovatif olma olasılıkları da yaklaşık olarak iki (2) kat artmaktadır. İkili lojistik regresyon analizinden elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, AB bölgelerinin inovatif olma olasılığını en fazla etkileyen temel değişkenlerin sırasıyla; patent başvuruları, işbirliği yapan KOBİ'ler ve özel sektörün Ar-Ge harcamaları olduğunu ifade etmek mümkündür.

5. SONUÇ

Son yıllarda Avrupa Birliği ekonomisi küresel, ulusal ve bölgesel sorunlarla mücadele etmektedir. Birliğin söz konusu sorunların çözümünde odaklandığı temel faktörlerden birisi inovasyondur. Özellikle bölgesel dengesizliklerin giderilerek bölgelerin iktisadi gelişiminin sağlanmasında kilit rol üstlenmesi beklenen akıllı uzmanlaşma stratejileri ile bölgesel uyum politikaları kapsamında yürütülen bölgesel inovasyon politikaları, Avrupa Birliği'nin hem inovasyon hem de bölgesel kalkınma politikalarının odak noktasında yer almaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, "AB'nde bölgesel kalkınma politikaları etkin midir?" ve "AB'nde bölgelerin inovatif olup olmamalarını yani inovasyon performansını hangi faktörler belirlemektedir?" şeklindeki iki temel soru etrafında şekillenmiştir. Avrupa Birliği'nin yürüttüğü bölgesel inovasyon politikalarının etkinliğinin belirlenmesi amacıyla faktör ve kümeleme analizleri gerçekleştirilirken;

bölgelerin inovasyon performansının belirleyicilerini tespit etmek için ikili lojistik regresyon analizinden faydalanılmıştır.

AB'ne üye ülkelerdeki (AB-22) bölgelerin tamamı için yapılan analizlere göre; AB'nde yer alan 200 bölge, inovasyon performansı açısından 12 farklı düzeye sahiptir ve bölgelerin kümelerine göre dağılımı iktisadi gelişmişlik düzeyleri ile paralellik göstermektedir. Bu ampirik bulgular, bölgesel inovasyon açısından homojen bir görünüm sergilemeyen Birliğin, yürütmekte olduğu bölgesel inovasyon politikalarının etkinliğinin tartışılmasını gerektiğine işaret etmektedir.

AB'ne yeni katılan ülkeler dışında kalan ülkelerdeki (AB-14) bölgeler yapılan analizlerden elde edilen bulgular; ilk grup analizlerden elde edilen sonuçlar ile örtüşmektedir. İlave olarak, Birlik içindeki bölgeler arasında inovasyon performansı açısından belirgin farklılıklar söz konusu iken; Birliğe üye ülkelerdeki bölgelerin inovasyon performansları birbirine benzerdir. Yani, bu gruptaki ülkelerde bölgesel inovasyon performansı açısından bölgelerin birbiri ile benzerlik göstermesi ülkelerin uyguladığı ulusal politikaların etkinliğinin önemli bir göstergesidir. Ancak her ne kadar bir ülke içindeki bölgeler farklı karakteristiklere sahip olsalar da bunların kültürel, sosyal ve ekonomik açıdan yerel dinamikleri oluşturan temel karakteristikler açısından benzer olmalarının etkisini göz ardı etmemek gerekir.

Birliğe yeni katılan ülkelerdeki (AB-8) bölgeler için yapılan analizlerin sonuçları; diğer gruplardaki analiz sonuçlarına göre daha belirgin bulguları yansıtmaktadır. Birliğe yeni katılan ülkelerin bölgeleri arasında inovasyon performansı farklılık gösterse de ülkeler kendi içlerinde belirgin bir homojen görünüme sahiptir. Üç grup ülke için yapılan analiz sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, AB'nin bölgesel inovasyon politikasının etkin olmadığı, ancak üye ülkelerdeki bölgeler arasında inovasyon performansı açısından benzerliklerin mevcut olduğu sonucuna ulaşılabilir. Bölgesel inovasyon açısından

Birliğin bölgeleri arasında oluşan farklılıkların, bölgelerin yerel unsurları içeren karakteristik özelliklerinden ve Birliğe sonradan dahil olan ülkelerin görece düşük iktisadi gelişmişliğe sahip olmasından kaynaklandığını ifade etmek mümkündür. Ancak bu durum, Birliğin bölgesel inovasyon politikasının etkinliğinin tartışılmasına engel teşkil etmemektedir. Bu çalışmanın AB’nde bölgesel inovasyon politikalarının etkisiz olduğu yönündeki temel bulgusu; literatürde yer alan Bruijn ve Lagendijk (2005), Zabala-Iturriagoitia vd. (2007), Navarro ve Gibaja (2009), Varga ve Sebestyen (2013) Varga ve Sebestyen (2013), Dzemydaite vd. (2016) ve Sdraka (2017) tarafından yapılan çalışmaların elde ettikleri sonuçlar ile uyumludur.

AB’nde bölgelerin inovatif olup olmamalarını belirleyen faktörlerin tespiti için gerçekleştirilen ikili lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre; bölgelerin

inovasyon performansını en fazla patentler, işbirliği yapan KOBİ’lerin varlığı, özel sektörün Ar-Ge harcamaları ve bilimsel yayın ve atıf sayıları etkilemektedir. Başka bir deyişle, Birliğin içindeki söz konusu performans farklılığına sebep olan temel faktörlere işaret etmektedir. Bununla birlikte, söz konusu faktörler açısından benzer performans sergileyen bölgeler inovasyon performansı açısından da benzerlik göstermektedir. Bu çalışmanın AB’nde bölgesel inovasyon performansını etkileyen faktörler ile ilgili ulaştığı sonuçlar; literatürde yer alan Buesa vd. (2010), Barra ve Zotti (2015), Matras-Bolibok ve Kijek (2018) ile Sleuwaegen ve Boiardi (2014) tarafından yapılan çalışmaların elde ettikleri sonuçlar ile uyumludur. Özetle, bölgesel düzeyde oluşturulan Birlik politikalarının yukarıda yer alan faktörlere odaklanması, bölgesel dengesizliklerin giderilmesi açısından önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

1. AKÇOMAK, İ. S. ve WEEL, B. T. (2009). “Social Capital, Innovation and Growth: Evidence from Europe”, *European Economic Review*, 53: 544–567.
2. BAESU, V. vd. (2015). “Determinants of the High-Tech Sector Innovation Performance in the European Union: A Review”, *Procedia Technology*, 19: 371-378.
3. BARRA, C. ve ZOTTI, R. (2015). “Regional Innovation System (in)Efficiency and its Determinants: An Empirical Evidence from Italian Regions”, *MPRA*, 1-26.
4. BRUIJN, P. D. ve LAGENDIJK, A. (2005). “Regional Innovation Systems in the Lisbon Strategy”, *European Planning Studies*, 13 (8): 1153-1172.
5. CORROCHER, N. ve CUSMANO, L. (2014). “The ‘KIBS Engine’ of Regional Innovation Systems: Empirical Evidence from European Regions”, *Regional Studies*, 48 (7): 1212-1226.
6. CRESCENZI, R. ve RODRIGUEZ-Pose, A. (2013). “R&D, Socio-Economic Conditions, and Regional Innovation in the U.S.”, *Growth and Change*, 44 (2): 287–320.
7. DECOSTER, J. (1998). “Overview of Factor Analysis”, <http://www.stat-help.com/factor.pdf>, 05.07.2016
8. DOLOREUX, D. (2004). “Regional Innovation Systems in Canada: A Comparative Study”, *Regional Studies*, 38 (5): 479-492
9. DZEMYDAITE, G. vd. (2016). “The Efficiency of Regional Innovation Systems in New Member States of the European Union: A Nonparametric DEA Approach”, *Economics and Business*, 28: 83-89.
10. Euroepan Union Committee of the Regions (2015). *EU Research and Innovation Policy and the Regions*, Brussels: European Union.
11. European Commission (2012). *Regional Innovation in the Innovation Union*,

- Luxembourg: Publications Office of the European Union.
12. European Commission (2017). *Regional Innovation Scoreboard*, Brussels: European Commission.
13. European Commission (2017). *Strengthening Innovation in Europe's Regions: Strategies for Resilient, Inclusive and Sustainable Growth*, Brussels: European Commission.
14. European Commission, (1994). "Europe and the Global Information Society: Bangemann Report Recommendations to the European Council", http://www.epractice.eu/files/media/media_694.pdf, 03.05.2020
15. EVANGELISTA, R. vd. (2002). "Looking for Regional Systems of Innovation: Evidence from the Italian Innovation Survey", *Regional Studies*, 36 (2): 173-186.
16. EVERITT, B. S. vd. (2011) *Cluster Analysis*, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
17. FRITSCH, M. ve SLATCHEV, V. (2011). "Determinants of the Efficiency of Regional Innovation Systems", *Regional Studies*, 45 (7): 905-918.
18. HAJEK, P. vd. (2014). "Visualising Components of Regional Innovation Systems using Self-Organizing Maps-Evidence from European Regions", *Technological Forecasting & Social Change*, 84: 197-214.
19. HEDLUND, M. (2016). "Mapping the Socioeconomic Landscape of Rural Sweden: Towards a Typology of Rural Areas", *Regional Studies*, 50 (3): 460-474.
20. KALAYCI, Ş. (2014). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, Ankara: Asil Yayınevi.
21. KARAÇOR, Z. ve DUMAN, E. (2017). "TR5 (Batı Anadolu) Bölgesinin İnovasyon Performans Kapasitesi Üzerine Bir Uygulama", *Fiscaeconomia*, 1 (2): 73-87.
22. KRONTHALER, F. (2005). "Economic Capability of East German Regions: Results of a Cluster Analysis", *Regional Studies*, 39 (6): 739-750.
23. MATRAS-BOLIBOK, A. ve KIJEK, T. (2018). "Factors Behind the Innovation Performance in the European Regions", *Humanities and Social Sciences*, XXIII (25): 173-181.
24. NAKİP, M. (2006). *Pazarlama Araştırmaları Teknikler ve (SPSS Destekli) Uygulamalar*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
25. NAVARRO, M. ve GIBAJA, J.J. (2009) "Typologies of Innovation based on Statistical Analysis for European and Spanish Regions", *Working Papers INNOVA*, Paper No 2009/4.
26. NONI, I. D. vd. (2018). "The Role of Collaborative Networks in Supporting the Innovation Performances of Lagging-behind European Regions", *Research Policy*, 47: 1-13.
27. SARSTEDT, M. ve MOOI, E. (2014). "Cluster Analysis", *A Concise Guide to Market Research*. Springer Texts in Business and Economics, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
28. SCHMIDT, J. (2019). "EU Cohesion Policy: A Suitable Tool to Foster Regional Innovation?", https://www.bertelsmannstiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/EZ_Policy_Brief_Cohesion_2019_ENG.pdf, 15.01.2020
29. SDRAGA, A. (2017). "Measuring the Innovative Performance of EU' Regions", Unpublished Master Thesis, Master of Science in Applied Economics & Data Analysis, University of Patras.
30. ŞİREC, K. ve MOČNIK, D. (2018). "Determinants of Established Entrepreneurs' Innovative Activity in Northern and Western Europe", *Entrepreneurship-Development Tendencies and Empirical Approach*, ed. Ladislav Mura, e-book published by InTechOpen, 93-112.

- 31.SLEUWAEGEN, Leo ve BOIARDI, Priscilla, (2014). “Creativity and Regional Innovation: Evidence from EU Regions”, *Research Policy*, 43: 1508–1522.
- 32.SOLESVIK, M. ve GULBRANDSEN, M. (2014). “Interaction for Innovation: Comparing Norwegian Regions”, *Journal of Entrepreneurship Management and Innovation (JEMI)*, 10 (3): 5-28.
- 33.TABACHNICK, B.G. ve FIDELL, L.S. (2015). *Using Multivariate Statistics*, UK: Pearson.
- 34.TAHERDOOST, H. vd. (2014). “Exploratory Factor Analysis; Concepts and Theory”, *Advances in Applied and Pure Mathematics*, 375-382.
- 35.TUCKER, L. R. ve MACCALLUM, R.C. (2017). *Exploratory Factor Analysis*, Unpublished Manuscript, Ohio State University, Columbus.
- 36.ÜN LÜ, F. (2013). “Avrupa Yenilik Karnesi ve Türkiye: Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 42: 161-192.
- 37.VARGA, A. ve SEBESTYEN, T. (2013). “Innovation in Central and Eastern European Regions: Does EU Framework Program Participation Lead to better Innovative Performance?”, *Working Paper Series GRINCOH*, Paper No. 3.02.
- 38.WARD, J. H. (1963). “Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function”, *Journal of the American Statistical Association*, 58: 236-244.
- 39.WERESA, M. A. (2018). “Innovation Union Initiative – An Overview”, *Strengthening the Knowledge Base for Innovation in the European Union*, ed. Marzenna Anna Weresa, Warsaw: Polish Scientific Publishers.
- 40.YONG, A. G. ve PEARCE, S. (2013). “A Beginner’s Guide to Factor Analysis: Focusing on Exploratory Factor Analysis”, *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 9 (2): 79-94.
- 41.ZABALA-ITURRIAGAGOITIA, J. M. vd. (2007). “Regional Innovation Systems: How to Assess Performance”, *Regional Studies*, 41 (5): 661-672.
- 42.ZEMTSOV, S. vd. (2016). “Determinants of Regional Innovation in Russia: Are People or Capital More Important?”, *Foresight and STI Governance*, 10 (2): 29-42.