

## 유럽 지역혁신시스템(RIS)의 성과 결정요인에 관한 연구\*

김득갑 ■ 연세대학교\*

### 〈국문요약〉

모든 국가는 지역 균형성장과 함께 4차 산업혁명 시대에도 대비해야 하는 과제를 안고 있다. OECD가 강조해온 지역정책과 산업정책을 결합한 지역기반의 혁신성장전략이 주목받는 이유다. 국내에서도 클러스터 기반의 지역혁신시스템이 여러 곳에서 태동·발전하고 있으나 개선해야 할 점들이 적지 않다. 이러한 맥락에서 EU가 추진해온 '스마트 전문화 전략(RIS3)'과 유럽의 지역혁신시스템은 우리에게 정책적 시사점을 줄 수 있다. 본 연구에서는 EU의 스마트 전문화 전략(RIS3)을 살펴보고 혁신성과를 조절 변수로 한 위계적 조절회귀분석을 실시하여 유럽 지역혁신시스템(RIS)의 경제성과에 영향을 주는 요인을 규명하였다. 분석 결과 지역혁신시스템은 혁신성과와의 조절효과를 통해 경제성과에 유의한 영향을 주며, 여기에는 지역혁신시스템을 구성하는 4개의 요소가 모두 필요함을 확인하였다. 또한 '지역혁신역량'과 '지역 거버넌스'는 혁신성과와의 상호작용을 통해 경제성과에 유의한 영향을 미치는 반면, '기업 역동성'과 '협력 및 상호작용'은 혁신성과의 조절효과가 입증되지 않았다. 이는 유럽의 많은 낙후 지역에서 '기업 역동성'과 '협력 및 상호작용'이 아직 혁신성과와 연계되지 못하고 있음을 뜻한다. 기업 역동성과 협력 및 상호작용이 혁신성과와 어우러져 지역경제 활성화에 기여하려면 개방적이고 역동적인 혁신생태계가 필요하다. 본 연구의 시사점은 첫째, 정책의 우선순위를 지역혁신역량의 강화에 두어야 하고, 둘째, 경제주체들이 참여하는 효율적인 거버넌스를 구축해야 하며, 셋째, 기업 역동성과 협력 및 상호작용이 혁신성과와 연계되도록 역동적인 혁신생태계 조성에 꾸준히 노력해야 한다. 넷째, 지역혁신시스템의 고도화 및 역동적인 혁신생태계의 구축은 하루아침에 이루어지지 않는다. EU와 회원국들이 오래 전부터 민간 주도의 개방화된 스마트 전문화 전략을 지속적으로 추진해온 이유도 바로 여기에 있다.

\*주제어: 지역혁신시스템, 스마트 전문화 전략, 혁신클러스터, 혁신생태계

\* 이 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임  
(NRF-2019S1A5B5A07091947)

\*\* 연세대학교 동서문제연구원 객원교수 (E-mail: europe726@yonsei.ac.kr)

## I. 서 론

세계화에 따른 경쟁 심화와 ICT 기반의 기술혁신 가속화로 인해 혁신적인 제품과 서비스의 지속적인 개발이 요구된다. 또한 4차 산업혁명 시대에 대비해 유연한 생산체제를 갖추는 것도 필요하다. 이에 각국은 대규모 장치산업 중심의 산업구조에서 소규모 지식기반 산업중심의 유연한 산업구조로 이행을 서두르고 있다.

지식기반 산업중심의 유연한 산업구조에서는 중소·벤처기업을 중심으로 한 연관된 다양한 산업기능의 집적화(clustering)가 중요한 정책 과제로 대두될 것이다. 산업경쟁력 제고를 위해서는 산업 집적화와 네트워크 활성화가 중요하므로 지역별 성장유망산업 육성, 산업집적시스템 구축 등 새로운 산업발전전략을 모색할 필요가 있다.

지식 창출-확산-활용 시스템을 효율적으로 구축하는 것은 지식기반경제에서의 경쟁력 제고의 핵심전략이라 할 수 있다. 이러한 상황에서 경제의 세계화, 지방화 시대를 맞이하여 경쟁단위로서 국가보다 지역의 역할이 갈수록 중요해지고 있어 지역단위의 혁신시스템을 구축할 필요성이 커지고 있다. 혁신클러스터는 전 세계적으로 지역의 경쟁력을 높이는 주요 도구로 활용되고 있다. 한국 정부도 정책적으로 다양한 형태의 혁신클러스터를 조성 및 육성하고 있다.<sup>1)</sup>

선진국의 여러 첨단산업 집적지의 성공사례에서 보듯, 지역단위로 네트워크 형성과 혁신시스템 구축에 적합한 환경을 제공하는 것은 지역경쟁력은 물론 국가 전체의 산업경쟁력 제고에도 중요하다. 따라서 지역별 유망산업의 집적과 이를 중심으로 한 지역혁신시스템의 효율적인 구축을 위해서는 이에 대한 구체적인 연구가 선행되어야 한다(이석희 2001). 하지만 성공적인 혁신클러스터 육성 및 지역혁신시스템 구축을 위한 체계적인 분석은 활발히 이루어지지 않고 있는 실정이다(정기덕 외 2017).

그동안 우리 정부의 지역산업정책은 지역별 특성을 충분히 고려하지 않고 획일적으로 추진된 결과 지역균형 발전을 이루지 못했다는 비판을 받아 왔다(이철우 외 2014). 이러한 상황에서 지식과 혁신이 중시되는 4차 산업혁명 시대가 도래하면서 한국 경제는 산업구조의 대전환에도 대비해야 하는 상황에 처해 있다. 4차 산업혁명 시대에 대응하기 위해서는 경제주체 간에 유연하고 연결성이 강한

1) 산업통상자원부는 2021년 3월 지역성장거점으로 14개 시·도 국가혁신클러스터를 육성하는 사업에 본격 착수하였다.

혁신생태계(innovation ecosystem)를 구축하는 것이 매우 중요하다(김영수 2017). 이와 관련하여 지역경제는 물론 국가경제에 있어 지역기반(place-based)의 혁신 정책이 보다 효율적이고 효과적이라는 공감대가 형성되어 있다(장재홍 외 2018).

지역기반 혁신정책을 주도해온 OECD는 지역정책과 산업정책을 연계·결합한 지역혁신시스템(Regional Innovation System; RIS)의 중요성을 강조해왔다. 이에 유럽연합(EU)은 지역경제 성장이 산업 집적지의 경쟁력과 밀접한 관계에 있음을 인식하고 회원국들의 혁신클러스터 육성을 적극 지원하고 있다. 이에 힘입어 EU 국가들은 2012년부터 지역주도형 혁신성장전략의 일환으로 '스마트 전문화 전략(RIS3)'을 추진 중이다. 그 결과 RIS3이 시행된 지 10여년이 지난 현재 유럽에는 다양한 혁신클러스터가 형성-성장-진화하고 있다.

국내의 경우 판교, 광교, 안산 등 수도권을 중심으로 혁신클러스터가 형성되고 있으며 대덕, 광주, 원주 등 지방에서도 혁신클러스터가 성장하고 있다(강선영 2020). 하지만 혁신생태계의 성숙도나 혁신성과, 그리고 경제성과 측면에서 국내 혁신클러스터 간에 격차가 클 뿐만 아니라 유럽의 선진지역들과 비교하면 국내 혁신클러스터는 대부분 성장초기 단계에 있는 것으로 평가된다(장재홍 외 2017).

본 연구는 혁신클러스터에 기반을 둔 유럽의 지역혁신시스템(RIS)을 비교 분석함으로써 국내 혁신클러스터의 효과적인 육성방안을 도출하는데 목적이 있다. 이를 위해 본 연구에서는 유럽연합의 지역주도형 혁신성장전략('스마트 전문화 전략')의 내용을 분석하고 지역혁신시스템의 성과에 영향을 주는 요인을 규명한다. 유럽 지역혁신시스템의 성과 결정요인을 규명하는 본 연구를 통해 우리 정부가 추진하고 있는 지역주도형 혁신성장전략에 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

## II. 지역혁신시스템(RIS)에 관한 이론적 고찰

### 1. 지역혁신시스템의 개념

1990년대 이전까지만 하더라도 유럽 국가들은 지역의 성장 잠재력을 높이기 위해 교통 및 통신 인프라, 산업단지, 사이언스파크 등의 물리적 하부구조를 확충하거나 외국기업 유치에 주력해왔다. 하지만 성과는 대체로 만족스럽지 못했다(Cooke et al. 2007). 이에 따라 1990년대 중반 이후 유럽에서는 지역성장기반

인 혁신을 위해 지방정부, 기업, 대학, 연구기관 등 지역 주체들 간의 협력관계와 더불어 기술개발과 혁신을 촉진하는 사회문화 환경, 조직, 규범 등을 중시하게 되었다. 이러한 지역 기반의 기술혁신정책을 수립·시행하는 과정에서 지역혁신시스템(Regional Innovation System; RIS)의 개념이 등장하였다.

쿡(1992)은 지역혁신시스템을 '제품, 공정, 지식의 상업화를 촉진하는 기업과 제도들의 네트워크'로 정의하고, 그 구성요소를 하부구조와 상부구조로 구분하고 있다. 여기서 하부구조는 도로, 공항, 통신망과 같은 물리적 하부구조와 대학, 연구소, 금융기관, 교육훈련기관, 지방정부 등과 같은 사회적 하부구조로 구성된다. 한편, 상부구조는 조직과 제도, 문화, 분위기, 규범 등을 뜻한다. 요약하자면, 지역혁신시스템(RIS)이란 혁신과정과 관련된 자원, 조직, 기관뿐만 아니라 이들 간의 상호관계를 규정하는 지역문화까지 모두 포괄하는 개념이라 할 수 있다. 한편, 룬드발(Lundvall 1992)은 혁신시스템을 '새롭고 경제적으로 유용한 지식의 창출-확산-활용 과정에 참여하는 주체들과 그 주체들 간의 상호작용 관계'로 규정하고 있다. 그는 혁신주체 간의 상호작용적 학습이라는 혁신의 시스템적 특성을 중시하고 있다.

혁신시스템은 국가, 산업(기술), 지역의 세 가지 차원에서 접근할 수 있는데, 이 중 지역 차원의 혁신시스템은 지역 간 불균형 문제를 지역 단위에서 해결하는 것이 가장 효율적이라는 인식에 기반하고 있다(Scott 1994). 한편, 하웰(Howells 1999)은 지역혁신시스템을 두 가지 관점에서 접근하고 있다. 하나는 중앙정부가 지역개발을 주도하는 하향식(top-down) 지역혁신시스템이고, 다른 하나는 지역마다 자체 특수성과 의지를 반영하여 독자적인 모델을 개발하는 상향식(bottom-up) 지역혁신시스템이다. 전자는 중앙정부의 역할과 함께 과학기술과 관련한 정부정책을 수용할 수 있는 지역 역량을 강조한다. 그리고 후자는 혁신과정에서 지역 자원의 활용이 중요하며 다양한 네트워크와 행위주체 간의 공식 및 비공식 연계가 지역혁신시스템의 성공을 좌우하는 핵심요소로 본다.

한편, 정책론적 측면에서 지역혁신시스템을 단순히 국가혁신시스템(National Innovation System; NIS)의 하위개념으로 보는 것은 곤란하다(장재홍 2004). 1990년대 초반 여러 산업과 비동질적 지역들의 집합체인 국가를 단위로 하나의 혁신시스템을 구축하는 것은 비현실적이라는 반성이 일게 되었다. 국가혁신시스템이 지역혁신시스템에 영향을 주는 것은 사실이나 정책 수단은 지역 상황에 따라 달라져야 하며 지역 실정에 맞게 변경될 필요가 있다. 상호 신뢰관계의 구축과 혁신 네트워크의 형성에 보다 적합한 지리적 단위는 국가가 아닌 지역이라는 점이

강조되고 있다. 따라서 정책의 적정단위를 국가가 아닌 지역으로 간주하는 지역 혁신시스템이 경제·사회적으로 지역 간 불균형 문제를 해결하는 보다 효율적인 방법으로 인식되고 있다.

## 2. 혁신클러스터와 지역혁신시스템의 차이

혁신클러스터(innovation cluster)와 지역혁신시스템(RIS)은 종종 혼용되고 있지만 개념적으로 차이가 있으므로 명확한 구분이 필요하다.

기업들은 인력 확보, 공급망 구축, 지식이전 등의 측면에서 특정 지역에 집적해 있는 것이 유리하다(Cortright 2006). 기업들의 집적 장소인 클러스터는 기업 또는 혁신주체들의 공간적 입지 상태에 따라 산업클러스터와 혁신클러스터로 구분할 수 있다. 산업클러스터(industrial cluster)는 특정 산업 내의 가치 사슬과 관련 산업 간의 연관관계 속에서 상호 유기적인 분업 및 협력관계를 형성하고 있는 다수의 기업들이 일정 지역에 입지해 있는 상태를 뜻한다(장재홍 2004, 2). 여기서 ‘일정 지역’은 국가나 지역, 단지일 수도 있다. 한편, 혁신클러스터(innovation cluster)는 기업뿐만 아니라 연구소, 대학, 지원기관, 금융기관 등 혁신과 관련된 주체들이 일정 공간 또는 지역 내에 입지하여 상호협력 관계를 구축한 상태를 의미한다. 산업클러스터가 지식의 활용주체인 산업 또는 기업 간의 연관 관계에 초점을 맞춘 것이라면, 혁신클러스터는 산업 또는 기업은 물론 지식의 창출, 확산 부문까지 모두 포괄하는 종합시스템이라 할 수 있다.

한편, 지역혁신시스템은 기업 또는 혁신주체들, 더 나아가 지역 내 클러스터들 간의 상호작용을 중시하는 개념이다(장재홍 2004, 6). 하나의 혁신시스템 내에는 다수의 산업클러스터 또는 혁신클러스터가 존재할 수 있으며, 클러스터 내 부적으로는 다시 하나 이상의 하위 혁신시스템이 있을 수 있다. 즉, 혁신시스템과 클러스터 간에는 상호 중층적인 인과관계가 존재한다(장재홍 2004, 7).

또한 최근에는 지역혁신을 시스템이나 구조 측면에서만 보지 않고 생태계적 관점에서 접근하는 경향이 뚜렷하다. 기존 지역혁신 성과의 한계를 극복하고 보다 지역 착근형의 특성화된 연결성이 강하고 지속적으로 진화하는 혁신생태계(innovation ecosystem)를 만들어내는 방안을 마련할 수 있다는 점에서 설득력을 지닌다(김영수 외 2015).

### 3. 지역혁신시스템의 구성 요소

돌로룩스(Doloreux 2002)는 지역혁신시스템(RIS)의 구성요소로 역동적인 기업들, 적합한 제도, 잘 구축된 R&D 지원체제, 혁신전략을 구현할 적절한 정부 정책 수단을 들고 있다. 지역혁신시스템은 지역 내 혁신과정의 형성 및 개발에 영향을 주는 행위자(혁신주체)와 제도로 이루어진 시스템으로 이해된다. 1990년대 초반부터 제시된 지역혁신시스템 이론은 혁신 과정의 주체와 그들의 행동에 영향을 미치는 지역 측면과 사회적 환경의 중요성을 강조하고 있다. 지식의 생산-가공-이용하는 인적자본은 지역혁신시스템의 핵심요소로 간주된다.

최근에는 지역혁신시스템을 제도적 틀 내에서 민간, 準민간 및 공공조직이 상호 작용하는 세트로 간주하는 경향을 보인다. 대학, 연구기관, 기업, 공공기관은 물론 참여주체들 간의 공식 및 비공식 네트워크를 지역혁신시스템의 구성요소로 본다. 돌로룩스와 파르토(2005)는 지식 교환과 관련하여 혁신시스템 내 주체들 간의 상호작용과 지역 내 지식 교환 및 혁신을 지원하는 기관의 설립 및 역할, 그리고 지역혁신에 있어 지역혁신시스템의 역할에 주목하고 있다. 또한 쿡 외(2004)는 지역혁신시스템이 폐쇄적인 체제가 아닌, 국제무역과 글로벌 생산네트워크, 그리고 대외 네트워크를 통해 외부와 연계되어 있는 개방체제임을 강조하고 있다.

한편, 쿡 외(2007)에 따르면 지역혁신시스템(RIS)은 대학 및 연구기관을 포함하는 지식 창출·확산시스템, 클러스터 기반의 기업 및 연관 산업을 포함하는 지식활용시스템, 그리고 이러한 학습과 혁신을 지원하는 지역정책이라는 또 다른 하위시스템으로 구성되어 있다. 이들 세 가지 하위시스템의 조직과 운영 수준이 지역혁신역량에 영향을 준다. 또한 EU와 회원국 정부의 정책, 조직 및 인프라, 지역 문화를 포괄하는 기타 요소들도 지역혁신시스템에 간접적인 영향을 주는 것으로 보고 있다. 지역혁신시스템은 ‘하이브리드시스템’으로 교육, 기업가적 혁신 활동, 사회경제적 효과를 통해 사회의 한 축을 형성하며 지역사회의 현대화 과정에 결정적인 영향을 준다. 따라서 각 지역은 정책의 전달체제와 지역 내 혁신주체들의 역량 강화를 통해 지식기반사회로의 전환에 빠르게 나설 필요가 있다.

### Ⅲ. 유럽 지역혁신시스템 현황

#### 1. EU의 스마트 전문화 전략(RIS3)

유럽연합(EU)은 2000년대 후반 글로벌 금융위기 이후 경제 침체가 장기화되고 지역 간 경제적 불균형이 심화되자 지역 혁신역량을 강화하기 위한 정책을 추진하였다. EU의 지역혁신정책은 국가적 관점에서 특정 산업을 선택 육성하는 기존의 전략에서 벗어나 산업 융·복합화와 다각화를 통해 새로운 성장 동력을 발굴하는 전략이라 할 수 있다.

EU(2012)는 새로운 지역혁신정책으로 ‘스마트 전문화 전략(Smart Specialization Strategy; RIS3)’<sup>2)</sup>을 채택하였다. ‘스마트 전문화(Smart Specialization)’란 회원국이나 지역마다 각자의 역량에 따라 지식기반 영역에서 전문화하고자 하는 분야를 차별적으로 선택하는 것을 의미한다(김선배 외 2016). ‘스마트 전문화’는 지역의 역량과 특성을 기반으로 우월성을 확보할 수 있는 분야를 선정해 지역별로 전문화를 유도하고 독창적 자산과 역량을 지속적으로 개발하는 전략이다. 2014년 이래 EU와 회원국 정부는 스마트 전문화 전략을 본격 추진하고 있다. 현재 스마트 전문화 전략은 EU의 결속정책(Cohesion Policy)과 결합되어 EU의 대표적인 지역혁신정책으로 인식되고 있다. EU의 스마트 전문화 전략은 회원국들의 지역혁신시스템(RIS)을 강화하기 위한 구체적인 실행전략인 셈이다(허동숙 2020).

EU의 스마트 전문화 전략(RIS3)은 지역 경제주체들이 참여하는 기업가적 발견과정(entrepreneurial discovery process; EDP)<sup>3)</sup>을 통해 잠재력이나 비교우위를 갖는 분야를 선정하고, 지역 경제주체들의 유기적인 연계와 협력을 통해 선정된 우선분야에 지속적인 투자와 지원을 함으로써 지역산업의 가치사슬 고도화와 글로벌 가치사슬(GVC)에의 편입을 통해 지역경제 성장과 고용 창출을 도모하는 지역 기반의 혁신성장전략이라 할 수 있다(정무섭 외 2019). 스마트 전문화 전략은 지역 내 이해 당사자들의 참여를 통해 지역이 강점이나 경쟁우위를 지닌 전략분야(strategic domains)를 선정하고 투자함으로써 지식기반의 경제발전을 도모하는 미래 성장전략인 것이다.

2) 보다 정확한 명칭은 ‘스마트 전문화를 위한 연구 및 혁신전략(Research and Innovation Strategy for Smart Specialization; RIS3)’이다.

3) 기업가적 발견과정은 민간 부문이 새로운 활동(우선분야)을 발견하는 한편, 정부는 이러한 잠재력을 가장 잘 구현할 수 있는 주체들에게 권한을 위임하는 민간-정부 간 상호작용을 의미한다.

EU집행위원회는 '2014~2020년 결속정책'부터 스마트 전문화 전략(RIS3)과의 연계를 의무화하였다. 그 결과 EU로부터 R&D 기금(ERDF)을 지원받으려는 국가나 지역은 RIS3 계획을 수립·제출하여 EU집행위로부터 사전 승인을 받아야 한다. EU집행위원회는 2014~2020년 동안 회원국 예산을 포함해 총 650억 유로 이상을 RIS3 지원에 투입했으며, 그 결과 120개 이상의 지역이 스마트 전문화 전략을 채택하였다. EU집행위원회(2017)는 2014~2020년 RIS3의 성과 목표로 2020년까지 15,000개 기업의 신제품 출시, 14만개의 스타트업 창업, 35만개의 신규 고용 창출을 목표로 설정하였다.

2014년부터 추진된 EU의 스마트 전문화 전략에 대한 평가가 나오고 있다. 2017년 3월 당시 RIS3 프로그램에 참여한 71개 지역을 대상으로 한 설문조사에 따르면 응답지역의 77%가 긍정적으로 평가하고 있다(Guzzo et al. 2018). 다만, 중소기업과 시민사회단체의 참여, 경제성과, 글로벌 가치사슬(GVC) 연계 등은 미흡한 것으로 나타났다.

## 2. 유럽 지역혁신시스템 현황

### 1) 지역클러스터 현황

EU의 산업정책에서 지역클러스터는 유럽경제의 원동력으로 인식되고 있다. EOCIC<sup>4)</sup>(2020)는 '유럽 클러스터와 산업변화 파노라마(European Panorama of Clusters and Industrial Change)' 보고서에서 클러스터가 유럽경제의 경쟁력에 어느 정도 기여하는지를 분석하고 있다. 보고서는 클러스터의 성과에 따라 198개 고성과 클러스터(high-performing clusters), 898개 중간성과 클러스터(medium-performing clusters) 그리고 1,854개 기본성과 클러스터(basic-performing) 등 세 등급으로 구분하고 있다.

EOCIC의 분석(2020)에 따르면 지역클러스터의 경쟁력은 고용, 생산성 등 경제성과와 밀접한 관계가 있다. 지역클러스터는 유럽 전체 고용의 23.4%(6,180만 개 일자리)와 수출산업의 전체 고용에서 약 절반(46.4%)을 차지하고 있다. 51개 수출산업의 대부분은 고용의 50% 이상을 지역클러스터에 두고 있는 것으로 조사되었다. 또한 고성과 클러스터는 모든 수출산업의 전체 고용에서 5.3%를 차지하고 있다.

---

4) European Observatory for Clusters and Industrial Change



또한 ECCIC의 분석(2020)에 따르면 지역클러스터의 평균 생산성은 모든 산업에 비해 25% 높고, 모든 수출산업에 비해 약 15% 높았다. 그리고 지역클러스터의 강도에 따라 생산성이 증가한다는 사실도 밝혀냈다. 고성과 클러스터의 생산성은 중간성과 및 기본성과 클러스터의 생산성보다 높았다. EU의 전체 생산성은 2014~2017년에 연간 3.5% 증가했으나 같은 기간 동안 고성과 클러스터의 생산성 증가율이 연간 4.3%로 가장 높았으며, 기본성과 클러스터(3.8%)와 중간성과 클러스터(3.6%)가 그 뒤를 이었다.

한편, 지역클러스터의 고용 증가율은 클러스터가 없는 수출산업의 고용 증가율보다 높았다. EU의 전체 고용은 2014~2017년에 연간 1.5% 증가했는데, 지역클러스터의 고용 증가율은 전체 수출산업의 고용 증가율(1.3%)보다 높았다. 고성과 클러스터의 고용은 평균보다 빠르게 증가했으나 중간 및 기본성과 클러스터의 고용은 평균 이하로 증가했다.

고성과 클러스터의 경우 생산성 증가율이 높고 고용 증가율은 상대적으로 낮은데, 이는 지역클러스터의 성장이 효율성 개선에 의해 주도되고 있으며, 특히 노동이 자본으로 대체됨으로써 고용 증가율은 점차 하락하고 생산성은 빠르게 증가하는 프로세스 혁신이 이루어지고 있음을 보여준다.

## 2) 회원국별 혁신성과

EU집행위원회는 2014년 이래 매년 회원국들의 혁신역량을 평가하는 유럽혁신점수(European Innovation Scoreboard; EIS) 보고서를 내놓고 있다. 회원국 정부는 이를 바탕으로 자국의 국가혁신시스템(NIS)의 강점과 약점을 분석하고 개선 상황을 평가하여 혁신성과를 높이기 위한 방안을 마련하고 있다.

2021년도 유럽혁신점수(EIS)는 프레임워크 여건(8개), 투자(8개), 혁신활동(8개), 영향(8개) 등 총 32개 항목을 단순 평균하여 지수(Summary Innovation Index; SII)로 전환한 혁신성과(Innovation Performance)에 따라 회원국들을 4개 그룹(performance groups)으로 분류하고 있다. EU집행위원회가 발표한 「2021년 유럽혁신점수(EIS 2021)」에 따르면, 첫 번째 그룹인 '혁신 리더(Innovation Leaders)'에는 혁신성과가 EU 평균의 125%를 상회하는 4개 회원국이 속해 있다(스웨덴, 핀란드, 덴마크, 벨기에). 두 번째 그룹인 '강한 혁신자(Strong Innovators)'에는 EU 평균의 100~125%의 혁신성과를 보인 7개국(오스트리아, 에스토니아, 프랑스, 독일, 아일랜드, 룩셈부르크, 네덜란드)이 속해 있다. 세 번째 그룹인 '보통 혁신자(Moderate Innovators)'에는 혁신성과가 EU 평균의 70~100%에 해당되는 9

개국이 속해 있다(키프로스, 체코, 그리스, 이탈리아, 리투아니아, 몰타, 포르투갈, 슬로베니아, 스페인). 마지막 네 번째 그룹으로 혁신성도가 EU 평균의 70% 이하인 '신흥 혁신자(Emerging Innovators)'에는 불가리아, 크로아티아, 헝가리, 라트비아, 폴란드, 루마니아, 슬로바키아 등 동유럽의 7개국이 속해 있다. '혁신 리더'에 속한 4개국과 '강한 혁신자'에 속한 7개국은 미국보다 혁신성도가 우수한 것으로 평가되나, 나머지 16개국은 경쟁국 미국에 비해 혁신성도가 현저히 떨어진다.

EU집행위원회(2021)는 2014~2021년에 EU의 혁신성도가 12.5% 증가한 것으로 분석하고 있다. 이 기간 중 혁신점수가 낮은 국가가 혁신점수가 높은 국가보다 상대적으로 더 많이 개선되어 국가 간 격차가 줄어들었으나 EU 회원국들의 혁신성도는 여전히 큰 편차를 보이고 있다.<sup>5)</sup>

### 3) 지역별 혁신성과

EU집행위원회의 유럽혁신점수(EIS)가 국가혁신시스템의 성과를 다루고 있는 반면, 지역혁신점수(Regional Innovation Scoreboard; RIS)는 유럽의 지역혁신시스템의 평가와 관련되어 있다. 따라서 지역혁신점수는 유럽혁신점수의 지역 확장판이라 할 수 있다.

EU집행위원회는 2021년 지역혁신점수(RIS) 보고서에서 22개 EU 회원국뿐만 아니라 노르웨이, 스위스, 세르비아, 영국 등 주변 유럽 국가들까지 포함해 총 240개 지역의 혁신성과를 평가하고 있다. 또한 키프로스, 에스토니아, 라트비아, 룩셈부르크, 몰타 등 규모가 작은 5개 회원국의 경우는 지역 단위 대신 국가 단위로 평가하고 있다. 혁신성과를 나타내는 지역혁신지수(Regional Innovation Index; RII)의 산정에는 유럽혁신지수(EIS)와 비슷한 방법이 사용되지만<sup>6)</sup>, 240개 지역의 데이터 확보에 어려움에 있어 유럽혁신지수보다 더 적은 21개 지표만을 사용하였다.<sup>7)</sup>

5) 2014년에 혁신 리더 4개국의 혁신성과 평균(134.3) 대비 신흥 혁신자 7개국의 혁신성과 평균(51.8)은 38.6%이었으며, 2021년에 그 비율은 41.3%(61.8/149.7)로 소폭 상승하는데 그쳤다.

6) 4개 분야의 21개 지표를 단순 평균하여 도출한 수치를 EU 평균으로 나누어 지역혁신지수(Regional Innovation Index; RII)를 산출하고 이를 혁신성과 지표로 활용한다.

7) 2021년의 경우 유럽혁신지수 산정에 32개 지표가 사용된 반면, 지역혁신지수 산정에는 21개 지표만이 사용되었다.

〈표 1〉 EU 22개국과 영국의 지역혁신성과 분포 현황

	혁신 리더지역	강한 혁신지역	보통 혁신지역	신흥 혁신지역
벨기에	2	1	-	-
불가리아	-	-	-	6
체코	-	1	6	-
덴마크	2	2	1	-
독일	12	18	8	-
아일랜드	-	2	1	-
그리스	-	-	6	7
스페인	-	2	10	7
프랑스	1	4	7	2
크로아티아	-	-	3	1
이탈리아	-	7	12	2
리투아니아	-	1	-	1
헝가리	-	-	1	7
네덜란드	3	6	3	-
오스트리아	-	3	-	-
폴란드	-	-	2	15
포르투갈	-	-	3	4
루마니아	-	-	-	8
슬로베니아	-	-	2	-
슬로바키아	-	-	1	3
핀란드	2	3	-	-
스웨덴	4	4	-	-
영국	3	9	-	-
합계	29	63	66	63

출처: European Commission. Regional Innovation Scoreboard 2021.

EU집행위원회는 네 개의 그룹으로 나누는 유럽혁신점수(EIS)와 같이 지역혁신점수(RIS)도 혁신성가에 따라 ‘혁신 리더 지역’, ‘강한 혁신지역’, ‘중간 혁신지역’, ‘신흥 혁신지역’으로 분류하고 있다. 또한 유럽혁신점수보다 지역혁신점수의 성과그룹을 보다 상세히 구분하기 위해 각 성과그룹의 상위 1/3에 ‘+’ 부여, 중간 1/3에 ‘o’ 부여, 하위 1/3에 ‘-’를 부여하고 있다. 따라서 가장 혁신적인 지역은 ‘혁신 리더 지역 +’로 표기되며, 혁신성가가 가장 저조한 지역은 ‘신흥 혁신 지역 -’로 표기된다. EU집행위원회(2021)에 따르면 240개 지역 중 22개 회원국과 영국의 총 221개 지역이 ‘혁신 리더 지역’(29개), ‘강한 혁신지역’(63개), ‘보통 혁신지역’(66개), ‘신흥 혁신지역’(63개)으로 분류된다.

신지역'(66개), '신흥 혁신지역'(63개)으로 분류된다.

2014년 이래 전체 240개 지역 중 225개 지역의 혁신성도가 향상된 것으로 파악되고 있다. 유럽혁신점수(EIS)와 마찬가지로 혁신점수가 낮은 지역들의 혁신성도가 상대적으로 빠르게 개선되고 있지만 유럽지역 간 혁신성도의 격차는 여전히 현저한 것으로 분석된다.<sup>8)</sup> 유럽에서 가장 혁신적인 지역은 스웨덴의 스톡홀름(Stockholm)이며, 핀란드의 헬싱키-우시마(Helsinki-Uusimaa)와 독일의 오버바이에른(Oberbayern)이 그 뒤를 잇고 있다.

## IV. 유럽 지역혁신시스템의 성과 결정요인 분석

### 1. 기존 문헌 연구

자발라-이투리아가고이티아 외(2007)는 2002년과 2003년 EIS(European Innovation Scoreboard)에서 제공하는 데이터를 이용하여 지역혁신시스템의 성과를 평가하였다. 분석 결과 지역 거버넌스가 지역혁신시스템(RIS)의 성과에 미치는 영향이 증가하고 있음을 확인하였다. 또한 혁신역량이 유사한 지역이라 하더라도 거버넌스의 효율성이 미흡할 경우 혁신성도가 저조한 것으로 나타났다. 따라서 혁신역량이 높은 지역이라 하더라도 혁신성도를 높이기 위해서는 효율적인 거버넌스 체계를 갖출 필요가 있다는 결론에 도달하였다. 또한 혁신성도는 인적자본이나 제도·정책적 지원이 집중되어 집적효과(agglomeration effects)의 이점을 누리는 지역에서 보다 높게 나타나는 경향을 보였다. 학습, 사회적 자본 및 집적효과 간의 강력한 상호작용이 지역혁신 수준을 향상시키기 때문이다. 혁신과 상호작용 학습을 기반으로 한 지역혁신시스템이 지역경제 성장의 요건이므로 지역혁신시스템에 보다 많은 관심을 가질 필요가 있다고 제안하였다.

후테츠와 우르바치코바(2010)에 따르면 지역혁신시스템은 여러 대내외 질적 속성, 공식 및 비공식 기관, 지식기반, 사회적 자본, 혁신 거버넌스 등 다양한 요인들에 의해 영향을 받는다. 따라서 지역혁신시스템의 성과는 지역혁신시스템의 구성요소와 관련된 지표 분석을 통해 평가할 수 있다.

8) 2014~2021년에 혁신성도가 가장 크게 개선된 9개 지역은 보통 혁신지역 6개, 강한 혁신지역 2개, 신흥 혁신지역 2개로 이루어져 있으나, 이들 9개 지역 중 2021년 EU 평균을 상회하는 지역은 2개에 불과하고, 나머지 7개 지역은 60~88로 혁신성도가 저조한 지역이다.

부에서 외(2010)는 요인분석과 회귀식을 결합한 지식생산기능 접근을 통해 유럽 지역혁신시스템의 결정요인을 분석하였다. 종속변수로 특허를 사용하였으며, 설명변수로 21개를 선정하고 요인분석(factor analysis)을 통해 혁신시스템을 구성하는 5개의 가설변수(국가 환경, 지역 환경, 혁신기업, 대학, 공공 R&D 지출)로 전환하여 사용하였다. 분석 결과 5개 요인이 종속변수인 혁신성과(특허)에 통계적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다.

이후에도 복잡한 네트워크로 구성된 지역클러스터가 혁신과 경제성장에 어떤 영향을 주는 지에 대한 관심이 꾸준히 증가하였다. 로드리게스-포즈 외(2011)는 지역클러스터가 혁신과 경제성장에 기여하는지를 규명하기 위해 유럽 클러스터를 분석하였다. 이들은 1995~2006년 동안 유럽의 152개 지역을 대상으로 혁신과 경제성장 간의 관계를 규명하였다. 실증분석 결과 이들은 세 가지 결론을 도출하였다. 첫째, 혁신을 통한 지역경제 성장은 사회·경제적 환경, 특히 잘 훈련되고 교육받은 인력과 관련되어 있다. 둘째, 클러스터의 존재 자체는 지역경제 성장에 중요하지만 이를 위해서는 양호한 사회·경제적 요건이 뒷받침되어야 한다. 다만, 그 연관성은 시간이 흐르면서 점차 약해진다. 셋째, 전통적인 R&D 변수들은 경제발전 초기에 큰 영향을 주지 않지만 시간이 지남에 따라 연관성이 증가한다. 하지만 이 경우도 적절한 사회·경제적 요건이 전제되어야 한다.

한편, 지역의 혁신성고가 높을수록 경제적 안정성이 우수한 것으로 분석되었다. 안드레아 외(2020)는 2008~2016년 동안 유럽 국가들의 지역별(NUTS2) 특허와 상표권 관련 통계를 바탕으로 혁신 지역이 경제적으로 보다 안정적인지와 어떤 형태의 혁신이 경제적 안정성에 더 크게 기여하는지를 분석하였다. 분석 결과 높은 혁신성고는 2008년 글로벌 금융위기 동안과 이후 모두 양호한 고용 성과와 밀접한 상관관계에 있음을 밝혀냈다. 축적된 학습역량은 해당 지역이 경제적 충격에 보다 효율적으로 적응하고 회복하도록 도와주는 역할을 한다는 것이다. 또한 글로벌 금융위기는 낙후지역이 발전할 수 있는 기회를 제공해 주었지만 이러한 성장 기회도 지역혁신시스템을 갖춘 지역이라야 포착할 수 있었다는 결론에 도달하였다.

EU집행위원회(2021)의 최근 분석에 따르면, 기업 혁신활동이 활발할수록 지역 혁신성고가 증가하는 것으로 나타났다. 또한 가장 혁신적인 지역은 일반적으로 가장 혁신적인 국가에 속하는 것으로 분석되었다. ‘혁신 리더 지역’은 거의 모든 지표, 특히 연구시스템과 기업혁신 분야에서 가장 좋은 성과를 보였다. 반면 ‘강한 혁신지역’에 속한 지역들은 비R&D 혁신지출, 신제품 판매 그리고 신규기업 혁신에서 가장 높은 성과를 보였다. 또한 지역 혁신역량은 지역 경쟁력과도 밀접하게

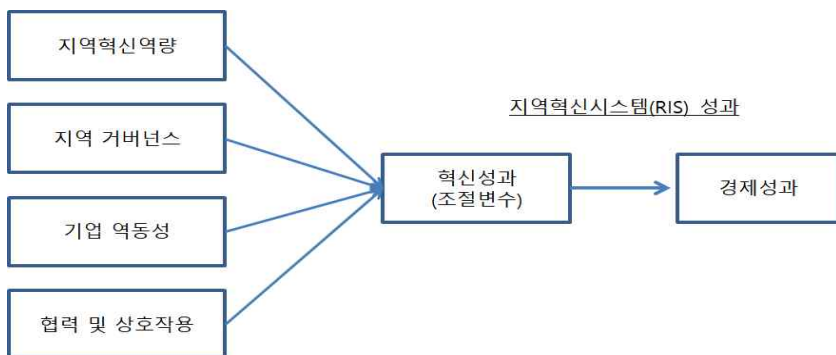
관련되어 있었다. EU집행위원회의 지역경쟁력지수(Regional Competitiveness Index; RCI)로 나타난 지역경쟁력 측정 결과와 비교해보면 지역 혁신성과와 지역 경쟁력은 밀접한 연관성을 지닌 것으로 파악된다.

## 2. 연구모델과 가설

### 1) 연구모델

EU집행위원회(2021)의 분석에 따르면 지역혁신시스템(RIS)의 혁신성과는 물론 경제성과는 지역별로 큰 차이를 보인다. 지역혁신시스템의 혁신성과 및 경제성과에 영향을 주는 요인은 다양할 뿐만 아니라 복합적으로 상호 작용한다. 본 연구에서는 지역혁신시스템의 구성요소와 관련된 통계를 바탕으로 유럽 지역혁신시스템의 혁신성과와 경제성과에 미치는 요인을 분석하였다. 이를 위해 지역혁신시스템의 성과에 미치는 요인으로 지역혁신역량, 지역 거버넌스, 기업 역동성, 협력 및 상호작용 등 네 가지를 선정하였다.

본 연구에서는 지역혁신시스템의 네 가지 요인을 독립변수로 설정하고, '경제성과'는 종속변수로, '혁신성과'는 이들 변수 간의 관계에 영향을 주는 조절변수(매개변수)로 설정하였다(<그림 1>). 본 연구의 목적은 네 가지 요인이 지역혁신시스템의 경제성과에 미치는 영향을 분석하되, 혁신성과라는 조절변수(매개변수)에 의해 강화되는지 여부를 규명하는 것이다.



<그림 1> 연구모델

### (1) 지역혁신역량

지역혁신역량은 지역혁신시스템의 성과에 영향을 주는 주요 요인으로 간주된다. 제 레이 외(2018)는 지역혁신역량을 경제성과의 차이를 설명하는 주요 변수로 규정하고 있다. 혁신역량(innovation capability)은 다양한 요인에 의해 영향을 받는다. 라피노바 외(L'apinova et al. 2016)에 따르면 지역혁신시스템은 인적자본의 양과 질에 크게 의존하지만 R&D 지출에도 의존한다. 그러나 이들 요인은 지역혁신역량의 개발 및 성장에 있어 필요조건이지만 충분조건은 아니다.

본 연구에서는 지역혁신역량의 구성요소이자 결정요인으로 R&D 지출과 인적자본 이외에 대학 수준, 금융조달 여건, 교통·통신 인프라 등 5개 지표를 사용한다. 우선, 연구개발 및 혁신 활동에는 기업 주도의 민간 R&D 투자와 정부예산을 중심으로 한 공공 R&D 지출을 필요로 한다. 제이오 외(2016)는 중국의 30개 지역 통계분석을 통해 기업, 대학, 연구기관의 R&D 투자가 지역혁신시스템의 중요한 동인임을 밝혀냈다. 둘째, 경제주체들의 교육 및 기술수준으로 측정되는 인적자본이 지역 혁신역량에 영향을 준다. 유럽의 280개 지역을 비교 평가할 수 있는 인적자원 관련 통계로는 과학기술인력과 연구인력, 첨단산업 고용 비중 등이 있다. 셋째, 대학은 지역 혁신활동에 있어 중심적인 역할을 수행한다. 특히 대학은 지역 경제주체들 간의 상호작용 학습을 주도함으로써 지역혁신역량을 향상시키는데 기여할 수 있다. 넷째, 경제주체들의 혁신 활동을 위해서는 금융시장의 역할이 중요하다. 280개 지역의 혁신역량에 영향을 주는 금융조달 여건을 다양한 각도에서 평가할 필요가 있다. 다섯 번째, 지역혁신시스템의 하부구조를 형성하는 사회간접자본은 지역 혁신역량을 지원 또는 제약하는 기본요소 중 하나로 인식된다.

### (2) 지역 거버넌스

지역의 혁신과 번영은 공식 및 비공식적인 제도의 수준에 영향을 받는다. 전자는 법제도와 문서화된 규칙, 정부조직을 뜻하며 후자는 신뢰와 문화, 관행, 비공식적인 개인·조직 네트워크 등을 의미하는데, 경제주체들 간의 상호작용에 도움을 준다. 지역 거버넌스의 역할을 하는 공식 및 비공식적인 제도는 역사와 문화의 산물이라 할 수 있다. 로드리게스-포즈와 케터러(2020)는 남유럽의 낙후 지역 분석을 통해 경제수준이 향상되면 전통적인 성장요인의 영향력은 감소하는 대신 정부의 질이 지역의 역동성을 결정하게 된다는 사실을 밝혀냈다. 이후 여러 연구를 통해 정부의 질이 혁신역량에 영향을 준다는 사실이 입증되었다.

지역혁신정책은 모든 지역이 자신의 자원과 잠재력을 활용하여 현재 상태보다 한 단계 더 업그레이드된 지역경제 및 삶의 질을 향유하는 것을 목표로 하고 있다(김선배 외 2016). 이를 위해서는 지역의 차별적 특성을 파악하고 지역 여건에 적합한 정책수단들을 발굴하여 지역 고유의 발전 목표를 지향할 수 있어야 한다. 이에 따라 지역정부는 혁신생태계에 속해 있는 경제주체들의 혁신 활동 참여와 연계·협력 및 상호작용을 촉진할 수 있도록 보다 주도적인 역할을 수행한다.

본 연구에서는 지역 거버넌스를 측정하는 지표로 스웨덴 예테보리대학의 정부평가연구소(The Quality of Government Institute)가 제공하는 지방정부 거버넌스지수(European Quality of Government Index; EQI)<sup>9)</sup>를 사용하였다. 이 지수는 EU집행위원회의 결속정책 보고서를 비롯해 지역 단위의 제도 수준을 비교하는 지표로 폭넓게 사용되고 있다.

### (3) 기업 역동성

지역경제에서 차지하는 기업의 역할이 갈수록 커짐에 따라 기업가가 주도하는 지역혁신시스템의 개념이 주목받고 있다. 기업이 정신과 이로 인한 창업 활동이 지역경제 성장에 미치는 영향이 지대하기 때문이다(Acs & Armington 2004; Audretsch & Keilbach 2004). 지역 내에 체화된 기업이 정신이 경제주체와 기업의 입지 선택에 있어 중요한 고려요소가 되고 있다. 기업이 정신이 지역혁신시스템에 체화되어 있을수록 지역 내 혁신 활동은 활발히 이루어질 것이다. 이는 혁신활동 측면에서 기업의 역동성이 강하면 강할수록 지역의 혁신성과가 우수하다는 것을 의미한다(Farinha et al. 2018).

### (4) 협력 및 상호작용

네 번째 요인은 협력 및 상호작용이다. 혁신생태계는 혁신주체와 인프라와 같은 구조적 자본뿐만 아니라 인적자본과 사회적 자본이 유기적으로 작동하는 체계라 할 수 있다. 지역혁신활동이 원활히 이루어지려면 혁신역량은 물론 제도와 문화, 좋은 거버넌스 구조를 갖추어야 함은 물론 지식 창출-확산 과정에서 경제주체들 간의 협력과 상호작용이 활발해야 한다. 혁신생태계는 지식의 증개 및 촉진 기능을 중시한다. 혁신생태계의 질적 고도화를 위해서는 경제주체들

9) EQI는 2010년, 2013년, 2017년에 이어 2021년에 발표되었는데, 2021년에는 27개 EU 회원국의 208개 NUTS1 및 NUTS2 지역에서 129,000명을 대상으로 한 설문조사 결과를 지수화하였다.



간의 긴밀한 협력과 상호작용이 반드시 필요하다. 대기업-중소기업 간에는 물론 산업계-정부-대학 간의 지적 교환과 긴밀한 상호작용이 지역혁신 수준을 향상 시키기 때문이다. 본 연구에서는 혁신 중소기업들 간의 상호작용과 함께 민간 기업과 정부의 기술개발 협력을 나타내는 지표를 협력 및 상호작용의 대리변수로 사용한다.

한편 지역 통계가 없어 본 연구의 범위를 벗어나지만 대외 협력과 국제화도 지역혁신시스템의 혁신성과와 경제성과에 영향을 주는 요소로서 갈수록 중요성이 커지고 있다. 개방적인 혁신생태계는 지역혁신시스템 내의 협력과 상호작용에서 한발 더 나아가 글로벌 차원의 협력 관계를 중시한다. 글로벌 가치사슬(GVC)에의 참여 수준(폭과 범위)은 지역혁신시스템의 성과에 영향을 주는 요인 중 하나로 간주된다.

## 2) 가설 설정

본 연구는 실증분석을 위해 4개의 개별가설(가설1~4)과 1개의 결합가설(가설5)을 아래와 같이 설정하였다.

- 가설1. 지역혁신역량이 지역혁신시스템의 경제성과에 미치는 영향은 혁신성과에 따라 차이가 있을 것이다.
- 가설2. 지역 거버넌스가 지역혁신시스템의 경제성과에 미치는 영향은 혁신성과에 따라 차이가 있을 것이다.
- 가설3. 기업 역동성이 지역혁신시스템의 경제성과에 미치는 영향은 혁신성과에 따라 차이가 있을 것이다.
- 가설4. 협력과 상호작용이 지역혁신시스템의 경제성과에 미치는 영향은 혁신성과에 따라 차이가 있을 것이다.
- 가설5. 지역혁신시스템이 경제성과에 미치는 영향은 혁신성과에 따라 차이가 있을 것이다.

## 3. 분석 방법

### 1) 표본과 데이터 수집

본 연구는 유럽 지역혁신시스템의 성과에 영향을 주는 요인을 규명하기 위해 <표 2>와 같이 NUTS 2단위(5개국은 NUTS1)의 28개국의 280개 지역을 분석대

상으로 삼았다.

〈표 2〉 280개 지역의 국가별 분포 현황

국가	지역	국가	지역	국가	지역	국가	지역
오스트리아	9	에스토니아	1	아일랜드	3	폴란드	17
벨기에	11	그리스	13	이탈리아	21	포르투갈	7
불가리아	6	스페인	19	리투아니아	2	루마니아	8
키프로스	1	핀란드	5	룩셈부르크	1	스웨덴	8
체코	8	프랑스	27	라트비아	1	슬로베니아	2
독일	38	크로아티아	2	몰타	1	슬로바키아	4
덴마크	5	헝가리	8	네덜란드	12	영국	40

본 연구에서는 지역혁신시스템(RIS)의 경제성과를 종속변수로, 혁신성과를 조절변수(또는 매개변수)로 하여 지역혁신시스템의 4개 구성요소가 개별적으로 또는 결합하여 혁신성과를 거쳐 경제성과에 유의한 영향을 주는지를 규명하였다. 실증분석을 위해 독립변수와 조절변수(매개변수), 그리고 종속변수를 구성하는 세부 변수와 관련 지표들은 아래 <표 3>과 같이 설정하였다.

독립변수인 지역혁신역량은 EU집행위원회가 2009년부터 매년 발표하는 지역 혁신점수(RIS)의 자료를 활용하였고, 지역 거버넌스, 기업 역동성, 협력 및 상호작용 등 다른 변수들의 경우는 지역생태계점수(RES), 지역혁신점수(RIS), 유럽통계청, OECD 등의 지역 통계를 사용하였다. 본 연구에서는 EU집행위원회의 산하 기관인 EOCIC가 제공하는 2017년 지역생태계점수(Regional Ecosystem Scoreboard; RES)에서 기업가정신(Entrepreneurship) 항목에 속해 있는 세 가지 지표(기업가정신과 혁신, 기업가문화, 창업환경)와 함께 유럽통계청(Eurostat)이 제공하는 2020년 창업기업 수로 각 지역의 기업 역동성을 평가하였다. 협력 및 상호작용의 경우는 EU집행위원회의 2021년 지역혁신점수(RIS) 통계에서 혁신 중소기업들의 상호작용 지수와 함께 민간기업과 정부의 기술개발 협력을 나타내는 지표로 민관 공동 연구저널(co-publication)을 사용하였다.

조절변수(매개변수)인 혁신성과는 EU의 지역혁신지수(RII)와 특허 출원건수<sup>10)</sup>

10) 올로프(Olof 2007), 리(Li 2014), 린 외(Lin et al. 2021) 등 많은 학자들은 혁신성과 측정지표로써 특허 등록건수를 사용하였다. 특히 린 외(2021)는 지역혁신시스템의 가치 창출 과정을 기술혁신단계와 기술상용화 단계로 구분하고 특허 등록건수를 혁신성과

의 종합지표를 사용하였으며, 종속변수인 경제성과는 1인당 소득수준, 고용률, 실업률, 노동 생산성, 첨단제조 수출, 혁신제품 판매 등 6개 지표를 선정하고 각 지표별로 지수화(실업률은 역으로 환산)하여 이를 단순 평균한 종합지표를 사용하였다. 앞의 네 가지 경제지표는 유럽통계청(Eurostat)이 제공하는 지역통계를 사용하였으며, 첨단제조 수출과 혁신제품 판매는 지역혁신점수(RIS)의 자료를 사용하였다.

〈표 3〉 실증분석에 포함된 세부 변수와 관련 지표

구분	세부 변수	관련 지표
독립 변수	지역혁신역량	R&D 지출(공공 R&D 지출, 민간 R&D 지출)
		인적자본(직업훈련 및 평생교육, 기술 수준)
		대학 수준(과학저널, 인용 논문)
		금융조달여건(투자마인드, 금융지원제도, 정부 지원, EU 기금지원, 금융시장 접근성)
		교통 및 통신인프라(도로, 철도, 항공, 브로드밴드)
	지역 거버넌스	지방정부 거버넌스지수
	기업 역동성	기업가정신과 혁신, 기업가문화, 창업환경
창업기업 수		
	협력 및 상호작용	혁신기업 간 상호작용, 민관 기술협력
조절 변수	혁신성과	2014-2021년 지역혁신지수(RII) 평균
		특허 출원 건수
종속 변수	경제성과	1인당 소득수준
		고용률
		실업률
		노동 생산성
		첨단제조 수출
		혁신제품 판매

## 2) 통계분석 방법

본 연구는 지역혁신시스템이 경제성과에 미치는 영향이 혁신성과에 따라 차이가 있는지를 알아보기 위해 위계적 조절회귀분석(Hierarchical Moderated Regression Analysis)을 실시하고 IBM 20의 PROCESS macro를 이용하여 검증

지표로 사용하였다.

하였다. 위계적 조절회귀분석은 어떤 요인이 조절효과로 작용하여 독립변수와 종속변수에 영향을 미칠 때 더 큰 영향을 주는지를 알아보기 위해 흔히 사용되는 분석 방법이다(김원표 2005). 조절변수는 독립변수와 종속변수의 관계 방향 또는 강도에 영향을 주는 변수이다(Baron & Kenny 1986). 이 조절변수는 종속변수에 영향을 주는 제2의 독립변수로 둘 사이 관계는 조절변수 수준(level)에 따라 달라진다. 이러한 이유로 인해 독립변수가 조절변수와 상호작용하여 종속변수에 영향을 미친다. 따라서 조절효과(Moderating Effects)와 관련된 조절변수의 선정은 관련 이론을 근거해야 한다(Baron & Kenny 1986; Jaccard et al. 1990). 이를 토대로 지역혁신시스템이 경제성장에 영향을 줌에 있어 혁신성가를 의미 있게 조절할 필요가 있다. 본 연구의 조절변수는 2014~2021년 지역혁신지수(RII)와 특허출원 건수로 구성된 종합지표인 혁신성과(innovative performance)다.

위계적 조절회귀분석의 1단계는 평균 집중화한 독립변수를 투입하고, 2단계는 평균 집중화한 조절변수를, 그리고 마지막 3단계는 상호작용항(독립변수 평균화\*조절변수 평균화)을 투입한다. 원점수를 평균 집중화(Mean Centering)하는 이유는 원점수 그대로 사용하여 예측변수와 조절변수의 곱으로 상호작용항을 생성할 경우 상호작용변수는 예측변수와 조절변수 간의 상관성이 클 수밖에 없다. 이를 다중공선성(multicollinearity) 문제라 부른다(Cohen et al. 2003). 이 문제를 해결하기 위해 독립변수에서 독립변수의 평균값을 빼주고, 다시 조절변수에서 조절변수 평균값을 빼주어 이들 간의 곱으로 상호작용항을 산출한다. 그 다음에는 각 단계마다 F변화량이 유의한지를 살펴보고 상호작용항이 투입된 마지막 3단계에서 F변화량의 유의성으로 조절효과의 유무를 최종 판단한다. 위계적 조절회귀분석의 해석방법은 단일 혹은 다중회귀분석과 다소 차이가 있다. 설명력(기여율)인  $R^2$ 도 중요하지만 그보다 각 블록에서 새롭게 투입된 변수들이  $R^2$ 와 F값을 얼마나 변화(증가)시켰는지, 그리고 이러한 변화가 통계적으로 의미 있는 수준인지를 파악하는 데에 중점을 두어야 한다(김원표 2005).

#### 4. 통계분석 결과

위계적 조절회귀분석은 독립변수와 종속변수 간의 관계에서 조절변수에 의해 그 관계가 조절(강화)되는 것을 분석할 수 있다. 위계적 회귀분석은 표본을 하위 집단화할 필요 없이 독립변수와 조절변수의 상호작용항이 종속변수에 미치는 효

과의 유의성을 검증하게 된다. 이를 위해 회귀분석에 투입되는 독립변수를 2개 이상의 블록(계층)으로 나누어 투입한다. SPSS 상에서 그 블록들을 하나씩 차례로 추가하면서 블록의 효과가 있는지를 검증하게 된다. 하나의 블록이 추가되었을 경우에 영향력의 변화 정도( $R^2$  변화량 또는 F변화량)를 보면서 해당 블록의 유의성을 판단하게 된다. 이러한 조절회귀분석을 통해 독립변수와 조절변수 간의 상호작용항을 만들어 이 변수를 투입하여 종속변수에 미치는 영향을 파악하였다.

가설1에 대한 검증방법과 분석 결과를 상세히 살펴보고, 가설2, 가설3, 가설4, 가설5에 대해서는 위계적 조절회귀분석 결과만을 제시하기로 한다.

〈표 4〉 가설1(지역혁신역량)의 모형 요약

모형	R	R제곱	조정된 R제곱	추정값의 표준오차	통계량 변화량					Durbin-Watson
					R제곱 변화량	F 변화량	자유도 1	자유도 2	유의수준 F변화량	
1	0.866	0.749	0.735	0.25354	0.749	52.349	15	263	0.000	
2	0.870	0.757	0.742	0.24994	0.008	8.621	1	262	0.004	
3	0.892	0.795	0.770	0.23613	0.038	3.253	14	248	0.000	1.496

<표 4>에 따르면, 지역혁신역량의 14개 요인만을 투입한 모형1의  $R^2$ 값은 0.749, F변화량은 52.349이며, 유의수준 F변화량은 0.000이다. 이는 지역혁신역량 14개 요인이 경제성과의 변동을 74.9% 설명하며, 유의수준 F변화량이 0.05 미만으로 나타나 이러한 회귀모형은 유의하다고 판단할 수 있다. 다음은 지역혁신역량+혁신성과를 투입한 모형2의  $R^2$ 값은 0.757, F변화량은 8.621이며, 유의수준 F변화량은 0.004이다. 즉 혁신성과라는 변수가 모형에 새롭게 투입됨으로써 전체 모형의 설명력(기여율)인  $R^2$ 이 0.757로 모형1에 비해 약 0.008(0.8%) 증가하였다. 또한 F변화량의 유의수준 역시 0.004로서 0.05미만으로 나타나 F값이 유의하게 증가하였다는 것을 의미한다. 따라서 혁신성과라는 변수의 투입이 전체 모형의 설명력을 의미 있게 높여주었다고 볼 수 있다. 마지막 모형3은 지역혁신역량+혁신성과+상호작용항(지역혁신역량\*혁신성과)의 변수가 모두 투입된 회귀모형이다. 모형3의  $R^2$ 값은 0.795, F변화량은 3.253이며, 유의수준 F변화량은 0.000이다. 상호작용항 변수 14개가 모형에 투입됨으로써 모형3은 모형2에 비해 설명력이 약 0.038(3.8%) 증가하였다. F변화량은 3.253로 나타났다. 이는 모형2에서 혁신성과라는 변수가 투입됨으로써 증가된 설명력보다 높은 반면, 모형2의 F변화량보다는 낮은 수준이다. 또한 유의수준 F변화량의 경우 0.000로 0.05보다 낮으므로 새

롭게 투입된 상호작용항은 회귀모형의 설명력을 높이는 데에 의미가 있다. 즉 지역혁신역량\*혁신성과의 조절효과가 유의한 것으로 분석되었다.

(표 5) 가설1(지역혁신역량)의 분산분석

모형		제곱합	자유도	평균 제곱	F	유의수준
1	회귀분석	50.476	15	3.365	52.349	.000
	잔차	16.906	263	.064		
	총계	67.382	278			
2	회귀분석	51.015	16	3.188	51.038	.000
	잔차	16.367	262	.062		
	총계	67.382	278			
3	회귀분석	53.554	30	1.785	32.016	.000
	잔차	13.828	248	.056		
	총계	67.382	278			

또한 <표 5>는 분산분석 결과 모형1, 모형2, 모형3의 유의수준은 모두 0.000으로서 적어도 하나의 회귀식은 0이 아니며, 따라서 회귀식은 의미 있는 것임을 보여준다.

<표 6>의 모형1에서는 지역혁신역량 요인을 독립변수로 하여 설정한 회귀모형으로서 전체 설명력은 73.5%( $R^2=0.735$ )이며  $F=52.349$ 로서 모형의 적합성은 통계적으로 유의하였다( $P<0.05$ ). 다음 혁신성과를 조절변수로 투입한 모형2의 설명력은 74.2%( $R^2=0.742$ )로 파악되었으며, 모형1에 비해 설명력이 약 0.7% 증가하였고, F변화량 역시 8.621로 통계적으로 유의하게 증가하였다( $p<0.05$ ). 즉 모형2에서 혁신성과를 투입함으로써 경제성과를 더욱 잘 설명하고 있는 것으로 나타났다. 다음 지역혁신역량과 혁신성과 간의 상호작용(각 지역혁신역량 요인\*혁신성과)을 투입한 모형3에서는 모형의 설명력이 77.0%( $R^2=0.770$ )로서 모형2에 비해 약 2.8% 증가하였고 F변화량은 3.253 증가하였다. 모형의 적합성은 통계적으로 유의하였다( $p<0.05$ ). 이는 지역혁신역량과 혁신성과 간의 상호작용은 경제성과를 설명하는 데에 유의하다고 볼 수 있다.

〈표 6〉 가설1(지역혁신역량)의 위계적 조절회귀분석 결과

	모형1			모형2			모형3		
	B	베타	p값	B	베타	p값	B	베타	p값
(상수)	0.001		0.923	0.002		0.914	0.026		0.210
공공R&D	-0.010	-0.020	0.621	-0.010	-0.021	0.605	-0.002	-0.003	0.934
민간R&D	0.035	0.071	0.116	0.017	0.035	0.449	0.010	0.020	0.680
인적자본	0.163	0.331	0.000*	0.149	0.302	0.000*	0.155	0.316	0.000*
과학저널	-0.036	-0.074	0.162	-0.049	-0.098	0.062	-0.037	-0.074	0.156
인용논문	0.093	0.188	0.000*	0.090	0.184	0.000*	0.070	0.142	0.012*
투자자 마인드	-0.131	-0.264	0.019*	-0.170	-0.343	0.003*	-0.161	-0.325	0.008*
금융제도	-0.063	-0.128	0.190	-0.070	-0.141	0.143	-0.024	-0.049	0.641
공공자금	-0.053	-0.109	0.175	-0.069	-0.140	0.079	-0.040	-0.082	0.350
EU기금	-0.083	-0.169	0.087	-0.122	-0.246	0.015*	-0.044	-0.088	0.397
금융시장	0.287	0.581	0.004*	0.337	0.682	0.001*	0.259	0.524	0.016*
도로	0.027	0.056	0.242	0.031	0.063	0.179	0.026	0.054	0.260
철도	0.032	0.066	0.100	0.030	0.061	0.123	0.031	0.064	0.154
항공	0.047	0.095	0.030*	0.042	0.086	0.047*	0.050	0.102	0.091
브로드밴드	0.097	0.197	0.000*	0.075	0.153	0.005*	0.108	0.219	0.001*
혁신성과				0.096	0.161	0.004*	0.059	0.099	0.098
공공*혁신성과							-0.058	-0.099	0.038*
민간*혁신성과							0.072	0.140	0.009*
인적자본*혁신성과							0.041	0.076	0.192
과학저널*혁신성과							0.005	0.008	0.894
인용논문*혁신성과							-0.040	-0.060	0.263
투자자*혁신성과							-0.047	-0.080	0.636
금융제도*혁신성과							-0.100	-0.163	0.193
공공자금*혁신성과							-0.089	-0.119	0.231
EU기금*혁신성과							-0.068	-0.122	0.484
금융시장*혁신성과							0.010	0.016	0.959
도로*혁신성과							0.019	0.033	0.504
철도*혁신성과							-0.008	-0.014	0.779
항공*혁신성과							-0.021	-0.030	0.583
브로드밴드*혁신성과							-0.005	-0.008	0.882
조정된 R 제곱		0.735			0.742			0.770	
F 변화량		52.349			8.621			3.253	
유의수준		0.000			0.004			0.000	

\* p<0.05

종합적으로 볼 때, 지역혁신역량이 지역혁신시스템의 경제성과에 영향을 주는 지를 설명하는 데에 있어 혁신성과라는 조절변수의 주효과는 물론 상호작용효과

도 유의한 것으로 나타났다. 분석 결과 지역혁신역량이 혁신성과를 통해 경제성과에 유의한 영향을 주고 있다는 사실(가설1)을 확인할 수 있었다. 이와 같은 방식을 통해 가설2, 가설3, 가설4, 가설5를 검증한 위계적 조절회귀분석 결과는 <표 7>, <표 8>, <표 9>, <표 10>에 제시되어 있다.

두 번째 개별가설(가설2)의 분석 결과를 보여주는 <표 7>에 따르면, <표 6>과 마찬가지로 지역 거버넌스는 지역혁신역량보다 낮지만 혁신성과의 상호작용을 통해 경제성과에 유의한 영향을 준다는 사실이 확인되었다.

<표 8>의 세 번째 개별가설의 경우, 모형1에서는 기업 역동성 요인을 독립변수로 하여 설정한 회귀모형으로 전체 설명력은 77.5%( $R^2=0.775$ )이며  $F=240.865$ 로서 모형의 적합성은 통계적으로 유의하였다( $P<0.05$ ). 다음 혁신성과를 조절변수로 투입한 모형2의 설명력은 77.7%( $R^2=0.777$ )로 파악되었으며, 모형1에 비해 설명력이 약 0.2% 증가하였고, F변화량 역시 4.109로 통계적으로 유의하게 증가하였다( $p<0.05$ ). 즉 모형2에서 혁신성과를 투입함으로써 경제성과를 더욱 잘 설명하고 있는 것으로 나타났다. 반면, 기업 역동성과 혁신성과 간의 상호작용을 투입한 모형3에서는 모형의 설명력에 거의 변화가 없고 F변화량은 1.006 증가했으나 통계적으로 유의하지 않았다( $P>0.05$ ). 이는 혁신성과의 상호작용효과(조절효과)가 발견되지 않았다는 것으로 기업 역동성이 조절변수인 혁신성과의 상호작용을 통해 경제성과에 유의한 영향을 주지 않음을 뜻한다. 즉, 기업 역동성은 경제성과에 직접 영향을 주지만 조절변수인 혁신성과와 어우러졌을 때는 경제성과에 유의한 영향을 주지 못하는 것을 의미한다.

또한 협력 및 상호작용과 관련된 네 번째 개별가설(가설4)을 분석한 <표 9>도 <표 8>과 유사한 분석 결과를 보여준다. 협력 및 상호작용 측면에서 혁신성과라는 조절변수의 효과는 없는 것으로 나타났다. 이는 2018년 EU집행위원회의 의뢰를 받아 구조 외(2018)가 RIS3 프로그램에 참여 중인 71개 지역을 대상으로 실시한 설문조사 결과에도 반영되어 있다.<sup>11)</sup>

한편, 4개의 독립변수를 모두 포함한 결합가설(가설5)의 경우 지역혁신시스템(RIS)은 혁신성과의 조절효과(상호작용효과)를 통해 경제성과에 유의한 영향을 준다는 사실을 확인할 수 있었다(<표 10> 참조). 이는 지역혁신시스템이 혁신성과를 통해 경제성과에 유의한 영향을 줄 것이라는 본 연구의 기본가설이 성립됨을 의미한다. 따라서 혁신성과를 높일 경우 지역혁신시스템의 경제성과가 향상

11) 설문조사에 응한 지역들은 경제성과가 가장 부진하고 대외 협력 및 상호작용(글로벌 가치사슬 편입 포함)과 모니터링 활동 및 혁신성과가 더딘 것으로 응답하였다.



된다는 것과 경제성과를 위해서는 지역혁신시스템을 구성하는 ‘지역혁신역량’, ‘지역 거버넌스’, ‘기업 역동성’, ‘협력 및 상호작용’ 등 네 가지 요소가 모두 필요함을 확인할 수 있었다.

〈표 7〉 가설2(지역 거버넌스)의 위계적 조절회귀분석 결과

	모형1			모형2			모형3		
	B	베타	p값	B	베타	p값	B	베타	p값
(상수) 지역 거버넌스	0.000 0.347		1.000 0.000*	0.000 0.216		1.000 0.439 0.000*	0.031 0.207		0.166 0.421 0.000*
혁신성과				0.258	0.429	0.000*	0.259	0.431	0.000*
지역거버넌스*혁신성과							-0.060	-0.094	0.014*
조정된 R 제곱	0.495			0.607			0.614		
F 변화량	274.831			80.086			6.179		
유의수준	0.000			0.000			0.014		

\* p<0.05

〈표 8〉 가설3(기업 역동성)의 위계적 조절회귀분석 결과

	모형1			모형2			모형3		
	B	베타	p값	B	베타	p값	B	베타	p값
(상수) 기업가정신과 혁신	0.000 0.425		1.000 0.000*	0.000 0.383		1.000 0.778 0.000*	-0.005 0.406		0.779 0.823 0.000*
기업가문화	-0.165	-0.334	0.000*	-0.163	-0.331	0.000*	-0.159	-0.323	0.000*
창업환경	0.075	0.152	0.136	0.085	0.171	0.093	0.063	0.128	0.238
창업기업수	0.036	0.074	0.011*	0.031	0.062	0.033*	0.032	0.066	0.029*
혁신성과				0.054	0.089	0.044*	0.060	0.100	0.031*
기업가정신*혁신성과							-0.011	-0.018	0.824
기업가문화*혁신성과							-0.500	-0.100	0.103
창업환경*혁신성과							0.048	0.078	0.458
창업기업수*혁신성과							-0.012	-0.019	0.545
조정된 R 제곱	0.775			0.777			0.777		
F 변화량	240.865			4.109			1.006		
유의수준	0.000			0.044			0.405		

\* p<0.05

〈표 9〉 가설4(협력 및 상호작용)의 위계적 조절회귀분석 결과

	모형1			모형2			모형3		
	B	베타	p값	B	베타	p값	B	베타	p값
(상수)	0.000		1.000	0.000		1.000	-0.007		0.779
혁신기업 협력	0.141	0.287	0.000*	0.125	0.253	0.000*	0.130	0.264	0.000*
민관 기술협력	0.228	0.463	0.000*	0.068	0.138	0.029*	0.071	0.144	0.024*
혁신성과				0.290	0.482	0.000*	0.293	0.488	0.000*
기업협력*혁신성과							0.044	0.065	0.212
민관협력*혁신성과							-0.017	-0.030	0.544
조정된 R 제곱	0.453			0.564			0.571		
F 변화량	116.543			71.708			0.789		
유의수준	0.000			0.000			0.455		

\* p<0.05

〈표 10〉 가설5(결합가설)의 위계적 조절회귀분석 결과

	모형1			모형2			모형3		
	B	베타	p값	B	베타	p값	B	베타	p값
(상수)	0.000		1.000	0.000		1.000	0.029		0.157
지역혁신역량	0.400	0.468	0.000*	0.354	0.414	0.000*	0.373	0.436	0.000*
지역 거버넌스	0.111	0.226	0.000*	0.106	0.215	0.000*	0.086	0.174	0.002*
기업 역동성	0.033	0.048	0.349	0.025	0.036	0.484	0.041	0.059	0.254
혁신 및 상호작용	0.104	0.189	0.000*	0.089	0.162	0.002*	0.090	0.164	0.002*
혁신성과				0.070	0.117	0.031*	0.069	0.114	0.033*
혁신역량*혁신성과							-0.189	-0.192	0.022*
지역거버넌스*혁신성과							0.010	0.015	0.812
기업역동성*혁신성과							-0.004	-0.005	0.923
협력·상호작용*혁신성과							0.074	0.106	0.050*
조정된 R 제곱	0.693			0.697			0.709		
F 변화량	158.666			4.712			3.721		
유의수준	0.000			0.031			0.006		

\* p<0.05

## V. 결론 및 시사점

### 1. 결론

본 연구는 EU와 회원국들이 지역 기반의 혁신성장전략 일환으로 추진해온 스마트 전문화 전략을 살펴보고 280개 지역을 대상으로 지역혁신시스템(RIS)의 성과에 영향을 미치는 요인에 대한 실증분석을 실시하였다.

분석 결과 혁신성고를 높일 경우 지역혁신시스템의 경제성고가 향상된다는 사실을 확인할 수 있었다. 또한 혁신이 주도하는 지역경제의 활성화를 위해서는 지역혁신시스템을 구성하는 ‘지역혁신역량’, ‘지역 거버넌스’, ‘기업 역동성’, ‘협력 및 상호작용’ 등 네 가지 요소가 유기적으로 작동될 필요가 있음을 확인하였다.

또한 본 연구에서 이들 요소가 지역혁신시스템의 성과에 미치는 영향은 각기 상이한 것으로 나타났다.

먼저, 개별 구성요소인 ‘지역혁신역량’과 ‘지역 거버넌스’가 혁신성과와의 상호작용을 통해 지역혁신시스템의 경제성고에 유의한 차이를 가져다주는 것으로 밝혀졌다. 이는 ‘지역혁신역량’을 강화할 경우 혁신성과의 조절효과(상호작용)를 통해 경제성고를 끌어올릴 수 있음을 의미한다. 또한 ‘지역 거버넌스’는 지역혁신역량보다 미치는 파급력이 덜하지만 혁신성과와의 상호작용을 통해 경제성고에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 따라서 지역혁신시스템의 원활한 작동을 위해서는 효율적인 거버넌스를 구축할 필요가 있다. 이를 위해서는 기업가적 발견과정(EDP)이 바탕이 되는 상향식 의사결정 방식을 기본으로 하되, 정부의 정책 개입이 필요할 경우에는 하향식 의사결정 방식을 절충하는 것이 바람직하다.

반면, 실증분석을 통해 ‘기업 역동성’과 ‘협력 및 상호작용’이 경제성고에 미치는 제1 주효과(모형1)와 제2 주효과(모형2)는 모두 확인되었다. 하지만 두 가지 요소 모두 혁신성과의 조절효과(상호작용)를 분석하는 모형3에서는 조절효과가 유의하지 않는 것으로 나타났다. 이는 이들 요소가 경제성고에 직접 영향을 주지만 조절변수(매개변수)인 혁신성과와 어우러졌을 때는 경제성고에 유의한 영향을 주지 못하는 것으로 해석된다. 이는 EU집행위원회(2021)의 분석대로 ‘혁신 리더 지역’과 일부 ‘강한 혁신지역’을 제외한 많은 유럽 지역들의 ‘기업 역동성’과 ‘협력 및 상호작용’이 아직 혁신성과와 연계되지 못하고 있음을 뜻한

다. 이러한 사실은 유럽 지역혁신시스템 간의 현저한 성과 차이가 상존하는 주된 요인임과 동시에 다수의 유럽 국가들 특히, 경제적으로 낙후된 남유럽 및 동유럽 국가들의 혁신생태계가 북유럽 국가들에 비해 취약한 이유로 작용하고 있다.

## 2. 시사점

우리 정부는 주력산업의 침체로 위기를 겪고 있는 지역경제를 살리는 한편 4차 산업혁명 시대에도 대비해야 하는 중대한 과제를 안고 있다. 이러한 상황에서 EU 국가들이 추진하고 있는 지역 기반의 혁신성장전략이 해법으로 주목받고 있다. 지역정책과 산업정책을 결합한 지역 기반의 혁신성장전략은 지역 균형발전을 위해 참고할만한 정책이라 생각된다. 유럽의 경우 지역마다 지역혁신시스템의 수준이 다르기 때문에 지역 간 격차를 줄이기 위해 EU와 회원국 정부는 지역별로 차별화된, 다양한 정책수단을 동원하고 있다. 이런 의미에서 유럽의 스마트 전문화 전략(RIS3)은 우리 정부와 지자체에 많은 정책적 시사점을 주고 있다.

‘스마트 전문화 전략’은 기업가적 발견과정(EDP)을 통해 지역 차원의 전략산업을 선정하고, 경제주체들의 상호작용을 통해, 지역전략산업의 글로벌 가치사슬(GVC) 편입 및 고도화를 위해 지속적인 투자와 지원을 함으로써 지역경제 성장과 고용 창출을 도모하는 지역주도형 혁신성장전략이다. EU는 지역혁신전략을 엄격히 평가해 EU의 R&D 예산을 지원하고 있으며, 회원국들은 산업 고도화와 다각화를 통해 경쟁력을 확보하는 것을 핵심과제로 추진하고 있다. 하지만 EU와 회원국들의 지원정책에도 불구하고 지역 혁신생태계의 수준 차이로 인해 혁신성과와 경제성과는 지역 간에 상당한 격차가 상존해 있다. 본 연구를 통해 지역혁신시스템의 네 가지 구성요소가 유기적으로 작동해야 혁신이 주도하는 지역경제가 활성화될 수 있으며, 지역 간 격차를 해소하려면 낙후지역의 ‘기업 역동성’과 ‘협력 및 상호작용’을 개선하여 혁신생태계를 조성하는 것이 중요하다는 사실을 확인하였다.

국내의 경우 판교, 광교 등 수도권 지역은 물론 대덕, 광주, 원주 등에서 지역혁신시스템(RIS)이 성장하고 있으나 개선해야 할 점들이 많다. 우리 정부와 지자체는 경쟁력 있는 지역혁신시스템을 구축하기 위해 정책의 우선순위를 지역혁신역량 강화에 두고서 R&D 투자 확대와 효율화, 연구인력 확충, 대학 경쟁력 강

화, 자금조달여건 개선 등에 나서야 한다. 또한 지역 내 경제주체들 간의 연계와 협력이 촉진되도록 효율적인 거버넌스체제를 갖춰야 한다. 그리고 기업 역동성과 경제주체 간 협력 및 상호작용이 혁신성과와 어우러져 지역경제 활성화에 기여할 수 있도록 지역 차원에서 개방적인 혁신생태계를 조성하는데 주력해야 한다. 지역혁신시스템의 고도화 및 역동적인 혁신생태계의 구축은 하루아침에 이루어지는 일이 아니다. EU와 회원국들이 오래 전부터 민간 주도의 개방화된 스마트 전문화 전략을 지속적으로 추진해온 이유도 바로 여기에 있다.

## 참고문헌

### 국문 자료

- 김선배, 이두희, 김윤수, 하정석. 2016. “스마트 특성화 기반의 지역맞춤형 지역산업 육성전략과 과제.” 『산업연구원 연구보고서』, 2016-800.
- 김원표. 2005. “SPSS 통계분석 강의: 기초편.” 『서울: 사회와 통계』.
- 김영수. 2017. “4차 산업혁명과 지역산업 육성 방향.” 『산업연구원 연구보고서』, 7-15
- \_\_\_\_\_, 김선배, 김현우, 최남희. 2015. “지역의 산업기술 혁신생태계 구축 방안.” 『산업연구원 연구보고서』.
- 이석희. 2001. “대구지역 전략산업의 혁신역량 분석과 지역혁신시스템(RIS) 구축방안.” 『대구경북개발연구원 연구보고서』.
- 이철우, 박경숙. 2014. “지역산업정책의 패러다임에 대한 재검토와 대안적 정책방안 모색: 대구광역시 지역산업정책을 사례로.” 『한국경제지리학 회지』 17(2), 264-279.
- 장재홍. 2004. “혁신시스템과 클러스터: 그 개념과 상호관계.” 『산업경제정보』.
- \_\_\_\_\_, 유이선. 2017. “지역별 혁신활동 수준 및 정책효과 분석.” 『Issue Paper』.
- \_\_\_\_\_, 변창욱, 유이선, 김민정. 2018. “강원지역경제 혁신역량 평가 및 제고 방안.” 『한국은행 강원본부 연구보고서』.
- 정기덕, 임종빈, 정선양. 2017. “혁신클러스터의 성공요인에 관한 연구: 판교 테크노밸리 사례를 중심으로.” 『기술혁신학회지』 20(4), 970-988.
- 정무섭, 김득갑, 신원규, 양오석, 고광근. 2019. “산업위기 극복을 위한 지역 주도형 혁신성장 전략 연구.” 『대통령직속 국가균형발전위원회 용역보고서』.
- 허동숙. 2020. “EU의 스마트전문화 지역혁신정책 동향 및 시사점.” 『국토연구원 WP』 20-08.

### 영문 자료

- Acs, Zoltan & Catherine Armington. 2004. “Employment Growth and Entrepreneurial Activity in Cities.” *Regional Studies* 38(8), 911-927.
- Audretsch, David & Max Keillbach. 2004. “Entrepreneurship Capital

- and Economic Performance." *Regional Studies* 38(8), 949-959.
- Baron, Reuben M. & David A. Kenny. 1986. "The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations." *Journal of Personality and Social Psychology* 51(6), 1173-1182.
- Buesa, Mikel, Joost Heijs & Thomas Baumert. 2010. "The Determinants of Regional Innovation in Europe: A Combined Factorial and Regression Knowledge Production Function Approach." *Research Policy* 39(2010), 722-735.
- Cohen, David K, Stephen W. Raudenbush & Deborah B. Loewenberg. 2003. "Resources, Instruction, and Research." *Educational Evaluation and Policy Analysis* 25(2), 119-142.
- Cooke, Philip. 1992. "Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe." *Geoforum* 23(3), 365-382.
- \_\_\_\_\_, Uranga Mikel Gomez & Goio Etxebarria. 1997. "Regional Innovation Systems: Institutional and Organisational Dimensions." *Research Policy*, 26(4-5), 475-491.
- \_\_\_\_\_, & Andrea Piccaluga. 2004. *Regional Economies As Knowledge Laboratories*. Cheltenham: Edward Elgar.
- \_\_\_\_\_, Carla De Laurentis, Franz Tödtling & Michaela Trippel. 2007. "Regional Knowledge Economies, Markets, Clusters and Innovation: New Horizons in Regional Science." Cheltenham: Edward Elgar.
- Cortright, Joseph. 2006. "Making Sense of Clusters: Regional Competitiveness and Economic Development." *A Discussion Paper* Prepared for the The Brookings Institution Metropolitan Policy Program.
- Doloreux, David. 2002. "What we should know about regional systems of innovation." *Technology in Society* 24(3), 243-263.
- \_\_\_\_\_, & Saeed Parto. 2005. "Regional innovation systems: current discourse and unresolved issues." *Technol Soc* 27(2), 133-153.
- EOCIC. 2020. "European Panorama of Clusters and Industrial

Change." *European Commission*.

Etzkowitz, Henry & Loet Leydesdorff. 2000. "The Dynamics of Innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations." *Research Policy* 29(2), 109-123.

European Cluster Observatory. 2016. "European Cluster Panorama 2016."

European Commission. 2009, "Knowledge for Growth: Prospects for science, technology and innovation."

\_\_\_\_\_. 2012. "Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations(RIS3)."

\_\_\_\_\_. 2014. "National/regional innovation strategies concerning smart specialisation(RIS3)." *Cohesion policies 2014-2020*.

\_\_\_\_\_. 2021. "European Innovation Scoreboard 2021."

\_\_\_\_\_. 2021. "Regional Innovation Scoreboard 2021."

Farinha, Luis, João Ferreirab & Vanessa Ratten. 2018. "Regional innovation systems and entrepreneurial embeddedness." *European Planning Studies* 26(11), 2105-2113.

Filippetti Andrea, Petros Gkotsis, Antonio Vezzani & Antonio Zinilli. 2020. "Are innovative regions more resilient? Evidence from Europe in 2008-2016." *Economia Politica* 37(3), 807-832.

Foray, Dominique. 2015. *Smart Specialisation: Challenges and Opportunities for Regional Innovation Policies*. Abigdon: Routledge.

Fritsch, Michael & Viktor Slavtchev. 2011, "Determinants of the Efficiency of Regional Innovation Systems." *Regional Studies* 45(7), 905-918.

\_\_\_\_\_ & Holger Graf. 2011. "How sub-national conditions affect regional innovation systems: The case of the two Germanys." *Papers in Regional Science* 90(2), 331-353.

Guzzo, Fabrizio, Carlo Gianelle & Elisabetta Marinelli. 2018. "Smart Specialisation at work: the policy makers' view on strategy design and implementation." *S3 Working Paper Series* 15/2018.



- Howells, Jeremy. 1999. "Regional innovation systems." 67-93.
- Hudec, Oto. & Natasa Urbančíková. 2010. "Regional Innovation Strategies in a Cross-border Environment." *Conference Paper* 19-23.
- Jaccard, James, K. Wan Choi & Robert Turrisi . 1990. "The Detection and Interpretation of Interaction Effects between Continuous Variables in Multiple Regression." *Multivariate Behavioral Research* 25, 467-478.
- Jiao, Hao, Zhou, Jianghua, Gao, Taishan & Liu, Xielin. 2016. "The More Interactions the Better? The Moderating Effect of the Interaction between Local Producers and Users of Knowledge on the Relationship between R&D Investment and Regional Innovation Systems." *Technological Forecasting & Social Change* 110(2016), 13-20.
- Lundvall, Bengt-Åke. 1992. *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Anthem Press.
- Marinelli, Elisabetta, Elena-Perez, Susana & Alias, Josep. 2016. "Universities and RIS3: the Case of Catalonia and the RIS3CAT Communities." *Smart Specialisation Policy Brief* 18/2016.
- OECD. 2011. "Regions and Innovation Policy". *OECD Reviews of Regional Innovation*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. 2013. "Innovation Driven Growth in Regions: the Role of Smart Specialisation." Paris: OECD Publishing.
- Rodríguez-Pose, Andrés & Fabrice Comptour. 2011. "Do Clusters Generate Greater Innovation and Growth?." *Bruges European Economic Research Papers* 21.
- \_\_\_\_\_ & Tobias Ketterer. 2020. "Institutional Change and the Development of Lagging Regions in Europe." *Regional Studies* 54(7), 974-986.
- Scott, Allen. 1993. *Technopolis: High Technology Industry and Regional Development in Southern California*. Berkeley and Los Angeles: University of California Press.

- The QoG Institute. 2021. "Sub-national Quality of Government in EU Member States." Gothenburg University.
- Tödting, Franz & Michaela Tripl. 2005. "One Size Fits All? Towards a Differentiated Regional Innovation Policy Approach." *Research Policy* 34(8), 1203-1219.
- Zabala-Iturriagoitia, Jon. Mikel, Peter Voigt, Antonio Gutiérrez-Gracia & Fernando Jiménez-Sáez. 2007. "Regional Innovation Systems: How to Assess Performance." *Regional Studies* 41(05), 661-672.
- 
- \_\_\_\_\_, Elena Castro-Martinez & Fernando Jiménez-Sáez. 2007. "What Indicators Do(or Do Not) Tell Us about Regional Innovation Systems." *Scientometrics* 70(1), 85-100.
- Ze-Lei, Xizo, Ru-Guo Fan & Xin-Ya Du. 2018. "Measurement and Convergence of China's Regional Innovation Capability." *Science, Technology and Society* 24(1), 1-28.

Abstract

## **A Study on Factors Affecting the Economic Performance of Regional Innovation Systems in Europe**

Deuk Kab Kim ■ Yonsei University

All countries have the task of preparing for the 4th industrial revolution along with regional balanced growth. This is why the regional-based innovative growth strategy that combines regional and industrial policies that the OECD has emphasized is drawing attention. In Korea, cluster-based regional innovation systems are growing in various places, but there are many points that need to be improved. In this context, the 'smart specialization strategy(RIS3)' promoted by the EU and the regional innovation system in Europe can give us many policy implications. In this study, EU's smart specialization strategy(RIS3) was examined and the factors affecting the economic performance of 280 European regional innovation systems were identified by using hierarchical adjustment regression analysis with innovation performance as a moderating variable. As a result of the analysis, it was confirmed that the regional innovation system(RIS) had a significant effect on economic performance through the moderating effect(interaction effect) with the innovation performance. This study also confirmed that the economic performance of the regional innovation system is improved when the innovation performance is high, and that four elements('Regional innovation capacity', 'regional governance', 'business dynamism', 'cooperation and interaction') constituting the regional innovation system are necessary to improve the economic performance. In addition, it was confirmed that 'regional innovation capacity' and 'regional governance' brought a significant difference to the economic performance of the regional innovation system

through the interaction with the innovation performance. On the other hand, the direct effects of 'corporate dynamism' and 'cooperation and interaction' on economic performance were confirmed, but the moderating effect of innovation performance was not confirmed. This means that many underdeveloped regions in Europe have not yet been able to link corporate dynamism, cooperation and interactions with innovation activities. In order for corporate dynamism and cooperation and interaction to contribute to vitalization of the local economy, an open and dynamic innovation ecosystem must be created.

The policy implications of this study are: First, the priority of policy should be placed on strengthening regional innovation capabilities. Second, in order for the regional innovation system to be successful, efficient regional governance in which all economic actors participate should be established. Third, continuous efforts should be made to create an open innovation ecosystem so that corporate dynamism, cooperation and interaction can be linked with innovation performance. Fourth, the advancement of regional innovation systems and the establishment of a dynamic innovation ecosystem cannot be achieved overnight. This is the reason why the EU and its member states have been continuously pursuing private-led open smart specialization strategies for a long time.

Key Words: Regional Innovation System(RIS), Research and Innovation Strategy for Smart Specialization(RIS3), Innovation clusters, Innovation ecosystem