

혁신클러스터 활성화 요인에 대한 정책공급자와 수요자의 인식차이 분석: 대덕연구개발특구 사례에 대한 AHP 조사를 중심으로

박후근 (충남대학교 국가정책대학원 박사과정)*
배관표 (충남대학교 국가정책대학원 조교수)**

국 문 요 약

혁신클러스터는 기업, 대학, 연구기관, 정부 및 기타 지원기관 등 다수의 주체들 간 협력과 네트워킹에 의해 구성되지만, 혁신클러스터의 핵심이라고 할 수 있는 벤처생태계에 있어 혁신의 주요 주체는 바로 기업이다. 그렇기 때문에, 혁신클러스터에 입주한 기업은 혁신클러스터 정책의 주요한 수요자로 볼 수 있다. 정책이 원활히 수행되기 위해서는 정책수요자의 정책 수용(acceptance)이 중요하다. 그러나 정책 우선순위 결정에 관한 기존의 연구는 정책공급자 중심으로 이루어지는 경향이 있어, 정책수요자 관점에서의 점검이 필요하다. 이에 따라, 본 연구는 정책공급자 중심의 하향식 관점(top down)과 정책수요자의 상향식 관점(bottom up) 간 균형적 시각을 통해 올바른 정책방향을 수립하기 위해 양방향의 관점에서 논의를 진행하였다. 먼저, 선행연구와 전문가 면담 등을 통해 혁신클러스터 활성화 요인(1계층 3개 요인, 2계층 14개 요인)을 도출했다. 이후, 혁신클러스터 정책의 대표 사례인 대덕연구개발특구의 정책공급자 그룹과 수요자 그룹을 대상으로 혁신클러스터 활성화 요인의 중요도를 AHP(Analytic Hierarchy Process)를 이용하여 분석했다.

혁신클러스터 활성화 요인에 대해 정책공급자와 수요자 관점에서 중요도를 분석한 결과 일부 유사점도 보이나, 전반적으로는 상호 인식의 차이가 존재하는 것을 확인할 수 있었다. 정책공급자 그룹은 혁신창출 요인에 집중하는 반면, 정책수요자 그룹은 보다 균형적인 시각에서 혁신창출, 클러스터, 산업입지 요인을 바라보고 있는 것으로 조사되었다. 본 연구는 기존의 정책공급자 중심의 연구에서 정책수요자까지 대상을 확대하여 양 관점을 균형있게 다루었다는 점에서 의의가 있다. 또한 혁신클러스터 육성에 있어 기업 니즈 중심으로 정책이 수행될 수 있도록 기초자료를 제공한다는 측면에서 실무적인 기여도 존재한다.

핵심주제어: 혁신클러스터, 대덕연구개발특구, 정책공급자, 정책수요자, AHP 분석

1. 서론

20세기 후반, 급속하게 진행된 지식기반 경제·사회로의 변화는 거스를 수 없는 큰 흐름이 되었다. 이를 반영하듯, 최근의 경제성장 정책들은 지식 창출과 혁신 활성화에 집중하는 경향을 보이고 있다. 그 중 혁신클러스터(innovation cluster) 정책은 첨단 중소기업을 중심으로 일자리 창출과 산업 재구조화를 통해 지역발전을 유도하는 측면에서 주목받고 있다(OECD, 1997). 혁신클러스터는 기술과 산업, 지역정책을 통합한 것으로 구성원 간 활발한 네트워킹을 통해 지식이 창출·확산되는 선순환 구조가 형성된 지역을 말한다(복득규 외, 2003). 지난 2005년 지정된 ‘대덕연구개발특구’는 연구개발 중심의 대덕연구단지에 산업화 기능을 수행하는 배후 지역을 연계하여 기술과 산업, 지역정책을 지속적으로 통합·운영하고

있다는 측면에서 정부가 추진하는 혁신클러스터 정책의 대표 사례로 볼 수 있다.

2006년부터 2010년까지 5년 단위의 대덕연구개발특구 육성 로드맵이 담긴 제1차 연구개발특구육성종합계획(과학기술부, 2006)에는 대덕연구개발특구를 혁신클러스터로 육성하기 위한 다양한 정책들이 제시되고 있고, 그 주된 방향이 벤처생태계 조성 및 활성화로 수렴되는 것을 확인할 수 있다. 또한, 제2차(지식경제부, 2011) 제3차 연구개발특구육성종합계획(미래창조과학부, 2016)에서도 시대 변화에 따라 일부 계획은 조정되었으나, 기업들의 혁신 활동을 위한 벤처생태계와 관련된 내용은 여전히 주요하게 다루어지고 있다.

혁신클러스터는 기업, 대학, 연구기관, 정부, 기타 지원기관 등 다수의 주체들 간 협력 및 네트워킹에 의해 구성되지만, 벤처생태계에 있어 주요 주체는 바로 기업이다(조영석, 2005;

* 주저자, 연구개발특구진흥재단 국제협력팀장, 충남대학교 국가정책대학원 박사과정, hgpark01@innopolis.or.kr

** 교신저자, 충남대학교 국가정책대학원 조교수, kwanpyo@gmail.com

· 투고일: 2021-05-04 · 수정일: 2021-06-11 · 게재확정일: 2021-06-23

홍형득, 2006). 그렇기때문에, 혁신클러스터 내 입주한 기업은 정책적 지원의 수혜자이기도 하지만 정책의 수요자이기도 하다. 정책이 원활히 작동하기 위해서는 정책수요자(정책대상 집단)의 정책에 대한 수용(acceptance)이 중요하다(Duncan, 1981). 다시 말해, 혁신클러스터 정책이 혁신클러스터를 바라보는 기업의 관점을 반영하고 있는지, 혁신활동을 위한 기업의 니즈를 충족하고 있는지는 원활한 정책수행을 위해서는 반드시 점검해야 하는 사항이다.

그러나 정책의 우선순위 결정에 관한 기존의 연구는 주로 학자 및 전문가 중심으로 정책의 중요도를 결정하거나(최일용·한장협, 2014; 한장협 외, 2014; 정영철·정선양, 2015), 정책을 수행하는 정책공급자 중심으로 이루어져(심우호 외, 2011; 문경중·이성호, 2015) 정책수요자 관점의 연구는 부족한 실정이다. 이에 따라, 본 연구는 정책공급자 중심의 하향식 관점(top down)과 정책수요자 중심의 상향식 관점(bottom up) 간 균형을 통해 올바른 정책방향을 수립하기 위해 양방향의 관점에서 논의를 진행하고자 한다. 특히, 혁신클러스터 활성화 요인의 중요도를 기반으로 정책공급자와 수요자 간 인식의 차이에 대해 분석할 것이다. 사례연구의 대상은 2005년부터 혁신클러스터 정책이 추진되고 있는 대덕연구개발특구로 설정한다.

본 연구를 통해 달성하고자 하는 목표는 다음과 같다. 첫째, 분석의 틀이 되는 혁신클러스터 활성화 요인을 도출한다. 둘째, 혁신클러스터를 발전시키기 위한 요인 중 정책공급자와 정책수요자 간 인식차이를 분석한다. 셋째, 이를 통해 혁신클러스터를 보다 발전시키기 위한 시사점을 도출한다.

다음 장에서는 혁신클러스터 이론 및 선행연구를 검토하여 혁신클러스터의 활성화 요인을 도출할 것이다. 3장에서는 혁신클러스터 정책의 대표 사례 중 하나인 대덕연구개발특구에 대한 현황을 설명하고자 한다. 이어지는 4장과 5장에서는 정책공급자와 수요자 간 인식 차이에 대한 AHP(analytic hierarchy process) 분석방법과 결과 및 시사점에 대해 기술할 것이다. 마지막 6장에서는 주요내용을 정리하고, 향후 연구방향을 제시할 것이다.

II. 이론적 배경 및 선행연구

2.1 혁신클러스터 개념

혁신클러스터는 다양한 이론의 결합 및 수렴으로 이루어진 융·복합적 개념이다. 혁신클러스터는 특정 지역에 기업들이 모여 있는 산업집적(industrial agglomeration) 개념에서부터 출발한다. Marshall(1920)은 기업들의 집적이 외부경쟁을 발생시켜 산업의 국지화가 발생하는 지역을 산업지구(industrial district)라 했다. 산업지구는 주로 동종 또는 연관기업의 집적을 의미하며, 특히 제조업 중심의 중소기업들의 집적을 강조한다. 이후 Porter(1990)는 그의 저서 「국가경쟁우위(The

Competitive Advantage of Nations)」를 통해 경쟁력이 높은 국가의 핵심요인은 소수의 군집에 의해 주도된다고 주장하며 클러스터(cluster) 개념을 제시했다. Porter는 클러스터를 특정 또는 연관 산업분야에서 다수의 기업들과 관련 기관 및 제도들이 지리적으로 집적하여 긴밀한 연계를 맺음으로써 생산·물류비용, 기술혁신 등에 있어 다양한 집적경제를 창출하는 지역으로 정의한다. Porter의 클러스터 개념은 다양한 집적 형태를 아우르는 포괄적 개념으로 진화했고, 산업집적과 관련된 이론적 흐름을 수렴하며(Asheim et al., 2006) 전 세계적으로 활용되기 시작했다. 다만, 산업지구는 입지 이론적 연구에 기반을 두었고, 클러스터는 산업 경쟁력 향상에 초점을 둔 경쟁력 이론에서 출발했다는 관점상의 차이는 존재한다. 또한, 산업지구는 산업집적 기반의 거래비용 절감 등 외부경제 현상을 중요시 여기는 것에 반해, 클러스터는 관련 기업 및 기관 간 상호 긴밀한 연계(네트워크)를 강조한다. 이에 일부 학자들은 특정 산업의 지리적 집적과 구성주체들의 연계에 집중하여 범용적으로 사용되는 클러스터를 대신해 산업클러스터(industrial cluster)로 구분하여 사용하기도 한다(McCann, 2001; Newlands, 2003; 권오혁, 2017).

OECD(1997)는 산업클러스터에서 혁신의 요소가 두드러지게 나타날 경우 이를 혁신적 요소가 상당한 산업클러스터라 하고, 이를 혁신클러스터라 설명하고 있다. 또한 혁신클러스터를 부가가치를 창출하는 생산사슬에 연계된 독립성이 강한 기업들과 지식생산기관, 연계조직, 고객의 네트워크로 설명하기도 하고(OECD, 1999), 네트워크를 기반으로 한 국지적인 외부경제와 혁신활동에 기초한 경쟁우위로서 집합적 효율성을 추구하는 것(Schmitz, 1999) 등으로 정의하기도 한다. 이외 다수의 학자들이 제시한 혁신클러스터에 대한 개념은 <표 1>과 같다.

<표 1> 혁신클러스터 개념 정의

구분	개념 정의
OECD (1999)	부가가치를 창출하는 생산사슬에 연계된 독립성이 강한 기업들과 지식생산기관(대학, 연구기관 등), 연계조직, 고객의 네트워크
Schmitz (1999)	네트워크를 기반으로 한 국지적인 외부경제와 혁신활동에 기초한 경쟁우위로서 집합적 효율성을 추구하는 것
Boekholt &Thuriaux (1999)	부가가치 창출 진행 과정 내 상호 연결된 상호의존적인 기업, 지식창출 주체(대학, 연구소 등), 중개기관 및 소비자 간 네트워크
Cooke (2001)	기술변화를 촉진시키기 위한 유기적 개방체제이자 지역의 다양한 주체가 밀접하게 상호협력, 공동학습 하는 제도적 장치가 작동하는 긴밀한 네트워크
Martin &Sunley (2003)	지역적 상호협력, 집적으로부터 얻는 경제적 편익을 가져다 줄 수 있는 대학, 연구기관, 공공 지원기관 등의 조직과 관련된 기업 간 발류체인이 형성된 집적지
복득규 (2003)	특정분야의 기업, 대학, 연구소, 정부 및 지자체 등이 일정한 지역에 모여 네트워크 구축을 통해 혁신과 사업 기회를 확대하는 것
남기범 (2004)	산업을 중심으로 기업, 대학, 연구소, 지원기관이 공간적으로 집적되고, 기능적으로 연계된 집합체로 국지적 혁신 거점

이종열 외 (2005)	일정 지역에 수평 혹은 수직적으로 관련된 기업들이 대학, 연구소, 지자체 등과 네트워크를 형성하여 암묵적 지식의 교류와 공유를 통해 새로운 지식과 기술 등을 창출하는 혁신환경
장지상 외 (2007)	특정 분야의 수평 혹은 수직적으로 관련된 기업과 기관들이 상호작용을 통해 새로운 지식과 기술을 창출하는 결집체 또는 그러한 활동이 발생하는 지역
김준현 (2010)	일정한 지역에 기업과 대학, 연구소 등이 모여 네트워크를 구축하고 정보를 교류하여 새로운 기술 창출, 사업활동, 생산혁신 등 활동에 있어 시너지 효과를 내고자 구축된 산업 거점

혁신클러스터의 개념을 정리한 선행연구를 분석해 보면, 혁신클러스터는 산업입지적 특성과 클러스터 및 혁신의 개념이 공존하는 지역이다. 학자들마다 혁신클러스터에 대한 개념 및 정의가 다소 상이한 것은 혁신클러스터가 다양한 이론과 개념의 결합으로 이루어졌기 때문에, 강조하고자 하는 분야에 따라 관점을 달리하여 설명하기 때문으로 볼 수 있다. 최근 혁신클러스터에 관한 연구에서는 네트워크와 지식의 창출·활용 등 혁신과 관련된 요소를 비중있게 다루는 경향이 두드러진다. 이는 최근 지식산업의 발달로 인해 혁신 창출을 위한 일련의 활동들이 중요한 요소로 부각되어, 산업집적에 따른 실질적 경제 편익보다 혁신의 시너지를 보다 강조하기 때문으로 판단된다. 그러나 혁신클러스터를 바라보는 균형적인 시각 측면에서 산업집적과 클러스터, 혁신 등 혁신클러스터를 구성하고 있는 기본개념 기반의 접근도 중요하다 할 것이다.

2.2 혁신클러스터 구성 및 활성화 요인

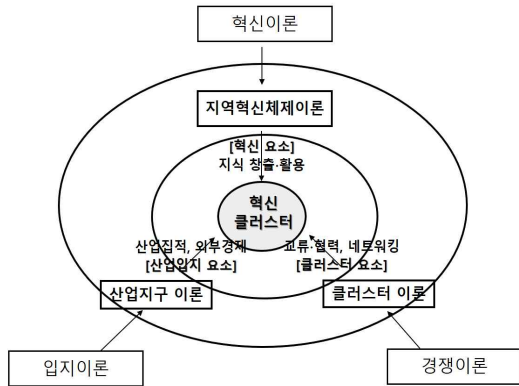
혁신클러스터가 지역혁신체제의 주요 수단으로 활용되며 혁신클러스터의 구성과 활성화요인에 대해 다수의 선행연구가 진행되었다. Cooke et al.(1997)은 혁신클러스터의 일반적인 구성요인을 혁신주체와 함께 제도적 요인, 물리적 요인, 사회적 요인으로 구분한다. 제도적 요인은 환경적 불확실성을 감소시켜 혁신을 실현시키는 기반이 되는 요인으로 제도를 통해 혁신주체 간 네트워크를 장려하고, 지식창출 및 기술혁신 활동 등을 확대하는 것과 관련이 있다. 물리적 요인은 혁신주체에 게 업무 및 연구활동 환경을 제공하는 것으로 기반시설 및 정주여건 등이 이에 해당한다. 사회적 요인은 제도적·물리적 요인을 기반으로 형성된 혁신주체 간 긴밀한 네트워크를 촉진시키는 것으로 R&D 인력, 기업가 정신, 학습과 네트워크 등이 있다. 또한 Cooke(2008)은 이후의 연구를 통해 혁신 플랫폼을 구현하는데 유효한 혁신클러스터를 활성화하기 위해서는 지식의 확산 및 흡수역량, 사회적 자본, 기업가 정신, 유치산업 육성, 지역발전 플랫폼 지원 정책 등이 필요하다고 했다. Onias & Malecki(1999)는 지역 내 혁신주체 네트워크, 학습문화, 기술혁신이 정착하는 사회구조, 혁신문화의 존재, 제도적 다양성 등을 혁신클러스터 활성화 요인으로 제시하고 있다. Brown(2000)은 혁신클러스터가 발달하기 위해 안정적인 거시적·미시적 경제정책과 시장의 변화 적응을 위한 지속적

혁신, 혁신 주체 간 활발한 네트워크를 기반으로 안정적 과학 기반, 충분한 기업가 정신, 기업의 집적, 핵심인재의 유치 능력, 근접성에 기반 한 인프라 구축, 지역 내 자금 조달 시스템, 사업지원 서비스, 앵커기업(대기업)의 존재, 숙련 노동력의 공급, 효율적인 네트워킹, 우호적 정책환경 등이 필요하다고 한다. 복득규(2003)은 해외 혁신클러스터의 주요 성공사례를 분석하여 지식·정보 교류 네트워크, 구성 주체 간 원활한 역할분담 및 수행, 구성주체의 경쟁력 향상, 유사한 조직 문화 등을 혁신클러스터의 성공요인으로 제시했다. 이종열 외 (2005)는 우리나라 산업단지를 대상으로 성공요인의 우선순위를 분석했는데, 혁신주체의 역량 강화보다 유기적 네트워크의 구축이 중요하다고 조사되었다. 성공요인으로 혁신주체 신뢰 제고, 전문인력 양성, 교류협력 방식과 내용의 다양화, 혁신마인드 배양, 성과평가체계의 강화 등의 순으로 중요도를 제시하고 있다. 정지선 외(2006)는 혁신클러스터를 활성화시키는 요인을 R&D 역량(연구능력 및 우수 연구인력), 생산역량(생산가능 인력, 경영관리 인력의 확보 가능성), 주거환경, 의료시설 등의 인프라와 혁신활동을 위한 자금 확보의 용이성 등으로 설명하고 있다. 최종인(2008)은 핵심성공요인과 공헌요인으로 구분하여 영향요인을 분석했는데, 핵심성공요인은 R&D와 교육, 네트워크 역량을, 공헌요인으로는 인프라, 자금, 지원 및 지원정책 등을 제시했다. 박정선 외(2020)는 판교테크노밸리의 지속가능성 연구를 통해 인적·물적 자원, 지자체의 지원, 협력 및 시너지, 부동산 소유 여부, 내·외부 충격 등을 혁신클러스터의 지속가능성 영향요인으로 도출했다.

다수의 선행연구에서 혁신클러스터의 주요 영향요인으로 네트워크의 중요성을 다루고 있다. 또한 연구인력 확보, R&D 연구능력 등의 혁신역량과 지원제도 및 정책, 업무환경과 연계된 인프라 등도 혁신클러스터의 활성화 요인으로 제시되고 있다. 산학연의 집적과 관련된 사항은 상대적으로 낮은 비중으로 다루어지고 있는데, 이는 지식산업의 발달로 혁신과 관련한 요소가 보다 중요하게 부상되었기 때문으로 판단된다. 그러나 판교테크노밸리를 대상으로 혁신클러스터의 성과 영향요인에 관한 실증연구(정선양 외, 2016)를 살펴보면, 판교혁신클러스터에 정책 및 지원 시스템 등의 제도적 요소가 매우 중요한 영향을 미칠 것이라는 직관적 판단과 달리, 정주여건 등과 같은 물리적 요인이 판교혁신클러스터 기업에 큰 영향을 주는 것으로 나타났다. 또한, 기업의 인력 및 교육과 같은 내재적 혁신역량을 제공해주는 것보다, 관련 산업의 집적효과, 즉 기업이 모여 있는 것 자체가 매우 중요한 요소임을 보여주고 있다. 이는 혁신클러스터의 영향요인이 혁신클러스터가 위치한 지역, 주요 산업, 구성원의 특징, 지역에 뿌리내려진 문화 및 제도 등 각각의 특성에 따라 달리 나타날 수 있고, 직관적 예상과 실제의 차이가 있을 수 있다는 시사점을 제공하여 준다.

이러한 측면을 고려하여 본 연구는 균형적인 시각에서 혁신클러스터가 가지는 본질적 개념을 바탕으로 연구를 진행하고자 한다. 혁신클러스터는 산업입지 요소와 클러스터 요소, 혁신

신의 요소가 공존하는 지역이다. 산업입지 요소는 산업의 집적으로 인한 외부경제를 발생시키며, 클러스터 요소는 혁신주체 간 상호협력, 네트워킹과 관련이 깊다. 혁신 요소는 지식 창출·활용되는 일련의 과정을 다루고 있다. 혁신클러스터의 기본개념을 바탕으로 한 개념도는 <그림 1>과 같이 나타낼 수 있다.



자료 : 김동주 외(2001), 필자 일부수정
<그림 1> 혁신클러스터 개념도

III. 대덕연구개발특구 현황

3.1 대덕연구개발특구 역사

대덕연구개발특구는 정부의 정책에 따라 다양하게 불리어 왔다. 1970년대 경공업 중심의 국가발전에 한계를 느낀 정부는 국가 과학기술 발전을 위한 정책을 추진했다. 1973년 「대덕연구학원도시 건설 기본계획」이 고시되며, 현재 대덕연구개발특구 1지구(27.7km²)가 ‘대덕 교육 및 연구지구(이하 대덕연구단지로 명기)’로 지정되었다. 1976년 한국표준연구원의 기공식을 시작으로 다수의 정부 출연(연) 설립계획이 수립되었다.

1970년대가 대덕연구단지의 인프라를 조성한 시기였다면, 1980년대는 연구기반을 확충한 시기로 볼 수 있다. 1970년 말부터 시작된 정부 출연(연) 건립 작업이 마무리되고, 대덕산업단지 개발 기본계획(1981), 대덕연구단지의 대전시 편입(1983), 한국과학기술원 착공(1987) 등 실질적으로 연구기반들이 갖추어지기 시작했다.

1990년대는 대덕연구단지가 혁신을 창출하는 시기로, 그동안 투입되었던 노력들이 결실을 맺기 시작한다. 대덕연구단지 조성이 준공되고(1992), 대덕연구단지 관리법이 제정된다(1993). 또한, 대덕연구단지를 기술실용화 지역으로 허용(1996)하여, 민간기업 연구소들의 입주가 가능해졌다. 이를 통해 산학연 연계의 기반이 구축되었다.

2000년 당시 벤처 붐에 대응하여 정부는 대덕연구단지를 ‘대덕밸리’로 선포하고 첨단기술기업 입주정책을 추진한다. 특히, 2004년에는 출연(연), 대학의 연구성과를 사업화하고,

사업화 성과를 다시 연구개발에 재투자하는 혁신시스템을 구축하기 위한 「연구개발특구 육성에 관한 기본계획」이 수립되면서 혁신클러스터를 형성할 수 있는 계기를 마련했다.

2005년, 첨단기술 사업화를 위한 벤처생태계 조성을 목적으로 「대덕연구개발특구 등의 육성에 관한 특별법」이 제정되었고, 이를 계기로 정부는 대덕연구개발특구를 혁신클러스터로 본격 육성하기 시작한다. 2010년까지 2,562억원의 예산을 투입하며 기존 연구개발 중심의 집적지를 산학연 네트워킹이 활발한 혁신클러스터로 도약시키기 위한 다양한 정책들을 추진한다.

2011년 이후, 대덕연구개발특구는 제2차 연구개발특구육성종합계획(2011), 제3차 연구개발특구 종합계획(2016) 등을 통해 글로벌 기술사업화를 선도하는 혁신클러스터로 지속 발전하고 있다. 이상의 내용을 정리하면 <표 2>와 같이 요약할 수 있다.

<표 2> 대덕연구개발특구 발전사

구분	주요내용	역할
대덕연구단지형성기	인프라 조성기 (1970년대)	• 1973, 대덕연구학원도시 건설 기본계획 출연(연) 중심 연구개발 기반 구축
	연구기반 확충기 (1980년대)	• 1981, 대덕산업단지 기본계획 • 1983, 대덕단지 대전시 편입 • 1987, 한국과학기술원 착공 첨단산업 형성을 위한 기술확산
	혁신 창출기 (1990년대)	• 1992, 대덕연구단지 준공 • 1993, 대덕연구단지 관리법 제정 • 1996, 기술상용화지역 허용 첨단기술 개발 주력, 산학연 협동 중심체
혁신클러스터형성기 (2000~2005)	• 2000, 대덕밸리 선포식 • 2004, 대덕연구개발특구 육성 기본계획 수립 창업 및 산학연 연계 혁신클러스터 구축	
혁신클러스터도약기 (2005~2010)	• 2005, 대덕연구개발특구 육성 특별법 제정 • 2010, 한국형 사이언스파크 모델 확산, 테크비즈센터 등 인프라 구축 첨단기술 사업화를 위한 벤처생태계 조성	
혁신클러스터발전기 (2011~)	• 2011, 제2차 연구개발특구 육성 종합계획 • 2016, 제3차 연구개발특구 육성 종합계획 글로벌 기술사업화 선도	

자료 : 박후근(2012), 일부수정

3.2 대덕연구개발특구 현황

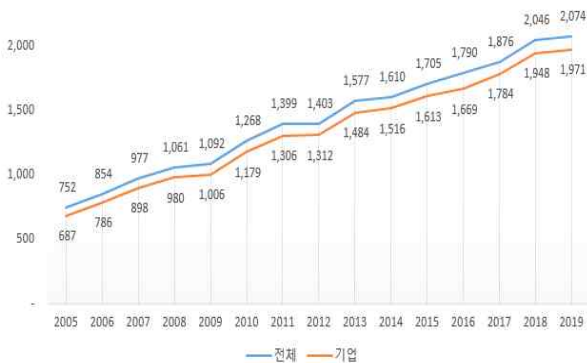
혁신클러스터 정책의 일환으로 지정된 대덕연구개발특구는 5개 지구(70.27km²)로 구성된다. 1지구(27.7km²)는 대덕연구단지로 알려진 곳으로 다수의 정부 출연(연)이 집적해 있으며, 기술공급지로서의 기능을 수행한다. 2지구(4.2km²)는 첨단벤처기업의 집적지로 1,084개(2019년 12월 기준)의 기술기반 기업들이 입주해 있다. 기존의 대전 3, 4산업단지를 포함시켜 산업화 기능을 강화하기 위한 3지구(3.1km²)와 향후 개발용지로 활용하기

위한 4지구(30.5km)가 있다. 현재 4지구에 국제과학비즈니스 벨트의 거점지구가 구축되고 있어, 대덕연구개발특구의 기초 과학 역량은 향후 보다 강화될 것으로 예상된다. 마지막으로 국방과 관련한 5지구(5km)가 있다. 대덕연구개발특구의 공간적 범위는 <그림 2> 같다.



자료 : 연구개발특구진흥재단
 <그림 2> 대덕연구개발특구의 공간적 범위

연구개발특구 통계조사(2020)에 따르면, 대덕연구개발특구에는 2,074개의 기관이 입주해 있다. 정부출연(연) 26개, KAIST, 충남대 등 7개의 교육기관을 포함하여 45개의 연구기관들이 집적하여 R&D 기능을 수행하고 있고, 사업화 기능을 수행하는 기업은 1,971개사 입주하고 있어 산학연 연계에 적합한 구성을 보이고 있다. 특히, 2005년 지정 당시 687개사에서 2019년 1,971개사로 기업 수가 2.8배 증가했다는 것은 대덕연구개발특구의 사업화 기능이 확장되고 있다는 것을 보여준다<그림 3>.

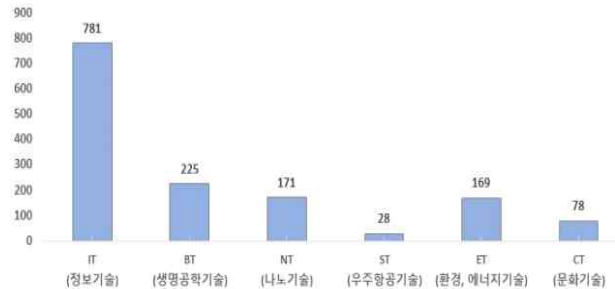


<그림 3> 대덕연구개발특구의 연도별 입주기관 수

대덕연구개발특구에 입주하고 있는 기업 대부분의 기업은 중소기업(1,679개사, 85.2%)이다. 회사를 창업하고 제품 및 서비스를 개발하는 창업기와 제품 및 서비스에서 매출이 발생하는 초기성장기 기업이 각각 148개사, 555개사로 전체 기업 중 43.3%의 비중을 차지한다. 또한, 대덕연구개발특구에서 창업한 기업은 573개사이고, 전체 매출도 꾸준히 증가하는 등, 이 지역에서 활발한 기술창업 활동이 일어나고 있다는 것을 보여준다.

대덕연구개발특구에서 2019년 한 해 동안 사용된 연구개발비는 공공부문 5조 454억원, 민간부문 3조 2,738억원 등 8조 3,192억원으로 공공부문에서의 연구활동이 보다 높게 나타나고 있다. 연구인력은 총 37,166명으로 박사학위 소지자 16,726명, 석사학위 소지자 12,427명, 학사학위 이하 8,013명 등으로 집계되었다. 특히, 전국 박사학위 연구인력의 약 15%가 대덕연구개발특구에 위치하고 있는 것으로 조사²⁾되어, 대덕연구개발특구가 우리나라 과학기술의 중심지임을 확인할 수 있다.

연구개발 분야는 6T 기준으로 IT(Information Technology)·BT(Biology Technology) 분야가 각 각각 781개, 225개로 가장 많은 비중을 차지했고, 나머지는 NT(Nano Technology), ET(Environment Technology), CT(Culture Technology), ST(Space Technology) 순으로 나타났다<그림 4>.



자료 : 연구개발특구 통계조사(2020)
 <그림 4> 6T 기준 연구개발활동 분야

연구개발 사업의 대표적 성과인 국내 및 해외특허 등록 건수와 기술이전 금액 등도 지속적으로 증가하고 있는 것으로 조사되어, 혁신역량의 기반이 탄탄하다는 것을 보여주고 있다 <표 3>.

<표 3> 대덕연구개발특구 연구성과

(단위:건, 백만원)

구 분	국내특허(누적)		해외특허(누적)		기술이전료
	출원	등록	출원	등록	
2019년	131,509	70,398	73,265	27,315	88,071
2018년	139,124	69,270	70,643	25,829	64,232
2017년	147,038	65,350	61,144	24,287	61,249

자료 : 연구개발특구진흥재단(2020)

1) 전체기업 1,971개사 중, 무응답 및 미회수 346개사를 제외한 1,625개사를 대상으로 하였다(연구개발특구진흥재단, 2020).
 2) 2019년 전국통계자료가 미발표되어, 전국통계와의 비교는 2018년 통계를 차용했다(2018년 전국 박사학위 연구자 105,930명, 대덕특구 박사학위 연구자 15,519명으로 전국 대비 14.7%를 차지함).

이상에서 언급한 바와 같이 대덕연구개발특구는 우수한 연구 인력을 기반으로 뛰어난 R&D 역량을 보유하고 있고, 다수의 벤처 기업들이 입주하고 있어 혁신클러스터로의 조건은 충분히 가지고 있다고 판단된다. 다만, 양적 증가와 더불어 산학연 연계를 강화하여 연구개발-사업화-재투자의 선순환 구조를 정착하고, 이를 통해 지역과 국가의 성장 동력을 창출시키는 질적 측면의 정책목표 달성도에 대해서는 보다 면밀한 검토가 진행되어야 할 것이다.

IV. 연구 방법 및 실증연구 절차

4.1 계층분석법(AHP)의 적용

Saaty(1980)에 의해 개발된 계층분석법(AHP)은 의사결정의 계층구조를 구성하고 있는 요소를 대상으로 쌍대비교 방식(pairwise comparison)에 의해 가중치를 설정한다. 각 가중치의 일관성 검토 후 전체 요소들에 대한 복합 가중치 계산을 통해 평가자의 지식과 경험을 파악하는 분석기법이다. AHP 분석과정은 크게 4단계의 절차를 거치는데 세부내용은 다음과 같다.

4.1.1 계층설정(1단계)

AHP 분석의 첫 단계로 의사결정에 대한 요소들을 분류하여 계층을 만든다. 최상위 계층에는 의사결정의 목표를, 다음 계층은 의사결정 목표에 영향을 미치는 다양한 요소들을 놓는다. 낮은 계층에 있는 요소일수록 보다 구체적인 요소들이 된다. 계층 간 의사결정의 요소들은 종속적 관계를 유지하고, 같은 계층의 요소들끼리는 독립적인 관계를 유지해야 한다.

4.1.2 요소들의 쌍대비교(2단계)

이 단계에서는 쌍대비교 대상이 되는 요소들을 작성하고 각 계층별로 쌍대비교를 진행한다. 쌍대비교는 통상 9점 척도 또는 7점 척도로 중요도를 부여하는데, 하위계층이 n개의 요소로 구성되어 있다면 n(n-1)/2회의 비교가 필요하다.

<표 4> AHP 쌍대비교 척도

중요도	주요 내용
1	• 경험과 지식에 의해 A와 B요소가 비슷한 중요도를 가진다고 판단됨(equal important)
3	• 경험과 지식에 의해 A가 B요소 보다 약간 더 중요하다고 판단됨(moderate important)
5	• 경험과 지식에 의해 A가 B요소 보다 꽤 더 중요하다고 판단됨(strong important)
7	• 경험과 지식에 의해 A가 B요소 보다 매우 중요하다고 판단됨(very strong important)
9	• 경험과 지식에 의해 A가 B요소 보다 절대적으로 중요하다고 판단됨(extreme important)
2, 4, 6, 8	• 위 값들의 중간값에 해당한다고 판단될 때 사용
역수 값	• A요소가 B요소에 대해 특정 값을 갖는다고 할 때, B요소는 A요소에 대하여 특정 값의 역수 값을 가짐

자료: Saaty & Kevin(1985), 박명선·강삼목(2012) 일부 수정

4.1.3 가중치 및 일관성 분석(3단계)

계층별 요소들의 가중치는 쌍대비교 행렬의 최대고유치에 대한 고유벡터를 사용하여 산정한다. $A \cdot W = \lambda_{max} \cdot W$ 의 관계식을 이용하는데, A는 쌍대비교로 얻어진 정방행렬이며 λ_{max} 는 A의 최대고유치이고, W는 고유벡터이다. AHP 쌍대비교 행렬에서는 $\lambda_{max} \geq n$ 의 관계가 항상 성립하는데, 완벽한 일관성을 지니는 비교행렬의 경우는 $\lambda_{max} = n$ 이며, 일관성이 클수록 λ_{max} 가 n에 가까워진다(최일용·한장엽, 2014). 일관성 비율(Consistency Ratio, 이하 CR로 명기)은 임의적 답변이라고 간주할 수 있는 비율로, 응답자가 쌍대비교 시 완전히 일관되게 답변하여야 하나, 일반적으로 CR 값이 10%보다 작을 경우 응답자가 상당히 일관성 있게 비교를 수행한 것으로 판단한다(Saaty, 1980). 일관성 지수(CI)는 $CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$ 로 계산되며, 일관성 비율 $CR = (CI/RI) \times 100\%$ 로 구할 수 있다. RI는 쌍대비교행렬에 따라 달리 적용되는 임의지수로, 행렬이 많을수록 임의지수도 높다.

4.1.4 상대적 가중치 종합(4단계)

최상위 계층의 상대적 가중치 구성을 위해서는 각 계층의 우선순위를 결정하는 가중치를 종합해야 한다. 최상위 계층에 대하여 하위계층에 있는 종합중요도는 다음의 관계식을 통해 구할 수 있다.

$$C[1, k] = \prod_{i=2}^k B_i$$

$C[1, k]$: 첫 번째 계층에 대한 k번째 계층요소의 종합가중치
 B_i : 추정된 w벡터를 구성하는 행을 포함하는 $n-1 \cdot n_i$ 행렬
 n_i : i번째 계층의 요소수

4.2 실증연구 절차

AHP분석은 계층구조를 설정하고 계층별 분석을 통해 의사결정 대안들의 가중치를 산출하고, 각 계층별 가중치를 종합하여 상대적 중요도를 계산하는 방식으로 진행된다. 본 연구에서는 <표 5>와 같은 과정으로 연구를 진행하고자 한다.

<표 5> 실증연구 진행 절차

단계	주요내용	방법
1	계층구조 설정	문헌조사
2	계층구조의 구성요소 도출	문헌조사, 브레인스토밍
3	자료수집	설문조사, 일관성 검증
4	실증분석 및 결과도출	MS Office Excel 활용

4.2.1 계층구조 설정 및 구성요소 도출

혁신클러스터는 다양한 이론의 결합 및 수렴으로 이루어진 융·복합적 개념이어서 각 영역에 따라 다양한 형태의 정책들이 추진될 수 있다. 최근 혁신클러스터 정책들은 지식 및 컴

단기기술기반 산업의 발달로 혁신 창출 활성화를 유도하는 방향으로 집중되는 경향이 있다. 그러나 본 연구의 주된 관심은 혁신클러스터가 가지는 기본개념을 바탕으로 대덕연구개발특구 활성화를 위한 요인 중 정책의 공급자와 수요자가 인식하는 상대적 중요도를 파악하는 것이다. 이에 따라, 1계층은 김동주 외(2001)가 혁신클러스터의 기본개념으로 제시한 구분에 따라, 산업의 집적을 통해 외부경제를 발생시키는 산업입지 요인과 교류·협력을 위한 네트워크와 관계가 깊은 클러스터 요인, 지식의 창출·활용되는 일련의 과정을 다루는 혁신창출 요인 등 <표 6>과 같이 구분하고자 한다.

<표 6> 1계층 요인의 조작적 정의

1계층	조작적 정의
산업입지 요인	• 산학연 혁신주체의 지리적 근접 및 집적을 바탕으로 거래비용 감소 등의 외부경제를 발생
클러스터 요인	• 산학연 혁신주체 간 교류·협력을 위한 네트워크 형성 및 활동을 통해 기업의 경영능력 향상
혁신창출 요인	• 지식의 공유와 확산을 통해 새로운 지식의 창출 활용을 가능하게 하여 기업의 혁신역량 향상

2계층은 1계층의 요인을 토대로 전문가3)와의 브레인스토밍을 거쳐 도출했다. 본 연구가 혁신클러스터의 본질적 속성에서부터 출발하기 때문에 2계층 요인 설정 시 다음의 사항을 우선 고려했다. 첫째, 선행연구에서 비중이 높게 다룬 요소를 중심으로 검토했다. 둘째, 현재 정책(지원·육성 사업)적으로 진행되고 있는 내용을 중심으로 했다. 이를 통해 도출한 2계층 요인은 <표 7>과 같다.

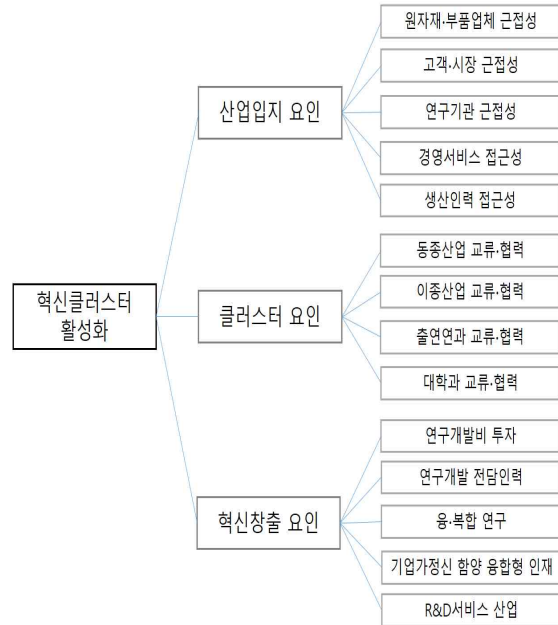
<표 7> 2계층 요인 설정

1계층	2계층 요인 설명	관련문헌
산업입지 요인	원자재·부품업체 근접성	Marshall(1920) Porter(1998) 이종호·이철우(2003) 임종빈 외(2012) 등
	고객·시장 근접성	
	출연연·대학 등 연구기관 근접성	
	금융, 마케팅 등 경영서비스 접근성	
	관련 산업 생산인력 확보 접근성	
클러스터 요인	동종산업 기업 간 교류 협력	OECD(1997) Porter(1998) 복득규·박용규(2007) 박상철·문문철(2010) 등
	이종산업 기업 간 교류 협력	
	출연연과의 교류 협력(연구개발)	
	대학과의 교류 협력(연구개발, 채용 등)	
혁신창출 요인	연구개발비 투자	Cohen & Levinthal(1990) 현대경제연구원(2004) 최일용·한장업(2014) 등
	연구개발 전담인력	
	융·복합 연구	
	기업가 정신 함양 융합형 인재	
	신규시장 창출 위한 R&D서비스 산업	

3) 대덕연구개발특구 육성정책을 담당하는 정책공급자(官), 기업으로 구성된 협회 임원(産), 혁신클러스터 연구 교수(學) 등 4명이 참여했다.

4) 혁신클러스터 정책 공급 그룹은 정부를 비롯하여 타혁신기관도 존재하나, 본 연구에서는 「연구개발특구 육성에 관한 특별법」에 따라 대덕연구개발특구 육성 정책을 기획하고, 실제 육성사업을 추진하는 연구개발특구진흥재단 중심으로 분석을 진행하고자 한다.

이를 종합하면, 혁신클러스터 활성화 요인으로 1계층은 산업입지 요인, 클러스터 요인, 혁신창출 요인 등 3가지 요인으로 구분했고, 각각의 요인은 5가지, 4가지, 5가지의 하위 요인(2계층)을 갖는 것으로 AHP 분석 구조를 구성했다<그림 4>.



<그림 4> AHP 분석 모형

4.2.2 자료수집

본 연구에서는 동일한 설문을 혁신클러스터 정책공급자 그룹과 수요자그룹으로 구분하여 실시했다. 먼저 혁신클러스터 정책공급자 그룹4)은 연구개발특구진흥재단 보직자 이상 15명을 대상으로 실시하여 13명(회수율 86.7%)으로부터 회신받았다. 또한 수요자 그룹은 대덕연구개발특구 입주기업을 대표할 수 있는 이노폴리스벤처협회(376개사) 및 연구소기업 협회(296개사) 임원기업 중심으로 15명의 대표이사를 대상으로 설문을 진행하여, 12명(80.0%)으로부터 응답받았다. AHP 조사결과 일관성 비율(CR)이 0.1 이상인 2명에 대해서는 재조사를 진행하였으며, 총 25명(정책공급자 13명, 정책수요자 12명)의 답변을 분석대상으로 하였다.

설문내용은 혁신클러스터 활성화에 대한 설명이 포함되어 있으며, 9점 척도를 이용하여 2개 요소를 상호 비교하는 쌍대 비교 방법을 사용했다. 설문은 2021년 3월 29일부터 2021년 4월 9일까지 E-mail을 통해 진행했고, 회수된 자료를 바탕으로 Excel 프로그램을 통해 AHP 분석을 실시했다. 또한, AHP 분석 결과를 보다 다각적으로 해석하고, 연구의 시사점을 도출하기 위해 설문 응답자와의 인터뷰5)도 병행하였다.

한편, 본 논문은 AHP 설문의 응답자가 다수여서 각 문항별 사례 종합 n개의 기하평균 값을 구해 상대적 우선순위를 도

출했다. 분석에 사용된 응답자의 현황은 <표 8>, <표 9>와 같이 나타낼 수 있다.

<표 8> 정책공급자 기본 현황

구분		빈도수(N=13)	비율
성별	남성	11	84.6%
	여성	2	15.4%
연령	30대	4	30.8%
	40대	5	38.4%
	50대 이상	4	30.8%
근속연수	5~10년	4	30.8%
	10~15년	4	30.8%
	15년 이상	5	38.4%
직무	정책기획	8	61.5%
	정책집행	5	38.5%

<표 9> 정책수요자 기본 현황

구분		빈도수(N=12)	비율
성별	남성	11	91.7%
	여성	1	8.3%
연령	30대	1	8.3%
	40대	1	8.3%
	50대 이상	10	83.4%
기업경영연수	5~10년	3	25.0%
	10~15년	4	33.3%
	15년 이상	5	41.7%
	특구내 입주연수	4	33.3%
6T 현황	IT	7	58.3%
	BT	3	25.0%
	NT	1	8.3%
ST	-	-	
ET	-	-	
CT	1	8.3%	

V. 분석 결과

5.1 정책공급자 관점

혁신클러스터 활성화를 위한 중요도 요인 분석은 AHP 분석 결과와 설문 대상자와의 인터뷰 내용을 종합하여 기술하고자 한다. 정책공급자 관점에서의 1계층에 대한 중요도 요인 분석 결과는 <표 10>과 같다.

<표 10> 1계층 요인별 상대적 중요도와 우선순위

구분	중요도	순위	CR
산업입지 요인	0.105	3	0.014
클러스터 요인	0.282	2	
혁신창출 요인	0.614	1	

상대적 중요도와 우선순위를 살펴보면 혁신창출 요인(0.614), 클러스터 요인(0.282), 산업입지 요인(0.105) 순으로 나타났다. 산업입지 요인보다 혁신창출 및 네트워크 요인을 우선시하는 것은 앞서 언급한 선행연구와도 일치하는 부분이다. 특히, 정책공급자 그룹에서 혁신창출 요인이 다른 요인보다 눈에 띄게 비중이 높은 것은 혁신창출에 대한 기대가 반영된 것으로 파악된다.

지난 15여년 간 대덕연구개발특구를 혁신클러스터로 육성하기 위해 많은 노력들을 했다. 다수의 정책 및 지원 사업들이 나왔다. 사라졌다 했지만 대덕연구개발특구를 육성하며 혁신창출에 대한 기본 방향은 바뀌지 않았다(정책공급자 A).

2계층 요인의 상대적 중요도와 복합 가중치를 통한 종합분석 결과는 <표 11>과 같다.

<표 11> 2계층 요인의 상대적 중요도 및 종합분석 순위

2계층 요인				종합분석		
구분	중요도	순위	CR	복합가중치	순위	
산업입지 요인	원자재·부품업체 근접성	0.126	4	0.010	0.013	13
	고객·시장 근접성	0.359	1		0.038	10
	연구기관 근접성	0.160	3		0.017	12
	경영서비스 접근성	0.114	5		0.012	14
	생산인력 접근성	0.240	2		0.025	11
클러스터 요인	동종산업 교류·협력	0.287	1	0.005	0.081	6
	이종산업 교류·협력	0.218	4		0.061	9
	출연연과의 교류·협력	0.255	2		0.072	7
	대학과의 교류·협력	0.240	3		0.068	8
	연구개발비 투자	0.196	3		0.120	3
혁신창출 요인	연구개발 전담인력	0.275	1	0.005	0.169	1
	융·복합 연구	0.200	2		0.123	2
	기업가 정신 함양 융합형 인재	0.173	4		0.106	4
	R&D서비스 산업	0.157	5		0.096	5

산업입지 요인의 세부 항목에 대한 상대적 중요도와 순위는 고객·시장 근접성(0.359), 생산인력 접근성(0.240), 연구기관 접근성(0.160), 원자재·부품업체 근접성(0.126), 경영서비스 접근성(0.114) 순으로 나타나, 정책공급자 그룹에서 고객·시장, 생산인력 등을 중요한 사항으로 인식한다는 것을 알 수 있다.

클러스터 요인의 세부 항목 중 동종산업에 대한 교류·협력(0.287)과 출연연과의 교류·협력(0.255)이 1, 2순위로 나타났고, 3순위는 대학과의 교류·협력(0.240), 4순위는 이종산업과의 교류·협력(0.218)으로 조사되었다. 그러나 전체적으로 순위 간 중요도 비중의 편차가 비교적 작게 나타나, 정책공급자 그룹은

5) 정책공급자 및 수요자 그룹에서 각각 2명을 대상으로 계층별 요인, 설문결과 해석, 정책공급자수요자 간 인식차이 등에 대한 인터뷰를 진행했다.

특정 집단과의 교류·협력보다 혁신클러스터 내 다양한 구성원들 간 교류·협력을 지향한다고 판단된다.

혁신창출 요인의 세부 항목에 대한 상대적 중요도와 순위는 연구개발 전담인력(0.275), 융·복합연구(0.200), 연구개발비 투자(0.196), 기업이 정신 함양 융합형 인재(0.173), R&D 서비스 산업(0.157) 순으로 나타났다. 연구개발 전담인력, 융·복합 연구, 연구개발비 투자 등 연구개발과 관련된 요소가 혁신창출에서 주요하게 다루어지고 있는 것을 볼 수 있다.

1계층에서의 상대적 중요도와 2계층에서의 상대적 중요도를 통해 14개 항목에 대한 복합 가중치를 도출한 결과, 1~5순위와 6~9순위, 10~14순위가 각각 혁신창출 요인, 클러스터 요인, 산업입지 요인의 세부 요소 순위와 같은 순서로 나타났다. 이는 1계층 요인의 중요도 차이가 커서 나타난 현상으로, 정책공급자 그룹에서는 혁신클러스터 활성화를 위해 혁신창출 요인과 클러스터 요인에 집중하고 있다는 것을 확인할 수 있다.

연구개발특구육성사업 예산 중 약 70%가 출연연·대학 등에서 기술을 이전·출자받은 기업에게 R&BD 자금으로 지원된다. 기업이 연구개발을 할 때 출연연·대학과 교류·협력을 유도하는 구조로, 구성원 간 교류·협력을 통해 혁신활동을 지원하는 대표적인 사업모델이다(정책공급자 B).

5.2 정책수요자 관점

다음으로, 정책수요자 관점에서의 1계층에 대한 중요도 및 순위는 <표 12>와 같다.

<표 12> 1계층 요인별 상대적 중요도와 우선순위

구분	중요도	순위	CR
산업입지 요인	0.216	3	0.004
클러스터 요인	0.325	2	
혁신창출 요인	0.459	1	

혁신클러스터 활성화를 위한 1계층의 상대적 중요도는 혁신창출 요인(0.459), 클러스터 요인(0.325), 산업입지 요인(0.216) 순으로 나타났다. 혁신창출 요인의 비중이 높은 것은 기술창업 기업이 다수인 대덕연구개발특구의 특성이 반영된 것으로 볼 수 있다.

경영활동은 생존이 걸린 문제다. 계속해서 무엇인가 개발하거나 개선하지 않으면 경쟁에서 도태되기 마련이다. 그렇기 때문에 기업 활동과 혁신을 다르게 놓고 생각할 수 없다. 특히, 대덕은 기술기업이 다수이기 때문에 더욱 그러할 것이라고 생각한다(정책수요자 A).

2계층 요인의 상대적 중요도와 종합분석 결과는 <표 13>과 같다.

<표 13> 2계층 요인의 상대적 중요도 및 종합분석 순위

2계층 요인					종합분석	
구분		중요도	순위	CR	복합가중치	순위
산업입지 요인	원자재·부품업체 근접성	0.143	4	0.014	0.031	13
	고객·시장 근접성	0.411	1		0.089	3
	연구기관 근접성	0.149	3		0.032	12
	경영서비스 접근성	0.107	5		0.023	14
	생산인력 접근성	0.190	2		0.041	11
클러스터 요인	동종산업 교류·협력	0.228	3	0.002	0.074	7
	이종산업 교류·협력	0.175	4		0.057	10
	출연연과의 교류·협력	0.360	1		0.117	2
	대학과의 교류·협력	0.237	2		0.077	6
혁신창출 요인	연구개발비 투자	0.342	1	0.010	0.157	1
	연구개발 전담인력	0.187	2		0.086	4
	융·복합 연구	0.140	5		0.064	9
	기업가 정신 함양 융합형 인재	0.146	4		0.067	8
	R&D서비스 산업	0.185	3		0.085	5

산업입지 요인의 세부 항목에 대한 상대적 중요도는 고객시장 근접성(0.411), 생산인력 접근성(0.190), 연구기관 근접성(0.149), 원자재·부품업체 근접성(0.143), 경영서비스 접근성(0.107) 순으로 나타났다. 정책수요자 그룹에서 고객·시장 근접성이 중요하게 조사된 것은 고객과 시장이 기업의 매출에 직접적으로 영향을 미치는 요소일 뿐 아니라, 더불어 대덕연구개발특구의 브랜드 이미지가 작용되어서라고 보여진다.

대덕이라는 이미지가 기술과 연계되어, 대덕연구개발특구에서 기업 활동을 한다고 하면 첨단기술을 다룬다는 인식을 가진다. 이런 점들로 인해 때로는 고객사가 우리를 찾아오기도 한다. 유사 기술을 보유한 기업들이 모여 있으니, 직접 현장에 와서 확인해 보는 형태로...(정책수요자 B).

클러스터 요인의 세부 항목에 대한 상대적 중요도는 출연연과의 교류·협력(0.360)이 가장 높게 나타났고, 대학과의 교류·협력(0.237), 동종산업 교류·협력(0.228), 이종산업 교류·협력(0.175) 순으로 조사되었다. 특히, 출연연과의 교류·협력이 높은 비중을 차지하는 것은 다수의 출연연이 입주하고 있는 대덕연구개발특구의 특성과 출연연과의 연구개발 협력을 통해 시너지 창출을 희망하는 기업의 의지가 반영된 것으로 판단된다.

대덕연구개발특구에 다수의 출연연이 있다는 것은 그만큼 연구개발 자원이 많다는 것을 뜻한다. 다수의 기업들은 출연연과의 교류·협력을 통해 연구개발을 진행하고자 하나, 아직까지 출연연의 문턱이 높은 것은 사실이다. 보다 유연하게 기업과

출연연의 연구원이 만날 수 있는 장이 필요하다(정책수요자 B).

혁신창출 요인의 세부 항목에 대한 상대적 중요도는 연구개발비 투자(0.342), 연구개발 전담인력(0.187), R&D 서비스 산업(0.185), 기업이 정신 함양 융합형 인재(0.146), 융·복합 연구(0.140) 순으로 조사되었다. 이는 대덕연구개발특구 기업 대부분(82.5%)이 기술기반의 중소벤처기업이기 때문에 기술혁신을 위한 연구개발 재원과 전담인력에 관심을 가지는 것과 동시에 재원, 인력 등 연구개발에 반드시 필요한 요소확보에 대한 어려움도 반영된 것으로 보인다.

소위 말하는 죽음의 계곡을 넘을 때, 모든 것이 계획대로만 되지 않는다. 2~3번이면 끝날 줄 알았던 제품개발이 5~6번을 해도 충분하지 않을 때가 다수다. 결국, 비용과의 싸움인데, 사실 중소기업에 가장 필요한 것은 자금 지원이다(정책수요자 B).

1계층에서의 상대적 중요도와 2계층에서의 상대적 중요도를 통해 복합 가중치를 도출한 결과, 정책수요자인 기업의 관점에서 혁신클러스터 활성화를 위해서는 연구개발비에 대한 투자(0.157)가 가장 중요하다고 조사되었다. 그다음으로 출연연과의 교류협력(0.117), 고객시장 근접성(0.089) 순으로 나타났다. 이들 1~3순위까지 최상위 항목은 혁신창출 요인, 클러스터 요인, 산업입지 요인의 세부 항목 중 1순위들로 1계층 요인 기준으로 균형있게 분포되었다. 이러한 결과는 연구개발비 투자를 늘려 기술혁신에 도전하고, 출연연, 대학 등 연구기관과의 교류협력을 통해 연구개발의 효율성을 높이며, 궁극적으로는 제품을 판매하여 매출을 올리는 기술기반 기업의 생리가 반영되었다고 판단된다. 특히, 출연연과의 교류협력은 다수의 출연연이 입주한 대덕연구개발특구의 특성이 반영된 것을 보여주고 있으며, 전체적으로 정책수요자 그룹에서도 혁신창출 요인과 클러스터 요인을 중요하게 여긴다는 것을 확인할 수 있다.

반면, 가장 중요하지 않다고 조사된 항목은 경영서비스 접근성(0.023)으로 나타났다. 이는 혁신클러스터에서의 경영서비스가 기존의 경영서비스와 내용이 크게 다르지 않고, 경영서비스를 통해 단기간에 경영성과 측면의 가시적 효과를 얻기 힘들기 때문으로 판단된다.

5.3 종합분석 및 시사점

혁신클러스터 활성화 요인에 대해 정책공급자와 수요자 관점에서 중요도를 분석한 결과 일부 유사점도 보이나, 전반적으로는 상호 인식의 차이가 존재하는 것을 확인할 수 있었다.

먼저, 1계층 요인에 대한 중요도는 정책공급자와 수요자 모두 혁신창출 요인이 가장 중요한 사항으로 인식하고 있다. 그다음으로 클러스터 요인과 산업입지 요인 순으로 중요도를 인식하고 있는 것으로 나타났다. 다만, 그 비중에서는 차이를

보이고 있는데, 정책공급자 그룹에서는 혁신창출 요인의 비중이 다른 요인보다 상당히 높은 0.614이나, 정책수요자 그룹에서는 0.459로 정책공급자 그룹보다 다소 낮은 비중으로 조사되었다. 한 가지 더 의미 있는 인식의 차이는 혁신창출 요인(1순위)과 클러스터 요인(2순위)의 중요도 비중의 합을 통해 알 수 있다. 정책공급자 그룹에서는 혁신창출 및 클러스터 요인의 중요도가 0.896로 나타났고, 정책수요자 그룹에서는 0.784로 조사되었다. 양 그룹 모두 혁신창출 및 클러스터 요인이 혁신클러스터 활성화를 위해 중요하다고 인식하고 있는 것을 확인할 수 있다. 다만, 정책공급자 그룹에서는 혁신창출 및 클러스터 요인에 보다 집중하는 경향을 보이고 있고, 요인 간 편차도 크게 나타나는 반면에 정책수요자 그룹에서는 요인 간 편차가 정책공급자 그룹보다 작게 나타나고 있다. 이는 정책공급자 그룹에서 수요자 중심으로 정책을 공급할 때 정책의 방향, 재원 분배 등의 기준으로 고려될 수 있다.

2계층인 산업입지 요인의 세부 항목에 대한 정책공급자와 수요자의 중요도 순위는 고객·시장 근접성, 생산인력 접근성, 연구기관 접근성, 원자재·부품업체 접근성, 경영서비스 접근성 순으로 동일하게 조사되었다.

클러스터 요인의 세부항목에 대해서는 정책공급자와 수요자 간 인식의 차이가 나타난다. 정책공급자 그룹은 동종산업 교류협력(0.287)이 가장 중요하다고 인식하고 있으나, 정책수요자 그룹은 출연연과의 교류협력(0.360)이 가장 중요하다고 인식하고 있다. 특히, 정책수요자 그룹에서는 1순위인 출연연과의 교류협력(0.360)과 2순위인 대학과의 교류협력(0.237)의 중요도 합이 0.597로 조사되어, 연구개발 협력에 대한 니즈가 명확히 나타나고 있다. 반면, 정책공급자 그룹에서는 세부 항목별 중요도 편차가 작아, 각 항목에 대해 균형적 시각으로 바라보고 있다는 것을 알 수 있다.

혁신창출 요인의 세부항목은 정책공급자와 수요자 간 인식의 차이가 가장 크게 나타난다. 정책공급자 그룹은 연구개발 전담인력(0.275), 융·복합 연구(0.200), 연구개발비 투자(0.196), 기업이 정신 함양 융합형 인재(0.173), R&D 서비스 산업(0.157) 순으로 나타났지만, 정책수요자 그룹에서는 연구개발비 투자(0.342), 연구개발 전담인력(0.187), R&D 서비스 산업(0.185), 기업이 정신 함양 융합형 인재(0.146), 융·복합 연구(0.140) 순으로 조사되었다. 양 그룹 모두 연구개발비 투자와 연구개발 전담인력 등 연구개발과 관련 항목을 중요하게 여기는 것은 유사하다. 그러나 정책공급자 그룹에서는 융·복합 연구(0.200, 2순위)를 중요한 항목으로 인식하고 있으나, 정책수요자 그룹에서는 이를 가장 중요하지 않은 항목(0.140, 5순위)으로 인식하고 있다. 이 부분도 정책공급자 그룹에서 정책수립 시 주요하게 고려해 보아야 할 사항으로 판단된다.

1계층과 2계층을 통합한 복합 가중치 기준으로 살펴보면, 정책공급자 그룹은 연구개발 전담인력(0.169)이 가장 중요하다고 인식하고 있다. 그다음으로 융·복합 연구(0.123), 연구개발비 투자(0.120) 순으로 나타난다. 1순위에서 3순위 모두 혁신창출 요인의 세부 항목이라는 것이 정책공급자 그룹의 특

정으로 볼 수 있다. 반면에, 정책수요자 그룹에서는 연구개발비 투자(0.157), 출연연과의 교류협력(0.117), 고객시장 접근성(0.089) 순으로 중요도가 도출되어, 정책공급자 그룹에 비해 보다 균형적인 시각이 존재함을 확인할 수 있다. 가장 중요하지 않다고 인식하는 항목에 대해서는 연구기관의 근접성(12순위), 원자재·부품업체 근접성(13순위), 경영서비스 접근성(14순위)로 양 그룹 모두 동일하게 나타났다. 정책공급자 및 수요자가 인식하는 복합 가중치에 따른 종합순위는 <표 14>와 같다.

<표 14> 정책공급자 및 수요자 종합순위

구분	정책공급자		정책수요자		
	복합 가중치	순위	복합 가중치	순위	
산업 입지 요인	원자재·부품업체 근접성	0.013	13	0.031	13
	고객·시장 근접성	0.038	10	0.089	3
	연구기관 근접성	0.017	12	0.032	12
	경영서비스 접근성	0.012	14	0.023	14
	생산인력 접근성	0.025	11	0.041	11
클러스터 요인	동종산업 교류 협력	0.081	6	0.074	7
	이종산업 교류 협력	0.061	9	0.057	10
	출연연과의 교류 협력	0.072	7	0.117	2
	대학과의 교류 협력	0.068	8	0.077	6
혁신 창출 요인	연구개발비 투자	0.120	3	0.157	1
	연구개발 전담인력	0.169	1	0.086	4
	융·복합 연구	0.123	2	0.064	9
	기업가 정신 함양 융합형 인재	0.106	4	0.067	8
	R&D서비스 산업	0.096	5	0.085	5

정책수요자 그룹에서는 기업의 지속적 경영활동을 위해 자금과 시장, 인력을 주요한 요인으로 인식하고 있으며, 또한 출연연과의 교류협력과 같은 지역적 특성이 반영된 요인에 대한 기대도 나타난다. 반면, 정책공급자 그룹은 혁신창출 요인에 집중하는 경향을 보이는데, 이는 정책달성을 위한 선택과 집중 전략에서 기인된 것으로 판단된다. 그러나 일부 요인은 수요자의 니즈와 상이한 부분이 있어 조정이 필요해 보인다. 특히, 융·복합 연구의 경우 정책공급자 그룹에서는 혁신의 상징성과 결과의 파급력 등으로 인해 정책적으로 주요하게 고려하고 있는 반면 정책수요자 그룹에서는 사업화에 소요되는 시간과 비용, 연구개발의 성공 가능성 등을 고려하여 인식의 중요도가 다소 낮게 나타났다. 이처럼 동일 사안에 대해 정책공급자와 수요자가 인식을 달리하고 있는 것은 각자가 처한 상황에서 각자의 관점에 따라 가치를 판단하고 있기 때

문이다. 결국, 이를 해결하기 위해서는 정책수요자 중심의 유연한 사고와 이들과 지속적으로 소통하려는 정책공급자의 노력이 필요하다.

혁신클러스터 활성화 요인의 중요도에 대한 정책공급자와 수요자 간 인식 차이를 고려해 볼 때, 향후 대덕연구개발특구를 보다 발전하는 혁신클러스터로 육성하기 위한 몇 가지 시사점을 제시하고자 한다.

첫째, 혁신클러스터 육성 정책 수행 시 정책공급자는 정책수요자의 니즈가 충분히 반영되었는지를 검토할 필요가 있다. 정책의 효과가 원활히 나타나기 위해서는 기업들의 정책에 대한 수용이 무엇보다 중요하다. 그렇기 때문에 정책공급자는 일방적 하향식 정책 전달보다 기업의 니즈를 충족하려는 노력을 지속적으로 해야 하며, 이를 통해 상호 신뢰관계 형성에 힘써야 한다. 특히, 혁신클러스터는 위치한 지역, 산업, 구성원 및 혁신클러스터의 성숙도 등에 따라 특성이 달리 나타날 수 있기 때문에 정책수요자와의 관계에 있어 유연한 사고와 맞춤형 대응이 바람직하다 할 수 있다.

둘째, 중소벤처기업 대부분이 정책수요자 그룹에서 연구개발비 투자가 가장 중요한 요인이라 판단하고 있고, 재원조달을 호소하고 있는바, 출연연 및 대학 등 연구기관이 보유한 정보 연계, 연구 장비 활용 등을 보다 적극적으로 추진하여 기업들이 연구개발을 수행할 때 비용을 절감할 수 있는 방안을 마련해야 한다. 연구개발비에 대한 직접적인 지원 확대는 재원의 확보 등에 따른 한계가 있기 때문에, 정부기관의 공공데이터 공개 등의 상위 정책의 흐름과 연계하여 실질적으로 기업들에게 도움이 되는 지원정책에 대한 검토가 필요하다.

셋째, 지역의 문화 구축 측면에서 출연연, 대학 등의 연구자와 기업 관계자가 수시로 만남을 가질 수 있도록 구성원 간 교류의 장(場)이 마련되어야 할 것이다. 지역 사회에 뿌리 내려진 교류와 협력의 문화는 다수의 학자들이 주장하는 혁신클러스터의 성공요인이다. 그러나 대덕연구개발특구에서 이러한 문화가 뿌리 내려졌다고 볼 수 있는 근거를 찾기 쉽지 않은 상황이다. 실리콘밸리에서 기술사업화는 “Standing Bar”나 “Pub”에서 이루어진다는 말이 있듯이, 구성원 간 네트워킹은 혁신창출의 시발점이 될 수 있다. 활기찬 혁신클러스터 문화 구축을 위해 협력·소통·재미를 바탕으로 한 다양한 교류의 기회가 구성원들에게 제공되어야 할 것이다.

VI. 결론

본 연구는 혁신클러스터 활성화 요인에 대한 정책공급자와 정책수요자의 인식 차이를 분석하는 것을 목적으로 진행하였다. 먼저, 혁신클러스터 활성화 요인 분석하기 위한 모형을 설정하고, 정책공급자 그룹과 정책수요자 그룹을 구분하여 AHP 분석을 실시했다. 정책공급자와 수요자 관점에서 혁신클

6) 「인제집중 과학도시 되려면? 대전리더 5인 “협력·소통·재미”」 (대덕넷, 2021.4.15), 산(産)학(學)관(官) 및 지원기관 모두 구성원 간 교류·협력의 중요성을 공감하고 이에 대한 실질적 실천방안이 마련되어야 한다고 주장했다.

러스터 활성화 요인별 중요도를 분석한 결과 유사점과 차이 점이 존재하는 것을 확인할 수 있었다.

정책의 우선순위에 대한 기존의 연구는 주로 학자, 전문가, 정책공급자 중심으로 이루어졌으나, 본 연구는 정책수요자까지 대상을 확대하여 공급자 중심의 하향식 관점(top down)과 수요자 중심의 상향식 관점(bottom up)을 균형 있게 다루었다는 점에서 학문적으로 의의가 있다 하겠다. 또한, 혁신클러스터의 정책수요자인 중소벤처기업의 니즈 중심으로 정책이 수행될 수 있도록 기초자료를 제공한다는 측면에서 실무적인 기여도 존재한다.

그럼에도 본 연구는 다음과 같은 한계점을 가진다. 첫째, 정책공급자 및 수요자 관점에서 혁신클러스터 활성화 요인의 중요도를 분석하기 위해 대덕연구개발특구를 대상으로 하였다. 대덕연구개발특구가 우리나라의 대표적인 혁신클러스터이기는 하나, 본 연구결과를 일반화하기 위해서는 다양한 사례에 대한 추가 연구가 필요하다. 또한, 혁신클러스터로 육성하고자 하였으나, 실패 또는 쇠퇴하고 있는 지역에 대한 사례 연구를 통해 논의의 범위를 확장하는 것도 연구결과의 일반화를 위해 뒷받침되어야 할 부분이다. 둘째, 혁신클러스터 정책을 공급하는 주체는 정부, 지자체, 혁신기관 등으로 다양하다. 그러나 본 연구는 연구개발특구진흥재단만을 대상으로 하여 다양한 주체의 인식과 정책공급 주체 간 상호작용을 파악하는 것에는 한계가 있다. 셋째, 대덕연구개발특구 내 산업별 입주기업의 분포를 고려하여 정책수요자에 대한 설문은 진행하여, IT, BT 등 산업별 특성에 대해서는 설명이 충분하지 못했다. 산업별 특성에 따라 대상을 구분하고, 각 산업별 분석 결과에 따른 정책 수행의 필요성이 제기된다. 향후 보다 입체적인 연구와 내실 있는 정책추진을 위해 상기 내용에 대한 보완 연구가 필요하다.

REFERENCE

- 과학기술부(2006). 제1차 연구개발특구육성종합계획. 과천: 과학기술부.
- 권오혁(2017). 산업클러스터의 개념과 범위. *대한지리학회지*, 52(1), 55-71.
- 김동주·권영섭·김선배·김영수·황주성·임기철·이정협(2001). *지식정보화 시대의 산업입지 및 군집체계 연구*. 서울: 국토연구원.
- 김준현(2010). 국내 산업클러스터 조성사업에 대한 분석: 집적경제에 대한 실증연구 중심으로. *지방행정연구*, 24(2), 157-179.
- 남기범(2004). 클러스터 정책실패의 교훈. *한국경제지리학회지*, 7(3), 407-432.
- 문경중·이성호(2015). AHP 기법을 활용한 정책집행의 우선순위 분석: 제주특별자치도 관광산업정책을 중심으로. *한국지역개발학회지*, 21(1), 207-223.
- 미래창조과학부(2016). 제3차 연구개발특구육성종합계획. 과천: 미래창조과학부.
- 박명선·강상목(2012). 계층분석기법(AHP)을 이용한 사회적 기업의 성공요인 중요도 분석. *기업가정신과 벤처연구*, 15(3), 69-88.
- 박상철·문문철(2010). 혁신클러스터 네트워크 구축에 관한 연구: 산업단지 내 미니클러스터 활동의 성과와 문제점 및 활성화 방법론. *한국행정학회 동계학술발표 논문집* 2010(0), 1-18.
- 박정선·박상혁·홍성신(2020). 판교테크노밸리의 지속가능한 혁신클러스터 영향요인에 관한 통합연구. *벤처창업연구*, 15(1), 71-94.
- 박후근(2012). *혁신클러스터 벤처기업의 성장단계별 기술획득 특성에 관한 연구: 대덕연구개발특구 1,000억 벤처기업 중심으로*. 석사학위 논문, KAIST.
- 복득규·고유상·고정민·권오혁·김득갑·박용규·심상민(2003). *한국 산업과 생존전략, 혁신클러스터*. 서울: 삼성경제연구원.
- 복득규(2003). 해외 성공 클러스터의 네트워크 구조: 실리콘 밸리와 토요타 시티의 사례분석 중심으로. *지역사회연구*, 11(1), 63-83.
- 복득규·박용규(2007). 클러스터 네트워크 구조와 개별기업의 R&D 투자: 지식교류 및 경쟁강도가 R&D 투자에 미치는 영향 중심으로. *산업클러스터*, 1(1), 16-28.
- 심용호·변기섭·이봉규(2011). AHP와 ANP 방법론을 이용한 그린 ICT 정책의 전략적 우선순위 도출 방안. *한국인터넷정보학회지*, 12(1), 85-98.
- 연구개발특구진흥재단(2020). 2019 연구개발특구 통계조사보고서. 대전: 연구개발특구진흥재단.
- 이종열·채원호·이창원·손호중(2005). 한국의 혁신클러스터 발전방안: 산업단지 클러스터 성공요인의 우선순위 분석을 중심으로. *정책분석평가학회보*, 15(2), 165-189.
- 이종호·이철우(2003). 혁신클러스터 발전의 사회제도적 조건. *기술혁신연구*, 11(2), 195-217.
- 임종빈·조형래·정선양(2012). 혁신클러스터 구축을 위한 정책방향 설정에 관한 연구. *기술혁신학회지*, 15(3), 675-699.
- 장지상·임덕순·김왕동·복득규·박재근(2007). *혁신클러스터*. 서울: 국가균형발전위원회.
- 정선양·황두희·임종빈(2016). 혁신클러스터의 성과 영향요인에 관한 실증연구: 판교테크노밸리 사례를 중심으로. *기술혁신학회지*, 19(4), 848-872.
- 정영철·정선양(2015). 혁신클러스터의 성공요인에 관한 연구: 대덕연구개발특구를 중심으로. *한국기술혁신학회 학술대회 논문집*. 서울: 한국기술혁신학회.
- 정지선·박동·이종선·박준식·박철우(2006). *산업클러스터의 HRD 기능강화 연구*. 서울: 한국직업능력개발원.
- 조영석(2005). 산업단지 중심의 혁신클러스터 형성 전망과 과제: 서울디지털 산업단지를 사례로. *한국지역개발학회지*, 17(1), 73-90.
- 지식경제부(2011). 제2차 연구개발특구육성종합계획. 과천: 지식경제부.
- 최일용·한장협(2014). 국가산업단지의 창조클러스터화를 위한 발전방안 우선순위 도출: 구미국가산업단지를 대상으로. *기술혁신학회지*, 17(1), 195-218.
- 최종인(2008). 혁신클러스터 성공요인: 대덕특구를 중심으로. *혁신클러스터 연구*, 1(1), 67-90.
- 한장협·윤상현·김채복(2014). SWOT/AHP 분석을 이용한 첨단의료복합단지 성공전략 연구: 대구첨단의료복합단지를 중심으로. *대한경영학회지*, 27(3), 465-483.
- 홍형득(2006). *산업단지 혁신클러스터 사업의 정책적 연계 및 확대 방안*. 과천: 산업자원부.
- 현대경제연구원(2004). *지역별 혁신 능력 추이와 클러스터 전략*. 서울: 지식경제부.
- Asheim, B., Cooke, P., & Martin, R.(2006). *Cluster and Regional Development: Critical Reflections and*

- Explorations*. London: Routledge, 1-29.
- Boekholt, P., & Thuriaux, B.(1999). *Public policies to facilitate cluster: background, rationale and policy practices in international perspective, in OECD, Boosting Innovation: The Cluster Approach*. 381-412. Paris: OECD.
- Bok, D. K., Ko, Y. S., Ko, J. M., Kwon, O. H., Kim, D. K., Park, Y. K., & Sim, S. M.(2003). *Korean Industry and Survival Strategy*. Seoul. Seri.
- Bok, D. K.(2003). Network Structure of Successful Industrial Cluster: Case of Silicon Valley and Toyota City. *Journal of Regional Studies*, 11(1), 63-83.
- Bok, D. K., & Park, Y. K.(2007). The Effects of Network Structure on the Individual Firm's R&D Expenditure: Empirical Evidence on Korean Data. *Journal of the Korean Academic Society of Industrial Cluster*, 1(1), 16-28.
- Brown, J. S.(2000). *The Social Life of Information*. Boston: Harvard Business School Press.
- Cheong, Y. C., & Chung, S. Y.(2015). A Study on the success factors of innovation cluster: a case of Deadeok Innopolis. *Proceedings for the conference of Korea Technology Innovation Society*. The conference of Korea Technology Innovation Society. Seoul: Korea Technology Innovation Society.
- Cho, Y. S.(2005). Forecasting on the Shape of Innovative Cluster in Seoul Digital Complex and Policy Theme. *Journal of The Korean Regional Development Association*, 17(1), 73-90.
- Choi, I. Y., & Han, J. H.(2014). A study of the criticality and the priority for developing creative cluster of national industrial complex: For the Gumi national industrial complex. *Journal of Korea Technology Innovation Society*, 17(1), 195-218.
- Choi, J. I.(2008). The success factors of innovation cluster: focusing on Daedeok innopolis. *Innovation cluster studies*, 1(1), 67-90.
- Chung, S. Y., Hwang, D. H., & Yim, J. B.(2016). A study on the impact factors for innovation cluster: A case of the Pangyo Techno Valley. *Journal of Korea Technology Innovation Society*, 19(4), 848-872.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A.(1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Technology, Organizations, and Innovation*. 35(1), 128-152.
- Cooke, P.(2001). Regional Innovation Systems, Clusters and the Knowledge Economy. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 945-974.
- Cooke, P., Uranga, M. G., & Etxebarria, G.(1997). Regional Innovation System: International and Organizational Dimension. *Research Policy*, 26(4-5), 23-45.
- Cooke, P.(2008). Regional Innovation System, Clean Technology and Jacobian Cluster Platform Policies. *Regional Science Policy and Practice*, 1(1), 23-45.
- Duncan, Jack. W.(1981). *Organizational Behavior*, 2ed. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Han, J. H., Yoon, S. H., & Kim, C. B.(2014). A successful strategy of a high tech medical complex in Daegu using SWOT/AHP method: Focusing on the Daegu high tech medical complex. *Korean Journal of Business Administration*, 27(3), 465-483.
- Hong, H. D.(2006). *Policy linkage and expansion plan for industrial complex in innovation cluster*. Gwacheon: Ministry of Commerce, Industry and Energy.
- Hyundai Economic Research Institute(2004). *Regional Innovation Capability Trend and Cluster Strategy*. Seoul: Ministry of Knowledge Economy.
- Im, J. B., Cho, H. R., & Chung, S. Y.(2012). The study on the policy for the formation of the innovation cluster: Focus on Pangyo Techno valley in Gyeonggi Province. *Journal of Korea Technology Innovation Society*, 15(3), 675-699.
- Jang, J. S., Yim, D. S., Kim, Y. D., Bok, D. K., & Park, J. K.(2007). *Innovation Cluster*. Seoul: National Balanced Development Committee.
- Jung, J. S., Park, D., Lee, J. S., Park, J. S., & Park, C. W.(2006). *A study on strengthening HRD in cluster*. Seoul: Korea Occupational Development Institute.
- Kim, D. J., Kwon, Y. S., Kim, S. B., Kim, Y. S., Hwang, J. S., Yim, G. C., & Lee, J. H.(2001). *Industrial Agglomerations and Regional Cluster in Korea*. Seoul: Korea Institute for Human Settlements.
- Kim, J. H.(2010). Empirical analysis on the economies of agglomeration for the local industrial cluster projects in Korea. *The Korea Local Administration Review*. 24(2), 157-179.
- Korea Innovation Foundation(2020). *2019 Statistical Report for Innopolis*. Daejeon: Korea Innovation Foundation
- Kwon, O. H.(2017). Concept and Range of Industrial Cluster. *Journal of the Korean Geographical Society*, 52(1), 55-71.
- Lee, J. H., & Lee, C. W.(2003). Social and Institutional Conditions for the Development of the Innovation Cluster. *Asian Journal of Technology Innovation*, 11(2), 195-217.
- Lee, J. Y., Chai, W. H., Lee, C. W., & Son, H. J.(2005). Strategies for Developing Innovation Cluster in Korea: Focusing on Industrial Cluster. *Korean Journal of Policy Analysis and Evaluation*, 15(2), 165-189.
- Martin, R., & Sunley, P.(2003). Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea. *Journal of Economic Geography*, 3(1), 5-35.
- Marshall, A.(1920). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers.
- McCann, P.(2001). *Urban and Regional Economics*. London: Oxford University Press.
- Ministry of Knowledge Economy(2011). *The 2nd Comprehensive Plan for R&D Special Zone*. Gwacheon: Ministry of Knowledge Economy.
- Ministry of Science and Technology(2006). *The 1st Comprehensive Plan for R&D Special Zone*. Gwacheon: Ministry of Science and Technology.
- Ministry of Science, ICT and Future Planning(2016). *The 3rd Comprehensive Plan for R&D Special Zone*. Gwacheon: Ministry of Science, ICT and Future Planning.

- Moon, K. J., & Lee, S. H.(2015). An Analysis of priority assessment to execute policy which use AHP: Focusing on tourism industrial policy in Jeju Special Self-Governing Province. *Journal of the Korean Regional Development Association*, 21(1), 207-223.
- Nam, G. B.(2004). The Paradox of Cluster Policy: Lessons from the Worst Practices. *Journal of the Economic Geographical Society of Korea*, 7(3), 407-432.
- Newlands, D.(2003). Competition and cooperation industrial clusters: the implications for public policy. *European Planning Studies*, 11(5), 521-532.
- OECD(1997). *National Innovation System*. Paris: OECD.
- OECD(1999). *Boosting Innovation: The Cluster Approach*. Paris: OECD.
- Onias, P., & Malecki, E. J.(1999). *Spatial Innovation System*. Aldershot: Ashgate.
- Park, H. G.(2012). *A Study on the characteristics of technology acquisition along with growth stage of ventures in innovative cluster: Exploring 100billion won ventures in Daedeok Innopolis*. Master's thesis. KAIST.
- Park, J. S., Park, S. H., & Hong, S. S.(2020). Integrated Study on the Factors Influencing Sustainable Innovation Cluster of Pangyo Techno Valley. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 15(1), 71-94.
- Park, M. S., & Kang, S. M.(2012). An analysis on the critical success factors of social enterprise by AHP. *Advancing small enterprise innovation research*, 15(3), 69-88.
- Park, S. C., & Moon, M, C.(2010). A study on the establishment of an innovation cluster network: the performance and problems of mini-cluster activities in the industrial complex and the activation methodology. *The Korean Association for Public Administration Winter Conference*, 2010(0), 1-18.
- Porter, M.(1990). *Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press.
- Porter, M.(1998). Cluster and the New Economic of Competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77-90.
- Saaty, T. L.(1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw Hill.
- Saaty, T. L., & Kevin, P. K.(1985). *Analytical Planning: The Organization of System*. New York: Pergamon Press.
- Schmitz, H.(1999). Collective efficiency and increasing returns. *Cambridge Journal of Economics*, 23, 435-483
- Sim, Y. H., Byun, K. S., & Lee, B. K.(2011). Deriving Strategic Priorities of Green ICT Policy using AHP and ANP. *Journal of Korean Society for Internet Information*, 12(1), 85-98.

Analysis on the Difference in Perception Between Policy Providers and Users on the Factors that Activate the Innovation Cluster: Focusing on the Case of Daedeok Innopolis using AHP

Park, Hwogeun*

Bae, Kwanpyo**

Abstract

The innovation cluster is formed by cooperation and networking among a number of actors, including companies, universities, research institutes, government and other supporting organizations, but the main subject of innovation in the venture ecosystem, which can be said to be the core of the innovation cluster, is the enterprise. Therefore, enterprises in innovation cluster can be seen as a major user of the innovation cluster policy. In order for the policy to be executed smoothly, policy acceptance is important. However, existing research on policy prioritization tends to be centered on policy providers, so it is necessary to check them from the perspective of policy users. Accordingly, this study conducted discussions from a two-way perspective to establish the correct policy direction through a balanced perspective between a policy provider-centered top-down perspective and a policy user's bottom-up perspective. First, the factors for activating the innovation cluster (three factors in the first level and 14 factors in the second level) were derived through prior research and expert interviews. After that, the importance of the factors for activating the innovation cluster was analyzed using AHP (Analytic Hierarchy Process) for the policy provider group and the user group in the Daedeok Innopolis, a representative case of innovation cluster policy.

As a result of analyzing the importance of the innovation cluster activation factors from the perspectives of policy providers and users, some similarities were also seen, but overall differences in mutual perception were found. It was found that the policy provider group focused on innovation creation factors, while the policy user group viewed innovation creation, clusters, and industrial location factors from a more balanced perspective. This study is meaningful in that it deals with both perspectives in a balanced way by expanding the targets from the existing policy provider-centered research to policy users. In addition, practical contributions exist in the aspect of providing basic data so that policies can be carried out based on corporate needs in fostering innovation clusters.

KeyWords: Innovation Cluster, Daedeok Innopolis, Policy provider, Policy user, AHP

* First Author, Global Cooperation Team Director in Innopolis Foundation, Doctoral Student Chungnam National University, hgpark01@innopolis.or.kr

** Corresponding Author, Assistant Professor, Chungnam National University, kwanpyo@gmail.com