

영국의 대학기반 산학협력단지 관련 개념과 동향 및 정책적 시사점

이종호* · 장후은**

A Review of University-based Science & Technology Parks in the UK and the Implications for University and Regional Development Policy

Jong-Ho Lee* · Hoo-Eun Jang**

요약 : 최근 들어 대학의 캠퍼스가 도시화 경제 인프라 및 기업들과의 지리적 근접성을 바탕으로 산학협력 활동을 촉진하고 지역경제성장을 견인하는 거점 공간으로서 그 중요성이 부각되고 있다. 케임브리지 사이언스파크로 대표되는 대학기반 산학협력단지인 '사이언스파크'는 대학과의 밀접한 산학협력을 강조하고 있다는 점에서 여타의 산업집적지나 과학연구단지와의 개념적 차이를 나타내며, 1980년대부터 현재까지 3세대에 걸친 진화과정을 거치면서 대학의 역할과 중요성은 더욱 확대되어 왔다. 한편, 2013년부터 영국 정부는 '기업촉진지구(Enterprise Zone)'의 새로운 버전으로 지역 대학과 기술혁신기반 중소기업과의 산학협력 촉진 및 지역경제발전을 목적으로 하는 '대학기업촉진지구(University Enterprise Zone)' 조성 사업을 추진하고 있다. 영국의 대학기반 산업집적 공간 조성 및 발전 사례가 제공하는 정책적 시사점으로 캠퍼스 산학협력단지 조성을 통해 지역의 기술집약적 중소기업의 입주 공간으로서 대학 캠퍼스의 적극적인 활용, 대학 재정 수익 확보와 경쟁력 강화, 대학 지역 공헌도 제고, 관련 산학협력 재정지원사업과의 시너지 효과 창출 등을 들 수 있다.

주요어 : 대학기반 산학협력단지, 산학협력, 대학 캠퍼스, 사이언스파크, 대학기업촉진지구

Abstract : There is an increasing attention by scholars and policy makers that university campus can be the key space for the location of high-tech companies and research facilities as well as the promotion of university-industry collaboration activities. There is a tendency that science parks in the UK have a close connection with neighboring universities on the basis of university-industry collaboration activities. Moreover, the role and importance of the university in the evolution process of science parks has been rapidly increased since the 1990's. Recently, the UK government started to push ahead with the university enterprise zone programme, as a new type of enterprise zone, in order to promote university-industry collaboration and local economic development. In this regard, the Korean government also needs to pay attention to the new role of universities, especially universities located in non-capital areas, for not only

이 논문은 2014년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2014S1A5B8A02074068).

* 경상대학교 지리교육과 교수/산학협력정책연구소 소장(Professor, Department of Geography Education & Director, Institute for University-Industry Cooperation Policy, Gyeongsang National University, jhl@gnu.ac.kr)

** 경상대학교 산학협력정책연구소 학술연구교수(Research Professor, Institute for University-Industry Cooperation Policy, Gyeongsang National University, jhe@gnu.ac.kr)

strengthening the competitiveness of universities, but also fostering regional and national economic development.

Key Words : university-based science & technology park, industry-academia collaboration, university campus, science park, university enterprise zone

1. 서론

4차 산업혁명을 대응하기 위한 신산업 및 인재육성, 지역 발전에 있어서 대학의 역할이 점차 강조되고 있다(Link and John, 2006; World Economic Forum, 2016; 김상윤, 2016; 이은민, 2016). 이에 세계 유수의 대학들은 기존의 전통적인 상아탑형 대학에서 연구 성과의 사업화를 통한 기업가적 대학(entrepreneurial universities)으로의 전환을 꾀하고 있다(Etzkowitz *et al.*, 2008; 조성의, 2014). 우리나라도 산학협력선도대학 육성(LINC)사업 등의 대학 산학협력 재정지원 사업을 통해 산학협력 친화적 대학으로의 체질 개선을 위해 노력해 왔다. 그러나 지금까지의 산학협력정책은 산학협력 활동을 통해 지역 기업들의 경쟁력을 강화하면서 대학, 기업, 지역이 상생한다는 관점에서의 접근이 부족하여, 그 성과가 지역경제 발전에 미치는 영향은 제한적이었다(이종호 외, 2017).

이러한 맥락에서 산학협력에 있어서 대학의 역할 변화와 함께 대학에 기반한 산학협력의 공간 조성의 필요성이 부각되고 있다. 대학 기반의 산학협력단지는 북미와 유럽의 경우 사이언스파크(science park), 리서치파크(research park), 혁신센터(innovation center) 등의 명칭으로 1970년대부터 개발되어 왔다. 각국의 중앙정부와 지방정부들은 이른바 대학을 기반으로 한 산학협력단지의 조성 및 운영을 통해서 지역의 첨단산업 육성과 경제 발전, 기업과 대학 경쟁력 강화를 함께 도모하

고 있다.

영국 정부에서는 지역 및 국가의 발전에 있어서 중요한 동력의 하나로 지역 대학의 중요성을 인식하기 시작하여, 정책적으로 지역 대학의 캠퍼스를 중심으로 산학협력 활성화를 꾀하고 있다(Witty, 2013). 이는 대학의 연구 성과가 충분히 활용되지 못하여 혁신 창출로 이어지지 못하고 있다는 반성을 바탕으로, 연구 성과의 상업화에 기여하는 혁신 추진 방안 모색에 주력해 왔다. 영국 정부는 영국의 산학협력 현황을 파악하고 이를 활성화하기 위한 각종 보고서를 지속적으로 발간함으로써, 정부차원에서 산학협력 활성화를 위해 노력하고 있다(Lambert, 2003; Wilson, 2012; Witty, 2013; Dowling, 2015). 영국 정부는 대학의 연구 성과 사업화를 통한 산학협력 활동이 기업의 혁신 역량을 높이고 지역의 성장 잠재력을 확충하는데 매우 중요한 요소로 인식하고 있으며, 지역 및 산업정책에 이를 반영하고 있다. 영국 케임브리지 사이언스파크(Cambridge Science Park)로 대표되는 산학협력단지인 사이언스파크와 기업촉진지구(EZ: Enterprise Zones)에서도 지역 대학의 역할과 산학협력의 중요성을 강조하는 정책을 추구하고 있다.

이에 본 논문은 지역 대학을 기반으로 하는 산학협력단지의 발전 모델로서 지역 혁신을 창출하는 산학협력 활동을 위한 새로운 공간 전략으로 기대를 모으고 있는 영국의 사이언스파크와 대학기업촉진지구(UEZ: University Enterprise Zones)에 대한 관련 동향을 살펴보고, 우리나라 대학 산학협력의 새로운 공간적 인프라 구축에 대한 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

2. 사이언스파크의 개념과 발전 동향

1) 사이언스파크의 개념

전 세계적으로 대학과 연계한 다양한 유형의 산학협력단지가 조성되어 있으며, 영국 케임브리지 사이언스파크로 대표되는 ‘사이언스파크(Science Park)’가 있다. 국가별로 사이언스파크에 대한 용어와 정의, 역사도 다른데, 국제사이언스파크협회(IASP: International Association of Science Park)에 소속된 70여 개국 약 370개가 넘는 사이언스파크들도 각기 다르게 개념 정의되고 있다(www.iasp.ws).

국가별로 살펴보면, 영국에서는 ‘사이언스파크’, 미국에서는 ‘리서치파크(Research Park)’, 독일에서는 ‘테크놀로지 센터(Technology Centre)’ 또는 ‘테크놀로지 파크(Technology Park)’, 프랑스에서는 ‘테크노폴(Technopole)’, 일본에서는 ‘테크노폴리스(Technopolis)’ 등의 용어가 사용되고 있으며, 우리나라에서는 ‘테크노파크(Techno Park)’ 등이 있다. 이러한 용어들은 크게 구분을 하지 않고 사용되는 경우가 많으나, 엄밀히 따지자면 각 개념들 간에 다소간의 차이점을 보이고 있다(European Commission, 2007).

유럽에서 사이언스파크 개념은 일반적으로 영국사이언스파크협회(UKSPA: United Kingdom Science Park Association)의 정의를 따른다. 영국 사이언스파크협회에서는 사이언스파크를 ‘대학 및 연구기관 등의 지식창출센터와 공식적 및 운영적 연계를 가지며, 대기업 및 다국적기업과의 상호 이익을 위해 특정 지식창출센터와 구체적이고 밀접한 상호 작용을 할 수 있는 환경을 제공하고, 혁신주도·고성장·지식 기반 비즈니스의 스타트업과 창업을 장려·지원하기 위해 경영 지원과 기술 이전을 추진하는 공간’으로 정의하고 있다(www.ukspa.org.uk). 이러한 사이언스파크의 개

념 정의에서 관련 유사 용어와의 중요한 차이점은 대학 등과의 산학협력 활동, 제조 및 창업 보육 기능의 포함 여부이다.

이에 반해, 미국 대학리서치파크협회(AURP: The Association of University Research Parks) 따르면, 리서치파크는 ‘새로운 벤처기업의 성장을 지원하고 경제발전의 촉진을 목적으로 민간 또는 공공 연구소 및 기술집약적 첨단기업을 유치하여 대학 캠퍼스 내에 설립된 시설로, 산업계와 대학 간의 공동연구개발을 촉진하는 역할을 수행하고 대학과 입주기업 간의 기술 및 경영노하우의 이전을 수행하는 시설’을 의미한다. 또한 리서치파크의 특성으로 연구 및 상업화를 위해 고안된 산업단지 종합계획, 적어도 하나의 대학 또는 기타 연구 기관과의 파트너십, 신생기업의 설립 및 성장 촉진, 실험실에서 시장으로의 기술이전, 기술주도 경제발전에 초점을 둔다는 점을 꼽고 있다(Battelle Inc., 2013; www.aurp.net).

리서치파크는 시제품 제작을 제외한 일체의 제조 기능을 금지한다는 점에서 사이언스파크와 큰 차이가 있다. 그러나 리서치파크는 하나 이상의 대학, 고등교육기관 및 연구기관과의 계약, 공식 소유권 또는 공동 운영 관계가 있어야 하므로, 사이언스파크에 포함되는 하나의 유형으로 볼 수 있다. 이러한 리서치파크의 특징은 미국의 리서치파크 관련 협회명이 대학리서치파크(University Research Park)로 명명되어져 있다는 사실에서 명확하게 드러난다.

혁신기술센터(Innovation & technology center)는 독일에서 태동한 개념으로, 테크놀로지 및 스타트업센터(technology and startup centre)뿐만 아니라 테크놀로지파크(technology park)를 의미한다. 독일 혁신, 기술 및 기업보육센터협회(ADT: German Association of Innovation, Technology and Business Incubation Centres)에 의하면, 혁신센터(Innovation Center)는 다음의 네 가지 목표를 가진다(www.innovationszentren.de). 첫째, 임대

용지, 사무서비스, 컨설팅 등의 인프라 정비를 통하여 기업의 설립과 성장을 촉진시키고, 둘째, 산학협력을 통한 혁신 잠재력을 개발하며, 셋째, 첨단기술형 기업이 필요로 하는 고급 인력의 확보를 위해 기술 및 경영에 관한 정보를 제공하고 지속적인 교육 훈련을 담당하고, 넷째, 정보·경험 교류 및 기업 간의 연계를 위한 지역적·국제적 네트워크를 구축하여 지역경제를 발전시키고자 하는 것이다.

이와 같이 혁신센터는 기업 단계에 있는 혁신적이고 기술지향적인 기업에게 유리한 환경을 창출하는 데 중점을 두고 있다. 따라서 리서치파크와는 달리 대학 등의 고등교육기관과의 운영상 연계가 반드시 존재하지 않아도 된다. 따라서 혁신센터는 사이언스파크에 전부 포함되지 않으며, 산학연계가 이루어지는 일부분의 혁신센터를 사이언스파크로 볼 수 있다.

사이언스파크의 개념 정의에 대한 논의에서 빠뜨릴 수 없는 것이 창업보육센터(Business Incubator)에 관한 것이다. 미국창업보육협회(NBIA: National Business Incubation Association)에서는 창업보육센터를 '기업가에게 다양한 비즈니스 자원과 서비스를 제공하는 경제발전을 위한 매개 도구'로 정의하고 있다(Knopp, 2007). 창업보육센터는 창업 기업을 배출하고 새로운 시장 진출을 도모하려는 혁신 기업의 원동력이 되고 있다. 창업보육센터는 최근 지역발전과 일자리 창출에 있어서도 역할의 중요성이 강조되고 있어, 사이언스파크의 새로운 핵심 활동이 되고 있다.

창업보육센터의 기능을 강조한 사이언스파크 유사 개념으로 비즈니스파크(Business Park)가 있다. 일반적으로, 비즈니스파크는 '제조, 전시, 유통 등의 다양한 활동을 수행할 수 있는 보육 시설을 제공하는 단지'로 정의된다(European Commission, 2007). 비즈니스파크도 혁신센터와 마찬가지로 대학 등과의 연계가 없어도 되므로, 사이언스파크에 해당되지 않는 경우도 있다.

사이언스파크보다 규모가 큰 테크놀로지파크(Technology Park) 또는 테크노폴리스(Technopolis)는 연구와 기술 개발을 기반으로 한 활동을 실현하는 대학, 연구센터, 제조업 및 서비스업 분야로 구성된 경제활동 구역이다. 테크놀로지파크는 지리적으로 영역이 제한적이지만 국내 및 국제적 수준에서 대기업 및 공공연구 인프라와의 네트워크를 유지한다(European Commission, 2007).

이상에서 언급된 사이언스파크 관련 유사 용어들의 차이를 도식화하면 그림 1과 같다. 사이언스파크와 관련 유사 용어를 구별하는 핵심 요소는 산업집적지 내의 대학과 기업 간의 산학협력을 통한 상호작용이다. 대부분의 사이언스파크 내에는 연구 실험실, 테스트베드, 교육 및 훈련 시설 및 기술 이전 사무소가 포함될 수 있는 대학이 있다. 이들 대학과 기업 간의 산학협력 활동에는 학생을 위한 인턴십 및 고용 기회 제공, 시설 및 장비의 공유, 공동 연구 수행 등이 있다. 사이언스파크 입주 기업들은 대학과 산학협력을 통해 사이언스파크 건물 내에서 공동연구를 수행하고 과학적·기술적·전문적 근로자를 고용하며 과학적·기술적 연구 성과를 기반으로 하는 제품 또는 프로세스를 만든다. 일반적으로 과학연구기반 산학협력단지를 사이언스파크로 분류하는 경향이 있지만, 엄밀히 살펴보자면 개념상의 기준을 충족시키지 못한다는 것을 알 수 있다.

2) 사이언스파크의 발전 동향

영국의 사이언스파크는 케임브리지 대학(University of Cambridge)의 트리니티 칼리지(Trinity College)가 1970년대에 케임브리지 사이언스파크를 조성한 것이 그 시초이다. 1984년에는 영국사이언스파크협의회가 창립되어 조직적으로 협력을 하고 있으며, 1982년 2개에서 2014년 현재 105개로 영국의 사이언스파크 수는 지난 40년 가까운 기간 동안 증가하였다(www.ukspa.org.uk). 케

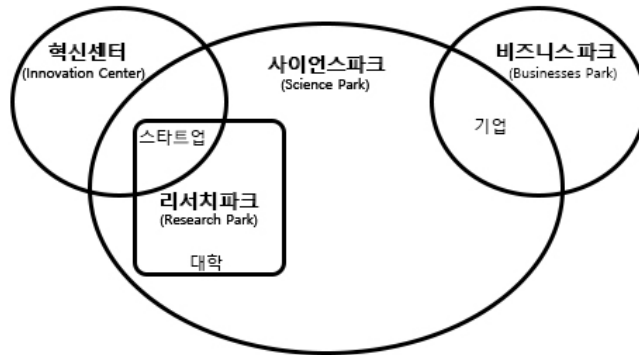


그림 1. 사이언스파크와 관련 유사 용어 간의 개념적 관계

자료: European Commission(2007)

임브리지 사이언스파크 이후 영국의 사이언스파크는 시대에 따라 발전되어 왔으며, 표 1과 같이 1·2·3세대로 구분하여 그 특징을 살펴볼 수 있다 (Rowe, 2005; Annerstedt, 2006; European Commission, 2007; Davies, 2013; Gyurkovics and Lukovics, 2014).

1세대 사이언스파크는 대학 주도형으로 조성된 사이언스파크로 케임브리지 사이언스파크를 비롯하여 초기에 조성된 사이언스파크를 말한다. 대학 캠퍼스 내에 사이언스파크를 설립하고, 하나 이상의 건물과 최소한 도로 구축 추가 및 기타 서비스 제공을 위한 재정 등을 대학이 마련한다. 대학 내 조직이 사이언스파크를 관리하며, 스타트업 기업을 위한 인큐베이터, 관련 비즈니스 서비스, 새로운 연구 기반 기술 및 노하우의 잠재적 투자나 기업 중개 등의 기능을 제공한다. 1세대 사이언스파크의 목적은 대학의 경제적 기회를 확대·강화하는 것으로 대학 연구 성과의 사업화를 통해 대학 주변의 비즈니스 커뮤니티를 촉진시키고자 한다. 이에 기술을 먼저 완성하고 수요자를 찾는 기술주도형(technology push) 혁신 전략을 취하였다. 대학의 연구 성과로 기술혁신이 창출되면 사이언스파크 내 또는 부근의 기업들에게 기술을 이전하여 시제품 개발·제품화·생산 판매가 이루어지는, 일

련의 단계적이고 순차적인 선형적 접근(linear approach)이 나타났다. 영국의 1세대 사이언스파크 사례로는 케임브리지 사이언스파크, 서레이 리서치파크(Surrey Research Park), 브루넬 리서치파크(Brunel Research Park), 세인트존스 이노베이션센터(St. John's Innovation Centre) 등이 있다.

2세대 사이언스파크가 나타난 것은 비교적 최근으로, 첨단산업과 과학기술의 발달에 따라 사이언스파크가 첨단기업의 전용 지구로 조성되었다. 대학과 민간 투자자 등이 합작 투자하여 사이언스파크 개발이 이루어지며, 별도의 법인에 의해 관리된다. 사이언스파크가 조성되는 위치는 대학과 상대적으로 멀리 떨어져 있을 수도 있으며, 대학과 완전히 별개로 조성될 수도 있다. 2세대 사이언스파크는 혁신 프로세스의 초기 단계보다 최종 단계에 관심이 크다. 이는 사이언스파크의 조성 목적이 혁신 기업의 창출과 성장에 있기 때문이다. 시장 수요를 파악한 뒤에 기술을 개발하는 시장견인형(market pull) 혁신 전략을 취하며, 사이언스파크의 관리자는 입주 기업들에게 우수한 시설을 다양하게 사용할 수 있도록 하고, 기술 및 관련 지식의 흐름을 합리화하며, 부가가치 비즈니스 서비스를 제공·결합하는 등의 지원을 한다. 전형적인 사례로는 맨체스터 사이언스파크(Manchester

표 1. 사이언스파크의 세대별 특징

구분	1세대 사이언스파크	2세대 사이언스파크	3세대 사이언스파크
조성 주체	• 대학 주도	• 주로 기업 조직이나 소수의 대학	• 대학, 기업, 지방 정부
관리 주체	• 대학 조직	• 별도 법인	• 별도 법인(3주체 공동소유, 전문 경영진)
입지	• 대학 부근	• 도심을 벗어난 외곽지역	• 도심
목적	• 대학의 경제적 기회 확대	• 혁신기업의 창출 및 성장 지원	• 지역사회 발전
작동원리	• 대학 연구 성과의 상업화	• 상업화에 적합한 기술 창출 • 대학생 기업가정신 장려	• 대학-기업-정부의 연계협력 지원 • 광범위한 혁신 서비스 포트폴리오 제공 • 지역의 기업문화 발전
혁신 전략	• 기술주도형	• 시장견인형	• 기술주도형+시장견인형 • 쌍방향적·피드백 기반
대표 사례	• 케임브리지 사이언스파크, 서레이 리서치 파크 등	• 맨체스터 사이언스파크, 옥스퍼드 사이언스파크 등	• 셰필드 사이언스파크, Techniums(웨일스) 등

자료: Rowe(2005), European Commission(2007), Gyurkovics and Lukovics(2014)을 바탕으로 필자 재구성

Science Park), 애스턴 사이언스파크(Aston Science Park), 버밍엄 리서치파크(Birmingham Research Park) 등이 있다. 이들 사례들은 대학 외에도 지방 정부 및 지방정부 산하 개발공사가 조성 주체로 참여하고 있다. 옥스퍼드 사이언스파크(Oxford Science Park)의 경우는 옥스퍼드 지역에서 최초의 대학 기반 사이언스파크를 개발하기 위해 민간기업인 프루덴셜보험(Prudential Assurance Co. Ltd.)과 합작 투자사를 구성하였다.

현재의 3세대 사이언스파크는 1·2세대의 사이언스파크에 비하면, 보다 광범위하고 포괄적인 사이언스파크를 구성하고 있다. 사이언스파크가 도심 내에 위치하고 있으며, 다양한 방식으로 대학-기업-정부 연계를 촉진함으로써 사이언스파크가 입지하고 있는 지역 사회를 발전시키는 것이다. 3세대 사이언스파크는 경제 전반에 걸쳐 혁신을 촉진하는 관리 모델의 역할을 할 수 있다. 지역 및 국가 혁신의 촉매제로 사이언스파크를 적극 활용하면서 기존의 사이언스파크에 고정되어 있던 지리적·공간적 경계가 사라지고 있다. 일반적인 관리 방식은 공공-민간 파트너십으로, 사이언스파크

의 업무와 관련된 전략적 결정은 공동 결정을 통해 합의하는 반면, 일상적인 사이언스파크 업무는 높은 전문성을 갖는 유한회사가 수행한다.

3세대 사이언스파크의 혁신 전략은 클러스터 기반의 비선형적·상호작용적 접근이다. 이는 앞서의 기술주도형과 시장견인형을 모두 포함하며, 대학-기업-정부의 관계 속에서 쌍방향적인 접근 방식과 피드백을 통해 혁신에 대한 부정적인 영향을 적시에 감지하고 관리하고자 한다. 셰필드 사이언스파크(Sheffield Science Park), 애버리스트위스 사이언스파크(Aberystwyth Science Park), 하이필드 사이언스파크(Highfields Science Park), 웨일스(Wales)의 Techniums 등이 있다.

1세대 사이언스파크는 대학의 과학적 연구 성과를 주변 산업 분야로 옮겨가는 스핀 오프 기업을 촉진시켰다. 2세대 사이언스파크는 과학적 발견을 이끌어 내기 위해 선도적인 연구 환경을 찾는 대기업과 함께 업계의 수요에 의해 주도되었다. 그에 반해 3세대 사이언스파크는 다양한 도시 환경에 배태되어 있는 혁신의 상호 작용 모델로서의 역할을 하고 있다. 그러나 몇몇 연구들은 실질

적으로 영국에서 몇몇 유명 사이언스파크만이 성공적이며 사이언스파크 내의 혁신 기업의 존재도 소수에 불과하다며, 사이언스파크가 지역 경제 발전과 혁신 창출에 미치는 영향에 대해 부정적인 평가를 한 바도 있다(Massey *et al.*, 1992; Felsenstein, 1994).

이에 최근 4세대 사이언스파크의 발전을 위해 사이언스파크 내의 대학과의 산학협력 강화를 보다 강조하고 있다. 사이언스파크 발전 동향에 있어 대학은 매우 중요한 역할을 해 왔다. 그러나 실제 사이언스파크 내에서 대학과 기업이 긴밀한 연계·협력이 잘 이루어지지 못하여 사이언스파크의 효과에 대한 한계점이 지적되고 있으며, 이를 극복하기 위한 방안으로 대학의 역할을 강화하고 있다. 이와 관련하여 유럽연합(European Commission, 2007)은 사이언스파크의 성공을 결정짓는 것은 대학과의 밀접한 네트워크에 달려 있다고 강조하고 있다.

영국의 사이언스파크가 대학과 기업 간의 산학협력 활동 여부에 따라 다른 유사 관련 용어들과 개념상의 명확한 차이를 보이고 있으나, 현실의 사이언스파크 사례에서도 산학협력은 제한적인 수준에서 그치고 있다. 영국 사이언스파크의 대표적인 성공사례로 손꼽히고 있는 케임브리지 사이언스파크의 경우에도 미국의 실리콘밸리에 비하면 사이언스파크 내의 대학, 기업 등의 각 혁신 주체들 사이의 상호작용이 부족한 것으로 평가된다. 사이언스파크가 입지하고 있는 지역의 혁신 및 발전의 마중물로서 그 역할을 다하기 위해서는 무엇보다 대학과 기업 간의 실질적인 산학협력의 활성화가 요구된다.

3. 대학기업촉진지구의 추진 배경 및 경과

1) 대학기업촉진지구의 추진 배경

영국 정부는 1980년대 초반부터 지정해 온 기업촉진지구(Enterprise Zone)의 성과 및 반성을 바탕으로, 2013년부터 지역 대학과의 산학협력을 강조하고 있는 대학기업촉진지구(University Enterprise Zone) 사업을 추진하고 있다. 기업촉진지구 및 대학기업촉진지구는 지역별 지역기업협의회(LEP: Local Enterprise Partnership)를 협력파트너로 하고 있다.

영국의 지역기업협의회 설립 제안은 2010년 지역성장백서(Local Growth White Paper)에서 처음 제시되었다. 지역기업협의회는 ‘지역발전을 촉진시키기 위해 지방정부-지역기업협회가 스스로 조직한 공동체’라고 정의되며(Cabinet Office, 2010), 기존에 광역경제권의 범위의 지역발전기구(RDP: Regional Development Agency)에서 지역단위(local)로 운영되던 기능이 이관된 것이다(이종호, 2011). 지역발전기구와는 다르게 지역기업협의회는 광역경제권의 범위에서 벗어나 지역경제권의 범위에서 조직된다. 기존의 지역발전기구에서 지역구분이 현실적 경제권 범위와 일치하지 않아 지역여건에 부합하는 지역개발이 불가능하다는 문제점을 반영하여 지역기업협의회는 기존의 행정경계와 무관하게 개별 지역의 경제권 범위에서 설정되었다(Ward, 2016a).

각 지방정부가 신청한 62개의 지역기업협의회에 대하여 영국정부는 지역성장백서에 제시된 24개의 지역기업협의회를 승인하였으며, 이후 15개의 지역기업협의회를 추가적으로 선발하여 현재 39개의 지역기업협의회가 영국에서 활동 중이다(그림 2). 지역기업협의회는 기업촉진지구를 운영하는 주체로서 기업촉진지구의 위치, 전략산업 분

야, 제공되는 인센티브의 범위를 설정하는 권한을 가지고 있으며, 지역 내 기업의 상호작용을 촉진하고 애로사항을 해결해주는 역할을 수행한다. 또한 지역기업협의회는 지역 내에 조성되는 기업촉진지구를 기존에 축적되어 있던 인프라와 지역 내 대학을 연계시켜주는 역할을 수행한다(Ward, 2016a).

영국의 기업촉진지구는 창업 유도, 일자리 창출, 지역 및 국가 성장 견인을 목표로 하여 약 50~150헥타르의 범위에 조성된 지구이다. 기업촉진지구는 지역 내 기반산업의 유출을 방지하고, 새로운 기업의 창업과 이전을 유인하기 위해 입주기업을 대상으로 5년간 다양한 세제혜택을 제공한다. 대표적인 세제혜택으로 기업촉진지구 입주 중

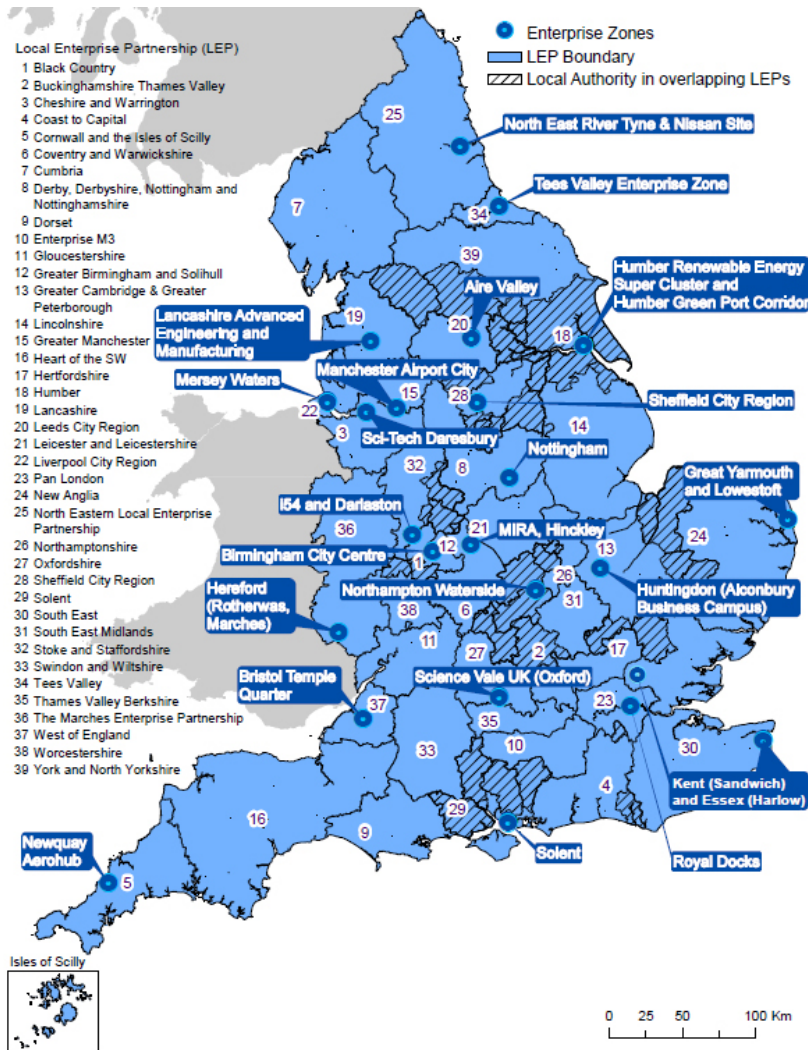


그림 2. 영국 지역기업협의회(LEP)와 기업촉진지구의 분포

자료: DCLG(2012)

소기업에게 최대 27만 5천 파운드까지의 법인세 및 기업세의 감면을 제공하며, 기계 장비 구매 시 자본세액 공제 등의 금융적 혜택을 제공하고 있다. 또한, 기업의 부지 제공, 건물 개·증축과 관련된 법률 및 허가의 간소화 등 사업화 공간 마련을 위한 혜택을 제공하고 있다(Ward, 2016b).

기업촉진지구는 영국 전역에 산업별로 퍼져 있으며, 2016년 3월 기준으로 신규 지정 지구 18개, 기존 확대 지구 8개 등 총 26개의 기업촉진지구가 선정되어 있다(그림 2). 영국 정부는 기업촉진지구를 통해 19,000개의 일자리 창출, 22억 파운드의 민간 투자, 500개 이상의 신규 기업 유치 등의 성과를 거둔 것으로 평가하고 있다(Department for Environment, 2015). 그럼에도 불구하고 지역 발전을 견인할 정도의 영향력은 미비하다고 평가되고 있다. 지역기업협의회와 기업촉진지구의 구축에 20억 파운드의 비용이 투자된 것에 비해 영국의 산업과 취업분야의 성장률은 이전과 비슷한 상황이며, 활성화를 위해 투입된 노력에 비하여 그 성과가 미흡하다는 지적이 있다(Bennett, 2012). 또한 장기적인 관점에서의 비전과 전략이 부족하다는 비판(Pike, A. *et al.*, 2013)과 지역기업협의회 존재가 외부 인력의 자유로운 이동과 광역적인 기업 간 교류를 제한하여 기업의 활동에 있어서 새로운 제약범위가 되고 있다는 문제점도 제시되었다(Smith Institute and the Regional Studies Association, 2013).

이에 기업촉진지구의 새로운 유형으로 2013년 12월에는 대학의 비즈니스 성장을 지원하기 위한 대학기업촉진지구 조성을 지원하겠다고 발표하였으며, 2015년 2월에는 농식품 분야에 특화된 농식품기업촉진지구(FEZ: Food Enterprise Zone)로 11개 대상 지역을 선정하였다(Ward, 2016b).

2) 대학기업촉진지구의 추진 경과

대학기업촉진지구는 산학협력 증진을 위한 특

별지역으로, 대학 캠퍼스 내 또는 주변 지역으로 선정된 대학기업촉진지구 내의 비즈니스 공간에 첨단 산업이나 스타트업 기업이 입주하여 대학의 연구자와 협력하여 연구 개발을 추진한다. 이를 통해 대학의 기업이 정신과 혁신을 고취시킬 뿐만 아니라, 대학이 입지하고 있는 지역의 성장 촉진도 도모하게 된다.

대학기업촉진지구의 목적은 다음과 같다(BIS, 2015). 첫째, 대학이 해당 지역의 지역기업협의회와 함께 전략적 파트너로서의 역할을 강화하는 것을 지원하여, 지역성장을 위한 대학의 연계·협력을 촉진시킨다. 둘째, 기업이 지속적으로 대학과 연계·협력하여 혁신을 창출할 수 있도록, 창업 인큐베이터의 발전을 지원하고 중소기업을 위한 성장 거점을 마련한다. 셋째, 지역 기업들의 입지 수요를 반영한 공간으로 정책적으로 조성·지원한다.

현재 대학기업촉진지구 조성을 위해 2014년 1월 공모를 통해, 브래드포드(Bradford), 노팅엄(Nottingham), 브리스톨(Bristol), 리버풀(Liverpool)의 4개 지역을 시범지구로 선정하여 사업을 추진 중이다. 이들 4개 시범지구에는 2014년 7월부터 2017년 7월까지 3년간 총 1,500만 파운드(약 211억 원)의 자금이 지원된다(<https://www.gov.uk/government/news/15-million-boost-for-local-business-growth-at-universities>). 대학기업촉진지구 조성 사업의 추진 주체로는 해당 지역의 거점 대학이 중심이 되고 인접 지역 대학이 참여하며, 지역기업협의회, 지역 관련 기관과 협력한다. 대학기업촉진지구의 관리는 지역기업협의회에 의해 이루어지며, 해외 투자 유치를 위해 영국무역투자청(UKTI: UK Trade & Investment)과의 연계를 도모하고 있다.

4개 시범지구를 각각 살펴보면, 브리스톨 대학 기업촉진지구는 웨스트잉글랜드대학(University of the West of England)을 주관대학, 브리스톨 대학(University of Bristol)을 참여대학으로 하여,

로봇 공학, 생명 과학 및 건강 과학 분야에 중점을 두고 있다. 리버풀 대학기업촉진지구의 경우는, 리버풀대학(University of Liverpool)을 주관대학, 리버풀 존 무어스대학(Liverpool John Moores University)을 참여 대학으로 하며, 센서 기술에 중심을 둔 새로운 첨단 기술 산업을 활성화시키고자 한다. 브래드포드 대학기업촉진지구는 브래드포드대학(University of Bradford)을 주관대학으로 하여 2개의 디지털헬스지구(digital health zone)을 기반으로 조성되고 있다. 노팅엄 대학기업촉진지구는 노팅엄대학(University of Nottingham)을 주관대학으로 하여, 기업가정신교육 전문 기관인 'Haydn Green Institute for Innovation and Entrepreneurship'을 설립하고 학생들의 창업을 적극적으로 지원하고 있으며, 이미 스타트업 기업들이 설립되고 있다.

대학기업촉진지구는 아직 시범사업 단계이나, 4개 지역에 의해 사업 효과가 명확해지면 영국 전역으로 확대할 계획이다. 시범 사업에 대한 평가 계획과 평가 기준도 발표되었는데(BIS, 2015), 사업 평가는 2015년부터 2023년까지 매년 10월 연간 모니터링 진행 및 시범 지역별 연계보고서를 통해 이루어지며, 시범사업이 마무리되는 2017년의 중간평가를 거쳐 2023년에는 사업에 대한 전면평가가 진행될 예정이다. 특히, 대학기업촉진지구 사업의 효과와 관련해서는 산학협력의 증가 여부, 대학과 지역기업간의 협업 강화 여부, 이를 통한 비즈니스 성과향상 여부를 측정하는 데 목표를 두고 있다.

대학기업촉진지구는 1980년대부터 진행된 기업촉진지구의 확대 버전이다. 기업촉진지구는 각종 세제혜택과 인센티브를 통해 기업의 입지와 활동을 촉진시키는 제도로, 대학과의 연계는 고려 대상이 아니었다. 그러나 지역 경제에 있어서 스타트업 기업과 첨단기술 기업들의 유입을 도모하고 대학이 지역에 기여할 수 있는 방안으로 대학기업촉진지구가 도입되었다. 노팅엄 대학기업촉진지

구의 경우, 노팅엄대학 주변에 사이언스파크와 기업촉진지구도 함께 선정되어 있다. 하나의 대학 주변에 3개나 되는 지구 선정이 유사·중복성을 가진다는 문제점 지적이 있을 수 있으나, 오히려 노팅엄 지역에서는 각각의 지구의 특성을 살리는 시너지 효과를 통해 지역의 산업과 경제 발전을 도모하고 있다.

4. 결론 및 정책적 시사점

이상과 같이 영국의 대학 기반 산학협력단지인 사이언스파크와 대학기업촉진지구가 성공하기 위해서는 무엇보다 산학협력단지 내에 입지한 대학과 기업 간의 긴밀한 연계를 통한 산학협력 활성화가 중요하다.

우리나라의 경우 영국의 사이언스파크와 대학기업촉진지구와 유사성을 갖고 있는 제도로 산업단지캠퍼스, 산학융합지구, 창업보육센터, 신기술창업집적지역, 산학융합연구마을 등이 있다. 교육부의 산업단지캠퍼스와 산업통상자원부의 산학융합지구는 대학의 일방향적인 지원에 의한 산학협력이 중심이 되고 있으며, 세부 추진 프로그램들이 서로 유사·연관성이 크나 주관 부처가 달라 사업의 시너지 효과가 저조하다(채민수, 2017). 나머지 중소기업청의 사업들은 대학이 기업에게 단순하게 물리적인 입주 공간만을 제공하여, 대학 교수 및 학생과의 연계가 미흡하여 산학협력의 실효성이 부족하다는 지적이다(허선영 외, 2017). 또한 이들 사업들이 산학협력 관련 사업과의 연계성뿐만 아니라 지역산업정책 및 클러스터 정책과 연계되지 못한 채 추진되고 있는 실정이다(이중호·이철우, 2016). 지금까지의 대학과 기업의 필요에 의한 산학협력에서, 영국의 사례와 같이 대학 캠퍼스 내의 근접성에 기반한 일상적이고 즉각적인 산학협력을 통한 혁신 창출이 필요하다.

대학이 지역발전의 주요 주체로서 활발한 산학협력 활동의 성과가 지역사회 발전에 기여할 수 있도록 하는 거점공간을 대학 내에 마련해야 한다. 대학 캠퍼스 내에 국내외 기업 및 부설연구소, 대학발 창업 기업을 유치하여 대학을 산학협력 및 지역혁신의 집적 기지로 육성할 필요가 있다. 교육부의 대표적인 산학협력 재정지원사업으로 2017년부터 추진되고 있는 ‘사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성(LINC+)사업’의 비전이 ‘대학과 지역사회의 상생발전’으로 선정되어, 사업 참여 대학에서는 지역 기업과의 연계·협력을 강화하는 산학협력 활동을 계획 중에 있다. 또한 「산학협력 활성화 5개년 기본계획(2016~2020)」에 따르면, 주요 추진 과제로서 ‘대학 캠퍼스를 산학협력 집적 기지로의 육성’이 제시되고 있다. 이는 대학은 중소기업의 기술개발 기반을 제공하고 입주 기업은 제품화·사업화에 역량을 집중하는 산학협력의 공간적 하드웨어를 대학 캠퍼스 내에 조성하겠다는 것이다.

이러한 교육부의 정책 방향과 앞서의 영국의 관련 동향을 반영하여, 본 연구에서는 ‘캠퍼스 산학협력단지(가칭)’ 조성 사업을 제안한다. 캠퍼스 산학협력단지는 대학 내 유희교사와 교지를 활용하여 각종 기업 및 연구기관 등의 유치를 통해 산학협력을 고도화하는 산학협력단지를 의미한다. 캠퍼스 산학협력단지가 기존의 각종 사업들과 차별화되는 점은, 산업 현장으로 대학의 기능이 이전하는 것이 아니라 대학 현장으로 기업을 유치하고 투자를 촉진하는 것이며, 대학 캠퍼스 내에 입주한 기업에게 세제감면 및 사업자금 융자 등 각종 혜택을 주는 것이다.

캠퍼스 산학협력단지를 조성하였을 때 기대할 수 있는 사업 효과는 다음과 같다. 첫째, 대학 캠퍼스가 지역의 기업 입주 공간으로 활용될 수 있다. 대학은 지역기업, 특히 지식기반산업 기업들이 입지하고자 하는 환경조건으로 쾌적성, 통근조건으로 접근성, 생활조건으로 편리성을 갖추고 있

다. 특히, 지방에서는 도심에서 떨어져 있는 산업단지보다 각종 생활기반시설이 구축되어 있는 대학 주변이 기업의 우수 인재 확보에 유리하다. 그리고 대학은 전문 인력과 장비 등의 활용 등의 기업 성장에 필요한 인프라 뿐만 아니라 각종 창업보육 및 기업 지원 프로그램 운영 등으로 기업을 지원하고 있어, 지역 중소기업에게 입지 매력도가 크다. 영국의 사이언스파크의 경우에도 대학과의 연계가 활발할수록 지역 중소기업의 입지 매력도가 큰 것으로 나타났다(Davies, 2013). 또한 비단 지역의 중소기업뿐만 아니라 우수한 연구기술개발 역량을 갖춘 대학과 긴밀하게 협력하고자 하는 대기업 및 다국적 기업의 입지에도 유리하다.

둘째, 입주 기업과의 활발한 산학협력 활동을 통해 대학의 재정적 수익 확보와 대학 경쟁력 강화를 도모할 수 있다. 대학 캠퍼스 내 기업이 입주할 경우, 일차원적으로 대학 시설 임대를 통한 수익 증가로 대학 재정 여건이 개선되는 효과가 예상된다. 앞으로 학령인구 감소에 따라 대학의 유희 공간과 시설은 더욱더 증가할 것이며, 이를 활용할 방법을 대학별로 모색해야 할 것이다. 대학은 단순히 기업으로의 시설 임대 사업을 할 것이 아니라, 이를 기반으로 하여 기술이전, 공동연구, 대학발 창업 등의 산학협력 활동을 통한 다양한 수익모델을 창출해야 한다. 영국의 케임브리지 사이언스파크의 경우, 입주 기업에 대해 산업생산과 연관된 과학적 연구, 대학과의 연계가 필요한 기술기반 제조업, 사이언스파크에 필요한 기타 부대활동을 하는 것만 허용하고 있어, 대학 기반의 산학협력단지로서 사이언스파크 목적을 달성하기 위해 엄격한 규제를 가하고 있다(이종호·이철우, 2015). 캠퍼스 산학협력단지도 단순히 입주 공간의 제공이 아니라 반드시 대학과의 연계가 있는 기업들로 입주 대상기업을 제한해야 할 것이다.

셋째, 캠퍼스 산학협력단지는 지역 발전에 기여할 수 있는 수단이 되어 대학의 지역 공헌도를 제고할 수 있다. 지금까지의 산학협력은 ‘지역’이 배

제된 채, 대학-기업만의 산학협력 활동이 전개되어 왔다. 대학 산학협력의 지속가능한 발전을 위한 패러다임 전환을 위해, 이제는 지역과의 연계·협력을 통해 대학 산학협력의 내실화 및 고도화를 추진해야 할 시기이다. 캠퍼스 내 기업 입지를 통해 산학협력에 기초하여 대학-기업-지역이 동반 성장하는 시너지 효과를 창출해 가야 할 것이다. 이는 지역의 각종 주체들과의 긴밀한 상호연계성의 중요성과 혁신을 창출하는 데 필요한 각종 제도적 장치에 대한 상호 간의 충분한 이해와 신뢰가 없이는 캠퍼스 산학협력단지 조성을 통한 전시 효과만을 추구하는 결과를 낳게 될 것이다. 지역 대학이 중심이 되어 지역의 기업뿐만 아니라 지방 자치단체, 시민단체, 지역 주민 등 다양한 지역 주체들과의 산학협력 활동을 통해 지역문제 해결형의 산학협력을 추진해야 한다.

넷째, 산학협력과 관련된 각종 대학 재정지원 사업들을 대학 캠퍼스 내에서 추진함으로써 사업 성과의 시너지 효과를 창출해 낼 수 있다. 대학과 입주 기업이 공간적 근접성을 바탕으로 하여, 기업은 맞춤형 인재 양성 및 연구 활성화, 학생은 현장·실무교육 및 취·창업의 기회의 확대, 대학은 연구·기술개발과 기술이전·사업화의 전주기적 프로그램 운영 및 대학발 창업 기반 마련을 보다 용이하게 추진할 수 있다. 캠퍼스 산학협력단지와 같은 인프라 구축 사업은 산학협력을 통한 인력 양성 사업, 대학 연구 성과의 기술이전·사업화 사업, 대학생 취·창업 역량 강화 및 지원 사업 등과 연계되어 추진될 때, 새로운 산학협력 모델 개발의 실질적인 동력과 기반을 확보했다는 데 의의가 있다.

캠퍼스 산학협력단지 조성은 대학의 역할과 문화를 기업가적 대학으로 보다 강화한다는 대학 산학협력의 패러다임의 전환을 유도하는 정책으로 볼 수 있다. 영국 정부에서도 2000년대 이후 대학으로의 재정 지원을 축소하고 기업가적 대학으로의 전환을 유도하는 정책을 추진하였는데, 결과적

으로 대학의 스핀오프 등의 산학협력 활동을 크게 위축시키고 대학 기반 산학협력단지의 발전을 위협하는 요인이 되었다(이종호·이철우, 2015).

우리나라의 경우에는 2003년 산학협력법 제정 이후 중앙정부 차원에서 본격적인 재정지원사업을 통해 대학의 산학협력 기반이 구축되고 활성화 되어 왔으나, 아직 대학 산학협력 정책에 대한 부처 간 협력 부족, 컨트롤타워 부재에 따른 총괄 및 조정기능 미흡, 정책 일관성 부족, 사업 프로그램의 유사·중복 등으로 대학 기반 산학협력단지의 발전을 저해하는 요인이 되고 있다.

한편, 최근 캠퍼스 산학협력단지와 같은 콘셉트로 우리나라에서 일부 대학에서 캠퍼스 내에 기업이 유치되어 대학과 함께 활발한 산학협력 활동을 추진하고 있는 경우가 나타나고 있다. 그 대표적인 예로 고려대의 파이빌(π -Ville), 단국대 천안캠퍼스, 부경대 용당캠퍼스를 들 수 있다. 이들 대학은 중앙정부와는 별개로 지방자치단체와 대학이 함께 사업을 추진하거나, 지역의 대학과 기업들에 의해 자생적으로 나타난 경우이다. 이와 같이 캠퍼스 산학협력단지 조성은 지방도시 거점대학을 중심으로 지역 발전을 도모하는 新지역균형발전의 전략으로 추진할 필요가 있으며, 이를 위해서는 보다 심도 깊은 학술적 연구와 정책적 검토가 필요한 것으로 보인다.

참고문헌

- 김상윤, 2016, “4차 산업혁명의 핵심 동력 ‘소프트 파워’”, 포스코경영연구원, POSRI 이슈리포트, pp.1-12.
- 이은민, 2016, “4차 산업혁명과 산업구조의 변화”, 정보통신방송정책 28(15), pp.1-22.
- 이종호, 2011, “영국 지역발전기구의 활동 성과와 구조 재편 동향”, 한국경제지리학회지 14(4), pp.553-567.
- 이종호·이철우, 2015, “클러스터의 동태적 진화와 대학의

- 역할-케임브리지 클러스터를 사례로”, 한국지리학회지 21(3), pp.489-502.
- 이종호 외, 2017, 지역 산학협력 생태계 조성을 위한 대학과 지방자치단체 간의 연계·협력 방안, 경상대학교 산학협력정책연구소.
- 조성희, 2014, “사이언스파크에서 기업가적 대학의 역할에 대한 연구: 북경 중관촌 지역 사례”, 한국경제지리학회 17(1), pp.160-177.
- 채민수, 2017, 산업단지캠퍼스 사업에 대한 평가: 창원대학교 메카융합 산업단지캠퍼스를 사례로, 경상대학교 일반대학원 석사학위논문.
- 허선영·장후은·이종호, 2017, “대학 창업 지원 사업의 문제점 및 개선방안”, 한국산학기술학회논문지 18(1), pp.75-84
- Annerstedt, J., 2006, Science parks and high-tech clustering. In Bianchi, P. - Labory, S. (Ed.): *International Handbook on Industrial Policy*. Edward Elgar, Cheltenham - Northampton, pp.279-297.
- Battelle Inc., 2013, *Driving Regional Innovation and Growth: The 2012 Survey of North American University Research Parks*, Association of University Research Parks(AURP).
- BIS(Department for Business, Innovation and Skills), 2015, *University Enterprise Zones Pilot Evaluation - Outline Evaluation Plan and Baseline*, Final Report to Department for Business Innovation & Skills, UK: London.
- Bennett, R., 2012, Government LEPs ill-equipped to deliver policies for growth(www.britac.ac.uk/news/news.cfm/newsid/698).
- Cabinet Office, 2010, *The Coalition: our programme for government*, Policy paper, UK: The Prime Minister and Deputy Prime Minister launched the government's 5-year policy programme.
- Davies, J., 2013, *From Third Generation Science Parks to Areas of Innovation*, Paper for the 30th IASP World Conference on Science and Technology Parks.
- DCLG, 2012, Enterprise Zone Map, Neighbourhood Analysis Division.
- Department for Environment, 2015, *Food Enterprise Zones created to drive growth*, Food and Rural Affairs.
- Dowling, D. A., 2015, *The Dowling Review of Business-University Research Collaborations*, London: BIS.
- European Commission, 2007, *Regional Research Intensive Clusters and Science Parks*, Report prepared by an independent expert group, Belgium.
- Etzkowitz, H., Ranga, M., Benner, M., Guarany, L., Maculan, A.M. and Kneller, R., 2008, “Pathways to the entrepreneurial university: towards a global convergence”, *Science and Public Policy* 35, pp.681-695.
- Felsenstein, D., 1994, “University-related science parks: ‘seedbeds’ or ‘enclaves’ of innovation?”, *Technovation* 14(2), pp.93-110.
- Gyurkovics, J. and Lukovics, M., 2014, “Generations of Science Parks in the Light of Responsible Innovation”, *Responsible Innovation*, SZTE GTK, Szeged, pp.193-208.
- Lambert, R., 2003, *Lambert Review of Business-University Collaboration: Final Report*.
- Link, A. N. and John T. S., 2006, “US university research parks”, *Journal of Productivity Analysis* 25(1), pp.43-55.
- Massey, D., Quintas, P. and Wield, D., 1992, *High Tech Fantasies, Science Parks in Society, Science and space*, London: Routledge.
- Knopp, L., 2007, *2006 State of the Business Incubation Industry Report*, Final Report to National Business Incubation Association, FL: Orlando.
- Pike, A., Marlow, D., McCarthy, A. and O'Brien, P., To-maney J., 2013, *Local Institutions and local economic growth: The state of Local Enterprise Partnerships in England - A National survey*, Centre for Urban and Regional Development Studies, Newcastle University.
- Rowe, D., 2005, *Universities and Science Park based Technology Incubators*, Unpublished Manuscript, University of Warwick Science Park.
- Smith Institute and the Regional Studies Association, 2013, *Where Next for Local Enterprise Partnerships?*, UK:

- Seaford.
- Ward, M., 2016a, *Local Enterprise Partnerships*, Briefing paper No.5651, UK: House of Commons Library.
- Ward, M., 2016b, *Enterprise Zone*, Briefing paper No.5942, UK: House of Commons Library.
- Wilson, T., 2012, *A Review of Business-University Collaboration*, London: BIS.
- Witty, A., 2013, *Encouraging a British Invention Revolution, Sir Andrew Witty's review of universities and growth*, London: BIS.
- World Economic Forum, 2016, *Global Challenge Insight Report: The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum, Switzerland: Geneva.
- <https://www.gov.uk/government/news/15-million-boost-for-local-business-growth-at-universities>(최종열람일: 2017년 3월 1일)
- www.aurp.net(최종열람일: 2017년 3월 1일)
- www.iasp.ws(최종열람일: 2017년 3월 1일)
- www.innovationszentren.de(최종열람일: 2017년 3월 1일)
- www.ukspa.org.uk(최종열람일: 2017년 3월 1일)
- 교신: 장후은, 52828, 경남 진주시 진주대로 501, 경상대학교 산학협력정책연구소, 전화: 055-772-2690
메일: jhe@gnu.ac.kr
- Correspondence: Hoo-Eun Jang, Institute for University-Industry Cooperation Policy, Gyeongsang National University, 501 Jinjudaero, Jinju, Gyeongnam, 52828, Korea, Tel: 82-55-772-2690, E-mail: jhe@gnu.ac.kr
- 최초투고일 2017년 3월 17일
수정일 2017년 6월 16일
최종접수일 2017년 6월 19일