

## 과학연구단지의 기초원천 기술 활용방안에 관한 연구 : 지방과학연구단지를 중심으로

이원철(과학기술정책연구원 국제기술혁신협력센터 연구원)\*  
최종인(한밭대학교 경영회계학과 교수)\*\*

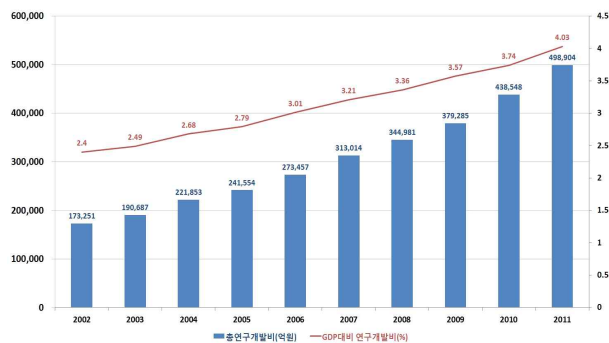
### 국 문 요 약

1950년대부터 선진국을 중심으로 세계 도처에서 기술혁신과 사업화를 위한 수단으로서 과학 단지가 조성되기 시작하였다. 우리나라 역시 1980년대 이후 기술혁신을 위한 R&D의 양적 투자 확대를 시작으로 지금까지 지속적인 노력의 결과, 특히 창출 수준은 이미 세계 10위권 이내에 위치한다. 하지만 국내 기술무역수지 등을 통해 나타나는 현재의 기술경쟁력 수준은 선진국에 비해 매우 미흡한 현실이다. 이는 곧 투입된 재원에 비해 경제적 가치 창출이 저조하다는 것을 의미하며 기술을 통해 경제적 가치를 확보하기 위한 방안이 요구되고 있다. 현재 우리나라 전국에 걸쳐 설치된 10개의 과학연구단지는 지역의 산업고도화와 지역경제의 성공적인 활성화를 위한 R&D 수행에 어려움을 겪고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 유사하지만 차이점이 있는 ‘과학 단지’의 개념을 정리하고, 지역혁신체제(RIS)의 이론을 토대로 각기 유사한 기능을 수행하고 있는 기관 및 단지를 비교 분석하여 각자에 부합 또는 적합한 임무 구분을 시도한다. 또한 이를 통해 우리나라 혁신시스템의 약점을 보완하고 관련된 각 기관의 역량 극대화과 동시에 시장 선도를 가능하게 하는 기초원천 기술을 효과적으로 활용할 수 있는 방안을 도출하고자 한다.

핵심주제어: 사이언스 파크, 리서치 파크, 지역혁신체제, 기초원천 기술, 기술사업화

### 1. 서론

1950년대부터 선진국을 중심으로 세계 도처에서 기술혁신과 사업화를 위한 수단으로서 과학 단지가 조성되기 시작하였다. 우리나라 역시 <그림 1>과 같이 1980년대 이후 기술혁신을 위한 R&D의 양적 투자 확대를 시작으로 지금까지 지속적인 노력을 해왔고, 이러한 R&D 투자에 따른 특허 창출 수준은 이미 세계 10위권 이내에 위치하고 있다.



출처 : National Science & Technology Commission(2012), 2011년도 연구개발활동조사보고서, p 4.

<그림 1> 국내 총 연구개발비 및 GDP 대비 연구개발비 추이('02~'11년)

하지만 국내 논문 1편당 피인용도, IMD (International Institute for Management Development) 국가 기술경쟁력 (<표 1>), 기술무역수지(<표 2>), WEF(World Economic Forum) 국가경쟁력 등을 통해 나타난 우리나라 기술경쟁력 수준은 선진국에 비해 매우 미흡한 것이 사실이다.

<표 1> IMD 국가기술경쟁력

구분(순위)	'09년	'10년	'11년	'12년	'13년
국가경쟁력	27	23	22	22	22
아시아태평양 국가	10	8	8	6	7
인구 2천만 명 이상 국가	11	9	9	8	9
G20 국가	8	7	7	6	7

출처 : Ministry of Strategy and Finance(2013), 2013 IMD 국가경쟁력 평가 결과 분석, p.1.

<표 2> OECD 국가별 기술무역수지 비율

주요 OECD 국가	기술무역수지비
일본	5.75
스웨덴	1.81
영국	1.81
오스트리아	1.68
미국	1.46
독일	1.15
한국	0.41
OECD 평균	0.96

출처 : OECD(2013), Main Science and Technology Indicators, p.91-95.

\* 제1저자, 과학기술정책연구원 국제기술혁신협력센터 연구원, liyuanzhe@stepi.re.kr

\*\* 교신저자, 한밭대학교 경영회계학과 교수, jongchoi@hanbat.ac.kr

이는 곧 투입된 재원에 비해 경제적 가치 창출이 저조하다는 것을 의미함과 동시에 기술진보를 통한 경제적 가치 확보 및 지역경제 활성화 방안이 요구되고 있다. 이러한 방안으로 세계 여러 지역에서 지역혁신체제(Regional Innovation System; RIS) 구축과 더불어 사이언스 파크(Science Park) 조성이 이루어지고 있다. 이렇게 조성된 사이언스 파크는 경제를 지속적으로 성장시킬 수 있는 새로운 성장 동력 확보를 위해 기초원천 기술의 개발이 요구된다. 하지만, 현재 우리나라 전국에 걸쳐 설치된 10개의 과학연구단지는 연구개발에 필요한 기반시설 구축이라는 목표 달성 이후 지역의 산업고도화와 지역경제의 성공적인 활성화를 위한 원천적이고 차별화된 R&D 수행에 대해 어려움을 겪고 있다.

더욱이 OECD에서 2009년에 실시한 우리나라 혁신 역량과 혁신시스템에 대한 분석 결과, 취약한 기초연구 능력과 대학의 연구능력, 산·학·연 연계 부족, 부문 또는 지역 간 불균형 등 우리나라 혁신시스템의 약점으로 분석되면서 이러한 약점을 보완할 수 있는 방안이 필요한 시점이다.

따라서 본 연구에서는 유사하지만 차이점이 있는 ‘과학 단지’의 개념을 정리하고, 지역혁신체제(RIS)의 이론을 토대로 각기 유사한 기능을 수행하고 있는 기관 및 단지를 비교 분석하여 각자에 부합 또는 적합한 임무 구분을 시도한다. 또한 기관의 목적을 이미 성공적으로 달성 또는 수행하고 있는 사례를 통해 우리나라 혁신시스템의 약점을 보완하고 시장 선도를 가능하게 하는 과학연구단지의 기초원천 기술 활용방안을 도출하고자 한다.

## II. 이론적 배경

과학기술의 발전은 국가의 경제, 국민의 삶의 질, 나아가 한 국가의 총체적 경제력에 커다란 변화를 가져온다. 세계의 각 국에서는 국가과학기술을 발전시키기 위해 체계적이고 계획적으로 연구개발 활동을 집적시켜 연구 주체 간의 상호 시너지 효과를 창출하고자 노력하고 있다. 이러한 연구 집적단지는 각국의 산업구조, 경제상황 등에 따라 서로 다른 목적으로 설립 운영되고 있으며 다양한 형태로 구축되어 왔다.

우리나라의 경우에는 1960년대 중앙정부 주도하에 조성된 산업단지를 시작으로 1970년대 초반 국가경쟁력의 원천으로서 구축된 최초의 사이언스 파크인 대덕연구단지(Choi-Hyun, 2010). 대덕연구단지(Daedeok Science Town)는 1973년에 「대덕연구학원도시 건설기본계획」이 수립되면서 1974년 대덕연구단지 기반시설 조성 및 연구기관 건설이 착수되었다. 이후 2000년대에 첨단기업 입주와 함께 대덕밸리(Daedeok Valley)로 선포되었고, 2005년 「대덕연구개발특구 등의 육성에 관한 특별법」이 제정되면서 현재 연구개발특구의 모습을 갖추게 되었다. 연구개발특구(Innopolis)는 연구개발특구 육성종합계획에 따라 2006년 대전을 시작으로 2011년 광주와 대구, 2012년에 부산이 추가지정 되면서 연구기관의 시장

지향형 연구역량 강화와 전주기적 기업혁신 활동 여건조성, 그리고 글로벌 환경 조성 등에 중점을 두고 세계 수준의 혁신 클러스터로의 도약을 목표로 하고 있다. 이러한 연구개발특구의 건립 및 운영경험은 개발도상국의 과학기술단지 건립에도 매우 효과적이다(Kim-Choi, 2012). 최근에는 기존의 입지특성과 잠재 기능을 극대화함과 동시에 과학기술강국 건설을 목적으로 기초과학의 획기적 진흥을 통한 신성장동력 창출 및 세계 일류국가 창조에 초점을 두고 있는 기초과학연구원(Institute for Basic Science, IBS)을 중심으로 한 국제과학비즈니스벨트(International Science Business Belt)가 기획 및 조성되었다.

이 장에서는 과학 단지의 개념과 함께 다양한 혁신주체들이 상호 협력하여 지식을 창출하는 지역혁신체제(Regional Innovation System) 이론을 통해 그 유형들을 파악한 후 과학 연구단지를 의미하는 사이언스 파크(Science Park)와 리서치 파크(Research Park)의 개념을 정리하고자 한다.

### 2.1 과학 단지

과학단지의 개념은 많은 기관(조직)들에 따라 다양하게 정리되고 있기 때문에 한마디로 정의하기는 어렵다. 과학 단지라는 용어의 정의를 각 기관(조직)별로 정리한 <표 3>을 통해 과학 단지의 개념은 다양한 기능과 역할을 수행하고 제공하는 광범위한 의미로 볼 수 있다.

<표 3> ‘과학 단지’의 개념

출처	내 용	요약
국제 사이언스 파크 협회 (IASP)	과학 단지는 전문 인력에 의해 운영되는 조직으로 관련 기업 및 지식기반 기관의 경쟁력과 혁신문화를 촉진함으로써 부를 증대시키는 것을 목적으로 대학과 연구소, 기업과 시장간 지식과 기술의 흐름을 촉진 관리하고 창업 보육과 스피노프 과정을 통해 혁신기반 기업의 신설과 성장을 촉진시키며, 양질의 공간 설비와 함께 그 외의 다양한 가치 창출형 서비스를 제공한다.	혁신, 창업, 기술 사업화 중심
영국 사이언스 파크 협회 (UKSPA)	과학 단지는 운영 면에서 대학이나 고등교육기관과 공식적으로 연계시켜 단지 내에 지식기반기업의 형성과 성장을 촉진시키는 것으로, 이를 위해 단지 내 기업들에 적극적으로 기술이전과 경영기법의 이전을 추진하는 공간이다.	기술, 경영 기법 이전 중심
미국 대학리서치 파크 협회 (AURRP)	과학연구단지는 토지를 활용한 사업으로, 민간 및 공공연구개발시설 첨단기술 및 첨단과학기업 지원서비스 기관을 유치하기 위해 개발되거나 계획되며, 산학협력을 통한 연구개발을 촉진하고 대학과 입주기업체간 기술이전을 지원하는 역할을 담당한다.	기반 시설, 기술 이전 중심
UNESCO	센터, 과학도시 등과 유사한 개념으로, 산학연계를 통해 연구개발을 촉진함으로써 새로운 투자지원 및 경제개발을 촉진하며 지식기반기업이 상호간의 이익을 위해 특정한 지식센터(대학 등)와 상호교류 할 수 있는 환경을 제공한다.	기업 의 창업 및 성장 중심

출처 : Kang(2002) p.19-20; Battelle Inc.(2013), p.1-5 재정리.

또한 각 기관 및 단체가 과학단지를 정의하는 내용에서 중요하게 생각하는 역할의 비중은 조금씩 차이가 있지만 상당 부분은 일치하고 있음을 확인할 수 있다. 결국 과학단지는 ‘산·학·연 협력, 공동연구개발, 혁신, 창업, 기술이전 및 사업화 등을 수행하기 위한 물리적 공간인 것과 동시에 기반시설 및 지원 서비스를 제공하는 조직’으로 정의할 수 있다.

이러한 과학단지는 과학기술발전을 위한 연구개발 및 경제 활성화를 위한 혁신, 창업 및 사업화를 효율적으로 달성하기 위해 산업계와 학계, 그리고 연구계 간의 협력을 유도하는 것과 같은 역할 수행과 더불어 이러한 과학단지 간의 연계 또한 매우 중요한 부분임을 인지해야 한다. 따라서 단순한 업무 협조 또는 정보공유의 수준을 넘어 상호 유기적인 연계를 통해 각 기관의 역할과 임무 구분을 명확히 하고(선택), 전문적인 기능과 역량(집중)을 통해 보유하고 있는 약점 극복과 함께 목표하는 성과를 효과적으로 달성시킬 수 있는 방안이 필요하다.

결국 과학단지가 설립된 존재 목적은 기존의 기관(조직)들이 본연의 기능 및 역할을 좀 더 효율적으로 수행할 수 있도록 지원하는 것과 동시에 집적을 통한 각 기관의 상호 유기적인 연계를 가능하게 하는 것이다.

## 2.2 지역혁신체제(RIS)

지역혁신체제(Regional Innovation System; RIS)는 클러스터 형성과 네트워크 활성화를 바탕으로 지역의 산업에서 혁신을 유발하기 위해 필요한 지역수준의 제도적 환경(conditional framework)을 의미한다. 또한 정부의 일방적인 선정 및 조성을 탈피하여 지역 실정에 맞는 전략산업 선정과 육성을 통한 지역발전을 목적으로 하고 있다. 본 연구에서는 이러한 지역 혁신체제(RIS)의 유형을 정리하고 앞서 살펴본 다양한 과학 단지로 분류된 기관들의 특성 및 임무(기능) 구분을 시도하고자 한다.

지역혁신체제의 유형에 관해 Asheim & Isaksen(2002)은 지역 혁신체제의 다른 유형을 구별하는 것은 분석을 위해서 뿐만 아니라 정치적으로도 중요하다고 말하고 있다.

<표 4> 지역혁신체제의 주요 유형

주요유형	지식조직의 위치	지식흐름	협력에 대한 중요한 영향
부지가 포함된 지역혁신체제	몇 개의 소수 지식조직과 관련 있는 지역	상호작용	지리적, 사회적, 문화적 근접성
지역 네트워크 혁신 체제	지식조직(의 협력을 강화하는 지역	상호작용	계획, 조직 네트워크
지역화 된 국가혁신체제	주로 지역 외	거의 선형	동일한 교육과 일반적인 경험을 지닌 개인

출처 : Asheim & Isaksen(2002), p.11 재정리.

또한 개념적 다양성을 적용하여 지역혁신체제의 유형을 <표 4>와 같이 세 가지로 구분하였는데, 첫 번째는 지리적, 사회적, 문화적 근접성에 의해 영향을 받는 부지가 포함된 지역혁신 네트워크(Territorially Embedded Regional Innovation Network)로 보았다. 두 번째는 계획적으로 네트워크를 구성하여 특정영역에 포함된 지식조직 및 지역적, 제도적 인프라를 강화하는 지역 네트워크 혁신체제(Regional Networked Innovation Systems), 마지막으로 지역 내에 국한되지 않고 지역 외부와 공동으로 이루어지며 개방형 혁신 활동을 추구하는 지역화 된 국가혁신체제(Regionalised National Innovation Systems)로 구분하였다. 이때는 단순히 동일한 지역 또는 사회보다 일반화된 지식을 공유할 때 협력이 이루어진다.

<표 5> 지역혁신체제 유형에 따른 분류

(강 : ⊙, 약 : ○)

구분	특성	유형	사이언스 파크	테크 노 파크	창업 보육 센터	우수 과학 연구 센터	혁신 클러스터	국제 과학 비즈니스 벨트
운영	자생							
	네트워크	⊙	⊙	○	○	⊙	○	
	중앙정부 통제	○	○	⊙	⊙	○	⊙	
특화성	자기창출	⊙		○	⊙	○	⊙	
	흡수형	○	⊙					
	자족형		○			⊙		
	지식강화				⊙	○		○
혁신주체	기업주도	○	⊙	⊙	○	⊙		
	대학주도	⊙	○		⊙		○	
	공공연구 기관주도			○		○	⊙	
기업특성	중소기업	⊙	⊙	⊙	○			
	중대기업 상호작용		○	○		⊙	○	
	세계화	○			⊙	○	⊙	
포괄범위	소규모	⊙	○	⊙				
	광역	○	⊙	○	○	⊙	○	
	초광역				⊙	○	⊙	

출처 : 연구자가 정리.

국내에서는 Lee(2004)의 연구에서 지역혁신체제의 유형을 5개의 특성과 16개의 유형으로 분류하였다. 본 연구에서는 Asheim & Isaksen(2002)과 Lee(2004)의 지역혁신체제 유형을 기준으로 <표 5>와 같이 혼용되고 있는 기관들에 대한 기능 및 개념 구분을 시도하였다. 혼용되고 있는 기관 명칭에서 지리적 클러스터 역시 집적지의 주요기능에 따라 산업단지, 연구단지,

테크노파크, 과학단지 등의 용어로 사용되고 있다(Kim, 2006). 이와 같이 유형에 따라 완벽히 구분되는 기관도 없지만 완벽히 중복되는 기관 역시 존재하지 않는다는 결과를 통해 각 기관(조직)들의 상호 연계가 매우 중요하다는 것을 알 수 있다.

### 2.3 사이언스 파크(Science Park)

사이언스 파크는 학술 연구자들이 자신들의 결과물을 사업화할 수 있게 하는 메카니즘, 또는 기업들이 학술 전문지식과 연구 결과들에 접근하기 위한 장소로 여겨진다(Quintas, Wield & Massey, 1992). 또한 Kang(2002)는 과학연구단지(Science & Research Park)가 세계적으로 통일된 정의는 없지만 많은 경우 첨단산업육성을 지원하고 지역경제개발을 촉진하기 위해 대학, 공공 연구기관, 기업연구소 등이 공동 협력연구개발 및 기술 이전을 수행할 수 있도록 연구기능, 창업 및 보육기능, 교육기능, 지원서비스기능 등을 제공할 수 있는 시설물을 일정부지에 조성한 단지를 의미한다고 말하고 있다. 이러한 단지에 위치한 개인 기업들에게 긍정적인 외부 이익을 선도하고 기술적 활동의 집적이 가능한 장소로서도 사이언스 파크를 정의할 수 있다(Westhead, Batstone & Martin, 2000; Chan & Theresa, 2005).

사이언스 파크는 각 나라의 경우를 미루어 보아 주로 산학연 협동을 위한 단지형의 개발 정도, 또는 중소기업을 위한 창업보육센터, 혹은 대학과 연관된 연구기술개발지원센터 정도로 인식되고 있다(Gwon, 1994). 이는 사이언스 파크를 대학 또는 연구소가 근접해 있는 일정한 공간에서 공동시설을 갖추고, 연구개발을 위해 기업, 대학, 연구소가 상호 유기적 연대를 형성하고 있는 단지(團地)화 된 부지를 의미한다.

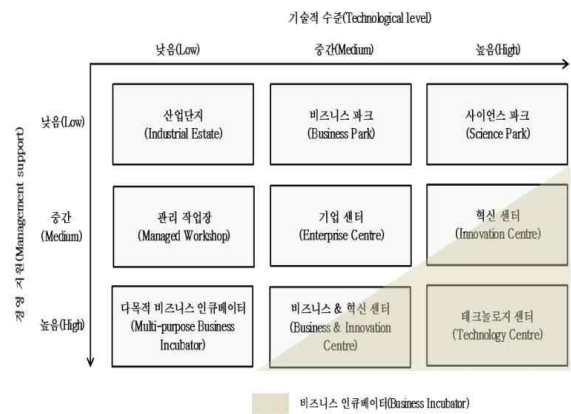
하지만 사이언스 파크의 역할과 기능을 물리적인 장소로만 여기는 것은 스스로 한계를 만드는 것과 같다. Lofsten & Lindelof(2002)은 사이언스 파크의 핵심 원칙 중 하나로 현지 기업의 학문적 지식과 경험을 측정하는 것을 포함하고 있으며, Lofsten & Lindelof(2005)은 관리 정책과 그 효용성에 기반을 둔 인큐베이션 모델이 서비스 제공, 금융, 목표 및 구조, 자원과 신기술기반기업 지원 그리고 기업 환경 창출과 같은 주요 요인을 포함하면서 사이언스 파크의 역할은 인큐베이터로서 기업을 집적함과 동시에 대학과 협력하고 금융과 경영을 지원하는 것임을 설명하고 있다. 다음 <표 6>은 선행이론을 토대로 사이언스 파크의 개념을 정리한 것이다.

<표 6> 사이언스 파크의 개념

항목	내용
물리적 공간	전체가 단지화 되어 연구개발 수행 및 결과에 접근할 수 있는 부지
기반시설 구축	공동으로 사용 가능한 기반시설 구축 및 보유
육성지원 유무	첨단산업육성을 지원하고 지역경제개발 촉진
연구개발 수행	단지 내 대학 또는 연구소 등의 주체가 연구개발을 수행하는 곳
네트워크	연구 활동의 집적을 통해 공동 협력 유도

출처 : 연구자가 정리.

반면, 인큐베이터와 관련하여 Aerts, Matthysens & Vandenbempt(2007)의 연구에서는 사이언스 파크를 기술적 수준은 높으나 경영 지원 수준이 낮은 것으로 판단하였고, 비즈니스 인큐베이터의 기술과 경영 지원 수준이 중상 수준 이상이어야 한다는 조건에서 사이언스 파크는 비즈니스 인큐베이터의 역할을 수행할 수 있는 역량에는 미치지 못한다고 정리되었다(<그림 2>).



출처 : Aerts et al.(2007), p.3.

<그림 2> 사이언스 파크와 비즈니스 인큐베이터의 기능적 위치

사이언스 파크를 혁신 양성소(모판)의 개발을 장려하는 것을 목적으로 하는 정책 수단 중 하나로 보는 Felsenstein(1994)의 연구에서도 사이언스 파크의 역할과 기능은 물리적인 장소보다 더 중요한 의미를 갖는다. 또한, Phan, Siegel & Wright(2005)의 연구에서는 사이언스 파크와 창업 보육 센터를 지식 응집 및 자원 공유를 통한 비즈니스 가속화 임무에 초점을 둔 식별 관리 센터 속성을 기반으로 한 조직으로 보고 있다.

결국 기초원천 R&D 수행을 통한 혁신뿐 만 아니라 이러한 혁신을 가능하게 하는 기반을 조성하는 것 또한 사이언스 파크의 주요 역할로 정리된다. 여기에서 말하는 기반이란 포괄적인 의미를 갖는다. 즉 사이언스 파크는 ‘성공적인 창업 및 사업화를 목적으로 하는 인큐베이터의 기능과는 달리 이러한 창업 및 사업화를 수행하기 위해 필요한 단순 물리적 공간 또는 장비와 같은 하드웨어 등과 더불어 연구개발, 기술, 경영, 인재, 자본 등과 같은 투입요소들을 효과적으로 확보할 수 있도록 지원 또는 수행하는 조직’으로 정의할 수 있다.

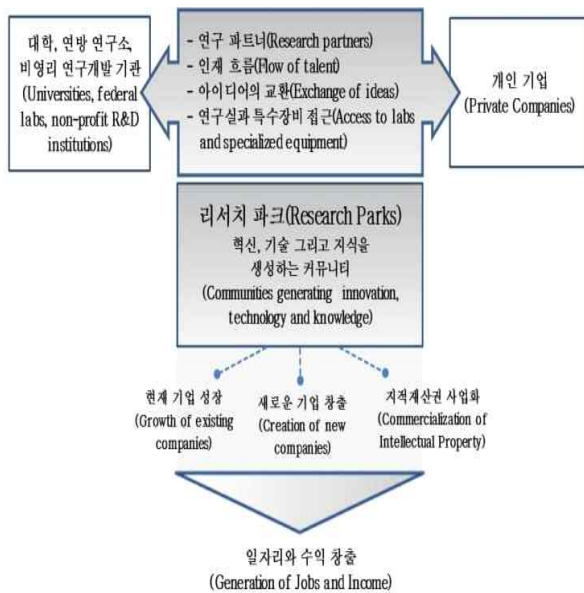
### 2.4 리서치 파크(Research Park)

사이언스 파크와 같이 과학연구단지의 의미를 지니고 있는 리서치 파크(Research Park)에 대해 미국대학리서치파크협회(Association for University Related Research Parks; AURRP)는 리서치 파크가 신생 기업 및 경제의 성장 촉진을 목적으로 한 산업계와 대학 간의 공동연구개발을 장려하는 역할을

수행한다고 말하고 있다.

또한 대학연구단지(University Research Parks)는 연구기관(대학, 공공 및 개인 연구소)의 지원을 받아 기술기업과 인재를 생성하고 유치하며 보유할 수 있는 물리적 환경이다(Battelle Inc., 2013). 아울러 Battelle 연구소는 대학연구단지와 기술 또는 산업 단지와 차별되는 핵심 요소를 단지 내 기업들과 산하 연구기관 간의 의미 있는 상호작용이라고 설명하고 있으며, 그 내용은 <그림 3>을 통해 이해할 수 있다.

<그림 3>에서 리서치 파크는 단지와 주변지역에 위치하고 있는 기술 양성소(대학, 연방연구소, 비영리 R&D 기관)와 기술 기업들 간에 아이디어의 흐름을 가능하게 하며, 신생기업을 지역 안으로 끌어당기고 기존 기업의 유치와 확장, 창업 창출을 지원하는 단지의 기업과 연구기관 사이의 상호작용을 통해 혁신과 기술, 지식 생성을 가능하게 한다.



출처 : Battelle Inc.(2013) p.6.

<그림 3> 리서치 파크의 개념

### III. 국내 과학연구단지 현황

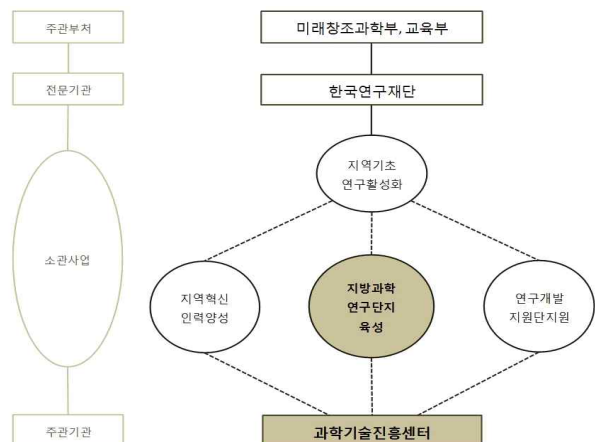
연구개발 투자에 대한 지역적 편중의 심화는 현재 우리나라 지역 경제 발전의 불균형을 가져왔고, 이러한 지역 간 불균형은 2009년에 실시된 OECD의 대한민국 혁신정책 보고서에서도 혁신역량과 혁신시스템을 저해하는 약점으로 분석되었다. 또한, 새로운 성장 동력으로서 과학기술에 대한 연구개발이 중요시되고 국가 경쟁력 제고를 위해서는 지역차원의 연구개발 사업이 필요하지만 지금까지 지역에서 수행하였던 대부분이 기술혁신을 위한 기초원천 기술과 같은 장기적 연구개발보다는 단기간에 성과를 내는 응용 및 개발 사업에 집중되어 진행해 왔다. 이러한 지역 경제발전의 불균형을 해소하고 과학기술을

선도하기 위해서 추진된 지방과학연구단지 육성사업은 연구단지 지정 및 센터 구축 등과 같은 연구개발을 위한 인프라 구축 사업으로서 2013년까지 전국 10개의 연구단지 지정 및 센터구축이 완료되었고 2014년에 사업종료를 앞두고 있다.

하지만 앞으로 지방과학연구단지의 본질적인 기능을 수행하기 위해서는 센터건립이나 연구 장비 구축 등과 같은 하드웨어를 활용하여 지역발전으로 이어질 수 있는 시스템을 구축하는 것이 필요하다. 이 장에서는 국내 사이언스 파크인 지방과학연구단지 육성사업에 대한 현황과 더불어 유사한 기관인 테크노 파크와의 역할 및 임무를 비교 분석함으로써 상호 유기적인 연계를 가능하게 하는 이상적인 구조를 구축하고자 한다.

### 3.1 지방과학연구단지 육성사업 개요

지방과학연구단지 육성사업은 2004년부터 2013년 까지 미래창조과학부(구 과학기술부)에서 수행하고 있는 지역기초연구 활성화사업의 일환으로 「과학기술기본법 제 29조(과학연구단지 등의 조성 및 지원)」와 「과학기술기본법시행령 제 43조(과학연구단지의 조성 및 지원 등)」를 근거로 한다. 본 사업의 목적은 학계, 연구계, 산업계가 한 곳에 모여 서로 유기적으로 연계 및 협력하도록 과학연구단지를 지정함으로써 지역 연구개발의 경쟁력을 높이고 연구개발 결과의 사업화를 촉진하며, 지역의 연구개발거점으로서 지역의 과학기술혁신 및 지역 발전을 선도하는데 있다(과학기술부, 2004). 지방과학연구단지는 2003년 5월 과학연구단지의 연구개발 거점 육성 기본계획을 토대로 2004년 육성사업에 대한 세부 추진계획이 수립되면서 광주, 전북을 시작으로 2005년에는 충북, 2006년에는 강원, 2007년에는 부산과 대구, 2008년에는 경북, 전남, 울산, 경남 등 5년간 기본 및 세부 추진계획 수립과 함께 단지를 지정하였다. 지정된 단지 내에는 과학기술진흥센터를 건립하였고, 2007년 충북을 시작으로 2013년 경남까지 7년간 순차적으로 센터를 개원하여 현재 운영 중이다.



출처 : 연구자가 정리.

<그림 4> 사업추진체계도

지방과학연구단지 육성사업의 주관은 2004년에 과학기술부를 시작으로 2008년 교육과학기술부, 2013년 미래창조과학부로 사업이 이관되어 왔으며, 단계별로 2년 지원 후 중간평가 및 재검토를 거쳐 최종 3년을 추가로 지원, 단지별 총 5년 동안 지원하는 사업으로 미래창조과학부와 재단법인 한국연구재단이 지역기초연구활성화사업의 일환으로 지방과학연구단지 육성사업에 대해 직접협약을 체결함으로써 (재)한국연구재단 학술기반조성실 학술기반지원팀에서는 전국 과학기술진흥센터의 건물 및 연구 장비 구축, 사업과 인력 등을 관리하고 각종 평가를 통해 센터의 사업수행에 대한 전반적인 지속관리를 수행하고 있다. 이후 2014년부터는 사업명칭을 지역기초연구활성화사업에서 교육부가 주관하는 지역혁신인력양성사업을 제외한 지방과학연구단지 육성사업과 연구개발지원단 지원사업, 그리고 지역특화맞춤형 기술이전사업 등으로 구성된 ‘지역연구개발활성화사업’으로 변경하여 미래창조과학부 연구공동체 지원과 주관으로 추진 및 수행 중이다.

### 3.2 지방과학연구단지 육성사업 성과

2004년부터 시작한 과학연구단지 설치를 위한 연구센터 구축을 통해 하드웨어 중심으로 추진한 지방과학연구단지 육성사업은 2013년 기준 약 102개의 기관이 입주함으로써 산·학·연의 물리적 집적 초석을 마련하였다.

<표 7>과 같이 국내 과학연구단지의 지정과 준공, 그리고 개원 시기는 각 지역의 상황과 센터의 규모 등에 의해 차이를 보이며 2013년 까지 10개의 과학기술진흥센터의 건립 및 개원을 완료하였다. 또한 지방과학연구단지 육성사업의 사업 목적에 부합하여 각 센터에서는 기업 입주 및 편의시설 등을 제공함과 동시에 연구개발에 필요한 연구 장비를 도입하여 운영 중이다.

<표 7> 지방과학연구단지 구축현황 및 주요성과

단지명	구분	내용	사업 주관
광주 과학연구단지 ('04 ~ '08)	구축 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과학기술진흥교류협력센터 건립 - 센터 건립(부지 10,000평, 건평 3,344평)</li> <li>- 공동이용교류시설, 회의실, 게스트 룸 등</li> <li>○ 총 예산 : 240억 원(국비 120, 기타 120)</li> </ul>	(재) 광주 과학기술 교류협력센터
	주요 성과 참여 인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기관 1개 입주, 산학연 협력 및 기타 행사 800여건 등</li> <li>○ 총 10명(원장 1, 본부장 1, 사원 8)</li> </ul>	
전북 과학연구단지 ('04 ~ '09)	구축 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전북 R&amp;D Core 구축 및 연구인력 지원 - 연구동 건립(부지 20,000평)</li> <li>- 연구장비 구축 및 R&amp;D지원사업 등</li> <li>○ 총 예산 : 266억 원(국비 132.4, 기타 133.6)</li> </ul>	(재) 전북 테크노파크
	주요 성과 참여 인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기관 18개 입주, 과제 25건, 논문 24건, 특허 16건, 제품화 2건, 세미나 223건 등</li> <li>○ 총 9명(팀장 2, 사원 7)</li> </ul>	

단지명	구분	내용	사업 주관
충북 과학연구단지 ('05 ~ '09)	구축 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 유비쿼터스기반 오창과학연구단지구축 - 운영센터 건립(부지 1,010평)</li> <li>- U-BIT R&amp;D지원시스템 구축 등</li> <li>○ 총 예산 : 150억 원(국비 75, 기타 75)</li> </ul>	(재) 충북 지식산업진흥원
	주요 성과 참여 인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기관 59개 입주, 세미나 160건 등</li> <li>○ 총 5명(센터장 1, 팀장 1, 사원 3)</li> </ul>	
강원 과학연구단지 ('06 ~ '12)	구축 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>강원 과학기술진흥센터 건립 - 센터 건립(부지 3,000평)</li> <li>- 장비구축, 국제공동연구, R&amp;D지원 등</li> <li>○ 총 예산 : 291억 원(국비 141, 기타 150)</li> </ul>	(재) 강원 과학산업진흥원
	주요 성과 참여 인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기관 5개 입주, 연구장비 53종, 과제 40건, 논문 39건, 특허 34건, 제품화 6건 등</li> <li>○ 총 8명(센터장 1, 팀장 2, 사원 5)</li> </ul>	
부산 과학연구단지 ('07 ~ '12)	구축 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 부산 과학기술진흥센터 건립 - 센터 건립(부지 5,000평)</li> <li>- R&amp;D지원 등</li> <li>○ 총 예산 : 300억 원(국비 150, 기타 150)</li> </ul>	(재) 부산 테크노파크
	주요 성과 참여 인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기관10개 입주, 과제 34건, 논문 67건, 특허 31건, 세미나 99건 등</li> <li>○ 총 6명(센터장 1, 팀장 1, 사원 4)</li> </ul>	
대구 과학연구단지 ('07 ~ '12)	구축 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 대구과학기술진흥센터 건립 - 센터 건립(부지 800평)</li> <li>- R&amp;D 및 기술사업화 지원 등</li> <li>○ 총 예산 : 300억 원(국비 150, 기타 150)</li> </ul>	(재) 대구 테크노파크
	주요 성과 참여 인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기관25개 입주, 과제 47건, 논문 23건, 특허 29건, 세미나 6건 등</li> <li>○ 총 8명(센터장 1, 사원 7)</li> </ul>	
전남 과학연구단지 ('08 ~ '13)	구축 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 전남 과학기술진흥센터 건립 - 센터 건립(부지 6,000평)</li> <li>- 장비구축 및 R&amp;D지원 등</li> <li>○ 총 예산 : 300억 원(국비 150, 기타 150)</li> </ul>	(재) 전남 테크노파크
	주요 성과 참여 인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기관 18개 입주, 연구장비 19종, 과제 52건, 논문 98건, 특허 39건, 기술이전 14건 세미나 151건 등</li> <li>○ 총 9명(센터장 1, 팀장 1, 사원 7)</li> </ul>	
경북 과학연구단지 ('08 ~ '13)	구축 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 경북 과학기술진흥센터 건립 - 센터 건립(부지 1,665평)</li> <li>- 장비구축 및 R&amp;D지원 등</li> <li>○ 총 예산 : 310억 원(국비 150, 기타 160)</li> </ul>	(재) 구미 전자정보기술원
	주요 성과 참여 인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기관 22개 입주, 연구장비 3종, 과제 52건, 논문 78건, 특허 108건, 세미나 57건 등</li> <li>○ 총 8명(센터장 1, 사원 7)</li> </ul>	
울산 과학연구단지 ('09 ~ '14)	구축 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 울산 과학기술진흥센터 건립 - 센터 건립(부지 1,985평)</li> <li>- 장비구축 및 R&amp;D지원 등</li> <li>○ 총 예산 : 430억 원(국비 150, 기타 280)</li> </ul>	(재) 울산 테크노파크
	주요 성과 참여 인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기관 35개 입주, 연구장비 2종, 과제 68건, 논문 147건, 특허 89건, 세미나 64건 등</li> <li>○ 총 7명(센터장 1, 팀장 1, 사원 5)</li> </ul>	



단지명	구분	내용	사업주관
경남 과학연구단지 ('09 ~ '14)	구축 현황	○ 경남 과학기술진흥센터 건립 - 센터 건립(부지 2,620평) - 장비구축 및 R&D지원 등 ○ 총 예산 : 450억 원(국비 150, 기타 300)	(재) 경남 테크노파크
	주요 성과 참여 인력	○ 기관 34개 입주, 과제 19건, 논문 16건, 특허 10건, 기술이전 2건, 세미나 54건 등 ○ 총 5명(팀장 1, 사원 4)	

출처 : National Research Foundation(2013) Internal Data 재정리.

하지만 <표 7>에서 정리된 내용과 같이 지방과학연구단지 육성사업의 주체는 대부분 각 지역 테크노파크 또는 진흥원 및 기술원 등으로 이루어져 있으며 전국 10개의 과학기술 진흥센터 중 독립 법인의 형태로 사업을 수행하는 센터는 광주과학기술교류협력센터가 유일하다. 이는 사업 지원 기관과 수행 기관이 상이하다는 것과 센터가 자체적으로 운영할 수 있는 역량 부족으로 보다 적극적인 사업 수행을 기대하기 어려운 실정임을 보여줌과 동시에 서로 다른 기관 간 상호 유기적인 연계가 반드시 요구됨을 알 수 있다.

#### IV. 사례 연구

이 장에서는 앞서 살펴본 과학연구단지를 의미하는 사이언스 파크와 리서치 파크의 각 대표 사례로 일본의 카나가와 사이언스 파크와 미국에 있는 모든 사이언스 파크 중 가장 뛰어나고 성공적인 단지(Link & Scott, 2003)로 평가받고 있는 리서치 트라이앵글 파크의 성공요인 분석과 함께 기초원천 기술 개발 및 습득을 통하여 특정 분야의 시장을 선도한 우리나라 우수 과학연구센터 사업을 통해 관련 기관(조직) 간 상호 유기적인 연계의 중요성을 살펴보고 지식의 창출과 확산, 그리고 활용에 대한 보다 효과적인 시스템을 구축하기 위한 주요 요인을 도출하고자 한다.

다음의 <표 8>은 3개의 기관의 사례 분석 내용이다.

<표 8> 관련 기관(조직) 사례 분석

구분	사이언스 파크	리서치 파크	연구개발 조직
대상	일본 카나가와 사이언스 파크	미국 리서치트라이앵글 파크	국내 우수연구센터(S/ERC)
설립 (사업) 년도	1989년 ~ 현재	1959년 ~ 현재	1990년 ~ 1999년 (이후 연구기관 및 벤처회사 설립으로 지속적인 사업 수행)
목적	지역 정부를 중심으로 중앙정부와 협력하여 연구개발 및 기술사업화를 통해 지역경제 활성화를 달성	주정부가 첨단과학기술연구 단지를 설립하여 일자리 창출 등을 통해 지역 경제발전에 공헌	소형위성개발과 인력양성을 통한 선도연구를 수행하여 선진국과 경쟁할 수 있는 기술개발 역량 보유

주요 성과	일본 내 가장 큰 규모의 사이언스 파크와 함께 연구개발에서부터 사업화까지 일련의 지원 시스템 구축	대형 및 첨단기업 유치를 통해 지역 내 우수인력 정주, 단지 내 고용율 증가를 유도하여 지역경제를 활성화	타국의 기술을 습득하여 3차례의 인공위성 발사를 통해 소형위성을 이용한 첨단 기술 분야에서 선두권의 기술력을 보유
성공 요인	(주)KSP, (재)KTF, (재)KAST가 밀접한 네트워크를 구축하여 창출되는 지식을 활용하기 위한 효과적인 지식확산 시스템을 통해 창업 및 사업화를 지원	세계적 수준의 대학(듀크, UNC-채플힐, 주립)과 지리적으로 근접하게 위치하여 뛰어난 연구역량과 함께 창의적인 기관 운영, 단지 내 우수한 삶의 질 확보	특정 분야 및 과제에 대한 참여인력이 지역 또는 권역에 국한되지 않고 구성원 점(지역 간 네트워크)과 연구수행주체와 연구지원기관 간의 상호 협력

출처 : 연구자가 정리.

이러한 사례를 통해 산·학·연의 협력 네트워크만큼 각 지원 및 수행기관의 체계적인 연계 역시 중요하다는 것을 확인할 수 있으며, 창출되는 지식을 활용하기 위한 효과적인 지식확산 시스템이 요구된다. 또한 지역 간 밀접한 네트워크는 특정 프로젝트를 성공시키는 중요한 역할을 수행하며, 현재 각 지역에 설치되어 있는 국내 연구기관 또는 연구 지원기관 역시 지역 내부와 더불어 지역 간의 체계적인 연계 시스템 구축을 고민해야 한다.

결국 이러한 성과는 지역 내 산·학·연의 지식수준은 물론 지역 경제와 삶의 질 역시 향상시킨다는 결과를 통해 국가 경쟁력 강화의 동력이 되는 지역 과학기술 및 경제 발전과 지속적인 성공창업, 기술사업화를 위해서 각 기관 역할 및 기능의 선순환이 중요하다.

#### V. 국내 과학연구단지 분석

다음의 <표 9>는 국내 지방과학연구단지와 유사한 형태의 테크노파크를 산업 또는 기술단지와 관련된 제도(법) 기준으로 비교한 내용이다.

<표 9> 관련 법 기준에 따른 비교

구분	지방과학연구단지(SP)	산업기술단지(TP)
근거법	과학기술기본법 제29조 및 동법시행령 제43조	산업기술단지의 지원에 관한 특별법 제17조
사업주관	미래창조과학부, 한국연구재단	산업통상자원부, 한국산업기술평가관리원
법적 규모	법적 제한규정 없음 (기 지정 단지 기준 10만평~302만평)	법적 제한규정 없음 (기 지정 단지 기준 2만평~15만평)
규모 및 예산 ('13년기준)	· 전국 10개(순창 제외) (단지당 평균 10명 내외) · 약 80억 원	· 전국 18개 (단지당 평균 100명 내외) · 약 360억 원
목적	산학연이 한 곳에 모여	산학연 등 인적, 물적 자원을

	서로 유기적 협력을 통한 지역 특화분야의 기초과학 및 원천기술 R&D 기반시설 구축	같은 장소에 집적시켜 기술을 공동개발하고 사업화를 촉진하며, 상호연계 및 협력을 통한 지역혁신을 유도하여 지역경제를 발전
관련 사업	지방과학연구단지 육성사업 (04~14)	테크노파크 조성사업(97~07), 2단계 테크노파크 사업(08~12)

출처 : 연구자가 정리.

앞서 설명된 지방과학연구단지의 비교대상인 테크노 파크 조성사업은 1997년부터 시행되었으며, 기업, 대학, 연구소, 지방자치단체 등이 공동으로 지역혁신의 거점이 되는 토지, 건물, 시설 등의 집합체를 설립하여 각 기관의 집적을 통한 연구개발 촉진 및 공동기술개발, 성과의 사업화, 창업 활성화, 상호연계 및 협력을 목적으로 하고 있다. 주요 목적 중 하나인 기술사업화 측면에서 보면 성공적인 기술사업화를 방해하는 ‘죽음의 계곡(valley of death)’을 극복할 수 있는 방법은 여러 가지가 있으나 크게 기관의 적극적인 지원과 창의적인 연구역량, 그리고 타 조직과의 파트너십 등이 요구된다(Choi et al., 2012).

Oh(2007)는 이러한 테크노 파크의 강점을 폭넓은 기업지원 역량과 사업 수행 노하우 등이라고 주장하였고, 연구개발 기획 기능이 취약한 점과 지역별로 구축된 테크노 파크 간 차별성 미비 등을 테크노 파크의 약점으로 분석하였다. 반면, Lee(2012)는 지방과학연구단지의 강점으로 산·학·연 집적이 가능한 하드웨어 구축 등을 들었고, 약점으로는 타 사업과의 유사성과 독립적이지 못한 기관의 성격 등을 지적하였다.

<표 10> 지방과학연구단지와 테크노 파크 SWOT

구분	지방과학연구단지(SP)	테크노 파크(TP)
강점 (S)	- 과학연구센터 설립의 H/W 구축 - 기관 입주로 산학연 집적 가능 - 우수 석박사 인력 배출	- 지역혁신지원기관 대표성 - 폭넓은 기업지원 역량 보유 - 지역혁신사업 수행 노하우
약점 (W)	- 산업진흥원 등의 하부조직 - 인력 및 R&D 투자로 연계 미비 - 타 사업 등과 유사성 존재 - 지정과 자원 주체의 불일치	- 기업지원 단일창구 역할 미비 - R&D 기획 가능 취약 - TP별 비전 및 전략 차별화 부족
기회 (O)	- 선진 지역과학연구단지는 지역경제 활성화를 선도 - 광역경제권으로의 전환으로 지자체 중심 R&D 기획 수요 증대	- 지역거점기관으로 위상확보 - 정부의 강력한 육성지지 - TP 지원 사업 증가로 사업기회 확대
위협 (T)	- 고급인력의 지역 외 유출 심각 - 산업 중심의 지역사업 추진으로 개발연구 위주 투자 - 국제과학비즈니스벨트 추진 시 기초과학 역량이 떨어지는 지방배재 우려	- 유관기관과 기능 중복 - 기 구축 역량활용지원 S/W 부족 - 재정지원을 위한 수익모델 부족

출처 : Oh(2007), p.111; Lee(2012), p.91 재정리.

<표 10>에서 정리된 각 기관의 강점과 약점, 기회와 위협을 바탕으로 SWOT 분석한 결과는 <표 11>와 같다.

<표 11> 지방과학연구단지와 테크노 파크 SWOT

SP, TP SWOT 분석		하드웨어 구축 - 기관 입주로 산학연 집적가능 - 우수 석박사 인력 배출	지역혁신 지원기관 대표성 - 기업지원 역량 보유 - 사업 수행 노하우	타기관 소속 인력 및 R&D 투자 미비 - 타 사업과의 유사성 - 주체의 불일치	단일창구 역할 미흡 - R&D 기획 기능 취약 - TP별 차별화 부족
		SP s	TP s	SP w	TP w
- 지역경제 활성화 선도 - 지자체 중심 R&D 기획 수요 증대	S P O	- 산학연 협력의 기반 지역 경제 활성화 제고		- 단지의 독립법인화 추진 - LINC사업 등 연계로 국가과학 기술인재 공급처로 육성	
- 지역거점 기관 위상 확보 - 정부의 강한 육성 의지 - 사업기회 확대	T P O		- 지역혁신 지원기관 위상강화 - 노하우를 활용한 지역혁신 사업 수행 - 지역혁신 기관의 대표성 확립		- 정부지원 사업 수행 확대 - 기업지원 단일 창구 기능 강화 - TP별 차별화 전략으로 사업기회 증대
- 고급 인력의 지역 외 유출 심각 - 개발 연구 위주 투자 - 기초과학 역량이 떨어지는 지방 배재 우려	S P T	- 가교형 연구 및 지역기반 연구 수행		- RRS센터 구축으로 지역 고급 인력의 정주 유도	
- 유관 기관과 기능 중복 - 역량 활용지원 SW 부족 - 수익 모델 미비	T P T		- 다양한 수익모델 창출 - 거점 기능으로 유관기관 기능 중복 해소		- 기업지원 단일창구 역할정립으로 유관기관 기능 조정 - 지역 혁신의 정책브레 인 역할 수행

출처 : Oh(2007), p.111; Lee(2012), p.91 재정리.

다음으로 두 기관의 내부요인(강점과 약점)과 외부요인(기회와 위협)을 서로 오버랩(overlap)하여 연계시킨 결과는 다음의 <표 12>와 같다.



<표 12> 지방과학연구단지와 테크노 파크 연계 SWOT

SP, TP SWOT 연계 분석		- 하드웨어 구축 - 기관 입주로 산학연 집적가능 - 우수 선박사 인력 배출		- 지역혁신 지원기관 대표성 - 기업지원 역량 보유 - 사업 수행 노하우		- 타기관 소속 - 인력 및 R&D 투자 마비 - 타 사업과의 유사성 - 주체의 불일치		- 단일창구 역할 역할 - R&D 기획 기능 취약 - TP별 차별화 부족	
		SP s	TP s	SP w	TP w				
S P O	지역경제 활성화 선도 - 지자체 중심 R&D기획 수요 증대	지역경제 활성화를 주도 - 수요 증대에 따른 폭넓은 기업지원 역량을 활용			수요에 맞춰 SP의 하드웨어 요소 활용 - 최적화된 임무수행 지원유도				
	지역거점 기관 위상 확보 - 정부의 강한 육성 의지 - 사업기획 확대	지역거점 기관으로 위상확보 - 우수연구 인력을 통해 사업화할 수 있는 역량확보		임무 구분을 통한 타사업과 의 유사성 제거					
S P t	고급 인력의 지역 외 유출 심각 - 개발 연구 위주 투자 - 기초과학 역량이 떨어지는 지방 배제 우려	사업화에 성공하는 SP와 TP의 협업 시스템 활용			명확한 역할분담 및 활발한 상호연계 로 다양한 사업기획 획득				
	유관 기관과 기능충족 - 역량 활용지원 SW 부족 - 수익 모델 미비	SP역량을 활용한 R&D 기획 및 발굴 - 차별화된 전략으로 기관 지립화 달성	독립 법인화 추진으로 유기적 연계도모 - 재정 자립을 위한 BM구축						

출처 : 연구자가 정리.

우선 강점강화와 기회포착을 활용한 전략으로는 테크노 파크의 지역혁신사업 수행 노하우를 통해 지역경제 활성화를 주도하고, 지방과학연구단지의 하드웨어와 우수한 연구 인력을 통해 지역거점기관으로서 기초원천 또는 응용기술 R&D 역량을 확보하여 두 기관의 강점과 기회를 활용한 창업 및 사업화 지원을 수행하는 것이다.

두 번째로, 약점보완과 기회포착을 통해서 각 지역에 고루 위치하고 있는 두 기관의 고유 임무를 명확히 구분하여 수행 하는 것이 필요하며, 세 번째로 강점강화와 위협극복 전략은 지역별 산·학·연 집적을 유도함과 동시에 두 기관의 유기적인 연계를 형성해야 한다.

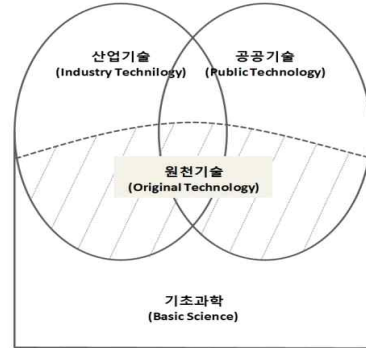
마지막으로 약점보완과 위협극복을 위해서는 두 기관의 상호 유기적인 연계를 통한 사업 수행과 수익모델을 구축하여

재정자립화를 이루고 보다 적극적인 사업수행을 도모하는 것이 중요하다.

본 연구에서는 두 기관의 SWOT 연계 분석을 통한 4가지 전략을 바탕으로 본 연구의 문제를 해결하기 위한 다음과 같은 2가지 필요조건을 도출하였다.

- i) 기초원천/응용 기술 R&D 역량 확보 및 수행
- ii) 기관(조직) 간 명확한 임무(기능) 구분

기초원천 기술은 기초기술(Basic Technology)과 원천기술(Original Technology)을 의미하는데, 산업기술과 기초과학의 중복된 부분인 원천기술(Original Technology)은 이 둘을 연결 하는 분야로서 응용의 잠재력이 크나 아직 시장성이 보장되지 않아 투자에 대한 위험부담이 높고, 기술의 이용범위가 넓어 파급효과가 매우 큰 특징을 가진다(Lee, 2000).



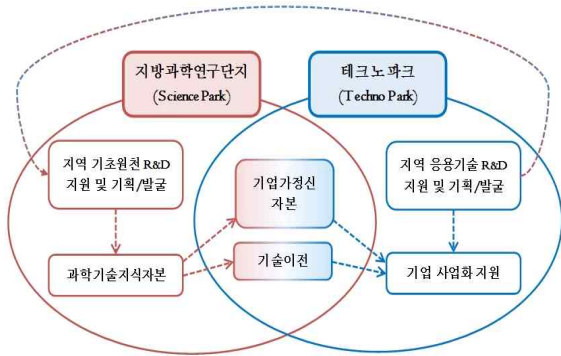
출처 : Lee(2000), p22.

<그림 5> 거시적 개념의 기술유형 구분

Lee(2000)는 <그림 5>과 같이 과학기술을 크게 산업기술 (Industry Technology), 공공기술(Public Technology), 그리고 기초과학(Basic Science)으로 나누었는데, 산업기술은 생산 활동을 영위하는 과정에서 활용되는 과학기술이고, 공공기술은 산업기술과 유사하지만 그 활용이 주로 공공부문에 의해 이루어진다는 면에서 다르다. 마지막으로 기초과학은 생산 활동에는 직접적인 관련은 없지만 산업기술이 형성되고 발전 하는데 밑거름이 되는 과학기술 유형이라 설명하고 있다. 또한, Maine & Gamey(2006)은 기초원천 기술에 대해 사회와 경제의 전 분야에 폭넓게 이익을 만들어 낼 수 있는 기술 이라고 설명하고 있다.

이렇듯 활용이 가능한 범위가 넓어 그 기대가치 역시 크다고 할 수 있는 기초원천 기술은 새로운 성장 동력을 확보하고 지속적인 경제발전을 위해 반드시 필요하다. 하지만 수요가 없는 기술을 단지 예측만으로 개발하기에는 시간과 비용 투자의 효용성에 대한 문제를 피할 수 없으며 그 결과를 시장 으로 자연스럽게 이어가기에도 어려움이 예상된다. 결국 기초원천 기술의 지니고 있는 불안정한 시장성을 극복하고

기술시장을 선도하기 위해서는 기술지향(technology push)과 시장견인(market pull)을 모두 고려한 접근이 필요하다. 이를 통해 구분한 지방과학연구단지와 테크노 파크와의 주요 임무(기능)는 <그림 6>와 같이 정리할 수 있다.



출처 : 연구자가 정리.

<그림 6> 지방과학연구단지와 테크노 파크의 기능 구조 모형

전국 10개의 지방과학연구단지가 위치한 지역에는 모두 테크노 파크가 존재하고 있지만 두 기관의 상호 유기적인 연계가 부족할 실정이며 서로의 강점을 높이고 약점을 보완할 수 있는 두 기관의 협력 방안이 필요하다. 또한, 기존의 혁신을 위해 필요한 자금 및 인력 등을 보유하고 있는 대형 조직들뿐만 아니라 다수의 개인 또는 소규모 조직들의 기술 사업화 성공을 위해 본 연구의 기능 구조 모형에서 두 기관이 공유해야 하는 기업가정신의 의미는 도전적인 창업 의지와 기업가의 기본적인 자세를 의미하는 앙트레프레너십(Entrepreneurship)보다는 기술의 접근성을 활용한 기술 사업가정신(Technopreneurship)에 가깝다. 따라서 지방과학연구단지는 지역 기초원천 R&D 수행/지원과 기획, 그리고 기술 수요 발굴을 통해 과학기술지식자본을 축적하고, 테크노 파크 역시 지역 응용기술 R&D 지원, 기획 및 발굴과 더불어 지방과학연구단지의 과학기술지식자본을 바탕으로 가공된 기업가정신 자본과 기술이전을 통한 효과적인 창업 및 사업화를 지원할 수 있도록 두 기관의 임무(기능)를 명확히 구분하고 개발과 수요의 선순환이 가능한 유기적 연계를 구축해야 한다.

## VI. 결론 및 제언

본 연구에서는 현재 국내에 설치되어 있는 지방과학연구단지와 테크노 파크 간 선순환 되는 상호유기적인 연계 시스템을 구축하기 위해 두 기관의 기능 구조 모형을 제시하였다. 지방과학연구단지는 기초원천 기술을 수행 및 지원하여 지역 경제 성장과 기술혁신을 위해 테크노 파크가 기업의 기술 사업화(신기술 또는 창업)를 성공적으로 이끌 수 있도록 지원하는 임무를 수행한다. 또한 각 지역에 설치되어 있는 지방

과학연구단지의 입주 공간과 연구 장비 등의 기반시설을 활용하여 지역 내 R&D역량 강화를 통한 기술혁신 유도와 함께 지역 간 네트워크 활성화를 통하여 개방형 혁신(open innovation)을 선도한다. 빠른 속도로 변화하는 기술혁신으로 산업 환경 역시 급속도로 변화하고 있는 상황에 신속히 대응하기 위해서는 기술공급자와 수요자 간의 긴밀한 연계를 통한 상호보완적인 R&D 수행이 중요하다. 즉, 기술 시장을 선도하기 위해 창출된 지식을 활용할 수 있도록 관련 조직에 효과적이고 신속하게 확산시키는 것과 함께 공급자 위주의 일방적인 기초원천 기술개발이 아닌 기술수요자의 기술개발니즈를 반영한 공동 연구개발을 가능하게 하는 것이 지방과학연구단지와 테크노 파크의 기능 구조 모형의 주목적이다.

이러한 <그림 6>의 기능 구조 모형은 우리나라 과학기술의 발전을 위해 존재하는 기관(조직) 또는 정책에 대한 하나의 예시이며, 여기에서 가장 중요한 요소는 기초원천 기술 개발 역량과 기술개발니즈에 따른 기술 활용능력이 동일한 차원에서 유사한 비중으로 공존해야 한다는 것이다. 이러한 균형을 효과적으로 맞추기 위해서 강압적인 컨트롤 타워의 역할보다는 관련 분야에서 목적이 다른 기관 간 상호 유기적인 연계를 가능하게 하게 해야 한다. 결국 신기술개발을 통해 시장을 선도할 수 있는 기관과 시장수요에 맞춰 기존기술을 활용할 수 있는 기관 간의 활발한 교류를 가능하게 하는 개념적 차원으로 볼 때에도 본 연구의 기능 구조 모형은 과학기술과 성공적인 창업 및 사업화를 통한 경제 발전에 선순환을 가져온다.

우리나라의 경우에는 기초원천 기술 활용을 목적으로 한 모형 구축을 통해 지역경제의 균형 발전과 더불어 선도형 과학기술을 통한 국가경쟁력 제고에 기여할 수 있으며, 현재 1단계 사업의 목표를 성공적으로 달성하고 2014년 종료를 앞둔 지방과학연구단지 육성사업에 이은 전략적인 후속사업 기본계획 수립에 적절한 방향을 제시할 수 있다. 나아가 우리나라는 OECD의 산하기구인 개발원조위원회의 회원국으로서 과학기술을 통한 국가경제발전이 시급한 개발도상국의 경제발전과 복지향상에 기여하는 공적개발원조(Official Development Assistance; ODA)의 방법 중 하나로도 고려할 수 있다.

마지막으로 본 연구에서는 정부 주도의 사업인 과학연구단지에 대하여 정책적인 관점보다는 실리적인 관점에서 국내 지방과학연구단지를 중심으로 관련 이론과 분석을 시도하였고 기초원천 기술 활용방안으로 관련 기관 간 기능 구조 모형을 제시하였다. 하지만 정부의 과학기술정책 및 우수연구인력 양성과 기술 가치평가 또는 기술이전 등의 기술거래 및 지식재산권 활용 등에 대한 구체적인 기능에 대해서는 언급하지 않았다. 이는 본 연구에서 다루었던 기관들을 유기적으로 연계하기 위해 반드시 필요한 부분이다. 후속 연구에서는 세부적인 기능을 분석하고 강조하여 시스템이 더욱 효과적으로 작동할 수 있는 방법을 모색하는 것이 필요하다.

## REFERENCE

- Aerts, K., Matthyssens, P. and Vandenbempt, K.(2007), Critical role and screening practices of European business incubators, *Technovation*, 27(5), 254-267.
- Asheim, B. T. and Isaksen, A.(2002), Regional Innovation Systems: The Intergration of Local 'Sticky' and Global 'Ubiquitous' Knowledge, *The Journal of Technology Transfer*, 27(1), 77-86.
- Battelle Inc.(2013), *Driving Regional Innovation and Growth: The 2012 Survey of North American University Research Parks*, Association of University Research Parks(AURP), Aug.
- Chan, K. F. and Theresa, L.(2005), Assessing technology incubator programs in the science park: the good, the bad and the ugly, *Technovation*, 25(10), 1215-1228.
- Choi, J. I., Hong, K. P., Jang, S. K. and Bae, Y. G.(2012), Technology Commercialization of Research Institute Company: A case of the KAERI's HemoHim, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 7(2), 129-140.
- Choi, J. I. and Hyun, B. H.(2010), The strategy for the Science Business Park in Korea: focus on the experience of Research Triangle Park, *Journal of academia-industrial technology*, 11(8), 2766-2773.
- Felsenstein, D.(1994), University-related science park: 'seedbeds' or 'enclaves' of innovation?, *Technovation*, 14(2), 93-110.
- Gwon, Y. S.(1994), Science Parks in UK: Focus on the Aston Science Park, *The Korea Spatial Planning Review*, 12(12), 48-52.
- Kang, B. J.(2002), A Study on Establishing Development Models for Science and Research Parks, *Journal of The Korean Regional Development Association*, 14(1), 17-40.
- Kim, J. J. and Choi, J. I.(2012), The Korean Strategy for the Science and Technology Park of the Developing Countries : The cases of Ecuador and Kazakhstan, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 7(4), 131-141.
- Kim, W. D.(2006), *Virtual Cluster Strategies for Establishing Advanced Innovation Cluster*, Science & Technology Policy Institute(Policy Research 2006-21), Seoul; Science and technology policy institute.
- Lee, G. R.(2000), *Introductory Review of Innovation Theory*, (Policy Research 2000-01), Seoul; Science & Technology Policy Institute.
- Lee, G. R.(2004), *The Role of Public Research Institutions in Regional Innovation System*(Policy Research 2004-06), Seoul; Science & Technology Policy Institute.
- Lee, K. J. and Choi, J. I.(2011), A Literature Review of Performance Determinants of Business Incubator Based on Foreign English Literatures, *Technical Innovation Research*, 19(3), 115-140.
- Lee, S. C.(2004), The Role of a Central Network Agent as Encompassed Supporting System in the Innovative Cluster: The Case of Kanagawa Science Park in Japan, *Journal of the Economic Geographical Society of Korea*, 7(1), 45-63.
- Lee, Y. J.(2012), *Planning for Regional Science Park's Application Plan in Korea*(policy research-2011-002-R&D innovative business agency), National Scientific Research Center, Science & Technology Policy Institute.
- Link, A. and Scott, J.(2003), The Growth of Research Triangle Park, *Small Business Economics*, 20(2), 167-175.
- Lofsten, H. and Lindelof, P.(2002), Science Parks and the growth of new technology-based firms: academic-industry links, innovation and markets, *Research Policy*, 31(6), 859-876.
- Lofsten, H. and Lindelof, P.(2005), R&D networks and product innovation patterns-academic and non-academic new technology-based firms on Science Parks, *Technovation*, 25(9), 1025-1037.
- Maine, E. and Garnsey, E.(2006), Commercializing generic technology: The case of advanced materials ventures, *Research Policy*, 35(3), 375-393.
- Ministry of Science and Technology(2004), *2004/2005 Regional Science Parks Development Project Promotion Plan Details*(No. 200405), National Research Foundation Internal data.
- Ministry of Strategy and Finance(2013), *2013 IMD Analysis of the Evaluation Result*, Policy Resources.
- National Research Foundation(2013), *The General Information of Regional Science Parks in Korea*(No. 201304), Daejeon; National Research Foundation Internal data.
- National Science & Technology Commission(2012), *2011 Survey of Research and Development in Korea*(Pub. No. 11-1191000- 000007-10), Seoul; Korea Institute of S&T Evaluation and Planning.
- OECD(2009), *OECD Reviews of Innovation Policy: Korea*(Pub. ISBN 978-92-64-06722-6), Paris; OECD publishing.
- OECD(2013), *Main Science and Technology Indicators*(Pub. ISSN 2304-2761), Paris; OECD publishing.
- Oh, M. J.(2007), *Planning for 2nd Techno Parks Development Project*(research report 07-05), Korea Institute of Industrial Technology Evaluation and Planning, Ministry of Commerce, Industry and Energy.
- Phan, H. P., Siegel, S. D. and Wright, M.(2005), Science parks and incubators: Observations, synthesis and future research, *Journal of Business Venturing*, 20(2), 165-182.
- Quintas, P., Wield, D. and Massey, D.(1992), Academic-industry links and innovation: questioning the science park model, *Technovation*, 12(3), 161-175.
- Westhead, P., Batstone, S. and Martin, F.(2000), Technology-based firms located on science parks: The applicability of Bullock's 'soft-hard' model, *Enterprise & Innovation Management Studies*, 1(2), 107-139.

# **A Study on the Application Plan of Basic Original Technology in Science & Research Parks : Focus on Science Parks in Korea**

Lee, Won Cheul\*

Choi, Jong-In\*\*

## **Abstract**

From the 1950s, the science parks were begun the composition as a way for innovation and commercialization in the world around developed countries. Since the 1980s, Korea also starting with quantitative investment in R & D for technology innovation, so far has been a continuous effort. Korea's patent creation level according to these R & D investment is already within the world 's top 10, but the fact that the domestic technology trade balance appearing current competitive level compared to the developed technology is very insufficient . This means that the creation of economic value is low as compared with financial commitment. Therefore the plans to ensure the economic value through technology are required.

As one of plans to do this for local economy activation through technical advances, constructing regional innovation systems and making science parks have been made. These science parks are required to develop the basic original technology in order to secure new growth engines, but the science parks in Korea are facing difficulties of performing research and development for regional industry advancement and local economy activation.

Accordingly, this study attempts to organize the concept of science park's is similar but there is difference, and to compare institutions with similar functions based on regional innovation systems theory. In addition, the study is to obtain the application plans of basic original technology in science & research Parks through the model for overcoming weaknesses of Korea's innovation system and enabling organic cross-linking between institutions.

*Keywords: Science Park, Research Park, Regional Innovation Systems, Basic Original Technology, Technology Commercialization*

---

\* First Author, Researcher, IICC, STEPI, liyuanzhe@stepi.re.kr

\*\* Corresponding Author, Professor, Department of Business Administration and Accounting, Hanbat National University, jongchoi@hanbat.ac.kr