

국가혁신체계의 요소들이 혁신클러스터의 성과에 미치는 영향: 사회적 자본의 조절효과를 중심으로*

정진섭 | 충북대학교 국제경영학과 교수**

김은영 | 충북대학교 국제경영학과 석사과정

오늘날 전 세계적 국제화와 지식기반산업의 추세가 기업경영과 지역 및 국가경제에 미치는 영향이 점점 더 커지고 있으며, 따라서 우리의 미래는 더욱 더 국제화, 전문적 지식, 기술의 발전과 상업화를 통한 새로운 산업과 새로운 시장의 창출을 요구하고 있다. 그리고 무엇보다도 국가적 관점에서는 이러한 목표달성을 위해 혁신클러스터의 창출 및 육성, 제도적 지원 등 치열한 범정부적 노력이 필요하게 되었다. 경쟁력 있는 클러스터의 창출을 위해서는 먼저 혁신적인 인재들을 양성하고, 우수한 기업 및 인재의 유치에 우호적인 경제적·사회문화적 환경이 조성되어야 한다. 또한 제도적 조치들이 개선되어야 하고, 기업활동에 필요한 인프라가 잘 갖추어져야 한다. 이밖에 과학과 기술의 혁신이 보다 신속히 이루어질 수 있는 다양한 노력도 필요하다. 정부는 이러한 모든 환경조성에 핵심적 역할을 해야 하는데, 특히 그들 자신의 역량을 파악하고 이에 맞는 최적의 산업을 선택·육성하여 새로운 산업에서 경쟁우위를 확보하기 위한 지속적 노력이 중요하다. 최근 이러한 노력의 일환으로 국가혁신체계의 원활한 운영을 위한 다수의 연구들이 나타나고 있다. 위와 같은 맥락에서, 본 연구에서는 혁신주체, 제도적 자본, 인프라 및 사회적 자본과 혁신클러스터의 성과 사이의 관계를 실증분석을 통해 고찰하고자 했다. 실증분석 결과, 혁신 주체, 제도적 자본, 인프라는 혁신클러스터의 성과에 통계적으로 유의한 양(+)의 관계를 보였다. 또한, 사회적 자본은 혁신주체와 혁신클러스터의 성과 사이에는 양(+)의 조절효과를 나타냈으나, 제도적 자본과 혁신클러스터의 성과 사이에는 조절효과가 나타나지 않았다.

주제어: 국가혁신체계, 혁신클러스터, 사회적 자본, 혁신주체, 제도적 자본, 인프라

* 이 논문은 2011년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2011-327-B00303).

** 교신저자

1. 서 론

국제화와 지식기반산업의 추세에 따라 혁신클러스터의 중요성이 대두되면서 각국 정부는 이를 통한 경제성장을 꾀하고 있다(OECD, 1999). 국가차원에서 진정한 ‘혁신’은 무엇이며, 이를 위해 어떠한 프로세스를 갖추어야 할까? 이러한 이슈들을 중심으로 등장한 것이 ‘국가혁신체계(National Innovation System, NIS)’ 이론이다(Freeman, 1987; Lundvall, 1992). 이는 국가 전체를 대상으로 혁신을 체계적으로 수행하여 효율적인 경제발전을 달성하려는 것이다. 그러나 이러한 혁신이 궁극적인 경쟁우위로 자리잡기 위해서는 보다 작은 범위의 입지를 중심으로 한 전략이 필요하게 되었으며, 따라서 지역혁신체계(Regional Innovation System, RIS), 지역발전정책 등이 나타나게 되었다(국가균형발전위원회, 2004; 김정홍, 2004; Cooke, Uranga and Exebarría, 1998). 즉, 국가경쟁우위의 핵심 거점지역으로서 혁신적인 지역 클러스터를 발전시켜 상호 네트워크로 연계시킬 필요가 있었다. 그렇다면 혁신클러스터의 성과를 높일 수 있는 핵심 요인들은 무엇일까?

본 연구는 이러한 의문에서부터 출발하였다. 먼저 기존 이론과 문헌 등을 통해 기본적인 국가혁신체계의 중요 요소들을 찾아내고, 이러한 요소들이 실제로 혁신클러스터의 성과에 어떻게 작용하는지에 대해 실증적으로 고찰하고자 했다. 연구결과, NIS는 크게 물리적인 인프라, 제도적 자본, 그리고 혁신 주체라는 세 가지로 구분할 수 있으며(류종익, 2004; 정진섭·류대열, 2010; Freeman, 1987; Lundvall, 1992), 이를 간단히 설명하면 다음과 같다.

NIS의 성공을 위해서 먼저, 자국 또는 해외의 우수한 기업들을 유치함으로써 고용증진, 기술이전 등을 통해 경제적 성과를 높일 수 있다. 그런데 투자유치를 위한 가장 기본적인 조건은 현지국의 잘 갖춰진 물리적 ‘인프라’이다. 예를 들어, 영국의 웨일즈(Wales) 클러스터는 낙후지역이었으나, 많은 투자유치를 통해 탁월한 경제적 성과를 거두었는데, 이러한 투자유치의 성공요인 중 하나는 잘 발달된 인프라였다(권오혁·이성균, 2009). 기타 적절한 정

주환경도 이러한 인프라로 볼 수 있다. 그러나, 단지 하드웨어적인 인프라뿐 아니라 소프트웨어 측면의 ‘제도적 자본(institutional capital)’도 투자유치 및 클러스터 발전에 매우 중요하다(이경환, 2007; Kenworthy, 1995). 즉, 은행 등 금융제도, 벤처캐피탈 제도 등 우수한 제도적 자본의 구축은 우수한 기업의 유치뿐 아니라, 해당 클러스터의 성패를 좌우하는데 매우 중요하다. 이외에 NIS의 ‘혁신주체’로서 기업, 연구소, 대학 등의 역할도 중요하다(정재호, 2007). 위에서 언급한 요소들은 대부분의 NIS 및 클러스터 연구에서 많이 언급된 성공 요인들이다.

이밖에 본 연구에서 특히 강조하고자 하는 요소는 주체들 간의 신뢰, 협력, 네트워크 등 사회적 자본(social capital)의 역할이다(박희봉, 2009; Putnam, 1993a, 1993b; Coleman, 1988, 1990). 기존 연구에 따르면, 단순히 기업, 연구소 등이 밀집되어 있다고 해서 시너지 효과가 창출되는 것은 아니다. 무엇보다도 사회적 자본이 NIS의 혁신주체, 인프라, 제도적 자본 등 기존 요소들과의 상호 작용이 있어야 혁신클러스터의 성과를 높여줄 수 있다(OECD, 2001; 박희봉, 2009). 특히, 산·학·연·관의 연계가 중요하다는 기존 연구들은 이러한 사회적 자본의 구축에 대한 중요성을 강조하였다고 볼 수 있다(정진섭·류대열, 2010; 김정호·박성훈, 2009; 김석현, 2008).

한편, 본 연구에서는 한국의 IT 및 바이오 클러스터를 그 실증 대상으로 삼았다. IT 및 바이오산업은 유망한 미래 전략산업이며, 다양한 산업간 연계에 따른 발전효과를 기대할 수 있으므로, 동 산업에 대한 현실적 연구 가치를 높여줄 수 있을 것이다. 특히, 기존의 IT 및 바이오 클러스터 관련 연구들이 사례기술에 치중하고 있음에 반해(권영섭, 2009; 한국보건산업진흥원, 2008; 변용환·김중화, 2006), 본 연구에서는 실증연구를 통해 보다 과학적이고 전략적인 시사점을 찾고자 한다. 또한, 기존의 클러스터 관련 실증연구들도 일부 존재하지만(이변송·장수명, 2001; Glaeser et al., 1992; Henderson, 1986; Nakamura 1985), 특히 본 연구에서는 ‘클러스터의 성과’ 향상을 위한 ‘사회적 자본(social capital)’의 역할도 함께 고찰하고자 한다(한성안, 2004; 한정희·변상규, 2009; 김왕동, 2007; 이갑두, 2009).

요약하면, 본 논문에서는 성공적인 혁신클러스터 조성을 위한 NIS 각 요

소들의 역할과 더불어 사회적 자본 및 정부의 역할을 고찰함으로써, 혁신클러스터의 성과향상을 위한 현실적인 전략적 시사점을 제시하고자 한다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 제II장의 이론적 배경에서는 선행연구를 통해 혁신클러스터에 있어 혁신주체, 제도적 자본, 인프라에 대한 혁신 기반의 중요성과 이들 간 활동의 효율성을 증진시킬 수 있는 정부의 역할, 사회적 자본 및 혁신성과 등에 대해 고찰하고자 한다. 제III장에서는 연구모형과 가설을 제시하고, 제IV장에서는 실증결과를 분석한 뒤, 끝으로 제V장의 결론부문에서는 시사점 및 한계점을 살펴보고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 혁신과 국가혁신체계

혁신(innovation)의 어원은 라틴어의 ‘innovare’에서 유래하며, ‘새로운 것을 만든다’는 뜻이다(이경환, 2007: 87). Schumpeter(1939)는 혁신은 산업에 있어 ‘새로운 것의 도입’ 및 ‘기존의 것과 새로운 것의 결합’이며, ‘창조적 파괴’를 통해 기존의 제품 및 기술을 대체할 수 있다고 보았다. Freeman(1982)에 따르면, 모든 발명이 혁신을 이끌어내지는 않으며, 혁신은 새로운 제품·공정·시스템·장치가 상업적 거래를 통해 새로운 기술의 상업화를 촉진하는 활동을 의미한다고 주장했다. 또한, Rogers(1962)는 혁신을 새로운 발명이 시작되는 프로세스로 보았다. McKelvey(1992)에 따르면, 혁신은 사회적, 제도적, 조직적, 기술적 성격을 가질 수 있는데, 특히 경제적 성공을 위해서는 ‘기술적 변화’가 중요하다고 강조했다. 한편, Bateman and Shell(1999)은 기술이란 자원을 제품으로 변환하는 방법, 프로세스 및 시스템으로서, 혁신은 이전의 수행방법에서 보다 발전된 제품혁신과 공정혁신 등으로 구분할 수 있고, 기술 선도자의 생산 함수에 있어 새로운 장비나 공장의 건설을 포함한다고 보았다. 또한, Hagerdoorn(1989)에 따르면, 혁신은 새로운

제품이나 생산공정 및 장비를 상업적으로 이끄는 과학, 기술, 조직 및 재무적 활동이며, Zollschan and Hirsch(1964)는 혁신이란 새로운 아이디어를 통해 문제해결을 이루는 프로세스이며, 상업 활동에 한정되지 않고 새로운 결합을 통해 조직과 같은 사회적 또는 비산업적 활동은 물론 사회변화에까지 이르는 의미로 확대하여 정의했다.

이제 혁신은 기술적 의미를 넘어 혁신을 통한 상업화와 나아가 그 이상의 사회변화로 확장되는 과정을 강조하고 있다. 혁신은 새로운 사고와 기술, 그리고 이를 바탕으로 생산된 제품에 대한 성공적인 사회적 수용을 의미한다(김용웅 외, 2009). 또한, 혁신에 대해 구루(guru)라 할 수 있는 Kuhn(1962)은 혁신을 역사적 진보를 위한 사회·문화적 패러다임의 대전환으로 보았다. 이와 같이 혁신은 기술의 발전에 의해 이뤄지고 기술은 그 자체만의 역량이 아닌 사회와 문화의 누적적인 결합에 의해 발생되며, 이것이 수용될 때 그 실체가 인정받는 것이라고 볼 수 있다. 특히, Kuhn(1962)은 혁신에 대해 기술과 발명의 점진적 축적에 의한 변화보다 시대의 패러다임 변화에 의해 이뤄짐을 강조했다.

앞에서 논의한 바와 같이 혁신은 점차 ‘의도적이거나 계획적인’ 변화의 프로세스를 의미하므로, 목적지향적인 경제적 혁신을 위한 바람직한 목표설정이 요구된다(이경환, 2007: 113). 따라서, 국가 경제의 혁신이라는 목적달성을 위해 각국 정부는 총체적인 국가적 자원과 역량을 활용하여 기술발전을 촉진하기 위한 제도로서 NIS가 필요하게 되었다.

통상 NIS란 기업, 대학, 연구소 등 혁신 주체들 간 상호작용을 통해 새로운 기술을 도입하여, 수정·확산시키기 위한 공공 및 민간 부문의 다양한 제도들의 네트워크를 의미한다(Freeman, 1987; Lundvall, 1992). 일반적으로 List(1841)의 이론을 NIS의 원류로 보고 있는데, 그는 1800년대에 독일이 어떻게 영국을 따라잡았느냐(catch-up) 하는 이슈에 주목하였다. 그 해법은 유치산업을 보호하고, 산업화와 경제성장을 가속화할 수 있는 정책을 디자인 하는 것이었으며, 대부분 전문가 육성 및 네트워크 창출을 통한 신기술의 학습 및 확산과 관련이 있었다. Freeman(1987)은 미국 등 선진국 대비 상대적으로 기초과학이 부족했지만 시장에서 높은 성과를 창출한 일본의 성장에 주

목하면서, 일본 R&D 투자의 질적 요소를 강조하였다. 즉, 일본의 경우 R&D 투자 분야가 기업차원의 생산 및 기술도입과 매우 밀접하게 연결되었으며, 생산자와 하도급업체간의 네트워크도 긴밀하여, 경영자와 노동자 모두에게 기술혁신에 대한 강한 인센티브 제공 등이 주요 성공요인이라는 것이다. 또한, Lundvall(1992)은 국가제도가 기술혁신과 학습과정을 지원하고 방향을 설정하는데 있어서 중요한 역할을 한다고 강조하고, 교육, 기술혁신에 대한 공공지원, 국방관련 기술계획 등에 대한 정부의 NIS 측면 역할을 중시했다.

이러한 국가혁신체계에 있어서 혁신은 국가의 경제발전을 위한 핵심요소이다. 무엇보다도 기존 경제발전과는 달리 집단의 지식학습을 통해 새로운 산업발전 체계를 만들어야 하기 때문이다. 그리고 그러한 국가적 혁신의 달성을 위해서 정부가 중요한 역할을 담당해야 한다. 그러나 국가의 정책은 과학기술정책, 산업정책, 지역개발정책이 조화되어 각 국가의 사회·문화적 특성에 따라 각기 다른 형태를 취하게 된다. 따라서 특정국가의 성공적인 정책이 다른 국가에게도 똑같이 통용되지 않을 수 있다. 그러므로 각 국가가 정책 입안에 있어 가장 선행해야 할 것은 자국의 잠재역량과 시대적 상황을 감안하여 목표를 수립하고 최적의 실행계획을 세워야 한다는 점이다. 즉, 이와 같이 자국의 특성에 따른 중점 육성산업을 지원하고 경제 주체간 역량개발과 협력 조직을 원활히 하여 최선의 시너지 효과를 창출하는 제도적 체계를 구축하는 것이 NIS에서 정부의 역할인 것이다.

반면, 신고전주의 학자들은 예산책정구조, 정치적 이권, 이익집단 개입 가능성으로 인해 정부 개입의 효율성을 인정하지 않았다(Hayek, 1979). 그들은 시장의 자유경쟁에 의한 수요와 공급에 따른 균형을 지지했다. 그러나 앞에서 살펴보았듯이 신기술 발전을 통한 혁신적 국가경제의 성장을 위해서는 기업과 지역의 능력을 초월하는 국가정책 수립의 필요성이 새롭게 대두되기 시작했다. 혁신유발을 위한 여건조성을 위해 정부는 창조적·혁신적 개혁 주체의 변화를 이끌고, 새로운 가치관의 형성을 통해 혁신의 추진이 용이하도록 해야 한다. 즉, 이제는 정부가 혁신적인 활동에 대해 우호적인 사회 분위기와 제도를 구축하고, 국가·사회적으로 혁신 활동이 지속될 수 있도록 다

양한 조치를 취할 필요성이 커졌다(김용웅 외, 2009).

2. NIS 및 주요 관련 요소

앞에서 언급한 바와 같이, NIS의 주요 요소는 크게 ‘혁신주체’와 유형의 ‘물적 인프라’, 그리고 무형의 ‘제도적 자본(institutional capital)’으로 구분할 수 있다. 혁신주체는 기업, 대학, 연구소 등 NIS 안에서 혁신을 야기하는 (정부를 제외한) 세부 주체를 말한다(정재호, 2007). 물적 인프라(또는 물리적 하부구조)란 도로, 공항, 통신망 등을 의미하며, 기타 기업환경 및 정주환경도 포함시킬 수 있다(권오혁·이성균, 2009). 그리고 제도적 자본은 사회의 하부구조와 상부구조를 활성화시킬 수 있는 제도적 요소로서 금융제도, 지적재산권, 특허 및 사회규범, 법률지원 서비스 제도 등을 일컫는다(이경환, 2007; Kenworthy, 1995).

본 논문의 핵심은 이러한 NIS의 주요 요소들을 살펴보고, 이들이 혁신클러스터의 성과에 미치는 영향을 고찰하고자 하는 것이다. 나아가 NIS와 관련된 두 요소로서 ‘정부’와 ‘사회적 자본’에 대해서도 살펴보고자 한다.

(1) 혁신주체

대표적 혁신 주체로는 기업과 대학, 연구소 등이 있다. 먼저, 대학은 클러스터 혁신의 중요한 주체요소이다. 예를 들어, 실리콘밸리(Silicon Valley)와 샌디에고(San Diego) 클러스터의 경우 대학의 리더십이 지역 혁신의 근원을 제공했다. 중국 중관촌(中关村)은 북경대(Peking University)와 칭화대(Tsinghua University)가 연계하고 있으며, 스웨덴의 시스타 사이언스파크(Kista Science Park)는 스웨덴 왕립공대(Royal Institute of Technology)가, 핀란드의 울루 테크노폴리스(Oulu Technopolis)에는 울루대학(University of Oulu)이 각각 해당 클러스터의 활성화와 인력공급 및 기술개발 등에 큰 역할을 담당하고 있다. 따라서 대학의 혁신역량이 높으면 해당 지역 또는 클러스터의 성과가 높을 것이라고 판단할 수 있다. 마찬가지로 해당 클러스터에

있는 기업이나 연구소의 역량이 뛰어나면 클러스터의 성과에 긍정적인 영향을 줄 것이다. 예를 들어, 아일랜드의 경우, 초기 인텔의 투자유치를 통해 관련 기업들을 유치함으로써 해당 클러스터의 성과를 높였다(정재호, 2007).

또 다른 예로, 샌디에고 바이오클러스터는 샌디에고 대학(University of California, San Diego, UCSD)이 이 지역의 최대 연구기관이며, 하이브리테크(Hybritech)社は 이 지역의 종자기업(seeding company)으로서 실리콘밸리의 페어차일드(Fairchild Semiconductor)社와 같은 역할을 수행하였다. 이곳의 혁신 주체 간 유대감 강화와 협력의 문화조성에는 1985년 UCSD 연구자들을 중심으로 기술이전 및 상업화를 통한 신생기업(start-ups)의 설립과 지원을 목적으로 설립된 ‘UCSD CONNECT’의 역할이 컸다. 이러한 조직의 네트워크 활동을 통해 신규기업에 대한 법률자문, 특허권 보호, 투자유치 자문 등 연구자와 기업, 벤처자본의 가교역할이 이루어졌고, 뒤이어 ‘BIOCOM’과 같은 비영리단체가 수많은 Spin-off 기업창출에 기여하였으며, 화이자(Pfizer), 존슨 앤 존슨(Johnson and Johnson), 릴리(Lilly), 머크(Merck), 노바티스(Novartis) 등 세계적인 제약회사들이 위치하고 있는 세계적 바이오클러스터로 발전하였다(이종선, 2004).

한편, 대학과 기업의 긴밀한 접촉에 따라 혁신이 창출된다는 연구들도 많이 나타나고 있다(Anselin et al., 2000; Baptista and Swann, 1998; Bathelt, 2005). 이들에 따르면, 각 주체들의 역량뿐 아니라 주체들 간의 긴밀도에 의한 시너지 효과가 혁신역량을 높이고 해당 클러스터의 성과를 높인다는 것이다.

(2) 제도적 자본(Institutional Capital)

제도는 사회구성원의 행동, 사고, 문화에 중요한 영향을 미치며, 학자에 따라 ‘응결된 습관(Veblen, 1919)’, ‘사회적 관습(Neale, 1987)’, 또는 ‘행동과 관계를 지배하는 규칙과 집합’ 등으로 정의되고 있다. 제도는 경제주체의 혁신에 대한 아이디어를 실현시키고 시도할 수 있는 지원기반이 되며, 주체간의 협력을 높일 수 있는 역할을 한다. 그러므로 이러한 각 주체들에게 동기부여를 높이는 제도의 효력은 주체의 역량강화와 협력을 통한 상호이익을 가

능케 할 수 있다.

Kenworthy(1995)는 OECD 17개 국가를 대상으로 한 국가경제의 성공요인에 대한 실증연구에서 경제주체간 ‘경쟁’과 ‘협력’의 중요성을 강조하였는데, 이는 Porter(1990)가 주장한 클러스터의 특성인 ‘경쟁’과 ‘상보성’과 일맥 상통한다.¹ 물론 잘못된 제도는 갈등을 야기하고 혁신에 부정적 영향을 미칠 수 있다. 이경환(2007)은 각 주체의 이익이 보장되는 제도의 공정성과 합리성이 인정될 때, 경쟁과 협력은 자생적으로 발생될 수 있다고 주장했다. 따라서, 제도는 공정성과 합리성의 바탕 하에서 경쟁을 긍정적으로 이끌어내고 가치창출을 통해 보완과 순환의 과정을 이룰 수 있도록 네트워크로 구성되어야 한다. 박희봉(2009)은 공식적 제도가 불확실성을 감소시키고 안정성을 높이며 합리적 행동을 통해 정당하지 않은 행위를 줄여서, 결국 거래비용을 감소시키고 (신뢰를 통해) 다양한 가치의 합의에 기여한다고 주장했다. 그에 따르면, 비공식적 제도로 인해 개인과 공동체의 유지 및 발전이 어려울 경우, 강제적인 장치로서 공식적 제도는 구성원 간 신뢰와 네트워크의 발전을 가져오고, 관습과 규범이 상호협력을 이룰 수 있도록 기여한다. 한편, Knack and Keefer(1997)는 신뢰와 협력, 규범 등의 ‘사회적 자본’이 개인의 재산과 권리를 효과적으로 보호하는 공식제도를 보유한 국가에서 보다 강력해진다고 주장하면서, 제도와 사회적 자본간의 상호 관계의 중요성을 강조했다.

앞에서 살펴본 바와 같이 제도적 기반은 수직적 위계에 의한 통합이 아닌 자유로운 이동성과 전문성을 보장하므로, 이러한 제도의 명확화는 기술과 인력의 유입에도 긍정적인 요소가 될 수 있다. 나아가 NIS의 기존 주체들간 협력과 네트워크의 활성화에 기여하여 혁신 창출과 성과 향상에도 공헌할 수 있을 것이다.

(3) 인프라

일반적으로 사회간접자본(Social Overhead Capital, SOC), 정주환경 등

1. 무엇보다도 경쟁과 상보성은 특정주체에 대한 편익에서는 발생되기 어렵기 때문이다.

인프라가 잘 발달된 클러스터(또는 지역)의 경제적 성과는 높을 것이다. 예를 들어 영국의 남서부 웨일즈는 영국 역사에서 정치적·경제적으로 소외되고 낙후된 지역이었으나, 이 지역의 지역개발청(Regional Development Agency, RDA)을 중심으로 인프라를 정비하여 우수한 외국기업을 많이 유치한 결과, 이 지역의 경제적 성과를 높이는 계기가 되었다(권오혁·이성균, 2009).

한편, 클러스터의 주요 동인으로 인재, 기술, 자본을 들 수 있는데(최종인·김무웅, 2010), 특히 혁신클러스터의 가장 중요한 동력은 인재의 집적이다. 따라서 고급인력의 유입을 위해 그들이 생활하고 근무하는 정주환경을 개선 시키는 것이 필요하다.

스웨덴의 시스타 지역을 관리하고 있는 ‘시스타 사이언스파크’는 2001년 회사명을 ‘시스타 사이언스시티’로 바꾸었다. 이는 잠시 휴식을 취하는 ‘Park(공원)’의 의미를 ‘City(도시)’라는 개념으로 확장해 연구자는 물론 그 가족에게 최선의 정주환경을 제공하겠다는 의지이다. 다만 신주과학산업단지의 경우 대부분 연구자가 실리콘밸리에서 유입되었으며, 그곳의 연구방식과 사업화 방식이 최대한 활용될 수 있는 기반을 마련하였다. 즉, 그들의 정주환경 또한 해외장기체류 경험이 많은 거주자의 요구에 맞출 수 있도록 서구식의 쾌적한 주거환경을 조성하였다(박동, 2005). 한편, 싱가포르가 바이오산업의 발전을 위해 마련한 ‘One-North’ 역시 특유의 투자유치능력을 기반으로 화이자, 글락소스미스클라인(GlaxoSmithkline), 노바티스와 같은 대형 다국적 제약업체의 연구소 유치에 성공하였는데(장규호, 2010), 싱가포르의 바이오산업 주관기관인 A*Star를 필두로 해외인재유입을 위한 서구식 교육환경과 주거환경 조성을 위해 노력하였다(이진희, 2010). 미국의 샌디에고 바이오클러스터, 실리콘밸리, 프랑스의 소피아 앙티폴리스(Sophia Antipolis) 등도 쾌적한 정주환경 마련을 통해 인재유입의 강점을 높이고 있다(권오혁, 2000).

이러한 선진 클러스터의 사례에서 알 수 있듯이 세계적 역량을 갖춘 인재의 사회문화적 욕구를 충족시킬 수 있는 환경적 뒷받침은 물론, 지역의 기초적인 자산이자 기반으로서의 SOC 조성을 통해 최적의 생산 효율성을 창출할 수 있도록 클러스터의 인프라를 조성하는 것이 필요하다.

(4) NIS와 사회적 자본(Social Capital)

사회적 자본이란 집단 내 구성원 간의 사회적 관계에 의해 형성되고, 집단에 의해 공유되는 공공재적 성격을 지닌다. 통상 집단 구성원 사이에 조정과 협력을 용이하게 하여 집단 전체와 개별 구성원에게 상호이익을 가져오게 하는 규범, 신뢰, 협력적 네트워크 등을 일컬으며, 국가 전체의 경제발전 및 지역발전의 토대가 된다(박희봉, 2009; 한성안, 2004, 2005; Putnam, 1993a, 1993b; Hanifan, 1916; Coleman, 1988, 1990; Bourdieu, 1986). World Bank(2000)에서는 사회적 자본을 사람들이 바람직한 목표를 성취하도록 행동을 상호 조정하게 하는 사회적 구조에 내포된 규범과 사회적 관계라고 정의하고 있으며, OECD(2001)는 사회적 관계에 내재되어 있으며 장래 이익이 될 것에 투자하는 자원으로 보았다. 사회적 자본에 대한 주요 정의는 <표 1>과 같다.

사회적 자본에 대한 논의는 1980년대 후반부터 국가 및 사회발전과 관련하여 사회과학 분야에서 활발히 전개되고 있다. 사회적 자본의 개념은

<표 1> 사회적 자본에 대한 주요 정의

연구자	사회적 자본의 정의
Bourdieu(1986)	단체 구성원 상호간에 지속적인 네트워크를 유지함으로써 상호간 제도화된 관계를 인정하게 된 결과, 각 구성원들이 집단적으로 소유하게 된 실제적 또는 잠재적 자원의 합
Coleman(1988)	단일한 실체가 아니라 일반적으로 두 요소 내의 다양한 실체로서 사회구조에서 일련의 측면을 구성하며, 구조 내 행위자의 특정한 행위를 촉진하는 것
Putnam(1993a)	신뢰, 규범, 네트워크 등과 같은 사회조직의 특징과 관련된 것으로, 사회구성원의 상호이익을 위해 조정과 협력을 가능케 함으로써 경제적·정치적 효율성을 높이는 것
North(1990)	비공식제도의 일종으로서 정부, 정권 법의 지배, 법원 체제 등과 같은 공식적 제도를 변화시키고, 사람들 사이의 복잡한 교환에 있어서 협동적인 해결을 위해 친밀한 환경을 형성하는 것
World Bank (2000)	사람들이 바람직한 목표를 성취하도록 행동을 상호 조정하게 하는 사회적 구조에 내포된 규범과 사회적 관계
OECD(2001)	사회적 관계에 내재되어 있는 것으로서, 장래 이익이 될 것에 투자하는 자원으로 생각되는 것

자료: 박희봉(2009)에서 저자 편집

Hanifan(1916)에 의해 도입되었고, 이후 Bourdieu(1986), Coleman(1988, 1990), Putnam(1993a, 1993b, 2000) 등에 의해 발전되었다. Putnam(1993a, 1993b, 1995a, 1995b, 2000)은 다수의 연구를 통해 올바른 사회단체의 활동, 시민의 참여, 정부의 노력이 사회적 자본을 증가시키며, 이는 바람직한 협력을 이끌어냄으로써 경제, 정치 등 사회발전에 기여한다고 주장하였으며, Coleman(1998)은 사회적 자본의 정의에 ‘수평적 단체’뿐 아니라 ‘수직적 단체’를 포함시키고, 기업과 가정 등 다른 실체들의 행위도 포함시키면서 그 개념을 확대시켰다. 또한, Zak and Knack(2001)은 신뢰 등 올바른 사회적 자본의 수준이 높은 사회에서는 투자가치가 증가한다고 밝혔으며, Knack and Keefer(1994)는 정부신뢰를 포함하여 신뢰가 높은 사회의 경제발전도가 높다고 주장하였다.

따라서, NIS의 성공적 운영을 통한 혁신클러스터의 발전을 위해서 (공정한 신뢰관계를 통해 협력적 네트워크를 구축하는) 사회적 자본의 증가는 긍정적 시너지 효과를 발생시킬 것이라고 판단된다(조광래, 2008; 유평준 외, 2006). 이와 관련하여, Saxenian(1994)은 실리콘밸리와 루트128의 비교연구에서 구성원간의 ‘관계’ 또는 ‘네트워크’를 강조하였는데, 실리콘밸리는 공동 학습과 연계가 활발한 개방성·수평성·유연성을 기반으로 성장한 반면, 루트 128의 경우, 기업의 정보 보안을 지나치게 강조하는 폐쇄성, 수직성, 보수성 등으로 인해 발전의 제약을 가져왔다고 밝혔다.

(5) NIS와 정부

이제는 정부의 역할과 지위에 대한 관점의 변화가 필요하다. 즉, 지식기반 경제에서는 중앙정부 및 지방정부의 역할은 수동적인 지원자의 위치가 아니라 역동적인 참여자가 되어야 한다. 주요 선진국의 경우 정부의 역할에 대한 심각한 논의를 거쳐 21세기형 혁신 생태계를 구축·운영하고 있으며, 정부의 역할모델에 대한 새로운 해석과 적극적인 정부 역할에 대한 제안이 나타나고 있다. NIS의 개념도 이러한 논의에서 나타난 것이며, 따라서 어떻게 하면 21 세기의 혁신형 경제 생태계에서 사회적 인프라를 형성하는데 주도적 역할을 할 것인가에 대한 아젠다를 창출하고 이를 관리하는 리더십이 요구되고 있

다. ‘1세대 혁신정책’이 연구실의 연구개발에서 출발하여 상업화까지 선형적 프로세스를 상징하고 이에 따라 과학기술분야의 발전을 장려하는 정책이라면, ‘2세대 혁신정책’은 혁신 시스템의 복잡성을 인식하고 연구, 개발, 상업화 등 발전단계에서 피드백을 중시하고, 따라서 정책 활동도 혁신의 가치사슬 내에서 쌍방향적 소통을 강조한다. 그리고 궁극적인 ‘3세대 혁신정책’에 이르면, 혁신을 모든 정책 활동의 중심에 두고, 모든 정책에 혁신을 내재시켜 세부 정책 활동들을 하나의 정책으로 통합하고 조율하는 것이 필요하다(황주석, 2008). 따라서, 성공적 NIS를 위해서 정부는 세부 혁신주체, 제도적 자본, 인프라에 적극적인 리더 역할을 수행해야 한다고 판단된다. 슈페터주의자들 역시 기술과 경제의 패러다임 전환기를 맞이하여 새로운 기술전파를 위한 인프라 구축에도 정부개입이 필요하다고 보았다(Ruigrok and Tulder, 1995).

한편, Evans(1996)와 Skocpol(1996)은 정부의 중심적 역할을 강조하여, 강하고 세련된 공공기관은 분권화된 권력에 의해 지역의 사회적 자본을 형성하는데 도움을 줄 수 있다고 하였으며, Warner(2001)는 사회적 자본의 활성화를 위해서는 공식적 국가기관이 필요하다고 보았다(박희봉, 2009). 따라서, 정부는 사회적 자본의 증진에도 중요한 영향을 끼치리라 판단된다. 무엇보다도 예전의 단순한 국가개입이 아닌 민간부문의 역량 강화 및 이들에 대한 기회확대 등 긍정적 거버넌스(Governance)의 구축을 통해 다양한 사회구성원 간의 결집을 늘리고 협력증진의 기회를 넓혀야 정책의 양적·질적 효과를 높일 수 있을 것으로 보인다.

(6) NIS와 혁신클러스터

과거의 혁신관은 ‘기초연구 → 응용연구 → 개발연구 → 제품생산’의 선형 프로세스였으나 현재의 혁신은 상호작용적 순환과정을 통해 창출·전파·습득된다. 따라서, 기업의 혁신은 내부역량보다는 다른 기업, 연구소, 공공부문과의 협력을 통해 가속화될 수 있으며(김용웅 외, 2009), 이에 따라 클러스터는 더욱 중요해졌다.

Porter(2000)는 기업 경쟁우위의 핵심요소가 개별기업 밖에 존재한다는

인식에서 경제적 경쟁에 관한 클러스터 이론을 발전시켰다. 클러스터란 ‘지리적으로 인접하고 있는 연계기업, 특정 영역의 관련기관 등이 유사성(commonalities), 보완성(complementarities) 등으로 연결된 집단’을 지칭한다. 즉, 전·후방 연계 산업, 관련 대학 및 연구소 등 지식생산조직 및 기업관련 협회, 행정기관, 기타 지원 기관의 집적과 네트워크를 통하여 경쟁우위를 확보한 지역이다(Porter, 1998).

클러스터는 부가가치를 창출하는 주요기능에 따라 생산클러스터, 판매 및 서비스클러스터, R&D클러스터 및 가치사슬의 전반적인 기능을 혼합하여 수행하는 혁신클러스터 등으로 분류할 수 있으며, 지식활동의 특성에 따라 자기창출형, 지식강화형, 지식흡수형, 자족형 클러스터로 구분할 수도 있다.

무엇보다도 혁신클러스터(innovative cluster)란 R&D클러스터 및 가치사슬의 전반적인 기능을 혼합하여 수행하는 산업클러스터이다(Porter, 1990, 1998). OECD(1999)는 대학, 공공연구기관, 컨설팅회사, 지식집약 사업 서비스회사, 브로커 등 지식을 취급하는 조직을 클러스터의 혁신주체에 명시적으로 포함시키는 클러스터를 ‘혁신클러스터’라고 명명하여, 기존의 논의에서 언급된 일반적인 생산사슬에 치우친 클러스터와 구분하였다. 즉, 혁신클러스터는 대학이나 연구기관, 기업 그리고 기업의 생산과 경영을 돕는 벤처캐피털이나 컨설팅기관들이 인접해 있어 이들 간의 정보와 지식의 공유를 통해 지속적으로 ‘혁신’이 발생되고 기업의 경쟁력이 강화되는 곳을 말한다. 또한 성공적인 혁신클러스터의 중요한 특징은 특정 산업분야에 대한 명확한 정체성이다. 예를 들어, 실리콘밸리는 IT산업에서, 샌디에고 클러스터는 바이오산업에서 최첨단의 핵심역량을 보유하고 있다.

한편, NIS와 같이 중앙 정부 중심의 혁신은 중앙정부에 대한 지방정부의 의존도를 개선시키기 어려우며, 지역의 특성에 의한 자생적인 발전방식이 아닌 만큼 지역민의 관심과 자립도 육성이 어렵다는 단점도 있다. 따라서, 프랑스의 경우는 파리지역의 과도한 인구 및 산업집중을 억제하기 위해 지역정책이 도입되었고, 1963년 DATAR의 창설로 국가의 균형적인 발전을 이루려 노력했다(김용웅 외, 2009). 그 후 지방으로의 전적인 분권을 실행하기 위해 2005년 DIACT로의 개편을 통해 경쟁거점 구축정책을 펼쳤으며, 이러한 정

책으로 기업, 교육기관, 민간 및 공공 연구기관이 파트너십을 수행함으로써 보다 높은 시너지 창출을 위한 클러스터 정책을 수행하였다(장재홍, 2009). 이 과정에서 지방자치단체는 해당 지역의 역사성에 맞는 정책입안에 참여하고, 민간과 공공 주체들의 참여를 촉진하며 인력과 조직의 구성에 중추적 역할을 했다(정옥주, 2006).²

한편, 독일의 경우 바이오산업의 중심지원 지역 선정에 있어 ‘경쟁’의 방식을 택함으로써 정부가 모든 비용을 부담하는 방식이 아니라, 잠재적인 후보지역들 사이에 상호경쟁을 유발하고, 이러한 경합을 통해 각각 자발적인 계획을 수립하는 ‘BioRegio Contest’를 활용하고 있다. 이를 통해 독일은 바이오산업분야의 국제경쟁력을 높이고, 규제완화와 제도개선은 물론 특히 산·학·연의 효율적인 연계를 통해 지역의 전통적인 강점을 독자적으로 강화하도록 유도할 수 있었다(김정호·박성훈, 2009). 영국은 지역개발청의 활성화를 통해 지역개발뿐 아니라 자발적인 투자유치 역량을 강화하여 해외기업유치와 지역고용확대를 꾀하면서 지역산업의 발전을 이뤄왔다(김용웅 외, 2009). 그리고 각 지방의 경제진흥을 위한 전국수준의 지역발전기구로서 EP(English Partnerships), WDA(Wales Development Agency), SE(Scottish Enterprise)와 그 하부에 지역수준의 발전기구인 RDA를 통해 각 지역의 산업역량을 키우고 있다. 이와 같이 NIS가 각 지역에서 최적으로 수행되기 위해서는 해당 지방정부의 협력이 매우 중요하다.

2. 그 후, 프랑스는 2009년 말부터 초창기 조직의 약자와 동일한 DATAR로 변경해 범정부의 국토정책을 담당케 하고 있는데, 재출범한 DATAR는 경쟁거점, 농촌우수거점, 도시재생, 그랑파리(Grand Paris) 등의 지역특화발전이나 도시발전정책 등을 통해 지역매력을 증진시키고 궁극적으로 국토경쟁력을 강화하려는 목적을 가지고 있다(김광익, 2010).

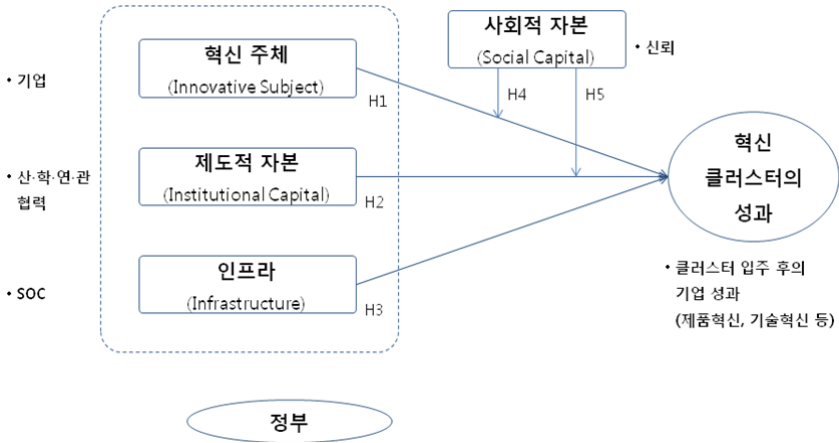


그림 1. 연구 모형

III. 연구 모형 및 가설

1. 연구 모형

본 연구에서는 종속변수로서 혁신클러스터의 성과를, 독립변수로는 혁신주체, 제도적 자본, 인프라를, 조절변수로서 사회적 자본을 설정하였다. 정부는 혁신주체의 일부로도 볼 수 있지만, 대부분 변수에 모두 영향을 준다고 판단되어 통제변수로 삼았다. 연구모형을 요약하면 그림 1과 같다.

2. 연구가설

(1) 혁신주체(기업)

혁신주체인 기업, 대학, 연구소는 클러스터에 있어서 핵심동력이다. 우수한 혁신주체의 역량은 클러스터의 혁신을 높일 수 있으며, 이들의 협력에 의해 시너지 효과가 발생할 수 있다. 2009년 국가연구개발 통계에 따르면, 울산

자동차 산업의 협력연구 비중은 84.4%로, 수도권외의 60.6%와 비교해도 높으며, 성과도 높게 나타나고 있다. 이와 같이 한 지역(또는 클러스터)으로의 우수한 관련 기업의 집중은 기술 확산을 통한 성과향상에 주요한 역할을 하고 있다.

한편, 대학과 기업의 근접에 따라 혁신이 창출된다는 연구들도 많이 나타나고 있다(Anselin et al., 2000; Baptista and Swann, 1998; Bathelt, 2005). 따라서, 각 우수한 주체들의 집적뿐 아니라 주체들 간의 긴밀도에 의한 시너지 효과가 혁신역량을 높이고 해당 클러스터의 성과를 높일 것이라고 판단되어, 다음과 같은 가설을 도출하였다.

가설 1. 혁신주체(기업)의 수준(또는 역량)이 높으면, 혁신클러스터의 성과가 높을 것이다.

(2) 제도적 자본(산·학·연·관 협력)

올바른 제도의 정립은 공동의 목표에 대해 사회인식의 전환을 신속하게 하고, 각 주체에 적절한 동기부여를 통해 혁신을 가속할 수 있다. 이정환(2007)은 각 주체의 이익이 보장되는 제도의 공정성과 합리성이 인정될 때, 경쟁과 협력은 자생적으로 발생될 수 있다고 주장했으며, 박희봉(2009)은 공식적 제도가 불확실성을 감소시키고 안정성을 높이며 합리적 행동을 통해 정당하지 않은 행위를 줄여서, 다양한 가치의 창출에 기여한다고 보았다. 또한, 신동호(1999)는 특허에 의한 성과의 보장과 기업활동을 돕는 벤처캐피탈의 중요성을 강조했다. 예를 들어, 실리콘밸리의 기술혁신 요인 중에는 다른 지역과의 뚜렷한 우위를 나타내고 있는 특허등록건수와 벤처캐피탈(Venture Capital)의 활성화 등이 있다.

한편, 최근 투자유치를 위해 현지국들은 기술 및 우수 혁신주체의 유입을 촉진하고자, 고급인재에 대한 유인책으로 해외파견 또는 초청제도를 활용하고 있으며, 기술이전을 위한 제도적 지원으로는 라이선스, 특허도입, 기술수출, 해외현지 법인에 대한 기술지원 등을 활용하고 있다(김정홍, 2003). 위와 같은 연구에 근거하여 다음과 같은 가설을 도출하였다.

가설 2. 제도적 자본(산·학·연·관 협력)의 수준이 높으면, 혁신클러스터의 성과가 높을 것이다.

(3) 인프라(Infrastructure)

국제적인 경쟁이 치열해짐에 따라 클러스터의 물리적 기반으로 도로, 항만, IT 인프라, 수력, 개방적인 사회·문화적 환경, 쾌적한 자연환경과 기후, 교육환경 등 사회기반 시설은 입지경쟁력을 높일 수 있는 중요한 요인이 되고 있다.

앞에서 언급했듯이, 미국의 샌디에고 바이오클러스터, 실리콘밸리, 프랑스의 소피아 앙티폴리스 등 클러스터들은 쾌적한 정주환경, 편리한 인프라를 통해 입지경쟁력을 높이고 우수한 인재와 기업들을 유입하고 있다(이종선, 2004; 권오혁, 2000; 마누엘, 1991). 영국의 경우 지역경제의 발전을 위해 각 지역의 지역개발청을 중심으로 인프라를 정비해서, 해당 지역의 경제발전에 기여했다(권오혁·이성균, 2009). 특히 대만의 신주과학산업단지과 싱가포르의 ‘One-North’은 인재들이 선호하는 정주환경과 인프라를 조성하여 우수한 기업유치 및 성과향상을 가져왔다(박동, 2005; 이진희, 2010). 이러한 연구에 근거하여 다음과 같은 가설을 도출하였다.

가설 3. 인프라(Infrastructure)의 수준이 높으면, 혁신클러스터의 성과가 높을 것이다.

(4) 사회적 자본의 조절효과

클러스터는 어느 정도 조성되었으나, 단기적이고 가시적인 성과에 치중되어 협력과 경쟁을 이끌어낼 수 있는 진정한 협력의 구조를 생성하지 못해 성과가 부진한 사례가 많다. 물리적 기반조성은 중앙정부 또는 지방정부의 물적 지원에 의해 비교적 짧은 시일에 창출이 가능하나, 성공적 혁신클러스터의 구성에 필요한 ‘구성원 간의 네트워크 활성화’와 ‘신뢰를 통한 상호발전의 기반형성’은 단기간에 이루어질 수 없다.

Putnam(1993a, 1993b, 1995a, 1995b, 2000)은 다수의 연구를 통해 올바

른 사회단체의 활동, 시민의 참여, 정부의 노력 등이 사회적 자본을 향상시키며, 바람직한 협력을 이끌어냄으로써 경제, 정치, 문화 등 사회 발전에 기여한다고 주장하였다. 또한, Cagmani(1991)는 네트워크의 성과로서 생산, 마케팅, 연구개발 등에서 시너지와 규모의 경제 확대, 범위의 경제와 제품의 차별화, 보완적 능력의 상호 강화와 개발, 외부 충격에 대한 신속한 대응능력, 신규 진입장벽 형성, 혁신자산에 대한 통제를 강조했다. 한정희 외(2009)는 신뢰변수를 중심으로 한 연구에서 클러스터 내 기업을 대상으로 기업 간, 기업과 공공 연구소, 기업과 대학 간의 혁신활동을 측정했는데, 사회적 자본인 ‘신뢰’가 지식이전의 촉진과 기술혁신에 기여함을 확인하였다. 본 논문에서는 이러한 연구에 근거하여 다음과 같은 가설을 도출하였다.

가설 4. 혁신주체와 혁신클러스터의 성과 사이에서 사회적 자본(Social Capital)이 양(+)의 조절 효과를 나타낼 것이다.

가설 5. 제도적 자본과 혁신클러스터의 성과 사이에서 사회적 자본(Social Capital)이 양(+)의 조절 효과를 나타낼 것이다.

3. 변수의 측정

각 변수의 측정항목은 기존 문헌조사를 통해 도출하였으며, 설문은 5점 척도로 측정하였다.

(1) 혁신주체(기업)

Dodgson(1993)은 국가혁신시스템의 주체를 기업, 대학, 정부출연 연구소, 기타 연구기관의 네트워크로 구분하였다. 반면, Lundvall(1992)은 기술혁신 체제에 대해서 협의의 개념으로는 R&D 부서, 기술연구소, 대학 등 R&D 조직으로 보았고 광의의 개념으로는 경제구조 및 학습이나 탐구활동에 영향을 주는 제도의 설립을 포함시켰다. 또한 연구개발과 이의 상용화를 달성할 수

있는 실행자로서 기업, 대학, 연구소를 혁신주체로 보았다. 본 연구에서는 과학기술의 상업화를 통해 실질적인 성과측정이 가능한 ‘기업’을 혁신주체의 대리변수(proxy)로 측정하였다.

(2) 제도적 자본(산·학·연·관 협력)

제도는 사회구성원의 행동, 사고, 문화에 중요한 영향을 미치며, 경제주체의 혁신에 대한 아이디어를 실현시키고, 시도할 수 있는 지원기반이 되고, 주체간의 협력을 높일 수 있는 역할을 한다. 또한 단일기관의 발전에 비해 지역의 다양한 기관간의 협력은 더욱 큰 시너지를 발휘할 수 있게 된다. 본 연구에서는 이러한 각 주체의 협력에 의한 제도적 자본을 측정하기 위해서 산·학·연·관의 협력을 대리변수로 삼았다.

(3) 인프라

SOC는 기업과 인재들이 활동하는 물리적, 공간적 특성을 지니는데, 이러한 사회기반시설과 정주환경의 개선은 클러스터 구성에 있어서 가장 기본적인 조건이다. 한편, 이러한 SOC는 (신뢰 등 사회적 자본에 비해) 단기적 사업수행이 가능하므로 신속하게 가시적 목적달성이 가능한 부분이며, 이러한 기반시설의 구축을 통해 선진 외국기업의 유치와 인재유입을 증가시킬 수 있다. 따라서, 본 연구에서는 이러한 인프라를 혁신클러스터의 성과에 영향을 주는 대리변수로 측정하였다.

(4) 사회적 자본

앞에서 살펴보았듯이 World Bank(2000)에서는 사회적 자본을 사람들이 바람직한 목표를 성취하도록 행동을 상호 조정하게 하는 (사회적 구조에 내포된) ‘규범’과 ‘사회적 관계’라고 정의하였으며, 많은 학자 및 기관들이 이에 관해 논의했다. Saxenian(1994)은 실리콘밸리와 루트128의 비교연구에서 ‘관계’와 ‘네트워크’를 통한 조직적 특성이 지역산업의 발전에 기여함을 고찰하였고, Putnam(1993a, 1993b, 1995a, 1995b, 2000)은 다수의 연구를 통해 올바른 사회단체의 활동, 시민의 참여, 정부의 노력이 사회적 자본을 증가시

〈표 2〉 측정항목의 구성

변수 요인	변수	측정항목	문항	관련 문헌	척도
독립 변수	혁신주체 (기업)	클러스터 내 우수한 관련 기업들이 다수 밀집한다.	2	정재호(2007), Anselin et al. (2000), Baptista and Swann(1998), Bathelt(2005), Lundvall(1992)	5 점 척도
		클러스터 내 다양한 벤처기업군들이 활발하게 활동한다.			
	제도적 자본 (산·학·연·관 협력)	클러스터 내 산·학·연·관 협력이 잘 이루어진다.	3	Kenworthy (1995), Knack and Keefer (1997), Gronewegen (1955)	
		클러스터내 기업과 대학의 협력이 잘 이루어진다.			
		클러스터내 기업과 연구소의 협력이 잘 이루어진다.			
	인프라 (Infra- structure)	클러스터 내 도로가 잘 발달되어 있다.	3	이진희(2010), 권오혁·이성균 (2009), 박동(2005), 권오혁(2000), 이종선(2004)	
클러스터 내 전력사용이 용이하다.					
클러스터 내 IT 인프라가 잘 발달되어 있다.					
통제 변수	정부 (Govern- ment)	정부가 클러스터 내에서 역동적 참여자의 역할을 한다.	3	황주석(2008), Ruigrok and Tulder(1995), Freeman(1987), Lundvall(1992)	
		정부의 혁신정책이 클러스터의 성공에 매우 중요하다.			
		정부가 중심적 역할을 수행한다.			
조절 변수	사회적 자본 (Social Capital)	클러스터 내 기업들 간의 신뢰가 높다.	3	Putnam(1993a), Hanifan(1916), Coleman(1988, 1990), Bourdieu (1986)	
		클러스터 내 기업과 대학 및 연구소들 간의 상호 신뢰가 높다.			
		클러스터 내 기업과 기타 관련기관(컨설팅기관, 기타 자문기관)에 대한 상호 신뢰가 높다.			
종속 변수	혁신 클러스터 성과	현 클러스터 입주 이후 전반적인 성과(제품혁신, 기술혁신)가 향상되었다.	1	이번송·장수명 (2001), Glaeser et al.(1992), Henderson(1986), Nakamura(1985)	5 점 척도

켜, 이들 간의 바람직한 협력이 경제·정치·문화 등 사회적 성과 향상에 기여한다고 주장했다. 본 연구에서는 클러스터 내 주체 간 ‘신뢰’를 사회적 자본의 대리변수로 측정하였다.

(5) 정부

정부는 NIS의 실행주체로서 혁신요소의 창출과 시스템 운용에 중요한 역할을 담당한다. 따라서, 정부의 올바른 목표설정과 전략 실행은 공동의 협력과 목표달성, 성과창출에 매우 중요하며(Evans, 1996; Skocpol, 1996; Knack and Keefer, 1994; Zak and Knack, 2001), 본 연구에서는 이와 같이 혁신클러스터의 성과창출에 기여할 수 있는 ‘정부’를 통제변수로 삼아 실증하였다.

(6) 혁신클러스터의 성과

클러스터의 발전을 위해서 초기에는 올바른 비전을 갖춘 목표설정과 단계별 실행계획, 바람직한 정책 실현이 중요하지만 어느 정도 성숙기에 이르면, 올바른 평가를 위한 평가지표도 매우 필요하다. 이를 위해서는 정량적·정성적 등 다양한 분석이 사용될 수 있다. 기업의 성과측정방법으로 투자수익(return on investment, ROI), 영업이익, 판매량, 시장점유율 등이 사용되지만 산업의 종류와 기업의 규모가 상이한 경우 정확한 판단기준이 어렵기 때문에, 주관적인 측정방법도 널리 사용되고 있다(정인호, 2009). 본 연구에서는 기업의 클러스터 입주에 의한 성과를 측정함에 있어서, ‘(제품혁신, 기술혁신 등) 전반적인 성과’라는 주관적 척도변수를 대리변수로 측정하였다.

IV. 실증분석

본 연구에서는 청주, 오창, 대전 3·4산업단지, 대덕밸리에 입주한 벤처기업을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 조사 기간은 2011년 4월 8일부터 5월 20일까지였다. 설문은 메일과 기업방문 조사를 통해 이루어졌으며, 설문은 응답이 부실한 4부를 제외하고, 총 146부를 분석에 사용하였다.

본 연구의 신뢰성 검증 및 요인분석의 결과는 <표 3>과 같으며, 실증분석을 위해 문제가 없는 것으로 판단된다(Van de Wen and Ferry, 1980).

다중회귀분석 결과, <표 4>에서 보는 바와 같이, 혁신주체로서 우수한 기

〈표 3〉 측정항목에 대한 신뢰도 및 요인분석 결과

변수	약어	성분					Cronbach's Alpha
		1	2	3	4	5	
제도적 자본 (산·학·연·관 협력)	T32	.862	.104	.279	.073	.159	.855
	T31	.859	.240	.225	.149	.118	
	T34	.617	.347	.244	-.067	.252	
정부	G12	.175	.829	.171	.134	.128	.825
	G13	.100	.817	.200	.191	.060	
	G11	.457	.677	.182	.110	-.091	
사회적 자본 (신뢰)	C11	.337	.020	.761	.147	.130	.818
	C14	.182	.364	.760	.160	.131	
	C13	.245	.283	.741	.085	.229	
인프라 (Infrastructure)	S14	.066	.131	.238	.853	.022	.718
	S11	.108	.055	.079	.759	.191	
	S15	.177	.397	-.027	.630	.255	
혁신주체 (기업)	F32	.152	.069	.154	.097	.861	.697
	F31	.160	.052	.200	.300	.741	

업과 다양한 벤처기업들의 활발한 활동은 혁신클러스터 성과에 양(+)의 영향을 미쳐 가설 1이 채택되었다($\beta=0.239$, $t=3.062$, $p<0.01$). 또한, 제도적 자본으로서 지역(클러스터) 내 산·학·연·관 협력, 기업과 대학의 협력, 기업과 연구소의 협력은 혁신클러스터 성과에 통계적으로 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 2도 채택되었다($\beta=0.267$, $t=3.420$, $p<0.01$). 인프라 역시 지역(클러스터)내 도로발달, 용이한 전력사용, IT 인프라가 클러스터의 성과에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 3도 채택되었다($\beta=0.148$, $t=1.897$, $p<0.10$).

한편, 사회적 자본(Social Capital)으로서 ‘신뢰’의 수준이 높을 때, 혁신주체가 클러스터의 혁신 성과에 미치는 영향이 보다 커질 것이라는 조절효과를 검증한 가설 4도 채택되었다($p<0.10$). 그러나 제도적 자본에 대해서는 통계적으로 유의한 조절효과가 나타나지 않았다. 즉, 혁신주체와 혁신클러스터의

〈표 4〉 혁신클러스터의 성과에 대한 다중회귀분석결과

변 수	혁신클러스터 성과	
	Model 1	Model 2
FAC	0.239*** 3.062	0.224*** 3.280
INS	0.267*** 3.420	0.255*** 3.638
SOC	0.148* 1.897	0.166** 2.422
정부	0.265*** 3.394	0.280*** 4.033
TRU		0.428*** 6.300
FAC * TRU		0.135* 1.968
INS * TRU		-0.057 -0.795
Model F	9.022	13.108
P <	0.000	0.000
R ²	0.220	0.423
Adjusted R ²	0.196	0.391

성과 사이에서 사회적 자본(Social Capital)이 양(+)의 조절역할을 할 것이라는 가설 4는 채택되었으나($\beta=0.135$, $t=1.968$), 제도적 자본과 혁신클러스터의 성과 사이에서 사회적 자본(Social Capital)이 양(+)의 조절역할은 나타나지 않아, 가설 5는 기각되었다($\beta=-0.057$, $t=-0.795$).

그림 2는 가설 4를 자세히 살펴본 것인데, 신뢰수준이 높은 경우, 혁신주체(기업)가 클러스터 성과에 미치는 영향력이 그 수준에 따라 점차 커짐을 나타내고 있다. 신뢰수준이 낮은 경우에도, 혁신주체(기업)의 수준이 높아짐에 따라 클러스터 성과에 미치는 영향력이 높아지기는 하지만, 그 정도는 신뢰수준이 높은 경우보다 낮게 나타났다.

반면, 제도적 자본의 경우, 신뢰 수준에 따른 양(+)의 조절효과가 나타나지 않았는데, 이는 아마 기업 간의 신뢰가 중요한 반면, 신뢰로 인해 제도를 바꾸기에는 다소 시간이 필요하며, 또한 직접적인 영향은 미약할 수 있지 않나 판단된다.³ 향후 연구에서 이러한 부문에 대한 심도적 고찰이 필요하다고 생각된다. 나아가 사회적 자본 요소로서 본 연구에 사용된 ‘신뢰’외의 다른

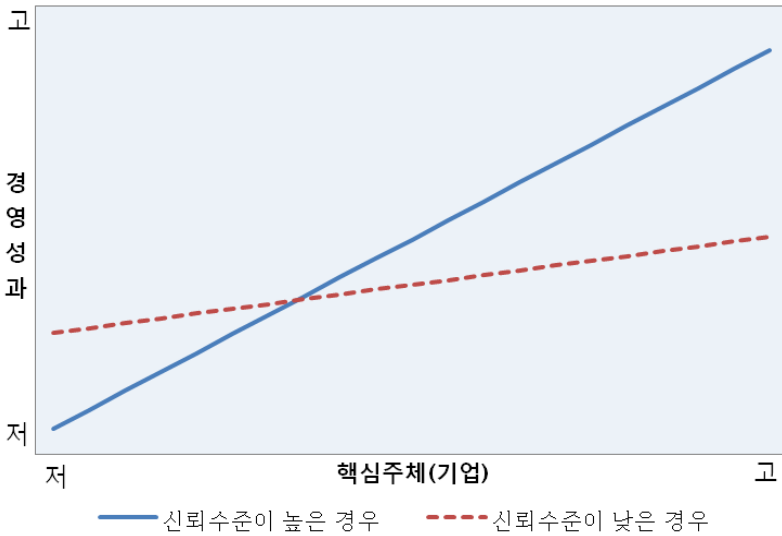


그림 2. 조절변수(신뢰)에 의한 혁신클러스터 성과의 변화

추가 요소들을 대입한다면 보다 심도 있는 연구결과도 발견할 수 있으리라 판단된다.

V. 결론

본 연구에서는 먼저, 혁신클러스터의 주요 요소로서 혁신주체, 제도적 자본, 그리고 인프라가 클러스터의 성과에 미치는 영향력을 고찰하였고, 그 결과, 세 요소 모두 혁신클러스터의 성과에 양(+의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 사회적 자본으로서 혁신클러스터의 협력적 네트워크를 활성화할 수 있는 ‘신뢰’를 조절변수로 분석한 결과, 기업의 주체와 혁신클러스터의

- 이밖에도 기업 간 네트워크가 능동적 결집이 가능한 반면 기업의 주관 행정기관과의 관계는 제한적이고 수동적일 수밖에 없으며, 정책의 내용이 각 개별기업의 상이한 요구와 주관적 만족을 모두 수용하기 어렵다는 이유도 가능하다.

성과 사이에는 양(+)¹의 조절효과가 발견되었으나, 제도적 자본과 혁신클러스터의 성과 사이에는 아무런 통계적으로 유의성도 발견할 수 없었다.

국가의 정책은 과학기술정책, 산업정책, 지역개발정책이 함께 효율적으로 운영될 때 지역과 국가 전체의 발전이 균형적으로 지속될 수 있다. 먼저, NIS의 제도적 뒷받침을 통해 지역 클러스터의 구성요소들이 조화롭게 발전되어야 한다. 무엇보다도 세부 주체인 기업, 대학, 연구소들의 활동도 중요한데, 이를 위해 인재양성, 우수 인재 및 기업의 유치, 관련기관 간 밀접한 교류 및 국제적 협력도 필요하며, 정부의 여러 가지 정책과 제도적 지원이 함께 유기적 조화를 이루어야 한다.

또한, 클러스터의 고도화를 위해서는 시대적 안목에 맞는 산업정책도 중요하다. 이를 위해서는 시대와 지역적 특성에 가장 효율적인 산업이 선택되어야 하며, 물리적 환경의 개선에 있어서 적합한 인프라 구축이 중요하다. 그리고 이와 관련된 정책수행에 있어서 중장기 사업전략의 안정적 수행도 매우 필요하다. 특히, (정부에 대한 신뢰를 포함하여) 신뢰 수준이 높은 사회는 경제발전도 높게 나타나므로(Knack and Keefer, 1994), 장기적 전략에 있어서 구성 주체의 신뢰수준을 높이는 방안이 강구되어야 할 것이다.

세계 각국에서 클러스터에 대한 연구가 활발한 것은 혁신을 통한 신속한 경제발전을 기대하기 때문이다. 특히 혁신클러스터는 이전의 ‘산업단지’의 개념과는 달리 교육, 컨설팅, 마케팅, 재정지원, 기술서비스, 지역 내 다양한 경제활동체의 구성 등 광범위한 지원들이 균형적으로 제공되어야 한다. 이러한 역량을 갖추기 위해서는 자체적인 노력도 필요하지만, 정부의 올바른 전략도 필요하다. 또한 정부의 물질적 지원뿐 아니라 혁신주체, 제도적 기반, 물리적 시설기반을 효율적으로 운용할 수 있는 시스템이 중요하고, 따라서 NIS와 정부 중장기 전략의 적합성이 강조되어야 한다.

본 논문에서는 혁신클러스터들의 중요 요소로서 ‘신뢰’라는 사회적 자본의 역할도 고찰하였는데, NIS의 기본적 요소 이외에 ‘신뢰’에 기반을 둔 각 주체간의 협력이 중요함을 재확인할 수 있었다. 미시적으로는 기업 내 협력을 통한 기업의 성과향상을 꾀할 수 있고, 거시적으로는 다양한 기업 및 기관 간 협력, 국제적 협력을 통한 기술혁신으로 수출증가, 국제경쟁력 향상이라

는 혁신클러스터의 발전으로 이어질 수 있으며, 이는 결국 국가경제의 발전으로 귀결될 것이다.

본 연구결과의 시사점은 다음과 같다. 첫째, 우수한 혁신주체(기업)가 혁신클러스터의 성과를 높이는데 양(+)의 영향이 있다고 판단되었다. 따라서, 우수한 기업의 유치 및 혁신을 통한 주체의 역량강화가 클러스터 성과에 있어 매우 중요하며, 이를 위해 기업이 원하는 제도적 환경조성, 인센티브, 기업환경개선 등 다양한 노력이 필요하다.

둘째, 제도적 자본(산·학·연·관 협력)이 혁신클러스터의 성과에 양(+)의 영향이 나타났다. 선진 클러스터에 대한 선행연구 결과 혁신기업들은 단일 기업의 역량에만 의존하는 것이 아니라, 주변의 우수한 대학, 연구소, 지방 및 중앙정부와의 협력을 통해 성장하였다. 따라서, 최적의 시스템을 구축하기 위한 다양한 방안을 모색하며, 제도적 노력을 축적해 나간다면 각 주체의 상호발전을 통한 시너지 향상을 이끌어내서 클러스터의 성과 향상에 기여할 것이다. 셋째, 우수한 인프라 구축도 클러스터의 성과에 양(+)의 영향을 나타냈다. 인프라는 기업과 인재의 활동을 지원하는 가장 기본적이고 중요한 혁신자산이며, 비교적 단시간에 성취될 수 있는 요소이기도 하다. 따라서, 기본적 인프라의 개선은 물론 혁신주체가 요구하는 기타 고부가가치 창출을 위한 시설, 생산기반, 정주환경 등 보다 세련된 인프라구축 노력도 필요하다.

넷째, 분석결과 사회적 자본인 ‘신뢰’수준이 높아질 때 클러스터 내 우수한 기업들이 들어오고, 다양한 벤처기업의 활동이 향상되어 클러스터의 혁신 성과에 기여하는 것으로 나타났다. 즉, 혁신주체(기업)와 혁신클러스터의 성과 사이에서 사회적 자본(신뢰)이 양(+)의 조절 효과가 나타났다. 따라서 사회적 자본인 신뢰를 통한 기업 간 교류, 공동기술개발, 전략적 제휴, 기타 외부협력 등 다양한 기업활동 및 노력은 매우 중요하다고 판단되며, 이러한 협력적 네트워크를 통한 시너지 창출은 보다 높은 성과와 경쟁력을 창출할 것이다. 다섯째, 본 연구결과를 기업의 관점에서 각 사업분야의 역량을 분석하고 향후 발전전략의 수립에 활용할 수 있다. 예를 들어, 자사에게 유리한 혁신주체, 제도적 기반, 인프라를 갖춘 지역에 공장을 입지시키고 관련 기관 및 기업 간 협력적 네트워크를 구축한다면, 보다 현실적인 성과향상을 가져올

수 있을 것이다.

세계적인 성공적 클러스터의 경우 단순히 순탄한 발전과정에 의해 성장을 이룬 것이 아니라, 오히려 위기를 기회로 창출한 사례도 많다. 예를 들어 일본의 고베는 대형 지진피해와 지역 내 테마파크 유치의 좌절로부터 의료시설의 집적과 정주환경의 개선을 통해 새로운 삶의 질 향상을 위한 클러스터로 탈바꿈하여 지역경제발전의 계기를 마련하였다. 실리콘밸리는 군수산업의 철수로 빚어진 1980년대의 로스앤젤레스 경제위기로부터 지역 내 대학과 스타 기업을 통한 분사와 발전적 네트워크를 통해 위기를 극복하여 성공적 클러스터로 변신하였다. 스웨덴의 시스타 클러스터의 경우는 소련의 붕괴로 인한 수출감소로 발생한 경제위기를 에릭슨(Ericsson)을 필두로 한 IT산업의 육성을 통해 재변신할 수 있었다. 미국의 RTP(Research Triangle Park) 역시 지역경제의 쇠퇴에 직면해 인근 세 개의 시와 민간 개발업자가 협력하여 오늘날의 네트워크형 클러스터를 구축할 수 있었고, 싱가포르의 'One-North'도 (아시아 금융허브의 위상에 있어 중국과 홍콩의 영향력이 커짐에 따라) 자국의 금융산업에 위기감을 느낀 싱가포르 정부의 전폭적인 물적·제도적 지원 하에 비교적 빠른 성장을 이룰 수 있었다.

현재 기존 한국의 대표적 산업단지들은 노후화되어 미래를 위한 개선방안 마련이 필요한 곳이 많고, 단기적 시책에 의한 가시적 성과위주의 지방 신설 클러스터들의 난립과 전략산업의 중복 등 문제점들이 많이 지적되고 있다. 따라서, 과거의 정부주도의 하향식 발전방안에서 입주기업의 편의와 혁신 주체 간 상호발전을 이룰 수 있는 협력과 연계의 시스템이 필요하며, 특히 올바른 전략과 사회적 자본, 그리고 인프라의 조성이 매우 중요하다.

또한, 국제적 경쟁시대에 있어서는 전략산업 육성에 적합한 외투기업과 유능한 인재유입을 위한 올바른 제도도 요구된다. 국제적 매력도를 갖춘 클러스터 조성을 위해서는 국내외의 신뢰를 기반으로 한 네트워크를 확장시키고 대기업의 클러스터 내 기여도를 높이며, 중소기업의 육성을 통한 전·후방산업 전반에 대한 협력증진과 상호발전을 통해 국제경쟁력을 높여야 한다. 끝으로 정부는 단기적 노력이 아닌 지속적이고 장기적 관점에서의 민관협력의 한국식 지역혁신과 국가전체의 혁신에 주력해야 할 것이다.

본 연구는 다음과 같은 몇 가지 한계점도 지니고 있는데, 이는 향후 주요한 연구과제가 될 수 있을 것이다. 첫째, 각 클러스터는 고유의 지역적 특성이 있다. 따라서 연구분석에 있어서도 이러한 특성을 고려한 분석은 관련 연구를 보다 심도 있게 발전시킬 수 있을 것이다. 둘째, 본 연구는 한국의 특정 클러스터만을 그 실증대상으로 삼았으므로 향후 다른 국가 클러스터와의 비교 연구도 흥미로울 것으로 사료된다. 셋째, 본 연구는 주로 IT와 바이오산업 위주의 분석이었으나, 향후 전통산업이나 다른 신산업에 대한 비교연구도 의미 있는 시사점을 도출할 수 있을 것이다. 이밖에 클러스터 성과 측정을 위한 다양한 방법론, 클러스터 내 외투기업과 국내기업의 성과비교, 관련 주체들의 사회적 자본 수준의 비교 등 다양한 주제에서 본 연구결과가 활용되고 발전될 수 있을 것이다.

부록: 표본의 특성

주요 구분	분야	기업 수	비율(%)
사업분야	바이오	32	21.9
	IT/전기·전자	69	47.3
	기타	31	21.2
	무응답	14	9.6
회사성장단계	창업단계	22	15.1
	성장단계	85	58.2
	성숙기	16	11.0
	현상유지	9	6.2
	쇠퇴기	0	0.0
	무응답	14	9.6
주력상품의 성장단계	도입기	34	23.3
	성장기	63	43.2
	성숙기	19	13.0
	현상유지	16	11.0
	쇠퇴기	0	0.0
	무응답	14	9.6
창업특성	대기업분사	4	2.7
	연구원분사	26	17.8
	대기업계열	4	2.7
	개인창업	73	50.0
	기타	23	15.8
	무응답	16	11.1
종업원의 수	10인 미만	66	45.2
	11~50인	47	32.2
	51인 이상	16	11.0
	무응답	17	11.6
매출액	10억 미만	47	32.2
	10.1~50억	32	21.9
	50.1억 이상	9	6.2
	무응답	58	39.7
창업연도	2000년 이전	24	16.4
	2001년~2005년	33	22.6
	2006년~2010년	66	45.2
	2011년	2	1.4
	무응답	21	14.4
합 계		146	100.0

참고문헌

- 국가균형발전위원회. 2004. 『세계의 지역혁신체계』. 서울: 한울 아카데미.
- 권영섭. 2009. 「선진국의 바이오산업 클러스터와 시사점: 주요 5개국 사례를 중심으로」. 『국토정책 Brief』 251호 pp. 1-8.
- 권오혁. 2000. 『신산업지구』. 서울: 한울 아카데미.
- 권오혁·이성균. 2009. 「영국 웨일스 개발청의 기업유치 전략과 성과」. 『한국경제지리학 회지』(한국경제지리학회) 12권 1호 pp. 67-82.
- 김광익. 2010. 「프랑스의 범정부 국토정책 담당조직, DATAR가 새롭게 재출범」. 『국토정책 Brief』 300호 pp. 1-8.
- 김석현. 2008. 「한국의 국가혁신체계의 전환, 해석, 그리고 방향」. 『과학기술정책』(과학기술정책연구원) 7-8월호 pp. 32-47.
- 김왕동. 2007. 『혁신클러스터의 네트워크 평가지표 개발 및 적용: 대덕 IT 클러스터를 중심으로』. 서울: 과학기술정책연구원.
- 김용웅·차미숙·강현수. 2009. 『신지역발전론』. 서울: 한울 아카데미.
- 김정호·박성훈. 2009. 「독일 생명공학산업의 클러스터 정책: 뮌헨의 사례연구」. 『경상논총』(한독경상학회) 27권 3호 pp. 71-90.
- 김정홍. 2003. 『기술혁신의 경제학』. 서울: 시그마프레스.
- 김정홍. 2004. 『지역산업의 혁신역량 강화방안: 지역혁신정책을 중심으로』. 서울: 산업연구원.
- 류종익. 2004. 「창조형 국가기술혁신체계 구축」. 『나라경제』(한국개발연구원) 10월호 pp. 70-72.
- 마뉴엘(Manuel, C.) 저. 1991. 최병두 역. 2008. 『정보도시: 정보기술의 정치경제학』. 서울: 한울 아카데미.
- 박동. 2005. 『선진국의 혁신 클러스터』. 서울: 동도원.
- 박희봉. 2009. 『사회자본: 불신에서 신뢰로, 갈등에서 협력으로』. 서울: 도서출판 조명문화사.
- 변용환·김중화. 2006. 『바이오 클러스터 구축전략』. 서울: 소화(小花).
- 신동호. 1999. 「체화된 네트워크: 미국 실리콘밸리의 성공요인」. 『국토계획』(대한국토·도시계획학회) 34권 4호 pp. 183-194.
- 유평준·한상일·최호진. 2006. 「지역혁신 클러스터의 학습과 혁신: 사회적 자본과 전략적 제휴와의 관계」. 『한국행정학보』(한국행정학회) 40권 1호 pp. 225-247.
- 이갑두. 2009. 「산업클러스터 내 기업의 사회적 자본, 지적활동 그리고 성과의 관계」. 『경영연구』(한국산업경영학회) 24권 1호 pp. 101-126.
- 이경환. 2007. 『국가혁신전략: 권력순환적 접근을 중심으로』. 서울: 도서출판 두남.
- 이번승·장수명. 2001. 「제조업체의 도시별 생산성 차이에 관한 연구」. 『경제학연구』(한국경제학회) 49권 3호 pp. 165-188.

- 이종선. 2004. 「샌디에고 바이오클러스터(BioCluster): 협력과 혁신의 리더십」. 한국직업능력개발원.
- 이진희. 2010. 「최첨단 바이오·메디컬 허브 전략사례와 시사점: 싱가포르 원노스(One-North) 사례를 중심으로」. 『국토정책 Brief』 290호. 국토연구원.
- 장규호. 2010. 「亞 스마트시티 개발정부가 주도…美·유럽 “삶의 질”」. 『한국경제』, 10월 11일.
- 장재홍. 2009. 「주요국의 지역발전 정책추진 체계와 시사점」. 『KIET 산업경제』(산업연구원) 111권. pp. 45-56.
- 정옥주. 2006. 「프랑스의 산업클러스터 정책: 경쟁거점을 중심으로」. 『한국지리학회지』(한국지리학회) 12권 6호. pp. 704-719.
- 정인호. 2009. 「혁신클러스터 네트워크 성과의 결정요인에 관한 연구」. 영남대학교 박사학위 논문.
- 정재호. 2007. 「아일랜드. 유럽의 빈국에서 켈트의 호랑이로」. 『나라경제』(한국개발연구원) 1월호. pp. 99-105.
- 정진섭·류대열. 2010. 「국가혁신체계와 오송클러스터」. 『산업과 경영』(충북대학교 산업경영연구소) 23권 1호. pp. 75-109.
- 조광래. 2008. 「혁신클러스터 성공조건에의 탐색적 연구: 사회적 자본을 중심으로」. 『한국정책학회 추계학술대회 2008』. pp. 495-522.
- 최종인·김무용. 2010. 『바이오기술의 산업화 전략: 미국의 리서치트라이앵글 지역을 중심으로』. 서울: 생명공학정책연구센터.
- 한국보건산업진흥원. 2008. 『오송생명과학단지 관리본부 설립방안에 관한 연구』. 서울: 보건복지가족부.
- 한성안. 2004. 「지역혁신체제와 사회적 자본」. 『기술혁신연구』(기술경영경제학회) 12권 1호. pp. 135-159.
- 한성안. 2005. 「사회적 자본. 경제성장. 혁신」. 『경제학연구』(한국경제학회) 53권 1호. pp. 5-32.
- 한정희·변상규. 2009. 「지역 기업의 혁신활동을 위한 기업. 대학. 공공기관 및 연구기관의 협력관계에 대한 실증적 연구」. 『한국공공관리학보』(한국공공관리학회) 23권 3호. pp. 145-168.
- 황주석. 2008. 「국가혁신체제(NIS)론의 전개과정 연구: NIS론과 관련된 한국과 OECD 및 주요 선진국의 문헌 고찰을 중심으로」. 서울과학종합대학원 석사학위논문.
- Anselin, L., Varga, A., and Acs, Z. 2000. “Geographical Spillovers and University Research: A Spatial Econometric Perspective.” *Growth and Change*, 31: 501-515.
- Baptista, R. and Swann, P. 1998. “Do Firms in Clusters Innovate More?” *Research Policy*, 27: 525-540.
- Bathelt, H. 2005. “Geographies of Production: Growth Regimes in Spatial Perspective (II)-Knowledge Creation and Growth in Clusters.” *Progress in Human Geography*, 29: 204-216.
- Bateman, T. S. and Snell, S. A. 1999. *Management Building Competitive Advantage*

- (4th edition). Burr Ridge, IL: Irwin/McGraw-Hill.
- Bourdieu, P. 1986. "The Forms of Capital." In J. G. Richardson (Ed.), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. New York: Greenwood, 241-258.
- Cagmani, R. 1991. *Innovation Networks: Spatial Perspective*. Londres: Editorial Belhaven.
- Coleman, J. S. 1988. "Social Capital in the Creation of Human Capital." *American Journal of Sociology*, 94: 95-120.
- Coleman, J. S. 1990. *Foundation of Social Theory*. Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Cooke, P., Uranga, M. G., and Etxebarria, G. 1998. "Regional System of Innovation: An Evolutionary Perspective." *Environment and Planning A*, 30(9): 1563-1584.
- Dodgson, M. 1993. "Organizational Learning: A Review of Some Literatures." *Organization Studies*, 14(3): 375-394.
- Evans, P. 1996. "Government Action, Social Capital and Development: Reviewing the Evidence on Synergy." *World Development*, 24(6): 1119-1132.
- Freeman, C. 1982. *The Economics of Industrial Innovation* (2nd edition). London: Printer Publishers.
- Freeman, C. 1987. *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Printer Publishers.
- Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A., and Shleifer, A. 1992. "Growth in Cities." *The Journal of Political Economy*, 100(6): 1126-1152.
- Hagerdoorn, J. 1989. *The Dynamic Analysis of Innovation and Diffusion: A Study in Process Control*. New York and London: Printer Publishers.
- Hanifan, L. J. 1916. "The Rural School Community Center." *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 67: 130-138.
- Hayek, F. A. 1979. *Law, Legislation, and Liberty. Vol. III: The Political Order of a Free People*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Henderson, J., Vernon A., and M. T. Kuncoro. 1995. "Industrial Development in Cities." *Journal of Urban Economics*, 17: 47-70.
- Kenworthy, L. 1995. *In Search of National Economic Success: Balancing Competition and Cooperation*. CA: Sage Publication.
- Knack, S. and Keefer, P. 1997. "Does Social Capital Have an Economic Payoff?: A Cross-Country Investigation." *Quarterly Journal of Economics*, 112(4): 1251-1288.
- Kuhn, T. S. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- List, G. F. 1909. *The National System of Political Economy* (Translated by S. S. Lloyd). London: Longmans, Green and Co. (Original work published 1841).

- Lundvall, B.-Å. 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Printer Publishers.
- McKelvey, M. 1992. Technology Embedded in Nation?: Genetic Engineering and Technological Change in National System of Innovation. Paper Presented at EAEPE Fourth Conference at Paris.
- Neale, W. C. 1987. "Institutions." *Journal of Economic Issues*, 21: 1177-1206.
- Nakamura, R. 1985. "Agglomeration Economies in Urban Manufacturing Industries: A Case of Japanese Cities." *Journal of Urban Economics*, 17(1): 108-124.
- OECD. 1999. *Managing National Innovation Systems*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. 2001. *The Well-Being of Nations: The Role of Human and Social Capital*. Paris: OECD Publishing (Center for Educational Research and Innovation).
- Porter, M. E. 1990. *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press.
- Porter, M. E. 1998. "Clusters and the New Economics of Competition." *Harvard Business Review*, 76(6): 77-90.
- Porter, M. E. 2000. "Location. Competition and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy." *Economic Development Quarterly*, 14(1): 15-34.
- Putnam, R. D. 1993a. *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton: Princeton University.
- Putnam, R. D. 1993b. "The Prosperous Community: Social Capital and Public Life." *The American Prospect*, 13: 35-42.
- Putnam, R. D. 1995a. "Tuning In, Tuning Out: The Strange Disappearance of Social Capital in America." *Political Science and Politics*, 28: 664-683.
- Putnam, R. D. 1995b. "Bowling Alone: America's Declining Social Capital." *The Journal of Democracy*, 6(1): 65-78.
- Putnam, R. D. 2000. *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New York: Simon and Schuster.
- Rogers, E. M. 1962. *The Diffusion of Innovation*. New York: Free Press.
- Ruigrok, W. and Tulder, R. V. 1995. *The Logic of International Restructuring*. London and New York: Routledge.
- Saxenian, A. 1994. "Regional Advantage Culture and Competition." *Harvard Business Review*, 76(6): 77-91.
- Schumpeter, J. A. 1939. *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York: McGraw-Hill.
- Skocpol, T. 1996. "Unsolved Mysteries: The Tocqueville Files." *The American Prospect*, 7(25): 20-25.
- Veblen, T. B. 1919. *The Place of Science in Modern Civilization and Other Essays*. New York: Huebsch.
- Warner, M. 2001. "Building Social Capital: The Role of Local Government." *Journal of Socio-Economics*, 30: 187-192.

- World Bank. 2000. *Social Capital for Development*. www.worldbank.org (accessed on 7 May 2011).
- Zak, P. J. and Knack, S. 2001. "Trust and Growth." *The Economic Journal*, 111: 295-321.
- Zollschan, G. and Hirsch, W. 1964. *Explorations in Social Change*. Boston: Houghton Mifflin.

The Effects of the National Innovation System's Factors on
the Performance of Innovative Clusters:
The Moderating Effects of Social Capital

Jin Sup Jung

Professor, The School of International Business
Chungbuk National University

Eun Young Kim

Graduate student, The School of International Business
Chungbuk National University

The current trends of globalization and knowledge-based industry are exerting an increasingly tremendous impact on corporate management and regional and national economies. Industries of the future must become capable of combining academic knowledge with technology to create new markets and commercialize their products. Therefore, to achieve this goal from the national perspective, it is first necessary to create many innovative clusters. To generate an internationally competitive cluster, economic and sociocultural environments with the capacity to nurture and attract innovative people and firms should first be created. Other sorts of environmental factors that expedite the innovation of science and technology are also required. Implementing institutional measures help make this happen, and good corporate settlement environments equipped with every necessary infrastructure should be prepared so as to facilitate business activities.

It is the government that plays a key role in creating all these kinds of setting. Every government in the world is striving to analyze its own capabilities to select and foster the best industries, offers full-scale assistance to the selected industries, and tries to gain a competitive edge in such new industries. Amid such endeavors, many studies have been conducted on a national innovation system (NIS), which is expected to ensure the smooth operation of the relevant national systems and take advantage of all the capabilities of innovative people to produce great synergy effects.

In the same vein, the purpose of this study is to examine the relationship between innovative subjects, institutional capital, infrastructure, social capital (such as trust among subjects) and the performance of innovative clusters by analyzing survey data gathered in Chungcheong Province. The results of the survey show that the

levels of innovative subjects, institutional capital, and infrastructure positively affect the performance of innovative clusters. A further finding suggests that social capital has a positive moderating effect between innovative subjects and the performance of innovative clusters.

Key Words: National Innovation System, Innovative Cluster, Social Capital, Innovative Subject, Institutional Capital, Infrastructure

정진섭. 충북대학교 국제경영학과
충북 청주시 흥덕구 내수동로 52(개신동)
Tel_043-261-2340 E-mail_jsjung@cbnu.ac.kr

김은영. 충북대학교 국제경영학과
충북 청주시 흥덕구 내수동로 52(개신동)
Tel_043-261-2340 E-mail_keydo77@hotmail.com

