

정보기술 활용이 사회적 자본과 산업 클러스터 혁신성장에 미치는 영향 분석: 판교 테크노벨리를 중심으로

An Analysis on the Impact of Information Technology Usage on the Social Capital and Innovation Performance in an Industrial Cluster: Based on the PanGyo Technovalley

김 연 순 (Yeonsoon Kim)

성신여자대학교 경영학과 박사과정

심 선 영 (Seonyoung Shim)

성신여자대학교 경영학과 부교수, 교신저자

요 약

본 연구는 판교 테크노벨리를 대상으로 결속형 및 교량형 사회적 자본이 산업단지 내 기술적 혁신성장에 미치는 영향을 고찰하였다. 특히 본 연구에서는 사회적 자본의 선행요인으로 “정보기술 활용”의 역할에 주목하였다. 정보기술을 활용함으로써 내·외부 구성원과의 커뮤니케이션 및 정보교환이 활성화되고 이에 다양한 관계망을 확장시켜 네트워크화 할 수 있기 때문이다. 연구결과 정보기술 활용은 결속형 자본과 교량형 자본에 모두 긍정적 영향을 미치는 것으로 검증되었다. 하지만 사회적 자본이 기술적 혁신성장에 미치는 영향에 있어서는 뚜렷한 차이가 발견되었다. 판교 테크노벨리의 경우 신뢰나 협력을 중심으로 한 강한 결속 관계보다는 다양한 네트워크를 통해 형성되는 교량형 자본의 효과가 기술적 혁신 성과에 유의하게 작용하고 있음을 알 수 있었다. 이러한 현상은 판교 테크노벨리의 구조적 특성상 IT기반의 기업들이 대부분 입주되어 있으며 비교적 쉽게 정보를 공유하며 다양한 사람들과 자연스럽게 네트워크가 형성되는 특성에 기인한다고 해석된다.

키워드 : 정보기술활용, 산업 클러스터, 교량형 사회적 자본, 결속형 사회적 자본, 기술 혁신 성과

I. 서 론

산업 클러스터 내 많은 기업들은 구성원들 간 협력과 신뢰 그리고 외부의 다양한 이해관계자와의 정보공유나 공동기술 개발 등을 기반으로 사회적 자본의 축적을 통한 기업 혁신성장을 높이

기 위해서 끊임없이 노력하고 있다. 사회적 자본 (Social Capital)은 사회를 구성하고 있는 구성원들 간 공동의 목표를 달성하기 위한 상호작용으로 신뢰, 규범, 네트워크와 같은 무형의 자본을 말한다(이영찬, 2007). 이러한 사회적 자본은 최근 정보기술의 발전과 함께 그 적용 범위가 기존의 오

프라인 관계를 넘어 온라인으로까지 확장되어 가고 있다. 즉, 초기에는 오프라인 네트워크를 중심으로 행위자들 간의 관계 구조에 좀 더 많은 관심을 두었으나 이 후의 연구에서는 정보기술을 통한 기업 구성원들 간의 네트워킹 활동이 어떻게 사회적 자본에 영향을 미치는지를 고려하기 시작했다(Stevenson and Greenberg, 2000). 이는 정보기술의 쉽고 빠른 접근성으로 인해 과거에 비해 더욱 편리하게 서로의 정보를 공유할 수 있게 되어 다양한 사회적 관계형성이 용이해졌기 때문이다(김종기 등, 2012).

산업 클러스터 내의 기업들은 대부분 중소기업들이다. 선진국에서는 중소기업을 ‘창조적 또는 활력있는 다수(Creative or Vital Majorities)’로 간주하여 이들로 구성된 산업 클러스터를 매우 중시하고 있으며, 우리나라에서도 중소기업을 ‘대한민국 87%의 힘’이라고 표현한다(장광순, 김용범, 2010). 하지만 클러스터 내에 입주되어 있는 대부분의 중소기업들은 가동할 수 있는 자원이 한정되어 있다는 단점이 있다(황호찬, 2007). 또한 급속하게 발전하는 기술 환경에서 한 기업이 모든 자원을 보유하여 혁신을 주도하는 것은 불가능하기도 할 뿐더러 비효율적이다(Luno et al., 2011). 따라서 다양한 기업과 함께 정보를 공유하고 새로운 기술개발을 위해 기업 간 협력을 이룸으로써 기업 리스크를 줄이고 혁신을 이루는 것이 산업 클러스터 내 사회적 자본의 주요 가치가 될 것이다. 특히 중소기업일수록 기업의 내재적 한계를 보완하고 극복하는 효과적인 수단으로 사회적 자본 확대를 필수적으로 고려해야 할 것이며(윤현덕 등, 2012) 이를 보다 촉진하는 기술에 대한 적극적 수용이 요구된다. 따라서, 정보기술의 활용은 산업 클러스터 내 대부분 중소기업이 효과적이고 빠르게 시장 환경에 대응하는데 중요한 요소로 부각되었다(김기문, 2006). 정보기술의 발달로 기업들은 비교적 적은 비용으로 다양한 업무 시스템을 개발하거나 도입하여 내부적 업무 효율화가 가능해 졌을 뿐만 아니라 기업 간

협력 관계 형성에도 지대한 도움을 받게 되었다. 하지만, 단순한 정보기술의 활용 자체가 바로 성공적인 혁신 성과를 보장해 주는 것은 아닐 것이다. 클러스터 내에는 다양한 기업이 존재하므로 본질적으로 타 기업과의 지식 및 정보 교류가 비교적 유리한데(Sonobe and Otsuka, 2006), 이러한 기존 네트워크 기반의 사회적 자본 활성화에 정보기술 활용이 효과적으로 결합됨으로써 기술, 제품, 공정 등의 혁신으로 연결되고 시장변화에 신속히 대응하는 성과를 기대할 수 있을 것이다.

그런데 그간의 연구를 살펴보면, 산업 클러스터 내의 사회적 자본에 대한 분석은 지속적으로 수행되어 왔으나 조직적 차원에서 “정보기술활용”과 “사회적 자본”의 관계를 통해 산업 클러스터의 혁신성과를 분석한 연구는 부족한 편이었다. 그 동안 산업 클러스터 내 기업의 사회적 자본은 가치를 창출하는 관계적 자원으로서 해석되어 왔다. 따라서 본 연구에서는 “정보기술이 활용되었을 때 산업 클러스터 내 기업들의 사회적 자본과 기술적 혁신성과 간의 새로운 관계적 가치는 어떻게 형성될 수 있을까?”라는 연구 문제를 중심으로 클러스터 내 정보기술 활용이 사회적 자본과 혁신성과에 미치는 영향을 분석해 보고자 한다.

정보기술의 활용은 SNS나 페이스북, 블로그 등 개인 커뮤니티 활동부터 기업정보시스템까지 다양한 형태를 가지고 있기 때문에 통일된 정의를 내리기는 어려우나 공통적으로 온라인을 기반으로 하여 온라인 공간에서 네트워크를 형성하고 정보공유를 용이하게 하는 기능이 핵심이라 할 수 있다. 특히 최근에는 전통적 정보시스템에 더하여 소셜 네트워크의 활용이 보편화 되면서 산업 클러스터 내 기업 구성원들 간의 유대관계 역시 전통적인 관계와는 다르게 형성되고 있다고 볼 수 있다. 따라서 클러스터 내 기업 간 혹은 조직 구성원들 간의 네트워크 활동에서 정보기술 활용이 결속형 또는 교량형 사회적 자본 형성에 어떻게 영향을 미치며 궁극적으로 기업의 혁신성과와는 어떻게 연결되는 지 그 경로를 살피는 것

은 4차산업혁명 시대의 사회적 자본을 분석하는 매우 적절한 접근이라 판단된다. 이에 본 연구에서는 특히 신흥 IT기업을 중심으로 형성되어 정보기술 활용이 적극적으로 기대되는(Hagedoorn, 2002) 판교테크노벨리를 중심으로 산업 클러스터 내 정보기술 활용을 통해 사회적 자본이 기업의 혁신성과에 미치는 영향을 실증분석해 보고자 한다. 판교 테크노벨리는 최첨단 기술의 연구개발, 정보의 집결 및 교류의 비즈니스 거점지역이며 IT, BT, CT, NT 및 첨단 융합 기술을 통합하는 종합적인 연구단지이자 산업 클러스터이다. 또한 첨단산업을 포함하여 게임 등 문화 콘텐츠 업체 등 유망 업체들이 다수 입점 되어 있는 지역이다. 비교적 젊은 세대가 많이 근무하고 IT를 기반으로 형성된 기업들이 대부분이어서 내부적 결속의 특성뿐만 아니라 오픈형 지식 교류를 위한 다양한 네트워크 형성도 활발하게 기대되는 지역이므로 정보기술 활용이 클러스터 내 사회적 자본형성 및 혁신성과에 미치는 영향을 고찰하기에 매우 적합한 대상이라 할 수 있다.

II. 이론적 배경 및 연구가설

2.1 사회적 자본과 혁신성과

사회적 자본은 다양한 개념으로 정의되고 있으나 일반적으로 신뢰(Trust), 규범(Norm), 연결망(Network) 등 사람과 사람사이의 협력과 사회적 거래를 촉진시키는 유용한 요인들을 의미한다(Bourdieu, 1986; Coleman, 1988). 사회적 자본의 측정은 구조적인 측면에서 사회적으로 유사한 배경을 가진 사람들로 구성된 관계로서 강한 연대를 의미하는 결속형 사회적 자본(Bonding Social Capital)과 사회적으로 서로 다른 배경을 가진 사람들로 구성된 관계로서 비교적 약한 연대를 의미하는 교량형 사회적 자본(Bridging Social Capital)(Ellison et al., 2007; Woolcock, 1998)에 바탕을 두고 이루어져야 할 필요가 있으며 상호작용과 협력

지식의 교환을 촉진시킨다는 측면이 고려되어야 한다(Ali-Hassan et al., 2015). 본 연구에서는 산업 클러스터 내 사회적 자본의 기여를 살핌에 있어 직접적으로는 기업의 혁신성과에 긍정적 효과가 있는지 살피고 간접적으로는 판교의 대부분 기업들이 필요로 하는 기술적 요인 향상을 통하여 혁신성과에 어떻게 영향을 미치는지도 함께 고찰한다.

Woolcock(1998)의 연구에 의하면 사회적 자본과 관련된 네트워크 유형을 크게 두 가지로 교량형 사회적 자본과 결속형 사회적 자본으로 구분할 수 있다. 결속형 자본은 강한 유대관계에 초점을 두며 조직 내에 내포되어 있는 서로 비슷한 동질적인 성향을 가진 구성원들과의 연결 관계를 말하는 것으로 내적 결속이 강한 유대 관계를 통해 자신들의 소속감이나 공유된 가치를 제공받을 수 있다. 강한 유대 관계와 관련하여 Puranam and Srikanth(2007)은 조직 내에서 유대 관계를 형성한 행위자들 사이의 관계가 가까울수록 협력할 동기가 커지며 이것이 결속형 사회적 자본의 확대로 이어진다고 보았다.

결속형 사회적 자본은 집단 내부의 관계와 그 집단 내 네트워크의 관계에서 발생하는 것으로 두터운 신뢰나 강한 협력 그리고 네트워크 등이 중요한 요소로 작용된다(이영찬, 2007). 즉, 이는 조직 내부의 긴밀한 유대관계를 중시하는 사회적 자본이라 할 수 있다. 배병룡(2005)은 신뢰, 협력 등의 긴밀한 유대가 풍부한 조직은 서로에 대한 배려와 관심이 높은 편이며 부서 간 업무에 협조적이고 서로 도움을 주고받는 성향이 강하기 때문에 기업 구성원들의 자발적 기여와 헌신을 이끌어 낸다고 하였다. 김호균(2007)의 연구에서도 결속형 자본의 구성요소 중 하나인 조직의 신뢰가 조직 구성원들 간의 행동에 유의미한 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 이러한 연구결과는 결국 강한 유대와 두터운 협력 등이 기업의 성과를 증대시킬 수 있다는 점을 강조하고 있다. Teece(2007)는 기업의 경쟁력을 유지하기 위해서

는 필요한 기술을 가지고 있는 기업을 새롭게 발굴할 수 있는 능력과 동시에 필요한 기술을 탐색하고 흡수하여 새로운 역량을 개발할 수 있는 능력이 필요하다고 주장 한다. 이는 산업 클러스터 내 기업의 한정적인 범위 내에서 동질적이며 결속력이 강한 연결에 의해 가능하며 해당 조직에게 심리적 안정감과 위기 대응력을 높여준다고 평가되었다(Puranam and Srikanth, 2007). Lowik (2012)의 연구에서는 중소기업을 대상으로 강한 유대가 조직 내 지식획득에 긍정적인 곡선관계를 나타내고 있음을 보여주었다. 이는 산업 클러스터와 같이 신제품 개발이나 새로운 기술의 도입 등 기술적 요소를 기반으로 한 중소기업들이 많이 모여 있는 곳일수록 오랫동안 관계를 지속해 오고 서로 익숙해지면서 나타날 수 있는 구성원들 간의 강한 유대 관계가 기업의 혁신성과에 크게 영향을 미치고 있음을 시사한다. 즉 산업 클러스터에서 결속형 자본의 확대는 기업들이 다양한 기술적 요인들을 개발 및 향상시키는데 기여하여 지역의 산업발전 및 성장에 새로운 모멘텀이 될 것으로 기대된다. 따라서 선행연구를 토대로 본 연구의 가설을 다음과 같이 설정 하였다.

H1: 클러스터 기반의 결속형 사회적 자본은 기업의 기술적 요인 향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

H2: 클러스터 기반의 결속형 사회적 자본은 기업의 혁신성과에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

교량형 사회적 자본(Bridging Social Capital)은 약한 유대관계에 초점을 두며 외부 조직 구성원들과 연결되어 있는 약한 유대 관계를 말하는 것으로 서로 성향이 다소 이질적인 형태로써 새로운 정보획득이나 지식 습득에 접근할 수 있는 기회를 지원받을 수 있다. 교량형 사회적 자본과 관련된 많은 선행 연구들은 공통적으로 네트워크를 가장 중요한 구성 요소로 들고 있는데, 그 이유는 다양한 네트워크를 가진 집단이 더 많은 상호교류를

통해 사회적 자본을 확대할 수 있다고 보았기 때문이다. Piore and Sabel(1984)은 산업 클러스터 내 위치한 기업들은 경쟁적인 상호작용이나 산업 환경을 통해 정보를 공유하며 수평적 네트워크를 통해 새로운 혁신기회를 탐색하고 실현하는데 도움을 주게 된다고 주장하였다. Putnam(1993)도 수평적인 네트워크는 서로 상승효과를 가져온다고 보았다. 즉, 상호작용의 밀도가 높은 네트워크는 참여자의 의식을 ‘나’로부터 ‘우리’로 변화시키고 참여자의 집단적 혜택을 확대시킨다고 본 것이다. Verspagen(1999) 역시 지역혁신시스템에서 개발된 혁신의 가장 중요한 요인으로 교량형 사회적 자본의 네트워크를 언급한바 있다. 즉, 산업 클러스터 내 여러 다양한 타 기업과의 연결을 통해 혁신의 잠재력이 확대되고 이로 인해 더 많은 사회적 자본 효과가 창출된다는 것이다. Adler and Kwon(2002)은 산업 클러스터 내 기업들이 교량형 자본을 통하여 필요한 기술을 가지고 있는 기업을 발굴하거나 기술을 흡수할 수 있는 능력을 가지게 되며 정보와 지식을 쉽게 획득하여 제품과 기술 혁신에 활용할 수 있다고 보았다. 결국 교량형 자본의 구성요인인 다양한 네트워크에 기반을 둔 기업 활동은 혁신성과를 촉진하는 것으로 해석해 볼 수 있다. 기업이 놓여있는 사회적 네트워크의 범위와 강도에 따라 혁신성과에 차이가 있을 수 있는데, 이들 네트워크의 약한 유대가 혁신성과를 높이는데 더 많이 기여하게 될 것이라는 의미이다. 많은 선행연구들은 교량형 사회적 자본의 특징 중 다양한 네트워크 형성은 기술요인의 향상과 혁신성과에 긍정적 효과가 높다는 것을 나타내고 있다. 이러한 선행연구를 바탕으로 약한 연대를 가진 조직일수록 교량형 사회적 자본의 확장은 높아질 것이며 이는 다시 기술적 요인에 기반을 둔 혁신성과에 영향을 미칠 것으로 가설해 볼 수 있다.

H3: 클러스터 기반의 교량형 사회적 자본은 기업의 기술적 요인 향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

H4: 클러스터 기반의 교량형 사회적 자본은 기업의 혁신성파에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

더하여, 클러스터 기반의 기술적 요인 향상은 기업의 혁신성파에 직접적으로 긍정적 영향을 미칠리라 볼 수 있다. 산업 클러스터 내 기술기반 기업의 혁신이란 제품혁신(Product innovation)과 공정혁신(Process innovation)으로 나눌 수 있다(Abernathy and Townsend, 1975). 제품혁신은 새로운 제품을 만드는 능력이나 새로운 제품을 개발한 경험을 말하며 공정혁신은 제품생산의 유연성이나 공정시간 그리고 생산능력으로 평가될 수 있다. 박지훈 등(2015)은 국내 제조 중소기업을 대상으로 기술적 요인 향상이 혁신성파(innovative performance)에 미치는 영향을 살펴보았다. 기업이 새로운 기술을 도입하거나 기존의 기술을 새롭게 개선하는 일련의 과정들은 기업에서 제품혁신이나 공정혁신에 중요한 요소라 할 수 있는데, 특히 중소기업의 경우 기술도입이 혁신성파에 유의한 영향을 미치고 있음이 확인되었다(Lowik, 2012; 장광순, 김용범, 2010). 타사에서 보유한 새로운 기술을 획득함으로써 제품 및 공정혁신을 위한 시간과 비용 및 위험부담을 낮출 뿐만 아니라 획득된 기술을 확장시켜 혁신 성과를 증가시킬 수 있기 때문이다.

H5: 클러스터 기반의 기술적 요인향상은 기업의 혁신성파에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

2.2 정보기술 활용

상기에서 살펴본 대로 사회적 자본은 자신의 사회적 네트워크 관계를 폭넓게 함으로써 보다 다양하고 새로운 정보를 쉽고 빠르게 획득할 수 있는 기반을 제공한다. 또한 타인들과의 사회적 관계를 보다 넓게 함으로써 활동적 순환 구조를 형성한다. 이는 빠르게 변화하는 시장 환경에서 사회적 자본의 확대에 영향을 주는 여러 가지 요

인들 중 정보기술의 활용이 중요하게 부각될 것임을 암시하는데(Coleman, 1988), 이것의 본질적 이유는 다음과 같다. 정보기술을 잘 활용할 경우 기업의 운영비용 절감이나 구성원들 간 상호 호혜적 관계형성 등을 기대 할 수 있는 것도 물론 있지만 더 나아가 오프라인 환경에서 획득되는 정보만으로는 다양한 네트워크 형성에 한계가 있기 때문이다. 따라서 정보기술의 등장은 다양한 사람들 간의 관계망을 오프라인에서 온라인으로 확장시켜 이를 네트워크화 하는데 핵심적인 역할을 한다(Lampe et al., 2006). 즉 산업 클러스터와 같이 지역적 이점을 이용하여 쉽게 네트워크가 형성될 수 있는 환경에서도 그 네트워크를 더욱 강화 및 확장시키는 이점이 있는 것이다.

기존 연구들에서는 사회적 자본에 대한 정보기술의 효과를 대개 긍정적 관점에서 보고 있고 일부 부정적 관점에서도 보아왔다. 긍정적 측면에서는, 산업 클러스터 내 기업들의 정보기술 활용은 네트워크 연결망을 기반으로 구성원들 간의 상호작용을 가능하게 하며 정보나 의견을 쉽게 획득하고 전파할 수 있게 한다는 것이다(김종기 등, 2012). 특히 최근 들어 활발하게 이루어지고 있는 소셜 네트워크의 활용은 기존의 친한 인맥관계와 상호 교류를 촉진하고 유대 관계를 강화하여 결속형 자본과 교량형 자본 모두에 긍정적 영향을 미친다고 평가되었다(Brandtzaeg et al., 2010).

한편 일부 부정적 측면에서는 정보기술을 통한 인터넷 사용 시간의 증가가 오프라인에서 소통이나 사회적 참여를 감소시킨다는 견해가 있었다(Hillygus and Erbring, 2002; Kraut et al., 1998; Nie, 2001). 정보기술의 활용이 다수의 사용자들로 하여금 약한 유대관계의 온라인 커뮤니티 참여로 이어지면서 커뮤니티가 제공하는 관계의 질과 통제력 약화를 유발한다고 보았기 때문이다(박용석 등, 2012). 나아가 정보기술을 통한 다양한 네트워크의 동질화현상이 개인의 의견의 다양성을 저해할 수 있으며 집단극화 현상을 일으킬 수도 있다는 지적도 있었다(이호영 등, 2012).

이러한 견해들을 바탕으로 기존 연구를 살펴 보면, 조직적 측면에서의 사회적 자본과 정보기술을 결합한 연구는 존재하지만 ‘산업 클러스터 내 기업’이라는 특수성을 반영한 연구는 아직 미비한 실정이다. 특히, 사회적 자본을 결속형과 교량형으로 구분함으로써 정보기술과 이들 간의 관계를 세부적으로 살핀 연구는 아직 찾아보기 어렵지만 그 단서를 찾아 볼 수는 있다. 먼저, 정보기술의 활용에 의한 결속형 자본의 증대를 주장하는 연구들이 있다. 정보기술은 오프라인 네트워크에 온라인 네트워크를 추가하는 방식으로 기존의 전통적 네트워크를 강화하는데 활용되었으며 결코 다른 형태의 사회적 상호 교류를 대체하지는 않는다는 내용이다(Kling, 2000; Vergeer and Pelzer, 2009). 한편으로는 정보기술의 활용이 개인을 인터넷상의 노드가 되어 관계망을 강하게 결속하게 하고 정체성을 강화시켜 줌으로써 수직적으로 확대되는 결속형 사회적 자본의 구조를 지원한다고 보았다(하성호 등, 2009). 따라서 정보기술의 활용은 사회적 관계의 확장뿐만 아니라 강한 유대관계를 강화시키는 도구가 되고 있다고 본 것이다. 따라서 정보기술의 활용을 통해 사회적 관계 확대에 집중할 수 있게 해줌으로써 결속형 사회적 자본의 확장을 가져오게 될 것이다.

H6: 클러스터 내 기업의 정보기술의 활용은 결속형 사회적 자본의 형성에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

한편 정보기술 활용이 확산되면서 사용자들 간의 네트워크를 통한 잦은 접촉은 기존의 면대면 접촉에 의한 의사소통을 확장시키고 있으며 상호 간의 관계형성에 중요한 역할을 수행하여 교량형 사회적 자본을 형성하는데 도움을 준다는 입장도 있다(박희봉, 2003). 또한 최근 기업차원에서도 활발하게 도입하고 있는 소셜 네트워크와 같은 기술의 특징을 기반으로 정보기술 활용이 교량형 자본에 미치는 영향도 생각해 볼 수 있다.

소셜 네트워크 활용으로 인해 약한 유대가 쉽게 형성되고 이를 유지하기에 용이한 인터페이스가 제공되어 정보기술 활용이 기업의 교량형 자본 확대에 유리하게 작용하고 경쟁력 강화에도 도움이 될 것이라 해석되기도 한다(Donath and Boyd, 2004). 심홍진 등(2010)의 연구에서는 트위터라는 특정 미디어를 대상으로 사회적 자본에 대해 연구한 결과 결속형 보다는 교량형 사회적 자본에 상대적으로 큰 영향을 미치며 소통의 기회를 넓히고 그 관계망의 확장에 유리하다는 결과를 제시한 바 있다. 사회적으로 서로 이질적인 문화권에 속해 있는 사람들이라고 할지라도 본인이 원할 때 언제든지 동시 접속과 연결이 가능하기 때문에 네트워크상에서 다양한 협력이 가능하다는(Wellman *et al.*, 2002) 소셜 네트워크의 개방성이 구성원 간의 생각과 의견, 경험, 견해, 정보 및 지식 등을 자유롭게 공유할 수 있는 가능성을 높이고 있기 때문이다(Kaplan and Haenlein, 2010).

H7: 클러스터 내 기업의 정보기술의 활용은 교량형 사회적 자본의 형성에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

마지막으로 정보기술의 활용은 기술적 요인의 향상에 직접적 영향도 미칠 것이라 기대해 볼 수 있다. 산업 클러스터 내 기업들은 기업의 경쟁력을 높이는 핵심수단으로 정보기술을 활용하고 있다(Kandampully, 2002). 또한 기술을 기반으로 신제품 출시 시 당면하는 제품인증허가 제도가 기업의 성과에도 영향을 미칠 것이다. 특히 각 나라의 제품인증 제도가 다르다는 점을 감안하면 기업들이 전문 인력이나 업무를 잘 수행할 수 있는 능력 등 기술적인 노력을 감내해야 하는 어려움이 매우 클 것이다. 그러나 판교산업 클러스터와 같이 IT, BT, CT 등을 기반으로 한 기업들이 대다수 포진되어 있는 곳일수록 자원이나 정보력, 기술 습득 등이 부족한 중소기업에 있어 정보기술에 대한 논의가 활발한 것은 무엇보다도 산업 클

러스터 내 기업들 간 정보기술의 효율적인 활용이 기술도입과 제품인증획득능력 등의 기술적 요인에 직접적으로 긍정적인 영향을 주기 때문일 것이다. 본 연구에서는 기술적 요인을 세부적으로 기술도입과 제품인증 획득능력으로 구분해 보았다. 정보기술의 활용은 기업에서 새로운 기술을 도입하고자 하는 경우 기업이 필요로 하는 기술을 발굴하거나 탐색하는 과정을 효율적으로 지원한다. 특히 대기업에 비해 기술향상을 도모할 자원과 능력이 부족한 중소기업에게는 정보기술이 다양한 형태의 협력을 통해 기술혁신을 지원할 것이다(Kleinknecht and Reijnen, 1992).

다음과 같이 가설을 제시한다.

H8: 클러스터 기반의 정보기술 활용은 기업의 기술적 요인 향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.

III. 연구방법

3.1 연구모형 및 가설

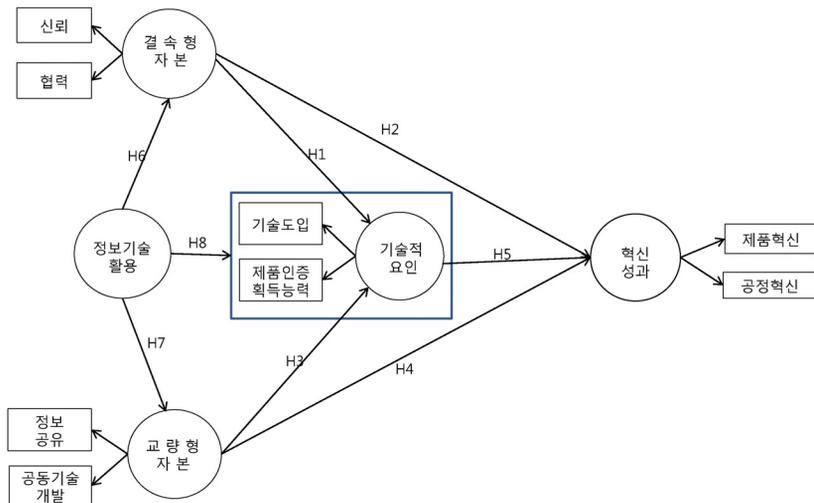
이론적 배경에서 제시한 가설을 바탕으로 다

음의 연구모형을 설정하였다. 이를 도식화하면 <그림 1>과 같다.

제시된 가설을 정리하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구가설

가설	내용
H1	클러스터 기반의 결속형 사회적 자본은 기업의 기술적 요인 향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H2	클러스터 기반의 결속형 사회적 자본은 기업의 혁신성과에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H3	클러스터 기반의 교량형 사회적 자본은 기업의 기술적 요인 향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H4	클러스터 기반의 교량형 사회적 자본은 기업의 혁신성과에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H5	클러스터 기반의 기술적 요인향상은 기업의 혁신성과에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H6	클러스터 내 기업의 정보기술의 활용은 결속형 사회적 자본의 형성에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H7	클러스터 내 기업의 정보기술의 활용은 교량형 사회적 자본의 형성에 긍정적 영향을 미칠 것이다.
H8	클러스터 기반의 정보기술 활용은 기업의 기술적 요인 향상에 긍정적 영향을 미칠 것이다.



<그림 1> 연구모형

3.2 변수의 조작적 정의 및 측정항목

본 연구의 설문 척도는 내용 타당성 확보를 위해 선행연구와 이론에서 이미 검증된 항목들을 본 연구에 맞도록 수정하여 구성한 것이다. 자료를

수집하여 측정 도구의 신뢰성과 타당성을 검증하기 위하여 판교 테크노벨리 내 구성원을 대상으로 설문을 실시하였다. 이 과정에서 설문지에 사용된 각 설문 문항은 “전혀 그렇지 않다”에서 “매우 그렇다”에 이르는 7점 리커트(Likert-type scale) 척도

〈표 2〉 변수의 조작적 정의 및 측정 항목

변수		조작적 정의	측정 항목	참고 문헌
결속형 자본	신뢰	기업 내 구성원간의 강한 결속 수준의 정도	(기업 내 구성원들은) 1. 서로에 대한 배려와 관심이 높다. 2. 상호 신뢰가 깊다. 3. 노력한 만큼 인정해 준다. 4. 약속을 반드시 지키는 편이다.	이영찬 (2007)
	협력	기업 내 구성원들 간의 강한 협력 관계의 정도	(기업 내 구성원들은) 1. 서로 협조가 원활한 편이다. 2. 어려운 일이 있으면 스스로 참여하여 돕는다. 3. 부서 간 업무에 협조적이다. 4. 서로 도움을 주고받는 편이다.	이영찬 (2007)
교량형 자본	공동 기술 개발	다양한 기업들과 교류하여 공동기술개발을 하는 정도	(공동기술개발을 위해 산업 클러스터 내 다양한 기업들과 함께) 1. 기술개발 투자를 많이 한다. 2. 새로운 기술을 공동으로 개발한다. 3. 산, 학, 연이 서로 유기적으로 연계하고 있다.	강인철 등 (2015)
	정보 공유	다양한 기업 구성원들 간의 정보 공유의 정도	(산업 클러스터 내 다양한 기업의 구성원들 간의) 1. 정보가 잘 공유된다. 2. 원하는 정보나 지식이 빨리 전달된다. 3. 업무에 관한 정보가 투명하게 공유된다. 4. 획득한 정보를 솔직하게 이야기한다.	김유정 (2014)
기술적 요인	기술 도입	타사의 기술을 이전 받아 기술 개발에 활용할 수 있는 능력의 정도	(우리 기업은 타사의 기술을 도입하기 위해) 1. 필요한 기술을 가지고 있는 기업을 발굴할 수 있다. 2. 필요한 기술을 탐색할 수 있는 능력이 있다. 3. 새로운 기술을 흡수할 수 있는 능력이 있다.	김두휘 (2013)
	제품 인증 획득 능력	제품 수출시 인증 획득의 정도	(우리 기업은 제품 수출시 인증에 대한) 1. 전문지식이 충분하다. 2. 정보가 충분하다. 3. 업무를 잘 수행할 수 있다. 4. 전문 인력이 충분하다.	김재룡 (2003)
혁신 성과	제품 혁신	제품혁신 실적의 정도	(우리 기업은 최근 3년 이내에 1건 이상의) 1. 새로운 제품을 개발한 경험이 있다. 2. 기존의 제품 품질을 새롭게 개선한 경험이 있다. 3. 제품에 대한 특허를 받은 경험이 있다.	김정년 (2012)
	공정 혁신	제품생산 공정이 기존보다 개선되었는지의 정도	(우리기업은) 1. 제품생산의 유연성이 개선되었다. 2. 작업환경이 편리하게 개선되었다. 3. 생산 공정시간이 단축되었다. 4. 생산 능력이 증대되었다.	장광순 등 (2010)
정보 기술 활용	산업 클러스터 내 구성원들 간 정보기술을 활용하는 정도	(산업 클러스터 내 구성원들과 업무지식이나 정보를 공유하기 위해) 1. 인터넷 블로그를 이용한다. 2. 카카오톡 메시지를 이용한다. 3. 이메일을 이용한다. 4. 페이스북 등 SNS를 이용한다.	김미숙 등 (2013)	

* 본 연구는 최병훈, 김연순(2016), “산업 클러스터 내에서 사회적 자본과 기업혁신성과간의 관계모형연구”에서 연장된 연구로 기존 모형에 ‘정보기술 활용’ 변수를 포함하여 확장모형으로 구성하였음. 원모형에 따라 정보기술 활용을 제외한 모든 변수는 2차 요인으로 구성하였음.

<표 3> 판교테크노밸리 현황

건물명	글로벌 R&D 센터	공공지원센터	산학연 R&D 센터
고유 기능	기업 간 연계를 통한 기술혁신 지원	입주기업의 지원시설 및 편의시설 지원	IT·BT 융합기술 관련 기업·대학·연구기관 간 공동연구 및 R&D 거점 조성
시설 규모	부지 12,578㎡, 지상 6층/지하 2층, 연면적 46,488㎡	부지 3,608㎡, 지상 10층/지하 6층, 연면적 28,499㎡	부지 17,364㎡, 지상 8층/지하 2층, 연면적 49,209㎡

자료출처: 경기과학기술진흥원(2016) 내부자료, 김명진 등(2014)의 연구에서 본 연구에 맞게 재인용.

<표 4> 판교테크노밸리 기업 운영 현황

유치업종	주요 기술 분야	대표기업
IT	반도체, LCD, 정보통신, 소프트웨어 등	포스코ICT, 안철수연구소, LIG넥스원(주), 삼성테크윈(주), 카카오 등
BT	신약개발, 의료기기 등	한국파스퇴르연구소, 차그룹, 삼양사, SK케미컬(주), 제넥신, 한일약품 등
CT	모바일, 정보기술 게임산업 등	NHN, 엔씨소프트, 넥슨 등
기타업종	자동차, NT, 공공지원기관 등	경기과학기술진흥원 등

자료출처: 판교테크노밸리(2016), 김명진 등(2014)의 연구에서 본 연구에 맞게 재인용.

를 사용하였으며 크게 정보기술 활용, 결속형 사회적 자본, 교량형 사회적 자본, 기술적 요인, 그리고 기업의 혁신성과에 관한 속성들이 검토되었다 (<표 2> 참조). 각 사회적 자본의 근본 의미에 따라, 결속형 자본은 기업 내 구성원간의 결속을 중심으로 측정되었고 교량형 자본은 기업 간 구성원간의 상호작용을 중심으로 측정되었다.

3.3 데이터 수집

연구 분석에 필요한 데이터 수집은 전문기관인 Macromill Embrain 리서치 전문기관에 의뢰하여 설문조사를 하였으며 조사기간은 2016년 8월 07일부터 2016년 10월 11일까지 약 2달간이며 판교 테크노밸리를 조사대상으로 하였다. 판교 테크노밸리는 대부분 중소기업 또는 민간기업의 유치를 위하여 조성되었다. 기업운영 현황과 관련하여 주요기술 분야는 반도체, 모바일 정보산업

등이 있으며 대표 입주기업으로는 안철수 연구소와 한국파스퇴르 연구소 등이 있는 것으로 파악되었다.¹⁾

설문대상은 판교산업 테크노밸리 내 기업의 구성원으로 구조화된 설문지 250부를 현장에서 직접 배포하여 설문을 의뢰하였으며 총 209부를 수집하였다. 확인 결과 샘플에 대하여 오류가 있거나 부적절한 9부를 제외한 최종 설문지 200부를 본 연구의 분석 자료로 사용하였다. 설문 응답자의 인구 통계학적 분포는 <표 5>와 같다.

1) 본 연구는 2015년 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 최병훈, 김연순의 “산업클러스터 내에서 사회적 자본과 기업혁신성과 간의 관계모형 연구: 원주산업단지를 중심으로, 2016, 한국정책과학학회 “라는 연구에 연속된 연구로 산업 단지 간 비교분석을 위한 과정연구임을 밝힙니다. 아울러 데이터 수집에 도움을 주신 서울과학기술대 최병훈님께 감사드립니다.

〈표 5〉 표본의 인구 통계학적 분포

항목	구분	응답자(n = 200)	
		빈도	백분율(%)
업종	IT	87	43.5
	서비스	12	6.0
	CT	91	45.5
	NT	10	5.0
성별	남자	186	93.0
	여자	14	7.0
연령	20대	36	18.0
	30대	111	55.5
	40대	51	25.5
	50대	2	1.0
직책	사원	49	24.5
	팀장	19	9.5
	대리	42	21.0
	과장	52	26.0
	부장	24	12.0
	차장	6	3.0
	이사	6	3.0
근무 년수	상무	2	1.0
	1~2년 이상	65	32.5
	3~4년 이상	36	18.0
	5~8년 이상	50	25.0
	9~10년 이상	49	24.5

IV. 연구 결과

4.1 신뢰성과 타당성 분석

본 연구에서는 판교 테크노벨리를 대상으로 두 개의 세부연구를 진행하였다. 수집된 연구 자료에 대하여 실증 분석을 하기 위해 구조방정식 모델인 Smart PLS(Partial Least Square)3.0을 활용하여 연구모델에 대한 가설검증을 수행하였다. PLS는 표본의 크기와 잔차 분포에 대한 요구사항이 적고 모집단의 표본이 정규분포를 따르지 않을 때에도 사용할 수 있기 때문에 사회과학, 경영

정보, 마케팅 분야에서 널리 쓰이고 있는 방법이다(Chin, 1998). 분석방법은 Confirmatory Factor Analysis와 Fit Analysis, PLS(Partial Least Square) Structural Equation Model이 사용되었다. PLS 구조방정식 모형 경로계수의 유의성 검증은 부트스트랩방법을 이용하여 표본을 500회 추출하여 분석하였다.

먼저 측정항목의 신뢰성 분석을 위해 Cronbach's Alpha 값과 합성신뢰도(Composite Scale Reliability) 그리고 평균분산추출(Average Variance Extracted, AVE)값을 확인하였다. 합성 신뢰도가 0.7 이상이고 평균분산추출 값이 0.5 이상이면 신뢰도가 있는 것으로 판단한다(Fornell, 1981). <표 5>에서 알 수 있듯이 확인적 요인분석 결과 합성신뢰도는 모든 아이템에 대해 0.883 이상의 값을 상회하고 있으며 평균분산추출(Average Variance Extracted, AVE)도 0.812 이상으로 나타나 본 연구에서 사용된 변수들의 신뢰도는 확보되었다고 판단할 수 있다.

타당성 분석을 위해 집중타당성과 판별타당성 분석을 하였다. 측정도구의 집중타당성(Convergent Validity)분석에서 사용된 각 측정항목의 요인 적재(Loadings) 값은 0.7 이상을 대부분 권장하는데 분석 결과 모두 0.8 이상으로 높은 수준의 타당성을 갖추고 있는 것으로 확인되었다(<표 6> 참조).

판별타당성(Discriminant Validity)은 Fornell and Larcker(1981)가 제안한 평균분산추출(Average Variance Extracted, AVE)값을 적용하여 각 변수간의 상관관계 매트릭스에서 대각선 축에 나타나는 AVE의 제곱근 값을 적용하여 그 값이 다른 구성 개념들의 상관관계 값보다 얼마나 큰가의 여부로 판별성이 있는가를 검증한다. 이때 요인 적재 값은 측정 항목의 교차요인 적재 값 보다 높아야 판별타당성이 있다고 평가할 수 있다. 판별타당성 분석표에서 보는 바와 같이 모든 잠재변수의 구성개념 간의 평균 분산 추출의 제곱근의 적재량은 0.90 이상으로 나타나 다른 교차상관관계보다 큰 값을 가지기 때문에 판별 타당성이 있는 것으로 검증되었다(<표 7> 참조).

〈표 6〉기술통계량 및 확인적 요인분석 결과

Variable	Item	Mean	Standard Deviation	Loadings	Composit Reliability	Cronbach's Alpha	AVE
결속형	두터운신뢰1	4.325	1.590	0.950	0.969	0.957	0.885
	두터운신뢰2	4.305	1.594	0.959			
	두터운신뢰3	4.295	1.615	0.930			
	두터운신뢰4	4.385	1.583	0.911			
	강한협력관계1	4.220	1.712	0.958	0.974	0.965	0.905
	강한협력관계2	4.115	1.659	0.944			
	강한협력관계3	4.195	1.717	0.939			
	강한협력관계4	4.235	1.709	0.963			
교량형	정보공유1	3.995	1.728	0.951	0.974	0.965	0.904
	정보공유2	3.945	1.683	0.956			
	정보공유3	3.905	1.716	0.953			
	정보공유4	4.150	1.684	0.944			
	공동기술개발1	4.020	1.685	0.903	0.948	0.927	0.820
	공동기술개발2	3.775	1.748	0.894			
	공동기술개발3	3.755	1.678	0.923			
	공동기술개발4	3.710	1.669	0.901			
기술적 요인	기술도입1	4.570	1.583	0.927	0.962	0.941	0.895
	기술도입2	4.705	1.503	0.960			
	기술도입3	4.755	1.515	0.950			
	제품인증획득능력1	4.680	1.568	0.942	0.968	0.956	0.883
	제품인증획득능력2	4.540	1.555	0.944			
	제품인증획득능력3	4.615	1.564	0.956			
제품인증획득능력4	4.475	1.658	0.917				
혁신 성과	제품혁신1	4.830	1.778	0.924	0.945	0.921	0.812
	제품혁신2	4.860	1.619	0.945			
	제품혁신3	4.860	1.591	0.942			
	제품혁신4	4.470	1.846	0.903			
	공정혁신1	4.225	1.521	0.947	0.969	0.957	0.886
	공정혁신2	4.325	1.523	0.935			
	공정혁신3	4.170	1.422	0.935			
	공정혁신4	4.290	1.495	0.949			
정보기술	정보기술채널1	3.765	1.792	0.898	0.883	0.871	0.893
	정보기술채널2	3.940	1.799	0.946			
	정보기술채널3	4.690	1.834	0.922			
	정보기술채널4	3.495	1.871	0.906			

또한 동일방법편의(common method bias: CMB) 여부도 확인하였다. 동일방법편의는 측정된 변수들의 관계에 중대한 영향을 준다. 따라서 동일방법편의를 고려하지 않은 상태에서 연구를 수행하거나 보고한다면 그 결과의 내적타당성에 심각한

모순이 발생할 수 있다. 동일방법편의와 관련하여 편의로 인한 문제는 사전에 완벽하게 해결할 수 없기 때문에 사후적으로 단일요인 검증을 실시하여 주성분 분석을 통해 단일요인이나 보편요인이 추출되는지를 검증해 보았다(Podsakoff *et al.*, 2003).

〈표 7〉 판별타당성 분석

	공동개발	공정혁신	기술도입	신뢰	정보공유	정보기술활용	제품인증획득능력	제품혁신	협력
공동개발	0.906								
공정혁신	0.569	0.941							
기술도입	0.535	0.341	0.946						
신뢰	0.646	0.566	0.483	0.941					
정보공유	0.747	0.638	0.545	0.769	0.951				
정보기술활용	0.441	0.459	0.356	0.410	0.497	0.945			
제품인증획득능력	0.475	0.551	0.726	0.391	0.417	0.359	0.940		
제품혁신	0.393	0.556	0.593	0.347	0.329	0.252	0.495	0.901	
협력	0.426	0.487	0.450	0.586	0.590	0.379	0.399	0.366	0.951

참고: 대각 행렬에 있는 값들은 각 변수 평균분산추출(AVE)의 제곱 값들임.

이 검증방법에 근거하여 연구에 사용된 총 9개의 인자들을 투입하여 분석에 사용할 행렬로 상관행렬을 선택하고 회전하지 않은 요인해법을 선택하여 분석하였다. 판교 테크노벨리의 분석결과 추출된 6개의 인자가 9개 변수들의 총 분산의 79.150%를 설명하고 있어 인자분석을 통한 데이터 요약이 잘 되었음을 알 수 있다. 총 분산 설명력은 1인자 22.598%, 2인자 15.678%, 3인자는 12.255%, 4인자 10.732%, 5인자 10.232%, 6인자 7.655%로 각 인자들의 설명력은 비교적 잘 분포되어 있다고 할 수 있다. 가장 설명력이 큰 요인이 22.598%로 전체 분산의 28.55%를 차지하였다. 따라서 투입된 데이터가 인자분석을 실행하는데 적합한가를 검증해주는 통계량인 KMO값은 0.939로 높게 나타났다. 또한 KMO 및 Bartlett의 검정결과 $p = 0.00(df = 595)$ 로 유의하게 나타남으로써 동일방법편의의 문제를 발생시키는 하나의 단일 요인은 없는 것으로 확인되었다.

〈표 8〉 KMO 및 Bartlett 검정결과

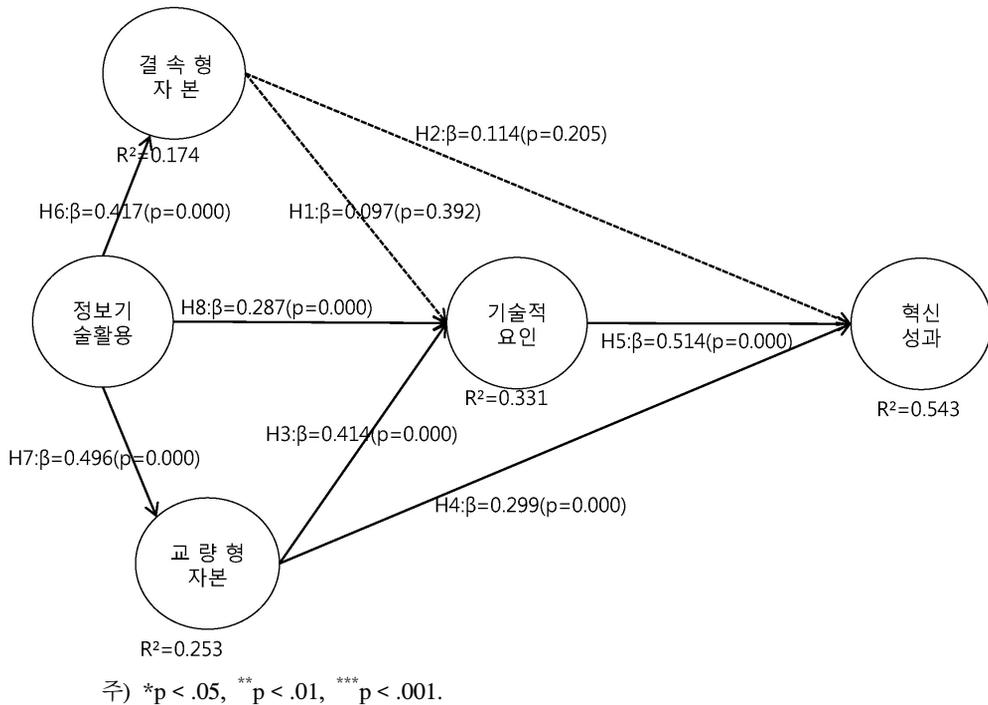
Kaiser-Meyer-Olkin	표본 적합도	0.939
Bartlett의 단위행렬검정	근사 카이 제곱	8304.932
	df	595
	유의주준	0.000

4.2 가설 검정 결과

판교 테크노벨리를 대상으로 한 본연구의 분석결과는 <그림 2>와 같다.

본 연구의 대상인 판교 테크노벨리는 최첨단 기술의 연구개발, 정보교류 및 비즈니스의 거점 지역으로 다양한 형태의 오픈형 지식교류가 이루어지고 있는 지역으로 알려져 있다. 비교적 필요한 정보를 쉽게 얻을 수 있고 다른 구성원들과 의견을 공유할 수 있는 전자 네트워크가 보편화되어 있기 때문에 정보기술활용의 확장성은 결속형과 교량형 모두 나타나고 있지만 혁신성과로 이어지는 것은 결속형 자본보다는 교량형 자본임을 알 수 있었다. 판교산업 클러스터는 IT기반의 기술을 중요시하는 기업들이 많이 모여 있는 곳인 만큼 앞으로 산업 클러스터 내 구성원들의 다양한 참여와 정보공유 확장 등을 통해 기업의 혁신 성과를 강화할 것이라고 기대해 볼 수 있는 대목이다. 정보기술 활용이 판교 산업 클러스터의 사회적 자본 효과에 미치는 영향과 혁신성과에 어떠한 인과관계가 있는지에 대한 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 정보기술을 활용하였을 때 결속형 자본과 교량형 자본 모두에 강한 긍정적 영향이 있는 것으로 나타났다. 판교산업 클러스터의 경우 안



<그림 2> 연구결과

랩 등 다양한 IT활용의 측면이 높은 기업이 많이 입주되어 있는 만큼 정보기술 활용의 역할은 크다고 볼 수 있다. 둘째, 결속형 자본은 기술적 요인과 혁신성과에 통계적인 유의성을 보이지 않았다. 판교산업 클러스터 내 위치한 기업들은 대부분 IT(Information Technology) 또는 CT(Cultural Technology)를 중심으로 한 중소기업들이기 때문에 협력관계에 있는 기업과 기술은 정보 교류가 비교적 쉽고 빠른 반면 오히려 내부적 결속을 통한 사회적 자본의 역할은 크게 기여하지 못하고 있는 것으로 나타났다. 결속형 자본의 특성상 상호협력이나 신뢰 관계로 밀접하게 연관된 네트워크를 형성하고 있기는 하나 집단 내 강한협력이나 두터운 신뢰만으로 기술 중심의 혁신성과를 기대하기에 어려움을 시사하는 대목이다. 또한 집단 내 구성원들의 강한 충성심으로 말미암아 한정된 협력 관계나 수직적 인맥을 중시하는 점

등으로 인해 다양한 네트워크 교류나 구성원간의 신뢰나 정보공유 등이 배제된 상태에서 내부적 결속에만 치우치는 것은 성과에 도움이 되지 못함을 암시한다.

셋째, 교량형 자본은 기술적 요인과 혁신성과에 통계적으로 유의한 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 이는 판교산업 클러스터와 같이 대부분 IT나 CT를 중심으로 한 기업이 입주되어 있어 네트워크 활용이 비교적 용이하기 때문에 경쟁적인 기업환경에서 기술과 혁신을 가속하는데 IT기반의 빠른 변화에 유연하게 대응할 수 있는 오픈형 네트워크 시스템을 갖춘 효과라 생각해 볼 수 있다. 따라서 공동기술 개발이나 정보교류 등 확장된 네트워크를 통해 보다 쉽고 다양하게 제공되는 정보에 대한 흡수력과 역량을 확장시킴으로써 교량형 사회적 자본을 통한 기업혁신성과에 기여하고 있다고 생각된다.

〈표 9〉 판교 테크노벨리의 PLS 경로 분석 결과

가설	경로	β	표준오차	T-통계량	검증결과
H1	결속형자본 → 기술적요인	0.097	0.112	0.857	기각
H2	결속형자본 → 혁신성과	0.114	0.090	1.268	기각
H3	교량형자본 → 기술적요인	0.414	0.101	4.100	채택
H4	교량형자본 → 혁신성과	0.299	0.099	2.180	채택
H5	기술적요인 → 혁신성과	0.514	0.080	6.458	채택
H6	정보기술활용 → 결속형자본	0.417	0.071	5.876	채택
H7	정보기술활용 → 교량형자본	0.496	0.067	7.477	채택
H8	정보기술활용 → 기술적요인	0.287	0.073	3.879	채택

주) $t > 1.645$ (0.10에서 유의), $t > 1.96$ (0.05에서 유의), $t > 2.58$ (0.01에서 유의).

넷째, 클러스터 기반의 기술적 요인은 혁신성과에 유의한 영향력이 있는 것으로 나타났다. 비교적 빠른 정보 습득을 통한 새로운 기술의 도입이나 제품을 인지하는 능력 등이 기업의 혁신성과를 이루는데 공헌하는 바가 큰 셈이다. 기술적요인의 원천으로 혁신성과에 더 높은 영향력이 발생하는 차별화된 이유를 살펴보면 판교산업 클러스터는 IT, CT 중심의 연구개발이 이뤄지면서 빠르게 변화하는 기술에 신속하게 대응할 수 있는 시스템을 갖춘 신개념 기업들이 많이 입주되어 있다는 것이 한 요인이라 할 수 있으며, 이로 인해 새로운 기술도입이나 제품 수출시 인증획득의 어려움 등에 빠르게 대응할 수 있는 업무 능력과 기동력 또한 혁신에 높은 영향을 미쳤다고 볼 수 있다. 특히 본 연구에서 대상으로 하고 있는 판교 테크노벨리의 경우 기업의 혁신성과에 있어 다양한 기술의 원천이 되는 IT중심의 정보산업 클러스터라는 점은 새로운 기술 도입이나 제품의 품질을 향상시키는데 기여하는 바가 크다고 볼 수 있다.

V. 결 론

5.1 연구 결과 요약

21세기 정보사회는 산업사회와 다른 네트워크

사회로 정보기술 혁명을 경제·사회·문화 분석의 출발점으로 간주하고 있다. 현재 우리 사회는 4차 산업혁명 시대를 맞고 있으며 정보기술은 그 중심역할을 하고 있는 것이다. 따라서 정보기술 활용은 사회 모든 영역에 확산되고 있고 이와 관련하여 산업 클러스터 내 사회적 자본 창출 효과도 변화되고 있다.

본 연구에서는 사회적 자본 효과의 선행요인으로 정보기술 활용을 통하여 사회적 자본에 미치는 인과관계를 살펴봄에 있어 사회적 자본을 결속형 자본과 교량형 자본으로 구분하여 세부적 차이를 살펴보았다. 결속형 자본의 요인으로는 신뢰와 협력을 고려하였고 교량형 자본의 요인으로는 정보공유와 공동기술개발을 고려하여 기술적 요인과 혁신성과에 미치는 유의성을 분석해보았다. 본 연구의 분석 결과를 간략하게 요약하면 다음과 같다.

먼저 정보기술 활용은 판교 테크노벨리 내 결속형 자본과 교량형 자본에 모두 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 판교 테크노벨리 내 구성원들은 정보기술 활용을 단순히 기존의 사회적 관계 유지의 목적뿐만 아니라 외부 구성원들과도 적극적 인터랙션의 도구로 활용한다고 볼 수 있다. 하지만, 사회적 자본이 기술적 요인 향상과 혁신성과에 미치는 영향에 있어서는 결속형 자본과 교량형 자본간에 차이가 있었다. 신뢰나

협력을 중심으로 한 강한 결속 관계보다는 다양한 네트워크를 통한 교량형 자본의 효과가 유의한 것으로 확인되었다. 이는 판교산업 클러스터의 구조적 특성에 기인하는 것으로 예상된다. 비교적 신생 기업들과 IT 기반 기업들로 구성되어, 오랫동안 지속된 관계보다 다양한 사람들과 정보를 주고받으며 자연스럽게 많은 네트워크가 형성된 결과라 볼 수 있다. 보다 쉽고 빠르게 전달되는 정보를 서로 공유함으로써 많은 사회적 관계가 형성되고 다양한 이해관계자들과의 교류가 확대됨에 따라 새로운 기술을 도입하거나 습득하는데 유리하게 작용하였으며 기술을 기반으로 한 요인에도 긍정적 영향을 미치고 있었다. 따라서 IT 기반의 기업들이 많이 모여 있는 판교 테크노벨리의 경우 교량형 자본의 역할이 중요하다는 인식과 함께 기술을 기반으로 한 혁신과 조직 구성원들의 다양한 사회적 네트워크 관계에 더 주목하는 경향이 있다고 볼 수 있다.

5.2 이론 및 관리적 함의

먼저 본 연구가 갖는 이론적 시사점은 산업 클러스터 내 사회적 자본을 고찰한 기존의 연구모형에 ‘정보기술 활용’요인을 더함으로써 최근 더욱 부각되고 있는 정보기술 요인의 역할을 사회적 자본과 통합하여 고찰하였다는 것이다. 이러한 결과는 향후 정보기술 활용을 통한 산업 클러스터를 기반으로 사회적, 문화적 특성 등을 확대 연구하는데 많은 기여를 할 것으로 판단된다. 본 연구에서는 각각의 독립변인에 대한 효과만을 중점적으로 검증하였으나 향후 연구에서는 사회적 자본간 상호작용 효과와 같은 추가 변인의 영향을 살펴봄으로써 보다 정교한 결과를 도출할 수 있을 것으로 기대된다.

다음으로 실무적 관점의 시사점은 다음과 같다. 우선 정보기술 활용의 유용성을 통해 사회적 자본의 창출이 갖는 의미를 확인해 보았다. 판교 테크노벨리와 같은 신생 IT 산업 클러스터에서는 구성

원 간의 사회적 자본 창출 효과와 혁신성과를 이루기 위해서 정보기술 활용과 같은 적절한 전략에 좀 더 집중 할 필요가 있음을 보여주었다. 다음으로 정보기술의 활용은 자신의 의사결정 보다는 산업 클러스터의 특성상 구조에 영향을 받는 것으로 시사된다. 판교 테크노벨리의 경우 클러스터 특성상 구성원들이 정보기술의 활용을 적극적으로 수용하는 문화이고 이것이 사회적 자본 확대로 연결되지만 어떠한 사회적 자본을 통해 그 효과를 발휘되는 지는 클러스터의 특성이 중요하다는 것이다. 비교적 신산업 클러스터인 판교에서는 정보기술 활용에 의한 교량형 자본의 영향이 지배적이었지만 구 산업 클러스터에서는 정보기술에 의한 사회적 자본의 영향이 또 어떻게 달라질지 좀 더 다양하게 살펴보고 결론을 내릴 필요가 있다. 따라서 향후 연구에서는 대덕이나 원주 또는 구로 등 다양한 산업 클러스터를 대상으로 분석을 수행하여 결과를 비교해 볼 필요가 있으며, 특히 판교와는 특성이 다른 제조업 중심의 구 산업 클러스터에 대한 분석이 의미가 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 강인철, 한나영, 홍재범, “공동기술개발의 성과결정요인에 관한 연구: 지식흡수역량의 조절효과를 중심으로”, *인적자원관리연구*, 제22권, 제5호, 2015, pp. 1-20.
- [2] 경기과학기술진흥원, “판교 테크노벨리 현황”, Available at, <http://www.gstep.re.kr/html/main/main.asp>.
- [3] 김기문, “정보기술 능력이 기업 성과에 미치는 영향 관계”, *정보시스템연구*, 제15권, 제2호, 2006, pp. 195-226.
- [4] 김두희, *기업역량이 기술혁신 및 경영성과에 미치는 영향: 기술이전 유형을 중심으로* (박사학위논문), 부산대학교, 2013, pp. 69-70.
- [5] 김명진, 정의정, “지방정부 주도로 육성된 혁신클러스터 비교 연구: 리서치 트라이앵글과

- 경기도 혁신클러스터를 대상으로”, *국토지리학회지*, 제48권, 제4호, 2014, pp. 409-423.
- [6] 김미숙, 홍관수, “서비스 기업의 조직공정성, 사회자본, 지식공유 및 혁신행동의 관계에 관한 연구”, *기업경영연구*, 제21권, 제3호, 2013, pp.15-33.
- [7] 김유정, “구조적 및 관계적 사회 자본이 SNS 이용자 만족도와 지속적 정보공유 의도에 미치는 영향”, *한국컴퓨터정보학회논문지*, 제9권, 제12호, 2014, pp. 287-298.
- [8] 김재룡, *품질경영혁신기법의 이행수준이 품질원가관리와 경영성과간의 관계에 미치는 영향* (박사학위논문), 서강대학교, 2003.
- [9] 김정년, *중소기업의 산업 클러스터 특성, R&D 역량, 기술혁신 성과와의 관계 및 입지유형의 조절효과* (박사학위논문), 계명대학교, 2012, pp. 6-19.
- [10] 김종기, 김진성, 최정침, “소셜 네트워크 서비스가 사회적 자본에 미치는 영향”, *정보시스템연구*, 제21권, 제3호, 2012, pp. 163-186.
- [11] 김호균, “조직공정성인식, 조직신뢰, 조직시민행동간 영향관계분석”, *한국행정학보*, 제41권, 제2호, 2007, pp. 69-94.
- [12] 박용석, 이경미, 이지원, “SNS(social network sites)를 통해 형성된 사회 자본의 형태가 소비자 제품선택에 미치는 영향”, *경영학 연구*, 제41권, 제6호, 2012, pp. 1619-1641.
- [13] 박지훈, 이종선, 배종태, “라이선싱을 통한 기술도입과 혁신성과: 국내 제조 중소기업을 중심으로”, *중소기업연구*, 제37권, 제3호, 2015, pp. 99-125.
- [14] 박희봉, 강제상, 김상묵, “조직내 사회자본과 지적자본의 형성 및 조직성과 관리에 대한 효과”, *한국행정연구*, 제12권, 제1호, 2003, pp. 3-36.
- [15] 배병룡, “조직내 신뢰가 반응성에 미치는 영향: 협력, 민주성 및 조직 몰입의 매개를 통하여”, *한국행정학보*, 제39권, 제3호, 2005, pp. 67-86.
- [16] 심홍진, 황유선, “마이크로블로깅 (micro-blogging) 이용동기에 관한 연구”, *한국방송학보*, 제24권, 제2호, 2010, pp. 192-234.
- [17] 윤현덕, 박기영, 서리빈, “글로벌 기업가정신과 공급사슬 내 사회적 자본이 수출 성과에 미치는 영향”, *벤처창업연구*, 제7권, 제3호, 2012, pp. 1-16.
- [18] 이영찬, “사회적 자본 지식경영 그리고 조직성과 간의 인과관계”, *정보시스템연구*, 제16권, 제4호, 2007, pp. 223-241.
- [19] 이호영, 김희연, 오주현, 배영, “SNS와 온라인 커뮤니티의 사회관계 형성 메커니즘 비교”, *정보통신정책연구원 기본연구*, 제12권, 제22호, 2012, pp. 1-195.
- [20] 장광순, 김용범, 구일섭, “기업의 혁신활동과 경영성과와의 관계: 국내 중소 제조업을 중심으로”, *품질경영학회지*, 제38권, 제4호, 2010, pp. 512-520 .
- [21] 최병훈, 김연순, “산업 클러스터 내에서 사회적 자본과 기업혁신성과 간의 관계모형 연구: 원주산업단지를 중심으로”, *한국정책과학학회보*, 제20권, 제3호, 2016, pp. 55-85.
- [22] 판교테크노벨리, “판교 테크노벨리 입주기업 정보”, Available at <http://www.pangyotechnovalley.org/html/main/index.asp>.
- [23] 하성호, 임광혁, 배현우, “소셜 네트워크 분석을 통한 온라인 게임 이용자 커뮤니티 간 비교”, *한국콘텐츠학회논문지*, 제9권, 제8호, 2009, pp. 179-189.
- [24] 황호찬, “학술연구: 중소기업의 사회적 책임에 관한 연구: 기업규모 및 이해관계자의 영향을 중심으로”, *중소기업연구*, 제29권, 제2호, 2007, pp. 229-243.
- [25] Abernathy, W. J. and P. L. Townsent, “Technology, productivity, and process change”, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.7, 1975, pp. 379-396.

- [26] Adler, P. S. and S. W. Kwon., "Social capital: Prospects for a new concept", *Academy of Management Review*, Vol.27, No.1, 2002, pp. 17-40.
- [27] Ali-Hassan, H., D. Nevo, and M. Wade, "Linking dimensions of social media use to job performance: The role of social media", *Journal of Strategic Information Systems*, Vol.24, 2015, pp. 65-89.
- [28] Bourdieu, P., "Forms of Capital", in J. Richardson (Ed), *Handbook of Theory of Research for the Sociology of Education*, Greenwood Press, New York, 1986, pp. 241-258.
- [29] Brandtzaeg, P. B., M. Luders, and J. H. Skjetne, "Too many Facebook "friends?" Content sharing and sociability versus the need for privacy in social network sites", *International Journal of Human-Computer Interaction*, Vol.26, No.11, 2010, pp. 1006-1030.
- [30] Chin, W. W., "The partial least squares approach to structural equation modeling", *Modern Methods for Business Research*, 1998, pp. 295-336.
- [31] Coleman, J. S., "Social capital in the creation of human capital", *American Journal of Sociology*, Vol.94, 1988, pp. 95-120.
- [32] Donath, J. and D. Boyd, "Public displays of connection", *BT Technology Journal*, Vol.22, No.4, 2004, pp. 71-82.
- [33] Ellison, N. B., C. Steinfield, and C. Lampe, "The benefits of Facebook friends': Exploring the relationship between college students' use of online social networks and social capital", *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol.12, No.3, 2007, pp. 1143-1168.
- [34] Fornell, C. and D. F. Larcker, "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of Marketing Research*, Vol.18, No.1, 1981, pp. 39-50.
- [35] Hagedoorn, J., "Inter-firm R&D partnerships-an overview of patterns and trends since 1960", *Research Policy*, Vol.31, 2002, pp. 477-492.
- [36] Kandampully, J., "Innovation as the core Competency of a service organization: The role of technology, knowledge and networks", *European Journal of Innovation Management*, Vol.5, No.1, 2002, pp. 18-26.
- [37] Kaplan, A. M. and M. Haenlein, "Users of the world, unite! the Challenges and opportunities of social media", *Business Horizons*, Vol.53, No.1, 2010, pp. 59-68.
- [38] Kleinknecht, A. and O. N. Jeroen, "Why do firms co-operate on R&D? An empirical study", *Research Policy*, Vol.21, No.4, 1992, pp. 347-360.
- [39] Kling, R., "Learning about information technologies and social change: The contribution of social informatics", *The Information Society*, Vol.16, No.3, 2000, pp. 1-36.
- [40] Kraut, R., M. Patterson, V. Lundmark, S. Kiesler, T. Mukopadhyay, and W. Scherlis, "Internet paradox: A social technology that reduces social involvement and psychological well being?", *American Psychologist*, Vol.53, No.9, 1998, pp. 1017-1031.
- [41] Lampe, C., N. Ellison, and C. Steinfield, "A Facebook in the crowd: Social searching vs. social browsing", *Proceedings of 2006 20th Anniversary Conference on Computer Supported Cooperative Work*, ACM Press, New York, 2006, pp. 167-170.
- [42] Lowik, S., D. V. Rossum, D. K. Jeroen, and G. Aard, "Strong ties as sources of new knowledge: How small firms innovate through bridging capabilities", *Journal of Small Business Management*, Vol.50, No.2, 2012, pp. 239-256.
- [43] Nie, N. H., D. S. Hillygus, and L. Erbring, "Internet use, interpersonal relations, and sociability: A time diary study", in B. Wellman and C. Haythornthwaite (Eds.), *The Internet in Everyday*

- Life*, Oxford: Blackwell, 2002, pp. 215-243.
- [44] Perez-Luno, A., C. C. Medina, A. C. Lavado, and G. C. Rodriguez, "How social capital and knowledge affect innovation", *Journal of Business Research*, Vol.64, No.12, 2011, pp. 1369-1376.
- [45] Piore, M., J. Michael, F. Charles, and C. Sabel, *The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity*, Basic Books, New York, 1984, p. 335.
- [46] Puranam, P. and K. Srikanth, "What they know vs. what they do: How acquirers leverage technology acquisitions", *Strategic Management Journal*, Vol.28, No.8, 2007, pp. 805-826.
- [47] Putnam, R., *Making Democracy Work*, in R. Putnam (ed.), Princeton University Press, Princeton, NJ, 1993, pp. 83-116.
- [48] Sonobe, T. and K. Otsuka, *Cluster based Industrial Development: An East Asian Model*, Basing Stoke: Palgrave Macmillan, New York, 2006, p. 243.
- [49] Stevenson, W. B. and D. Greenberg, "Agency and social networks: Strategic of action in a social structure of position, opposition, and opportunity", *Academy Science Quarterly*, Vol.45, 2000, pp. 651-678.
- [50] Teece, D. J., "Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of sustainable enterprise performance", *Strategic Management Journal*, Vol.28, No.13, 2007, pp. 1319-1350.
- [51] Vergeer, M. and B. Pelzer, "Consequences of media and internet use for offline and online network capital and well-being: A causal model approach", *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol.15, No.1, 2009, pp. 189-210.
- [52] Verspagen, B., "Large firms and knowledge flows in the dutch R&D system: A case study of philips electronics", *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol.11, No.3, 1999, pp. 211-233.
- [53] Wellman, B., A. Q. Haase, J. Witte, and K. Hampton, "Does the internet increase, decrease, or supplement social capital? Social networks, participation and community commitment", *American Behavioral Scientist*, Vol.45, No.3, 2002, pp. 436-455.
- [54] Woolcock, M., "Social capital and economic development: Toward a theoretical synthesis and policy framework", *Theory and Society*, Vol.27, No.2, 1998, pp. 151-208.

Information Systems Review

Volume 19 Number 4

December 2017

An Analysis on the Impact of Information Technology Usage on the Social Capital and Innovation Performance in an Industrial Cluster: Based on the PanGyo Techno Valley

Yeonsoon Kim* · Seonyoung Shim**

Abstract

This study investigates the effect of bonding and bridging social capital on the technological innovation performance in the Pangyo Techno Valley. In particular, we consider the information technology (IT) usage in industrial cluster as an antecedent of social capital. IT instigates the intra and extra communication and information sharing between employees, thereby promoting the formation of a network of various members. Results show that the IT usage factor positively affects both bridging and bonding social capital, but an evident difference exists among the effects of social capital on the technological innovation performance. In case of Pangyo industrial cluster, bridging social capital exerts significant effect on the technological innovation performance, whereas bonding social capital shows insignificance. Bridging social capital is composed of the interactions of various networks. Bonding social capital is based on the strong tie from trust and internal cooperation. Results are related with the characteristics of Pangyo Techno Valley, where various IT ventures need active communication and information sharing with other organizations for technological innovation performance.

Keywords: Information Technology Usage, Industrial Cluster, Bridging Social Capital, Bonding Social Capital, Technological Innovation Performance

* Ph.D Candidate in MIS, Department of Business Administration, Sungshin University

** Corresponding Author, Associate Professor, Department of Business Administration, Sungshin University

◎ 저자 소개 ◎



김연순 (sykim9099@naver.com)

성신여자대학교 대학원에서 경영정보시스템(MIS:Management Information System)을 전공하였으며 경영학 석사 학위를 취득하였다. 현재 동 대학교에서 경영학(MIS전공) 박사 과정중이다. 서울과학기술대학교 및 국립한경대학교에서 연구원으로 활동하였으며 주요 관심분야는 경영 경제 분야로 경영정보시스템, IT거버넌스, Social Network 등이다.



심선영 (syshim@sungshin.ac.kr)

현재 성신여자대학교 경영학과 부교수로 재직 중이며 경영정보시스템 분야를 맡고 있다. 고려대학교 전산과학과를 졸업하였고, 한국과학기술원에서 경영학 석사, 경영공학 박사를 취득하였으며, 텍사스 주립대 전자상거래 연구센터에서 온라인 서비스 기업 전략연구로 1년간 박사 후 연구원 생활을 하였다. 주 연구 분야는 정보시스템 투자에 대한 경제학적 분석으로, 온라인 기업 전략연구, IT거버넌스, 빅데이터 분석 등을 연구하고 있다.

논문접수일 : 2017년 10월 19일

게재확정일 : 2017년 12월 08일

1차 수정일 : 2017년 12월 01일