

기술협력 네트워크에서의 사회적자본, 지식활용, 제품혁신성과의 관계에 대한 실증연구 *

An Empirical Study on the Relationship among Social Capital, Knowledge Application, and Product Innovation Performance in Technology Cooperation Network

강석민 (Seok-Min Kang)**

계명대학교 경영학과 (smkang@kmu.ac.kr)

김대원 (Dae-Won Kim)***

계명대학교 경영학과 (dwkim21@kmu.ac.kr)

ABSTRACT

Due to the awareness for the importance of social capital, many researches have investigated that social capital contributes to the successful implementation of product innovation. Although most researchers tried to model the effect of social capital on product innovation as a linear relation, we consider it too simplistic and fuzzy because knowledge utilization which ultimately leads to product innovation should exist in the relationship between social capital and product innovation.

Using 107 survey data, this study found there is a partial mediating effect of knowledge utilization on the link between structure aspect of social capital and product innovation (i.e., new product development and improvement in existing products). Next, this study reported knowledge utilization does act as a perfect mediating variable on the link between awareness aspect of social capital and improvement of existing products, but act as a partial mediating variable on the link between awareness aspect of social capital and new product development. Finally, this study found that knowledge utilization does not act as a mediating variable on the link between relation aspect of social capita and product innovation.

Keywords: Social Capital, Knowledge Utilization, Product Innovation

1. 서론

글로벌 경제에서 혁신은 기업의 성장과 이익의 창출에 중요한 역할을 할 뿐만 아니라 기업의 생존과도 직결되어 그 중요성이 더욱 부각되고 있는 실정이다 (Marwaha, Seth & Tanner, 2005). 더욱 짧아지는 제품수명주기와 예측불허성이 증대되는 경영환경에서 기업들에게 혁신은 경쟁우위를 확보하기 위해서 반드시

* 논문접수일: 2014년 11월 18일; 1차 수정: 2014년 12월 8일;
2차 수정: 2014년 12월 12일; 게재확정: 2014년 12월 14일

** 주저자

*** 교신저자

시 필요한 요소로서 간주되고 있다(Conceicao et al., 2002). 그러나 대기업들과 비교하여 중소기업들은 자본과 전문 인력의 부족 및 제한된 기술능력으로 인하여 자구적으로 혁신을 창출하는데 있어서 어려움을 겪고 있기 때문에, 기술협력 네트워크의 관계를 통하여 혁신 달성에 몰두하여야 한다는 주장이 제기되고 있다(Ahuja, 2000; Hagedoorn, 1993). 실제로 중소기업들은 기술협력 네트워크를 통하여 기술지식 및 정보를 빠르게 습득할 수 있으며, 제품 및 공정에 관련된 연구개발 과정에서 일어날 수 있는 불확실성을 줄여 비용을 절감하기도 하고, 획기적인 기술을 습득할 수도 있다. 따라서 중소기업들은 기술협력 네트워크를 통하여 제품 수요자들의 니즈(needs)를 이해할 수도 있고 신제품 개발을 통한 새로운 시장을 개척을 하기도 한다(강석민, 2013).

중소기업들에게 기술협력 네트워크의 관계를 통한 혁신성과 달성을 증대하기 위해서는 기업 구성원들의 개인적인 역량도 중요하지만 구성원 모두의 협력적 활동이 수반되어야 한다. 이를 위해서 기술협력 네트워크에서 구성원간의 목표의 공유, 신뢰 및 높은 관계성을 기반으로 서로의 역량을 주고받는 환경의 조성이 마련되어야 하는데, 이는 기술협력 네트워크의 형성에서 기업이 보유하는 사회적 자본으로 볼 수 있다. 사회적 자본의 중요성이 대두되면서 사회적 자본 이론(social capital theory)에 근거하여 기업의 혁신성과 달성을 설명하는 연구들이 증가하고 있다(Burt, 2007; Mauer & Ebers, 2006; Moran, 2005; Zheng, 2008; Tortoriello & Krackhardt, 2010). 이러한 연구들에서 사회적 자본은 기술협력 네트워크를 통한 구성원간의 공동의 행동을 촉진시키는 기업내의 효과적인 관계의 구성으로 이해될 수 있다(Adler & Kwon, 2002).

그러나 기술협력 네트워크에서 생성되는 사회적 자본에서 혁신창출로 이어지는 선형관계를 규명하

는 연구는 논리적으로 무리가 따르며(McFadyen & Cannella, 2004), 이는 혁신창출을 이루는 과정에 대한 메커니즘을 무시하여, 기술협력 네트워크에 생성된 사회적 자본이 혁신에 미치는 영향을 설명하는 중간과정을 블랙박스(black box)로 가정하는 것이 된다. 지식기반 관점(knowledge based theory of the firm)에 따르면, 지식의 활용과 창출의 과정에서 혁신은 달성될 수 있다고 한다(Drazin & Rao, 2002). 또한 기업에서 혁신은 새로운 지식의 활용을 통한 창의적인 문제해결 방법으로 이해될 수도 있다(Subramanian & Youndt, 2005). 즉, 지식기반경제에서 자본과 고급인력의 부족을 경험하는 중소기업에게 지식의 활용은 혁신을 달성하는 중요한 요소로 작용하게 된다. 지식기반경제에서 지식의 활용을 통한 혁신 창출이 가능하다는 점을 감안한다면, 기술협력 네트워크에서 사회적 자본이 혁신성과를 달성하는데 있어서 효과적인 혁신 드라이버인 지식활용에 대한 심층적인 연구는 요구된다. 다양한 지식기반의 부족을 경험해 온 중소기업들에게 지식자원기반의 확충을 토대로 혁신의 창출은 가능할 수 있으므로(Ahuja, 2000), 기업의 혁신 달성을 위해서는 지식활용이 증대되어야 하고, 효과적인 지식활용을 통해 혁신성과의 창출은 가능해지며 이러한 관계는 우선적으로 기술협력 네트워크의 관계에서 기업의 사회적 자본의 생성을 통해 가능하다는 개념적 연구모형을 토대로 실증분석을 통하여 중소기업들에게 정책적 함의를 제공할 수 있다.

2. 기존연구 고찰

2.1 기술협력 네트워크에서의 사회적 자본

일반적으로 기술협력 네트워크에서 사회적 자본은 기업 구성원간의 관계를 토대로 이루어짐으로써 네트워크 내에서의 관계의 총화가 사회적 자본이라고 불

수 있다(Andrews, 2007). 사회적 자본은 다양한 복합체로 설명되어지며 조직내의 행위자들의 특정행동을 유발시키는 역할을 하는 것으로 알려져 있으며(Coleman, 1990), 협력을 통하여 조직 구성원간의 정보 및 지식에 접근할 수 있는 기회를 마련하는 자산으로 이해된다(Maurer & Ebers, 2006).

사회적 자본은 사회적 관계망을 통하여 다양한 형태로 나타날 수 있기 때문에 사회적 자본의 구성에 대한 합일점을 찾기는 어렵다. 그럼에도 불구하고, Nahapiet & Ghoshal (1998)은 조직내부에서의 사회적 자본을 다양한 측면에서 제시하였다. 그들에 따르면, 사회적 자본은 관계적, 인식적, 구조적 차원으로 구분되어 설명되어질 수 있음을 제시한다. 첫째, 기업수준에서 보면 구조적 차원은 기업구성원간의 접근성 및 결합을 강화할 수 있는 관계를 의미한다. 따라서 사회적 자본의 구조적 차원은 접근가능성에 관한 것으로 기업내에 존재하는 네트워크를 의미하고 있으며, 이러한 네트워크를 통해 업무 수행에 필요한 정보 및 지식에 대한 접근성이 가능하다는 것을 나타내고 있다. 둘째, 사회적 자본의 인식적 차원은 네트워크를 통한 기업 구성원간의 상호작용에서 공동의 목표 및 비전을 형성하는 것으로 이해되며(Nahapiet & Ghoshal, 1998), 이러한 공동의 목표와 비전의 형성은 기업 구성원간의 결속감을 생성시키고 업무에 대한 책임감을 강화하게 하여(Coleman, 1990) 기업의 성과에 영향을 미치기도 한다. 사회적 자본의 구조적 차원이 기업내에 존재하는 네트워크를 의미하는 반면에, 인식적 차원은 이러한 네트워크가 왜 필요한지에 대한 이유를 설명함으로써 네트워크의 강화에 영향을 제공할 수 있다. 셋째, 사회적 자본의 관계적 차원은 기업 구성원간의 신뢰와 같은 구조적 차원의 네트워크를 통해서 발전될 수 있는 개인간의 관계의 집합으로 설명될 수 있다(Nahapiet & Ghoshal, 1998). 관계적 차원을 구성하는 대표적인 요소인 신뢰는 일관된

상호작용을 통하여 사회적 자본을 지속시키고 발전시킬 수 있다(Cohen & Prusak, 2001).

2.2 사회적 자본과 혁신의 관계

기업 간의 기술협력 네트워크 구조에 내재된 사회적 자본이 네트워크의 협력관계에서 행위자들에게 이익을 제공한다는 측면은 사회적 자본의 핵심적인 개념으로 볼 수 있다. 이러한 개념의 근본적 논리는 네트워크를 통해 기업들은 적절한 정보 및 물질적 자원의 습득함으로써 네트워크의 관계에서 행위자들에게 혜택을 제공한다. 즉, 기술협력 네트워크의 당사자들은 모두 시장에서의 이익을 기대하기 때문에 사회적 관계망에 투자하는 것으로 이해된다. 이러한 이유에서 네트워크의 구조가 기업의 성과에 영향을 주는 연구가 진행되어 왔다(Lee, Lee, & Pennings, 2001). 그러나 네트워크와 같은 사회적 관계망을 통하여 기업은 이익 뿐 만 아니라, 비용도 발생하기 때문에(McFadyen & Cannella, 2004) 반드시 기술협력 네트워크의 구조가 성과로 이어진다는 주장을 내세우기는 어렵다. Adler & Kwon (2002)의 연구에서도 사회적 자본은 직접적인 영향이나 혜택을 제공하는 것이 아니라 성과달성에 기회를 제공하는 것으로 이해되고 있다. 이러한 이유에서 네트워크의 구조적 측면은 성과에 직접적인 영향을 미치는지, 아니면 어떠한 경로를 통해서 간접적인 영향을 미치는지에 대한 연구가 필요하다. 그러나 기존의 기술협력 네트워크와 성과의 연구들은 네트워크를 통하여 얻을 수 있는 효과를 고려하지 않은 것이 사실이고(Seibert et al., 2001), 단지 기술협력 네트워크의 구조가 기업의 성과에 영향을 주는 논리에 치우쳐 왔다(Kilduff & Tsai, 2006).

Nahapiet & Ghoshal (1998)이 제시한 사회적 자본의 두 번째 구성요소는 인지적 차원이다. 인지적 차원은 네트워크를 구성하고 있는 이해당사자들이 공유하고 있는 인지체계에 관한 것으로서 일반적으로 기업의

비전 및 목표와 같은 현재의 상황에 대한 공통의 해석을 소유하는 것을 의미한다. Leana & Van Buren III, (1999)에 따르면, 사회적 자본의 인식적 차원은 공통의 목표를 정의하고 이를 실천할 수 있는 능력으로 간주하고 있으며, Coleman (1990)은 공유하는 목표를 넘어서 공유된 책임감 및 행동의식의 합일화를 조성하는 것으로 인식적 차원을 이해하였다. 따라서 공통된 기업의 목표의식과 비전의 공유를 소유할수록 기업의 공동체 의식을 발현하여 성과에 긍정적인 영향을 제공하게 된다.

마지막으로 사회적 자본의 관계적 차원은 네트워크의 이해당사자간의 관계특성이 기업의 성과에 영향을 제공할 수 있다는 것에 초점을 두고 있다. Nahapiet & Ghoshal (1998)은 네트워크의 관계에서 발전하여 온 개인과 개인 간의 관계로 관계적 차원을 설명하고 있으며, 관계적 차원을 구성하는 품질은 네트워크를 통해서 사회적 자본을 축적하는데 기여한다고 보고 있다(Cohen & Prusak, 2001). 일반적으로 신뢰는 관계적 차원을 대표하는 변수로 사용되어져 왔는데, Nahapiet & Ghoshal (1998)은 신뢰가 높은 네트워크의 관계에서 지속적인 되어의 교환이 가능하다고 주장하였다.

2.3 사회적 자본과 지식활용

기술협력 네트워크를 통해서 일어나는 빈번한 사회적 상호작용은 지식에 대한 인식과 평가를 가능하게 하고, 지식의 교환을 촉진시킬 수 있다(Yli-Renko et al., 2001). 경제적으로 가치가 있는 지식 및 정보는 모두에게 균일하게 유포되는 것이 아니라 사회적 연결망을 통해서 가능하고, 강한 유대관계를 맺고 있는 기업 또는 기업의 개인간에 지식 및 정보의 확산 속도는 분명히 빠르게 확산될 수 있다. 이런 관점에서 기술협력 네트워크에서 생성된 구조적 측면의 사회적 자본은 지식의 경로로서의 역할을 하여 상호간의 지식교환을

가능하게 한다. 또한 기업 공동의 비전과 목표를 인지하는 것은 현재의 상황을 공유하고 동일한 해석을 나타냄으로써 기술협력 네트워크의 행위자들 사이의 지식 및 정보의 확산을 촉진시킬 수 있으며, 기업 구성원들의 신뢰의 정도가 높을수록 제공되는 정보의 정확성과 이해가능성은 높다(장용선, 김재구, 2006). 이렇듯 기술협력 네트워크를 통하여 생성된 사회적 자본은 지식관리 활동에 영향을 제공할 수 있게 된다(장용선, 김재구, 2006; 박희봉, 강제상, 김상목, 2003). 다시 말하자면, 사회적 자본의 가장 직접적인 혜택은 사회적 연결망을 통하여 지식 및 정보의 접근성을 향상시키고 지식의 교환을 가능케 하는 것이 된다(Bell & Zaheer, 2007; Smith et al., 2005).

여기서 지식관리(knowledge management)활동은 새로운 지식을 획득하거나 기존의 지식을 보다 체계화하고 이를 상호간에 공유함으로써 기업의 혁신창출과 같은 경쟁우위를 선점할 수 있는 활동으로 정의할 수 있으며, 지식관리 활동의 범주는 지식습득, 지식축적, 지식공유, 지식활용의 네 가지 단계로 설명할 수 있다. 지식획득은 기업이 현재에 보유한 지식의 유용성이 떨어질 경우 기술협력 네트워크와 같은 사회적 연결망을 통하여 자사의 내부로 유용한 지식을 받아들여려는 현상을 의미하고, 지식축적은 일반적으로 개인의 수준에서 이루지지만 조직전체로 공유되기 위해서 암묵의 지식이 문서화로 전환되는 것을 의미한다. 지식공유는 유용한 지식이 전체 구성원들과 공유될 수 있도록 확산 및 이전되는 것을 의미하는데, 이는 근원적인 것에 대한 정보를 체계화 및 조직화하는 과정으로 생산적인 수용능력을 갱신하고 축적하기 위하여 지식의 전수자와 전달자 간의 과정으로 이해된다(Liao & Hu, 2007). 지식활용은 공유된 지식이 업무에 사용될 수 있도록 하는 것을 의미한다. 위에서 언급한 바와 같이 지식관리 활동은 다양한 형태로 나타날 수 있지만, 기업의 혁신창출과 같은 성과로 이어지기 위해서는 직

접적인 지식활용이 가장 효과적인 지식관리의 한 형태가 될 수 있다.

3. 연구방법

3.1 연구가설의 설정

본 연구에서는 국내중소기업들을 대상으로 혁신 성과의 결정요인으로 간주될 수 있는 기업의 협력 네트워크에서의 사회적 자본의 영향과 이 과정에 있어서 매개변수로서 기술협력 네트워크의 이해당사자들 사이의 지식관리 활동의 하나의 유형으로써 지식활용의 역할을 실증적으로 규명하고자 하는 것이다.

협력 네트워크를 통하여 생성되는 사회적 자본은 협력 네트워크의 이해당사자들의 협력을 촉진시켜 조직의 효율성을 향상시킬 수 있는 유, 무형의 사회적 기제라고 여겨지며 중소기업의 제품혁신 성과에 가장 중요한 링크이며 강력한 효과를 발휘할 수 있다. 협력 네트워크의 관계에서 생성되는 사회적 자본은 구성원들간의 기업의 미래와 발전을 위한 공유된 비전 및 목표를 가지고 높은 신뢰관계를 구축하면서 활발한 상호작용을 통하여 지식이전의 흐름을 원활하게 함으로써 신제품과 새로운 서비스의 개발 등과 같은 혁신활동에 영향을 줄 수 있게 된다(Heo, 2011).

네트워크가 지식이전의 연결망의 경로로써의 역할을 수행할 수 있기 때문에 기술 협력 네트워크의 행위자들 사이의 지식관리 활동은 네트워크에 의해 좌우될 수 있다. 활발한 상호작용의 관계를 맺고 있는 개인이나 기업들은 보다 경제적으로 가치 있는 지식관리 활동이 원활할 수 있다(Hansen, 2002; Lee & Pennings, 2002). 또한 지식관리 활동의 활성화를 위해서는 기업의 목표 및 비전의 공유가 전제되어야 효과적인 지식관리 활동은 가능해진다. 그리고 협력 네트워크를 구성하는 개인 및 조직의 상호 신뢰 수준이

높을수록 지식의 활용에 있어서 정확성 및 상대방의 이해가능성은 높아진다(장용선, 김재구, 2006).

과거에는 혁신창출이 일부의 연구자들에 의해서 활용된 지식의 산물로 인식된 반면에, 최근에는 상호의존 관계에 있는 행위자들 간의 지식관리 활동의 결과로써 간주되어 왔다. 이러한 혁신창출 개념의 변화는 기술적 매뉴얼의 발달로 인한 것이 아니라, 사회적 상호작용에 의해 가능한 것이라는 인식으로 바뀌어졌다. 다른 의미로, 혁신창출은 더 이상 유형자원(물적자원, 자본)의 결합에 의해서가 아닌, 사회적 자본과 같은 무형자원의 결합에 의해 가능하다는 인식이 부각되고 있음을 시사한다. 지식을 기업의 혁신창출의 원동력으로 간주하는 사회적 네트워크 이론(social networks theories)에 따르면, 시간이 경과됨에 따라 사용되는 기술적 지식은 상호간의 교환을 통해 전이된다(Landry et al., 2002). 이러한 이론적 배경을 통하여 아래와 같은 연구가설을 제시할 수 있다.

H1. 지식활용은 기술협력 네트워크에서의 구조적 차원과 제품혁신(기존제품의 성능개선)의 관계를 매개할 것이다.

H2. 지식활용은 기술협력 네트워크에서의 인식적 차원과 제품혁신(기존제품의 성능개선)의 관계를 매개할 것이다.

H3. 지식활용은 기술협력 네트워크에서의 관계적 차원과 제품혁신(기존제품의 성능개선)의 관계를 매개할 것이다.

H4. 지식활용은 기술협력 네트워크에서의 구조적 차원과 제품혁신(신제품 개발)의 관계를 매개할 것이다.

H5. 지식활용은 기술협력 네트워크에서의 인식적 차원과 제품혁신(신제품 개발)의 관계를 매개할 것이다.

H6. 지식활용은 기술협력 네트워크에서의 관계적 차원과 제품혁신(신제품 개발)의 관계를 매개할 것이다.

3.2 연구변수의 측정방법

본 연구에서는 기존의 연구에서 나타나는 사회적 자본의 유형을 세가지(구조적, 인지적, 관계적) 차원으로 분류하였다. 구조적 차원은 (1)공식적 차원에서의 접촉의 빈도, (2)비공식적 차원에서의 접촉의 빈도를 고려하였고, 인식적 차원은 (1)회사의 발전에 대한 행동의 공유, (2) 회사의 미래발전을 위한 목표의 공유, (3) 회사의 발전에 대한 의지의 공유, (4) 회사의 발전을 위한 참여를 사용하였으며, 관계적 차원은 (1) 구성원들간의 배려의 정도, (2) 업무적 측면에서의 직원들의 입장존중 정도, (3) 상호간의 친근한 정도, (4) 상호간의 신뢰의 정도를 사용하였다.

매개변수로 사용되는 지식활용은 (1) 지식의 업무상 활용 정도, (2) 축적된 지식의 활용 정도, (3) 상대방의 업무 경험의 이용 정도를 사용하였다. 종속변수로 사용되어지는 기업의 제품혁신 성과는 (1) 기존 제품의 성능개선, (2) 신제품 개발의 문항을 사용하였다.

통제변수로는 기업의 연구개발 능력의 규모를 측정할 수 있는 연구개발 인력의 수를 사용하였으며 기업연령은 설립년도로부터 조사시점까지의 년 수를 활용하였다. 또한 통제변수로 사용되는 이들의 값에 자연로그를 취하여 정규성에 근접하도록 하였다.

아래의 <표 1>은 본 연구모델에서 사용하고자 하는 변수에 대한 조작적 정의를 도표로 구성하였다.

본 연구에서는 7점 척도로 측정된 구조적 차원 2개 문항, 인식적 차원, 4개 문항, 관계적 차원 4개 문항, 지식활용 3개 문항, 제품혁신 성과 2개 문항을 직각(varimax) 회전을 이용한 요인분석(factor analysis)을 실시함으로써, 사용된 변수의 구성타당성(construct validity)을 검토하였다. 요인분석의 결과는 <표 2>에서 나타나는 바와 같이 5개의 요인으로 구성되었으며, 자료의 신뢰성을 확보하기 위해서 조사한 각 요소별 cronbach alpha 값은 구조적 차원 0.8891, 인식적 차원 0.9399, 관계적 차원 0.9216, 지식활용 0.9163, 제품혁신 성과 0.8845로 모두 신뢰할 만한 수준인 것으로 나타났다.

4. 실증분석 결과

[표 1] 사용된 변수의 설문항목 및 측정방법

변수	설문항목 및 측정방법	출처
구조적차원	1. 공식적 차원에서의 접촉의 빈도 2. 비공식적 차원에서의 접촉의 빈도	Sahin(2010), De Clercq, Thingpapanl, & Dimov(2009), Tsi & Ghoshal(1998), Lee(2002)
인식적차원	1. 회사의 발전에 대한 행동의 공유 2. 회사의 미래발전을 위한 목표의 공유 3. 회사의 발전에 대한 의지의 공유 4. 회사의 발전을 위한 참여	Sahin(2010), Tsi & Ghoshal(1998), Lee(2002)
관계적차원	1. 구성원들간의 배려의 정도 2. 업무적 측면에서의 직원들의 입장존중 정도 3. 상호간의 친근한 정도 4. 상호간의 신뢰의 정도	Sahin(2010), Lee(2002) Putnam(2000), Tsi & Ghoshal(1998)
지식활용	1. 지식의 업무상 활용 정도 2. 축적된 지식의 활용 정도 3. 상대방의 업무 경험의 이용 정도	이향수(2011), 한동호, 김주찬, & 조현준(2007), 이홍재 & 차용진(2007)
제품혁신	1. 기존 제품의 성능개선 2. 신제품 개발	Collins & Smith(2006)
연구개발 인력 수	ln(연구개발 인력 수)	
기업연령	ln(2014-설립년도)	

[표 2] 요인분석 결과

변수	문항	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	신뢰도 (alpha)
구조적 차원	공식적 차원에서의 접촉의 빈도	0.2256	0.3348	0.2649	0.3136	0.6663	0.8891
	비공식적 차원에서의 접촉의 빈도	0.2517	0.2656	0.2274	0.3162	0.6636	
인식적 차원	회사의 발전에 대한 행동의 공유	0.2767	0.705	0.251	0.277	0.1844	0.9399
	회사의 미래발전을 위한 목표의 공유	0.2971	0.7724	0.1791	0.2108	0.2059	
	회사의 발전에 대한 의지의 공유	0.3221	0.8003	0.2482	0.1899	0.1619	
	회사의 발전을 위한 참여	0.2958	0.7031	0.2271	0.2938	0.214	
관계적 차원	구성원들간의 배려의 정도	0.6894	0.3004	0.241	0.2089	0.1899	0.9216
	업무적 측면에서의 직원들의 입장존중 정도	0.7244	0.3031	0.3026	0.1244	0.1096	
	상호간의 친근한 정도	0.7619	0.2397	0.2027	0.1614	0.1262	
	상호간의 신뢰의 정도	0.8026	0.3218	0.2311	0.1408	0.2014	
지식 활용	지식의 업무상 활용 정도	0.357	0.3167	0.7092	0.1735	0.2301	0.9136
	축적된 지식의 활용 정도	0.3349	0.2803	0.7093	0.2721	0.2141	
	상대방의 업무 경험의 이용 정도	0.4673	0.3173	0.5257	0.4063	0.1425	
제품	기존 제품 성능개선	0.2263	0.2724	0.2439	0.7459	0.2132	0.8845
혁신	신제품 개발	0.1296	0.3157	0.1827	0.7334	0.269	
아이겐 값(eigen value)		3.2209	3.2074	1.9495	1.9102	1.3742	
분산설명력(%)		0.2851	0.2839	0.1726	0.1691	0.1216	

4.1 변수의 기술통계량 및 상관관계 분석

본 연구에서 사용되는 변수들의 기술통계량과 상관관계에 대한 결과는 <표 3>과 <표 4>에서 나타나는 바와 같다. 종속변수로 사용되어지는 국내중소기업들의 기존제품의 성능개선과 신제품 개발에 대한 평균값은 4.0841, 3.8317을 나타낸다. 설명변수로 사용되어지는 사회적자본의 세 가지 유형인 구조적 차원, 인식적 차원, 관계적 차원은 각각 3.9158, 4.0420, 4.1028

의 평균값을 나타내며, 자연로그를 취한 연구개발인력과 기업연령은 1.4844, 2.7684의 평균값을 나타낸다. 변수들의 상관관계를 나타내는 <표 4>에서 보듯이, 기업의 구조적 차원, 인식적 차원, 관계적 차원, 지식활용, 연구개발인력의 모든 변수들이 종속변수로 사용되어지는 기존제품의 성능개선과 신제품 개발과 1%의 통계수준에서 유의적으로 긍정적인 관계를 보이고 있다.

[표 3] 변수의 기술통계량 결과

변수	관측 수	평균	표준편차	최소값	최대값	
설명변수	구조적차원	107	3.9158	1.1105	1	6.5
	인식적차원	107	4.042	1.1438	1	6.25
	관계적차원	107	4.1028	1.1015	1	6.25
매개변수	지식활용	107	4.2056	1.0487	1	6.67
종속변수	기존제품 성능개선	107	4.0841	1.2598	1	6
	신제품 개발	107	3.8317	1.4372	1	7
통제변수	연구개발인력	107	1.4844	1.3845	0	6.91
	기업연령	107	2.7684	0.8123	0.69	4.15

주) 연구개발인력은 연구개발인력의 수에 자연로그를 취하여 나온 기술통계량임; 기업연령은 설립년도에서 조사 시점까지의 값에 자연로그를 취하여 나온 값의 기술통계량을 의미함

[표 4] 상관관계 분석

	구조적 차원	인식적 차원	관계적 차원	지식 활용	기존제품 성능개선	신제품 개발	연구개발 인력	기업 연령
구조적 차원	1							
인식적 차원	0.6340+	1						
관계적 차원	0.5624+	0.6812+	1					
지식 활용	0.6400+	0.6972+	0.7328+	1				
기존제품 성능개선	0.6018+	0.5933+	0.5104+	0.6318+	1			
신제품 개발	0.6146+	0.5940+	0.4356+	0.5656+	0.7998+	1		
연구개발 인력	0.3976+	0.3792+	0.3417+	0.3393+	0.3361+	0.4345+	1	
기업연령	0.1326	0.0688	0.2065*	0.1392	0.0529	0.0763	0.3884+	1

주) + : p < 0.01, * : p < 0.05

4.2 매개효과 검증방법

Baron & Kenny(1986)가 제시한 매개효과 존재에 대한 검증방법을 보면, 아래에 제시하고 있는 세 가지 회귀방정식을 추정할 필요가 있다. 첫 번째 회귀방정식은 매개변수를 종속변수로 활용하고 회귀분석을 실시한다. 두 번째 회귀방정식에서는 매개변수의 효과를 검증할 변수를 제외하고 종속변수와 독립변수를 포함한 연구모형을 분석한다. 세 번째 회귀방정식에서는 두 번째 회귀방정식에서 사용한 종속변수를 활용하고 매개변수를 포함시킨 회귀방정식을 분석한다. 이상의 세 가지 회귀방정식은 아래와 같다.

$$M = \beta_1jXi + \epsilon_1 \dots \dots \dots (1)$$

$$Yi = \beta_2jXi + \epsilon_2 \dots \dots \dots (2)$$

$$Yi = \beta_3jXi + \beta_4M + \epsilon_3 \dots \dots \dots (3)$$

여기서 M은 본 연구에서는 지식활용이 사용되며, Yi는 각 기업의 제품혁신 성과로써 기존제품의 성능개선과 신제품 개발로 간주된다. 또한 Xi는 사회적 자본을 구성하는 변수로써 구조적 차원, 인식적 차원, 관계적 차원의 세가지 유형을 포함하며, 통제변수로서 연구개발 인력과 기업연령이 포함된다. Baron & Kenny(1986)에 의해 제시된 매개효과가 존재하기 위하여 회귀방정식 (1)에서 독립변수는 매개변수에 유의

적인 영향을 제공하여야 한다. 그리고 회귀방정식(2)에서 독립변수는 종속변수에 유의적인 영향을 미치고 있어야 한다. 마지막 회귀방정식(3)에서 매개변수는 종속변수에 유의적인 영향을 제공해야 한다. 그리고 이러한 조건과 더불어 회귀방정식 (2)보다 회귀방정식 (3)의 회귀계수는 작아야 한다. 매개변수를 포함한 회귀방정식(3)에서 사용된 독립변수의 회귀계수가 유의성이 존재여부에 따라서 완전매개(독립변수의 회귀계수의 유의성이 존재하지 않을 경우)와 부분매개(독립변수의 회귀계수의 유의성이 존재할 경우)의 효과가 존재한다고 할 수 있다.

4.3 실증분석 결과

<표 5>는 국내중소기업들의 제품혁신 성과로 기존제품의 성능개선과 사회적 자본의 각 유형별 관계에서 지식활용의 매개적 효과를 검증한 결과를 제공한다.

<표 5>의 모형 (1)은 먼저 지식활용을 종속변수로 간주하고 세 가지 유형의 사회적 자본과 연구개발 인력과 기업연령을 통제변수로 설정하여 분석한 연구결과를 보여준다. 연구모형은 1%에서 유의하였으며, 연구모형의 설명력은 64.25%로 나타났다. 연구결과를 살펴보면, 세가지 유형 모두 지식활용에는 유의적으로 긍정적인 영향을 제공하고 있음을 보여주고 있다. 다음으로 기존제품의 성능개선을 종속변수로 설정하

[표 5] 기존제품의 성능개선에 대한 경로분석과 매개효과 결과

	(1)	(2)	(3)	간접효과	직접효과	총효과	매개효과
	지식활용	기존제품 성능개선	기존제품 성능개선				
구조적 차원	0.2248*** (2.95)	0.3839*** (3.38)	0.2937** (2.57)	0.0902	0.2937	0.3839	부분매개 효과
인식적 차원	0.2363*** (2.82)	0.2945** (2.36)	0.1997 (1.59)	0.0948		0.0948	완전매개 효과
관계적 차원	0.4020*** (4.96)	0.1407 (1.16)	-0.0204 (-0.16)	-	-	-	매개효과 없음
지식 활용			0.4009*** -2.79				
연구개발 인력	0.0013 (0.02)	0.077 (0.96)	0.0765 (0.98)				
기업 연령	0.0026 (0.03)	-0.1064 (-0.84)	-0.1075 (-0.87)				
No of Obs	107	107	107				
F-value	36.30***	16.53***	16.00***				
R2	0.6425	0.4500	0.4898				
Adj. R2	0.6248	0.4228	0.4592				

** : p < 0.05, *** : p < 0.01

고 사회적 자본의 각 유형들과 연구개발 인력, 기업연령의 통제변수를 포함한 연구결과에서 구조적 차원과 인식적 차원의 두 가지 유형의 사회적 자본만이 기존제품의 성능개선에 유의적으로 긍정적인 영향을 미치고 있으며, 관계적 차원의 영향은 유의적이지 않음을 알 수 있다. 마지막으로 앞서 종속변수로 활용된 지식활용을 포함한 연구결과(3)는 구조적 차원만이 기존제품의 성능개선에 유의적으로 긍정적인 영향을 미치고 있음을 알 수 있으며, 지식활용 역시 긍정적인 유의성이 존재하고 있음을 보여준다.

앞서 언급한 Baron & Kenny(1986)가 제시한 매개효과 검증에 의하면, 구조적 차원은 0.0902의 간접효과와 0.2937의 직접효과를 가지는 것으로 나타나 부분매개 효과가 존재하고 있음을 알 수 있으며, 인식적 차원은 완전매개의 효과가 있으며 0.0948의 간접효과를 가지는 것으로 나타났다.

<표 6>은 종속변수로서 신제품 개발의 변수를 활용하여 동일한 방법으로 실증분석한 연구결과를 제시하고 있다. 먼저 모형 (1)은 설명력이 64.25%이며 개별 사회적 관계의 변수들은 유의적으로 긍정적인 영향을

제공하고 있음이 발견되었다. 신제품 개발을 종속변수로 사용한 경우(2)를 살펴보면 구조적 차원과 인식적 차원의 경우만이 유의적으로 긍정적인 영향을 제공하고 있음을 알 수 있다. 매개변수로서 지식활용을 포함한 경우(3)를 보면, 앞선 회귀분석 결과와 마찬가지로 구조적 차원과 인식적 차원 두 가지 경우만이 긍정적인 영향을 지속적으로 미치고 있는 것으로 보아, Baron & Kenny(1986)의 제시에 적용하여 보면 구조적 차원과 인식적 차원의 부분매개효과가 존재하고 있음을 보여준다.

5. 결론

본 연구는 대구경북 지역에 위치한 중소기업들을 대상으로 실시된 설문조사를 바탕으로 사회적 관계의 세 가지 유형을 주요한 독립변수로 사용하고 제품혁신 성과로서 기존제품의 성능개선과 신제품 개발을 각각 종속변수로 활용하고, 지식활용의 변수를 매개변수로서 사용하여 연구분석을 실시하였다. 세 가지 유

[표 6] 신제품 개발에 대한 경로분석과 매개효과 결과

	(1)	(2)	(3)	간접효과	직접효과	총계	매개효과
	지식활용	신제품 개발	신제품 개발				
구조적 차원	0.2248*** (2.95)	0.4684*** (3.72)	0.3984*** (3.07)	0.0700	0.3984	0.4684	부분매개 효과
인식적 차원	0.2363*** (2.82)	0.4005*** (2.89)	0.3268** (2.30)	0.0737	0.3268	0.4005	완전매개 효과
관계적 차원	0.4020*** (4.96)	-0.0564 (-0.42)	-0.1816 (-1.23)	-	-	-	매개효과 없음
지식 활용			0.3115* (1.92)				
연구개발 인력	0.0013 (0.02)	0.2181** (2.44)	0.2177** (2.47)				
기업 연령	0.0026 (0.03)	-0.1172 (-0.83)	-0.1180 (-0.85)				
No of Obs	107	107	107				
F-value	36.30***	18.59***	16.51***				
R2	0.6425	0.4792	0.4977				
Adj. R2	0.6248	0.4534	0.4675				

* : p < 0.1, ** : p < 0.05, *** : p < 0.01

형의 사회적 자본을 관계적 차원, 인식적 차원, 구조적 차원의 자본으로 구분하였고, 매개변수로서 지식활용을 사용하였으며, 통제변수로서 기업의 연구개발 규모와 기업연령을 고려하였다. 그 결과 본 연구는 다음의 실증분석 결과를 제공한다. 첫째, 지식활용은 구조적 차원에서의 사회적 자본과 제품혁신 성과(기존제품의 성능개선, 신제품 개발)의 관계를 부분매개하는 효과를 가지고 있는 것으로 나타났다. 둘째, 지식활용은 인식적 차원의 사회적 자본과 기존제품의 성능개선의 관계는 완전매개하는 것으로 나타나지만, 신제품 개발을 종속변수로 사용하였을 경우에는 부분매개 효과가 존재하는 것으로 나타나 종속변수의 유형에 따라서 상이한 매개효과의 영향이 존재하고 있음을 알 수 있다. 셋째, 관계적 차원의 사회적 자본과 어떠한 형태로든 제품혁신성과의 관계를 지식활용은 매개하지는 못하는 것으로 나타났다.

본 연구는 대구경북지역에 위치한 중소기업들을 대상으로 기존제품의 성능개선과 신제품 개발로 대변되는 기업의 제품혁신성과와 개별적인 사회적 자본의 관계에서 지식활용의 매개효과를 실증분석을 통하여,

기업의 제품혁신 성과를 향상시키기 위하여 기술협력 네트워크를 통한 일련의 과정에서 협력 파트너와의 관계와 공유하는 인식으로부터 지식의 활용이 가능하고 이는 제품혁신성과로 이어지고 있음을 알 수 있다. 그러나 본 연구의 한계는 기업의 제품혁신성과에만 국한하여 기업의 혁신성과를 고려하였다는 점을 들 수 있다. 혁신의 유형은 정의된 바가 없지만 실제로는 다양한 혁신의 유형이 존재하고 있다는 것은 주지의 사실이다. 따라서 대구경북지역에 위치한 국내중소기업을 대상으로 기업의 생존과 발전에 직접적인 영향을 제공할 수 있는 제품혁신을 고려하고 개별 사회적 자본 간의 관계에서 지식관리 시스템으로써 지식활용의 매개효과의 존재를 살펴보았다는 점에서 의의가 있다고 할 수 있겠다.

참고 문헌

[국내 문헌]

- [1] 강석민 (2013), 기술협력, 혁신 및 기업의 흡수능력에 관한 실증연구, 산업경제연구, 제 26권 제 2호, 945-960.
- [2] 김 구 (2003), 지식정부 구축을 위한 지식행정의 개념적 틀과 경험적 조사의 틀, 한국정책과학학회보, 제 7호 제 3호, 29-55.
- [3] 박희봉, 강제상, 김상묵 (2003), 조직 내 사회적자본과 지적자본의 형성 및 조직성과 관리에 대한 효과, 한국행정연구, 제 12권 제 1호, 3-35.
- [4] 이영현, 유한구 (2008), 기업의 사회적 자본이 지식활동에 미치는 영향, 직업능력개발연구, 제 11권 제 1호, 119-141.
- [5] 이향수 (2011), 지방정부의 지식획득과 지식축적에 대한 연구, 한국지역정보학회지. 제 14권 제 1호, 25-47.
- [6] 이홍재, 차용진 (2007), 조직문화가 지식관리에 미치는 영향에 관한 연구: 중앙행정기관 공무원들의 인식을 중심으로, 한국정책과학학회보, 제 11권 제 1호, 105-128.
- [7] 이환범, 이수창 (2007), 정부조직 성과개선을 위한 행정지식관리 효율화 방안 연구, 한국거버넌스학회보, 제 14권 제 3호, 91-115.
- [8] 장용선, 김재구 (2006), 사회적 자본의 지각이 지식활동에 미치는 영향에 관한 연구: 금융기관을 중심으로, 인사관리연구, 제 30권 제 1호, 59-91.
- [9] 한동효, 김주찬, 조현준 (2007), 구조방정식(을 이용한 지방공무원의 지식공유 영향요인 분석, 한국거버넌스학회보, 제 14권 제 3호, 1-30.
- [10] 허문구 (2011), 사회적 자본이 지식창출과 혁신에 미치는 영향, 인사·조직연구, 제 19권 제 1호, 41-78.

[국외 문헌]

- [1] Adler, P. and Kwon, S. (2002), Social Capital: Prospects for a New Concept, *Academy of Management Review*, 27(1), 17-40.
- [2] Ahuja, G. (2000), Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal study, *Administrative Science Quarterly*, 45, 425-455.
- [3] Andrews, R. (2007), Organizational Social Capital and Public Service Performance, *Paper prepared for presentation at the 9th Public Management Research Conference*. University of Arizona, Tucson.
- [4] Bell, G.G. and Zaheer, A. (2007), Geography, Networks, and Knowledge Flow, *Organization Science*, 18(6), 955-972.
- [5] Bierly III, P.E., Stark, E. M., and Kessler, E. H. (2009), The Moderating Effects of Virtuality on the Antecedents and Outcome of NPD Team Trust, *Journal of Product Innovation Management*, 26(5), 551-565.
- [6] Burt, R.S. (2007), Secondhand Brokerage: Evidence on the Importance of Local Structure for Managers, Bankers, and Analysts, *Academy of Management Journal*, 50, 119-148.
- [7] Cohen, D. and Prusak, L. (2001), *In Good Company: How Social Capital Makes Organizations Work*, Harvard Business School Press. Boston, MA.
- [8] Coleman, J.S. (1990), *Foundations of Social Theory*, Harvard University Press. Cambridge. MA.
- [9] Collins, C.J. and Smith, K.G. (2006), Knowledge Exchange and Combination: The Role of Human Resource Practices in the Performance of High-Technology Firms.

- Academy of Management Journal*, 49, 544-560.
- [10]Conceicao, P., Hamill, D., and Pinheiro, P. (2002), Innovative Science and Technology Commercialization Strategies at 3M: A Case Study. *Journal of Engineering and Technology Management*, 19(1), 25-38.
- [11]Drazin, R. and Rao, H. (2002), Harnessing Managerial Knowledge to Implement Productline Extensions: How do Mutual Fund Families Allocate Portfolio Managers to Old and New Funds? *Academy of Management Journal*, 45, 609-619.
- [12]Griffth, D.A., Zeybek, A.Y., and O'Brien, M. (2001), Knowledge Transfer as a Means for Relationship Development: A Kazakhstan-foreign International Joint Venture Illustration", *Journal of International Marketing*, 9(2), 1-18.
- [13]Gulati, R. and Sytch, M. (2008), Does Familiarity Breed Trust? The Implications of Repeated Ties for Contractual Choice in Alliances, *Academy of Management Journal*, 38, 85-112.
- [14]Hagedoorn, J. (1993), Understanding the Rationale of Strategic Technology Partnering: Inter-organizational Modes of Cooperation and Sectoral Differences, *Strategic Management Journal*, 14, 371-385.
- [15]Hansen, M. (2002), Knowledge networks: Explaining Effective Knowledge Sharing in Multiunit Companies, *Organizational Science*, 13(3), 232-248.
- [16]Heo, M.G. (2011), Social Capital, Knowledge Creation, and Innovation, *Korean Journal of Management*, 19(1), 41-78.
- [17]Jap, S.D. and Ganesan, S. (2000), Control Mechanism and the Relationship Life Cycle: Implications for Safeguarding Specific Investments and Developing Commitment, *Journal of Marketing Research*, 37(May), 227-245.
- [18]Landry, R., Amara, N., and Lamari, M. (2002), Does Social Capital Determine Innovation? *Technological Forecasting and Social Change*, 69, 681-701.
- [19]Leana, C.R. and Van Buren, H.J. (1999), Organizational Social Capital and Employment Practices. *Academy of Management Review*, 24(3), 538-555.
- [20]Lee, J.K. (2002), A Comparative Study of Technology Mix with Knowledge Network Organization, *Asia Pacific Journal of Small Business*, 24(3), 3-35.
- [21]Lee, C., Lee, K., and Pennings, J.M. (2001), Internal Capabilities, External Networks, and Performance: A Study on Technology-based Venture, *Strategic Management Journal*, 22, 615-640.
- [22]Lee, K. and Pennings, J.M. (2002), Mimicry and the Market: Adoption of a New Organizational Form, *Academy of Management Journal*, 45(1), 144-162.
- [23]Liao, C. and Chuang, S.H. (2006), Exploring the Role of Knowledge Management for Enhancing Firm's Innovation and Performance, *Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on Systems Sciences*.
- [24]Marwaha, S., Seth, P., and Tanner, D.W. (2005), What Global Executives Think About Technology and Innovation. *McKinsey Quarterly*, August, 18-21.
- [25] Maurer, I. and Ebers, M. (2006), Dynamics

- of Social Capital and Their Performance Implications: Lessons from Biotechnology Start-ups, *Administrative Science Quarterly*, 51(June), 262-292.
- [26] McFadyen, M. A. and Cannella, Jr., A.A. (2004), Social Capital and Knowledge Creation: Diminishing Returns of the Number and Strength of Exchange Relationships. *Academy of Management Journal*, 47, 735-746.
- [27] Moran, P. (2005), Structural vs Relational Embeddedness: Social Capital and Managerial Performance. *Strategic Management Journal*, 26, 1129-1151.
- [28] Nahapiet, J. and Ghoshal, S. (1998), Social Capital, Intellectual Capital, and the Organization Advantage, *Academy of Management Review*, 23(2), 242-266.
- [29] Oh, H., Chung, M., and Labianca, G. (2004), Group Social Capital and Group Effectiveness: The role of informal socializing ties, *Academy of Management Journal*, 47(6), 860-875.
- [30] Putnam, R. D. (2000), *Bowling Alone: The collapse and revival of American Community*, New York: Simon & Schuster.
- [31] Rokkan, A.I., Heide, J.B., and Wathne, K.H. (2003), Specific Investments in Marketing Relationships: Expropriation and Bonding Effects, *Journal of Marketing Research*, 40(May), 210-224.
- [32] Sahin, I. (2010), Organizational Social Capital and Perceived Performance of Drug Law Enforcement Departments: A case study in Turkey, Doctoral dissertation. University of Central Florida
- [33] Scheer, L.K. and Stern, L.W. (1992), The Effect of Influence Type and Performance Outcomes on Attitude toward the Influencer, *Journal of Marketing Research*, 29(February), 128-142.
- [34] Seibert, S.E., Kraimer, M.L., and Liden, R.C. (2001), A Social Capital Theory of Career Success, *Academy of Management Journal*, 44(2), 219-237.
- [35] Shan, W., Walker, G., and Kogut, B. (1994), Interfirm Cooperation and Startup Innovation in the Biotechnology Industry, *Strategic Management Journal*, 15, 387-394.
- [36] Smith, K.G., Collins, C.J., and Clark, K.D. (2005), Existing Knowledge, Knowledge Creation Capability, and the Rate of New Product Introduction in High-technology Firms. *Academy of Management Journal*, 48, 346-357.
- [37] Subramanian, M. and Youndt, M.A. (2005), The Influence of Intellectual Capital in the Types of Innovative Capabilities, *Academy of Management Journal*, 48, 450-463.
- [38] Tortoriello, M. and Krackhardt, D. (2010), Activating Cross-boundary Knowledge: The Role of Simmelian Ties in the Generation of Innovations. *Academy of Management Journal*, 53(1), 167-181.
- [39] Tsai, W. and Ghoshal, S. (1998), Social Capital and Value Creation: The Role of Intrafirm Networks, *Academy of Management Journal*, 41(4), 464-476.
- [40] Tsai, W. (2001), Knowledge Transfer in Intra-organizational Networks: Effects of Network Position and Absorptive Capacity on Business Unit Innovation and Performance. *Academy of Management Journal*, 44(5), 996-1004.

- [41] Yli-Renko, H., Autio, E., and Sapienza, H.J. (2001), Social Capital, Knowledge Acquisition and Knowledge Exploitation in Young Technology-based Firms, *Strategic Management Journal*, 22, 587-614.
- [42] Zheng, W. (2008), A Social Capital Perspective of Innovation from Individuals to Nations: Where is Empirical Literature Directing Us?, *International Journal of Management Reviews*, 10(4), 1-39.

● 저 자 소 개 ●



강 석 민 (Seok-Min Kang)

미국 University of Texas at Dallas에서 박사학위를 취득하였으며, 현재 계명대학교 경영대학 경영학과 조교수로 재직 중이다. 주요 연구 관심분야는 기술협력 네트워크, 정부정책지원, 혁신, 지식경영 및 해외직접투자 등이다.



김 대 원 (Dae-Won Kim)

미국 University of Memphis에서 박사학위를 취득하고 현재 계명대학교 경영대학 경영학과 조교수로 재직 중이다. 주요 연구 관심분야는 corporate finance, asset pricing, investment, international finance 등이다.