

팀 내외 지식공유가 R&D 성과에 미치는 영향 : 연구개발단계의 조절효과를 중심으로*

황호민** · 이상곤*** · 박종태****

The Effect of Knowledge Sharing within and Outside the Team on the R&D Performance : The Moderating Role of R&D Stages*

Ho Min Hwang** · Sang Kon Lee*** · Jong Tae Park****

■ Abstract ■

This study explores the role of knowledge sharing activities among team members and performance in R&D setting. Knowledge sharing activities are classified into two : Knowledge sharing activity within/outside team. And the relationships between the knowledge activities and R&D performance are also examined according to three R&D stages : basic, applied, and developmental research . A empirical study was conducted at a research institute of large company that leads the advanced research and development of the domestic chemical industry. Data was collected 292 copies out of 500 copies (Response rate 58.4%). The result indicated that knowledge sharing within and outside the team has a positive effect on R&D Performance. In particular, knowledge sharing within the team has a greater effect on R&D outcomes in basic research stage. Knowledge sharing outside the team has a greater effect on R&D outcomes in the development research stage. In the R&D organization, it is important that members of the team are well-connected and understanding each other, but they should encourage positive relationships with external members of the team. Depending on the R&D field of the team, the basic research field should concentrate more on knowledge sharing within the team, while the development research field should focus more on knowledge sharing outside the team.

Keyword : Knowledge Sharing, R&D Stage, R&D Performance

Submitted : August 6, 2018

1st Revision : September 1, 2018

Accepted : October 12, 2018

* 본 논문 2017년 한국기술교육대학교 교수 교육연구진흥과제 지원에 의하여 연구되었음.

** 한국기술교육대학교 산업경영학과 석사과정

*** 한국기술교육대학교 산업경영학과 교수, 교신저자

**** 한국기술교육대학교 산업경영학과 박사과정

1. 서론

오늘날 미래 부의 창출을 위한 핵심 요소로 정의되는 지식(Knowledge)은 IT(Information Technology)의 발전과 SNS(Social Network System) 네트워크를 기반으로 전 세계적으로 공유, 확산되고 있으며, 학문간 경계를 허물면서 개인의 삶과 사회를 급변화 시키면서 새로운 지식 창출의 원천이 되고 있다(Arbesman, 2012; Toffler, 2013). OECD(경제협력개발기구)는 미래사회가 '지식 기반경제(Knowledge-based Economy)'가 될 것이며, 공식적이고 비공식적인 네트워크를 통한 지식의 분배는 경제적 성과 창출의 핵심요소가 될 것이라는 지적을 하고 있다. APEC은 OECD의 정의를 확장해서 지식 경제를 모든 산업에서의 지식의 생산, 분배, 사용이 성장, 부의 창조 및 고용의 핵심 동인이 되는 경제라고 보았다.

지식기반 경제에서 기업의 장기적인 성과를 결정하는 요인은 지식을 단순히 효율적으로 할당하는 것이 아닌 지식을 창조하고, 이전하고, 선택하는 능력이다(Prahalad and Hamel, 1990; Spender, 1994). 지식자원기반 관점(knowledge resource based view)에 의하면 기업이 지속가능한 경쟁우위 확보를 위해서는 기업이 보유하고 있는 지식자원을 효과적으로 관리해야 하며, 지식의 단순공유 차원을 벗어나 문제를 해결하는 데 필요한 통찰력과 아이디어를 습득하면서 공유되어야 한다(McDermott, 1999).

지식공유는 학제적으로 많이 연구되어 왔으며, 특히 지식공유와 성과에 대한 연구 결과는 다양하게 나타난다. 박준기 외 2인(2013)은 지식공유 영향요인과 팀 혁신활동의 관계를 실증적으로 분석하여 지식공유가 팀 혁신활동에 긍정적인 영향을 주는 것을 확인하였다. Carmeli et al.(2013)은 리더의 행동이 지식공유를 매개로 하여 성과에 미치는 관계에 대해 실증적으로 분석하여 지식공유가 창의적인 문제해결 능력에 긍정적인 영향을 주는 것을 확인하였다. Lee et al.(2010)은 리더십과 신

뢰가 지식공유를 매개로 하여 성과에 미치는 관계에 대해 실증적으로 분석한 연구에서 지식공유가 팀 혁신성과에 긍정적인 영향을 주는 것을 확인하였다. 반면, Choi et al.(2010)은 트랜젠티브 메모리시스템이 지식공유를 매개로 하여 성과에 미치는 관계를 실증적으로 분석한 연구에서 지식공유가 팀의 성과에 유의한 영향을 주지 않는 것을 확인하였다.

R&D 조직만을 대상으로 지식공유와 성과 간의 관계에 대해 연구한 결과도 다양하게 나타난다. Huang et al.(2008)은 R&D 조직의 지식공유와 성과 간의 관계를 실증적으로 분석하여 지식공유가 성과에 유의한 영향을 주는 것을 확인하였다. Kim and Han(2010)은 R&D 조직의 지식 경영 활동이 성과에 미치는 영향을 실증적으로 분석하여 R&D 지식 경영 참여가 성과에 유의한 영향을 주는 것을 확인하였다. 반면, Huang(2009)은 R&D 조직의 지식공유와 성과 간의 관계를 실증적으로 분석하여 지식공유가 성과에 유의한 영향을 주지 않음을 확인하였다. 상기의 내용을 종합해 보건대 지식공유와 성과 간의 관계에서 상황변수가 존재할 수 있음을 시사해 주며, 기존의 지식공유와 성과 간의 관계의 유의성만을 규명한 연구들에서 이 부분을 간과한 부분이 있다.

본 연구의 목적은 다음과 같다. 첫째, R&D 조직에서 지식공유가 성과에 미치는 영향을 살펴보고자 한다. R&D 환경에서는 팀 내부 구성원들 사이의 지식공유뿐만 아니라 팀 외부의 구성원들과의 지식공유도 중요할 것으로 판단하여 지식공유를 팀 내, 외부로 나누어 측정하였으며, R&D 성과는 개인의 혁신역량을 측정하였다. 둘째, R&D 조직에서 연구개발단계가 조절변수로서 지식공유와 성과 사이에 어떻게 작용하는지를 살펴보고자 한다. 기초연구는 논문과 같은 학술적 성과를, 응용 및 개발연구는 특허, 프로토 타입과 같은 상업적 성과를 추구하기 때문에(Lee et al., 2009), R&D 유형별로 연구개발성과에 차이가 있을 수 있기 때문이다(Ryu, 2010).

2. 이론적 배경

2.1 R&D 조직의 지식경영

조직은 제품을 개발하고, 서비스를 향상하고 경영을 관리하기 위해 많은 종류의 협력적인 소단위 그룹에 의지하며(Cummings, 2004), 특히 R&D 팀은 혁신적인 기술과 제품을 개발하기 위해 협력적인 업무를 한다. R&D는 조직적인 혁신을 유지하는 데 핵심적인 활동이다.

R&D 부분에서 지식 경영 활동은 다른 부문의 지식 경영 활동에 비해 혁신 상품 및 서비스 개발 등 기업 성과와 밀접하게 연관되어 있을 것이다. (Park and Kim, 2006; Lee et al., 2009). R&D는 지식집약적인 업무이며, 전문 지식들이 새로운 기술 또는 제품을 개발하기 위해 모든 팀원들로부터 더욱 더 요구되고 있다. R&D의 실제상품은 지식이기 때문에(Roussel, 1995), 많은 학자들은 지식 집약적인 R&D의 특성을 잘 살리기 위해 지식경영이 중요한 역할을 할 수 있음을 강조하였다(Kogut and Zender, 1992; Johannessen et al., 1999; Parikh, 2001; Forcadell and Guadamillas, 2002; Paraponaris, 2003).

Jeong(2000)은 연구개발조직의 지식경영전략 사례연구를 통해 연구개발조직에서의 지식경영 활성화 방안으로 연구인력의 지식경영의 이해에 대한 의식구조 변화와 함께 지식공유문화 및 지식관리시스템을 강조하였다. Shin(1999)은 연구개발은 관련된 기능간의 지식, 경험, 정보 등을 유기적으로 통합, 공유하며 때 연구개발단계를 거치면서 새로운 지식을 모색, 창출해 나가는 과정이기 때문에 연구개발 활동 자체가 바로 지식경영 프로세스라고 주장하였다. Choi and Shin(2003)은 연구개발 집단은 지식경영을 통해 지속적인 경쟁우위를 확보할 수 있다고 전제한 뒤, 지속적으로 경쟁우위의 핵심원천은 자원기반이론에 근거하여 해당 집단이 보유한 자원과 이에 대한 전략적 관리하고 언급하였다.

Collinson(2001)은 연구개발활동에서 지식경영

의 역량을 강조하고, 지식경영의 전략적 목적을 단기적 관점과 장기적 관점으로 구분하여 설명하였다. Stenberg and Lubart(1995)의 연구에서는 R&D 종사자들의 창의성을 중요하게 간주하였으며, 지식경영 활동이 조직의 창의성을 제고할 수 있는 핵심적 수단임을 보였다. Lin(2007)은 지식 공유의도가 높은 구성원일수록 혁신성과 경쟁우위를 확보할 가능성이 높고, 지식공유에 능숙한 집단일수록 경쟁자들이 모방하기 어려운 특성과 높은 수준의 창의성을 유지할 수 있는 잠재력을 가질 가능성이 높다고 하였다.

Shin et al.(2011)은 다국적 기업의 R&D 센터의 지식 창출과 획득이 지식 이전과 혁신 성과에 미치는 영향을 살펴보았다. 그들은 R&D 센터의 지식창출과 획득이 원천기술 향상과 신기술 개발 등 혁신성과에 양으로 유의한 역할을 미침을 보였다. Yang(2010)의 연구에서는 지식 집적 산업에서 지식경영 참여와 혁신역량 관계를 살펴보았으며, R&D를 통한 지식의 결합이 중요한 매개 변수로 작용함을 보였다.

조직은 혁신적인 기술과 제품을 만들기 위해 R&D 팀을 활용한다. R&D 는 지식집약적인 업무이며 R&D 프로세스에 있어 지식과 전문성에 기여할 수 있는 팀원들을 필요로 한다. 따라서 지식공유는 R&D 팀에 있어 의무사항이라 할 수 있다. 팀원들이 지식을 공유할 때, 서로로부터 지식을 배울 수 있고 문제들 사이에서 더 나은 추상과 유추를 만들 수 있으며, 새로운 문제를 해결하는데 있어 과거의 경험에 근거한 기술을 사용한다(Zhugue et al., 1997).

R&D 프로젝트들은 지식 전이를 이해하기 쉽게 설명하는 좋은 예이다. 리눅스 커널 개발 프로젝트의 사례를 들어, Lee and Cole(2003)은 제품 개발 프로젝트는 서로 다른 하부 단위 또는 연합체의 서로 다른 조직들에서 온 구성원들에 의해 수행된 지식공유의 진화 과정을 통해 효과적으로 체계화 될 수 있음을 제시한다. 하나의 팀 또는 여러 개의 팀에 의해 협력적으로 수행된 R&D 과정은, 지식을 창조하고 서로 다른 직원들과 부서들 간의 의사소통을 이끌어

내며 이는 지식전이와 지식공유를 용이하게 한다. 의심 없이, 협력적인 R&D의 강화는 지식공유를 촉진하는 결과를 가져온다(Du et al., 2005). 따라서, 지식이 잘 공유되는 것은 R&D 활동을 더 효율적으로 하게 한다(Kerssens-Van Drongelen et al., 1996).

R&D 팀원들은 공유 프로세스를 통해 습득된 지식을 소유했을 때, 문제에 대한 최선의 해결책을 가질 수 있다(Cummings, 2004; Galletta et al., 2002). 팀원들은 서로로부터 지식을 얻으면서 미처 생각지 못한 문제들 사이의 추상과 유추를 만들어 내기 위해 서로로부터 지식을 얻게 되고, 이렇게 함으로써 새로운 문제들을 풀 수 있는 각자의 경험에 기초한 기술을 사용할 수 있게 된다(Zhugue et al., 1997). R&D 팀원들은 기꺼이 함께 일하고, 자주 커뮤니케이션을 하고, 함께 현안에 대해 해결하고 구상하며, 모든 팀원들로부터 얻어진 결과물을 통해 그들의 문제를 조정한다(Kratzer et al., 2006). 팀원들이 개인이 소유한 지식을 적절히 공유하지 않는다면 R&D 팀은 팀원들의 지식을 사용할 수 없다.

2.2 지식공유

지식을 창조하고 선별하고 공유하고 적용하는 조직의 능력은 경쟁우위에 직접적으로 영향을 준다(Alavi and Leindner, 2001; Nonaka, 1994). 지식경영은 지식을 포착하고, 저장하고, 공유하고, 사용하는 일련의 프로세스이다(Davenport et al., 1998).

지식경영 프로세스를 구성하는 요소 중에서도 지식의 창출과 공유의 중요성을 강조한다(Choo and Kang, 2005). 그리고 새로운 지식이 창출되었다 하더라도 그 지식을 구성원이 공유하지 않는다면, 부가가치의 증대나 핵심역량의 제고를 통한 경쟁력 향상은 불가능하다(Choi and Shin, 2003). 또한, 효과적인 지식 활용을 위한 여러 활동은 지식공유를 전제로 하고 있다(Lee and Lee, 2007).

지식을 관리하고 공유하는 프로세스는 기업의 차별적 역량으로 쉽게 모방하거나 경쟁자들이 흉내 내기 어렵기 때문에 지속적인 혁신활동을 촉진

하는 요소가 된다(Lin, 2007).

특히, 지식공유는 지식경영에 있어 가장 본질적인 프로세스로 여겨진다(Bock et al., 2002).

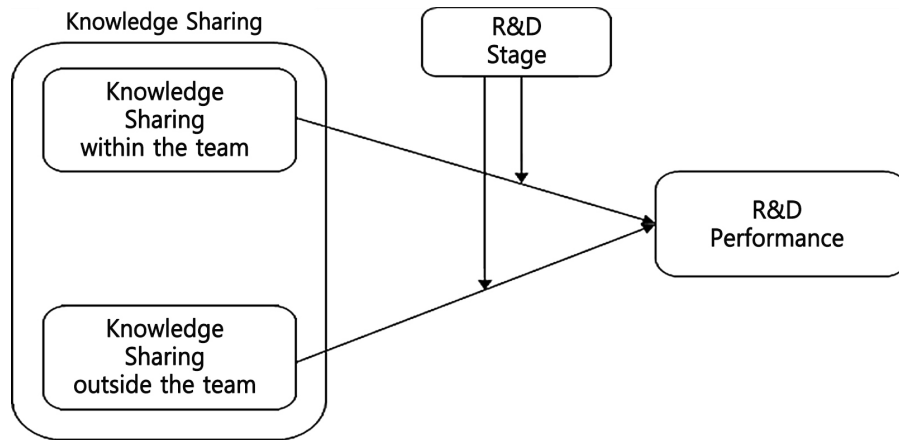
일반적으로 조직에 내재화된 지식이란 조직 내 구성원이 보유한 지식으로부터 만들어지는 것으로 구성원들은 업무를 수행하는데 필요한 지식을 창출, 저장, 공유, 활용하는 일련의 과정을 통해 조직 내부에 내재화하게 된다(Davenport et al., 1998). 따라서 개인이 보유한 지식이 조직의 성과와 연결된다는 의미는 개인과 개인, 조직과 조직, 개인과 조직 간의 지식의 상호작용이 이루어진다는 것이고 이를 형상화한 것이 지식공유라고 할 수 있다(Park et al., 2010; Lee et al., 2006)

기업의 조직효율을 높이기 위해서는 내부 구성원 간의 지식공유가 필요하다(Foss et al., 2010; Kirkman et al., 2004; Mathieu et al., 2008). 기업차원에서 지식공유는 구성원들의 업무와 관련된 아이디어나 정보 등을 서로 공유하는 행위와 관련이 있다(Srivastava et al., 2006). 조직 내 지식공유는 효율적인 조직관리와 관련이 있으며(Furst et al., 1999), 이는 곧 성과와 경쟁우위 확보에 영향을 미친다(Kirkman et al., 2002). 이러한 지식은 기업의 중요한 자산이므로(Nonaka, 1994; Staples and Webster, 2008) 경쟁우위를 확보하기 위해서는 기업 내 구성원들 간의 지식공유를 촉진할 수 있어야 한다(Teece et al., 1997).

많은 학자들은 혁신역량을 강화하는 데 있어 지식공유의 중요성을 강조한다(Liebowitz, 2002; Lin, 2006). 직원들이 그룹과 조직 사이의 지식에 기여할 수 있도록 장려하는 회사는 새로운 아이디어를 얻고 새로운 사업 기회를 창출할 가능성이 높고, 그럼으로써 혁신활동을 촉진할 수 있다. Darroch and McNaughton, 2002).

3. 연구모형 및 가설 설정

팀은 자주 오늘날의 지식기반 조직들의 중요한 구성 요소로 고려된다(Cummings, 2004; Rico et



<Figure 1> Research Model

al., 2008). 연구개발팀 환경을 고려하여 지식공유를 팀의 경계를 기준으로 내부와 외부로 나누었으며, R&D 성과는 개인의 혁신성으로 측정하였다. 이를 바탕으로 연구의 모델을 도식화하면 <Figure 1>과 같다.

3.1 팀 내외 지식공유와 성과

지식공유는 기업의 차별적 경쟁력을 만들어 내기 위한 솔루션으로 기업의 성과를 창출하는 역할을 극대화 할 수 있는 기회를 만들어 내는 기본적인 활동으로 인식되고 있다(Reid, 2003). 즉 지식공유는 단순히 지식교환, 지식배포, 지식전이만을 의미하는 것이 아니라 조직 내 혹은 조직 간 지식전환을 통해 업무를 향상시키는데 영향을 미치고, 조직성과 및 조직 목표 달성에 기여하게 된다

지식공유는 정보가 다수의 구성원들에 의해 소유될 때 그룹의 성과를 향상시킬 수 있다. 정보를 소유한 그룹 사이의 많은 사람들뿐만 아니라 정보를 소유한 그룹 구성원들은 지식을 소개하고 의사결정하는 데 도움이 될 수 있도록 서로에게 인출 단서(retrieval cues)를 제공한다(Liang et al, 1995; Wegner, 1986). 소그룹에 대한 문헌에서는 그룹 구성원들이 소유한 지식과 그룹성과 간에 강한 연관성이 있음을 보여 왔다(Shaw, 1981; Stasser et al.,

1995). 또한 공유된 지식의 부재는 부족한 그룹성과를 이끌지만, 반면에 공유된 지식의 존재는 더 나은 성과를 이끌 수 있다(Nelson, 1996).

선행 연구에서 지식공유가 많은 다른 상황에서 팀성과에 긍정적인 영향을 준다는 사실을 보여왔다(Argote and Ingram, 2000; Cummings, 2004; Hansen, 2002).

Lee and Jung(2002)은 기업의 개인차원에서의 지식공유 정도가 지식경�효율성에 유의한 영향을 미침을 확인하였다.

Lee and Kwahk(2012)은 소셜 미디어 환경에서 지식공유활동이 직무성과에 통계적으로 유의미함을 검증하였다.

Kim and Kwahk(2013)은 지식공유활동은 업무성과에 긍정적인 영향을 미친다고 주장하였다.

기업의 경영자들은 지식경영을 도입했을 때 과연 어떠한 성과를 얻을 수 있을지에 대해 많은 관심을 가지고 있으며, 학자들도 지식경영의 성과에 대한 연구를 활발하게 진행하여 왔다(Zander and Kogut, 1995). 지식공유의 궁극적 목적이 성과를 창출하는 것이므로, 지식공유는 업무성과와 관계가 있으며 나아가 혁신행동과도 연관성이 있을 것이다(Nonaka and Konno, 1998) 지식공유가 성공적으로 활성화되면 개인업무 측면에서 효과가 발생하게 된다(Ein-Dor and Segev, 1978; Igarria

and Tan, 1997).

지식공유가 활성화되면 업무처리 시간이 단축되는 등의 업무 개선이 이루어지고 개인의 업무 생산성이 향상되며, 업무성과에 대한 확신이 높아진다(Crawford, 1982; Guetal and Stone, 1984). 개인의 업무 생산성 향상은 조직의 성과 향상에 긍정적인 영향을 주게 되므로 개인 간 또는 기능부서 간의 지식공유는 조직의 경쟁우위에도 직접적인 영향을 주게 된다(Nonaka and Konno, 1998). 많은 연구에서 지식공유는 조직의 장단기 성과에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 보여주고 있다(Davenport et al., 1996; Nonaka and Konno, 1998). 한편 지식공유가 집단성과에도 긍정적인 영향을 미친다는 것을 보여주는 연구도 있다(Davenport and Prusak, 1998).

지식공유 수준이 높을수록 구성원의 창의력과 성과에 긍정적인 효과를 나타낼 수 있는데, 실제로 지식경영의 성공사례로 거론되는 기업들(3M, 마이크로소프트 등)을 살펴보면 조직구성원간의 원활한 지식공유가 언급되고 있다(Kwon and Kim, 2002). ‘지식과 무관한 어떤 창조적인 행동도 인지하기 어렵다’는 주장(Stein, 1989)처럼, 새로운 아이디어는 지식의 전파 및 공유를 통해 창출되는 것이므로 지식공유는 구성원의 혁신적 행동 발휘에 중요한 역할을 담당한다고 할 수 있는 것이다(Jin, 2007).

Davenport(1998)에 따르면 지식은 개인적이기 때문에 조직에서 구성원들이 서로 간에 협력하며 일을 함으로서 조직에 지식을 공유함으로써 기여하게 된다고 한다.

Huang et al.(2008)은 R&D 조직의 지식공유와 성과 간의 관계를 실증적으로 분석하여 지식공유가 성과에 유의한 영향을 주는 것을 확인하였다.

Pee et al.(2010)은 95개 프로젝트에 대한 실증분석을 통해 정보시스템 개발단계에서 업무지식과 IT 기술의 지식공유가 일정 및 비용성과, 산출물 품질 등에 강한 정(+)의 영향을 미침을 실증하였다.

Kim and Han(2012)은 R&D 조직의 지식 경영 활동이 성과에 미치는 영향을 실증적으로 분석하

여 R&D 지식 경영 참여가 성과에 유의한 영향을 주는 것을 확인하였다.

Cumming and Teng(2003)의 연구에서는 R&D 지식의 공유 활동은 지식의 품질을 향상시켜 혁신적인 상품 개발 활동에 핵심적인 역할을 한다고 밝히고 있다. 혁신제품의 개발은 불확실성이 많기 때문에, R&D 조직원들의 효율적인 지식 공유가 중요한 요소임을 밝히고 있다.

이와 같은 논의를 바탕으로 지식공유의도가 R&D 성과에 유의한 영향을 미친다고 추정할 수 있기 때문에 아래와 같이 가설을 설정하였다.

H1 : 팀 내 지식공유는 R&D 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

H2 : 팀 외 지식공유는 R&D 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3.2 연구개발단계의 조절효과

지식공유와 성과 간에는 조직적인 상황에 따라 상황요인들이 존재할 수 있다. 지식공유가 일어나는 상황 사이의 속성은 성과에 영향을 미친다. 그 결과로, 조직은 지식을 탐색하고 공유하는 데 있어 사회적으로 형성된 관습, 습관, 제도에 의지하게 된다(Baum et al., 2000). 조직의 문화도 지식공유와 성과에 영향을 미친다. 예를 들어, Moller and Svahn(2004)은 다양한 문화가 존재하는 비즈니스 상황에서, 서로 다른 형태의 지식공유에 인종적인 문화가 미치는 영향에 대해 연구하였다. 결과, 연관된 문화의 특성과 인맥의 형태 두 가지 모두 지식공유 저해요인으로 작용함을 알게 되었다. 추가적으로, 많은 다른 조직적인 상황 요인들, 예를 들면 신뢰와 갈등(Panteli and Sockalingam, 2005)이 지식공유와 성과의 관계에 작용할 수 있다.

따라서, 우리는 주요 상황변수들과 성과 사이의 연관성에 대해 관심을 갖게 된다. 상황이론은 환경, 구조, 전략과 같은 주요 변수들 사이에서 존재하는 일치 또는 조화(congruence or fit)가 최적의

성과를 내는데 있어 중요함을 제시한다(Miller, 1988). 이런 이유로, Du et al.(2007)은 지식공유와 이러한 상황변수들 간의 일치 또는 조화가 조직의 성과에 주요한 영향인자가 될 수 있음을 시사하기도 하였다.

R&D 조직에서는 연구개발단계에 따라 지식공유에 대한 성과가 다를 수 있다. 기초연구는 논문과 같은 학술적 성과를, 응용 및 개발연구는 특허, 프로토타입과 같은 상업적 성과를 추구하기 때문에(Lee et al., 2009), R&D 유형별로 연구개발성과에 차이가 있을 수 있다(Ryu, 2010).

이론을 바탕으로 넓은 범위에서 실험하고 토론해야 하는 기초연구 분야에서는, 실험설계 및 결과해석의 불확실성을 줄이기 위해 팀 내부에서 집중적으로 지식이 공유될 수 있다. 반면, 기초연구, 응용연구에서 도출된 특정지식을 시장의 니즈에 맞게 적용하기 위해 창의적인 아이디어를 창출하고 통합해야 하는 개발연구 분야에서는, 아이디어의 다양성을 높이기 위해 팀 외부와 광범위하게 지식이 공유될 수 있다. 따라서 연구개발단계를 지식공유와 성과 간의 관계에서의 상황변수로 설정하고 아래와 같이 가설을 설정하였다.

H3 : 연구개발단계가 낮을수록 팀 내 지식공유는 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

H4 : 연구개발단계가 높을수록 팀 외 지식공유는 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

4. 실증분석 및 결과

4.1 측정도구 및 자료수집

실증분석을 위해, 국내 화학산업의 첨단 연구개발을 선도하며, 연구개발의 내부협력 확대를 위해 지식공유가 활성화되어 있는 A사의 기술연구원을 선정하였다.

기초, 응용, 개발연구 분야의 연구원들을 대상으로 설문 실시하였으며, 총 500부 중 292부를 수집

<Table 1> Descriptive Statistics

Characteristic		Sample (Persons)	Ratio (%)
Total		289	100
Sex	Male	229	79.2
	Female	60	20.8
Age	25~29	22	7.6
	30~34	58	20.1
	35~39	143	49.5
	40~44	57	19.7
	Over 45	9	3.1
Education	BS	65	22.5
	MS	155	53.6
	Ph.D	69	23.9
Position (Research Engineer)	Assistant	20	6.9
	Research	57	19.7
	Senior	155	53.6
	Principle	50	17.3
	Over Team Leader	7	2.4
Working Years	Under 3	39	13.5
	3~7	130	45.0
	8~14	114	39.4
	Over 15	6	2.1
R&D Stage	Basic	95	32.9
	Applied	92	31.8
	Developmental	102	35.3
Team Period (years)	Under 1	28	9.7
	1~3	43	14.9
	4~6	173	59.9
	7~9	31	10.7
	Over 10	14	5.4

하였다(응답률 58.4%). 이 중 불완전하거나 같은 값으로 응답하는 등의 불성실한 설문결과를 제거한 총 289건을 대상으로 분석을 실시하였다. <Table 1>에서 289명의 연구 대상들에 대한 인구 통계학적인 데이터를 요약하였다.

4.2 조작적 정의

설문항목은 기존문헌에서 사용되었던 항목들을 기반으로 본 연구의 상황에 적합하게 수정하였다. 사전 조사과정을 통해 부적절한 문항이나 모호한

<Table 2> Variables and Items

Variable	Item	
K.S. within the team (IKS)	IKS1	I share my work reports and official documents with members of my team frequently in R&D work
	IKS2	I always provide my manuals, methodologies and models for members of my team in R&D work
	IKS3	I share my experience or know-how from work with members of my team frequently in R&D work
	IKS4	I always provide my know-where or know-whom at the request of members of my team in R&D work
	IKS5	I try to share my expertise from my education or training with members of my team in more effective way in R&D work
K.S. outside the team (OKS)	OKS1	I share my work reports and official documents with members of other team frequently in R&D work
	OKS2	I always provide my manuals, methodologies and models for members of other team in R&D work
	OKS3	I share my experience or know-how from work with members of other team frequently in R&D work
	OKS4	I always provide my know-where or know-whom at the request of members of other team in R&D work
	OKS5	I try to share my expertise from my education or training with members of other team in more effective way in R&D work
R&D Performance (PI)	PI1	I find new technologies, processes, techniques, or product ideas related to work.
	PI2	I use creative ideas in practice.
	PI3	I inform others about my innovative ideas and make them actively support them.
	PI4	I find and secure the resources needed to implement new ideas.
	PI5	I establish appropriate schedules and plans to implement innovative actions.
	PI6	Compared with last year, my overall performance is higher and more innovative.

항목을 제거, 혹은 수정하여 설문지를 완성하였으며 설문응답방법은 5점 리커트 척도를 사용하였다. 본 연구에서 사용된 변수들의 측정항목은 <Table 2>와 같다. 팀 내부 지식공유는 우리 팀 동료들과 지식을 공유하는 정도, 팀 외부 지식공유는 우리 팀 외의 동료들과 지식을 공유하는 정도로 정의하고, Bock et al.(2005)의 측정항목을 수정하여 활용하였다. R&D 성과는 개인의 혁신성으로 정의하고, Scott and Bruce(1994)의 측정항목을 수정하여 활용하였다.

4.3 실증분석

본 연구에서 사용된 측정치의 신뢰성과 타당성은 <Table 3>과 같다. 표에서 보듯이 신뢰성을 보여주는 알파계수는 0.7을 넘어서고 있어 측정의 신뢰성은 확보된 것으로 판단된다.

타당성분석을 위해서 요인분석을 실시한 결과, 표에서 보듯이 3개의 요인으로 분리되어 본 실증

연구의 타당성 분석결과는 전반적으로 양호하다고 본다.

<Table 3> Factor Analysis

Item	Factor			Cronbach's alpha
	1	2	3	
PI2	0.789			R&D Performance (0.828)
PI1	0.747			
PI4	0.720			
PI3	0.665			
PI6	0.643			
PI5	0.612			
OKS2		0.818		K.S. within the team (0.847)
OKS3		0.776		
OKS1		0.760		
OKS5		0.740		
OKS4		0.610		K.S. outside the team (0.768)
IKS1			0.737	
IKS2			0.729	
IKS4			0.697	
IKS3			0.663	
IKS5			0.550	

<Table 4> Correlation Analysis

Variable	K.S. within the team	K.S. outside the team	R&D Performance	Mean	S.D.
K.S. within the team	1			3.548	0.493
K.S. outside the team	0.462**	1		3.247	0.615
R&D Performance	0.437**	0.478**	1	3.323	0.540

**p < 0.01

본 연구의 독립변수들 및 종속변수간의 상관관계의 분석자료는 <Table 4>와 같다.

종속변수인 R&D 성과에 미치는 독립변수들이 선행 연구들에 기초해 선정된 결과로 3개의 변수 간 상관관계의 유의수준 0.01에서 모두 유의하게 나타났다.

지식공유가 R&D 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 가설 1, 2를 검증하기 위하여 팀 내 지식공유와 팀 외 지식공유를 독립변수로, R&D 성과를 종속변수로 하여 다중회귀분석을 실시하였다.

분석결과 지식공유가 R&D 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 가설은 <Table 5>에서 보듯이 유의하게 나타났다. 따라서 팀 내 지식공유는 R&D 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 가설 1과 팀 외 지식공유는 R&D 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 가설 2는 모두 채택되었다.

전체 회귀모델 적합도의 F값이 57.796으로 유의수준 0.000에서 유의하게 검증되었으며, R²값은

<Table 5> Regression Analysis

Variable	β	t
K.S. within the team	0.275***	4.892
K.S. outside the team	0.351***	6.236
Adj. R ²	0.283	
F	57.796	

***p < 0.001

0.283로 나타나 분석결과로서 얻어진 회귀식이 전체 회귀모델의 28.3%를 설명하는 것으로 판명되었다.

연구개발단계가 지식공유의 성과에 영향을 미칠 것이라는 가설 3, 4를 검증하기 위하여 연구대상 289명을 각각 기초, 응용, 개발연구 분야의 세 집단으로 나누어 기초 연구 95명, 응용 연구 92명, 개발연구 102명을 대상으로 가설 1, 2 검증과 동일한 방법으로 다중회귀분석을 각각 실시하였다.

분석결과 <Table 6>에서 보듯이 팀 내 지식공유는 기초 $\beta = 0.464(p = 0.000)$, 응용 $\beta = 0.240(p = 0.015)$, 개발 $\beta = 0.100(p = 0.282)$ 으로서, 연구개발단계가 낮을수록 팀 내 지식공유가 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 3은 채택되었다.

팀 외 지식공유는 기초 $\beta = 0.341(p = 0.000)$, 응용 $\beta = 0.344(p = 0.000)$, 개발 $\beta = 0.414(p = 0.000)$ 로서, 연구개발단계와 상관없이 팀 외 지식공유는 연구 성과에 영향을 미치는 것으로 나타나 팀 외 지식공유가 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 가설 4는 기각되었다. 다만 경향성으로 보아 가설과 같이 연구개발단계가 높을수록 팀 외 지식공유가 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보인다.

<Table 6> Multiple Regression Analysis by Group

	Basic		Applied		Developmental		Analysis the difference of regression coefficient between groups		
	β	t	β	t	β	t	B-A	A-D	D-A
K.S. within the team	0.464***	5.361	0.240*	2.489	0.100	0.878	1.262	1.003	-2.284*
K.S. outside the team	0.341***	3.939	0.344**	3.569	0.414***	3.614	-0.412	-0.436	0.848
Mean	3.346		3.323		3.302				
S.D.	0.371		0.258		0.258				
Adj. R ²	0.482		0.191		0.219				
F	44.817		11.715		15.165				

***p < 0.001, **p < 0.01, *p < 0.05

5. 결 론

본 연구는 지식협업이 중요한 R&D 조직을 대상으로 지식공유의 중요성을 실증 분석한 연구이다.

실제 팀 환경을 고려하여 팀 내부 지식공유 뿐 아니라 외부 협업자들과의 관계에서 형성된 팀 외부 지식공유를 구별하여 측정하였다. 팀 내외 지식공유가 성과에 영향을 미치는 정도를 측정하여 R&D 성과 영향요인으로 지식공유가 어떻게 기여를 하는지 살펴보고, 연구개발단계에 따라 지식공유와 성과 간의 영향정도가 어떻게 달라지는지 살펴보았다.

설문조사로 수집한 데이터 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 팀 내부의 지식공유는 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 내부에서 팀원들이 자주 커뮤니케이션을 하고 함께 현안에 대해 해결하고 구상함으로써, 서로로부터 지식을 얻고 미처 생각지 못한 문제들 사이의 추상과 유추를 만들어 도움을 줄 수 있음을 의미한다.

둘째, 팀 외부 지식공유는 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 외부 구성원들과의 관계를 통해 새로운 아이디어를 얻게 되어 연구개발의 창의적이고 혁신적인 활동에 도움을 준다는 것을 의미한다.

셋째, 팀 내 지식공유는 연구개발단계가 높은 개발연구 분야보다 연구개발단계가 낮은 기초연구 분야에서 R&D 성과에 더 큰 영향을 주었다. 팀 외 지식공유는 연구개발단계가 낮은 기초연구 분야보다 연구개발단계가 높은 개발연구 분야에서 R&D 성과에 더 큰 영향을 주었다. 이는 이론을 바탕으로 넓은 범위에서 실험하고 토론해야 하는 기초연구 분야에서는, 실험설계 및 결과해석의 불확실성을 줄이기 위해 팀 내부에서 집중적으로 지식이 공유되고 있는 것으로 보인다. 기초연구, 응용연구에서 도출된 특정지식을 시장의 니즈에 맞게 적용하기 위해 창의적인 아이디어를 창출하고 통합해야 하는 개발연구 분야에서는, 아이디어의

다양성을 높이기 위해 팀 외부와 광범위하게 지식이 공유되고 있는 것으로 보인다.

종합하자면 R&D 조직에서 팀 내외 지식공유 모두 성과 향상에 도움을 주며, 팀 내 지식공유는 연구개발단계가 낮을수록, 팀 외 지식공유는 연구개발단계가 높을수록 성과에 더 큰 영향을 주는 것으로 볼 수 있다.

이러한 연구결과를 바탕으로 다음과 같은 이론적 공헌과 실무적 시사점을 제시할 수 있다.

이론적 공헌으로는 첫째, 지식공유를 팀 경계에 따라 내부와 외부로 나누어 본 것이다. 다양한 경험과 경력을 가진 연구원들이 모여 연구 내용을 공유하고 토론하는 기회가 많아지면서 팀의 경계가 확장되고 있다. 이러한 점을 고려하여 지식공유를 내부와 외부로 나누어 이론화함으로써 실제 지식공유 분위기 형성에 도움을 주고 그 성과에 이르는 기제가 다르게 나타날 수 있다는 가능성을 열었다.

둘째, 지식공유와 성과 간의 관계를 R&D 조직만을 대상으로 검증한 것이다. 해외에서는 R&D 조직만을 대상으로 지식공유와 성과 간의 관계에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으나, 국내에서는 아직 부족하다.

셋째, 연구개발단계를 지식공유와 성과 간의 상향변수로 선정하고 R&D 조직을 기초연구 단계, 응용개발단계, 개발연구 단계로 세분화하여 검증한 것이다. 실증분석을 위해 선정한 A사의 기술 연구원은 화학산업의 첨단 연구개발을 선도하는 국내 최대민간기업 연구소 중 하나이다. 분야별로 기초소재, 정보전자소재, 재료, 전지, 중앙연구소로 나뉘어져 기초, 응용, 개발연구가 모두 한 곳에서 이루어지고 있다. 연구개발 내부협력 확대를 위해 지식공유가 활성화되어 있어, 연구 발표회 등을 통해 연구해온 내용을 공유하고 토론하는 기회를 만들고 있으며, 사내 기술 Conference를 개최하여 기술에 대해 서로 논의하고 아이디어를 공유하고 있다. 기존의 R&D 조직을 대상으로 실증분석을 시도하였으나 연구개발단계별로 설문을 수집하여

탐색한 연구는 거의 없다.

본 연구에서 나타나고 있는 실무적 시사점은 다음과 같다.

첫째, 개발팀장과 그 상위 관리자들은 팀 내부 구성원들끼리 잘 결속되고 서로 이해하는 것도 중요하지만 팀 외부 구성원들과 긍정적인 관계 형성을 장려해야 한다. 내부 구성원 간의 관계에만 집중하면 장기적으로 보았을 때 혁신적인 활동을 하는데 어려움을 겪을 수 있다. 외부 구성원들과의 커뮤니케이션을 통해 생각하지 못했던 아이디어를 얻을 수 있으며, 이는 혁신에 큰 혁신을 끼치게 된다.

둘째, 개발팀장과 그 상위 관리자들은 팀이 속한 연구개발 분야에 따라 지식공유의 기제가 달라질 수 있을 인식해야 한다. 기초연구 분야에서는 팀 내 지식공유에 좀 더 집중해야 하는 반면 개발 연구 분야에서는 팀 외 지식공유에 좀 더 집중해야 한다. 이를 위해서는 외부 구성원들과의 네트워크, 원활한 커뮤니케이션, 힘들 때 도움을 받을 수 있다는 믿음을 형성해야 한다. 조직이 구성원들에게 필요한 것을 지원해 주고 소속감에서 나오는 안정을 느끼게 해 주려면 내부 구성원들과의 관계뿐만 아니라 외부 구성원 간의 관계도 고려해야 한다.

6. 연구의 한계와 향후 과제

본 연구의 한계점과 후속과제는 다음과 같다.

첫째, 설문조사한 표본수의 한계로 개인수준의 연구를 진행하였다는 점이다. 팀에 대한 객관성을 확보하는 가장 정확한 방법은 해당 팀을 선정한 후 전수 조사하는 것이다. 팀별 표본수를 충분히 확보하여 동의도 분석을 통한 팀 수준의 연구를 제안한다.

둘째, 표본 단위 문제로 연구 결과 해석에 주의할 필요가 있다. 본 연구에서 R&D 성과를 조직원들이 인지하는 혁신역량으로 정의하여 자기보고(self-report)로 측정하였지만, 팀 성과 또는 실제 재무 성과로서 성과평가자가 정교하게 측정할 수 있다. 향후 연구에서는 팀 레벨 이상의 샘플과 재무성과를

이용해 연구모형을 재검증할 필요가 있다.

셋째, 연구개발단계 외에 지식공유와 성과와의 조절변수가 무엇이 있는지에 대한 연구를 제안한다.

연구에 의하면 환경적, 조직적 요인들이 존재함을 제안했고, 환경적, 조직적 요인들을 추가적인 상황변수로 고려하여, 지식공유와 성과의 관계에 대해 재정립할 필요가 있다.

References

- Alavi, M. and D.E. Leidner, "Review : Knowledge Management and Knowledge Management Systems : Conceptual Foundations and Research Issues", *MIS Quarterly*, Vol. 25, No.1, 2001, 107-136.
- Arbesman, S., "The half-life of facts : Why everything we know has an expiration date", Penguin, 2012.
- Argote, L. and P. Ingram, "Knowledge Transfer : A Basis for Competitive Advantage in Firms", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol.82, No.1, 2000, 150-169.
- Baum, J., S.X. Li, and J. Usher, "Making the next move : how experiential and vicarious learning shape the locations of chains' acquisition", *Administrative Science Quarterly*, Vol.45, No.8, 2000, 766-801.
- Bock, G.W. and Y.G. Kim, "Breaking the myths of rewards : an exploratory study of attitudes about knowledge sharing", *Information Resources Management Journal*, Vol. 15, 2002, 14-21.
- Bock, G.W., R.W. Zmud, Y.G. Kim, and J.N. Lee, "Behavioral intention formation in knowledge sharing : examining the Roles of extrinsic motivators, social-psychological forces, and organizational climate", *MIS Quarterly*,

- Vol.29, No.1, 2005, 87-111.
- Carmeli, A., R. Gelbard, and R. Reiter-Palmon, "Leadship, Creative Problem-Solving Capacity, and Creative Performance : The Importance of Knowledge Sharing", *Human Resource Management*, Vol.52, No.1, 2013, 95-122.
- Choi, M.G. and C.H. Shin, "A Model for Studying Knowledge Management of R&D Groups Based on Resources-Based Theories and Institutionalization Theories", *Knowledge Management Research*, Vol.4, No.2, 2003, 35-53.
- (최만기, 신창호, "자원기반이론과 제도화이론에 기초한 연구개발집단의 지식경영 연구모형", 『지식경영연구』, 제4권, 제2호, 2003, 35-53.)
- Choi, S.Y., H.S. Lee, and Y.J. Yoo, "The impact of information technology and transactive memory systems on knowledge sharing, application and team performance : a field study", *MIS Quarterly*, Vol.34, No.4, 2010, 855-870.
- Choo, G.W. and D.S. Kang, "Effect of Knowledge Core Competency on Knowledge Administration Process and Administration Performance", *Journal of Finance & Knowledge Studies*, Vol.3, No.2, 2005, 107-135.
- (추교완, 강덕수, "지식핵심역량이 지식경영프로세스와 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구", 『금융지식연구』, 제3권, 제2호, 2005, 107-135.)
- Collinson, S., "Knowledge Management Capability in R&D : A UK-Japan Company Comparison", *R&D Management*, Vol.31, No.3, 2001, 335-347.
- Crawford, A.B., "Corporate Electronic Mail : A Communication-Intensive Application of Information Technology", *MIS Quarterly*, Vol.6, No.3, 1982, 1-13.
- Cummings, J.L. and B.S. Teng, "Transferring R&D Knowledge : The Key Factors Affecting Knowledge Transfer Success", *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol.20, No.1-2, 2003, 39-68.
- Cummings, J., "Work groups, structural diversity, and knowledge sharing in a global organization", *Management Science*, Vol.50, No.3, 2004, 352-364.
- Darroch, J. and McNaughton, R., "Examining the link between knowledge management practices and type of innovation", *Journal of Intellectual Capital*, Vol.3, No.3, 2002, 210-222.
- Davenport, T. and L. Prusak, "Working knowledge: How organizations manage what they know, Boston", MA: Harvard Business School Press, 1998.
- Davenport, T., S. Jervenpaa, and M. Beers, "Improving Knowledge Work Processes", *Sloan Management Review*, Vol.37, No.4, 1996, 53-65.
- Du, R., S. Ai, and Y. Ren, "Relationship between knowledge sharing and performance : A survey in Xi'an, China", *Expert Systems with Applications*, Vol.32, No.1, 2007, 38-46.
- Ein-Dor, P. and E. Segev, "Organizational Context and the Success of Management Information Systems", *Management Science*, Vol.24, No.10, 1978, 1064-1077.
- Forcadell, F.J. and F. Guadamillas, "A Case Study on the Implementation of a Knowledge Management Strategy oriented to Innovation", *Knowledge and Process Management*, Vol.9, No.3, 2002, 162-171.
- Foss, N.J., K. Husted, and S. Michailova, "Governing knowledge sharing in organizations : Levels of analysis, governance mechanisms,

- and research directions”, *Journal of Management Studies*, Vol.47, No.3, 2010, 455-482.
- Furst, S., R. Blackburn, and B. Rosen, “Virtual team effectiveness : A proposed research agenda”, *Information Systems Journal*, Vol.9, No.4, 1999, 249-269.
- Galletta, D.F., P.V. Marks, S. McCoy, and P. Polak, “What leads us to share valuable knowledge? An experimental study of the effects of managerial control, group identification, and social value orientation on knowledge-sharing behavior”, *Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences*, 2003.
- Hansen, M.T., “Knowledge Networks : Explaining Effective Knowledge Sharing in Multi-unit Companies”, *Organization Science*, Vol. 13, No.3, 2002, 232-248.
- Huang, C.C., H. Chin, and P.C. Jiang, “Knowledge Sharing and Performance in Technology R&D Teams : A Mediated Effect of Knowledge Integration”, *Management of Innovation and Technology*, ICMIT 2008. 4th IEEE International Conference on, 2008, 1461-1466.
- Huang, C.C., “Knowledge sharing and group cohesiveness on performance : An empirical study of technology R&D teams in Taiwan”, *Technovation*, Vol.29, No.11, 2009, 786-797.
- Igbaria, M. and M. Tan, “The Consequences of the Information Technology Acceptance on Subsequent Individual Performance”, *Information and Management*, Vol.32, No.3, 1997, 113-121.
- Jeong, E.S., “Knowledge management strategy in R&D context : a case study on R&D activities in a heavy industrial firm”, Master Thesis, KAIST, 2000.
- (정은수, “연구개발부문의 지식경영 전략 : 중공업 기업에서 연구개발활동 중심의 사례연구”, 석사학위논문, KAIST, 2000.)
- Jin, D.S., “A study on the antecedents and outcomes of knowledge management activities at the individual & group levels of analysis”, Ph.D. Thesis, Soongsil University, 2007.
- (진대선, “개인과 집단의 지식경영 활동이 선행요인과 결과에 관한 연구”, 숭실대학교 대학원 박사학위논문, 2007.)
- Johannessen, J.A., B. Olsen, and J. Olaisen, “Aspects of Innovation Theory based on Knowledge-management”, *International Journal of Information Management*, Vol.19, No.2, 1999, 121-139.
- Kerssens-van Drongelen, I.C., P.C. de Weerd-Nederhof, and O.A.M. Fisscher, “Describing the issues of knowledge management in R&D : Towards a communication and analysis tool”, *R&D Management*, Vol.26, No.3, 1996, 213-230.
- Kim, B.S. and I.G. Han, “The Effects of R&D Knowledge Management Activities on R&D Performances”, *Knowledge Management Research*, Vol.13, No.1, 2012, 25-39.
- (김병수, 한인구, “R&D 조직의 지식 경영 활동이 R&D 성과에 미치는 영향”, 『지식경영연구』, 제13권, 제1호, 2012, 25-39.)
- Kim, H.J. and K.Y. Kwahk, “Investigating the Roles of Transactive Memory Capability in the Smart Work Context”, *Korea Association of Information Systems Spring Conference Papers*, 2013.
- (김효준, 광기영, “스마트워크 환경에서 트랜잭티브 메모리 역량의 역할에 관한 연구”, 한국정보시스템학회 춘계학술대회논문집, 2013.)
- Kirkman, B.L., B. Rosen, C.B. Gibson, P.E. Tesluk,

- and S.O. McPherson, "Five challenges to virtual team success : lessons from Sabre, Inc", *The Academy of Management Executive*, Vol.16, No.3, 2002, 67-79.
- Kirkman, B.L., B. Rosen, P.E. Tesluk, and C.B. Gibson, "The impact of team empowerment on virtual team performance : The moderating role of face-to-face interaction", *Academy of Management Journal*, Vol.47, No.2, 2004, 175-192.
- Kogut, B. and U. Zander, "Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities and the Replication of Technology", *Organization Science*, Vol.3, No.3, 1992, 383-397.
- Kratzer, J., R.T.A.J. Leenders, and J.M.L. Van Engelen, "Managing creative team performance in virtual environments : an empirical study in 44 R&D teams", *Technovation*, Vol.26, No.1, 2006, 42-49.
- Kwon, U. and G.J. Kim, "A Causal Analysis of PAD, Attachment Behavior, Knowledge Sharing, and New Product Innovativeness", *Korean Management Review*, Vol.31, No.4, 2002, 1036-1068.
- (권엽, 김규정, "종업원의 감정반응, 애착행위, 지식 공유 및 신제품 혁신성간의 상호작용에 관한 연구", 『경영학연구』, Vol.31, No.4, 2002, 1036-1068.)
- Lee, B.G., J.W. Lee, and Y.H. Lee, "Antecedents of Knowledge Management Success in Public Enterprises", *Journal of the Korean Operations Research and Management Science Society*, Vol.31, No.4, 2006, 89-103.
- (이봉규, 이정우, 이영희, "지식경영의 성공요인 : 공기업 사례", 『한국경영과학회지』, 제31권, 제4호, 2006, 89-103.)
- Lee, G. and R. Cole, "From a firm-based to a community-based model of knowledge creation : the case of the Linux kernel development", *Organization Science*, Vol.14, No.6, 2003, 633-649.
- Lee, H., Y. Park, and H. Choi, "Comparative evaluation of performance of national R&D programs with heterogeneous object : A DEA approach", *European Journal of Operational Research*, Vol.196, 2009, 847-855.
- Lee, H.J., J.W. Kim, and J. Koh, "A Contingent Approach on Knowledge Portal Design for R&D Teams : Relative Importance of Knowledge Portal Functionalities", *Expert Systems with Applications*, Vol.36, No.2, 2009, 3662-3670.
- Lee, J.M. and K.Y. Kwahk, "The Effects of Tertius Iungens Orientation on Job Performance in the Context of Social Media", *Korean Management Review*, Vol.41, No.5, 2012, 1253-1284.
- (이정민, 광기영, "소셜 미디어 환경에서 테르티우스 융겐스 성향이 개인의 직무성과에 미치는 영향", 『경영학연구』, 제41권, 제5호, 2012, 1253-1284.)
- Lee, K.C. and N.H. Jung, "A Study on the Relationship between Individual Knowledge Cycle Process on Its Knowledge Management Efficiency", *Knowledge Management Research*, Vol.3, No.2, 2002, 31-48.
- (이건창, 정남호, "기업내 개인차원에서의 지식순환 과정과 지식경영 효율성간의 관계에 관한 연구", 『지식경영연구』, 제3권, 제2호, 2002, 31-48.)
- Lee, P., Gillespie, N., Mann, L., and Wearing, A., "Leadership and trust : Their effect on knowledge sharing and team performance," *Management Learning*, Vol.41, No.4, 2010, 473-491.
- Lee, S.H. and H.G. Lee, "A Study on Effects of Knowledge Transfer Processes on IS De-

- velopment Project Performance”, *Journal of Finance & Knowledge Studies*, Vol.5, No.1, 2007, 97-138.
- (이상훈, 이호근, “지식이전 프로세스가 정보시스템 개발 프로젝트 성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 『금융지식연구』, 제5권, 제1호, 2007, 97-138.)
- Liang, D.W., R.L. Moreland, and L. Argote, “Group versus individual training and group performance : The mediating role of transactive”, *Personality and Social Psychology Bulletin*, Vol.21, 1995, 384-393.
- Liebowitz, J., “Facilitating innovation through knowledge sharing : a look at the US Naval Surface Warfare Center-Carderock Division”, *Journal of Computer Information Systems*, Vol.42, No.5, 2002, 1-6.
- Lin, H.F., “Impact of organizational support on organizational intention to facilitate knowledge sharing”, *Knowledge Management Research and Practice*, Vol.4, No.1, 2006, 26-35.
- Lin, H.F., “Knowledge Sharing and Firm Innovation Capability : An Empirical Study”, *International Journal of Manpower*, Vol.28, No.3/4, 2007, 315-332.
- Mathieu, J., M.T. Maynard, T. Rapp, and L. Gilson, “Team effectiveness 1997~2007 : A review of recent advancements and a glimpse into the future”, *Journal of Management*, Vol.34, No.3, 2008, 410-476.
- McDermott, R., “Why information technology inspired but cannot deliver knowledge management”, *California Management Review*, Vol.41, No.4, 1999, 103-117.
- Miller, D., “Relating Porter’s business strategies to environment and structure : analysis and performance implications”, *Academy of Management Journal*, Vol.31, No.3, 1988, 280-308.
- Moller, K. and S. Svahn, “Crossing east-west boundaries-knowledge sharing in intercultural business networks”, *Industrial Marketing Management*, Vol.33, No.2, 2004, 219-228.
- Nelson, K.M. and J.G. Coopridge, “The contribution of shared knowledge to IS group performance”, *MIS Quarterly*, Vol.20, No.4, 1996, 409-432.
- Nonaka, I., “A dynamic theory of organizational knowledge creation”, *Organization Science*, Vol.5, No.1, 1994, 14-37.
- Nonaka, I. and N. Konno, “The Concept of Ba : Building a Foundation for Knowledge Creation”, *California Management Review*, Vol. 40, No.3, 1998, 40-54.
- Panteli, N. and S. Sockalingam, “Trust and conflict within virtual inter-organizational alliances : a framework for facilitating knowledge sharing”, *Decision Support Systems*, Vol.39, No.4, 2005, 599-617.
- Paraponaris, C., “Third Generation R&D and Strategies for Knowledge Management”, *Journal of Knowledge Management*, Vol.7, No.5, 2003, 96-106.
- Parikh, M., “Knowledge management Framework for high-tech research and development”, *Engineering Management Journal*, Vol.13, No.3, 2001, 27-33.
- Park, J.G., H.J. Lee, and J.W. Lee, “Exploring Antecedents of Knowledge Sharing in Team-based Innovation Activities”, *Journal of Information Technology Services*, Vol.12, No.3, 2013, 253-271.
- (박준기, 이혜정, 이정우, “팀 혁신활동을 위한 지식 공유 활동 영향요인에 관한 연구”, 『한국 IT서

- 비스학회지』, 제12권, 제3호, 2013, 253-271.)
- Park, Y. and S. Kim, "Knowledge Management System for Fourth Generation R&D : KNOW-VATION", *Technovation*, Vol.26, No.5-6, 2006, 595-602.
- Pee, L.G., A. Kankanhalli, and H.W. Kim, "Knowledge Sharing in Information Systems Development : A Social Interdependence Perspective", *Journal of the Association for Information Systems*, Vol.11, No.10, 2010, 550-575
- Prahalad, C.K. and G. Hamel, "The core competence of the corporation", *Harvard Business Review*, Vol.68, No.1, 1990, 79-91.
- Reid, F., "Creating a knowledge sharing culture among diverse business units", *Employment Relations Today*, Vol.30, No.3, 2003, 43-9.
- Rico, R., M. Sánchez-Manzanares, F. Gil, and C. Gibson, "Team Implicit Coordination Processes : A Team Knowledge-Based Approach", *The Academy of Management Review*, Vol.33, No.1, 2008, 163-184.
- Roussel, P.A., K.N. Saad, and T.J. Erickson, "Third Generation R&D : Managing the Link to Corporate Strategy", Harvard Business School Press, 1995.
- Ryu, Y.S., "A Study on Determinants Analysis on R&D Performance", Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning, 2010.
- (류영수, "R&D 성과에 미치는 결정요인 분석에 관한 연구", 한국과학기술기획평가원, 2010.)
- Scott, S.G. and R.A. Bruce, "Determinants of Innovative Behavior : A Path Model of Individual Innovation in the Workplace", *The Academy of Management Journal*, Vol.37, No.3, 1994, 580-607.
- Shaw, M.E., "Group dynamics : The psychology of small group behavior", New York, McGraw-Hill, 1981.
- Shin, G.C., J.W. Lee, and I.W. Kang, "Knowledge Transference and Innovation Performance of MNCs' R&D Center", *Knowledge Management Research*, Vol.12, No.1, 2011, 111-121.
- (신건철, 이지원, 강인원, "다국적기업 R&D 센터의 지식이전과 혁신성과에 관한 연구", 『지식경영 연구』, 제12권, 제1호, 2011, 111-121.)
- Shin, W.M., "Knowledge Management+R&D", LG Weekly Economy, 21 July 1999.
- (신원무, "지식경영+R&D", LG주간경제, 1999년 7월 21일, 26-32.)
- Spender, J.C., "The geographies of strategy competence : Borrowing from social and educational psychology to sketch an activity and knowledge-based theory of the firm", Stockholm, The Dynamic Firm, 1994.
- Srivastava, A., K.M. Bartol, and E.A. Locke, "Empowering leadership in management teams : Effects on knowledge sharing, efficacy, and performance", *Academy of Management Journal*, Vol.49, No.6, 2006, 1239-1251.
- Staples, D.S. and J. Webster, "Exploring the effects of trust, task interdependence and virtualness on knowledge sharing in teams", *Information Systems Journal*, Vol.18, No.6, 2008, 617-640.
- Stasser, G., D.D. Stewart, and G.W. Wittenbaum, "Expert roles and information exchange during discussion : The importance of knowing who knows what", *Journal of Experimental Social Psychology*, Vol.31, 1995, 244-265.
- Stein, B.S., "Memory and Creativity", J.A. Glover, R.R. Ronning and C.R. Reynolds

- (Eds.), *Handbook of Creativity*, New York, Trust in Organization”, *Genetic Social and General Psychology Monographs*, Vol.126, No.2, 1989, 241-260.
- Sternberg, R.J. and T.I. Lubart, “Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity”, New York, Simon & Schuster Inc., 1995.
- Teece, D.J., G. Pisano, and A. Shuen, “Dynamic capabilities and strategic management”, *Strategic Management Journal*, Vol.18, No.7, 1997, 509-33.
- Toffler, A., “Revolutionary wealth”, *New Perspectives Quarterly*, Vol.30, No.4, 2013, 122-130.
- Wegner, D.M., “Transactive memory : A contemporary analysis of the group mind”, *Theories of Group Behavior*, 1986, 185-208.
- Yang, J., “The Knowledge Management Strategy and its Effect on Firm Performance : A Contingency Analysis”, *International Journal of Production Economics*, Vol.125, No.2, 2010, 215-223.
- Zander, U. and B. Kogut, “knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of Organizational Capabilities : An Empirical Test”, *Organization Science*, Vol.6, No.2, 1995, 76-92.
- Zhuge, H., J. Ma, and X. Shi, “Analogy and abstract in cognitive space : A software process model”, *Information and Software Technology*, Vol.39, No.7, 1997, 463-468.

◆ About the Authors ◆



Ho Min Hwang (joshua@koreatech.ac.kr)

Ho Min Hwang is MS candidate at Graduated school of Business Management in Korea University of Technology Education. He has worked at IT R&D team for ten years as project manager. His research interests include smart work, team member interaction & relationship, project management and IT service related issues.



Sang Kon Lee (sklee@koreatech.ac.kr)

Sang Kon Lee is professor of School of Industrial Management at Korea Tech. He hold B.S. degree from Yonsei University. He received Ph.D and MS degree from KAIST. He has interests in knowledge Management and Management of technology.



Jong Tae Park (leganja7@koreatech.ac.kr)

Jong Tae Park works as a lead researcher at LG CNS and is responsible for IT R&D Project PM. As a project manager, he is currently carrying out the Global Quality Management Project of LG Chem. After earning a master's degree in manufacturing engineering at Chonbuk National University, he is studying for his doctorate at the Korea Institute of Technology Education. Major areas of interest are factory automation and IT R&D project management Quality reliability data.