
혁신의 장애요인이 R&D협력에 미치는 영향

박정수* · 허문구**

<목 차>

- I. 서론
- II. 이론적 배경과 가설
- III. 연구방법
- IV. 연구결과
- V. 결론 및 토의

국문초록 : 본 연구는 기업이 직면한 혁신의 장애요인을 자금부족과 정보부족으로 조명하고 수직적 협력과 수평적 협력에 미치는 영향을 분석한다. 이를 위해 한국 제조업 대상으로 진행된 기술혁신조사(KIS) 자료를 이용하였다. 연구결과, 혁신의 장애요인인 자금부족은 수직적 협력에 정(+)의 관계가 있다는 가설은 지지되지 않았다. 하지만, 정보부족은 수직적 협력과 수평적 협력에 정(+)의 관계가 있다는 가설은 지지되었다. 기존 연구들은 R&D협력의 선행요인으로서 기업 내부의 활동과 관련한 논의를 진행하였으나, 본 연구에서는 이를 혁신의 장애요인으로 확장하였다. 또한, 경쟁의 구도가 기업과 경쟁사 사이의 기업 간 경쟁에서 서로 다른 협력 집단들 간의 경쟁구도로 변화함에 따라 R&D협력 유형을 범위를 수평적 협력까지 확장하여 실증 분석하였다.

주제어 : R&D협력, 혁신의 장애요인, 수직적 협력, 수평적 협력

* 경북대학교 경영학과 석사과정 (jungsu3100@knu.ac.kr)

** 경북대학교 경영학부 교수, 교신저자 (moongoo@knu.ac.kr)

Obstacles to innovation and R&D cooperation

Jungsu Park · Moongoo Huh

Abstract : The aim of this study is to investigate the effect of factors hampering innovation on firm's R&D cooperation. We classify the obstacles to innovation into lack of money and information, and also distinguish between horizontal cooperation and vertical cooperation. We argue that different obstacles have a differential effect on the types of R&D cooperation. We examined the hypotheses using KIS (Korea Innovation Survey) data. The results show that deficiency of information is positively related to both vertical and horizontal cooperation, however, lack of money is not related to firm's R&D cooperation. Based on these findings from Korean manufacturing firms, the implications of the results and future research directions are discussed.

Key Words : R&D cooperation, Innovation's hindrance factors, Vertical cooperation,
Horizontal cooperation

I. 서론

혁신은 기업의 생존과 성장에 필수적인 요인으로서, 치열한 경쟁 환경에서 그 중요성이 커지고 있다(Rosenberg & Gatignon, 1982). 기업은 기존제품의 기능향상과 신제품출시를 통해 시장을 개척하고, 고객의 수요에 적응하고 변화하고자 노력한다(Hashi & Stojic, 2013). 이에 동태적 환경관점에서 혁신을 위한 기업의 R&D협력이 조명되고 있다. R&D협력은 여러 파트너(기업, 연구센터, 대학 등)들이 가진 자원과 정보를 공유하는 외부활동으로서(Takayama et al., 2002), 기업이 보유한 자원을 관리하고, 제품개발과정을 단축하는데 도움이 된다(Shaw, 1994). 또한, 기업 외부정보를 활용하여, 기존제품을 개선하거나 새로운 제품을 출시한다(허문구, 2011b). 이에 R&D협력을 수행하는데 영향을 주는 활동과 그 활동을 가능케 하는 기업의 특징을 선행요인으로 많은 연구가 이루어지고 있다(성태경, 2005). 또한, 변화하는 환경에서 기업은 혁신의 장애요인에 직면하게 됨에 따라, 국내연구는 이를 해결하기 위한 기업의 내부활동을 중심으로 해결방안을 모색하고 있다(서규원 · 이창양, 2004). 하지만, 기업은 독자적으로 기업이 직면한 문제를 해결하는데 한계가 있어, 이를 반영하여 본 연구는 혁신의 장애요인과 R&D협력과의 관계를 탐구하고자 한다.

혁신의 장애요인은 기업 혁신활동을 수행하는데 방해가 되는 요인으로서, 기업 구성원의 활동을 제약하고 기업 전반의 성과에 부정적인 영향을 미친다(Cassiman & Veugelers, 2002). 이러한 맥락에서 최근 혁신의 장애요인을 어떻게 해결할 것인지에 대해 관심이 증대되고 있지만, 혁신의 장애요인을 해소하기 위한 일관된 결론을 제시하지 못하고 있다. 이러한 결론은 혁신의 장애요인을 해결하기 위한 방안을 기업내부로 조명할 것인지, 기업외부로 조명할 것인지에 따라 다른 방안들이 도출되고, 또한, 기업외부에서 이를 해결하기 위한 방안으로 R&D협력을 수행할 때, R&D협력의 범위가 연구마다 다르게 적용되기 때문이다. 이러한 논리는 Arranz & Arroyabe (2008)의 실증 연구를 통해 뒷받침이 된다. 이를 근거로, 본 연구에서는 혁신의 장애요인이 발생하면, R&D협력을 촉진하는 연구모형을 설정하였다.

기업은 혁신의 장애요인을 해결하기 위해 R&D협력을 수행할까? Barge-Gil (2010)는 R&D협력에 대한 선행요인을 기업의 규모, R&D집중도, 산업 유형, 수출 집중도 등 기업의 특징뿐만 아니라 혁신의 장애요인과 R&D협력과의 관계까지 실증 분석하였다. 이외 여러 연구에서도 R&D협력의 선행요인으로 혁신의 장애요인을 조명하였다(Santamaria

et al., 2009). 이러한 연구들을 기반으로 혁신의 장애요인은 R&D협력과 밀접한 관련성을 가지는 것을 확인할 수 있었다.

본 연구의 구체적인 주제는 다음과 같다. 선행연구를 근거로 혁신의 장애요인을 자금부족과 정보부족으로 구분하고, 이를 Arranz & Arroyabe (2008)의 연구에 따라 수직적 협력과 수평적 협력의 관계를 분석한다. Barge-Gil (2010)의 연구는 혁신의 장애요인이 R&D협력과 밀접한 관련이 있음을 시사하고 있지만, 이들 간의 구체적인 관계를 논의하지 않고 있으며, 국내 연구도 혁신의 장애요인으로 자금부족과 정보부족이 혁신을 방해하는 중요한 요인임을 밝히고 있지만(서규원·이창양, 2004), 이를 기업의 독자적으로 해결하기 위한 노력에만 그치고 있다(신현우, 2009). 이를 근거로, 본 연구에서는 혁신의 장애요인이 발생하면, R&D협력을 촉진시키는지 실증적으로 검증하고자 한다.

본 연구의 구성은 총 5장으로 구성된다. 2장에서는 R&D협력의 선행요인과 혁신성과의 이론적 배경을 기술하고 가설을 도출한다. 3장에서는 가설을 검증하기 위한 연구방법을 기술한다. 4장에서는 연구방법에 따른 결과를 중심으로 가설의 지지여부를 확인한다. 마지막 5장에서는 논문 전반적인 결론과 시사점을 요약하고, 향후 연구방향에 대한 논의를 한다.

II. 이론적 배경과 가설

1. R&D협력

R&D협력은 둘 이상의 협력주체들이 공동으로 업무를 수행하며, 파트너가 가진 자원과 정보를 공유하는 외부활동을 의미한다(Aronson et al., 2001). R&D협력은 정보획득, 효율적 자금운용, 비용절감, 위험회피의 이점을 가진다(Revilla et al., 2005). 기술적 원천을 기업외부로 조명하는 이유는 기업내부보다 다양한 정보가 존재하고, 자체개발보다 용이하게 획득할 수 있기 때문이다(Robertson & Gatignon, 1998; 허문구, 2011b). R&D협력은 시장에서 규모의 경제를 달성하고, 협력주체 간 정보 공유를 통해 기술 프로세스 전반에 소요되는 시간과 결과를 예측하는데 도움을 주는 동시에(Verspagen & Duysters, 2004), 협력 파트너들과의 위험과 비용을 공유하면서 경쟁시장에서 기업의 전략적 포지션을 향상시킬 수 있다(Lavie, 2006). 즉, 기업 간의 상호보완적인 자원을 이용하는 협력 관계는 기업뿐만 아니라 모든 협력주체들의 경쟁우위를 향상시킬 수 있다.

R&D협력에 관한 초기연구는 거래비용관점에서 진행되었다. 거래비용관점에서는 조직의 형태를 어떻게 효율적으로 운영하기 할 것인가에 대한 해결방안을 모색하였다. 하지만 거래비용관점에서의 R&D협력은 비용을 중심으로 연구가 진행됨에 따라 기업이 수행하는 여러 활동을 결합하거나 새로운 활동의 학습을 고려하지 못하는 한계를 가지고 있다. 이에 따라 거래비용관점에서 자원기반이론관점으로 R&D협력에 관한 연구가 확장되었다(Lavie, 2006; 김환진·김병근, 2013).

자원기반이론관점은 경쟁우위 원천의 특징은 독특함(unique)과 가치있는(valuable), 모방할 수 없는(inimitable), 대체 할 수 없는(nonsubstitutable) 것에서 발생한다(Barney, 1991). 선행연구는 이러한 경쟁우위 원천이 되는 기업의 자원과 활동을 중심으로 협력에 관한 연구가 진행되었다. 즉, 기업이 가진 유형자산(예를 들어, 재무자산, 기술 등)과 무형자산(예를 들어, 브랜드 이미지, 경영관리 능력 등)이 R&D협력에 어떤 영향을 미치는지 연구가 진행되었다. 기업 간 서로 다른 자원을 이용하여 기업의 경쟁우위를 획득할 수 있는 이유는 자원이 가진 자원상이성과 자원비유동성이라는 특성 때문이다(Lavie, 2006). 자원상이성은 모든 기업이 동일한 양과 같은 종류의 자원을 가지고 있지 않다는 것을 의미하며, 자원비유동성은 기업이 소유하고 있는 유형자산 혹은 무형자산은 다른 기업이 자유롭게 사용할 수 없다는 것이다. 따라서, 자원기반관점에서의 두 가지 자원의 특성은 기업이 경쟁우위를 획득할 수 있는 원천이 된다. 하지만, 자원기반관점에서 기업 간 R&D협력의 연구는 기업의 경쟁우위의 원천이 되는 자원을 중심으로 연구가 진행되어, 변화하는 환경에서 장애가 되는 요인을 고려하지 못하는 한계가 있다. 이에 따라 동태적인 환경에서 기업이 직면한 혁신의 장애요인으로써의 요인들이 R&D협력에 어떠한 영향을 미치는지 살펴볼 필요가 있다.

동태적인 환경에서 기업 경험하는 혁신의 대표적인 장애요인은 자금부족과 정보부족이다(Becker & Dietz, 2004). 선행연구에서는 자금부족과 정보부족은 기업의 제품혁신의 장애요인이자, R&D협력을 촉진하는 요인으로 연구되고 있다(Arranz & Arroyabe, 2008). 다시말해 기업은 동태적 환경에서 새로운 경쟁우위를 획득할 혁신활동을 수행함에 있어, 자금과 정보가 부족하면 기업은 이를 해결하기 위하여 R&D협력을 수행하게 된다(Barge-Gil, 2010). 따라서, 혁신의 장애요인을 해결하기 위해 R&D협력을 수행하게 되고, R&D협력을 통해 성과를 창출하면서 기업은 동적 역량을 획득하게 된다.

R&D협력과 관련한 연구는 R&D협력의 목적에 따라 R&D협력방식과 협력요인을 다양하게 조명할 수 있다. 선행연구에서는 협력 기업들 간에 위험요소 분담하고, R&D협력 프로세스(파트너 선택, 거버넌스 형성, 혁신성과)의 효율적인 운영이 R&D협력의 주요

목적이라고 밝히고 있다(Becker & Dietz, 2004; 김환진·김병근, 2013). 구체적으로 R&D협력의 목적은 기업이 독자적인 기술개발을 수행했을 경우, 기술개발 실패의 위험성과 기술개발에 소요되는 자금부담을 완화시키고, R&D협력의 프로세스에서 어떤 기업과 협력을 할 것인지 선택하는 기준이 된다(최형필·이재호, 2010). 김환진·김병근(2013)은 파트너 선정과 거버넌스 형성에는 서로 다른 협력의 동기가 있다고 기술하고 있다. 기업 내에서 비용을 줄이기 위한 협력의 목적은 어떤 파트너와 협력을 할 것인지에 대해 영향을 주지만, 거버넌스 형성에는 기술의 전유성 확보가 협력의 동기가 된다. 여기서 전유성은 기업이 기술혁신활동을 수행하여 창출한 혁신성과를 제도적, 기술적으로 보호를 하여, 일정기간 수익을 유지할 수 있는 정도를 의미한다(황남웅·이정민·김연배, 2014). 또한, R&D협력에 영향을 주는 기업 내의 선행요인에 관한 실증연구는 조직행동, 직무만족, 인센티브 등 종업원의 행동양식에 변화를 주는 요인과 기업수준에서 발생하는 문제점을 중심으로 연구가 진행되고 있으며, 이러한 R&D협력의 목적은 기술을 기업자체에서 개발함으로써 기술의 Know-why와 Know-what, Know-how를 확보하여, 기업의 장기적인 기술혁신능력을 향상시키는 것이다.

본 연구는 기업수준에서의 R&D협력을 조명하고 R&D협력의 동기를 위험부담을 공유하고 해결할 수 있는 방안으로 조명하여, 혁신의 장애요인을 중심으로 연구를 진행하고자 한다. 이에 장애요인으로 대표되는 문제인 자금부족과 정보부족에 관한 선행연구를 <표 1>와 같이 정리해 보았다. <표 1>를 통해 확인 할 수 있듯이, 선행연구에서 자금부족과 정보부족이 R&D협력에 미치는 영향은 다양하게 나타나고 있는 것을 확인할 수 있다. 이는 선행연구에서 R&D협력의 범위를 다양하게 제시하고, 산업마다의 특징이 다르기 때문이다. 이러한 혁신의 장애요인은 국내에서도 연구가 진행되고 있다. 서규원, 이창양(2004) 연구에서는 기술혁신 활동의 애로요인을 기업자체의 조직 애로요인(firm specific organizational bottleneck factor), 기업 외부의 환경 애로요인(market-environment bottleneck factor), 기술혁신과 관련성이 있는 경제 애로요인(innovation-related economic bottleneck factor), 사슬 애로요인(supply-chain bottleneck factor), 혁신 애로요인(innovation bottleneck factor)로 구분하여 기술혁신활동에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과, 경제 애로요인으로써 자금 부족과 정보 부족이 여러 애로요인 중 기술혁신활동에 가장 영향을 많이 주는 것으로 실증 분석되었다. 이후 신현우(2009) 연구에서는 자금과 정보 부족 문제를 기업이 개별적으로 해결하기 위한 방안에 대해 연구가 진행되었고 그 결과, 자금문제는 정부의 기술혁신 지원제도를 활용을 높이고, 정보문제는 정부연구개발사업과 공공구매의 활용을 높이는 것이 도움이 된다는 사실을 실증연구를 통해 검증하였다.

이처럼 국내 연구에서 혁신의 장애요인인 자금부족과 정보부족을 기업이 독자적으로 해결할 수 있는 방안을 찾기 위한 노력을 하고 있지만, 자금 부족과 정보 부족을 기업이 독자적으로 해결하기에는 한계가 있음을 인지할 필요가 있다. 따라서, 본 연구에서는 R&D 협력을 통한 방안으로 그 범위를 확장하여 연구를 진행하고자 한다.

<표 1> R&D협력에 영향을 주는 선행요인(자금부족과 정보부족을 중심으로)

	기업규모	R&D	수출여부	자금부족	정보부족
Bayona et al (2001)	정(+) ¹ 의 관계	정(+) ¹ 의 관계	-	정(+) ¹ 의 관계	정(+) ¹ 의 관계
Tether (2002)	정(+) ¹ 의 관계	정(+) ¹ 의 관계	-	유의하지 않음	유의하지 않음
Cassiman & Veugelers (2002)	역 U자 관계	정(+) ¹ 의 관계	정(+) ¹ 의 관계	정(+) ¹ 의 관계	정(+) ¹ 의 관계
Miotti & Sachwald (2003)	정(+) ¹ 의 관계	정(+) ¹ 의 관계	-	유의하지 않음	유의하지 않음
Becker & Dietz (2004)	정(+) ¹ 의 관계	정(+) ¹ 의 관계	부(-) ¹ 의 관계	정(+) ¹ 의 관계	정(+), 부(-) ¹ 의 관계
Lo'pez (2008)	역 U자 관계	정(+) ¹ 의 관계	-	정(+) ¹ 의 관계	-
Arranz & Arroyabe (2008)	정(+) ¹ 의 관계	정(+) ¹ 의 관계	정(+) ¹ 의 관계	유의하지 않음	유의하지 않음

2. R&D협력의 유형

선행연구는 R&D협력을 세 가지 유형으로 분류하여 선행요인들이 각 R&D협력 유형에 미치는 영향을 연구하였다. 첫째, 공급사슬상의 기관(고객사, 공급사)과 협력관계(Amara & Landry, 2005), 둘째, R&D협력을 수직적 협력, 수평적 협력관계(Arranz & Arroyabe, 2008), 마지막으로, 파트너의 유형을 협력 파트너별(경쟁사, 공급사, 고객사, 대학) 개별적인 협력관계(Kang & Kang, 2013)로 분류할 수 있다.

Amara and Landry (2005)의 연구는 기업의 제품혁신을 위해서는 소비자의 요구수준과 공급사의 기술정보가 필요하며, 이러한 정보는 공급사슬 상의 기관(고객사, 공급사)을 통해서 수집할 수 있어, 공급사슬 상의 기관이 다른 어떤 관계보다 중요하다는 사실을 밝히고 있다. 이후 Arranz & Arroyabe, (2008)의 연구에서는 공급사슬 상의 기관뿐만 아니라 경쟁사와의 협력까지 확장하여 R&D협력에 관한 논의를 진행하였다. 이 밖에도 국

내에서는 정보의 습득과 활용은 가치사슬상의 기관뿐만 아니라 외부 기관(경쟁사, 대학 등)의 개별적인 관계에서도 발생하며, 각 R&D협력 기관에 따라 정보의 습득과 활용 능력이 다르다는 가정에서 연구가 진행되었다(Kang & Kang, 2013).

본 연구는 기존연구에서 제시한 R&D협력유형을 확장하여 산업내의 직접적인 관련이 있는 기관을 중심으로 연구를 진행하고자 한다. 이는 기업이 수행하는 R&D협력의 형태가 다양해지고 있어, R&D협력의 유형을 개별적인 관계 혹은 산업내의 일부분으로 제한하여 살펴보는데 한계를 가지고 있기 때문이다. 따라서, 본 연구는 R&D협력유형을 경쟁사까지 고려한 Arranz & Arroyabe (2008)의 연구를 기반으로 수직적 협력과 수평적 협력으로 구분한다. 수직적 협력은 공급사슬상의 기업(고객사, 공급사)을 대상으로 협력을 의미한다. 수직적 협력은 기업과 협력 파트너들 간 상호보완적인 자산을 가지고 있어, 자원의 상호교환을 통해 협력을 하고자 한다. 수평적 협력은 경쟁사와의 협력을 의미한다. 경쟁사는 동일한 산업에서 유사한 제품이나 서비스를 제공하기 때문에 기업이 필요로 하는 기술과 정보도 보유하고 있다. 따라서 본 연구는 변화하는 환경에서 혁신의 장애요인(자금부족과 정보부족)을 조명하고, R&D협력의 유형을 수직적 협력과 수평적 협력으로 분류하여 각 협력 유형에 미치는 영향을 분석하고자 한다.

3. 혁신의 장애요인(자금부족)과 수직적 협력

기업은 혁신활동을 수행하는데 많은 비용이 소요됨에 따라 기업이 개별적으로 자금문제를 해결하기는 쉽지 않다. 이에 기업은 자금의 확보와 관리를 타 기관과의 협력을 통해 자금문제를 해결하고자 한다(Arranz & Arroyabe, 2008). 특히, 자금문제는 수직적 협력을 활용하여 R&D 비용을 공동으로 부담함으로써, 기업이 기술개발에 사용하는 총 비용을 절감할 수 있다(Shaw, 1994).

기업이 직면한 자금문제는 내부 자금부족, 외부 자금부족, 과도한 혁신비용 세 부분으로 나눌 수 있다. 내부 자금부족은 충분한 자금을 확보하지 못해, 기업이 제품혁신을 수행하는데 장애가 되는 요인이다. 외부 자금부족은 공공지원이나 민간 투자 등의 자금이 부족하여, 혁신활동을 수행하는데 저해하는 요인이다. 마지막으로 혁신활동 수행 시, 과도한 비용이 수반이 되어 혁신의 장애가 되는 부분이다. 이러한 기업의 자금부족은 제품혁신을 제대로 수행하지 못하거나 제품혁신이 성공적이더라도 제품혁신을 실현하는데 비중이 높은 저해요인이다(서규원, 이창양, 2004).

공급사와의 R&D협력은 기업이 가지고 있는 내부 R&D 프로세스를 공급사와 긴밀하게 연결하여 기업이 핵심역량에 집중할 수 있도록 불필요한 프로세스를 제거나 단축하는데 도움이 된다. 따라서, R&D 프로세스가 공급자와 긴밀하게 연결되면 기업이 지출하는 비용을 줄일 수 있다(Tether, 2002). 이는 공급사와의 관계를 내부 R&D를 대체하는 것이 아닌 보완하는 것으로 이해해야 한다.

고객사와의 R&D협력은 R&D 프로세스 외부에서 발생하는 자금문제를 완화할 수 있다. 고객사와의 R&D협력은 고객의 수요를 파악하는데 도움이 되기 때문에, 기업이 수행해야 할 불필요한 활동을 줄일 수 있다(Savioz & Sannemann, 1999). 예를들어 고객의 요구를 기술개발을 수행하는 단계에서 반영되어, 제품에 필요한 기술 중심으로 연구를 집중시킬 수 있다(Shaw, 1994). 이처럼 수직적 협력은 혁신 프로세스를 핵심역량 중심으로 통합하여, 자금문제를 해결하고자 한다(Verspagen & Duysters, 2004).

위와 같은 논리로 수직적 협력을 통해 기업에서 발생하는 비용의 시기와 용도를 조절할 수 있으며, 효율적인 자원관리가 가능하다. 이처럼 자금부족 문제와 수직적 협력은 밀접한 관계를 가진다. 따라서 본 연구의 가설1은 다음과 같다.

가설 1. 혁신의 장애요인 중 자금부족은 수직적 협력과 정(+)의 관계를 가질 것이다.

4. 혁신의 장애요인(정보부족)과 R&D협력

R&D협력은 협력 주체들이 보유한 자원을 공유하여, 동일 산업 내의 비용을 절감하고자 하는 관심과 노력에서 연구가 진행되었다. 위에서 언급했듯이 기업의 혁신활동은 많은 비용이 소요되어 자금이 부족할수록 R&D협력을 촉진하는 논점으로 기술하였고, 이번 절에서는 자금문제에서 더 나아가 시장에 대한 정보와 기술에 대한 정보 같은 정보문제에 대해 다루고자 한다.

기업이 직면한 정보 부족은 협력, 즉 수직적 협력과 수평적 협력을 촉진하는 역할을 한다. 정보 부족을 인지한 기업은 외부 기관과 R&D협력을 통해 보다 전문적이고 다양한 시장정보와 기술정보를 획득할 수 있으며(Santamaria et al., 2009), 이렇게 획득된 정보를 활용하여 신제품 개발의 가능성을 높일 수 있다(허문규, 2011b).

공급사와의 R&D협력은 기술정보를 공유함으로써 기업이 보유한 기존제품의 기능을 개선하거나, 신제품 출시를 촉진한다(Santamaria et al., 2009). 이러한 관점에서 기업은

내부에서 정보문제가 발행했을 때, R&D를 직접 수행하기보다 공급사와의 정보공유에 집중하는 것이 효율적일 수 있다. 고객사와의 R&D협력은 시장정보를 공유함으로써 고객사의 수요를 충족시키는 R&D활동을 통해 신제품을 출시할 때, 해당 제품이 고객에게 받아들여지지 않을 위험을 줄일 수 있다(Savioz & Sannemann, 1999).

Shaw (1994)는 고객사와 공급사의 정보가 상호 보완적으로 공유될 때의 세 가지 이점을 제시하고 있다. 첫째, R&D협력 주체 간 성과분배문제와 최종제품의 가격을 합리적으로 결정할 수 있다. 둘째, 해당 파트너들(고객사, 공급사)의 행동을 이해하는데 도움이 된다. 셋째, 새로운 제품의 연구개발을 쉽게 받아들이고, 기술을 적용 될 수 있도록 한다. 이처럼 정보 부족은 수직적 협력을 촉진하는 중요한 요인이다.

수평적 협력은 그들이 가지고 있는 자원을 활용하여 동일한 시장에서 경쟁하기 때문에 기업은 여러 상황을 고려해야 한다(Cassiman & Veugelers, 2002). Arranz & Arroyabe (2008)의 연구에서는 수평적 R&D협력을 지양해야 할 두 가지 상황을 제시하고 있다. 첫째, 새로운 제품과 서비스의 개발이 기업보다 경쟁사에게 많은 이익을 줄 때, 수평적 협력을 지양해야 한다. 둘째, 경쟁사와의 R&D협력으로 인해 기업이 활동하는 산업 내 법적인 규제가 만들어진다면, R&D협력을 지양해야 한다. 예를 들어, 경쟁사와의 R&D협력이 담합으로 비칠 수 있으며, 이에 따라 과징금이나 기업의 브랜드 이미지가 훼손 될 가능성이 있다. 이처럼 수평적 협력은 수직적 협력보다 많은 제약요건이 존재할 뿐만 아니라 수직적 협력에 비해 많은 불확실성을 내포하고 있기 때문에 수평적 협력은 의도치 않게 부정적 결과를 초래할 가능성이 있다.

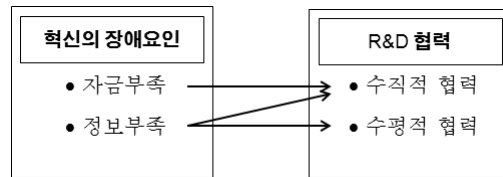
이러한 제약요건에도 불구하고 경쟁사와의 R&D협력을 하는 이유는 최근 경쟁의 구도가 기업과 경쟁사 사이의 기업 간 경쟁에서 서로 다른 협력 집단들 간의 경쟁구도로 변화하고 있으며(김성홍·김진한, 2009), 이러한 관점에서 기업과 협력을 하는 경쟁사는 상호보완 자원뿐만 아니라 기업에 유익한 시장정보와 기술정보를 모두 보유하고 있어, 기업이 혁신의 장애요인인 정보 부족 문제를 인식한다면 이를 극복하기 위해 수평적 협력을 수행한다(Barge-Gil, 2010). 위의 논의를 통해, 정보는 혁신을 위한 중요한 요소이며, 정보의 획득은 수평적 협력과 밀접한 관계를 가지는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 본 연구의 가설2는 다음과 같다.

가설 2. 혁신의 장애요인 중 정보 부족은 협력과 정(+)의 관계를 가질 것이다.

가설 2.1 혁신의 장애요인 중 정보 부족은 수직적 협력과 정(+)의 관계를 가질 것이다.

가설 2.2 혁신의 장애요인 중 정보 부족은 수평적 협력과 정(+)의 관계를 가질 것이다.

위에서 제시한 가설을 바탕으로 <그림 1>과 같이 연구모형을 제시한다.



<그림 1> 연구모형

Ⅲ. 연구방법

1. 표본과 자료수집

본 연구는 2012년 한국기술혁신조사(Korean Innovation Survey)에 참여한 국내 제조 기업을 대상으로 연구가 진행되었으며(이하 KIS), KIS의 기준 지침서는 Oslo Manual을 기반으로 유럽기술혁신조사(이하 CIS)를 바탕으로 우리나라에서 수정·보완되어 설문을 실시하였다.

KIS의 목적은 한국 제조업체의 혁신활동 전반에 대한 현황을 파악하여 국가 혁신정책 수립 및 혁신연구에 필요한 데이터를 확보하고 통계자료를 제공한다. 이에 따라 KIS의 모집단은 전국 상시종사자 10인 이상의 제조업체이며, 표준산업분류코드(KSIC) 15~37에 속하는 업체로 담배제조업은 제외하였다. 또한 KIS는 Oslo Manual 3차 개정판의 기본 틀과 Eurostat의 CIS 4의 표준 설문지, 그리고 다수 국가별 설문지(영국, 캐나다, 뉴질랜드)를 근간으로 국내실정을 고려하여 내용을 구성하였다. 본 연구에 사용된 표본은 한국 제조업체 1,075개의 기업을 대상으로 분석을 실시한다.

2. 변수의 측정

2.1 협력의 유형

협력의 유형은 수직적 협력과 수평적 협력으로 나누어 측정한다. 구체적으로 기술혁

신조사(KIS)에서 협력의 유형을 (1)계열사, (2)공급업체(원료, 부품, 소프트웨어), (3)수요기업 및 고객, (4)동일 산업내 경쟁사 및 타기업, (5)민간 서비스업체(컨설팅, 민간연구소), (6)대학 또는 대학이상의 고등교육기관, (7)정부 또는 공공연구기관으로 총 7가지 유형으로 분류하여 설문조사 하였다. 본 연구에서는 공급사슬 상의 수직적 협력과 경쟁사와의 협력인 수평적 협력으로 연구를 진행한다. 수직적 협력은 공급사, 고객사의 협력으로 공급사나 고객사의 협력이 존재하면 1, 모두 협력을 하지 않으면 0으로 측정하였다. 수평적 협력은 경쟁자와의 협력여부로 측정하였다. 다시말해, 경쟁자와의 협력이 있으면 1, 없으면 0으로 측정하였다.

2.2 혁신의 장애요인

기술혁신조사(KIS)에서 혁신활동의 저해요인을 자금문제, 기업역량요인, 시장요인, 필요요인 네 가지로 구분하고 있다. 앞서 언급했듯이 선행연구는 혁신활동의 장애요인으로 자금 부족과 정보 부족에 집중하고 있다(Becker & Dietz, 2004). 국내에서도 서규원과 이창양(2004)의 연구에서 기업이 직면한 애로요인 중 경제적 장애요인(자금 부족, 정보 부족)이 가장 기업에 영향을 많이 미치는 요인으로 분석되었다. 이를 바탕으로 본 연구는 3년간(2009~2011년) 자금 부족과 정보 부족 문제를 중심으로 분석을 실시하였다. 기업이 가진 자금문제(내부 자금부족, 기업 외부 자금부족, 과다한 혁신비용)를 혁신을 저해하는 요인으로 분석한다. 다시말해, 자금문제와 관련된 4개 문항에 대하여 기업이 어느 하나의 항목이라도 인식한다면 자금문제가 있는 것으로 확인할 수 있다. 따라서, 자금문제가 있는 기업의 경우 1, 자금문제가 없는 경우 0으로 측정하였다.

기업의 정보부족 문제는 기업 역량요인(혁신을 위한 우수인력 부족, 기술에 대한 정보 부족, 시장에 대한 정보 부족, 혁신을 위한 협력파트너의 부재)중에서 기술에 대한 정보 부족, 시장에 대한 정보 부족을 중심으로 분석한다. 다시말해, 정보부족 문제와 관련된 2개 문항에 대하여 기업이 어느 하나의 항목이라도 인식한다면 정보부족 문제가 있는 것으로 확인할 수 있다. 따라서, 정보부족 문제가 있는 기업의 경우 1, 정보부족 문제가 없는 경우 0으로 측정하였다.

2.3 통제변수

선행연구를 근거로 통제변수를 기업의 규모, 수출규모, 산업별 통제를 하였다. 기업의

규모를 측정하는 방법에는 매출액, 업종형태(예를들어, 소기업, 중기업, 대기업), 종업원의 수로 측정 할 수 있다(Arranz & Arroyabe 2008). 본 연구는 기업규모를 종업원의 수에 자연로그를 취해 측정하였다.

또한, 수출규모가 클수록 기업은 더욱 경쟁적인 환경에 노출된다(Cassiman & Veugelers, 2002). 이러한 수출하는 기업이 갖는 환경적 특성을 통제하기 위해 수출규모를 통제하였으며, 2009년에 발생한 수출액을 활용하여 수출규모를 측정하였다.

마지막으로 산업별 미치는 영향을 통제한다. 한국산업분류표에 따라 제조업을 음식료, 섬유 의복, 목재종이출판, 석유화학, 비금속소재, 금속소재, 전기전자, 기계, 운송장비, 가구, 기타 등의 세부산업 총 23개의 산업으로 분류할 수 있다. 각 산업을 더미변수로 변환하여 산업이 혁신에 미치는 영향을 통제하였다.

IV. 연구결과

수직적 협력, 수평적 협력의 시행여부를 STATA 11을 이용하여 프로빗(probit) 회귀 분석을 실시하였다. 가설을 검정하기 전에 <표 2>에서는 변수들 간의 상관관계를 제시한다. <표 3>에서는 가설1과 가설2의 프로빗분석 결과를 제시한다. 구체적으로 <표 3>에서는 혁신활동의 장애요인이 협력의 유형(수직적 협력, 수평적 협력)과의 관계를 분석하였다.

<표 2>에서는 본 연구에서 사용한 변수들의 평균, 표준편차 및 상관관계를 제시한다. 각 변수 즉, 수직적 협력, 수평적 협력, 자금부족, 정보부족, 기업규모, 수출규모의 상관관계를 확인하면 다음과 같다. <표 2>의 상관분석의 주요 내용은 정보부족이 자금부족에 비해 수직적 협력과 수평적 협력에 상관관계를 보이는 것을 확인 할 수 있었다. <표 2>의 주요변수들 간의 상관관계를 바탕으로 프로빗분석을 실시하였다.

<표 3>에서는 기업 간 협력의 주요 파트너의 유형인 수직적 협력과 수평적 협력으로 구분하여 프로빗 분석의 결과를 제시한다. 구체적으로 <표 3>에서는 혁신의 장애요인인 자금부족과 정보부족이 협력의 유형(수직적 협력, 수평적 협력)에 미치는 영향을 분석하였다. 모델 A1은 수직적 협력의 통제변수만을 분석하였다. 모델 A2에서 혁신의 장애요인 중 자금부족이 수직적 협력에 미치는 살펴볼 수 있다. 모델 A2의 결과, 자금부족($\beta = .464$)은 수직적 협력에 확률적으로 유의하지 않았다. 모델 A3에서 혁신의 장애요인 중

정보부족이 수직적 협력에 미치는 영향을 확인할 수 있다. 모델 A3의 결과, 정보부족($\beta = .148, p < .01$)은 수직적 협력에 정(+)의 관계를 가질 가능성이 높다. 모델 A7은 정보부족이 수평적 협력에 미치는 영향을 확인할 수 있다. 모델 A7의 결과, 정보부족($\beta = .338, p < .001$)이 수평적 협력에 정(+)의 관계를 가질 가능성이 높다. 따라서, 정보부족은 수직적 협력과 수평적 협력에 긍정적인 영향을 미칠 가능성이 높다. 모델 A4는 연구에서 고려된 변수 모두를 추가하여 수직적 협력에 미치는 영향을 살펴보았다. 마찬가지로 모델 A8은 연구에서 고려된 변수 모두를 추가하여 수평적 협력에 미치는 영향을 살펴보았다.

<표 2> 주요변수들의 기초통계량 및 상관관계

	평균	표준편차	1	2	3	4	5	6
수직적 협력	0.16	0.37	1					
수평적 협력	0.08	0.27	.406***	1				
자금부족	0.90	1.17	.032	.024	1			
정보부족	0.50	0.79	.092**	.165***	.278***	1		
기업규모	3.80	1.22	.067**	.080**	-.154***	-.017	1	
수출규모	1.35	1.62	.053*	.069*	-.105***	-.023	.586***	1

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

<표 3> 프로빗(probit) 분석결과

	수직적 협력				수평적 협력			
	모델 A1	모델 A2	모델 A3	모델 A4	모델 A5	모델 A6	모델 A7	모델 A8
통계변수								
기업규모	0.091 [†] (1.87)	0.098* (2.00)	0.089 [†] (1.83)	0.092 [†] (1.87)	0.086 (1.44)	0.097 (1.60)	0.088 (1.43)	0.084 (1.35)
수출규모	-0.000 (-0.01)	0.000 (0.01)	0.002 (0.07)	0.002 (0.08)	0.026 (0.62)	0.026 (0.62)	0.031 (0.72)	0.031 (0.72)
산업더미	포함	포함	포함	포함	포함	포함	포함	포함
혁신의 장애요인								
자금부족		0.464 (1.17)		0.017 (0.42)		0.062 (1.28)		-0.022 (-0.41)
정보부족			0.148** (2.62)	0.140* (2.38)			0.338*** (5.05)	0.348*** (4.87)
관측수	1068	1068	1068	1068	1009	1009	1009	1009
Log-Likelihood	-470.641	-469.964	-467.245	-467.157	-289.681	-288.872	-277.087	-277.002
x^2	30.71 [†]	32.07 [†]	37.50**	37.68**	22.74	24.36	47.93**	48.10**
Pseudo R^2	0.0316	0.0330	0.0386	0.0388	0.0378	0.0405	0.0796	0.0799

비표준화된 계수, ()안은 Z값. [†] $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

V. 결론 및 토의

유럽에서는 CIS설문자료를 활용하여 활발하게 협력과 혁신성과와의 관계를 규명하고 있다. 우리나라 역시 유럽의 CIS설문자료를 이용하여 우리나라 실정에 맞게 KIS설문자료를 배포, 수집하고 있다. 이를 활용하여 유럽의 제조업과 우리나라 제조업을 비교하며 연구를 진행할 수 있었다. 본 연구는 혁신의 장애요인과 기업 간 R&D협력의 관계에 대해 조명하고 실증분석하기 위해 노력하였다. 다시 말해, 기존의 자원기반관점에서 ‘경쟁우위의 원천이 되는 자원을 기업 간 협력에 어떻게 활용할 것인가?’에서 논의를 확장하여 급변하는 환경에서 혁신에 장애가 되는 요인을 구분하고 협력에 미치는 영향을 연구하였다. 본 연구에서 기업의 핵심자원이 아닌 혁신의 장애요인을 고려한 이유는 산업의 변동이 커짐에 따라 경쟁우위가 유지되는 시간이 짧아지게 되고 새로운 경쟁우위를 확보하기 위한 노력이 필요하게 되고, 이를 위해 기업은 직면한 장애요인을 해결해야 한다. 따라서 본 연구는 선행연구를 바탕으로 혁신의 대표적인 장애요인인 자금부족과 정보부족에 주안점을 두었다. 이를 해소하기 위해 기업 간 협력을 적극적으로 수행할 것이라는 가정 하에 연구를 진행하였다.

본 연구에서는 정보부족을 혁신을 위한 기술에 대한 정보 부족, 시장에 대한 정보 부족으로 구분하였으며, 자금부족은 내부 자금부족, 기업 외부 자금부족, 과도한 혁신비용으로 구분하였으며, 이러한 혁신의 장애요인이 기업 간 협력과의 관계를 살펴보기 위해 협력을 유형을 수직적 협력, 수평적 협력으로 분류하여 연구를 진행하였다. 분석결과 혁신의 장애요인 중 자금부족은 수직적 협력에 정(+)의 관계가 유의하지 않았고, 정보부족은 수직적 협력과 수평적 협력 모두 정(+)의 관계가 있음을 확인할 수 있었다.

<표 3>에서 혁신의 장애요인이 R&D협력의 유형에 미치는 영향을 살펴보았을 때, 모델 A2와 모델 A6를 통해 자금부족은 수직적 협력과 수평적 협력 모두 유의하지 않은 것을 확인할 수 있었고, 모델 A3과 모델 A7을 통해 정보부족은 수직적 협력과 수평적 협력을 촉진하는 것을 확인할 수 있었다. 이는 최근 정부지원, 투자기관, 금융권 등 기업이 자금부족을 해결하기 위한 여러 방안을 활용하여 자금부족을 완화할 수 있기 때문에 R&D협력의 촉진작용이 약한 것으로 판단된다. 하지만 정보의 양과 질은 정보를 보유하고 있는 기관에 따라 상이하게 차이가 나기 때문에 정보부족은 R&D협력을 촉진하는 것으로 보인다. 이를 바탕으로 본 연구의 의의와 시사점은 다음과 같다.

첫째, 기존연구에서는 기업 간 협력에 영향을 주로 기업특징과 기업이 보유한 자원을

중심으로 연구를 진행하였다. 예를 들어 기업규모, R&D집중도, 수출규모, 산업특성과 같은 일반적인 특징과 특허, 인적자산 등 유형/무형의 자원을 중심으로 혁신성장에 미치는 긍정적인 영향을 실증적 분석을 진행하고 있다. 하지만 이러한 연구는 변화하는 환경에서 기업이 직면한 문제를 바라보는데 한계가 있다. 이에 따라 혁신의 장애요인을 어떻게 해결 할 것인지에 대한 논의가 충분하지 않다. 따라서 본 연구는 기존의 경쟁우위의 원천에 관한 연구에서 기업이 직면한 혁신의 장애요인으로 논의를 확장 하였으며, 정보 및 재무적 장애요인에 초점을 두고 R&D협력을 제시하였다.

둘째, 기존연구에서는 다양한 파트너(공급사, 고객사, 대학, 연구기관)들과의 개별적 관계와 공급사슬상의 기관(수직적 협력)과의 관계로 구분하여 논의되고 있다. 위에서 언급했듯이 경쟁의 구도를 기업 간 경쟁에서 집단 간 경쟁구도를 확장하면서, 기존 수평적 협력(경쟁사)을 포함하여 R&D협력의 유형을 수직적 협력(공급사와 고객사)과 수평적 협력(경쟁사)으로 구분하여 산업 내에서 직접적인 관계가 있는 기관을 모두 포함하려고 노력하였다. 이를 바탕으로 R&D협력유형이 신제품 출시에 미치는 효과와 의의를 제시하였다.

마지막으로 본 연구는 실무적인 측면에서도 다음과 같은 시사점을 제공한다. 기업이 직면한 문제에 따라 협력파트너를 선정하는데 고려할 수 있도록 노력하였다. 기존연구는 제품혁신을 위해 기업 간 협력이 필요하다는 논의는 있었지만, 상대적으로 어떤 파트너와 협력을 할 것인지에 대한 관심은 부족하다. 이에 대해 협력유형을 수직적 협력과 수평적 협력으로 제시함으로써 실무자에게 파트너 선택의 폭을 확장할 수 있도록 하였다.

이러한 기여도에도 불구하고, 본 연구의 한계와 향후 연구방향을 제시하면 다음과 같다. 본 연구는 혁신의 장애요인을 자금부족과 정부부족 두 가지 측면으로 고려하고 있다. 학문적으로 혁신의 장애요인을 기업의 잠재적 위험과 수익분배 차원에서 논의는 계속 이어나간다면, 연구의 폭을 넓힐 필요가 있다. 또한, 수평적 협력은 수직적 협력에 비해 많은 제약이 존재한다. 이에 따라 향후 연구에서 수평적 협력을 수행하는데 필요한 지침과 선행요인에 관한 연구가 이뤄진다면, 기업을 경영하는 실무자측면에서 경쟁자와의 경쟁관계에서 협력관계로 사고의 전환의 계기가 될 수 있을 것이다. 마지막으로 기업은 다양한 R&D 협력의 목적을 가지고 있으며, R&D 협력의 목적에 따라 협력방식과 성과를 다르게 조명할 수 있다(김환진·김병근, 2013). 하지만 본 연구는 다양한 R&D 협력의 목적에 따른 협력유형과 성과에 미치는 영향을 모두 고려하지 못하고 있다. 향후 연구에서 R&D 목적에 따라 R&D협력방식(유형)의 변화와 영향요인까지 검토할 필요가 있을 것으로 판단된다.

본 연구는 혁신의 장애요인과 R&D협력의 관계를 파악하는데 중심이 되어, R&D협력의 관계를 네트워크 강도를 고려하지 못하였다는 점에서 한계를 가지며, R&D 협력을 수행하는 경우에 기업의 대내외적 상황이 기업규모와 R&D집중도와 상관없이 자금부족과 정보부족이 있다면 R&D를 하는지에 대한 면밀한 정리가 필요할 것으로 보인다. 마지막으로 R&D협력의 선행요인 뿐만 아니라 결과요인으로 혁신성과와 혁신성과를 극대화 할 수 있는 방안에 대한 연구가 이뤄진다면, R&D협력을 다각적인 부분에서 살펴볼 수 있을 것으로 판단된다.

실증 분석 측면의 한계 및 향후 연구방향은 다음과 같다. 횡단적 자료를 통해 분석한 자료로써 특정시점의 기업으로 일반화하였다는 점에서 한계를 가진다. 이에 대해 제조업에 지속적인 관심을 가지고 동일한 설문조사를 동일한 기업을 대상으로 수행하여, 종단적 분석까지 병행할 필요가 있다.

참고문헌

(1) 국내문헌

- 김성홍·김진한 (2009), “기업환경에 따른 기술협력과 혁신성과”, 『한국생산관리학회』, 제20권 제2호, pp. 65-92.
- 김환진·김병근 (2013), “기술제휴의 동기가 하이테크(High-Tech) 기업의 기술제휴 파트너 선정 기준, 거버넌스 및 성과에 미치는 영향에 관한 연구: 거래비용이론과 자원준거이론의 통합적 관점을 중심으로”, 『기술혁신연구』, 제21권 제2호, pp. 225-254.
- 서규원·이창양 (2004), “한국 기업의 기술혁신 애로요인과 그 중요도 분석”, 『기술혁신연구』, 제12권 제1호, pp. 115-134.
- 신현우 (2009), “기술혁신 장애요인이 지원제도 활용에 미치는 영향에 관한 실증연구”, 『기술혁신연구』, 제17권 제2호, pp. 81-108.
- 최형필·이재호 (2010), “기업의 연구협력 선택이 미치는 요인분석: 한국 제조업체를 대상으로”, 『기술혁신연구』, 제18권 제1호, pp. 153-175.
- 허문구 (2011a), “사회적 자본이 지식창출과 혁신에 미치는 영향”, 『인사조직연구』, 제19권 제1호, pp. 41-78.
- _____ (2011b), “지식탐색이 혁신에 미치는 영향”, 『경영학연구』, 제40권 제5호, pp. 1247-1271.
- 황남웅·이정민·김연배 (2014), “기술협력 활동이 기업의 제품혁신 성과에 미치는 영향: 전유성의 조절효과를 중심으로”, 『기술혁신연구』, 제22권 제1호, pp. 59-88.

(2) 국외문헌

- Amara, N., & Landry, R. (2005), “Sources of information as determinants of novelty of innovation in manufacturing firms: evidence from the 1999 Statistics Canada Innovation Survey”, *Technovation*, Vol. 25, pp. 245-259.
- Aronson, Z.H., Lechler, T., Reilly, R.R., & Shenhar, A.J. (2001), Project spirit. A strategic concept. In: Kocaoglu, D.F., Anderson, T.R. (Eds.), *Technology Management in the Knowledge Era*, Portland International Conference on the Management of Engineering and Technology, PICMET'01, Portland, pp. 539-544.
- Arranz, N., & Arroyabe, J.C.F. (2008), “The choice of partners in R&D cooperation: Anempirical analysis of Spanish firms”, *Technovation*, Vol. 28, pp. 88-100.
- Barge-Gil, A. (2010), “Open, semi-open and closed innovators: Towards an explanation of degree of openness”, *Industry and Innovation*, Vol. 17, No. 6, pp. 577-607.
- Bayona, C., Garcia-Marco, T., & Huerta, E. (2001), “Firms motivations for cooperative R&D:

- an empirical analysis of Spanish firms”, *Research Policy*, Vol. 30, pp. 1289–1307.
- Barney, J. (1991), “Firm resources and sustained competitive advantage”, *Journal of Management*, Vol. 17, pp. 771–792.
- Becker, W., & Dietz, J. (2004), “R&D cooperation and innovation activities of firms evidence for the German manufacturing industry”, *Research Policy*, Vol. 33, pp. 209–223.
- Cassiman, B. & Veugelers, R. (2002). “R&D cooperation and spillovers: some empirical evidence from Belgium”, *American Economic Review*, Vol. 92, No. 4, pp. 1169–1184.
- Hausler, A. (1994), The North–Pontic region and the beginning of the Eneolithic in south–east and central Europe, pp. 123–47 in Genito, B. (ed.), *The Archaeology of the Steppes. Methods and Strategies*. Naples: Istituto Universitario Orientale.
- Kang, K.H., & Kang, J. (2013), “Do external knowledge sourcing modes matter for service Innovation? Empirical Evidence from South Korean service firms”, *Product Development and Management Association*, Vol. 31, No. 1, pp. 176–191.
- Lavie, D. (2006), “The competitive advantage of interconnected firms: an extension of the resource–based view”, *Academy of Management Review*, Vol. 31, No. 3, pp. 638–658.
- Lo’pez, A. (2008), “Determinants for R&D cooperation : evidence from Spanish manufacturing firms”, *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 26, No. 1, pp. 113–136.
- Martin, X., & Mitchell, W. (1998), “The influence of local search and performance heuristics in new design introduction in a new product market”, *Research Policy*, Vol. 26, pp.7 53–771.
- Miner, A., Bassoff, P., & Moorman, C. (2001), “Organizational improvisation and learning: A field study”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 46, pp. 304–337.
- Miotti, L., & Sachwald, F. (2003), “Co–operative R&D : why and with whom? An integrated framework of analysis”, *Research Policy*, Vol. 32, pp. 1481–1499.
- OECD (1997), *Oslo–Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data* (2nd ed). Paris: OECD.
- Quintana–Garcia, C., & Benavides–Velasco, C. (2004), “Cooperation, Competition, and Innovative Capability: A Panel Data of European Dedicated Biotechnology Firms”, *Technovation*, Vol. 24, No. 12, pp. 927–938.
- Robertson, T.S., & Gatignon, H. (1998), “Technology development mode: a transaction cost conceptualization”, *Strategic Management Journal*, Vol. 19, No. 6, pp. 515–531.
- Santamaria, L., Nieto, M. J., & Barge–Gil, A. (2009), “Beyond formal R&D: Taking advantage of other sources of innovation in low– and medium–technology industries”, *Research Policy*, Vol. 38, No. 3, pp. 507–517.

- Savioz, P., & Sannemann, E. (1999), The concept of the integrated innovation process. In: Kocaoglu, D.F., Anderson, T.R. (Eds.), *Technology and Innovation Management*, Portland.
- Shaw, B. (1994), User - supplier links and innovation. In: Dodgson, M., Rothwell, R. (Eds.), *The Handbook of Industrial Innovation*. Edward Elgar, Cheltenham, UK.
- Takayama, M., Watanabe, W., & Griffy-Brown, Ch. (2002), "Alliance strategy as a competitive strategy for successively creative new product development: the proof of the co-evolution of creativity an efficiency in the Japanese pharmaceutical industry", *Technovation*, Vol. 22, No. 10, pp. 607-623.
- Teece, D.J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997), "Dynamic capabilities and strategic management", *Strategic Management Journal*, Vol. 18, pp. 509-533.
- Tether, B.S. (2002), "Who co-operates for innovation, and why. An empirical analysis", *Research Policy*, Vol. 31, pp. 947-967.
- Verspagen, B., & Duysters, G. (2004), "The small worlds of strategic technology alliances", *Technovation*, Vol. 24, No. 7, pp. 563-571.

□ 투고일: 2015. 04. 03 / 수정일: 2015. 05. 20 / 게재확정일: 2015. 05. 31