

---

# 신생기업(Startups)의 개방형 혁신과 혁신성과에 관한 실증연구 - 지식재산스톡의 조절역할\*

---

권영관\*\*

## 목 차

---

- I. 서론
- II. 기존 연구 검토 및 가설 개발
  - 1. 신생기업에 있어 개방형 혁신
  - 2. 신생기업에 있어 지식재산스톡
- III. 연구방법론
  - 1. 자료 및 변수 측정
  - 2. 분석 모델
- IV. 추정결과분석
- V. 결론 및 시사점

---

\* 본 논문은 한국지식재산연구원의 2010년도 국제학회·세미나 참가지원사업에 따른 연구이며, 2011년 2월 경제학공동학술대회에서 발표된 논문을 바탕으로 토론자 및 학회참가자들과의 토론 내용을 반영하여 수정·보완된 것임을 밝힙니다

\*\* 서강대학교 기술경영전문대학원 조교수(kwonyk@sogang.ac.kr)

**초록**

최근 개방형 혁신에 대한 인식이 높아짐에 따라 기업들은 기술혁신 프로세스를 개방함으로써 기술혁신의 불확실성을 감소시키고 그 성공률을 제고하고자 하는 경향이 증가하고 있다. 특히 기술혁신을 위한 자원이 부족한 기업들은 외부로부터 기술적 지식을 획득함과 동시에 체계적인 기술경영활동을 통해 보다 효과적으로 혁신성과를 창출하고 궁극적으로 기업의 생존, 성장과 경쟁우위를 확보할 수 있을 것으로 기대한다. 기존의 연구들이 주는 시사점과 더불어 중소기업 기업들에 의한 개방형 혁신활동이 증가함에도 불구하고 아직까지 신생기업(Startups)들에게 있어 그러한 개방형 혁신활동을 통해 혁신성과를 창출하는 것이 유효한 전략이 되는지에 대한 실증적인 증거가 거의 존재하지 않는 상황이다. 따라서 본 연구에서는 한국의 신생기업들을 대상으로 외부의 기술적 지식도입과 혁신성과와의 관계에 대한 실증분석을 수행하였으며, 그 결과 다음과 같은 연구결과를 도출하였다. 첫째, 신생기업에 대한 혁신 연구에 있어서는 연구개발 투입보다는 지식재산 스탁이라는 개념이 보다 더 유용하다는 것을 확인하였다. 둘째, 신생기업들의 내향적 개방형 혁신활동은 신생기업의 혁신성과 향상에 기여한다는 실증적 증거를 발견하지 못하였다. 셋째, 그럼에도 불구하고 신생기업들은 조직내부의 지식재산 스탁을 축적함으로써 내향적 개방형 혁신전략 중 특히 기술도입을 통한 혁신성과의 제고가 가능하다는 사실을 확인하였다. 이러한 연구결과는 혁신프로세스의 개방을 통한 혁신전략의 수행이 일정한 조건을 충족시키는 경우에 한해 신생기업에게 있어 유효한 전략이 될 수 있다는 점을 시사해 주며, 기존의 중소기업 및 대기업을 대상으로 한 연구들과 종합해 볼 때, 혁신성과 향상을 위한 개방형 혁신전략의 효과성은 기업이 처한 상황에 따라 상이할 수 있다는 점을 확인할 수 있었다.

**주제어**

개방형 혁신, 신생기업, 혁신성과, 지식재산스톡, 기술적 역량, 흡수능력

## I. 서론

기술혁신 및 고용창출 등 국가경제에서 중요한 역할을 수행하고 있는 중소기업(SMEs)은 정부 정책의 중요한 대상이 되고 있으나(Bruque and Moyano, 2007; Peres and Stumpo, 2000), 최근 창업(Entrepreneurship)에 대한 사회적 관심이 증가함에 따라 신생기업(Startups)의 특성, 창업 CEO의 역할, 신생기업의 생존과 성장 등에 대한 다양한 연구들이 이루어지고 있다. 신생기업의 지속적인 창출과 생존 및 성장은 고용창출과 신산업창출 등을 통해 경제의 활력을 증가시키고 궁극적으로 국가경제성장에도 중요한 요인이 된다.

신생기업은 조직의 자원, 행동 및 전략 측면에서 기존기업들에 비해서 다양한 특성을 가지고 있다. 우선 신생기업은 조직자원적 측면에서 기존기업에 비해 매우 열악한 상황에 처해있는 것이 일반적이다. 따라서 신생기업은 생존 내지 성장에 필요한 자원 및 역량을 기업 내부에 충분히 보유하고 있지 못하기 때문에, 필요한 자산을 외부로부터 소싱(sourcing)하거나 학습(learning)을 통해 혁신역량을 구축함으로써 경쟁우위를 확보 내지 유지하기 위해서 외부의 파트너들과의 관계를 구축하기 위해 많은 노력을 기울일 필요가 있다.

한편 신생기업이 취하는 전략 역시 기존 기업에 비해 매우 다양할 수 있는데, 신생기업은 신규 진입할 산업의 선택, 진입전략, 비즈니스 전략 등에 있어서 기존 기업과는 다른 전략을 구사하기도 한다. 즉, 신생기업에게는 기존기업과의 직접적인 경쟁을 추구하기 보다는 전문화(specialization) 전략을 통해 특수한 시장을 공략하는 전략을 중요한 전략으로 구사하는 경우가 많다. 즉, 신생기업들은 생존의 가능성을 증가시키기 위해 경쟁의 강도가 약한 틈새시장이나 새롭게 출현하는 초기 시장을 공략하는 전략을 주로 구사하지만, 일부 연구에 따르면 제품차별화를 통하여 고객집단을 폭넓게 공략하거나 기존 기업과 직접적으로 경쟁을 하면서 성장을 추구하는 전략을 활용하는 경우도 있다.

이처럼 신생기업이 갖는 중요성과 특성의 다양성에도 불구하고 아직까지 신생기업의 혁신전략과 혁신성가에 관한 연구는 매우 부족한 실정이다. 잘 알려진 바와 같이 혁신(innovation)은 기업이 지속가능한 경쟁우위를 확보하는 데 있어 매우 중요한 요소이다(Conceicao et al., 2002). 하지만 내부적 자원 및 역량의

부족으로 인하여 혁신활동에 어려움을 겪고 있는 신생기업을 포함한 소규모 기업(small firms)은 빠른 기술 변화와 제품수명주기 단축과 그로 인한 기술적 불확실성 및 시장불확실성의 증가, 그리고 혁신활동에 대한 투자 리스크 증가 등 외부적인 환경요인에 의해 더욱더 혁신활동에 어려움을 겪게 된다(Lee et al., 2001; Diez, 2000). 따라서 최근 혁신프로세스를 개방함으로써 내·외부에서 창출된 지식을 획득하거나 외부의 경로를 이용하여 혁신을 창출하는 “개방형 혁신(Open Innovation)”의 효과성을 입증하는 사례 및 실증연구들이 보고되고 있어(Chesbrough, 2003a; Chesbrough, 2003b, 권영관, 2010), 이러한 개방형 혁신전략이 과연 소규모 신생기업들에게 있어서도 유효한 혁신전략이 될 수 있는지의 여부 역시 새로운 관심사로 부상하고 있다. 따라서 개방형 혁신전략의 중요성에 대한 사회적인 인식이 확산됨에 따라 기존기업은 물론 소규모 신생기업들 역시 개방형 혁신전략을 통하여 혁신성과를 효과적으로 창출할 수 있는지에 대한 실증적인 증거를 탐색하는 것이 중요한 연구의 대상이 된다. 나아가 신생기업에 있어 개방형 혁신전략이 어떠한 조건에서 유효할 수 있을지에 대한 해답을 찾는 것은 신생기업의 혁신전략 측면뿐 아니라 정책적 측면에서도 매우 중요한 연구과제가 될 것이다. 따라서 본 연구에서는 신생기업에 초점을 맞춰 개방형 혁신, 특히 외부의 자원을 활용하는 “내향적(Inbound) 개방형 혁신전략”이 혁신성과에 미치는 효과를 탐색하고자 한다. 본 연구에서 내향적(Inbound) 개방형 혁신에 특히 초점을 맞추는 이유는 외부지식의 활용에 초점을 맞추고 동시에 활용하는 지식을 효과적으로 활용하는 조직의 능력에 초점을 맞추기 위함이다. 다시 말해 신생기업이 혁신프로세스를 개방하여 외부지식을 흡수하여 혁신을 창출함에 있어 신생기업의 축적하고 있는 지식재산스톡이 갖는 의의와 역할을 조명하기 위함이다. 구체적으로 본 연구에서는 지식재산스톡이 개방형 혁신활동과 그에 따른 조직의 혁신성과 사이의 관계에 어떠한 역할을 갖는지를 특히 신생기업에 초점을 맞춰 실증분석을 수행함으로써 기존의 이론적 주장과 실증연구들 사이의 상호 모순적인 결과들을 재검증함과 동시에 신생기업의 혁신전략에 새로운 시사점을 제공하고자 한다.

본 논문의 제2장에서는 개방형 혁신에 관한 기존 연구를 개관하고 신생기업에 있어 그러한 개방형 혁신의 중요성을 검토함과 동시에 신생기업에 있어 지식

재산스톡이 갖는 의의를 검토한다. 이어 제3장에서는 연구모형과 실증분석에 사용된 자료에 대해 설명하며, 제4장에서는 실증분석결과를 제시하며, 마지막 제5장에서는 결론과 그 시사점을 요약하고자 한다.

## II. 기존 연구 검토 및 가설 개발

### 1. 신생기업에 있어 개방형 혁신

Chesbrough(2003a)에 의한 Lucent, Intel, 3Com, Pharmaceuticals 등 선진국 기업들의 혁신활동에 대한 사례연구 이후 국내·외에서 개방형 혁신에 대한 다양한 이론 및 사례연구들이 활발히 이루어져 오고 있다. 개방형 혁신 중 특히 외부의 자원을 활용하여 조직 내부적으로 혁신을 창출하는 내향성(Inbound) 개방형 혁신은 혁신의 자원이 충분하지 않은 소규모 기업에 있어 그 중요성은 더욱 높을 수 있다. 신생기업에 초점을 맞춘 것은 아니지만 개방형 혁신을 위해 외부의 지식을 탐색하고 탐색된 지식을 혁신프로세스에 활용함으로써 혁신성장에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다는 증거를 보여주는 실증연구들이 존재하는데, 이러한 연구들은 외부지식탐색과 혁신성과와의 관계(Laursen and Salter, 2006; 복득규·이원형, 2008; 윤진호·최명신, 2008), 섹터별 외부 지식 흡수패턴의 차이(Grimpe and Sofka, 2009), 외부 지식활용 전략의 효과성(Vega-Jurado et al., 2009) 등에 초점을 맞추고 있다. 외부지식탐색과 혁신성과와의 관계에 대한 기존 연구들은 혁신프로세스에서 외부의 지식자원을 내부로 흡수하여 활용하는 것이 혁신성장에 어떠한 효과를 미치는지에 대한 직접적인 증거를 제시해주지 못하는 한계점이 존재한다.

한편 혁신을 창출하기 위해 외부의 혁신주체들과의 네트워크 내지 파트너십 구축이 증가함에 따라(Hagedoorn, 2002), 이러한 외부 주체와의 기술협력력이 기업의 성과에 미치는 다양한 실증연구들도 이루어져 오고 있다. 이러한 연구들은 주로 기존의 대기업 및 중소기업을 대상으로 하고 고 있으며, 특히 중소기업에 초점을 맞춘 연구는 협력네트워크 형태 및 특징(Biggs and Shah, 2006;

Hadjimanolis, 1999; Kaminski et al., 2008; Liefner et al., 2006), 협력네트워크와 혁신과의 관계(Becker and Dietz, 2004; Brioschi et al., 2002; Bullinger et al., 2004; Larsson and Malmberg, 1999; Nieto and Santamaría, 2007), 협력파트너 유형과 혁신과정(Liefner et al., 2006; Nieto and Santamaría, 2007; Tether, 2002) 등을 분석하고 있다. 대부분의 연구들에서 혁신을 위한 협력네트워크가 혁신에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고하고 있다. 국내 문헌들의 경우에도 기술협력의 규모와 성과(배종태 · 정진우, 1997), 기술협력과 혁신성과(김영조, 2005a, 2005b), 기술협력의 구조 및 파트너 유형과 혁신성공(곽수일 · 장영일, 1998), 외부네트워크와 기술적성과(유태욱 · 양동우, 2009), 공동 R&D 파트너유형의 수와 혁신성과(복득규 · 이원형, 2008) 등에 대한 연구들이 존재한다. 이러한 기존의 실증연구들 역시 혁신프로세스의 개방성과 혁신성과와의 직접적인 관계를 보여주지는 못하고 있다.

최근 개방형 혁신의 관점에서 혁신활동의 주요 부분을 이루고 있는 R&D 프로세스에 초점을 맞춰 기업들의 개방형 혁신 활동을 분석한 문헌들이 일부 보고되고 있다. 외부의 주체와 공동 R&D를 수행함으로써 상호작용적 학습이 혁신에 유효할 수 있으며(Ahuja, 2000; Lee et al., 2001; Shaw, 1992; 권영관, 2010), 외부의 혁신주체들에 순수하게 의존하여 기술적 지식을 외부로부터 조달하는 구매 R&D(Bought-in R&D) 역시 기업의 혁신성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(Frenz and Ietto-Gillies, 2009; 권영관, 2010). 이러한 연구들은 실제로 기업이 계약을 통한 공식적인 관계를 기반으로 혁신프로세스에서 외부의 기술적 지식을 활용하는 것이 기업의 혁신성과와 어떠한 관계를 갖는지를 분석함으로써 기존의 개방형 혁신 관련 실증연구들이 갖는 한계점을 보완해 준다는 점에서 의의가 있다. 이러한 연구들이 R&D 프로세스의 개방과 혁신성과 사이의 양(+)의 관계를 보여주고 있기는 하지만 대기업이나 중소기업 등 기존기업들을 주요 연구대상으로 하고 있다. 따라서 설립한지 얼마 되지 않은 신생기업(Startups)에 있어 개방형 혁신이 갖는 전략적 의의에 대한 연구는 추가적인 연구가 필요한 상황이다.

그렇다면 신생기업들에 있어 개방형 혁신전략이 과연 유효한 혁신전략이 될 수 있을 것인가? 이는 신생기업의 혁신전략 뿐 아니라 정책적 측면에서도 중요

한 물음이다. 신생기업들에 있어 개방형 혁신, 특히 외부의 혁신주체 및 외부의 기술자원을 도입하여 혁신을 창출하는 내향적 개방형 혁신전략은 신생기업의 혁신기반 생존 및 성장에 있어서도 중요한 의의를 가진다. 우선 지식 및 자원기반 관점에 따르면, 외부의 혁신자원을 활용함으로써 신생기업은 내부의 부족한 혁신자원을 보완하고(Teece, 1986), 혁신을 위한 지식기반 확장을 통해 혁신 잠재력을 확충하고(Grant, 1996), 나아가 외부 혁신주체들과의 상호작용을 통하여 혁신프로세스의 성공가능성을 높일 수 있다(Rosenberg, 1982; von Hippel, 1988; Freeman and Soete, 1997). 뿐만 아니라 개방형 혁신을 통해 신생기업의 자체 R&D(In-house R&D)에 기반한 혁신의 불확실성 및 높은 비용부담을 완화(Noori, 1990; Zahra et al., 2005)할 수 있을 뿐만 아니라 핵심역량에의 집중(Mariti and Smiley, 1983; Tidd and Trehwella, 1997), 조직의 전략적 유연성 확보(Cesaroni, 2004), 필요기술의 신속한 조달을 통한 혁신속도 증가 및 신속한 시장진입(Kessler et al., 2000; Venkatesan, 1992) 등의 이점을 누릴 수 있다.

한편 개방형 혁신활동은 신생기업으로 하여금 외부 혁신주체들과 네트워크를 형성하도록 해 줌으로써 신생 조직으로서 갖는 불리함(liabilities)을 극복하는 데에도 유효한 전략이 될 수 있다. 조직의 생애주기(life cycle) 중 출현 및 초기 단계에 해당하는 신생기업들은 자원, 관행(routines), 제품 및 환경에 대한 모호성 내지 불확실성이 높기 때문에(Gartner et al., 1992) 조직 자체의 생존에 필요한 자원 내지 역량을 충분히 확보하지 못하고 있다(Stinchcombe, 1965; Gartner and Brush, 1999). 뿐만 아니라 신생기업들은 이미 성장단계 내지 성숙기에 존재하는 기업들에 비해서 합법성(legitimacy)이 낮아(Katz and Gartner, 1988) 시장 거래뿐 아니라 다양한 방식으로 필요한 자원과 역량을 확보할 필요성이 존재한다(Jarillo, 1989; Dubini and Aldrich, 1991). 개방형 혁신활동을 통해 신생기업이 네트워크를 강화하는 것은 외부의 혁신주체들과 혁신을 위한 거래관계를 통하여 상호간에 신뢰(trust)를 형성하고(Powell, 1990), 이를 통해 장기적인 혁신네트워크의 파트너로 발전함으로써 궁극적으로 신생기업에 필요한 보완적 역량이나 자원을 보유한 파트너들과의 지식 및 자원을 공유함으로써 네트워크 수준에서 그 효과성 내지 효율성을 증가시켜 시너지 창출에 따른 혁신성과 향상에 기여할 수 있다(Gulati and Gargiulo, 1999). 나아가 개방형

혁신을 통한 외부 혁신주체와의 네트워크 구축을 통하여 신생기업은 사회적 명성과 신뢰성을 향상시켜(Aldrich and Auster, 1986; Baum and Oliver, 1992) 조직의 합법성(legitimacy)을 증가시킬 수 있다. 따라서 신생기업은 높은 명성을 갖는 기존 기업 및 혁신주체들과의 협력 관계를 확충하여 파트너로서의 중요성 및 이득을 얻을 수 있으며(Aldrich and Auster, 1986; Rao, 1994), 이를 통해 궁극적으로 생존 및 성장에 긍정적인 효과를 거둘 수 있다(Delmar and Shane, 2004).

이상의 논의를 바탕으로 신생기업의 개방형 혁신활동과 혁신성과 사이에 다음과 같은 가설을 설정할 수 있다.

*가설1: 내향적 개방형 혁신은 신생기업의 혁신성과와 정(+)의 관계를 갖는다*

## 2. 신생기업에 있어 지식재산스톡

기술기반 신생기업의 경우 기술혁신을 위해 많은 자원을 투입하지만 창출되는 매출액이 상대적으로 적어 매출액 대비 R&D지출의 비율, 즉 R&D집중도가 상대적으로 높은 것이 일반적이다. 따라서 조직의 수익성이 낮은 신생기업은 자체적인 연구개발 노력을 통해 특허권 등 지식재산권을 창출하여 자신의 사업 분야에 관련된 시장을 보호받고자 하는 유인이 높다. 신생기업이 보유하고 있는 지식재산의 규모는 곧 신생기업의 기술적 역량(technological capability)과 밀접하게 관련되어 있다. 지식기반관점(Knowledge-based view)에 따르면, 기업의 기술적 역량은 기업의 지속가능한 경쟁우위의 핵심적인 원천을 이룬다. 기업은 자체적인 연구개발을 통해 창출된 지식을 축적함으로써 조직내부의 지식기반을 확장함(Feinberg and Majumdar, 2001; Griliches, 1979; Hall and Mairesse, 1995)과 동시에 기술적 역량을 강화시킬 수 있다(Schoenecker and Swanson, 2002). 기술적 역량(technological capability)은 경쟁자와의 상대적인 관계에서 정의되며, 조직이 가지고 있는 기계 및 장비와 같은 하드웨어적인 것과 조직의 업무와 관련된 절차와 관행, 조직구성원들의 지식 등 소프트웨어적인 것을 포함하여 다차원적인 측면에서 기업의 능력을 나타낸다. 따라서 기업의 기술적 역량을 단일 차원으로 측정하는 것이 어려우나, 기존 연구들에서는 연구

개발(R&D) 지출액이나 특허 건수를 가지고 기업의 기술적 역량을 측정하는 것이 일반적이다(Pakes, 1985; Jaffe, 1986; Cockburn and Griliches, 1988). 물론 최근에는 기업의 기술적 역량을 다차원적으로 측정하고자 하는 시도들이 존재하고 있으나(Coombs and Bierly, 2006), 신생기업의 경우에 있어서 기술적 역량은 다른 무엇보다도 축적된 지식재산의 양과 높은 상관관계를 가질 수 있다. 왜냐하면 신생기업의 경우에는 조직이 가지고 있는 하드웨어적인 부분과 소프트웨어적인 부분이 아직까지 충분히 갖춰져 있지 못하기 때문에 결과적으로 조직구성원이 가지고 있는 지식이 기술적 역량의 상당부분을 반영한다고 볼 수 있다. 이는 결과적으로 신생기업의 경우에는 창출하여 보유하고 있는 지식의 양적 지표가 조직의 기술적 역량을 평가하는 데 있어서는 효과적인 지표가 될 수 있음을 의미한다.

한편 기업의 지식축적과 그로 인해 확장된 지식기반은 다른 한편으로는 외부로부터 유용한 지식을 흡수할 수 있는 역량, 즉 흡수능력(Absorptive Capacity)을 증가시켜 준다(Cohen and Levinthal, 1990). 흡수능력은 기업의 혁신활동에 있어서 매우 중요한 역할을 하는데, 무엇보다 혁신을 창출하기 위해서는 자체적인 지식만으로는 부족하며 외부로부터 창출되는 새로운 지식의 가치를 평가하고, 내부의 지식과 통합하여 새로운 혁신을 창출하는 조직의 능력을 나타내기 때문이다(Cohen and Levinthal, 1989). 하지만 기업의 흡수능력은 궁극적으로 기업의 기술적 역량과 관련되어 있으며 이는 기술적 역량이라는 것이 기본적으로 기술적 학습(technological learning) 과정에 의해서 얻어지는데, 기술적 학습을 효과적으로 수행하기 위해서는 흡수능력이 필요하기 때문이다. 흡수능력은 학습을 위한 기업의 노력 뿐 아니라 기업이 기존에 가지고 있는 지식의 양에 크게 의존한다. 기존 보유 지식의 양이 학습과정과 함께 새로운 지식을 창출하는 학습의 본질에도 영향을 미치는 것이다.

이처럼 기업의 지속가능한 경쟁우위를 달성하기 위해서는 기술적 역량과 흡수능력이 중요한 역할을 수행하는데, 이러한 기업의 두 가지 능력은 모두 기업이 축적하고 있는 지식의 양에 크게 의존하기 때문에 특히 신생기업의 경우에 있어 지식재산스톡은 혁신성과 창출에 있어 매우 중요한 역할을 수행할 것으로 기대된다. 물론 기업의 자체 R&D노력이 기술적 역량개발과 흡수능력 향상에

중요한 역할을 수행하지만(Cohen and Levinthal, 1990), 자체 R&D노력의 경우 기존 연구들에 의하면 혁신성과 창출에 있어 다소 모호한 역할을 하는 것으로 보고되고 있다. 대기업을 대상으로 한 연구에서 Laursen and Salter(2006)는 외부지식탐색에 있어 자체 R&D투자의 강도가 외부지식 탐색범위(search scope)의 혁신에 대한 효과성에 부정적인 조절효과를 갖는 것으로 보고하고 있다. 그 원인은 조직 내 지식근로자들에 의한 NIH(Not Invented Here) 신드롬(Katz and Allen, 1982), 기업의 주의력 분산(Koput, 1997), 자체 생산지식과 외부로부터 유입되는 지식의 통합의 비용이 증가(Katila and Ahuja, 2002; Grant, 1996: 377), 혁신프로젝트의 성공가능성 저하(Cyert and March, 1963) 등이 포함될 수 있다(권영관, 2010). 실제로 기존에 대기업을 대상으로 한 실증연구에서는 자체 R&D노력의 강도가 개방형 R&D를 통한 혁신성과 창출에 있어 영향력을 갖지 못하거나(Frenz and Ietto-Gillies, 2009), 경우에 따라서는 부정적인 효과를 초래할 수도 있음을 보여주고 있다(Laursen and Salter, 2006). 또한 중소기업을 대상으로 한 연구에서도 개방형 혁신이 혁신성과에 미치는 영향은 자체 R&D노력에 의해서 오히려 부정적인 영향이 발생하는 것으로 보고되었는데(권영관, 2010), 이는 중소기업의 경우 상대적인 자원의 부족으로 인해 자체 R&D투자 수준이 소수 프로젝트에의 높은 집중과 그로 인한 경로의존성(path-dependence)이 심화될 수 있기 때문이다. 아울러 R&D투자액 또는 R&D집중도 등 R&D투입과 관련된 특성을 보면 신생기업과 기존 기업들과 상당한 차이가 존재하고 있다(유승훈, 2003)

한편 기업이 보유하고 있는 지식재산스톡의 크기와 기업의 생산성 내지 가치와의 관계에 대한 연구들은 Griliches(1984) 이후 다각도로 연구되고 있는데, 기업이 보유한 특허기술과 기업의 생산성 또는 주식시장에서의 시가총액에 정(+)의 관계가 있음이 보고되고 있다(Griliches et al., 1991). 아울러 기업이 창출한 지식을 특허권 등 사유재산권으로 보호하는 정도는 산업분야별로 상당한 차이가 존재함이 알려져 있는데(Cohen et al., 1997), 산업별 차이뿐 아니라 기업의 특성에 따라서도 특허성향에는 상당한 차이가 존재할 수 있다. 기술기반 신생기업의 경우에는 조직의 정당성을 높임으로써 새로운 투자를 획득하기 위해서도 특허성향이 매우 높을 수 있다. 이는 결국 신생기업의 경우에는 조직이 창출한

지식의 대부분이 지식재산권화될 것으로 예견할 수 있다. 기존 연구에 따르면 기업의 규모가 클수록, 종업원의 수가 많을수록, 자산액이 클수록, 그리고 매출액이 높을수록 특허출원성향이 높다는 결과를 보여주는 것은 하지만(성태경, 2003), 이는 어디까지나 종업원 300명 이상이 대부분인 상장기업을 대상으로 하고 있기 때문에 본 연구에서 대상으로 삼고 있는 소규모의 신생기업과는 직접적인 비교가 곤란하다.

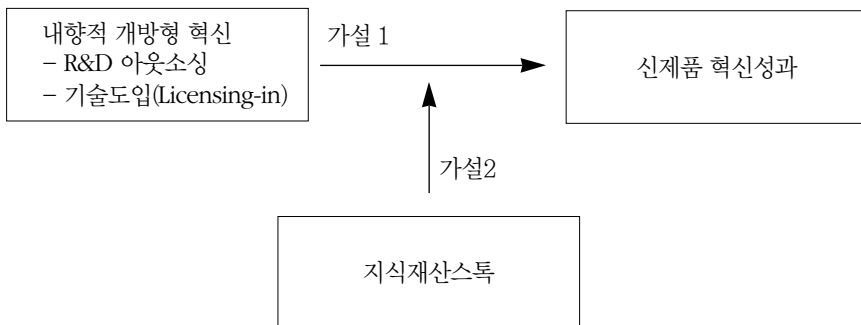
이상의 결과들은 궁극적으로 R&D투자에 기반하여 신생기업의 기술적 역량이나 흡수능력을 논하는 것은 상당한 위험이 따를 수 있음을 시사한다. 더욱이 R&D와 특허 사이의 비율에는 특별한 관계가 존재하지 않는다는 점이 보고되기도 한다(Cockburn and Griliches, 1988). 따라서 본 연구에서 초점을 맞추고 있는 신생기업(Start-ups)에 있어서는 연구개발 노력의 수준이 아닌 “지식재산스톡”의 개념이 신생기업의 개방형 혁신활동에 있어 보다 중요한 요소가 될 수 있을 것으로 본다. 기술기반 신생기업의 경우, 조직차원의 기술적 역량은 당해 신생기업이 보유하고 있는 지식재산의 양에 의해 반영될 수 있으며, 보유한 지식재산스톡이 클수록 기술적 역량이 높으며, 나아가 기술적 학습과정에 있어 외부의 유용한 지식에 대한 흡수역량을 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다. 지식재산스톡이 크다는 것은 외부의 지식을 결합함에 있어 결합의 다양성이 더욱 높으며, 이에 따라 조직의 지식기반을 바탕으로 신규성이 높은 혁신의 창출가능성이 높아진다. 따라서 신생기업의 경우 지식재산스톡이 조직의 개방형 혁신에 의한 혁신성장에 중요한 역할을 수행할 것으로 기대된다.

이상의 논의를 바탕으로 신생기업이 보유하고 있는 지식재산스톡이 개방형 혁신활동과 혁신성과와의 관계에 미치는 영향에 대해 다음과 같은 가설을 설정할 수 있다.

**가설2: 축적된 지식재산스톡은 내향적 개방형 혁신과 신생기업의 혁신성과와의 관계에 정(+)의 조절효과를 갖는다**

이상의 가설들을 포함하여 본 연구는 다음 <그림 1>의 개념적 체계도로 요약될 수 있다.

〈그림 1〉 연구의 개념적 체계도



### III. 연구방법론

#### 1. 자료 및 변수 측정

본 연구는 격년으로 실시하는 중소기업청의 “중소기업 기술통계조사”<sup>1)</sup> 자료를 바탕으로 하고 있다. 동 조사는 2005년부터 2006년 2년간의 기술개발 수행 기업들을 모집단으로 하여 총 3,400개의 표본으로 구성되어 있다. 본 연구에서는 3,400개의 표본들 중에서 설립 후 5년 이하의 신생기업들만을 별도로 추출하여 분석에 활용하였다. 분석대상에서 R&D 서비스업에 해당하는 기업들을 제거함으로써 신생 제조업체들만 분석대상에 포함시켰다.

종속변수인 혁신성과는 분석대상 신생기업의 신제품 매출액을 기준으로 측정하였다. 혁신성과는 다양한 방식으로 정의될 수 있지만, 본 연구에서는 2005년~2006년 과거 2년간 혁신활동에 의해 생산 및 판매된 신제품 매출액을 이용하였다. 신생기업의 경우 조직규모의 편차가 심하지 않고 기업규모에 따른 신제품 매출액의 변동이 크지 않기 때문에, 기업의 규모에 따른 차이를 보정하지 않고 신제품으로부터 발생한 매출액의 규모를 종속변수 측정하였으며, 변수의 정규화를 위하여 혁신성과(INNPERF)는 2005년~2006년 과거 2년간 기술혁신활

1) 동 조사의 실질적인 수행주체는 중소기업중앙회임.

동에 의한 신제품 매출액(천원)을 자연로그 변환하여 모델 추정에 사용하였다.

독립변수로는 순수한 내향적 개방형 혁신 전략을 측정하기 위하여 외부로부터 기술적 지식을 획득하는 주요 유형으로 R&D 아웃소싱과 기술도입(technology licensing-in)에 대한 지출규모를 독립변수로 사용하였다. 이들 독립변수의 측정을 위하여 지출규모를 각각 천원단위로 환산 한 후 자연로그를 취하여 측정하였으며, R&D 아웃소싱 규모를 나타내는 변수로는 OUTRD, 기술도입을 나타내는 변수로는 ITL을 변수명으로 각각 사용하였다. 신생기업이 축적하고 있는 지식재산스톡(IPSTOCK)은 당해 기업이 보유하고 있는 지식재산권의 수로 측정하였으며, 이는 당해 기업의 기술적 역량 내지 흡수능력의 바탕을 이루는 지식기반의 규모와 밀접하게 관련되어 있는데, 이러한 축적된 지식재산스톡이 내향적 개방형 혁신전략이 신생기업의 혁신성장에 미치는 영향에 어떠한 영향을 미치는지를 검증하기 위하여 당해 변수와 R&D 아웃소싱(OUTRD) 및 기술도입(ITL) 간의 상호작용변수를 사용하였다.

마지막으로 신생기업의 혁신성장에 미칠 수 있는 다양한 요인들을 통제할 필요가 있는데, 이를 위해 본 연구에서는 기업의 규모(FSIZE)에 따른 혁신성과 차이를 통제하였으며(Schumpeter, 1942; Scherer, 1992), R&D 집중도(RDINT)가 혁신성장에 미치는 영향 또한 통제하였다(Cohen and Levinthal, 1990; Ahuja, 2000). 마지막으로 신생기업들이 속한 산업분야에 따른 혁신성과의 차이를 통제하기 위하여 R&D서비스업을 제외하고 유관 산업들을 재분류하여 총 14개 산업터미변수 중 13개 산업터미를 통제변수로 사용하였는데, 이는 모형 추정시 다중공선성(multicollinearity)을 회피하기 위함이며 비금속광물 및 기타로 분류된 산업터미를 기준산업으로 선정하여 통제변수에서 제외하였다.

〈표 3-1〉은 종속변수 및 독립변수와 산업터미를 제외한 통제변수들의 평균 및 표준편차와 변수간 상관관계를 보여준다. 신생기업의 규모(FSIZE)와 기업의 지식재산스톡(IPSTOCK) 사이의 피어슨 상관계수는 0.204로 상관관계가 높은 수준은 아니지만 양(+)의 상관관계를 보이며 1% 미만에서 통계적 유의성을 갖는 것으로 나타났다. 따라서 표본으로 선정된 신생기업의 경우, 기업의 종업원 수를 기준으로 측정된 기업의 규모가 클수록 신생기업이 보유하고 있는 지식재산스톡의 크기가 더 큰 것을 알 수 있다. 한편 신생기업의 규모(FSIZE)는 R&D

집중도(RDINT)와 음(-)의 상관관계를 가지는 것으로 나타나 기업의 규모가 클수록 전체 매출액 대비 연구개발비의 비율이 낮은 것을 알 수 있다. 이러한 결과들은 R&D 집중도가 높은 신생기업이라고 하여 반드시 축적하고 있는 지식재산스톡의 규모가 더 클 것으로 속단해서는 안된다는 것을 명확히 보여주고 있으며, 이는 결국 지식재산스톡이 R&D집중도와는 독립적으로 취급될 수 있는 요인이라는 점을 시사해주고 있다. 실제로 지식재산스톡(IPSTOCK)과 R&D 집중도(RDINT) 사이의 피어슨 상관계수가 -0.023으로 매우 미미한 값에 불과할 뿐 아니라 10% 미만의 유의수준에서도 통계적 유의성이 존재하지 않는 것을 <표 1>에서 확인할 수 있다.

<표 1>로부터 독립변수 및 통제변수들 사이의 상관계수가 0.5 이하로 전반적

<표 1> 기술통계량 및 상관계수

|             | 평균    | 표준<br>편차 | (1)               | (2)                | (3)               | (4)                | (5)                 | (6) |
|-------------|-------|----------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----|
| (1) INNPERF | 8.123 | 6.702    | 1                 |                    |                   |                    |                     |     |
| (2) OUTRD   | 2.058 | 4.176    | 0.042<br>(0.397)  | 1                  |                   |                    |                     |     |
| (3) ITL     | 1.129 | 3.251    | 0.028<br>(0.576)  | 0.042<br>(0.400)   | 1                 |                    |                     |     |
| (4) IPSTOCK | 8.558 | 20.975   | 0.124*<br>(0.013) | -0.045<br>(0.366)  | 0.011<br>(0.831)  | 1                  |                     |     |
| (5) FSIZE   | 3.311 | 1.007    | 0.119*<br>(0.017) | -0.038<br>(0.442)  | 0.042<br>(0.402)  | 0.204**<br>(0.000) | 1                   |     |
| (6) RDINT   | 0.188 | 0.786    | 0.038<br>(0.452)  | 0.128**<br>(0.010) | -0.009<br>(0.850) | -0.023<br>(0.646)  | -0.178**<br>(0.000) | 1   |

※ 총 표본의 크기는 403이며, 소괄호( )에 있는 숫자는 피어슨 양측검정에서 얻어진 p-value를 나타냄. 또한 \*는 p(0.05, \*\*는 p(0.01 임을 나타내며, 14개 산업더미변수는 단지 모형 통제를 위해 사용되었을 뿐 아니라 공간 제약상 표에서 생략하였음. 표본 기업들은 금속관련, 가죽 및 피혁 관련, 고무 및 플라스틱 관련, 목재 및 가구 관련, 식품 관련, 기계 및 운송 관련, 의료 관련, 자동차 관련, 전기 관련, 전자관련, 컴퓨터 및 소프트웨어 관련, 종이 및 제지 관련, 화학관련 등 총 14개의 관련 산업분야로 재분류하여 각각 더미변수를 도입하였음.

으로 낮은 상관관계를 보여주고 있기 때문에 모형 추정에 있어 다중공선성(multicollinearity) 문제는 무시될 수 있는 수준임을 알 수 있다.

## 2. 분석 모델

본 연구에서 사용하고 있는 표본은 무작위 표본추출(random sampling)에 의해 구성된 것이 아니라 조사 대상기간에 R&D를 수행한 기업들만을 대상으로 한 설문조사자료 기반하고 있기 때문에 표본선택 편의(Sample Selection Bias)가 존재한다. 표본선택 편의는 무작위 추출과정을 통해서 자료가 수집되지 않은 경우라 하더라도 자료 자체의 내재적인 특성에 의해서도 발생할 수 있다. 때문에 본 연구에서 사용하고 있는 표본자료에 근거해서 선형회귀분석(Linear regression analysis)을 통하여 추정치를 얻을 경우 조사대상 기간 동안 R&D를 수행하지 않은 신생기업들에 대한 자료가 절사(truncation) 됨으로 인해 편의(bias)가 발생하게 된다. 뿐만 아니라 종속변수인 혁신성과(INNPERF) 역시 신제품에 의한 매출액을 기준으로 측정되기 때문에 측정된 종속변수(INNPERF) 자체가 0 미만의 값을 가질 수 없다. 이처럼 종속변수의 분포가 음(-) 방면이 절단(Censored)된 분포를 이루고 있기 때문에 보통의 선형모형에 대한 OLS 추정량(estimators)은 일치추정량이 되지 못할 뿐 아니라 효율적 추정량이 되지 못해 추정량으로서의 바람직한 특성을 갖지 못하게 된다. 따라서 본 연구에서는 이러한 표본선택 편의와 더불어 종속변수 분포의 특성을 반영하여 토빗(Tobit) 모형을 사용하여 모델을 추정하였다. Tobin(1958)은 최초로 이러한 표본선택으로 인한 편의 문제를 해결하기 위한 노력으로 Tobit 모형을 제안한 이후 최근까지 절단(censored) 분포를 갖는 종속변수에 대한 회귀모형에 광범위하게 활용되고 있다.

## IV. 추정결과분석

〈표 2〉의 모형 1은 신생기업의 혁신성과에 통제변수들이 미치는 영향에 대한

토빗 모형 추정결과를 보여준다. 설명변수들이 미치는 영향을 통제된 모형 1의 로그우도값은 카이제곱 분포를 따르는데, 모형 1을 비롯하여 모든 모형에서 로그우도값이 충분히 큰 음(-)의 값을 가지기 때문에 모든 모형에서 종속변수가 설명변수에 의해서 충분히 잘 설명되고 있다는 것을 확인할 수 있다. 비록 가설 검정과는 무관하지만 신생기업의 혁신성과는 신생기업이 축적하고 있는 지식재산소유의 규모의 크기와 정(+)의 관계가 존재함을 확인할 수 있다. 이에 반해 R&D집중도는 신생기업의 혁신성과에 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 밝혀졌다.

신생기업의 혁신성과(INNPERF)에 내향적 개방형 혁신전략이 미치는 영향은

〈표 2〉 내향적 개방형 혁신과 신생기업의 혁신성과: 토빗(Tobit) 모형 추정결과

|             |                           | 모형 1       |         | 모형 2       |         | 모형 3       |         |
|-------------|---------------------------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
|             |                           | 추정계수       | 표준오차    | 추정계수       | 표준오차    | 추정계수       | 표준오차    |
| 통제<br>변수    | FSIZE                     | 0.45795    | 0.44190 | 0.43802    | 0.44739 | 0.38677    | 0.44572 |
|             | RDINT                     | 0.38539    | 0.64782 | 0.37052    | 0.65254 | 0.39254    | 0.64945 |
|             | TECAP                     | 0.04177*   | 0.02445 | 0.04205*   | 0.02447 | 0.03450    | 0.02472 |
| 독립<br>변수    | OUTRD                     | -          | -       | 0.02453    | 0.12553 | 0.03084    | 0.15567 |
|             | ITL                       | -          | -       | 0.03283    | 0.16019 | 0.28670    | 0.21193 |
|             | IPSTOCK<br>× OUTRD        | -          | -       | -          | -       | -0.00337   | 0.01350 |
|             | IPSTOCK<br>× ITL          | -          | -       | -          | -       | 0.03318**  | 0.01475 |
|             |                           |            |         |            |         |            |         |
| 통<br>계<br>량 | 로그우도(Log<br>likelihood) 값 | -1038.333  |         | -1038.291  |         | -1035.550  |         |
|             | 자유도                       | 17         |         | 19         |         | 21         |         |
|             | Sigma                     | 9.70392*** | 0.49316 | 9.70079*** | 0.49306 | 9.62454*** | 0.48901 |

※ \*는 10% , \*\*는 5% , \*\*\*는 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 나타내며, 통제변수로 사용된 총 13개 산업더미변수로는 금속관련, 가죽 및 피혁 관련, 고무 및 플라스틱 관련, 목재 및 가구 관련, 식품 관련, 기계 및 운송 관련, 의류 관련, 자동차 관련, 전기 관련, 전자관련, 컴퓨터 및 소프트웨어 관련, 종이 및 제지 관련, 화학관련이 포함되었으며, 이들 산업더미변수와 상수항에 대한 추정치는 가설검정과 무관한 통제변수로 사용되었기 때문에 공간제약상 생략하였음.

〈표 2〉의 모형 2에 대한 추정결과로부터 확인할 수 있다. 추정결과를 보면 우선 개방형 혁신을 위해 외부의 혁신주체를 활용하기 위하여 R&D를 아웃소싱하는 것은 신생기업의 혁신성과 향상에 도움이 될 것이라는 기대는 실증적으로 뒷받침되지 못하는 것을 알 수 있다. R&D 아웃소싱의 파트너 유형에 따라 혁신성과에 미치는 효과성의 차이가 존재할 가능성이 존재할 수도 있지만, R&D 아웃소싱을 통해 단순히 외부의 혁신주체에 혁신에 필요한 기술적 지식 창출을 위탁하는 유형의 개방형 혁신전략은 신생기업의 혁신성과를 향상시키는 데 유효하게 기여한다는 실증적인 증거를 발견되지 못했다.

한편 외부의 혁신주체가 이미 개발한 기술을 도입하여 신제품을 개발하는 유형의 내향적 개방형 혁신전략 역시 <표 2>의 모형 2 추정결과로부터 신생기업의 혁신성과 제고에 통계적으로 유의하게 기여한다는 증거가 발견되지 못하였다. 이러한 결과는 기술개발에 따른 불확실성을 감소시키고 신속하게 기술을 도입하여 혁신의 속도를 증가시킴으로써 혁신성과 창출에 기여할 수 있을 것이라는 기존의 이론적 주장들이 적어도 국내 신생기업들에 있어서는 충분한 실증적 증거가 뒷받침되지 못하고 있음을 확인할 수 있다. 모형 2의 추정결과에 의하면 본 연구에서 설정한 가설 1이 지지되지 못하는 것으로 밝혀졌다. 이상의 추정결과들은 국내의 신생기업을 포함한 일반적인 중소기업(SMEs)을 대상으로 한 실증연구결과(권영관, 2010)와는 다소 다른 결과인데, 권영관(2010)에 따르면 혁신과정에서 R&D 아웃소싱과 기술도입을 구분하지 않고 이를 통칭한 기술획득(Technology acquisition)에 대한 투자가 높을수록 중소기업의 혁신성과가 높다는 것을 보고하고 있는데, 이러한 실증연구결과가 신생기업들을 대상으로 한 본 연구에서는 실증적인 증거가 뒷받침되지 못하고 있다. 따라서 기존의 개방형 혁신과 혁신성과와의 관계에 대해 밝혀진 지식, 즉 내향적인 개방형 혁신활동이 기존 대기업 및 중소기업들에 있어서 혁신성과 향상에 기여한다는 결론이 신생기업에게도 동일하게 적용되기에는 실증적 증거가 충분치 못하다는 것을 확인할 수 있다. 나아가 혁신전략적 측면이 아닌 혁신정책적 측면에 있어서 개방형 혁신활동을 촉진시키는 정책의 수립 및 집행에 있어 기업의 특성에 따라 차별적으로 설계되고 집행될 필요성이 존재함을 시사해준다.

다른 한편으로 신생기업의 내향적 개방형 혁신의 서로 다른 메커니즘인

R&D 아웃소싱과 기술도입이 신생기업의 기술적 역량 및 흡수능력과 관련한 지식재산스톡의 크기에 따라 혁신성과에 미치는 효과성의 차별성이 존재할 수 있다는 실증적 증거가 발견되었다. 즉 <표 2>의 모형 3의 추정결과를 보면, 개방형 혁신을 위한 R&D 아웃소싱과 기술도입이 신생기업의 혁신성과 향상 기여한다는 증거는 존재하지 않지만, 신생기업의 기술혁신을 위한 내부적인 역량에 따라 각각의 내향적 개방형 혁신 메커니즘이 갖는 혁신성과 향상에 대한 효과성은 상이하게 나타나는 것을 알 수 있다. 즉 조직이 축적하고 있는 지식재산스톡이 높아 내부의 기술적 역량이 높고 지식기반이 넓은 신생기업의 경우, 외부 혁신주체에 의해 개발된 기술을 도입하는 개방형 혁신전략이 혁신성과 향상에 미치는 영향을 통계적으로 유의하게(5% 유의수준) 증가시키는 조절효과(moderation effect)를 갖는 것을 확인할 수 있다. 반면 신생기업의 조직 내부의 지식재산스톡이 갖는 이러한 조절효과가 다른 내향적 개방형 혁신 메커니즘인 R&D 아웃소싱에 대해서는 유의하게 나타나지 않는 것을 확인할 수 있으며, 경우에 따라서는 오히려 부정적인 조절효과가 발생할 가능성도 존재할 수 있다는 것을 알 수 있다. 비록 조직의 지식재산스톡이 아니라 자체 R&D 노력 수준 관점에서의 연구이기는 하지만, 권영관(2010)에 의하면 우리나라의 중소기업(SMEs)들의 개방형 R&D 노력과 자체 R&D 노력과는 부정적인 상호작용이 존재함이 알려졌다. 즉 기존의 일반적인 중소기업의 경우에는 개방형 R&D 노력을 강화시키는 것이 혁신성과를 제고하는 데 유의미한 전략이 될 수 있지만 그렇다 하더라도 혁신성과를 극대화시키기 위해서 자체적인 R&D 노력과의 적절한 조화가 필요하다는 점이 밝혀져 있다. 하지만 본 연구결과는 기존의 대기업이나 일반적인 중소기업에 유효한 개방형 혁신전략과 신생기업에 보다 적합한 개방형 혁신전략과는 차별화되어야 한다는 것을 확인시켜 주고 있다. 즉 신생기업의 경우에는 내향적 개방형 혁신 자체가 신생기업의 혁신성과 향상에 유효하게 기여하지는 못할지라도 적극적인 지식재산스톡을 확충함으로써 기술적 역량과 흡수능력을 향상시킨다면 특히 기술도입에 기반한 내향적 개방형 혁신전략의 경우에는 신생기업의 혁신성과를 유효하게 향상시킬 수 있는 효과적인 혁신전략이 될 수 있다는 것을 보여줌으로써 기존의 개방형 혁신전략에 관한 연구를 발전시켜주고 있다는 점에서 그 의의가 있다고 하겠다.

## V. 결론 및 시사점

본 논문은 기업들이 기술혁신 프로세스 개방을 통해 외부로부터 기술적 지식을 획득함과 동시에 체계적인 기술경영활동을 통해 보다 효과적으로 혁신을 창출하고 궁극적으로 기업의 성장과 경쟁우위를 확보할 수 있을 것이라는 소위 개방형 혁신(Open Innovation) 전략의 유효성에 대한 기대가 확산되고 있는 상황에서 그러한 기대가 신생기업이라는 특수한 상황에 대해서도 확장될 수 있는지에 대한 실증적인 증거를 찾기 위한 목적으로 수행되었다. 아직까지 신생기업에 있어서 개방형 혁신전략이 혁신성장에 미치는 영향을 탐색한 연구는 존재하지 않는데, 본 연구에서는 한국의 신생기업들을 대상으로 개방형 혁신 중 특히 외부의 혁신소로부터 기술적 지식을 획득하는 내향적 개방형 혁신이 신생기업에게 있어 혁신성과 향상을 위한 유효한 혁신전략이 될 수 있는지에 대한 실증적 증거를 탐색하였다. 실증분석 결과는 다음과 같이 도출되었다. 첫째, 신생기업들의 내향적 개방형 혁신전략은 신생기업의 혁신성과 향상에 기여한다는 실증적 증거를 발견하지 못하였다. 둘째, 신생기업들은 조직 내부의 지식재산스톡을 확충함으로써 조직의 기술적 역량 내지 흡수능력을 향상시키고 지식기반을 확충하는 것이 내향적 개방형 혁신 전략 중 특히 기술도입을 통한 혁신성과를 제고할 수 있다는 사실을 확인하였다. 이러한 연구결과는 혁신프로세스의 개방을 통한 혁신전략의 수행이 일정한 조건을 충족시키는 경우에 한해 신생기업에게 있어 유용한 혁신전략이 될 수 있다는 것을 시사해 준다. 기존의 중소기업 및 대기업을 대상으로 한 연구들과 비교해 볼 때, 개방형 혁신전략이 혁신성과 창출에 갖는 효과성은 기업이 처한 상황에 따라 상이할 수 있다는 점을 확인할 수 있다. 이러한 연구결과는 정부가 기업의 혁신을 촉진하기 위한 정책의 일환으로 기업의 개방형 혁신 활동 촉진을 위한 정책을 수립 시행함에 있어, 대상 혁신주체의 특성을 충분히 고려하여 혁신주체들의 특성에 맞도록 차별화된 개방형 혁신정책의 수립 및 시행이 이루어질 수 있도록 면밀한 검토와 세밀한 주의가 요구된다는 점을 다시한번 시사해주고 있다.

## 참고문헌

- 곽수일 · 장영일, “중소기업의 기술네트워킹과 혁신성과에 관한 실증연구”, 중소기업연구, 제20권 제2호(1998), 51-71면.
- 권영관, “개방형 혁신이 혁신성과에 기여하는가?: 한국 중소기업으로부터의 실증적 증거”, 중소기업연구, 제32권 제2호(2010), 145-168면.
- 김영조, “중소기업의 기술협력활동이 기술혁신 성과 및 재무적 성과에 미치는 영향 - 부산지역 중소 제조업체를 대상으로-”, 중소기업연구, 제27권 제3호, 123-154면.
- 김영조, “기술협력활동이 중소기업의 기술혁신성과에 미치는 영향: 지식흡수능력(Absorptive Capacity)의 조절효과를 중심으로”, 한국경영학연구, 제34권 제5호(2005), 1365-1390면.
- 배종태 · 정진우(1997), “국내 중소기업의 기술협력활동과 성과간의 관계에 관한 연구”, 중소기업연구, 제19권 제2호(1997), 273-296면.
- 복득규 · 이원형 “한국 제조업의 개방형 혁신 기술혁신 현황과 효과 분석”, 삼성경제연구소 Issue paper(2008. 1. 29).
- 성태경, “기업규모와 기술혁신활동의 연관성: 우리나라 제조업에 대한 실증적 연구”, 중소기업연구, 제25권 제2호(2003), 305-323면.
- 유승훈, “기업의 R&D투자 결정요인 분석-준모수적 추정법을 적용하여”, 기술혁신학회지, 제6권 제3호(2003), 279-297면.
- 윤태욱 · 양동우, “기술혁신 활동, 기술적 성과, 경제적 성과 간의 관계에 관한 실증연구: 기술혁신형 중소기업을 중심으로”, 벤처경영연구, 제12권 제4호(2009), 69-93면.
- 윤진효 · 최명신, “클러스터간 기업의 개방형 혁신과 성과의 관계에 관한 연구”, 한국정책학회보, 제17권 제4호(2008), 163-192면.
- Ahuja, G., “Collaboration networks, structural holes, and innovation: A longitudinal study”, *Administrative Science Quarterly*, vol45 no3(2000), pp.425-455.
- Aldrich, H. and Auster, E.R., “Even dwarfs started small: Liabilities of age and size and their strategic implications”, *Research in Organizational Behavior*, 8(1986), pp.165-198.
- Baum, J.A.C. and Oliver, C., “Institutional embeddedness and the dynamics of organizational populations”, *American Sociological Review*, 57(1992), 540-559.

- Becker, W., and Dietz, J., "R&D Cooperation and innovation activities of firms-evidence for the German manufacturing industry", *Research Policy*, vol33 no2(2004), pp.209-223.
- Biggs, T., and Shah, M. K., "African SMES, networks, and manufacturing performance", *Journal of Banking and Finance*, vol30 no11(2006), pp.3043-3066.
- Brioschi, F., Brioschi, M. S., and Cainelli, G., "From the industrial district to the district group: an insight into the evolution of local capitalism in Italy", *Regional Studies*, vol36 no9(2002), pp.1037-1052.
- Bruque, S., and Moyano, J., "Organizational determinants of information technology adoption and implementation in SMEs: The case of family and cooperative firms", *Technovation*, vol27 no5(2007), pp.241-253.
- Bullinger, H. J., Auernhammer, K., and Gomeringer, A., "Managing innovation networks in the knowledge-driven economy", *International Journal of Production Research*, vol42 no17(2004), pp.3337-3353.
- Cesaroni, F., "Technological Outsourcing and Product diversification: do markets for technology affect firms' strategies?", *Research Policy*, 33(2004), pp.1547-1564.
- Chesbrough, H. W., *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 2003a.
- Chesbrough, H. W., "The era of open innovation", *MIT Sloan Management Review*, vol44 no3(2003b), pp.35-41.
- Cochburn, I. and Griliches, Z., "Industry Effect and Appropriability Measures in the Stock Market's Valuation of R&D Patents", *American Economic Review*, vol78 no2(1988), pp.419-423.
- Conceicao, P., Hamill, D., and Pinheiro, P., "Innovation Science and Technology Commercialization Strategies at 3M: A Case Study", *Journal of Engineering and Technology Management*, vol19 no1(2002), pp.25-38.
- Delmar, F. and Shane, S., "Legitimizing first: Organizing activities and the survival of new ventures", *Journal of Business Venturing*, vol19 no3(2004), pp.385-410.
- Dubini, P. and Aldrich, H., "Personal and extended networks are central to

- the entrepreneurial process”, *Journal of Business Venturing*, vol6 no5(1991), pp.305-313.
- Freeman, C., Soete, L.G., *The Economics of Industrial Innovation*, 3rd ed., Pinter, London, New York, 1997.
- Frenz, M., and Ietto-Gillies, G., “The impact on innovation performance of different sources of knowledge: Evidence from the UK Community Innovation Survey”, *Research Policy*, vol38 no7(2009), pp.1125-1135.
- Gartner, W.B. and Brush, C.B., “Entrepreneurship as organizing: emergence, newness and transformation”, *Academy of Management Conference*, 7 August 1999: Chicago, IL.
- Gartner, W.B., Bird, B.J., and Starr, J.A., “Acting as if: differentiating entrepreneurial from organizational behavior”, *Entrepreneurship: Theory and Practice*, vol16 no3(1992), pp.13-31.
- Griliches, Z., *R&D, Patent and Productivity*, Chicago: University of Chicago Press, 1984.
- Griliches, Z., Hall, B., and Pakes, A., “ R&D, Patents and Market Value Revisited: Is There a Second (Technological Opportunity) Factors”, *Economics of Innovation and New Technology*, vol1 no3(1991), pp.183-201.
- Grant, R.M., “Toward a knowledge-based theory of the firm”, *Strategic Management Journal*, 17(1996), pp.109-122.
- Grimpe, C., Sofka, W., “Search patterns and absorptive capacity: Low and high-technology sectors in European countries”, *Research Policy*, 38(2009), pp.495-506.
- Gulati, R. and Gargiulo, M., “Where do interorganizational networks come from?”, *The American Journal of Sociology*, vol104 no5(1999), pp.1439-1493.
- Hadjimanolis, A., “Barriers to innovation for SMEs in a small less developed country(Cyprus)”, *Technovation*, vol19 no9(1999), pp.561-570.
- Hagedoorn, J., “Inter-firm R&D partnerships-an overview of patterns and trends since 1960”, *Research Policy*, vol31 no4(2002), pp.477-492.
- Jarillo, J.C., “Entrepreneurship and growth: the strategic use of external resources”, *Journal of Business Venturing*, vol4 no2(1989), pp.133-147.
- Kaminski, P. C., de Oliveira, A. C., and Lopes, T. M., “Knowledge transfer

- in product development processes: a case study in small and medium enterprises(SMEs) of the metal-mechanic sector from Sao Paulo, Brazil”, *Technovation*, vol28 no1-2(2008), pp.29-36.
- Katz, J. and Gartner, W.B., “Properties of emerging organizations”, *Academy of Management Review*, vol13 no3(1988), pp.429-441.
- Kessler, E., Chakrabatri, A., “Innovation Speed: a conceptual of context, antecedents, and outcome”, *Academy of Management Review*, 21(1996), pp.1143-1191.
- Larsson, S., and Malmberg, A., “Innovations, competitiveness and local embeddedness”, *Geografiska Annaler Series B: Human Geography*, vol81 no1(1999), pp.1-18.
- Laursen, K., and Salter, A., “Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms”, *Strategic Management Journal*, vol27 no2(2006), pp.131-150.
- Lee, C., Lee, K., and Pennings, J. M., “Internal Capabilities, External networks, and Performance: A study on technology-based Ventures”, *Strategic Management Journal*, 22(2001), pp.615-640.
- Liefner, I., Hennemann, S., and Xin, L., “Cooperation in the innovation process in developing countries: empirical evidence from Zhongguancun, Beijing”, *Environment and Planning A*, vol38 no1(2006), pp.111-130.
- Mariti, P., and Smiley, R. H., “Co-operative Agreements and the Organization of Industry”, *Journal of Industrial Economics*, vol31 no4(1983), pp.437-451.
- Nieto, M. J., and Santamaría, L., “The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation”, *Technovation*, vol27 no6-7(2007), pp.367-377.
- Noori, H., *Managing the Dynamics of New Technology: Issues in Manufacturing Management*, New Jersey, 1990.
- Peres, W., and Stumpo, G., “Small and Medium-Sized Manufacturing Enterprises in Latin America and the Caribbean Under the New Economic”, *World Development*, vol28 no9(2000), pp.1643-1655.
- Powell, W.W., “Neither market nor hierarchy: Network forms of organizations”, *Research in Organizational Behavior*, 12(1990), pp.295-336.
- Rao, H., “The social construction of reputation: Certification contests,

- legitimation and the survival of organizations in the American automobile industry: 1895-1912", *Strategic Management Journal*, 15(1994), pp.29-44.
- Rosenberg, N., *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press, New York, 1982.
- Scherer, F. M., "Schumpeter and plausible capitalism", *Journal of Economic Literature*, vol30 no3(1992), pp.1416-1433.
- Schumpeter, J. A., *Capitalism, Socialism and Democracy*, Unwin, 1942.
- Shaw, B., "Networking as an Innovation Strategy", In: H. Geschka and H. Hubner (ed.), *Innovation Strategies: Theoretical Approaches, Experience, Improvements*, Elsevier, Amsterdam, 1992.
- Stingchcombe, A.L., "Organizations and Social Structure." In March, J.G.(ed), *Handbook of Organizations*, Rand-McNally: Chicago, IL, 1965, pp.153-193.
- Teece, D.J., "Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing, and public policy", *Research Policy*, 15(1986), pp.285-305.
- Tether, B., "Who co-operates for innovation, and why. An empirical analysis", *Research Policy*, vol31 no6(2002), pp.947-967.
- Tidd, J., and Trehwella, M. J., "Organizational and Technological antecedents for Knowledge acquisition and learning", *R&D Management*, vol27 no4(1997), pp.359-375.
- Tobin, J., "Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables", *Econometrica*, 26(1958), pp.24-36.
- Vega-Jurado, J., Gutiérrez-Gracia, A., and Fernández-de-Lucio, I., "Does external knowledge sourcing matter for innovation? Evidence from the Spanish manufacturing industry", *Industrial and Corporate Change*, vol18 no4(2009), pp.637-670.
- Venkatesan, R., "Strategy sourcing: to make or not to make", *Harvard Business Review*, 39(1992), pp.98-107.
- von Hippel, E., *The sources of Innovation*, Oxford University Press, New York, 1988.
- Zahra, S.A., Keil, T., Maula, M., "New ventures' inward licensing: examining the effects of industry and strategy characteristics", *European Management Review*, 2(2005), pp.154-166.

## An empirical study on the open innovation and its effects on the innovation performance of Startups: The moderating role of the intellectual property stock

Youngkwan Kwon

### Abstract

As recognition of the open innovation recently grows, firms increasingly tend to open their innovation process for the technological innovation and decrease its uncertainty, and to eventually enhance its probability of success. Particularly, firms without enough resources for technological innovation may acquire technological knowledge from external sources, create more effectively the innovation performance through the systemic management of the innovation process, and finally can expect to survive and make sustainable growth and competitive advantage. There are lacks of empirical evidences on if the new innovation strategy could be effective to startups pursuing to increase their innovation performance even though we have implications from existing literatures and the open innovation strategy is diffusing into domestic firms including SMEs. Therefore, this paper explored the relationship between inbound open innovation strategy absorbing technological knowledge and the innovation performance by focusing on start-up firms in Korea, and found following results; first, we found that the concept of “intellectual property stock” can be proper to measure capabilities of absorbing technological knowledge in studying technological innovation of start-up firms. Second, estimation results do not show the positive effects of the inbound open innovation on the innovation performance of startups. Third, we confirmed that the start-up firms with more accumulation of intellectual property stock could

effectively increase their innovation performance from the inward technology licensing, one of principal mechanisms for the inbound open innovation strategy. This paper give us an important implication that there can be some conditions the open innovation strategy being effective to the innovation performance of startups. In synthesizing previous literatures on large and small-and-medium sized firms, we can understand that the effectiveness on innovation performance of open innovation strategy may be conditioned by the aspects of organizations.

**Keywords** .....

Open Innovation, Startups, Innovation Performance, Intellectual Property Stock, Technological Capabilities, Absorptive Capacity