

# 과학기술 환경이 기술이전에 미치는 영향: OECD 34개 국가를 중심으로

백승희\* · 박영일\*\*

## <목 차>

- I. 서론
- II. 이론적 배경
- III. 연구 모형 및 가설
- IV. 분석 방법
- V. 분석 결과
- VI. 결론 및 시사점

**국문초록 :** 최근 창출된 R&D 성과의 기술이전을 통해 경제적 부가가치를 높이는 것이 R&D 정책의 핵심적인 이슈로 중요하게 다루어지고 있다. 기술이전은 우수한 기술의 사업화를 통해 수익을 창출하는 역할을 하지만, 국가들 간의 기술이전 실적에는 큰 차이가 존재한다. 그러므로 본 연구는 국가 차원에서 기술이전에 영향을 미치는 요인으로써 과학기술 환경을 분석하였다.

본 연구는 과학기술 환경을 크게 개방적인 환경, 용이한 창업 환경, 지식재산권이 보호되는 환경, 과학이 강조되는 환경으로 구분하여 기술이전에 미치는 영향을 분석하였다. 실증 분석을 위해 OECD 34개 국가를 연구 대상으로 선정하였으며, IMD로부터 2002년부터 2011년까지 데이터를 수집하여 분석에 활용하였다.

\* 이화여자대학교 디지털미디어학부 박사과정, 한국과학기술기획평가원 연구원, 제1저자 (q100sh@gmail.com)

\*\* 이화여자대학교 디지털미디어학부 교수, 교신저자 (yipark@ewha.ac.kr)

분석 결과, 본 연구에서 제시한 모든 가설들이 지지되었다. 개방적인 환경과 용이한 창업 환경은 기술이전에 대한 관심이나 의지를 제고하여 국가 차원의 기술이전 실적을 향상시킬 것으로 예측된다. 또한 지식재산권의 보호는 R&D 성과의 활용·확산과도 밀접한 관련이 있는 것으로 나타났으며, 학교에서부터 과학이 강조되는 환경을 조성함으로써 R&D 성과의 창출뿐만 아니라 기술이전까지 적극적으로 이루어질 수 있도록 유인해야 할 것이다. 본 연구는 기존의 연구들이 기술이전을 촉진하기 위해 대부분 기술적인 역량을 강조한 측면에서 벗어나 제도적 환경의 영향력을 고려하였다는 점에서 의의가 있다.

주제어 : 과학기술 환경, R&D 성과, 기술이전

---

---

# The Effects of the Science and Technology Environment on Technology Transfer

Seunghee Back · Young-Il Park

---

---

**Abstract** : Nowadays, the R&D policy has gradually emphasized the creation of economic values added through technology transfer of R&D performance. Technology transfer plays an important role in making a profit on commercialization of technology, but the performance of technology transfer is a great difference between countries. Therefore, this study analyzes the effects of the science and technology environment on technology transfer from a national point of view.

In this study, the science and technology environment largely consists of openness, ease of firms, protection of intellectual property, emphasis of science in schools. We select OECD 34 countries as the subject of this study and collect the data from IMD between 2002 and 2011.

The results show that all hypotheses are supported. Openness and ease of firms are related to technology transfer as they help to improve the understanding and willingness about technology transfer nationally. Protection of intellectual property also influences the spread of R&D performance positively, and the environment that is emphasized science in school actively promotes both creation and technology transfer of R&D performance. Although prior studies have focused on technical capabilities to improve the performance of technology transfer, we consider the influence of the science and technology environment from an institutional perspective. This study will do much for formulate the R&D policy.

Key Words : Science and Technology Environment, R&D Performance,  
Technology Transfer

## I. 서론

오늘날, 창출된 R&D 성과의 관리·활용을 통해 경제적 부가가치를 높이는 것이 R&D 정책의 핵심적인 이슈로써 매우 중요하게 다루어지고 있다(국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원, 2011). 일본은 과학기술에 의한 경제성장 전략인 『이노베이션 슈퍼하이웨이(Innovation Super-Highway)』를 발표('06)하였으며, 미국은 지식재산 정책을 국가 전략 차원에서 다루기 위해 지식재산 집행조정관을 설치('09)하여 R&D 성과에서 파생된 지식재산권(IP)을 관리하고 있다. 또한 영국은 R&D와 기술사업화의 간극을 줄이기 위해 KTN(Knowledge Transfer Network)를 구축 및 운영('09)하고 있다. 우리나라의 경우에도 국가 차원의 R&D 투자가 증가함에 따라 2000년 「기술이전촉진법」 제정을 시작으로, 제1차 「연구성과 관리·활용 기본계획('06-'10)」에 이어 제2차 「연구성과 관리·활용 기본계획('11-'15)」을 실시하고 있다. 최근 발표('14)된 「경제혁신 3개년 계획」에서도 정부·민간의 각종 지원 연계를 통해 우수 아이디어의 기술이전·사업화를 촉진하는 등 R&D 성과의 활용 및 확산을 위해 다양한 정책들을 추진 중에 있다.

특히, 기술이전은 R&D 성과의 활용을 통해 우수한 기술의 사장을 방지하고, 사업화를 통해 수익을 창출하는 중요한 역할을 한다. 하지만 우수한 기술을 발굴했다고 하더라도 기술이전을 통해 시장에서 수익을 창출하는 것은 결코 쉬운 일이 아니다. 시장 수요를 고려한 기술 개발도 중요하지만, 기술이전을 촉진할 수 있는 제도적인 지원도 요구되기 때문이다. 김상태·홍운선(2013)은 기술의 암묵적인 특성(tacitness)뿐만 아니라, 대학이나 기업의 연구방식의 차이로 인해 대학에서 창출된 R&D 성과가 기업으로 쉽게 이전되지 않는다고 설명하였다. 또한 지식재산권의 침해와 같은 문제도 기술의 발전이나 기술이전을 저해할 수 있을 것이다(이희진·곽주영, 2012). 그러므로 기술이전을 촉진하기 위해 국가 차원에서 교육 등을 통해 과학기술에 대한 관심과 이해를 높이고, 기술이전을 위한 R&D 전주기적 가이드라인을 마련하거나 보상체계 구축, 지식재산권 보호 등과 같은 과학기술 환경을 조성할 필요가 있을 것이다(백승희·정도범, 2013; 정도범·정동덕, 2013; Xia, 2012).

실제로, 국가들 간의 기술이전 실적을 살펴봤을 때에도 큰 차이가 존재한다. 공공연구기관의 기술이전율을 비교했을 경우, 우리나라는 22.7%('10)로 유럽의 33.5%('08)나 미국의 25.6%('08)에 비해 낮게 나타났다(한국지식재산연구원·한국산업기술진흥원, 2012).

이희진·곽주영(2012)과 Blind(2004)는 이와 관련하여 기술이전 및 확산은 국가 간보다 국가 내에서 훨씬 용이하기 때문에 국가들 간의 차이는 쉽게 변하지 않는다고 설명하였다. 또한 Florida & Cohen(1999)은 기술이전의 정도는 국가 차원의 특성에 따라 결정된다고 제시하였고, 김상태·홍운선(2013)은 한국과 미국의 기술이전 제도의 비교·분석을 통해 기술이전 성과를 높일 수 있는 방안을 고려하였다. 백철우 외(2009)도 최근 아시아 국가들이 투자 확대에 비해 R&D 성과가 저조한 원인을 분석하는데 국가들 간의 환경적인 측면에서 접근하였다. 이처럼 기술이전을 촉진하기 위해 국가 수준의 과학기술 환경을 고려해볼 필요가 있을 것이다.

따라서 본 연구는 국가 차원에서 기술이전에 영향을 미치는 중요한 요인으로 과학기술 환경을 분석하였다. 기존의 연구들이 기술이전과 관련하여 주로 개별적인 기업의 특성이나 기술적인 역량에 초점을 맞춘데 비해, 본 연구는 국가들 간의 과학기술 환경과 기술이전의 관계를 고려하였다. 제도적 환경의 영향력을 강조한 신제도이론을 기반으로 가설을 제시하였으며, OECD 34개 국가를 대상으로 실증 분석을 수행하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 기술이전(technology transfer)

「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」 제2조에 의하면 ‘기술이전’이란 기술보유자(해당 기술을 처분할 권한이 있는 자를 포함)로부터 그 외의 자에게 이전되는 것을 말한다. 즉, 기술이전은 특허 등의 R&D 성과가 기업으로 이전되어 최종적으로 사업화되는 것을 의미하며(이윤준, 2008), 기술이전을 수행함으로써 R&D 성과의 경제적인 가치를 극대화하여 국가 차원의 경제성장 등에 긍정적인 영향을 미칠 것이다(이성근 외, 2005). 하지만 기술이전의 긍정적인 측면에도 불구하고, 실제로 R&D 성과의 기술이전은 다양한 장애요인으로 인해 원활하게 이루어지지 않고 있다. 따라서 해외에서는 이미 기술이전과 관련하여 많은 연구들이 수행되고 있으며(Anderson et al., 2007; Link & Siegel, 2005), 우리나라에서도 기술이전에 대한 관심이 증가함에 따라 기술이전을 촉진하기 위한 연구들이 점점 증가하고 있는 상황이다(이미숙 외, 2010; 정도범·정동덕, 2013).

Teece(1986)는 뛰어난 기술 혁신이 반드시 성공적으로 사업화되지 않는다고 설명하였

다. 연구를 수행하는 과정에서 기술보유자가 얻은 기술적 아이디어나 노하우를 잠재적 사용자에게 이전해야 하는데, 기술의 암묵적인 특성으로 인해 기술이전이 쉽게 이루어지기 어렵다(김상태·홍운선, 2013; Camp & Sexton, 1992). 또한 기술을 이전하는데 있어 기술보유자의 의지가 매우 중요한 영향을 미친다(유완식, 2009). 기술보유자가 기술을 이전할 의지가 없거나 이전한 후에 적극적으로 협조하지 않는다면 결코 성공할 수 없기 때문이다. 따라서 기술이 원활하게 이전되기 위해서는 기술이전에 대한 관심과 이해를 높이고 산업과의 지속적인 교류 등을 위한 제도적 환경이 마련되어야 한다. 특히, 대학과 기업은 연구의 목표나 방식에 차이가 있기 때문에 기술이전을 위한 정책적인 지원이 필요하다(김상태·홍운선, 2013). 이 외에도 정도범·정동덕(2013)은 성공적인 기술이전을 위해서는 R&D 기획에서부터 발명신고, 마케팅, 기술료 징수 등에 이르기까지 전주기에 걸쳐 국가 차원에서 기술이전 프로세스를 구축하기 위한 체계적인 노력이 요구된다고 설명하였다(정도범·정동덕, 2013).

최근 우리나라는 국가 차원에서 기술이전의 중요성을 인식하고 기술이전을 촉진하기 위한 다양한 정책들을 추진·운영하고 있다. 『기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률』에 따라 대학 등의 공공연구기관에서 기술이전을 위한 전담조직(TLO)을 설립하도록 권고하고 있다. 그리고 제2차 『연구성과 관리·활용 기본계획('11-'15)』를 수립하여 '15년까지 기술이전을 위한 전담인력과 예산을 확대하는 방안을 추진하고 있다. 실제로, Anderson et al.(2007)과 Siegel et al.(2003) 등은 인력이나 연구비 규모가 기술이전에 긍정적인 영향을 미친다고 제시하였다. 또한 기술이전 인센티브 등의 제도적 요인이 기술이전에 미치는 중요한 요인이라는 것이 많은 연구들을 통해 확인되었다(김은영·정우성, 2013; 이윤준, 2008; Jensen & Thursby, 2001).

## 2. 신제도이론(neo-institutional theory)

Meyer & Rowan(1977)의 연구를 기반으로 신제도이론이 등장하면서 제도의 중요성이 강조되고 있으며, 제도와 조직 간의 관계에 대한 연구도 매우 활발히 진행되고 있다. 신제도이론은 조직 내부나 기술적 측면보다 외부에서 주어진 제도적 환경이 조직의 구조와 운영에 중대한 영향을 미친다는 인식에서 출발하며(신동엽·이상묵, 2007), 사회적 상호작용을 통해 구축된 규범이나 규칙, 전제 및 관행 등과 같이 당연시되는(taken-for-granted) 제도적 환경의 영향력에 대해 주로 다루고 있다(DiMaggio &

Powell, 1983). 따라서 조직들은 당연시되고 정당성을 확보한 제도적 환경에 적응하게 되고, 이는 조직들 사이의 유사성을 증대하는 제도적 동형화(institutional isomorphism) 현상을 발생시킨다. 제도적 환경은 조직들이 어떻게 구조화되고 행동해야 하는지를 결정할 뿐만 아니라 그들의 합리화된 행동에 정당성을 부여하기도 한다(신동엽 · 이상묵, 2007; Scott, 1995).

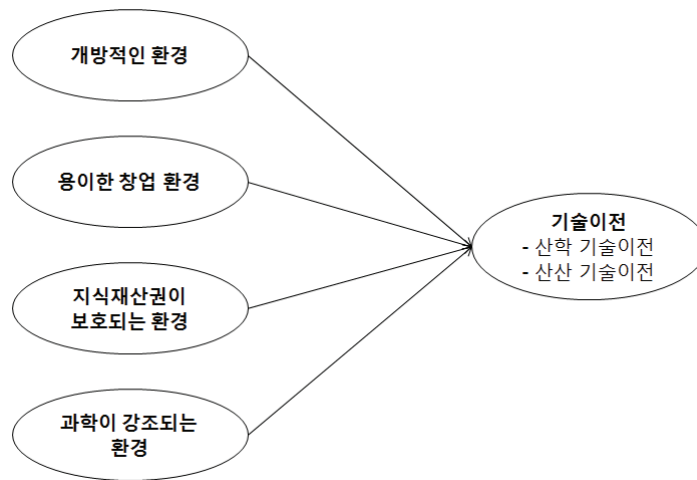
이처럼 신제도이론은 특정한 현상이 개별행위의 합으로만 설명하기 어려운 한계를 인식하고, 개별 기업의 측면보다 전체적인 측면에 관심을 가지고 있다. 본 연구에서 다루고 있는 기술이전은 대표적인 ‘시장실패’ 영역으로 거의 모든 국가들이 정책적으로 개입하는 것으로 알려져 있다(보건산업정책포럼, 2013). 실제로, 미국은 법적 가이드라인을 중심으로 기술이전 기반을 조성하여 시장에 개입하고 있으며, 유럽의 경우에도 기반 조성뿐만 아니라 영국의 BTG(British Technology Group), 독일의 슈타인바이스 재단 등과 같이 직접적으로 기관을 설립해 구체적인 기술이전 사업도 직접 추진하고 있다. 오늘날, 삼성과 애플의 특허 전쟁에서도 쉽게 찾아볼 수 있는 것처럼, 기술의 발전을 위해 지식재산권 보호와 같은 제도의 역할이 매우 중요하다(Xia, 2012). 예를 들어, 중국 시장에서 산자이 휴대폰의 성장은 모방 또는 패러디를 좋아하는 중국 문화의 특성으로 설명하거나 지식재산권 보호가 미흡한 개발도상국에서 흔히 나타나는 현상으로 자주 언급되기도 한다(이중희, 2011; 이희진 · 곽주영, 2012).

한편, 기술이전에 관한 기존의 많은 연구들은 R&D 투자나 논문, 특허 등과 같은 성과에 주로 초점을 맞추고 있다. 하지만 국제경영개발연구원(IMD), 세계경제포럼(WEF) 등에서 매년 발표하는 국가경쟁력과 관련된 평가 결과를 살펴보면 R&D 투자와 그 성과는 국가마다 큰 차이를 나타내고 있었다(백철우 외, 2009). 이는 국가들의 다양한 정책이나 제도적 환경에 따라 R&D 성과 및 기술이전에 영향을 미칠 수 있음을 의미한다. 이희진 · 곽주영(2012)은 국가들 간의 기술적 차이는 국가 내에서 기술이 창출되어 확산 및 이전되는 과정에서 발생하는 차이로 볼 수 있다고 설명하였다. 따라서 기술이전을 촉진하는 요소로써 제도적 환경을 고려해볼 필요가 있을 것이다. 물론, 제도적 특성이 기술이전을 설명하는 유일한 요소라고 주장할 수는 없지만, 제도적 환경의 차이가 조직의 인식이나 행동을 결정하는데 영향을 미칠 것으로 판단된다(염재호 · 이민호, 2012). 본 연구는 기술이전과 관련하여 OECD 국가들의 과학기술 환경을 중심으로 분석해보고자 한다.

### Ⅲ. 연구 모형 및 가설

#### 1. 연구 모형

본 연구는 국가들 간의 과학기술 환경과 기술이전의 관계를 살펴보기 위해 <그림 1>와 같은 연구 모형을 제시하였다.



<그림 1> 연구 모형

#### 2. 연구 가설의 설정

##### 2.1 개방적인 환경

기술의 발전 속도가 매우 빠르고 글로벌 경쟁이 보다 심화되면서 국가 차원에서도 경제성장을 위해 기술 혁신이나 기술이전·사업화에 대한 관심이 증가하고 있다. 특히, ‘개방형 혁신(open innovation)’이 중요하게 인식되면서 R&D 활동을 수행하는데 개방성(openness)이 크게 강조되고 있다(백철우 외, 2009; Chesbrough, 2003). 오늘날, 기술은 융·복합화 등으로 점점 복잡해지고 있고 기업들은 필요한 기술을 모두 보유할 수 없기 때문에, 단지 내부 R&D를 통해 기술 혁신을 추구하기는 힘들 것이다(Rothaermel & Hess, 2007). 따라서 백철우 외(2009)는 개방성에 대해 호의적인 문화가 기술 혁신을 위



해 매우 중요한 요소라고 제시하였고, Laursen & Salter(2006)와 Nelson & Winter(1982) 등도 외부 환경에 대한 기업들의 개방성이 기술 혁신을 수행하기 위한 R&D 역량을 향상시킬 것이라고 설명하였다.

이와 같은 개방성은 R&D 활동뿐만 아니라 기술이전에 있어서도 큰 영향을 미칠 것으로 판단된다. 특히, 기술이전은 기술보유자로부터 그 기술을 필요로 하는 기업으로 이전하는 것으로, 기술이 효과적으로 활용·확산되기 위해서는 기술보유자가 핵심 기술을 적극적으로 이전하려는 노력이 요구된다(Kotabe et al., 2003; Schoenmakers & Duysters, 2006). 그리고 기업들도 빠르게 변화하는 환경에서 내부 R&D에만 의존하기보다 외부로부터 필요한 기술을 탐색(search)하고 활용하는 개방적인 태도를 가져야 할 것이다(Cummings & Teng, 2003; Mowery et al., 1996). 따라서 국가들 간에 개방적인 환경의 차이는 R&D 성과의 활용·확산에도 중요한 요인이 될 수 있다. 즉, 개방적인 환경은 기술이전에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

*가설 1. 환경이 개방적일수록 기술이전에 정(+의 영향을 미칠 것이다.*

## 2.2 용이한 창업 환경

창업(venture)을 통해 창업자는 기업가정신(entrepreneurship)을 배우게 되며, 기업가정신은 성공적인 창업을 위해 중요한 요인으로 인식되고 있다(Sandberg & Hofer, 1987). ‘기업가정신’은 시장에서 기회를 포착하여 필요한 기술을 기술이전·사업화하는 능력을 의미하며(김영배·하성욱, 2000), 창업자의 성공적인 창업은 기술의 소유보다는 활용·확산을 촉진한다(Stevenson & Jarillo, 1990). 예를 들어, 학문적인 연구에 중점을 두는 대학에서 R&D 성과의 사업화 과정을 살펴보면 교수가 직접 창업할 수도 있지만, 대부분 벤처기업에게 기술이전을 통해 기술의 활용·확산을 유도하는 경우가 많다(김경환·현선해, 2006). 결국 창업은 대학 등이 보유한 기술의 이전을 촉진하며, 국가들 간에 창업과 관련된 과학기술 환경은 기술이전에도 영향을 미칠 것이다(이성근 외, 2005). 미국의 코넬 대학은 보유한 기술을 기술이전하거나 사업화하기 위해 다양한 행사들을 개최하고 있으며, MBA 학생들, 이공계 대학원생들, 기술이전센터 전문가들 및 발명자들 사이에 네트워크 형성을 촉진하고 있다(유완식, 2009). 이는 학생들이 창업기업과 함께 일할 수 있도록 관심과 흥미를 불러일으킴으로써 창업을 지원하는 역할을 한다. 또한 네덜란드 벤처캐피탈 회사인 DEC의 경우, 첨단사업과 관련된 분야에서 공모전 방식으로 혁

신적인 아이디어의 사업화 지원 프로그램을 도입하였고, 이를 통해 전 세계의 우수한 아이디어를 지원하고 있다.

최근 우리나라도 창의적 아이디어가 새로운 부가가치·일자리·성장동력을 만들어내는 소위 ‘창조경제’를 정책적으로 지원하고 있다. 창조경제타운 등을 통해 창업의 준비부터 단계별로 필요한 자금이나 멘토링 등을 제공하여 창업이 용이한 과학기술 환경을 마련하고 있다. 이처럼 국가들 간에 창업 환경의 차이는 R&D 성과의 활용·확산에도 중요한 요인이 될 수 있다. 즉, 용이한 창업 환경은 기술이전에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

*가설 2. 창업 환경이 용이할수록 기술이전에 정(+)<sup>2</sup>의 영향을 미칠 것이다.*

## 2.3 지식재산권이 보호되는 환경

일반적으로, 지식재산권은 기술보유자가 자신의 기술을 활용하여 제품이나 서비스를 독점적으로 생산하거나 로열티를 받고 기업 등에 라이선스를 줄 수 있는 권리를 포함한다. 즉, 지식재산권의 보호는 R&D 투자를 활성화시킬 뿐만 아니라 기술 혁신이나 기술이전·사업화도 촉진시킬 수 있을 것이다(백철우 외, 2009). 반면에, 기술보유자가 지식재산권을 통해 자신의 R&D 성과를 전유(appropriation)할 수 없다면 기술 혁신이나 기술이전·사업화를 위해 자신의 노력과 자원을 투자하려고 하지 않을 것이다(심미량 외, 2013; Katila et al., 2008). 기존에 특허권, 저작권 등의 지식재산권이 단지 보호의 수단으로 주로 인식되었다면, 최근에는 세계적으로 기술거래 시장이 형성되어 독립적인 수익 창출의 수단으로써 부각되고 있다. 따라서 기술이전이 활성화되기 위해서는 기술보유자가 기술 혁신을 통해 창출된 수익을 확보할 수 있도록 지식재산권을 보호할 수 있는 과학기술 환경이 조성되어야 할 것이다.

하지만 지식재산권의 보호가 R&D 활동이나 기술이전을 촉진하기보다 기존 기업의 방어적인 수단 또는 잠재적인 경쟁자들에 대한 시장진입 장벽이 될 수 있다는 비판도 제기되고 있다(심미량 외, 2013). 또한 지식재산권이 기술 혁신 등과 큰 관련이 없거나(Jaffe, 2000; Sakakibara & Branstetter, 2001), 지나친 독점 또는 특허괴물(patent troll) 등의 부작용으로 기술의 활용·확산을 저해한다는 많은 논의들도 이루어지고 있다. 그럼에도 불구하고, 지식재산권에 관한 많은 연구들은 지식재산권을 보호하는 제도가 기술 혁신이나 시장의 경쟁 환경 등에 큰 영향을 미치며, 궁극적으로 국가 차원에서 연구생산성을 향상시키는데 기여할 것이라고 설명하고 있다(백철우 외, 2009; Furman et al.,

2002; Hall & Ziedonis, 2001; Kanwar & Evenson, 2003; Roos & Roos, 1997). 향후 기업들이 지속적인 경쟁우위를 확보하여 수익을 창출하려면 기술이전 등을 통해 외부 기술을 활용해야 하는데(Chesbrough, 2003), 이를 위해서는 지식재산권이 보호될 수 있는 과학기술 환경이 뒷받침되어야 할 것이다. 아직까지 지식재산권의 보호가 미흡한 개발도상국의 경우에는 기술의 침해나 모방 등이 심각한 문제가 되고 있고(이희진·곽주영, 2012), 이는 R&D 성과의 창출 및 활용·확산을 저해할 것으로 판단된다. 따라서 국가들 간에 지식재산권의 보호 정도는 R&D 성과의 활용·확산에도 중요한 요인이 될 수 있다. 즉, 지식재산권이 보호될수록 기술이전에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

*가설 3. 지식재산권이 보호될수록 기술이전에 정(+의 영향을 미칠 것이다.*

## 2.4 과학이 강조되는 환경

기술이전 등을 통해 R&D 성과가 활용·확산되기 위해서는 국가 차원에서 과학(기술)을 강조하고 많은 관심을 가져야 할 것이다. 즉, 개별 조직이 과학의 중요성을 강조하는 환경에 적응함에 따라 전체적인 조직들의 구조나 운영도 R&D 성과를 활용·확산하는 활동에 정당성을 부여하고 관심을 가질 것이다. Friedman & Silberman(2003)은 기술이전에 대한 명확한 인식이나 규정을 가진 대학이 그렇지 않은 대학보다 많은 기술이전을 수행하고 있다고 제시하였다. 이 밖에도 많은 연구들은 기술이전 성과를 향상시키기 위해서 교육 등을 통해 기술이전에 대한 기관의 문화 또는 연구자의 인식을 제고하는 것이 중요하다고 설명하고 있다(최치호, 2011; Bercovitz & Feldman, 2008). 실제로, 우리나라도 연구자나 기술이전을 위한 전담인력의 경우 R&D 성과의 활용·확산을 위한 인식이나 역량이 부족하여 이를 제고하기 위해 국가 차원에서 교육 등 다양한 정책들을 추진 중에 있다(백승희·정도범, 2013; Lach & Schankerman, 2008).

따라서 학교에서부터 과학의 중요성이 자연스럽게 강조될수록 국가 차원에서 기술이전·사업화에 대한 인식도 향상될 것이다. 최근 들어, 과학의 중요성이 점차 강조되고 있지만, 우리나라는 아직까지도 이공계 기피 현상, R&D 인력 부족 등과 같이 학교나 사회에서 과학을 등한시하고 있으며, 이는 다른 선진국들과 비교했을 때 기술이전 실적이 낮은 것과 어느 정도 관련이 있을 것으로 판단된다. 과학(기술)의 중요성을 강조하는 제도적 환경의 변화는 단지 R&D 활동뿐만 아니라 기술이전에 대한 참여도 적극적으로 유인할 것이다. 즉, 국가들 간에 학교 등에서부터 과학이 강조되는 정도는 R&D 성과의 활

용·확산에도 중요한 요인이 될 수 있으며, 과학이 강조될수록 기술이전에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

가설 4. 과학이 강조될수록 기술이전에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

## IV. 분석 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 국가들 간에 과학기술 환경의 차이를 살펴보기 위해 경제협력개발기구(OECD)의 회원국인 총 34개 국가<sup>1)</sup>를 연구 대상으로 선정하였다. OECD는 세계 경제성장을 목적으로 설립된 국제기구로 모든 선진국들이 회원으로 참여하고 있으며, 실제로 국가 차원에서 분석을 수행한 기존의 많은 연구들에서도 OECD 회원국을 연구 대상으로 주로 사용하고 있었다. 따라서 본 연구도 실증 분석을 위해 OECD 34개 국가를 선정하였고, 통계 자료의 누락 및 자료 획득의 용이성 등을 고려하여 2002년부터 2011년까지 10년 동안의 데이터를 수집하여 분석에 활용하였다.

### 2. 자료 수집

OECD 34개 국가의 과학기술 환경에 대한 데이터를 수집하기 위해 국제경영개발연구원(International Institute for Management Development, 이하 'IMD')의 세계경쟁력센터(World Competitiveness Center)에서 발표한 세계경쟁력연감(World Competitiveness Yearbook)을 활용하였다. IMD는 국가경쟁력과 관련된 다양한 이슈를 측정하기 위해 매년 각 국가의 기업가들을 대상으로 설문조사(executive opinion survey)를 수행하고 있다. 즉, 환경적인 관심사, 노사 관계, 부패, 삶의 질 등과 같이 쉽게 정량화하기 어려운 이

---

1) 그리스, 네덜란드, 노르웨이, 뉴질랜드, 덴마크, 독일, 룩셈부르크, 미국, 멕시코, 벨기에, 스웨덴, 스위스, 스페인, 슬로바키아, 슬로베니아, 아이슬란드, 아일랜드, 에스토니아, 영국, 오스트리아, 이스라엘, 이탈리아, 일본, 체코, 칠레, 캐나다, 터키, 포르투갈, 폴란드, 프랑스, 핀란드, 한국, 헝가리, 호주 (현재 34개국)

슈를 다루고 있으며, 설문조사의 데이터는 0점에서 10점 사이의 값으로 구성되어 있다. 하지만 최근 IMD의 설문조사 데이터를 연구 분석을 위한 목적으로 사용함에 있어 정확성에 대한 일부 논란이 제기되기도 한다. 이를 보완하기 위해 공신력 있는 기관에서 제공하는 정량적인 데이터를 함께 사용함으로써 데이터의 신뢰성을 높이고자 하였다. 따라서 본 연구에서는 실증 분석을 위해 OECD의 주요과학기술지표(Main Science and Technology Indicators, 이하 'MSTI')와 세계지적재산권기구(World Intellectual Property Organization, 이하 'WIPO')에서 추가적으로 데이터를 수집하였다.

### 3. 측정 방법

#### 3.1 종속변수

본 연구의 종속변수는 '기술이전'으로, 산학 기술이전과 산산 기술이전으로 구분하여 분석을 수행하였다. IMD에서 매년 발표하는 세계경쟁력연감의 설문조사<sup>2)</sup> 데이터를 기반으로 산학 기술이전과 산산 기술이전에 관한 설문 항목을 수집하였다. 각 설문 항목에 대한 수치는 해당 국가의 기업가들이 응답한 결과들의 평균을 구한 다음, 그 평균값을 다시 0점에서 10점 사이로 변환한 값이다. 먼저, 본 연구에서 산학 기술이전은 대학과 기업 간에 기술이 이전되는 것을 의미하며, '대학과 기업 간에 기술이전이 원활하게 이루어지는 정도'로 측정된 설문 항목을 활용하였다. 그리고 산산 기술이전은 기업들 간에 기술이 이전되는 것을 의미하며, '기업들 간에 기술적인 협력이 원활하게 이루어지는 정도'로 측정된 설문 항목을 활용하였다.

#### 3.2 독립변수

본 연구는 과학기술 환경을 분석하기 위해 개방적인 환경, 용이한 창업 환경, 지식재산권이 보호되는 환경, 과학이 강조되는 환경을 독립변수로 구성하였다. 종속변수와 마찬가지로, IMD로부터 수집한 설문조사 데이터를 활용하였다. 본 연구의 독립변수인 과학기술 환경과 같이 쉽게 정량화하기 힘든 무형의 요인을 측정하기 위해 IMD의 설문 항목이 일반적으로 많이 사용되고 있다(백철우 외, 2009; Kao et al., 2008; Rosselet-McCauley,

---

2) IMD는 매년 각 국가의 기업가들(top- and middle- management)에게 1월에 설문을 보내고 4월에 회수한다. (참고로, IMD는 2012년에 59개 국가로부터 4,200개의 응답을 받았다.)

2006). 개방적인 환경은 외부 환경을 받아들이는데 거부감이 적은 것을 의미하며, ‘글로벌화에 대한 태도가 긍정적인 정도’로 측정되었다. 용이한 창업 환경은 사회적으로 창업을 촉진·육성하는 것을 의미하며, ‘창업이 법적으로 지원되는 정도’로 측정되었다. 그리고 지식재산권이 보호되는 환경은 창출된 지식재산권이 법·제도적으로 잘 보호되고 있는지를 살펴보기 위해 ‘지식재산권이 적절하게 보호되는 정도’로 측정되었다. 과학이 강조되는 환경은 국가 차원에서 과학(기술)에 중요하게 고려되는지를 살펴보기 위해 ‘학교에서 과학이 충분히 강조되는 정도’로 측정되었다.

### 3.3 통제변수

통제변수는 PCT 특허, GDP 대비 R&D 투자 비율, 지역 더미, 년도 더미 등을 사용하였다. 일반적으로, 기존의 많은 연구들은 논문 수, 특허 수(일반 특허 수, 삼극 특허 수, PCT 특허 수) 등을 R&D 성과로 고려하고 있으며(백철우 외, 2009; 임부루 외, 2011; 장금영, 2010), 기술이전에 미치는 영향을 분석하기 위해서는 R&D 성과를 통제할 필요가 있을 것이다(Siegel et al., 2003). 하지만 R&D 성과들 간의 상관관계가 매우 높기 때문에, 본 연구는 최근에 가장 많이 사용되는 대표적인 R&D 성과로써 PCT 특허 수를 활용하였다. PCT 특허는 WIPO로부터 OECD 34개 국가의 PCT 특허 수를 수집하였고, 국가 간의 편차가 매우 커서 PCT 특허 수의 자연로그 값을 분석에 포함하였다. 그리고 R&D 투자도 국가 간의 편차가 매우 큰 변수로써 OECD의 MSTI로부터 GDP 대비 R&D 투자 비율을 수집하여 분석에 포함하였다. 마지막으로, 지역적 특성이나 시간에 따른 제도적·경제적 영향을 통제하기 위해 지역 더미와 년도 더미를 추가하였다(김진영·윤유진, 2009; 정도범 외, 2012). 지역 더미는 IMD의 지역 구분을 기준으로 가장 많은 국가들이 포함된 유럽을 준거 집단(reference group)<sup>3)</sup>으로 설정하였고, 아시아, 극동 & 아프리카, 아메리카로 각각 더미 변수를 구성하였다. 년도 더미도 2002년을 준거 집단으로 설정하였으며, 2003년부터 2011년까지 각각 더미 변수를 구성하였다.

3) 유럽 국가들 간의 차이를 고려해 크게 동유럽과 서유럽으로 구분하여 분석을 수행한 경우에도 본 연구 결과와 큰 차이가 나타나지 않아, 유럽 전체를 하나의 준거 집단으로 설정하였다.

<표 1> 측정 변수의 기초 통계값

변수		관측값	평균	표준편차	최소값	최대값
종속 변수	산학 기술이전	339	5.098	1.289	2.557	8.270
	산산 기술이전	339	6.039	1.182	3.025	8.533
독립 변수	개방적인 환경	339	6.051	1.114	2.442	8.733
	용이한 창업 환경	339	6.147	1.376	2.400	9.301
	지식재산권이 보호되는 환경	339	6.728	1.375	3.162	9.132
	과학이 강조되는 환경	339	4.929	1.063	2.358	7.658
통제 변수	PCT 특허	340	6.534	2.041	1.792	10.898
	GDP 대비 R&D 투자 비율	271	1.884	1.030	0.311	4.836
	아시아	340	0.118	0.323	0	1
	극동 & 아프리카	340	0.029	0.169	0	1
	아메리카	340	0.118	0.323	0	1

\* 지역 더미에 해당되는 국가는 아래와 같음 (년도 더미는 분석에 포함되었으나 나타내지 않음)

- 아시아: 뉴질랜드, 일본, 한국, 호주
- 극동 & 아프리카: 이스라엘
- 아메리카: 미국, 멕시코, 칠레, 캐나다

#### 4.4 통계 분석

본 연구의 분석을 위해 Stata 10.1을 활용하였으며, 분석 자료가 패널 데이터(panel database)의 형태로 구성되어 있으므로, 패널 데이터 분석을 수행하였다. 일반적으로, 패널 데이터 분석은 고정효과모델(fixed-effects model)이 랜덤효과모델(random-effects model)에 비해 주로 사용되지만(Greene, 1997), 본 연구는 랜덤효과모델을 채택하였다. 하우스만 테스트(hausman test)를 통해 고정효과모델보다 랜덤효과모델이 더 적합한 것으로 확인되었고, 본 연구에서 지역적 차이를 고려하여 통제변수로 포함한 지역 더미를 고정효과모델에서 활용할 수 없기 때문에 랜덤효과모델이 보다 적절한 것으로 판단된다.

따라서 본 연구는 과학기술 환경이 기술이전에 미치는 영향을 분석하기 위해 랜덤효과 GLS(Generalized Least Squares)로 분석을 수행하였다. GLS 방식은 패널 데이터에서 잠재될 수 있는 이분산성(heteroskedasticity) 및 시계열 상관관계(serial correlation) 문제를 해소할 수 있기 때문에, 패널 데이터를 실증적으로 분석하는데 많이 적용되고 있다(박종훈·김창수, 2010; Dielman, 1983).

## V. 분석 결과

먼저, 본 연구에서 활용한 종속변수, 독립변수, 통제변수에 관한 상관관계를 살펴보기 위해 <표 2>를 통해 상관관계 분석 결과를 제시하였다. 종속변수를 제외할 경우, PCT 특허와 GDP 대비 R&D 투자 비율이 0.624, 용이한 창업 환경과 지식재산권이 보호되는 환경이 0.604로 다소 높은 상관관계를 나타내고 있음을 확인할 수 있다. 하지만 모든 변수들의 분산팽창계수(Variance Inflation Factor: VIF)의 값이 1.05와 4.36 사이로 나타나, 다중공선성(multicollinearity) 문제가 심각하지 않은 것으로 볼 수 있다. 일반적으로, 분산팽창계수의 값이 10 미만이거나 변수들 간에 논리적 타당성이 존재한다면 다중공선성이 발생하지 않는 것으로 알려져 있다(Cohen & Cohen, 1983; Neter et al., 1996). 따라서 본 연구는 모든 변수들을 포함해 분석을 수행하였다.

<표 2> 상관관계 분석 결과

변수	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1										
2	0.889	1									
3	0.458	0.471	1								
4	0.715	0.747	0.624	1							
5	-0.023	0.039	0.295	0.241	1						
6	0.291	0.237	0.064	0.472	-0.059	1					
7	0.110	-0.006	0.155	-0.094	-0.106	-0.062	1				
8	0.590	0.569	0.129	0.432	0.179	0.232	0.076	1			
9	0.616	0.602	0.058	0.347	0.049	0.187	0.039	0.585	1		
10	0.778	0.801	0.510	0.595	0.017	0.018	-0.030	0.376	0.604	1	
11	0.554	0.538	0.084	0.371	0.032	0.043	-0.106	0.167	0.447	0.549	1

1: 산학 기술이전, 2: 산산 기술이전, 3: PCT 특허, 4: GDP 대비 R&D 투자 비율, 5: 아시아, 6: 극동 & 아프리카, 7: 아메리카, 8: 개방적인 환경 9: 용이한 창업 환경, 10: 지식재산권이 보호되는 환경, 11: 과학이 강조되는 환경 (년도 더미는 분석에 포함되었으나 나타내지 않음)

본 연구에서 제시한 가설 검증을 위해 패널 데이터를 분석한 결과는 <표 3> 및 <표 4>과 같다. <표 3>는 기술이전 중에서 산학 기술이전에 관한 분석 결과이다. 모델 1은 통제변수만 포함해 분석을 수행하였고, 모델 2-5는 가설 검증을 위해 통제변수에 각각의 독립변수를 추가하여 분석을 수행하였다. 모델 6은 모든 변수들이 포함된 완전한 모델



(full model)으로써 본 연구의 가설을 검증한 결과를 최종적으로 확인하였다. 분석 결과, 모델 2에서 개방적인 환경이 산학 기술이전에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 1을 지지하였으며(p<0.001), 모델 3에서 용이한 창업 환경이 산학 기술이전에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 2를 지지하였다(p<0.001). 또한 모델 4에서 지식재산권이 보호되는 환경이 산학 기술이전에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 3을 지지하였고(p<0.001), 모델 5에서 과학이 강조되는 환경이 산학 기술이전에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 4를 지지하였다(p<0.001). 본 연구에서 제시한 모든 가설이 지지됨을 확인할 수 있으며, 모든 변수들이 포함된 모델 6에서도 이를 뒷받침하고 있다.

<표 3> 패널 데이터 분석 결과 (종속변수: 산학 기술이전)

변수	모델 1	모델 2	모델 3	모델 4	모델 5	모델 6
(상수)	2.948*** (0.451)	0.720 (0.528)	1.111** (0.405)	-0.246 (0.417)	0.349 (0.455)	-2.011*** (0.413)
PCT 특허	0.120 (0.086)	0.146* (0.075)	0.084 (0.065)	-0.054 (0.058)	0.192** (0.074)	0.061 (0.049)
GDP 대비 R&D 투자 비율	0.554** (0.163)	0.472** (0.146)	0.553*** (0.130)	0.332** (0.121)	0.241 <sup>†</sup> (0.141)	0.191 <sup>†</sup> (0.102)
아시아	-0.449 (0.480)	-0.722 <sup>†</sup> (0.403)	-0.595 <sup>†</sup> (0.338)	-0.219 (0.298)	-0.411 (0.411)	-0.454 <sup>†</sup> (0.241)
극동 & 아프리카	0.404 (0.956)	0.029 (0.804)	-0.021 (0.681)	1.146 <sup>†</sup> (0.611)	1.107 (0.819)	0.973* (0.494)
아메리카	0.458 (0.475)	0.179 (0.400)	0.459 (0.335)	0.774** (0.296)	0.590 (0.406)	0.587* (0.241)
개방적인 환경		0.380*** (0.061)				0.165** (0.050)
용이한 창업 환경			0.327*** (0.041)			0.114** (0.038)
지식재산권이 보호되는 환경				0.653*** (0.059)		0.379*** (0.058)
과학이 강조되는 환경					0.500*** (0.047)	0.292*** (0.045)
N	271	271	271	271	271	271
Wald chi-square	74.25***	134.01***	185.47***	271.62***	216.91***	481.57***

변수의 계수(coefficient) 값을 제시하고 있으며, 괄호 안은 표준 오차(standard error) 값임  
<sup>†</sup> p < .1, \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001 (년도 더미는 분석에 포함되었으나 나타나지 않음)

다음으로, <표 4>는 기술이전 중에서 산산 기술이전에 관한 분석 결과이다. 모델 1은 통제변수만 포함해 분석을 수행하였고, 모델 2-5는 가설 검증을 위해 통제변수에 각각의 독립변수를 추가하여 분석을 수행하였다. 모델 6은 모든 변수들이 포함된 완전한 모델로써 본 연구의 가설을 검증한 결과를 최종적으로 확인하였다. 분석 결과, 산학 기술이전과 마찬가지로, 산산 기술이전에서도 본 연구에서 제시한 모든 가설이 지지됨을 확인할 수 있다. 따라서 과학기술 환경(개방적인 환경, 용이한 창업 환경, 지식재산권이 보호되는 환경, 과학이 강조되는 환경)이 기술이전(산학 기술이전, 산산 기술이전)에 정(+)<sup>†</sup>의 영향을 미치는 것으로 나타나, 기술이전을 제고하기 위해서는 국가 차원에서 과학기술 환경을 고려할 필요가 있다고 판단된다.

<표 4> 패널 데이터 분석 결과 (종속변수: 산산 기술이전)

변수	모델 1	모델 2	모델 3	모델 4	모델 5	모델 6
(상수)	4.174*** (0.413)	2.197*** (0.479)	2.719*** (0.377)	1.816*** (0.389)	2.677*** (0.428)	0.344 (0.413)
PCT 특허	0.161* (0.078)	0.184** (0.070)	0.113 <sup>†</sup> (0.062)	-0.002 (0.055)	0.181** (0.069)	0.077 (0.050)
GDP 대비 R&D 투자 비율	0.386** (0.145)	0.325* (0.133)	0.458*** (0.121)	0.388** (0.113)	0.282* (0.133)	0.298** (0.103)
아시아	-0.372 (0.448)	-0.616 (0.394)	-0.497 (0.333)	-0.246 (0.281)	-0.363 (0.383)	-0.483 <sup>†</sup> (0.249)
극동 & 아프리카	0.353 (0.887)	-0.011 (0.780)	-0.164 (0.667)	0.482 (0.574)	0.571 (0.765)	0.190 (0.508)
아메리카	-0.195 (0.443)	-0.439 (0.390)	-0.153 (0.329)	0.119 (0.279)	-0.078 (0.379)	-0.096 (0.248)
개방적인 환경		0.334*** (0.052)				0.186*** (0.049)
용이한 창업 환경			0.258*** (0.036)			0.117** (0.037)
지식재산권이 보호되는 환경				0.473*** (0.055)		0.285*** (0.058)
과학이 강조되는 환경					0.289*** (0.045)	0.121** (0.045)
N	271	271	271	271	271	271
Wald chi-square	63.34***	119.80***	152.95***	208.92***	122.70***	317.72***

변수의 계수(coefficient) 값을 제시하고 있으며, 괄호 안은 표준 오차(standard error) 값임  
<sup>†</sup> p < .1, \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001 (년도 더미는 분석에 포함되었으나 나타내지 않음)

그리고 <표 1>에서 GDP 대비 R&D 투자 비율의 관측값이 매우 적으며, <표 2>에서 PCT 특허와 GDP 대비 R&D 투자 비율의 상관관계가 가장 높게 나타남을 확인할 수 있다. 따라서 GDP 대비 R&D 투자 비율을 제외하고 추가적인 분석을 실시하였고, <표 3> 및 <표 4>와 같이 모든 가설이 지지되었다. 또한 랜덤효과모델뿐만 아니라 고정효과모델을 통해 분석을 수행했을 경우에도 동일하게 모든 가설이 지지됨을 확인할 수 있었다. 이와 같은 추가적인 분석을 통해서 본 연구의 분석 결과를 신뢰할 수 있다고 판단하였다.

## VI. 결론 및 시사점

본 연구는 OECD 34개 국가를 대상으로 국가들 간의 과학기술 환경이 기술이전에 미치는 영향을 분석하였다. 기존의 많은 연구들이 기술이전에 영향을 미치는 요인으로 논문이나 특허 등과 같이 기술적인 측면을 주로 다룬데 비해, 본 연구는 신제도이론을 기반으로 국가 차원의 과학기술 환경을 중심으로 실증 분석을 수행하였다. 실제로, Teece(1986) 등은 기술 혁신을 촉진하기 위해 단지 R&D뿐만 아니라 정책이나 인프라 등과 같은 기반 환경에도 초점을 맞추어야 한다고 제시하였다. 특히, 기술이전의 경우, 대부분의 주요 선진국에서 정책적으로 개입하는 것으로 알려져 있기 때문에, 본 연구를 통해 과학기술 환경에 대한 정책적인 시사점을 제시할 수 있을 것이다. 본 연구의 분석 결과를 살펴보면 다음과 같다.

본 연구에서 제시한 과학기술 환경이 산학 기술이전과 산산 기술이전 모두에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 먼저, 개방적인 환경은 외부로부터 필요한 기술을 탐색하는 등 기술이전에 대한 인식 및 관심을 증가시킬 것이다. 이는 원활한 상호작용(interaction)이나 기술을 적극적으로 이전하기 위한 의지(willingness)를 제고하여 성공적인 R&D 성과의 활용·확산을 촉진할 수 있을 것이다(Schoenmakers & Duysters, 2006; von Hippel, 1994). 최근 개방형 혁신처럼 R&D 활동에서 연구주체들의 개방성이 크게 강조되고 있으며, 기술이전을 촉진하는데 있어서도 개방적인 환경은 중요한 역할을 하는 것으로 판단된다.

다음으로, 용이한 창업 환경이 기술이전에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 국가 차원에서 창의적인 아이디어가 사업화와 창업으로 연결될 수 있는 기반을 마련한다면 창업을 위해 도전하는 기업가정신이 확산될 것이다. 이는 대학이나 출연(연) 등이

보유하고 있는 우수한 기술의 사장을 방지하고 기술이전을 촉진할 것이다. 현재 우리나라에서도 창조경제타운 등을 통해 기술이전·사업화를 점차 지원하고 있는데, 앞으로 지속적으로 창업을 지원할 수 있는 과학기술 환경이 마련된다면 우리나라의 기술이전 실적도 보다 향상될 것으로 예측된다.

또한 지식재산권이 보호되는 환경도 기술이전과 큰 관련이 있는 것으로 확인되었다. 흔히, 지식재산권은 R&D 성과의 창출과 밀접한 관련이 있는 것으로 인식되고 있지만, 기술이전을 통해 R&D 성과가 활용·확산되기 위해서도 매우 중요하다. 지식재산권의 보호가 미흡할 경우, 기술보유자는 결코 자신이 보유한 기술을 공개하지 않을 것이다. 그리고 기술이전에 대한 정당한 대가로 기술료 등을 받기 위해 지식재산권의 보호는 반드시 선행되어야 한다. 그러므로 국가 차원에서 지식재산권의 창출에서 활용까지 지식재산권이 보호될 수 있는 과학기술 환경을 조성해야 한다.

마지막으로, 기술이전을 제고하기 위해 학교 등에서 과학이 강조되는 환경도 매우 중요하다. 특히, 기술이전은 국가 차원에서 지속적인 관심과 노력이 요구되는 영역으로써(보건산업정책포럼, 2013), 학교에서부터 과학이나 기술에 대한 교육이 필요하다. 많은 연구기관들에서 기술이전 업무를 수행하는 전담조직(TLO)을 설립하여 기술양도 및 기술실시, 전략적 제휴 등을 통해 기술이전을 수행하고 있지만, R&D 성과의 활용·확산에 대한 인식이 부족하여 기술이전 성과가 제대로 나타나지 못하고 있다(최치호, 2011). 일부 연구자들의 경우에는 아직까지도 R&D 성과의 창출에만 대부분 초점을 맞추고 있고, 기술이전·사업화까지 고려하지 않고 있는 것으로 알려져 있다(백승희·정도범, 2013). 따라서 국가 차원에서 지속적으로 과학(기술)의 중요성을 강조함으로써 연구자가 R&D 활동을 통해 창출한 성과가 사장되지 않고 실질적인 기술이전까지 이루어질 수 있도록 적극적으로 유인해야 할 것이다.

한편, 본 연구의 한계점은 다음과 같다. 실증 분석을 위해 수집한 데이터가 IMD에서 각 국가의 기업가들을 대상으로 수행한 설문조사 결과를 기초로 하고 있다. 따라서 본 연구에서 활용한 설문 문항이 독립변수를 충분히 설명하는데 있어 일부 한계가 존재하며, 설문조사를 수행한 연구에서 흔히 발생하는 설문 대상자의 주관적인 판단이 개입되는 문제가 나타날 수 있다. 하지만 IMD에서 매년 발표하는 데이터는 많은 국가들에서 활용할 만큼 공신력을 가지고 있고, 쉽게 정량화하기 어려운 요인을 측정하기 위해 IMD의 설문 항목을 독립변수로 사용한 기존 연구(백철우 외, 2009)도 존재한다. 또한 본 연구는 IMD뿐만 아니라 OECD 및 WIPO 등의 데이터를 포함한 패널 데이터를 다양한 방법을 통해 분석함으로써 분석 결과를 충분히 신뢰할 수 있다고 판단된다. 비록 본 연구

가 과학기술 환경과 기술이전의 관계를 살펴보기 위해 실증 분석을 수행하였지만, 2차 데이터의 한계로 인해 국가 차원의 다양한 과학기술 환경을 반영하지 못한 측면은 아쉬운 제한점으로 남아있다. 특히, 본 연구에서 제시한 가설 중 ‘과학이 강조되는 환경’의 경우에는 기술이전의 중요성을 명확히 반영한다고 볼 수 없다는 의견이 제기될 수 있다. 향후 연구에서는 보다 다양하고 명확하게 과학기술 환경을 고려한 추가적인 분석이 요구된다.

그럼에도 불구하고, 본 연구는 과학기술 환경과 기술이전 간의 관계를 분석함으로써 중요한 시사점을 제시할 수 있을 것이다. 기술이전을 위해 연구자의 노력이나 연구자가 소속된 조직의 지원 등도 중요하지만, 국가 차원에서 기술이전을 촉진할 수 있는 과학기술 환경을 조성하는 것도 필요하다. 따라서 기술이전과 관련된 연구를 수행하거나 정책을 마련할 때 과학기술 환경도 중요하게 고려해야 할 것이다.

# 참고문헌

## (1) 국내문헌

- 국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원 (2011), “연구자 중심 성과관리·활용 체계 구축 연구”, 정책연구 - 20110817313.
- 김경환·현선해 (2006), “대학기술이전조직의 제도적환경과 전략적자원이 기술이전에 미치는 영향”, 『벤처경영연구』, 제9권, 제1호, pp.87-109.
- 김상태·홍운선 (2013), “한국과 미국의 기술이전 제도 비교 연구: KAIST와 캘리포니아대학교를 중심으로”, 『기술혁신학회지』, 제16권, 제2호, pp.444-475.
- 김영배·하성욱 (2000), “우리나라 벤처기업의 성장단계에 대한 실증조사: 핵심성공요인, 환경특성, 최고경영자 역할과 외부자원 활용”, 『기술혁신연구』, 제8권, 제1호, pp.125-153.
- 김은영·정우성 (2013), “대학의 기술이전 및 성과 확산의 영향 요인 분석: 재정지원사업을 중심으로”, 『산업경제연구』, 제26권, 제2호, pp.983-1008.
- 김진영·윤유진 (2009), “기업 규모와 특허 생산성”, 『응용경제』, 제11권, 제1호, pp.177-194.
- 박중훈·김창수 (2010), “연구개발 제휴, 과학적 탐구 성향, 기술혁신: 글로벌 제약 산업의 경우”, 『국제경영연구』, 제21권, 제1호, pp.1-27.
- 백승희·정도범 (2013), “국내 공공연구기관의 성과관리·활용에 관한 우수 사례 연구”, 『기술혁신학회지』, 제16권, 제4호, pp.1032-1054.
- 백철우·권명화·유승훈 (2009), “아시아 국가의 기술혁신 환경요인이 R&D 효율성에 미치는 영향”, 『아시아연구』, 제12권, 제2호, pp.113-139.
- 보건산업정책포럼 (2013), “2013년도 보건산업정책포럼”, KHIDI 바이오 비즈니스 포럼, 한국보건산업진흥원, 2013.05.30.
- 신동엽·이상묵 (2007), “거시 조직이론의 필드 구조: 현대 거시 조직이론의 네 가지 패러다임”, 『연세경영연구』, 제44권, 제2호(통권 제85호), pp.367-389.
- 심미랑·장태미·유계환 (2013), “기술혁신에 있어서 특허활용의 역할 및 법제도적 개선방안”, 『기술혁신학회지』, 제16권, 제3호, pp.809-838.
- 염재호·이민호 (2012), “대형국가연구개발사업 정책의 제도적 분석: 정책제도의 지속과 변화”, 『기술혁신학회지』, 제15권, 제1호, pp.129-162.
- 유완식 (2009), “대학의 기술이전 및 사업화를 위한 접근방안 고찰: 미국 코넬대학을 중심으로”, 『산업재산권』, 제30호, pp.185-222.
- 이미숙·이태환·김진수 (2010), “AHP를 활용한 기술이전 측정항목 중요도에 관한 연구: 국공립 연구소 및 국립대학기술을 도입한 기업을 대상으로”, 『한국산학기술학회논문지』, 제11권, 제8호, pp.2758-2765.

- 이성근·안성조·이관률 (2005), “기술이전성과와 결정요인에 관한 연구: 기술이전센터를 중심으로”, 『한국지역개발학회지』, 제17권, 제3호, pp.31-50.
- 이윤준 (2008), “공공연구기관의 기술이전 활성화 전략”, 『기술혁신연구』, 제16권, 제1호, pp.141-163.
- 이중희 (2011), “중국의 산자이 열풍과 지적재산권문제: 국가와 이해당사자”, 『아시아연구』, 제14권, 제2호, pp.165-188.
- 이혜재·유명순·이태진 (2011), “제도 환경 변화와 조직 변화: 경제성 평가의 도입과 다국적 제약기업의 조직 적응에 대한 다중사례연구”, 『보건행정학회지』, 제21권, 제3호, pp.425-456.
- 이희진·곽주영 (2012), “기술표준화, 기술확산과 기술국가주의: 산자이(山寨) 휴대폰의 성장 사례를 중심으로”, 『POSRI경영경제연구』, 제12권, 제2호, pp.260-287.
- 임부루·박규호·이근 (2011), “선행기술조사가 국가연구개발사업의 성과에 미치는 영향: 특허성과를 중심으로”, 『기술혁신연구』, 제19권, 제1호, pp.177-201.
- 장금영 (2010), “연구개발투자의 성과에 영향을 미치는 요인에 관한 연구: 정부의 산업기술개발 사업을 중심으로”, 『기술혁신연구』, 제18권, 제1호, pp.75-98.
- 정도범·고윤미·김경남 (2012), “중소기업의 산학연 연구개발(R&D) 협력과 기업 성과 분석”, 『기술혁신연구』, 제20권, 제1호, pp.115-140.
- 정도범·정동덕 (2013), “공공연구기관의 성과관리·활용 역량 및 활동이 기술이전 성과에 미치는 영향”, 『기술혁신연구』, 제21권, 제2호, pp.199-223.
- 최치호 (2011), “출연(연) 기술이전 및 사업화 촉진 방안”, 한국과학기술기획평가원, ISSUE PAPER, 2011-19.
- 한국지식재산연구원·한국산업기술진흥원 (2012), “2012년 기술이전·사업화 조사분석 자료집(공공연구기관)”, 2012.09.

## (2) 국외문헌

- Anderson, T.R., Daim, T.U. and Lavoie, F.F. (2007), “Measuring the efficiency of university technology transfer”, *Technovation*, Vol.27, No.5, pp.306-318.
- Bercovitz, J. and Feldman, M. (2008), “Academic Entrepreneurs: Organizational Change at the Individual Level”, *Organization Science*, Vol.19, No.1, pp.69-89.
- Blind, K. (2004), *The economics of standards: Theory, evidence, policy*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Camp, S.M. and Sexton, D.L. (1992), “Technology transfer and value creation: Extending the theory beyond information exchange”, *Journal of Technology Transfer*, Vol.17, No.2-3, pp.68-76.
- Chesbrough, H.W. (2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting*

- from Technology*, Harvard Business School Press: Boston, MA.
- Cohen, J. and Cohen, P. (1983), *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cummings, J.L. and Teng, B.S. (2003), "Transferring R&D knowledge: The key factors affecting knowledge transfer success", *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol.20, No.1-2, pp.39-68.
- Dielman, T.E. (1983), "Pooled cross-sectional and time series data: A survey of current statistical methodology", *The American Statistician*, Vol.37, No.2, pp.111-122.
- DiMaggio, P.J. and Powell, W.W. (1983), "Iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields", *American Sociological Review*, Vol.48, No.2, pp.147-160.
- Florida, R. and Cohen, W. (1999), "Engine or infrastructure? The university role in economic development", In Branscomb, L.M., Kodama, F. and Florida, R. (Eds.), *Industrializing knowledge: University-industry linkages in Japan and the United States* (pp.589-610), Cambridge, MA: MIT Press.
- Friedman, J. and Silberman, J. (2003), "University Technology Transfer: Do Incentives, Management, and Location Matter?", *The Journal of Technology Transfer*, Vol.28, No.1, pp.17-30.
- Furman, J.L., Porter, M.E. and Stern, S. (2002), "The determinants of national innovative capacity", *Research Policy*, Vol.31, No.6, pp.899-933.
- Greene, W.H. (1997), *Econometric Analysis*, New York: Macmillan, Third Edition.
- Hall, B.H. and Ziedonis, R.H. (2001), "The Patent Paradox Revisited: An Empirical Study of Patenting in the U.S. Semiconductor Industry, 1979-1995", *RAND Journal of Economics*, Vol.32, No.1, pp.101-128.
- Jaffe, A.B. (2000), "The U.S. patent system in transition: Policy innovation and the innovation process", *Research Policy*, Vol.29, No.4-5, pp.531-557.
- Jensen, R. and Thursby, M. (2001), "Proofs and Prototypes for Sales: The Licensing of University Inventions", *American Economic Review*, Vol.91, No.1, pp.240-259.
- Kanwar, S. and Evenson, R. (2003), "Does intellectual property protection spur technological change?", *Oxford Economic Papers*, Vol.55, pp.235-264.
- Kao, C., Wu, W.Y., Hsieh, W.J., Wang, T.Y., Lin, C. and Chen, L.H. (2008), "Measuring the national competitiveness of Southeast Asian countries", *European Journal of Operational Research*, Vol.187, No.2, pp.613-628.
- Katila, R., Rosenberger, J.D. and Eisenhardt, K.M. (2008), "Swimming with Sharks:



- Technology Ventures, Defense Mechanisms and Corporate Relationships”, *Administrative Science Quarterly*, Vol.53, No.2, pp.295-332.
- Kotabe, M., Martin, X. and Domoto, H. (2003), “Gaining from vertical partnerships: Knowledge transfer, relationship duration, and supplier performance improvement in the U.S. and Japanese automotive industries”, *Strategic Management Journal*, Vol.24, No.4, pp.293-316.
- Lach, S. and Schankerman, M. (2008), “Incentives and invention in universities”, *RAND Journal of Economics*, Vol.39, No.2, pp.403-433.
- Laursen, K. and Salter, A. (2006), “Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms”, *Strategic Management Journal*, Vol.27, No.2, pp.131-150.
- Link, A.N. and Siegel, D.S. (2005), “Generating science-based growth: An econometric analysis of the impact of organizational incentives on university-industry technology transfer”, *European Journal of Finance*, Vol.11, No.3, pp.169-181.
- Meyer, J.W. and Rowan, B. (1977), “Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony”, *American Journal of Sociology*, Vol.83, No.2, pp.340-363.
- Mowery, D.C., Oxley, J.E. and Silverman, B.S. (1996), “Strategic alliances and interfirm knowledge transfer”, *Strategic Management Journal*, Vol.17, pp.77-91.
- Nelson, R.R. and Winter, S. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press: Cambridge, MA.
- Neter, J., Kutner, M.H., Nachtsheim, C.J. and Wasserman, W. (1996), *Applied Linear Regression Models*, Homewood, IL: Irwin Press.
- Roos, G. and Roos, J. (1997), “Measuring your company’s intellectual performance”, *Long Range Planning*, Vol.30, pp.413-426.
- Rosselet-McCauley, S. (2006), *Methodology and Principles of Analysis*, IMD World Competitiveness Yearbook 2006.
- Rothaermel, F.T. and Hess, A.M. (2007), “Building Dynamic Capabilities: Innovation Driven by Individual-, Firm-, and Network-Level Effects”, *Organization Science*, Vol.18, No.6, pp.898-921.
- Sakakibara, M. and Branstetter, L. (2001), “Do Stronger Patents Induce More Innovation? Evidence from the 1988 Japanese Patent Law Reforms”, *RAND Journal of Economics*, Vol.32, No.1, pp.77-100.
- Sandberg, W.R. and Hofer, C.W. (1987), “Improving new venture performance: The role of strategy, industry structure, and the entrepreneur”, *Journal of Business Venturing*, Vol.2,

No.1, pp.5-28.

- Schoenmakers, W. and Duysters, G. (2006), "Learning in Strategic Technology Alliances", *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol.18, No.2, pp.245-264.
- Scott, W.R. (1995), *Institutions and organizations*, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Siegel, D.S., Waldman, D. and Link, A. (2003), "Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study", *Research Policy*, Vol.32, No.1, pp.27-48.
- Stevenson, H.H. and Jarillo, J.C. (1990), "A paradigm of entrepreneurship: Entrepreneurial management", *Strategic Management Journal*, Vol.11, pp.17-27.
- Teece, D.J. (1986), "Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy", *Research Policy*, Vol.15, No.6, pp.285-305.
- von Hippel, E. (1994), "'Sticky Information' and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation", *Management Science*, Vol.40, No.4, pp.429-439.
- Xia, J. (2012), "Competition and regulation in China's 3G/4G mobile communications industry - Institutions, governance, and telecom SOEs", *Telecommunications Policy*, Vol.36, No.7, pp.503-521.

□ 투고일: 2014. 02. 18 / 수정일: 2014. 04. 28 / 게재확정일: 2014. 05. 01