

# 기술사업화 활동이 기업의 경영성과에 미치는 영향 : 기업으로 이전된 공공연구기관의 기초·원천기술을 중심으로

정명선  
목원대학교 지식재산학과

## The Effects of Technology Commercialization Activities on the Business Performance : Case study of basic science and technology of public research institutes transferred to enterprises

Myoung-Sun Jeong

Department of Intellectual Property, Mokwon University

**요약** 국내에서는 주력 산업의 지속적인 경쟁력 확보, 고부가가치의 미래 신산업을 창출할 수 있는 세계 일류 기술의 발굴 및 지원이 요구됨에 따라 기초연구에 대한 관심이 높아지고 있다. 하지만 기업이 기초연구의 결과물을 활용하여 사업화하는 데 있어서 여러가지 문제점이 나타나고 있는데 이것은 기초연구 결과를 사업화하기 위한 경험 및 관련 활동이 부족하기 때문인 것으로 알려져 있다. 따라서 본 연구에서는 기초·원천 연구의 기술사업화 활동이 경영성과에 미치는 영향을 분석하고자 하였는데, 기술사업화 활동의 유형을 기술사업화 추진경험, 기술사업화 전담부서, 기술사업화 컨설팅으로 구분하였으며, 기술혁신 활동, 기술혁신 역량을 세분화 한 분석모형을 개발하고 경영성과에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과, 기술사업화 활동은 경영성과에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타남에 따라 기술사업화 활동의 중요성을 확인할 수 있었으며, 기술혁신 활동의 경우도 경영성과에 긍정적인 영향을 주는 것으로 분석되어 기업의 전략적 요소로 그 역할을 파악할 수 있었다. 마지막으로 기술혁신 역량은 경영성과에 부분적으로 영향을 주는 것으로 조사되어 전략적인 연구개발 인프라의 구축이 필요한 것으로 파악되었다.

**Abstract** In Korea, interest in basic research is growing, in order to ensure the sustainable competitiveness of the main industries and to support world-class technology that can create high added value in the future. However, companies are known to encounter various problems when attempting to market products based on the results of basic research, which is known to be due to their lack of experience of commercialization and related activities. Therefore, in this study, we tried to analyze the effect of the technology commercialization activity stemming from basic science and technology research on the business performance. The technology commercialization activities are divided into experience of commercialization, complete charge department, and consulting on technology commercialization and we developed an analytical model that (distinguishes between?) the technology innovation activities and technology innovation capabilities and analyzed their impact on the business performance. As a result, the importance of technology commercialization activities was confirmed by the fact that it had a positive effect on the business performance, while the technological innovation activity was found to positively affect the management performance, demonstrating that it plays a strategic role in companies. Finally, it was found that the technology innovation capacity partially influences the management performance and that it is necessary to establish a strategic research and development infrastructure.

**Keywords** : Basic research, Management performance, Technology commercialization activity, Technology innovation activity, Technology innovation capability

\*Corresponding Author: Myoung-Sun Jeong(Mokwon Univ.)

Tel: +82-42-829-7703 e-mail: jmsun@mokwon.ac.kr

Received January 4, 2017

Revised (1st February 7, 2017, 2nd March 14, 2017)

Accepted April 7, 2017

Published April 30, 2017

## 1. 서론

최근 국내에서는 주력산업의 지속적인 경쟁력 확보와 고부가가치의 미래 신산업을 창출할 수 있는 세계 일류 기술의 발굴 및 지원이 요구되면서 기초연구에 대한 관심이 높아지고 기초연구의 기술사업화에 대한 관심이 증대되고 있다. 기초연구는 기초과학 또는 기초과학과 공학·의학·농학 등과의 융합을 통해 새로운 이론과 지식 등을 창출하는 연구 활동으로[1], 독창적인 기술이면서 지속적으로 부가가치 창출이 가능하고 다양한 기술 분야에 응용 가능한 특징을 가지고 있기 때문에 파급효과가 매우 큰 특성을 가지고 있다. 하지만 기업은 기초연구 결과물을 활용하여 사업화하는데 있어서 다양한 문제점이 나타나고 있는데[2], 이것은 기업의 기술사업화 활동이 부족하기 때문인 것으로 판단된다. 그러나 기술사업화 활동에 대해서는 아직까지도 다양한 의견들이 존재하기 때문에 기술사업화 역량을 유형화하는데 어려움이 있고, 다양한 형태의 기술사업화 활동을 추진한다고 하더라도 그 유형에 따른 효과가 검증되지 않고 있어 기술사업화 활동의 분류는 쉽지 않은 것으로 보인다.

이에 본 연구에서는 기술사업화 활동의 유형을 기업이 보유하고 있는 경험, 기술사업화를 추진하기 위한 전담부서, 기술사업화를 위한 컨설팅 경험으로 분류할 것을 제안하고, 이에 대한 효과를 실증분석 하고자 하였다. 특히 본 연구에서 활용한 데이터는 추적조사 방법을 통해 수집된 자료들이므로 기업의 경영성과를 충분히 측정할 수 있을 것으로 판단되어 본 연구에 활용하였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 기초·원천연구 개념

기초연구(Basic research)는 일반적으로 “기초과학 또는 기초과학과 공학·의학·농학 등과의 융합을 통해 새로운 지식과 이론 등을 창출하는 연구 활동”으로 정의되며[1], 이러한 기초연구는 순수 기초연구와 목적 기초연구로 분류된다.

순수 기초연구는 “오랜 기간동안 사회적·경제적 이익에 대한 기대 또는 그 연구결과가 실제로 문제해결에 활용되거나 기술활용과 관련이 있는 영역으로의 이전이 아닌 순수한 지식의 진보를 목적으로 수행하는 연구 활동”을 의미한다[3]. 반면, 목적 기초연구는 미래에 예상되는

문제 뿐만 아니라 현재 알려진 문제 해결의 근거를 형성할 수 있는 광범위한 지식기반의 제공이 가능한 연구 활동을 말한다. 따라서 목적 기초연구가 조금 더 현실세계에 근접하여 수행되는 연구라고 말할 수 있다.

국내 기초연구에 대한 법률적 정의로서, “기초과학 연구”는 자연현상에 대한 새로운 지식 및 이론 정립을 목적으로 수행하는 기초연구활동을 말한다[4]. 기초과학의 학문분야를 살펴보면, 물리학, 생물학, 수리과학, 지구환경과학, 화학 등을 포함한다[5]. 한편, 기초과학연구진흥법에서의 기초과학연구는 기초 연구활동이라고 정의하는 반면, 기초연구진흥법에 따른 기초연구는 기초과학 또는 기초과학과 공학, 의학, 농학 등과의 융합을 통해 새로운 지식과 이론을 창출하는 연구 활동으로 정의하여 연구개발 단계와 연구개발 분야의 경계를 모호하게 표현하고 있다[5].

### 2.2 기술사업화

#### 2.2.1 기술사업화의 개념

기술사업화는 사업화 대상이 되는 기술을 창출하는 주체와 창출 단계 및 사업화의 주체에 따라 구분하여 규정할 수 있기 때문에 정형화된 범위로 정의하는 것이 가능하다. 일반적으로 기술사업화의 의미는 기술을 이용하여 상용화 과정을 거쳐 부가가치를 창출하는 일련의 활동을 의미한다[6]. 즉 연구개발 또는 외부 조달을 통해 획득한 새로운 기술을 생산 활동 등에 투입하여 제품 제작, 출하, 판매로 이어지는 일련의 과정을 말하는 것으로, 연구개발 계획 수립, 아이디어 창안, 기술을 이용한 공정 개량 및 신제품 생산, 제품수명주기 연장에 이어지는 모든 활동이라고 볼 수 있다.[7]

Mitchell & Singh(1996)은 기술사업화를 아이디어의 획득, 보완지식의 증대, 판매가능한 상품의 개발 및 제조, 제품 판매의 모든 과정이라고 하였으며[8], Jolly(1997)는 기술에 가치를 부여하는 모든 활동이라고 정의하였다[9]. Ku(2014)는 기술이전 이후 발생하는 연계과정으로 규정하고 있으나, 이는 제품화 사업화 단계에 제한한 것이 아니라 이후에 발생하는 모든 경제적 성과 창출까지 포함하는 것으로 보고 있다[10].

#### 2.2.2 기술사업화 유형

기술사업화의 활동 유형은 활동에 따라 다양하게 구분될 수 있으나, 일반적으로 기술사업화 전담조직, 컨설팅

팅, 경험(학습)등으로 구분한다.

먼저 기술사업화 전담조직은 기업이 기술사업화를 위해 구성된 별도의 조직으로, 최근 많은 기업들이 성공적인 기술사업화를 운영하기 위해 사업화 전문인력으로 이루어진 전담조직을 구축하고 있다. 기술사업화 전담조직은 일반적으로 성과에 긍정적인 영향을 주는 것으로 알려져 있는데, Powers(2003)은 기술이전 조직의 역사가 오래될수록, 그리고 인력의 규모가 클수록 기술이전 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석하였고[11], 옥우영·김병근(2009)은 기술이전 전담인력 규모가 크면 기술이전 건수 및 기술이전료 수입이 증가하는 것으로 밝혔다[12]. 또한 전희영(2010)은 대학의 기술이전 전담조직의 규모와 전담조직에 속한 전문 인력이 기술사업화 성과에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 보고하였으며[13], 조현정(2012)은 기술이전 전담인력수와 변리사, 기술가치평가사, 기술거래사 등의 전문가격 보유인력수가 기술이전 성과에 미치는 영향을 분석한 결과, 긍정적인 역할을 하는 것으로 나타났다[14].

기술사업화 컨설팅은 대상기업이 기술사업화를 진행하기 위해 외부로부터 사업화 컨설팅을 받는 것으로, 전담조직을 구축하기 어려운 중소기업이나 높은 전문성을 원하는 기업들을 대상으로 수행되고 있다. 박종복 외(2011)는 NTTC(National Technology Transfer Center), RTTC(Regional Technology Transfer Center) 등과 같은 미국 기술사업화 사업을 수행하는 기관들은 주로 인프라 지원에 집중하며, 인프라 지원은 정보 제공, 마케팅, 컨설팅 지원, 교육 그리고 훈련 등을 수행하고 실제 사업화에서 컨설팅이 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다[15].

마지막으로 기술사업화 경험이란 기업이 과거에 기술사업화를 수행하였던 사전적 경험을 의미하는 것으로, 이영덕(2004)은 IT기업을 대상으로 분석한 결과, 경영자의 의지·사전경험·기존 기술(사업)과의 연계·신기술 및 제품 보호·신제품 주기시장 보호가 기술사업화 성공에 영향을 준다고 제시하였다[16]. 김용정(2014)은 국가 R&D 성과물을 활용하여 기술사업화를 추진하다가 실패하였을 경우 그 원인에 대하여 분석한 결과, 시장여건의 미성숙과 개발제품의 경쟁력 부족 그리고 기업의 사업화 역량 부족이라는 주된 이유와 더불어 기술사업화의 경험 부족(17.1%)도 많은 영향을 미친 것으로 조사되었다[17]. Baer et al.(1976), McEachron(1978), Radosevich

and Smith(1997)는 기술개발자의 사업화 경험, 의지 및 현장에서의 기술적 감각이 기술사업화 성공에 중요한 요인으로 작용한다고 보고하였다[18, 19, 20].

### 2.3 기초·원천연구의 기술사업화

기초연구 결과물의 기술사업화가 경제적 부가가치를 창출하는 원천이 된다는 것은 학계에서 지속적으로 주장되어 왔는데, 기초연구가 기술 발전에 기여한다는 것은 체계화되지 않은 지식을 새롭게 정립함으로써 기술을 더욱더 발전시키고 이것을 기업에 이전하여 경제적 효과를 만들어낸다는 것을 의미한다[21]. 이를 바탕으로, 기초연구의 아이디어는 스피노프 기업을 통해서 상업적인 결과로 구현될 수 있다는 점이 주장되었다[22]. 또한, 미국 대학의 기초연구와 기업의 기술혁신 간의 관계를 규명한 연구도 진행되었는데 대학의 기초연구로 인해 신제품 중에서 8%, 새로운 공정 중에서는 6%의 기존 성과 문제점들이 개선되었다는 점을 실증적으로 밝혔다. 특히, 신제품 사용자로부터 편익을 추정하여 분석한 결과 대학 기초연구 투자의 사회적 수익률은 28%에 이르는 것으로 조사되었다[23].

Jaffe(1989)의 연구에서는 기업의 특허등록 추이와 기업 및 대학의 R&D와의 관련성 분석이 진행되었는데, 대학의 기초연구 결과물이 상업적으로 활용되어 나타나는 파급효과가 반드시 존재함을 알 수 있었다[24]. 기초연구로부터 기인되는 경제적 편익을 살펴보면, 새로운 기업의 창출, 기술적인 문제의 해결, 새로운 방법론의 개발, 유용한 정보 축적량의 증가, 숙련된 전문 인력의 배출, 전문 네트워크 형성 등이 있다[25].

우리나라의 경우 기초·원천연구의 경제적 파급효과를 산출해 본 결과, 전체 기간 동안 기초연구비를 실질개념으로 합산한 금액은 총 8조 4,224억원으로 6.1%의 연평균 성장률을 보였고 자본소득이 2.4%, 노동투입이 1.3%, TFP는 2.5% 이었다. 이중에서 0.18%는 기초 R&D 투자가 경제성장에 기여한 결과로 분석되었다. 또한, 동일한 기간 동안 기초연구비로 인해 증대된 GDP 부가가치 증대분은 28조 2,937억원으로 총 35.18%의 수익률을 창출한 것으로 분석되었다[26].

## 3. 연구방법

### 3.1 가설설정

본 연구에서는 기술사업화 활동이 경영성과에 미치는 영향력을 측정하기 위하여 다음과 같은 변수를 설정하였다.

먼저 기술사업화 활동은 세부요소로 기술사업화 추진 경험, 기술사업화 전담부서, 기술사업화 컨설팅으로 구분하였는데, 선행연구에서는 추진경험이나 전담부서 확보를 세부 요소로 규정하기도 하였다[27, 28]. 기술사업화 활동으로 나타나는 효과에 대해서는 다양한 주장들을 제시하고 있는데 박영규(2010)는 공공기관이 기술거래를 위해 보유한 관리 시스템이 기술이전에 긍정적인 영향을 준다고 분석하였으나[27], 전인규(2014)의 연구에서는 항공우주산업의 경우, 구축한 기술사업화 추진체계가 기술이전 결과에 별다른 영향을 미치지 않는다고 주장하였다[28]. 이것으로 기술이전은 산업적 특성과 연관이 있다고 추정할 수 있는데, 본 연구에서는 선행연구의 결과를 바탕으로 하여 기초연구의 기술사업화가 경영성과에 미치는 영향을 측정하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- [H 1] 기술사업화 추진경험은 경영성과에 긍정적인(+인) 영향을 미칠 것이다.
- [H 2] 기술사업화 전담부서는 경영성과에 긍정적인(+인) 영향을 미칠 것이다.
- [H 3] 기술사업화 컨설팅은 경영성과에 긍정적인(+인) 영향을 미칠 것이다.

그리고 기술사업화와 관련된 주요 변수로서 기술혁신 활동을 포함시켰는데, R&D투자와 공동연구의 참여 여부를 활용하여 가정하였다. 기초·원천 기술의 특성상 이전된 기술이 바로 사업화 되는 것이 아니라 기업이 일부 상용화 기술개발(R&BD) 활동을 추진한 다음 나타나는 효과이므로 이에 대한 고려가 필요할 것이다.

선행연구를 살펴보면 연구개발 투자가 경영성과에 일정한 영향을 미치는 것으로 보고하였는데, 신태영 외(2006)의 연구에서는 R&D투자를 적극적으로 수행한 기업일수록 기술혁신이 발생하여 경영성과가 향상되었다고 분석하였으며[29], Deru et al.(2006)의 연구에서도 R&D투자액은 기업의 혁신결과에 상당한 영향을 미치는 것으로 나타났다[30].

공동연구과제에 참여하는 경우도 경영성과에 유의한 것으로 조사되었는데, 김영조(2005)는 중소기업이 외부 기업 또는 연구기관과 기술협력 활동을 활발하게 전개하

거나 다양한 유형의 파트너와 협력관계를 유지할수록 기술혁신 성과가 높아지는 것으로 주장하였고[31], 홍성민(2009)의 경우는 공동연구 기회의 부족은 곧 기술혁신 활동의 침체로 이어질 가능성이 높다고 하였다[32].

따라서 이와 같은 근거를 토대로 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- [H 4] R&D투자는 경영성과에 긍정적인(+인) 영향을 미칠 것이다.
- [H 5] 공동연구 참여는 경영성과에 긍정적인(+인) 영향을 미칠 것이다.

기업의 기술혁신 역량을 측정하기 위해서 조사된 선행연구에서 부설연구소 보유 여부와 전문 연구원의 확보가 성과에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 양현모(2007)는 부설연구소를 보유한 기업이 보유하지 못한 기업보다 기술 혁신역량이 높게 나타나는 것으로 분석하였고[33], 신진교·최영애(2008), 강경남·이윤식(2006)의 연구에서는 연구원의 확보 정도가 그 기업의 기술 혁신 성과에 상당한 영향을 미치고 있다고 주장하였다[34, 35].

따라서 이러한 주장들을 바탕으로 다음과 같은 가설을 설정할 수 있었다.

- [H 7] 기업부설연구소 보유는 경영성과에 긍정적인(+인) 영향을 미칠 것이다.
- [H 8] 연구원 비중은 경영성과에 긍정적인(+인) 영향을 미칠 것이다.

### 3.2 분석데이터

본 연구에서 활용하는 통계자료는 연구성과실용화진흥원에서 조사한 21c프론티어 연구성과 추적조사 및 성과 발굴사업 조사의 결과로서 매년 21c 프론티어 사업에 참여하여 발생된 성과를 조사하는 것으로 전수조사 형태로 수행하였다.

총 366건의 모집단에 대해 조사를 수행한 결과 응답을 거부하거나 폐업한 기업을 제외한 281개의 기업의 자료를 활용하였다. 기술이전 효과를 장기적인 관점에서 파악하기 위하여, 2015년도 자료는 성과자료를 활용하였으며, 이전기업의 일반현황(R&D투자, 공동연구 참여, 부설연구소, 연구원비중, 기업형태, 기업규모, 경영인중,

매출규모)는 2012년 데이터를 활용하여 분석하였다. 이에 따른 기업특성을 살펴보면 다음과 같다.

Table 2. Feature of company

Firm type	Large firm (n=59)	medium firm (n=107)	small firm (n=115)
Management certification	45	25	4
Labor	1,093	183	14
Revenues scale	22,665	2,512	409

본 연구의 변수를 살펴보면 종속변인은 시장점유율확대(기술이전 이후 시장점유율 확대유무), 적용제품 매출 상승(기술이전 이후 적용제품 매출상승유무)를 활용하였다. 독립변인은 크게 기술사업화 활동, 기술혁신활동, 기술혁신역량으로 활용하였는데, 먼저 기술사업화 활동은 추진경험(추진경험 유무)·전담부서(기술사업화부서 보유 여부)·컨설팅(외부 컨설팅 활용 여부)로 구분되며, 기술혁신활동은 R&D투자(R&D투자금액)·공동연구참여(이전기술의 연구참여 여부)로 구분되고, 기술혁신역량은 부설연구소(기업부설연구소 유무), 연구원비중(종업원 수 대비 연구원 수)로 구분하였다.

각 변수의 내용 및 기초통계량은 다음과 같다.

Table 2. The results of statistical analysis of the utilization variable

	Variables	Average	Std. Err
Business performance	Market share expansion (yes=1, no=0)	0.45	0.50
	Growth of revenues on related product (yes=1, no=0)	0.50	0.50
Technology commercialization activity	Experience on the commercialization (yes=1, no=0)	0.50	0.50
	Affiliated research institute (yes=1, no=0)	0.19	0.39
	Consulting on the technology commercialization (yes=1, no=0)	0.40	0.49
Technology innovation activity	R&D investment amounts (million won)	341.70	437.10
	Participating joint research (yes=1, no=0)	0.97	0.18

	Variables	Average	Std. Err
Technology innovation capability	Affiliated research institute (yes=1, no=0)	0.33	0.47
	Portion of researchers (person)	0.12	0.12
Control variable	Firm type (large=1, medium=2, small=3)	2.20	0.76
	Firm size (asset scale square)	820,003	10,300,000
	Management certification (yes=1, no=0)	0.25	0.43
	Revenues scale (million won)	5,891	36,178

### 3.3 실증모형

본 연구에서 이항변수 추정에 많이 활용되는 로짓 회귀분석을 활용하여 분석을 시도하였다. 이항변수는 값이 0 또는 1을 갖는 값으로써 본 연구에서 활용된 종속변수는 종속변인은 시장점유율확대(기술이전 이후 시장점유율 확대유무), 적용제품 매출 상승(기술이전 이후 적용제품 매출상승유무)으로 이항변수이다. 매출이나 시장점유율이 확대되었을 경우 종속변수를 1로 하였으며, 그렇지 않은 경우를 0으로 설정하였다.

본 연구에서 활용된 로짓 모형 외에도 이항변수 추정을 위한 모형으로 프로빗 모형이 대표적이다. 프로빗 모형은 로짓 모형보다 먼저 개발되었지만[36], 최근에는 계산상의 용이함과 오즈비를 이용하여 해석할 수 있기 때문에 프로빗 모형보다 로짓 모형이 더 활용되는 경향이 있다[37].

마찬가지로 모형의 구조상 구조방정식이 활용될 가능성도 검토하였는데, 구조방정식 모형의 경우 가급적 더 미변수를 사용하지 않는 것이 좋지 않은 특성을 갖는다. 이는 구조방정식이 연속형 정규분포를 가정하고 있기 때문에 본 연구에서 활용된 이항변수를 활용할 경우 잘못된 결과를 나타낼 수 있기 때문이다. 이에 따라 본 연구에서는 로짓 모형을 활용한 연구를 수행하였다. 통계분석을 위하여 STATA 13.1을 활용하였으며, 세부 모형은 다음과 같다.

$$\log \frac{p}{1-p} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_p x_p \quad (\text{수식1})$$

#### 4. 연구결과

본 연구에서는 독립변수들이 경영성과에 미치는 영향 요인 분석을 위해 로짓 회귀분석 방법을 활용하였으며, 경영성과는 2가지의 세부 변수로 구분되어 있기 때문에 각 변수별로 별도의 회귀분석법을 수행하였다. 독립변수는 앞에서 설명한 것과 같이, 기술사업화 활동, 기술혁신 활동을 활용하였으며, 통제변수로는 기업 특성을 이용하였다.

##### 4.1 시장점유율 확대 영향요인

첫째, 기업의 기술사업화 활동이 경영성과(시장점유율 확대)에 미치는 영향을 살펴본 결과, 분석에 투입된 기술사업화 추진경험(B=0.627, p<0.01), 기술사업화 전담부서(B=0.602, p<0.01), 기술사업화 컨설팅(B=0.523, p<0.01)에 대한 분석값이 모두 유의하게 시장점유율에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타남에 따라 (H1), (H2), (H3)가 지지 되는 것을 알 수 있다.

둘째로 기업의 기술혁신 활동이 경영성과(시장점유율 확대)에 미치는 영향을 살펴본 결과, 기술혁신 활동을 측정하기 위해 투입된 하위요소 R&D투자(B=0.002, p<0.01)와 공동연구 참여(B=0.752, p<0.05)가 유의하게 시장점유율 확대에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타남에 따라 (H4), (H5)가 지지되는 것으로 분석되었다.

셋째는 기업의 기술혁신 역량이 경영성과(시장점유율 확대)에 유효한 영향을 미칠 것이라는 가정인데, 이것을 분석하기 위하여 투입된 부설연구소 보유(B=0.094, p>0.1)라는 변수는 통계적으로 유의한 결과가 도출되지 않았으며, 연구원의 비중도 (B=-1.747, p<0.01)로 나타남에 따라 가설의 방향과 일치하지 않는 것으로 분석되었다. 따라서 연구원의 비중은 기업의 시장점유율을 감소시키는 부정적인 결과를 초래한다는 것을 알 수 있었다.

이것은 연구원의 비중이 높은 기업은 새로운 사업의 방향을 결정하는데 있어서 기술개발 연구원이 상당한 영향을 미치는 것으로 생각되어, 실제 제품 판매나 제품 준비과정에 있어서도 연구원의 의존도가 높기 때문에 생산제품을 기술위주의 사고방식으로 접근하려는 오류를 범하여 시장에서의 기대와 수요 등에 적절하게 부응하지 못하는 것으로 판단할 수 있다. 따라서 (H6), (H7)의 경우는 기각되었다.

Table 3. Results of statistical analysis on the market share expansion by Logit regression model

Subordination variable (market share expansion)		B	Std. Err	Z value
Technology commercialization activity	Experience on the commercialization	0.627***	0.124	5.040
	Affiliated research institute	0.602***	0.154	3.920
	Consulting on the technology commercialization	0.523***	0.124	4.220
Technology innovation activity	R&D investment amounts	0.002***	0.001	3.320
	Participating joint research	0.752**	0.374	2.010
Technology innovation capability	Affiliated research institute	0.094	0.137	0.680
	Portion of researchers	-1.901***	0.573	-3.320
Control variable	Firm size	0.000	0.000	-0.390
	Management certification	0.243	0.172	1.420
	Revenues scale	0.000	0.000	1.530
	Firm type	-0.236**	0.105	-2.250
Constant		-1.26**	0.464	-2.710

log likelihood = -867.4, LR  $\chi^2$  = 195.5,  
Pseudo R<sup>2</sup> = 0.1013, p = 0.000

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

##### 4.2 적용제품 매출 상승 영향요인

적용제품 매출 상승을 종속변수로 한 로짓 회귀분석의 결과는 다음과 같다.

첫째, 기업의 기술사업화 활동이 경영성과(적용제품 매출 상승)에 영향을 미칠 것이라는 가정인데, 분석에 투입된 기술사업화 추진경험(B=0.674, p<0.01), 기술사업화 전담부서(B=0.296, p<0.1), 기술사업화 컨설팅(B=0.587, p<0.01)이라는 모든 변수가 적용제품 매출상승에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 (H1), (H2), (H3)가 모두 지지 되는 것으로 분석되었다.

둘째, 기업의 기술혁신 활동이 경영성과(시장점유율 확대)에 미치는 영향에 대해 살펴본 결과, 기술혁신 활동을 측정하기 위해 적용된 하위요소 R&D투자(B=0.002, p<0.01), 공동연구 참여(B=1.012, p<0.05)가 모두 유의하게 적용제품 매출 상승에 정(+)의 영향을 미치는 것으

로 나타남에 따라 (H4), (H5)가 지지되었다.

셋째로는 기업의 기술혁신 역량이 경영성과(적용제품 매출상승)에 미치는 영향에 대해서 분석을 실시하였는데 변수인 부설연구소 보유(B=0.731, p<0.01)와 연구원의 비중(B=2.037, p<0.01)에 따른 영향이 적용제품 매출상승에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나면서 (H6), (H7)가 모두 지지되는 것을 알 수 있었다.

**Table 4.** Results of statistical analysis on the growth of revenues by Logit regression model

Subordination variable (Growth of revenues)		B	Std. Err	Z value
Technology commercialization activity	Experience on the commercialization	0.674***	0.125	5.390
	Affiliated research institute	0.296*	0.159	1.860
	Consulting on the technology commercialization	0.587***	0.128	4.600
Technology innovation activity	R&D investment amounts	0.002***	0.001	3.410
	Participating joint research	1.012**	0.429	2.360
Technology innovation capability	Affiliated research institute	0.731***	0.139	5.240
	Portion of researchers	2.037***	0.590	3.450
Control variable	Firm size	0.000	0.000	-0.480
	Management certification	-0.119	0.178	-0.670
	Revenues scale	0.000**	0.000	2.090
	Firm type	-0.562***	0.111	-5.080
Constant		-1.207**	0.516	-2.340

log likelihood = -829.6, LR  $\chi^2 = 285.66$ , Pseudo  $R^2 = 0.1469$ , p = 0.000

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

## 5. 결론

본 연구의 주요 목적은 기초원천연구의 결과물을 활용하여 기술사업화 활동을 진행할 경우 나타나는 경영성과에 미치는 영향을 분석하여 그 의미를 살펴보고자 하였다. 기술사업화 활동은 기술사업화 추진경험, 기술사업화 전담부서, 기술사업화 컨설팅으로 구분하여 유형화

할 수 있었으며, 경영성과에 영향을 줄 것으로 판단되는 기술혁신 활동과 기술혁신 역량을 활용하여 연구를 진행하였다. 기초원천 연구결과물을 도입한 기업을 전수로 추적조사하여 얻은 자료를 활용하였는데, 경영성과의 측정을 위해서는 시장으로부터 기업이 도출해 낼 수 있는 성과로서 시장점유율 확대와 적용제품 매출 상승을 이용하였다.

분석자료를 토대로 한 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째로 시장점유율에 대한 효과는 기술사업화 활동과 기술혁신 활동이 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났으나 기술혁신 역량은 효과가 없거나 오히려 부정적인 효과가 나타나는 것으로 분석되었다.

이와 같은 결과는 2가지 측면에서 해석할 수 있는데, 통계분석의 문제로 인해 변수 간에 나타나는 공선성의 문제일 수도 있다. 그러나 데이터 간 그래프 분석을 통해 검토한 결과 상호간에 부정적인 효과가 있는 것으로 나타나면서 두 변수의 관계는 음의 효과로 인해 유효한 것으로 나타났다.

두 번째 해석으로는 기업경영에 있어 부설연구소의 연구원 비중이 높은 경우 연구원들의 참여가 확대되면서 대상 시장으로의 진입 전략 수립에 연구원들의 의견이 상당한 영향을 미칠 수 밖에 없다는 것이다. 이로 인해 제품 판매나 준비과정에서 시장의 니즈를 잘 알고 있는 마케팅 인력보다는 연구원의 의존도가 높아지면서 정확한 시장정보를 반영하지 못한기술위주의 제품생산과 판매로 인해 시장 점유율 확대에 대한 부정적인 결과가 나타날 수 있음을 의미한다.

둘째로 매출 상승에 있어서 기술사업화 활동, 기술혁신 활동, 기술혁신 역량 활동의 변수는 모두 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다.

셋째, 기술사업화 활동은 경영성과에 있어 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타남에 따라 그 중요성을 살펴볼 수 있었는데, 기업이 수행하고 있는 기술사업화 활동의 종류에 관계없이 다양한 성과가 나타나는 만큼, 기업이 도입기술을 습득하고 이를 활용하는데 있어 선행되는 활동이라고 볼 수 있다.

넷째, 기술혁신 활동의 경우는 기업의 경영 성과에 상당한 영향을 주는 것으로 분석되었으므로 기업경영에 있어 대상기술에 대한 적극적인 투자와 활발한 공동연구 활동 등을 기업의 전략적 요소로 활용하여야 할 것이다.

다섯째로는, 기술혁신 역량이 기업의 경영성과에 부분적으로 영향을 주는 것으로 나타났는데, 이것은 구체적인 활용계획이 없는 상태에서 연구원의 총원과 기업 부설연구소의 확보가 반드시 경영성과 증대로 이어지는 것이 아니라는 것을 알 수 있다. 그러나 이러한 기업 인프라를 활용하여 기술혁신 활동을 충분히 수행한다면 긍정적인 영향도 나타낼 수 있을 것으로 보인다.

## References

- [1] OECD, *Frascati Manual*, OECD Directorate for Science, Technology and Industry, 2002.
- [2] S. R. JO, *A Study on the Systemic Diffusion Programs of R&D Outputs to Promote Open Innovation*, National Research Foundation of Korea, 2010.
- [3] Y. J. Kim, *An Analysis on Factors Influencing the Diffusion/Use of Public Basic Research Outputs and Its Supporting Policy*, Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning, 2012.
- [4] Basic Science Research Promotion Act, no. 8852. Act, 29. 2. 2008.
- [5] S. J. Oh, *Policy for Advancement of Basic Research for the 21st Century*, Ministry of Science & Technology, 2015.
- [6] D. H. No, Y. K. Jung, H. Y. Park, "An Analysis on the Relative Importance Evaluation of SMEs-Venture Technology Commercialization Problems Using AHP", *Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, vol. 11, no. 1, pp. 1-12, 2016.  
DOI: <https://doi.org/10.16972/apjbve.11.1.201602.1>
- [7] Y. D. Lee, *Technology commercialization strategy and System*, Seoul: Doonam Press, 2014.
- [8] W. Mitchell, K. Singh, "Survival of Business Using Collaborative Relationships to Commercialize Complex Goods", *Strategic Management Journal*, vol. 17, no. 3, pp. 169-195, 1996.  
DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199603\)17:3<169::AID-SMJ801>3.0.CO;2-#](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199603)17:3<169::AID-SMJ801>3.0.CO;2-#)
- [9] V. K. Jolly, *Commercializing New Technologies*, Boston, MA: Harvard Business School Press, 1997.
- [10] B. Ku, "Derivation and Empirical Analysis of Critical Factors that Facilitate Technology Transfer and Commercialization of research Outcome", *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Enterprenership*, vol. 9, no. 5, pp. 69-81, 2014.  
DOI: <https://doi.org/10.1353/jhe.2003.0005>
- [11] J. B. Powers, "Commercializing academic research: Resource effects on performance of university technology transfer", *The Journal of Higher Education*, vol. 74, no. 1, pp. 26-50, 2013.
- [12] J. Y. Ok, B. K. Kim, "Measuring the Performance of Technology Transfer Activities of the Public Research", *Journal of Technology Innovation*, vol. 17, no. 2, pp. 131-158, 2009.
- [13] H. Y. Jeon, Study of the impact factors strengthening the university-industry research collaboration in open Innovation, SungKyunKwan Univ. MD. dissertation, 2010.
- [14] H. J. Jo, "A Study on the Performance Factors of Technology Commercialization of Universities in Korea in Terms of the Resources-based View", *The Journal of Intellectual Property*, vol. 7, no. 3, pp. 217-245, 2012.
- [15] J. B. Park, The actual conditions and development project on the technology commercialization in Korea, Issue Paper 2008-233, Korea Institute for Industrial Economics and Trade, 2008.
- [16] Y. D. Lee, "Success Factors of Commercialization in IT Technology", *Journal of Technology Innovation* vol. 12, no. 3, pp. 259-276, 2004.
- [17] Y. J. Kim, *Analysis of Factors Affecting University's Technology-based Startups And Supporting Policy*, Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning, 2014.
- [18] W. Baer, C. J. Conover, C. Cook, P. Fleischauer, B. Goeller, W. Hederman, J. Wirt, *Analysis of federally funded demonstration projects: supporting case studies*(vol. 1927, no. DOC). RAND Corp., Santa Monica, CA(USA), 1976.
- [19] N. B. McEachron, *Management of Federal R&D for Commercialization : Executive Summary and Final Report*. SRI International, 1978.
- [20] R. Radosevich, G. S. Smith, "A model for entrepreneurship infrastructure development in the creation of technopolis", in J. B. Sedaitis, ed. *Center for International Security and Arms Control*, Rowman & Littlefield Pub, pp. 95-118, 1996.
- [21] R. Nelson, R. Levin, "The influence of science, university, research and technical societies on industrial R&D and technical advance", Policy Discussion Paper Series 3, Tale University, 1986.
- [22] B. Thuriaux, E. Arnold, *RCN Divisional Reviews*. Brighton, Technopolis, 2001.
- [23] E. Mansfield, "Academic research and industrial innovation", *Research policy*, vol. 20, no. 1, pp. 1-12, 1991.  
DOI: [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(91\)90080-A](https://doi.org/10.1016/0048-7333(91)90080-A)
- [24] A. B. Jaffe, "Characterizing the "technological position" of firms, with application to quantifying technological opportunity and research spillovers", *Research Policy*, vol. 18, no. 2, pp. 87-97, 1989.  
DOI: [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(89\)90007-3](https://doi.org/10.1016/0048-7333(89)90007-3)
- [25] B. R. Martin, D. Hicks, A. Salter, *The relationship between publicly funded basic research and economic performance: a SPRU review*, Science Policy Research Unit, University of Sussex, 1996.
- [26] W. S. Lee, M. Y. Park, B. H Kim, *The Analysis of the Investment Outcomes and the Economic Effect on the Basic Research*, Science and Technology Policy Institute, 2014.
- [27] Y. K. Park, *Study of successful technology transfer & commercialization methods*, SungKyunKwan Univ. MD.dissertation, 2010.



- [28] I. K. Jeon, *Study on the Influencing Factors on Performance of Technology Transfer and Commercialization in the Aerospace Field*, ChungNam Univ. MD. dissertation, 2014.
- [29] T. Y. Shin, J. K. Song, W. S. Lee, C. W. Song, H. H. Kim, S. J. Son, *The Determinants of Technological Innovation in Manufacturing Industries and Policy Implications*, Science and Technology Policy Institute, 2006.
- [30] Deru, M., Griffith, B., & Torcellini, P. Establishing benchmarks for DOE commercial building R&D and program evaluation. ACEEE Summer Study, Pacific Grove, California, 2006.
- [31] Y. J. Kim, "Technological Collaboration Linkages and the Innovation Output in Small and Medium-sized Firms: A Study on the Moderating Effects of Absorptive Capacity", *Korean Management Review*, vol. 34, no. 5, pp. 1365-1390, 2005.
- [32] S. M. Hong, C. G. Min, K. B. Park, H. J. Kim, J. I. Hong, S. K. Hwang, C. K. Che, H. N. Kim, *How to Create More Jobs Through Innovation Activities*, Science and Technology Policy Institute, 2010.
- [33] H. M. Yang, *The technology support plan by the SME types*, Technovalue, 2007.
- [34] J. K. Shin, Y. E. Choi, "R&D Effort and Technology Innovation in the SMEs", *Korean corporation management review*, vol. 15, no. 1, pp. 119-132, 2008.
- [35] K. N. Kang, Y. S. Lee, "Determinants of technological innovation in the small firms of Korea Biotechnology Industry", *Journal of Industrial Economics and Business*, vol. 19, no. 4, pp. 1723-1740, 2006.
- [36] D. N. Gujarati, D. Porter. *Basic Econometrics*, Mc Graw-Hill International Edition, 2009.
- [37] A. Agresti, "Logit models for multinomial responses", *Categorical Data Analysis*, Second Edition, pp. 267-313, 2003.
- [38] C. A. Mertler, A. Vannatta. Rachel, *Advanced and multivariate statistical methods*, Routledge, 2001.
- [39] G. H. Dunteman, M. H. R. Ho, "An introduction to generalized linear models", Chapman and Hall, 2006. DOI: <https://doi.org/10.4135/9781412983273>

정 명 선(Myoung-Sun Jeong)

[정회원]



- 1996년 2월 : 강원대학교 환경공학 (학사)
- 1998년 2월 : 강원대학교 환경생물 공학 (석사)
- 2004년 2월 : 강원대학교 환경공학 (박사)
- 2006년 4월 ~ 2010년 8월 : 한국 발명진흥회 전문위원
- 2010년 8월 ~ 2015년 8월 : 한국지식재산전략원 전문위원
- 2015년 9월 ~ 현재 : 목원대학교 지식재산학과 교수

<관심분야>

IP관리, 기술사업화, 기술가치평가, 환경공학

appendix. correlation analysis result

	Market share expansion	Growth of revenues on related product	Experience on the commercialization	Affiliated research institute	Consulting on the technology commercialization	R&D investment amounts	Participating joint research	Affiliated research institute	Portion of researchers	Firm size	Management certification	Revenues scale
Growth of revenues on related product	0.2156*	1										
Experience on the commercialization	0.2150*	0.2844*	1									
Affiliated research institute	0.1669*	0.1361*	0.0948*	1								
Consulting on the technology commercialization	0.2162*	0.2498*	0.2924*	0.1806*	1							
R&D investment amounts	-0.1291*	-0.1558*	-0.1049*	-0.1477*	-0.0710*	1						
Participating joint research	0.0937*	0.1357*	0.0881*	0.0408*	0.0824*	-0.0736*	1					
Affiliated research institute	0.0036	0.1716*	0.2483*	0.0032	0.0652*	-0.0636*	0.0762*	1				
Portion of researchers	-0.0873*	0.1189*	0.0954*	0.0664*	0.0445*	-0.0919*	0.0952*	0.2419*	1			
Firm size	0.0618*	0.0579*	0.0509*	0.0376*	0.0736*	-0.0156	0.0149	-0.0544*	-0.0426*	1		
Management certification	0.1733*	0.0876*	0.0745*	0.0972*	0.1351*	-0.0326*	0.0830*	-0.3158*	-0.2416*	0.1146*	1	
Revenues scale	0.1066*	0.1135*	0.0623*	0.0956*	0.1439*	-0.0315*	0.0308*	-0.0776*	-0.0028	0.7595*	0.1742*	1
Firm type	-0.2143*	-0.1815*	-0.1238*	-0.1097*	-0.1646*	0.0547*	-0.1137*	0.2961*	0.3266*	-0.1219*	-0.6282*	-0.2094*