



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

기술경영학석사학위논문

기술 획득과 중소기업 성장:
특허·재무자료 연계분석을 중심으로



2021년 8월

부경대학교 기술경영전문대학원

기술경영학과

김종철

기술경영학석사학위논문

기술획득과 중소기업 성장:
특허·재무자료 연계분석을 중심으로

지도교수 곽기호

이 논문을 기술경영학석사 학위논문으로 제출함.



2021년 8월

부경대학교 기술경영전문대학원

기술경영학과

김종철

김중철의 기술경영학석사
학위논문을 인준함.

2021년 8월 27일



위원장 공학박사 한상대



위원 공학박사 최승욱



위원 공학박사 곽기호



목 차

Abstract	v
I. 서 론	1
II. 이론적 배경 및 가설 설정	5
1. 기술획득 방법 및 유형	5
2. 자체 기술 개발	6
3. 개방형 혁신과 기술획득	6
가. 개방형 혁신의 개념	6
나. 개방형 혁신의 유형	7
다. 기술 획득을 위한 내향형 혁신	9
라. 내향형 혁신과 기업성과	10
4. 특허 소유 및 활용에 따른 기술획득 유형과 기업성과	11
가. 특허정보를 활용한 기업성과 분석	11
나. 자체 기술개발과 기업성과	13
다. 공동 기술개발과 기업성과	14
라. 기술 인수, 실시권 취득과 기업성과	15
III. 연구방법	18
1. 연구 모형	18
2. 변수의 조작적 정의 및 측정	19
3. 자료의 수집 및 분석 기법	21

IV. 연구 결과	27
1. 기초통계량 분석	27
2. 다중회귀분석 결과 및 가설의 검증	30
V. 결 론	36
1. 연구결과의 요약	36
2. 연구결과의 의의 및 시사점	37
3. 연구의 한계 및 향후 과제	39
참고문헌	41

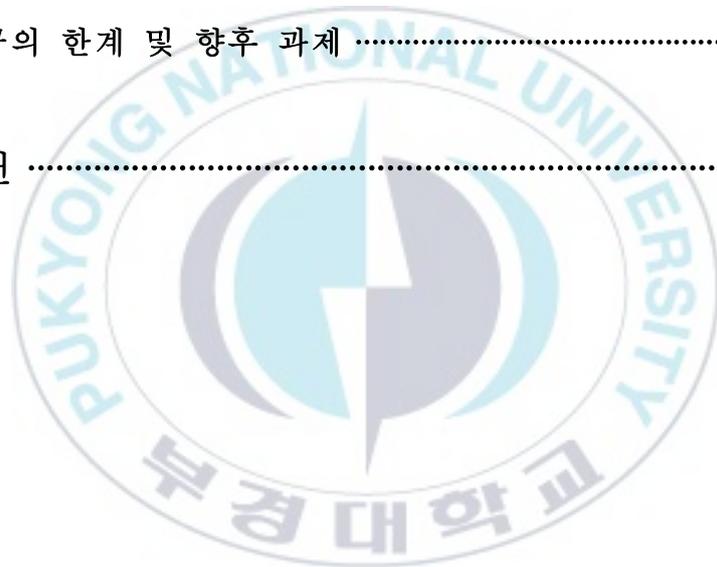


표 목차

[표 1] 개방형 혁신의 유형	8
[표 2] 변수의 조작적 정의	20
[표 3] 특허정보에서 추출된 1단계 자료	23
[표 4] 기업정보를 결합하여 확정된 분석대상	23
[표 5] 분석대상의 유형별 특허 보유 현황	24
[표 6] 분석대상 법인기업의 업력, 규모별 현황	25
[표 7] 분석대상 법인기업의 업종별 현황	26
[표 8] 연구모형의 기술통계량	29
[표 9] 분석 결과(I)	33
[표 10] 분석 결과(II)	34
[표 11] 가설검증 총괄표	35

그림 목차

[그림 1] 폐쇄형 혁신과 개방형 혁신	7
[그림 2] 연구모형	19
[그림 3] 분석대상 추출 방법 및 과정	22



Technology Acquisition and Growth of SMEs: Focusing on patent–financial data linkage analysis

Jong Cheol Kim

Graduate School of Management of Technology,
Pukyong National University

Abstract

As open innovation and rapid technology acquisition in the wake of the fourth industrial revolution of connectivity and convergence play an essential role in creating a company's competitiveness, SMEs are seeking to acquire external technology through a variety of routes. As a result, research on the effect of technology acquisition type on the company's performance has been consistently conducted by using such information as joint patent ownership, patent rights transfer, and license grants. Nevertheless, it is true that research until now has been centered on global conglomerates in high-tech manufacturing industries such as ICT, pharmaceuticals, and biotechnology, and that the number of research on domestic SMEs has not been too many.

Hence, this study used patent information from the Korean Institute of Patent Information to identify SMEs that hold solely applied/registered patents, hold jointly applied/registered patents, or

obtained patents by acquisition or licensing in 2017. Then we categorized them into In-house R&D (solely applied/registered), Joint R&D (jointly applied/registered), and Purchased R&D (acquired or licensed). In addition, with the help of the Korea Enterprise Data DB, after collecting financial information(sales amount) about the SMEs following their technology acquisition, we empirically analyzed the effect of technology acquisition type on the SME's subsequent performance.

Studies have shown that both In-house R&D patents and Purchased R&D patents had a positive effect on sales one and two years after application or acquisition. However, during the same period, joint R&D patents did not demonstrate a statistically significant effect on sales. In addition, among purchased R&D patents, while patents acquired from outside had a positive effect on sales one and two years after the acquisition, patent licensing had no statistically significant effect on sales in the same period. On the other hand, the relative magnitude of the effect on sales was greater for patents acquired from other patent holders than for In-house patents.

These findings suggest that in the case of SMEs, more aggressive external technology acquisition activity such as patent acquisition can have a more direct impact on business growth. In addition, the research suggests that the government should make efforts to strengthen taxation and financial support policies for Purchased R&D of SMEs that acquire external patent rights.

I. 서론

Schumpeter(1934)는 기술혁신을 새로운 시장의 개척, 상품공급 방식의 변경 등을 통해 동태적(動態的) 이윤을 발생시키는 기업 지속성장의 핵심 요인으로 제시했다. 그러나 최근 융·복합 제품의 확산, 디지털 기술의 발전과 고도화, 플랫폼 비즈니스의 활성화 등 경영환경이 급변함에 따라, 기업은 자사의 역량만으로 새로운 고객가치를 창출하는 것이 더 이상 어려운 상황에 직면하게 되었다. 이에 Chesbrough(2003)는 혁신 과정에서 기업이 내부와 외부의 경계선을 넘어 다양한 외부지식 원천을 활용하는 것이 지속적인 혁신 성과 획득에 도움을 줄 수 있다고 하였고, 이러한 혁신 모델을 가리켜 ‘개방형 혁신(Open Innovation)’이라 하였다(장성근, 2015; 한국과학기술기획평가원, 2016; 최윤영, 2013).

이러한 개방성을 기준으로 기업의 기술획득 방법을 분류하면, 크게 자체 R&D(In-house R&D)와 개방형 R&D(Open R&D)로 나눌 수 있고, 개방형 R&D는 다시 공동 R&D(Collaboration R&D), R&D 아웃소싱(R&D outsourcing), 기술도입(Technology acquisition) 등으로 세분할 수 있다(권영관, 2010).

한편, 기술혁신에 있어서 중소기업은 매우 중요한 역할을 하고 있다. 예를 들어 우리나라 기준으로 2018년 중소기업 수는 664만개로 전체 기업의 99.9%, 중소기업에 근무하는 근로자는 1,710만명으로 전체 고용의 83.1%를 차지¹⁾하고 있다. 따라서 각국은 지속 가능한 경제성장 및 기술진보를 위해

1) 출처 : 중소벤처기업부 홈페이지 ‘중소기업 위상’ 통계자료 참조

중소기업의 역할을 점점 더 강조하고 있다(Bruque and Moyano, 2007).

중소기업은 매우 유연한 조직을 가지고 있기 때문에 새로운 도전에 매우 빨리 반응할 수 있으며 새로운 영역에서 더 혁신적일 수 있다. 그러나 발명을 제품이나 공정에 전환시키는 데 핵심적인 연구개발 투자, 생산설비, 유통, 마케팅 등의 역량은 매우 부족하다. 더욱이, 중소기업은 외부 자원에 접근할 수 있는 능력이 미흡하고 기업간 교류를 할 수 있는 기술자산이 적기 때문에 대기업 보다는 중소기업에게 개방형 혁신이 더욱 절실하다고 할 수 있다. 또한, 중소기업은 핵심역량에 집중하고 부족한 영역은 외부로부터 획득함으로써, 기술혁신의 효율성을 높일 수 있기 때문에 개방형 혁신이 더욱 요구된다고 볼 수 있다(윤병운, 2008).

한편, 오늘날 기업들은 자체 또는 공동 개발한 기술의 독점적 권리를 보호 받고, 법적 소송이 제기되었을 때 기술에 대한 권리를 주장하기 위해 개발된 기술에 대해 특허를 출원하고 있으며, 기술거래도 특허권의 매매나 특허 실시권의 허용 등을 통해 이루어지고 있다(이기환, 2006). 또한, 특허기술의 취득을 목적으로 기술을 보유하고 있는 기업을 인수·합병(M&A)한 경우에도 특허권의 이전을 등록하게 된다. 따라서, 등록 특허의 출원인 구성, 권리 이전 및 실시권 정보는 기업의 유형별 R&D 활동의 객관적 증거로 볼 수 있다.

더욱이, 등록 특허의 출원인 구성 및 이전 등의 정보를 기준으로 기술획득 유형을 구분할 경우, 신규성과 진보성을 갖춘 공식적인 기술획득만을 선별하여 분석할 수 있고, 자의적 답변이 가능한 설문조사에 의존하는 것보다 좀 더 객관적인 유형 구분이 가능하다고 할 수 있다.

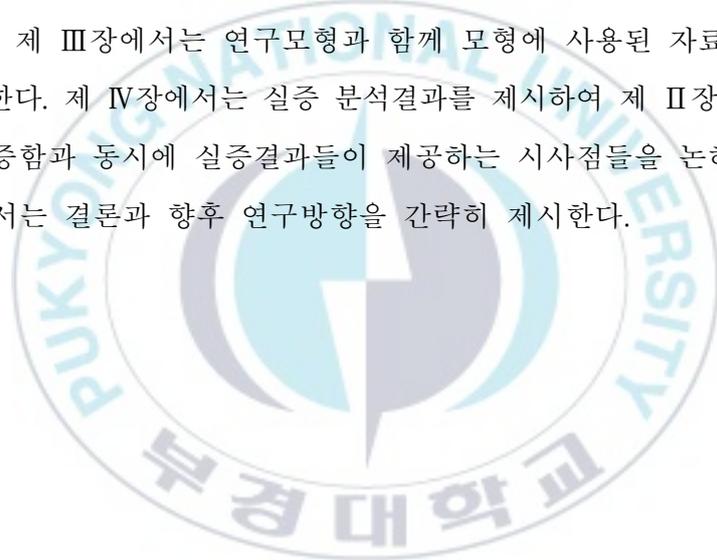
이에 따라, 이병호 등(2015; 2017)은 특허의 출원과 권리변경 과정을 조사하여 내부 R&D에서 획득한 특허, 산학협력에서 획득한 특허, 외부 매입 특허로 구분한 후, Inbound 개방형 혁신의 유형별 경영성과를 분석하였으나, 글로벌 ICT, 제약 및 바이오기업을 대상으로 한 연구만 진행되었으며, 연구자가 확인한 범위 내에서는 국내 중소기업을 대상으로 이러한 분류방법을 적용하여 기업의 후속성과를 분석한 연구는 발견할 수 없었다. 더욱이, 기술도입 유형에 특허 인수 외에 실시권 취득까지 포함시키고, 이들 특허권 인수와 실시권 취득 유형을 구분하여 분석한 연구는 찾기 힘든 상황이다.

이에 본 연구는 한국특허정보원의 특허정보를 활용하여 2017년에 단독 출원·등록, 공동 출원·등록, 인수 또는 실시권을 취득한 특허를 보유하고 있는 중소기업을 선별하고, 이를 자체 R&D(단독 출원·등록), 공동 R&D(공동 출원·등록), 구매 R&D(인수 또는 실시권 취득)로 구분하였다. 더불어 한국 기업데이터 DB를 활용하여 이들 중소기업의 기술획득 이후 재무정보(매출액) 등을 수집한 후, 기술획득 유형이 중소기업의 후속 성과에 미치는 영향을 실증 분석하였다.

연구 결과, 자체 R&D 특허와 구매 R&D 특허는 출원 또는 획득 후 1년 및 2년 뒤 매출액에 모두 긍정적인 영향을 미치지만, 공동 R&D 특허는 같은 기간 매출액에 미치는 영향이 통계적으로 유의하지 않았다. 또한, 구매 R&D 특허 중 외부로부터 인수한 특허는 획득이 이루어지고 1년 및 2년 후의 매출액에 긍정적인 영향을 미치지만, 실시권을 취득한 특허는 같은 기간 매출액에 통계적으로 유의한 영향이 없었다. 한편, 매출액에 미치는 영향력의 상대적 크기는 다른 특허권자로부터 인수한 특허가 자체 R&D 특허보다 큰 것으로 나타났다.

이러한 연구결과는 중소기업의 경우 특허권 인수를 통한 공격적인 외부 기술획득 활동이 기업 성장에 보다 직접적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 더불어 정부 또한 외부의 기존 특허를 인수하는 중소기업의 구매 R&D에 대하여 세제 및 자금 지원 정책을 강화할 필요가 있음을 시사한다.

본 논문의 제 II장에서는 중소기업의 개방형 혁신에 관한 기존 연구들을 검토하고, 개방형 기술도입과 기업성과와의 관계 규명을 위한 가설을 설정한다. 이어 제 III장에서는 연구모형과 함께 모형에 사용된 자료 및 변수에 대해 설명한다. 제 IV장에서는 실증 분석결과를 제시하여 제 II장에서 제시된 가설을 검증함과 동시에 실증결과들이 제공하는 시사점들을 논하며, 마지막 제 V장에서는 결론과 향후 연구방향을 간략히 제시한다.



Ⅱ. 이론적 배경 및 가설의 설정

1. 기술획득 방법 및 유형

기술획득은 신제품과 신공정 개발을 위한 기술지식의 획득으로 정의할 수 있다(Hemmert, 2004). Ford(1988)는 기업이 필요로 하는 기술지식과 능력을 확보하는 방법은 크게 내부의 연구개발인력과 자원을 활용하여 자체적으로 필요기술을 개발하는 자체개발(Make 혹은 Insourcing)과 필요기술의 전체 혹은 부분을 기업 외부의 기술원천으로부터 확보하는 외부조달(Buy 혹은 Out sourcing)로 구분하였다.

본 연구에서는 기술획득방법을 크게 자체 R&D(In-house R&D), 공동 R&D(Collaboration R&D), 구매 R&D(Bought-in R&D)로 구분한다. 자체 R&D(In-house R&D)는 기업 내부에서 자체적으로 연구개발을 수행한다는 의미이며, 공동 R&D(Collaboration R&D)는 다른 기업이나 다른 기관과 공동으로 협력하여 연구개발을 수행한다는 의미이다. 구매 R&D(Bought-in R&D)는 다른 기업이나 다른 기관이 외부개발을 수행한 결과를 활용한다는 의미로써, 매매 등을 통해 기술의 소유권을 인수(Buying)하는 것과 소유권의 이전이 없이 기술에 대한 사용권만을 획득하는 라이선싱인(Licensing-in) 모두를 포함한다.

2. 자체 기술 개발

자체개발은 자사의 자원으로 필요한 기술을 개발함으로써 해당 기술을 사업화할 경우, 그 성과를 독점할 수 있다. 자체개발은 독점적인 기술지식이 획득될 수 있으므로 독자적인 사업전개가 가능하다. 또한 기술개발 및 기술 판매가 가능하고 핵심기술을 획득할 수 있어 기술을 선도하는 기업에 있어서는 많은 장점을 가지고 있다. 후발기업에 있어서는 기술을 가진 기업과 시장에서의 경쟁관계가 형성될 때 기술이전이 어려운 상황이므로, 기술을 자체적으로 개발할 수밖에 없다. 그러나 자체개발은 개발기간이 많이 소요되고 많은 비용과 개발인력이 필요하다(현용수, 2013).

자체 기술개발은 새로운 시장 환경에 적응하기 위해 내부 연구역량을 강화하여 새로운 기술을 개발하고, 이를 통해 새로운 제품과 서비스를 시장에 출시한 후, 수익이 발생할 경우 그 수익을 다시 내부적 역량의 강화를 위한 연구개발에 투자하는 구조이므로(서용모, 2020), 혁신의 유형 측면에서는 개방형 혁신(Open Innovation)에 대비되는 폐쇄형 혁신(Closed Innovation)으로 볼 수 있다.

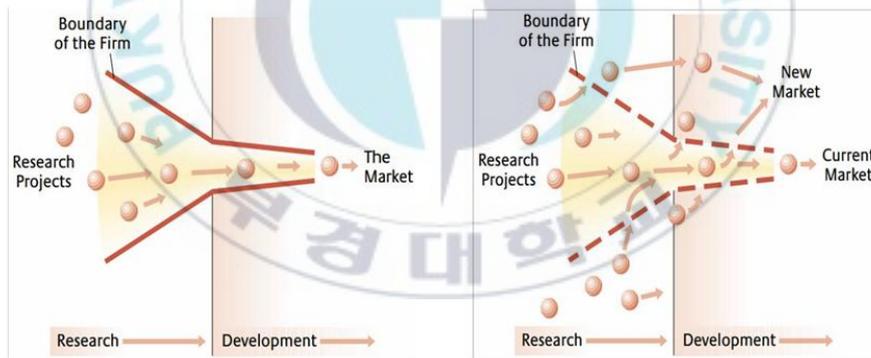
3. 개방형 혁신과 기술획득

가. 개방형 혁신의 개념

개방형 혁신은 외부의 기술을 내부로 수용하거나, 혹은 내부의 기술을 시장으로 확대하여 기술혁신의 성과를 높여 기업의 가치를 높이는 새로운 기술혁신의 접근 방법이라고 할 수 있다(Chesbrough, 2003).

Chesbrough(2003)는 폐쇄형 혁신과의 비교를 통해 개방형 혁신 개념을 설명하였다. 연구, 개발, 상업화의 과정이 단일 기업 내에서 모두 이루어지는 방식을 폐쇄형 혁신이라고 한다면, 개방형 혁신은 각 단계마다 기업 내부와 외부 사이의 지식 교류가 원활하게 이루어져서 외부의 기술이 기업 내부로 도입되거나, 그 반대로 기업 내부의 기술이 외부의 다른 경로를 통해 상업화되는 방식들을 모두 포괄한다.([그림 1] 참조)

[그림 1] 폐쇄형 혁신과 개방형 혁신



(출처 : Chesbrough, 2003)

나. 개방형 혁신의 유형

Chesbrough(2003)의 정의에 따를 경우, 개방형 혁신은 혁신아이디어를

상용화는 경로를 기준으로 크게 2가지로 메커니즘으로 구성된다. 즉, 내부에서 창출되거나 외부로부터 획득된 지식을 조직의 내부적인 경로를 통해 상용화하는 “Inbound(Outside-in process)” 개방형 혁신 또는 내부 또는 외부의 획득 지식을 조직의 외부적인 경로를 통해 상용화하는 “Outbound(Inside-out process)” 개방형 혁신으로 구분될 수 있다. “Inbound” 개방형 혁신의 예로는 공동 R&D, R&D Outsourcing, 기술도입 (Technology buying and Licensing-in), 벤처투자유치, M&As 등이 존재할 수 있다. 반면 “Outbound” 개방형 혁신의 예로는 스핀오프(Spin-offs), 기술양도 및 라이선싱아웃(Technology selling and Licensing-out) 등을 들 수 있다.(Chesbrough, 2003). 나아가 이들의 ‘복합형(Coupled process)’을 추가적으로 구분하기도 하는데(Enkel et. al., 2009), 제휴(Alliances), 협력(Cooperation), 합작투자(Joint ventures), 교차라이선싱(Cross-licensing), 기술공유(Technology pooling) 및 기술플랫폼(Technology platform), 오픈소스(Open source) 등이 포함될 수 있을 것이다(권영관, 2010). 세부내용을 정리하면, [표 1]과 같다.

[표 1] 개방형 혁신의 유형

유형	내용	비고	
Inbound 개방형 혁신	기술 구매	금전적 계약을 통해 외부의 기술을 구매	특허권 라이선싱이 대표적
	공동 연구	외부 기관(주로 대학)과 공동으로 기술개발 프로젝트 추진	보통 지적재산권의 공유를 수반
	연구 계약 (위탁 연구)	특정 요소기술 확보나 시험평가를 위해 외부 기관에 연구용역을 의뢰	지적재산권의 공유는 없으며, 신약 개발에서 CRO가 대표적
	장기 지원 협약	대학 등과 연구성과 사용에 관한 협약을 맺고 대규모 연구비를 일괄 지원	보통 발생하는 특허의 지분이나 우선 실시권을 기업이 얻는 조건
	합작 벤처 설립	타사와 공동으로 벤처기업을 설립하고 특정 기술의 사업화를 추진	합작 벤처는 제품 개발 완료 후 매각/인수를 통해 소멸되기도 함

유형	내용	비고	
Inbound 개방형 혁신	벤처 투자	신기술 탐색이나 우선 실시권 확보를 위해 벤처기업에 지분 투자	다른 벤처캐피탈과 협력하거나 직접 벤처캐피탈을 설립
	기업 인수	유망 기술의 도입을 위해 기술을 보유한 기업(주로 벤처)을 인수	시스코, 피자사 등이 이 방식을 자주 사용하는 대표적 기업
	해결책 공모	기술적 문제를 인터넷 등을 통해 전문가들에게 공개하고 해결책을 공모	NineSigma 등 전문 사이트 활용
	사용자 혁신	사용자에게 개발 툴을 제공하거나 사용자의 피드백을 받아서 신제품 개발	의료기기, 게임, 완구 등이 대표적
	집단지성 활용	다수 전문가들의 자발적 참여를 통해 하나의 기술에 대한 지속적 개선 추구	기술의 사적 소유권을 불인정, open source S/W가 대표적
Out-bound 개방형 혁신	기술 판매	자사의 기술을 판매하여 타사의 비즈니스 모델을 통해 사업화를 모색하고, 로열티 수입을 통해 수익 창출을 극대화	기업 내에 사장된 휴면 특허를 파는 경우도 있지만, 처음부터 기술 판매를 목적으로 기술 개발을 하는 경우도 있음
	분사화 (spin-off)	자사의 현재 비즈니스 모델로는 사업화가 어려운 기술에 대해 벤처기업을 설립하여 새로운 비즈니스 모델로 사업화를 추진	미활용 기술의 사업화, 사업 다각화 모색, 신성장동력 사업 창출 등이 목적

* 출처 : 김석관(2008)

다. 기술 획득을 위한 내향형 혁신(Inbound Open Innovation)

한편, Inbound 개방형 혁신은 R&D 측면에서 공동 R&D(Collaboration R&D), R&D 아웃소싱(R&D outsourcing), 기술도입(Technology acquisition) 등으로 세분할 수 있다. 여기에서 기술도입(Technology acquisition)은 매매를 통한 소유권의 이전이 수반 되는 인수(Buying)와 소유권의 이전이 없이 기술에 대한 사용권만을 획득하는 라이선싱인(Licensing-in)으로 다시 구분할 수 있다. 한편, 공동 R&D의 경우에는 다른 혁신주체와 공동으로 R&D를 수행

하는 것이기 때문에 엄격한 의미에서 R&D를 완전히 외부에 의존하는 R&D 아웃소싱이나 기술도입과는 구분되어야 한다. 하지만 R&D의 개방성 측면에서 보면 공동 R&D, R&D 아웃소싱, 기술도입 모두 폐쇄적인 자체 R&D(In-house R&D)와는 대비되기 때문에 모두 개방형 R&D로 보는 것이 타당하다.(권영관, 2010)

라. 내향형 혁신과 기업성과

개방형 혁신이 기업 성과에 미치는 효과에 대해서는 다양한 연구가 진행되었다. 벨기에 제조기업 1,388개사를 대상으로 분석한 Faems(2005) 등의 연구에서 개방형 혁신의 기술혁신과 경영성과에 대한 긍정적 영향을 검증했다. 스페인 제조기업의 1998-2002년 패널 데이터를 활용한 Nieto와 Santamaria(2007)의 연구에서는 지속적인 개방형 협력과 혁신이 기업의 성과에 양의 인과관계를 미친다는 것을 보여줬다.

Inbound 개방형 혁신과 기업성과에 관한 국내의 문헌으로는 권영관(2010)의 연구를 들 수 있다. 권영관(2010)은 당시 중소기업청이 국내 중소기업을 대상으로 실시하는 대규모 설문조사인 '2007년도 중소기업 기술통계조사자료'를 바탕으로 국내 중소기업의 개방형 혁신활동과 혁신성과와의 관계를 실증 분석하여, 자체 R&D 노력과는 별도로 개방형 혁신을 위한 R&D 노력은 중소기업의 혁신성과 향상에 유효하며, 그러한 유효성은 개방형 R&D의 유형에 관계없이 일치하는 것으로 보고하고 있다.

4. 특허 소유 및 활용에 따른 기술획득 유형과 기업성과

가. 특허정보를 활용한 기업성과 분석

특허는 연구개발의 핵심 정보를 포함하는 권리 문건으로, 기본적으로 해당 기술의 경제적 활용 권리를 발명자에게 법적으로 보장하는 역할을 한다. 특허는 혁신의 과정이자 혁신 활동의 성과라고 할 수 있다. 이러한 혁신 활동이 기업의 신제품 개발로 이어져 기업의 경영성과를 이루어 내며, 많은 기업들이 자사 기술을 모방하는 후발주자들에 의해 경쟁우위를 잃고 있다. 이에 따라, 특허의 중요성은 지속적으로 증가하고 있다(이병호, 2017).

Scherer(1965)는 Fortune 500 기업을 대상으로 등록 특허수가 매출액 증가율에 양의 영향을 미치는 것을 입증했다. 같은 맥락에서 Comanor & Scherer(1969)는 제약 산업에서, Ernst(1995)는 독일의 기계공학산업에서 등록 및 출원 특허 수와 매출 간의 양의 인과관계를 확인했다. 국내에서는 김성호 외(2005)가 1인당 특허 출원 수와 매출액의 관계를, 안연식(2010)이 벤처기업 등록특허 수와 매출액/순이익의 관계를, 장관용(2010)이 코스닥 IT기업 기술이전 특허 도입과 매출 성장률/영업이익률의 관계를 분석해 양의 인과관계를 확인했다.

한편, 윤진호 등(2010)은 개방형 혁신의 정도를 객관적인 특허의 양적 수준으로 측정하려는 연구를 시도하였다. 즉, 출원인이 단독인 경우는 해당 기업 스스로 Closed Innovation을 수행한 결과로 추정 가능하며, 출원인이 다양한 주체로 구성된 경우는 Open Innovation의 결과로 해당 특허가 산출된 것으로 추정할 수 있고, 특허의 권리변경과정을 통해서도 기업의 개방형 혁신을 분석할 수

있음을 들어, ‘특허기반 개방형 혁신 분석 모델’을 제안하였다. 더불어, 개방형 혁신 특허와 기업성과 간의 관계는 후속연구가 필요하다고 하였다.

이를 참고하여, 이병호 등(2015)은 2013 Forbes Global 2000 기업 중 IT기업을 대상으로 이들 기업의 Inbound 개방형 혁신의 세 가지 주요 방법을 특허를 기준으로 1) 내부 R&D(내부 특허), 2) 산학 협력(산학특허), 3) 특허 매입(매입 특허)로 구분한 후, 각각의 양적 수준이 기업의 주요 경영 성과: 1)매출, 2)수익, 3)시장가치에 미치는 영향을 정량적으로 검증하여, 전년 내부특허 수준은 기업의 매출, 수익, 시장가치에 모두 양의 영향을 미치는 반면, 산학 협력 특허 수준은 시차를 두고 매출과 수익에는 영향이 있으나, 기업 시장가치에는 영향이 없고, 외부 매입특허는 전년도는 시장가치, 금년도는 수익에 양의 영향을 미치나 매출에는 영향이 적다는 것을 밝혀냈다.

한편, 2013 Forbes Global 2000 기업 중 제약 및 바이오기업을 대상으로 한 연구에서는 양적 특허수준은 매출에 미치는 영향은 적었고 시장가치에 상대적으로 큰 영향을 미쳤으며, 수익에는 중간 정도의 영향력을 미친다는 결론을 제시하였다(이병호, 2017).

따라서, 특허의 단독/공동 출원, 이전 및 실시권 등록을 기준으로 기업의 기술획득 유형을 구분한 후, 유형별 특허수가 기업의 재무적 성과²⁾에 미치는 영향을 실증 분석하는 가설을 수립하고자 한다.

2) 기업의 성장은 재무적 성과가 뒷받침될 때에 가능하다. 또한 재무적 성과는 매출액, 순이익, 등으로 측정할 수 있으나, 본 연구에서는 이병호 등(2015)의 선행연구를 참고하여 기업의 재무적 성과 중 성장의 정도를 판단할 수 있는 매출액으로 측정하고자 한다.

나. 자체 기술개발과 기업성과

기업의 R&D 활동이 기업의 성과에 중요한 요인이라는 일반적인 인식에도 불구하고 이들 사이의 관계에 대한 실증적인 연구들은 일치된 결과를 보여 주지 못하고 있다. 즉, R&D지출이 기업의 재무적인 성과에 긍정적인 영향을 미친다는 연구결과(Dugal and Morbey, 1995; Foster, 2003; Eberhart et al., 2004; Tubbs, 2007)에서부터 관계가 없거나 오히려 부정적인 영향을 미친다는 연구결과(Morbey and Reithner, 1990; McCutchen and Swamidass, 1996)에 이르기까지 다양하다(권영관, 2010).

그러나 Pakes and Grilliches(1984)와 Bound et al.(1984)은 횡단면 자료를 이용해 연구개발 투자와 특허 사이에 강한 상관관계가 있음을 확인하였고, Sherer(1965)는 Fortune 500 기업을 대상으로 횡단면 분석 및 회귀분석을 통해 미국 등록특허와 매출액 성장 및 수익에 양의 관계가 있음을 확인하였으며, 수익률에는 영향이 없음을 확인하였다. Comanor and Scherer(1969)는 제약 산업에 대한 횡단면 분석 및 상관관계 분석을 통해 출원특허, 등록특허와 매출액 간의 양의 관계를 확인하였다(박선영, 2006. 재인용)

또한, 이병호 등(2015)은 2013 Forbes Global 2000 기업 중 IT기업을 대상으로 한 연구에서 전년 내부특허의 양적 수준은 기업의 매출에 정(+의 영향을 미친다고 제시하였다.

이러한 연구들을 참고로 할 때, 자체 R&D를 통해 출원·등록한 특허의 양적 수준 역시 기업의 성과에 영향을 미칠 수 있을 것으로 예상되며, 자체 혁신노력을 강화하는 것이 중소기업의 성과에도 긍정적인 영향을 미칠 것으로

기대된다. 따라서 다음과 같은 가설을 통해 자체 R&D를 통한 기술획득과 기업성과 사이의 관계를 규명하고자 한다.

가설1 : 자체 R&D(In-house R&D)를 통한 기술획득은 중소기업의 재무적 성과에 정(+)¹의 영향을 미친다.

다. 공동 기술개발과 기업성과

앞에서 언급한 바와 같이 개방형 혁신을 위한 R&D 활동의 개방을 외부 혁신주체와의 공동 R&D, 전적으로 외부에만 의존하는 구매 R&D(Bought-in R&D)로 구분할 경우, 이러한 각각의 개방형 R&D 유형이 중소기업의 혁신 성과에 어떠한 영향을 미칠 것인지 역시 혁신전략에 있어 중요한 의미를 갖는다. 우선 공동 R&D는 복잡한 R&D 과정에서 상호작용적 학습을 촉진시켜 단기간에 혁신에 필요한 지식의 축적을 가능하게 해준다(Ahuja, 2000; Lee et al., 2001; Shaw, 1992). 한편 혁신과정에서 외부의 지식을 흡수하여 혁신을 창출하기 위해서는 효과적인 지식전달(knowledge transfer)이 필수적인데, 혁신활동에 관련된 지식들은 암묵적 지식(tacit knowledge)을 많이 내포하고 하기 마련이며, 이러한 암묵적 지식의 전달은 명시적인 지식(explicit knowledge)에 비해 전달이 어렵기 때문에 당사자 간의 긴밀한 의사소통이 필수적이다(Szulanski, 1996; von Hippel, 1998). 따라서 혁신을 위한 R&D의 개방에 있어 외부의 혁신주체와 공동으로 R&D를 수행하는 것은 긴밀한 의사소통이 가능하여 외부 주체들이 보유한 암묵적인 지식의 전달뿐만 아니라 전체적인 지식전달의 양 및 속도를 증가시킴으로써 지식흡수를 촉진시킬 수 있으며, 이는 궁극적으로 혁신성과에 기여할 수 있을 것으로 기대된다(권영관,

2010. 재인용). 따라서 다음과 같이 가설을 통해 공동 R&D를 통해 획득된 기술의 양적 수준과 중소기업의 재무성과와의 관계를 규명하고자 한다.

가설2 : 공동 R&D(Collaboration R&D)를 통한 기술획득은 중소기업의 재무적 성과에 정(+)^{의 영향을 미친다.}

라. 기술 인수, 실시권 취득과 기업성과

필요한 기술을 외부로부터 신속하게 조달하는 것은 신제품 및 서비스의 개발에 소요되는 시간을 단축함으로써 혁신속도를 증가시키고 보다 신속한 시장 진입을 가능케 하여 경쟁자에 비해 선도자 우위(firstmover advantages)의 편익을 향유할 수 있다(Kessler et al., 1996; Venkatesan, 1992). 또한, 기업이 핵심역량에 집중함으로써 자원배분의 효율성을 증가시켜주며(Mariti and Smiley, 1983; Tidd and Trehwella, 1997), 조직의 전략적 유연성을 증가시키고(Cesaroni, 2004), 자체 R&D를 통한 지식창출의 불확실성 및 비용을 절감할 수 있는 이점을 갖고 있다(Noori, 1990; Zahra et al., 2005). Frenz and Ietto-Gillies(2009)는 영국의 대기업을 대상으로 한 실증연구에서 이러한 구매 R&D가 혁신성과에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다. 이러한 기존의 연구를 고려할 때, 중소기업의 혁신성과에 있어서도 구매 R&D는 효과적인 것으로 기대된다(권영관, 2010). 따라서 다음과 같은 가설을 통해 이를 검증하고자 한다.

가설3 : 구매 R&D(Bought-in R&D)를 통한 기술획득은 중소기업의 재무적 성과에 정(+)^{의 영향을 미친다.}

또한, 구매 R&D(Bought-in R&D)는 앞에서 살펴본 바와 같이 기술 매매를 통한 소유권의 이전이 수반 되는 인수(Buying)와 소유권의 이전이 없이 기술에 대한 사용권만을 획득하는 라이선싱인(Licensing-in)으로 다시 구분할 수 있다. 따라서 독점적이고 배타적인 특허권의 보유 여부에 따른 기업 재무 성과와의 관계를 알아보기 위해 다음과 같은 가설을 통해 이를 실증적으로 검증하고자 한다.

가설3-1 : 구매 R&D(Bought-in R&D)를 통한 기술획득 유형중 특허권 인수는 중소기업의 재무적 성과에 정(+)의 영향을 미친다.

가설3-2 : 구매 R&D(Bought-in R&D)를 통한 기술획득 유형중 특허기술에 대한 실시권 취득은 중소기업의 재무적 성과에 정(+)의 영향을 미친다.

한편 혁신과정의 복잡성이 증가함에 자체적 R&D를 통한 지식창출 뿐만 아니라 외부로부터의 지식획득을 통한 혁신, 즉 개방형 혁신이 기업의 성과 창출에 효과적이며(Chesbrough, 2003; Freeman, 1987; Nelson, 1993), R&D 활동에 대한 개방을 통해 부족한 자원을 보완하고(Teece, 1986), 외부의 새로운 지식을 흡수함으로써 기업의 기존 지식기반을 확장시키고 나아가 외부로부터 새로 획득한 지식을 기존의 지식과 결합함으로써 새로운 혁신을 창출할 수 있어 궁극적으로 혁신성과 향상에 기여할 수 있다(Grant, 1996). 나아가 혁신 과정에 다양한 외부 주체들과 상호작용을 하고 새로운 지식이나 아이디어를 혁신과정에 지속적으로 피드백(feedback)을 하는 것은 혁신과정의 성공가능성을

높여줄 수 있다(Rosenberg, 1982; von Hippel, 1988; Freeman and Soete, 1997; Tidd et al., 1997).(권영관, 2010. 재인용).

중소기업은 혁신에 투입되는 시간을 감축시키고 위험과 비용을 감소하며, 운영에 있어서의 유연성을 증가시키기 위해 외부의 자원을 활용하게 된다(Hagedoorn, 1993). 또한, 중소기업은 자체적인 연구개발 자원 및 역량이 부족하기 때문에 개방형 혁신의 의의와 필요성은 상대적으로 더 크게 작용할 수 있고(Kaufmann and Tödtling, 2002; 박상문과 이병헌, 2006; 권영관, 2010; 박상문 등, 2017), 네트워크를 통한 정보 교류로 부족한 역량을 보완할 수 있기 때문에 발전가능성 역시 높을 것으로 기대되기에 개방형 혁신의 중요성이 증대되고 있다(Bougrain and Haudeville, 2002; Zeng et al., 2010; Rese and Baier, 2011; 이희연과 이세원, 2012).

따라서, 이러한 연구들을 참고로 할 때, 기술획득 후 1년과 2년이 경과한 시점의 매출에는 구매 R&D가 자체 R&D 보다 더 큰 영향을 미칠 것으로 예상되므로, 다음과 같은 가설을 통해 구매 R&D 특허와 자체 R&D 특허의 매출액에 미치는 영향의 상대적 크기를 규명하고자 한다.

가설4 : 구매 R&D(Bought-in R&D)를 통한 기술획득이 자체 R&D (Collaboration R&D)를 통한 기술획득 보다 중소기업의 재무적 성과에 더 큰 영향을 미친다.

Ⅲ. 연구방법

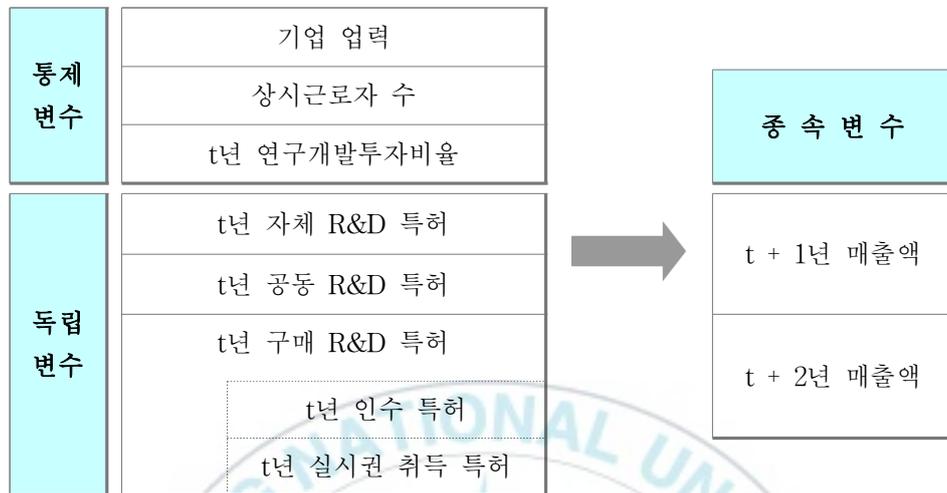
1. 연구 모형

본 연구에서는 중소기업의 자체 R&D 특허, 공동 R&D 특허, 구매 R&D 특허를 기준으로 중소기업의 기술획득 유형을 분류한 후, 각각의 기술획득 유형이 기업의 재무적 성과에 긍정적인 영향을 미치는지를 확인하고, 더불어, 구매 R&D 특허를 다시 인수 특허와 실시권 취득 특허로 구분하여 각각의 기술획득 유형의 양적 수준이 재무적 성과에 정(+)의 영향을 미치는지를 확인한 후, 마지막으로 구매 R&D 특허와 자체 R&D 특허의 재무적 성과에 대한 영향력의 상대적 크기를 분석하였다.

이를 위해 종속변수는 기업의 재무적 성과 중 기술획득이 이루어지고 난 후, 1년 및 2년이 경과한 해의 성장 수준을 판단해 볼 수 있는 매출액으로 하고, 독립변수는 자체 R&D 특허, 공동 R&D 특허, 구매 R&D 특허로 구분하고, 구매 R&D 특허는 다시 인수 특허와 실시권 취득 특허로 구분하여 설정하였다.

중소기업의 업력, 규모(상시근로자 수) 및 연구개발투자 수준이 매출액에 미치는 영향을 통제하기 위해, 업력, 상시근로자 수 및 연구개발투자비율을 통제변수로 설정하였다. 이에 따른 연구모형은 다음 [그림 2]와 같다.

[그림 2] 연구모형



2. 변수의 조작적 정의 및 측정

본 연구에서는 선행연구를 바탕으로 연구의 목적에 맞게 기술획득 유형을 자체 R&D, 공동 R&D, 구매 R&D로 구분하였고, 구매 R&D는 다시 특허 인수와 실시권 취득으로 구분하였다. 기술획득 유형에 따른 각각의 기술획득의 양은 단독 또는 공동 출원 후 등록된 특허 수, 그리고 인수하거나, 실시권을 취득한 특허 수로 측정하였다.

한편, 기업의 재무적 성과는 기술획득 후 성과를 시험하는데 소요되는 기간을 감안하여, 기술획득이 이루어진 해로부터 1년과 2년이 경과한 후의 매출액으로 측정하였다.

마지막으로 기업의 업력, 규모(상근로자 수) 및 연구개발투자 규모가 매출액에 미치는 영향을 고려하여 기업의 업력, 규모 및 연구개발투자비율을 통제하였고, 해당 중소기업의 설립일로부터 기술획득 후 2년이 되는 해 말까지의 기간, 상시근로자수, 기술획득이 이루어진 해의 매출액 대비 연구개발투자비율로 측정하였다. 변수의 조작적 정의는 다음 [표 2]과 같다.

[표 2] 변수의 조작적 정의

구분	변수	조작적 정의
종속 변수	기업의 재무적 성과	기술획득 후 1년 후인 2018년도와 2년 후인 2019년도의 매출액
독립 변수	자체 R&D 특허	2017년도중 특허 단독 출원 건수(2019년말 이전에 등록이 완료되고, 특허 출원인과 특허권자가 동일한 특허 기준)
	공동 R&D 특허	2017년도중 특허 공동 출원 건수(2019년말 이전에 등록이 완료되고, 특허 출원인과 특허권자가 동일한 특허 기준)
	구매 R&D 특허	2017년도중 특허권 인수 또는 실시권 취득 건수 (2019년말까지 특허권자 또는 실시권자로 등록되어 있는 특허 기준, 특허권 일부 인수 포함)
	인수 특허	2017년도중 특허권 인수 건수(2019년말까지 특허권자로 등록되어 있는 특허 기준, 특허권 일부 인수 포함)
	실시권 취득 특허	2017년도중 특허 실시권 등록 건수(2019년말까지 특허 실시권자로 등록되어 있는 특허 기준)
통제 변수	기업 업력	해당 법인기업의 설립일자로부터 2019.12.31.까지의 기간
	기업 규모 (상시 근로자수)	해당 법인기업의 상시근로자 수(한국기업데이터 기업정보 DB 기준)
	연구개발투자비율	해당 법인기업의 2017년도 매출액 대비 연구개발 투자 비율(한국기업데이터 기업정보 DB 기준)

3. 자료의 수집 및 분석 기법

본 연구는 한국특허정보원의 특허 DB에서 먼저, 2017년 1월 1일부터 2017년 12월 31일 사이에 출원이 이루어지고, 2019년 12월 31일 이전에 등록이 완료된 특허 중 출원인과 특허권자의 변동이 없는 특허를 대상으로, 해당 특허의 출원인 겸 특허권자가 법인 단독인 경우 ‘자체 R&D 특허’로, 법인이 포함된 공동 출원 특허인 경우에는 ‘공동 R&D 특허’로 분류하여 추출하였다.

다음으로, 2017년 1월 1일부터 2017년 12월 31일 사이에 특허권의 전부 또는 일부 이전이 이루어진 특허와 실시권의 등록이 이루어진 특허를 각각 추출한 후, 해당 특허의 인수권자와 실시권자가 법인이고, 2019년 12월 31일까지 인수한 특허권자 및 등록된 실시권자가 그대로 유지되고 있는 특허를 기준으로 ‘구매 R&D 특허’를 추출하였다.

위와 같이 각각 추출한 특허에 대하여, 해당 특허의 출원 또는 인수한 특허권자 및 실시권자의 법인등록번호를 기준으로 한국기업데이터의 기업 정보 DB에 있는 해당 법인기업의 기업정보 및 재무정보를 결합한 자료를 분석대상 자료로 활용하였다.

한국기업데이터에 기업정보가 없는 법인은 1차로 분석대상에서 제외하였으며, 이 과정에서 국내에서 사업을 영위하지 않는 기업, 공공기관, 대학 및 국공립 연구기관 등은 모두 제거되었다. 또한, 한국기업데이터에 기업정보가 있는 법인기업이라 하더라도, 중소기업 이외의 기업은 제외하였으며, 분석결과의 신뢰도를 높이기 위해 해당 기업의 업력, 상시근로자 수, 연구개발투자비율,

2018년도 매출액 및 2019년도 매출액을 기준으로 상·하위 5%에 해당하는 기업의 데이터는 분석대상에서 제외하였다. 분석대상 추출 방법 및 과정은 다음 [그림 3]과 같다.

[그림 3] 분석대상 추출 방법 및 과정

단 계	주 요 내 용
<p>해당 특허 추출 및 권리자 등의 법인등록번호 확인</p>	<p>【 활용 DB 】 : 한국특허정보원의 특허정보 DB</p> <p>① 2017년중에 단독/공동 출원, 이전, 실시권 등록이 이루어진 특허 추출</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2017년에 출원되고, 2019년말 이전에 등록이 완료된 특허를 대상으로 법인의 단독 출원권과 공동 출원권 추출 - 특허권의 최종 이전이 2017년에 이루어지고 인수권자(현재의 특허권자)가 법인인 특허 추출 - 2017년에 등록된 전용/통상 실시권중에서 등록권자가 법인이고, 현재까지 실시권이 유지되고 있는 특허 추출 <p>② 추출된 특허의 출원 또는 인수한 특허권자 및 등록된 실시권자의 법인등록번호를 출원인 정보를 활용하여 확인</p> <p>※ 1단계 추출 결과 : [표 3] 참조</p>
<p>해당 법인의 기업정보 및 재무정보 확인</p>	<p>【 활용 DB 】 : 한국기업데이터의 기업정보 DB</p> <p>③ 확인된 법인등록번호를 기준으로 해당 법인의 기업정보 및 재무정보 확인</p> <ul style="list-style-type: none"> - 해당 법인기업의 규모, 업력, 상시근로자수, 2017년 매출액 대비 연구개발투자비율, 2018년 매출액 및 2019년 매출액 등 확인
<p>결측치 및 이상치 제거</p>	<p>④ 한국기업데이터의 기업정보 DB에 정보가 없는 법인 및 관련 특허 제거</p> <p>※ 이 과정에서 추출된 법인중 국내에서 사업을 영위하는 기업이 아닌 법인(대학, 연구소, 공공기관 등)은 모두 제거됨</p> <p>⑤ 중소기업 이외의 기업을 제거하고, 업력, 상시근로자수, 연구개발 투자비율, 매출액을 기준으로 백분위수 상·하위 5% 제거</p> <p>※ 분석대상 확정 결과 : [표 4] 참조</p>

[그림 3]과 같은 과정을 거쳐 1단계로 추출된 자료는 [표 3]과 같고, 최종 분석대상으로 확정된 중소기업은 9,494개 기업으로, 기술획득 유형별 특허 수 및 기업 현황은 [표 4]와 같다.

[표 3] 특허정보에서 추출된 1단계 자료

(단위 : 개)

구 분	특 허 수	법 인 수
2017년 단독 출원·등록 특허	50,152	13,170
2017년 공동 출원·등록 특허	6,537	4,483
2017년 이전된 특허	8,785	3,700
2017년 등록된 특허 실시권	2,009	1,626
단순 합계	67,483	22,979
중복 제거 합계	67,384	20,129

[표 4] 기업정보를 결합하여 확정된 분석대상

(단위 : 개)

구 분	특 허 수	법 인 기 업 수
2017년 단독 출원·등록 특허	10,317	6,213
2017년 공동 출원·등록 특허	2,535	1,939
2017년 이전된 특허	3,080	1,800
2017년 등록된 특허 실시권	873	689
단순 합계	16,805	10,641
중복 제거 합계	16,789	9,494

분석대상 중소기업의 기술획득 유형에 대한 활용 현황을 알 수 있는 [표 5]를 보면, 분석대상 중소기업 중 단독 출원 특허만을 보유한 기업이 55.80%로 월등히 많은 비중을 차지하고 있다. 이는 여전히 국내 중소기업은 주로 자체 R&D 통해 기술을 획득하고 있음을 보여 준다.

또한, 분석대상 중소기업의 88.76%가 단독 출원 특허, 공동 출원 특허, 인수 특허, 실시권 취득 특허 유형중 한가지 유형의 특허만을 보유하고 있으며, 이들 특허 유형 중 두가지 이상의 특허 유형을 함께 보유하고 있는 중소기업은 11.24%에 불과한 것으로 나타났다.

[표 5] 분석대상의 유형별 특허 보유현황

(단위 : 개, %)

구 분	1단계 추출 법인		확정된 분석대상	
	법인수	비중	업체수	비중
단독 출원	10,882	54.06	5,298	55.80
공동 출원	2,785	13.83	1,317	13.87
특허 인수	2,663	13.23	1,322	13.93
실시권 취득	1,219	6.06	490	5.16
단독 출원 & 공동 출원	1,252	6.22	441	4.65
단독 출원 & 특허 인수	634	3.15	318	3.35
단독 출원 & 실시권 취득	152	0.75	83	0.87
공동 출원 & 특허 인수	124	0.62	68	0.72
공동 출원 & 실시권 취득	92	0.46	45	0.47
특허 인수 & 실시권 취득	66	0.33	35	0.37
단독 출원 & 공동 출원 & 특허 인수	163	0.81	41	0.43
단독 출원 & 공동 출원 & 실시권 취득	47	0.23	20	0.21
단독 출원 & 특허 인수 & 실시권 취득	30	0.15	9	0.10
공동 출원 & 특허 인수 & 실시권 취득	10	0.05	4	0.04
단독 출원 & 공동 출원 & 특허 인수 & 실시권 취득	10	0.05	3	0.03
합 계	20,129	100.00	9,494	100.00

분석대상 9,494개 중소기업의 업력, 상시근로자 기준의 규모 현황은 [표 6]과 같다. 업력과 규모의 분류는 노용환 등(2011)이 ‘한국 중소기업의 성장경로 연구’에서 제시한 기준을 준용하였으며, [표 6]을 보면 분석대상 중소기업의 50.4%가 창업 및 성장기 중소기업이고, 68.0%가 상시근로자 수 20인 미만의 기업으로 구성되어 있다.

[표 6] 분석 대상 법인기업의 업력, 규모별 현황

(단위 : 개, %)

구		분	기업 수	비중
업 력*	창업 및 성장기	8년 이하	4,785	50.4
	성숙·정체기	9년 ~ 17년	2,428	25.6
	재도약기	18년 이상	2,281	24.0
	합 계		9,494	100.0
규 모**	20인 미만		6,455	68.0
	20인 이상 ~ 50인 미만		2,133	22.5
	50인 이상 ~ 100인 미만		836	8.8
	100인 이상 ~ 150인 미만		70	0.7
	합 계		9,494	100.0

* 업력 : 해당 법인기업의 설립일자로부터 2019.12.31.까지의 기간 기준

** 규모 : 해당 법인기업의 상시근로자 수 기준

한편, 한국표준산업분류기준에 따른 분석대상 중소기업의 업종 현황을 정리한 다음의 [표 7]을 보면, 분석대상 중소기업의 77.5%가 제조업이고, 나머지 22.5%는 서비스업 등으로 구성되어 있는 바, 제조업의 비중이 높기는 하지만 다양한 업종의 중소기업이 포함되어 있음을 알 수 있다.

[표 7] 분석 대상 법인기업의 업종별 현황

(단위 : 개, %)

구 분		기업 수	비중	
업 종	제조업 (M)	금속	692	7.3
		기계	2,288	24.1
		전기·전자	1,566	16.5
		화학·섬유	776	8.2
		환경·바이오	147	1.5
		기타 제조	1,890	19.9
	서비스업 (S)	SW/개발구축	812	8.6
		IT서비스	40	0.4
		엔지니어링 서비스	521	5.5
		기타서비스*	762	8.0
	합 계		9,494	100.0

* 기타서비스 : 상기 업종구분에 포함되지 않은 도소매, 건설 등 모든 서비스업

분석방법은 spss 25.0을 활용하여 변수 간 영향 여부와 영향의 상대적 크기를 비교하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다.

IV. 연구 결과

1. 기초통계량 분석

먼저 [표 8]과 같이 변수들 간의 상관관계분석을 실시한 결과, 자체 R&D 특허 수 및 공동 R&D 특허 수는 구매 R&D 특허 수, 즉 인수 특허 수 및 실시권 취득 특허 수와 부(-)의 상관관계가 존재하는 것을 알 수 있다. 이는 앞의 [표 5]에서 살펴본 바와 같이, 자체 R&D 특허 및 공동 R&D 특허만을 보유한 기업이 많고, 구매 R&D 특허까지 함께 보유하고 있는 기업은 그 수가 많지 않기 때문에 나타난 결과일 것이다. 이것은 또한 국내 중소기업은 기술 획득을 위해 자체 또는 공동 R&D에 주력하고 있다고 해석할 수 있을 것이다.

또한, 자체 R&D 특허 수 및 공동 R&D 특허 수는 업력, 상시근로자 수와의 상관관계가 모두 정(+)의 관계를 보이고 있어, 업력이 오래되고, 규모가 큰 기업일수록 자체 R&D 투자와 공동 R&D 투자를 많이 하는 것으로 볼 수 있다.

구매 R&D 중 인수 특허 수는 실시권 취득 특허 수 및 업력과 부(-)의 상관관계를 보여주고 있는 바, 이는 중소기업들이 구매 R&D 추진시에 특허권 인수와 실시권 취득 중에서 하나를 선택하고 있다고 추정할 수 있으며, 업력이 오래된 기업보다는 창업단계 기업이 상대적으로 특허권 인수에 적극적인 가능성을 보여준다.

실시권 취득 특허 수는 상시근로자 수, 연구개발투자비율, 2018년도 및 2019년도 매출액과 부(-)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이는 내부 기술개발 역량과 자원이 부족한 중소기업들이 기술도입을 주로 실시권 취득에 의존하고 있는 것으로 추정할 수 있다.

한편, 연구개발투자비율과 2018년 및 2019년 매출액은 모두 부(-)의 상관관계를 보이고 있는 바, 이는 연구개발 투자규모를 확대하더라도 투자의 효과가 1~2년 후의 매출액으로 바로 나타나지 않으며, 오히려 단기적으로는 매출에 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 보여주고 있다.

마지막으로 연구개발투자비율은 자체 또는 공동 R&D 특허 수와는 정(+)의 상관관계를 보이는 반면, 구매 R&D 특허 수(인수 및 실시권 취득 특허 수)와는 부(-)의 상관관계를 보여주고 있다. 이러한 결과는 자체 R&D에 집중하는 기업의 경우, 연구개발이 완료된 후에 자체 또는 공동 R&D 특허를 출원하기 때문으로 보이며, 이렇게 기술을 자체적으로 개발하는 기업들일수록 외부로부터 기술을 구매하는 경우가 적기 때문으로 보인다.

[표 8] 연구모형의 기술통계량

구 분	최소값	최대값	평균	표준편차	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. '17년 자체 R&D 특허진	0	45	1.09	1.398	1									
2. '17년 공동 R&D 특허진	0	17	0.30	0.774	-.137***	1								
3. '17년 구매 R&D 특허진	0	48	0.45	1.339	-.140***	-.060***	1							
4. '17년 인수 특허진	0	48	0.33	1.238	-.104***	-.049***	.912***	1						
5. '17년 살권 취득 특허진	0	8	0.12	0.549	-.107***	-.037***	.381***	-.032***	1					
6. '18년 매출액(천원)	43,826	41,176,775	5,678,737.63	6,720,338.31	.128***	.021**	.037***	.051***	-.025**	1				
7. '19년 매출액(천원)	78,079	42,657,828	5,880,223.49	6,865,981.40	.118***	.030***	.037***	.049***	-.020	.928***	1			
8. 업력(년)	2.77	27.23	11.58	6.77	.068***	-.038***	-.060***	-.090***	.057***	.392***	.366***	1		
9. 상시근로자수(명)	0	114	19.42	21.21	.171***	.036***	0.006	.032***	-.058***	.682***	.688***	.405***	1	
10. '17년 연구개발 투자비율(%)	0.0	31.6	2.62	5.20	.116***	.025**	-.032***	-.010	-.057***	-.097***	-.089***	-.021**	0.015	1

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

2. 다중회귀분석 결과 및 가설의 검증

중소기업의 기술획득 유형이 매출액에 미치는 영향을 알아보기 위하여 다중회귀분석을 실시한 결과는 다음 [표 9], [표 10]과 같다. [표 9]는 2018년의 매출액에 대한 영향을 보여주고 있으며, [표 10]은 2019년의 매출액에 미치는 영향에 대한 분석결과를 보여주고 있다.

먼저, 자체 R&D 특허의 양적 수준과 매출액의 관계를 알아보기 위한 가설 1의 검증은 [표 9]의 Model 2와 [표 10]의 Model 5에 대한 분석결과로부터 그 지지 여부를 확인할 수 있다. 중소기업이 혁신성과를 창출하기 위해서는 우선 자체 R&D 활동을 증가시키는 것이 중요하다(가설 1)는 주장은 [표 9]의 Model 2와 [표 10]의 Model 5의 분석결과에 의해 강하게 지지되는 것을 확인할 수 있다. 이러한 결과는 기술혁신으로부터 경제적 성과를 향상시키기 위해서는 중소기업의 자체 R&D 투자를 확대하도록 유도하는 것이 우선적으로 필요하다는 주장을 뒷받침해주고 있다.

그런데, [표 9]의 Model 2와 [표 10]의 Model 5에 대한 분석결과를 보면, 공동 R&D 특허의 양적 수준은 매출액에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 중소기업이 대학 또는 공공연구기관과 수평적 기술 협력을 하는 경우에는 경쟁사의 모방비용을 높이는 강력한 전유체제가 필요하고, 공급사 등과 공급사슬 내에서 수직적 기술협력을 하는 경우에는 신뢰관계 구축과 함께 공동의 성과에 대한 배분규칙을 사전에 정해서 분쟁을 방지해야만 공동 R&D의 경제적 성과를 증가시킬 가능성이 높다(김병근, 2014). 그러나 국내 중소기업은 내부역량, 협상력 및 분쟁 대응능력의 부족(김희선, 2018)

등으로 인해, 공동 R&D를 통한 기술획득의 성과를 재무적 성과로 연결시키지 못하고 있는 것으로 보인다. 따라서 상호협력을 통해 성과가 극대화되는 공동 R&D 생태계가 뿌리내릴 수 있도록 정부의 정책적 관심과 지원이 더욱 집중될 필요성이 있음을 보여주고 있다.

한편, 기술도입을 통한 중소기업의 구매 R&D가 매출에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대하였는데(가설 3), [표 9]의 Model 2와 [표 10]의 Model 5의 분석 결과가 이러한 기대와 일치되는 것을 알 수 있다.

그러나, 구매 R&D 특허를 구성하고 있는 특허를 다시 인수 특허와 실시권 취득 특허로 나누어 분석해 본 결과는 [표 9]의 Model 3과 [표 10]의 Model 6을 통해 알 수 있듯이, 특허권을 인수한 경우는 매출액에 통계적으로 유의한 영향을 미치지만, 실시권을 취득한 경우는 매출액에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못했다. 이는 독점적이고 배타적인 특성을 가진 특허를 직접 보유하고 있는지 여부가 매출에 영향을 미친 것으로 볼 수 있으며, 실시권 취득 특허수가 상시근로자수 및 연구개발투자비율과 부(-)의 상관관계를 보인 기초통계량 분석결과를 통해 알 수 있듯이, 내부 기술개발 역량과 자원이 부족한 중소기업들이 기술도입을 실시권 취득에 의존하고 있기 때문으로 보인다.

다음으로, [표 9]의 Model 2와 [표 10]의 Model 5에서 구매 R&D 특허와 자체 R&D 특허의 2018년 및 2019년 매출액에 대한 표준화 계수 베타값을 비교하여 보면, 구매 R&D 특허의 표준화 베타값이 각각 0.043, 0.040으로, 자체 R&D 특허의 표준화 베타값인 0.031, 0.020 보다 크다는 것을 알 수 있다. 또한, [표 9]의 Model 3과 [표 10]의 Model 6에서 인수 특허와 자체

R&D 특허의 2018년 및 2019년 매출액에 대한 표준화 계수 베타값을 비교하여 보면, 인수 특허의 표준화 베타값이 각각 0.046, 0.040으로, 자체 R&D 특허의 표준화 베타값인 0.030, 0.019 보다 크다는 것을 알 수 있다. 이러한 분석결과는 연구개발에 오랜 시간이 소요되는 자체 R&D 보다 기존 특허를 인수하여 시장상황에 신속하게 대응하는 것이 유효한 혁신전략이 될 수 있다는 주장을 실증적으로 지지해 주고 있다.

한편, [표 9]의 Model 1과 [표 10]의 Model 4를 보면, 통제변수 중 연구개발 투자비율이 2018년과 2019년의 매출액에 통계적으로 유의한 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 연구개발이 특허 출원 이전단계에 이루어지는 것이므로, 연구개발투자의 성과가 나타나기 위해서는 특허 출원 시점으로부터의 기간 보다 훨씬 더 긴 기간이 필요하기 때문으로 보이며, 또한, 연구개발투자는 수익성을 확연하게 저하시키는 비용의 투입을 수반하고, 그 경제적 비용을 미래의 기회가 증가해야만 성과로 이어질 수 있는데(김경일, 2018), 연구개발투자의 결과물에 대한 시장의 기대가 높아짐에 따라, 해당 기업이 실질적인 매출증대로 연결시키기 어려운 현실을 반영하고 있는 것으로 보인다.

본 연구의 전체적인 가설 검증결과는 [표 11]과 같다.

[표 9] 분석 결과(1)

구 분		2018년 매출액								
		M1			M2			M3		
		비표준화 계수 β	표준화 오류	표준화 계수 베타	비표준화 계수 β	표준화 오류	표준화 계수 베타	비표준화 계수 β	표준화 오류	표준화 계수 베타
통 계 변 수	업력	134,506.9	7,952.5	0.135***	137,590.9	7,956.7	0.139***	139,884.2	8,015.5	0.141***
	상시 근로자 수	191,154.8	2,536.4	0.629***	197,001.8	2,569.2	0.622***	196,403.0	2,581.4	0.620***
	2017년 연구개발투자기비율	-133,134.3	9,461.4	-0.103***	-135,807.9	9,514.1	-0.105***	-136,642.9	9,518.6	-0.106***
독 립 변 수	2017년 자체 R&D 특허				147,524.9	36,683.9	0.031***	143,627.5	36,713.5	0.030***
	2017년 공동 R&D 특허				19,637.5	64,425.1	0.002	16,379.4	64,425.2	0.002
	2017년 구매 R&D 특허				214,756.0	37,262.1	0.043***			
	2017년 인수 특허							250,287.5	40,254.5	0.046***
	2017년 실시권 취득 특허							22,378.3	90,590.2	0.002
수정된 R ²		0.492			0.494			0.494		
N		9,494			9,494			9,494		

* $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

[표 10] 분석 결과(II)

구 분		2019년 매출액								
		M4			M5			M6		
		비표준화 계수 β	표준화 오류	표준화 계수 베타	비표준화 계수 β	표준화 오류	표준화 계수 베타	비표준화 계수 β	표준화 오류	표준화 계수 베타
통 제 변 수	업력	103,020.9	8,126.5	0.102***	105,749.0	8,135.4	0.104***	106,784.7	8,197.4	0.105***
	상시 근로자 수	209,796.2	2,591.9	0.648***	208,156.7	2,626.9	0.643***	207,886.3	2,640.0	0.642***
	2017년 연구개발투자기비율	-126,883.3	9,668.4	-0.096***	-128,383.4	9,727.8	-0.097***	-128,760.5	9,734.7	-0.098***
독 립 변 수	2017년 자체 R&D 특허				97,026.3	37,508.0	0.020**	95,266.2	37,546.8	0.019**
	2017년 공동 R&D 특허				95,201.3	65,872.3	0.011	93,729.9	65,887.6	0.011
	2017년 구매 R&D 특허				205,422.8	38,099.1	0.040***			
	2017년 인수 특허							221,469.8	41,168.2	0.040***
	2017년 실시권 취득 특허							118,539.9	92,646.5	0.009
수정된 R ²		0.491			0.493			0.493		
N		9,494			9,494			9,494		

* $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

[표 11] 가설검증 총괄표

구 분	세 부 가 설	검증
자체 R&D	1. 자체 R&D(In-house R&D)를 통한 기술획득은 중소기업의 재무적 성과에 정(+) ¹ 의 영향을 미친다.	채택
공동 R&D	2. 공동 R&D(Collaboration R&D)를 통한 기술획득은 중소기업의 재무적 성과에 정(+) ¹ 의 영향을 미친다.	기각
구매 R&D	3. 구매 R&D(Bought-in R&D)를 통한 기술획득은 중소기업의 재무적 성과에 정(+) ¹ 의 영향을 미친다.	채택
	3-1. 구매 R&D(Bought-in R&D)를 통한 기술획득 유형중 특허권 인수는 중소기업의 재무적 성과에 정(+) ¹ 의 영향을 미친다.	채택
	3-2. 구매 R&D(Bought-in R&D)를 통한 기술획득 유형중 특허기술에 대한 실시권 취득은 중소기업의 재무적 성과에 정(+) ¹ 의 영향을 미친다.	기각
유형별 영향력 비교	4. 구매 R&D(Bought-in R&D)를 통한 기술획득이 자체 R&D(Collaboration R&D)를 통한 기술획득 보다 중소기업의 재무적 성과에 더 큰 영향을 미친다.	채택

V. 결론

1. 연구결과의 요약

본 연구는 중소기업의 기술획득 유형이 성장(매출)에 미치는 영향을 분석하기 위해 시도되었다. 이를 위해 한국특허정보원의 특허정보와 한국기업데이터의 기업정보를 활용하여, 등록 특허의 출원인 구성, 인수 및 실시권 취득 정보를 기준으로 중소기업의 기술획득 유형을 분류한 후, 유형별 특허수와 매출액의 관계를 실증 분석하였다. 연구의 주요 내용을 요약하면 다음과 같다.

먼저, 등록된 자체 R&D 특허는 출원 후 1년 및 2년 뒤 매출액에 모두 긍정적인 영향을 미치지만, 공동 R&D 특허는 같은 기간 매출액에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못했다.

또한, 인수한 특허와 실시권을 취득한 특허를 합한 구매 R&D 특허도 획득이 이루어지고 1년 및 2년 후의 매출액에 모두 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 인수한 특허와 실시권을 취득한 특허를 구분하여 각각의 영향을 분석해 보면, 인수한 특허는 인수 후 1년 및 2년 뒤 매출액에 통계적으로 유의한 정(+)의 영향을 미치지만, 실시권을 취득한 특허는 같은 기간 매출액에 통계적으로 유의한 영향이 없었다.

한편, 매출액에 미치는 영향력의 상대적 크기는 구매 R&D를 통해 다른 특허권자로부터 인수한 특허가 자체 R&D 특허보다 큰 것으로 나타났다.

공동 R&D 특허 및 실시권에서는 그 유효성을 확인할 수 없었지만, 구매 R&D 특허가 매출액 미치는 영향에 대한 분석을 통해, 외부 기술을 도입하는 Inbound 개방형 혁신이 우리나라 중소기업에게도 유효한 혁신 패러다임이라는 것을 실증적으로 확인할 수 있었다.

또한, 특허권의 공동 출원 보유보다는 단독 출원 보유가, 특허에 대한 실시권 취득보다는 특허권을 직접 인수하는 것과 같이 특허권 보유의 독점·배타성이 강화될수록 중소기업의 매출액에 보다 직접적인 영향을 미친다는 것을 발견하였다.

2. 연구결과의 의의 및 시사점

그동안 기업의 내부 특허, 산학협력 특허, 외부 매입 특허를 조사하여 이러한 특허의 양적 수준이 매출에 미치는 영향을 정량적으로 분석하는 연구가 시도되었다(이병호, 2015; 2017). 그러나 이는 모두 글로벌 정보통신기업, 제약 및 바이오기업을 대상으로 한 연구였으며, 연구자가 조사한 범위 내에서는 국내 중소기업을 대상으로 이러한 분류방법을 적용하여 후속성과를 분석한 연구는 발견할 수 없었다.

따라서, 본 연구는 국내 중소기업 전체가 포함될 수 있는 대규모 특허 조사를 통해 등록 특허의 출원인 구성, 이전 및 실시권 정보에 따라, 단독 출원·등록은 자체 R&D, 공동 출원은 공동 R&D, 이전 및 실시권 등록은

구매 R&D 유형으로 분류하고, 혁신의 성과가 발현되는 데에 소요되는 기간을 고려하여, 유형별 혁신활동과 이러한 혁신활동이 이루어진 뒤 1년 및 2년 후의 매출액과의 관계를 실증분석한 최초의 연구라는 데 의의가 있으며, 특히, 기술도입 유형중 특허 실시권까지 별도로 조사하여 분석한 첫 연구라는 데 의의가 있다.

특히, 본 연구는 설문조사에 의존한 것이 아니라, 객관적인 특허 및 기업 DB를 활용하여 분석하였기 때문에, 중소기업 담당자의 응답에 의존할 경우 발생할 수 있는 측정의 신뢰성 문제 및 데이터 수집의 한계를 극복했다고 볼 수 있다.

한편, 중소기업 개방형 혁신의 성과를 분석하는 연구를 진행할 때, 매년 또는 격년 단위로 실시되는 중소기업 기술통계조사, 벤처기업 정밀실태조사, 또는 한국기업혁신조사 자료를 많이 활용하고 있으나, 이들 실태조사 자료는 기본적으로 중소기업 담당자의 응답에 의존함에 따라 신뢰성이 제한적일 수 있고, 추적 조사가 불가능하여 특정 연도의 유형별 연구개발 투자에 대한 1년 또는 2년 뒤의 매출액은 알 수 없으므로, 당해 연도 연구개발투자에 대한 당해 연도 성과만을 분석할 수 밖에 없는 한계가 있다.

따라서, 본 연구는 유형별 혁신활동의 객관적 증거로 볼 수 있는 특허를 조사하여 중소기업의 유형별 혁신활동 동향을 파악하고, 이후의 대략적 성과를 연도별로 분석해 볼 수 있는 조사방법을 제시하였다는 점에서도 의의가 있다고 할 것이다.

마지막으로 본 연구결과는 중소기업의 경우 특허권 인수를 통한 공격적인

외부 기술획득 활동이 기업성장에 보다 직접적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 그러나 중소기업이 Inbound 개방형 혁신전략을 채택하는 것은 단순히 효율성을 추구하는 것에 그치는 것이 아니라 생존의 문제가 될 수 있다. 따라서, 중소기업은 우선 자체 기술 흡수 및 개발 역량을 갖추고, 각 기업의 여건, 목적 및 획득이 필요한 기술의 특성에 따라 전략적으로 기술획득 방법을 선택해야 할 것이다.

또한, 정부는 중소기업의 개방형 혁신을 촉진하기 위하여, 외부 협력 파트너를 찾는데 필요한 탐색비용을 줄여 줄 수 있는 신뢰성 있는 DB구축과 연결시스템을 고도화할 필요가 있으며, 외부의 기존 특허를 인수하는 중소기업의 구매 R&D에 대하여 세제 및 자금 지원을 확대하고, 공동 R&D를 활성화하면서도 그 성과의 전유성을 강화할 수 있는 기술보호 정책을 강화할 필요가 있다.

3. 연구의 한계 및 향후 과제

본 연구는 특허정보와 기업정보를 활용하여 기술획득 유형별로 중소기업의 성과에 미치는 영향에 대한 객관적인 분석을 시도한 연구라는 측면에서 의의를 가진다. 하지만, 여러 가지 추가적인 연구가 필요한 것도 사실이다.

공동 R&D 특허의 성과와 관련하여, 대기업, 중소기업, 대학, 공공연구기관 등 공동 R&D 파트너별로 성과의 차이가 존재하는지, 그리고, 어느 파트너들과 협력했을 때 성과가 높았는지를 밝히기 위한 추가 연구가 필요하다.

또한, 실시권은 전용실시권과 통상실시권으로 구분하여 추가로 분석해 볼 필요가 있으며, 인수 특허 또한 자체 및 공동 R&D 활동이 많은 기업과 그렇지 못한 기업을 비교하여 그 성과에 차이가 있는지도 추가로 분석해 볼 필요가 있다.

더불어, 기업의 성과와 관련해서는 매출뿐만 아니라, 기업의 성장성과 수익성 등에 대한 추가적인 연구가 이루어질 필요가 있으며, 개방형 혁신의 성과를 전체적으로 파악하기 위해서는 Inbound 개방형 혁신뿐만 아니라, Outbound 개방형 혁신에 대한 성과까지 종합적으로 분석하는 연구가 이루어져야 할 것이다.

한편, 본 연구도 특허정보를 활용한 연구이므로, 특허 데이터를 활용한 연구들의 근본적인 문제인 1) 기업별-산업별 특허 중요도의 차, 2) 특허별로 상이한 기술/시장/법적 가치, 3) 특허 외의 실용신안 등 주요 지적재산권 미반영, 4) 특허 외의 Inbound 개방형 혁신성과 미반영의 한계를 그대로 가지고 있다.

참고문헌

- 권영관(2010), 개방형 혁신이 혁신성가에 기여하는가? : 한국 중소기업으로 부터의 실증적 증거, 중소기업연구, 32(2), 145-168
- 김경일(2018), 연구개발 투자성향과 기업성과의 관계, 융합정보논문지, 8(4), 213-217
- 김병근, 박성근(2014), 중소기업에서 기술협력, 전유수단과 지식일출이 기술 혁신 성과에 미치는 영향; 특허의 조절효과를 중심으로, 경영학연구, 43(1), 95-120
- 김석관, 장병열, 이윤준, 송종국, 안두현, 이광호, 최지선(2008), 개방형 혁신의 산업별 특성과 시사점, 정책연구, 1-330
- 김성호,곽수환, 강민철(2005), 특허지표를 활용한 특허경영성가에 관한 실증적 연구, 금융지식연구, 3(1), 106-128
- 김희선(2018), 중소기업의 개방형 혁신을 위한 정책과제, 중소기업 포커스, 18-18, 1-15
- 노용환, 홍성철(2011), 한국 중소기업의 성장경로 연구: 사업체 수준 통합 자료 분석, 통계연구, 16(2), 82-109

- 박상문, 이병헌(2006). 외부자원 활용이 벤처기업의 기술혁신에 미치는 영향.
중소기업연구, 28(2), 181-206.
- 박상문 · 강신형 · 황정태(2017). 자원제약이 기술혁신 성과에 미치는 영향:
수출과 업력의 조절효과. 경영교육연구, 32(1), 243-264
- 박선영, 박현우, 조만형(2006), 특허분석을 통한 기술혁신과 기업성과의 관
계분석, 기술혁신학회지, 9(1), 1-25
- 서용모(2020), 중소기업의 특성적 요인이 기업 성과에 미치는 영향에 관한
연구; 개방형 혁신의 매개효과를 중심으로, 대전대학교 대학원 박사
학위 논문
- 안연식(2010), 기업의 특허 역량이 성과에 미치는 영향에 관한 실증 분석:
우수 벤처기업을 중심으로, 지식경영연구, 11(1), 83-96
- 윤병운(2008), 중소기업의 오픈이노베이션; 모델, 방법론, 정책을 중심으로,
과학기술정책연구원, 정책자료 2008-12, 1-82
- 윤진효, 권오진, 박진서, 정의섭(2010), 특허기반 개방형 혁신 모델 개발 및
적용 연구, 기술혁신학회지, 13(1), 99-123
- 이기환, 윤병섭(2006), 특허활동이 경영성과에 미치는 영향; 벤처기업 대 일반
기업, 과학기술정책연구원, 정책자료 2005-08, 1-109

- 이병호, 신준석(2015), 글로벌 정보통신 기업의 내향개방형 특허 양적 수준이 경영성과에 미치는 영향, 지식재산연구, 10(2), 161-194
- 이병호, 이상원(2017), 글로벌 제약바이오 기업의 개방형 혁신 특허가 기업 성과에 미치는 영향, 한국산학기술학회 논문지, 18(9), 356-365
- 이희연, 이세원(2012). 중소기업의 개방형 혁신활동 특성과 외부 협력 네트워크 분석, 한국경제지리학회지, 15(2), 147-165.
- 장관용 (2010). 특허기술이전이 경영성과에 미치는 영향에 관한 실증연구. Patent 21(88), 18-26
- 장성근(2015), 오픈 이노베이션이 진화하고 있다, LG경제연구원, LG Business Insight, 3(2), 40-46.
- 최윤영, 채희상, 허은지(2013), 오픈이노베이션과 혁신 성과; 외부 지식 탐색 전략이 제품, 공정 및 조직혁신에 미치는 영향, 한국전략경영학회 학술대회발표논문집, 103-115
- 한국과학기술기획평가원(2016), 오픈이노베이션 사례 분석, 21, 1-27
- 현용수, 이병헌, 이진식(2013), 중견기업의 기술획득전략이 성과에 미치는 영향, 벤처창업연구, 8(3), 1-16

Ahuja, G.(2000), “Collaboration networks, structural holes, and innovation : A longitudinal study,” *Administrative Science Quarterly*, Vol.45, No.3, pp. 425-455.

Bougrain, F. and Haudeville, B.(2002). Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities. *Research Policy*. Vol.31, No.5, pp. 735–747.

Bound, J., C. Cummings, Z. Griliches, B.H. Hall, and A.B. Jaffe,(1984) Who Does R&D and Who Patents? in Z. Griliches (ed.), *R&D, Patents, and Productivity*, Chicago: University of Chicago Press, pp. 21-54

Bruque, S. and J. Moyano(2007), “Organisational determinants of information technology adoption and implementation in SMEs : The case of family and cooperative firms,” *Technovation*, Vol.27, No.5, pp. 241-253.

Cesaroni, F.(2004), “Technological Outsourcing and Product diversification: do markets for technology affect firms’ strategies?,” *Research Policy*, Vol.33, pp. 1547-1564.

Chesbrough, H.(2003), *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business School Press.

- Comanor, William S.; Scherer, Frederic M.,(1969), Patent statistics as a measure of technical change, *Journal of Political Economy*, Vol.77, No.3, pp. 392-398
- Dugal, S. S. and G. K. Morbey(1995), "Revisiting Corporate R&D spending during a recession," *Research-Technology Management*, Vol.38, No.4, pp. 23-27.
- Eberhart, A. C., W. F., Maxwell, and A. R. Siddique (2004), "An examination of long-term abnormal stock returns and operating performance following R&D increase," *Journal of Finance*, Vol.59, No.2, pp. 623-649.
- Enkel, E., O. Gassmann, and H. Chesbrough(2009), "Open R&D and open innovation : exploring the phenomenon," *R&D Management*, Vol.39, No.4, pp. 311- 316.
- Ernst, Holger(1995), Patenting strategies in the German mechanical engineering industry and their relationship to company performance, *Technovation*, Vol.15, No.4, pp. 225-240
- Faems, Dries; Van Looy Bart; Debackere (2005), Koenraad. Interorganizational collaboration and innovation: Toward a portfolio approach, *Journal of Product Innovation Management*, Vol.22, No.3, pp. 238-250,

- Ford, D.,(1988) "Develop Your Technology Strategy," *Long Range Planning*, Vol.21, No.5, pp. 85- 95.
- Foster, R. N.(2003), "Corporate Performance and Technological Change Through Investor's Eyes," *Research-Technology Management*, Vol.46, No.6, pp. 36-43.
- Freeman, C.(1987). Technology, policy, and economic performance : lessons from Japan, Pinter Publishers, London and New York.
- Freeman, C. and L. G. Soete(1997), "The Economics of Industrial Innovation," 3rd ed., Pinter, London, New York.
- Frenz, M. and G. Ietto-Gillies(2009), "The impact on innovation performance of different sources of knowledge : Evidence from the UK Community Innovation Survey," *Research Policy*, Vol.38, No.7, pp. 1125-1135.
- Grant, R. M.(1996), "Toward a knowledge-based theory of the firm," *Strategic Management Journal*, Vol.17, pp. 109-122.
- Hagedoorn, J.(1993), "Understanding the rationale of strategic technology partnering: interorganizational modes of cooperation and sectoral differences", *Strategic Management Journal*, Vol.14, pp. 371-385.

Hemmert, M. (2004), "The influence of institutional factors on the technology acquisition performance of high-tech firms: survey results from Germany and Japan", *Research Policy*, Vol.33 No.6-7, pp. 1019-1039.

Kaufmann, A. and Tödting, F.(2002). How effective is innovation support for SMEs? an analysis of the region of upper austria. *Technovation*. Vol.22, No.3, 147-159.

Kessler, E., A. Chakrabarti(1996), "Innovation Speed : a conceptual model of context, antecedents, and outcome," *Academy of Management Review*, Vol.21, pp. 1143-1191.

Lee, C., K. Lee, and J. M. Pennings(2001), "Internal Capabilities, External networks, and Performance : A study on technology-based Ventures," *Strategic Management Journal*, Vol.22, pp. 615-640.

Mariti, P. and R. H. Smiley(1983), "Co-operative Agreements and the Organization of Industry," *Journal of Industrial Economics*, Vol.31, No.4, pp. 437-451.

McCutchen, W. W. and P. M. Swamidass(1996), "Effects of R&D expenditures and funding strategies on the market value of

biotech firms,” *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol.12, pp. 287-299.

Morbey, G. and R. Reithner(1990), “How R&D affects sales growth, productivity and profitability,” *Research-Technology Management*, Vol.33, No.3, pp. 11-14.

Nelson, R.(1993), *National innovation systems: a comparative analysis*, Oxford University Press, USA.

Nieto, María Jesús; Santamaría, Lluís (2007), The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation, *Technovation*, Vol.27, No.6, pp. 367-377,

Noori, H.(1990), “Managing the Dynamics of New Technology : Issues in Manufacturing Management,” New Jersey.

Pakes, A. and Z. Griliches,(1984) Patents and R&D and R&D at the Firm Level, *NBER Working Paper* 561, in Z. Griliches (ed.), *R&D, Patents, and Productivity*, University of Chicago Press, pp. 55-72

Rese, A. and Baier, D.(2011). Success factors for innovation management in networks of small and medium enterprises. *R&D Management*. Vol.41, No.2, 138–155.

Rosenberg, N.(1982), "Inside the Black Box : Technology and Economics," Cambridge University Press, New York.

Scherer, Frederic M.,(1965) Firm size, market structure, opportunity, and the output of patented inventions, *The American Economic Review*, Vol.55, No.5, pp. 1097-1125

Schumpeter, J. A.,(1934) *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*, New Jersey: Transaction Publishers

Shaw, B.(1992), "Networking as an Innovation Strategy,"In : H. Geschka and H. Hubner(ed.)," *Innovation Strategies : Theoretical Approaches, Experience, Improvements*, Elsevier, Amsterdam.

Szulanski, G.(1996), "Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice with the Firm,"*Strategic Management Journal*, Vol.41, pp. 464-476.

Teece, D. J.(1986), "Profiting from technological innovation : implications for integration, collaboration, licensing, and public policy," *Research Policy*, Vol.15, pp. 285-305.

Tidd, J. and M. J. Trewhella(1997), "Organizational and Technological

antecedents for Knowledge acquisition and learning,” *R&D Management*, Vol.27, No.4, pp. 359-375.

Tubbs, M.(2007), “The Relationship between R&D and Company performance,” *Research-Technology Management*, Vol.50, No.6, pp. 23-30.

Venkatesan, R.(1992), “Strategy sourcing : to make or not to make,” *Harvard Business Review*, Vol.39, pp. 98-107.

von Hippel, E.(1988), “The sources of Innovation,” Oxford University Press, New York.

von Hippel, E.(1998), “Economics of Product Development by Users : The Impact of ‘Sticky’ Local Informantion,” *Managemen Science*, Vol.44, pp. 629-644.

Zahra, S. A., T., Keil, M. Maula(2005), “New ventures’ inward licensing : examining the effects of industry and strategy characteristics,” *European Management Review*, Vol.2, pp. 154-166.

Zeng, S. X., Xie, X. M. and Tam, C. M.(2010). Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. *Technovation*. Vol.30, No.3, pp. 181-194.