

기술사업화 역량과 외부기술획득활동이 신제품개발성과에 미치는 영향 연구

정상은*

한밭대학교 창업경영대학원 창업학과 석사과정

양영석**

한밭대학교 창업경영대학원 창업학과 교수

김명숙***

한밭대학교 창업경영대학원 창업학과 전담교수

국 문 요 약

본 연구는 기술사업화 역량과 외부기술획득활동이 신제품개발성과에 미치는 영향에 대한 연구이다. 최근의 기술창업기업은 기존 조직 내부의 기술들 이외에 외부의 다양한 기술들을 들여와 기존 기술과 융·복합하여 기술 사업화를 도모하여 치열한 글로벌 경제 환경 속에서 경쟁력을 갖추기 위해 노력하고 있다. 정책적으로도 글로벌 경쟁력과 첨단기술을 갖춘 중소·벤처기업 육성 안이 대거 포함되어 기술기반의 기술창업기업을 창출하고 육성하여 기술사업화를 촉진하고 있다. 이와 더불어 기술사업화의 핵심적 요소로 간주되고 있는 기술사업화역량 및 외부기술획득활동은 여러 측면에서 연구되고 있다.

따라서 현 시점에서 기술기반의 기술창업기업의 창출과 지속적인 성장을 위해 기술사업화 역량과 외부기술획득활동이 신제품개발성과에 미치는 영향을 검증함으로써 궁극적으로 기술창업기업의 신제품개발성과 향상을 위하여 어떤 노력을 해야 하는가를 규명하고자 하였다. 이를 위하여 기술창업기업을 대상으로 자료를 수집, 실증분석을 실시하였다. 본 연구결과는 향후 기술기반의 기술창업기업의 기술사업화 역량과 외부기술획득활동이 신제품개발성과 향상을 위한 시사점을 제공할 뿐만 아니라 성공적인 기술사업화에 미치는 효과에 대한 연구 확산에도 기여할 수 있을 것이라고 판단된다.

1. 서론

글로벌 국가 및 기업에서는 다양한 과학기술의 융합과 지능화에 따른 신기술 및 산업의 진보에 따라 기존 조직 내부의 기술들 이외에 외부의 다양한 기술들을 들여와 기존 기술과 융합하여 기술창업의 또 다른 전성기를 맞이하고 있다. 우리나라에서도 이에 대응하기 위해 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」에 따라 기술기반의 중소·벤처기업 활성화를 통한 혁신 생태계 조성에 박차를 가하고 있다.

지난 7월 국정기획자문위원회가 발표한 ‘문재인 정부 국정운영 5개년 계획’에 의하면 글로벌 경쟁력과 첨단기술을 갖춘 중소·벤처기업 육성 안이 대거 포함되었고, 2022년까지

신규 벤처펀드를 5조원 규모로 늘려 기술창업자 5만 6,000명을 육성하여 기술창업을 촉진한다고 하였다.

이와 같은 정부의 정책기조에 힘입어 창의적인 아이디어와 기술을 기반으로 한 기술기반의 중소·벤처기업의 수가 증가하고 있다. 하지만 양적으로 성장보다 지속적인 성장을 통해 기술창업기업이 창출하는 경제적, 기술적 가치를 높이는 것이 질적 성장을 위해 더욱 중요한 부분이다.

기술기반의 중소·벤처기업의 지속적인 성장을 위해서는 무엇보다 우수한 기술력의 확보를 통해 시장에서 경쟁우위를 확보하는 것이 필요하다. 기술력을 확보하기 위해서 기업은 자체적으로 연구개발에 투자하거나, 모방, 위탁연구, OEM, 기술도입, 공동연구 등 외부로부터의 기술획득 활동을 통해 기술을 도입하고 있으며, 확보된 기술을 바탕으로 기업은 기술사업화를 통해 시장에 진입해야 한다.

* tinazy@naver.com
** ytony@hanbat.ac.kr
*** kmsjws@hanbat.ac.kr

기술기반 창업기업의 기술사업화는 기업가의 내적 역량 뿐만 아니라 개발된 기술을 활용하여 고객의 수요를 충족할 수 있는 사업화와 연계될 수 있도록 제품을 개발, 생산하고 마케팅을 통해 보유기술의 잠재가치를 실현하는 일련의 과정을 총칭한다(양수희 외, 2011).

기업 내에서 연구 개발되거나 외부로부터 도입한 기술을 내재화 및 개량하여 제품화 활동, 생산화 활동, 마케팅 활동을 통한 기술사업화 역량을 기술사업화의 과정으로 제시하고 있다(손인배 외, 2017).

이러한 관점에서 기술기반 창업기업의 경쟁력 확보를 위해서는 외부로부터 도입한 기술을 내재화 및 개량함에 있어 지식재산권, 특히 특허권은 기업이 경쟁에서 우위를 획득하고 권리를 보호받을 수 있는 매우 중요한 요소이다. 기술사업화 과정에서의 특허활동에 고려되는 4가지 범주는 기술의 개발지원 활동, 개발한 결과의 제품 혹은 기술에 대한 특허 권리화에 관련한 활동, 침해대응활동, 특허활동에 기반이 되는 활동으로 제시하였다(이태호, 1996)

따라서 기술기반 창업기업에 있어서 기술사업화 역량과 외부기술획득활동이 기술개발성과 및 제품개발성과를 통한 신제품개발성과에 어떠한 영향을 미치는 지에 대하여 연구가 이루어질 필요성을 제안할 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

2.1. 기술창업기업

기술창업기업은 연구개발이 중심이 되거나 새로운 기술 또는 지식의 활용에 중점을 두는 기업(Cooper, 1977) 또는 신기술·신제품 그리고 새로운 생산방식의 도입과 새로운 시장개척을 통해 수익 및 성장 목적을 달성하는 기업(Carland et al., 1984)등으로 정의되고 있으며, 일반적으로 기술기반창업기업(Technology based Start-up)은 기술과 아이디어를 바탕으로 사업을 추진하며 많은 위험이 따르는 반면 높은 수익이 기대되는 기업으로 이해되고 있으며, 국내에서는 벤처기업이란 용어로 알려져 있다. 벤처기업이란 ‘위험성이 있지만 혁신적인 기술력을 바탕으로 하여 사업에 성공할 경우 고수익이 기대되는 R&D투자비율이 높은 기업’으로 요약할 수 있다(박성주, 2010).

한편 기술창업기업 또는 벤처기업은 연구자와 연구의 목적에 따라 ‘혁신형 중소기업’, ‘기술집약적 중소기업’, ‘신생기술기반 중소기업’등 다양한 용어로 개념화되고 있는데, 일반적으로는 혁신을 통해 성과를 창출하였거나 혁신활동을 끊임없이 추구하는 중소기업을 지칭한다(양수희,

2011).

기술창업기업, 벤처기업, 혁신형 중소기업, 기술집약적 중소기업, 신생기술기반 중소기업 등은 유사한 의미로 활용되고 있으며, 고위험·고수익 사업, 기술집약적 사업, 고도의 기술이나 신기술에 바탕을 둔 사업, 새로운 잠재 시장 또는 신규시장에 진출하는 사업, 기업가에 의해 설립 운영되는 중소기업이라고 할 수 있다(권미영, 2010).

그러나 각 연구에서 기술창업 기업이 이처럼 다양하게 정의되고 있음에도 불구하고 공통적으로 혁신적인 기술을 바탕으로 한다는 점에서 지식재산권과 밀접하게 관련이 있으며, 지식재산권 획득을 위해 자체개발 또는 외부기술 획득활동에 의해 그러한 혁신 기술이 신제품개발성과에 핵심적인 역할을 한다는 점에서 본 연구는 중요한 의미가 있다고 볼 수 있다.

2.2. 기술사업화 역량

기술사업화(technology commercialization)는 기술을 기반으로 한 사업화 과정으로 기술을 기반으로 제품 개발, 생산 및 마케팅을 통하여 시장에서 경쟁력을 확보하여 부가가치를 창출하는 것이라고 할 수 있다. 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률(2017)」 제2조에 따르면, ‘기술사업화는 기술을 이용하여 제품을 개발·생산 또는 판매하거나 그 과정의 관련 기술을 향상시키는 것’이라고 하였다. 기술사업화와 유사한 의미로 사용되는 상용화, 실용화, 산업화, 기업화 등의 개념은 연구자나 적용분야의 특성에 따라 그 의미가 조금씩 다를 수 있지만, 공통적으로 ‘연구개발 성과 혹은 기술의 적용을 통한 가치창출의 활동과 그 과정’의 의미로 해석된다.

Yam et al.(2004)기업이 보유하고 있는 자원 중 연구개발 역량, 기술축적역량, 기술혁신체제로 이루어진 기술혁신역량에서 기업의 기술역량으로 학습역량, 연구개발역량, 자원배분역량, 생산역량, 마케팅역량, 조직역량, 전략계획역량의 7가지로 제시하였다. 김서균(2009)은 기술기반의 중소 벤처기업에게는 R&D역량도 중요하지만 R&D결과물이 시장에서 경쟁력 있는 제품으로 나가기 위해서는 기술사업화 능력인 manufacturing요소와 marketing요소가 중요한 동인으로 작용한다고 하여 기술사업화 능력의 핵심요인으로 제조능력과 마케팅능력을 들었다. 양수희 등((2011)은 기술사업화 능력을 제품화능력, 생산화능력, 마케팅능력으로 나누고 제품화 능력을 신제품의 성공적인 시장진입을 위하여 독특한 기술을 고객니즈에 맞게 제품과 공정에 통합시켜 상업화하는 조직능력이라 하였고 마케팅능력을 고객

의 욕구를 충족하기 위하여 제품이나 서비스를 유통시키고 판매를 계획하고 실행하는 조직능력이라고 하였다.

따라서 본 연구에서는 Yam et al.(2004), 김서균(2009), 양수희 등(2011)의 선행연구를 기초로 기술사업화 역량은 외부기술획득활동으로 얻어진 기술혁신 결과를 사업화로 연결시킬 수 있는 역량으로 기술을 제품화하고 이를 생산화하며 나아가 마케팅 할 수 있는 역량으로 정의한다. 기술사업화역량의 주요 영향 요인은 제품화역량과 생산화역량, 마케팅역량으로 구성하고자 한다.

2.3 외부기술획득활동

Daft(1986)는 기술을 '조직의 투입물을 산출물로 변환시키는데 사용되는 지식, 도구, 기법 및 행동'으로 정의했다. 기술에 대한 기존 연구를 분석했을 때, 기술의 정의는 기술고유의 특성에 중점을 둔 정의와 기술 고유의 특성뿐만 아니라 기술 수용자의 내,외부 여건까지 함께 고려한 포괄적인 정의로 나누어 볼 수 있다.(배중태, 1987) 그리고 기술은 시간의 흐름에 따라 한계돌파와 점진적 개량을 통해 복잡성이 증가하는 방향으로 진화하며, 혁신 초기에는 발전방향이 불명확하지만, 일단 표준이 확립되면 빠른 속도로 고도화 된다. 이후 혁신의 속도가 둔화되고 다양한 제품의 응용이 확산되면서 범용화 된다.(이언오, 1994)

다양한 고객의 니즈를 충족시키며, 단축된 제품의 수명주기에 대응해야 하는 현대의 경영환경에서 기업의 경쟁우위를 위한 기술의 획득은 중요한 사항이다. 일반적으로 기업의 기술기반은 그 기업이 소유한 기술적 자산으로 자체 개발(Make)과 외부기술획득(Buy) 등 다양한 방법에 의해 획득될 수 있다(Link et al. 1983; Ford & Farmer, 1986; Hamilton, 1992; Granstrand et al, 1992).

기업에서는 필요한 기술을 자체적으로 개발(In-house R&D)할 수 있으며, 이와 달리 필요한 기술을 외부로부터 도입(License-in) 또는 구매(Technology purchasing) 할 수 있다. Chesbrough(2003)는 연구개발의 전 과정을 한 기업이 모두 소유·운영하는 폐쇄형 기술혁신(Closed innovation)과 대비되는 용어로 개방형 기술혁신(Open innovation)을 개념화했다. 개방형 기술혁신(Open innovation)은 제품의 아이디어와 기술을 외부에서 도입하는 안으로의 개방형 기술혁신(Inbound open innovation)과 자체 기술을 스스로 사업화하지 않고 판매거나 분사하는 밖으로의 개방형 기술혁신(Outbound open innovation)으로 구분했으며, 기술획득을 위한 안으로의 개방형 혁신(Inbound open innovation)은 기술 도입(License-in), 공동 연구개발(Joint R&D), 합작투자(Joint

venture) 등의 사례를 들어 설명했다.

기업들은 기술을 획득하기 위하여 자체개발, 모방, 위탁 연구, OEM, 기술도입, 공동연구 등의 방법을 선택할 수 있다(조영건, 1998).

2.4 신제품개발성과

기업의 성과는 단일 차원으로 측정되는 것이 아니라 다차원적인 측면을 가지고 있기 때문에 성공요인이 궁극적으로 실현되어 나타나는 성과들을 파악하고, 다양한 성과들 간의 인과관계를 조사해 보는 것이 필요하며, 조직성과, 기술성과 및 제품성과, 고객성과, 재무성과 등으로 재정의하였다(임호순, 2009).

신제품개발성과에 있어 다양한 정의가 내려져 왔지만, 공통된 점은 재무적 목표를 충족시키는 것에 있다. 지속적인 이윤 추구로 생존과 성장을 주요 목표로 하는 기업의 본질에 따라 재무적인 성과 측정은 필수적인 요소이다. 그러나 정보의 비대칭과 고객 구매력의 증가 등의 요인으로 인해 많은 기업들이 고객지향적인 전략을 운영하게 됨에 따라 비재무적 성과측정치의 사용이 증가하고 있다(Pereraetal., 1997). 즉, 품질과 유연성 및 신뢰성을 지향함에 따라 비재무적 측정치의 중요성이 증가하고 있으며, 비재무적인 측정치의 사용을 강조함으로써 구성원들에게 고객지향적인 전략을 촉진시키는 상호작용 효과가 나타나고 있다. Cooper(1984)는 기업 성과의 서로 다른 특성을 나타내는 8개의 성과 척도에 대한 요인분석을 통하여 3개의 독립적인 성과차원을 도출함으로써 신제품전략과 성과와의 관계를 연구하였다. 3가지 성과차원은, 첫째 신제품의 기업 전체에 대한 영향도, 둘째 신제품 개발 과제의 성공률, 셋째 목표나 경쟁사 대비 상대적 성과였다(김상해, 2009).

III. 연구 모형 및 연구가설 설정

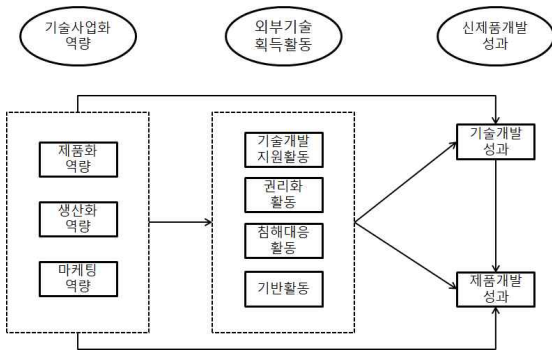
3.1. 연구모형의 설계

본 연구는 기존의 선행 문헌연구를 바탕으로 기술창업기업에 있어 기술사업화 역량과 외부기술획득활동이 신제품개발성과 간의 인과관계를 통합적으로 규명하는 것을 주목적으로 한다. 이와 같은 연구목적은 달성하기 위하여 ① 기술사업화 역량, ② 외부기술획득활동을 성과영향변수로 선정하였고, 성과변수로 신제품개발성과를 선정하였다.

우선 기술사업화 역량은 제품화 역량, 생산화 역량, 마케팅

팅 역량의 3가지 범주로 구분하였으며, 외부기술획득활동은 기술개발 지원활동, 권리화 활동, 침해대응활동, 기반활동의 4가지 범주로 구분하였다. 외부기술획득활동이 직접 영향을 미치는 변수로서 신제품개발성과는 공급자 측면에서의 기술 성과와 수요자 측면에서의 제품개발 성과로 구분하기로 한다.

앞의 선행 연구에서 살펴본 개념 구성을 토대로 기술사업화 역량과 외부기술획득활동이 신제품 개발성과에 미치는 영향 요인의 인과관계를 다음 <그림 1>과 같이 설정하였다.



<그림 1> 연구모형

따라서 창업은 계획된 행동이라 볼 수 있으므로 창업의 지에 관한 이해는 창업과 관련된 전반적인 현상을 이해하는데 전체사항이라고 할 수 있으며, 이와 같은 중요성에 따라 창업에 대한 학문적 관심의 증대로 창업의지의 결정요인에 대한 연구 또한 다양한 관점에서 이론적, 실증적으로 다루어지고 있다.

3.2. 연구가설의 설정

본 연구는 기술사업화 역량과 외부기술획득활동이 신제품개발성과에 영향을 미치는지를 증명하기 위한 연구이다. 따라서 각 구성요소들이 서로 어떤 상관관계를 가지고 있고 영향력은 어느 정도인가를 파악하는데 그 목적이 있다. 기술창업기업에서의 기술사업화 역량은 외부기술획득활동의 매개 역할로 신제품개발성광에 영향을 미칠 것이라는 가정을 설정하고 연구를 출발하였고 다음과 같은 가설을 도출하였다.

가설 1. 기술사업화 역량은 외부기술획득활동에 긍정적 영향을 줄 것이다.

가설 2. 외부기술획득활동은 기술개발성과에 긍정적 영향을 줄 것이다.

가설 3. 외부기술획득활동은 제품개발성과에 긍정적 영향을 줄 것이다.

가설 4. 기술사업화 역량은 기술개발성과에 긍정적 영향을 줄 것이다.

가설 5. 기술사업화 역량은 제품개발성과에 긍정적 영향을 줄 것이다.

가설 6. 기술개발성과는 제품개발성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3.3. 측정변수의 조작적 정의

앞서 논의된 선행연구를 고찰하여 실증분석을 진행함에 있어 기존에 개발된 설문 문항을 사용하거나 연구 목적에 맞는 변수에 대하여 개념적 정의 및 조작적 정의를 통하여 각 측정변수를 구성하였다.

3.3.1. 기술사업화역량

기술사업화 역량은 신기술을 이용하여 제품이나 서비스를 개발, 생산, 판매하는 일련의 과정을 수행하는 조직역량으로 정의하고자 한다. 기술사업화 역량의 측정을 위해서는 Clifton & Fyffe(1997)과 김광두 외(1991)의 연구를 토대로 제품화 역량, 생산화 역량, 마케팅 역량으로 구성하였다.

<표 1> 기술사업화 역량 변수의 조작적 정의

구분	변수	조작적 정의	비고
기술사업화 역량	제품화 역량	신제품의 성공적인 시장진입을 위하여 독특한 기술을 고객니즈에 맞게 제품과 공정에 통합시켜 상업화하는 조직 능력	독특한 신기술을 이용한 제품의 개발, 생산, 마케팅
	생산화 역량	개발, 도입, 채택된 기술을 바탕으로 생산 설비를 배치, 운영하여 시장의 욕구에 부합하는 제품으로 전환하는 조직능력	
	마케팅 역량	고객의 욕구를 충족하기 위하여 제품이나 서비스를 유통, 판매를 계획하고 실행하는 조직 능력	

3.3.2. 외부기술획득활동

외부기술획득활동의 측정지표로서 기존의 연구에서는 대부분 정량적인 특허지표를 사용하였으나, 본 연구의 대상인 창업기업에 적합하도록 이태호(1996)의 연구를 바탕으로 기술개발지원활동, 권리화활동, 침해대응활동, 기반활동의 4가지 범주로 구분하였다. 해당되는 범주들은 기업의 특허관리사례집(한국발명특허협회, 1992등 다수), 특허관리

업무평가지침(한국발명특허협회편역,1986), 특허업무 담당자와의 인터뷰를 통하여 도출되었으며, 이 4가지 범주를 다시 7가지, 3가지, 4가지, 4가지의 활동요소로 나타내어 총 18개의 외부기술획득활동항목을 만들었다. 이들 외부기술획득활동을 측정하는데 있어서 18개의 외부기술획득활동 모두에 대하여 5점 척도로 측정하였다.

각각의 활동에 대한 측정지표는 다음의 <표 2>와 같다.

<표 2> 특허활동 변수의 측정지표

변수	조직적 정의	척도	
외부 기술 획득 활동	기술개발 지원활동	<ul style="list-style-type: none"> 과제관련 선행기술 조사 및 분석 특허 MAP의 작성 자사의 기술개발 동향 파악 타사의 기술개발 동향 파악 특허조사를 통한 상품변화의 예측 특허부서와 타부서간 특허회의 특허조사로부터 기술개발에 대한 방향 설정 	5점 등간척도
	권리화 활동	<ul style="list-style-type: none"> 연구개발성과의 특허면에서의 평가 회피 개량기술의 특허 출원 상품화 결정시의 특허문제의 확인 및 계획으로의 반영 	5점 등간척도
	침해대응 활동	<ul style="list-style-type: none"> 문제 특허에 대한 정밀한 검토 및 이에 대한 대응책 수립 침해특허의 기술적인 문제에 대한 해결 요령 습득 라이선스료의 예상 및 대상 선정 자사 개발 기술의 권리에 대한 타사의 침해 조사 	5점 등간척도
	기반활동	<ul style="list-style-type: none"> 기술정보의 수집 특허에 대한 교육 발명에 대한 보상 특허관련정보시스템의 구축 	5점 등간척도

3.3.3. 신제품개발성과

신제품개발에 대한 성과는 특허활동을 통하여 새로운 기술과 제품을 개발함에 있어 기술과 제품, 시장 간의 관계, 즉 T-P-M 모델을 고려하여, 신기술의 개발에 초점을 맞춘 공급자 측면의 기술개발성과 ,고객의 문제를 해결하기 위한 수단으로서의 제품개발성과로 구분하여 다음 <표 3>과 같은 설문문항으로 구성하여 조사하였다.

<표 3> 신제품개발성과 변수의 측정지표

변수	측정지표	척도	
신제품 개발 성과	기술개발 성과	<ul style="list-style-type: none"> 관련기술의 특허 획득률이 향상되었다. 신기술 개발율이 향상되었다. 신기술의 개발 기간이 단축되었다. 신기술의 개발비용이 절감되었다. 	5점 등간척도
	제품개발 성과	<ul style="list-style-type: none"> 개발제품의 개발속도가 빨라졌다.(공정개선, 공정단계감소 등) 신제품 출시율이 향상되었다. 고객문제를 해결하기 위한 품질이 향상되었다. 개발제품의 고객 전달기간이 단축되었다. 제품 가격의 고객만족도가 향상되었다. 	5점 등간척도

IV. 결론

본 연구는 종합적이고 구체적으로 문헌을 고찰하여 기술사업화 역량과 외부기술획득활동이 신제품개발성과에 미치는 영향을 실증적으로 검증하고자 하였다.

현재 표본집단 데이터에 대한 실증연구 분석단계이며 추후 연구를 통해 기술사업화 역량이 신제품개발성과에 미치는 영향, 외부기술획득활동이 신제품개발성과에 미치는 영향을 규명하고자 한다. 이러한 연구는 향후 기술기반의 기술창업기업의 기술사업화 역량과 외부기술획득활동이 신제품개발성과 향상을 위한 시사점을 제공할 뿐만 아니라 성공적인 기술사업화에 미치는 효과에 대한 연구 확산에도 기여할 수 있을 것이라고 판단 된다.

참고문헌

권미영(2010). *기업가 특성, 기술능력 및 네트워크 특성이 기술창업기업의 성과에 미치는 영향*, 박사학위논문.. 부산대학교 대학원

김서균(2008). *IT 중소벤처기업의 R&D 역량 및 기술사업화역량이 기술혁신 성과에 미치는 연구*, 박사학위논문. 연세대학교 대학원

김광두·홍운선(2011). *혁신활동이 기업의 경영성과에 미치는 영향, 기술혁신역량학회지*, 14(2), 373-404.

박성주(2010). *기술기반창업기업의 기업성과 결정요인에 관한 연구*, 석사학위논문. 중앙대학교

박후근(2012). *혁신클러스터 벤처기업의 성장단계별 기술획득 특성에 관한 연구: 대덕연구개발특구 1,00억 벤처기업 중심으로*, 석사학위논문. KAIST

손인배(2017). *중소기업의 흡수역량이 제품경쟁력에 미치는 영향 및 중소기업 CEO 기업가정신의 조절효과에 관한 연구*, *벤처창업연구* 12(4), 61-72

양수희(2011). *기술창업기업의 기업가 역량과 기술사업화 능력이 경영성과에 미치는 영향*, 석사학위논문 한밭대학교 .

이동근(1996). *전략적인 외부기술획득을 위한 원천기술의 탐색 방법에 관한 연구*, 석사학위논문. 한국과학기술원

이연오(1994). *한국기업의 첨단기술 획득전략과 성과요인*, 박사학위논문 한국과학기술원 .

이태호(1996). *기술개발과정에서의 특허활동에 관한 탐색적 연구*, 석사학위논문. 한국과학기술원

이형모(2012). *기술창업기업의 특허활동이 초기기업 성과에 미치는 영향에 대한 연구*, 석사학위논문 한밭대학교.

배종태(1987). *개발도상국의 기술내제화 과정*, 박사학위논문 한국과학기술원 .

윤상호·추교완(2014). *지식경영과 신제품개발에 의한 기술혁신역량과 특허활동이 기업성과에 미치는 영향에 관한 실증 연구*, *산업경제연구* 27(4), 2014.8, 1653-1683

기술이전 및 사업화 촉진에 관한 법률 제2조 2항의 3(2017) 특허청(2017). *2017년도 지식재산활동 실태조사*

- 한국지식재산연구원(2018). *2018 상반기 IP TREND MAP 분석보고서*
- Cooper, A. G., & Bruno, A.(1977). Success among High-Technology Firms, *Business Horizons*, 20(2), 16-22.
- Chesbrough, H. W.(2003). *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Draft R. L(1986). *Organizational Theory and Design*, 2nd. St.Paul, west Publishing co.
- Ford D., & Farmer, D.(1986). Make or Buy: A Key Strategy Issue, *Long Range Planning*, 19, 24-29
- Hamilton(1992), The Evolution of Corporate Capabilities in Emerging Technology, *Intraface*, 22, 13-23
- Yam, R. C., Guan, J. C., Pun, K. F., & Tang, E. P.(2004). An Audit of Technological Innovation Capabilities in Chinese Firms: Some Empirical Findings in Beijing, China, *Research policy*, 33(8), 1123-1140.