



저작자표시-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



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.

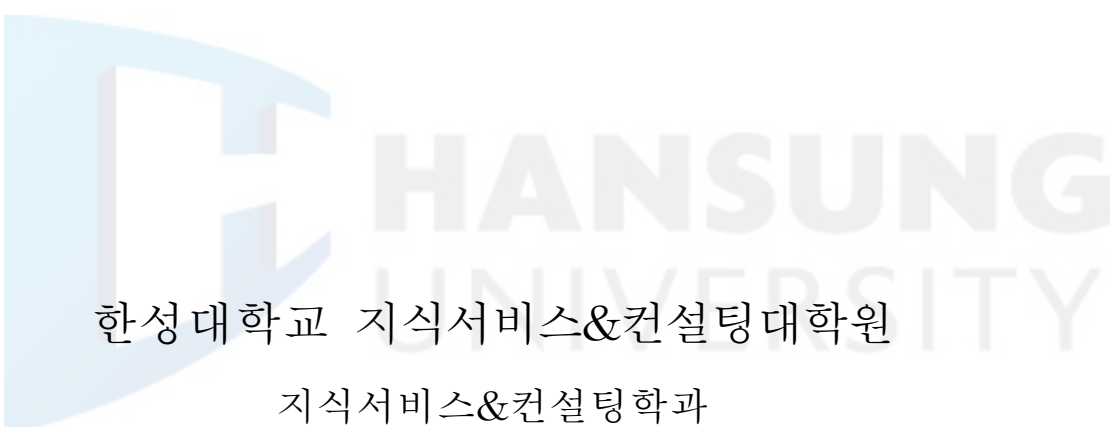
이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

碩士學位論文

中小企業의 産學協力締結이 技術革新
成果에 미치는 影響에 관한 研究

2011年

The logo of Hansung University is a large, stylized blue 'H' shape. To its right, the words 'HANSUNG UNIVERSITY' are written in a light blue, sans-serif font, with 'HANSUNG' on the top line and 'UNIVERSITY' on the bottom line.

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

지식서비스&컨설팅학과

매니지먼트컨설팅전공

金 仁 守

碩士學位論文
指導教授 柳然禹

中小企業의 産學協力締結이 技術革新
成果에 미치는 影響에 관한 研究

A Study of Educational-Industrial Cooperation Effect on SMB's
Technology Innovation Performance

2010年 12月 日

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

지식서비스&컨설팅학과

매니지먼트컨설팅전공

金 仁 守

碩士學位論文

指導教授 柳然禹

中小企業의 産學協力締結이 技術革新
成果에 미치는 影響에 관한 研究

A Study of Educational-Industrial Cooperation Effect on SMB's
Technology Innovation Performance

위 論文을 컨설팅學 碩士學位 論文으로 提出함

2010年 12月 日

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

지식서비스&컨설팅학과

매니지먼트컨설팅전공

金 仁 守

金仁守의 컨설팅學 碩士學位論文을 認准함

2010年 12月 日

審査委員長 _____ 印

審査委員 _____ 印

審査委員 _____ 印

목 차

제 1 장 서론	1
제 1 절 연구의 필요성과 목적	1
제 2 절 연구 범위 및 방법	3
1. 연구의 방법	3
2. 논문의 구성	3
제 2 장 이론적 배경	5
제 1 절 중소기업의 현황	5
제 2 절 산학협력	7
1. 산학협력의 개념	7
2. 산학협력의 유형	9
3. 산학협력의 참여 요인	13
4. 산학협력의 필요성	13
5. 산학협력에 관한 선행연구	15
제 3 절 중소기업의 기술혁신	18
1. 기술혁신의 개념	18
2. 기술혁신의 중요성	20
3. 기술혁신의 원천	21
4. 기술혁신의 유형	23
5. 중소기업 기술혁신의 선행연구	26
제 4 절 기업 내부 역량	28
1. 기업가 역량	28
2. 기업가 역량에 관한 선행 연구	29

3. 흡수 능력	30
4. 흡수 능력에 관한 선행 연구	33
제 5 절 기술혁신 성과	34
 제 3 장 연구 설계	40
제 1 절 연구모형과 가설	40
1. 연구모형	40
2. 측정변수의 조작적 정의	41
3. 연구방법	43
4. 연구가설	44
제 2 절 조사 설계	45
 제 4 장 실증분석 및 결과	47
제 1 절 척도의 타당도와 신뢰도	47
1. 타당도	47
2. 신뢰도	51
3. 기술통계	53
제 2 절 일반적 특성에 따른 차이분석	55
제 3 절 실증분석	64
1. 상관분석	64
2. 가설검정	65
3. 가설검정 결과	71
 제 5 장 결론 및 시사점	72
제 1 절 연구의 결과	72

제 2 절 시사점	74
제 3 절 향후 연구방향	76
참고 문헌	77
부록	86
Abstract	93



【 표 목 차 】

<표 1-1> 연구 흐름도	4
<표 2-1> 중소기업의 업종별 규모기준	6
<표 2-2> 산학협력의 유형	10
<표 2-3> 산학연 공동연구의 유형	11
<표 2-4> 산학협력의 분류	12
<표 2-5> 기술 확보 방법	23
<표 2-6> 흡수 능력의 결정 요소	32
<표 2-7> 혁신과정 관점의 기술혁신 지표	37
<표 3-1> 측정변수의 조작적 정의	42
<표 3-2> 연구대상의 일반적 특성	46
<표 4-1> 산학협력 요인분석	49
<표 4-2> 내부역량 요인분석	50
<표 4-3> 기술혁신성과 요인분석	51
<표 4-4> 척도의 신뢰도	52
<표 4-5> 기술통계	53
<표 4-6> 연구대상의 일반적 특성에 따른 장비지원 협력	55
<표 4-7> 연구대상의 일반적 특성에 따른 기술인력지원 협력	56
<표 4-8> 연구대상의 일반적 특성에 따른 공동기술개발 협력	58
<표 4-9> 연구대상의 일반적 특성에 따른 기업가 역량	59
<표 4-10> 연구대상의 일반적 특성에 따른 지식흡수능력	60
<표 4-11> 연구대상의 일반적 특성에 따른 기술혁신 성과	62
<표 4-12> 상관관계 분석결과	64
<표 4-13> 기업가 역량에 미치는 영향	66
<표 4-14> 지식흡수 능력에 미치는 영향	68
<표 4-15> 기술혁신 성과에 미치는 영향	69
<표 4-16> 가설검정 결과	71

【 그림 목 차 】

[그림 3-1] 연구 모형	40
[그림 4-1] 각 변수의 기술통계량 요약	54
[그림 4-2] 근무연수에 따른 기술인력지원 협력	57
[그림 4-3] 연령에 따른 지식흡수능력	61
[그림 4-4] 근무연수에 따른 기술혁신 성과	63
[그림 4-5] 가설 검증 결과	70



제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 필요성과 목적

중소기업은 고용창출과 국가 경쟁력 강화에 상당한 기여를 하고 있을 뿐만 아니라 국가 산업에서 큰 비중을 차지하고 있기 때문에 우리나라를 비롯한 많은 국가들이 중소기업의 육성과 경쟁력 강화를 위한 금융 지원이나 인력지원, 기술지원, 연구개발지원 등과 같은 정책적 지원을 펼치고 있다(Moore & Garnsey, 1993; 이병현, 2002).

21세기 들어 세계 각국 및 기업들이 정보통신의 급속한 발전을 배경으로 글로벌화가 급진적, 무한경쟁의 시대에 돌입하게 되면서 토지, 공장, 설비 등 물적 자산이나 현금, 투자 등 금융 자산과 대비되는 개념인 지식과 정보의 창출, 확산, 활용 등이 모든 경제 활동의 핵심이 되는 이른바 지식기반경제가 확산되기 시작했다.

산학협력은 산업교육진흥 및 산학협력 촉진에 관한 법률에 의하면 “산업교육 기관과 국가, 지방자치단체, 정부출연 연구기관 및 산업체 등이 상호 협력하여 행동하는 활동으로, 산업체의 수요와 미래의 산업발전에 부응하는 인력의 양성, 새로운 지식·기술의 창출 및 확산을 위한 연구개발, 그리고 산업체 등으로서의 기술이전 및 산업자문 등을 의미하는 것”으로 정하고 있다(제2조 제5항). 박철우 외(2008)는 산학협력이란 이윤창출이 목적인 기업과 인재양성, 연구개발, 사회봉사를 목적으로 하는 대학이 장단기적인 기간 동안에 상호 이익을 위하여 다양한 방법으로 협력하는 것을 의미한다. 보다 광의의 의미로는 연구기관의 범위를 확대하여 정부 또는 민간 출연 연구소와 지방 자치단체 및 중앙정부 등 산업정책을 주관하는 관련 정부기관까지를 포함하여 산학연관 협력이라는 용어를 사용하고 있다.

산학연 공동협력 연구는 기업 차원에서뿐 아니라 국가 차원에서도 중요한 정책으로 인식되고 있다. Nelson(1991)은 기술혁신의 결과 축적된 과학기술지식이 기업, 대학, 협회, 연구소, 정부 등 다양한 주체들 간의 상호작용을 통해 확산되면서 기술혁신 능력을 더욱 향상시키고 있다고 지적하고 있다. 우리나라도 1960대 인력 양성 중심의 산학연 공동협력 연구의 장려책이 도입된 이래 산학연 공동협력 연구는 국가

과학기술 향상, 기술혁신 능력 제고를 위한 정부 정책의 중요한 근간으로 뿌리내려 왔다(김갑수 · 서정해 · 한상영, 2000).

최근 들어 중소기업의 기술혁신 역량을 강화하기 위해 각종 지원정책이 수립되었는데, 특히 산학연 기술협력에 대한 정부의 다양한 형태의 산학협력 촉진 정책과 투자가 지속적으로 증가하여 2003년을 기준으로 총 1조 9,206억 원이 산학연 협력 사업에 투자되었다(국가균형발전위원회, 2004). 그러나 이러한 정부 정책 프로그램과 투자의 지속인 확대에도 불구하고 우리나라의 산학연 공동협력 연구의 수준은 선진국에 비하여 아직도 미흡한 것으로 평가된다(김선영, 2006).

공동협력 연구가 기업뿐 아니라 국가차원에서도 중요한 성장전략으로 정립되면서 국내에서의 공동협력 연구에 관한 연구 또한 활성화되고 있는 것이 현실이다. 하지만, 국내의 많은 공동협력연구에 관한 연구들은 첫째, 이장재 · 장동훈(1994), 황용수 외(2001) 등의 국내의 산학연 공동협력 연구 활성화 제도에 관한 연구. 둘째, 권영철(2001), 김석용(1996), 안순일(1988) 등 산학연 공동협력 연구의 필요성에 관한 연구. 셋째, 김갑수(1996), 김혜성(1997) 등이 산학연 공동협력 연구를 통한 기술혁신 네트워크 구축에 관한 연구 등에 초점이 맞추어져 왔다.

기술혁신 성과에 영향을 미치는 기업 내부요인에 대한 기존의 연구에서는 기업의 규모(Schumpeter, 1942), 연령(Zahara, 2001), 산업특성(Frisch & Lukas, 2001), 기술적 기회(Fritsch & Lukas, 2001), 최고경영자의 특성(송관성, 1995), 재무적 자원(Fritsch & Lukas, 2001), 기술보유 수준 등 다양한 요인들이 기술혁신 성과에 영향을 미친다고 주장한다(Cohen & Levinthal, 1995; Fritsch & Lukas, 2001). 그러나 산학연 공동협력 연구와 기술혁신 성과간의 관계에 대해 기존의 연구에서는 산학연 기술협력과 성과 간의 직접적인 영향관계만을 고려하고 있으며, 기업내부 요인들에 의한 그 효과가 어떻게 달라지는지에 분석하고 있지 않다(김선영, 2006).

본 연구는 중소기업과 대학 간의 산학협력이 기술혁신 성과에 미치는 영향을 실태를 파악함으로써 기술혁신 성과에 효과적인 방안을 모색하고 성과를 극대화하는 방법을 연구하여, 대학과 중소기업 간에 상호 도움이 되는 데 그 목적이 있다. 이와 같은 연구를 위해서, 본 연구에서는 기존의 대학과 산학협력을 체결한 중소기업의 기술혁신 성과를 측정하여, 산학협력이 중소기업의 기술혁신에 영향을 미치는 지를 살펴본다.

따라서 본 연구에서는 중소기업의 산학연 공동협력 연구가 기술혁신 성과에 미치는 영향을 도출하는데, 기업의 내부역량(기업가 역량과 지식흡수 능력)이 어떠한 역할을 하는지 알아보는데 있다. 이를 위해 첫째, 산학연 공동협력 연구가 기업의 내부역량에 미치는 영향을 실증분석을 통해 알아본다. 둘째, 기업의 내부역량이 기술혁신 성과에 미치는 영향을 알아본다. 셋째, 이를 통해 궁극적으로 중소기업의 산학연 공동협력 연구가 기술혁신 성과에 영향을 주는지를 밝혀 산학연 공동협력 연구의 활성화를 시킬 수 있는 방안이 무엇인지에 대해 논의하는 것이 본 연구의 마지막 목적이다.

제 2 절 연구 범위 및 방법

1. 연구의 방법

본 연구는 중소기업을 대상으로 대학과 산학협력을 체결하고 있는 산학협력 체결 기업의 기술혁신 성과를 파악하고자 한다. 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 연구는 첫째, 중소기업의 정의와 산학협력에 관한 이론적인 고찰은 통해, 본 연구에서 논의하고자 하는 산학연 공동협력 연구의 개념 및 유형을 살펴보았으며, 둘째, 기업 내부 요인들인 기업가 역량과 흡수 능력에 대해 알아본다. 마지막으로, 기술혁신 개념과 중요성, 원천, 유형에 대해 파악한 다음, 이들 변수들의 조작적 정의를 산학연 협력 요인, 기업 내부 역량, 기술혁신 성과로 정하였다. 실증 분석을 위해, 산학연 협력 요인은 3개 요인, 기업 내부 역량 2개 요인이 기술혁신 성과에 어떤 영향을 미치는지 분석하였다.

측정도구의 타당도와 신뢰도를 확인하기 위하여 Varimax 회전 방법에 의한 요인 분석(Factor analysis)과 문항내적 일치도를 측정하는 Cronbach's α 를 이용한 신뢰도 분석을 실시하였다. 이어서 가설 검정을 위해 다중회귀분석(Multiple Regression)을 이용한 분석을 실시하였다.

2. 논문의 구성

본 연구는 설문조사를 통하여 산학협력 체결이 기업의 기술혁신 성과에 미치는

영향을 파악하고자 한다.

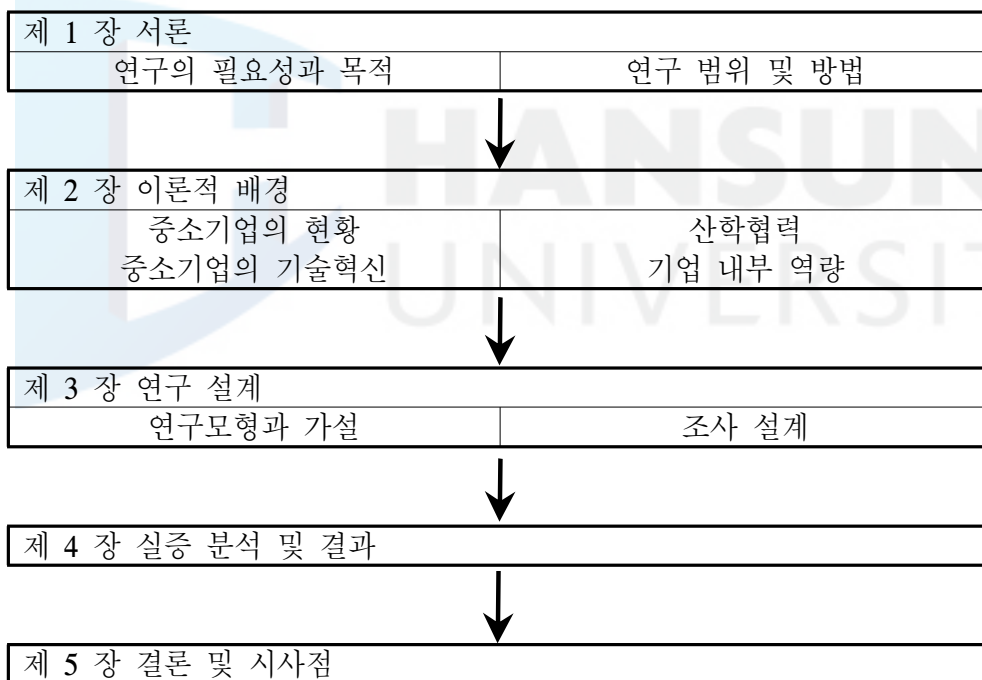
본 연구는 총 5 장으로 구성되어 있다.

제 1 장 서론에 이어 제 2 장에서는 이론적 배경으로 중소기업의 현황과 산학협력의 개념과 유형을 알아보고, 중소기업의 기술혁신에 대한 개념과 중요성, 유형을 살펴본다. 그리고 기업가의 역량과 흡수 능력의 기업 내부 역량에 대해 알아본다. 제 3 장에서는 연구방법을 위한 연구모형을 구축하고, 실증 분석을 위해 구성 개념에 대한 조작적 정의를 내렸으며 자료 수집, 설문지 구성, 분석 방법 등에 대해 기술하였다. 또한 조사 대상자의 표본 특성에 대하여 기술하였다.

제 4 장 실증 분석에서는 구성 개념의 타당도와 신뢰도를 평가하였으며, 가설 검정을 위해 통계 분석을 실시하였다. 제 5 장에서는 결론으로 연구 결과를 요약하고, 시사점을 정리하였다.

본 논문의 연구 흐름도는 다음과 같다.

<표 1-1> 연구 흐름도



제 2 장 이론적 배경

제 1 절 중소기업의 현황

일반적으로 중소기업(small and medium size firm)이란 규모가 상대적으로 작은 중견 및 소규모 기업군 또는 기업을 말하는데 보통 대기업에 대비되는 개념으로 사용된다.

보통 중소기업을 규모 측면에서 구분하지만 반드시 어떤 범위에 속하는 기업만을 중소기업이라고 하지는 않는다. 왜냐하면 중소기업의 정의는 시기나 나라에 따라 다르며, 한 국가 내에서는 업종에 따라 다르게 정의되기 때문이다(김선영, 2006).

우리나라는 「중소기업기본법」 제2조 제1항에서 “중소기업육성시책의 대상이 되는 중소기업자는 업종의 특성과 상시근로자수, 자산규모, 매출액 등을 참작하여 그 규모가 대통령이 정하는 기준 이하이고, 그 소유 및 경영의 실질적인 독립성이 대통령이 정하는 기준에 해당하는 기업을 영위하는 자”라고 일반적 규정을 두고 있다.

이에 따라 「중소기업기본법 시행령」에서는 중소기업의 규모기준과 독립성 기준에 동시에 해당하는 기업으로 규정하고 있으며, 상시근로자수가 1천명 이상인 기업과 자산총액이 5천억 원 이상인 법인, (직전 3년 평균) 매출액 1500억 원, 자기자본 500억 이상인 기업은 중소기업에서 제외하도록 하여 중소기업 상한기준을 두고 있다.

중소기업에 대한 정의는 중소기업의 사업 및 성격에 따라서 다양하게 구분하고 해당 기업의 인증 현황에 따라서도 다양하게 해석되고 있다.

본 연구에서는 이러한 중소기업의 개념을 대기업과 비교하여 상대적으로 그 규모와 사업범위가 작아 기업구조가 비교적 단순하며 최고경영자의 경영전략 및 의사가 기업에 직접적으로 반영되는 성격을 가진 기업으로써 파악하고, 연구의 대상으로 선정함에 있어서는 평균매출과 자산총액이 중소기업기본법 및 시행령이 규정하고 있는 것보다 적은 기업을 대상으로 중소기업이라 개념을 정립하여 연구를 진행하도록 하였다.

<표 2-1> 중소기업의 업종별 규모기준¹⁾

해당 업종	규모 기준
제조업	상시근로자수 300인 미만 또는 자본금 80억 원 이하
광업, 건설업, 운송업	상시근로자수 300인 미만 또는 자본금 30억 원 이하
대형 종합 소매업, 호텔업, 휴양 콘도 운영업, 통신업, 정보처리 및 기타 컴퓨터 운영 관련업, 엔지니어링 서비스업, 병원, 방송업	상시근로자수 300인 미만 또는 매출액 300억 원 이하
종자 및 묘목 생산업, 어업, 전기, 가스 및 수도사업, 의약품 및 정형의약품 도매업, 연료 및 관련제품 도매업, 통신판매업, 방문판매업, 여행알선, 창고 및 운송관련 서비스업 전문, 과학 및 기술 서비스업, 사업지원 서비스업, 영화산업, 유원지 및 테마파크 운영업	상시근로자수 200인 미만 또는 매출액 80억 원 이하
도매 및 상품중개업, 산업용 기계장비 임대업, 자연과학연구개발업, 공연산업, 뉴스 제공업, 식물원·동물원 및 자연공원 하수처리, 폐기물처리 및 청소관련 서비스업	상시근로자수 10인 미만 또는 매출액 100억 원 이하
그 밖의 모든 업종	상시근로자수 50인 미만 또는 매출액 50억 원 이하

주 : 해당업종의 분류 및 분류부호는 통계정장이 고시(2007.12.28.)한 한국표준산업분류이며, 2가지 이상의 업종을 영위하는 기업의 해당업종은 직전사업년도의 매출액이 가장 많은 업종임.

“상시근로자수”는 직접사업년도 매월말일 현재 평균 인원수, “자본금”은 직접사업년도 말일 현재 대차대조표상의 자본금과 자본잉여금을 합한 금액(외부감사대상법인), “매출액”은 직전사업년도 손익계산사상의 매출액

중소기업의 규모기준에 대해 좀 더 자세히 살펴보면 각 업종별로 제조업은 상시

1) 중소기업청 홈페이지. 중소기업 범위(중소기업기본법 제2조 및 동법시행령 제3조)

근로자수 300인 미만이거나 자본금이 80억 원 이하인 경우, 광업·건설업·운송업은 상시근로자수 300인 미만이거나 자본금이 30억 원 이하인 경우, 도소매·서비스업은 세보업종별로 상세하게 구분하여 상시 근로자수 기준은 50인부터 300인까지, 매출액 기준은 300억 원부터 50억원 까지로 중소기업 범위를 규정하고 있다.

또한 소유와 경영의 독립성 기준에 의해 중소기업의 규모 기준에 적합한 경우라도 “자산총액이 5천억 원 이상인 기업이 발행주식 총수의 30% 이상 소유하고 있는 기업”이나 “상호출자 제한 기업 집단에 속한 기업”을 중소기업에서 제외하고 있다.

제 2 절 산학협력

1. 산학협력의 개념

산학협력은 경제 주체들 간의 상호작용을 근간으로 하는 일련의 행위로서 개념적인 정의보다는 실질행위에 초점을 맞춘 정의가 적절하다고 보여진다. 이는 경제주체들 즉 산업교육기관과 국가, 지방자치단체, 정부출연 연구기관 및 산업체간의 상호협력활동을 모두 포함하고 있기 때문에 세부적인 개념 정의는 현실적으로 어렵기 때문이다. 즉, 산학협력이란 연구 및 기술개발 또는 인력양성과 같은 다양한 사업을 추진하는 과정에서 대학·연구소·산업체 등 각 연구 주체들이 상호 협력하는 것을 말할 수 있으며 또한 산학협력의 개념은 크게 기업과 대학의 상호 목표달성의 수단으로 협력하는 상호작용으로 이해하는 관점과 상호관계를 우호적인 구조를 형성하는 네트워크 관점이 존재한다.

먼저 상호 목표달성의 수단으로써의 산학협력이란 대학과 기업이 연구기술개발, 교육훈련 외 인력양성, 기술이전, 창업 등 사업화를 촉진하기 위한 상호작용으로 사회적 협동(social partnership)의 한 방법으로 이해될 수 있다.²⁾

반면, 네트워크 관점에서의 산학협력은 기업, 대학, 연구소가 서로의 목표달성을 위해 상호간에 다양한 지원(예: 인력, 시설, 장비, 정보)을 공식적·비공식적으로 공유하며, 상호 의존적인 관계를 지속적으로 유지·발전시키는 우호적인 구조로 볼 수 있으며, 이러한 관점에서는 산학협력은 행위자간의 관계유형인 네트워크 관점에서

2) 교육인적자원부, 산학협력 제도 및 산학협력단 운영, 2003, p3.

접근할 수 있다. 결국, 기업과 학계가 교육 및 연구 면에서 상호협력에 의해 학계의 입장에서는 기술교육과 연구 활동을 촉진하고, 산업계의 입장에서는 실무에 유능한 기술 인력을 확보할 수 있으며, 생산과 직결되는 기술 수준을 향상시킴으로써 산업과 사회의 요구를 충족시키려는 시도라고 할 수 있다. 산학협력은 목적에 따라 공동 기술 및 연구개발, 교육 및 훈련, 생산지원 및 기술이전 등 다양한 형태로 전개될 수 있다(박준경, 2001).

산학협력의 개념은 시대에 따라, 사회에 따라, 학자마다 다양하게 정의되고 있다. 어윤배(1980)은 협력연구의 관점에서 참여하는 연구주체 상호간의 이익과 발전을 도모하고 증진하기 위하여 형성하는 협동의 관계라고 정의하고 있다.

Coursey 과 Bozeman(1989)는 하나 이상의 정부연구소와 하나 이상의 민간기업이 공식적 또는 비공식적 협정에 의해서 공동으로 기술지식을 개발하거나 획득하는 것이라고 정의했다. 또한, 「산업교육진흥 및 산학협력 촉진에 관한 법률」 제2조 제5항에 의하면 “산업교육기관과 국가, 지방자치단체, 정부출연 연구기관 및 산업체 등이 상호 협력하여 행하는 다음 각목의 활동을 말한다. ① 산업체의 수요와 미래에 산업발전에 부응하는 인력의 양성, ② 새로운 지식·기술의 창출 및 확산을 위한 연구·개발, ③ 산업체 등으로서의 기술 이전 및 산업자문 등의 활동”으로 구성된다.

또한 산학협력은 “하나 이상의 대학과 하나 이상의 민간기업이 공식적 또는 비공식적 협약에 의해서 공동으로 기술과 지식을 개발하거나 획득하는 것”이라고 정의되기도 한다(Coursey & Bozenan, 1989). 국가균형발전위원회(2004)는 “신산학협력은 기존의 정부주도의 공급자 중심에서 수요자 중심으로의 기업과 이를 둘러싼 주체별(대학, 기업, 정부, 경제단체) 협력적 네트워크형으로의 전환을 기본 개념으로 하고 있다. 기존의 산학협력이 대학이나 정부연구기관이라는 인력양성과 기술공급자 중심이었다면 국가균형발전위원회에서 제시한 신산학협력은 인력 및 기술을 활용하여 실제 사업을 수행해야 하는 기술수요자인 기업, 특히 중소기업 중심으로 산학협력의 중심을 바꾸는 것”이라고 산학협력을 정의하여 기존의 인력양성을 위한 교육훈련보다 연구개발을 통한 중소기업의 수요에 부응하는 기술개발에 역점을 두고 있다고 볼 수 있다. 최근 신산학협력의 개념이 정립되면서 정부는 산학협력의 주체를 산업계와 학계만이 아니라 연구기관과 정부의 역할을 강조하여 산학연관 간의 협력에

초점을 맞추어 기술이전과 사업화가 강조되고 있다(박은정, 2009).

산학협력의 개념은 위에서 논의한 바와 같이 무척 다양한 관점에서 논의되어 오고 있는데, 공통적으로 강조되는 내용들을 종합하여 보면 ‘산·학·연·관이 인력양성교육, 연구·개발, 기술이전 및 사업화 등을 위하여 적극 협력하는 활동’이라고 제시할 수 있다³⁾.

특히 최근 들어 급속도로 발전하고 있는 과학과 기술혁신으로 인한 산학협력은 더욱 강조되고 있다. 이에 따라 산학협력에 대한 일반적 연구들이 다양하게 나타나고 있으며, 대표적인 선행연구들을 살펴보면 아래와 같다.

윤주명(1995)은 지역발전을 위한 지방대학의 역할모형으로서 산학협력에 준거하여 대학의 산학협력의 실재를 분석하였으며 그 결과 산학협력에서 대학의 역할을 산업정보의 수집 및 배포와 산학협력을 위한 대학 내 하부구조의 조성 및 기업의 참여유인 등을 제시하고 있다.

권업(2001)은 지식기반경제라는 환경적 변화에 적합한 산학협동체제의 규범적 모형을 구축하여, 산학협력의 주체들이 이를 적용하여 주체별로 효과적인 기술혁신전략을 도출하였다. 그는 협력을 통한 연구의 질적 성과를 제고시킬 수 있는 산학협력의 하부구조와 구축방안이 국가혁신체제의 차원에서 고려되어야 하며 이러한 차원에서 산학연 연계체제의 지원을 위한 정부정책 및 제도의 시행과 아울러 각 산학협력 주체들의 역할정립이 필요하다고 주장하였다.

2. 산학협력의 유형

산학협력의 유형은 여러 가지로 구분할 수 있다. 먼저 산업체와 대학, 연구기관 등 연구주체 간 협력연계에 따라 살펴보면 산업체간, 대학간, 연구기관 간 협력과 산학, 산연, 학연, 산학연 협력연구로 구분된다. 또한 참가주체의 수에 따라 2자간, 3자간 또는 다자간 협력으로 분류되며, 공간적이 기준에 따라 국내협력과 국제협력으로 구분할 수 있다(홍형득, 2003).

김철희와 이상돈(2007)은 OECD 연구를 토대로 산학협력의 유형을 다음 <표 2-2>와 같이 구분하고 있다.

3) 한국직업능력개발원, 산학협력 지원정책 개선방안 연구, 2007, pp.11-13.

<표 2-2> 산학협력의 유형

협력의 유형	내 용	협력 사례
일반적 연구지원	· 자금지원 · 장비기부 · 연구기자재	캐나다 · NSERC의 Industrial Research Chirs Program(기업연구직 프로그램)
비공식적 연구협력	· 기업과 학계내의 개인 연구자들 사이의 비공식적인 협조	미국 · 컴퓨터에 의한 유전자와 생명 공학의 모델링
계약 연구	· 계약기간 동안 특별한 연구 프로젝트를 위해 산업(기업) 자금 지원	
지식이전과 훈련계획	· 기술자문, 라이선싱, 교환 프로그램과 기업에서 학생훈련 장소 제공	영국 · 노하우 및 지적 소유권 라이선싱 · Teaching Company Schemes
정부지원 연구지원 프로젝트	· 기업과 대학이 연계해서 수행하는 특별한 연구 프로젝트에 정부가 자금수여	오스트레일리아 · Collaborative Research Grants Schemes
연구 권소사업	· 다수의 기업으로 구성된 정부 지원 대규모 연구 프로그램	유럽연합 · Framework Program
협력연센터	· 협력 연구를 위한 정부지원 시설과 연구센터	스웨덴 · NUTEK Competence Centre Programme

주 : OECD(1993) 자료 정리

산학협력 중 가장 대표적인 산학협력의 형태이며, 대학이나 출연연구소의 원천 기술을 민간 기업으로 이전하는 주요 메커니즘이라고 할 수 있는 것은 공동연구이다. 산학연 공동연구의 형태는 공동연구 파트너나 공동연구의 조직체계에 따라서 매우 다양하기 때문에 혁신시스템 내에서의 기능과 역할도 다르다.

산학연 공동연구는 다음 <표 2-3>와 같이 참여 연구기관과 연구목적, 수행주체 등을 기준으로 하여 다음과 같이 유형화 할 수 있다(이장재·장동훈, 1994).

<표 2-3> 산학연 공동연구의 유형

연구자	연구대상	분류기준	협동연구의 유형
Coursey & Bozeman (1989)	미국의 정부연구소 참여 협동연구	협동연구의 수행주체	대학과의 협동연구 다 정부부처와의 협동연구 주정부 및 지방정부와의 협동연구 민간기업과의 협동연구
	정부연구소와 민간기업과의 협동연구	조직구조 (형태)	공동연구회사 협동연구센터 연구컨소시엄 연구개발 합작회사 민간기업 하청계약 기술자문위원회 기술지원하부구조
Alic(1990)	유럽,미국,일본의 협동연구 프로그램	연구개발의 스펙트럼	대학주관 협동연구 산관 협동국가/국제협동연구 연구개발회사 첨단 소기업에의 모험자본투자 비지분 참여 협동연구계약 기술협약 포괄적 연구개발·생산·판매조합 소비자-공급자 협력 라이선스 계약
조만형 (1992)	전반적인 협동연구의 유형분류	조직구조 수행기능	경쟁 전 기술의 연구개발 하류(downstream)기술개발 협동연구 기술개발·생산·마케팅 협동연구
Henrekson & Rosenberg (2000)	스웨덴 산학협력 사례	수행기능 조직구조	상업적 연구개발 프로젝트 기업체 컨설팅과 기술지도 산업체 출신의 산학연계 전문자활용 공동운영 연구소 상업화를 위한 기업체 설립운영 연구개발 전문회사 설립 재정적 지원

주 : 이장재·장동훈(1994), 산학연 협동연구의 지원제도 및 성공요인분석, KISTEP, p.22

산학협력의 유형으로는 정철영과 이무근(1986)은 그 목적에 따라 교육과 연구개발로 구분하였으며, OECD는 보다 구체적으로 비공식적 접촉과 인적 네트워크 구축과 같은 간접적 연계까지 포함하여 공동연구, 기술자문 활용 및 위탁연구, 기업과 대학 및 연구기관간의 인적교류, 대학원생 교육에서의 협력, 산업계 인력의 재교육, 지적재산권 사용, 연구원 및 교수요원의 창업, 비공식적 접촉과 인적 네트워크 등을 산

학협력의 중요 유형으로 제시하였다.

또한 윤주명(1996)은 연구개발, 기술이전, 장비의 공동이용, 인력의 교류, 산업체 인력의 훈련, 학생들의 산업체 실습, 산업체의 학교 배출인력의 흡수로 구분하였으며, 산학협력 방법으로 대학에서 교육과 연구경험을 축정한 인력의 산업체고용, 대학에서 생산된 지식의 명시지 형태의 확산, 대학과 산업체와의 공동연구개발, 대학도는 연구기관 구성원들의 창업을 통한 지식이전 등 네 가지 유형을 제시하고 있다.

학자와 기관에 따라 다양한 관점에서 산학협력의 유형과 범위를 제시하고 있으니, 크게 보면 주로, 연구와 기술개발 등을 중심으로 한 산학협력과 교육적 목적을 강조하는 산학협력으로 구분할 수 있다. 한편 박철우 외(2008)는 <표 2-4>와 같이 분류하였다.

<표 2-4> 산학협력의 분류

산학협력 유형	대학 → 기업	기업 → 대학
교육 인재양성	학부·대학원 인재양성 위탁반 운영 주문식 교육과정 운영 최고경영자 과정 기업인 재교육	현장실습·프로젝트 실습 인턴사원제도 겸임교수, CEO특강 교원 기업체 현장연수지도 실험기자재 기부, 장학금 기탁
기술지도 연구개발	기술지도 연구개발(공동, 위탁) 연구센터 운영	연구개발(공동, 제작지원) 기업시설제공 연구개발비 지원
기술이전 사업화	기술이전(특허, 원천기술) 창업보육센터(BI) 임대운영 대학부지 임대운영	기술료 지급 임대료 지급
사회봉사 연계활동	사회교육원 운영, 어학, 번역지원 대학시설 개방 기업지식센터 (기술, 디자인, 경영) -지식서비스 (특허, 논문, 기술자료 등) -시험평가·분석 -시작품 제작 -전시회·마케팅 활동 지원 -포럼·교류화·세미나 개최 -국제교류 과학단지조성(Scicene Park)	정보·시설사용료 지급 기부금 산업현장제공

주 : 박철우 외(2009), “벌거벗은 공학교육과 산학협력”, 푸른 사상, p.113

3. 산학협력의 참여요인

김갑수·서정해·한상영(2000)은 공동협력연구가 첫째, 대학연구 성과 및 우수인력활용과 젊은 연구인력의 수급 둘째, 국가연구 개발사업을 통한 연구자금지원 활용이나 정부출연연구기관이 보유하고 있는 기술, 각종 시설, 인력을 산업체 활용 및 확산시키려는 정부시책 셋째, 경쟁적 시장 환경 변화에 대응하기 위한 기업의 전략 때문에 발생한다고 지적하고 있다.

한편, 홍형득(2003)에 따르면 기술혁신 과정에서 기업의 기술수용 능력과 대학의 기술이전 및 기업의 수용에 적합한 연구주제의 선정 등 노력 정도가 산학협력관계에 중요한 영향을 미칠 뿐 아니라 지역사회 구성원의 산학협력에 대한 인식 역시 근본적으로 산학협력 관계설정에 중요한 영향을 미치는 요소로 지적하고 있다(박윤구, 2008).

Landry & Amara(1998)은 대학의 연구자들이 공동협력연구에 참여하는 이유에 대해 다음의 아홉 가지를 들고 있다. 첫째, 추가적인 자금지원 둘째, 추가적인 설비와 시설 셋째, 추가적인 정보와 자료 넷째, 추가적인 자원 다섯째, 논문 발간의 증가 여섯째, 기술혁신 사례의 증가 일곱째, 교육과 훈련의 질 개선 여덟째, 학생의 고용 가능성 증가. 아홉째, 산학협력 실무자들과 연계형성이 그것이다.

4. 산학협력의 필요성

21세기로 접어들면서 과학과 기술혁신의 패러다임 변화는 더욱더 광범위한 산학협력을 요구하고 있다. 나아가 최근 들어 지역발전 전략의 중요한 방법으로 산학협력의 필요성이 부각되고 있다. 김인배(2009)는 이에 따라 산학협력의 필요성으로 경제적, 조직적, 기술전략 측면에서 다음과 같은 필요성을 말하였다.

산학협력의 경제적 측면에서, 오늘날의 과학기술은 한편으로는 첨단화되고 다른 한편으로는 다양한 학문들과의 융합을 통해 발전하고 있다. 즉, 한 분야의 전문가가 해당 분야의 모든 이론들을 섭렵하기 어려울 뿐만 아니라, 학문적 추세에 맞추어 다양한 학문을 접하기는 더욱 더 어렵다.

이러한 상황에서 기술혁신을 도모하고 이에 따른 성과를 도출하는 데에는 많은

시간과 비용이 요구된다.

따라서 다양한 학문 분야에 걸친 연구 인력과 장비를 가진 대학과, 기술개발에 적극적으로 투자할 수 있는 기업과의 상호 협력관계는 기술혁신과 기술성과 향상에 있어 시간과 비용을 절감할 수 있는 기회가 된다.

산학협력의 조직적 측면에서 현대사회의 조직운영에 있어서 내적, 외적인 환경이 다양해지고 복잡해지고 있다. 이에 따라 해당 조직의 문제해결 역량은 관계자 중의 하나인 사회자본의 수준에 따라 결정된다.

사회 자본은 전통적인 물적, 인적 자본처럼 조직의 생산성을 높여주는데, 이런 점에서 조직 간 편익이나 조직 구성원 간 상호 협력 등을 촉진하는 규범, 신뢰, 네트워크 구축 등은 조직역량에서 중요한 의미를 지닌다.

상호 간 신뢰를 바탕으로 공감대를 형성하고, 구성원들 사이에 다양한 정보를 개방적으로 공유함으로써 결국 조직의 역량 강화에 기여하게 되는 것이다. 이러한 개념 하에서 산학협력 활동은 대학과 기업 간의 상호 신뢰를 바탕으로 이루어지는 정보 교환을 통해 서로의 문제점들을 해결할 수 있는 역량을 극대화하는 기회를 제공한다.

산학협력의 기술전략 측면에서 많은 학자들이 경제의 발전을 촉진시키는 주요 요인은 기술혁신이라고 주장하고 있으며, 그 원동력으로서 기술 수요자와 공급자 간의 상호 작용을 지적하고 있다. 즉, 연구 주체인 대학과 사업화의 주체인 기업과의 산학협력을 통해 기술혁신이 이루어지며, 그 결과로 새로운 기술 패러다임이 형성되는 것이다. 결국, 다양한 지식 및 기술에 대한 접근 가능성과 흡수력이 기술 혁신의 핵심이며, 이를 가능하게 하는 기본적 기제가 바로 산학협력 네트워크이다.

이러한 산학협력 네트워크를 통해 대학은 재정 및 인적자원을 확보하는데 도움을 얻는다. 또한 이를 통해 새로운 연구 및 교육에 대한 자극을 얻을 수 있고, 연구 인프라를 구축할 기회를 마련할 수 있다.

산학협력의 성과로서 기술을 개발한 것뿐만 아니라, 대학 졸업생들에게 관련 분야로 취업 기회도 확장될 수 있다.

기업에게는 첨단 지식에 대한 접근이 용이해지며 자체 연구 인력 이외에 상시적인 보완 인력을 확보하게 된다. 또한 연구 인력을 채용함으로써 연구의 지속성을 획득하는 기회도 마련할 수 있다.

5. 산학협력에 관한 선행연구

5.1. 해외연구

본격적인 산학협력에 대한 연구는 미국대학의 연구능력이 세계 최고수준을 보이던 1970년대 말부터 본격적으로 이루어지기 시작하였다. 바로 이 시점부터 산학협력의 개념이 체계적으로 정립되었으며, 산학협력을 통해서 대학에서 개발한 기술을 기업에 이전시키는 것이 미국 경제를 발전시키는 주요 전략으로 발전하게 되었다. 기술사업과 협력에 관한 미국 최초의 법안인 Bay-Dole 법이 1980년 통과되면서 산학협력과 기술이전, 사업화를 범정부적으로 촉진시키게 되었는데, Siegel 등(2003)은 98개 대학기술이전 행정가 및 책임자를 대상으로 면접을 실시하고 그 결과를 질적으로 분석함으로써 산학협력을 통한 기술이전에 대해 연구하였으며, Bozeman 등(1992)은 미국 533개 연방 연구소를 대상으로 질문서 방법을 통하여 연구한 결과, 조직 내의 낮은 수준의 관료화, 산업과의 연계, 그리고 사업지향적인 미션이 산학협력 성공의 주요 요인으로 파악하였다. Jenson 등(1999)은 62개 미국대학의 기술이전 책임자를 대상으로 교수의 대학 기술이전을 적극적으로 참여시키기 위한 수단으로 기술이전을 통하여 발생하는 로열티 수입을 분배해 주는 것이 가장 효과적인 방법이라는 것을 확인하였다.

기술이전의 측면 외에도 미국내에서 산학협력의 성과와 R&D 투자 등에 관한 연구가 활발하게 이루어졌는데, Thursby(2003)는 대학이 지식재산권을 활용하기 위한 방법으로 창업을 선택하게 만드는 요인에 대해 연구하고 있으며, Powers(2003)는 기업의 자원기반 관점이론 및 자원 의존이론을 원용하여 종속변수는 특허, 라이선스 건수, 라이선스 수입을 상정하고, 독립변수로 재정적 자원, 물리적 자원, 조직적 자원을 상정하여 상호관계를 분석하여 오래된 기술이전 전담조직을 갖고, 연방정부 및 기업의 R&D 투자가 많고, 유명한 공대 교수를 가질수록 산학협력 성과가 좋다는 사실을 밝혀내고 있었다.

결론적으로 선행연구들이 공통적으로 산학협력을 통한 기술협력 및 이전, 공동 기술개발 연구 등이 해당 기업의 성과에 긍정적인 영향을 미치고 있으며, 이를 통해 해당 기술을 통한 수입 및 성과를 향상시키고 있음을 확인하고 있었다. 이러한 연구

의 논점은 본 연구가 중점적으로 살펴보고자 하는 산학협력을 통한 기술혁신 성과의 향상과 합치하는 부분이었다.

5.2. 국내 연구

국내에서의 산학협력이 지역경제 활성화에 미치는 영향과 대학의 역할에 대한 실증연구는 1980년대 중후반을 기점으로 다양한 관점과 전략적 차원에서 연구되어 왔다. 대학의 연구개발 활동을 통해 발생한 기술성과 및 각종 개발의 부산물을 산학협력을 적극 도입함으로써 기업에 이를 접목시켜 기술경쟁력을 확보하고 이것이 기업의 성과 향상으로 이어지기 때문에 결론적으로 대학이 지역경제의 발전에 기여하는 바가 크다고 할 수 있으며, 따라서 지역경제 발전을 위한 정책 및 행정의 주요한 수단으로써 산학협력을 적극 활용해야 한다는 주장이 제기되고 있다.

이러한 연구를 토대로 정부는 지역산업단지 중소벤처기업의 수요에 부합하는 인재를 양성하고 이러한 인재를 유치하기 위한 전략적 도구로써 또는 산업체와 대학을 유기적으로 결합시켜 상시 협력이 일어날 수 있도록 하는 체제를 갖추기 위해서 시범적으로 시화반월 산업단지 내에 시범산업기술대학교를 특성화대학으로 1998년 설립하기도 하였다. 중소벤처기업의 기술협력 활동에 대한 연구로 배종태 외(1997)는 국내중소기업의 기술협력 활동과 성과간의 관계에 관한 연구를 진행하여 기술협력 활동이 성과에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 밝혀낸 바 있으며, 곽수일 외(1998)는 중소기업의 기술네트워킹과 혁신 성과에 관한 실증연구를 통해 중소기업이 기술을 확보하고 기술경쟁력을 갖추기 위한 다양한 네트워크를 지니고 있어야만 이것이 기술혁신 성과를 비롯한 기업의 성과에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 확인하고 있었고, 박노윤(1998)은 중소기업의 기술혁신과에 미치는 영향요인을 찾아내는 연구를 통해 실증분석을 실시하였고, 전경구(2001)는 산학협력형 기술혁신모형에 있어서 산학협력을 통한 기술의 이전 및 공동개발에 기업이 가지는 인식과 참여를 유도하게 되는 참여요인과 그 결과물인 참여효과에 대한 연구를 통해 기업의 산학협력 참여가 참여효과에 이어지는 관계를 밝혀낸바 있다. 또한 산학협력을 특성화하기 위해서 2007년 산업자원부와 교육인적자원부, 한국산업기술재단과 공동으로 제작한 “성공적인 산학협력을 위한 가족회사 운영 매뉴얼”에서는 2000년에 지역 산업단지

중소벤처기업과 상시 협력활동이 일어나는 체제를 구축하기 위하여 ‘가족회사제도’를 도입하는 방안을 제시하고 있다⁴⁾. 가족회사제도는 대학과 기업 간 맞춤형 교육·연구협력을 바탕으로 인적·물적 자원을 상호 공유하는 시스템으로써, 이를 통해 대학은 수요자 중심의 교육을 완성하고, 기업은 기술경쟁력 향상을 도모해 수익을 창출할 수 있다는 것이다. 가족회사 제도를 기반으로 대학은 지역 중소벤처기업과 산학협력을 체결하여 연구 인력과 시설, 장비 등을 제공하고 기업의 수요에 맞춰 교과과정을 개편하며 졸업생을 산학협력체결 기업에 취업하도록 연결하며, 또한 기업은 대학과의 공동연구 개발과 기술이전 등을 통해 R&D 역량을 확충하고 우수인력을 조기에 확보할 수 있는 장점을 가지는 것이다. 실제로 한국산업기술대학교는 2009년 8월 기준으로 3,500여 중소벤처기업과 산학협력이 체결되어 있으며, 시화 반월지역에는 1,100여개의 중소벤처기업과 산학협력 활동이 이루어지고 있어 그 실효성이 증명되고 있다.

그 밖에도 최홍건 외(2004)는 대학과 지역 산업체가 기술혁신 체제를 구축하는 것이 우리나라가 2만불 소득을 달성하는 전략적 발판이라고 결론내리고 있었으며, 또한 변창률(2004)은 산학협력의 학술적 성과, 기술적 성과, 경영적 성과를 각각 종속변수로 하고 이에 영향을 미치는 요인들을 다양한 측면에서 밝혀내고 있었다. 양종서(2005)는 기업과 대학 간에 최근 5년간 이루어진 산학협력 연구개발 사례를 경험적으로 연구함으로써 이를 바탕으로 산학협력의 중요한 성공 요인을 규명하고 있었으며, 홍장표(2005)는 기술협력이 중소기업의 혁신 성과에 미치는 영향에 관한 연구를 실시하여 실제 기술협력이 성과에 긍정적인 요인으로 작용함을 검증하고 있어 본 연구의 범위와 일치하는 부분을 보였다. 서정하 외(2005)는 국내대학의 산학협력 단장의 리더십에 관한 연구를 하였으며, 신재륜 외(2007)는 ‘업종기술’ 매칭 테이블을 활용한 IT 기술인력 양성용 산학협력에 대해 제안하는 연구를 하였다. 김영조(2005)는 부산지역 제조업체를 대상으로 중소기업의 기술협력 활동이 기술혁신 성과 및 재무성과에 미치는 영향을 연구하여 기술혁신 성과의 필요성을 확인하고 있었으며, 홍운선(2006)은 지역 혁신체계 내에서 중소기업의 산학협력 활성화 방안을 정책적으로 연구하였으며, 백필구(2008)는 청년실업 문제를 해결하기 위해서 산학협력을 통한 기술혁신으로 중소기업의 일자리 창출 방안을 연구하고 있다.

4) 교육인적자원부, 산업자원부, 한국산업기술재단, “성공적인 산학협력을 위한 가족회사 운영 매뉴얼”, 산업기술재단, 2007, p.7.

이러한 선행연구의 공통적인 시사점은 산학협력을 통한 기술혁신 활동 등이 지역 경제 발전에 미치는 긍정적인 영향 및 기업성과, 인재창출 등에 미치는 영향을 검증하고 있다는 점이며 이러한 연구는 본 연구가 검증하고자 하는 산학협력과 기술혁신 성과와의 관계에 대한 검증과 일치하고 있는 것을 알 수 있다.

제 3 절 중소기업의 기술혁신

1. 기술혁신의 개념

기술혁신(technological innovation)은 원래 기술발전의 동태적 측면을 강조한 개념으로서 Schumpeter(1934)는 포괄적 의미에서 혁신(innovation)을 발명-혁신-확산의 기술변화과정에서 신제품, 신생산 방법, 신시장의 개척, 새로운 원재료의 발전, 조직구조의 변화를 가져오는 일련의 현상으로 파악하였으며, 그 범위와 방법, 원천, 과정 등과 관련해서는 다양하게 연구되어 왔다(Rothwell, 1977; freeman, 1982).

혁신에 관한 개념은 학자마다 연구주제나 조사대상에 따라 다양한 의미로 사용되고 있다. Marquis(1969)는 혁신을 발명 또는 창조의 과정으로서 과거에 알려져 있지 않았던 새로운 형태를 만들기 위하여 기존의 것을 결합시키는 창의적 과정으로 규정하였고, Zaltman, duncan & Holbeck(1973)은 혁신을 주어진 환경 하에서 인식주체에 의하여 새로운 것으로 인식되는 아이디어, 관행, 사물을 받아들이고 개발, 실용화하는 전 과정을 의미한다고 보았다. Fransman(1984)은 기술을 “투입이 산출로 변환 하는데 관련되는 모든 것을 포함 하는 것”으로, Daft and Steers(1986)는 “조직의 투입물을 산출로 변화시키는데 사용되는 지식, 도구, 기법 및 행동을 모두 포함 하는 것”으로 정의하였다. 또한 Nonaka(1989)는 혁신을 정보 또는 지식창출의 과정으로, 혁신을 시장에서의 성공을 필요로 한다고 언급하였고 기술을 “생산방법에 관한 지식이 총체”로 광범위하게 정의하였다. Burgelman(1988)은 새롭고 시장성 있는 제품, 서비스나 새로운 생산, 유통시스템으로 이끄는 결합된 결과를 혁신으로 정의하였다.

혁신의 개념 또한 다양하게 정의할 수 있다(Zaltman, 1973). 혁신을 발명 또는 창조와 같은 의미로 사용하거나(Thompson, 1965), 다른 조직 혹은 개인과 비교하여

새로운 아이디어를 최초로 사용하는 것으로 정의할 수 있으며(Rogers, 1962, 1967; Rogers & Shoemaker, 1971), 정보 또는 지식 창출의 과정으로 보는 견해도 있다(Nonaka, 1989). 최근에는 조직이 새로운 아이디어를 창출하고 그것을 개발하여 실용화시키는 전 과정으로 정의한 연구도 나타나고 있다(김인수, 1995).

이러한 견해들을 종합적으로 정리하면 혁신을 새로운 아이디어나 기술을 최초로 채택, 도입, 개발하여 성공적으로 응용하는 과정으로 정의할 수 있으며, 이러한 의미에서 기업의 혁신활동은 연구개발, 생산, 마케팅 등 아이디어나 기술의 도입단계부터 시장판매에 이르는 전 과정에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다(유태욱, 2009).

중소기업에 있어 조직생존을 위한 핵심은 바로 기술혁신이다. 이러한 기술혁신에 대한 정의는 이에 대한 수많은 기존의 연구만큼이나 연구자에 따라 다양하게 나타나고 있다.

Scherer(1980)에 의하면 기술개발에 대한 투자를 결정할 때 중소기업이 대기업보다 혁신적 기술에 유연하게 대응할 수 있으며, 연구개발에 있어서도 최소 효율규모가 존재한다는 점을 지적하고 있다. 최근 연구개발 환경이 분절화 되는 경향에 주목하여 분산형 중소기업형 산업조직이 유리하다는 주장도 이러한 중소기업의 혁신성을 주장하는 분류에 속한다고 볼 수 있다.

중소기업은 관료주의의 최소화로 빠른 의사결정이 가능하고, 벤처기업 문화에서 잘 나타나는 바와 같이 동기부여가 완료된 충성도 높은 직원으로 구성되어 있다. 이를 통해 빠르고 효율적인 내부 커뮤니케이션이 가능하여 시장수요의 변화나 기술환경의 변화에도 재빠르게 대응할 수 있는 유연성을 지닌 것도 기술혁신을 추구함에 있어서의 큰 장점이라고 할 수 있다. 규모가 상대적으로 작아 대기업이 관심을 가지기 어려운 틈새시장의 독점적 지위 획득도 가능하다는 이점도 존재한다.

오늘날 중소기업에 대한 기술혁신의 중요성이 강조되는 것은 최근 중소기업 경영환경의 급격한 변화와 밀접한 관련이 있다. 우리 중소기업들은 경제 성장기에 급격하게 상승했던 수요신장세가 최근 둔화되는 양상을 보이며, 오히려 경쟁적 요소는 더욱 심해지는 시장상황을 맞고 있다. 게다가 세계적인 보호무역주의 확대로 선진기업을 따라잡기가 어려워지고 있다. 이러한 상황에서 후발 개도국의 부상으로 뒤쳐질 수도 있다는 위기감이 중소기업들에게 한층 부담요인으로 작용하고 있는 것이다.

내수 시장에 있어서도 소득수준의 향상으로 인해 소비수요는 점차 다양화, 고급화

되고 있는 반면 기업의 제품책임에 대한 소비자들의 의식과 기대수준은 높아지고 있어 이에 대응할 수 있는 능력을 갖추는 것이 중소기업의 과제가 되고 있다.

이러한 경영환경과 산업구조의 변화는 기업이 정신에 입각한 창조적 경영활동으로서의 기술축적과 기술혁신을 강조하고 있다. 이는 중소기업의 존립과 성장의 절대적인 관건으로 작용하고 있다.

우선 기술혁신은 중소기업의 수익성을 증대시킬 수 있는 바탕이 된다. 기업의 주된 목적은 이윤을 실현하는 것이다. 수익성은 기업의 생존능력을 보여주는 궁극적인 지표이다.

중소기업의 기술혁신은 신제품 개발 또는 기존 제품의 개량이라는 제품혁신, 새로운 생산시스템의 확립 또는 생산관리의 개선이라는 공정혁신으로 기업에 도입된다. 전자는 매출증대를 가져오고, 후자는 품질향상과 생산비용의 하락을 가져와서 궁극적으로 기업의 경쟁력을 강화시키는 역할을 하는 것이다(김성진, 2006).

2. 기술혁신의 중요성

기술혁신은 경쟁을 성공으로 이끄는 가장 중요한 요인이다. 광범위한 산업에서 기업들은 최근 5년 동안 개발된 제품들에게 매출과 이익의 1/3 이상을 의존하고 있다. 혁신의 중요성이 증가하는 것은 시장의 세계화 때문이다. 외국 기업들과의 경쟁은 차별화된 제품과 서비스를 생산하기 위한 끊임없는 혁신을 하도록 기업들에게 압력을 주었다.

새로운 제품을 내놓는 것은 기업들의 이윤을 지키도록 도와주는 반면에 프로세스의 혁신에 투자하는 것은 기업의 비용을 줄여주는데 도움을 준다. 또한 정보기술의 진보도 혁신의 속도를 증가시키는데 일조하고 있다. 컴퓨터를 이용한 디자인과 컴퓨터를 이용한 제조는 기업이 새로운 제품을 디자인하고 만드는 것을 더 쉽고 빠르게 하고 있으며, 유연 제조기술은 생산의 최소단위를 작게 하여 경제적으로 만들고 규모의 경제의 필요성을 감소시키고 있다(유태욱, 2009).

이처럼 기술혁신은 경쟁력을 확보하고 성과를 향상시키는 긍정적인 요인으로 작용하고 있으며 따라서 기술혁신을 가능하게 하거나 이를 수월하게 하는 활동이 궁극적으로 기업의 전략적 수단으로써 중요한 활동의 하나임을 알 수 있다.

3. 기술혁신의 원천

기술혁신을 연구하는 학자들은 기술혁신이 기술 자체의 변화 메커니즘에 의하여 일어나는지(Mowery & Rosenberg, 1979), 아니면 시장에서의 수요가 이를 견인하는지에 대하여 오랫동안 이론적인 논쟁을 벌여왔다(Rothwell, 1977). 최근에는 기술주도, 수요견인 논쟁 외에도 사용자와 공급자의 상호작용과 지식학습이 기술을 혁신해가는데 중요한 원천으로서 기술혁신에 영향을 미친다는 가설이 제기되고 있다(유태욱, 2009).

기술주도 가설은 기술혁신의 원천으로서 과학기술의 기반을 중요시하는 가설이다. 이 가설은 기술혁신의 과정에서 기술 자체의 발달과 과학적 지식의 발명과 혁신이 기업으로 하여금 신제품 발명을 가능하게 하고 그 제품을 상업화함으로써 기술혁신이 일어난다고 주장한다. 즉, 기업이 이미 발명된 기초과학 지식을 활용하여 신제품을 창출하고 이를 상업화하기 위한 노력을 기울인다는 것이다. 그 결과 새로운 기술에 대한 기업의 혁신적인 투자가 일어나고, 새로운 생산패턴이 형성되며, 이것이 이윤을 창출하므로, 기초과학과 기술 자체가 발달하는 경우 기술혁신이 활발하게 이루어진다고 파악하였다(Dosi, 1998).

이 가설에 따르면 기초과학의 발달이 급속도로 이루어지는 나라에서는 신제품 개발이 활발하게 일어나고 기술혁신이 빠르게 이루어진다. 그러나 기초과학이 더디게 발달되는 나라에서는 기술혁신이 정체될 수 있음을 나타낸다. 기술주도 가설에서는 결국, 과학적 지식의 창출이 기술개발을 유발하고 기술혁신을 유도하는 핵심원이다.

그러나 기술주도 가설은 과학기술의 기반이 크게 성숙한 산업에서도 시장수요의 부족으로 기술혁신의 부진한 현상을 설명할 없다는 약점을 가지고 있다.

수요견인 가설은 기술 자체의 변화가 기술혁신을 유발한다는 기술주도 가설에 대한 반론을 기초로 하여 논의를 전개한다. 즉, 기술혁신을 촉진시키는 요인은 기초과학이나 기술 자체의 발달에서 오는 것이 아니라 소비자의 욕구에 따른 시장수요와 기업의 이윤기회에서 비롯된다고 주장한다(Rothwell, 1974).

이 가설은 수요 여건을 감안하여 이윤증대의 기회가 주어질 때만 기술혁신이 이루어질 수 있다는 점을 강조한다. 따라서 수요가 급격히 증가하는 성장산업에서 기술개발이 활발하게 이루어지며, 이윤기회를 신속하게 포착할 수 있는 시장구조와 기

업조직 등이 기술혁신에 유리하다고 볼 수 있다. 이 가설에 따르면 과학기술 기반은 보조적 역할만 수행하고 시장수요와 여건이 기술개발을 유발하고 기술혁신을 유도하는 핵심원천이다.

그러나 수요견인 가설은 시장수요가 충분히 존재하고 이윤기회가 확실한 경우에도 기초과학이나 연관 기술의 발달 없이는 신제품의 개발이나 기술혁신은 불가능하다는 점을 설명하지 못하는 약점을 가지고 있다.

기술주도 가설은 장기적 관점에서 기술혁신은 유발하기 위한 조건으로 과학의 발달을 강조한 반면, 수요견인 가설은 단기적 관점에서 이윤기회가 기술혁신의 유인이 된다는 점을 강조한다. 따라서 기술주도 가설과 수요견인 가설 모두는 각각 강조하는 바가 다를 뿐이며 완전한 현실의 기술혁신을 설명하기 위해서는 상호보완이 필요하다.

상호작용 가설은 기술주도 가설과 수요견인 가설을 결합한 가설로서 기술혁신이 시장의 요구와 기술적 기회의 결합에 의하여 일어난다고 주장한다(Freeman, 1982). 이 가설은 현실의 세계에서 기업이 시장의 요구를 충족하기 위하여 기술을 개발할 뿐만 아니라, 과학기술계 전문가들과 끊임없이 교류하고 부설연구소를 설립하여 연구개발을 활발하게 수행하면서 과학기술 지식을 습득하고 있다는 사실을 바탕으로 기술주도와 수용견인의 양 측면을 모두 고려하였다. 상호작용 가설에 의하면 기술혁신은 일련의 과정이면서 각 과정은 기능적으로 분리 가능한 독립적인 특성을 지닌다. 각 과정에서는 여러 조직 간에 복잡한 통신망 같은 지식의 교류가 발생할 뿐만 아니라 조직내부에서도 조직원들 사이에 복잡한 지식 교류가 연속적으로 일어난다(Rothwell, 1974).

기존의 연구에서 제시하는 기술원천의 소재에 따른 기술 획득 방법 및 주요 원천에 대해 <표 2-5>와 같이 정리하였다.

이와 같이 기술혁신의 원천에 대한 연구자들의 의견은 다양한 형태로 제시되고 있음을 확인할 수 있으며, 본 연구의 논점은 상호작용의 관점에 입각하여 기술이 기업의 필요 및 시장의 수요에 의해서 견인되며 동시에 과학과 기술의 발달로 인해서 혁신이 이루어진다는 논점을 취하고자 한다. 즉, 기술혁신은 시장의 수요와 필요에 반응하여 기업이 수익을 창출할 수 있다는 전략적인 판단과 이를 실현할 수 있는 기술발달의 요건이 충족되어질 때 이루어진다는 관점을 의미한다.

<표 2-5> 기술 확보 방법

개발주체	획득 방법		주요 원천
합작기업	합작회사 설립으로 기술획득		다국적기업
개별기업	공식적 기술이전	기술도입	다국적기업, 기타
		기술구매	연구소, 기업
		외국회사 매입	기업
		위탁연구	연구소
		OEM	다국적기업
	비공식적 기술이전	하청	대기업
		자본재 구입	자본재 제공자
		모방	상품
		기술인력 확보	연구자
		기술구매	연구소, 기업
	자체개발	공동연구	기업, 연구소, 대학
		위탁연구	기업, 연구소, 대학
		자체연구	기업 연구소

주 : 이병현, 디지털 기술 경영 입문, p.206/김선영(2006) 수정,보안

4. 기술혁신의 유형

기술혁신의 유형을 분류함에 있어 기술변화의 내역과 그 기술의 파급효과에 따른 분류로 대별할 수 있다.

먼저 변화의 내역에 따른 분류로 첫째, 제품혁신(Product Innovation)은 신제품을 생산하는 것을 칭하며, 제품혁신에는 전혀 새로운 개념의 신제품 창출뿐만 아니라 기존 제품의 디자인이나 성능을 개선하는 것도 포함한다. 자동차 회사나 휴대전화 회사가 수시로 신 모델을 내보내는데 이런 일이 모두 제품혁신으로 분류된다.

둘째, 서비스혁신(Service Innovation)은 서비스의 생산과 관련된 혁신이다. 인터넷

관련 기업들이 사용자들로부터 수익을 창출하기 위한 새로운 비즈니스 모델도 서비스 혁신의 하나이다.

셋째, 공정혁신(Process Innovation)은 제품의 생산방식을 바꾸는 혁신으로 산업현장에서 생산 과정을 효율화하기 위한 모든 활동이 포함된다.

다음으로 파급효과의 정도에 따른 분류로써 첫째, 전환적 혁신(Transformation Innovation)은 그 파급효과가 광범위하여 산업의 생산 형태뿐만 아니라 인간의 생활양식이나 국가 운영에 큰 변화를 가져오는 혁신을 지칭한다.

둘째, 급진적 혁신(Radical Innovation)은 기존산업의 생산방식을 완전히 바꾸거나, 기존에는 없던 새로운 산업의 창출을 가져오는 혁신이다.

셋째, 점진적 혁신(Incremental Innovation)은 제품과 서비스의 부분적 성능 개선이나, 생산과정에서의 다양한 형태의 비용 절감 노력을 포함한다. 급진적 혁신에 의해서 신제품이 개발되고 나면, 이런 제품의 성능을 개선하고 생산비를 낮추기 위하여 다양한 점진적 혁신이 일어난다. 시간이 지나면 점진적 혁신의 발생 빈도는 낮아지며, 산업기술혁신은 안정된다. 이처럼 점진적 혁신과 급진적 혁신은 상호 연계성을 가지고 진행된다.

혁신은 그 대상과 내용에 따라 기술혁신(technical innovation)과 관리혁신(administrative innovation)으로 나눌 수 있다(Damanpour & Evan, 1984). 기술혁신은 다시 혁신의 속도나 폭에 따라 급진적 혁신(radical innovation)과 점진적 혁신(incremental innovation)으로 구분하거나(Nord & Tucker, 1987), 혁신의 대상에 따라 제품이나 서비스의 개발 및 개선 등의 제품 혁신(product innovation)과 새로운 생산기술의 도입이나 변화 등의 공정 혁신(process innovation)으로 나누어진다(Utterback & Abernathy, 1975).

4.1. 급진적 혁신과 점진적 혁신

급진적 혁신(radical innovation)이란 기존 기술과는 다른, 가회 파격적이라 불릴 만큼 새롭고 근본적인 기술상의 변화인 반면에, 점진적 혁신(incremental innovation)이란 현재의 기술에서 간단하게 응용 혹은 약간의 개선을 나타내는 혁신을 말한다(Tidd et al., 1997). 급진적 혁신은 기존의 기술시스템이 다른 시스템으로

전환되는 근본적인 변화를 의미하는데 주로 기술주도(technology-push) 즉, 기초과학과 기술 자체가 발달하여 기업의 신제품 발명을 이끄는 상황에서 혁신이 이루어진다(Dosi, 1988). 따라서 급진적 혁신을 고급 과학자나 기술자들의 조직적인 연구개발에 의해 추진되며, 불확실성이 높고 불연속적으로 일어나는 특성을 지니고 있다. 이와 같은 급진적 혁신은 기존의 조직행위를 파괴하는 사회비용이 매우 높아서 구성원들이 변경된 행위와 조직적 파괴를 수용할 수 있는 자세를 갖추었을 때, 혁신이 성공할 수 있다(Souder, 1983). 점진적 혁신은 기술시스템의 근본적인 변화가 아닌 기존 기술시스템의 개선, 혹은 기술변화들을 지칭한다. Utterback(1994)은 동시공학(simultaneous engineering)이나 제품설계의 단순화 등과 같은 공정개선을 제품 신뢰성이나 원가측면에서 제품 개선을 촉진하므로 점진적 기술혁신은 제품설계와 공정설계가 밀접하게 통합되어 이루어져야 한다고 하였다. 생산 경험을 가진 현장 기술자들의 비공식적인 연구개발에 의해 이루어지는 특성을 갖고 있으며, 사용자측 변화에 밀접하게 연관된다는 점에서 점진적 기술혁신은 주로 수요견인(demand-pull)에 의해 이루어진다(Rothwell, 1974).

4.2. 공정 혁신과 제품 혁신

공정 혁신(process innovation)은 조직의 생산과 서비스 운영 즉, 제품을 생산하는 과정에서 생산 효율을 높이거나 생산량을 증진시키기 위해서 작업 방법, 작업 흐름 등에 새로운 변화를 시도하는 것을 의미하지만(Utterback & Abenathy, 1975), 제품 혁신(product innovation)은 고객과 시장의 요구에 대응하기 위해 새로운 상품 및 서비스를 창출하는 것을 말한다(Damanpour, 1991). 공정 혁신과 제품 혁신이 지향하는 목표는 최종적으로 이윤의 창출이지만 그것을 성취하는 방법에 있어서는 상당히 다르다. 공정 혁신은 생산 공정을 합리화하고 재료비와 인건비를 절약하며 단시간에 설계상에서 지시하는 품질의 제품을 생산함으로써 생산성을 극대화하여 이윤을 높인다. 따라서 공정 혁신은 제품이 안정화되었거나 표준화된 기업의 대량생산 단계에서 많이 나타나게 되며(Utterback & Abemathy, 1975), 기업 내부에서 일어나고 경쟁기업의 모방 가능성이 높다는 점에서 비밀로 취급되는 경우가 많다(이공래, 2000). 이에 반해 제품 혁신은 기존 제품과 여러 면에서 차별화 된 신제품을 개발하여 시

장에 내놓음으로써 새로운 시장을 열고 매출을 늘려 이윤을 창출하는 경로를 갖는다. 따라서 제품 혁신은 달라진 제품의 모습으로 소비자의 눈에 나타나기 때문에 쉽게 나타난다(이공래, 2000). 그러므로 기존 제품의 시장 대체적 기능을 수행함과 동시에 소비자들의 구매 욕구를 자극하여 매출을 늘림으로서 기업이 영업활동을 지속적으로 영위하게 한다(Utterback & Avenally, 1975).

5. 중소기업 기술혁신의 선행연구

기술혁신에 대한 연구는 기술혁신, 기술혁신 활동, 기술혁신 지향성, 기술혁신 능력 등 다양한 개념으로 이루어져 왔다. 대부분의 실증 연구들은 기술혁신의 척도로 R&D 지출, 연구 인력의 수, 직무훈련의 강도 등을 투입요소에 의하거나 특허건수, 신제품의 수, 시장점유율, 혁신 결과의 기술적 경제적 평가 등 산출에 의한 측정에 의존해 왔다.

Schumpeter(1942)가 “중소기업보다 대기업에서 기술혁신 활동이 더 활발하다”라는 가설을 제기한 후 산업의 혁신에 있어서 대기업과 중소기업의 상대적인 역할에 대한 논쟁이 수십 년에 걸쳐 뜨겁게 이루어져왔다.

Galbraith(1952)와 같은 학자들은 대기업이 기술혁신에 더 유리하다고 주장해 왔는데, 이들 주장의 근거는 대기업과 중소기업 간에 보유자원과 기업 능력의 차이에서 비롯된다. 다시 말해서, 대기업은 막대한 사내유보 이윤을 축적할 수 있기 때문에 금융시장이 불완전하고 연구개발 활동의 결과가 불확실한 상황에서도 중소기업은 더 많은 자원을 투입할 수 있다. 대부분의 중소기업에서는 한꺼번에 많은 자원을 필요로 하는 급진적 혁신이나 실패 위험도 높고 장기적인 투자를 해야 하는 제품 혁신보다 기존 제품의 개선이나 생산성 증대를 위한 신 공정 도입과 같은 공정혁신을 주로 하게 된다. 하지만 일반적인 중소기업과는 달리 벤처기업 또는 혁신형 중소기업은 혁신적인 신기술, 신제품 신 공정 개발 등에 주력한다.

Mansfield(1971)는 경쟁압력이 높은 기업일수록 혁신을 추구하며 재무적 성과가 높게 나타남을 밝혀냈고, 혁신기업들이 혁신을 채택하지 않는 기업보다 혁신을 도모한 후 5-10년 이내에 훨씬 빨리 성장하고 있음을 발견하였다. Freel(2000)은 영국의 제조·중소기업 228개를 대상으로 한 연구에서 제품혁신과 매출액 성장률, 종업원

증가율과 종업원 1인당 이익의 상관관계를 실증하였고, Heunks(1998)는 유럽 6개국의 200개 중소기업을 대상으로 한 연구에서 소규모 기업 집단에서 공정혁신, 마케팅 혁신과 R&D 혁신이 각각 성장성과 정의 상관관계를 가지고 있는 것으로 분석되었다.

윤석철(2003)은 부산·울산지역의 128개 벤처기업을 대상으로 기업의 기술 경쟁력을 기술혁신 능력, 기술사업화 능력, 기술우수성, 기술집약성으로 구분하고 이들 요인들이 성과 요인인 수익·성장성에 어떠한 영향을 미치는 지를 시장 지향성을 매개변수로 분석하였다.

송광선(1995)은 중소기업을 대상으로 기업혁신을 4가지 유형으로 구분하고 유형별로 조직성과에 미치는 영향을 분석하였다. 기술혁신 기업일수록 매출 성장률이 높은 것으로 나타났으나, 경영혁신 기업은 상대적으로 매출액 수준이 낮은 것으로 나타났다. 김종선(2007)은 혁신형 중소기업의 혁신 유형을 전략형, 준전략형, 수정형, 수용형으로 구분하고 각 유형에 따른 차별적인 육성정책을 제안하였으며, 특히 모든 유형에서 인적자원의 역량이 매우 중요하다고 역설하였다.

이수태(2007)는 기술혁신과 시장 지향성이 경영성과에 미치는 영향을 160개 기술혁신형 중소기업에 적용하여 분석하였다. 그 결과 기술혁신 기반이 잘 조성되어 있고 기술혁신 활동을 많이 하는 기업일수록 그리고 시장지향성이 높은 기업일수록 경영성과 중 기술성도가 높은 것으로 나타났으나, 기술성과와 재무성과는 사업화 성공 여부에 따라 반드시 일치된 상관관계를 보여 주지는 않았다.

김영조(2005)는 기술협력 활동이 중소기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향을 지식 흡수 능력의 조절효과를 중심으로 연구 하였으며, 기술협력의 대상이 되는 기관을 공급업체(부품 및 원재료 공급업체), 구매업체(고객), 동일업종의 경쟁기업, 대학, 민간연구기관, 공공연구기관, 기술지도 기관의 7가지 유형으로 제시하여 기술협력 관계규모와 다양성을 측정하였으며, 기술혁신 성과로 최근 3년간 특허출원 건수, 실용신안권 및 의장권 출원 건수, 신제품 개발 건수, 기존 제품 개선 건수, 신공정 개발 건수, 기존 공정 개선 건수, ISO인증, Q마크 등 국내외 품질 인정건수, 장영실 상 등 기술력을 인정하는 포상 건수의 8가지로 세분화하여 측정하였다. 홍장표(2005)는 기술혁신에 관한 지역혁신체제론적 접근과 기술 추격론적 접근에 따라 기술협력의 특성과 지역의 제도적 환경이 중소기업의 혁신 성과에 미치는 영향을 연구 하였다.

제 4 절 기업 내부 역량

1. 기업가 역량

McClelland(1973)의 역량 개념은 업무성과와 관련된 광범위한 심리적 또는 행동적 특성으로 정의되었으나 개념이 정립되어 가면서, 역량은 우수성과자와 보통 성과자를 구별해 주는 지식, 기술, 능력, 기타 특성으로 보다 구체적으로 정리되었다. McClelland의 역량 접근 방식은 교육의 성취검사에 적용되었고, 이후 빠른 속도로 교육과 경영에서 다양하게 응용되기 시작했다. 기본적인 원리들은 개인의 학습과 성과에 대해 생각할 수 있는 기초를 제공해 주었고, 조직에서 활용되는 역량 방법론 발전의 시발점이 되었다.

Boyatzis(1982)의 역량에 관한 연구는 일에서의 개인차에 관한 연구에 이론적 근거를 제공하고 있다. 그는 역량에 대한 정의를 “직무에서 효율적이거나, 우수한 수행을 보이는 개인의 잠재적인 특성”으로 보았다. Boyatzis는 McClelland의 역량 연구를 관리자 영역으로 한정하여, 12개 조직에서 관리직에 있는 2,000명을 대상으로 연구하여 21개의 영역으로 구성된 관리역량모델을 제안하였다. Boyatzis는 우수한 수행자들이 갖고 있는 특성들을 알아내기 위해 자료를 수집하고 분석하였다. 그 동안 산업 및 조직심리학 내에서의 수많은 역량에 대한 연구가 관찰 가능한 행동에만 관심을 둔 것에 반해서 Boyatzis는 그의 모델에서 보다 넓은 범위의 심리학적 측면들을 포함하는데 관심이 있었다. 특히 그는 역량을 3개의 수준-동기와 특성, 자화상과 사회적 역할, 기술로 세분화하여 개인의 행동을 이해하려고 노력하였다. Boyatzis는 역량들을 세 개의 수준에서 조사하고 구분하는 것을 통해 사람들이 왜 그를 나름의 방식대로 행동하는지를 설명할 수 있고, 특정한 상황에서 그들이 어떻게 행동할지를 예측할 수 있는 심리학적 측면을 강조하였다.

Sparrow(1996)는 역량의 개념을 3가지 유형 즉, 조직역량(핵심역량), 관리역량, 개인역량(직무역량)으로 정리하였다. 역량에 대한 3가지 개념을 서로 관련되어 있으면서 중첩되어 있다. 조직역량은 모든 직원들에게 전파되어야 하고, 고객에 초점을 두고 조직의 목표 달성에 기여를 해야 한다. 관리역량은 조직 밖에서 활용될 수 있도록 구체적인 정의된 역량이고, 또한 조직 내에서 개발된 개인의 역량을 포함할

수 있다. 개인역량은 조직의 경력단계에 적합하도록 구체적 역량이 필요로 하는 직무역량들을 설계하는데 사용될 수 있다.

Spencer and Spencer(1998)는 역량을 “특정한 상황이나 직무에서 준거에 따른 효과적이고 우수한 수행의 원인이 되는 개인의 내적인 특성”으로 정의를 내렸다.

기업가 역량이라는 말은 다양한 학문분야에서 다양한 의미로 사용되어 왔다. 하지만 기업경영과 인적자원관리와 관련해서 역량은 주로 조직이론이나 경영전략가들에 의해 개발되어 온 거시적 개념과, 조직 및 산업심리학자들을 중심으로 발전되어 온 미시적 개념으로 구분될 수 있다. 전자는 조직전체를 하나의 유기체로 보고 기업전략의 관점에서 경쟁력을 확보해 줄 수 있는 원천으로서 역량을 바라보고 있고, 후자는 종업원 개인의 관점에서 우수한 성과를 내도록 하는 개인의 특질을 그 분석 대상으로 한다는 차이는 있지만, 양자가 모두 역량을 평균적인 성과를 초과하는 우수한 성과를 발휘하는 조직이나 개인이 보여주는 중요한 특질이나 능력으로 정의하고 있다는 점에서는 공통점을 보이고 있다.

2. 기업가 역량에 관한 선행 연구

Baron& Markman(2003)은 기업가의 사회적 역량에 초점을 맞추어 사회적역량의 하위차원으로 사회적 지각, 사회적 적응성, 표현성을 규명하고, 재무적 성과와의 관계를 실증하였다.

Erikson(2002)은 기업가 자본이라는 개념을 제시하며 이는 기업가 역량(entrepreneurial competence)과 기업가의 몰입(entrepreneurial commitment)의 곱으로 나타낼 수 있다고 밝혔다. 그는 기업가의 역량을 여러 하위개념으로 측정하지는 않았지만 기업가의 역량은 지각된 실행가능성, 기업가의 창의성, 지각된 행위통제, 자기 충족성, 확신성 등으로 구성된다고 주장하였다. 또한 Gupta, MacMillan & Surie(2004)는 기업가의 리더십역량에 초점을 맞추어 실증분석 하였다. Lee, et al.(2001)는 기업의 내부 역량과 네트워크가 벤처기업의 성과에 미치는 영향을 연구하였는데, 내부역량과 외부 네트워크의 상호작용 항목들이 벤처기업의 매출액 성장에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 공동 연구개발을 위한 대학과의 연계가 매출액 성장에 미치는 주 효과는 유의적이지 않는 반면, 기술적 역량과의 상호작

용 항목은 유의적인 것으로 나타났다. 국내의 경우엔 중소기업의 최고경영자를 대상으로 경영자의 역량을 연구하고 있는 사례를 확인할 수 있는데, 의사소통 역량, 동기부여 역량, 의사결정역량, 관리역량 등으로 경영자역량을 파악하였는데 이는 관리적관점이라 볼 수 있다(박철민·윤병섭, 2004). 김경식(2005)은 벤처기업의 경우 ‘기업가의 역량 수준이 높을수록 경영성과가 높을 것이다.’라는 가설을 입증하고자 하였으며, 여기에서 사용된 벤처기업가 역량은 성취역량, 기술적 역량, 창의성역량, 개념화역량, 전략적 역량, 사회적 역량, 시장 감지역량이다. 7개의 역량과 벤처기업의 주관적 성과 간의 관계를 측정한 결과 개념화 역량과 사회적 역량과 성과간의 관계는 입증하지 못하였지만 나머지 역량은 모두 통계적으로 유의하였으며, 정의 관계로 나타난 것으로 나타나 벤처기업가의 역량과 성과간의 관계를 입증하였다.

3. 흡수 능력

최근의 급격히 변화하는 기술 환경에서 기술 및 신제품 개발을 기업내부의 아이디어 및 지식에만 의존하여 충당할 수는 없다. 정도에 따라 다르지만 기업들은 혁신과정의 투입에 대해 외부의 기술이나 지원에 의존하곤 한다.

Cohen and Levinthal(1990)은 “새로운 정보의 가치를 인식하고, 그것을 소화하고 상업적인 목적으로 적용할 수 있는 능력”으로 지식흡수 능력을 정의하였다. 지식흡수 능력은 외부 지식들의 가치를 평가하는 능력이다. 그리고 기업의 가치창출에 유용한 외부지식을 자신의 것으로 소화하고 체득하는 능력이다. 또한 외부 지식을 단순히 평가하고 습득하는데 그치지 않고 신제품 개발이나 공정 개선 등 상업 목적으로 활용하는 능력이다.

조직은 외부기업으로부터의 지식을 받아들일 수 있다(Cohen & Levinthal, 1990; Tsai, 2001). 그러므로 조직은 외부에서 획득하고 창출된 지식을 활용하기 위해서 반드시 그 지식을 이해해야 하며(Nichollis-Nixon, 1993), 조직의 효율성 증대와 비용 감소를 위해서 지식을 효과적으로 적용시켜야 한다(Davenport & Klahr, 1998). Cohen and Levinthal(1990)은 최초로 흡수 능력이란 개념을 도입하여 개념화하였는데, 이때 흡수 능력의 구성요소로서 조직이 보유한 사전(prior)지식수준을 제시했다. 이때 사전지식은 기초기술(basicskills), 공유언어(sharelanguage), 관련 분야의 최신

과학적 지식과 기술지식을 포함한다. 그들은 기업이 연구개발에 더욱 많이 투자할수록 흡수능력을 많이 보유할 수 있으며 이로 인해 기업은 혁신을 많이 창출하게 되고, 그 결과 기업의 성과를 높일 수 있다는 것이다.

Lane and Luatkin(1998)은 기존의 흡수 능력 개념을 응용하여 상대적인 학습력의 개념을 제시하였다. 합작 투자를 할 때, 한 기업이 상대 기업으로부터 더욱 학습을 잘 할 수 있는 상대적인 상황적 조건으로 상대 기업이 제공하는 지식의 친숙도, 협력 기업들 간의 규범 혹은 가치관의 양립성 정도, 지배 논리의 유사성 등을 제시했다. 상대적 학습 능력의 측정은 기존의 연구개발 비용보다 더 강력한 설명을 갖고 있는 것으로 나타났다.

흡수 능력의 마지막 구성요소는 결합 능력(combination capability)이다. 결합 능력은 기업이 보유한 지식을 종합(synthesize)하고 적용(apply)하는 능력을 말하는 것으로, 기존의 지식을 결합하고 활용함으로써 조직의 성과로 연결시킨다(Kogut & Zander, 1992).

결합 능력의 관점에서 봤을 때 기업이 축적한 지식이란 미래의 기회를 위한 옵션(options)이나 기반(platforms)의 역할을 한다(Kogut & Zander, 1992; Kim & Kogut, 1996). 흡수 능력과 마찬가지로 결합 능력도 축적된 기존 지식과 노력의 강도(intensity of effort)에 영향을 받는다. Van den Bosch(1999)은 흡수 능력을 구성하는 요소로 조직형태와 결합 능력을 제시하였다.

Zahra와 George(2002)는 기존의 많은 연구에서 다루어왔던 흡수 능력의 개념을 체계적으로 재개념화(reconceptualization)했다. 그들은 기업의 경쟁우위 향상을 위해 지식을 창출하고 활용할 수 있는 동태적인 역량을 기반으로 하여, 흡수 능력을 “동태적 조직 역량(dynamic organizational capability)을 창출해 내기 위해서 기업이 행하는 일련의 활동, 즉 획득(acquisition), 소화(assimilation), 변환(transformation), 활용(exploitation) 등에 의한 조직적 루틴(routine), 절차(process)의 집합”으로 정의했다. 이때 흡수 능력의 결정요소로서 잠재 역량(potential capacity)과 실현 역량(realized capacity)의 두 가지 차원을 제시했다. 잠재 역량(potential capability)이란 지식의 획득과 소화와 관련된 것이며, 실현 역량(realized capability)은 지식의 조직 내 변환과 활용에 관련된 역량을 의미한다. 이들의 논의를 요약하면 <표 2-6>과 같다.

<표 2-6> 흡수 능력의 결정 요소

흡수능력		구성 용소	역할 및 중요성	출처
잠재 역량	획득	사전 투자 사전 지식 강도 속도 목표	탐색범위 개념적 스키마 새로운 연결 학습의 속도 학습의 질	Cohen & Levinthal(1990); Lyles & Schwenk(1992); Mowery, Oxley, & Silverman(1996); Kim(1997) VanWijk, VandenBosch, & Volberda(2001); Veugeliers & Kesteloot(1996)
	소화	이해	해석 이해 학습	Dodgson(1993); Kim(1998) Fichman & Kemerer(1999); Lane & Lubatkin(1998); Szulanski(1996)
실현 역량	변환	내부화 변형	시너지 재기호화 이연연상 ⁵⁾	Koestler(1966); Kim(1998)
	활용	사용 실행	핵심역량 자원수확	Cohen & Levinthal(1990); Dodgson(1993); Lane & Lubatkin(1998); Szulanski(1996); Vanden Bosch, Volberda, & de Boer(1999); VanWijk, Van den Bosch & Volberda(2001)

잠재 역량의 요소로서 지식 획득 역량과 소화 역량을 제시하였다.

획득 역량(acquisition capability)이란 조직 운영에 필요한 외부지식을 찾아내고 획득할 수 있는 능력을 의미하며, 강도(intensity), 속도(speed), 목표(direction) 등에 영향을 받는다. 즉, 강도와 속도는 기업이 효과적으로 지식을 찾고, 얻을 수 있도록 함으로써 획득 역량의 질을 결정하며(Kim, 1997), 목표는 지식 획득의 경로를 결정하는데 영향을 준다.

5) 이연연상 : 어떤 일에 몰두한 사람이 우연한 계기로 이치를 깨닫는 경우, Koestler(심리학자)

소화 역량(assimilation capability)이란 외부 원천으로부터 획득한 지식을 해(understand)하고 해석(interpret) 및 분석(analyze)할 수 있는 루틴(routines)이나 절차(processes)를 말한다(Szulanski, 1996). 외부로부터 습득된 지식은 발견적 학습(heuristics)을 통해 구체화(embody)된다(Leonard-Barton, 1995). 그러므로 외부에 있는 지식의 가치를 인식하며, 유용한 지식을 획득하고, 획득한 지식을 이해하거나 해석할 수 있는 역량, 즉 잠재 역량을 많이 보유한 기업은 그렇지 못한 기업보다 외부의 지식을 획득하는데 높은 우위가 있을 것이다. 따라서 이러한 잠재 역량은 기업의 지식 획득을 더욱 촉진시킬 수 있다. 실현 역량의 요소로서 지식의 조직 내 변환 역량과 활용 역량을 제시하였다.

변환 역량(transformation capability)이란, 기존의 지식과 새롭게 획득된 지식을 잘 조합하여 개발하고 재정비(refine)하기 위한 기업의 능력을 말한다. 이것은 지식을 추가하거나 삭제하면서 또는 단순하게 같은 지식을 다른 방식으로 해석하면서 이루어진다. 흡수능력으로써 변환 요소를 고려하는 것은 기존의 연구에서 규명하지 못한 조직적 변환과 전략 변화 사이의 관계를 규명하는데 도움을 준다.

활용 역량(exploitation capability)이란 기존의 역량 또는 조직 내에서 획득하거나 변환된 지식을 새롭게 재정비(refine), 확장(extend), 촉진(leverage)할 수 있는 조직적 역량으로써 루틴(routines)에 기반을 두고 있다. 루틴은 지식의 활용을 최우선적으로 강조한다. 활용된 지식은기업의 수확(harvest)능력에 영향을 끼치며, 지식이 조직의 운영에 반영되도록 한다(Tiemessen, Lane, Crospan & Inkpen, 1997; Van den Boschetal., 1999).

4. 흡수 능력에 관한 선행 연구

Tsai(2001)는 흡수 능력과 기업의 네트워크상 포지션과의 상호작용을 고려하여 흡수 능력이 기업성가에 미치는 상호작용을 분석하였다. 이 때 흡수 능력은 사전지식으로써 연구개발 강도를 매출액 대비 연구개발 투자액 비중으로 측정하였다. 그 결과 흡수 능력과 네트워크 포지션과의 상호작용은 사업 단위에서의 혁신과 성과에 정(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다.

지식흡수 능력이 기술혁신 및 경영성가에 어떠한 영향을 미치는지 실증적으로 밝

히고자 한 연구들로 Zahra and George(2002)은 지식흡수 능력을 연구개발 투자액과 보유하고 있는 특허의 수 두 가지로 측정했는데, 연구개발 투자액으로 측정한 지식 흡수 능력이 제품 총 출시 건수와 투자율에 정(+)의 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 산학연 기술협력은 새로운 기술 지식을 제공할 수 있지만, 내부역량이 없는 기업은 아무리 효과적인 조직관리 방법을 통하여도 기술혁신의 결과는 제한적일 수밖에 없다(Fiol, 1996).

김영조(2005)는 부산 지역의 중소기업을 대상으로 외부기관과의 기술협력활동이 기술혁신 성과에 어떻게 영향을 미치는가를 연구하였으며, 기업의 흡수능력에 따라 이들의 관계에 어떠한 차이가 있는가를 실증 분석 하였다.

연구결과 외부기업 및 기관과 기술협력 관계를 많이 맺을수록 기술혁신 성과가 향상 되는 것으로 나타났다. 그리고 기업이 보유하고 있는 지식 흡수능력의 수준이 높아질수록 기술협력 활동이 기술혁신 성과에 미치는 긍정적인 효과는 더욱 증폭 되는 것으로 나타났다.

이병헌 외(2007)는 기술혁신 성과에 미치는 기업내부요인에 있어서 산학연 기술협력과 흡수능력이 중소기업의 기술혁신 성과에 어떻게 영향을 미치는지를 연구하였다. 그 결과 중소기업의 내부자원과 능력의 한계가 존재함으로서 부족한 역량을 외부 자원으로 충분히 활용함으로써 기술사업화 역량을 높이고, 기술혁신 성과를 높일 수 있다고 했다.

제 5 절 기술혁신 성과

기술혁신이 어떠한 과정을 통해 경영성과를 향상시키는가라는 메커니즘 측면의 기존 연구들은 대개 기술혁신 결과물 관점과 기술혁신 역량변환 관점에서 기술혁신이 경영성과에 긍정적인 영향을 준다고 파악한다(Freel, 2000; Geroski, 1993).

첫째, 기술혁신 결과물(the product of the innovative process) 관점은 혁신기업이 성능, 품질이나 원가면 에서 기존제품 보다 우월한 혁신 결과물을 시장에 도입함으로써 적어도 일시적으로 시장에서 경쟁자 보다 우월한 경쟁우위를 확보하기 때문에 혁신기업이 비혁신기업 보다 높은 경영성과를 실현한다고 본다. 이 관점에서는 경쟁자가 이 기술혁신을 모방하게 됨에 따라 경쟁우위를 상실하고 동등한 경쟁 상태로

돌아가게 된다고 파악한다.

둘째, 기술혁신 역량변화(the process of innovation) 관점은 기술혁신 기업이 기술혁신 과정에서 기업을 변화시키고 내부적인 역량을 변환하여서, 시장압력에 더 빨리, 더 유연하게, 더 적응적으로, 더 유능하게 대응할 수 있는 핵심역량을 축적할 수 있다고 파악한다(Freel, 2000).

Cohen and Levinthal(1990)은 외부지식을 이용하는 흡수 능력은 기술혁신 과정을 통해 향상된다고 파악한다. 기술혁신은 기업 자체를 변화시켜서 지속적이고 장기적으로 혁신기업이 비혁신기업 보다 높은 경영성과를 유지할 수 있도록 해준다(Geroski,1993).

즉, 자사의 기술혁신 결과물만이 경영성과에 정의 영향을 주는 것이 아니다.

예를 들어, Geroski.(1993)은 기술혁신이 한 건 이상인 혁신기업 표본에서는 산업의 기술혁신 건수가 해당기업의 이익률과 정의 관계를 가지지만, 비혁신기업 표본에서는 이러한 관계가 나타나지 않음을 실증하였다.

기술혁신을 통해 흡수 능력을 축적한 기업은 산업의 기술혁신을 이용할 수 있지만, 기술혁신 과정을 경험하지 않아서 흡수 능력이 부족한 기업은 산업의 기술혁신을 이용할 수 없는 것이다.

이러한 논의는 기술혁신과 경영성과간의 관계에 대한 새로운 시각을 제공해준다. 기술혁신 결과물 관점에서는 양자 간의 정의 관계가 일시적으로만 나타날 가능성이 크며, 기술혁신 산출물(output)을 적절하게 포괄하는 지표만 개발된다면 기술혁신 산출물만이 경영성과에 정의 영향을 주고 기술혁신 투입물(input)이 추가적으로 경영성과에 영향을 줄 가능성은 없다. 반면에 기술혁신 역량변환 관점에서는 기업의 역량축적이 단기간에 발생하지 않기 때문에 양자 간의 정의 관계는 일시적이지 않고 상당히 오랜 시간 동안 유지될 가능성이 크며, 기술혁신 투입물이 모두 산출물로 만들어지는 것이 아니기 때문에 기술혁신 산출물만이 아니라 기술혁신 투입물도 경영성과와 정의 관계를 동시에 형성할 가능성이 크다.

기술혁신이 기업의 이익률을 증가시키고 기업을 성장시키는데 기여하며, 이러한 기술혁신의 혜택을 사유화할 수 있다는 점이 기술혁신을 추구하는 인센티브가 된다고 이해되고 있다(Freel, 2000; Dosi, 1988). 실제로 많은 연구들이 기술혁신과 경영성과간의 정의 관계를 실증한다.

Geroski(1993)은 제조기업 721개를 대상으로 한 연구에서 과거 이익률, 산업특성 등을 통제한 상태에서 제품혁신, 공정혁신과 물질혁신을 포함하는 기술혁신의 건수가 이익률에 정의 영향을 줄을 실증하였다.

Roper(1997)는 제조 중소기업 3,629개를 대상으로 한 연구에서 제품혁신 있는 혁신기업이 그렇지 않은 비혁신기업 보다 매출액 성장률이 높음을 실증하였다.

Freel(2000)은 제조기업 228개를 대상으로 한 연구에서 제품혁신이 많은 중소기업이 제품혁신이 적은 중소기업 보다 매출액 성장률, 종업원 증가율과 종업원 1인당 이익이 많음을 실증하였다.

Heunks(1998)는 중소기업 200개를 대상으로 한 연구에서 소규모 기업의 표본에서 공정혁신, 마케팅혁신과 R&D 혁신이 각각 성장성과 정의 상관관계를 가짐을 실증한다.

기업유형간의 차이를 비교한 연구들에서도 기술혁신 기업들이 그렇지 않은 기업 유형들 보다 경영성고가 높게 나타난다.

Kim(1997)은 혁신기업들이 비혁신기업들 보다 매출액 성장률과 이익률이 각각 더 높음을 실증한다.

Baldwin and Johnson(1996)은 중소기업 2,157개를 대상으로 한 연구에서 19개의 주관적 항목으로 측정한 혁신성이 높은 집단이 혁신성이 낮은 집단 보다 해당기간 동안의 매출액 증가, 종업원 증가, 자산 증가, 이익 증가의 수준이 더 높음을 실증하였다.

Flor and Oltra(2004)는 기술혁신 지표를 <표 2-7>과 같이 요약하였다.

Flor and Oltra(2004)의 지표에 따르면 투입물은 기술혁신 활동에 투입되는 에너지와 자원을 의미하고, 산출물은 기술혁신 활동의 관찰 가능하고 측정 가능한 결과물들을 말한다.

기술혁신의 투입지표는 R&D 투자비용, 공식적 R&D 활동 또는 R&D 부서의 존재, 기술인력에 대한 교육훈련 정도, 외부와의 협력적 R&D 과제 수행정도, 공공기관에서 지원하는 혁신프로그램에의 참여 정도를 포함한다.

기술혁신의 산출지표는 특허자료를 기준으로 한 혁신 건수, 산업전문가에 의한 기술혁신 판단, 경영자에 의한 기술혁신 판단, 혁신제품으로부터 창출되는 매출액의 비율, 특허의 수, 특허의 피인용 지수, 문헌기준 혁신지표를 포함한다.

<표 2-7> 혁신과정 관점의 기술혁신 지표

	Input-based indicators	Output-based indicators
Primary data	- R&D expenditure - Existence of formalized R&D activity. - Level of staff training	- Counting innovations based on patents. - Identification of innovations using information provided by experts in the sector. - Identification of innovations by company managers. - Share of a firm's total sales deriving from innovative products.
Secondary data	- Participation in R&D projectst together with university/research institutes. - Acceptance on/Participation in Publicly funded innovation support programs.	- Counting patents. - Counting patent citations - Identification innovations in technical and specialized journals(LBIOs)

주 : Flor and Oltra(2004), "Identification of Innovation Firms through Technological Innovation Indicators: An Application to the Spanish Ceramic Tile Industry", pp.331.

기술혁신 활동의 일환으로 추진하는 R&D 노력도는 기업이 내부적으로 R&D를 추진하는데 투입한 노력의 정도로 정의할 수 있다. Souitaris(2002)에 의하면 내부 R&D 노력도는 선진국과 개발도상국 모두에서 혁신을 창출하는 중요한 원천이며, 혁신과 관련된 가장 중요한 기업 활동 중의 하나이다. 여기서 초점이 되는 것은 절대적인 R&D 금액이 아니라, R&D투자비율, 종업원대비 기술인력수 비율 등의 상대적인 노력의 정도이다. 이는 자원배분의 관점에서 기업의 제한된 자원들을 주요한 혁신활동인 R&D에 투입하는 정도를 의미한다.

상황적 요인들이 적절히 통제된다는 전제하에서 내부 R&D 노력과 기술혁신성과는 일반적으로 정(+)의 관계를 갖는 것으로 나타난다. Hadjimanolis(2000)는 사이프러스의 중소기업 140개를 대상으로 한 연구에서 매출액 대비 R&D 투자비율과 주관적으로 측정한 혁신성과 간에 정(+)의 상관관계가 있음을 보여주었다. Romijn and Albaladejo(2002)는 영국 남부의 전자 및 소프트웨어 중소기업 33개를 대상으로 한

연구에서 1인당 R&D 투자금액, 매출액대비 R&D 투자비율, 종업원대비 R&D 인력 수 비율들이 각각 기술혁신 성과지표들(특허수, 제품혁신 수준)과 정(+)의 상관관계를 가짐을 실증하였다. Freel(2003)은 영국기업 597개를 대상으로 한 연구에서 매출액대비 R&D 투자비율이 높을수록 산업에 새로운 신제품의 도입확률이 높아짐을 보여준다.

기술혁신의 성과와 경영성과와의 관계에 대한 연구에서는 기술혁신의 성과나 경영성과의 측정과 관련해서 다양한 논의들이 있다. 연구자들에 따라 기업의 기술혁신 성과를 제품혁신에만 국한하기도 하고 공정혁신을 포함하는 기술혁신 성과를 사용하기도 한다. 또 다른 연구에서는 R&D 투자와 특허가 기술혁신 성과에 대한 대리 척도로 사용되기도 하였다(Roper, 1997; Freel, 2000; Daellenbach, 1999; Geroski, 1993). 종속변수인 경영성과 변수도 매출액성장률과 매출액이익률과 같은 재무적 성과지표를 사용하기도 하고, 고용창출, 수출성과, 시장점유율과 주주가치 등의 비재무적 성과지표를 사용하기도 한다(Freel, 2000).

기존연구들의 실증결과를 요약하면 다음과 같다. Roper(1997)는 영국, 독일, 아일랜드의 중소기업 3,629개를 대상으로 한 연구에서 제품혁신성과가 있는 혁신기업이 그렇지 않은 비 혁신기업보다 매출액 성장률이 높음을 실증하였다. Freel(2000)은 영국 제조기업 228개를 대상으로 한 연구에서 제품혁신이 많은 중소기업이 제품혁신이 적은 중소기업보다 매출액 성장률, 종업원 증가율과 종업원 1인당 이익이 많음을 실증하였지만, 이익률과 매출액대비 수출비율에는 유의한 관계가 없다는 것을 보여주었다. Heunks(1998)는 유럽 6개국의 200개 중소기업을 대상으로 한 연구에서 중규모 기업표본이 아닌 소규모기업표본에서 공정혁신, 마케팅혁신과 R&D 혁신이 각각 성장성과 정(+)의 상관관계를 가지고 제품혁신과 성장성은 유의한 상관관계를 가지지 않음을 실증하였다. 또한, 기술혁신과 이익률도 뚜렷한 상관관계를 가지지 못하였다. Hall(2000)은 4,800개 미국제조업의 경우 보유특허의 가치가 높을수록 기업가치에 정(+)의 관계가 존재함을 발견하였다. Schoenecker and Swanson(2002)은 기술역량의 지표로 R&D지출, 특허수, 신제품 출시건수, R&D 투자 비중을 사용하여 기술역량이 매출성장율과 경영수익에 정(+)의 영향을 미치는 것을 분석하였다. 신진교와 임재현(2008)은 95개 IT중소·벤처기업을 대상으로 실증한 결과 3년간 지식재산권 획득 건수로 정의된 혁신성과가 매출액증가율, 매출액 이익율에 정(+)의 유의적

인 관계가 있는 것으로 나타났다.

장성근 등(2009)이 우리나라의 R&D 연구소를 보유하고 있는 기업 175개를 표본으로 구조방정식을 활용하여 실증한 결과를 보면, 기술경영능력이 R&D 투자와 기업성과 간의 관계를 조절하며, R&D 투자수준과 기업성과 간에는 부(-)의 유의적인 관계가 있는 것으로 나타나는 것으로 분석했다. 양동우와 박경주(2006)는 우리나라 상장기업 311개를 표본으로 실증한 결과통합연구개발비가 영업이익에 유의한 부(-)의 영향을 준다는 것을 보여주었다.



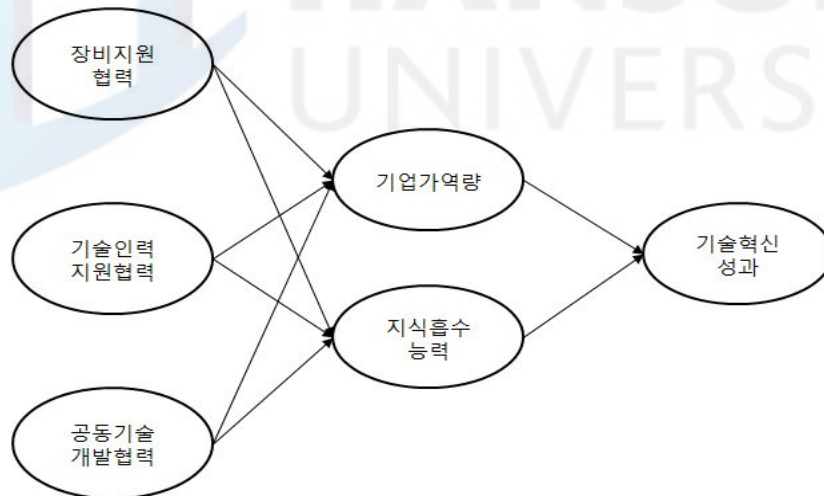
제 3 장 연구 설계

제 1 절 연구모형과 가설

1. 연구모형

본 연구에서는 산학협력을 체결한 중소기업의 산학협력 연구가 기업내부 역량에 미치는 영향을 파악하고 기업내부 역량이 다시 기술혁신 성과에 미치는 영향을 분석하는데 목적이 있다.

본 연구에서는 이 연구의 목적을 달성하기 위하여 독립변인이 산학협력의 하위영역 장비지원 협력, 기술인력지원 협력, 공동기술개발 협력 3개 요인으로 설정하였으며, 이에 영향을 미칠 것이라 예측되는 변인으로 기업내부 역량에서 기업가 역량과 지식흡수 능력의 2개 요인으로 설정하였다. 종속변인은 기술혁신 성과 1개로 규정하였다. 따라서 독립변인인 산학협력이 기업내부 역량에 미치는 영향과 종속변인인 기술혁신 성과에 미치는 영향을 분석한다. 이 모형을 정리하면 [그림 3-1]과 같다.



[그림 3-1] 연구 모형

조사대상자의 일반적 특성에 대하여 빈도와 백분율을 이용한 빈도분석을 실시하였으며, 척도의 타당도와 신뢰도를 알아보기 위해 Varimax 회전방법에 의한 요인분석(Factor analysis)과, 문항내적 일치도를 측정하는 Cronbach's alpha계수를 측정하는 신뢰도 분석(reliability analysis)을 실시하였다. 이렇게 추출된 요인을 토대로 산학협력의 구성요인과 기업내부역량의 구성요인을 정의하였으며, 이러한 요인들을 측정하는 문항들에 대하여 신뢰성을 확인한 후, 각 요인에 대한 전체적인 표준편차 및 평균값을 파악할 수 있는 기술 통계분석(Descriptive analysis)을 실시하였으며, 본 연구가 중점적으로 살펴보고자 하는 부분 중 하나로써 통제변인인 연구대상의 일반적 특성에 따른 산학협력, 기업내부 역량, 기술혁신의 차이를 t-test와 일원변량 분산분석(ANOVA)을 통해 검증하였다. 분산분석에서 유의한 차이가 있는 경우, 집단 간 차이는 Duncan의 사후검정을 이용하였다.

또한 본 연구가 설정한 가설 검정을 위해 독립변수 및 종속변수 간 다중회귀분석을 실시하여 영향관계를 살펴보았으며, 모든 통계 분석의 결과치에 대한 유의확률은 일반적으로 사회과학의 연구에서 많이 채택하고 있는 유의수준 $p < .05$ 로 설정하여 .05보다 높은 유의확률을 보이는 결과치는 기각하고, .05보다 낮은 유의확률을 보이는 결과치는 채택하도록 하였다.

수집된 자료의 모든 통계분석은 Windows용 SPSS 18.0을 사용하여 분석하였다.

2. 측정변수의 조작적 정의

가설을 효과적으로 검증하기 위해 본 연구에서는 독립변수로서 산학협력 활동을 구성하는 장비지원 협력, 기술인력지원 협력, 공동기술개발 협력을 측정하기 위한 9개 문항, 기업내부 역량을 구성하는 기업가 역량 및 지식흡수능력을 측정하기 위한 8개 문항, 종속변수로서 기술혁신성과를 측정하기 위한 7개 문항으로 구성하였으며, 이러한 측정도구의 선정은 선행연구자들의 선행연구를 검토함으로써 신뢰성이 검증되고 있는 설문 문항을 본 연구의 조사대상자인 중소기업의 특성에 맞게 수정한 문항으로써 구성하였다.

본 연구의 연구모형과 가설을 설정하는데 사용된 측정변수들은 <표 3-1>과 같이 측정변수들의 조작적 정의를 하였다.

<표 3-1> 측정변수의 조작적 정의

구분	변수	하위영역	조작적 정의	관련연구
종속 변수	기술혁신 성과		기존제품의 기술개선정도 제품품질 향상정도 원가절감 정도 산업재산권 출원건수 신제품 개발건수 생산 공정의 개선 건수 인건비절감 효과	전경구(2001) 김영조(2005) 홍운성(2006)
독립 변수	산학협력	장비지원 협력	장비지원협력 만족도 장비지원 협력의 영향 장비지원 협력	이장우(2006) 홍지승(2008)
		기술인력 지원협력	기술인력지원 교류협력 만족도 기술인력지원 교류협력의 영향 기술인력지원 및 교류협력 건수	Free(2003) 홍장표(2005)
		공동기술 개발협력	공동기술개발 및 기술지도 만족도 자사제품 기술개발에 미친 영향 공동기술개발 및 기술지도협력건수	양현봉(2009) 이장우(2006)
매개 변수	기업내부 역량	기업가 역량	새로운 일을 추진하기 위한 결단 기술의 발전 방향에 대한 이해 새로운 기술의 적용 경영자원의 적체적소 배치	김경식(2004) 박철민,윤병섭 (2004) 김영조(2005) 양현봉(2009)
		지식흡수 능력	기술변화에 대한 감지능력 자체연구개발 기술을 잘 소화하는 능력 외부기술을 이전받은 능력 변환활용	김영조(2005) 임현욱(2007)
통제 변수	성별 연령 근무연수 학력			

3. 연구방법

본 연구에서는 산학협력, 기업내부 역량, 기술혁신 성과간의 관계를 규명하고, 독립변인인 산학협력이 기업내부 역량에 미치는 영향과 기업내부 역량이 종속변인인 기술혁신 성과에 어떻게 영향을 미치는 지를 파악하였다.

분석 방법은 다중회귀분석을 실시하였으며, 산학협력이 기업내부 역량에서 기업가역량에 미치는 영향은 아래의 방정식을 통해 검증하는 방법으로 사용하였다.

아래의 방정식에서 M_1 은 기업가역량을 측정하고 있으며, b_0 는 상수항, b_1 은 장비협력의 영향력을 나타내는 회귀계수, b_2 는 기술인력지원 협력의 영향력을 나타내는 회귀계수, b_3 는 공동기술개발협력의 영향력을 나타내는 회귀계수를 뜻한다.

$$M_1 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

다음으로 산학협력이 기업내부 역량에서 지식흡수 능력에 미치는 영향은 다음의 방정식을 통해 검증하였다.

아래의 방정식에서 M_2 는 기지식흡수능력을 측정하고 있으며, b_0 는 상수항, b_1 은 장비협력의 영향력을 나타내는 회귀계수, b_2 는 기술인력지원 협력의 영향력을 나타내는 회귀계수, b_3 는 공동기술개발협력의 영향력을 나타내는 회귀계수를 뜻한다.

$$M_2 = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

X_1, X_2, X_3 는 각각 장비지원 협력, 기술인력지원 협력, 공동기술개발 협력의 지표를 의미한다.

마지막으로 종속변수인 기술혁신 성과에 미치는 영향에 대해서는 아래의 방정식을 이용하였다.

$$Y = b_0 + b_1M_1 + b_2M_2$$

이때 Y 는 기술혁신 성과이며, 기술혁신 성과에 기업가역량과 지식흡수능력이 미치는 영향력인 b_1 과 b_2 의 값을 검증하는 것이 본 연구의 주요 범위라 할 수 있다.

이러한 분석은 수립한 회귀식을 미분하는 방법으로 회귀계수를 도출하는 것이 가능하며, 통계적인 계산은 SPSS를 통해 실시하도록 하였다.

4. 연구가설

본 연구에서는 독립변인인 산학협력이 기업내부 역량에 미치는 영향과 종속변인인 기술혁신 성과에 미치는 영향에 대하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

4.1 산학협력과 기업내부 역량

중소기업은 도매 및 상품중개업, 산업용 기계장비 임대업, 자연과학 연구개발업, 공연산업 등과 같이 종업원이 10인 미만인 기업과, 제조업, 광업, 건설업, 운송업과 같이 종업원이 300인 미만인 기업으로 다양하다.

박노운(1998)은 중소기업의 기술혁신과 영향요인 관계에 대하여 연구하였으며, 송건호(2010)는 산학협력은 통한 기술사업화가 중소벤처기업의 경영성과에 미치는 영향을 분석하였다.

중소기업의 경우 기업가가 외부 네트워크에 영향을 받게 되면 기업경영의 전반적인 부분에 영향을 끼치게 되는 것으로 나타났으며, 그들의 연구에서 모두 산학협력을 통한 기술사업화가 중소벤처 기업의 경영성과에 긍정적인(+) 영향을 미치고 있는 것을 확인할 수 있었다(송건호, 2010). 산학협력은 산업계와 학계만이 아니라 연구기관과 정부의 역할이 강조되면서, 산학협력의 체결이 중소기업의 기업가 역량에 많은 영향을 미칠 것으로 보고 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1. 산학협력은 기업가 역량에 영향을 줄 것이다.

가설 1-1. 장비지원 협력이 높을수록 기업가 역량이 높을 것이다.

가설 1-2. 기술인력 지원 협력이 높을수록 기업가 역량이 높을 것이다.

가설 1-3. 공동기술 개발 협력이 높을수록 기업가 역량이 높을 것이다.

네트워크를 통한 지속적인 상호작용을 펼치면서 기업은 불확실성을 낮추고, 기업가는 기술혁신에 대한 지식을 획득하고 사업기회를 포착할 수 있으며, 기술혁신활동을 촉진시키고 다양한 제품개발과 혁신에 영향을 미치는. 산학협력 활동의 장비지원 협력, 기술인력지원 협력, 공동기술개발 협력은 지식흡수 능력에 많은 영향을 미치

는 산학협동 활동의 핵심적인 내용으로 다음과 같은 가설을 설정한다.

가설 2. 산학협력은 지식흡수 능력에 영향을 줄 것이다.

가설 2-1. 장비지원 협력이 높을수록 지식흡수 능력이 높을 것이다.

가설 2-2. 기술인력 지원 협력이 높을수록 지식흡수 능력이 높을 것이다.

가설 2-3. 공동기술 개발 협력이 높을수록 지식흡수 능력이 높을 것이다.

4.2 기업내부 역량과 기술혁신 성과

이병헌 외(2007)는 기술혁신 성과에 미치는 기업내부요인에 있어서 산학연 기술협력과 흡수능력이 중소기업의 기술혁신 성과에 어떠한 영향을 미치는지 연구하였다.

김경식(2005)은 기업가의 역량 수준이 경영성과에 미치는 영향을 연구하였다.

선행 연구에서 나타난 것처럼 기업내부 역량에서 기업가 역량과 지식흡수 능력은 경영성과에 많은 영향을 미치고 있음이 증명되고 있다.

따라서 본 연구에서는 기업가 역량과 지식흡수 능력이 경영 성과뿐만 아니라 기술혁신 성과에도 영향을 줄 것임으로 다음과 같은 가설을 설정한다.

가설 3. 기업가 역량은 기술혁신 성과에 영향을 줄 것이다.

가설 4. 지식흡수 능력은 기술혁신 성과에 영향을 줄 것이다.

제 2 절 조사 설계

1. 표본 특성

본 연구의 표본집단으로는 산학협력을 체결한 중소기업을 대상으로 하였으며, 무작위 추출을 통해 선정된 기업 194개 기업에서 회수된 설문지를 분석의 데이터로 선정하였다. 이러한 조사대상자의 일반적인 특성으로는 성별, 연령, 근무연수, 학력으로 구분하여 조사하였으며, 이를 표로 요약한 결과는 아래와 같다.

<표 3-2> 연구대상의 일반적 특성

구분	항목	빈도(명)	비율(%)
성별	남자	95	49.0
	여자	99	51.0
연령	30대 이하	70	36.1
	40대	90	46.4
	50대	34	17.5
근무연수	5년 미만	27	13.9
	5~10년 미만	23	11.9
	10~15년 미만	32	16.5
	15~20년 미만	62	32.0
	20년 이상	50	25.8
학력	고졸	42	21.6
	전문대졸	27	13.9
	대졸	105	54.1
	대학원이상	20	10.3

본 연구의 설문에 응답한 194명의 일반적인 특성을 살펴본 결과, 남성이 95명 49.0%, 여성이 99명 51.0%로 남성의 비율이 좀 더 높은 것으로 나타났으며, 연령별 분포에서는 30대 이하가 70명 36.1%, 40대가 90명 46.4%로 가장 많았고, 50대는 34명 17.5% 순으로 나타났다. 이들의 근무연수는 15~20년 미만이 62명 32.0%로 가장 많은 것으로 나타났으며, 20년 이상 50명 25.8%, 10~15년미만 32명 16.5%, 5년미만 27명 13.9%, 5~10년미만이 23명 11.9% 순으로 나타났다. 조사 대상자의 학력에 의한 구분에서는 대졸자가 105명 54.1%로 가장 많은 수를 차지하고 있었으며, 고졸의 학력자가 42명 21.6%, 전문대졸업자가 27명 13.9%, 대학원이상 학력자가 20명 10.3%로 나타나고 있었다.

제 4 장 실증분석 및 결과

제 1 절 척도의 타당도와 신뢰도

1. 타당도

측정의 타당성(validity)이란 실제의 측정변수인 개념의 운영정의(operation definition)가 그것이 의도하고자 한 것을 제대로 표출하는가 하는 것이다. 타당성은 측정하고자 하는 것을 측정하였는가에 대한 문제, 즉 정확성과 관련이 되는 것이므로 체계적인 오차와 비체계적인 오차에 의해서 영향을 받는다고 볼 수 있으나 비체계적인 오차는 신뢰성과 관련이 깊으므로 이를 분리하여 타당성에 관한 부분에서는 일반적으로 체계적인 오차에 대하여만 관심을 둔다.

측정의 타당성은 그 평가방법에 따라 내용타당성(content validity), 기준에 의한 타당성(criterion-related validity), 개념타당성(construct validity), 표면적 타당성(face validity), 수렴적 변별적 타당성(convergent and discriminant validity), 종합적 타당성(synthetic validity) 등의 개념으로 나눌 수 있다.

기준에 의한 타당성에는 예측타당성(predictive validity)이 있으며, 개념타당성으로는 집중타당성(convergent validity), 판별타당성(discriminant validity) 및 이해타당성(nomological validity)이 있다.

일반적으로 내용타당성은 특정한 측정도구의 대표성에 관한 개념이며, 기준에 의한 타당성은 특정 변수간의 통계적인 관계를 규명하는 것이다. 그리고 개념타당성은 심리학적인 특성의 측정과 관련된 개념으로 측정 자체의 정확성에 관련된 개념이다.

측정치를 구성하고 있는 항목을 측정하려고 하는 변수와 관련된 항목들의 정의역을 대표하는 표본일 경우에 그 측정치는 내용적 타당성을 갖추고 있다고 할 수 있다. 즉, 그 측정치가 측정하려고 하는 변수의 정의역 밖의 어떤 다른 항목을 포함하고 있다면 내용적 타당성은 손상을 입게 되는 것이다. 어떠한 측정이 내용적 타당성을 확보하기 위해서는 대상 항목의 범위를 규정하고 그 측정항목이 대상 범위를 대표로 하는 표본으로 구성되도록 추출하여야 한다.

측정치의 구성개념 타당성은 측정하려는 구성 개념의 조작적 정의가 적절하간의 여부를 나타내 보임으로써 그 타당성을 입증할 수 있다.

연구자는 연구하고자 하는 구성 개념의 조작적 정의, 즉 측정방법을 개발하고 그 측정치가 직접 관찰 가능한 변수와 어떠한 관련성을 지니는가에 대한 가설을 설정해야 한다.

연구자는 또한 연구대상이 되는 구성 개념이 다른 구성 개념과 어떠한 관련성을 지니는가에 대한 명확한 언급이 이루어져야 한다. 그리고 이러한 일련의 과정을 통하여 실증적 연구에서 검증대상이 되고 있는 구성 개념의 조작적 정의가 다른 변수들과 가설이 시사하는 방법대로 관련되고 있는가의 여부를 나타내 보이지 않으면 안 된다.

어떤 측정치의 '예측변수'를 이용하여 다른 변수, 즉 '기준변수'를 측정하고자 하는 시점에 대하여 세 가지 접근방법이 있다. 하나는 예측변수를 일정시점에서 측정하고 그 뒤에 기준변수를 측정하는 방법이고 다른 하나의 방법은 예측변수와 기준변수를 같은 시점에서 측정하는 방법이다. 이러한 방법을 공시적 타당성(concurrent validity)이라고 한다. 마지막 방법은 기준변수의 측정이 선행되고 예측변수는 나중에 측정되는 방법이다. 이와 같은 방법이 사후적 타당성(post-dilative validity)이다.

측정의 타당성의 검증을 위해서는 일반적으로 다속성다측정방법(multi-trait multi-method matrix)과 요인분석(factor analysis)을 사용한다. 다속성다측정방법은 동일한 개념에 대하여 상이한 방식의 측정결과가 일치된다는 집중타당성과 상이한 방법에 의한 상이한 개념의 측정은 상이해야 한다는 판별타당성에 의한 것이며, 요인분석은 다수의 변수들로부터 내부적으로 유사하지만 다른 요인과는 구별되는 상호 독립적인 요인들로 묶여지는 요인을 추출함으로써 의도한 개념에 대한 내부적으로는 집중타당성이면서 외부적으로는 판별타당성이 적용되는 방법을 말한다.

이에 본 연구에서는 척도의 타당도를 알아보기 위하여 산학협력, 내부역량, 기술혁신 성과 척도에 대하여 Varimax 회전 방법에 의한 요인분석을 실시하였으며, 해당 요인의 요인적재값은 .50 이상, 교차요인의 요인적재값은 .35 미만인 문항들을 대상으로 하였으며, 고유값(eigenvalue)이 1.0 이상이 되는 요인을 추출하였다.

본 연구에서 실시한 각 문항들에 대한 요인분석의 결과는 아래의 <표-1>과 같이 나타나고 있다.

<표 4-1> 산학협력 요인분석

구분	공동기술 개발협력	기술인력 지원협력	장비지원 협력
공동기술1	.868		
공동기술2	.790		
공동기술3	.778		
기술인력2		.828	
기술인력1		.707	
기술인력3		.680	
장비지원2			.802
장비지원1			.693
고유값	2.249	1.919	1.645
분산%	28.108	23.989	20.565
누적분산%	28.108	52.096	72.661

산학협력에 대한 요인분석 결과, 타당도가 떨어지는 1개 문항(장비지원3)을 제외하고는 8개 문항에 대해서 3개의 요인이 추출되고 있는 것을 확인할 수 있다.

첫 번째 요인은 공동기술1(요인적재값=.868), 공동기술2(요인적재값=.790), 공동기술3(요인적재값=.778)의 3개의 문항을 포함하고 있는 “공동기술 개발 협력” 요인으로써 요인의 적재값이 .500 이상으로 나타나 추출되고 있었으며, 두 번째 요인은 기술인력2(요인적재값=.828), 기술인력1(요인적재값=.707), 기술인력3(요인적재값=.680)의 문항을 포함하고 있는 3개 문항이 “기술인력 지원 협력” 요인으로 추출되었고, 마지막 세 번째 요인은 장비지원2(요인적재값=.802), 장비지원1(요인적재값=.693)의 2개 문항이 .500 이상의 요인적재값을 나타내어 “장비지원 협력” 요인으로 추출되었다. 이 때 누적분산의 값은 72.661로 나타나 공동기술 개발 협력, 기술인력 지원협력, 장비지원 협력의 3개의 요인이 전체 문항의 72.661%를 설명하는 것으로 나타났다.

<표 4-2> 내부역량 요인분석

	기업가 역량	지식흡수 능력
기업가 역량2	.852	
기업가 역량3	.840	
기업가 역량4	.719	
기업가 역량1	.671	
지식흡수2		.828
지식흡수1		.798
지식흡수3		.727
지식흡수4		.581
고유값	2.857	2.581
분산%	35.712	32.268
누적분산%	35.712	67.980

내부역량에 대하여 요인분석을 실시한 결과를 나타내는 위의 표에 의하면, 2개의 요인이 추출되고 있는 것을 확인할 수 있다.

첫 번째 요인은 기업가 역량2(요인적재값=.852), 기업가 역량3(요인적재값=.840), 기업가 역량4(요인적재값=.719), 기업가 역량1(요인적재값=.671)의 4개 문항에서 요인적재값이 .500 이상으로 나타나 “기업가 역량 요인”으로 추출되고 있었으며, 두 번째 요인은 지식흡수2(요인적재값=.828), 지식흡수1(요인적재값=.798), 지식흡수3(요인적재값=.727), 지식흡수4(요인적재값=.581)의 4개 문항에서 “지식흡수 능력 요인으로” 추출되었다.

이 때 누적분산은 67.980으로 나타나 2개의 요인이 전체 문항의 67.980%를 설명하는 것으로 나타났다.

<표 4-3> 기술혁신성과 요인분석

	지식흡수 성과
기술혁신성과6	.858
기술혁신성과2	.825
기술혁신성과5	.819
기술혁신성과4	.815
기술혁신성과7	.786
기술혁신성과3	.769
기술혁신성과1	.748
고유값	4.522
분산%	64.607
누적분산%	64.607

기술혁신 성과에 대한 요인분석 결과, 총 1개의 요인이 추출되었으며, 기술혁신성과6(요인적재값=.858), 기술혁신성과2(요인적재값=.825), 기술혁신성과5(요인적재값=.819), 기술혁신성과4(요인적재값=.815), 기술혁신성과7(요인적재값=.786), 기술혁신성과3(요인적재값=.769), 기술혁신성과1(요인적재값=.748)로 7개의 문항에서 요인적재값이 .500 이상의 값이 나타나고 있어 “기술혁신 성과 요인”이 추출됨이 검증되고 있었다. 이 때 누적분산의 값은 64.607로 기술혁신 성과의 7개 문항이 전체 문항의 64.607%를 설명하는 것으로 나타났다.

2. 신뢰도

신뢰성(reliability)이란 동일한 개념에 대해서 반복적으로 측정하였을 때 나타나는 측정값들의 분산을 의미하는 것으로 내적일관성이라고도 한다. 신뢰성은 안정성(stability), 일관성(consistency), 예측가능성(predictability), 정확성(accuracy), 의존가능성(dependability) 등으로 표현 될 수 있는 비체계적 오차와 관련된 개념이다.

이러한 신뢰성의 의의는 어떤 조사 결과에 대해서 조사결과가 부정확한 측정 자료에서 우연히 발견된 것이 아니라는 것에 대해 확신성을 줄 수 있다는 것이다.

신뢰성을 측정하는 방법에는 재검증법(test-retest method), 반분법(split-half method), 동형검증법(alternate form method), 내적 일관성(internal consistency method)이 주로 사용되는데, 본 연구에서는 신뢰성을 검정하기 위하여 전체 항목과 구성요소별로 Cronbach's alpha 계수를 이용하였다.

Cronbach's alpha 계수의 경우는 신뢰성 분석의 개념인 내적 일관성에 대한 것으로 하나의 개념에 대하여 여러 개의 항목으로 구성되는 척도에 이용하는 방법으로 해당 문항들로 할 수 있는 모든 가능한 반분 신뢰도를 구하고 이의 평균치를 산출한 것이 alpha 계수 값이 되는데, 일반적으로 사회과학의 연구에서 0.6 이상이면 신뢰성이 검증되고 있는 것으로 판단하며, 0.8 이상이면 신뢰성이 높은 문항이라고 판단할 수 있다.

본 연구에서는 신뢰성을 검정하기 위하여 전체항목과 구성요소(하위영역)별로 Cronbach's alpha 계수를 분석하였으며, 분석결과는 아래의 <표 4-4>와 같이 나타났다.

<표 4-4> 척도의 신뢰도

변인	하위요인	Cronbach's α
산학협력	장비지원 협력	.613
	기술인력지원 협력	.749
	공동기술 개발 협력	.841
	계	.853
내부역량	기업가 역량	.852
	지식흡수 능력	.815
	계	.886
기술혁신성과		.906

신뢰도 분석 결과, 산학협력을 구성하는 구성요인인 장비지원 협력을 묻는 문항의 신뢰도는 .613으로 나타났으며, 기술인력지원 협력의 신뢰도는 .749, 공동기술 개발협력이 .841로 나타나 .600 이상의 신뢰계수를 확보하여 모든 측정문항에서 신뢰성이 검증되고 있는 것을 확인할 수 있었다.

또한 기업의 내부역량을 구성하는 기업가 역량을 측정하는 문항에 대한 신뢰도는 .852로 나타났으며, 지식흡수능력의 신뢰도는 .815로 나타나고 있어 기업의 내부역량에 대한 측정도구 역시 신뢰성이 검증되고 있는 것을 확인할 수 있었다.

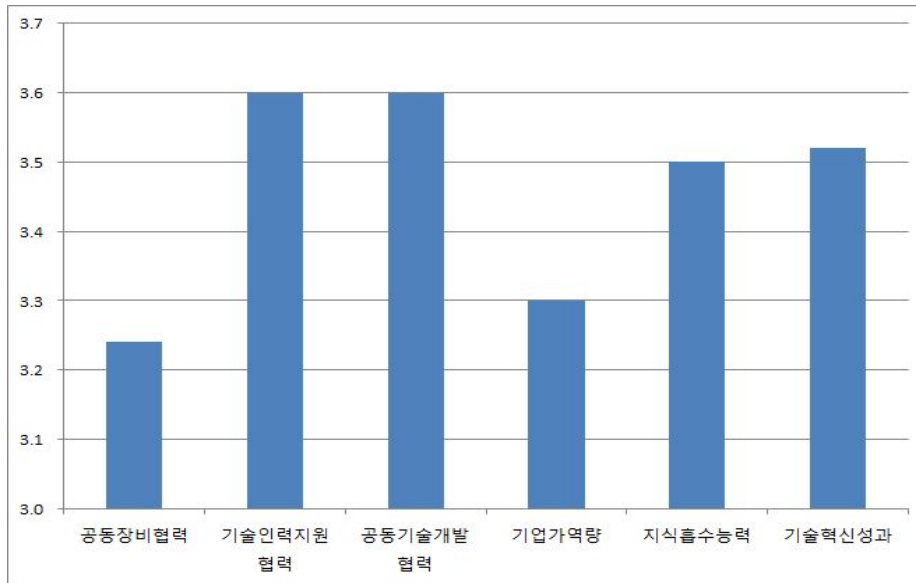
종속변수로 설정한 기술혁신성과는 7개의 문항으로 구성된 측정도구의 신뢰도를 분석한 결과 .906의 높은 신뢰도가 나타나고 있어, 전체적으로 모든 측정문항에서 신뢰성이 검증되고 있음을 확인할 수 있다.

3. 기술통계

기술통계 분석은 일반적으로 해당 요인들의 분산 및 평균, 표준편차를 파악하고 요인들의 분포 및 경향을 파악하기 위한 목적으로 많이 사용된다. 이러한 분산 분석을 통해서 조사대상자들이 측정하고자 하는 문항 또는 요인에 대해서 긍정적인 인식을 지니는지 또는 부정적인 인식을 지니는지 여부를 확인할 수 있으며, 이를 통해 조사대상자들의 응답이 지나치게 중심에 몰려있는 중심화경향 또는 극단적으로 응답이 긍정과 부정으로 몰리는 양극화경향을 파악할 수 있다.

<표 4-5> 기술통계

변인	하위요인	M	SD
산학협력	장비지원 협력	3.24	0.87
	기술인력지원 협력	3.60	0.74
	공동기술 개발 협력	3.60	0.70
내부역량	기업가 역량	3.30	0.73
	지식흡수 능력	3.50	0.63
기술혁신성과		3.52	0.67



[그림 4-1] 각 변수의 기술통계량 요약

산학협력, 기업내부역량, 기술혁신 성과 척도에 대한 기술통계 분석 결과, 산학협력에서 기술인력지원 협력과 공동기술개발 협력의 평균값은 3.60으로 나타나고 있는 반면 장비지원 협력의 평균값은 3.24로 나타나고 있어, 조사대상자들의 산학협력에 있어서는 기술인력 지원이나, 공동기술개발이 장비협력보다 활성화 되어 있음을 파악할 수 있었다.

그러나 이러한 장비지원 협력의 표준편차의 값이 0.87로 구성요소들 중 가장 높은 것으로 확인되고 있어 장비지원 협력에 대한 구성원들의 인식이 개개인별로 다소 차이를 나타내고 있음을 확인할 수 있다.

또한 기업의 내부역량과 관련한 분석결과에 있어서는 기업가역량이 3.30의 평균값을 나타내었고 지식흡수능력이 3.50의 평균값을 나타내고 있어 조사대상자인 중소기업의 종사자들이 인식하고 있는 바 지식흡수능력이 기업가역량보다 높게 나타나고 있음을 확인할 수 있었다.

기술혁신성과에 대한 기술통계 분석결과에 있어서는 평균값이 3.52로 나타나고 있어, 조사대상자들은 자신의 기업에 기술혁신의 성과가 현재 긍정적으로 나타나고 있다는 인식을 지니고 있는 것을 확인할 수 있었다.

제 2 절 일반적 특성에 따른 차이분석

본 연구의 가설 검증 전에 조사대상자들의 일반적 특성과 척도와의 관계를 알아보기 위하여 일반적 특성을 성별과 연령, 근무연수, 학력에 의해 구분하고 이에 따른 산학협력, 내부역량 그리고 기술혁신 성과가 통계적으로 유의미한 차이를 나타내고 있는지를 알아보기 위하여 t-test와 ANOVA를 실시하였으며, Duncan의 사후검정을 통해 검증하였다. 이러한 분석을 통해 유의성이 검증되고 있는 항목들은 각 집단별로 평균차이가 검증되고 있는 것으로써, 각 집단에서 나타난 산학협력, 내부역량, 기술혁신성과의 평균값이 일반적인 특성으로 구분된 각 집단의 공통된 인식이며, 각 집단별로 평균값의 차이가 나타나는 경우 이를 해석하고 시사점을 도출함에 있어서 통계적인 의미가 있음을 나타내고 있는 것이다.

먼저 장비지원 협력에 대해 분산분석을 실시한 결과는 아래의 <표 4-6>과 같이 나타나고 있다.

<표 4-6> 연구대상의 일반적 특성에 따른 장비지원 협력

구분	항목	M	SD	Duncan	t or F	p
성별	남자	3.19	0.91		-.746	.456
	여자	3.28	0.83			
연령	30대 이하	3.43	0.85		2.703	.070
	40대	3.13	0.90			
	50대	3.12	0.77			
근무연수	5년 미만	3.37	0.65		.738	.567
	5~10년 미만	3.30	0.70			
	10~15년 미만	3.16	0.74			
	15~20년 미만	3.31	0.72			
	20년 이상	3.09	0.67			
학력	고졸	3.24	0.95		.795	.498
	전문대졸	3.04	0.71			
	대졸	3.25	0.88			
	대학원이상	3.43	0.86			

※ Duncan의 사후검정 : 같은 문자가 있는 행은 유의한 차이가 없다($\alpha=.05$)

일반적 특성에 따른 장비지원 협력의 차이를 분석한 결과, 성별에 의한 구분에 있어서는 여성의 평균값이 3.28로 남성의 평균값 3.19보다 높은 값을 나타내어 장비지원 협력이 잘 이루어지고 있다는 인식은 여성이 더욱 높은 것으로 확인할 수 있었으나 이러한 결과는 유의확률이 .456으로 나타나고 있어 통계적인 의미를 가지지는 않고 있었다. 또한 연령에 의한 구분에서 역시 대체로 연령이 낮을수록 장비지원 협력이 더 활성화되어 있는 경향이 나타났으나, 유의확률 .070으로 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않고 있음을 알 수 있다. 근무연수에 의한 구분에 있어서는 근무연수가 5년 미만인 집단이 가장 높은 평균값인 3.37을 나타내어 장비지원 협력에 대한 긍정적인 인식을 보였으나, 유의확률 .567로 통계적인 차이는 검증되지 않았으며, 학력에 의한 구분 역시 대학원 이상의 학력을 가진 집단이 장비지원 협력에 대한 긍정적인 인식이 가장 높게 나타났으나, 유의확률이 .498로 연구자가 설정한 유의수준인 .05보다 높은 값을 나타내어 통계적으로 검증된 의미를 가지지는 않는 것을 확인할 수 있었다.

<표 4-7> 연구대상의 일반적 특성에 따른 기술인력지원 협력

구분	항목	M	SD	Duncan	t or F	p
성별	남자	3.67	0.73		1.277	.203
	여자	3.54	0.70			
연령	30대 이하	3.60	0.68		.091	.913
	40대	3.59	0.77			
	50대	3.65	0.66			
근무연수	5년 미만	3.72	0.65	a	3.888	.005
	5~10년 미만	3.54	0.70	a		
	10~15년 미만	3.18	0.74	b		
	15~20년 미만	3.72	0.72	a		
	20년 이상	3.71	0.67	a		
학력	고졸	3.62	0.80		1.189	.315
	전문대졸	3.46	0.68			
	대졸	3.59	0.70			
	대학원이상	3.85	0.64			

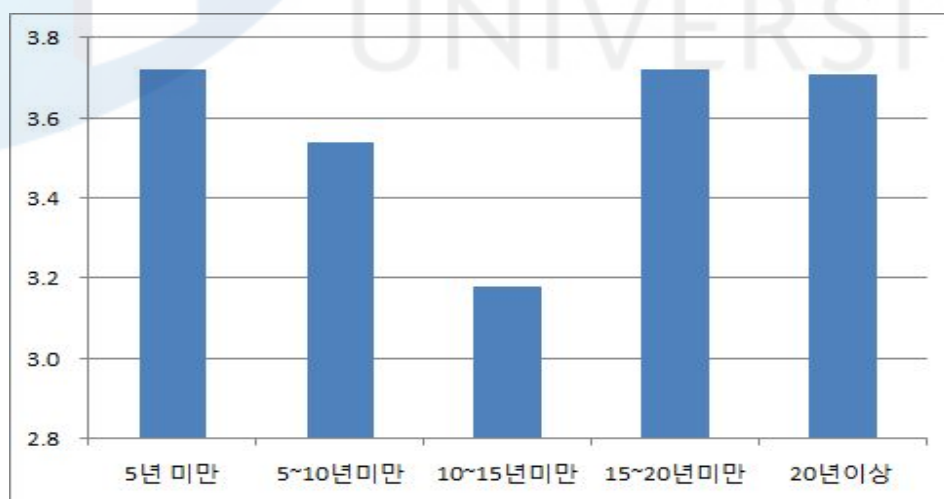
※ Duncan의 사후검정 : 같은 문자가 있는 행은 유의한 차이가 없다($\alpha=.05$)

일반적 특성에 따른 기술인력지원 협력의 차이를 분석한 결과, 성별에 의한 구분(유의확률 .203) 및 연령(유의확률 .913)에 의한 구분, 학력(유의확률 .315)에 의한 구분에서는 기술인력지원이 통계적으로 유의미한 평균차이를 가지지 않는 것으로 나타났으나, 근무연수에 따라 집단을 구분한 경우(유의확률 .005)에는 기술인력지원 협력에 있어서 통계적으로 유의미한 차이가 검증되고 있었다.

Duncan의 사후검정 결과에 따르면 근무연수가 5년 미만인 집단의 기술인력지원의 평균값 3.72와 5~10년 미만인 집단의 평균값 3.54, 근무연수가 15년~20년 미만인 집단의 평균값인 3.72와 20년 이상인 집단의 평균값인 3.71보다 근무연수가 10년~15년 미만인 집단의 평균값이 3.18로 상대적으로 다른 집단들 보다 낮게 나타나고 있는 것에는 통계적인 검증된 의미가 부여되고 있다는 것이며, 따라서 근무연수가 10년~15년 미만인 집단의 기술인력지원에 대한 평균값이 다른 집단에 비해서 특별히 낮게 나타나고 있는 이유에 관한 고찰이 가능할 것이다.

즉, 중소기업이 산학협력을 체결하여 이를 활용함에 있어서 근무연수가 10년~15년 미만인 집단에 있어서 다른 집단과 비교했을 때 기술인력지원이 제대로 이루어지지 않고 있으며, 기술인력지원에 대한 긍정적인 인식이 약한 것으로 나타나고 있기 때문에 이들 집단에 대해서 기술인력지원의 필요성을 강조하고 기술인력지원을 제공할 수 있는 기업의 정책적 노력이 필요함을 시사할 수 있는 것이다.

이러한 결과를 그림으로 요약한 것은 다음과 같다.



[그림 4-2] 근무연수에 따른 기술인력지원 협력

다음으로 산학협력을 구성하는 요소 중 하나인 공동기술개발 협력이 조사대상자들의 각 일반적 특성에 의한 구분에서 어떻게 나타나고 있는지를 분석한 결과는 아래의 <표 4-8>과 같다.

분석결과, 중소기업이 산학협력을 진행함에 있어서의 공동기술개발 협력 활동은 성별에 의한 구분에 있어서는 남성의 평균값이 3.63로 여성의 평균값인 3.58보다 높게 나타나고 있어 남성이 더 긍정적이고 활발한 공동기술개발 협력 활동이 이루어지고 있다고 인식하는 것으로 나타났으나, 이러한 결과는 유의확률이 .582로 나타나 통계적으로 유의미한 차이가 아닌 것으로 나타났다.

<표 4-8> 연구대상의 일반적 특성에 따른 공동기술개발 협력

구분	항목	M	SD	Duncan	t or F	p
성별	남자	3.63	0.74		.551	.582
	여자	3.58	0.67			
연령	30대 이하	3.71	0.64		2.556	.080
	40대	3.48	0.77			
	50대	3.70	0.61			
근무연수	5년 미만	3.78	0.67		1.492	.206
	5~10년 미만	3.58	0.78			
	10~15년 미만	3.39	0.71			
	15~20년 미만	3.69	0.69			
	20년 이상	3.55	0.68			
학력	고졸	3.63	0.80		.139	.937
	전문대졸	3.53	0.54			
	대졸	3.60	0.70			
	대학원이상	3.65	0.76			

※ Duncan의 사후검정 : 같은 문자가 있는 행은 유의한 차이가 없다($\alpha=.05$)

또한 연령(유의확률 .080)과 근무연수(유의확률 .206), 학력(유의확률 .937)에 있어서도 공동기술개발 협력의 평균 차이는 유의확률이 연구자가 설정한 유의수준인 .05보다 높은 값을 나타내어 유의미하지 않은 차이로 나타났다.

다음으로 조사대상자를 일반적인 특성으로 구분하고 기업의 내부역량의 하위 구성요소인 기업가 역량의 평균차이를 분석한 결과는 아래와 같이 나타났다.

연구대상자의 일반적 특성에 따른 기업가 역량의 차이를 분석한 결과, 성별(유의확률 .369)과 연령(유의확률 .374), 근무연수(유의확률 .212) 및 학력(유의확률 .075)에 의한 모든 집단별 구분에서 기업가역량은 통계적으로 유의미한 차이를 나타내지 않는 것을 확인할 수 있었다.

<표 4-9> 연구대상의 일반적 특성에 따른 기업가 역량

구분	항목	M	SD	Duncan	t or F	p
성별	남자	3.35	0.76		.900	.369
	여자	3.26	0.71			
연령	30대 이하	3.32	0.76		.989	.374
	40대	3.24	0.73			
	50대	3.44	0.69			
근무연수	5년 미만	3.28	0.73		1.473	.212
	5~10년 미만	3.29	0.77			
	10~15년 미만	3.05	0.66			
	15~20년 미만	3.44	0.74			
	20년 이상	3.31	0.74			
학력	고졸	3.39	0.79		2.336	.075
	전문대졸	3.19	0.54			
	대졸	3.23	0.73			
	대학원이상	3.65	0.77			

※ Duncan의 사후검정 : 같은 문자가 있는 행은 유의한 차이가 없다($\alpha=.05$)

분석을 통해 통계적인 차이는 검증되지 않고 있으나, 각 집단별로 자신이 속한 중소기업의 기업가 역량에 대해 어떠한 인식을 가지고 있는지 일반적인 경향을 파악할 수 있는데, 이를 살펴보면 성별에 의한 구분에 있어서는 여성보다는 남성이 자신의 중소기업의 기업가 역량이 높다고 응답하고 있었으며, 연령에 있어서는 50대 이상 집단이, 근무연수에 있어서는 15년~20년 미만인 집단이, 학력에 있어서는 대학원

이상의 학력을 지닌 집단에서 기업가역량이 상대적으로 가장 높은 평균값을 나타내고 있는 것을 확인할 수 있었다.

<표 4-10> 연구대상의 일반적 특성에 따른 지식흡수능력

구분	항목	M	SD	Duncan	t or F	p
성별	남자	3.52	0.60		.371	.711
	여자	3.49	0.66			
연령	30대 이하	3.60	0.66	ab	3.522	.031
	40대	3.38	0.63	b		
	50대	3.65	0.51	a		
근무연수	5년 미만	3.47	0.70		1.183	.320
	5~10년 미만	3.58	0.69			
	10~15년 미만	3.30	0.65			
	15~20년 미만	3.54	0.62			
	20년 이상	3.58	0.56			
학력	고졸	3.54	0.64		2.200	.090
	전문대졸	3.30	0.57			
	대졸	3.49	0.62			
	대학원이상	3.76	0.70			

※ Duncan의 사후검정 : 같은 문자가 있는 행은 유의한 차이가 없다($\alpha=.05$)

기업가 역량과 함께 기업의 내부역량을 구성하는 또 하나의 구성요소인 기업의 지식흡수능력은 분산분석의 결과, 성별에 의한 구분(유의확률 .711), 근무연수에 의한 구분(유의확률 .320), 학력에 의한 구분(유의확률 .090)에서는 연구자가 설정한 유의수준인 .05보다 높은 유의확률이 나타나고 있어 통계적으로 유의미한 차이가 검증되지 않았다.

그러나 조사대상자들을 연령에 의해 구분하였을 경우에는 유의확률 .031로 통계적으로 유의미한 차이가 검증되고 있었다.

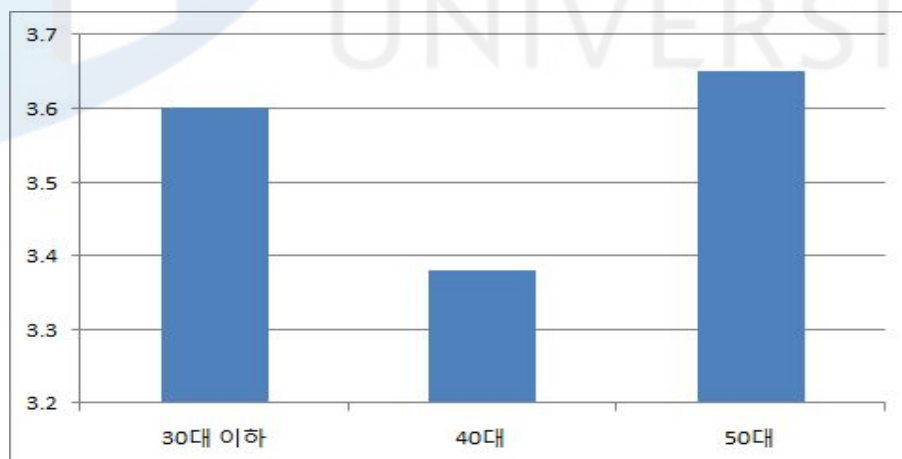
Duncan의 사후검정 결과에 있어서도 연령 집단인 30대 이하, 40대, 50대 이상의 모든 집단에서 각각 유의미한 차이가 검증되고 있어 연령으로 구분된 모든 집단 간

평균차이가 시사점을 가지고 있음을 알 수 있다.

이를 자세히 살펴보면, 연령이 30대 이하인 집단의 지식흡수능력의 평균값이 3.60이었으며, 40대의 평균값이 3.38, 50대 이상의 평균값이 3.65로 나타나고 있어, 50대 이상의 상대적으로 연령이 많은 고연령층에서 자신이 속해있는 중소기업의 지식흡수능력이 높다는 응답을 확인할 수 있었으며, 연령이 30대 이하인 집단에서도 이와 비슷한 값을 나타내어 지식흡수능력에 대한 긍정적인 인식을 확인할 수 있었다.

그러나 연령대가 40대인 집단에 있어서는 상대적으로 지식흡수능력의 평균값이 낮게 나타나고 있었는데, 40대 연령층에 있어서 지식흡수능력을 높여주고 지식흡수능력에 대한 긍정적 인식을 높여줄 수 있는 기업의 정책적 노력이 필요함을 시사하고 있는 것이다.

즉, 40대 연령집단은 현재 지식흡수능력 보다는 다른 기업의 내부역량을 상대적으로 더 중요하게 생각하고 있으며, 자신들이 속해있는 중소기업에 있어서도 지식흡수능력이 부족하다고 느끼고 있어, 지식흡수능력이 산학협력을 통해 기술을 이전 및 개발하거나 기업이 R&D 활동을 함에 있어서 중요한 요소라는 인식을 제고하고 교육훈련 등을 이용하여 해당 집단이 새로운 지식과 기술을 익힐 수 있는 기본역량을 갖추 수 있도록 해야할 것이며, 개방적인 사고를 주입함으로써 이러한 기술의 적극적인 이동과 협력활동에 긍정적일 수 있도록 인식을 전환하는 기업적 차원의 노력이 필요할 것이다. 이러한 결과를 그림으로 요약한 것은 아래와 같다.



[그림 4-3] 연령에 따른 지식흡수능력

다음으로 조사대상자들의 일반적인 특성에 따라 본 연구의 종속변수인 기술혁신 성과는 어떠한 평균차이를 보이고 있는가를 분산분석과 duncan의 사후검정을 통해 확인하고 있는 결과는 아래의 <표4-11>과 같다.

<표 4-11> 연구대상의 일반적 특성에 따른 기술혁신 성과

구분	항목	M	SD	Duncan	t or F	p
성별	남자	3.59	0.68		1.483	.140
	여자	3.45	0.65			
연령	30대 이하	3.51	0.64		2.596	.077
	40대	3.44	0.71			
	50대	3.75	0.56			
근무연수	5년 미만	3.50	0.65	a	4.747	.001
	5~10년 미만	3.53	0.67	a		
	10~15년 미만	3.08	0.66	b		
	15~20년 미만	3.65	0.65	a		
	20년 이상	3.64	0.62	a		
학력	고졸	3.61	0.68		1.313	.272
	전문대졸	3.36	0.53			
	대졸	3.49	0.67			
	대학원이상	3.70	0.78			

※ Duncan의 사후검정 : 같은 문자가 있는 행은 유의한 차이가 없다($\alpha=.05$)

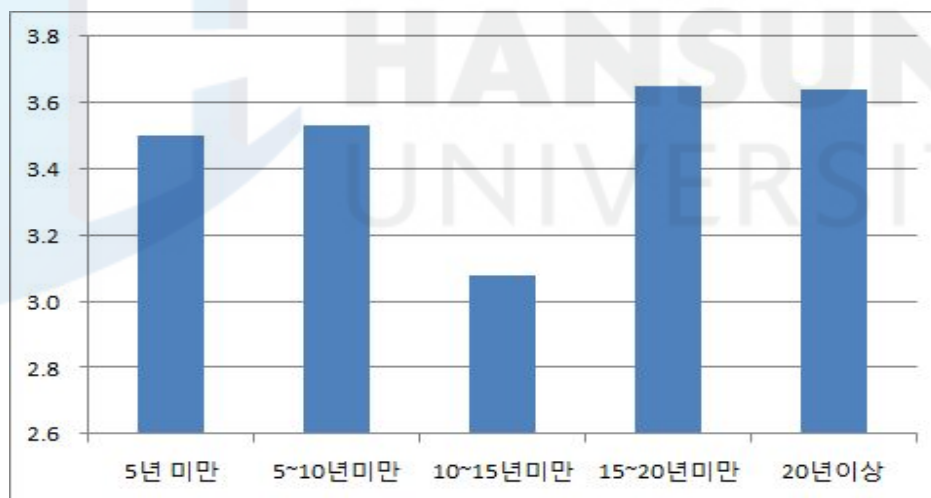
연구대상자의 일반적 특성에 따른 기술혁신 성과의 차이를 분석한 결과, 성별(유의확률 .140)과 연령(유의확률 .077), 학력(유의확률 .272)에 의한 구분에 있어서는 기술혁신 성과와의 통계적으로 유의미한 평균차이가 검증되지 않고 있었으나, 근무연수에 의한 구분에 있어서는 연구자가 설정한 유의수준인 .05보다 낮은 유의확률 .001이 확인되어 통계적인 차이가 검증되고 있는 것으로 나타났다.

이를 자세히 살펴보면, duncan의 사후검정 결과 근무연수가 5년 미만인 집단과 5년~10년 미만인 집단, 15년~20년 미만인 집단과 20년 이상인 집단들에 있어서는 평

균차이를 분석하는 것이 유의미하지 않으나, 이들 집단과 10년~15년 미만인 집단의 평균차이를 검증하는 것은 유의미한 것으로 나타나고 있었는데, 근무연수가 5년 미만인 집단의 기술혁신 성과 평균값이 3.50, 5년~10년 미만인 집단의 기술혁신 성과가 3.53, 15년~20년 미만인 집단의 평균값이 3.65, 20년 이상인 집단의 평균값이 3.64로 비교적 높은 평균값을 나타내고 있는 것에 반해 10년~15년 미만인 집단의 평균값이 3.08로 상대적으로 매우 낮은 값을 나타내고 있는 것은 통계적으로 의미가 있으며, 이러한 분석을 통해 시사점을 도출할 수 있음을 의미한다.

즉, 근무연수가 10년~15년 미만인 집단이 기술혁신 성과의 평균값이 가장 낮게 나타나고 있는 것은 해당 중소기업의 기술혁신 성과가 낮다고 인식하고 있거나 기술혁신 성과의 필요성이 낮다는 부정적인 인식을 나타내는 것으로써 이들 집단에 대해 기술혁신 성과의 필요성을 교육하고 기술혁신에 대한 긍정적인 인식을 제고하는 것이 필요하다고 할 수 있을 것이다. 또한 구체적으로 향후의 연구에서는 기술혁신의 성과 중 어떠한 요인과 기술요소에 대한 성과가 낮게 나타나고 있는지를 분석함으로써 구체적으로 성과 향상을 위한 제안점을 제시하는 활동이 가능할 것이다.

위의 분석결과를 그림으로 요약한 것은 아래와 같이 나타낼 수 있다.



[그림 4-4] 근무연수에 따른 기술혁신 성과

그 밖에 통계적인 차이는 검증되지 않았으나 연구결과를 통해 도출된 각 집단의 일반적인 경향을 살펴보면 성별에 의한 구분에 있어서는 남성의 기술혁신 성과가

여성보다 높게 나타나고 있었으며, 연령에 의한 구분에서는 50대 이상의 고연령층에서 기술혁신 성과가 가장 높은 값을 나타내었고, 학력에 의한 구분에 있어서는 대학원 이상의 학력을 가진 집단에서 기술혁신 성과가 가장 높게 나타나고 있는 것을 확인할 수 있었다.

제 3 절 실증분석

1. 상관분석

본 연구에서는 산학협력을 구성하는 구성요소인 장비지원 협력, 기술인력지원 협력, 공동기술개발 협력과 기업의 내부역량을 구성하는 기업가 역량, 지식흡수능력 및 기술혁신 성과에 있어서 각 변수들 간의 관련성의 정도와 그 방향성을 확인하고자 Pearson의 상관분석(Correlation Analysis)을 실시하였다.

일반적으로 상관관계분석은 변수들 간의 상관관계가 .90 이상이 나오는 경우 다중공선성이 존재하는 것으로 판단하여 해당 변수의 요인 관계를 기각하게 되어 있으며, 그러한 경우를 제외하고 변수들 간의 관계를 개괄적으로 파악하는 것이 가능하며 유용한 분석으로 활용되고 있다.

상관관계 분석결과는 아래의 <표 4-12>와 같다.

<표 4-12> 상관관계 분석결과

	1	2	3	4	5	6
1.장비지원 협력	1.0					
2.기술인력지원 협력	.562***	1.0				
3.공동기술 개발 협력	.550***	.529***	1.0			
4.기업가 역량	.559***	.578***	.589***	1.0		
5.지식흡수능력	.498***	.524***	.574***	.666***	1.0	
6.기술혁신성과	.517***	.617***	.638***	.816***	.679***	1.0

*** p<.001

<표 4-12>의 상관관계 분석결과, 모든 변수들 간에는 유의미한 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 산학협력의 구성요소인 장비지원 협력은 기업가역량과의 분석에서 상관계수의 값 $r=.559(p<.001)$ 으로 공동장비 지원 협력이 향상될수록 기업가 역량이 높아지는 양의 상관관계를 나타내었고, 장비지원 협력은 다시 지식흡수 능력과 상관계수의 값 $r=.498(p<.001)$ 로 역시 장비지원 협력이 높아질수록 지식흡수 능력이 증가하는 양의 상관관계가 나타났다.

또한 기술인력지원 협력에 있어서는 기업가 역량과의 상관관계 분석결과 상관계수의 값 $r=.578(p<.001)$ 으로 기술인력지원 협력이 증가할수록 기업가 역량이 증가하는 양의 상관관계가 나타났으며, 지식흡수능력에서도 역시 상관계수 $r=.524(p<.001)$ 로 양의 상관관계를 확인할 수 있었다.

공동기술개발 협력에 있어서는 기업가 역량($r=.589, p<.001$)과 지식흡수능력($r=.574, p<.001$)은 모두 공동기술개발 협력이 높아질수록 그 값이 커지는 양의 상관관계를 보이고 있었다.

이러한 산학협력의 구성요소들인 장비지원 협력($r=.517, p<.001$), 기술인력지원 협력($r=.617, p<.001$), 공동기술개발 협력($r=.638, p<.001$)은 모두 그 값이 증가할수록 기업의 내부역량 뿐만 아니라 기술혁신 성과를 높여주는 양의 상관관계를 나타내고 있는 것으로 나타났으며 이 중 가장 기술혁신 성과와 높은 상관관계를 나타내고 있는 산학협력의 활동은 공동기술개발 협력인 것을 확인할 수 있었다.

또한 기업의 내부역량의 구성요소인 기업가 역량과 지식흡수능력, 기술혁신 성과의 상관관계 분석에 있어서는 기업가 역량($r=.816, p<.001$) 및 지식흡수능력($r=.679, p<.001$)이 증가할수록 기술혁신 성과가 증가하는 양의 상관관계를 확인할 수 있었으며 특히 기업가 역량이 높은 상관관계를 가지고 있음을 확인할 수 있었다.

이러한 상관관계 분석결과를 토대로 본 연구가 중점적으로 검증하고자 하는 산학협력과 기업내부역량, 기술혁신 성과의 관계 및 그 영향력을 다중회귀분석을 통해 검증하고자 하였다.

2. 가설검정

다중회귀분석을 실시하기 위해서는 독립변수들 간에 다중공선성(Multiple

Collinearity) 문제가 없어야 한다. 다중공선성의 문제라는 것은 분석의 대상이 되는 독립변수 및 종속변수를 구성하는 요인들이 서로 다른 독립된 특성을 지닌 변수라는 것을 나타내는 것으로써 독립변수의 어느 한 구성요인이라도 종속변수의 특성에 포함되거나 일부 일치하는 요인임이 나타나서는 안되며, 반대의 경우도 마찬가지로 만약 해당 변수들의 다중공선성이 나타나게 되면 이러한 분석은 기각되는 것이다. 본 연구는 다중공선성의 진단을 위해 분산팽창요인(Variance Inflation Factor; VIF)을 이용한 다중공선성 분석을 실시하였으며, 일반적으로 VIF의 값이 10.000 이상의 값을 나타내면 다중공선성이 있는 것으로 진단하며, 본 연구에서 변수들의 VIF 값은 1.785~2.281 사이로 나타나, 다중공선성이 없는 것을 확인할 수 있었다.

가설 1. 산학협력은 기업내부 역량에 영향을 줄 것이다.

이 연구에 관한 가설1의 검정을 위해, 산학협력의 구성요소인 장비지원 협력, 기술인력지원 협력, 공동기술개발 협력이 내부역량에 미치는 영향에 대하여 다중회귀 분석을 실시한 결과는 <표 4-13>과 <표 4-14>와 같다.

가설 1-1. 장비지원 협력이 높을수록 기업가 역량이 높을 것이다.

가설 1-2. 기술인력 지원 협력이 높을수록 기업가 역량이 높을 것이다.

가설 1-3. 공동기술 개발 협력이 높을수록 기업가 역량이 높을 것이다.

<표 4-13> 기업가 역량에 미치는 영향

	<i>b</i>	SE	β	<i>t</i>	<i>p</i>
상수	.452	.227		1.991	.048
장비지원 협력	.190	.057	.225	3.314	.001
기술인력지원 협력	.292	.068	.286	4.270	.000
공동기술개발 협력	.327	.069	.314	4.732	.000
$R^2=.476$ $F=57.533(p=.000)$					

산학협력이 기업가 역량에 미치는 영향을 분석한 결과, 장비지원 협력(유의확률

.001)과 기술인력지원 협력(유의확률 .000), 공동기술개발 협력(유의확률 .000)이 기업가 역량에 유의미한 영향을 주는 것을 확인할 수 있었다.

이를 자세히 살펴보면 장비지원 협력의 표준화 베타값은 .225로 나타나 장비지원 협력의 값이 한 단위 증가하면 기업가 역량이 22.5% 만큼 증가하는 긍정적인 관계를 확인할 수 있었으며, 기술인력지원 협력에 있어서도 표준화 베타값이 .286으로 기술인력지원의 값이 한 단위 증가하면 기업가 역량이 28.6% 만큼 증가하는 긍정적인 관계를 확인할 수 있었다. 또한 공동기술개발 협력의 표준화 베타값 역시 .314로써 공동기술개발 협력이 한 단위 증가할수록 기업가 역량이 31.4% 만큼 증가하는 긍정적인 관계가 확인되고 있었다.

이러한 회귀분석은 모형의 적합도 F값이 57.533(p=.000)으로 검증되고 있었으며, 전체 변수들의 종속변수에 대한 설명력은 조정된 R제곱의 값이 .476으로 47.6%인 것으로 나타났다.

이는 결국 산학협력을 활용중인 중소기업이 기업가 역량을 높여주기 위해서는 장비지원 협력, 기술인력지원 협력, 공동기술개발 협력을 적극적으로 수행하여야 하며, 특히, 이들 중에서도 공동기술개발 협력이 중요한 요인으로 작용하고 있음을 시사하고 있다.

따라서 해당 변수들과 기업가 역량 사이의 긍정적인 관계를 가정하였던 가설 1-1, 1-2, 1-3 은 모두 지지된 것으로 나타났다.

$$M_1 = .452 + .190X_1 + .292X_2 + .327X_3$$

가설 1의 결과 도출된 다중회귀 분석 모형의 식은 위와 같으며 .190, .292, .327은 각각 장비지원 협력, 기술인력지원 협력, 공동기술개발 협력의 비표준화 회귀계수이다.

다음으로 본 연구가 산학협력과 기업의 지식흡수능력의 관계에 대해 설정한 가설 2를 검증하기 위해 다중회귀 분석을 실시한 결과는 아래의 <표 4-14>와 같다.

가설 2. 산학협력은 지식흡수 능력에 영향을 줄 것이다.

가설 2-1. 장비지원 협력이 높을수록 지식흡수 능력이 높을 것이다.

가설 2-2. 기술인력 지원 협력이 높을수록 지식흡수 능력이 높을 것이다.

가설 2-3. 공동기술 개발 협력이 높을수록 지식흡수 능력이 높을 것이다.

<표 4-14> 지식흡수 능력에 미치는 영향

	<i>b</i>	SE	β	<i>t</i>	<i>p</i>
상수	1.201	.206		5.829	.000
장비지원 협력	.121	.052	.167	2.316	.022
기술인력지원 협력	.214	.062	.244	3.439	.001
공동기술개발 협력	.317	.063	.354	5.042	.000
$R^2=.414$ $F=44.678(p=.000)$					

산학협력이 기업의 내부역량의 하위 구성요소인 지식흡수능력에 미치는 영향을 분석한 결과, 장비지원 협력(유의확률 .022), 기술인력지원 협력(유의확률 .001), 공동 기술개발 협력(유의확률 .001) 모두에서 통계적으로 유의미한 영향 관계가 검증되었다.

이를 자세히 살펴보면 장비지원 협력의 지식흡수능력에 대한 영향력을 나타내는 표준화 베타값이 .167로 장비지원 협력이 한 단위 증가할수록 지식흡수능력도 16.7% 만큼 증가하는 긍정적인 관계를 확인할 수 있었으며, 기술인력지원 협력에 있어서도 표준화 베타값이 .244로 기술인력지원 협력이 한 단위 증가할수록 지식흡수능력이 24.4%만큼 증가하는 긍정적인 관계가 나타났고, 마지막으로 공동기술개발 협력에 있어서도 표준화 베타값이 .354로 공동기술개발 협력이 한 단위 증가할수록 지식흡수능력이 35.4% 만큼 증가하는 긍정적인 관계가 확인되었다.

이러한 회귀모형의 설계는 모형의 적합도 F값이 44.478($p=.000$)으로 나타나 검증되고 있었으며, 전체 회귀식이 종속변수를 설명하는 정도를 나타내는 회귀식의 설명력 조정된 R제곱의 값이 .414로 나타났다.

산학협력을 구성하는 모든 협력 활동이 활발하게 이루어질수록 기업의 지식흡수능력이 높아지는 긍정적인 관계에 있었으며, 특히 기업이 역량의 경우와 마찬가지로 산학협력의 구성요소 중 공동기술개발 협력이 기업의 지식흡수능력에 많은 영향을 미치고 있는 것을 확인할 수 있었다. 따라서 기업의 지식흡수능력을 제고하기 위해서는 산학협력 활동을 적극 도입하여 활성화하고 특히 공동기술개발 협력을 적극적으로 수행해야 함을 시사하고 있는 것이다.

이러한 결과를 토대로 본 연구가 산학협력과 기업의 지식흡수능력의 긍정적인 관

제에 대하여 설정한 가설 2-1, 2-2, 2-3은 모두 지지되었다.

$$M_2 = 1.201 + .121X_1 + .214X_2 + .317X_3$$

가설 2의 결과에 대한 다중회귀 분석 모형의 식은 위와 같으며, .121과 .214, .317은 각각 산학협력의 하위 구성요소인 장비지원 협력, 기술인력지원 협력, 공동기술개발 협력의 비표준화 베타값을 나타내고 있다.

마지막으로 본 연구는 위에서 산학협력과의 통계적인 영향력이 검증되고 있는 기업가 역량 및 지식흡수능력이 기술혁신 성과에 미치는 영향에 대해 설정하고 있는 가설3과 가설4의 검증을 위해 다중회귀분석을 실시하였으며, 이를 통해 연구의 시사점을 도출하고자 하였다.

가설 3. 기업가 역량은 기술혁신 성과에 영향을 줄 것이다.

가설 4. 지식흡수 능력은 기술혁신 성과에 영향을 줄 것이다.

기업가 역량과 지식흡수능력이 기술혁신 성과에 미치는 영향에 대하여 다중회귀분석을 실시한 결과는 <표 4-15>와 같다.

<표 4-15> 기술혁신 성과에 미치는 영향

	<i>b</i>	SE	β	<i>t</i>	<i>p</i>
상수	.644	.153		4.206	.000
기업가 역량	.596	.049	.653	12.259	.000
지식흡수 능력	.259	.057	.244	4.579	.000
$R^2 = .698$ $F = 221.159(p = .000)$					

기업의 내부역량을 구성하는 구성요소인 기업가 역량과 지식흡수능력이 기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향을 분석한 결과, 기업가 역량(유의확률 .000)과 지식흡수 능력(유의확률 .000)모두에서 기술혁신 성과와 통계적으로 유의미한 관계가 검증되었다.

이를 자세히 살펴보면, 기업가 역량의 표준화 베타값은 .653으로 기업가 역량이

한 단위 증가할수록 기술혁신 성과가 65.3% 만큼 증가하는 긍정적인 관계를 확인할 수 있었으며, 마찬가지로 지식흡수능력의 표준화 베타값이 .244로 지식흡수 능력이 한 단위 증가할수록 기술혁신 성과가 24.4% 만큼 증가하는 긍정적인 관계가 나타나고 있었다.

이는 기업의 기술혁신 성과를 높여주기 위해서는 기업가 역량을 제고하고 지식흡수능력을 높여주는 것이 도움이 되며, 특히 이들 중 기업가 역량을 제고하는 것이 중요함을 시사하는 결과라고 해석할 수 있다.

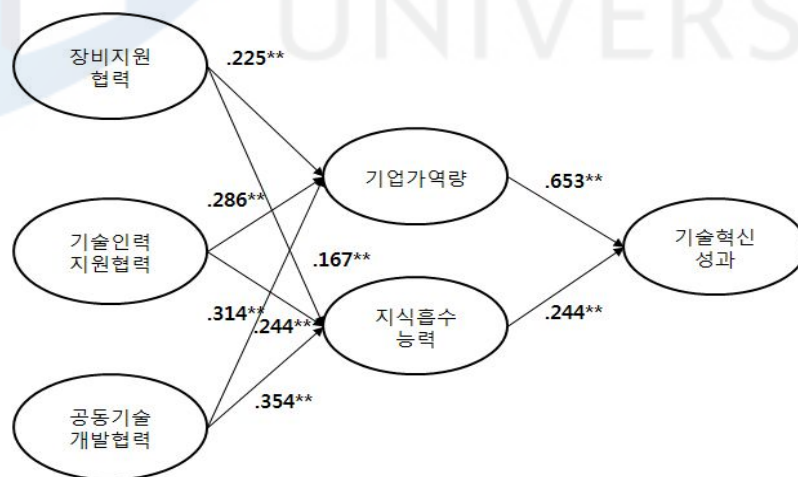
이러한 결과는 모형의 적합도인 F값이 221.159(p=.000)로 매우 높게 나타남으로써 검증되고 있었으며, 전체 모형이 종속변수를 설명하는 정도를 의미하는 회귀식의 설명력 조정된 R제곱의 값 역시 .698로 매우 높은 값을 확인할 수 있었다.

따라서 기업의 내부역량과 기술혁신 성과의 긍정적인 관계에 대해서 가정하였던 가설 3과 가설 4는 모두 지지되었다.

$$Y = .644 + .596M_1 + .259M_2$$

가설 3, 4의 결과에 대한 다중회귀 분석 모형의 식은 위와 같다. 이 때 .596과 .259는 각각 기업가 역량과 지식흡수능력의 비표준화 베타값이며, 이는 회귀식의 기울기인 회귀계수를 의미한다.

이상의 분석과정을 통해서 연구가설 1, 2, 3, 4를 검증하고 통계적인 관련성이 검증되고 있는 각 변수들의 영향력을 요약한 그림은 다음의 <그림4-5>와 같다.



[그림 4-5] 가설 검증 결과

3. 가설검증 결과

위와 같은 분석의 과정을 통해서 본 연구가 설정한 연구가설인 산학협력과 기업가 역량에 대한 가설1, 산학협력과 기업의 지식흡수능력에 대한 가설2, 기업의 내부 역량과 기업의 기술혁신 성과에 대한 가설3과 가설4를 검증한 결과를 요약하면 아래의 <표 4-16>과 같다.

가설 검정 결과, 가설 1의 '산학협력은 기업가 역량에 영향을 줄 것이다'는 채택되었으며, 가설 2의 '산학협력은 지식흡수 능력에 영향을 줄 것이다' 역시 채택되었다. 가설 3에서 '기업가 역량은 기술혁신 성과에 영향을 줄 것이다'와 가설 4의 '지식흡수 능력은 기술혁신 성과에 영향을 줄 것이다'도 채택되었다. 따라서 가설 1-4의 모든 가설이 채택되어, 산학협력 체결이 궁극적으로 기술혁신 성과에 영향을 주는 것으로 드러났다.

<표 4-16> 가설검정 결과

구 분	연 구 가 설	채택여부
가설 1	산학협력은 기업가 역량에 영향을 줄 것이다.	채택
가설1-1	장비지원 협력이 높을수록 기업가 역량이 높을 것이다.	채택
가설1-2	기술인력 협력이 높을수록 기업가 역량이 높을 것이다.	채택
가설1-3	공동기술 개발 협력이 높을수록 기업가 역량이 높을 것이다.	채택
가설 2	산학협력은 지식흡수 능력에 영향을 줄 것이다.	채택
가설2-1	장비지원 협력이 높을수록 지식흡수 능력이 높을 것이다.	채택
가설2-2	기술인력 협력이 높을수록 지식흡수 능력이 높을 것이다.	채택
가설2-3	공동기술 개발 협력이 높을수록 지식흡수 능력이 높을 것이다.	채택
가설 3	기업가 역량은 기술혁신 성과에 영향을 줄 것이다.	채택
가설 4	지식흡수 능력은 기술혁신 성과에 영향을 줄 것이다.	채택

제 5 장 결론 및 시사점

제 1 절 연구의 결과

본 연구는 실증분석을 통해 산학협력 활동이 기업의 내부역량에 미치는 영향에 대해 검증해보고 다시 이러한 기업의 내부역량이 기술혁신 성과에 미치는 영향을 검증해 봄으로써 산학협력 활동의 활성화를 위한 제언을 하는 것을 목적으로 진행되었다.

이를 위해 본 연구는 산학협력과 기업의 내부역량, 기술혁신성과의 관계를 긍정적으로 예측하고 있는 연구가설을 수립하였으며, 실증분석의 과정을 통한 가설의 검증 결과를 요약하면 다음과 같다.

앞에서 살펴본 바와 같이 산학협력이 기업내부 역량에 미치는 영향과 기업내부 역량이 기술혁신 성과에 미치는 영향에 대한 분석에서 모두 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다.

첫째, 산학협력 활동의 구성요소인 장비지원 협력($p=.001$, $\beta=.225$), 기술인력지원 협력($p=.000$, $\beta=.286$), 공동기술개발 협력($p=.000$, $\beta=.314$)은 모두 기업의 내부역량의 구성요소 중 하나인 기업가 역량에 긍정적인 영향을 미치고 있는 것이 통계적으로 검증되었다. 장비지원 협력과 기술인력지원 협력, 공동기술개발 협력은 모두 그 값이 증가하면 할수록 기업가 역량을 증가시키는 긍정적인 관계에 있는 것을 확인할 수 있었으며, 특히 산학협력 활동 중에서도 공동기술개발 협력이 기업가 역량에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 도출되었다.

둘째, 산학협력 활동의 구성요소인 장비지원 협력($p=.022$, $\beta=.167$), 기술인력지원 협력($p=.001$, $\beta=.244$), 공동기술개발 협력($p=.000$, $\beta=.354$)은 모두 기업의 내부역량의 구성요소인 지식흡수능력에 긍정적인 영향을 미치고 있는 것을 분석결과 확인할 수 있었다. 산학협력의 구성요소 중 지식흡수능력에 가장 큰 영향을 미치고 있는 요인은 공동기술개발 협력이었으며 이는 앞서 검증하였던 기업가 역량에 영향을 미치는 산학협력의 구성요소와 같은 결과임을 확인할 수 있다. 즉, 기업의 내부역량에 가장 큰 영향을 미치는 산학협력의 구성요소는 공동기술개발 협력이며, 산학협력은 전반

적으로 적극적으로 이를 도입하여 활성화하면 할수록 기업의 내부역량을 증가시키는 긍정적인 요인으로 작용함을 알 수 있다.

셋째, 앞서 산학협력과의 통계적인 관련성이 검증되고 있는 기업의 내부역량의 구성요소인 기업가 역량($p=.000$, $\beta=.653$)과 지식흡수능력($p=.000$, $\beta=.244$)이 기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향에 대해 검증해본 결과, 기업가 역량과 지식흡수능력은 모두 기업의 기술혁신 성과에 긍정적인 영향을 미치고 있는 것을 확인할 수 있었다. 특히, 기업가 역량이 기업의 기술혁신 성과에 높은 영향을 미치고 있는 것으로 나타나고 있어 기업가 역량과 지식흡수능력이 기업의 기술혁신 성과를 제고하기 위해 모두 중요한 요인이나, 기업가 역량을 제고할 수 있는 기업 내·외부적 노력이 중요함을 시사하는 결과를 확인할 수 있었다.

넷째, 추가적으로 기업의 일반적인 특성의 차이에 따라서 산학협력의 구성요소인 장비지원 협력과 기술인력지원 협력, 공동기술개발 협력이 유의미한 평균 차이를 나타내는가와 기업의 내부역량을 구성하는 기업가 역량과 지식흡수능력의 차이는 어떠한가 그리고 기업의 기술혁신 성과는 유의미한 차이를 보이고 있는가를 알아보기 위하여 분산분석을 실시하였으며, 그 결과 통계적으로 유의미한 차이가 검증된 것은 근무연수에 따른 기술인력지원 협력과 연령에 따른 지식흡수능력, 근무연수에 따른 기술혁신 성과였으며, 이에 기술인력지원 협력이 특히 다른 집단에 비해 낮은 값을 나타내고 있는 근무연수가 10년~15년 미만인 집단과 지식흡수능력이 다른 연령대에 비해서 낮게 나타나고 있는 40대 연령층, 기술혁신 성과가 가장 낮게 나타나고 있는 근무연수가 10년~15년 미만인 집단에 대해서 이들의 인식이 상대적으로 다른 집단들에 비해서 부정적으로 나타나는 원인을 진단하고, 이를 개선하기 위한 기업적 차원의 노력이 필요함을 분석결과를 통해 도출하였다.

본 연구는 이러한 분석을 통해 산학협력 활동을 활성화하고 적극적으로 도입하는 것이 전반적으로 기업의 내부역량을 높여주는 긍정적인 역할을 하고 있으며 이것은 다시 기업의 기술혁신 성과를 높여주는 효과를 지니고 있음을 확인할 수 있었다.

따라서 본 연구는 분석결과를 토대로 기업의 기술혁신 성과를 제고하여 핵심경쟁력을 확보하고 직접적인 성과창출을 위한 방안을 산학협력 활동과 관련하여 정책적으로 제언해 보았다.

제 2 절 시사점

산학협력은 중소기업이 부족한 인력 및 기술을 대학을 비롯한 대학원 산하의 연구기관으로부터 지원받고 경영성과의 일정부분을 다시 연구기관에 환원하여 연구활동을 지원함으로써 두 기관이 모두 기대한 이득을 취할 수 있는 이상적인 협력관계인 동시에 협업관계라 할 수 있다. 이러한 산학협력의 경제적, 사회적 중요성은 대기업과 연구기관 사이에서 기술거래가 이루어지던 시기부터 일찍이 제기되어 왔으나, 산학협력에 대한 학계의 연구는 1980년대 중반부터 점차 활성화되기 시작하여 구체적인 실효성을 파악할 수 있는 실증적인 연구가 매우 부족한 상황에 있다. 따라서 산학협력을 범정부적인 차원에서 정책적으로 지원하고 이를 통해 기업과 연구기관이 긍정적인 성과를 얻어내기 위해서는 보다 체계적이고 경험적인 연구를 수행함으로써 각 기업의 상황과 산학협력의 주요 내용별로 세분화된 분석을 실시하여 가이드라인을 제시할 수 있도록 해야한다. 이에 본 연구는 분석결과 검증된 가설들을 토대로 기업적 차원의 전략적 활동과 정책적 지원에 관련한 시사점을 도출하였다.

기업과 대학 및 대학원 산하의 연구기관이 산학협력을 체결하고 이를 수행함에 있어서 산학협력 활동의 범위가 기술지원이나 자문, 고문단 형성, 인력지원 등 일반적인 형태에 그치지 않고 더욱 다양한 협력의 내용과 긴밀한 협조가 필요한 형태로 확대 및 발전되어야 할 것이다. 예컨대 공동으로 서로에게 필요한 장비를 지원하거나 이를 직접 개발하는 활동도 가능할 것이며, 전문기술을 지닌 인력을 지원하는 것뿐만 아니라 교육훈련을 통해 새로운 인력을 개발하고 공동으로 인재를 유치하는 등의 활동도 가능할 것이다.

산학협력의 분야와 범위 및 강도가 높아질수록 그 복잡성과 수익분배 구조, 기술의 소유권에 대한 문제 등 기업과 연구기관이 협의하고 풀어나가야할 숙제도 많아질 것이나, 기술혁신에 대한 구체적인 성과를 기대할 수 있기 때문에 적극적이며 공격적인 기업 경영전략의 하나로써 산학협력을 이용하고 연구기관 역시 이를 발전과 혁신의 계기로 삼아 적극 도입해야할 것이다. 산학협력은 기술혁신 성과를 높여주는데 그치지 않고 나아가 두 기관이 공동으로 기술을 개발함으로써 새로운 비즈니스 모델을 창출하여 수익을 전제로한 협력활동도 가능할 것이다. 또한 이렇게 축적된 기술적 업적은 후일 기업의 이미지와 연구기관의 위상을 제고하는데 또한 긍정적인

효과를 기대할 수 있으며, 기업은 시장 경쟁력을 확보하고 기업의 내부역량을 강화할 수 있는 기회를 얻을 수 있고 고급화된 인력을 확보하는 등 다양한 직접이익 및 반사이익을 기대할 수 있을 것이다.

연구기관의 경우 사업화할 수 있는 기술을 보유하고 있고, 전문성이 뛰어난 인재를 확보하고 있다 하더라도 일반적으로 시장에 대한 이해와 경영마인드, 사업화 능력이 부족하여 보유한 기술을 제대로 활용하지 못하고 수익을 창출하는데 실패함으로써 시간의 경과로 인해 기술 자체의 가치가 하락하거나 기업에 해당 기술을 그 본래의 가치보다 낮은 가격에 판매하는 등 연구개발의 외적인 부분에서의 실패를 경험하는 경우가 많다. 이러한 경우 산학협력은 연구기관이 보유한 기술의 사업화를 돕고 연구개발 활동에 따르는 적절한 보상을 제공함으로써 새로운 연구를 지속할 수 있는 동기를 부여하고 연구기관의 발전 및 인재육성을 도울 수 있는 등 다양한 정량적, 정성적 성과를 가능하게 한다.

따라서 산학협력은 연구기관과 중소기업 모두에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 확실히 인지함으로써 경영자의 입장에선 이를 자신의 기업에 적극 도입할 수 있도록 노력하고 정부의 산학협력 프로젝트를 유치하여 성공적으로 수행함으로써 기업의 내부역량을 제고함과 동시에 기술혁신의 성과를 높여줄 수 있도록 해야 할 것이다. 연구기관의 연구원 및 기업의 일반 종사자들 역시 이러한 산학협력을 긍정적으로 받아들이고 협력을 위한 서로의 활동 영역에 적극 협조하고 공동 작업을 수행함으로써 산학협력의 효과가 더욱 극대화 될 수 있도록 해야 할 것이며, 이러한 집단을 대상으로 기업은 산학협력의 필요성을 알리고 협업, 협력을 원활하게 하기 위한 교육훈련을 실시하는 등 노력을 아끼지 말아야 할 것이다.

공공부문에 있어서도 중소기업의 경쟁력을 제고하는 정책을 입안함에 있어서, 예컨대 중소기업 지원정책 또는 중소기업 활성화 방안의 하나로써 산학협력 활동이 활발하게 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다. 정부 프로젝트 및 과제의 수행 시 산학협력을 필수적인 요건으로 지정하거나 산학협력을 통해 이를 수행하는 기업 및 연구기관에 점검평가 시에 가산점을 부여하거나 다음 차수의 프로젝트 수행에 있어서 혜택을 부여하는 등 산학협력을 기업과 연구기관이 스스로 이용하고 개발할 수 있도록 하는 정책적 방안이 필요하다. 또한 정책보고서, 연구용역 보고서, 정책개발 보고서, 기업행정 보고서 등의 발간지를 통해 산학협력이 기업의 내부역량 및 성과

에 미치는 긍정적인 영향력을 적극 홍보함으로써 기업과 각종 대학 및 대학원 산하의 연구기관에서 이를 열람하고 산학협력의 도입을 검토할 수 있도록 그 방법과 절차 등에 대한 정보를 제공해야 할 것이다.

제 3 절 향후 연구방향

본 연구는 산학협력 활동의 구성요소와 기업의 내부역량과의 관계를 실증적으로 분석해보고 다시 이러한 기업의 내부역량이 기술혁신 성과에 미치는 영향을 분석함으로써 중소기업과 연구기관이 산학협력 활동을 적극 활용하고 개발해야 한다는 시사점을 도출하고 있다. 이 때 기업의 기술혁신 성과를 측정하기 위한 지표로써 본 연구는 산학협력을 경험한 바 있는 기업의 종사자들을 대상으로 성과에 대한 인식을 묻는 정성적인 지표를 활용하고 있다. 일반적으로 기업의 성과를 측정하는 지표는 인식, 만족도 등과 같은 정성적 지표와 매출액, 증가율, 자본금 등과 같은 정량적 지표를 사용하게 되는데, 자료를 수집함에 있어서 정량적 지표에 대한 획득이 어렵고 재무재표를 통한 계량적 자료의 경우 산학협력 활동의 규모 및 산업분야별로 매출액 증감 및 자본금 규모가 사업의 성공여부와는 다르게 기업마다 큰 차이를 보이고 있어 분석의 자료로써 활용하는 것이 적합하지 않았다. 따라서 성과지표를 다양하게 적용하여 검증하는 활동이 향후의 연구에서 가능할 것이다. 또한 산학협력 활동을 크게 장비지원 협력, 기술인력지원 협력, 공동기술개발 협력의 세 가지 측면에서 측정하고 있는데, 앞으로 산학협력 활동의 범위와 내용이 확대되고 협업개념이 도입된 새로운 형태의 산학협력이 이루어질 경우 이것을 반영하여 실증적으로 측정할 수 있는 측정지표의 마련과 검증이 새롭게 필요할 것이다.

참고 문헌

[국내문헌]

- 교육인적자원부, 산업자원부, 한국산업기술재단, “성공적인 산학협력을 위한 가족회사 운영 매뉴얼”, 산업기술재단, 2007, p.7.
- 교육인적자원부, 산학협력 제도 및 산학협력단 운영, 2003, p.3.
- 국가균형발전위원회(2004), 국가균형발전의 비전과 전략, 서울, 동도원, p.134.
- 권업(2001), “글로벌-지식기반 경쟁시대의 새로운 산학협동모형: 규범적 모형의 탐색”, 하계학술연구발표회, 한국중소기업학회, pp.88-97.
- 권영철(2001), “국제합작제휴의 파트너십 결정요인과 성과에 관한 연구”, 한국경영학회, 경영저널, Vol.2(1), pp.1-24.
- 김갑수, 서정혜, 한상영(2000), 산학연 공동협력연구 관련시책의 현황과 과제, 과학기술정책연구원, pp.15-22.
- 김갑수, 유태수, 황용수(1996), “일본공동 연구개발 시스템의 구조와 발전메카니즘”, 과학기술정책관리연구소, pp.57-64.
- 김경식(2004), “벤처기업가의 역량이 기업성가에 미치는 영향에 관한 연구”, 건국대학교, 박사학위 논문.
- 김석용(1996), “신제도학과적 기업이론과 기업간 네트워크 이론의 고찰”, 동국대학교, 경영학연구, pp.151-156.
- 김선영(2006), “국내 기업의 에코디자인 기반구축 사례 개발”, 한국디자인학회 논문집, pp.86-87.
- 김선영(2006), “산학연 기술협력과 흡수능력이 중소기업의 기술혁신성가에 미치는 영향”, 광운대학교 대학원 석사학위논문, pp.33-37.
- 김성진(2006), 한국의 중소기업-혁신전략과 정책방향, 매경출판, p.166.
- 김인수(1991), 거시조직이론 : 조직설계의 이론과 실제, 서울 :무역경영사, p.199.
- 김인수(1995), “기업의 흡수능력과 국제경쟁력: 조직이론에 비취본 거시경제 진단”, 경영학연구, Vol.24(1), pp.1-28.

- 김인배(2009), "대학의 산학협력 활성화에 관한 연구-수익사업 중심으로", 한국항공대학교, 석사학위논문, pp.3-6.
- 김철희, 이상돈(2007), "산학협력성과와 대학의 역량요인의 관계에 관한 연구", 한국기술혁신학회, Vol.10(2), pp.629-653.
- 김혜성(1997), "한국기업네트워크 구조에 관한 연구", 연세대학교, 박사학위논문, p.9.
- 박노윤(1998), "중소기업에서의 기술혁신과 영향요인 관계", 한국중소기업학회지, Vol. 20(2), pp.119-147.
- 박동 외(2004), 세계의 지역혁신 체계, 국가균형발전위, p.25.
- 박윤구(2008), "공동 기술개발을 위한 기업의 산학협력 참여 요인에 관한 연구", 한국산업기술대학교, 박사학위논문, pp.7-17.
- 박은정(2010), "대학의 산학협력 활성화를 위한 운영방안연구", 건국대학교 방송통신대학원 석사학위논문, pp.3-24.
- 박준경(2001), 산학연정 협력 활성화 방안연구, 교육인적자원부, 정책보고서, pp.27-30.
- 박철우(2008), "산학협력기반 공학교육모델에 관한 연구", 한국공학교육학회, 공학교육연구, Vol.11(4), pp.5-10.
- 박철우 외(2009), "벌거벗은 공학교육과 산학협력", 푸른 사상, p.113.
- 송건호(2010), "산학협력은 통한 기술사업화가 중소벤처기업의 경영성과에 미치는 영향", 건국대학교, 박사학위논문, pp.8-21.
- 송관선(1995), "기술혁신의 영향요인에 관한 연구: 중소기업을 대상으로", 중소기업연구, Vol.17(2), pp.169-192.
- 안순일(1998), "협동연구의 형성과 그 영향 요인에 관한 연구", 경의대학교, 산경논총, Vol.17, pp.121-131.
- 어윤배(1980), "장위상저 「 신용보증 」 - 이론과 실무 - 1980년 한학사 간", 한국중소기업학회, 중소기업연구, Vol.3, pp.211-213.
- 어윤배(1980), 산학협동과 대학교육, 산학협동 제26호, p.65.
- 유태욱(2009), "기술혁신형 중소기업의 기술혁신활동이 기술성과와 경영성과에 미치는 영향에 관한 실증 연구", 호서대학교 벤처전문대학원, 박사학위논문, pp.13-25.

- 윤주명(1995), 산학협동을 통한 지방대학의 지역발전역할에 관한 연구, 한국행정학보, 제29권 제3호, pp.1-13.
- 이병현(2002), "주요 이슈별 국가연구개발사업의 분석: 기술집약형 중소·벤처기업 지원사업", 한국중소기업학회, 학술대회 단일호, pp.2-5.
- 이병현(2006), "중소기업 지원프로그램의 현황과 문제점 고찰", 한국중소기업학회, 하계학술대회, Vol.1, pp.1-27.
- 이병현, 강원진, 박상문(2008), "혁신형 중소기업과 일반중소기업 간 기술혁신 및 성과차이와 정책적 시사점: 벤처경영연구, Vol.1(3), pp.70-100.
- 이장재, 장동훈(1994), 산학연 협동연구의 지원제도 및 성공요인 분석, 과학기술정책관리연구소, KITEP, p.22.
- 정철영(2009), "대학교 단계 학교기업의 실태와 활성화 방안", 대학교육, Vol.160, pp.34-40.
- 정철영, 이무근(1986), "전문대학의 산학협동에 관한 연구", 한국직업교육학회, 직업교육연구, Vol.5(1), pp.43-61.
- 한국직업능력개발원, 산학협력 지원정책 개선방안 연구, 2007, pp.11-13.
- 홍형득(2003), "산학협력 활성화를 위한 산학연계전략 수립에 관한 연구: 산업대학의 역할 모형을 중심으로", 한국지역개발학회지, Vol.7, pp.15-29.
- 황용수 외(2001), "선진국 공공연구기관의 중점연구영역 및 운영체제", 과학기술정책연구원, pp.69-85.
- 중소기업청 홈페이지. 법령정보란, 중소기업 범위. <http://www.smba.go.kr>.

[해외문헌]

- Baldwin. M. L., and Johnson. W. G., (1996), Why is the treatment of work-related injuries so costly? New evidence from California, *School of Health Administration and Policy*, Vol.33(1), pp.53-65.
- Boyatzis. R. E., (1982), The competent manager: A model for effective performance, New York Press: John Wiley & Sons, p.133.
- Burgelman. R., and Kosnik. T., (1988), Toward an Innovative Capabilities Audit Framework: Strategic Management of Technology and Innovation, IL :Irwin, pp.87-91.
- Burgelman, R.A., Christensen, C.M., Wheelwright, S.C.(1995), strategic management of technology and innovation, Irwin: McGraw-Hill
- Cohen, W.M., Levinthal, D.A.(1990), Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation, *Administrative Science Quarterly*, Vol.35. pp.128-152
- Coursey. D., and Bozeman. B. A., (1989), Typology of Industry-Government Laboratory Cooperative Research: Implication for Government Laboratory Policies and Competitiveness, MA : *Kluwer Academic Publishers*, pp.112-119.
- Coombs, J. and Bierly, P. (2006), Measuring Technological Capability and Performance, *R&D Management*, Vol.36(4), pp.421-438.
- David. C. McClelland., (1973) , Testing for Competence Rather Than for "Intelligence", *American Psychologist*, pp.1-13.
- Daft. R., and Steers. R., (1986), Organizations:A Micro/MacroApproach, IL : Scott Foresman & Co.
- Davenport, T. and Klahr, P.(1988), Managing Customer Support Knowledge, *California Management Review*, Vol.40(3), pp195-208.
- Daellenbach, (1999), Rethinking research methods for the resource-based perspective: isolating sources of sustainable competitive advantage,

- Strategic Management Journal*, Vol.20(5), pp.487 - 494.
- D. C. Mowery., and J. E. Oxley., and B. S. Silverman.,(1996), Strategic Alliances and Interfirm Knowledge Transfer, *Strategic Management Journal*, Vol.17(SA), pp.77-91.
- Dodgson., (1993), Organizational Learning: A Review of Some Literatures, *Organization Studies*, Vol.14(3), pp.375-394.
- Dosi, G.(1998), Sources, procedures and microeconomic effects of innovation, *Journal of Economic Literature*, Vol.26, pp.1120-1171
- Flor, M. L., Oltra, M. M.(2004), "Identification of Innovation Firms through Technological Innovation Indicators: An Application to the Spanish Ceramic Tile Industry", *Research Policy*, Vol. 33, pp.323-336.
- Fransman. M., (1984), Technological capability in the Third World, Macmillan London GB Press, p.224.
- Freel. M., (2003), Sectoral Patterns of Small Firm Innovation: Networking and Proximity, *Research Policy*, Vol.32, pp.751-770.
- Fiol, C.(1996), Squeezing Harder Does Not Always Work: Continuing the Search for Consistency in Innovation Research, *Academy of management Review*, Vol.21, pp.1012-1021
- Fichman, R. G., and C. F. Kemerer., (1999), The illusory diffusion of innovation: An examination of assimilation gaps. *Inform Systems*, Vol.10(3) pp.255-275.
- Freeman, C., Petrez(1982), The Economics of Industrial innovation, London, Francis printer, pp.23-30
- Fritsch. M., and Lukas. R., (2001), Who Cooperates on R&D?, *Research Policy*, Vol.30(2), pp.297-310.
- Geroski. P., (1993), The Profitability of Innovating Firms, *Rand Journal of Economics*, Vol.24(2), pp.143-176.
- Hadjimanolis, (2000), An investigation of innovation antecedents in small firms in the context of a small developing country, *R&D Management*,

- Vol.30(3), pp.235-246.
- Heunks. F. J., (1998), *Small Business Economics*, Vol.10(3), pp.263-272.
- J. A. Schumpeter., (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, New York Press, pp.124-127.
- Kim. D., and Kogut, B. (1996), Technological Platforms and Diversifications, *Organization Science*, Vol.17, pp.283-301.
- Kim. L., (1997), The Dynamis of Samsung's Technological Learning in Semiconductors, *California Management Review*, Vol.39(3), pp.86-100.
- Kim. L., (1998), Crisis Construction and Organizational Learning: Capability Building in Catching-up at Hyundai Motor, *Organization Science*, Vol.9(13), pp.506-521.
- Kogut. B., and Zander. U., (1992), Knowledge of the Firm, *Combinative Capabilities and the Replication of Technology*, *Organization Science*, Vol.3, pp.383-397.
- Koestler. A., (1966)., *The act of creation*, Pan Books Ltd, London. pp.154-158.
- Landry. R., and Amara. N., (1988), The Impact of transaction Costs on the Institutional Structuration of Collaborative Academic Research, *Research policy*, Vol(SA), pp.164-168.
- Leonard-Barton. D., (1995), *Wellsprings of Knowledge*, MA : Harvard Business School Press, pp.261-263.
- Link. A., (1987), An Economic Analysis of Cooperative Research, *Technovation*, Vol.6, pp.247-260.
- Lyles. M. A., and C. R. Schwenk., (1992), TOP MANAGEMENT, STRATEGY AND ORGANIZATIONAL KNOWLEDGE STRUCTURES, *Journal of Management Studies*, Vol.29(2), pp.155-174.
- Marquis. D. G., (1969), *Successful industrial innovations*, National Science Foundation.
- McCelland, D. C.(1973), Testing for competence rather than for intelligence, *American Psychologist*, Jan., pp.1-14

- McClelland. D. C., and Boyatzis. R. E., (1982), Leadership motive pattern and long term success in management, *Journal of Applied Psychology*, Vol.67, pp.737-743.
- Melissa, A.(2006), *Strategic management of technological Innovation*, 2nd edition, McGraw-Hill, p.171.
- Moore, I. and Garnsey, E.(1993), Funding for Innovation in Small Firms: The Role of Government, *Research Policy*, Vol.22, pp.507-519
- Mowery, D.C., Rosenberg N.(1979), The Influence of market Demand upon Innovation: A critical Review of Some Recent Empirical Studies, *Research Policy*, Vol.3, pp.220-242
- Nelson, R. and Rosenberg, N.(1990), Technical change and national systems, paper to the national Technical System Conference: Stanford Univ.
- Nelson. R., (1991), Why Do Firms Differ and How Does It Matter?, *Strategic Management Journal*, Vol.12, pp.61-74.
- Nicholls-Nixon. C., (1993), Absorptive Capacity and Technological Sourcing: Implications for the Responsiveness of Established Firms, Purdue University: unpublished doctoral dissertation, pp.12-118.
- Nonaka, I.(1989), Organizing innovation as a knowledge-creating process: A suggestive paradigm for self-renewing organizations, Working Paper, University of California at Berkly
- OECD, (1998), *Fostering Entrepreneurship*, Paris, Organization for Economic Co-operation and Development, pp.2-5.
- Peter J. Lane1., and Michael Lubatkin., (1998), Relative absorptive capacity and interorganizational learning, *Strategic Management Journal*, Vol.19(5), pp.461 - 477.
- Prest.(2002), *Assessing the Socio-Economic Impacts of the Framework Programs*, University of Manchester
- Rogers. E., and Shoemaker. F., (1971), *Communication of Innovations: A CrossCultural Approach*, New York: Free Press.

- Rogers. E., (1962), *Diffusion of Innovations*, New York: Free Press.
- Rogers. M., (2004), Network, Firm Size and Innovation, *Small Business Economics*, Vol.22, pp.141-153.
- Romijn. H., and Albaladejo. M., (2002), Determinants of Innovation Capability in Small Electronics and Software Firms in Southeast England, *Research Policy*, Vol.31, pp.1053-1067.
- Rothwell, R. (1974), Sappho Updated, *Research Policy*, Vol.3, pp.259-291.
- Rothwell, R.(1977), The Characteristics of Successful innovators and Technically Progressive Firms, *R&D management*, pp.7-15.
- Rothwell, R. and Dodgson, M. (1991), External Linkages and Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises, *R&D Management*, Vol.21, pp.125-137.
- Roper. S., (1997), Product Innovation and Small Business Growth: a Comparison of the Strategies of German, UK and Irish Companies, *Small Business Economics*, Vol.9, pp.523-37.
- Scherer, F.M.(1980), *Industrial Market Structure and Economic Performance*, Rand McNally, Chicago, IL.
- Schumpeter, J.A., (1934). *The Theory of Economic Development*, 1912 (translated by Redvers Opie). Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Souitaris. V., (2002), Firm - specific competencies determining technological innovation: A survey in Greece, *R&D Management*, Vol.32(1), pp.61-77.
- Sparrow. P. R., (1996), Transitions In the Psychological Contract: Some Evidence From the Banking Sector, *Human Resource Management Journal*, Vol.6(4), pp.75-92.
- Spencer. L. M., and McClelland. D. C., and Spencer. S., (1994), *Competency assessment methods: History and state of art*, Hay-McBer Research Press.
- Szulanski. G., (1996), Exploring Internal Stickiness: Impediments to the Transfer of Best Practice within the Firm, *Strategic Management Journal*,

Vol.17, pp.27-43.

Tiemessen. I., and Lane. H., and Crossan. M., and Inkpen. A., (1997), Knowledge Management in International Joint Ventures, CA :New Lexington Press, pp.80-88.

Tsai. W., (2001), Knowledge Transfer in Intraorganizational Networks: Effects of Network Position and Absorptive Capacity on Business Unit Innovation and Performance, *Academy of Management Journal*, Vol.44(5), pp.996-1004.

Twiss, B.(1992), managing technological innovation, London: Pitman

Utterback, J. and Abernathy, W.(1975), A Dynamic Model of Process and Product Innovation, *Omega*, 3. pp.639-656

Van Wijk. R., and Vanden Bosch. F., and Volberda. H. W., (2001), The Impact of the Depth and Breadth of Knowledge Absorbed on Levels of Exploration and Exploitation, *Academy of management Meeting*, BPS Division, Insights into Knowledge transfer, pp.3-8.

Vanden Bosch. F., and Volberda. H. W., and de Boer. M., (1999), Coevolution of Firm Absorptive Capacity and Knowledge Environment: Organizational Forms and Combinative Capabilities, *Organization Science*, Vol.10, pp.551-568.

Veugelers. R., and Kesteloot. K., (1996), Bargained Shares in Joint Ventures among Asymmetric Partners: Is the Matthew Effect Catalyzing?, *Journal of Economics*, Vol.64(1), pp.23-51.

Zaltman, Gerard, R., Duncan and J. Holbeck(1973), Innovations and Organizations, new York: John Wiley & Sons, Inc. p.22.

Zaltman. G., (1973), Theories of diffusion, Consumer behavior: theoretical sources.

Zahra. S., and George. G., (2002), Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization and Extension, *Academy of Management Review*, Vol.27(2), pp.185-203.

【 부 록 : 설 문 지 】



중소기업의 산학협력체결이 기술혁신 성과에 미치는 영향에 관한 설문조사지

안녕하십니까?

귀사의 발전과 건승을 기원합니다.

저는 한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원 지식서비스&컨설팅학과 매니지먼트컨설팅전공 석사과정에 재학 중인 김인수입니다.

“중소기업의 산학협력체결이 기술혁신 성과에 미치는 영향에 관한 연구”라는 주제로 석사학위 논문을 연구하고자 합니다.

본 설문지의 목적은 중소기업의 산학협력 체결이 기술혁신 성과에 미치는 영향을 실증 분석하여 향후 산학협력을 통한 중소기업의 기술혁신에 유용한 실효성을 제공하는데 있습니다.

본 설문지에 대한 응답 내용은 통계법 제13조 및 제14조에 의하여 절대비밀이 보장되는 물론, 연구목적 이외에는 일체 사용되지 않음을 약속드립니다.

바쁘신 업무에 번거로우시겠지만 본 설문지에 성의껏 응답해 주신다면 저의 연구수행에 많은 도움이 될 것이며, 또한 귀하의 성실한 답변은 향후 중소기업에 대한 산학협력 체결을 확대하는 정책수립에 귀중한 자료로 활용될 것입니다.

본 연구의 취지를 이해하시어 설문에 응답해 주시면 감사하겠습니다.

감사합니다.

설문의 작성과 회신에 관해서는 아래를 참조해 주십시오.

- 아 래 -

본 설문지의 작성 및 회신 요령

다음중 하나의 방법으로 하여 주십시오

1) 보내드린 한글 워드 파일을 작성하시여 이메일로 회신

E-mail :

2) 수기로 작성하신 후 팩스 또는 우편으로 회신

주소 :

FAX :

3) 문의처 :



연구자 : 김 인 수

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

지식서비스&컨설팅학과 석사과정

지도교수 : 유 연 우

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

지식서비스&컨설팅학과 주임교수

2010년 04월

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원 지식서비스&컨설팅학과

I. 산학협력에 관한 질문입니다. 지난 2년간 대학과의 산학협력에 대해 느끼는 정도에 표시해 주십시오.

		매우 낮다	낮다	보통 이다	높다	매우 높다
1.	산학협력을 위한 장비 및 시설의 이용만족도는 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
2.	대학 보유 장비의 공동활용 협력이 자사 제품 기술개발에 미친 영향은 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
3.	대학 보유 장비를 자사제품 기술개발에 사용한 횟수는 몇 건입니까?	없다	1건	2건	3건	4건 이상
4.	산학협력을 통한 기술 인력지원 및 교류 협력의 만족도는 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
5.	대학으로부터 기술인력 지원 및 교류협력이 자사 제품 개발에 미친 영향을 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
6.	대학으로부터 기술인력 지원 및 교류 협력을 받은 횟수는 몇 건입니까?	없다	1건	2건	3건	4건 이상
7.	산학협력을 통한 공동기술개발 및 기술지도의 만족도는 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
8.	대학과 공동기술개발 및 기술지도가 자사 제품 개발에 미친 영향은 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
9.	대학으로부터 공동기술개발 및 기술지도를 받은 횟수는 몇 건입니까?	없다	1건	2건	3건	4건 이상

II. 기업가 역량과 지식흡수 능력에 관한 질문입니다.

		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이 다	그렇다	매우 그렇다
1.	나는 새로운 일은 추진하는데 많은 자원과 시간을 과감히 투입한다.	①	②	③	④	⑤
2.	나는 향후 기술의 발전 방향에 대해 잘 이해하고 있다	①	②	③	④	⑤
3.	나는 전혀 관련이 없는 분야나 현상에서 발견한 것을 나의 분야에 잘 적용하는 편이다	①	②	③	④	⑤
4.	나는 한정된 기업의 경영자원을 적재적소에 잘 배치할 수 있다.	①	②	③	④	⑤
5.	귀사 CEO나 경영진이 기술변화에 대한 감지 및 흡수능력은 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
6.	귀사가 자체연구개발로 창출한 지식을 상품화로 연결하는 능력은 어느 정도라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
7.	귀사가 정부출연 연구기관이나 대학 등의 기술을 이전받는 능력이 어느 정도라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
8.	귀사가 정부출연 연구기관이나 대학 등의 기술을 활용하여 제품화하는 능력은 어느 정도라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤

Ⅲ. 귀사의 기술혁신성과에 관한 질문입니다. 최근 2년간의 기술혁신성과에 대해 느끼는 정도를 표시해 주십시오.

		전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이 다	그렇다	매우 그렇다
1.	귀사의 기존제품 기술개선 정도는 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
2.	귀사의 제품 품질향상 정도는 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
3.	귀사의 원가절감 정도는 어느 정도입니까?	①	②	③	④	⑤
4.	귀사의 산업재산권(특허 및 실용신안) 출원건수는 몇 건입니까?	없다	1건	2건	3건	4건 이상
5.	귀사의 신제품개발 건수는 몇 건입니까?	없다	1건	2건	3건	4건 이상
6.	귀사의 생산 공정의 개선 건수는 몇 건입니까?	없다	1건	2건	3건	4건 이상
7.	귀사의 인건비 절감 효과는 어느 정도이었습니까?	전년도와 동일	전년도 대비 5% 감소	전년도 대비 10% 감소	전년도 대비 20% 감소	전년도 대비 20% 이상 감소

IV. 통계 분석을 위한 일반적 특성에 대한 질문입니다.

1. 귀하의 성별은?

① 남자

② 여자

2. 귀하의 연령대는?

① 39세 이하

② 40대

③ 50대

3. 현직장의 근무연수는?

① 5년 미만

② 10년 미만

③ 15년 미만

④ 20년 미만

⑤ 20년 이상

4. 귀하의 학력은?

① 고졸

② 전문대졸

③ 대졸

④ 대학원이상



HANSUNG
UNIVERSITY

ABSTRACT

A Study of Educational-Industrial Cooperation Effect on SMB's Technology Innovation Performance

Kim, Insoo

Major in Management Consulting

Dept. of Knowledge Service & Consulting

Graduate School of Knowledge Service

Consulting

Hansung University

SMBs have played crucial role for a national economy which be switched over to technology innovation lead from industry-university collaboration based on university of the superior knowledge and skills on the type of factor input of labor and capital . And SMBs will be driving force of new leap and the national growth from creation and innovation with Industry-University Cooperation.

The purpose of this study is that to classify three different types of SMB's Industry-University Cooperation as joint equipment cooperation, technician support cooperation, collaborative technical development cooperation and verify an effect on SMBs' entrepreneurial competencies and the ability to absorb knowledge on Industry-University Cooperation. Futhermore, it was to help to establish improvement of technology innovation performance.

A sample of this study is based on SMBs which signed between Industry-University cooperation. The data is collected from randomly selected 194 companies by questionnaire.

As the method of study, we investigated relationship among Industry-University Cooperation, Company's capability, Technology Innovation

performance, and figured out the effect on company's capability of Industry-University cooperation as independent variable and how company's capability influences technology innovation performance as dependent variable. The assays were carried out multiple regression analysis, the effect on entrepreneurial skills on company internal capability of Industry-University cooperation is used to validate through equation.

The result of this study showed that it influenced all parts we analyzed such as effect of corporate competencies by Industry-University Cooperation and technology innovation by company's capabilities. According to correlation analysis, there are positive correlations among Industry-University Cooperation, Company's capability and technology innovation performance.

According to the specific analysis, there was a statistically significant effect on entrepreneurial competencies by joint equipment cooperation, technician support cooperation, collaborative technical development cooperation. Even the ability to absorb knowledge, the influence was proved in all variable on joint equipment cooperation, technician support cooperation, collaborative technical development cooperation. Besides, entrepreneurial competencies and the ability to absorb knowledge were proved that it positively affected technology innovation performance of SMBs.

The result from this study gives an importance of Industry-University Cooperation. Every single small enterprise has a limited problem with taking action independently in the rapidly changing circumstances. Through Industry-University Cooperation with promotion and exchange of equipment, manpower and technology development, each principal expect new growth opportunities by improving infrastructure which make a synergy with coexistence.

Keywords : SMBs, Industry-University Cooperation, Technology Innovation, joint equipment support cooperation, technician support cooperation, Collaborative technical development cooperation, entrepreneurial competencies, Ability to absorb knowledge, Technology Innovation Performance