



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



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

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

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

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

[Disclaimer](#)

2022년 2월

박사학위논문

IT중소기업의 역량이
기술혁신과 기업성장에 미치는 영향
: 협력방식의 매개효과를 중심으로

조선대학교 대학원

경영학과

박 남 홍

IT중소기업의 역량이 기술혁신과 기업성장에 미치는 영향 : 협력방식의 매개효과를 중심으로

The Effect of IT SMEs' Capabilities on Technological
Innovation and Corporate Growth
: Focusing on the Mediating Effect of the Cooperation Method

2022年 2月 25日

조선대학교대학원

경영학과

박 남 홍

IT중소기업의 역량이
기술혁신과 기업성장에 미치는 영향
: 협력방식의 매개효과를 중심으로

지도교수 박 종 철

이 논문을 경영학 박사학위 논문으로 제출함.

2021年 10月

조선대학교대학원

경영학과

박 남 홍

박남홍의 박사학위 논문을 인준함

위원장	조선대학교 교수	<u>황 윤 용 (인)</u>
위 원	조선대학교 교수	<u>강 성 호 (인)</u>
위 원	조선대학교 교수	<u>주 경 희 (인)</u>
위 원	목포대학교 교수	<u>이 한 근 (인)</u>
위 원	조선대학교 교수	<u>박 중 철 (인)</u>

2022年 1月

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT

제1장 서론	1
제1절 문제제기	1
제2절 연구목적	5
제3절 연구범위와 방법	7
제2장 이론적 배경	9
제1절 IT산업의 현황	9
1.1 IT산업의 정의와 분류	9
1.2 IT산업의 특성과 현황	17
제2절 IT중소기업의 역량	26
2.1 자원기반 이론과 역량	26
2.2 IT중소기업의 인프라 역량	27
2.3 IT중소기업의 기술개발 역량과 기업의 경쟁력	29
2.4 IT중소기업 인적자원 구성과 역량	34
제3절 IT중소기업의 협력방식에 대한 이론적 고찰	38
3.1 IT중소기업의 혁신활동과 기술개발	38
3.2 혁신기업과 외부기술 연계활동	42
3.3 IT중소기업의 기업 간 협력 활동	44
3.4 국내 IT중소기업의 산학협력 유형과 현황	45
제4절 IT중소기업의 기술혁신과 기업성과	48
4.1 IT중소기업에 대한 기술혁신	48

4.2 IT중소기업에 대한 기업 성과	50
제3장 연구모형의 설계 및 가설설정	53
제1절 연구모형의 설계	53
제2절 연구가설 설정	55
2.1 IT중소기업의 역량과 협력 활동	55
2.2 IT중소기업의 협력 활동과 기술혁신에 대한 성과	60
2.3 IT중소기업의 협력 활동과 기업성장에 대한 성과	61
2.4 IT중소기업의 협력 활동이 기업의 역량과 기업성장에 미치는 영향	62
제4장 실증분석	65
제1절 변수의 조작적 정의 및 변수측정	65
1.1 IT중소기업의 일반적 특성	66
1.2 IT중소기업의 역량	66
1.3 IT중소기업의 기업 간 협력, 산학협력 활동	68
1.4 IT중소기업의 기업성과	69
제2절 자료의 수집 및 분석방법	71
2.1 자료의 수집	71
2.2 분석방법	72
2.3 설문지의 구성	72
제3절 기초자료 분석	74
3.1 표본의 특성	74
제4절 변수의 타당도 및 신뢰도 분석	82
4.1 탐색적 요인분석과 신뢰도 검증	82

4.2 확인적 요인분석	86
4.3 판별타당도 검증	89
제5절 가설의 검증	91
5.1 구조모형의 검증	91
5.2 연구가설의 검증	92
제5장 결론	109
제1절 연구결과의 요약 및 시사점	109
제2절 연구의 한계점	113
참고문헌	115
설문지	129

< 표 목 차 >

<표 1> NCS에 따른 직무분류체계 (20. 정보통신)	14
<표 2> IT 산업의 분류 체계	16
<표 3> 중소기업 학위별 연구인력 추이	37
<표 4> ICT 기업유형별 R&D 투자현황	40
<표 5> ICT 기업의 재원별 연구개발비 현황	41
<표 6> 변수의 조작적 정의와 참고문헌	65
<표 7> 기업의 일반적 특성 측정 항목	66
<표 8> IT중소기업의 역량 측정 항목	67
<표 9> IT중소기업의 협력방식별 측정항목	68
<표 10> IT중소기업의 기업성과 측정 항목	70
<표 11> 설문 집단의 인구통계학적 특성	74
<표 12> 설문 집단의 기업 내 직위 및 경력	75
<표 13> 응답 기업의 일반적 특성 1	77
<표 14> 응답 기업의 일반적 특성 2	79
<표 15> 응답 기업의 일반적 특성 3	80
<표 16> IT중소기업 역량에 대한 탐색적 요인분석 결과	83
<표 17> 기업간 협력, 산학협력, 기업성과에 대한 탐색적 요인분석 결과	84
<표 18> 구성개념에 대한 신뢰도 검증 및 제거된 측정항목	86
<표 19> 확인적 요인분석에 대한 적합도	87
<표 20> 확인적 요인분석 결과	88
<표 21> 구성개념의 상관관계 행렬(Φ matrix)	89
<표 22> 전체 경로모형 검증	91
<표 23> 연구모형의 적합도	92

<표 24> 인프라구축 역량이 기업성과에 미치는 영향 관계	97
<표 25> 인프라구축 역량이 기업성과에 미치는 영향관계에서 협력의 매개효과 부트스트래핑 결과	99
<표 26> 기술개발 역량이 기업성과에 미치는 영향 관계	100
<표 27> 기술개발 역량이 기업성과에 미치는 영향 관계에서 협력의 매개효과 부트스트래핑 결과	101
<표 28> 인적자원 역량이 기업성과에 미치는 영향 관계	103
<표 29> 인적자원 역량이 기업성과에 미치는 영향 관계에서 협력의 매개효과 부트스트래핑 결과	105
<표 30> 협력방식의 매개효과에 대한 부트스트래핑 최종 결과	107
<표 31> 연구가설 검증결과의 종합	108

<그림 목 차>

<그림 1> IT기업 일반현황 (2019년 기준)	12
<그림 2> ICT기업 일반현황(2019년 매출액 기준)	13
<그림 3> 기술 능력의 단순모델	30
<그림 4> 연구모형	54
<그림 5> 전체 연구모형 분석결과	96
<그림 6> 매개효과 연구모형 분석결과	106

ABSTRACT

The Effect of IT SMEs' Capabilities on Technological Innovation and Corporate Growth

: Focusing on the Mediating Effect of the Cooperation Method

By Park, Nam-Hong

Advisor : Prof. Park, Jong-Chul, Ph. D.

Department of Business Administration,

Graduate School of Chosun University

Recently, IT SMEs are concentrating on securing hardware and infrastructure for the continuous development of their own solutions while striving to secure core technologies are doing.

However, despite such active efforts to secure internal competitiveness, there are situations in which it is not possible to secure a growth engine through activities such as inter-company or industry-university-research cooperation, so that achievements such as acquisition of core technology and corporate growth cannot be achieved.

Therefore, the purpose of this study is to verify the influence relationship between IT SMEs' capabilities, cooperation methods, and corporate performance, and to verify whether there is a mediating effect between the capabilities and performance of IT SMEs according

to the cooperation methods.

As a result of the study, it was confirmed that only human resource competency had a positive(+) effect on the intercompany cooperation method of IT SMEs, and it was confirmed that all competencies have a positive(+) effect on industry-university cooperation. It was confirmed that inter-cooperation affects the growth of companies, and industry-university cooperation affects technological innovation. In the mediating effect of the cooperative method, the mediating effect of the cooperative method between companies was found between technology development capability and corporate growth. In most cases, the mediating effect between the corporate performance and the cooperative method was shown, but the mediating effect between human resources and corporate growth was not found in the industrial-educational cooperation.

Based on these results, it is believed that IT SMEs will be able to increase their performance by expanding their cooperation while satisfying their own instincts to protect technology, and it is necessary to actively promote technology and manpower-oriented cooperation through mediation according to cooperation methods.

However, since the effects on corporate performance are showing different results depending on the cooperation method, it is necessary to actively consider adopting and promoting a cooperation method that takes into account the capabilities and business direction of the company in the future.

제1장 서론

제1절 문제제기

국내 중소기업은 사업체 수로 전체의 99.9%, 종사자 수는 82.2%로 나타나 국민경제에서 중요한 위치를 차지하고 있다(중소기업중앙회, 2018). 그리고 중견기업은 전체의 0.1%에 지나지 않지만, 고용인원은 전체의 5.5%를 차지하고, 총 매출액은 전체의 14.1%로서(한국중견기업연합회, 2018), 고용, 매출 등 우리 경제에서 차지하는 비중이 상대적으로 크다(이진권, 2018). 중소기업은 자금과 신용도가 취약하고, 우수한 인적자원의 확보가 어려우며, 협상력이 낮은 특성이 있으며(김용민, 2018), 중견기업은 내수 부진, 동종업계 과당 출혈경쟁 및 인건비 부담 등이 경영상 어려움으로 존재한다(한국중견기업연합회, 2018). 기존 자료들을 종합하면, 중소기업과 중견기업은 국내 경제에서 중요한 위치를 차지하고 있으나, 경영 여건은 어려운 실정이다.

특히, 국내 대량 생산 체계의 제조업이 산업 전반을 주도하던 공업화 사회에서 정형화된 정보의 관리체계는 생산성을 높이고, 신속한 정보의 가공과 통계를 위한 중요한 도구로 활용되었다. 이후 서비스 사회의 도래에 따라 정보서비스의 큰 변혁을 가져다주는 계기를 갖게 되었다. 하지만 그 또한 제4차산업혁명 시대의 본격화에 따라 더욱 새로운 패러다임으로의 전환을 맞이하는 시대의 요구를 맞이하고 있다.

이러한 급변하는 사회의 흐름에서 IT산업의 중요성은 더욱 부각 되었고, 산

업의 중심업종으로 자리매김하면서 기존 산업의 효율을 높여주는 혁신적인 역할을 제공할 수 있게 됨에 따라 IT산업의 발전 속도는 더욱 가속화되고 있다. 특히, 2012년 제정, 시행한 SW중소기업 육성방안에 관한 법률에 따라 중소기업의 SW분야 진출이 더욱 활발해졌다. 그 결과 IT기업에 대한 정책적 지원과 사업 참여기회의 확대로 말미암아 기업규모와 적용 범위가 더욱 증가하고 있는 실정이다. 이에 따라 IT기업의 성장에 영향을 주는 내부역량과 외부요인의 중요성이 강조되고 있고, 기술혁신과 성과창출을 위한 다양한 기술개발 활동과 협업, 산학협력 등도 활발하게 진행되고 있다.

특히, 최근 IT 중소기업에서는 지속적인 자체 솔루션 개발을 위한 하드웨어 및 인프라 확보에 주력하는 한편, 핵심 기술을 확보하기 위한 노력에 전력을 기울이고 있다. 이를 뒷받침하는 인적 역량의 확보를 위한 분야에서도 무한경쟁의 다각적인 활동들이 산업 전체에서의 움직임으로 나타나고 있다. IT대기업과 관련 중소기업 간의 도급 구조의 변화(예: 모듈화 등), 플랫폼 통합 등의 노력이 그 대표적인 예로 들 수 있지만 IT중소기업 시스템의 영세 및 낙후성, 기업의 혁신에 대한 부정적 인식, 교육 훈련 및 독자적인 기술개발 필요성에 대한 인식 부족 등이 IT기업의 전반적 성장을 저해하는 요소로 잔존하고 있기도 하다.

이같이 IT관련 산업은 대기업의 정보보호를 위한 수직적인 계열화의 구조에서 운영되고 있고, 기업 간 네트워크의 폐쇄적 특징을 보여주고 있으며 핵심 기술에 대한 방어적인 접근방식의 사업화 구조 속에 운영되는 문제점을 안고

있기도 하다.

이러한 관계적 특성으로 인해 그동안의 IT기업에 대한 연구는 구조적 특징 및 산업 정책적 연구 등을 중심으로 제한적으로 이루어져 왔다. 그리고 이들 간에 협력적 관계 및 거래 차원에서 IT산업의 기술 능력의 제고가 필수적인 요소로 요구되고 있다. 뿐만아니라 기술능력에 대한 향상 및 기술개발을 위한 네트워크에 대한 협력적 관계 등과 관련된 연구의 수행이 강조되어 왔다. 선행연구에서 Akgün et al.(2006)는 신제품개발에 있어 신제품 개발성과에 영향을 미치는 다양한 주요 요인을 제시하였다. 구체적으로 이들은 정보취득 및 정보수행, 그리고 정보해석과 정보기억 등과 같은 요인이 제품개발 성과에 중요한 영향을 미친다는 사실을 실증적으로 분석하였으며, 나아가 이들 정보처리 구조들이 서로 선행되거나 다른 결과로 구조적인 작용이 발생하여 상호 긍정적으로 영향을 주는 결과와 관련되어 있다고 제시하였다.

그러나, 이러한 적극적인 내적 경쟁력 확보를 위한 활동에도 불구하고 관련 기업 간의 협업과 산학협력 등의 활동을 통한 기술개발을 기반으로 하는 외적 요인에서 성장 동력을 확보하지 못함으로써 기술 개발 성과를 제대로 거두지 못하는 상황이 발생하는 사례가 증가하고 있는 것도 부정할 수 없는 실정이다. 따라서 기술혁신 성과를 극대화하기 위해서는 외부 네트워크와의 연계를 통한 협력적 관계는 필연적이다. 또한, IT 개발 프로젝트에 있어 팀 정보획득은 기술, 경험, 능력흡수, 정보축적에 의한 기억을 증가시킴으로써 팀 기억에 영향을 주며, 팀 기억은 이전의 경험과 기술에 근거하여 팀이 받아들이는 정보취득에

영향을 준다(류세선, 2006).

이에 본 연구는 기술개발에 요구되는 조직이론의 변수들인 기술역량 변수를 도입하여 기술혁신과 기업성장 간의 관계를 검증하고자 한다. IT 중소기업의 기술개발 성과를 극대화하기 위한 인프라(HW), 기술개발(SW) 역량 및 인적자원 역량 등이 포함된 IT중소기업의 역량이 급변하는 시장의 최신 기술에 대한 신속하고 시의적절한 대응을 위해 기업 간 또는 산학 간 협력을 활용함으로써 성과를 기대할 수 있는지를 확인하고자 한다. 그리고 이러한 협력 활동이 IT중소기업 역량이 기업성장에 미치는 영향을 매개하는지에 대해 검증하고자 한다. 따라서 본 연구는 IT중소기업과 대기업 간 또는 IT중소기업 상호 간의 관계, 그리고 산학협력 등 다양한 활동 방식으로의 공동개발 또는 기술협력이 기업성과(기술혁신, 기업성장)에 어떠한 영향을 미치는지도 상대적 비교를 통해 검증해 보고자 한다.

제2절 연구목적

그동안 IT관련 산업연구에서는 주로 정책지원, 도급 구조에 대한 구조적 문제, 계약 관행, 하도급, 협력업체 교섭력, 고용불안 등과 같은 이슈들을 주로 연구해왔다. 또 한편으로는 대형 IT업체와 IT중소기업 간의 정보공유와 기업 간의 성과 간의 관계연구, 중소기업과 대학 간 산학협력 효과 분석, 정부 정책을 통한 중소기업 지원이 기업성과에 미치는 효과 등에 대한 연구로 이루어져 왔다. 그러나 기술개발 및 혁신성장 과정에 있어 기업 역량을 바탕으로 IT중소기업의 성과로 연결되는 영향을 줄 수 있는 매개효과를 밝히는 연구는 매우 미흡한 실정이다. 그 이유는 IT중소기업의 생산성을 높이는 방안이나 성과관계 요인을 밝히기 위해서는 타 IT기업과의 유기적인 기술개발 협력체제 구축, 나아가 대학기관 및 연구소 같은 다양한 이해관계자(stakeholder)를 반영한 냉철한 분석과 검증이 필수적이기 때문이다.

IT산업은 사업의 구조적 문제로 사업자 간 파트너십과 하도급 등 관계의 복잡도에 따라 기술개발보다는 제품의 표준화, 생산성 등의 측면이 더 중요시되고 있다. 따라서 본 연구는 대중소 IT기업 간의 수직적 관계뿐만 아니라 협력을 모색하는 IT중소기업 간의 협력이 기업의 성과에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 그리고 IT중소기업이 중장기적인 성장에 필요한 동력을 확보하기 위한 전략에 활용될 수 있는 방향성을 제시해 보고자 한다. 또한 이에 한 걸음 더 나아가 IT업체와 가장 밀접한 관련이 있는 대학 등의 연구기관과 IT중소기업 간의 연구개발에 대한 협력 모델을 대상으로 하여 이들 간 관계에서 성과를 이

끌 수 있는 선행요인과의 인과관계를 밝힘으로써 IT중소기업에서 대학 연구기관과의 다양한 산학협력 활동을 통해 기업성과를 극대화할 수 있는 부분에 어느 정도의 영향 관계가 있는지를 검증하고, 향후 산학협력에서의 선택과 집중을 통한 기업가치와 경쟁력을 극대화할 수 있는 방안을 모색하여 활용하고자 한다.

제3절 연구범위와 방법

본 연구는 IT중소기업의 기술개발 역량을 측정하는 선행변수로서 기존 기업의 내·외부환경, 그리고 대학과의 산학협력이나 IT대기업과의 협력을 매개하여 경영성과 개선과 기업의 혁신활동 성과에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

기존 IT중소기업의 역량은 인프라(H/W), 기술(S/W), 인적 역량 등의 3개 항목으로, 협력방식의 매개변수로는 기업 간 협력, 산학협력 등 2개 항목으로 구성하여 측정하였다. 이를 통해 결정되는 기업의 성과 측면에서는 기술혁신과 기업성장 등 2개 항목으로 측정하였다.

조사대상 IT중소기업은 호남지역에서 IT관련 사업을 진행하고 있는 다수의 IT중소기업을 포함한 전국의 IT 시스템통합, 솔루션 전문기업, 게임/콘텐츠 기업, IT시스템 관리, 인공지능/빅데이터 시스템 개발기업 등 다양한 분야의 IT중소기업을 대상으로 조사하였으며, 따라서 샘플링의 범위를 제한하지 않은 객관성을 확보하고자 하는 방향으로 진행하였다.

다만, 기술개발 활동에 있어 기업 간 협력 또는 산학협력에 적극적으로 참여하지 않고 지극히 부분적이고 제한적인 분야에서 활동하고 있는 사업자의 경우에는 그 조사 규모를 제한하였다. 그 이유는 규모가 영세한 기업의 경우 기술개발 활동을 수행하기 어려울 뿐만 아니라, 기술개발에 대한 개념을 적용하기 어렵기 때문이다. 또한, 규모가 영세한 기업의 경우 여러 업종까지 겸하고 있기에 기업 간 협력이나 산학협력보다는 자체기술과 솔루션으로 비즈니스 활동에 전념하는 사업자의 경우에 협력이나 지원에 대한 막연한 기대로 인해 조사의 결과가

왜곡시키거나, 의미 있는 조사 결과로 제공되는 것을 기대할 수 없기 때문이다.

본 연구를 수행하기 위하여 관련 문헌을 검토하고, 이론적 배경을 도출하였다. 그리고 선행연구를 토대로 측정문항을 도출하여 설문조사를 수행하였다. 자료분석을 위해서는 SPSS와 LISREL 프로그램을 이용하여 요인분석, 상관관계분석, 회귀분석, t-검정 및 부트스트래핑(Bootstrapping) 등을 실시하였다.

제2장 이론적 배경

제1절 IT산업의 현황

1.1 IT산업의 정의와 분류

1.1.1 IT산업의 정의

IT산업은 ‘정보화 시스템 체계를 구축하기 위해 필요한 유·무형의 기술 및 수단들을 통해 간접적으로 가치창출을 이뤄내는 정보통신 산업의 발전으로 정보의 혁명을 선도하는 기술분야’이다. 직접적으로 유형의 가치를 창출하는 조선·전자·자동차·화학 등과 같은 제조업 분야와 다르게 정보기술은 하드웨어·소프트웨어·인터넷 서비스·멀티미디어·경영 전략·프로세스 혁신 등 간접적인 가치 창출에 무게를 두고 정보화 수단에 필요한 유·무형 기술을 아우르는 새로운 개념의 기술이다.

구체적으로 IT산업은 정보시스템 하드웨어, 소프트웨어, 제반 통신장비 관련 서비스와 부품을 생산, 서비스하는 산업을 통칭한다. 현재 전 세계적으로 추진되고 있는 5G나 위성통신 등의 구현도 정보기술의 발달에 바탕을 두고 있다. 정보기술 분야는 정보통신, 정보처리, 정보보호, 표준화 분야 등 모든 정보의 영역을 대상으로 하고 있으며 그 영역을 점진적으로 확대되고 있다. 미국의 경우 경제에서 정보기술산업이 차지하는 비중은 꾸준히 상승하고 있으며, 이 중에서도 소프트웨어 업체들은 1993년 이후 연평균 10% 이상 성장하고 있고 하

드웨어 업체들도 1990년대까지 연 14%의 평균 성장률을 보이다가, 이후 성장률이 다소 둔화하였으나 다른 산업과는 비교가 되지 않는 수준의 성장을 지속하고 있다. 특히 인터넷 등 통신과 파생되는 서비스 산업은 새로운 산업군으로의 확실한 자리매김을 하고있는 추세를 보이고 있다.

또한, 인터넷이 일반화되고 통신기술과 서비스가 접목되면서 정보기술산업은 현재 IT라고 하는 산업인 정보기술에 통신분야를 포함하는 정보통신(ICT) 기술이라는 의미로 이해되고 있다. ‘정보화 기본법’에 따르면 정보통신은 정보의 수집, 가공, 저장, 검색, 송신, 수신 및 그 활용과 이에 관련되는 기기, 기술, 역무, 기타 정보화를 촉진하기 위한 일련의 활동과 수단을 말한다. 또한 사이버 영역에서의 IT란 정보를 창조하고 저장하며, 나아가 온라인상에서 정보를 탐색하고 사용하기 위하여 의사소통을 하는 것을 의미한다.

IT서비스는 정보를 개발하고, 저장하며, 나아가 교환하는 데 필요한 여러 형태의 기술까지도 망라한다. 이때 교환되는 콘텐츠는 업무용 데이터에서부터, 음성대화나 사진, 심지어 동영상 및 멀티미디어까지 포함한다. 정보기술은 정보통신 산업이 급속도로 발전하면서 ‘정보혁명’을 주도하였다. 처음에는 경제효과에 관한 논란이 있었지만, 비약적인 생산 효과를 거둠으로써 현재는 전 세계적으로 정보기술 개발에 관심이 쏠리고 있는 실정이다(진태석, 2011).

1.1.2 IT 산업의 발전

20세기 말 정부는 IMF 경제위기 상황에서의 어려움을 극복하고 정보통신분

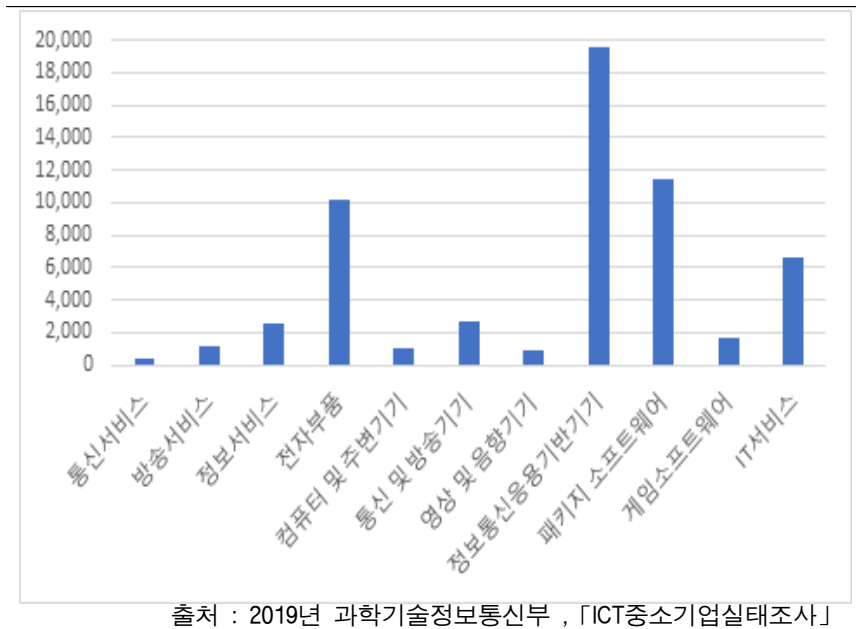
야의 벤처기업 활성화를 통한 신산업을 적극적으로 지원하였다. 구체적으로 정부는 벤처기업 육성법을 만들어 벤처기업의 활성화를 위한 다양한 정책을 마련하였다. 그리고 이러한 정부의 노력으로 IT 벤처기업의 창업 붐과 산업적 성장을 이루어냈다. 1998년 5월, 정부가 벤처기업 등록제를 시행한 후, 2019년 기준 중소기업청에 벤처기업으로 등록된 업체는 총 36,503개에 이르렀다. 구체적으로 지역별로는 전체 벤처기업 중 IT제조 기업이 5,022개, IT 개발 및 서비스 기업이 7,156개를 차지하고 있어, IT 벤처기업이 전체의 33.4%의 비중을 차지하였다.

벤처기업 확인 유형별 매출액 대비 영업이익률은 벤처캐피탈 기업의 경우 4.1%, 연구개발 기업의 경우 4.7%, 신기술 기업의 경우 8.0% 증가하였다. 그리고 벤처기업 확인유형별 매출액은 연구개발 기업의 경우 37.4%로 가장 높게 증가하였고, 벤처캐피탈 기업의 경우 34.5%, 신기술 기업의 경우 21.0% 증가하였다. 벤처 확인유형별 경영성과를 종합적으로 살펴본 결과, 연구개발 기업은 매출액이 증가하였고, 신기술 기업은 상대적으로 경영성과가 높게 나타났다. 한편 벤처기업의 R&D 조직을 보면 기업부설연구소는 전체의 69.7%, R&D 전담 부서는 16.5%가 보유하고 있으며, 평균 연구개발 인력 수는 9.9명으로 나타났다(중소기업청 외, 2021).

IT기업은 21세기 가장 비약적인 발전을 이루고 산업의 주축으로 자리매김하고 있는 추세이며, 국내에서도 정부주도의 제4차산업혁명 신성장 동력의 핵심업종으로 지정되어 더욱 발전속도가 가속화되고 있는 상황이다.

이러한 추세를 반영한 최근의 통계자료로 살펴보면 2019년 기준 IT기업은 총 58,316개로 집계되고 있으며, 업종별 기업현황은 <그림 1>과 같다.

<그림 1> IT기업 일반현황 (2019년 기준)



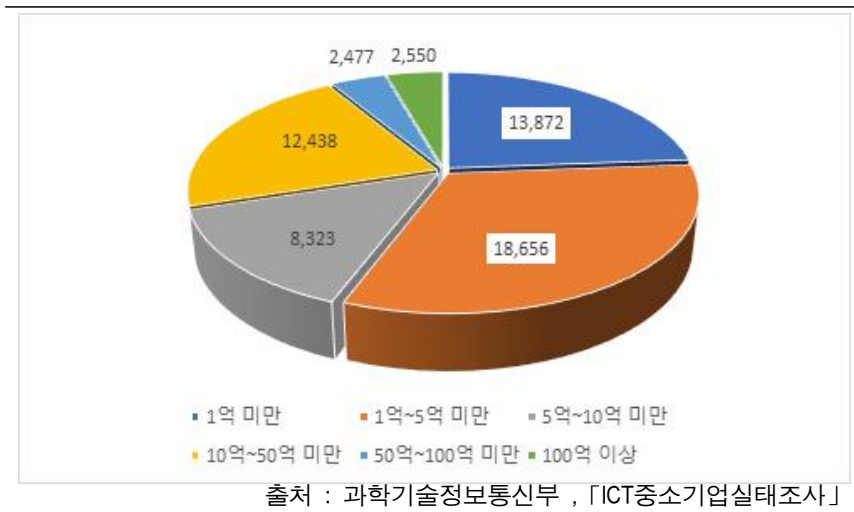
IT기업의 경우 매년 지속적인 증가 추이를 보이고 있으며, 그 증가 속도 또한 더욱 가속화되고 있으나, 세부적인 현황을 살펴보면 기업의 경쟁력은 현저히 부족한 상황이라고 판단될 만큼, 그 규모 측면에서도 열악한 수준으로 확인되고 있다. 매출액 규모별로 기업현황을 살펴보면 <그림 2>와 같이 전체의 약 64.5%에 이르는 기업이 연 매출 5억 미만의 소규모 기업으로 확인되고 있다. 종사자 수의 경우에도 전체 기업의 약 70%의 기업인 40,838개 기업이 10명 이하의 종업원으로 구성된 기업이며, 20명 미만의 IT기업이 총 50,969개로 전

체 ICT 기업의 87.4%를 차지하고 있다.

이 또한 전체 기업의 약 71%에 해당하는 41,351개 기업이 서울, 경기를 비롯한 수도권에 편중되어 있는 형태로 조사되고 있어, 지역별 인력 수급과 기술 확보 및 IT산업의 균형적 발전을 저해하고 있는 것으로 확인되었다.

또한 업력별로는 정보통신 방송서비스 업종은 54.7%, 정보통신방송기기 분야는 40.1%, 소프트웨어 분야는 62.1%가 10년 미만의 업력을 가지고 있는 것으로 확인되어 전반적인 ICT 업계가 진입기 또는 성장기 수준의 업력을 보유하고 있는 것으로 파악되고 있다.

<그림 2> ICT기업 일반현황(2019년 매출액 기준)



1.1.2 IT 산업의 분류

1.1.2.1 직무적 관점에서의 IT 산업의 분류

IT산업은 분류 범위 설정에 따라 차이가 있으며, 직무·직업분류 또한 그 범

위를 어디까지 한정하느냐에 따라서 약간씩의 차이가 있다. 워낙 다양한 분야에서 IT산업과의 융합적 파생기술이 발전해 오고 있기 때문에 그 범위를 정하는 것이 어려운 게 최근의 상황이다. 따라서 다양한 분류체계를 가지고 있는 IT산업에 대해 상징적 의미의 IT 산업을 고용노동부의 NCS를 기반으로 20. 정보통신 직무분야에 해당된다고 볼 수 있다.

고용노동부에서 제시하는 NCS 직무분류체계에서 정보통신을 대분류로 01. 정보기술, 02.통신기술, 03.방송기술 등으로 세분화하고 있으며, <표 1>과 같이 정보통신 대분류를 기반으로 중분류/소분류/세분류로 IT 산업의 직무를 나누어 정리하였다.

<표 1> NCS에 따른 직무분류체계

대분류	중분류	소분류	세분류
20. 정보통신	01. 정보기술	01. 정보기술 전략/계획	01. 정보기술 전략
			02. 정보기술 컨설팅
			03. 정보기술 기획
			04. SW 제품 기획
			05. 빅데이터 기획/ 분석
		02. 정보기술 개발	01. SW아키텍처
			02. 응용SW 엔지니어링
			03. 시스템 엔지니어링
			04. DB 엔지니어링
			05. NW 엔지니어링
			06. 보안 엔지니어링
			07. UI/UX 엔지니어링
			08. 시스템SW 엔지니어링
		03. 정보기술 운영	01. IT 시스템관리
			02. IT 기술교육
			03. IT 기술지원
04. 정보기술 관리	01. IT 프로젝트관리		
	02. IT 품질보증		

대분류	중분류	소분류	세분류
		05. 정보기술 영업	03. IT 테스트
			04. IT감리
			01. IT기술영업
			02. IT마케팅
			01. 교환시스템 구축
	02. 통신기술	01. 유선통신 구축	02. 구내통신인 구축
			03. 네트워크 구축
			01. 무선통신시스템 구축
		02. 무선통신 구축 (이동통신 포함)	02. 전송시스템 구축
			03. 무선통신망 구축
			04. 위성통신망 구축
			01. 유선설비접속서비스
		03. 통신서비스	02. 전용회선서비스
			03. 초고속망서비스
			04. 부가네트워크서비스
			05. 전신서비스
			06. 이동통신 서비스
			07. 콘텐츠사용자서비스
			08. 콘텐츠네트워크서비스
			09. 무선초고속인터넷서비스
			10. 주파수공용통신
			11. 무선호출메세지서비스
	12. 위성통신서비스		
	13. 특수이동통신서비스		
	14. 인터넷지원서비스		
	15. 부가통신응용중계서비스		
	16. 특수부가통신서비스		
	17. 무선데이터통신서비스		
	03. 방송 기술	01. 방송 제작 기술	01. 방송중계
			02. 방송 품질관리
		02. 방송 플랫폼 기술	01. 라디오방송
			02. 지상파TV방송
			03. 지상파 DMB
04. 케이블방송			
05. 인터넷멀티미디어방송			
03. 방송서비스		01. 유무선통합서비스	
		02. 방송시스템 운영	
		03. 정보시스템 운영	
		04. 방송기술지원서비스	
		05. 방송장비설치유지보수	

또한 <표 2>는 국내와 OECD 그리고 미국 상무부가 정의하고 있는 IT산업에 대한 분류체계를 비교하여 제시하고 있다.

<표 2> IT 산업의 분류체계

국 내	OECD	미국 상무부
<정보통신기기> 1. 통신기기 - ADSL 장비 등 2. 정보기기 3. 방송기기 - Digital TV 등 4. 부품 - 반도체 등 <정보통신서비스> 1. 기간통신서비스 - 초고속인터넷서비스 2. 별정통신서비스 3. 부가통신서비스 - 전자상거래수수료 - 인터넷방송 등 4. 방송서비스 <S/W 및컴퓨터관련서비스> 1. 패키지소프트웨어 2. 컴퓨팅서비스 3. 디지털컨텐츠개발서비스 4. DB 제작·검색대행	<정보통신기술산업> 1. 컴퓨터 및 사무용기기 제조업 2. 절연선 및 케이블 제조업 3. 영상, 음향 및 통신장비 제조업 4. 측정, 시험, 항해 및 기타 정밀기기 제조업 5. 정보통신 재화 관련 서비스업 6. 정보통신관련 무형적 성격의 서비스업 <정보컨텐츠산업> 1. 출판, 인쇄 및 기록매체 복제업 2. 광고 및 시각디자인업 3. 영화, 방송, 뉴스제공 및 도서관업	<하드웨어 산업> 1. 컴퓨터와 관련기기 2. 컴퓨터 및 관련기기 도소매 3. 계산기 및 사무기기 등 4. 전자관, 프린트기관 5. 반도체 6. 산업용 계측기기, 전력 측정 기기 등 <통신장비산업> 1. 가정용 오디오 및 비디오장비 2. 전신·전화설비 3. 라디오 및 TV통신 장비 4. 자기 및 광기록 매체 <소프트웨어와 서비스 산업> 1. 컴퓨터 프로그래밍서비스 2. 패키지소프트웨어 3. 소프트웨어 도소매 4. 컴퓨터 관련 서비스 등 <통신서비스 산업> 1. 전신·전화통신 2. 라디오·텔레비전방송 3. 케이블, 유료 TV서비스

1.1.2.2 한국표준산업분류(KICS)에 의한 IT 산업의 분류

IT산업 관점에서의 분류를 가장 일반적으로 IT하드웨어 산업, 통신서비스 산업, 소프트웨어 산업, IT 융합산업 등으로 구분되고 있다.

특히 최근의 IT 융합산업의 급격한 발전과 서비스 모델의 다양화로 모든 산

업분야의 IT산업과의 융합 서비스가 내재되어 있어 산업을 분류하는 관점에서 모호한 측면이 발생하고 있다. 하지만 한국표준산업분류(KICS) 체계는 생산단위가 수행하는 사업활동의 종류에 따라 산업활동을 구분하여 제시하고 있다. 일반적으로 산업활동은 재화나 서비스 같은 산출물에 대한 부가가치액의 크기에 따라서 산업활동 분류체계가 구분되어야 하나, 부가가치액에 대한 측정이 어려운 경우 산출액을 통해 구분한다. 이러한 조건을 감안하여 한국거래소에 에너지, 소재, 산업재, 자유소비재, 기본소비자식료품, 건강관리, 금융, 정보기술, 통신서비스, 공익사업체 등 10개의 경제 분야로 구분하여 정의하고 있다(정보통신산업협회, 2007).

특히, 정보기술 섹터에는 인터넷 소프트웨어와 서비스, IT서비스, 소프트웨어를 포함하는 소프트웨어와 서비스 분야, 기술 하드웨어와 장비(IT하드웨어 산업), 반도체와 반도체 장비 등의 세 가지 분야로 구분하여 제시하고 있다.

그 밖에도 다양한 분류체계로 IT산업을 나누어 제시하고 있으며, 최근 그 서비스 및 산업 적용분야가 확대됨에 따라 더욱 복잡한 구조의 산업구조로 형성되고 있는 상황이 전개되고 있는 실정이다. 이러한 상황을 반영하여 표준화하는 과정을 통해 IT산업은 IT하드웨어 산업, IT소프트웨어 산업, IT서비스 산업의 세 가지로 분류하여 그 특성과 현황을 제공하고 있다.

1.2 IT산업의 특성과 현황

1.2.1 IT산업 패러다임 변화

4차산업혁명은 기술의 다변화, 제조업의 혁신, 플랫폼 기반 서비스의 확대 관점에서의 변화와 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 클라우드 컴퓨팅, 3D프린터, 빅데이터 등 핵심 ICT 기술을 기반으로 하는 산업구조로의 근본적인 변화를 모색하고 있으며, ICT 개별 산업 분야에도 직간접적인 영향을 미치고 있다. 이러한 산업구조의 변화를 구체적으로 살펴보면 아래와 같다.

첫째, 기업은 IoT(Internet of Things: 사물인터넷)를 통해 수집된 데이터를 클라우드 방식으로 저장하고 처리하며, 공유된 빅데이터를 바탕으로 기업이 직면한 상황을 분석한다. 게다가 기업은 자신들의 생산방식 체계를 시뮬레이션을 할 수 있는 시스템을 구축하고, 나아가 제조설비 및 생산공정 전반에 대한 데이터를 실시간으로 수집할 수 있는 ICT 기반의 ‘스마트공장’을 확대하고 있다. 또한 기업들은 디지털 플랫폼을 기반으로 하는 생산방식을 통해 스타트업 또는 중소기업이 인터넷을 통해 고객이 직접 원하는 다양한 제품을 주문받아 생산하는 새로운 ‘사업모델의 변화’(Ex: ETRI 개방형 제조서비스)와 같이 제품 제작을 의뢰해 오면 ICT 기반 스마트 공장에서 생산하여 온라인 마켓플레이스를 통해 제품을 전달하는 서비스를 활용하는 변화를 가져오고 있다(인터넷진흥원, 2019).

둘째, 정보기술 발달로 인한 산업구조는 다양한 분석결과를 토대로 ICT 기반 서비스와 결합하여, 하드웨어나 소프트웨어 간의 서비스를 서로 연계할 수 있는 플랫폼을 구축하는 방향으로 변화하고 있다. 이러한 산업구조의 변화는 제품을 구매한 소비자들과 기업 간에 서로 플랫폼으로 연결하여 판매된 제품을

중심으로 지속적인 애프터 서비스(AS)를 지원하게 된다. 이를 ‘제조 서비스화’라고 한다. 전기차 업체인 테슬라가 SW업그레이드를 통해 판매된 자동차의 성능을 개선하거나 문제점을 보완, 삼성전자, LG전자가 스마트 TV를 판매한 후 다양한 콘텐츠와 서비스를 온라인으로 제공하는 서비스 역시 플랫폼의 역량 강화에 대한 사례로 볼 수 있다(방송통신정책연구, 2019).

셋째, 온 디맨드(On-demand)이다. 온 디맨드는 기업들이 지능적인 플랫폼을 적극적으로 적용함으로써 기존에 자산을 거래를 하거나 활용하여 서비스를 제공할 때 발생하던 제반 비용을 줄여주는 커다란 역할을 한다. 이러한 비즈니스 방식을 ‘온 디맨드 플랫폼 비즈니스’라고 한다. 예를 들어 택시를 보유하지 않고 플랫폼을 통해 드라이버와 승객을 연결하는 택시 호출서비스를 제공하는 ‘우버’와 ‘카카오트’, 가맹 음식점 정보를 소비자에게 전달하고 음식주문, 결제, 배달 서비스를 하는 ‘배달의 민족’, ‘삼성페이’, ‘카카오페이’, ‘네이버페이’ 등은 핀테크와 플랫폼화 등의 대표적인 사례로 볼 수 있으며, 이것은 각 기업의 경쟁적 우위를 지니기 위해서 발생하는 패러다임의 변화가 ICT 산업 전반에 걸쳐 일어나고 있다는 것을 증명하는 것이다(산업기술리서치센터, 2019).

1.2.2 소프트웨어 산업

소프트웨어는 일반적으로 하드웨어와 구분되는 개념으로 사용되고 있으며, 정보시스템을 구축하는 물리적인 요소들을 하드웨어로 지칭한다면 소프트웨어는 이들 하드웨어의 작동을 원활하게 해주는 운영체제 및 필요한 업무 수행을

가능하게 해주는 제반 프로그램들을 의미한다(소프트웨어 진흥법 제2조). 소프트웨어는 패키지 소프트웨어, 임베디드 소프트웨어, IT 서비스로 구분할 수 있으며 여기에 디지털 콘텐츠나 클라우드 컴퓨팅 분야도 포함하여 정의하기도 한다.

소프트웨어 산업은 4차산업혁명의 대표 기술인 인공지능, 빅데이터, 무인자동차, 스마트팩토리, 드론, 3D프린팅, 클라우드컴퓨팅, 나노 및 바이오 테크놀로지 등과 융합하여 생산성을 높여주는 기폭제가 되고 있다. 그리고 소프트웨어 산업은 새로운 시장기회를 창출하며, 제조업 분야의 패러다임을 변화시키는 촉매제로 활용되고 있다.

오늘날 인터넷의 급속한 발달에 힘입어 소프트웨어 분야의 응용은 특정 학문분야에 한정하지 않는 실생활 전반에서 광범위하게 일어나고 있다. 이를 총체적으로 정보화라고 부르고 있으며 많은 기업과 조직의 경영관리 분야에 큰 변화를 가져오고 있으며, 지속적인 성장이 예상되고 있다(류성일, 2014). 기업 경영분야, 시장유통분야, 방송분야, 의료분야, 영상정보 분야, 행정분야, 전자상거래분야, 기계공학, 화학공학, 토목공학 등 사회 전체적으로 이를 이용한 새로운 가능성이 제시되고 있으며 많은 기업들이 이를 토대로 성장하고 있는 실정이다(송홍엽, 2016).

2018년 우리나라의 소프트웨어 산업은 2017년(6.7%성장, 53.8조)에 비해 2.2%(53.8조)로 다소 저조한 성장을 하였다. 2018년 산업수출의 성장률은 2017년(15.8%)에 비해 다소 감소한 6.2% 수준의 성장을 보이고 있다. 소프트

웨어 수출현황도 성장세가 다소 완화되어 전년 대비 4.1% 증가한 116.7억 달러를 달성하였다(남동현, 2020).

패키지 소프트웨어 부문에서는 어플(어플리케이션)을 공급하는 기업들이 지속적인 시장성장 기반 마련을 위한 클라우드 기반 전략과 다양한 신기술 플랫폼을 연계하는 사업영역으로의 확장 노력이 지속적으로 전개되고 있다.

4차산업혁명에 IT 소프트의 기술적인 지원을 바탕으로 공장의 설비와 제품 생산라인 및 제품을 고도화(지능화)하고 있으며, 특히 글로벌 제조업 기업들로 하여금 조직의 체질 개선을 요구하고 있다. 특히, 클라우드 슈밥 다보스포럼 회장의 2016년 세계경제포럼에서 언급한 “4차산업혁명이 쓰나미처럼 밀려와 모든 시스템을 바꿀 것”이라는 주장은 산업에서의 소프트웨어 중요성을 시사하고 있다(세계경제포럼, WEF, 다보스포럼). 이제 사용자는 다양한 유형의 소프트웨어들 중에서 자신이 IT 응용기기를 사용하는 목적과 용도에 알맞은 소프트웨어를 선택할 수 있게 되었으며, 이로 인해 올바른 선택 방법에 대한 중요성이 대두되고 있다(양해술·이하용·박주석, 2009).

전 세계 주요국가들의 소프트웨어 시장 규모 중 미국이 6,000억 달러 이상으로 절대우위를 차지하고 있다. 특히 미국, 유럽과 중국, 인도를 비롯한 신흥 IT강국과의 사이에서 국내 기업의 글로벌 경쟁력은 규모와 기술 측면에서 매우 약하다고 볼 수 있다.

국내 소프트웨어 시장 전망에 대해 살펴보면, IT서비스 분야의 사업비가 패키지 소프트웨어의 약 2배 수준으로 신규 투자 보다는 정보시스템의 운영과 관

련된 안정화를 추구하는 성숙기 단계의 현상을 보이고 있다.

공공 소프트웨어 시장 또한 대기업 참여제한 정책에 따른 사업기회는 증가하고 있다. 그러나 소프트웨어 시장에 대한 투자 부족과 소프트웨어 유지 및 보수에 대한 비용이 꾸준히 증가하고 있는 실정이다. 특히, 국내의 공공 부분에서의 성장성은 제품수명주기상에서 성숙기를 넘어 쇠퇴기로 진입하고 있다.

1.2.3 IT서비스 산업

IT서비스는 최적의 정보기술을 활용하여 조직의 경쟁력과 해당 분야의 업무 및 사업의 부가가치를 제고하며, 정보기술을 기반으로 기존산업과 융·복합을 통해 새로운 서비스를 창출하는 산업과 고객의 요구에 따라 정보시스템의 기획에서부터 설계, 구축 및 실제 운용까지 모든 과정상의 서비스를 제공하는 것을 의미한다(임준·이경원·정부연·김민식·정현준, 2006).

이러한 전통적 IT서비스 업무 이외에 최근에는 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 클라우드, 빅데이터, 모빌리티 등과 같이 4차산업혁명으로의 디지털 전환으로 인하여, 첨단 분야의 산업수요가 증대될 것으로 예상된다. 이러한 관점을 고려해볼 때 IT서비스 기업들에는 새로운 사업기회 확보로 작용할 수 있는 전환점을 시사하고 있다고 볼 수 있다.

IT서비스는 고객중심의 서비스를 패키지화하여 공급하는 패키지 소프트웨어 형태와 비슷하지만 커스터마이징 수준의 차이에 따라 다르게 구분된다. 구체적으로 IT서비스는 고객들에게만 서비스를 제공하는 형태의 서비스로 정의될 수

있다. IT서비스의 특징은 추가 개발 및 커스터마이징(고객화)을 지양하며, 고객들이 필요로 하는 서비스를 제공하고, 나아가 공통적으로 필요한 형태의 서비스를 고객 중심으로 구성하여 제공할 수 있다. 이에 IT서비스는 기업의 평판 및 신뢰도가 중요하다고 할 수 있다. IT서비스는 SW와 비용 구조면에서 다르고, 고객 비즈니스에 대한 이해를 중시한다는 면에서 SW와 차이가 있는데 이러한 IT서비스 산업을 소프트웨어 산업과 비교하면, 먼저, IT서비스 산업은 고객의 요구에 대응하는 수발주형 산업이며, 소프트웨어 산업은 제품을 우선 생산하고 비즈니스로 연결하는 산업이라고 할 수 있다.

IT서비스 산업은 IT기술을 기반으로 서비스를 제공하는 산업을 말하며, 고객들이 요구하는 컨설팅이나 요구분석, 심지어 시스템설계, 시스템 요소 개발, 시스템 통합 시험·설치하는 시스템 통합(SI)시장과 시스템을 운영하거나 유지보수와 같은 업무를 진행하는 시스템 관리(SM)시장으로 구분된다. 국내 IT서비스의 시장규모는 비교 시점에 따라 SI사업시장과 SM사업시장에 따라 다소 다를 수 있다. 최근까지 SI시장의 경우 신기술 적용, 업그레이드 등과 같은 부분에 제한적인 기업투자가 이뤄지고 있어 SM시장의 규모가 더 크다고 할 수 있다.

1.2.4 하드웨어 산업

1.2.4.1 정보통신기기 산업

정보통신 기기의 사용은 최근 기업의 많은 서비스산업 분야에서 스마트폰의 활용, RFID/USN, 웹사이트, 소셜 미디어, 메타버스 등과 같은 다양한 모습으

로 활성화되고 있으며, 급속한 성장을 동반하고 있다.

최근 ICT 산업은 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등과 같은 신규 ICT관련 서비스와 사물인터넷(IoT)에 비중을 두고 성장하고 있다. 이러한 ICT 기반 신기술은 통신장비 시장의 성장에도 새로운 모멘텀을 제공하는 역할을 하고 있다. 세계 ICT 시장은 2013년 기준 3조 6,755억 달러 규모였으며, 매년 지속적인 성장세를 지속하고 있고, 2020년에는 5조5천억 달러에 이르는 것으로 나타나고 있다. 특히, 휴대폰 시장, 소프트웨어 시장, IT서비스 시장, 그리고 데이터 이동통신 서비스 시장이 높은 성장세를 보이고 있다. 성숙단계로 포화시장이 된 PC시장과 유무선 음성 통신서비스 시장은 새로운 고성능 컴퓨팅 파워와 모바일 솔루션으로의 전환을 통해 제2의 전성기를 맞이하고 있다.

최근 들어, 국내의 경우 통신장비 산업에 대한 투자가 강화되면서, 기존 휴대폰 및 단말기 중심의 산업에서 벗어나, 차세대 이동통신(5G), 빅데이터, 인공지능, 클라우드 서비스 분야가 성장하고 있다. 이로 인해 ICT 장비의 고도화(지능화)에 대한 중요성이 확대되면서 글로벌 경쟁력을 갖추기 위한 국내 기업들의 노력과 더불어 시장수요의 확대 노력이 증가하고 있다. 심지어 세계 최대 IT시장인 중국에서도 2020년부터 5G 이동통신 서비스가 시작되어 중국 시장에서 스마트폰, 태블릿 PC 등의 보급형 모바일기기에 대한 수요와 더불어 정보통신 장비 투자가 확산되는 등 세계 통신기기 시장은 전세계적인 서비스 확대에 따라 전체적인 성장을 유지하고 있는 상황이다.

1.2.4.2 응용 기반기기 산업

우리나라의 경우 스마트폰 시장의 고도화로 인하여 정보기술 응용기기에 대한 사용이 최고치에 다다르고 있다. 국내의 경우, IoT, AI, 빅데이터, 클라우드 등 4차산업혁명 관련 기술의 발전으로 인하여 산업의 환경이 점차 스마트화되면서 디지털 전환으로 변화되고 있다. 이러한 디지털 전환으로 인하여 스마트화를 구현하기 위한 부품소재에 대한 수요가 더불어 증가하고 있다.

특히, 과거 하드웨어 중심의 로봇 공학은 최근 5G 이동통신, AI 기술 진전 등과 맞물려 다양한 서비스 제공이 가능한 서비스 플랫폼으로 영역을 확장하고 있다(남동현, 2020). 글로벌 경쟁력이 높은 기업들은 AI 기술을 기반으로 한 정밀 로봇을 생산하고 있으며, 심지어 첨단기술을 접목하여 인간을 대신할 움직이는 로봇을 생산하고 있다. 이러한 흐름에 5G, AI, 클라우드 등 우수한 ICT 기술력을 갖춘 국내 기업들도 딥러닝, 머신러닝을 비롯한 AI, 빅데이터, 컴퓨터 과학, 로보틱스 등에 대한 기초연구를 통해 경쟁력 확보를 위해 노력하고 있다.

제2절 IT중소기업의 역량

2.1 자원기반이론과 역량

기업의 내부역량이란 특정 조직이 다른 조직에 비해 보유하는 비교우위를 뜻하는 것으로, 조직이 장기 발전을 도모하기 위한 모든 활동을 뒷받침해 주는 조직의 총체적 역량을 말한다고 정의했다(Lenz, 1980). 이러한 기업 내부역량은 기업에서 실적을 업계의 경쟁이 얼마나 치열한가가 아닌 그 기업이 어떤 경영자원을 보유하고 있느냐에 달렸다고 분석하는 자원기반이론(resource-based theory)에 의해 더욱 강조되고 있다.

이러한 자원기반이론에 의하면 기업은 경쟁자와 차별적 특성을 지니고 있어야 하며, 차별적 특성이 경제적 이익을 창출해낼 수 있어야 하고, 경쟁자가 모방하기 어려운 장점을 갖고 있어야만 지속가능한 경쟁우위를 가지고, 그렇지 못한 기업에 비해 성과가 높다고 제시하였다(Dahlman and Westphal, 1983).

선행 논문에서 노두환, 박호영, 장석권(2000)은 기업성과에 있어 기업가 정신, 혁신 역량이 정적인 영향을 미칠 것이며, 사회적 자본이 이들 간의 성과를 조절할 것이라고 하였다. 또한 이형주 등(2018)은 중소기업이 생존과 성장에 있어 가장 중요한 요인은 혁신 역량이며, 이러한 혁신 역량을 확보하기 위해서는 시장에 대한 통찰과 끊임없는 분석, 그리고 이를 실현하기 위한 신기술 및 신제품 개발역량이 필수적인 요소라고 제시하였고 이러한 혁신을 가능하게 하는 핵심요인 중 대표적인 요인은 기술이라고 하였다.

기술 역량에 대해 기업 경쟁력의 확보, 유지, 확대에 있어 기술의 중요성을 언급하면서 기술의 목적 지향적인 경영을 통한 전략적 차원에서의 접근을 강조하였다(정선양, 2013). 또한 중소기업의 기술 수준 정체인상이 기술사업화 성공을 위해 R&D 기획부터 체계적으로 접근하지 못한 측면에 그 원인이 있다고 볼 수 있으며 중소기업들은 기업의 기술경영 활동을 통해 지속 가능한 경쟁우위(Competitive advantage)를 확보할 수 있다고 제안하고 있다(Wheelen and Hunger, 2006).

이외에도 다양한 변수 요인들을 선행연구에서도 제시하였으며, 그 분류 방식이 업종과의 연관성과의 직접적인 관계성을 가진 부분을 제외하고, 기업의 성과와 관계성을 가질만한 요소들을 나열하여 검토한 결과 IT중소기업 역량을 인프라, 기술개발, 인적자원 역량의 세 가지로 구분할 수 있었다.

2.2 IT 중소기업의 인프라 역량

IT중소기업 뿐만 아니라 일반 중소기업의 성장을 위한 다양한 노력의 기반에는 연구개발에 필요한 물적 인프라와 자본에 대한 충분한 투입 여부가 결정적인 영향을 미칠 수 있음을 충분히 인지하고 있으며, 이를 위한 다양한 노력에 집중하는 것이 경영자의 가장 중요한 능력으로 제시되고 있기도 하다.

특히, IT중소기업의 경우 하드웨어 기반의 물적 인프라는 기업 경영에 치명적인 영향을 줄 수 있는 투자 요소로 작용할 만큼 그 비용위험이 큰 요소이기도 하며, 투자대비 회수 및 활용도에 있어 충분한 가치를 얻기 어려운 요소이

기도 하다.

2019년 국내 중소기업의 자체 연구 인프라 보유율은 전체의 1%에 불과하며, IT인프라가 제대로 구현되지 않은 경우 기업들은 연결성, 생산성 및 보안 문제 등에서 위험에 직면할 수 있다고 보고하고 있다. 따라서 향후 전반적으로 적절한 인프라를 갖추는 일은 IT비즈니스의 수익성과 더불어 생산성을 확보 여부에 있어서 중요하다.

IT중소기업에서의 이러한 인프라 요소로는 최적의 IT하드웨어와 소프트웨어를 포함한 설비, 네트워크, 보안장비 등 직접적인 시설인프라와 더불어 물적 접근성을 포함한 간접적인 인프라 요소를 포함하고 있다.

국내에서도 이러한 인프라 요소들의 투자를 최소화하고 효율을 극대화하고자 하는 많은 노력과 지원제도를 활용하기 위한 방안이 검토되고 개선모델로 제시되고 있다.

대표적인 예로써 클라우드 인프라를 활용한 가상화로 인프라 자원에 대한 유연한 할당과 회수를 통한 자원의 최적화 서비스를 들 수 있다. 이러한 클라우드 인프라의 적절한 활용으로 고성능 인프라와 리소스를 활용한 경영활동으로 성과를 극대화하며, 자원 활용률을 높이고 재사용성을 제고하는 형태로 기업 간 또는 기업과 기관 간의 유기적인 협업체계를 운영하기도 한다.

또한, IT 인프라뿐만 아니라 공유서비스를 통한 물리적, 지리적 인프라 자원의 활용으로 경영성과를 높이고, 생산성을 증대시키는 다양한 노력을 지속적으로 시도하고 있기도 하다.

2.3 IT중소기업의 기술개발 역량과 기업의 경쟁력

선행연구에서 기업의 기술역량은 지속가능한 경쟁우위를 제공하는 자원의 특성을 가지며, 실제로 기술역량이 높은 기업이 그렇지 않은 기업보다 기업성과가 좋다는 실증결과를 제시하였다(Kim and Lee, 2002). 일반적으로 기업 간 경쟁우위를 존재하기 마련이며, 이러한 경쟁우위 차이를 유발하는 요인이 바로 기술역량이다. 하지만 기술역량 자체가 포괄적인 개념이기에 이를 측정하거나 분석한다는 것을 쉽지 않은 일이다.

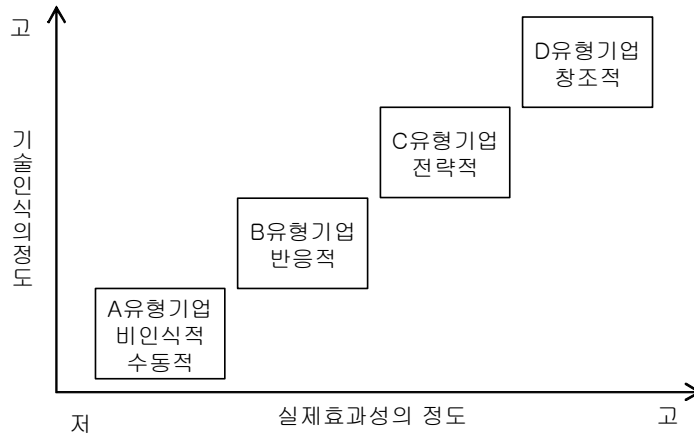
또한 기술역량(technology capability)은 이러한 기업 역량 중 하나로서, 기술을 소화·사용·적용·변화·창조하기 위한 노력을 통해 기술지식을 효과적으로 사용할 수 있는 능력으로 정의하였다(Dahlman and Westphal, 1983). 즉 기술능력을 기술혁신을 수행해가는 과정에서 필요한 역량으로 간주한 것이다.

이에 비해 ‘기술을 신제품 및 新공정으로 빠르게 변형시키는 능력’으로 기술역량을 정의함으로써 기술역량은 연구실이나 공장에서의 기술적인 능력을 넘어서 전체 조직차원에서의 기술의 사업화 능력임을 지적하고 있다(Leonard-Barton, 1992). 한편 기술역량을 기술선택능력, 기술적 문제해결능력, 투자 및 확장능력, 그리고 기술창출능력의 네 가지 범주로 구분하고 있다(배종태, 1986).

또한, 기술역량을 분석하기 위해 <그림 3>과 같은 단순모형을 개발하였다(Bessant 등, 2002). 보다시피 <그림 3>에서 제시한 모형은 실제효과성의 정도(X축)와 기술인식의 정도(Y축), 즉 이 두 개 요인의 증가정도에 따라 기업을 구

분한다.

<그림 3> 기술능력의 단순모델



자료 :Bessant, J., H. Rush, and M. Hobday(2002), "Technology, Skills and Internet Services in Korea : Moving Towards a Knowledge-Based Economy," *Part A Firm-level Innovation in the Korean Economy*

특히, 유형D 기업은 창조적(creative) 기업이다. 유형D 기업은 완전히 성숙된(fully developed) 기술역량을 가지고 있다(Bessant et al., 2002). 이들 기업들은 경쟁적 우위확보를 위한 기술 활용에 많은 분야에서 혁신적이고 창조적인 접근방법을 활용한다. 게다가 유형D 기업은 혁신을 위한 전략적 틀을 이해하고 있으며, 전략적 틀을 통해 기술과 시장, 그리고 조직화를 위한 틀을 기업 스스로 마련한다. 이러한 기업들이 소유한 강력한 내부자원들을 다른 분야로 확산시킬 수 있는 다각화 전략을 구사할 수 있으며, 다각화 전략을 통해 자신들이 보유하고 있는 경험과 노하우 등을 통해 시장에서의 경쟁우위를 확보한다. 게다가 이러한 유형의 기업들은 기술과 시장 네트워크를 확보하고 있어,

지속적으로 새로운 기술개발을 통해 시장기회를 확보할 수 있다.

C유형과 같은 기업은 기술변화에 대한 필요성은 인지하고 있고, 기술변화에 대해 감지능력을 지니고 있다. C유형 기업의 경우 기술변화에 대한 감지능력을 지니고 있어 ‘전략적 기업’이라고도 한다. 이들 기업은 새로운 프로젝트를 수행하는 역량이 뛰어나며, 지속적인 혁신과정을 위한 전략적 접근방식을 적극적으로 받아들인다. 기술과 경영영역에서 강한 내부역량을 보유하고 있으며, 기술의 탐색·습득·실행·향상을 전략적 준거 틀을 기반으로 효과적인 실행을 주저하지 않는다. 그러나 유형D 기업들과 다르게 유형C 기업들은 새로운 기술을 바탕으로 새로운 시장기회를 창출하는 능력은 다소 부족하다. 이들 기업들은 기존산업 내에서 경쟁하는 경향이 강하여, 자신들의 시장 영역을 벗어나서 새로운 기술들을 어떻게 확보하고 습득해야 하는지에 주저한다(신 기술에 대한 습득 제약).

위에서 언급한 C, D 유형의 기업을 제외한 나머지 유형A와 유형B 기업들은 새로운 기술적 이슈에 덜 관심을 갖고 있으며, 심지어 시장변화에 대한 준비가 부족하고, 전략을 실행하는 정도도 낮다. 특히, B유형 기업은 제조와 기타 다른 기술적 능력 향상에 대한 필요성은 인지하고 있기에 ‘반응적 기업’으로 불리기도 한다. 하지만 이러한 기술에 대한 반응 이후 어떻게 기술변화를 이끌어 낼지에 대한 효과적인 방법은 모색하지 못한다. 다시 말해서 B유형은 시장의 위협이나 시장기회에 대한 도전의식은 있으나, 기업이 보유하고 있는 내부자원의 제약 때문에 유리한 고지를 점령하진 못한다. 그리고 이들 기업은 유형C와 유형D 기업과 다르게 외부 네트워크를 개발하지 못해 기술개발 및 시장기회 확

보를 위한 체계를 구축하지 못하는 한계점을 지니고 있다. 이 때문에 문제의 원인을 찾기보다는 현실적으로 나타나는 표면적인 문제점을 처방하는데 급급하다.

끝으로 A유형의 기업은 기술 이슈에 대한 인식수준이 가장 낮고, 기술 실행에 대한 이행정도가 가장 낮다. 이러한 이유로 A유형의 기업을 ‘비인식적·수동적 기업’이라고 칭한다. A유형의 기업은 시장에서의 기회를 확보하기 위한 기술향상 자체에 대한 필요성을 인지하지 못한다. 그리고 자신들이 어떻게 생존해야 하는지에 대한 기술 및 노하우에 대한 확보, 심지어 기업을 성장시키기 위해 필요한 능력이 무엇인지조차 모른다. 그렇기 때문에 A유형의 기업들은 시장에서의 경쟁력이 매우 약하다.

이러한 Bessant모형을 이용하여 중소기업의 기술혁신 능력의 과정적인 측면을 평가하는 다음 9개의 감사도구를 활용하여 중소기업의 기술역량을 분석하였다(임채성 등, 2004).

- ① 기술향상의 필요성 인지정도
- ② 외부 위협 및 기회와 관련된 탐색능력
- ③ 차별화 및 핵심역량의 구축정도
- ④ 사업을 뒷받침할 기술전략의 개발
- ⑤ 적절한 기술을 평가하고 선택하는 것
- ⑥ 기술의 획득 및 흡수
- ⑦ 기술의 실행 및 효과적 활용
- ⑧ 기술변화 능력 향상을 위해 경험으로부터 학습할 수 있는 능력
- ⑨ 공급자와 협력업체 등의 외부연계를 활용하고 형성하는 능력

분석 결과, 대부분의 IT중소기업들은 경쟁력 확보를 위한 기술향상 및 기술 변화의 필요성을 인지하고 있다. 그리고 이들 기업들은 경쟁력 확보를 위해 기술을 탐색하고 나아가 기술을 획득하려고 적극적으로 노력한다. 그러나 IT중소기업들은 기술향상에 대한 노력에 비해 기술전략을 수립하고, 이를 통해 기술 변화를 효과적으로 관리하는 데는 부족하다. 또한 IT중소기업의 기술역량은 산업별로 차이가 있었고, 기업들 상호 간에도 큰 격차가 있는 것으로 분석되었다. 한편 기존 기술역량의 활용뿐만 아니라 대안적 기술역량 활용이 제품개발성과에 미치는 영향에 대한 연구에서 기존 기술역량의 활용과 대안적 기술역량 탐색으로 제품개발팀의 개발활동을 구분하고 각 개발활동이 성과에 미치는 차별적 영향을 분석하여, 대안적 기술역량에 대한 탐색적 개발 활동이 학습·혁신성과에 긍정적 영향을 미친 반면, 기존 기술역량의 활용과 관련된 개발활동은 예산과 납기성과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다(박상찬, 2001).

2.4 IT중소기업 인적자원 구성과 역량

Hitt, Bierman, Shimizu and Kochhar(2001)는 IT중소기업의 인적자원 보유는 무엇보다도 중요한 요인으로 개개인이 가지고 있는 지식이나 개인의 역량을 활용하는 능력으로, 경험이나 업무상 과정에서 시행착오를 통한 다양한 경험이 노하우로 축적되었다고 볼 수 있다고 제시했다. Colombo and Grilli(2005)는 중소기업이 보유한 인적자본은 중소기업의 역량이 되며, Braguinsky and Hounshell(2016)은 기업이 높은 성과를 만드는 동인이 되기도 한다고 보고했다. 또한 이들이 지니고 있는 기술개발 경험 등은 기술개발과정에서 초래될 수 있는 오류를 줄 일 수 있으며, 기술개발을 성공적으로 이끌 수 있다. 한편 IT중소기업은 기술개발에 필요한 인프라 구축에 의해 기술개발이 이루어지기 때문에 이 같은 내부자원은 IT중소기업의 내부역량으로서 시장 내 안정적 진입을 촉진시키는 기본이 되기도 한다. 실제로 기업내부의 이전 경험을 통해 얻은 지식을 바탕으로 생산적이고 효과적인 의사결정을 할 수 있으며(Tzabbar and Margolis, 2017), 중요한 이해관계자와 네트워크를 구축할 수 있다. 또한 자금조달 방법, 조직의 루틴 구축방법 등 중소기업 경영에 필요한 암묵지식을 습득할 수 있다(Hitt et al., 2001). 인적자본은 혁신성과 창출에도 긍정적인 역할을 한다. 가령, Cao and Im(2018)은 내부 인적자본이 중소기업의 기술개발 탐색 강도(R&D search intensity)를 높여주며, 이것이 혁신성과 창출로 이어지는 것을 보였다. 사업 기회 포착 관점에서도 인적자본은 중요하다. 인적자본의 이전 경험을 통해 혁신적인 기술지식을 습득할 수 있으며,

이를 통해 사업 기회를 포착할 수 있다(Cassar, 2014). 기업은 보유한 자원이 제한적이지만 최대의 효용을 내고자 한다(Liao and Welsch, 2008). 특히, 스타트업 단계에는 기업 내 자원이 많이 부족하기 때문에 자원을 효과적으로 사용하는 것이 중요하며, 창업자는 축적된 암묵지식을 바탕으로 내부자원의 효용을 높이는 의사결정을 할 수 있다(Debrulle et al., 2014). 따라서 자의 인적자본은 벤처기업 성장을 결정짓는 중요한 요인이라고 볼 수 있다.

이러한 측면에서 최근 인적자원개발이라는 개념은 학계 및 정책 입안자로부터 기업의 경쟁우위를 확보할 수 있는 중요한 요인으로 주목받고 있다. 치열한 시장경쟁 속에서 기업이 지속적인 경쟁우위를 확보하기 위해서는 시장에서 획득하기 어렵고 모방 불가능한 경영자원을 지니고 있어야 하는데, 이는 물적, 재무적 자원보다는 인적자원에 의해 탄생되며 기업 내부에서의 지속적인 인적자원개발 노력에 의해 형성되기 때문이다(Clardy, 2008; Osterman, 1995).

기업이 보유한 유무형의 자원과 역량 중 많은 부분들은 인적자원으로 구성되거나 인적자원 속에 체화되어 있으며, 결합 및 융합의 과정을 통해 기업 역량을 형성한다(김범성, 2011). 인적자원이란 일종의 무형자산으로 오늘날과 같이 급변하는 환경에서 기업 경쟁력을 강화시키기 위한 중요한 자원으로 고려되며, 경쟁우위가 되는 기술이나 노하우의 원천으로서 이를 축적하고 관리하는 근본적인 주체로 중요하게 여겨지고 있다(김영재 등, 2015).

이러한 기업의 인적자원의 구성요소는 크게 대표자, 경영진, 관리자, 실무자 등으로 구분할 수 있으며, IT중소기업의 경우에도 큰 틀에서의 조직은 일반 기

업과 유사하다고 볼 수 있다. 다만, 일반 기업보다는 기술중심의 벤처기업 특성이 조직문화에 더 강하게 작용하는 것으로 판단된다. IT중소기업의 경영활동에 있어서 최고경영자의 역할이 중요하다. 특히, IT중소기업의 성공적인 경영활동을 위해서는 최고경영자의 기업가 정신이 가장 중요한 역할을 수행한다. 일반적으로 기업가 정신은 기업이 통제할 수 있는 현재의 자원에 구애받지 않고 과감한 의사결정을 통해 기회를 추구하는 것을 의미한다.

반면, IT중소기업에 소속된 구성원(직원)의 경우에는 위험성 추구 성향은 보다 낮고 예측가능한 고용 안정성을 가진 저 위험의 프로젝트를 선호한다. 그리고 이들 구성원들은 대담하고 공격적인 기회 추구보다는 불확실성을 해소하면서 위험을 최소화하려고 하기 때문에 의사결정을 수행함에 있어 위험성향이 부정적인 요소로 작용한다.

통계자료에 의하면, 2018년 기준 우리나라의 연구개발 인원은 51만 4,170명이며, 이중 중소기업에 근무하는 연구원의 경우 최근 10년간 40대 이상이 6만 9,375명(연평균 16.3%) 증가하여 2008년 기준 21.6%에서 2018년 45.7%의 비중을 차지한 반면, 20대 비중은 5.4%, 30대는 18.7%가 각각 감소하였다(과학기술정보통신부, 연구개발활동조사보고서).

또, 인적구성에서는 <표 3>에서 제시하는 바와 같이 최근 10년간 중소기업에서 근무하는 석·박사 인력은 1만 9,754명 정도 증가하였다. 하지만 연구원 중 박사 연구원 비중은 2008년 4.6%에서 2018년 4.5%로 0.1%p 줄었으며, 석사 연구원 비중은 22.5%에서 18.4%로 4.1%p 감소했다.

<표 3> 중소기업 학위별 연구인력 추이

구분	2008년	2013년	2018년	CAGR (2008~2018)
박 사	4,193 (4.6%)	5,297 (3.9%)	8,695(4.5%)	7.6%
석 사	20,484 (22.5%)	26,030 (19.3%)	35,736(18.4%)	5.7%
학사 이하	66,339 (72.9%)	103,424(76.8%)	150,101(77.2%)	8.5%
합 계	91,016 (100%)	134,751(100%)	194,532(100%)	7.9%

제3절 IT중소기업의 협력방식에 대한 이론적 고찰

3.1 IT중소기업의 혁신활동과 기술개발

3.1.1 IT 중소기업의 기술개발 활동

최근 중소기업의 육성을 위한 국가차원의 다양한 지원제도가 활성화되고 벤처기업을 통한 성공사례 등을 계기로 독자적인 기술개발 활동을 적극적으로 추진하고 있는 IT기업이 증가하고 있으며, 4차산업혁명 시대의 패러다임 변화에 발빠른 대응전략을 수립하고 획기적인 수익모델의 발굴로 다양한 분야에서 긍정적인 효과가 얻어지고 있다. 이러한 벤처기업의 상징적인 모델로 IT분야가 대표적인 업종으로 부각되고 있어 이에 대한 적극적인 창업과 기술개발 활동이 이루어지고 있으며 이러한 결과로 인해 IT중소기업의 경쟁력 확보와 성장을 위한 기반의 원천이 되고 있다. 특히, 경쟁력을 확보하는 데 필요한 경쟁요건(order winning criteria) 중 신제품 관련 경쟁요건이 중요한 비중을 차지하게 되었다(Voss and Winch, 1996).

전통적으로 신제품의 성과는 기술적인 성과와 상업적 성과로 분류되고 있다. 신제품의 기술적 성과는 신제품의 기술적 목표 달성도를 가리키는 것으로 이를 측정하기 위한 측정지표에는 기술적 목표달성에 관한 주관적 평가(Kleinschmidt and Cooper, 1991; 이철원, 1993), 개발 성공률 등이 있으며, 신제품의 상업적 성과는 시장 출시 여부, 신제품의 수익성 등을 포함하고 있

다. 신제품의 수익성을 측정하는 경우, 보통 매출액 이익률이나 제품개발에 투입된 투자액 대비 이익률을 제시하는 ROI지표를 활용한다.

신제품 개발성공에 영향을 끼치는 요인들은 유사한 성격을 묶어 몇 가지 차원에서 분류해 볼 수 있는데, 기술혁신을 다룬 여러 선행 연구(배종태, 1987; Kim and Lee, 1993)에서는 성공요인을 크게 환경적 요인, 해당 기술 및 제품의 특성적 요인, 그리고 조직과 관련된 행태적 요인이라는 세 가지 차원으로 나누고 있으며, Montoya-Weiss and Calantone(1994)는 신제품의 성공요인을 전략적 요인, 시장환경 요인, 개발프로세스 요인, 조직 요인으로 나눈다. 결과적으로 앞서 언급한 벤처기업의 성과에 영향을 미치는 요인들과 유사한 차원의 분류와 구조를 지니고 있으나, 세부적인 요인에서는 다소 차이가 존재한다.

신제품 개발 성공에 대해 기업을 분석단위로 한 여러 선행연구(Kim and Lee, 1993; 김지대, 김기영, 1996; Kim, 1994; Kim and Lee, 1989)에서는 기업의 규모가 성공요인-성과 관계에 영향을 끼치는 중요한 변수임을 시사해 주고 있다. 이현무(2006)는 자원기준관점에서 기업 규모별로 강점과 약점이 서로 다르기 때문에 기업 규모별로 전반적인 신제품 성과에 영향을 끼치는 요인들의 영향 정도가 다르다고 제시하였다. 그리고 김지대(1999)는 소기업보다 대기업에서 유의적인 성공요인 변수의 수가 훨씬 많다는 점을 제시하면서, 소기업의 경우 제품의 원가 및 품질면에서 신제품의 독특성이 다른 요인들(예: 환경요인, 기술요인, 개발 프로세스 요인)에 비해 중요한 요인임을 제시하였다.

3.1.2 IT 중소기업의 R&D 투자현황

2000년대 이후 신흥개도국과 선진국 간의 기술격차가 축소되고 국가 간 경쟁이 치열해지면서 새로운 성장동력을 찾고 신산업 분야를 개척하기 위한 각국의 노력이 더욱 거세지고 있다.

<표 4> ICT 기업유형별 R&D 투자현황

(단위 : 십억원)

기업유형	업종	2011	2012	2013	2014	2015	2016
대기업	정보통신방송기업	16,745.9	19,467.5	22,216.3	24,618.7	23,760.6	25,796.6
	소프트웨어·민디지털콘텐츠개발·제작업	294.3	434.5	341.0	473.4	415.5	438.9
	정보통신방송서비스업	388.4	404.6	434.4	440.1	385.8	369.0
	소 계	17,428.5	20,306.7	22,991.6	25,532.2	24,561.9	26,604.6
중소기업	정보통신방송기업	1,114.9	1,198.3	1,161.7	1,131.0	1,200.0	1,305.9
	소프트웨어·민디지털콘텐츠개발·제작업	333.1	385.2	397.5	366.9	401.7	490.4
	정보통신방송서비스업	50.0	51.6	55.9	45.9	39.7	94.2
	소 계	1,498.1	1,635.2	1,615.1	1,543.8	1,641.4	1,890.4
벤처기업	정보통신방송기업	1,597.9	1,829.2	1,616.0	1,723.6	1,771.3	1,822.1
	소프트웨어·민디지털콘텐츠개발·제작업	560.8	683.6	644.0	725.8	764.4	844.0
	정보통신방송서비스업	32.7	34.3	43.4	40.5	40.7	58.9
	소 계	2,191.4	2,547.1	2,303.3	2,489.8	2,576.4	2,724.9
ICT 합계		21,118.0	24,489.0	26,910.0	29,565.8	28,779.7	31,220.0
전산업	대기업	28,346.2	32,070.9	35,778.2	38,617.7	38,930.3	40,778.7
	중소기업	5,219.2	5,813.2	5,864.5	5,946.8	6,375.3	6,871.7
	벤처기업	4,617.9	5,338.8	4,917.3	5,289.9	5,830.8	6,302.1
	합 계	38,183.3	43,222.9	46,559.9	49,854.5	51,136.4	53,952.5

* 제외업종 : 디지털 콘텐츠 개발 및 제작업 (통계 원데이터 상 구분 불가능)

(단위 : 십억원)

우리나라도 국가 경제의 신성장 동력 발굴과 가치창출을 위해서 정부 차원의 R&D 투자지원이 꾸준히 이루어지고 있으며, 그 지원 규모 또한 매년 증가하고 있고, 기업에서의 선도적 기술확보를 위한 다양한 활동도 활발하게 진행되고 있다. 2018년 7월말 기준으로 발표된 내용을 살펴보면 2016년 국내 ICT 기업체 연구개발비는 31조 2,200억원이며, 전 산업분야의 57.9%를 차지하여 국내 R&D를 주도하고 있다고 제시하며, <표 4>와 같이 2011년~2016년까지의 국내 IT기업의 기업유형별 업종별 R&D 투자현황을 분석한 결과로 발표하였다.

<표 5> ICT 기업의 재원별 연구개발비 현황
 (단위 : 십억원)

재원	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ICT 정부 재원	750.0	888.1	722.5	832.5	751.0	661.4
ICT 공공 재원	4.1	4.5	6.6	5.3	10.8	3.9
ICT 민간 재원	20,345.9	23,552.3	26,106.6	28,512.5	27,667.3	30,135.7
ICT 해외 재원	18.0	44.2	74.3	215.5	350.6	418.9
전산업	38,183.3	43,222.9	46,559.9	49,854.5	51,136.4	53,952.5

무엇보다 IT중소기업의 재정 자립도를 강화하기 위해 재무구조를 개선하는 것은 중요하다. 하지만 재무구조 개선은 재정자립도 강화를 위한 기업들에게 긍정적인 측면이 존재하지만, 외부차입금 조달을 통해 더 많은 수익창출을 기대하는 기업들에게는 기회를 잃게하거나, 과도한 유동자산의 보유로 인한 자산 운용의 효율성이 떨어질 수 있는 부정적 측면도 존재한다. <표 5>에서 제시한 바와 같이 ICT기업은 다양한 자금조달 방법을 통해 재원을 확보하고 있으나, 약한 재무구조와 업력이 짧은 특성을 가지고 있는 ICT분야의 중소기업일 경우

R&D를 위한 외부 차입금의 조달과 이로 인한 경영권 압박에 대한 우려 등이 상존하고 있기도 하다.

3.2 혁신기업과 외부기술 연계활동

4차산업혁명 시대에서 IT분야는 글로벌 경쟁이 더욱 심화되면서, 기업의 제품수명주기(PLC)는 점차 짧아지고 있으나, 경쟁사의 모방 용이성 또한 점점 증가 추이를 보이고 있다. 따라서 기업이 보유하지 못한 자원을 보완하기 위한 수단인 외부협력을 활용하기 위해서는 외부자원을 흡수하고 활용할 수 있는 내부의 흡수능력이 요구된다(Cohen and Levinthal, 1990; Albert et al., 2000; Tsai, 2001; 김석관 외., 2008). 특히 IT중소기업은 시장에서 기회를 포착하고, 경쟁기업들과 신속한 경쟁을 위해서는 새로운 기술에 대한 개발과 새로운 기술을 접목한 신제품 및 서비스를 제공하여야 한다. 이를 위해서는 신제품과 서비스를 제공할 수 있는 혁신역량을 지녀야 한다. 실제로 이러한 혁신역량은 기업의 외부협력 활동에 상당한 영향을 미친다.

이러한 상황을 볼 때, 조직간 적절한 상호관계의 형성은 조직의 혁신을 촉진시킬 수 있다. 그리고 무엇보다 이러한 외부조직과의 연계는 제반 자원이 부족한 중소기업들에게 중요하다. 변화와 혁신을 추구하고자 하는 중소기업들의 경우 다른 기업들과의 상호연계야말로 자신을 변화시키고, 시장에서의 혁신변화를 통해 경쟁력을 확보할 수 있는 원동력이 될 것이다. 이러한 관점에서 IT중소기업들은 다른 기업들과 기술력, 마케팅, 재무분야에서 서로 부족한 자원을

공유하고, 이를 바탕으로 다른 기업들과의 경쟁상의 우위를 확보하여야 한다.

이를 좀 더 구체적으로 논의해 보면 IT중소기업 중에서도 기술혁신에 대한 의존도가 높은 기술혁신기업들(vs. 경영혁신기업)의 경우, 기업들 간에 기술적 지식과 연구인력 교류에 대한 네트워크를 형성할 것이고, 나아가 서로의 수요를 충족시켜줄 수 있는 다른 기업과의 연계활동을 적극적으로 활용할 것이다.

한편, 대외적 비즈니스 연계 측면에서 IT중소기업들이 활용할 수 있는 대표적인 방법들은 용역개발과 하도급 참여 방식을 들 수 있다. 기술혁신기업(vs. 경영혁신기업)의 경우 독자적인 기술개발과 제품개발을 위해 용역개발 방식을 선택할 가능성은 낮을 것이지만, 경영혁신기업(vs. 기술혁신기업)은 경쟁기업들과 비교해 제품의 개발원가 측면에서 비교우위를 확보하고자 노력할 것이다. 따라서 경영혁신기업들(vs. 기술혁신기업들)은 용역개발이나 하도급 참여와 같은 사업 측면에서의 연계활동을 바탕으로 제품의 원가를 줄이는 방법을 적극적으로 활용할 것으로 예상된다. 이를 위해 경영혁신기업들(vs. 기술혁신기업들)은 다른 기업들과의 대외적인 사업 연계 방식을 보다 적극적으로 활용할 것이다.

3.3 IT중소기업의 기업 간 협력 활동

일반적으로 기업들 간의 기술협력은 일종의 전략적 제휴를 의미한다. 전략적 제휴는 기업들 간에 시장에서 ‘제품-시장지위’를 강화시키기 위해 선택하는 방식으로, 제품을 공동으로 연구하고 개발하거나, 또는 기업들 간에 전략적인 협력관계를 구축하는 것을 의미한다. 전략적인 측면에서 흔히 실시하는 기술협력의 유형에는 합작투자, 공동연구법인 설립, 공동 연구개발 협약, 기술교환 협약, 직접투자 등 다양한 협력유형이 존재하지만, 이들 협력방식은 크게 두 가지로 구분해볼 수 있다.

하나는 기업들 간에 서로의 지분 참여를 통해 강력한 지배구조를 형성하는 방식이 존재한다. 이러한 방식에는 지분 배분을 실시하는 합작투자, 그리고 공동연구 법인과 직접투자 방식이 있다. 지분 참여 외에 또 다른 것은 다소 느슨한 지배구조를 갖는 계약에 의한 협력관계를 구축하는 방식이다. 이러한 방법에는 기업들 간에 공동으로 연구개발 협약을 맺거나, 혹은 기술 교환 협약을 맺는 것이다. 전략적 기술제휴는 여러 형태의 지배구조를 가질 수 있다. 일반적으로 기술협력 파트너로는 산업기술의 가치를 부여할 수 있는 이해관계자들, 예컨대 공급업체, 동종경쟁업체, 고객, 하도급 업체, 연구(지원)기관 등이 존재한다.

또한, 기업들 간의 기술협력 관계는 서로에게 여러 이점을 제공하여, 궁극적으로 기술혁신 성과에 긍정적인 영향을 미친다. 첫째, 여러 외부 기관들 간의 기술협력은 각 기업들이 보유하고 있는 자원을 공유하고, 활용할 수 있게 만든

다. 둘째, 참여 기업들 간에 기술협력 교류활동을 통해서 중요한 정보에 대한 접근성을 높여, 향후 연구개발 과정에서 발생할 수 있는 위험이나, 불확실을 줄여준다.

셋째, 궁극적으로 기업들 간의 기술협력은 시장엿의 규모의 경제효과를 제공한다. 기업들 간에 투자금액이 많다고 하여 기술개발 성과가 반드시 높다고 말하긴 어렵지만, 기업들 간의 기술협력 활동 자체가 서로에게 많은 지식을 창출하게 한다.

넷째, 기술협력 활동은 시간의 경제(economies of time) 효과를 제공해 준다¹⁾. 기술협력은 참가기업들로 하여금 상호보완적인 자원과 기술을 활용할 수 있게 해줌으로써 제품개발에 소요되는 시간을 단축시켜주며, 시장기회의 탐색 및 시장진입을 좀 더 신속하게 할 수 있도록 해준다.

3.4 국내 IT중소기업의 산학협력 유형과 현황

기술협력의 확산효과를 제시한 Kotha, George and Srikanth(2013)는 서로 다른 지식을 공유하는 기술협력방식을 위해서는 크게 두 가지 요인, 즉 과학적 지식을 넘을 수 있는 전문화와 실무적 문제를 해결할 수 있는 학제 간 연구의 필요성을 제시하였다. 무엇보다 이러한 두 가지 필요성을 충족시키기 위해선 기업 조직들 간에 협력적인 네트워크 구축이 필요하다.

한편, 이윤을 추구하는 기업조직이 아닌 고객, 연구기관 및 대학과의 협력은

1) Uzzi. B.(1997), "Social Structure and Competition in Interfirm Networks : The Paradox of Embeddedness," *nAdministrative Science Quarterly*, 42, 35-67.

급진적인 혁신을 추구하는 기업의 지식 확보에 있어 매우 중요한 요인이다 (Belderbos, Carree and Lokshin, 2004). 예를 들어 기업과 대학의 연구개발 협력은 기술기반 산업에서 생산적일 수 있을 뿐만 아니라 파급력이 높은 기술을 개발할 잠재성이 있음을 제시하는 연구들이 존재한다(Henderson and Trajtenberg, 1998; Fleming and Sorenson, 2004). 그러나, 대학과 기업은 기술협력의 목표나 조직문화 등의 차이에서 비롯되는 관계적 불확실성으로 인한 잠재적인 위험이 상존한다(Kotha et al., 2013; Miller et al., 2018; Kaiser et al., 2019). 즉, 기업들이 대학과 연구소 같은 기관들과 기술협력 네트워크를 형성하는 경우, 구성원들 간의 인식차이로 인해 조정비용이 발생할 수 있다.

우리나라의 ‘산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률(이하, “산촉법”이라 함.)’은 산학협력을 통해 과학기술혁신과 국가 경쟁력 강화라는 산학협력의 방향성을 제시하고 있다.

우선, 참여 주체들 간의 관계와 참여 목적에 따라 산학협력의 유형이 구분된다. 우선 대학, 연구소, 기업, 정부 등 혁신 주체 간의 협력관계에 따라 크게 세 가지 방식으로 구분할 수 있다. 예컨대, 대학이 협력관계를 주도하는 ‘대학 주도형 협력관계’, 그리고 기업이 협력관계를 주도하는 ‘기업주도형 협력관계’, 그리고 정부나 지자체가 주도하는 ‘정부 및 지자체 주도형 협력관계’로 구분할 수 있다. 그리고 참여 목적(혹은 추진내용) 따라 공동(위탁) 연구개발 수행을 위한 협력관계, 교육 및 훈련을 위한 협력관계, 지식 및 기술이전을 위한 협력

관계, 기술 자문을 위한 협력관계, 창업을 위한 협력관계, 인력 및 정보교류를 위한 협력관계, 끝으로 기자재나 장비 등을 공유하는 협력관계로 분류할 수 있다.

그러나 국내의 경우 기업과 대학 간의 신뢰형성 수준이 낮고, 기술혁신에 대한 수요와 공급의 불일치가 크다. 이러한 불일치로 인하여 글로벌화를 추구하는 대기업들의 경우 신뢰할만한 파트너를 찾기 힘든 실정이다. 반대로 중소기업의 경우에는 산학협력을 위한 자원과 기술이 부족하며, 대학 기관들과의 수요와 공급의 불일치로 인하여 원활한 교류가 이뤄지지 않는다. 실제로 중소기업의 경우 협력을 위한 연구개발(R&D)이 미약하며, 그나마 연구개발 협력이 이뤄지더라도 다양한 정보를 접할 수 없는 실정이다. 이는 서로 다른 집단에서 발생한 정보를 중개하는 지점도 지식생태계에서 주요한 역할을 수행하며, 두 집단을 매개하는 개체는 다양한 정보를 접할 수 있어 새로운 아이디어나 제품을 생산해내는 경향이 있다고 알려져 있기 때문(Burt, 2004; Adner and Kappor, 2010)이다.

제4절 IT중소기업의 기술혁신과 기업성과

4.1 IT중소기업에 대한 기술혁신

기업의 생존과 기업의 지속가능한 성장을 위해서는 기술혁신이 중요하다. 이러한 이유로 인하여 그동안 많은 연구들은 기술혁신 활동과 성과 간의 관계를 제시하고, 이들 관계에 미치는 다양한 영향요인들을 고찰해 왔다. 그러나 이러한 중요성 인식에도 불구하고, IT산업 특성과 IT중소기업의 기술혁신의 효과를 제시하는 연구는 부족하였다(김진국,황경태, 2016). 그 이유는 다음과 같다.

첫째, 기술혁신과 성과 간의 관계를 제시한 기존 연구들은 주로 기술혁신의 핵심 결정요인과 이들 요인이 기업성과에 미치는 효과만을 고찰하였다. 하지만 기존 연구들은 기술혁신활동과 기업성과 간의 관계에서 조직 내 핵심요인에 대한 중요성 인식과 그리고 이들 요인에 대한 영향력을 객관적으로 검증하지 못하는 한계를 낳았다.

둘째, 기술적인 패러다임 변화가 지속되는 IT산업 특성상, 기술혁신에 영향을 미치는 요인에 대한 고찰, 그리고 전략적 관점에서 기술혁신의 중요성 인식에도 불구하고, IT중소기업의 기술혁신과 기업성과 간의 관계를 제시한 연구는 부족하였다. 그나마 기술혁신과 기업성과 간의 관계를 다룬 연구들은 대부분 대기업 및 중견기업을 중심으로 진행되어 왔다. 결과적으로 지속적인 혁신과 성장을 추구하는 혁신형 중소기업에 대한 연구는 많이 부족한 실적이고, 특히

IT 중소기업을 대상으로 한 국내 기술혁신 연구는 극히 제한적인 수준이다.

그럼에도 불구하고 기술혁신을 위한 기업의 연구개발 활동은 기업의 성장에 있어 가장 중요한 요인 중 하나로 지적되고 있다. 이와 관련하여 Schumpeter(1934)는 혁신을 기술의 발전뿐 아니라 새로운 시장의 개척과 상품 공급방식의 변경 등 경제에 충격을 주어 변동을 야기하고 동태적 이윤을 발생시키는 모든 계기로서 기술발전의 도입과 기술이 보급되는 과정으로 정의하였다(Cohen and Levin, 1989; Klette and Griliches, 2000). Schumpeter 이후 많은 연구자들은 다양한 혁신 모델을 개발하기도 하였다. 선행 연구에서는 혁신을 제품혁신과 공정 혁신으로 나누고 이들을 각각 점진적, 종합적, 그리고 단속적 형태로 학습이 요구되는 수준에 따라 분류(Tushman and Nadler, 1986) 하기도 하였다. 그리고 기존 연구자들은 경쟁기업들이 가지고 있지 않은 신제품 경쟁우위를 가지고 있을 때 이를 핵심경쟁력이라고 하면서 그러한 핵심경쟁력은 시장을 이해하고 부서 간의 협업하는 능력으로부터 기인한다고 하였다(Prahalad and Hamel, 1990). 또한 신제품개발에 있어서 고객의 변화를 읽고 변화된 내용을 기술과 접목함으로써 경쟁우위를 달성할 수 있다고 하였다(Drucker, 1985).

결론적으로 제품혁신은 고객들의 요구를 찾아내고, 이를 시장의 기회로 실현하는 기업의 적용력이라고 할 수 있다. 게다가 기업들은 고객욕구뿐만 아니라 경쟁자의 정보를 통해 제품의 경쟁우위를 확보할 수도 있다. 즉 경쟁사의 정보를 많이 가지고 있는 기업은 타사 제품과의 비교우위를 통해서도 제품개발 경쟁우위를 달성할 수 있기 때문이다(De Geus, 1988). 이처럼 고객의 욕구와 경

쟁기업에 대한 정보획득 및 정보활용은 마케팅부서와 제품개발부서 간의 협업 과정을 통해 제품혁신 성과에 영향을 미칠 수 있다. 즉 고객과 경쟁사지향을 통한 마케팅과 개발부서 간의 협업은 두 부서 간의 대화를 증대시키고, 제품혁신의 시장적 합성을 증대시킬 수 있기 때문이다(Gatignon and Xuereb, 1997). 특히 두 부서 간의 대화의 증대는 상호 간의 신뢰를 증대시켜 각 부서들의 전문적인 의견 교환을 가능하게 함으로써 제품혁신을 강화한다고 하였다(Atuahene-Gima, 2005).

따라서 IT소프트웨어 및 IT서비스, 그리고 IT융합기술 등과 같은 무형자산을 취급하는 중소기업을 대상으로 기술혁신을 달성하기 위한 핵심적인 영향요인을 고찰하는 것은 의미가 있을 것으로 판단된다.

4.2 IT중소기업에 대한 기업성과

Chandler and Jansen(1992)은 창업자의 능력과 벤처기업의 성과 간의 연구를 통해 창업자의 능력이 벤처기업성과에 중요한 요인임을 제시하였다. 이들은 창업자의 능력을 크게 세 가지로 구분하여 관리능력과 기술능력 그리고 기업가적 능력이 성과에 미치는 효과를 제시하였다. 그리고 이들 결과에 의하면, 기업가적 능력(기회인식 및 성취욕구)은 높은 기업의 성장성에 중요한 영향을 미치며, 관리능력은 기업의 수익성에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

중소기업이 지향하는 기술혁신성과(기술적 성과)로는 기술개발 성공률 제고나 지재산 확보, 기술경쟁력 강화 등이 있으며, 상업적 성과로는 先획득된 기술적

성과를 바탕으로 수혜기업의 성장성, 수익성, 생산성 지표 등이 되는데, 이러한 성과분석도 주로 서베이 기반으로 수행되어 왔다(홍지승 외, 2011; 유태욱·양동우, 2009).

또한, 기업의 혁신성과에 대한 연구 외에도 상업적 성과 측정에 대한 연구도 제시되고 있다. 과거 제시된 매출액 성장률이나 매출액 대비 수익과 같은 재무적 성과지표 외에도 고용창출이나 대외적인 수출성과 및 시장점유율, 그리고 주주가치(주가, 시가총액, Tobin-Q) 등과 같은 비재무적 성과지표에 대한 상업적 지표를 적용한 실증연구도 존재한다. IT중소 벤처기업을 대상으로 한 서베이 기반 연구에서 3년간 지재권 획득 건수로 정의된 기술적 혁신성과가 매출액 증가율, 매출액 이익률에 정(+의 영향을 미친다는 연구도 제시되었다(신진교 외, 2008).

게다가 과거 기업의 매출액 기여에 미치는 효과를 추정하는 연구들은 주로 산업자료를 이용하였다. 심지어 매출액 기여에 미치는 효과를 추정하기 위해서 연구자 혹은 소수 전문가들의 직관에 의존하는 서베이 방법을 활용하기도 하였다. 예컨대, CEO에 대한 인터뷰, 혹은 경영전략 부서와의 심층인터뷰를 실시하여 확보된 기업서베이 자료는 사업의 매출액에 기여하는 객관적 자료를 확보할 수 있을 뿐만 아니라, 사업 현황에 대한 심층적 이해를 제공하는데 도움을 제공한다. 또한 산업연관분석(Input-Output Analysis)을 이용한 기술혁신 지원 사업의 파급효과를 추정·수행하기 위해 사업비용 대비 부가가치 창출액 등을 정량적으로 비교하기도 한다(오정훈 외, 2003; 오완근 외, 2005; 서주환 외,

2015).

국내에서는 지속적인 R&D비용 확대에도 불구하고 연구개발 효율성 및 성과 측면에서의 문제점은 여전히 개선되고 있지 않은 문제점으로 지적되고 있는데, 이러한 기술변화 정도의 담보상태는 사전기획을 중요하게 생각하는 반면 실질적인 기술기획이나 정보분석 수준이 낮은 데에서 그 원인을 찾을 수 있다(이종민 외, 2013). 특히, 일부 IT중소기업의 경우 기술개발 활동이나 정부지원 등의 다양한 채널을 통한 경영성과 창출에 따른 성과의 극대화 전략보다는 개발 활동 방식에 따른 효율이나 이윤 획득을 목적으로 진행하는 경우에 최종적인 성과지표에 대한 접근방식이 상이한 경우도 발생하기도 한다.

제3장 연구모형의 설계 및 가설설정

제1절 연구모형의 설계

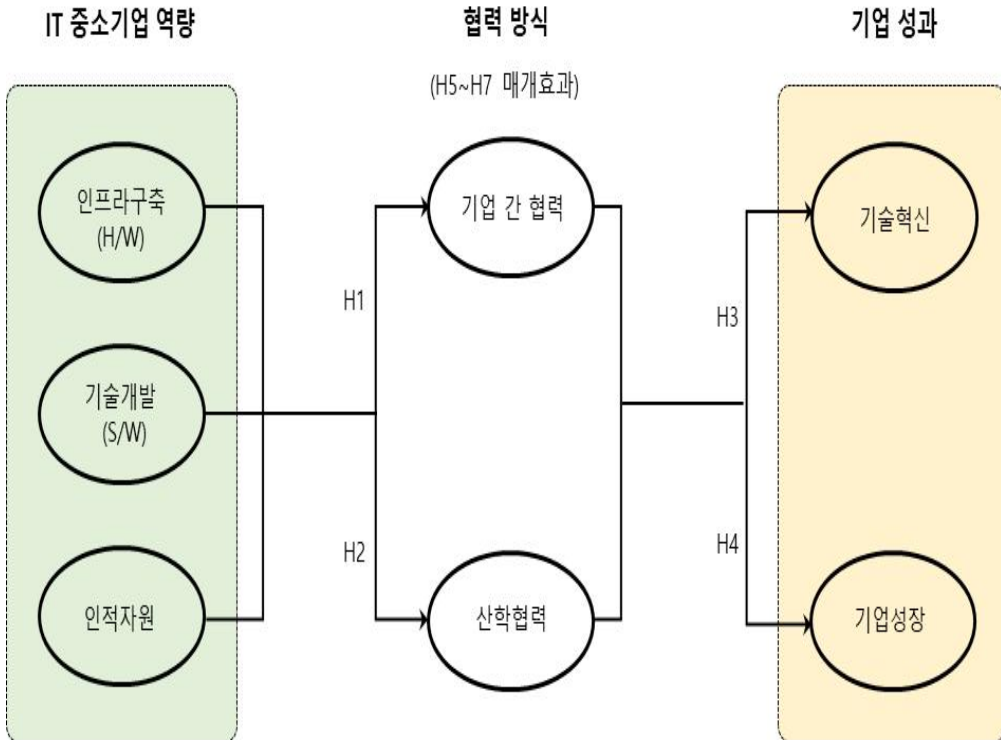
앞에서 제시한 이론적 배경을 토대로 본 연구는 IT중소기업의 역량을 통해 IT중소기업의 협력방식에 어떠한 영향을 주는지 확인하고, IT중소기업의 성과 측면에서 혁신성과와 재무적 기업성장에 있어 협력방식이 어떻게 영향을 주는 지 분석하여 그 결과를 제시하고자 한다.

또한 IT중소기업의 기술개발을 위한 협력방식이 기업의 역량과 성과 간에 매개적 역할을 검증하고자 한다. IT중소기업은 빠르게 변화하는 기술변화에 대응하기 위해서는 적극적인 기술협력이 요구되고 있다. 하지만 기술협력의 방식에 따라 IT산업의 극히 짧은 생명주기의 환경을 극복하고, 중장기적인 비전과 경영목표의 달성을 위한 지속 경영의 기틀을 마련할 수 있도록 전략을 차별화하여 추진되어야만 그 성과가 극대화될 수 있을 것으로 판단된다.

설정된 연구모형은 IT중소기업의 기술혁신과 기업성장에 역량인 기존 인프라 구축(HW) 역량, 기술개발(SW) 역량, 인적자원 역량이 IT중소기업의 기업 간 협력과 산학협력에 미치는 영향을 구체적으로 검증하고 후속하여 협력 방식(기업 간 협력과 산학협력)이 기업성과에 영향을 미친다는 인과관계를 검증하고자 하며, 이러한 IT중소기업의 역량이 기업성과에 미치는 영향에 협력방식이 매개할 것으로 판단하고 협력방식이 역량별, 성과 유형별로 구체적인 인과관계를 확인하고자 한다.

이러한 이론을 바탕으로 <그림 4>와 같이 본 연구의 연구모형을 제시하였고, 이를 바탕으로 가설을 설정하였다.

<그림 4> 연구모형



제2절 연구가설 설정

앞서 제시한 연구모형을 실증적으로 검증하기 위하여 이론적 배경을 토대로 연구가설을 설정하였다. 연구모형에서 제시한 변수선정과 관련하여 강석민(2016)은 ‘협력 네트워크에 관한 내부 및 외부 선행요인과 기업성과에 미치는 협력 네트워크의 영향’에 있어 기업의 외부적 측면에 환경적 변화, 산업환경 등을 통제변수로 정의하였고, 내부적 측면에서는 기술능력과 기업문화를 통제변수로 정의하여 협력네트워크와 기업성과와의 인관관계를 확인하였다.

2.1 IT중소기업의 역량과 협력활동

제품개발은 고객과 기업 관점에 따라 다르게 정의된다. 전자는 새로운 수요를 충족하고자 기존에 없던 신제품(new to the world)이나 기존 제품을 신시장에 적용하는 것을 말한다. 후자는 기존 기술의 개량, 새로운 방식으로 개발된 제품을 뜻하며 해당 기업에게는 처음 생산하게 되는 개념(new to the firm categories)이다(Lester, 1998; Sun and Wing, 2005). 이와 같이 신기술 개발은 고객과 기업의 관점에서 새로움(newness)을 제시한다는 의미에서 위험을 감수하고 혁신을 추구하는 특성으로 기업가적 지향성의 구성개념과 밀접한 관련이 있다. IT중소기업의 관점에서 기업의 내부역량이 높은 기업은 신제품개발에 적극적이므로, 기업 역량과 신제품개발의 성과에 긍정적인 관계도 예측할 수 있다(Mu and Di Benedetto, 2011; Li, Liu, and Zhao, 2006).

유상준.김병건.최종화.임춘성(2009)은 소프트웨어 기업의 내부 경영자원으로

물적자원, 금융자원, 기술자원, 브랜드, 인적자원 등을 제시하고 이 중 소프트웨어 기업의 매출성장에 영향을 줄 수 있는 핵심 내부역량으로 인적자원과 기술력을 변수로 두고 상호 간의 관계성을 분석하였다.

또, 황남재·정재환(2015)는 수출기업의 내부요인 변수로 CEO의 관심과 지원, 전담부서 운영, 교육과 훈련 등을 이용하여 측정하였고, 정동섭(2010)은 기업의 내부역량으로 재무역량, 인적자원역량, 마케팅 역량, 연구개발역량으로 구분하여 경영성장에 미치는 영향을 분석한 결과, 연구개발역량, 마케팅역량, 재무역량은 긍정적인 영향을 미쳤으며 인적자원역량은 유의한 영향을 미치고 있는 것으로 보고하였다. 또한 권기태·나중덕·김승호(2002)는 벤처기업의 내부환경으로 생산기술개발시스템의 복잡성, 인적자원의 용이성, 자금조달의 용이성, 자원의 풍요성, 인적자원의 동태성 및 물적자원의 비효율성 등을 고려할 수 있다고 제시하고 대기업과 협력유형에 대해 영향을 줄 수 있음을 제시하였다. 경쟁전략과 경영성과와의 인과관계에서 선행연구의 결과를 토대로 기업 내부역량의 세 가지 하부요인에서도 신제품개발의 성과에 대한 긍정적인 효과를 가정할 수 있다.

2.1.1 IT중소기업의 역량과 기업 간 협력

IT분야의 기술의 발전과 더불어 최근 국내 중소기업과의 상생을 위한 다양한 정책이 수립되고 적용되는 상황에서 기업 간의 기술 경쟁과 더불어 상호 간의 협력을 통한 마이크로 단위의 기술을 공유함으로써 시너지를 얻고자 하는 협업활동도 가속화되고 있는 상황에 있다. 이러한 방안의 일환으로 대기업과

중소기업, 중소기업과 중소기업 간 협업을 통한 원가절감과 각자 보유한 고유 기술을 바탕으로 사업을 확장하고자 하는 활동을 적극적으로 추진되고 있는 상황이다. 특히 방대한 분야에서의 모든 기술을 독자적으로 확보하고 사업을 영위하기에는 IT분야가 가지는 특성이 기업의 외형적인 규모만으로 해결되지 않는 양상을 보이고 있는 관계로 기업 간 협력을 통한 기술력 확보 전략이 주요하고 있는 것으로 보인다.

그러나 협력이 항상 편익만 제공하는 것은 아니다. Mohr and Spekman(1994)은 기업 간 협력시 발생하는 문제점으로서 복잡성 증가, 자율성 손실, 정보 비대칭성 증가를 제시하였다. 또한 Bastos(2001)는 협력이 제대로 통제되지 않으면 문제가 발생할 수 있다고 하였다.

이러한 다양한 선행연구를 통해 기업 간 협력을 통한 시너지 효과에 긍정적인 결과를 제시하고 있어 이에 대해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

혁신을 강조하는 기업 역량은 고객들도 인지하지 못한 잠재적인 욕구를 만족시키고 경쟁자보다 시장을 선점하려는 적극적 성향으로 고객 관점에서 신제품개발의 동기를 제공한다(Mueller, Titus Jr., Covin, and Slevin, 2012; Wong, 2012). 특히, 인적자원 역량은 신제품개발 성과에 결정적 요인으로 알려져 있다. 불확실성에도 사업기회를 포착하기 위해 투자하려는 인적자원 또한 인프라 기술과 소프트웨어 개발 역량의 효과를 증대시킬 수 있기 때문에 신제품개발 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

2.1.2 IT중소기업의 산학협력

과학기술의 발달은 새로운 지식기반으로의 패러다임으로 전환을 야기하였다. 이로 인하여 대학의 역할은 점점 더 변화하고 있다. 대학은 인력양성을 통해 국가의 미래성장도력을 창출하는 역할을 수행한다. 그리고 나아가 대학은 산·학·연 협력체계를 구축하는 역할도 수행한다. 과거 대학 등 연구를 중심으로 하는 기관에서는 원천기술 또는 알고리즘을 연구하고 기초 과학을 통한 검증 활동에 주력하는 형태로 운영하였으나, 최근의 대학 연구활동 분야는 애로기술 해결 또는 신기술 확보를 통한 사업화 등의 산업 전반에 직접적으로 적용되고 사업화할 수 있는 분야로 연구활동이 진행되고 있다.

하지만 국내 대학의 경우 ‘기업-대학’ 간 신뢰관계가 낮을 뿐만 아니라, 기술혁신에 대한 수요와 공급 간의 기술혁신 불일치 정도가 크다. 이로 인하여 역량있는 대기업들이 자신의 기술혁신을 성장시킬 수 있는 대학 파트너를 찾기가 어려운 실정이다. 특히 중소기업은 산학협력에 대한 관심과 의지가 부족한 실정이며, 이러한 산학협력의 부진은 기업과 대학 간의 협력관계를 약화시키고 있다. 결국 Hemmert(2010)는 산학협력 수급상의 불일치(mismatch)가 ‘대학-기업’ 간의 협력관계를 어렵게 하는 주요 원인임을 지적하였다.

2.1.3 IT중소기업의 역량과 협력 활동에 대한 가설설정

Wassmer(2010)는 IT중소기업의 부족한 기업역량을 보완하기 위한 외부 파트너와의 협력은 상당한 비용과 시간 투입을 요구한다고 하였다. 적절한 외부 협력 파트너를 찾는 것은 쉬운 일이 아니며, 파트너와 협력적인 관계를 구축하

기도 쉽지 않고, 협력적인 관계를 유지하려면 지속적인 소통과 인적 교류가 중요하다(Reuer & Lahiri, 2014; Das & Teng, 2001; Schreiner, Kale, & Corsten, 2009). 이러한 부정적인 위험 요소를 내재하고 있음에도 불구하고 IT 중소기업은 생존과 도약을 위한 전략으로 기업 간 또는 산학협력의 전략적 접근을 통해 기업 내부의 역량에 대한 보완과 더불어 시간적, 경제적 경쟁력을 확보하고 시너지를 창출하기 위한 방안으로 적극적인 자세를 취하고 있다. 이에 본 연구는 기업 역량과 협력에 대한 선행연구 고찰을 반영하여 IT중소기업 역량의 하부요인인 인프라구축 역량, 기술개발 역량, 인적자원 역량과 협력방식의 하부 활동으로 제시된 기업 간 협력, 산학협력에 대한 세부 가설들을 다음과 같이 설정하였다.

가설 1 : IT 중소기업의 역량은 기업 간 협력에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

1-1 IT중소기업의 인프라구축 역량은 기업 간 협력에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

1-2 IT중소기업의 기술개발 역량은 기업 간 협력에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

1-3 IT중소기업의 인적자원 역량은 기업 간 협력에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

가설 2 : IT 중소기업의 역량은 산학협력 활동에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

2-1 IT중소기업의 인프라구축 역량은 산학협력에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

2-2 IT중소기업의 기술개발 역량은 산학협력에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

2-3 IT중소기업의 인적자원 역량은 산학협력에 정(+)^{의 영향을 미칠 것이다.}

2.2 IT중소기업의 협력활동과 기술혁신에 대한 성과

기술혁신을 위한 기업의 연구개발 활동은 기업의 성장에 있어 가장 중요한 요인 중 하나로 지적되고 있다(Cohen and Levin, 1989; Klette and Griliches, 2000). 또한 기술이 급격하게 변화하고 전 세계적으로 경쟁이 심화되는 등 혁신에 관련된 불확실성이 증가하고 있는 현대의 경제 및 기술구조 아래에서는 기업 간의 네트워크 혹은 협력이 중요하게 되었다(Rosegger, 1996; Archibugi et al., 1999).

일반적으로 기업 간 공동 기술개발과 같은 협력, 혹은 기업 간 전략적 제휴나 합작투자(혹은 인수합병)는 다양한 형태로 나타난다. 이러한 협력과는 다양한 기업성으로 이어질 수 있는데, 이와 관련하여 Romijn and Albaladejo(2002)는 기업혁신 요인, 구체적으로 제품 혁신성과의 유무, 제품 및 기술관련 특허 개수, 그리고 제품 혁신지표의 효과를 제시하기도 하였다. 특히, 혁신 네트워크의 필요성을 제시한 Ahuja(2000)와 Lee, Lee and Pennings(2001)는 외부 협력 기관과의 기술협력을 통해 개발된 기술을 활용하는 경우, 참여 기업들은 자신들의 자원역량을 확대시킬 수 있고, 나아가 기업의 혁신성으로 여길 수 있음을 제시하였다.

배종태,정진우(1997)는 국내 중소기업의 기술협력활동과 성과 간의 관계에

관한 연구에서 기술협력의 형태를 공식과 비공식 협력으로 구분하고 기업의 기술적 성과를 개발 신제품의 개수와 혁신적인 신제품의 개수로 측정하였고, 그 결과로 신제품을 개발하는데 공식적 기술협력의 규모와 다양도에 크게 기여하였으며, 혁신적 신제품을 개발하는 데는 공식적 기술협력의 규모만이 기여한 것으로 나타났으나 전반적으로 부분적인 지지 형태로 결과를 보여주었다. 기존 연구들의 결과를 요약해보면, 외부 조직과 기술협력을 맺은 중소기업의 기술혁신 성과는 그렇지 않은 기업들보다 높다는 사실을 알 수 있다(Rothwell and Dodgson, 1991; Kim et al., 1993; Romijn and Albaladejo, 2002; Rogers, 2004; 박상문, 이병헌, 2005).

이러한 선행 논문의 결과를 바탕으로 본 연구에서는 IT중소기업의 협력활동이 기술혁신에 미치는 영향에 대해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 3 : IT중소기업의 협력활동은 기술혁신에 정(+)^{의 영향을 미칠 것이다.}

3-1 : IT중소기업의 기업 간 협력은 기술혁신에 정(+)^{의 영향을 미칠 것이다.}

3-2 : IT중소기업의 산학협력은 기술혁신에 정(+)^{의 영향을 미칠 것이다.}

2.3 IT중소기업의 협력 활동과 기업성장에 대한 성과

기술혁신을 위한 기업의 연구개발 활동은 기업의 성장에 있어 가장 중요한 요인 중 하나로 지적되고 있다(Cohen and Levin, 1989; Klette and Griliches, 2000). 대학과 기업 간의 산학협력 활성화 방안에 관한 연구를 수행

한 정효경(2014)은 기업의 성과 만족도에 영향을 미치는 다양한 요인을 제시하였다. 그는 산학협력 활성화를 위해서는 산학협력활동에 대한 지식과 산학협력활동에 대한 업무능력이 높을수록, 그리고 산학협력활동에 대한 적극적인 참여가 높을수록, 지역의 경제규모에 대한 영향력이 높을수록, 그리고 지역의 산업구조에 대한 영향력이 높을수록 성과 만족도가 높게 나타난다는 사실을 제시하였다. 배종태·정진우(1997)는 기술협력의 규모와 활용도는 기업성장에 유의한 영향을 미치며, 상업적 성과 (일인당 자산액, 매출액)는 주로 공식적 기술협력의 규모에 영향을 받으며, 비공식적 협력은 상업적 성과에 직접 기여하는 바는 적다고 제시했다. 그럼에도 불구하고 기술협력의 성과를 재무적으로 측정하는 것은 적합지 않은 면도 많다는 점에 주의할 필요가 있다.

이러한 선행연구들을 바탕으로 본 연구에서는 IT중소기업의 협력활동이 기업성장에 미치는 영향에 대해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 4 : IT중소기업의 협력활동은 기업성장에 정(+)^의 영향을 미칠 것이다.

4-1 : IT중소기업의 기업 간 협력은 기업성장에 정(+)^의 영향을 미칠 것이다.

4-2 : IT중소기업의 산학협력 활동은 기업성장에 정(+)^의 영향을 미칠 것이다.

2.4 IT중소기업의 협력 활동이 기업의 역량과 기업성장에 미치는 영향

기업의 성과 극대화를 위한 다양한 협력활동은 IT분야의 생명주기와 경쟁

강도를 감안할 때 그 필요성이 더욱 강조되는 산업이라고 볼 수 있다. 특히 협력 네트워크는 상호보완적인 자원을 보유하고 있는 파트너들 간의 상호작용을 촉진시켜 보다 많은 지식과 정보를 단시간에 축적할 수 있게 하고, 이는 자원 공유의 이점을 극대화시켜 기업의 혁신성과를 높일 수 있게 한다(Bullinger, Auernhammer and Gomeringer, 2004; Ahuja, 2000; Shaw, 1992).

또한 정부 또는 지자체와 같은 기관의 역할에서도 외부조직과의 네트워크 형성의 촉진과 같은 중재자(connective intermediary)의 역할을 통해 협력 활동이 이루어질 수도 있음을 시사한다(Amezcuca et al., 2013; Corredoira and McDermott, 2014).

이러한 선행 논문의 결과를 바탕으로 본 연구에서는 IT중소기업의 협력 활동 방식이 기업의 역량과 성과에 따라 미치는 영향에 어떻게 매개하는지에 대해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 5 : IT중소기업의 협력방식은 인프라구축 역량과 기업성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.

- 5-1 : 기업 간 협력은 IT중소기업의 인프라구축 역량과 기술혁신 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.
- 5-2 : 기업 간 협력은 IT중소기업의 인프라구축 역량과 기업성장 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.
- 5-3 : 산학협력은 IT중소기업의 인프라구축 역량과 기술혁신 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.
- 5-4 : 산학협력은 IT중소기업의 인프라구축 역량과 기업성장 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.

가설 6 : IT중소기업의 협력방식은 기술개발 역량과 기업성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.

6-1 : 기업 간 협력은 IT중소기업의 기술개발 역량과 기술혁신 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.

6-2 : 기업간 협력은 IT중소기업의 기술개발 역량과 기업성장 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.

6-3 : 산학협력은 IT중소기업의 기술개발 역량과 기술혁신 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.

6-4 : 산학협력은 IT중소기업의 기술개발 역량과 기업성장 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.

가설 7 : IT중소기업의 협력방식은 인적자원 역량과 기업성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.

7-1 : 기업 간 협력은 IT중소기업의 인적자원 역량과 기술혁신 성과간의 영향관계를 매개할 것이다.

7-2 : 기업간 협력은 IT중소기업의 인적자원 역량과 기업성장 성과간의 영향관계를 매개할 것이다.

7-3 : 산학협력은 IT중소기업의 인적자원 역량과 기술혁신 성과간의 영향관계를 매개할 것이다.

7-4 : 산학협력은 IT중소기업의 인적자원 역량과 기업성장 성과간의 영향관계를 매개할 것이다.

제4장 실증분석

제1절 변수의 조작적 정의 및 변수측정

본 연구는 기존 연구를 토대로 신뢰성과 타당성이 확보된 척도를 바탕으로 본 연구 맥락에 맞게 수정하여 활용하였다. 또한 일반적인 기업의 특성 및 인구조통계학적특성 등의 정량적으로 제시가능한 수치를 제외한 문항들은 모두 5점 리커드 척도로 측정하였다(전혀 그렇지 않다 ~ 매우 그렇다).

<표 6> 변수의 조작적 정의와 참고문헌

변수	조작적 정의	관련문헌
인프라구축	IT중소기업이 개발 및 사업활동을 위해 필요한 장비, 네트워크, 시설, 연구기기등의 하드웨어 보유정도	Mu & Di Benedetto(2011) 최상민·문태수(2014) 김근아·김상현(2014)
기술개발	IT중소기업에서 요구되는 핵심 솔루션, 프로그램, 콘텐츠, 개발 툴(tool), 지적 재산권 등의 소프트웨어 기술 보유정도	Colombo and Grilli(2005) Ahuja. G. (2000) 김동진(2020)
인적자원	IT중소기업의 종업원, 연구원, 핵심 기술인력, 조직 등의 보유 정도	Omobhude and Chen.(2019) 추승엽·우형록(2018)
기업 간 협력	대기업-중소기업, 중소기업-중소기업, 연구기관-중소기업 등의 인적, 물적 협력 정도	Hagedoorn. J. and Schakenraad. J.(1994), Ahuja. G. (2000) Omobhude and Chen.(2019)
산학협력	IT중소기업 - 대학 등의 학교기관 간의 인적, 물적 교류 및 공동개발 참여 등 협력 정도	Hemmert(2010) Dill(1995) 김동진(2020)
기술혁신	IT중소기업의 성과에서 비재무적이며, 기업 미래 성장가치를 제공하는 정성적성과의 정도	Czarnitzki, Ebersberger, and Fier(2007) 성태경(2005),최종열(2015)
기업성장	IT중소기업의 성과 재무적이며, 기업의 외형 성장의 지표가 될 수 있는 정략적 성과의 정도	Rosenberg & Nelson(1994) 김정호·이제영(2020)

1.1 IT중소기업의 일반적 특성

기업체의 일반적 특성은 기업특성, 보유 지적재산권, 시장환경 특성의 3가지로 구분하여 <표 7>과 같이 조사하였다. 구체적인 항목으로 기업특성은 사업분야, 사업기간, 설립년도, 기업유형, 기업부설 연구소 보유 여부 및 연구원수, 기업규모, 제품현황 등의 항목으로 측정하였으며, 보유 지적재산권은 특허출원 및 등록건 수, 실용신안권, 디자인권의 항목으로 측정하였다. 또, 시장환경 특성은 사업분야, 시장성속도로 측정하였다.

<표 7> 기업의 일반적 특성 측정항목

변수	항목 및 측정방법
기업특성	사업 분야, 사업 기간, 설립년도, 기업 유형, 기업부설 연구소 보유, 매출액 및 종사자 규모, 신제품 출시 건수 등
보유 지적재산권	특허출원 및 등록 건수, 실용신안권, 디자인권
시장환경 특성	시장성속도, 시장 내 환경 특성

1.2 IT중소기업의 역량

IT중소기업의 역량은 Mu and Di Benedetto(2011)와 Mueller, Titus Jr., Covin, and Slevin(2012)의 연구척도와 최상민.문태수(2014), 김근아.김상현(2014), 추승엽.우형록(2018)가 제시한 IT역량에 대한 요소 등을 참고하여 세가지의 변수로 인프라구축(H/W), 기술개발(SW) 역량, 인적자원 역량을 구분하

여 정의하고 세부 항목을 <표 8>과 같이 측정하였다.

<표 8> IT중소기업의 역량 측정항목

변수	항목 및 측정방법
인프라구축 역량(H/W)	① 첨단장비 보유 정도 ② 기술개발 공간 확보 수준 ③ 데이터 저장 스토리지 구축 정도 ④ 네트워크 시스템 구축 수준
기술개발 역량(S/W)	① 우리 기업은 독자적인 신기술개발능력을 충분히 갖추고 있다 ② 우리기업은 기술개발 프로세스 관리능력이 충분하다 ③ 우리기업은 기술정보 수집역량이 높다 ④ 우리기업은 자체적으로 기술개발을 위한 전문인력을 충분히 보유하고 있다
인적자원 역량	① 기술경영에 대한 지식수준이 높은 정도 ② 정기적 직무교육 추진 정도 ③ 기술개발을 위한 전문교육 추진 정도 ④ 역량증진을 위한 외부교육 실시정도
선행연구	Mu and Di Benedetto(2011) Mueller, Titus Jr., Covin, and Slevin(2012) Colombo and Grilli(2005) 최상민.문태수(2014) 김근아.김상현(2014) 추승엽.우형록(2018)

좀 더 구체적인 항목으로 인프라구축(H/W) 역량은 ‘첨단장비 보유 정도’, ‘기술개발 공간 확보 수준’, ‘데이터 저장 스토리지 구축 정도’, ‘네트워크 시스템 구축 수준’의 4개 항목으로 측정하였다. 기술개발(S/W) 역량은 4개 항목인 ‘우리 기업은 독자적인 신기술개발능력을 충분히 갖추고 있다’, ‘우리기업은 기술개발 프로세스 관리능력이 충분하다’, ‘우리기업은 기술정보 수집역량이 높

다’, ‘우리기업은 자체적으로 기술개발을 위한 전문인력을 충분히 보유하고 있다’의 항목으로 측정하였다. 인적자원 역량 차원은 4개 항목인 ‘기술경영에 대한 지식수준이 높은 정도’, ‘역량증진을 위한 외부교육 실시정도’, ‘정기적 직무교육 추진 정도’, ‘기술개발을 위한 전문교육 추진 정도’의 항목으로 측정하였다.

1.3 IT중소기업의 기업 간 협력, 산학협력 활동

기업 간 협력은 Hagedoorn and Schakenraad(1994), Ahuja(2000)의 연구척도를 사용하여 <표 9>와 같이 측정하였다.

<표 9> IT중소기업의 협력방식별 측정항목

변수	항목 및 측정방법
기업 간 협력	① 동종기업과의 정보교류 정도 ② 원청기업 또는 거래기업, 협력기업과 공동연구 ③ 프로젝트 공동 참여 정도 ④ 동종의 거래기업과 업무협약 정도 ⑤ 기업 간 인적 교류 정도
산학협력	① R&D개발 산학협력 참여 비중 ② 연구개발 운영 규모 ③ 산학협력 참여 인력 수
선행연구	Hagedoorn. J. and Schakenraad. J.(1994) Hemmert(2010), Dill(1995) Ahuja. G. (2000) Omobhude and Chen,(2019) 김동진(2020)

세부적인 측정 항목으로는 동종 기업과 협력 정도, 동종기업과의 정보교류 정도, 타 기업과 공동연구 등 제휴 정도, 프로젝트 공동 참여 정도, 기업 간 인적 교류 정도, 원청기업 또는 거래기업과 협력 정도의 6개의 항목으로 측정하였다.

산학협력은 Hemmert(2010)과 Dill(1995), 그리고 김동진(2020)의 연구척도를 사용하여 측정하였으며, 구체적인 항목은 5개 항목으로 산학협력 참여경험 횟수, R&D개발 산학협력 참여비중, 연구개발 운영규모, 산학협력 참여인력 수의 항목으로 측정하였다.

1.4. IT중소기업의 기업성과

기업성과는 종속변수로 Czarnitzki, Ebersberger, and Fier(2007), Rosenberg and Nelson(1994), 성태경(2005), 최종열(2015), 김정호·이제영(2020)의 연구척도를 사용하여 <표 10>과 같이 측정하였다. 먼저 기술혁신은 신제품개발 수, 신규 지적 재산권 수, 공정혁신 정도의 3개 항목으로 측정하였으며, 기업성장은 수요처 증가, 매출액 증가 정도, 수익액 향상 정도, 고용창출 정도, 시장점유율 향상, 고용증가(인력확보), 기술능력의 축적, 전반적 성과의 7개 항목에 대해 리커트 척도로 측정하였다.

<표 10> IT중소기업의 기업성과 측정 항목

변수	항목 및 측정방법
기술혁신	① 신제품개발 수 ② 지적재산권 건수 ③ 공정혁신 정도
기업성장	① 고용증가(인력확보) ② 솔루션 확보 ③ 매출액 증가 정도 ④ 수익의 증가 ⑤ 시장점유율 향상
선행연구	Czarnitzki, Ebersberger, and Fier(2007) Rosenberg & Nelson(1994) 성태경(2005) 최종열(2015) 김정호·이제영(2020)

제2절 자료의 수집 및 분석방법

2.1. 자료의 수집

본 연구의 조사는 IT중소기업을 대상으로 기술개발과 협력활동을 중심으로 설문조사 방법을 통해 이뤄졌다. IT중소기업의 조사대상은 1개 기업체 당 대표 및 기술개발 담당자를 대상으로 한 2개의 설문지를 작성하도록 제한하여 조사를 실시하였다.

조사는 기업체 현황을 파악하고 난 후, 해당 기업체에게 사전 메일을 보내거나, 필요시 전화 인터뷰를 요청하였으며, 기업 대표자나 관련 기술개발 관리자 등을 대상으로 메일로 설문지를 배포하여 수거하는 방식으로 이뤄졌다. 인터뷰가 필요한 경우에는 두 명의 면담자가 해당 업체를 방문하여, 기업 대표자와 기술개발 관리자와 독립적인 면담을 실시하기도 하였다. 방문조사의 경우 기업의 기술개발 혹은 기술혁신에 대한 정량조사와 외부 시장환경 및 기술개발에 대한 기업애로사항 등에 대한 정성조사를 실시하였으며, 시간은 업체당 대략 40분정도 소요되었다.

조사 기간은 약 3주 동안 이루어졌으며, 총 200부를 배포하여 186개의 설문지가 현장에서 회수되었다. 이 중 불성실한 응답지 9개를 제외한 177개의 설문지를 최종 분석에 사용하였다.

이와는 별도로 온라인 설문조사 방식도 병행하여 진행하였으며, 설문조사 내용은 동일하게 적용하였다. 조사 기간은 약 3주 동안 이루어졌다.

2.2. 분석방법

IT분야 중소기업을 대상으로 수집한 설문조사를 바탕으로 다양한 통계처리를 실시하였다. 본 분석을 위해 SPSS 25.0 프로그램을 이용하였다. 구체적으로 기초자료 분석을 위해 빈도분석과 기술통계분석을 실시하였다. IT중소기업 역량 및 기업 간 협력, 산학협력, 기업성과에 대한 모든 측정변수들에 대한 구성개념의 타당성 분석을 위해 탐색적 요인분석을 실시하였으며, Cronbach's α 를 분석을 통해 측정문항의 신뢰성을 검증하였다. 그리고 탐색적 요인분석을 통해 도출된 측정문항을 대상으로 확인적 요인분석을 추가로 실시하여, 측정변수에 대한 수렴 타당성과 판별타당성을 확인하였다. 그리고 본 연구모형에서 제시한 IT중소기업 역량요인과 기업성과 간의 인과관계를 검증하기 위해 구조방정식 모형(LISREL) 분석을 수행하였다. 또한 IT중소기업 대한 역량과 기업성과 간의 관계에서 협력 방식(기업간협력, 산학협력)이 매개하는지는 확인하고자 부트스트래핑(Bootstrapping) 방법을 이용하여 검증하였다.

2.3. 설문지의 구성

본 조사의 설문구성은, I. IT중소기업의 일반현황에 관한 8개 항목, 시장환경 특성에 관한 11개 항목, II. 기업 역량에 관한 8개 항목, III. 기업 간 협력 및 기술협력 파트너십 참여 횟수, 참여 만족도 등에 관한 13개 항목과 산학협력 활동 4개 항목, IV. 기술개발 성과에 대한 6개 항목, 전반적인 기업성과 1

개 항목, V. 인구통계학적특성에 관한 7개 항목으로 구성하였다. 사용된 척도는 인구통계 사항과 기업체 일반현황 등의 명목척도로 구성된 항목들을 제외하고는 등간척도로 측정하였다.

제3절 기초자료 분석

3.1. 표본의 특성

3.1.1 표본의 인구통계학적 특성

조사표본에 대한 구체적인 인구통계학적 특성으로서 연령은 20대가 10명(5.6%), 30대가 11명(6.2%), 40대가 86명(48.6%), 50대가 61명(34.5%), 60대가 9명(5.1%)으로 나타났다. 학력의 분포는 고졸이 2명(1.1%), 대졸이 94명(53.1%), 대학원 재학 또는 졸업이 81명(45.8%)으로 나타나 대졸 학력이 가장 많은 것으로 나타났으며, 이를 <표 11>과 같이 정리하였다.

<표 11> 설문 집단의 인구통계학적 특성

구분		빈도(명)	비율(%)
연령	20대	10	5.6
	30대	11	6.2
	40대	86	48.6
	50대	61	34.5
	60대	9	5.1
	합계	177	100
학력	중졸이하	0	0
	고졸	2	1.1
	대학졸업	94	53.1
	대학원 재학 및 졸업	81	45.8
	합계	177	100

<표 12>에서와 같이 설문 응답자의 직위는 대표 및 임원이 115명(65.0%)으로 나타나 가장 많은 분포를 나타냈으며, 다음으로 중간 관리자가 57명

(32.2%), 하위 관리자가 5명(2.8%)으로 나타나 비교적 기업체를 대표할 수 있는 응답자가 응답한 것으로 확인되어 자료의 신뢰성을 확보하였다.

<표 12> 설문 집단의 기업 내 직위 및 경력

구분		빈도(명)	비율(%)
직위	대표 및 임원	115	65.0
	중간관리자	57	32.2
	하위관리자	5	2.8
	합계	177	100
현 직장 근무경력	1년 이하	22	12.4
	1년이상 ~ 10년 미만	111	62.7
	10년 이상 ~ 20년 미만	31	17.5
	20년 이상	13	7.3
	합계	177	100
IT분야 총 근무경력	10년 미만	26	14.7
	10년이상 ~ 20년 미만	46	26.0
	20년 이상 ~ 30년 미만	77	43.5
	40년 이상	25	14.1
	합계	177	100
직원수	10명 미만	95	53.7
	10명 이상 ~ 20명 미만	47	26.6
	20명 이상 ~ 30명 미만	17	9.6
	30명 이상	8	4.5
	무응답	10	5.6
	합계	177	100

다음으로 현 직장에서 근무경력은 1년 이하가 22명(12.4%), 1년 이상 ~ 10년 미만이 111명(62.7%), 10년 이상 ~ 20년 미만이 31명(17.5%), 20년 이상이 13명(7.3%)으로 나타났다. IT분야에서의 총 근무경력은 10년 미만이 26명(14.7%), 10년 이상 ~ 20년 미만이 46명(26.0%), 20년 이상 ~ 30년 미만이 77명(43.5%), 40년 이상이 25명(14.1%)의 분포로 나타났다. 이로써 응답자의 85% 이상이 10년 이상의 IT분야에 전문성을 가지고 있는 것으로 알 수 있다. 직원 수의 분포는 10명 미만이 95개 기업체로 53.7%로 나타나 가장 많은 분포를 나타냈으며, 10명 이상-20명 미만이 47명(26.6%), 20명 이상-30명 미만이 17명(9.6%), 30명 이상이 8명(4.5%)으로 나타났다. 이 같은 결과를 통해 비교적 조사 응답 기업이 중소기업의 규모임을 나타냈다.

3.1.2 응답 기업의 일반적 특성

응답 기업의 IT분야에 대한 중복 응답을 실시한 결과, <표 13>에 정리된 바와 같이 SI 분야가 90개(25.1%)로 나타났으며, 다음으로 AI/빅데이터분야가 68개(19.0%), 솔루션 개발 분야가 57개(15.9%), 네트워크/보안과 IT시스템 관리분야가 각각 39개(10.9%)로 나타났으며, 4차산업혁명 新산업분야가 23개(6.4%), 기타분야가 13개(3.6%), 콘텐츠 개발분야가 10개(2.8%), 게임/컨텐츠 분야가 7개(2.0%)의 순으로 나타나 최근의 IT분야 중 SI분야와 AI/빅데이터분야가 활발하게 기업활동이 이루어지고 있음을 알 수 있다.

<표 13> 응답 기업의 일반적 특성 1

구분		빈도(기업체 수)	비율(%)
관련분야 (중복응답)	AI/빅데이터	68	19.0
	SI	90	25.1
	솔루션 개발	57	15.9
	네트워크/보안	39	10.9
	게임/컨텐츠	7	2.0
	4차산업혁명 신산업	23	6.4
	IT인력파견	12	3.4
	IT시스템 관리	39	10.9
	콘텐츠 개발	10	2.8
	기타	13	3.6
	합계	358	100
설립년도	2000년 이전	64	36.2
	2001년 ~ 2009년	37	20.9
	2010년 ~ 현재	76	42.9
	합계	177	100
기업유형	법인	163	92.1
	개인	12	6.8
	기타	2	1.1
	합계	177	100
매출액 (2020년 12월기준)	10억 미만	25	14.1
	10억이상 ~ 50억미만	35	19.8
	50억이상 ~ 100억미만	25	14.1
	100억이상 ~ 1,000억 미만	52	29.4
	1,000억 이상	36	20.3
	무응답	4	2.3
	합계	177	100

응답기업의 설립연도는 2010년도 이후에 설립한 기업이 76개 기업으로 42.9%로 나타났으며, 다음으로 2000년 이전에 설립했다는 응답 기업이 64개 (36.2%), 2001년~2009년에 설립했다는 기업은 37개(20.9%)로 나타났다. 기업 유형은 법인이 163개(92.1%)로 나타났으며, 개인기업은 12개 6.8%, 기타가 2개(1.1%)의 순으로 나타나 법인 유형이 많은 분포를 차지하고 있음을 나타냈다. 회계결산 기준시점을 감안하여 응답기업의 2020년 12월기준 매출액은 10억 미만이 25개(14.1%), 10억이상 ~ 50억미만이 35개(19.8%), 50억이상 ~ 100억미만이 25개(14.1%), 100억이상 ~ 1,000억 미만이 52개(29.4%), 1,000억 이상이 36개(20.3%)로 나타났다.

또, <표 14>의 특성과 같이 응답 기업의 총 직원수는 50명 미만이 63개 기업으로 35.6%로 나타나 가장 많은 분포를 나타냈으며, 다음으로 50명 이상-300명 미만이 57개 기업(32.2%), 300명 이상-1,000명 미만이 44개(24.9%), 1,000명 이상이 3개(1.7%)의 순으로 나타났다. 기업부설연구소 보유는 연구소가 있다는 기업이 137개 기업으로 77.4%로 나타났으며, 보유하지 않고 있다는 응답 기업은 40개(22.6%)로 응답하여 IT중소기업은 상당부분 기업부설 연구소를 보유하고 있음을 나타냈다. 또한 기업부설 연구소 연구원 수는 연구원이 없다는 응답이 125개 기업으로 70.6%로 나타났으며, 5명 미만이 16개(9.0%), 5명이상-10명미만이 17개(9.6%), 10명이상-20명미만이 4개(2.3%), 20명 이상이 14개(7.9%)로 나타났다.

<표 14> 응답 기업의 일반적 특성 2

구분		빈도(기업체 수)	비율(%)
직원 수	50명미만	63	35.6
	50명 이상 ~ 300명 미만	57	32.2
	300명 이상 ~ 1,000명 미만	44	24.9
	1,000명 이상	3	1.7
	무응답	10	5.6
	합계	177	100
기업부설 연구소 보유	있음	137	77.4
	없음	40	22.6
	합계	177	100
기업부설 연구소 연구원 수	없음	125	70.6
	5명미만	16	9.0
	5명이상 ~ 10명미만	17	9.6
	10명이상 ~ 20명미만	4	2.3
	20명이상	14	7.9
	무응답	1	0.6
	합계	177	100

<표 15>에 나타난 바와 같이 응답 기업의 특허 및 등록 등 지식재산권에 대한 등록현황을 분석한 결과 특허출원 및 등록 건수는 1~10개가 58개 (32.8%), 11~20개가 33개(18.6%), 21~30개가 13개(7.3%), 31~40개가 11개 (6.2%), 41개 이상이 5개(2.8%)로 나타났으며, 실용신안권은 1~10개가 33개 기업(18.6%), 11~20개는 3개 기업(1.7%), 21개 이상이 9개 기업(5.1%)으로 나타났다. 또한 디자인권(의장권·상표권)의 등록현황은 1~10개가 49개 기업 (27.7%), 11~20개가 13개 (7.3%), 21개 이상이 1개 기업(0.6%)의 순으로 나타났다.

<표 15> 응답 기업의 일반적 특성 3

구분		빈도(기업체 수)	비율(%)
특허출원 및 등록건	1 ~ 10개	58	32.8
	11 ~ 20개	33	18.6
	21 ~ 30개	13	7.3
	31 ~ 40개	11	6.2
	41개 이상	5	2.8
	무응답	57	32.2
	합계	177	100
실용신안권	1 ~ 10개	33	18.6
	11 ~ 20개	3	1.7
	21개 이상	9	5.1
	무응답	132	74.6
	합계	177	100
디자인권 (의장권 · 상표권)	1 ~ 10개	49	27.7
	11 ~ 20개	13	7.3
	21개 이상	1	0.6
	무응답	114	64.4
	합계	177	100
최근 3년동안 신제품 출시한 갯수	1 ~ 5개	108	61
	6 ~ 10개	9	5.1
	11 ~ 20개	5	2.8
	21개 이상	3	1.7
	무응답	52	29.4
	합계	177	100
기업의 성장단계	창업기	16	9
	도약기	30	16.9
	초기 성장기	23	13
	본격 성장기	68	38.4
	안정발전기	38	21.5
	무응답	2	1.1
	합계	177	100

최근 3년 동안 신제품 출시한 개수는 1~5개가 108개 기업(61.0%)이 가장 많이 나타났으며, 다음으로 6~10개가 9개 기업(5.2%), 11~20개가 5개(2.8%), 21개 이상이 3개(1.7%)의 순으로 나타났다. 기업의 성장단계는 비교적 본격 성장기라고 응답한 기업이 68개 기업(38.4%)으로 나타났으며, 다음으로 안정발전기라고 응답한 기업도 38개(21.5%), 도약기가 30개(16.9%), 초기성장기는 23개(13.0%), 창업기가 16개 기업(9.0%)의 순으로 나타났다.

제4절 변수의 타당도 및 신뢰도 분석

본 연구에서 측정한 자료분석을 실시하기 전에 측정항목에 대한 정교화 과정을 위해 신뢰도 분석과 타당도 분석을 실시하였다. 우선 요인분석을 통해 측정된 변수들에 대한 각 항목 간 신뢰성(reliability)과 수렴타당성(convergent validity), 그리고 판별타당성(discriminant validity)을 확인하였다. 그리고 탐색적 요인분석(EFA)을 실시한 후, 본 연구맥락에서 측정한 항목의 신뢰도 확인을 위해 크론바흐 알파계수(Cronbach's α)가 .7이상을 확보하는지를 확인하였다. 그리고 난 후 추가적인 확인적 요인분석(CFA)을 통해 구성개념에 대한 타당도를 확인하였다.

4.1. 탐색적 요인분석과 신뢰도 검증

본 연구에서 측정한 구성개념들에 대한 타당도 확인을 위해 측정항목들을 대상으로 상관분석과 탐색적 요인분석을 실시하였다. 분석을 통해 항목-전체 상관분석을 바탕으로 상관계수가 낮거나 요인적재치가 낮은 문항들을 제거시켜 신뢰도를 확보하는 방식으로 요인분석을 실시하였다. 그리고 탐색적 요인분석(EFA)을 실시한 후, 본 연구맥락에서 측정한 항목의 신뢰도 확인을 위해 크론바흐 알파계수(Cronbach's α)가 .7이상을 확보하는지를 확인하였다.

4.1.1 IT중소기업 역량에 대한 탐색적 요인분석 결과

IT중소기업 역량에 대한 탐색적 요인분석의 결과는 <표 16>에 제시하였다.

<표 16> IT중소기업 역량에 대한 탐색적 요인분석 결과

측정항목	IT중소기업 역량		
	인프라구축	기술개발	인적자원
인프라구축 역량2	0.882	0.115	0.240
인프라구축 역량3	0.837	0.245	0.202
인프라구축 역량4	0.823	0.203	0.223
기술개발 역량1	0.138	0.910	0.065
기술개발 역량3	0.187	0.902	0.121
기술개발 역량4	0.200	0.889	0.040
인적자원 역량2	0.224	0.051	0.925
인적자원 역량3	0.305	0.123	0.887
고유치 (Eigenvalue)	2.393	2.566	1.812
설명분산(%)	29.919	32.076	22.655
누적분산(%)	29.919	61.994	84.649

분석결과, IT중소기업의 역량인 인프라구축(HW) 역량은 3개 항목으로 도출되었다. 구체적인 항목은 ‘우리기업은 기술개발을 위한 공간을 충분하게 확보하고 있다,’ ‘우리기업은 기술개발을 위한 데이터 저장 스토리지를 충분히 구축하고 있다,’ ‘우리기업은 기술개발을 위한 네트워크시스템이 구축되어 있다’의 항목으로 도출되었다. 기술개발(SW) 역량은 3개 항목인 ‘우리기업은 기술정보 수집 역량이 높다,’ ‘우리기업은 자체적으로 기술개발을 위한 전문인력을 충분히 보유하고 있다,’ ‘우리기업은 독자적인 신기술 개발 능력을 충분히 보유하고 있다’의 항목으로 도출되었다. 인적자원 역량은 2개 항목으로 도출되었으며, 구체적인 도출항목은 ‘우리기업은 정기적 직무교육을 실시하고 있다,’ ‘우리기업

은 기술개발을 위한 전문교육을 수행하고 있다'의 항목이 도출되었다.

이들 변수들에 대한 전체 설명분산 비율은 84.649%로 나타났으며, 각 요인에 대한 설명분산의 값은 IT중소기업의 역량 중 인프라구축 역량이 29.92%, 기술개발 역량이 32.08%, 인적자원 역량이 22.65%로 나타났다.

4.1.2 기업 간 협력 및 산학협력, 기업성장에 대한 탐색적 요인분석 결과

기업 간 협력, 산학협력, 기업성장에 대한 탐색적 요인분석의 결과는 <표 17>에 제시하였다. 분석결과, 기업 간 협력은 2개 항목으로 도출되었다. 구체적인 도출항목은 '우리가 속한 산업의 거래 및 협력기업과 프로젝트를 공동으로 수행한 적이 있다,' '우리가 속한 산업의 거래기업과 인력을 교류한 적이 있다'의 항목으로 나타났다.

<표 17> 기업간협력 및 산학협력, 기업성장에 대한 탐색적 요인분석 결과

측정항목	기업 간 협력	산학협력	기술혁신	기업성장
기업간협력3	0.885	-0.020	0.155	0.060
기업간협력5	0.848	0.142	0.170	0.090
산학협력1	-0.017	0.924	0.049	-0.025
산학협력3	0.138	0.886	0.036	0.148
기술혁신1	0.142	0.023	0.922	0.242
기술혁신2	0.171	0.069	0.910	0.255
기술혁신3	0.160	0.039	0.903	0.281
기업성장2	0.069	0.055	0.169	0.924
기업성장3	0.060	0.046	0.309	0.874
기업성장4	0.086	0.061	0.273	0.870
고유치 (Eigenvalue)	1.612	1.675	2.749	2.611
설명분산(%)	16.115	16.750	27.487	26.110
누적분산(%)	16.115	32.865	60.352	86.461

산학협력은 2개 항목으로 도출되었으며, 구체적인 항목은 최근 3년간 대학 또는 연구소와의 산학협력 연구개발은 전체 여러 가지 개발 협력사업 중에서 차지하는 비중은 대략 몇 %정도로 참여하는지에 대한 정도, 최근 3년간 대학 또는 연구소와의 산학협력사업에서 귀사의 평균 참여인력수 수의 항목으로 도출되었다. 마지막으로 종속변수인 기업성과인 기술혁신은 3개 항목인 신제품 개발건수, 지적재산권 건수, 공정 혁신 정도의 항목으로 도출되었으며, 기업성장 성과는 3개 항목으로 도출되었다. 구체적인 항목은 솔루션 확보, 매출액 증가, 수익의 증가의 항목이 도출되었다.

이들 변수들에 대한 전체 설명분산 비율은 86.461%로 나타났으며, 각 요인에 대한 설명분산의 값은 기업간 협력은 16.11%, 산학협력은 16.75%, 기업성과 중 기술혁신은 27.49%, 기업성장은 26.11%로 나타났다.

4.1.3 전체 구성개념에 대한 신뢰도 검증

앞서 측정항목에 대한 탐색적 요인분석을 실시하였으며, 그 결과 도출된 변수들에 대한 크론바흐 알파계수를 바탕으로 신뢰성을 확인하였다(<표 18>참조).

구체적인 각 변수의 신뢰도는 IT중소기업의 인프라역량은 .877, 기술개발역량은 .910으로 나타났으며, 인적자원 역량은 .888, 기업 간 협력은 .727, 산학협력은 .793 으로 나타났으며, 종속변수인 기술혁신은 .960, 기업성장은 .918로 나타나 일반적인 조직수준에서의 기준인 .6을 상회하였다. 따라서 모든 변수의 신뢰도를 확보하였다.

<표 18> 구성개념에 대한 신뢰도 검증 및 제거된 측정항목

연구단위	측정항목		Cronbach's α	제거항목
	최초 항목 수	최종 항목 수		
인프라구축	4	3	.877	- 첨단장비가 구비되어 있는 정도
기술개발	4	3	.910	- 우리기업은 기술개발 프로세스 관리능력이 충분하다
인적자원	4	2	.888	- 기술경영에 대한 지식수준이 높은 정도 - 역량증진을 위한 외부교육 실시 정도
기업 간 협력	5	2	.727	- 산업의 원청 또는 거래기업과 공동연구를 한적이 있는 정도 - 거래 및 협력기업과 정보교류 수행정도 - 거래기업과 업무협약을 한 정도
산학협력	3	2	.793	- 연구개발 운영 규모
기술혁신	3	3	.960	
기업성장	5	3	.918	- 고용증가(인력확보) - 시장점유율 향상

4.2. 확인적 요인분석

본 연구에서 측정한 척도에 대한 타당도를 확인하기 위하여 LISREL 8.3 프로그램을 활용한 확인적 요인분석을 수행하였다. 구조모델 검정을 위해서 상관분석 자료를 활용하였고, 해당 프로그램을 통해 연구모형에 대한 적합성을 확인하였다. 이를 위해 각 변수에 대한 측정모형과 인과관계에 대한 구조모형으로 구분하여 적합도를 검증하였다. 먼저 측정모형의 수렴 타당도(convergent validity)와 판별 타당도(discriminant validity)를 검증한 후 구조모형을 검토하였다.

전체 구성 개념에 대한 측정모형의 분석결과는 <표 19>에 제시하였다. 우선

외생변수에 대한 확인적 요인분석 결과, $\chi^2=193.41$ df/114($p<.000$) GFI=.92 AGFI=.89 NFI=.94 NNFI=.97 CFI=.98 RMSEA=.05로 나타나, 기준치를 모두 만족시켰다.

<표 19> 확인적 요인분석에 대한 적합도

구분	χ^2	df	GFI	AGFI	NFI	NNFI	CFI	RMSEA
기준값	-	-	$\geq .88$	$\geq .86$	$\geq .90$	$\geq .90$	$\geq .90$	$< .07$
연구모형	193.41	114	.92	.89	.94	.97	.98	.05

수렴타당도 확보를 위해서는 사용된 지표들 간에 동일한 구성개념을 측정하고 있어야 하며, 이들 구성개념 간의 상관성이 높아야 한다. 그리고 다른 구성개념들과는 상관성이 낮아야 수렴타당도가 확보된다. 본 연구는 수렴타당도를 검증하기 위하여 각 잠재요인에 대한 관찰변수의 모수 추정치를 측정하고 이 모수 추정치의 표준화된 검정통계량(t-value)이 통계적으로 유의한($p<.05$) 결과가 나타나면 수렴타당성이 있다고 할 수 있다(Anderson and Gerbing, 1988). 그 결과는 모든 항목의 모수 추정치의 t값이 2보다 크게 나타나 수렴타당도가 확보되었다(<표 20> 참조).

또한 구조방정식모델의 확인적 요인분석을 통해서 추정된 요인 적재치를 사용하여 계산한 구성개념 신뢰도²⁾ 역시 .671~.963으로 나타났으며, 또한 평균 분산 추출값³⁾의 경우도 .505~.896으로 나타나 수용 가능한 기준(개념신뢰도

2)
$$\text{구성개념 신뢰도 (construct reliability)} = \frac{(\text{표준화된 요인적재치의 합})^2}{(\text{표준화된 요인적재치의 합})^2 + \text{측정오차 합}}$$

.6이상, 평균분산 추출 값 .5이상)을 충족시키고 있어 신뢰도를 확보하고 있다고 판단하였다(Fornell and Larcker, 1983).

<표 20> 확인적 요인분석 결과

연구단위	측정항목	표준 부하량	표준 오차	t값	개념 신뢰도
인프라구축	인프라구축2	.81	.34	12.37***	.883
	인프라구축3	.85	.27	13.28***	
	인프라구축4	.87	.24	13.91***	
기술개발	기술개발1	.85	.27	13.66***	.910
	기술개발3	.92	.15	15.62***	
	기술개발4	.86	.26	13.94***	
인적자원	인적역량2	.84	.29	12.42***	.894
	인적역량3	.95	.09	14.60***	
기업 간 협력	기업간협력3	.70	.51	8.36***	.736
	기업간협력5	.82	.32	9.48***	
산학 협력	산학협력1	.72	.48	4.71***	.671
	산학협력3	.70	.51	5.54***	
기술혁신	기술혁신1	.95	.09	16.75***	.963
	기술혁신2	.94	.11	16.55***	
	기술혁신3	.94	.11	16.58***	
기업 성장	기업성장2	.86	.26	13.97***	.920
	기업성장3	.90	.19	15.10***	
	기업성장4	.91	.17	15.29***	

주) *** p<.001

$$3) \quad \text{분산추출값} \quad \frac{\text{표준화된 요인적재치 자승합}}{\text{표준화된 요인적재치의 자승합} + \text{측정오차 합}} \\
 (\text{extracted variance}) =$$

4.3. 판별타당도 검증

판별타당도 검증은 각각 다른 구성개념 간에는 측정결과에 있어 상응하는 차이가 나타나야 한다는 것으로 상관관계 행렬(Φ matrix)을 통해 95% 신뢰구간 [상관관계 $\pm(2 \times \text{표준오차})$] 으로 계산하여 그 값이 “1”을 포함하고 있는지를 확인하며, “1”을 포함하지 않으면 판별타당도가 확보되었다고 판단한다.

<표 21> 구성개념의 상관관계 행렬(Φ matrix)

구분	인프라 구축역량	기술개발 역량	인적자원 역량	기업 간 협력	산학협력	기술혁신	기업성장
인프라 구축역량	.715	.194	.348	.040	.012	.084	.023
기술개발 역량	.44*** (.07)	.772	.348	.168	.032	.193	.397
인적자원 역량	.59*** (.06)	.59*** (.08)	.809	.116	.029	.044	.000
기업간 협력	.20* (.09)	.41*** (.08)	.34*** (.08)	.583	.044	.176	.063
산학협력	.11 (.07)	.18* (.08)	.17* (.08)	.21* (.09)	.505	.036	.017
기술혁신	.29*** (.06)	.44*** (.07)	.21** (.06)	.42*** (.07)	.19* (.08)	.896	.314
기업성장	.15 (.08)	.63*** (.05)	.01 (.08)	.25** (.09)	.13 (.08)	.56*** (.06)	.793

- * 1. 대각선 아래쪽은 구성개념 간 상관계수이며, ()안의 값은 표준오차임
 대각선 위쪽은 구성개념 간 상관자승치(squared correlation)임
 대각선은 평균분산추출값(AVE)임
 2. * p<.05, **p<.01, *** p<.001

예를 들어 인프라구축 역량과 기술개발 역량 변수 간의 상관관계를 계산한 결과 .43~.58로서 “1”을 포함하고 있지 않아 판별타당도를 확보하였다. 또한 좀 더 엄격한 검증방법으로서 평균분산 추출값(AVE)이 모든 구성개념 간 상관자승치(squared correlation)보다 커야 한다는 검증방법을 통해 검증을 실시하였다(Fornell and Robinson, 1983). 검증결과 <표 21>과 같이 모든 변수에서 상관자승치보다 평균분산추출값이 더 크게 나타나 판별타당도를 확보하였다.

제5절 가설의 검증

5.1. 구조모형의 검증

본 연구모형에서 제시한 경로관계를 검증하기 위하여 연구모델의 적합도를 확인하였다. 구체적인 결과는 <표 22>와 같다.

분석결과, 전체적인 모형의 적합도는 <표 23>과 같이 $\chi^2=276.37$ df/122(p<.000) GFI=.89 AGFI=.87 NFI=.92 NNFI=.94 CFI=.95 RMSEA=.07 로 적합도 지수가 기준치보다 높게 나타나 연구모형의 적합도를 확보하였다.

<표 22> 전체 경로모형 검증

경로		표준화된 β coefficient	t-value	지지여부
H1-1	인프라구축 역량 → 기업 간 협력	.10	1.55 ^{n/s}	기각
H1-2	기술개발 역량 → 기업 간 협력	.06	.33 ^{n/s}	기각
H1-3	인적자원 역량 → 기업 간 협력	.42	3.68 ^{***}	지지
H2-1	인프라구축 역량 → 산학협력	.31	4.01 ^{***}	지지
H2-2	기술개발 역량 → 산학협력	.44	4.59 ^{***}	지지
H2-3	인적자원 역량 → 산학협력	.30	3.37 ^{***}	지지
H3-1	기업 간 협력 → 기술혁신	.08	1.12 ^{n/s}	기각
H3-2	기업 간 협력 → 기업성장	.41	4.61 ^{***}	지지
H4-1	산학협력 → 기술혁신	.38	4.11 ^{***}	지지
H4-2	산학협력 → 기업성장	.14	1.46 ^{n/s}	기각

주) 1. * p<.05, ** p<.01, *** p<.001
 2. n/s : not significant

<표 23> 연구모형의 적합도

구분	χ^2	df	GFI	AGFI	NFI	NNFI	CFI	RMSEA
기준값	-	-	$\geq .88$	$\geq .86$	$\geq .90$	$\geq .90$	$\geq .90$	$< .07$
연구모형	276.37	122	.89	.87	.92	.94	.95	.07

5.2. 연구가설의 검증

5.2.1 IT중소기업의 역량이 기업 간 협력에 미치는 영향(H1)

IT중소기업의 역량이 기업 간 협력에 미치는 영향을 검증하였다. 먼저 IT중소기업의 인프라 역량은 기업 간 협력($\beta=.10$, $t=1.55$, $p>.05$)에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 <가설 1-1>은 지지되지 않았으며, 기술개발 역량이 기업 간 협력($\beta=.06$, $t=.33$, $p>.05$)을 증대시킬 것이라는 <가설1-2>도 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 다만 인적자원 역량이 기업 간 협력($\beta=.42$, $t=3.68$, $p<.001$)을 증대시킬 것이라는 가설1-3은 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 통계적으로 지지되었다.

이 같은 결과는 IT중소기업 자체적으로 기술개발을 위한 시설 및 환경조성을 갖추고 또한 자체적으로 기술개발 역량을 지니고 있다면 독자적으로 기술개발을 하고자 하기 때문인 것으로 예측된다. 특히 IT분야는 기술의 변화가 매우 빠르게 진행되는 특성이 있어 기업 간 협력을 하게 되는 경우 자사의 기술을 외부로 유출할 수 있는 우려가 있기 때문에 오히려 자사 기술의 보호를 위한

폐쇄성에 대해 효용성을 높게 평가하고 있는 것으로 해석된다. 다만 인적자원 역량의 경우 IT산업의 특성상 협력형태 중에서 프로젝트 파견과 하도급에 따른 인력 투입방식 등의 업무 모델을 포함하는 협력방식을 운영하고 있는 점을 고려하여 기업 간 인적 협력이 증대된다는 것으로 보여진다.

5.2.2 IT중소기업의 역량이 산학협력에 미치는 영향(H2)

IT중소기업의 역량이 산학협력에 미치는 영향을 검증하였다. 그 결과에서 인프라구축 역량은 산학협력($\beta=.31, t=4.01, p<.001$)에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났고, 기술개발 역량이 산학협력($\beta=.44, t=4.59, p<.001$)을 증대시키는데 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 인적자원 역량이 산학협력($\beta=.30, t=3.37, p<.001$)을 증대시키는데 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설2의 하부 <가설 2-1>, <가설 2-2>, <가설 2-3>은 모두 통계적으로 지지되었다.

이는 IT중소기업의 역량과 무관하게 하드웨어와 소프트웨어는 물론 인력의 확보 및 교류에 이르는 전반적인 부분에서 산학협력을 통해 핵심 솔루션 기술 등의 확보를 위한 원천기술 채널의 다원화 모색과 더불어 산학 네트워크를 통한 시장 내 자사의 역량을 확고히 하고자 하는 노력으로 산학협력에 더욱 적극적으로 참여하는 것으로 설명할 수 있다.

이는 자사의 기술개발 역량은 빠르게 변화하는 기술을 확보하기 위해 지속적으로 산학협력을 통한 기술향상을 모색해야될 뿐만 아니라 산학협력을 통해

다양한 사업에의 접근이 용이하기 때문인 것으로 판단된다. 아울러 IT중소기업들은 기술의 변화에 대한 정보 및 새로운 기술의 접근이 쉽지 않기 때문에 다양한 기관 및 연구소, 대학과의 산학협력을 적극적으로 참여하여 이러한 부분을 해결하고자 하는 의도가 있는 것으로 이해된다. 또한 이 같은 결과는 자사의 인적자원이 산학협력을 통해 기술개발 노하우 확보 및 기술개발 경험을 축적할 수 있기 때문인 것으로 판단된다.

5.2.3 IT중소기업의 기업 간 협력방식이 기업성과에 미치는 영향 (H3)

IT중소기업의 기업 및 기관 간 협력이 기업성과에 미치는 영향에서는 먼저 기업 간 협력은 기업의 기술혁신($\beta=.08$, $t=1.12$, $p>.05$)에는 유의하지 않은 영향을 미치는 것으로 나타나 <가설3-1>은 지지되지 않는 것으로 나타났다. 반면에 기업 간 협력이 기업 성장($\beta=.41$, $t=4.61$, $p<.001$)에는 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 <가설 3-2>는 통계적으로 지지되었다.

이는 기업 간의 협력을 통해 획득되는 다양한 지적재산권, 핵심 노하우 등의 기술혁신 결과를 독점할 수 없고, 지분 또는 재산권의 분쟁 등의 문제가 발생하는 사례가 최근의 이슈로 부각되면서 이에 대한 부정적인 인식이 작용한 것으로 판단된다. 다만 기업 간의 협력을 바탕으로 명확한 목표설정을 통해 최종의 재무적 성과 지향의 결과를 획득하고자 하는 근본적인 의도에 따라 궁극적으로 기업의 성장에는 긍정적으로 작용하고 있는 것으로 보여진다.

5.2.4 IT중소기업의 산학협력 활동이 기업성과에 미치는 영향 (H4)

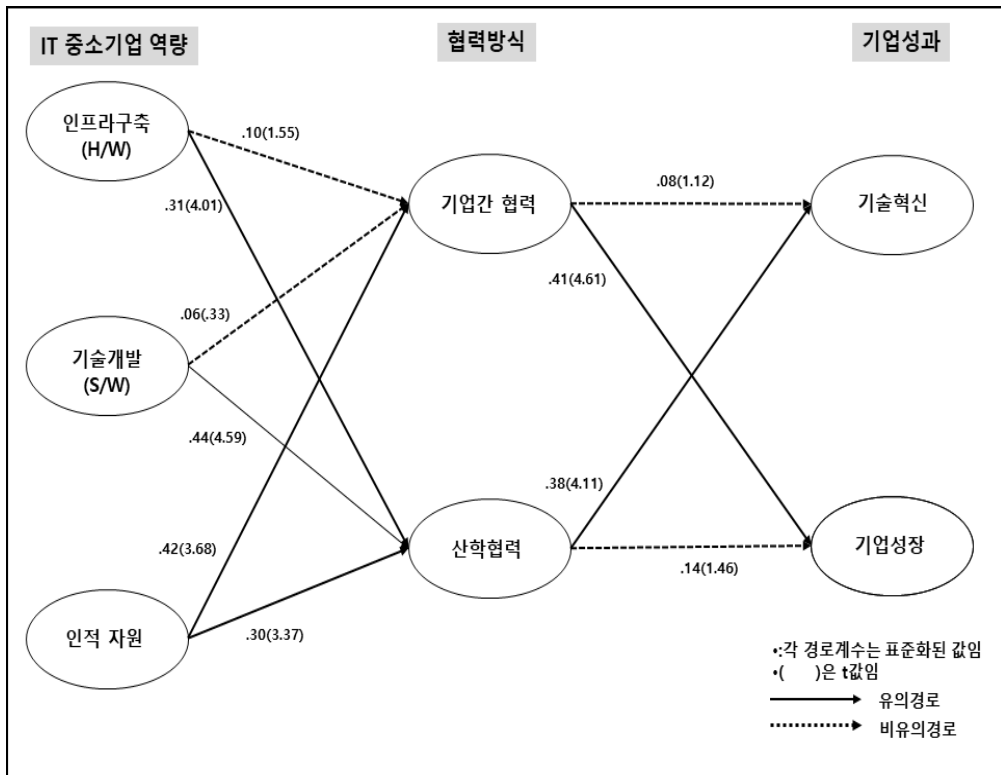
IT중소기업의 협력방식에 있어 산학협력이 기업성과에 미치는 영향에서는 산학 협력이 기술혁신($\beta=.38, t=4.11, p<.001$) 증진에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타나 가설 4-1은 통계적으로 지지되었고, 산학협력이 기업성장($\beta=.14, t=1.46, p>.05$)에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 <가설 4-2>는 기각되었다.

이 결과로 기업에서는 산학협력을 바라보는 관점이 대학 등의 학계와 상반되는 시각에서의 목적과 기대 수준을 가지고 있다는 것을 보여주고 있다. 학계의 입장에서는 성장보다는 기초연구 또는 혁신기술의 확보, 연구성과 등에 집중하고자 하는 목표의식을 가지고 있지만, 기업의 경우에는 혁신적인 기술확보 측면 이외에 단기적인 기업 성장 부분에 더 역점을 두고 산학협력을 추진하고자 하는 의지도 있는 것이 사실이다. 이러한 측면에서 볼 때 IT중소기업의 입장에서 산학협력을 통해 기업 성장에 긍정적인 효과로 작용하지 않는다고 판단하는 이유는 학계 연구진의 최종 성과물이 사업화가 제한적인 수준에 머무르고 실제 비즈니스 현장에서는 기업의 성장에 직접적인 영향을 주지 못한다는 판단으로 해석할 수 있다. 또한 단기적인 성과 중심의 경영체제를 견지하는 중소기업의 특성이 협력 성과로 시의적절한 시점에서의 상품화 및 사업화에 대한 기대수준이 우선한다는 것을 의미하는 것으로 보여진다.

5.2.5 IT중소기업의 역량, 협력방식, 기업성과에 대한 전체 연구모형 분석 결과 (H1-H4)

본 연구에서는 <가설 1>과 <가설 2>에서 정의한 IT중소기업의 역량과 협력 방식 간의 영향 관계에 대하여 검증하였고, <가설 3>과 <가설 4>에서 정의한 협력방식과 기업성과 간의 영향 관계에 대하여 검증하였다. 이러한 결과를 바탕으로 연구모형을 분석한 결과를 <그림 5>와 같이 정리하였다.

<그림 5> 전체 연구모형 분석결과



5.2.6 IT중소기업의 인프라구축 역량이 기업성과에 미치는 영향관계에서
 협력방식의 매개효과 검증(H5)

인프라구축 역량이 기업성과에 영향을 미치는데 있어 기업 간 협력 및 산학
 협력의 매개효과 검증을 위해 SPSS Process Macro 4를 이용하여 분석을 실
 시하였으며(Preacher, Rucker and Hayes, 2007), 그 결과는 <표 24>와 같
 다.

<표 24> 인프라구축 역량이 기업성과에 미치는 영향 관계

경로	B	SE	t	p	LLCI	ULCI
인프라구축 → 기업간협력	.122	.060	2.029	.044	.003	.240
인프라구축 → 기술혁신	.295	.094	3.125	.002	.109	.481
기업간협력 → 기술혁신	.548	.118	4.644	.000	.315	.781
인프라구축 → 기업간협력	.123	.059	2.109	.036	.008	.243
인프라구축 → 기업성장	.112	.075	1.499	.135	-.035	.259
기업간협력 → 기업성장	.238	.093	2.539	.012	.053	.423
인프라구축 → 산학협력	.140	.088	1.591	.113	-.033	.314
인프라구축 → 기술혁신	.348	.099	3.503	.001	.152	.543
산학협력 → 기술혁신	.099	.085	1.168	.244	-.069	.298
인프라구축 → 산학협력	.143	.087	1.643	.102	-.029	.314
인프라구축 → 기업성장	.127	.075	1.690	.093	-.021	.275
산학협력 → 기업성장	.104	.065	1.609	.109	-.024	.232

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

각 경로들의 유의성 검증 결과, 먼저 인프라구축 역량은 기업 간 협력
 (b=.122, $t=2.029$, $p < .05$)과 기술혁신(b=.295, $t=3.125$, $p < .01$)에 정의 유의한
 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 기업 간 협력은 기술혁신(b=.548, $t=4.644$,
 $p < .001$)에 정의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 인프라구축 역량

은 기업 간 협력($b=.123, t=2.109, p<.05$)에 정(+)²의 영향을 미치는 것으로 나타났다으나, 기업성장($b=.112, t=1.499, p>.05$)에는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 그리고 기업 간 협력은 기업성장($b=.238, t=2.539, p<.05$)에 정(+)²의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

다음으로 인프라구축 역량은 산학협력($b=.140, t=1.591, p>.05$)에는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다으나 기술혁신($b=.348, t=3.503, p<.01$)에는 정의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 산학협력은 기술혁신($b=.099, t=1.168, p>.05$)에는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 또한 인프라구축 역량은 산학협력($b=.143, t=1.643, p>.05$)과 기업성장($b=.127, t=1.690, p>.05$)에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으며, 산학협력과 기업성장($b=.104, t=1.609, p>.05$) 간의 관계에도 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

이에 인프라구축 역량이 기업성과에 영향을 미치는데 있어 기업 간 협력과 산학협력의 간접효과 검증을 위해 부트스트래핑(bootstrapping)방법을 사용하였다(Preacher, Rucker and Hayes, 2007). 인프라구축 역량이 기업 간 협력 및 산학협력을 경유하여 기업성과에 이르는 경로의 부분매개를 5,000번 반복 추출하여 부트스트래핑 분석을 실시하였으며, 분석결과는 <표 25>와 같다. 분석결과, 인프라구축 역량이 기업 간 협력 및 산학협력을 경유하여 기술혁신 및 기업성장에 이르는 경우 간접효과와 95% 신뢰구간에서 0을 포함하고 있어 모두 유의하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 어떠한 협력방식에서도 IT중소기업

의 인프라구축 역량과 기업성과 간에 관계에 있어서 영향을 주는 매개효과로 나타나지 않는다는 것을 확인하였다.

<표 25> 인프라구축 역량이 기업성과에 미치는 영향관계에서 협력의 매개효과 부트스트래핑 결과

독립변수	매개변수	종속변수	계수	SE	LLCI	ULCI
인프라구축 →	기업간협력 →	기술혁신	.067	.049	-.011	.186
인프라구축 →	기업간협력 →	기업성장	.029	.026	-.003	.105
인프라구축 →	산학협력 →	기술혁신	.014	.017	-.006	.070
인프라구축 →	산학협력 →	기업성장	.015	.016	-.003	.062

이는 IT중소기업이 하드웨어를 중심으로 하는 인프라구축 역량에서는 기업 간의 협력이나 산학협력의 실효성을 공감하지 않고, 자체 장비 또는 인프라구축 수준에 만족하거나 일부 제조사 등과의 업무지원 범위 내에서 문제해결 능력을 충분히 확보할 수 있는 것으로 판단하여 협력의 필요성을 높게 평가하지 않는 것으로 해석된다.

5.2.7 IT중소기업의 기술개발 역량이 기업성과에 미치는 영향 관계에서 협력 방식의 매개효과 검증(H6)

기술개발 역량이 기업성과에 영향을 미치는데 있어 기업 간 협력 및 산학협력의 매개효과 검증결과는 <표 26>과 같다. 각 경로들의 유의성 검증 결과, 먼저 또한 기술개발 역량은 기업 간 협력($b=.252, t=4.279, p<.001$)과 기술혁신

($b=.577, t=8.594, p<.001$)에 정(+)의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 기업 간 협력은 기술혁신($b=.043, t=.527, p>.05$)에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 또한 기술개발 역량은 기업 간 협력($b=.258, t=4.364, p<.001$)과 기업성장($b=.448, t=4.579, p<.001$)에 정의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 기업 간 협력은 기업 성장($b=.432, t=3.625, p<.001$)에 정의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

<표 26> 기술개발 역량이 기업성과에 미치는 영향 관계

경로	B	SE	t	p	LLCI	ULCI
기술개발 → 기업간협력	.252	.059	4.279	.000	.136	.368
기술개발 → 기술혁신	.577	.067	8.594	.000	.444	.709
기업간협력 → 기술혁신	.043	.082	.527	.599	-.119	.205
기술개발 → 기업간협력	.258	.059	4.364	.000	.142	.375
기술개발 → 기업성장	.448	.098	4.579	.000	.255	.641
기업간협력 → 기업성장	.432	.119	3.625	.000	.196	.668
기술개발 → 산학협력	.208	.089	2.320	.021	.031	.385
기술개발 → 기술혁신	.548	.098	5.611	.000	.355	.741
산학협력 → 기술혁신	.056	.082	.682	.496	-.106	.217
기술개발 → 산학협력	.208	.088	2.344	.020	.033	.382
기술개발 → 기업성장	.581	.065	8.959	.000	.453	.709
산학협력 → 기업성장	.033	.055	.599	.549	-.075	.140

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

다음으로 기술개발 역량은 산학협력($b=.208, t=2.320, p<.05$)과 기술혁신($b=.548, t=5.611, p<.001$)에 정(+)의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 산학협력은 기술혁신($b=.056, t=.682, p>.05$)에는 유의한 영향을 미치지 않

는 것으로 나타났다. 또한 기술개발 역량은 산학협력($b=.208, t=2.344, p<.05$)과 기업성장($b=.581, t=8.959, p<.001$)에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 산학협력은 기업성장($b=.033, t=.599, p>.05$)에도 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

이에 기술개발 역량이 기업 간 협력 및 산학협력을 경유하여 기업성과에 이르는 경로의 부분매개를 5,000번 반복추출하여 부트스트래핑 분석을 실시한 결과 <표 27>과 같이 나타났다. 분석결과 기술개발 역량이 기업 간 협력을 경유하여 기술혁신에 이르는 경우에 간접효과와 95% 신뢰구간에서 0을 포함하고 있지 않기 때문에 유의하지 않는 것($b=.011, CI[-.019\sim.058]$)으로 나타났으나, 기술개발 역량과 기업성장 영향관계($b=.111, CI[.035\sim.239]$)에서 기업 간 협력의 매개효과는 유의한 반면, 기술개발 역량과 기술혁신($b=.011, CI[-.016\sim.056]$) 및 기업성장($b=.007, CI[-.015\sim.039]$)의 영향관계에서 산학협력의 매개효과는 모두 유의하지 않는 것으로 나타났다.

<표 27> 기술개발 역량이 기업성과에 미치는 영향 관계에서 협력의 매개효과 부트스트래핑 결과

독립변수	매개변수	종속변수	계수	SE	LLCI	ULCI
기술개발	→ 기업간협력	→ 기술혁신	.011	.019	-.019	.058
기술개발	→ 기업간협력	→ 기업성장	.111	.052	.035	.239
기술개발	→ 산학협력	→ 기술혁신	.011	.017	-.016	.056
기술개발	→ 산학협력	→ 기업성장	.007	.013	-.015	.039

다만, 지지되었던 기술개발 역량과 기업성장에 대한 기업 간 협력의 매개

효과의 경우에는 LISREL을 통한 구조모형의 검증에서 확인된 결과에서 기술개발 역량과 기업 간 협력 간에 영향 관계가 이미 기각된 결과로 검증되었기 때문에 부트스트래핑 결과에서의 통계적으로 유의한 결과로 도출되었다 할지라도 이는 지지되었다고 볼 수 없어 그 매개효과에 대해서는 기각하였다.

이러한 결과로 볼 때 IT중소기업의 기술개발 역량에 대한 기업성과에서는 단기적인 기업 성장을 중심으로 기업 간의 사업협력에 집중하는 전략을 구사하며, 기술혁신 측면에서의 기술개발 역량을 위한 기업 간 협력매개의 경우는 극히 소극적이거나 부정적인 인식을 가지고 있는 것으로 나타났다. 또한 기술개발 역량 측면에서 기업성과를 증대시키기 위한 산학협력으로의 매개를 긍정적으로 판단하지 않는 것으로 확인되었다. 이는 소프트웨어 기술개발 측면에 대한 역량에서는 일부 정부지원 과제 등에서 약간의 효과를 기대하는 경우는 있으나 실질적인 성과에서는 대학 등과의 산학협력 성과에 대한 성과를 높게 평가하지 않는 것으로 해석된다.

5.2.8 IT중소기업의 인적자원 역량이 기업성과에 미치는 영향 관계에서 협력의 매개효과 검증(H7)

인적자원 역량이 기업성과에 영향을 미치는데 있어 기업 간 협력 및 산학협력의 매개효과 검증 결과는 <표 28>과 같다. 각 경로들의 유의성 검증 결과, 먼저 인적자원 역량은 기업 간 협력($b=.221, t=3.787, p<.001$)에는 정(+)의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 기술혁신($b=.182, t=1.848, p>.05$)에는

유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으며, 기업 간 협력은 기술혁신 ($b=.541, t=4.380, p<.001$)에 정(+)의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 인적자원 역량은 기업 간 협력($b=.223, t=3.835, p<.01$)에는 정의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 기업성장($b=-.083, t=-1.067, p>.05$)에는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으며, 기업 간 협력은 기업성장 ($b=.289, t=2.989, p<.01$)에 정(+)의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

<표 28> 인적자원 역량이 기업성과에 미치는 영향 관계

경로	B	SE	t	p	LLCI	ULCI
인적자원 → 기업간협력	.221	.058	3.787	.000	.106	.336
인적자원 → 기술혁신	.182	.099	1.848	.066	-.012	.377
기업간협력 → 기술혁신	.541	.124	4.380	.000	.297	.785
인적자원 → 기업간협력	.223	.058	3.835	.002	.108	.337
인적자원 → 기업성장	-.083	.077	-1.067	.278	-.235	.070
기업간협력 → 기업성장	.289	.097	2.989	.003	.098	0.48
인적자원 → 산학협력	.248	.086	2.886	.004	.078	.417
인적자원 → 기술혁신	-.049	.077	-.643	.521	-.202	.103
산학협력 → 기술혁신	.127	.066	1.914	.057	-.004	.258
인적자원 → 산학협력	.247	.086	2.862	.005	.077	.418
인적자원 → 기업성장	.281	.102	2.755	.007	.079	.482
산학협력 → 기업성장	.084	.087	.958	.339	-.089	.257

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

다음으로 인적자원 역량은 산학협력($b=.248, t=2.886, p<.01$)에는 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으나 기술혁신($b=-.049, t=-.643,$

$p > .05$)에는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으며, 산학협력은 기술혁신($b = .127, t = 1.914, p > .05$)에도 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

또한 인적자원 역량은 산학협력($b = .247, t = 2.862, p < .01$)과 기업성장($b = .281, t = 2.755, p < .01$)에 정(+)의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으나 산학협력은 기업성장($b = .084, t = .958, p > .05$)에는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

이에 인적자원 역량이 기업 간 협력 및 산학협력을 경유하여 기업성장에 이르는 경로의 부분 매개를 5,000번 반복 추출하여 부트스트래핑 분석을 실시한 결과 <표 29>와 같다. 분석결과 인적자원 역량이 산학협력을 경유하여 기업성장($b = .021, CI[-.016 \sim .079]$)에 이르는 경우를 제외한 나머지 경로에서 모두 매개효과를 나타냈다. 구체적으로 인적자원 역량이 기업 간 협력을 경유하여 기술혁신에 이르는 경우 간접효과와 95% 신뢰구간에서 0을 포함하고 있지 않기 때문에 유의한 것($b = .119, CI[.027 \sim .265]$)으로 나타났으며, 인적자원 역량과 기업 성장의 영향 관계에서 기업 간 협력($b = .064, CI[.013 \sim .168]$)의 매개효과와 인적자원 역량과 기술혁신의 영향 관계에서 산학협력($b = .032, CI[.004 \sim .090]$)이 유의한 것으로 나타났다.

이러한 결과는 인적자원 역량은 기업성장에 협력을 매개로 대부분 긍정적인 효과를 나타내고 있다. 다만, 산학협력을 통해서는 기업성장으로의 성과보다는 막연한 효과에 대한 정성적 기대 수준 정도로 평가하고 있음을 설명하고 있다. 이는 산학협력을 통한 인적자원의 수급에 있어 기업에 대한 소속감이 부족하

고, 고급인력 수급 이후에 이직률 증가 등에 따른 매출액 감소와 솔루션 확보 실패 등의 부정적인 경험의 시각이 작용한 것으로 보인다.

<표 29> 인적자원 역량이 기업성장에 미치는 영향 관계에서 협력의 매개효과 부트스트래핑 결과

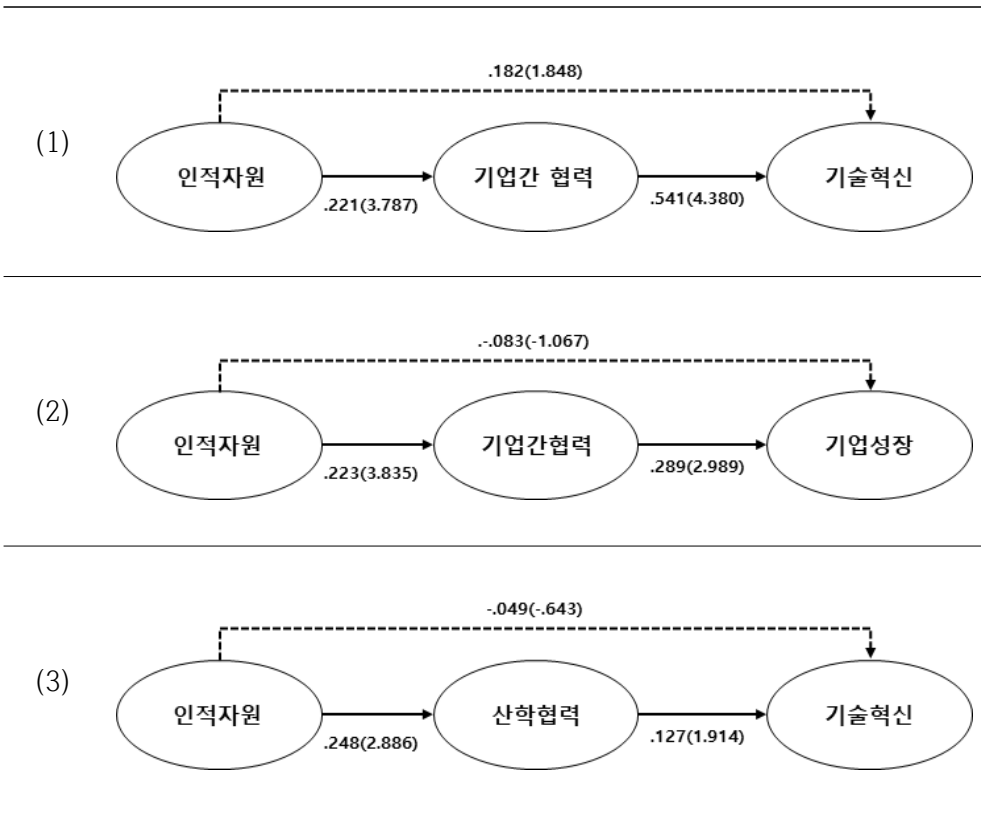
독립변수	매개변수	종속변수	매개효과 계수	Boot. SE	Boot. LLCI	Boot. ULCI
인적자원 →	기업간협력 →	기술혁신	.119	.059	.027	.265
인적자원 →	기업간협력 →	기업성장	.064	.039	.013	.168
인적자원 →	산학협력 →	기술혁신	.032	.019	.004	.090
인적자원 →	산학협력 →	기업성장	.021	.023	-.016	.079

5.2.9 IT중소기업의 역량, 기업성과 간에 미치는 영향 관계에서 협력의 매개 효과에 대한 결론

IT중소기업의 역량과 기업성과 간의 영향관계에서 협력방식의 매개효과를 검증한 결과, <가설 5>에서는 인프라 역량이 기업성장에 영향을 미치는 협력방식의 매개효과가 없음을 확인하였고, <가설 6>에서 정의한 기술개발 역량에서는 기업성장에 대한 기업 간 협력의 매개효과가 확인되었다. <가설 7>에서 정의한 인적자원 역량의 경우 기업성장에 대한 산학협력의 매개효과가 나타나지 않았고, 그 이외 경우는 모두 매개하는 것으로 확인되었다.

이러한 매개효과 연구모형 분석결과를 <그림 6>과 같이 정리하였고, 협력방식의 매개효과에 대한 부트스트래핑 최종 결과를 <표 30>과 같이 종합하여 정리하였다.

<그림 6> 매개효과 연구모형 분석 결과



<표 30> 협력방식의 매개효과에 대한 부트스트래핑 최종 결과

독립변수	매개변수	종속변수	계수	SE	LLCI	ULCI
인프라구축	→ 기업간협력	→ 기술혁신	.067	.049	-.011	.186
인프라구축	→ 기업간협력	→ 기업성장	.029	.026	-.003	.105
인프라구축	→ 산학협력	→ 기술혁신	.014	.017	-.006	.070
인프라구축	→ 산학협력	→ 기업성장	.015	.016	-.003	.062
기술개발	→ 기업간협력	→ 기술혁신	.011	.019	-.019	.058
기술개발	→ 기업간협력	→ 기업성장	.111	.052	.035	.239
기술개발	→ 산학협력	→ 기술혁신	.011	.017	-.016	.056
기술개발	→ 산학협력	→ 기업성장	.007	.013	-.015	.039
인적자원	→ 기업간협력	→ 기술혁신	.119	.059	.027	.265
인적자원	→ 기업간협력	→ 기업성장	.064	.039	.013	.168
인적자원	→ 산학협력	→ 기술혁신	.032	.019	.004	.090
인적자원	→ 산학협력	→ 기업성장	.021	.023	-.016	.079

<표 31> 연구가설 검증결과의 종합

구 분	가 설	채택여부
가설 1-1	IT중소기업의 인프라구축 역량은 기업 간 협력에 정(+)의 영향을 미칠 것이다..	기각
가설 1-2	IT중소기업의 기술개발역량은 기업 간 협력에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
가설 1-3	IT중소기업의 인적자원 역량은 기업 간 협력에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	지지
가설 2-1	IT중소기업의 인프라역량은 산학협력에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	지지
가설 2-2	IT중소기업의 기술개발역량은 산학협력에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	지지
가설 2-3	IT중소기업의 인적자원 역량은 산학협력에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	지지
가설 3-1	IT중소기업의 기업 간 협력은 기술혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
가설 3-2	IT중소기업의 기업 간 협력은 기업성장에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	지지
가설 4-1	IT중소기업의 산학협력은 기술혁신에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	지지
가설 4-2	IT중소기업의 산학협력은 기업성장에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
가설 5-1	기업 간 협력은 IT중소기업의 인프라 역량과 기술혁신 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.	기각
가설 5-2	기업 간 협력은 IT중소기업의 인프라 역량과 기업성장 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.	기각
가설 5-3	산학 협력은 IT중소기업의 인프라 역량과 기술혁신 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.	기각
가설 5-4	산학 협력은 IT중소기업의 인프라 역량과 기업성장 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.	기각
가설 6-1	기업 간 협력은 IT중소기업의 기술개발 역량과 기술혁신 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.	기각
가설 6-2	기업 간 협력은 IT중소기업의 기술개발 역량과 기업성장 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.	기각
가설 6-3	산학 협력은 IT중소기업의 기술개발 역량과 기술혁신 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.	기각
가설 6-4	산학 협력은 IT중소기업의 기술개발 역량과 기업성장 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.	기각
가설 7-1	기업 간 협력은 IT중소기업의 인적자원 역량과 기술혁신 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.	지지
가설 7-2	기업 간 협력은 IT중소기업의 인적자원 역량과 기업성장 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.	지지
가설 7-3	산학 협력은 IT중소기업의 인적자원 역량과 기술혁신 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.	지지
가설 7-4	산학 협력은 IT중소기업의 인적자원 역량과 기업성장 성과 간의 영향관계를 매개할 것이다.	기각

제5장 결론

제1절 연구결과의 요약 및 시사점

본 연구는 IT중소기업의 역량과 협력방식, 협력방식과 기업성과 간의 영향 관계를 검증하고, IT중소기업의 협력방식이 기업의 역량과 성과 간에 미치는 영향 관계의 매개역할을 밝히고자 하였다. 이는 IT중소기업이 빠르게 변화하는 최신 기술의 변화에 시의적절하게 대응하기 위해서는 다양하고 적극적인 협력을 통해 혁신과 성장을 도모해야 하기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 IT중소기업의 기술혁신 및 기업성장을 위한 전략에 있어 각각 다른 방식의 협력 형태를 통해 그 성과가 극대화될 수 있는지를 확인하고자 하였다. 아울러 이 같은 영향 관계는 IT중소기업의 협력방식에 따라 기업성과는 차이가 존재할 것으로 예측하고 이를 실증적으로 밝히고자 하였다. 따라서 분석결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, IT중소기업의 역량에서는 기업 간 협력을 증대시키는데 인프라 구축 역량(H/W)이나 기술개발 역량(S/W)은 영향을 주지 못하였고, 인적자원 역량만이 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 그러나 산학협력에 대해서는 IT중소기업의 모든 역량이 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

둘째, IT중소기업에 있어서 기업 간 협력과 산학협력이 기업성과에 미치는 영향에서는 기업 간 협력은 기업의 성장을 증진시키고, 산학협력은 기술혁신

성과를 증진시키는 것으로 확인되었으며, 반대로 기업 간 협력은 기술혁신에 영향을 주지 못하고 산학협력은 기업성장에 영향을 미치지 못함을 확인함으로써 협력방식과 기업성과 간에 상반된 효과가 있는 것으로 검증되었다.

마지막으로 IT중소기업의 기업 간 협력 및 산학협력이 역량별로 기업성과에 미치는 영향 관계의 매개효과에서 기업 간 협력의 매개효과는 기술개발 역량과 기업성장에서만 매개효과가 나타났고, 인적자원 역량과 기업성과 간에서는 기업 혁신과 기업성장 모두에 대해 매개효과가 나타났다. 반면에 산학협력의 경우에는 인적자원 역량과 기술혁신 성과 사이에서만 긍정적인 영향을 주는 매개효과가 나타나는 것으로 확인되었다.

이러한 결과에 따라 본 연구의 이론적 시사점은 다음과 같다.

첫째, IT중소기업은 협력방식 중에서 산학협력이 긍정적인 영향을 미치는 것으로 판단하고 있으며, 기업 간 협력의 경우 인적자원의 교류, 공급 수준의 협력을 긍정적으로 받아들이고 있음을 알 수 있다. 또한 협력방식과 기업성과 간의 관계에서는 상호 간에 상반되는 영향 관계가 있음을 보여주고 있어 기업의 사업 방향과 분야에 따라 협력 형태를 다르게 접근할 필요가 있다.

둘째, IT중소기업의 역량과 성과에 대한 매개에서는 기업 간 협력은 철저한 성장 중심의 협력을 중심으로 긍정적인 효과를 보이고 있으며, 산학협력의 경우에는 성장보다는 혁신분야의 성과에 있어 인적자원의 활용에 제한하여 협력 효과를 평가하고 있는 것으로 보여진다. 특히 기업의 인프라 역량에 대한 협력의 매개효과는 전혀 나타나지 않아 하드웨어 분야에 대한 협력에 부정적인 입

장을 견지하고 있고, 소프트웨어 등의 기술개발 역량에 대해서는 기업성장을 위한 협력 수준으로 활용하는 것으로 볼 수 있다. 또한 인적자원의 확보를 통해 기업성장을 얻기 위해 기업 간에 적극적인 협력을 도모하고 있는 것으로 보여진다. 다만 인적자원에 대한 산학협력의 역할은 기술혁신을 중심으로 제한하여 긍정적으로 평가하고 있는 것으로 보여진다.

또한 본 연구의 실무적 시사점은 다음과 같다.

첫째, 기업환경에서 IT중소기업은 기업의 기술정보에 대한 보호 의식이 강한 이유로 인해 타 기업과의 협력에 부정적인 입장을 견지하고 있어 기업이 보유한 노하우와 기술력에 대한 보호 의지가 강력하게 작동하고 있으며, 그에 따라서 가장 중요하게 생각하는 요인은 인적자원 역량이라고 판단하고 있는 것을 알 수 있다. 따라서 기업의 기술정보에 대한 보호정책을 기업의 운영에 적극적으로 반영하는 것이 필요하다.

둘째, IT중소기업은 산업의 특성상 치열한 기술경쟁과 짧은 비즈니스 모델에 대한 수명주기로 인해 신속한 사업화 성과에 대한 욕구가 기업의 경영 전반에 전략적으로 내재되어 있다는 것이다. 이로 인해서 중장기적인 상호 협력보다는 단기적인 성과 중심의 협력을 모색하는 경영진의 방침과 조직원들 간의 이해충돌이 상존하게 되는 것으로 해석될 수 있다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위해서는 사업전략에서의 충분한 수익성 확보 모델과 비즈니스 혁신 모델을 병행하여 조화롭게 운영할 필요성이 있다.

셋째, 일반적인 IT중소기업의 규모가 전통산업에 비해 현저하게 낮고 투자

비중도 인프라 등의 하드웨어보다는 소프트웨어나 인적자원에 대한 노하우에 집중되고 있어 끊임없는 교육훈련을 통한 기술동향 분석과 트렌드에 대응할 수 있는 전략적인 투자가 필요할 것으로 생각된다.

마지막으로 산학협력의 궁극적인 지향점이 이해당사자 상호 간에 일치하지 않아 최종 목표에 도달하는 시점에서의 효과가 다르게 나타나는 것으로 판단된다. 또한 산학협력 측면이 기업성장에 있어서 큰 성과를 얻고 있지 않다고 평가하고 있다는 것으로 보여지지만, 그럼에도 불구하고 지속적인 산학협력을 참여하는 이유는 단기적인 성과보다는 인적 네트워킹을 통한 향후 성과로의 기대 심리가 작동하기 때문인 것으로 판단된다.

이러한 시사점을 종합하여 볼 때 IT중소기업에 있어서 가장 중요한 협력은 인적자원을 중심으로 진행되며, 특히 기업 간 협력에서는 컨소시엄 또는 하도급 형태의 인적자원 제공을 통한 인건비 확보를 적극 추진하고, 기술적 보안을 전제로 하는 솔루션 개발 등에 제한적으로 참여하고자 하는 경영전략을 수립하여 추진해야 할 것이다. 또한 산학협력 측면에서는 학계 중심의 협력모델보다는 기업 중심의 협력모델을 더욱 개발하여 활용해야 할 것으로 보여진다. 따라서 산학협력에서는 핵심기술 확보나 기술이전 등의 행위보다는 인적자원에 대한 확보와 교육 등을 중심으로 관계를 유지하면서 대학의 정부 연구과제 등에 협력기관으로의 참여를 통한 R&D 지원자금을 활용한 경영활동 전략을 이해하고 제반 정책수립과 지원에 반영할 필요도 있는 것이다.

제2절 연구의 한계점

본 연구는 IT중소기업의 기술개발에 있어 기업의 역량이 다양한 방식의 활동과 협력을 통한 기업의 성과에 대한 영향을 확인하고자 하였다. 그러나 본 연구의 진행에서 몇 가지 한계점을 가지며 그에 대한 향후 추가 연구의 방향을 제시해 보고자 한다.

첫째, IT중소기업의 조사대상의 확보에 대한 한계가 존재했다.

총 177개의 기업관계자로부터 설문조사를 진행하여 이를 통해 IT중소기업의 전반적인 의견을 수렴하고자 했으나, 대상 규모를 보다 확대하여 객관적 신뢰성을 높이는 방안을 검토할 필요가 있다.

둘째, 조사지역이 호남지역에 비교적 집중되었던 제약조건으로 인해 국내 전반적인 IT중소기업의 전반적인 대표성 확보에 어려움이 있다. 이를 개선하기 위해서 IT중소기업 연합단체(예; SW산업협회 등) 등과의 협력 연구를 통해 전국적인 기초자료 수집을 통해 범위를 확대할 경우 연구 품질이 제고될 수 있을 것이다.

셋째, 조사대상의 지위와 업무분야에 따라 응답에 대한 방향이 결과에 영향을 미칠 수 있었음을 확인하였다. 특히, 경영자 관점과 직원의 관점에서 보는 기술개발 활동과 성과는 상이한 시각을 보여주는 경우도 확인하였다. 향후 추가 연구를 통해서 업무분야 및 포지션별로 의견을 수렴하여 그 차이점을 분석하여 시사하는 바를 도출하는 것도 의미가 있을 것이다.

넷째, 본 연구에서 도입하고 있는 기업의 역량인 인프라, 기술개발, 인적자

원 역량 이외에도 많은 요인들이 존재함을 인지하게 되었다. 향후 연구에서는 다양한 기업 내·외부의 요인을 추가로 발굴하여, 이들에 대한 영향요인을 고찰한다면 기업환경을 보다 더 폭넓게 이해하는 데 도움을 제공할 것으로 기대한다.

마지막으로, IT중소기업을 위한 다양한 정부지원 제도를 살펴보고 IT중소기업의 업종분야에서 정부지원을 중심으로 사업을 운영하는 기업을 대상으로 보다 많은 데이터를 수집하여 구체적으로 분석함으로써 이러한 제도의 활용을 통한 협력방식이나 기업성과에 대한 조절 효과를 살펴보거나 정부지원을 위한 IT중소기업에 필요한 역량에 대한 연구를 진행해 보는 것도 상당한 연구적 가치가 있을 것이다.

또한, IT중소기업의 역량이 협력활동과 성과 간에 영향을 줄 수 있는 다양한 요소들이 존재할 것으로 판단되어 향후 이러한 변인을 추가로 발굴하여 지속적으로 상호 간의 인과관계를 분석해 볼 필요가 있을 것이다.

이러한 한계점들이 존재함에도 불구하고 IT분야를 대상으로 하여 기업성과에 영향을 줄 수 있는 다양한 요소들을 살펴보고 기업의 경쟁력을 확보하기 위한 정책 수립을 위해 어떤 전략으로 접근하는 것이 바람직한지를 제시할 수 있어 본 연구가 IT중소기업의 육성과 산학관 간 상생을 도모하는데 방향을 제시하는 결과로 활용되기를 기대해 본다.

참고문헌

<국내 문헌>

- 과학기술정보통신부, 2018, 2018년도 연구개발활동조사보고서(통계표).
- 교육부·한국연구재단, 2016, 2015 대학 산학협력활동 조사 보고서.
- 교육부·한국연구재단, 2017, 2016 대학 산학협력활동 조사 보고서.
- 교육부·한국연구재단, 2018, 2017 대학 산학협력활동 조사 보고서.
- 산업기술리서치센터, 2019, 2019년 산업전망 산업기술리서치센터.
- 중소기업중앙회, 2018 중소기업통계DB.
- 중소벤처기업부, 통계자료 > 통계DB검색.
- 한국거래소(KRX), 2010, 글로벌표준산업분류(GICS, The Global Industry Classification Standard) 체계에 의한 산업의 분류.
- 한국중견기업연합회, 2018년 중견기업 실태조사 보고서.
- 강석민(2016), “협력 네트워크에 관한 내부 및 외부 선행요인과 기업성과에 미치는 협력 네트워크의 영향,” 「기업과혁신연구」, 9(1), 13-23.
- 권기대·나중덕·김승호(2002), “벤처기업의 환경요인과 성장단계에 따른 벤처기업 - 대기업의 협력유형에 관한 탐색적 연구,” 「중소기업연구」, 24(2), 131-154.
- 김근아·김상현(2014), “내부IT 역량과 외부 IT 역량, 그리고 비즈니스 프로세스 민첩성 간의 관계,” 「한국경영학회통합학술논문집」, 711-741.
- 김동진(2020), “중소기업 간 협력과정에 있어서관계적 근접성의 상대적 중요도,” 「한국행정논집」, 32(2), 245-268.
- 김민식·최주한(2017), “산업 혁신의 관점에서 바라보는 제4차 산업혁명에 대한 이해,” 「방송통신정책연구」, 29(8) 통권 645호, 1-15.
- 김범성(2011), “중소 IT 기업의 인적 역량과 구성이 재무성과에 미치는 영향,” 「대한경영학회지」, 24(2), 1071-1093.

- 김석관·장병열·이윤준·송종국·안두현·이광호·최지선(2008), “개방형 혁신의 산업별 특성과 시사점,” 「정책연구」, 1-330.
- 김영재·김성국·김강식(2015), “신인적자원관리,” 탐복스.
- 김용민(2018), “비즈니스 모델이 중소기업의 기업성과에 미치는 영향: 조직문화와 협상력의 매개효과분석,” 건국대학교 대학원 박사학위논문.
- 김정호·이제영(2020), “혁신 규제가 기업성장에 미치는 영향: 규제 특성, 기업연령대, 제조업 내 산업유형의 조건부 효과,” 「한국혁신학회지」, 15(3), 29-58.
- 김지대(1999), “소기업과 대기업의 신제품 개발 성공요인에 관한 비교연구,” 한국생산관리학회지, 10(2), 147-182.
- 김지대·김기영(1996), “신제품개발전략의 유형과 성과에 관한 연구,” 한국경영과학회지, 21(3), 11-46.
- 김진국·황경태(2016), “혁신형 IT중소기업의 기술혁신에 영향을 미치는 요인에 관한 연구,” 「디지털융복합연구」, 14(11), 201-224.
- 남동현(2020), “우리나라 정보기술(IT) 산업의 현황과 전망 : 중소기업 경영자 관점에서,” 한국교통대학교 대학원 석사학위논문.
- 노두환·박호영·장석권(2018), “ICT 중소기업의 기업가정신과 혁신역량이 기업성과에 미치는 영향에 관한 연구: 사회적 자본의 조절효과 분석을 중심으로,” 「벤처창업연구」, 13(4), 217-231.
- 류세선(2006), “자동차부품산업에서의 기업내부역량과 외부연계수준이 정보처리 과정을 매개하여 기술개발성과에 미치는 영향,” 조선대학교 대학원 석사학위논문.
- 류성일(2014), “한국 소프트웨어 산업의 현황 및 제언,” 디지에코 보고서.
- 박상문·이병현·이형오(2005), “외부 자원 활용이 중소기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향,” 「한국전략경영학회 학술대회발표논문집」, 63-83.
- 박상찬(2001), “기술역량의 탐색과 활용 : R&D팀의 내부 및 외부 개발활동이 제품개발 성과에 미치는 영향,” 연세대 대학원 석사학위논문.

- 배종태(1987), "개발도상국의 기술내재화 과정 : 기술선택요인 및 학습성과분석," 한국 과학기술원 박사학위논문.
- 배종태·정진우(1997), "국내중소기업의 기술협력활동과 성과간의 관계에 관한 연구," 「한국중소기업학회지」, 19(2), 273-296.
- 서주환·성태웅·김유일·전승표(2015), "잠재성장모형을 활용한 중소기업 R&D 기획지원 효과 분석," 「한국기술혁신학회 2015년 춘계학술대회 발표논문집」, 364-379.
- 성태경(2005), "기업의 기술혁신성과 결정요인 : 기업규모와 외부 네트워크의 역할을 중심으로," 「대한경영학회지」, 18(4), 1767-1788.
- 신진교·최영애(2008), "중소기업의 R&D 와 혁신-정부정책지원의 조절효과," 「기업경영연구」, 15(1), 119-132.
- 양해술·이하용·박주석(2009), "미들웨어 소프트웨어의 시험사례 연구," 「한국콘텐츠학회논문지」, 9(7), 110-120.
- 오완근·임광선·윤충한(2005), "IT 부문 MRA 체결의 경제적 효과," 「East Asian Economic Review」, 9(2), 85-115.
- 오정훈·곽승준(2003), "정부연구개발사업의 평가모형: AHP 와 MAUT 의 비교 및 적용가능성을 중심으로," 「정부학연구」, 9(2), 4-119.
- 유상준·김병건·최종화·임춘성(2009), "중·소 소프트웨어 기업의 성과 향상을 위한 내·외부 역량 요인에 관한 연구," 「한국산업정보학회논문지」, 14(1), 17-31.
- 유태욱·양동우(2009), "기술혁신 활동, 기술적 성과, 경제적 성과 간의 관계에 관한 실증연구: 기술혁신형 중소기업을 중심으로," 「기업가정신과 벤처 연구」, 12(4), 69-93.
- 이종민·노민선·정선양(2013), "중소기업의 기술기획 역량이 기술사업화 성공에 미치는 영향에 관한 연구," 「기술혁신연구」, 21(1), 253-278.
- 이진권(2018), "한국 중견기업의 경영 애로요인과 경영성과에 관한 연구 : 업종별 경영 애로요인 해소를 위하여," 「한국경영컨설팅학회」, 18(2),

13-25.

- 이철원(1993), “공동연구수행특성 및 참여기업의 기술획득전략유형에 따른 연구성과 분석,” KAIST 박사학위 논문, 경영정책학과, 33-45.
- 이현무·강민철(2006), “IT벤처기업의 경영성과 영향요인에 관한 연구,” 「대한경영학회지」, 19(3), 1059-1092.
- 이형주·이용훈·박소라·이일진·김서균·박근영(2018), “IT중소기업 기술지원 투입과 성과간의 영향요인 분석,” 「한국콘텐츠학회지」, 18(2), 459-467.
- 임준·이경원·정부연·김민식·정현준(2006), “IT 서비스 산업의 공정경쟁과 수익성 제고,” 정보통신정책연구원.
- 임채성·권영섭·권용수·서중해·이근(2004), “한국 중소기업 기술능력 평가 틀의 모색,” 「한국생산관리학회지」, 15(2), 189-224.
- 전승표·성태응·서주환(2016), “중소기업 R&D 정보 지원과 성과의 관계에 대한 연구: ICT 기업을 중심으로,” 「기술혁신학회지」, 19(1), 48-79.
- 정동섭(2010), “정보기술기업의 역량, 경쟁전략 및 성과의 관계,” 「대한경영정보학회」, 29(4), 287-304.
- 정효경(2014), “대학교 기업간의 산학협력 활성화 방안에 관한 연구 - 산학협력 성과를 중심으로,” 「한국산학기술학회지」, 15(4), 2023-2028.
- 진태석(2011), “그린 IT기술의 국내외 동향과 응용 사례,” 「한국정보통신학회논문지」, 2011, 491-494.
- 최상민·문태수(2014), “IT역량과 조직성과의 영향관계에서 IS 전략적 활용의 매개효과분석,” 「정보시스템연구」, 23(2), 67-90.
- 최종열(2015), “기업가 정신, 혁신역량 및 외부협력이 벤처기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향,” 「벤처창업연구」, 10(5), 219-231.
- 추승엽·우형록(2018), “중소기업의 인적자원관리 투자가 전략실행에 미치는 영향: 성과에 대한 함의,” 「기업교육과 인재연구」, 20(4), 1-22.
- 홍지승·홍석일(2011). “중소기업의 기술혁신성과 영향요인 분석 및 정책과제,” 「산업연구원 연구보고서」, 2011-594, 1-137.

황남재·정재완(2015) “원산지검증성패에 영향을 미치는 수출기업의 내부요인에 대한 연구,” 「관세학회지」, 16(4), 49-70.

<국외 문헌>

- Adner, R. and R. Kappor(2010), "Value creation in Innovation Ecosystems: How the Structure of Technological Interdependence Affects Firm Performance in New Technology Generations," *Strategic Management Journal*, 31(3), 306-333.
- Ahuja, G.(2000), "Collaboration Networks, Structural Holes and Innovation : A Longitudinal Study," *Administrative Science Quarterly*, 45, 425-455.
- Akgün, A. E., G. S. Lynn and C. Yilmaz(2006), "Learning Process in New Product Development Teams and Effects on Product Success : A Socio-Cognitive Perspective," *Industrial Marketing Management*, 35, 210-224.
- Albert, S., B. E. Ashforth and J. E. Dutton(2000), "Organizational identity and identification: Charting new waters and building new bridges," *Academy of Management Review*, 25(1), 13-17
- Amezcuca, A.S., M.G. Grimes, S. W. Bradley and J. Wiklund(2013), "Organizational spon-sorship & founding environments, a con-tingency view on the survival of business-incubated firms, 1994~2007," *Academy of Management Journal*, 56(6), 1628-1654.
- Archibugi, D., J. Howells and J. Michie(1999), "Innovation systems in a global economy," *Technology Analysis & Strategic Management*, 11(4), 527-539.
- Atuahene-Gima, K.(2005), "Resolving the capability-rigidity paradox in new product innovation," *Journal of marketing*, 69(4), 61-83.
- Bastos, P.(2001), "Inter-Firm Collaboration and Learning: The Case of

- the Japanese Automobile Industry," *Asia Pacific Journal of Management*, 18, 423-441.
- Belderbos, R., M. Carree and B. Lokshin(2004), "Cooperative R&D and firm performance," *Research policy*, 33(10), 1477-1492.
- Bessant, J., H. Rush and M. Hobday(2002), "Technology, Skills and Internet Services in Korea : Moving Towards a Knowledge-Based Economy," *Part A Firm-level Innovation in the Korean Economy*.
- Braguinsky, S. and D. A. Hounshell(2016), "History and nanoeconomics in strategy and industry evolution research: Lessons from the Meiji-Era Japanese cotton spinning industry," *Strategic Management Journal*, 37(1), 45-65.
- Bullinger, H. J., K. Auernhammer and A. Gomeringer(2004), "Managing innovation networks in the knowledge-driven economy," *International Journal of Production Research*, 42(17), 3337-3353.
- Burt, R. S.(2004), "Structural Holes and Good Ideas," *American Journal of Sociology*, 110(2), 349-399.
- Cao, X. and J. Im(2018), "Founder human capital and new technology venture R&D search intensity: the moderating role of an environmental jolt," *Small Business Economics*, 50(3), 625-642.
- Cassar, G.(2014), "Industry and startup experience on entrepreneur forecast performance in new firms," *Journal of Business Venturing*, 29(1), 137-151.
- Chandler, G. N. and E. Jansen(1992), "The Founder's Selfassessed Competence and Venture Performance," *Journal of Business Venturing*, 7(3), 223-236.

- Clardy, A.(2008), "The Strategic Role of Human Resource Development in Managing Core Competencies," *Human Resource Development International*, 11(2), 183-197.
- Cohen, W. M. and R. C. Levin(1989), "Empirical studies of innovation and market structure," *Handbook of Industrial Organization*, 2, 1059-1107.
- Cohen, W. M. and D. A. Levinthal(1990), "Absorptive Capacity : A New Perspective on Learning and Innovation," *Administrative Science Quarterly*, 35, 128-152.
- Colombo, M. G. and L. Grilli(2005), "Founders' human capital and the growth of new technology-based firms: A competence-based view," *Research policy*, 34(6), 795-816.
- Corredoira, R.A. and G. A. McDermott(2014), "Adap-tation, bridging and firm upgrading: Hownon-market institutions and MNCs facili-tate knowledge recombination in emerg-ing markets," *Journal of International Busi-ness Studies*, 45(6), 699-722.
- Czarnitzki, D., B. Ebersberger and A. Fier(2007), "The relationship between R&D collaboration, subsidies and R&D performance: empirical evidence from Finland and Germany," *Journal of applied econometrics*, 22(7), 1347-1366.
- Dahlman, C. J. and L. E. Westphal(1983), "Conceptual Framework, Chap.2, in Notes on the Conceptualization of Technological Capability," (A Mimeograph), *Development Research Department*, The World Bank.
- Dalton, D. R., W. D. Todor, M. J. Spendolini, G. J. Fielding and L. W. Porter(1980), "Organization Structure and Performance : A

- Critical Review," *American Management Review*, 5, 49-64.
- Das, T. K. and B. S. Teng(2001), "Trust, control, and risk in strategic alliances: An integrated framework," *Organization studies*, 22(2), 251-283.
- De Geus, A. P.(1988), "Planning as Learning," *Harvard Business Review*, 70-74.
- Debrulle, J., J. Maes and L. Sels(2014), "Start-up absorptive capacity: Does the owner's human and social capital matter?," *International Small Business Journal*, 32(7), 777-801.
- Dill, D. D.(1995), "University-industry entrepreneurship: the organization and management of American university technology transfer units," *Higher education*, 29(4), 369-384.
- Drucker, P. F.(1985), "Innovation and Entrepreneurship : Practice and Principals," *Issue of NCR Managing*.
- Fleming, L., and O. Sorenson(2004), "Science as a map in technological search," *Strategic management journal*, 25(8-9), 909-928.
- Fornell, C. and W. T. Robinson(1983), "Industrial Organization and Consumer Satisfaction/Dissatisfaction," *Journal of Consumer Research*, 9(4), March, 403-412.
- Gatignon, H. and J. M. Xuereb(1997), "Strategic orientation of the firm and new product performance," *Journal of marketing research*, 34(1), 77-90.
- Hagedoorn. J. and J. Schakenraad(1994), "The Effect of Strategic Technology Alliances on Company Performance," *Strategic Management Journal*, 15, 291-309
- Hamel. G. and C. K. Prahalad(1990), "Strategic Intent," *Mckinsey*

- Quarterly*, 1, 36-61.
- Hemmert, M.(2010), "Managing University-industry Partnerships in Korea," *기술경영경제학회 하계대회 논문집*, 1107-1126.
- Henderson, R., A. B. Jaffe, and M. Trajtenberg(1998), "Universities as a source of commercial technology: a detailed analysis of university patenting, 1965-1988," *Review of Economics and statistics*, 80(1), 119-127.
- Hitt, M. A., L. Bierman, K. Shimizu and R. Kochhar(2001), "Direct and moderating effects of human capital on strategy and performance in professional service firms: A resource-based perspective," *Academy of Management journal*, 44(1), 13-28.
- Hamel, G. and C. K. Prahalad(1990), "Strategic intent," *Mckinsey quarterly*, (1), 36-61.
- Kaiser, U., H. C. Kongsted, K. Laursen and A. K. Ejsing(2018), "Experience matters: The role of academic scientist mobility for industrial innovation," *Strategic Management Journal*, 39(7), 1935-1958
- Kim, K. Y.(1994), "Policies and Institutions for Industrial and Technological Development : A Korea Study," *World Bank Report*, 20-23.
- Kim, Y. and J. Lee (1993), "Manufacturing strategy and production systems: An integrative framework," *Journal of Operations Management*, 11, 3-15.
- Kim, L. and K. Lee(2003), "Technological Collaboration in the Korea Electronic Parts Industry : Patterns and Key Success Factors," *R&D Management*, 33, 59-77.
- Kim, Y. and B. Lee(2002), "Patterns of Technological Learning among

- the Strategic Groups in the Korean Electronic Parts Industry," *Research Policy*, 31, 543-567.
- Kim, Y., L. Kim and J. Lee(1989), "Innovation Strategy of Local Pharmaceutical Firms in Korea:A Multivariate Analysis," *Technology Analysis & Strategic Management*, 1(1), 29-37.
- Kleinschmidt, E. J. and R. G. Cooper(1991), "The impact of product innovativeness on performance," *Journal of Product Innovation Management*, 8(4), 240-251.
- Klette, T. J. and Z. Griliches(2000), "Empirical patterns of firm growth and R&D investment: A quality ladder model interpretation," *The Economic Journal*, 110(463), 363-387.
- Kotha, R., G. George and K. Srikanth(2013), "Bridging the Mutual Knowledge Gap: Coordination and the Commercialization of University Science," *Academy of Management Journal*, 56(2), 498-524.
- Lee, C., K. Lee and J. Pennings(2001), "Internal Capabilities, External Networks, and Performance: A Study on Technology-Based Ventures," *Management Journal*, 22, 615~640.
- Lenz, R. T.(1980), "Strategic Capability : A Concept and Framework for Analysis," *Academy of Management Review*, 15(2), 225-134.
- Leonard-Barton, D.(1992), "Core Capabilities and Rigidities : a Paradox in Managing New Product Development," *Strategic Management Journal*, 13, 111-125.
- Lester, D. H. (1998), "Critical success factors for new product development," *Research-Technology Management*, 41(1), 36-43.
- Liao, J. J. and H. Welsch(2008), "Patterns of venture gestation process:

- Exploring the differences between tech and non-tech nascent entrepreneurs,” *The Journal of High Technology Management Research*, 19(2), 103-113.
- Miller, K., R. McAdam and M. McAdam(2018), “A systematic literature review of university technology transfer from a quadruple helix perspective: toward a research agenda,” *R&D Management*, 48(1), 7-24.
- Mohr, J. and R. Spekman(1994), "Characteristics of Partnership Success: Partnership Attributes, Communication Behavior, and Conflict Resolution Techniques," *Strategic Management Journal*, 15, 135-152.
- Montoya-Weiss, M. M. and R. Calantone(1994), “Determinants of New Product Performance: A Review and Meta-Analysis,” *Journal of Product Innovation Management*, 11, 397-417.
- Mu, J. and C. A. Di Benedetto(2011), “Strategic orientations and new product commercialization: mediator, moderator, and interplay,” *R&D Management*, 41(4), 337-359.
- Mueller, B. A., V. K. Titus Jr, J. G. Covin and D. P. Slevin(2012), “Pioneering orientation and firm growth: Knowing when and to what degree pioneering makes sense,” *Journal of Management*, 38(5), 1517-1549.
- Omobhude, C. and S. H. Chen(2019), "The Roles and Measurements of Proximity in Sustained Technology Development," *A Literature Review. Sustainability*. 11(1), 224.
- Osterman, P.(1995), “Work/family programs and the employment relationship,” *Administrative science quarterly*, 681-700.
- Reuer, J. J. and N. Lahiri(2014), “Searching for Alliance Partners:

- Effects of Geographic Distance on the Formation of R&D Collaborations," *Organization Science*, 25(1), 283-298.
- Rosenberg, N. and R. R. Nelson(1994), "American universities and technical advance in industry," *Research policy*, 23(3), 323-348.
- Rogers, M.(2004), "Networks, firm size and innovation," *Small business economics*, 22(2), 141-153.
- Romijn, H. and M. Albaladejo(2002), "Determinants of Innovation Capability in Small Electronics and Software Firms in Southeast England", *Research Policy*, 31, 1053~1067.
- Rosegger, G. (1996), "Firms' information sources and the technology life cycle," *International Journal of Technology Management*, 12(5-6), 704-716.
- Rothwell, R. and M. Dodgson(1991), "External linkages and innovation in small and medium-sized enterprises," *R&d Management*, 21(2), 125-138.
- Schreiner, M., P. Kale and D. Corsten(2009), "What really is alliance management capability and how does it impact alliance outcomes and success?," *Strategic management journal*, 30(13), 1395-1419.
- Schumpeter, J. A.(1934), "*The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*," University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.
- Shaw, B.(1992), "Networking as an Innovation Strategy," *Innovation Strategies: Theoretical Approachs - Experience -*

Improvements, 127-140.

Sun, H. and W. C. Wing(2005), “Critical success factors for new product development in the Hong Kong toy industry,” *Technovation*, 25(3), 293-303.

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*, 44(5), 996-1004.

Tushman, M. and D. Nadler(1986), “Organizing for Innovation,” *California Management Review*, 28(3), 74-92.

Tzabbar, D. and J. Margolis(2017), “Beyond the startup stage: The founding team’s human capital, new venture’s stage of life, founder-CEO duality, and breakthrough innovation,” *Organization Science*, 28(5), 857-872.

Uzzi. B.(1997), “Social Structure and Competition in Interfirm Networks : The Paradox of Embeddedness,” *Administrative Science Quarterly*, 42, 35-67.

Voss, C. A. and G. M. Winch(1996), “Including Engineering in Operations Strategy,” *Production and operations Management*, 5(1), 78-90.

Wheelen, T. and D. Hunger(2006), “Concepts in Strategic Management and Business Policy,” *10th Prentice Hall*.

Wassmer, U.(2010), “Alliance Portfolios : A Review and Research Agenda,” *Journal of Management*, 2010, 141-171.

<설문지>

Code	P -
------	-----



IT중소기업의 역량 및 기업 간 협력, 산학협력의 기술개발 성과에 미치는 영향에 관한 조사

안녕하십니까?

본 설문에 응해주신 귀하께 감사드립니다.

본 설문지는 학술연구를 위한 조사로서 IT중소기업의 기업간 또는 산학협력 활동이 기술개발성과에 미치는 영향에 관한 귀하의 의견을 듣고자 하는 것입니다. 귀하께서 제공해 주시는 응답은 오직 학문적 연구 목적으로만 이용되며, 통계로 일괄 처리되므로 익명성이 보장됩니다.

귀하께서 답하여 주신 모든 내용은 본 연구에 매우 중요한 자료이므로 다소 번거로우시더라도 느끼신 그대로 해당란에 ○표시를 해 주십시오. 귀하와 가정에 건강과 행운이 항상 함께 하시기를 기원합니다.

조선대학교 대학원 박사과정 박남홍
조선대학교 경영학과 지도교수 박종철

parknh@chosun.ac.kr

설문 응답 시 주의사항

- ▶ 설문지에 제시된 지시사항을 잘 읽고 질문에 답하여 주시기 바랍니다.
- ▶ 각 질문 항목에는 옳고 그른 정답이 없으며, 귀하의 솔직한 의견만 제시해 주시면 됩니다.
- ▶ 다시 한번 설문에 응해주셔서 진심으로 감사드립니다.

1. 다음은 귀사의 일반 현황에 대한 질문입니다. 2021년 4월 현재를 기준으로 응답해 주십시오.

1. 회사명			
2. 주소			
3. 관련분야 (중복 선택가능)	① AI/빅데이터 ② SI ③ 솔루션 개발 ④ 네트워크/보안 ⑤ 게임/컨텐츠 ⑥ 4차산업혁명 신산업 ⑦ IT인력파견 ⑧ IT시스템 관리 ⑨ 콘텐츠 개발 ⑩기타 ()		
4. 설립년도	()년	5. 기업유형	① 법인 ② 개인 ③ 기타_____
6. 매출액 및 종사자 규모	● 2020년 12월 기준 매출액 : ()원 ● 2021년 현재 상시 근로자 수(명)		
	(1) 정규직	(2) 비정규직	(3) 총 인원(1+2)
	명	명	명
7. 기업부설 연구소 보유현황	① 있다 (연구소 소속 인력규모 : 명) ② 없다		

2. 귀사가 보유하고 있거나 출원 중인 특허 등 지식재산권의 등록현황을 기재해 주십시오.

구분	특허출원 및 등록건	실용신안권	디자인권 (의장권·상표권)	합계
건수	()건	()건	()건	()건

3. 귀사의 최근 3년 동안 신제품으로 출시한 갯수는? 총 _____ 개

4. 현재 귀사는 다음 중 어느 단계에 속해있다고 생각하십니까?()

- ① 창업기 ② 도약기 ③ 초기 성장기 ④ 본격 성장기
⑤ 안정발전기

5. 다음은 귀사가 속해있는 산업내 시장환경에 대한 특성입니다. 귀하의 생각과 가장 가까운 곳에 ○표하여 주십시오.

구 분	전혀 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보 통	대체로 그렇다	매 우 그렇다
①우리가 속한 산업은 새로운 사업기회가 많은 편이다	①	②	③	④	⑤
②시장수요의 감소, 변화에 따른 위험이 심하다	①	②	③	④	⑤
③시장내 제품에 대한 사용자의 요구와 선호가 빠르게 변화되는 편이다	①	②	③	④	⑤
④사용자의 새로운 제품에 대한 요구가 높은 편이다	①	②	③	④	⑤
⑤경쟁사들의 사업확장이 빠르게 진행되고 있다	①	②	③	④	⑤
⑥ 우리가 속한 ICT산업 내 경쟁기업의 수가 많다	①	②	③	④	⑤
⑦우리가 속한 산업의 수입구조 등 비즈니스 모델에 대한 진화가 빠르게 이루어지고 있는 편이다	①	②	③	④	⑤
⑧우리가 속한 산업에서 동종기업간 경쟁이 치열한 편이다	①	②	③	④	⑤
⑨우리가 속한 산업의 신기술 변화속도가 빠른편이다	①	②	③	④	⑤
⑩우리가 속한 산업의 신제품 관련 기술개발과 신상품에 대한 예측이 가능한 편이다	①	②	③	④	⑤
⑪우리가 속한 산업의 신기술이나 공법은 새로운 아이디어로서 빠르게 도입되는 편이다	①	②	③	④	⑤

6. 다음은 귀사의 기술개발 역량에 대한 질문입니다. 귀하의 생각과 가장 가까운 곳에 ○표하여 주십시오.

구 분	전혀 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보 통	대체로 그렇다	매 우 그렇다
①우리 기업은 독자적인 신기술개발 능력을 충분히 갖추고 있다	①	②	③	④	⑤
②우리기업은 기술개발 프로세스 관리능력이 충분하다	①	②	③	④	⑤
③우리기업은 기술정보 수집역량이 높다	①	②	③	④	⑤
④우리기업은 자체적으로 기술개발을 위한 전문인력을 충분히 보유하고 있다	①	②	③	④	⑤

6.1 귀사는 기술개발에 필요한 자체 시험·검사 장비를 총 100%로 봤을 때 귀사는 실제 어느 정도 보유하고 있습니까?

- ① 보유장비 없음 ② 25% 미만 보유 ③ 25% 이상 ~ 50%미만 보유
 ④ 50% 이상~75% 미만 보유 ⑤ 75% 이상 ~ 100% 미만 보유
 ⑥ 100% 보유

6.2 귀사는 기술개발에 필요한 자체 시험·검사 장비를 어떠한 경로로 확보 또는 활용하십니까? (복수 선택 가능)

- ① 자체 보유장비 ② 대학 산학협력장비 ③ 연구기관 장비
 ④ 지자체, 공공기관 장비 ⑤ 민간 장비 유상임대 ⑥ 주변 협력회사 장비 ⑦ 기타

7. 다음은 귀사의 내부역량에 대한 질문입니다. 귀하의 생각과 가장 가까운 곳에 ○표하여 주십시오.

구 분	전혀 그렇지 않다	대체로 그렇지 않다	보 통	대체로 그렇다	매 우 그렇다
①우리기업은 자체적으로 기술개발을 위한 첨단장비가 구비되어 있다	①	②	③	④	⑤
②우리기업은 기술개발을 위한 공간을 충분하게 확보하고 있다	①	②	③	④	⑤
③우리기업은 기술개발을 위한 데이터 저장스��리지를 충분히 구축하고 있다	①	②	③	④	⑤

구 분	전혀 그렇지않다	대체로 그렇지않다	보 통	대체로 그렇다	매 우 그렇다
④우리기업은 기술개발을 위한 네트 워크시스템이 구축되어 있다	①	②	③	④	⑤
⑤우리기업의 구성원은 기술경영 에 대한 지식수준이 높다	①	②	③	④	⑤
⑥우리기업은 정기적 직무교육 을 실시하고 있다	①	②	③	④	⑤
⑦우리기업은 기술개발을 위한 전문교육을 수행하고 있다	①	②	③	④	⑤
⑧우리기업은 구성원들의 역량 을 증진시키기 위한 외부 교 육을 실시하고 있다	①	②	③	④	⑤

8. 다음은 귀사의 기업간 협력에 대한 질문입니다. 귀하의 생각과 가장 가까운
곳에 ○표하여 주십시오.

구 분	전혀 그렇지않다	대체로 그렇지않다	보 통	대체로 그렇다	매 우 그렇다
①우리가 속한 산업의 원청 또는 거래기업과 협력을 하고 있다	①	②	③	④	⑤
②우리가 속한 산업의 거래 및 협력기업과 정보교류를 하고 있다	①	②	③	④	⑤
③우리가 속한 산업의 원청 또는 거래 및 협력기업과 공동연구를 한 적이 있다	①	②	③	④	⑤
④우리가 속한 산업의 거래 및 협력기업과 프로젝트를 공동으로 수행한 적이 있다	①	②	③	④	⑤
⑤우리가 속한 산업의 거래기업 과 업무협약을 한적이 있다	①	②	③	④	⑤
⑥우리가 속한 산업의 거래기업 과 인력을 교류한 적이 있다	①	②	③	④	⑤

8.1 최근 3년동안 귀사와 협력했던 기술개발 및 기술 협력 파트너십 참여 횟수를 기입하여 주십시오(횟수 또는 건수).

- ① 대학(대학부설연구소, 교수 등) ()
- ② 정부 및 국공립 연구기관(정보출연·투자기관 포함) ()
- ③ 대기업(발주기업 포함) ()
- ④ 중견기업 / 중소기업 ()
- ⑤ 민간기관 ()
- ⑥ 개인 및 기타 ()

8.2 귀사와 기술협력을 했던 파트너와의 기술개발 참여 횟수 및 기술개발 협력 참여 만족도를 해당번호에 표시(○) 해 주시기 바랍니다.

기술협력 파트너	기술협력 참여 만족도				
	매우 만족	약간 만족	보통	약간 불만족	매우 불만족
① 대학(대학부설연구소, 교수 등)	①	②	③	④	⑤
② 국공립 연구기관 (정보출연·투자기관 포함)	①	②	③	④	⑤
③ 대기업(발주기업 포함)	①	②	③	④	⑤
④ 중견기업 / 중소기업	①	②	③	④	⑤
⑤ 민간기관	①	②	③	④	⑤
⑥ 개인 및 기타	①	②	③	④	⑤

8.3 다음은 귀사의 산학협력 활동에 대한 질문입니다. 귀하의 생각과 가장 가까운 곳에 ○표하여 주십시오.

1) 귀사가 최근 3년간 대학 또는 연구소와의 산학협력 연구개발은 전체 여러 가지 개발협력사업 중에서 차지하는 비중은 대략 몇 %정도로 참여하십니까? ()

- ① 10% 이내 ② 11-30% 이내 ③ 31-50%이내
- ④ 51-80% ⑤ 81-90%이내

2) 귀사는 최근 3년간 대학 또는 연구소와의 산학협력 연구개발에 귀사가 사업비로 이용한 규모는 어느 정도 였습니까? ()

- ① 1억원 이내 ② 1억원이상-2억원이내 ③ 2억원 이상- 3억원이내
- ④ 3억원이상-4억원이내 ⑤ 4억원 이상

3) 귀사는 최근 3년간 대학 또는 연구소와의 산학협력사업에서 귀사의 평균 참여 인력은 어느 정도였습니까?()

- ① 1-2명 ② 3명-4명 ③ 5명-6명 ④ 7-8명
⑤ 9명 이상

9. 그렇다면 귀사가 기술개발을 하게 된 가장 큰 목적은 무엇이었습니까?(3개 복수응답)

(), (), ()

- ① 신사업 확장 ② 내수확대 ③ 장기기술 축적 ④ 벤더 공급권 확보
⑤ 수익성 제고 ⑥ 수출확대 ⑦ 신제품 개발 ⑧ 경쟁으로부터 도태 위협
⑨ 모기업의 품질개선 요구 ⑩ 국내외 표준 및 규제 대응 ⑪ 애로기술 해결
⑫ 인력 확보 ⑬ 기술이전(지적재산권 확보) ⑭ 기타()

9.1 귀사의 전체 사업활동 중에서 R&D가 차지하는 비중은?

- ① 10% 이내 ② 11-30% ③ 31-50% ④ 51-70% ⑤ 71-100%

9.2 귀사의 전체 투자액에서 R&D가 차지하는 비중은?

- ① 10% 이내 ② 11-30% ③ 31-50% ④ 51-70% ⑤ 71-100%

10. 경쟁사와 비교하여 산학협력 시작하기 전 그때 귀사의 과거 기술개발 역량은 어느 정도였다고 생각하십니까?

구 분	매우 약함	대체로 약함	보 통	대체로 강함	매우 강함
① 신기술 기획력	①	②	③	④	⑤
② 제품 설계 기술	①	②	③	④	⑤
③ SW 개발 역량	①	②	③	④	⑤
④ 지적재산권 확보	①	②	③	④	⑤
⑤ 제품(상품)화 기술	①	②	③	④	⑤
⑥ 개발제품의 디자인기술	①	②	③	④	⑤
⑦ 품질 테스트 및 감리역량	①	②	③	④	⑤

16. 귀사에서 개발된 기술을 활용하여 얻은 제반 성과는 어느 정도였다고 평가하십니까?

구분	전혀 없음	대체로 없음	보통	대체로 증가	매우 증가
① 기술능력의 축적	①	②	③	④	⑤
② 수요처 증가	①	②	③	④	⑤
③ 고용증가 (인력확보)	①	②	③	④	⑤
④ 솔루션 확보	①	②	③	④	⑤
⑤ 매출액 증가	①	②	③	④	⑤
⑥ 수익의 증가	①	②	③	④	⑤
⑦ 시장점유율 향상	①	②	③	④	⑤

17. 귀사는 기술개발로 인한 공정혁신을 얼마나 증대시켰다고 평가하십니까?

전혀 증대시키지 못함	대체로 증대시키지 못함	보통	대체로 증대	매우 증대
①	②	③	④	⑤

18. 귀사는 기술개발로 인한 종합적인 기업발전 성과를 어떻게 평가하십니까?

성과가 매우 낮다	대체로 성과가 낮다	보통	대체로 성과가 높다	성과가 매우 높다
①	②	③	④	⑤

19. 다음 질문은 자료정리를 위한 것입니다.

1) 귀하의 연령은? (만 세)

2) 귀하의 학력은? ()

- ① 중졸이하 ② 고졸 ③ 대학졸업 ④ 대학원 재학 및 졸업

3) 귀하의 직장 내 부서 및 직위는? (부서 : 직위 :)

4) 귀하의 현 직장에서 근무경력은? (년 개월)

5) 귀하의 IT분야 총 근무경력은? (년 개월)

6) 귀하의 직접 통솔하는 부하 직원의 수는? (명)