

기술개발활동의 기업가적 지향성, 기술혁신역량과 기술사업화 성과와의 관계에서 조절적 효과 분석: ICT 창업기업을 중심으로

김창봉 (중앙대학교 경영학부 교수)*
배근석 (중앙대학교 창업학 박사수료)**

국 문 요 약

본 연구는 ICT 창업기업의 기술사업화 성과에 영향을 미치는 요인을 입체적으로 탐색하기 위해 독립변수인 기업가적 지향성, 기술혁신역량과 종속변수인 기술사업화 성과 간 관계에서 기술개발활동의 조절 효과를 실증하는 데 그 목적이 있다. 연구 변수 간 인과관계를 분석한 결과 기업가적 지향성의 하위 요인 중 혁신성, 진취성이 높을수록 기술사업화 성과인 기술성과와 제품완성도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났고, 기업가적 지향성의 하위 요인 중 위험감수성은 제품완성도에만 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기술혁신역량의 하위 요인인 기술사업화능력, 기술융합능력이 높을수록 기술사업화 성과 또한 높아지는 것으로 나타났다. 기술개발활동의 조절효과 분석 결과 기술개발활동의 하위 요인인 기술개발관리능력은 기업가적 지향성의 하위 요인 중 혁신성 및 위험감수성과 기술성과 간의 영향 관계를 조절하는 것으로 나타났다. 아울러 기술개발기획관여도는 기술혁신역량의 하위 요인 중 기술융합 능력과 기술성과 간의 영향 관계를 조절하는 것으로 나타났다. 이상의 분석 결과를 토대로 본 연구는 다음과 같이 3가지 제언을 하였다. 첫째, 기업 경쟁의 우위 달성을 위한 기술사업화의 성과는 기업가적 지향성을 바탕으로 한 진취적인 혁신과 위험감수성에 달려 있으므로, 조직 내부에서부터 기업가적 지향성을 구축하려는 방안이 모색될 필요가 있다. 둘째, 기술 발전의 속도와 시장 수용의 변화가 빠른 ICT 산업의 특성상 아이디어와 관련 지식을 적용하여 빠르게 제품 생산으로 이어질 수 있는 역량, 기술, 지식, 자원이 유기적으로 연계되어 기술응용으로 이어질 수 있을 때 기술사업화 성과에 긍정적인 영향을 미치게 될 것이다. 마지막으로, 기업의 최고경영자는 기술개발을 위한 단계적이고 지속적인 연구 활동을 통해 혁신성과 위험감수성을 더욱 촉진할 필요가 있다. 아울러 기술융합에 대한 이해도 증진을 통해 기술성으로 이어질 수 있도록 다양한 전략 및 실패를 용인하는 기업문화를 구축할 필요가 있다.

핵심주제어: 기업가적 지향성, 기업혁신역량, 기술사업화 성과, 기술개발활동

I. 서론

1.1. 연구 배경

전 세계적인 Covid 19 팬데믹(Pandemic)으로 인한 경제 위기는 현실이 됐고, 이 변화에 적응하지 못하는 기업은 생존할 수 없는 상황으로 가고 있다. 이런 상황 속에 현 시대는 IT 기술들이 서로 융합해 시너지를 내면서 무서운 속도로 변화를 만들어 내고, 산업의 패러다임도 근본부터 바뀌고 있다.

위와 같은 기술의 핵심은 ICT(Information Communication Technology) 기술이다. ICT기술은 현 시대 혁신 제품과 서비스에 적용되는 핵심 기술이라 할 수 있다. 이러한 혁신 제품과 서비스는 기존 대기업보다는 벤처 기업을 통해 시장에 출시되어 성장하고 결국 시장을 지배하게 된다. 전 세계 시가 총액 10위권 기업 중 7개 기업이 ICT 기반의 기업이고, 이

중 역사가 25년 미만인 기업이 5개인 점이 이를 증명한다.

1970년대부터 우리나라는 선진국 산업 중 우리에게 경쟁력이 있는 분야를 선정하고 이를 우리 경제 체제에 접목하는 ‘빠른 추격자’ 전략을 구사했다. 이를 통해 우리나라는 개발도상국을 지나 OECD에 가입하는 등 선진국 진입 문턱에 도달했지만, 최근 4차 산업혁명의 물결 앞에서 주춤하고 있다. 획일화된 교육 속에서 자란 인재들을 등용하고, 혁신보다는 외국 기업의 경쟁 요소를 벤치마킹하여 사업 모델을 만들어 기업 경쟁력을 유지해 온 여러 기업들이 한계에 부딪히고 있다. 또한 2%대에서 고착한 경제 성장률과 함께 산업 전반의 활력이 눈에 띄게 줄었다. 글로벌 저성장국과 주요 제품이 공급 과잉인 업종에서부터 시작된 수출 부진이 반도체, 자동차, 디스플레이 등 대외 경쟁력을 갖춘 산업에까지 전이되었다. 이러한 시점에 ICT 창업기업의 성장 전략이 국내 산업 위기의 대응에 필요한 묘안이 될 수 있다(이무순·손달호, 2017).

* 주저자, 중앙대학교 교수, kimchangbong@cau.ac.kr

** 교신저자, 중앙대학교 박사수료, shswb@naver.com

· 투고일: 2021-09-10

· 1차 수정일: 2021-10-08

· 2차 수정일: 2021-10-21

· 게재확정일: 2021-10-23

현 시대 기술 기반 창업기업은 생존을 위한 기술개발활동을 필수적으로 갖춰야 한다. 기술 개발을 위한 노력은 산업 주기가 짧아짐에 따라 더욱 중요해지고 있고, 기업의 성패 및 생존 여부에도 큰 영향을 미친다. ICT 기업은 기업의 성장을 위한 새로운 영역으로 도전을 돕는 기업가적 지향성이 절실히 요구되며, 기술을 개발하고 관리할 수 있는 기술개발활동의 중요성 또한 부각되고 있다. 그러나 기존 연구는 R&D 관점, 기술혁신 관점, 기술사업화 관점, 마케팅 관점 등에 주로 초점을 맞춰 연구가 이루어 졌고(강만영·전인호, 2013), 기술창업기업의 성과에 관한 연구도 대부분 자원과 기업의 성과에만 초점을 맞추고 있다(김태호, 2015). 따라서 이상과 같은 인식하에 본 연구는 기업가적 지향성과 기술혁신역량의 결과 변수로 기술사업화 성과를 상정하고, 이들 변수 간 영향관계에서 기술개발활동의 조절효과를 검증하고자 한다. 조절변수로 설정한 기술개발활동은 하위 요인인 기술개발기획관여도와 기술개발관리능력으로 구성된 개념으로서, ICT 기업의 빠른 성장 및 기술사업화 성과 창출을 위한 활동에 필수적인 개념이다. 이에 해당 요인이 실질적인 기업 경쟁우위를 창출하는 기술사업화 성과를 조절하는 데 기여하는지 실증하고자 한다.

이러한 연구 변수들 간 영향관계 검증을 위해 본 연구는 창업 7년 이내의 ICT 기술 기반의 창업기업과 기존 사업에 ICT 기술을 도입한 창업기업들을 연구 대상으로 삼았다. 이들 기업을 대상으로 수행한 본 연구가 소정의 과제를 원활히 달성한다면, 국내 산업 및 경제 발전에 있어 새로운 성장 동력인 ICT 창업기업의 지속적인 성장에 필요한 시사점을 제공할 것이다.

II. 이론적 배경

2.1. 기술창업기업

기술창업기업은 기술과 전문지식, 기업가 정신을 바탕으로 이루어진 창업기업을 의미하고(신동평 외, 2018), 지식을 집약하여 새로운 제품 또는 서비스를 개발하고 제공하는 신생 기업을 뜻한다(Chamanski & Waag, 2001). 또한 기술창업기업은 R&D 등의 기술집약적인 분야에 포함되는 창업 초기의 소규모 기업 등으로 정의된다(Mainie et al., 2010). 기술창업기업은 과학 및 기술 지식을 기반으로 초기 창업·기술혁신·혁신·선도·기술 집약형의 창업 등 포괄적 의미로도 사용되고 있다(손동원, 2004). 기술창업기업은 새로운 시장 또는 잠재시장에 진입할 수 있으며, 높은 부가가치를 가진 기술 기반의 비즈니스모델을 보유한 기업으로 정의되기도 한다(윤형보 외, 2018). 따라서 기술창업기업은 혁신을 추구하고, 지속적인 R&D 활동을 수행하며(배창환·김병근, 2017), 신기술 또는 새로운 아이디어를 생산하거나 서비스하는 기업으로 고위험, 고성장, 높은 잠재력 등의 특성을 가진다.(신철호·김병근,

2019).

일반적으로 기술창업기업은 여러 창업 유형 중에서 혁신기술 및 기업가정신에 기반을 두고 새로운 시장을 창조하는 기술 집약형 창업으로 특정할 수 있다(한국창업보육협회, 2017). 이러한 기술창업은 엔지니어를 소유한 기업이 특정 기술에 대한 문제를 해결하기 위해 새로운 초기 창업을 시작하거나, 과학 및 기술적 지식을 기반으로 하여 기술 변화 및 가치 창출을 활용하는 기업의 투자 방법이다(Bailetti, 2012). 이처럼 기술창업기업에 대한 정의 및 특성은 다양하고, 기술창업기업이 경제 체제 속에서 행하는 기능 및 역할 또한 다양하다. 그러나 여러 산업군에 포진한 기술창업기업이 경제 성장의 중요한 동력이 된다는 점은 여러 연구에서 공통으로 강조되고 있다(이혜영·김진수, 2017) 특히, 기술창업기업 중 ICT 기반의 기술 분야 기업이 산업 전반에 미치는 파급효과는 매우 크다. ICT 기술의 발전은 산업의 총 요소 생산성의 증대로 이어지며 경제 전반의 생산성을 높일 수 있기 때문이다(서동혁 외, 2015). 따라서 본 연구에서는 점차 중요성이 커지고 있는 ICT 분야의 기술창업기업을 중심으로 실증 분석을 진행하고자 한다.

2.2. 기업가적 지향성

기업가적 지향성은 Miller(1983)에 의해 제시되었는데, 기업가의 열정, 의지, 역할 등을 포함하는 다양한 의미로 사용되었다. 기업가적 지향성은 여러 학자에 의해 기업가정신과 동일한 의미로 간주되었고, 기업가적 경영(Entrepreneurial Management), 기업가적 지향성(Entrepreneurship Orientation), 기업가정신(Entrepreneurship) 등의 용어로 이어져 사용되어 왔다. 기술 창업이 활발하던 2000년대 중반까지 기업가정신이 매우 중요한 개념 중 하나로 부각되었지만(Wales et al., 2011), 최근에는 기업가적 지향성이 초기 기술창업기업 및 중소기업(SMEs)의 성장에 있어 중요 개념으로 주목받고 있다(윤현중, 2015). 기업가적 지향성은 변화가 빠른 시장 환경 및 급변하는 경쟁 환경에서 현재의 재화에 구애받지 않고 새로운 혁신성, 위험감수성, 진취성을 통하여 시장의 새로운 기회를 발견하고 추구하는 도전정신이다(정의성, 2019). 기업가적 지향성은 창업기업의 경쟁력 향상에 있어 매우 중요한 요소로 인식된다(Wang, 2008).

Miller(1983)는 기업가적 지향성을 제품과 시장의 혁신을 추구하고, 위험을 감수하며, 진취적으로 대응하여 경쟁자보다 먼저 신제품과 기술을 도입하는 성향이라고 하였다. 이후 기업가적 지향성에 대한 심화 연구가 이어지면서 이 개념은 혁신성(Innovativeness), 위험감수성(Risk-taking), 진취성(Proactiveness)의 3가지 차원으로 정립되었다(Covin & Slevin, 1989).

혁신성은 기존의 시장에서 새로운 아이디어를 통해 상품화되지 않은 새로운 제품이나 서비스 혹은 기술을 도출하기 위한 조직의 창조적 행동 성향을 의미한다. 위험감수성은 실패

할 가능성이 큰 불확실한 환경에서 사업 기회를 포착하기 위해 과감히 참여하려는 조직의 행동 성향을 의미한다. 마지막으로, 진취성은 미래의 시장 수요와 기회를 먼저 예상하고 경쟁자보다 신속하게 제품이나 서비스를 도입하여 적극적으로 대처하는 조직의 행동 성향을 의미한다. 이후 후속 연구를 통해 자주성(Autonomy)과 경쟁적 적극성(Competitive Aggressiveness)이 추가적인 구성요인으로 고려되었다. 자주성이란 주변 환경의 제약에서 벗어나 주도적으로 문제를 해결하고자 하는 것을 의미한다. 경쟁적 적극성은 한정된 자원으로 기회를 바탕으로 경쟁조직과 직접적인 경쟁을 추구하는 것을 의미한다(Lumpkin & Dess, 1996). 하지만 최근까지 가장 많이 통용되고 있는 기업가적 지향성의 공통 요소는 혁신성, 위험감수성, 진취성의 3가지 차원이다. 이 3가지 차원으로 기업가적 지향성이 구성된다는 학계의 합의가 지배적이다(Rauch et al., 2009).

다수의 선행연구에서 기업가적 지향성의 각 구성 요소들은 서로 다른 독립적인 요인으로 상호 작용하며 기업 성과에 영향을 미치는 것으로 나타났고(Wiklund & Shepherd, 2005), 기업가적 지향성이 높은 기업일수록 창업 성과도 높다는 보고가 많이 축적되어 있다. Zeebaree & Siron(2017)은 이라크의 중소기업들을 대상으로 수행한 연구에서 기업가적 지향성이 높은 기업이 재무적 성과도 높았다고 보고하였다. Amin et al.(2016)은 말레이시아 음료 회사를 대상으로 한 연구에서 기업가적 지향성이 재무적 성과에 유의한 영향을 미쳤다고 보고하였다.

이에 본 연구에서는 Covin & Slevin(1989)이 제시한 혁신성, 위험감수성, 진취성을 기업가적 지향성을 구성하는 하위 요인으로 설정하였다.

2.3. 기술혁신역량

기술혁신역량의 개념은 1970년대 이후 여러 연구자들에 의하여 정의되었다. 기술혁신역량이란 기존의 기술 지식을 효과적으로 활용하는 능력 또는 새로운 기술을 창출하는 능력으로 정의된다(Westphal et al., 1985). 또한 기술혁신역량은 생산시설을 설치하거나 운영 및 확장하면서 과학적 지식이나 기술 경험을 사용하는 능력, 또는 가지고 있는 기술을 이해하고 사용하여 새로운 기술을 창조할 수 있는 능력으로 정의되기도 한다(Lall, 1992). 한편, 기술혁신역량의 구성 요인은 학자들의 관점에 따라 다양하게 제시되었다. Sulistyo(2016)는 연구개발역량, 전략계획역량, 마케팅역량, 조직관리역량을 기술혁신역량의 주요 구성 요인으로 보았다. Salim et al.(2017)는 생산역량, 연구개발역량, 전략계획역량, 조직관리역량, 의사결정역량을 기술혁신역량의 하위 차원으로 분류하기도 하였다. 윤석철(2003)은 기술혁신역량을 기술혁신능력, 기술사업화능력, 기술융합능력 및 기술집약도로 구분 가능하다고 하였다.

Bowen et al.(1994)는 또 다른 기술혁신의 중요 역량으로 기술축적역량(Technical Accumulation Capability)을 제시하였다. 기술축적역량은 목표 달성을 위해 필요한 기술 자원을 체계적으로 조직 내에서 축적하고 보유하는 역량을 뜻한다. 이 역량을 통해 기업은 핵심 기술의 선정 및 투자로 기술집약도를 높여 신제품 개발의 목표를 달성할 수 있다고 하였다. 기술혁신역량은 기업 활동에 있어 유의미한 영향변수임이 다수의 연구 결과를 통해 입증되었다. 부산 지역 창업기업을 대상으로 한 최종열(2015)의 연구에 따르면, 기업의 혁신역량은 기술혁신 성과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 박진제 외(2016)는 300개의 기술혁신형 중소기업을 대상으로 한 연구에서 기술혁신역량이 제품경쟁력 향상에 영향을 미치고 있음을 검증하였다. 기술혁신역량은 다양한 기업 성과에 유의한 영향을 미치는 영향변수임을 알 수 있다(Eisenhardt & Schoonhoven, 1990). 한편, 다수의 선행연구에서 기술혁신역량을 결정하는 요인으로 R&D 능력과 기술사업화(Technology Commercialization)능력을 공통으로 언급하고 있다. 특히, ICT 분야에서는 기술사업화능력이 강력히 요구된다. 그 이유는 ICT분야에서 융합기술이 급격하게 발달하고 있어 R&D를 통한 신기술의 확보 및 융합이 필요한데, 이러한 활동을 통해 경쟁사보다 빠르게 판매 가능한 상태로 제품화하여 타깃 시장에 내놓아야 하기 때문이다.

본 연구에서는 기술혁신역량의 하위 요인을 기술사업화능력과 기술융합능력으로 대분하였다. 이들 요인에 대한 개요는 다음과 같다.

2.3.1. 기술사업화능력

급변하는 경쟁시장의 환경 속에서 기업의 생존을 담보하기 위해서는 기술혁신뿐만 아니라 고객의 니즈를 파악하고, 이에 부합하는 신제품의 개발 또는 제품 개선으로 이어지는 기술사업화를 성공적으로 이끌어내야 한다(Cooper, 2000).

기술사업화능력에 대해 송미란(2015)은 창출된 아이디어를 통하여 기술을 개발하고, 개발된 기술을 활용하여 신제품, 새로운 공정 또는 기본 공정을 개량함으로써 제품의 수명 주기를 연장하거나, 새로운 수명 주기를 창출하고, 시장에 판매하는 등의 제반 능력으로 정의하였다. 손인배(2018)는 기술사업화능력을 기업 내부에서 연구 개발하거나 외부에서 도입한 기술을 흡수 및 개량, 내재화하여 기업 내의 각 생산 활동과 판매 활동에 직접 활용 및 응용하는 과정으로서 기술을 활용한 생산, 마케팅 및 제반 활동을 추진하는 능력으로 보았다. Chen(2009)은 기술사업화능력을 경쟁사보다 빠른 시장 출시, 기존 제품의 개선, 다양한 시장으로의 확대 및 적용, 신제품 개발에 필요한 기술들의 확보 및 통합 능력으로 정의하였다. 기술사업화능력에 관한 선행연구를 살펴보면, 먼저 신성욱(2019)은 기술혁신역량과 경영 성과와의 관계에서 기술사업화능력의 조절효과를 검증한 결과, 유의한 조절효과를 갖는 것으로 보고하였다. 전종일(2019)의 연구에서는 기술사업화 역

량이 신제품개발성장에 유의미한 영향을 미치고 있음이 검증되었다. Booz et al.(1982)은 신제품을 성공적으로 시장으로 진입시킨 기업들은 보편적인 신제품개발과정에서의 공식화 프로세스를 거치며, 장기적 측면에서도 전략적인 계획을 준비하고 있음을 밝힘으로써 기술사업화능력이 경영성장에 유의미한 영향을 미치고 있음을 검증하였다. 또한 기술사업화능력으로 기술의 차별화전략과 집약화 전략이 매우 중요하며 (Sandberg & Hofer, 1987), 상세한 기술개발 계획과 제품 성능 개선을 통해 경쟁우위의 확보가 가능하다(Roure & Maidique, 1986).

이러한 여러 실증 분석 결과를 종합할 때 기업의 경쟁력 확보를 위해 기술적 측면에서 우수한 기술을 많이 보유하는 것도 중요하지만, 기업의 성과를 실질적으로 담보하는 것은 해당 기술을 성공적으로 목표 시장에 진입할 수 있도록 이끄는 기술사업화능력이라는 것을 알 수 있다.

2.3.2. 기술융합능력

ICT 기술은 발전 속도가 매우 빠르며 시장의 변화와 경제, 제도적인 환경 등이 급변하면서 ICT 분야의 경쟁 환경은 점점 치열해지고 있다(Basole, et al., 2015). 기술적 진보를 통해 확보한 기술의 경쟁우위는 경쟁자들의 모방으로 쉽게 추격당하고, 또 다른 기회를 찾기 위해서는 기술적인 진보를 끊임 없이 반복적으로 추구해야 한다. 이에 따라 기업은 기존의 기술을 응용해 제품 또는 서비스를 공급하려 하고, 이는 기술융합 또는 융합기술의 시도로 이어지게 된다.

기술융합은 새로운 제품 및 서비스를 개발하고, 기존 프로세스의 혁신과 경쟁우위 확보 등 기업의 성과 달성을 위해 중요한 요소이다. 또한 기술융합은 완전하게 구분된 다른 산업 분야에서도 비즈니스를 창출한다는 점에서 기술 변화로 나타나는 기술의 진보이다(Hacklin et al., 2010). 여기서 기술 변화는 시장의 니즈와 수요 견인, 기술 발전에 따른 기술 주도적 활동의 일환이다. 기술융합능력은 조직 프로세스의 관점에서 혁신을 위한 융합기술 및 지식으로 인지하여, 아이디어 확보와 탐색을 통해 제품에 적용할 수 있는 능력, 그리고 융합과 관련된 기술과 지식 자원을 통합하여 조직을 재구성하는 능력으로 정의할 수 있다(Teccc, 2007). 업종 및 산업이 다른 기업의 경영 및 기술의 결합으로 탄생한 제품이나 서비스의 개발 등의 전반적인 활동 또한 기술융합능력에 포함된다(양현봉·박종복, 2011). 이러한 기술융합능력은 기업 성과에 긍정적인 영향을 미치는 주요 영향변수 중 하나이다(강성배·문태수, 2014).

기술혁신과 관련한 이론에서도 확인할 수 있듯이, 기업의 생존을 담보하기 위해서는 지속적인 혁신활동을 수행해야 한다. 하지만 기업의 제품 출시와 함께 경쟁사의 새로운 제품은 계속 등장하여 항상 위협을 받기 마련이다. 이로 인해 새로 형성된 산업은 성장 속도가 빠른 만큼 급속한 쇠퇴를 겪게 된다. 이러한 시장의 불확실성이 증가할수록 이에 대응하

기 위해 기업이 보유한 모든 자원과 역량을 재구성 또는 재배치하여 이를 통합할 수 있는 융합 능력의 필요성도 더욱 커지게 된다(황상돈·이운식, 2016). 특히, ICT 분야의 기술융합능력은 융합기술의 발달과 함께 새로운 가치를 창출하는 중요한 요소이다.

2.4 기술개발활동

기술은 특정 산업 내에서 공통으로 활용되는 지식이다 (Lager & Horte, 2002). 기술은 해당 산업에 포함되어 있는 모든 기업이 공유하고 있는 일반기술, 특정 제품이나 공정에 활용되는 특정 지식과 특정 기술, 다른 기업과 차별성을 가지고 있는 특정 기업만이 보유한 특정한 지식이나 능력, 기업 특정 기술로 구분 가능하다(Hall et al., 1993). 이러한 여러 유형의 기술은 기술개발활동을 통해 이루어진다. 기업의 기술개발활동은 국가 경제 발전의 근간을 형성하는 중요한 동인으로서 작용함과 동시에 기업의 이윤을 확보하기 위한 수단이기도 하다(김태호, 2015).

세계적으로 유명한 기술컨설팅 기관인 SRI(Stanford Research Institute)는 기술경영에 대하여 ‘기술투자 비용에 대한 최대 효과를 얻기 위한 제반 의사결정능력과 실행력’이라 정의하였다. Ahire & Dreyfus(2000)는 ‘기존 기술과 새로운 신기술에 선도적인 경쟁력 확보를 위한 조직의 의사결정 및 실행에 관한 전략적이고 관리적인 측면의 원리’라고 정의하였다. 기술 개발에 대한 논의를 본격적으로 주도한 미국 국립과학회는 기술개발을 ‘조직의 목표 달성을 위해, 엔지니어링, 과학 및 경영의 원리를 결합하여 기술능력을 기획과 개발 및 실행하는 활동’으로 정의하였다(Adam Jr, 1994). Arendt et al.(2005)는 기술개발을 ‘기술을 효과적으로 획득하여 관리·활용하기 위해 조직의 경쟁우위 강화 및 기술의 사업화를 촉진하기 위한 제반 경영활동이다’라고 정의하였다. 김왕동(2001)은 기술 혁신을 ‘민간기업의 경쟁력을 강화하기 위한 목적으로, 신기술 창출 및 기존 기술의 활용에 이르는 전 주기적인 혁신과정을 전략적으로 관리하는 활동’으로 정의하였다.

이러한 여러 정의를 종합할 때 기술개발활동이란 ‘기술투자 비용 대비 최대 효과를 얻기 위한 제반 의사결정능력과 실행 능력’이 얼마나 뛰어난지 그 정도를 의미한다(Anderson & Tushman, 1990). Camison & Villar-Lopez(2014)는 기술개발활동의 주요 요소로 기술인력, 기술전략, 기술자산, 기술프로세스, 기술조직, 기술리더십 등을 제안하였다. 한편, Banker et al.(1993)에 따르면 성공한 기술창업기업은 기업가의 기술적 기능교육 수준이 높고, 해당 분야에 대한 기술적 능력과 전문성을 가지고 있다고 한다. Akgün et al.(2009)의 연구에서는 기업가의 기술에 대한 개발 관리 경험과 이 같은 경험을 바탕으로 제품의 기획 및 개발에 적극 참여할수록 벤처기업의 사업 성공 확률이 높아진다고 하였다. 기업은 시장에 대해 기술을 선도할 수 있어야 하며, 기업의 성과를 창출하여 지

속적인 발전하기 위해 기술개발활동을 지속해서 진행하여야 한다. 이러한 측면에서 기술개발활동은 기업 성과에 영향을 미칠 수 있는 중요한 예측변수 중 하나이다.

2.5. 기술사업화 성과

기술사업화 성과는 기술을 개발하고 개량하여 제품을 생산 및 판매하는 과정에서 도출되는 결과로서, 그것에 의한 산출은 신기술 습득, 품질 향상, 비용 감소 등 새로운 기술을 통해 경쟁기업을 이길 수 있는 경쟁우위의 결과물이다(Neven et al., 1990). 기술사업화 성과에 관한 초기 연구에서는 신기술 초기 창업기업의 성공적 운영을 기술사업화의 성과로 보거나, 기업가정신을 성과로 판단하였다.

1980년대 연구에서는 기술혁신 관점에서 신제품 개발을 위한 프로세스를 기준으로 사업화 성과를 판단하였다(Cooper, 1986; Lester, 1988). 1990년대에는 기술혁신과 연구개발의 프로세스를 중점으로 성과를 판단하였다(Jolley, 1997). 이 당시의 기술사업화 성과는 아이디어를 제안하고 연구개발을 수행하고, 시제품 제작 및 대량 생산, 시장 진입과 지속적인 성장의 프로세스를 전반적으로 수행한 것을 기술사업화 성과로 보았다. 한편, 1990년대에 들어서면서 기술사업화의 성과는 재무적 성과와 비재무적 성과의 2가지 차원으로 구분해 연구되었다. 기술사업화의 재무적 성과는 수익성 및 시장의 위치, 제품 판매 성장과 시장의 성장, 주식수익률, 총자본이익률, 시장점유율, 현금흐름 등의 개념을 도입해 연구되었다(Jaworski & Kohli, 1993; Hyder & Abraha, 2004; O'sullivan & Abela, 2007). 비재무적 성과는 신제품 출시 속도, 신제품의 시장성, 신제품 출시 빈도, 특허 출원 건수 등으로 측정해 연구되었다(Neven et al., 1990).

Neven et al.(1990)는 주요국(미국, 일본, 유럽) 기업들을 대상으로 기술사업화의 비재무적 성과에 대해 연구하였는데, 비재무적 성과를 시장의 빠른 출시, 제품의 수, 제품 적용 기술, 시장 범위 등으로 측정하였다. '시장의 빠른 출시'는 다른 경쟁사보다 2~3개 정도의 제품을 빠르게 출시한다는 것을 의미한다. 기술의 속성상 장기간 경쟁우위를 유지하기 어렵고, 기술이 적용된 제품의 수명이 짧으며, 경쟁사의 증가로 인해 경쟁이 치열해지면서 가격이 빠르게 하락하여 시장 진입장벽이 침식되기 때문에 시장의 빠른 출시는 시장을 선도할 수 있다는 점에서 중요하다. '제품의 수'는 경쟁사보다 많은 제품이 출시된다는 의미이다. '제품 적용 기술'은 제품에 신규 기술이 얼마나 많이 적용되었느냐는 것을 의미한다. 시장의 출시된 제품은 여러 기술이 적용되어 있는데, 제품 적용 기술이 다양하다는 것은 개발할 수 있는 역량이 높고 다른 개발자로부터 기술을 습득할 수 있다는 것을 시사한다. '시장 범위'는 제품 개발을 위해 투자되는 비용이 많이 소요되므로, 진입하고자 하는 시장의 범위를 규명하여 연구개발비용을 효율적으로 투자할 수 있는 핵심 기술을 개발하는 것을 의미한

다(고영권 외, 2016). 시장경쟁이 치열해짐에 따라 제품의 완성도에 대한 인식도 높아지게 되었다. 제품의 완성도는 제품의 기능이 사용하기 편리하며 오류가 없이 이용이 가능한 상태를 의미하는 것으로, 지속적인 경쟁우위의 확보와 시장을 선점하기 위해서는 제품의 완성도가 중요한 필수 요소임을 강조하였다(양선아, 2018).

2000년도 이후에는 기술사업화 성과 달성을 위해서는 필요한 기술, 자금, 전문 인력, 시장과 산업에 관련된 정보, 외부 이해관계자와의 협조 관계 등을 보유하여야 하며, 최고 경영진의 기술개발과 사업화를 위한 의지와 의사결정이 중요해졌다(이종희, 2018). 또한 기술사업화 성과를 연구개발을 통해 창출된 지식을 기업의 신제품 및 서비스로 시장에 출시하고 이를 통해 얻는 경제적 수익을 전환하는 행위로 이해할 수 있고(손수정 외, 2009), 기업은 기술개발의 성과물 즉, 기술 및 지식을 성공적으로 개발하여 사업화 관점에서 활용하기 위한 기술사업화 단계로 착수하게 된다. 그러나 이처럼 단순하게 사업화 관점에서의 R&D의 성과물을 적용했던 전통적인 프로세스와 다르게, R&D와 기술사업화는 점차적으로 시장과 긴밀한 관계 형성을 요구하게 되며, 시장 수요를 적극적으로 반영하는 방향으로 발전하고 있다. 따라서 신규 기술이 적용된 제품이 시장에 성공적으로 진입하기 위해서는 연구개발, 엔지니어링과의 협업, 마케팅 등의 총체적인 관리와 실현 여부 및 편익을 고객에게 제공할 수 있는 제품의 실현이 필수 조건이다(Clark & Fujimoto, 1991).

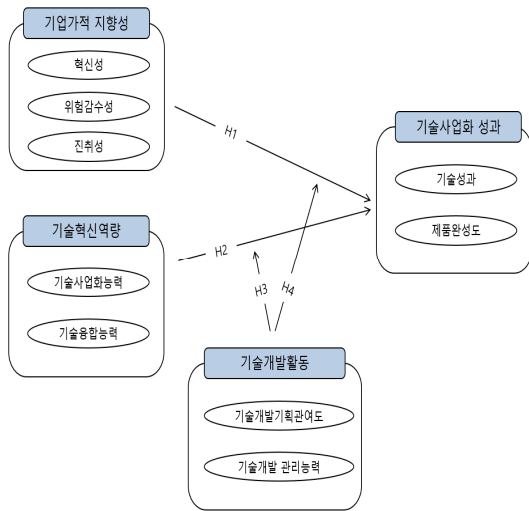
이상의 논의에 기초해 본 연구는 기업 성과를 기술적 측면에서 대리·측정할 수 있는 변수로서 기술사업화 성과를 종속 변수로 설정하였다.

III. 연구 방법

3.1. 연구 모형 및 가설 설정

본 연구는 기술창업기업의 기업가적 지향성 및 기술혁신역량이 ICT 기술사업화 성과에 미치는 영향을 검증하고, 이들 변수 간 영향관계에서 기술개발활동이 조절효과를 갖는지 검증하는 데 목적이 있다. 이와 같은 연구 목적에 맞춰 연구 모형을 다음의 <그림 1>과 같이 설정하였다. 기업가적 지향성의 하위 요인으로 혁신성, 위험감수성, 진취성으로 설정하였고, 기술혁신역량은 기술사업화능력과 기술융합능력을 하위 요인으로 설정하여 이를 각각의 독립변수로 하였다. 종속 변수는 기술사업화 성과로 설정하였는데, 그 하위 요인은 기술성과와 제품완성도로 구분하였다.

조절변수는 기술개발활동으로 설정하였다. 이 변수는 기업가적 지향성과 기술혁신역량이 기술사업화 성과에 미치는 영향관계에서 조절 역할을 할 것으로 판단했다. 이 변수의 하위 요인으로는 기술개발기획관여도와 기술개발관리능력으로 구분하였다.



<그림 1> 연구의 모형

한편, 본 연구의 가설은 다음과 같다. 양선아(2018)는 ICT 기반 창업자의 기업가정신과 기술혁신이 기술개발성과와 경영성과에 미치는 영향을 검증하였다. 본 연구는 이 연구 결과에 기초해 다음과 같이 가설 1, 가설 2를 설정하였다. 아울러 김태호(2015)는 기술창업기업의 경영자 특성이 기술협력, 기술개발활동을 매개로 기업 성과에 미치는 영향을 검증하였다. 본 연구는 이 연구 결과에 기초해 다음과 같이 가설 3, 가설 4를 설정하였다.

가설 1: 기업가적 지향성은 기술사업화 성과에 영향을 있을 것이다.

- 1-1: 혁신성은 기술성과에 영향을 있을 것이다.
- 1-2: 혁신성은 제품완성도에 영향을 있을 것이다.
- 1-3: 위험감수성은 기술성과에 영향을 있을 것이다.
- 1-4: 위험감수성은 제품완성도에 영향을 있을 것이다.
- 1-5: 진취성은 기술성과에 영향을 있을 것이다.
- 1-6: 진취성은 제품완성도에 영향을 있을 것이다.

가설 2: 기술혁신역량은 기술사업화 성과에 영향을 있을 것이다.

- 2-1: 기술사업화능력은 기술성과에 영향을 있을 것이다.
- 2-2: 기술사업화능력은 제품완성도에 영향을 있을 것이다.
- 2-3: 기술융합능력은 기술성과에 영향을 있을 것이다.
- 2-4: 기술융합능력은 제품완성도에 영향을 있을 것이다.

가설 3: 기술개발활동은 기업가적 지향성과 기술사업화 성과 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.

- 3-1: 기술개발기획관여도는 혁신성과 기술성과 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 3-2: 기술개발기획관여도는 혁신성과 제품완성도 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 3-3: 기술개발기획관여도는 위험감수성과 기술성과 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 3-4: 기술개발기획관여도는 위험감수성과 제품완성도 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 3-5: 기술개발기획관여도는 진취성과 기술성과 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 3-6: 기술개발기획관여도는 진취성과 제품완성도 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 3-7: 기술개발관리능력은 혁신성과 기술성과 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 3-8: 기술개발관리능력은 혁신성과 제품완성도 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 3-9: 기술개발관리능력은 위험감수성과 기술성과 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 3-10: 기술개발관리능력은 위험감수성과 제품완성도 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 3-11: 기술개발관리능력은 진취성과 기술성과 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 3-12: 기술개발관리능력은 진취성과 제품완성도 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.

가설 4: 기술개발활동은 기술혁신역량과 기술사업화 성과 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.

- 4-1: 기술개발기획관여도는 기술사업화능력과 기술성과 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 4-2: 기술개발기획관여도는 기술사업화능력과 제품완성도 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 4-3: 기술개발기획관여도는 기술융합능력과 기술성과 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 4-4: 기술개발기획관여도는 기술융합능력과 제품완성도 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 4-5: 기술개발관리능력은 기술사업화능력과 기술성과 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 4-6: 기술개발관리능력은 기술사업화능력과 제품완성도 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 4-7: 기술개발관리능력은 기술융합능력과 기술성과 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.
- 4-8: 기술개발관리능력은 기술융합능력과 제품완성도 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.

3.2. 변수의 조작적 정의

3.2.1. 기업가적 지향성

본 연구에서는 기업가적 지향성을 Covin & Slevin(1989)이 제시한 혁신성, 위험감수성, 진취성의 3가지 하위 요인으로 설정하였는데, 각 하위 요인은 다음과 같이 정의하였다.

첫째, 혁신성은 새로운 제품 또는 서비스를 개발하기 위해 창의적인 실험을 시도하려는 조직의 행동 성향이다.

둘째, 위험감수성은 불확실한 환경 속에서 사업 기회의 포착을 위해 과감히 참여하고자 하는 조직의 행동 성향이다.

마지막으로, 진취성은 미래의 시장 수요와 기회를 먼저 예측하고 경쟁자보다 제품이나 서비스를 신속하게 도입하여 적극적으로 대응하려는 조직의 행동 성향이다.

기업가적 지향성에 대한 설문은 Covin & Slevin(1989)의 측정항목을 토대로 9개 문항으로 구성하였고, 리커트(Likert) 5점 척도로 측정하였다.

3.2.2. 기술혁신역량

기술혁신역량을 구성하는 개념으로 Teece(2007)의 이론을 바탕으로 기술사업화능력과 기술융합능력의 2가지 하위 요인으로 설정해 다음과 같이 정의하였다.

첫째, 기술사업화능력은 기술에 대한 아이디어의 확보와 관련 지식을 탐색하고 제품에 적용하여 판매 가능한 상태로 생산하는 프로세스 능력이다.

둘째, 기술융합능력은 기술융합에 필요한 지식과 기술을 이해하고 융합 관련 기술 및 지식자원의 통합으로 조직을 재구성하는 능력이다.

기술사업화 능력은 박성찬(2015), 이무순(2017)의 측정항목을 토대로 6개 문항으로 구성하였고, 리커트(Likert) 5점 척도로 측정하였다.

3.2.3. 기술개발활동

본 연구는 기술개발활동을 Akgün et al.(2009)의 이론을 바탕으로 기술개발기획관여도와 기술개발관리능력의 2가지 하위 요인으로 분류하였고, 각 요인을 다음과 같이 정의하였다.

첫째, 기술개발기획관여도는 기업가의 기술개발 및 기획과정에 대하여 검토하고 승인하여 적극적으로 참여하고자 하는 행동성향이다.

둘째, 기술개발관리능력은 기업가의 총체적인 경험을 바탕으로 기술개발의 목표와 비전을 수립하고, 기술난이도를 측정하여 개발 인력의 업무를 분담하는 능력이다.

기술개발활동은 김태호(2015)의 측정항목을 토대로 9개 문항으로 구성하였고, 리커트(Likert) 5점 척도로 측정하였다.

3.2.4. 기술사업화 성과

본 연구는 기술사업화 성과를 Neven et al.(1990)과 양선아(2018)의 이론을 바탕으로 기술성과와 제품완성도의 2가지 하위 요인으로 분류하였고, 각 요인을 다음과 같이 정의하였다.

첫째, 기술성과는 시장의 빠른 출시, 제품 적용기술, 시장 범위 등으로 정의하였다.

둘째, 제품완성도는 제품의 기능이 사용하기 편리하며 오류 없이 이용 가능한 상태로 정의하였다.

기술사업화 성과는 황두식(2017), 조용화(2008)의 측정항목을 토대로 6개 문항으로 구성하였고, 리커트(Likert) 5점 척도로 측정하였다.

3.3 조사 분석 방법

본 연구의 실증 분석을 위해 선행연구를 기반을 하여 설문지를 작성하고 각 항목은 리커트(Likert) 5점 척도로 측정하였다. 설문은 2021년 2월부터 4월까지 서울 및 경기 지역 창업성공패키지, 초기창업패키지 및 도약패키지 운영기관에 사업 참여기업 중 ICT 기업과 정보통신 기업을 대상으로 조사하였다. 설문지는 대표자를 포함하여 응답기업의 경영자 특성에 대한 파악이 용이한 중견 관리자, 직원 등을 대상으로 배부하였다.

총 300부의 설문지 중 197부를 회수하였으며, 이 중 불성실한 응답설문지 15부를 제외한 182부를 분석 자료로 활용하였다. 수집된 설문지는 SPSS 18.0 프로그램을 활용하여 다음과 같이 통계분석을 실시하였다.

첫째, 일반적 특성을 살펴보고자 빈도분석을 실시하였다.

둘째, 측정도구의 타당성 및 신뢰성 검정을 위해 요인분석과 Cronbach's Alpha 값을 산출하였다.

셋째, 연구변수들 간의 상호 관련성을 살펴보기 위해 상관관계 분석을 실시하였다.

마지막으로, 연구 가설의 검정을 위해 다중회귀분석을 실시하였다.

IV. 실증 분석 결과

4.1. 표본의 특성

본 연구 대상의 특성은 <표 1>과 같다. 설문에 응답한 ICT 창업기업 소속 응답자들은 성별로 살펴볼 때 남자 79.7%, 여자 20.3%로 남성의 비율이 높게 나타났다. 연령은 30대가 가장 많은 43.4%였고, 40대(40.7%), 20대(7.7%), 60대 이상(6.0%), 50대(2.2%)의 순으로 나타났다. 학력은 대졸이 가장 많은 53.3%로 나타났으며, 대학원 이상(34.6%)이 다음으로 많았고, 전문대졸(6.0%), 고졸(6.0%)은 같은 비율로 나타났다. 직종은 정보통신과 지식서비스가 각각 가장 높은 35.2%로 나타났고, 기타(17.6%), 전기/전자(12.1%) 순으로 나타났다. 직원 규모는 2-3명이 39.0%로 가장 많았으며, 8명 이상(22.0%)이 그 다음으로 많게 나타났고, 4-5명(16.5%), 1명(14.8%), 6-7명(7.7%)의 순으로 나타났다.

<표 1> 표본의 일반적 특성

구분		빈도(N)	비율(%)
성별	남자	145	79.7
	여자	37	20.3
연령	20대	14	7.7
	30대	79	43.4
	40대	74	40.7
	50대	4	2.2
	60대 이상	11	6.0
학력	고졸 이하	11	6.0
	전문대졸	11	6.0
	4년제 대졸	97	53.3
	대학원 이상	63	34.6
직종	정보통신	64	35.2
	전기/전자	22	12.1
	지식서비스	64	35.2
	기타	32	17.6
직원 규모	1명	27	14.8
	2-3명	71	39.0
	4-5명	30	16.5
	6-7명	14	7.7
	8명 이상	40	22.0
합계		182	100.0

4.2. 측정변수의 신뢰성 및 타당성 검증 결과

가설을 검증하기에 앞서 연구에 활용된 측정변수의 구성이 연구 개념을 측정하기에 적합하였는지 확인하기 위하여 측정변수의 내적 타당성과 신뢰성을 검증하였다.

본 연구에서는 요인분석 시 정보 손실을 최소화하고 많은 문항을 적은 수의 요인으로 추출하고자 주성분 분석을 적용하였다. 또한 요인의 독립성을 유지하면서 요인들의 구조가 가장 뚜렷해질 때까지 요인을 회전시키는 배리맥스 로테이션을 적용하였다. 아울러 요인 수의 결정은 아이겐 값 1.0이상인 요인을 추출하였다. 각 요인의 적재치가 0.5이하로 나타난 경우 분석에서 제외하였고, 타 요인의 적재치가 0.5이상으로 나타난 경우도 분석에서 제외하였다.

요인분석의 적합성 검토를 위해서는 KMO 값을 사용하였고, 통계적 검증을 위해 Bartlett의 구형성 검증을 실시하였다. 변수의 신뢰도 검증을 위해서는 내적일관성을 분석할 수 있는 Cronbach's Alpha 값을 산출해 검토하였다. 통상적 기준에 따라 Cronbach's Alpha값이 0.7이상이면 신뢰도가 있다고 판단하였다.

4.2.1. 기업가적 지향성 타당성, 신뢰성 검증

기업가적 지향성의 타당성 검증을 위해 탐색적 요인분석을 실시한 결과 <표 2>와 같이 주성분 분석에 의한 요인 추출과 배리맥스 회전을 통해 모든 항목이 내적일관성이 있는 것으로 나타났다. 또한 KMO 값이 .5보다 높게 나타나, 요인분석 적합도는 적합하였다. Bartlett 값에서 p-value가 0.05보다 작게 나타나 요인분석의 표본도 적합하였다. 각 변수의 Cronbach's Alpha 값 역시 0.7이상으로 나타나 적절한 신뢰도를 확보한 것으로 판단된다.

<표 2> 기업가적 지향성에 대한 타당성 및 신뢰성 검증

구분	1	2	3	아이겐값	변량	누적 변량	Cronbach's Alpha
혁신성1	.823	.166	.142	2.251	25.009	25.009	.819
혁신성2	.842	.221	.104				
혁신성3	.808	.118	.220				
위험감수성1	.237	.764	.177	1.928	21.419	46.429	.703
위험감수성2	.091	.804	.070				
위험감수성3	.162	.712	.196				
진취성1	.114	.064	.824	1.858	20.642	67.071	.699
진취성2	.318	.269	.721				
진취성3	.085	.151	.711				
KMO=.788, $\chi^2=520.696^{***}$, p=.000							

4.2.2. 기술혁신역량 타당성, 신뢰성 검증

기술혁신역량의 타당성 검증을 위해 탐색적 요인분석을 실시한 결과 <표 3>과 같이 주성분 분석에 의한 요인 추출과 배리맥스 회전을 통해 모든 항목이 내적 일관성이 있는 것으로 나타났다. 또한 KMO 값이 .5보다 높게 나타나 요인분석 적합도는 적합하였다. Bartlett 값에서 p-value가 0.05보다 작게 나타나 요인분석의 표본도 적합하였다. 각 변수의 Cronbach's Alpha값 역시 0.7이상으로 나타나 적절한 신뢰도를 확보한 것으로 판단된다.

<표 3> 기술혁신역량에 대한 타당성 및 신뢰성 검증

구분	1	2	아이겐값	변량	누적 변량	Cronbach's Alpha
기술사업화능력1	.887	.119	2.321	38.678	38.678	.838
기술사업화능력2	.889	.200				
기술사업화능력3	.734	.350				
기술융합능력1	.248	.790	2.245	37.410	76.089	.827
기술융합능력2	.067	.906				
기술융합능력3	.372	.788				
KMO=.828, $\chi^2=598.227^{***}$, p=.000						

4.2.3. 기술개발활동 타당성, 신뢰성 검증

기술개발활동의 타당성 검증을 위해 탐색적 요인분석을 실시한 결과 <표 4>와 같이 주성분 분석에 의한 요인 추출과 배리맥스 회전을 통해 모든 항목이 내적일관성이 있는 것으로 나타났다. 또한 KMO 값이 .5보다 높게 나타나, 요인분석 적합도는 적합하였다. Bartlett 값에서 p-value가 0.05보다 작게 나타나 요인분석의 표본도 적합하였다. 각 변수의 Cronbach's Alpha값 역시 0.7이상으로 나타나 적절한 신뢰도를 확보한 것으로 판단된다.

<표 4> 기술개발활동에 대한 타당성 및 신뢰성 검증

구분	1	2	아이겐값	변량	누적 변량	Cronbach's Alpha
기술개발기획관여도1	.801	.222				
기술개발기획관여도2	.805	.155	3.350	37.220	37.220	.846
기술개발기획관여도3	.854	.110				
기술개발기획관여도4	.783	.141				
기술개발관리능력1	.309	.695				
기술개발관리능력2	.149	.744				
기술개발관리능력3	.144	.849	2.054	34.239	71.661	.878
기술개발관리능력4	.121	.852				
기술개발관리능력5	.104	.872				
KMO=.832, $\chi^2=837.047^{***}$, $p=.000$						

<표 6> 측정변수에 대한 상관관계분석

구분	혁신성	진취성	위험감수성	기술사업화능력	기술융합능력	기술개발관리능력	기술개발기획관여도	기술성과	제품완성도
혁신성	1								
진취성	.000	1							
위험감수성	.000	.000	1						
기술사업화능력	.344**	.296**	.154*	1					
기술융합능력	.326**	-.031	.166*	.000	1				
기술개발관리능력	.317**	.262**	.080	.671**	.218**	1			
기술개발기획관여도	.107	.038	.172*	-.019	.338**	.000	1		
기술성과	.193**	.223**	.097	.269**	.234**	.350**	.395**	1	
제품완성도	.385**	.179*	.184*	.473**	.316**	.525**	-.013	.000	1

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

4.2.4. 기술사업화 성과 타당성, 신뢰성 검증

기술사업화 성과의 타당성 검증을 위해 탐색적 요인분석을 실시한 결과 <표 5>와 같이 주성분 분석에 의한 요인 추출과 배리맥스 회전을 통해 모든 항목이 내적일관성이 있는 것으로 나타났다. 또한 KMO 값이 .5보다 높게 나타나, 요인분석 적합도는 적합하였다. Bartlett 값에서 p-value가 0.05보다 작게 나타나 요인분석의 표본도 적합하였다. 각 변수의 Cronbach's Alpha값 역시 0.7이상으로 나타나 적절한 신뢰도를 확보한 것으로 판단된다.

<표 5> 기술사업화 성과에 대한 타당성 및 신뢰성 검증

구분	1	2	아이겐값	변량	누적 변량	Cronbach's Alpha
기술성과1	.853	.175				
기술성과2	.867	.213	2.245	37.422	37.422	.826
기술성과3	.788	.233				
제품완성도1	.171	.805				
제품완성도2	.306	.809	2.054	34.239	71.661	.766
제품완성도3	.149	.788				
KMO=.796, $\chi^2=403.863^{***}$, $p=.000$						

4.3. 상관관계 분석 결과

측정변수들 간 상관관계를 파악하기 위해 피어슨의 상관관계 분석을 시행하였다. 그 결과 <표 6>과 같이 전반적으로 하위 변수 간의 상관관계가 유의한 것으로 나타났다. 특히, 기술혁신역량 중 기술사업화능력과 기술개발관리능력 간 상관관계($r=.671$), 기술사업화능력과 제품완성도 간 상관관계($r=.479$)에서 높은 상관성이 나타났다. 또한 기술개발관리능력과 제품완성도 간 상관관계($r=.525$)도 높은 상관성을 보였다.

4.4. 가설 검증 결과

4.4.1. 가설 1의 검증

‘가설 1의 검증으로 기업가적 지향성은 기술사업화 성과에 영향을 미칠 것이다.’를 검증하기 위해 우선 기업가적 지향성이 기술성과에 영향이 있을 것이라는 하위 가설 1-1, 1-3, 1-5에 대한 다중회귀분석을 실시하였는데, 그 결과는 <표 7>과 같다. <표 7>을 살펴보면, 혁신성과 진취성은 기술성과에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다($t=2.704$, $p<.01$; $t=3.129$, $p<.01$). 모형 적합도를 나타내는 분산분석의 F값의 유의확률도 0.001보다 작게 나타나 회귀식이 유의적이었음을 보여준다. 모형의 설명력은 8.1%이다.

<표 7> 기업가적 지향성이 기술성과에 미치는 영향 분석

종속 변수	독립변수	비표준화 계수		t	공선성통계	
		B	표준오차		공차한계	VIF
기술 성과	(상수)		.071	.000		
	혁신성	.193	.071	.193	2.704**	1.000
	위험감수성	.097	.071	.097	1.363	1.000
	진취성	.223	.071	.223	3.129**	1.000
R Square=.096, Adj R Square=.081, F=6.320***						

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

반면, 위험감수성은 기술성과에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다($t=1.363$, $p>.05$). 이에 따라 가설 1-1과 가설 1-5는 채택되었으나, 가설 1-3은 기각되었다. 한편, 가설 1의 기업가적 지향성이 제품완성도에 영향이 있을 것이라는 하위 가설 1-2, 1-4, 1-6에 대한 다중회귀분석을 실시하였는데, 그 결과는 <표 8>과 같다.

<표 8> 기업가적 지향성이 제품완성도에 미치는 영향 분석

종속변수	독립변수	비표준화 계수		표준화 계수	t	공선성통계	
		B	표준오차	베타		공차한계	VIF
제품 완성도	(상수)		.066		.000		
	혁신성	.385	.066	.385	5.789***	1.000	1.000
	위험감수성	.184	.066	.184	2.698**	1.000	1.000
	진취성	.179	.066	.179	2.772**	1.000	1.000
R Square=.214, Adj R Square=.201, F=16.159***							

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

<표 8>을 살펴보면, 혁신성, 위험감수성, 진취성 모두 제품 완성도에 각각 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다(t=5.789, p<.001; t=2.698, p<.01; t=2.772, p<.01). 모형 적합도를 나타내는 분산분석의 F값의 유의확률도 0.001보다 작게 나타나 회귀식이 유의적이었음을 보여준다. 모형의 설명력은 20.1%이다. 이에 따라 가설 1-2, 1-4, 1-6은 모두 채택되었다.

4.4.2. 가설 2의 검증

‘가설 2의 검증으로 기술혁신역량은 기술사업화 성과에 영향을 미칠 것이다.’를 검증하기 위해 우선 기술혁신역량이 기술성공에 영향을 있을 것이라는 하위 가설 2-1, 2-3에 대한 다중회귀분석을 실시하였는데, 그 결과는 <표 9>와 같다.

<표 9> 기술혁신역량이 기술성공에 미치는 영향 분석

종속변수	독립변수	비표준화 계수		표준화 계수	t	공선성통계	
		B	표준오차	베타		공차한계	VIF
기술성공	(상수)		.070		.000		
	기술사업화 능력	.269	.070	.269	3.856***	1.000	1.000
	기술융합 능력	.234	.070	.234	3.358***	1.000	1.000
R Square=.179, Adj R Square=.152, F=6.517***							

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

기술사업화능력과 기술융합능력은 기술성공에 모두 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다(t=3.856, p<.001; t=3.358, p<.001). 모형 적합도를 나타내는 분산분석의 F값의 유의확률도 0.001보다 작게 나타나 회귀식이 유의적이었음을 보여준다. 모형의 설명력은 15.2%이다. 이에 따라 가설 2-1과 가설 2-3은 모두 채택되었다. 한편, 가설 2의 기술혁신역량이 제품완성도에 영향을 있을 것이라는 하위 가설 2-2, 2-4에 대한 다중회귀분석을 실시하였는데, 그 결과는 <표 10>과 같다.

<표 10> 기술혁신역량이 제품완성도에 미치는 영향 분석

종속변수	독립변수	비표준화 계수		표준화 계수	t	공선성통계	
		B	표준오차	베타		공차한계	VIF
제품 완성도	(상수)		.061		.000		
	기술사업화 능력	.473	.061	.473	7.692***	1.000	1.000
	기술융합 능력	.316	.061	.316	5.145***	1.000	1.000
R Square=.324, Adj R Square=.316, F=42.818***							

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

기술사업화능력과 기술융합능력 또한 제품완성도에 모두 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다(t=7.692, p<.001; t=5.145, p<.001). 모형 적합도를 나타내는 분산분석의 F값의 유의확률도 0.001보다 작게 나타나 회귀식이 유의적이었음을 보여준다. 모형의 설명력은 31.6%이다. 이에 따라 가설 2-2와 가설 2-4는 모두 채택되었다.

4.4.3. 가설 3의 검증

‘가설 3의 검증으로 기술개발활동은 기업가적 지향성과 기술사업화 성과 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.’를 검증하기 위하여 위계적 회귀분석을 실시하였는데, 그 결과는 <표 11>과 같다.

<표 11> 가설3 검증을 위한 기술개발활동의 조절효과 분석

변수	기술성과				
	β	t	F	Adj R ²	
기술성과	혁신성 × 기술개발기획관여도	-.073	-1.053	13.395	.170
	위험감수성 × 기술개발기획관여도	-.133	-1.888	12.463	.160
	진취성 × 기술개발기획관여도	.093	1.262	15.442	.193
	혁신성 × 기술개발관리능력	.221	3.172**	12.717	.163
	위험감수성 × 기술개발관리능력	.231	3.356***	12.959	.165
	진취성 × 기술개발관리능력	-.090	-1.223	10.322	.134
제품완성도	혁신성 × 기술개발기획관여도	-.011	-.159	10.558	.137
	위험감수성 × 기술개발기획관여도	-.138	-1.833	3.376	.038
	진취성 × 기술개발기획관여도	.140	1.735	3.033	.033
	혁신성 × 기술개발관리능력	-.051	-.812	29.361	.320
	위험감수성 × 기술개발관리능력	.062	.977	25.393	.288
	진취성 × 기술개발관리능력	.026	.380	22.848	.266

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

<표 11>을 살펴보면, 기술개발기획관여도는 기업가적 지향성과 기술사업화 성과 간의 관계에서 조절효과를 나타내지는 않는 것으로 분석되었다. 반면, 기술개발관리능력은 혁신성, 위험감수성과 기술성과 간의 관계를 조절하는 것으로 나타났다. 그러나 진취성과 기술성과 간의 관계에서는 조절효과를 나타내지 않는 것으로 분석되었다. 아울러 기술개발관리능력은 혁신성, 위험감수성, 진취성과 제품완성도 간의 관계에서는 조절효과를 나타내지 않는 것으로 분석되었다.

이에 따라 가설 3-7, 3-9는 채택되었으나, 나머지 가설 3의 하위 가설들은 기각되었다.

4.4.4. 가설 4의 검증

‘가설 4의 검증으로 기술개발활동은 기술혁신역량과 기술사업화 성과 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.’를 검증하기 위하여 위계적 회귀분석을 실시하였는데, 그 결과는 <표 12>와 같다. <표 12>를 살펴보면, 기술개발기획관여도는 기술융합능력과 기술성과 간의 관계를 조절하는 것으로 나타났다. 그러나 기술사업화능력과 기술성과 및 제품완성도 간에 관계에서는 조절효과를 나타내지 않는 것으로 분석되었다. 또한 기술개발관리능력은 기술성과 및 제품완성도 간의 관계에서 조절효과를 나타내지 않는 것으로 분석되었다.

이에 따라 가설 4-3만 채택되고 나머지 가설 4의 하위 가설들은 기각되었다.

<표 12> 가설 4 검증을 위한 기술개발활동의 조절 효과 분석

변수		기술성과			
		β	t	F	Adj R ²
기술성과	기술사업화능력 × 개발기술기획관여도	.073	.874	18.337	.223
	기술융합능력 × 개발기술기획관여도	-.261	-3.834***	17.840	.218
	기술사업화능력 × 기술개발관리능력	.136	1.617	9.445	.123
	기술융합능력 × 기술개발관리능력	.108	1.544	11.304	.146
제품완성도	기술사업화능력 × 개발기술기획관여도	.049	.581	17.231	.212
	기술융합능력 × 개발기술기획관여도	-.080	-1.096	8.256	.107
	기술사업화능력 × 기술개발관리능력	-.025	-.335	25.728	.291
	기술융합능력 × 기술개발관리능력	.078	1.247	28.472	.313

4.4.5. 가설 검증 요약과 시사점

이상과 같이 본 연구가 설정한 가설의 검증 결과를 요약해 제시하면 <표 13>과 같다.

<표 13> 가설 검증 결과 요약

검증한 가설		검증 결과
가설 1	기업가적 지향성(혁신성, 위험감수성, 진취성)은 기술사업화 성과(기술성과, 제품완성도)에 영향을 미칠 것이다.	부분 채택
	1-1: 혁신성→기술성과	채택
	1-2: 혁신성→제품완성도	채택
	1-3: 위험감수성→기술성과	기각
	1-4: 위험감수성→제품완성도	채택
	1-5: 진취성→기술성과	채택
가설 2	기술혁신역량(기술사업화능력, 기술융합능력)은 기술사업화 성과(기술성과, 제품완성도)에 영향을 미칠 것이다.	채택
	2-1: 기술사업화능력→기술성과	채택
	2-2: 기술사업화능력→제품완성도	채택
	2-3: 기술융합능력→기술성과	채택
가설 3	기술개발활동(기술개발기획 관여도, 기술개발관리능력)은 기업가적 지향성(혁신성, 위험감수성, 진취성)과 기술사업화 성과(기술성과, 제품완성도) 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.	부분 채택
	3-1: 혁신성과 기술성과 간 관계에서 기술개발기획 관여도의 조절효과	기각
	3-2: 혁신성과 제품완성도 간 관계에서 기술개발기획 관여도의 조절효과	기각
	3-3: 위험감수성과 기술성과 간 관계에서 기술개발기획 관여도의 조절효과	기각
	3-4: 위험감수성과 제품완성도 간 관계에서 기술개발기획 관여도의 조절효과	기각
	3-5: 진취성과 기술성과 간 관계에서 기술개발기획 관여도의 조절효과	기각
	3-6: 진취성과 제품완성도 간 관계에서 기술개발기획 관여도의 조절효과	기각
	3-7: 혁신성과 기술성과 간 관계에서 기술개발관리능력의 조절효과	채택
	3-8: 혁신성과 제품완성도 간 관계에서 기술개발관리능력의 조절효과	기각
	3-9: 위험감수성과 기술성과 간 관계에서 기술개발관리능력의 조절효과	채택
	3-10: 위험감수성과 제품완성도 간 관계에서 기술개발관리능력의 조절효과	기각
	3-11: 진취성과 기술성과 간 관계에서 기술개발관리능력의 조절효과	기각
3-12: 진취성과 제품완성도 간 관계에서 기술개발관리능력의 조절효과	기각	
가설 4	기술개발활동(기술개발기획 관여도, 기술개발관리능력)은 기술혁신역량(기술사업화능력, 기술융합능력)과 기술사업화 성과(기술성과, 제품완성도) 간의 관계에서 조절적 영향이 있을 것이다.	부분 채택
	4-1: 기술사업화능력과 기술성과 간 관계에서 기술개발기획 관여도의 조절효과	기각
	4-2: 기술사업화능력과 제품완성도 간 관계에서 기술개발기획 관여도의 조절효과	기각

4-3: 기술융합능력과 기술성과 간 관계에서 기술개발기획 관여도의 조절효과	채택
4-4: 기술융합능력과 제품완성도 간 관계에서 기술개발기획 관여도의 조절효과	기각
4-5: 기술사업화능력과 기술성과 간 관계에서 기술개발관리능력의 조절효과	기각
4-6: 기술사업화능력과 제품완성도 간 관계에서 기술개발관리능력의 조절효과	기각
4-7: 기술융합능력과 기술성과 간 관계에서 기술개발관리능력의 조절효과	기각
4-8: 기술사업화능력과 제품완성도 간 관계에서 기술개발관리능력의 조절효과	기각

<표 13>에서 채택된 가설을 중심으로 영향력의 상대적 크기를 비교하면 다음과 같다. 기업가적 지향성의 요인 중 기술사업화 성과에 영향력이 상대적으로 높은 것은 혁신성이 제품완성도에 미치는 영향($\beta=.223$)으로 나타났다. 다음으로 진취성이 기술성과에 미치는 영향($\beta=.223$), 혁신성이 기술성과에 미치는 영향($\beta=.193$) 순이었다. 이러한 분석 결과를 토대로 혁신성과 진취성이 높은 기업일수록 기술성과와 제품완성도도 함께 높아지므로, 혁신성을 높일 수 있는 교육과 지원, 기업 내부의 적극성을 활발하게 함으로써 기업의 경쟁력을 확보할 수 있다는 해석이 가능하다. 한편, 기술혁신역량의 요인 중 기술사업화 성과에 영향력이 높은 것은 기술사업화 능력이 제품완성도에 미치는 영향($\beta=.473$), 기술융합 능력이 제품완성도에 미치는 영향($\beta=.316$), 기술사업화능력이 기술성과에 미치는 영향($\beta=.269$) 순이었다.

이러한 분석 결과를 토대로 기술사업화능력과 기술융합의 수준이 높은 기업일수록 기술사업화 성과라 할 수 있는 기술성과와 제품완성도의 수준도 함께 높아진다는 것을 알 수 있다. 따라서 기업은 기술사업화능력 및 기술융합능력에 관한 관심과 기술 향상을 위한 투자와 지원을 아끼지 말아야 한다.

IV. 결론

전 세계적인 Covid 19 팬데믹(Pandemic) 사태로 국내 상황과 외적 사회·경제 상황은 매우 혼란스럽고, 그 어느 때보다도 초기 기술창업의 혁신적 변화와 적응이 필요한 시기이다. 많은 초기 창업기업이 ICT 기술을 통해 창업하는 현실에서 기술사업화 성과 창출을 견인하는 변수로 기업가적 지향성, 기술혁신역량, 기술개발활동이 학계뿐만 아니라 기업 영역에서도 주목 받고 있다.

이에 본 연구는 제4차 산업혁명시대를 이끄는 융합기술의 핵심인 ICT 초기 창업기업의 구성원을 대상으로 설문조사를 실시해 수집한 자료를 분석하여 기업가적 지향성 및 기술혁신역량이 ICT 기술사업화 성과에 미치는 영향을 검증하고, 이들 변수 간 영향관계에서 기술개발활동의 조절적 영향도 아울러 검증하였다. 이를 통해 본 연구는 의미 있는 함의를

도출하여 ICT 초기 창업기업의 기술혁신역량과 ICT 기술사업화, 기술개발활동에 관한 이론적이고 실무적인 제언을 하고자 하였다. 통계 검증에 활용된 기업가적 지향성은 혁신성, 위험감수성과 진취성의 3가지 하위 요인으로 구성된 개념으로 설정하였다. 기술혁신역량은 기술사업화능력과 기술융합능력의 2가지 하위 요인으로, 기술사업화 성과는 기술성과와 제품완성도의 2가지 하위 요인으로, ICT 기업의 기술개발활동은 기술개발기획관여도와 기술개발관리능력의 2가지 하위 요인으로 각각 구성된 것으로 설정해 실증 분석을 실시하였다.

본 연구의 주요 분석 결과를 정리해 제시하면 다음과 같다.

첫째, 기업가적 지향성은 기술사업화 성과의 하위 요인인 기술성과와 제품완성도에 통계적으로 유의한 정(+)적 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었다. 이러한 분석 결과를 감안할 때 창업기업의 경쟁우위를 확보하기 위한 기술사업화의 성과 여부는 기업가적 지향성을 바탕으로 한 진취적인 혁신과 위험감수성에 달려 있음을 알 수 있다. 또한 기업가적 지향성은 조직 문화적 측면의 관점에서 조직 내부로부터 기업가적 지향성을 구축하는 방안을 모색할 필요가 있다.

둘째, 기술혁신역량 또한 기술사업화 성과 창출에 통계적으로 유의한 정(+)적 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 이는 신제품을 성공적으로 시장으로 진입시킨 기업들이 가지고 있는 프로세스와 전략적 계획을 통해 경영성과에 긍정적 영향을 미친다는 Booz et al.(1982)의 연구 결과, 그리고 기술융합능력은 기업 성과에 긍정적인 영향을 미친다는 강성배·문태수(2014)의 연구 결과를 지지한다. 이러한 분석 결과를 감안할 때 기술 발전의 속도가 빠르고 시장 수용의 변화도 빠른 ICT 산업의 특성상 아이디어와 관련 지식을 적용하여 빠르게 제품 생산으로 연결될 수 있는 프로세스 구축 역량이 매우 중요한 요소임을 다시 한 번 확인할 수 있다. 이와 더불어 기술과 지식, 자원이 서로 연계되어 기술응용으로 이어질 때 기술혁신의 원천이 되어 기술사업화 성과에 더욱 유의미한 영향을 미치게 될 것이다.

셋째, 기업가적 지향성, 기술혁신역량과 기술사업화 성과와의 관계에서 기술개발활동의 조절적 역할에 관한 세부적인 실증 결과를 산출해 냈다. 본 연구 분석 결과 기술개발관리능력은 기업가적 지향성의 하위 요인인 혁신성 및 위험감수성과 기술사업화 성과의 하위 요인인 기술성과와의 관계에서 유의한 조절효과를 나타냈다. 또한 기술개발기획관여도는 기술혁신역량의 하위 요인인 기술융합능력과 기술사업화 성과의 하위 요인인 기술성과 간의 관계에서도 유의한 조절효과를 나타냈다. 이러한 분석 결과를 감안할 때 기술개발을 위한 단계적이고 지속적인 연구 활동이 혁신성과 위험감수성을 더욱 촉진하고, 기술융합에 대한 이해도를 증진해 기술성으로 이어질 수 있다는 것을 알 수 있다. 따라서 기업의 최고 경영자는 기술성과의 효과성을 높이기 위해 기술개발활동에 필요한 관심과 지원을 아끼지 말아야 하며, 동시에 자원을 효율적으로 활용할 수 있는 전략을 연구할 필요가 있으며,

실패를 용인하는 기업문화를 만들어나가는 데 헌신해야 할 것이다.

본 연구는 많은 초기 창업기업이 ICT 기술을 통해 창업하는 현실에서 기술개발활동이 기술사업화 성과에 유의미한 영향을 미칠 것으로 예측하고 있으나, 또 다른 요소들이 기술사업화 성과를 예측할 수 있는 것으로 보인다. 즉, 기술사업화 능력이 높은 ICT 창업기업이라도 기술의 타깃 시장을 찾기 위한 고객 분석이나 니즈 파악에 약한 성향을 보여 기술개발 활동을 활발하게 진행하지 못할 우려를 보인다. 따라서 기술혁신역량을 보유한 ICT 창업기업의 기술관리능력에 대한 체계적인 교육이 필요하다. 또한 기술사업화 프로세스 이해도가 높은 시장전문가의 조력을 받을 수 있는 체계적이고 효율적인 맞춤형 교육 및 멘토링 시스템도 필요하다. 본 연구가 도출한 이러한 시사점에 기초할 때 본 연구는 기술창업 교육 및 기술사업화 전문 인력을 통한 보완을 실질적으로 지지한다는 측면에서 의미 있는 연구라고 볼 수 있다. 현재 많은 선행연구가 기술혁신역량 및 마케팅역량에 과도하게 초점을 맞추고 있어 기술개발활동을 통한 기술사업화 성과에 관한 영향 검증에 다른 연구가 미흡한 편이다.

이에 이 같은 연구 부족 상황을 극복하기 위해 ICT 기술 기반의 창업기업과 기존 사업에 ICT 기술을 도입한 창업기업이 창업 이후 빠른 성장 및 기술사업화 성과 창출을 위한 활동에 필요한 기술개발활동 역량인 기술개발기획연여도와 기술개발관리능력 요인에 주목하고, 해당 요인이 실질적인 기업 경쟁우위를 창출하는 기술사업화 성과 제고 방안을 제시하고자 하였다. 하지만 이러한 본 연구의 차별성 있는 접근에도 불구하고 다음과 같은 한계점을 갖는다.

첫째, 기술사업화 성과를 결정하는 여러 변수 중에서 기업가적 지향성, 기술혁신역량, 기술개발활동만을 고려하였다는 한계가 있으며, 기술개발활동의 조절효과도 크지 않은 것으로 나타났다. 따라서 좀 더 다양한 변수를 추가적으로 검토하여 후속 연구를 진행해야 할 것이다.

둘째, 표본 추출의 크기가 본 연구의 결과를 일반화하기에는 충분하지 못하다는 한계가 있다. 일부 지역에 한정해 조사를 실시하였기에 본 연구의 결과를 전체 ICT 기업에 적용시키기에는 다소 어려움이 내포되어 있다. 따라서 향후 연구에서는 자료 조사 대상 지역을 확대하고 표본의 수를 더 늘려 표본의 대표성을 확충해야 할 것이다.

셋째, 설문에 응답한 연구 대상이 광범위가 하다는 한계가 있다. 따라서 후속 연구에서는 기업을 대표하는 대표 및 관리자들을 대상으로 진행되어야 할 것이다. 특히, 연구 설계과정에서 HW, SW 및 SVC 유형에 따른 추가 조사를 실시하고 기업이 보유한 특허, 보유기술역량, 기술인력 등에 따른 차이점을 검증하기 위한 확장된 연구가 진행되어야 한다.

마지막으로, 창업기업사례를 통해 실질적인 사업화 역량의 구성변수의 측정항목 개발을 통해 실질적인 기업 실무에 유용한 사업화 역량 제고 및 기술사업화 성과 향상 방안을 제시하는 후속 연구가 필요하다.

REFERENCE

- 강만영·전인오(2013). 중소기업의 기술경쟁력과 기술마케팅이 사업화 성과에 미치는 영향. *디지털융복합연구*, 11(12), 213-227.
- 강성배·문태수(2014). 공급사슬 동적 능력을 통한 정보기술 역량이 공급사슬 성과에 미치는 영향에 관한 실증연구. *경영학연구*, 43(1), 245-272.
- 고영권·박종우·조동혁(2016). 기술혁신 활동 집중도가 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구: ICT 상장기업을 중심으로. *한국콘텐츠학회논문지*, 16(4), 347-358.
- 김왕동(2001). *미래산업의 기술능력 축적과정에 대한 연구: 중소기업 반도체 장비제조업체에 대한 정성적 접근*. 박사학위논문, 고려대학교.
- 김태호(2015). *기술창업기업의 경영자 특성이 기술협력, 기술개발 활동 및 기업성공에 미치는 영향에 관한 연구*. 박사학위논문, 원광대학교.
- 박성찬(2015). *컨설팅트역량과 기술사업화능력이 사업화성과에 미치는 영향에 관한 연구*. 석사학위논문, 한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원.
- 박진제·김태석·송영렬(2016). 중소기업의 기술혁신능력이 경영성과에 미치는 영향, 기술사업화 능력의 조절효과를 중심으로. *전산회계연구*, 14(2), 93-115.
- 배창환·김병근(2017). 창업초기 기술창업기업 성과의 결정 요인: 창업보육센터 입주기업을 중심으로. *한국창업학회지*, 12(1), 35-67.
- 서동혁·황원식·김상훈·김승민·오인하(2015). *ICT융합의 경제적 효과분석: 연산일반균형모형을 활용한 정책분석 플랫폼 구축*. 세종: 산업연구원.
- 손동원(2004). *벤처 진화 의 법칙: 벤처 기업과 벤처 생태계의 공진화*. 서울: 삼성 경제 연구소.
- 손수정·이윤준·정승일·임채운(2009). 기술사업화 촉진을 위한 기술 시장 매커니즘 활성화 방안. *정책연구*, 1-192.
- 손인배(2018). *중소기업의 흡수역량과 기술사업화 역량이 제품경쟁력에 미치는 영향*. 박사학위논문, 호서대학교.
- 송미란(2015). *벤처기업의 기술사업화 능력이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구*. 박사학위논문, 부산대학교.
- 신동평·배용국·손석호(2018). 기술기반 창업 활성화 지원정책의 현재와 시사점. *KISTEP issue Weekly*, 226.
- 신성욱(2019). 기술혁신 역량이 경영성과에 미치는 영향: 기술사업화 역량의 조절효과를 중심으로. *경영과 정보 연구*, 38(1), 225-239.
- 신철호·김병근(2019). 기술창업기업 성과 영향요인 연구: 사회적 자본의 조절효과를 중심으로. *한국창업학회지*, 14(3), 121-152.
- 양선아(2018). *ICT기반 창업자의 기업가정신과 기술혁신이 기술개발성과와 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구*. 석사학위논문, 국민대학교.
- 양현봉·박종복(2011). *중소기업 융합 활동 실태 및 활성화 방안 기업 간 기술 융합을 중심으로*. 서울: 산업연구원.
- 윤석철(2003). *벤처기업의 기술경쟁력이 시장지향성과 성과에 미치는 영향에 관한 연구*. 박사학위논문, 동의대학교.
- 윤현중(2015). 기업가적 지향성에 대한 이론적 동향 연구. *벤처창업연구*, 10(5), 45-62.
- 윤형보·김진수·이일한(2018). 기술창업기업의 기업특성이 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구. *한국창업학회지*, 13, 118-144.
- 이무순(2017). *ICT기업 융합 성과의 결정요인에 관한 연구*. 박사학

- 위논문, 계명대학교.
- 이무순·손달호(2017). ICT 기업 융합성과의 결정요인에 관한 연구. *정보시스템연구*, 26(3), 1-23.
- 이종희(2018). 의료기기 제조기업의 연구개발역량이 기술사업화성과에 미치는 영향. 박사학위논문, 건국대학교.
- 이혜영·김진수(2017). 초기 기술창업기업의 창업가 역량과 창업팀 역량이 성과에 미치는 영향. *한국창업학회지*, 12, 31-56.
- 전종일(2019). 중소기업의 흡수역량, 기술혁신역량, 기술사업화역량이 신제품개발성과에 미치는 영향에 관한 연구. 박사학위논문, 명지대학교.
- 정의성(2019). 중소기업의 기술혁신이 경영성과에 미치는 영향. 박사학위논문, 강원대학교.
- 조용화(2008). 개발제품의 완성도 향상을 위한 시뮬레이션 시스템 효과. S社 사례중심 석사학위논문, 경북대학교.
- 최종열(2015). 기업가정신, 혁신역량 및 외부협력이 벤처기업의 기술혁신 성과에 미치는 영향. *벤처창업연구*, 10(5), 219-231.
- 한국창업보육협회(2017). 기술창업기초 from <http://www.kobia.or.kr/viewMain.do>.
- 황두식(2017). 기술창업기업의 전략적지향성과 네트워크역량이 신제품개발성과와 기업성과에 미치는 영향. 석사학위논문, 한밭대학교.
- 황상돈·이운식(2016). 전략지향성이 기술혁신성과에 미치는 영향: 융합역량의 매개효과를 중심으로. *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 18(3), 1451-1469.
- Adam Jr, E. E.(1994). Alternative quality improvement practices and organization performance. *Journal of Operations management*. 12(1), 27-44.
- Ahire, S. L., & Dreyfus, P.(2000). The impact of design management and process management on quality: an empirical investigation, *Journal of operations management*. 18(5), 549-575.
- Akgün, A. E., Keskin, H., & Byrne, J.(2009). Organizational emotional capability, product and process innovation, and firm performance: An empirical analysis, *Journal of Engineering and Technology Management*. 26(3), 103-130.
- Amin, M., Thurasamy, R., Aldakhil, A., & Kaswuri, A.(2016). The effect of market orientation as a mediating variable in the relationship between entrepreneurial orientation and SMEs performance. *Nankai Business Review International*, 7(1), 39-59.
- Anderson, P., & Tushman, M. L.(1990). Technological discontinuities and dominant designs: A cyclical model of technological change. *Administrative science quarterly*, 604-633.
- Arendt, L. A., Priem, R. L., & Ndofor, H. A.(2005). A CEO-adviser model of strategic decision making. *Journal of Management*, 31(5), 680-699.
- Bae, C. H., & Kim, B, K.(2017). The dominant Factors affecting the performance of Technology-based Start-ups in the Korean Business Incubators. *Journal of the Korean Entrepreneurship Society*, 12(1), 35-67.
- Bailetti, T.(2012). Technology entrepreneurship: overview, definition, and distinctive aspects. *Technology innovation management review*, 2(2).
- Banker, R., Potter, G., & Schroeder, R.(1993). Manufacturing performance reporting for continuous quality improvement. *MIR: Management International Review*, 69-85.
- Basole, R. C., Park, H., & Barnett, B. C.(2015). Coopetition and Convergence in the ICT Ecosystem. *Telecommunications Policy*, 39(7), 537-552.
- Booz, Allen, & Hamilton.(1982). *New products management for the 1980*. Booz, Allen & Hamilton.
- Bowen, H. K., Holloway, C. A., & Clark, K. B.(1994). *The perpetual enterprise machine: Seven keys to corporate renewal through successful product and process development*. Oxford: Oxford University Press.
- Camison, C., & Villar-López, A.(2014). Organizational innovation as an enabler of technological innovation capabilities and firm performance. *Journal of business research*, 67(1), 2891-2902.
- Chamanski, A., & Waag, S.(2001). Organizational performance of technology-based firms-the role of technology and business strategies. *Enterprise and innovation management Studies*, 2(3), 205-223.
- Chen, C. J.(2009). Technology commercialization, incubator and venture capital and new venture performance, *Journal of Business Research*. 62(1), 93-103.
- Cho, Y. H.(2008). *Simulation system effect for the Improvement of Product on Development*. Master's Thesis, Graduate School of Kyungpook National University.
- Choi, J. Y.(2015). Relationship Analysis among Entrepreneurship, Innovation Capability, External Cooperation, and Technological Innovation Performance for Venture Company. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 10(5), 219-231.
- Clark, K. B., & Fujimoto, T.(1991). Measuring the performance of emerging business: a validation study. *Journal of Business Venturing*, 7(1), 223-236.
- Cooper, R. G.(1986). *Winning at new products*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Cooper, R. G.(2000). Product innovation and technology strategy. *Research-Technology Management*, 43(1), 38-41.
- Covin, J. G., & Slevin, D. P.(1989). Strategic management of small firms in hostile and benign environments. *Strategic Management Journal*, 10(1), 75-87.
- Eisenhardt, K. M., & Schoonhoven, C. B.(1990). Organizational growth: Linking founding team, strategy, environment, and growth among US semiconductor ventures, 1978-1988. *Administrative science quarterly*, 504-529.
- Hall, G., Rosenthal, J., & Wade, J.(1993). How to make re-engineering really work. *Harvard Business Review*, 71(6), 119-131.
- Hwang, D. S.(2017). *The Effect of Strategic Orientation and Network Capability on New Product Development Performance and Firm Performance of Technology-based Start-up*. Master's Thesis, Graduate School of Hanbat National University.
- Hwang, S. D., & Woon, S. L.(2016). The Effects of Strategic Orientation on the Technology Innovation Performances: Mediation Effect of Convergence

- Capabilities. *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 18(3), 1451-1469.
- Hacklin, F., Marxt, C., & Fahmi, F.(2010), An Evolutionary Perspective on Convergence: Inducing a Stage Model of Inter-industry Innovation. *International Journal of Technology Management*, 49(1-3), 220-249.
- Hyder, A. S., & Abraha, D.(2004). Product and skills development in small-and medium-sized high-tech firms through international strategic alliances. *Singapore Management Review*, 26(2), 1-24.
- Jaworski, B. J., & Kohli, A. K.(1993). Market orientation: antecedents and consequences. *Journal of marketing*, 57(3), 53-70.
- Jeon, J. I.(2019). *A Study on the Effects of Absorption Capability, Technological Innovation Capability, and Technology Commercialization Capability on New Product Performance in SMEs*. Doctoral Dissertation, Graduate School of Myongji University.
- Jeong, E. S.(2019). *A study on the influence of technological innovation capacity on the business performance of small and medium-sized businesses*. Doctoral Dissertation, Graduate School of Kangwon National University.
- Jolley, A.(1997). *Exporting education to Asia*. Melbourne: Victoria University Press for the Centre for Strategic Economic Studies.
- Kang, M. Y., & Jeon, I. O.(2013). Effect of Small and Medium-sized Enterprises' Technological Competitiveness and Technology Marketing on Commercialization Performance. *The Journal of Digital Policy & Management*, 11(12), 213-227.
- Kang, S. B., & Moon, T. S.(2014). An Empirical Study on The Impact of IT Competence on Supply Chain Performance through Supply Chain Dynamic Capabilities. *korean management review*, 43(1), 245-272.
- Kim, T. H.(2015). *The Influence of CEO's Characteristics on Technology Innovation Activity, Technology Collaboration and Business Performance in Technology Based Start-up Company*. Doctoral Dissertation, Graduate School of Wonkwang University.
- Kim, W. D.(2001). *The Process of Technological Capability Building at Mirae Corporation: A Qualitative Approach*. Doctoral Dissertation, Graduate School of Korea University.
- Ko, Y. K., Park, J. W., & Jo, D. H.(2016). Study on the Impact from the Concentration of Technological Innovation Activity to the Management Achievement: Focused in Listed ICT Companies. *The journal of the Korea Contents Association*, 16(4), 347-358.
- korea Business Incubation Association.(2017). *'Technology start-up basics'*. from <http://www.kobia.or.kr/viewMain.do>.
- Lager, T., & Hörte, S. Å.(2002). Success factors for improvement and innovation of process technology in process industry. *Integrated Manufacturing Systems*, 13(3), 158-164.
- Lester, A.(1988). The Overseas Trade in the American Bill of Rights, *Columbia Law Review*. 88(3), 537-561.
- Lall, S.(1992). Technological capabilities and industrialization. *World development*, 20(2), 165-186.
- Lee, H. Y., & Kim, J. S.(2017). The Impacts of Entrepreneurs' and Entrepreneurial Teams' Competency on the Performance of New Technology-Based Startups. *Journal of the Korean Entrepreneurship Society*, 12, 31-56.
- Lee, J. H.(2018). *The Effect of R&D Capacity on Technology Commercialization Performance in Medical Device Manufacturing Companies*. Doctoral Dissertation, Graduate School of Konkuk University.
- Lee, M. S.(2017). *Determinants of Convergence Performance in ICT Firms*. Doctoral Dissertation, Graduate School of Keimyung University.
- Lee, M, S., & Son, D. H.(2017). Determinants of Convergence Performance in ICT Firms. *The Korea Association of Information Systems*, 26(3), 1-23.
- Lumpkin, G. T., & Dess, G. G.(1996). Clarifying the Entrepreneurial Orientation Construct and Linking it to Performance. *Academy of Management Review*, 21(1), 135-172.
- Maine, E. M., Shapiro, D. M., & Vining, A. R.(2010). The role of clustering in the growth of new technology-based firms. *Small Business Economics*, 34(2), 127-146.
- Miller, D.(1983). The Correlates of Entrepreneurship in Three Types of Firms. *Management Science*, 29(7), 770-791.
- Neven, D., Norman, G., & Thisse, J.(1990). Attitudes towards foreign products and industrial price competition. *Canadian Economics Association*, 24(1), 1-11.
- O'sullivan, D., & Abela, A. V.(2007). Marketing performance measurement ability and firm performance. *Journal of marketing*, 71(2), 79-93.
- Park, J. J., Kim, T. S., & Song, Y. R.(2016). A Study on the influence of Technology Innovation Ability of SMEs on Business Performance. *Korean Association of Computers & Accounting*, 14(2), 93-115.
- Park, S. C.(2015). *A Study on the Effect of Consultant Competency and Technology Commercialization Capability on Commercialization Performance: Focused on the Firms in Chungcheongbuk-do Area*. Master's Thesis, Graduate School of Hansung University.
- Rauch, A., Wiklund, J., Lumpkin, G. T., & Frese, M.(2009). Entrepreneurial Orientation and Business Performance: An Assessment of Past Research and Suggestions for the Future. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 33(3), 761-787.
- Roure, J. B., & Maidique, M. A.(1986). Linking prefunding factors and high-technology venture success: An exploratory study. *Journal of business venturing*, 1(3), 295-306.
- Salim, A., Razavi, M. R., & Afshari-Mofrad, M.(2017). Foreign direct investment and technology spillover in Iran: The role of technological capabilities of subsidiaries. *Technological Forecasting and Social Change*, 122, 207-214.
- Sandberg, W. R., & Hofer, C. W.(1987). Improving new

- venture performance: The role of strategy, industry structure, and the entrepreneur. *Journal of Business Venturing*, 2(1), 5-28.
- Seo, D. H., Hwang, W. S., Kim, S. H., Kim, S. G., & Oh, I. H.(2015). *Analysis of the economic impact of ICT diffusion: developing a quantitative for ex ante policy analyses*. Sejong: Industry Research Institute.
- Shin, C. H., & Kim, B. K.(2019). A Study on the Factors Influencing Business Performance of Startups: Focusing on the Moderating Effect of Social Capital. *Journal of the Korean Entrepreneurship Society*, 14(3), 121-152.
- Shin, D. P., Bae, Y. G., & Son, S. H.(2018). The current and implications of the technology-based start-up revitalization support policy. *KISTEP issue Weekly*, 226.
- Shin, S. W.(2019). The impact of technological innovation capacity on business performance-Focusing on the moderating effect of technical commercialization capacity. *Daehan Academy of Management Information Systems*, 38(1), 225-239.
- Sohn, I. B.(2018). *A Study on the Effects of Absorptive Capacity in SMEs on Product Competitiveness: The Moderating Effect of CEO's Entrepreneurship*. Doctoral Dissertation, Graduate School of Hoseo University.
- Son, D. W.(2004). *Law of Venture Evolution: Co-evolution of venture companies and venture ecosystems*. Seoul: Samsung Economic Research Institute.
- Son, S. J., Lee, Y. J., Jeong, S. I., & Lim, C. Y.(2009). A plan to revitalize technology market mechanisms to promote technology commercialization. *Science & Technology Policy Institute*, 1-192.
- Song, M. R.(2015). *Influence of Technology Commercialization Capabilities of Venture Companies on Business Performance*. Doctoral Dissertation, Graduate School of Pusan University.
- Sulistyo, H.(2016). Innovation capability of SMEs through entrepreneurship, marketing capability, relational capital and empowerment. *Asia Pacific Management Review*, 21(4), 196-203.
- Teece, D. J.(2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and micro foundations of(sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Wales, W., Vishal, G., & Mousa, F. T.(2011). Empirical Research on Entrepreneurial Orientation: An Assessment and Suggestions for Future Research. *International Small Business Journal*, 31(4), 357-383.
- Wang, C.(2008). Entrepreneurial Orientation, Learning Orientation, and Firm Performance. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 32(4), 635-657.
- Westphal, L. E., Kim, L., & Dahlman, C. J.(1985). *Reflections on the Republic of Korea's acquisition of technological capability*. New York: Praeger.
- Wiklund, J., & Shepherd, D. A.(2005). Entrepreneurial Orientation and Small Business Performance: A Configurational Approach. *Journal of Business Venturing*, 20(1), 71-91.
- Yang, H. B., & Park J. B.(2011). *Status and revitalization plan of SME convergence activities: Focusing on technology convergence between companies*. Seoul: Industry Research Institute.
- Yang, S. A.(2018). *A Study on the Effects of Entrepreneurship and Technology Innovation of ICT Based Entrepreneurs on Technology Development Performance and Business Performance*. Master's Thesis, Graduate School of Kookmin University.
- Yoon, H. J.(2015). A Theoretical Review of Research on Entrepreneurial Orientation. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 10(5), 45-62.
- Yoon, S. C.(2003). *A Study on the Effect of the Ven, tures Market Orientation and Business Performance on the Technological Comperitiveness*. Doctoral Dissertation, Graduate School of Dong-Eui University.
- Yun, H. B., Kim, J. S., & Lee, I. H.(2018). The Effects of Enterprise Characteristics in Technology-based Startups on Business Performance. *The Korea Entrepreneurship Society*, 13, 118-144.
- Zeebaree, M., & Siron, R.(2017). The Impact of Entrepreneurial Orientation on Competitive Advantage Moderated by Financing Support in SMEs. *International Review of Management and Marketing*, 7(1), 43-52.

Moderating Effect of Technology Development Activities Among Entrepreneurial Orientation, the Capability of Technology Innovation and Commercialization Performance: Focused on ICT Technology New Ventures

Kim, Chang-Bong*
Bae, Keun-Suk**

Abstract

The purpose of this study is to demonstrate the moderating effect of technology development activities in the relationship between independent variables such as entrepreneurial orientation and technology innovation capabilities and dependent variables. As a result of analyzing the causal relationship between research variables, it was found that the higher the innovation and initiative among the sub-factors of entrepreneurial orientation, the more positive the technical commercialization performance and product completion. Among the sub-factors of entrepreneurial orientation, risk-taking was found to have a significant effect only on product completion. It was found that the higher the technology commercialization capability and technology convergence capability, the higher the technology commercialization performance, the technology commercialization performance. As a result of analyzing the moderating effect of technology development activities, it was found that technology development management ability, a sub-factor of technology development activities, controls the influence relationship between innovation and risk sensitivity and technology performance. In addition, it was found that the involvement in technology development planning controls the influence relationship between technology convergence capability and technology performance among sub-factors of technology innovation capability. Based on the above analysis results, this study made three suggestions as follows. First, the achievements of technology commercialization to achieve the superiority of corporate competition depend on progressive innovation and risk-taking based on entrepreneurial orientation. It is necessary to find a way to build entrepreneurial orientation from within the organization. Second, due to the nature of the ICT industry, which has a fast pace of technological development and changes in market acceptance, technology commercialization performance will be positive when the capabilities, technology, knowledge, and resources that can quickly lead to product production can be organically linked. Finally, corporate CEOs need to further promote innovation and risk-taking through phased and continuous research activities for technology development. In addition, it is necessary to establish a corporate culture that tolerates various strategies and failures so that understanding of technology convergence can lead to technological performance.

KeyWords: Entrepreneurial Orientation, Corporate Innovation Capabilities, Technology commercialization results, Technology Development Activities

*First Author, Professor, Chung-Ang University, kimchangbong@cau.ac.kr

**Corresponding Author, Doctor completion, Chung-Ang University, shswb@naver.com