

기술사업화 전문인력 육성사업이 기술사업화 역량과 혁신행동에 미치는 영향에 관한 실증연구

김진규*, 허은영
과학기술사업화진흥원, 서강대학교

An Empirical Study on The Impact of The Technology Commercialization Expert Training Project on Technology Commercialization Capabilities and Innovation Behavior

Jin-Gyu Kim*, Eun-young Hou

Commercialization Promotion Agency for R&D Outcomes, Graduate School of Metaverse, Sogang University

요약 본 연구는 기술사업화 지원사업인 '지역 과학기술성과 실용화 지원사업'의 효과성을 검증하는데 목적을 둔다. 선행연구를 통해 3개의 사업 지원요소(활동 지원, 인프라 지원, 교육성과)가 기술사업화 역량과 혁신행동에 미치는 영향에 대한 인과모형을 도출하였다. 대학원 석·박사 과정생인 '과학기술 실용화 전문인력'을 대상으로 230개의 설문지를 수집하고, SPSS 23.0을 활용하여 3개의 연구문제에 대한 실증분석을 실시하였다. 실증분석 결과, 3개의 사업 지원요소는 기술사업화 역량과 혁신행동에 모두 영향을 미치는 변수로 나타났다. 또한 '과학기술 실용화 전문인력'의 기술사업화 역량이 혁신행동에 영향을 미치는 변수임을 확인하고, 3개의 사업 지원요소가 기술사업화 역량을 부분매개하여 혁신행동에 간접적인 영향을 미치는 것을 확인했다. 본 연구는 '지역 과학기술성과 실용화 지원사업'에 대한 최초의 실증연구로서 사업수혜자인 '과학기술 실용화 전문인력' 육성을 위해 필요한 지원요소에 대해 검증함으로써 사업 수행에 대한 실무적 실행 대안을 제시하여 향후 개선방향 마련 및 전략수립 등에 기여하는 데 의의가 있다고 사료된다. 본 연구의 한계점으로는 정량적인 지표가 아닌 개인의 기술사업화 역량과 혁신행동에 대한 인지의 조사로 연구모형의 해석 등에 유의할 필요가 있다. 이에 향후 연구에서는 설문 대상을 대학원 과정생이 아닌 졸업생으로 확대하여 진행해야 할 것으로 사료된다.

Abstract This study examined the effectiveness of the 'The Project for Practical Use of Regional Science and Technology Performance,' a technology commercialization support project. The cause-and-effect research model comprised three support factors influencing technology commercialization capability and innovative behavior. Three factors (activity support, infrastructure support, and educational performance) were developed based on a literature review. Two hundred and thirty questionnaires were collected from graduate students in 'specialists in the practical use of science and technology' for an empirical set. SPSS 23.0 was used to analyze the obtained data empirically and verify the three hypotheses. The analysis results indicated that three support factors influence technology commercialization capability and innovative behavior. In addition, the technology commercialization capability of 'specialists in the practical use of science and technology' affects innovative behavior, and the three support factors indirectly influence innovative behavior by partially mediating the technology commercialization capability. This study verified as the first empirical research on the 'The Project for Practical Use of Regional Science and Technology Performance' contributes to the practical implementation of the project by validating the necessary support factors for fostering beneficiaries. It holds significance because it provides validation that can be applied to similar projects and used in formulating effective strategies and plans.

Keywords : Technology Commercialization, Technology Commercialization Capability, Innovation Behavior, Empirical Study, TLO

본 논문은 과학기술정보통신부의 지역 과학기술성과 실용화 지원사업, 정보통신기획평가원의 메타버스 융합대학원 연구 결과로 수행되었음. (IITP-2023-RS-2022-00156318)

*Corresponding Author : Jin-Gyu Kim(Commercialization Promotion Agency for R&D Outcomes.)

email: daetam@compa.re.kr

Received December 1, 2023

Revised January 2, 2024

Accepted February 6, 2024

Published February 29, 2024

1. 서론

정부는 기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률을 통해 기술이전·사업화 전문인력의 양성 및 지원에 관한 정책을 수립·지원하고 있다. 또한 제8차 기술이전·사업화 촉진계획(2022년~2024년)을 수립[1]하고, 제5차 과학기술기본계획(2023년~2027년)을 통해 전문인력 육성의 중요성을 강조하고 있다.

정부의 법률 및 정책적인 지원에도 불구하고 기술사업화가 질적으로 성장하지 못하는 주된 원인으로 정부의 제도, 중개자 역량, 후속 지원 한계 등이 제기되고 있으며, 그 중 민간·공공 기술중개자, 공공연 기술이전 전담조직(TLO: Technology Licensing Office, 이하 TLO), 민간거래기관 등의 낮은 역량과 전문성 부족에 대한 문제가 지속적으로 논의되고 있다. 이에 정부차원의 기술이전 전담조직 설립 및 육성 정책이 지속 전개되어 왔으나 최근까지도 기술이전 전담조직의 규모와 전문성에 대한 문제는 지속적으로 논의되고 있다[2,3].

공공연구기관 기술이전·사업화의 주요 장애 요인으로 '기술의 도입, 사업화 진행 기업 및 창업가 발굴의 어려움(22.4%)', '기술이전과 사업화 활동 관련 기관의 내·외부 담당인력 부족(14.9%)' 등이 조사되었다[4]. 또한, 기술실용화를 담당하는 기술이전·사업화 담당조직에서 전담인력의 규모(평균 2.75명) 및 전문성 부족[5]이 연구개발 사업화 성과 미흡의 주된 원인으로 지속 제기되고 있다.

정부는 2000년대에 기술이전 전담조직(TLO)의 전문성 확대를 위한 인프라를 구축하고 전문인력을 양성하기 위한 사업(기술이전 센터 지원사업, 선도 TLO 지원사업, 대학기술경영지원사업 등)을 중점 시행했다. 2010년 중반부 이후에는 기술사업화의 부서별 협업 및 다양화를 장려하는 사업(대학 창의적 자산 실용화 지원사업, 창업 선도대학 육성사업, 산학협력 선도대학 육성사업 등)이 중심이 되었다. 지난 20년간 정부의 주도적인 지원으로 기술이전 전담조직(TLO)은 단기간 양적인 성장을 이루었지만, 전문역량의 확보 등 질적 성장은 제한적이었기 때문에 여전히 내부적 한계가 존재한다는 평가가 있다 [2]. 이에 공공의 연구성과를 확산하기 위한 과학기술 실용화 전문인력의 육성이 필요한 시점이라고 판단된다.

2022년 과학기술정보통신부는 대학원(Science and Technology Acceleration for Region+Academy, STAR- Academy)의 설립 및 운영을 위한 '지역 과학기술성과 실용화 지원사업'을 시행함으로써 지역 과학기술

실용화 생태계 조성과 과학기술성과 실용화 전문인력 양성을 도모한다고 밝혔다[4].

'지역 과학기술성과 실용화 지원사업'은 기술이전·사업화 및 창업 관련 전문지식·역량을 갖추고 과학기술 실용화 정책 등에 대한 이해도가 높은 기술 실용화 전문인력의 육성을 목표로 한다. 이를 위해 6개의 '과학기술 실용화 대학원'을 지정해 6년간(2022년~2027년)간 지원하여 연간 약 240명의 석·박사 전문인력을 배출할 계획이다. 정부는 2022년 6개의 대학원에 총 28억원의 예산을 지원했고, 개별 대학원은 '과학기술 실용화 학과'를 개설하여 3개의 전공(과학기술 실용화 정책, 창업, 실무)을 운영 중이다[4]. 학과 개설 이후, 기초·원천 연구성과에 대하여 기술실용화 전 주기 과정 습득을 위한 교육과정은 편성하고 학과별로 과학기술의 실용화 전반적인 이론·실무 역량 함양프로그램을 신규로 개발하여 운영 중에 있다.

정부의 기술사업화 지원사업에 대한 효과성을 검증하는 일은 사업의 개선방안 마련과 지속성을 위해 중요한 연구과제이다. 또한 2000년대 초부터 지속적으로 정부의 기술사업화 지원사업 성과에 대한 문제가 제기되고 있는 현실점에서, 정부 지원사업의 실효성에 대한 검증은 기술사업화 관련 정책을 뒷받침하기 위해 필요한 사항이다.

기술사업화 관련 기술이전 전담조직의 규모[6], 역할 [7], 효율성[8] 및 전문인력의 기술이전 성과에 미치는 영향에 대한 연구[9,10] 등 다양한 연구가 진행되었으나, '과학기술 실용화 전문인력'을 육성하는 '지역 과학기술 성과 실용화 지원사업'에 대한 실증연구는 전무하다. 따라서 본 연구에서는 사업에 영향을 미치는 사업 지원요소가 '과학기술 실용화 전문인력'의 기술사업화 역량과 혁신행동에 미치는 영향을 검증하여 사업 이해관계자의 정책수립과 제도 개선 등에 기여하고자 하는데 목적을 둔다.

2. 이론적 배경

2.1 과학기술 실용화 전문인력

기술사업화 전문인력에 관하여 그 동안 다양한 연구가 진행되었으며, 기술이전 전문인력의 구성과 확보를 위한 정책의 필요성[11], 기술이전 전문인력 확보가 기술이전에 중요한 영향을 미치는 영향[12], 기술이전 전담조직의 혁신역량 강화에 관한 연구[13], 기술이전 전담조직의 역

량이 기술이전 성과에 미치는 연구[14], 기술사업화 전문인력 비율과 재정자립도가 기술이전 성과에 미치는 영향에 관한 연구[15], 기술사업화 지원사업의 운영성과가 사업수혜자에게 미치는 영향에 관한 연구[16] 등이 있다. 선행연구 결과에 따라 ‘과학기술 실용화 전문인력’이 기술사업화를 활성화하며, 정부 지원사업의 지원요소를 통해 ‘과학기술 실용화 전문인력’의 기술사업화 역량과 혁신행동을 제고할 수 있다고 판단된다. 이에 정부의 기술사업화 지원사업을 통해 ‘과학기술 실용화 전문인력’ 육성을 통해 해당 전문인력이 기술사업화 성과 제고의 역할을 수행할 수 있게 하는 것이 중요하다고 판단하였다.

이에 본 연구에서는 ‘과학기술성과 실용화 전문인력’을 지역의 과학기술 실용화 여건·특성에 특화되어 실용화 혁신 주체 간 연계하며, 문제 해결 능력을 가진 ‘기업가적 안목을 갖춘 지역 특화 실용화 전문인력’으로 정의하고자 한다. 이에 ‘지역 과학기술성과 실용화 지원사업’을 통해 육성된 석·박사를 ‘과학기술 실용화 전문인력’으로 포함하여 연구를 진행하고자 한다.

2.2 사업의 지원요소

‘지역 과학기술성과 실용화 지원사업’의 주관기관이 수행해야 하는 사항으로 과학기술 실용화 교육 프로그램 개발, 재학생, 교수, 참여기업이 공동으로 참여하는 산학공동 실용화 프로젝트 수행 등이 있다. 주관기관을 평가하는 항목으로는 조직의 지원체계(활동 지원), 대학의 인프라(인적, 물적 자원), 교육성과(교과목 편성, 교육과정 운영) 등이 있다. 이에 본 연구에서는 사업의 주요내용과 평가기준, 다양한 선행연구 결과를 검토하여 ‘지역 과학기술성과 실용화 지원사업’의 지원요소를 3개(활동 지원, 인프라 지원, 교육성과)로 확정하였다.

첫째, 활동 지원에 대한 선행연구로 팀의 과업 수행에 있어 구성원 간 협력적인 상호의존이 필요하다는 연구[17], 구성원 간 상호의존적인 활동과 의사소통이 팀의 성과에 미치는 영향에 관한 연구[18] 등에 따라 ‘활동지원’을 사업의 지원요소에 관한 변수로 설정하였다.

둘째, 인프라 지원의 선행연구 결과, 정부 지원사업 중 공간지원이 기업성과와 창업의지에 미치는 영향에 관한 연구[19], 창업보육센터의 시설 및 장비지원 서비스에 관한 연구[20], 창업준비실이 창업자에 미치는 영향에 관한 연구[21], 창업기업의 공간지원에 대한 성과에 재무적, 비재무적에 성과 미치는 영향에 관한 연구[22], 창업에 관한 세부 및 법률 등 정보제공, 사무공간 제공에 미치는 영향에 관한 연구[23] 등에 따라 ‘인프라 지원’을 사

업의 지원요소에 관한 변수로 설정하였다.

셋째, 교육성과 선행연구인 교육서비스 품질의 교육성과에 미치는 영향[24], 교육의 서비스품질이 교육의 성과 및 만족도에 미치는 영향[25], 학생의 만족과 교육의 성과에 미치는 영향에 대한 연구[26], 취업지원프로그램 참여가 취업의지에 미치는 영향[27] 연구 등에 따라 ‘교육성과’를 사업의 지원요소에 관한 변수로 설정하였다.

2.3 기술사업화 역량과 혁신행동

‘지역 과학기술성과 실용화 지원사업’은 지역 과학기술의 실용화 생태계 여건 및 특성을 고려하여, 사업참여자를 지역 기술-산업 연계형 특화 인재로 양성하는 프로그램이다. 본 사업의 주된 목표는 ‘과학기술 실용화 전문인력’의 기술사업화 역량을 강화하는 것이다. 이에 기술사업화 역량 강화를 위한 교육과정 운영 및 지원방안 등을 바탕으로 동 사업의 성과를 평가하고 있다. 또한 ‘과학기술 실용화 전문인력’의 문제해결 역량 제고를 위하여 지역 및 산업 분야별 정책연구 등을 수행하는 ‘과학기술실용화 정책지원단(Think Tank)’을 운영 중에 있다.

본 사업은 사업수혜자(과학기술 실용화 전문인력)를 대상으로 한 사업만족도 조사를 통해 개선방안을 도출하고 있다. 본 연구에서는 정부 R&D 지원사업의 성과분석에 있어 전문기관의 평가기준에 따른 최종보고서 분석 외에도 실제 사업수혜자의 인지가 효율적으로 반영되었는지 중요하다는 연구결과[28]에 따라 본 사업의 주요 성과로 ‘과학기술 실용화 전문인력’의 기술사업화 역량과 혁신행동을 각각 변수로 설정하였다.

첫째, 기술사업화 역량에 관한 선행연구인 내·외부 인적자원이 기술사업화에 미치는 영향에 관한 연구[29], 사업화 역량이 경영 및 기술 성과에 미치는 영향에 관한 연구[30], 기술사업화 역량이 기업가 정신과 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구[31], 기술사업화 역량이 재무성과에 미치는 영향에 관한 연구[32]에 따라 기술사업화 역량을 변수로 설정하였다.

둘째, 혁신행동에 관한 선행연구인 혁신행동의 결정요인에 관한 연구[33], 기술혁신 역량이 기술사업화 역량과 경영성과 미치는 영향에 관한 연구[34], 기술사업화 성과에 기술 혁신역량과 창업가적 지향성이 미치는 영향 연구[35], 혁신역량이 기술창업기업의 성과에 미치는 영향에 관한 연구[36], R&D 역량이 기술사업화 역량을 매개하여 혁신행동에 미치는 영향에 관한 연구[37]에 따라 혁신행동을 변수로 설정하였다.

기존 선행연구 결과에 따라, 기술사업화 역량은 기업

의 기술성과와 경영성과 미치는 중요한 요인임을 알 수 있다. 선행연구를 바탕으로 본 연구는 기술사업화 역량이 혁신행동에 영향을 줄 것이며, 사업지원 요소를 효과적으로 매개할 것이라 가정하였다.

3. 연구방법론

3.1 연구모형 및 연구문제의 설정

본 연구는 R&D역량이 기술사업화 역량을 매개로 혁신행동에 미치는 영향에 관한 연구[37], 조직자원이 기술사업화 역량에 미치는 영향에 관한 연구[38], 대학의 역량과 정부 지원사업이 기술이전성과에 미치는 영향에 관한 실증연구[39], 기술사업화 지원사업의 운영성과에 미치는 실증연구[40] 등 기존 선행연구결과를 바탕으로 과학기술 실용화 전문인력 육성사업의 지원요소가 기술사업화 역량과 혁신행동에 영향을 미친다고 판단하였다.

이에, 사업 지원요소에 따른 '과학기술 실용화 전문인력'이 기술사업화 역량과 혁신행동에 미치는 영향을 검증하고자 3개의 연구 문제를 수립하였다.

연구 문제1: 사업 지원요소(활동 지원, 인프라 지원, 교육성과)가 기술사업화 역량 및 혁신행동에 미치는 영향을 검증하고자 한다.

연구 문제2: '과학기술 실용화 전문인력'의 기술사업화 역량이 혁신행동에 미치는 영향을 검증하고자 한다.

연구 문제3: 사업 지원요소(활동 지원, 인프라 지원, 교육성과)와 혁신행동의 관계에서 기술사업화 역량이 매개변수로 역할을 하는지 검증하고자 한다.

위에서 기술한 세 가지 연구 문제를 바탕으로 아래 Fig. 1의 연구 모형을 수립하였다.

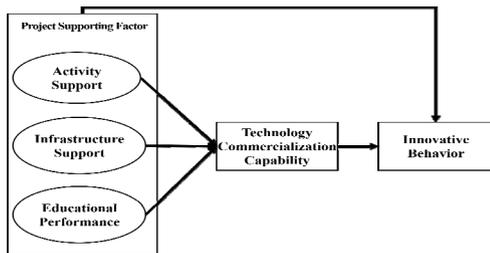


Fig. 1. Research Model

3.2 조작적 정의 및 측정항목의 구성

본 연구는 선행연구 결과를 바탕으로 '과학기술 실용화 전문인력'에 대한 사업 지원 요소(활동 지원, 인프라 지원, 교육성과), 기술사업화 역량, 혁신행동에 대한 조작적 정의를 내리고 각각의 측정항목을 구성하였다.

활동 지원에 관한 선행연구[17,18]를 토대로 '대학의 적극적 지원', '내부인력간 협력', '구성원의 협업', '구성원간 의사소통', '대학의 취업 및 창업 지원', '활동 지원에 대한 만족도' 6가지 측정 항목을 구성하였다. 인프라 지원에 관한 선행연구[19-23]를 토대로 '수업공간과 사무장비', '부대시설', '장비 활용 공간 및 시설', '네트워크 공간', '정보공간' 5가지 측정 항목을 구성하였다. 교육성과에 관한 선행연구[24-27]를 토대로 '직무 수행능력의 향상', '기술사업화 업무수행의 자신감', '기술사업화 분야 흥미', '기술사업화 교육 지속적 수강', '기술사업화 지식 습득 욕구', '기술사업화 지식 향상', '교육수강 목적 달성도' 7가지 측정 항목을 구성되었다.

기술사업화 역량에 관한 선행연구[29-32]를 토대로 '차별적 기술 및 지식재산권 보유에 도움', '기술적 문제 해결 능력', '제품개발 수행능력', '제품개발 관련 자원 및 시간 투자', '제품의 품질 및 성능 향상', '제품의 가격 경쟁력 향상', '혁신기술의 반영 및 신제품 출시 도움', '신기술(신제품)에 대한 지적재산권 확보', '신기술(신제품) 발명에 따른 성과 보상제도 정비', '연구개발 전담부서 및 연구소 활용', '제품개발 관련 내·외부 전문가 네트워크 구축', '네트워크 담당 인력 확보', '네트워킹을 통한 지식경영상과 창출', '네트워킹 중요성 인식', '전략적 네트워킹 추진', '새로운 정보 및 아이디어 구상 도움' 16가지 측정 항목을 구성하였다.

혁신행동에 관한 선행연구[33-37]를 토대로 '문제해결에 신규 아이디어 개발 여부도움', '가용 기술·도구·방법 탐색 노력', '독창적 방법 고안 정도', '신규 아이디어 및 문제해결 방법의 중요성 인지', '신규 아이디어 및 문제해결 방법 수용 수준', '아이디어 활용 수준 도움', '아이디어 수용 후 업무 도입 정도', '아이디어 가치에 대한 검증 활동 수준' 8가지 측정 항목을 구성하였다. Table 1을 통해 구체적인 측정항목의 구성과 조작적 정의를 제시하였다.

3.3 연구 설계와 분석 방법

본 연구에서는 사업을 수행 중인 전체 6개 대학원(경북대, 경희대, 단국대, 부산대, 조선대, 충남대)의 석·박

사 과정생인 ‘과학기술 실용화 전문인력’ 289명을 대상으로 2023년 10월 6일부터 2023년 10월 20일까지 약 2주간 설문지를 진행하였다. 총 235개의 설문지를 회수하였으며, 수집된 설문지 중 불성실 응답 설문지 5개를 제외하고 분석이 가능한 총 230개의 설문지가 정량적 연구 분석의 토대가 되었다.

본 연구는 다음의 순서로 분석을 실시하였다. 첫째, 빈도분석을 통해 측정대상의 응답현황 및 인구통계학적 분포를 알아보았다. 둘째, 측정요인 관련 신뢰성 및 타당성을 검증하였다. 셋째, 상관관계 분석으로 변수 간 방향 및 관련 정도를 파악하였다. 이에 사업 지원요소가 기술사업화 역량과 혁신행동에 미치는 영향에 대한 회귀분석 및 매개효과 검증을 위하여 SPSS 23.0을 활용한 통계분석을 실시하였다.

Table 1. Definition and Questionnaire

Factors	N	Definition	Scale	R
Activity Support (AS)	6	Cooperation and Support of Professionals for 'Experts in commercialization science and technology' Work	5-point likert scale	[17, 18]
Infrastructure Support (IS)	5	The extent to which necessary infrastructure is provided to facilitate the successful execution of 'Experts in commercialization science and technology'		[19-23]
Educational Performance (EP)	7	The degree of goals achieved by 'Experts in commercialization science and technology' through the educational environment provided by the university		[24-27]
Technology Commercialization Capability (TC)	16	A series of processes and associated outcomes aimed at transforming technology into products and enabling their sale		[29-32]
Innovative Behavior (IB)	8	A series of actions involving the development or implementation of novel ideas driven by the recognition of the need for innovation		[33-37]

R=Reference

4. 실증분석 및 고찰

4.1 측정 대상의 일반적 특성

수집된 설문지 내용을 바탕으로 분석대상인 230명의 설문지에 대한 인구통계학적 특성의 분석내용을 Table

2에 제시하였다. 모집단인 대학원의 석·박사 과정생 ‘과학기술 실용화 전문인력’은 289명 중 남성 67.8%(156명), 여성 32.2%(74명)로 남성이 높은 비중을 차지하고 있다. 2020년 전문학사 이상 대학 신입생 68만명 중 여성 7만명(10.2%)이 이공계를 선택[41] 하는 것에 비하여 본 사업의 참여자 성별은 큰 차이가 존재하지 않는 것으로 나타났다.

전체 응답자 중 석사과정생이 174명(75.7%), 박사 과정생 56명(24.3%)이며, 전공의 경우 과학기술정책 94명(40.9%), 과학기술실용화 64명(27.8%), 기술창업 72명(31.3%)으로 나타나고 있다.

또한, 응답자 중 재직자가 225명(97.8%)로 매우 높은 비율로 나타났다. 재직자 중 5년 이하의 근무경력을 가진 사람이 106명(46.1%)로 가장 높으며, 다음으로 5년~10년의 경력을 가진 사람이 43명(18.7%)으로 나타났다. 직급은 사원-대리(연구원)이 71명(30.9%)로 가장

Table 2. Demographic Characteristics

Spec		R	P(%)
Gender	Male	156	67.8
	Female	74	32.2
Degree	Master's degree	174	75.7
	Doctor's Degree	56	24.3
Major	Science and Technology Policy	94	40.9
	Science and Technology Commercialization	64	27.8
	Technology Entrepreneurship	72	31.3
Occupation	Full-Time Student	5	2.2
	Enterprise(Small and Medium-sized, Mid-sized, Large)	104	45.2
	Public Institution(Public Official)	94	40.9
	Other	27	11.7
Job Title	Staff to Assistant Manager(Researcher)	71	30.9
	Manager to Director (Senior Researcher)	48	20.9
	Head(Chief Researcher)	28	12.2
	Director to CEO	61	26.5
	Other	22	9.6
Industry Sector	Mechanical-Materials	15	6.5
	Electrical-Electronic	10	4.3
	Information and Communication	31	13.5
	Chemical-Fiber	3	1.3
	Bio-Medical	30	13.0
	Energy-Resources	7	3.0
	Knowledge Service	91	39.6
	Other(Education, Finance, etc.)	43	18.7
All	230	100	

R=Respondents, P=Percentage

높게 나타나고, 다음으로 이사-대표가 61명(26.5%) 순으로 나타났다. 소속된 회사의 업종에서는 지식·서비스가 91명(39.6%)으로 가장 높게 나타났으며 그 외 업종은 유사하게 나타났다.

응답자의 특성을 보면 대부분 재직자로 구성되어 있어 본사업의 취지에 맞게 각 지역별 기술-산업 연계형 특화 인재 육성이 가능한 상황이며, 기술사업화 업무 실무를 직접 수행하거나, 총괄 업무를 맡고 있는 직급에서 가장 많이 참여하는 것으로 나타났다.

4.2 신뢰성 및 타당성 검증

측정항목의 인과관계 검증을 위한 신뢰성, 타당성 분석을 수행하였다. 아래 Table 3에 측정항목의 신뢰성 및 타당성 검증의 분석결과를 제시하였다. 본 연구는 이론상 아직 정립·체계화 되어 있지 않은 연구에서 향후 연구의 방향을 파악하고자 하는 탐색적 목적을 가지고 집중 타당성 확인, 측정항목 간 독립성 검증을 위한 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis: EFA)을 실시하였다. 분석결과, 기술사업화 역량 항목(TC) 중 JE14, 15번 2개 항목을 제거하였다. 이는 해당 요인의 적재치 값이 0.5 이하로 도출됨에 따라 적합하지 않은 항목으로 판단되었기 때문이다. 유의수준 0.001에서 KMO 값이 0.953으로 높게 도출되었으며 혁신행동을 측정하는 항목(IB)의 8개 요인에 대한 누적 설명력은 83.33로 가장 높게 나타났다. 기술사업화 관련 2개 항목(TC14, 15)을 제거하고, 최종적인 요인분석 결과를 바탕으로 신뢰성 검증을 실시하였다. 그 결과 통상 사회과학에서 활용되고 있는 Cronbach's Alpha의 값이 0.7 이상[42]으로 나타남에 따라 모든 요인의 신뢰성이 확보되는 것으로 나타났다.

4.3 측정요인 간 상관관계 검증

본 연구의 연구 문제2를 실증적으로 분석하고자 사업 지원요소 구성을 위한 새로운 요인화 작업을 실시하였다. Table 4에 전체 요인 5개에 대한 상관관계 분석결과를 제시하였으며, 이는 새롭게 구성된 사업 지원요소를 포함하고 있다. 분석 결과, 5개의 모든 변수 간 상관관계는 0.01의 유의수준 아래 유의한 관계를 갖는 것으로 나타났다. 3개의 사업 지원요소는 기술사업화 역량과 혁신행동에 높은 상관관계를 보이고 있다. 즉, 상관관계 검증 결과는 3개의 사업 지원요소가 기술사업화 역량과 혁신행동을 주요하게 설명하는 역할을 할 수 있음을 추론할 수 있는 실증적인 증거라고 볼 수 있다.

Table 3. Results of Validity and Reliability Test

Factors	Items	Factor Loading1					Cronbach's Alpha
		Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	
Activity Support (AS)	AS1	.276	.190	.230	.749	.233	.938
	AS2	.302	.242	.261	.708	.219	
	AS3	.351	.383	.265	.590	.301	
	AS4	.293	.478	.268	.629	.092	
	AS5	.381	.267	.334	.610	.189	
	AS6	.399	.363	.279	.672	.142	
Infrastructure Support (IS)	IS1	.256	.251	.694	.170	.187	.936
	IS2	.142	.141	.877	.162	.135	
	IS3	.221	.147	.835	.207	.255	
	IS4	.256	.103	.830	.229	.191	
	IS5	.319	.254	.751	.252	.030	
Educational Performance (EP)	EP1	.357	.634	.212	.341	.330	.969
	EP2	.438	.565	.284	.301	.358	
	EP3	.448	.662	.255	.223	.315	
	EP4	.369	.756	.157	.252	.248	
	EP5	.339	.761	.191	.295	.253	
	EP6	.414	.658	.241	.272	.296	
	EP7	.455	.644	.241	.359	.249	
Technology Commercialization Capability (TC)	TC1	.573	.383	.310	.381	.283	.984
	TC2	.606	.456	.267	.294	.312	
	TC3	.792	.233	.226	.320	.277	
	TC4	.729	.259	.281	.310	.237	
	TC5	.757	.278	.249	.305	.270	
	TC6	.761	.265	.235	.307	.316	
	TC7	.738	.312	.270	.276	.310	
	TC8	.757	.348	.254	.262	.231	
	TC9	.795	.271	.264	.242	.234	
	TC10	.692	.411	.231	.228	.244	
	TC11	.710	.375	.181	.222	.185	
	TC12	.679	.324	.288	.239	.277	
	TC13	.664	.488	.228	.218	.226	
TC16	.586	.570	.230	.237	.181		
Innovative Behavior (IB)	IB1	.421	.386	.267	.250	.642	.975
	IB2	.305	.595	.201	.289	.479	
	IB3	.473	.398	.267	.294	.577	
	IB4	.421	.445	.165	.268	.603	
	IB5	.503	.406	.269	.287	.554	
	IB6	.469	.372	.327	.212	.632	
	IB7	.462	.390	.321	.266	.555	
	IB8	.468	.359	.321	.219	.614	
Eigenvalue(λ)	10.69	7.34	5.51	5.08	4.69	-	
Variance(%)	26.73	18.36	13.77	12.71	11.74	-	
Cumulative Variance(%)	26.73	45.10	58.88	71.59	83.33	-	
KMO=0.953, DF=780 / p<0.001, Bartlett's Test=14,089.29							

Table 4. Results of Correlation Between Factors

Factors	AS	IS	EP	TC	IB
Activity Support(AS)	1				
Infrastructure Support(IS)	.664**	1			
Educational Performance(EP)	.817**	.611**	1		
Technology Commercialization Capability(TC)	.816**	.652**	.874**	1	
Innovative Behavior(IB)	.794**	.654**	.895**	.889**	1

**p<0.01, *p<0.1

4.4 인과관계, 매개효과 검증

3개의 사업 지원요소(활동 지원, 인프라 지원, 교육성과)가 기술사업화 역량과 혁신행동에 미치는 영향을 실증 분석하고자 회귀분석과 매개효과 분석을 실시하였다.

첫째, 연구 문제1을 검증하고자 다중회귀분석을 통해 사업 지원요소의 측정변수와 기술사업화 역량, 혁신행동에 미치는 영향을 각각 검증하였다. 사업 지원요소가 기술사업화 역량에 대한 다중회귀분석의 결과 F값이 P=0.000에서 F=308.265의 수치를 보이고 있으며, 회귀식의 설명력인 R²은 0.801(80.1%)로 높게 나타났다. Durbin-Watson값이 2에 가까운 1.923으로 나타나, 잔차 간의 상관관계는 없는 것으로 판단되며, 0이나 4에 가깝지 않기 때문에 적합한 회귀모형이라고 볼 수 있다. 분석결과, 사업 지원요소(활동 지원, 인프라 지원, 교육성과)가 모두 기술사업화 역량에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 사업 지원요소가 혁신행동에 미치는 영향에 대한 다중회귀분석의 결과 P=0.000에서 F=350.873의 수치를 보이며, 회귀식의 설명력인 R²은 0.822(82.2%)로 높게 나타났다. Durbin-Watson값은

1.893으로 나타나 적합한 회귀모형으로 볼 수 있다. 분석결과, 사업 지원요소 중 활동 지원, 인프라 지원, 교육성과 모두 혁신행동에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 아래의 Table 5에 기술사업화 역량과 혁신행동에 대한 다중회귀분석 결과를 종합적으로 제시하였다.

둘째, 연구 문제2의 검증을 위하여 기술사업화 역량이 혁신행동에 미치는 영향 검증을 위한 단순회귀 분석을 실시하였다. 분석 결과, t값은 29.236(p=.000)으로 통계적 유의수준에서 유의한 영향을 미치며, 회귀모형 F값은 p=0.000에서 F=854.747의 수치가 나타났다. 회귀식에 대한 R²은 0.789(78.9%)의 설명력을 보이고 Durbin-Watson값은 2.230으로 회귀모형이 적합하다고 보이며, 단순 회귀분석 결과는 Table 6에 통합 제시하였다.

매개효과 분석은 회귀분석을 통해 독립변수와 종속변수 간 유의한 영향을 미치는가를 분석하는 것에서 추가적으로 실시하는 검증 방법이다. 변수 간 수렴 경로의 독립변수 역할에 따라 부분 완전 매개효과(Full Mediation)와 매개효과(Partial Mediation)로 구분된다[42]. Baron과 Kenny의 연구에서는 매개효과 검증을 위하여 3단계 검

Table 5. Results of Multiple Regression Analysis

Dependent Variable	Independent Variable	Unstandardized Coefficients		standardized Coefficients	T	P-value	Tolerance	VIF
		B	Standard Error	B				
Technology Commercialization Capability (TC)	Constant	-.225	.159	-	-1.141	.160	-	-
	Activity Support(AS)	.263	.059	.245	4.475	.000***	.290	3.450
	Infrastructure Support(IS)	.108	.035	.123	3.090	.002***	.545	1.834
	Educational Performance(EP)	.664	.057	.599	11.564	.000***	.324	3.084
R = .896, R ² =.804, Adjusted R ² = .801, F = 308.265, P = 0.000, Durbin-Watson = 1.923								
Innovative Behavior (IB)	Constant	-.182	.149	-	-1.216	.000	-	-
	Activity Support(AS)	.126	.055	.119	2.291	.023**	.288	3.468
	Infrastructure Support(IS)	.123	.033	.141	3.724	.000***	.544	1.839
	Educational Performance(EP)	.778	.054	.711	14.504	.000***	.325	3.073
R = .908, R ² =.824, Adjusted R ² = .822, F = 350.873, P = 0.000, Durbin-Watson = 1.893								

***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1

Table 6. Results of Simple Regression Analysis

Dependent Variable	Independent Variable	Unstandardized Coefficients		standardized Coefficients	T	P-value
		B	Standard Error	B		
Innovative Behavior (IB)	Constant	.572	.139	-	4.123	.000***
	Technology Commercialization Capability(TC)	.877	.030	.889	29.236	.000***
R = .889, R ² =.790, Adjusted R ² = .789, F = 854.747, p =0.000, Durbin-Watson = 2.230						

***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1

증 방법을 활용하였다[42]. 단계 검증 방법의 기본 가정은 첫째, 매개변수와 독립변수 간 회귀분석 결과가 유의해야 하며 둘째, 종속변수와 독립변수 간 결과가 유의해야 한다. 셋째, 독립변수와 매개변수가 종속변수에 미치는 영향에 대한 다중회귀분석 결과도 유의하게 도출되어야 한다.

활동 지원에 대한 매개효과 분석 결과, 직접효과(Direct Effect)는 0.794, 간접효과(Indirect Effect)는 0.587, 총 효과(Total Effect)는 1.381로 나타났다. 활동 지원이 혁신행동에 미치는 영향은 3단계 검증결과 통계적으로 유의하게 도출되었으며, 2단계 분석결과 t값은 3.469, 표준화된 β값이 0.794로 나타나고, 3단계 분석에서 t값은 4.064, β값이 0.207으로 나타나 2단계 β값이 3단계보다 더 크게 나타나 부분 매개효과가 있음을 확인했다. 인프라 지원에 대한 매개효과 분석 결과, 직접효과(Direct Effect)는 0.654, 간접효과(Indirect Effect)는 0.521, 총 효과(Total Effect)는 1.175로 나타났다. 인프라 지

원이 혁신행동에 미치는 영향에 대한 3단계 검증결과 통계적으로 유의하게 도출되었으며, 2단계 분석결과 t값은 10.180, 표준화된 β값이 0.654이며, 3단계 분석에서 t값은 3.396, β값이 0.133으로 나타나 2단계 β값이 3단계보다 더 크게 나타나 부분 매개효과가 있음을 확인했다.

교육성공에 대한 매개효과 분석 결과, 직접효과(Direct Effect)는 0.895, 간접효과(Indirect Effect)는 0.395, 총 효과(Total Effect)는 1.290로 나타났다. 교육성공이 혁신행동에 미치는 영향에 대한 3단계 검증결과 통계적으로 유의하게 도출되었으며, 2단계 분석결과 t값은 30.222, 표준화된 β값이 0.895이며, 3단계 분석에서 t값은 9.426, β값이 0.500로 나타나 2단계 β값이 3단계보다 더 크게 나타나 부분 매개효과가 있음을 확인했다.

연구 문제3인 사업 지원요소가 기술사업화 역량과 혁신행동에 미치는 영향에 대한 검증을 위하여 매개효과를 분석한 결과, 모든 사업지원 요소가 사업 참여자의 기술사업화 역량에 유의한 영향을 미치며 기술사업화 역량을

Tale 7. Results of Regression and Mediation Analysis

Step	Path		Standardized β	Adjusted R ²	F	T	D-W	VIF	
1	Activity Support	→	Technology Commercialization Capability	.816***	0.664	453.719***	2.673	1.967	1.000
2	Activity Support	→	Innovative Behavior	.794***	0.629	388.014***	3.469	2.048	1.000
3	Activity Support	→	Innovative Behavior	.207***	0.803	464.852***	4.064	2.174	2.989
	Technology Commercialization Capability		Innovative Behavior	.720***			14.162		2.989
***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1 / Direct Effect = 0.794 Indirect Effect = 0.587 Total Effect = 1.381									
1	Infrastructure Support	→	Technology Commercialization Capability	.652***	.422	168.528***	12.982	2.082	1.000
2	Infrastructure Support	→	Innovative Behavior	.654***	.426	169.938***	10.180	2.274	1.000
3	Infrastructure Support	→	Innovative Behavior	.133***	.799	452.968***	3.396	2.242	1.731
	Technology Commercialization Capability		Innovative Behavior	.803***			20.526		1.731
***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1 / Direct Effect = 0.654 Indirect Effect = 0.521 Total Effect = 1.175									
1	Educational Performance	→	Technology Commercialization Capability	.874***	.763	738.820***	27.181	1.837	1.000
2	Educational Performance	→	Innovative Behavior	.895***	.800	913.341***	30.222	1.862	1.000
3	Educational Performance	→	Innovative Behavior	.500***	.848	637.203***	9.426	2.049	4.221
	Technology Commercialization Capability		Innovative Behavior	.452***			8.525		4.221
***p<0.01, **p<0.05, *p<0.1 / Direct Effect = 0.895 Indirect Effect = 0.395 Total Effect = 1.290									
S β=Standardized β, A R ² = Adjusted R ² , D-W=Durbin-Watson, VIF=Variance Inflation Factor									

부분 매개하여 간접적으로 혁신행동에도 유의한 영향을 미치는 것을 확인하였다. 매개효과 분석 결과는 Table 7에 통합적으로 제시하였다.

5. 결론 및 시사점

5.1 연구결과의 요약 및 시사점

본 연구는 '지역 과학기술성과 실용화 지원사업'의 지원요소가 '과학기술 실용화 전문인력'의 기술사업화 역량과 혁신행동에 미치는 영향에 대한 영향을 검증하기 위한 실증분석을 실시하였다. 3개의 연구문제에 대한 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, '과학기술 실용화 전문인력' 인 석·박사 과정생 230명을 대상으로 실시한 3개의 사업 지원요소(활동 지원, 인프라 지원, 교육성과)가 기술사업화 역량과 혁신행동에 미치는 영향을 검증한 결과, 3개의 사업 지원요소 모두 $p < 0.05$ 수준에서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 전체 모형의 설명력(Adj R^2), 영향력(β) 분석 결과, 사업 지원요소 중 교육성과가 기술사업화 역량과 혁신행동에 모두 가장 큰 영향력을 미치는 것을 확인하였다. 즉, 대학의 조직을 통한 활동 지원 또는 인적·물적 자원을 통한 인프라 지원도 영향을 미치지만, 대학(원) 과정을 통해 창업과 기술이전·사업화에 대한 전문지식과 개인역량을 갖춘 기술 실용화 전문인력으로 육성되기 위해 대학(원) 과정의 교육을 통해 성취한 재학생 개인의 교육성과가 가장 큰 영향을 미치는 것으로 판단된다. 연구문제 1의 검증결과, 사업 지원요소(활동 지원, 인프라 지원, 교육성과)가 기술사업화 역량 및 혁신행동에 유의한 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다.

둘째, '과학기술 실용화 전문인력' 기술사업화 역량이 혁신행동에 미치는 영향을 검증한 결과, $p < 0.01$ 수준에서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, '과학기술 실용화 전문인력'이 대학(원) 과정을 통해 기술사업화 역량을 습득하면, 향후 혁신행동에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다. 연구문제 2의 검증결과, '과학기술 실용화 전문인력'의 기술사업화 역량이 혁신행동에 유의한 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다.

셋째, 매개효과 검증 3단계 방법에 따라 3개의 사업 지원요소(활동 지원, 인프라 지원, 교육성과)는 부분 매개효과가 있음을 확인했다. 직접효과의 경우, 교육성과가 가장 크게 나타나며, 간접효과는 활동 지원이 가장 크게 나타남을 확인했다. 즉, 사업 지원요소 3개가 혁신행

동에 직접적인 영향을 미치고, '과학기술 실용화 전문인력'의 기술사업화 역량을 매개로 간접적인 영향도 미치는 것을 확인하였다. 연구문제 3의 검증결과, 사업 지원요소(활동 지원, 인프라 지원, 교육성과)와 혁신행동의 관계에서 기술사업화 역량이 매개변수로 부분 매개효과를 갖음을 확인하였다.

본 연구의 학술적인 시사점은 정부의 기술사업화 지원사업과 전문인력 육성사업이 지속 증가하고, 기술사업화 성과 제고 및 성과 영향, 고도화 등에 연구가 집중되는 현시점에 '지역 과학기술성과 실용화 지원사업'에 대하여 광범위하고 심층적으로 최초의 실증연구가 진행되었다는 점이다. 연구 결과를 통해 기술사업화 지원사업 및 인력육성 분야에 대한 이론적 공헌뿐만 아니라 실무적 실행 대안에 대한 착안점을 제시할 수 있다고 판단된다.

또한 기존 연구와는 차별되게 기술사업화 성과제고, 기술사업화 전담조직 측면 외 기술사업화 전문인력 육성 측면을 고려하여 연구를 진행했다는 점이 본 연구의 큰 의의라 할 수 있다. 실무적인 시사점으로는 사업 지원요소(활동 지원, 인프라 지원, 교육성과)에 따라 사업 수행자인 '과학기술 실용화 전문인력'의 기술사업화 역량이 향상되고 이에 혁신행동이 제고됨을 확인하였으므로, 이는 본 사업의 관계자인 정부, 전문기관, 대학원에서 우수한 인력양성을 위해서는 사업에 대한 지원(활동, 인프라, 교육 등)을 지속 추진하고, 개선해야 됨을 추정할 수 있다. 또한 '지역 과학기술성과 실용화 지원사업'의 주관기관 평가항목인 조직의 지원체계, 대학의 인프라, 교육성과 등을 적절하게 설정하였다고 판단되며, 이에 사업평가 결과가 우수한 대학원 중심으로 지속 지원해야 함을 추정할 수 있다. 본 연구결과는 기술사업화 전문인력을 육성하는 유사사업에도 적용 가능하며, 사업 관련 이해당사자가 효과적인 전략과 차년도 계획 수립 등을 위하여 참고자료로 활용할 수 있다는 점에 의의가 있다고 판단된다.

5.2 한계점 및 연구제언

본 연구의 한계점은 첫째, 실증연구를 통해 '지역 과학기술성과 실용화 지원사업'의 사업 지원요소가 기술사업화 역량과 혁신행동에 미치는 영향을 검증하고자 하였으나, 각 변수는 객관적인 정량적 지표가 아닌 개인의 기술사업화 역량과 혁신행동에 대한 인지로 연구모형의 해석에 유의할 필요가 있다. 향후 연구에서는 기술사업화 역량 습득을 통해 기업에 기술사업화 성과에 기여하였는지, 개인의 혁신행동을 통해 혁신 아이디어 개발활동 및

적극적으로 실현하는 행동 등을 실행하였는지에 대한 부분을 질적으로 분석한다면 본 연구 결과의 논리적 완성도를 높일 수 있을 것이다.

둘째, 국가연구개발사업 참여 인력의 특성상 사업 수혜자인 ‘과학기술 실용화 전문인력’이 대학(원) 과정을 마친 졸업생이 아닌 재학 중인 석·박사 과정생으로 설문문에 긍정적으로 응답했을 가능성이 일부 존재한다. 향후 연구에서는 대학(원) 졸업생이 배출되는 시점에 설문대상을 확대하여 객관적인 데이터를 수집하고, 개선된 연구를 위해 체계적 추출법 등의 방법을 활용하여 연구를 정교화 해야 한다.

셋째, ‘지역 과학기술성과 실용화 지원사업’은 기술사업화 지원사업으로 전문인력 육성을 통한 지역 내 기업의 기술사업화 성과 창출·확산에 기여함이 목적으로, 향후 연구에는 배출된 전문인력이 근무하는 수요기업을 대상으로 기술사업화 성과 등에 대한 연구를 진행할 필요가 있을 것이다.

References

- [1] A Joint Venture of Related Ministries, 8th Technology Transfer and Commercialization Promotion Plan, Policy Study Report, Korea, 2022.
- [2] S. J. Sohn, M. J. Kan g, M. S. Kim, H. J. An, C. Y. Lim et al., The Policy Path for Technology Commercialization on the Past 20 Years and for the Next, Policy Study Report, STEPI, Korea, 2020.
- [3] H. Lim, Research pm the ,measures to vitalize commercialization of technology for national R&D results, Policy Study Report, BERI, Korea, 2021.
- [4] Ministry of Science and ICT, Promoting the selection of the Graduate School of Science and Technology Pract icalization to foster professional human resources for public technology transfer and commercialization, 2022.
- [5] Ministry of Trade Industry and Energy, Report on the Status of Technology Transfer and Commercialization of Public Research Institutes in 2021, Strategy Report, Korea, 2021.
- [6] J. B. Powers, "Commercializing Academic Research: Resource Effects on Performance of University Technology Transfer", *The Journal of Higher Education*, Vol.74, No.1, pp.26-50, 2003.
DOI: <https://doi.org/10.1353/ihe.2003.0005>
- [7] Y. J. Lee, "Strategies for the Successful Technology Transfer from Public Research Institutes in Korea", *Journal of Technology Innovation*, Vol.16, No.1, pp. 141-163, 2008.
- [8] J. Y. Ok, B. K. Kim, "Measuring the Performance of Technology Transfer Activities of the Public Research Institutes in Korea", *Journal of Technology Innovation*, Vol.17, No.2, pp.131-158, 2009.
- [9] H. Y. Jeon, *Study of the impact factors strengthening the university-industry research collaboration in open Innovation*, Master's thesis, Sungkyunkwan University, 2010.
- [10] H. J. Jo, "A Study on the Performance Factors of Technology Commercialization of Universities in Korea in Terms of the Resources-based View", *The Journal of Intellectual property*, Vol.7, No.3, pp.217 -245, 2012.
DOI: <https://doi.org/10.34122/jip.2012.09.7.3.217>
- [11] T. R. Anderson, T. U. Daim, F. F. Lavoie, "Measuring the Efficiency of University Technology Transfer", *In Technovation*, Vol.27, No.5, pp.306-318, 2007.
DOI: <https://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2006.10.003>
- [12] Y. S. Ryu, S. O. Choi, "Successful Factors of Government-Supported Industry-University Collaborations: An Empirical Study Using SEM", *Korea Association for Public Management*, Vol.25, No.4, pp.25-52, 2011.
- [13] C. M. Yoon, "A Study on the Management System of Special Organization for University Technology Tran sfer and Commercialization", *Korea Technology Inno vation Society*, Vol.16, No.4, pp.1,055-1,089, 2013.
- [14] I. H. Ryu, *A Study on the Influence Factors of the University Technology Licensing Organization Activities on the Technology Commercialization Performance*, Master's thesis, Chungman National University, 2016.
- [15] D. H. Eim, *An empirical study on the effects of university TLO characteristics and science and technology resources on technology transfer per formance*, Master's thesis, Hoseo University, 2019.
- [16] J. G. Yang, J. G. Kim, "An Empirical Study on Fact ors Impacting Operational Performance of Tech nology Commercialization Support Programs", *Korean Society of Industrial Technology*, Vol.21, No.4, pp.190-200, 2020.
DOI: <https://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.4.190>
- [17] T. H. Rasmussen, H. J. Jeppesen, "Teamwork and Associated Psychological Factors: A Review. Work & Stress", *An International Journal of Work*, Vol.20, No.2, pp.105-128, 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/02678370600920262>
- [18] B. D. Janz, J. A. Colquitt, R. A. Noe, "Knowledge Worker Team Effectiveness: The Role of Autonomy, Interdependence, Team Development, and Contextual Support Variables", *Personnel Psychology*, Vol.50, No.4, pp.877-904, 1997.
DOI: <http://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1997.tb01486.x>
- [19] S. J. Lim, *Analysis of the Impact and Effectiveness of Startup Support Programs on Youth Entrepreneurial Performance*, Master's thesis, Kookmin University, 2017.

- [20] S. J. Im, J. G. Kim, "Analysis of the Effectiveness of Support Strategies for Resident Companies in Business Incubation Centers", *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol.11, No.11, pp. 390-400, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2011.11.11.390>
- [21] M. J. Kim, *The Effects of Social Entrepreneurship Spirit of University Students and University/ Government Support on Entrepreneurial Intentions*, Master's thesis, Chung-Ang University, 2016.
- [22] J. Y. Lee, *An Empirical Study on the Influence of Government Startup Support Programs on Entrepreneurial Performance*, Master's thesis, Seoul City University, 2018.
- [23] H. E. Kwon, *A Study on Improvement Points and Effects on Business Performance based on Importance-Satisfaction of Startup Company Support System*, Master's thesis, Hanyang University, 2022.
- [24] J. S. Noh, *The Effects of Academy Education Service Quality Toward Education Satisfaction Loyalty and Education Performance : Concentrated on the computer institute located in Pusan and Kyungnamprovince*, Master's thesis, Gyeongsang National University, 2013.
- [25] K. R. Kweon, *The Effects of Service Quality of Education on Education Performance and Education Satisfaction: Focused on Institution of Hospitality Academy*, Master's thesis, Administration Korea Transportation University, 2014.
- [26] Y. M. Jung, *A Study of Effect on the Airline Education Service to the Collegian Satisfaction & Education Performance*, Master's thesis, Kyunggi University, 2013.
- [27] J. H. Kim, "The Impacts of Self-leadership and Participation in Job Search Supporting Programs on Employment Intention of Senior Students in University : The Mediating Effect of Career Motivation", *Korea Association of Business Education*, Vol.30, No.5, pp.377-405, 2015.
- [28] J. H. Kim, "The Impacts of Self-leadership and Participation in Job Search Supporting Programs on Employment Intention of Senior Students in University : The Mediating Effect of Career Motivation", *Korea Association of Business Education*, Vol.30, No.5, pp.377-405, 2015.
- [29] S. A. Zahra, A. P. Nielsen, "Sources of Capabilities, Integration and Technology Commercialization", *Strategic Management Journal*, Vol.23, No.5, pp.377-398, 2002.
DOI: <https://doi.org/10.1002/smj.229>
- [30] S. O. Kim, S. H. Youn, W. K. Kim, "A Study of the Technological Foundation Capability·Technological Practice Capability · Technology Commercialization Capability Affecting for the Technological Performance and Business Performance in the SMEs", *The Korean Research Association for the Business Education*, Vol.29, No.6, pp.257-278, 2015.
- [31] C. W. Park, G. L. Kang, "A study on The Effect of Technology Commercialization Capability on Management Performance-Focused on the Mediating Effects of Entrepreneurship", *The Korea Entrepreneurship Society*, Vol.18, No.1, pp.57-75, 2023.
- [32] D. S. Yang, Y. J. Hong, J. M. Nam "A meta-analysis of the impact of technology commercialization capabilities on financial performance", *The Journal of Science and Technology Convergence Research*, Vol.2, No.1, pp.37-57, 2023.
- [33] S. G. Scott, R. A. Bruce, "Determinants of Innovative Behavior: A Path Model of Individual Innovation in the Workplace", *Academy of Management Journal*, Vol.37, No.3, pp.580-607, 1994.
- [34] S. W. Shin, "The impact of technological innovation capacity on business performance: Focusing on the moderating effect of technical commercialization capacity", *Daehan Academy Of Management Information Systems*, Vol.38, No.1, pp.225-239, 2019.
DOI: <http://dx.doi.org/10.29214/damis.2019.38.1.013>
- [35] C. B. Kim, K. S. Bae, "Effects of Entrepreneurial Orientation and Technological Innovation Capabilities of Information Technology Start-ups on the Performance of Technology Commercialization - Focusing on the Mediating Effect of Commercialization Capabilities", *Journal of Information Technology and Architecture*, Vol.18, No.2, pp.159-179, 2021.
DOI: <http://doi.org/10.22865/jita.2021.18.2.159>
- [36] J. M. Lee, B. K. Kim, "Factors Influencing the Performance of Technology-based Start-ups: Focusing on the Mediating Effect of Innovation Capability", *Journal of Korea Technology Innovation Society*, Vol.24, No.6, pp.1,103-1,139, 2021.
DOI: <https://doi.org/10.35978/jktis.2021.12.24.6.1103>
- [37] K. S. Choi, H. Kim, B. H. Hyun, "The Effects of R&D Capability on Corporate's Innovative Behavior: Focusing on the Mediating Effect of Technology Commercialization and Convergence Capabilities", *Korean Journal of Business Administration*, Vol.35, No.5, pp.853-882, 2022.
DOI: <https://doi.org/10.18032/kaaba.2022.35.5.853>
- [38] H. S. Jung, H. B. Lee, "The Impact of Organizational Resources, Absorption Capacity and Innovative Capabilities on the Technology Commercialization Capabilities : Focus on Moderating Effects of Slack Resources", *Korean Business Education Review*, Vol.30, No.5, pp.439-467, 2015.
- [39] Y. J. Jeon, Y. C. Yoo, H. S. Lee, "Capabilities and Government Support Programs on Technology Transfer Performance", *Technology Management*, Vol.5, No.3, pp.31-47, 2020.
- [40] J. G. Yang, J. G. Kim, "Comparative Study on Factors Impacting Operational Performance of 2018~2020 Technology Commercialization Support Programs", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.23, No.1, pp.47-58, 2022.
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2022.23.1.47>

- [41] H. Y. Ahan, Analysis Report on the Statistics of Development and Utilization of Women and Men in STEM(2020), Policy Statistics Report, WISSET, Korea, 2021.
- [42] R. M. Baron, D. A. Kenny, "The Moderator- mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations", *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol.51, No.6, pp.1173-1182, 1986.
DOI: <https://doi.org/10.1037//0022-3514.51.6.1173>

김진규(Jin-Gyu Kim)

[정회원]



- 2011년 2월 : 단국대학교 (경영학 석사)
- 2019년 8월 : 단국대학교 (경영학 박사)
- 2011년 2월 ~ 2013년 8월 : 한국생산기술연구원 연구원
- 2013년 9월 ~ 현재 : 과학기술사업화진흥원 팀장/선임연구원

<관심분야>

6시그마 경영혁신, Lean Enterprise, 도요타 생산시스템, SCM, 산학협력, 기술사업화

허은영(Eun-young Hou)

[정회원]



- 2020년 2월 : 서강대학교(MBA)
- 2022년 2월 ~ 현재 : 서강대학교 (메타버스비즈니스 박사과정)
- 2012년 3월 ~ 2020년 11월 : 한국수자원공사 과장
- 2020년 11월 ~ 2021년 7월 : 서울에너지공사 대리
- 2021년 8월 ~ 2022년 6월 : 고양시정연구원 팀장
- 2022년 12월 ~ 현재 : 과학기술사업화진흥원 연구원

<관심분야>

메타버스, 인공지능(AI), 과학기술정책, 산학협력, 기술사업화, 전문인력 육성