

An Empirical Study on the Effect of Laboratory Start-up Support Projects on Start-up Performance

Da-Eun Kim* · Joonsoo Bae*[†] · Jin-Gyu Kim**

*Department of Convergence Management of Technology, Jeonbuk National University

**Commercializations Promotion Agency for R&D Outcomes

창업지원사업의 창업성과에 미치는 효과 실증 연구

김다은* · 배준수*[†] · 김진규**

*전북대학교 융합기술경영학과

**과학기술사업화진흥원

This research aims to validate the effectiveness of the "Specialized Entrepreneurship University Program," which was conducted as part of government entrepreneurship support initiatives from 2018 to 2022. Based on previous studies, a research model was derived consisting of three laboratory entrepreneurship support factors that influence program satisfaction and entrepreneurial outcomes (infrastructure support, educational mentoring support, and business linkage support). Surveys were collected and analyzed from 126 laboratory entrepreneurship firms participating in the program, and empirical analysis of the research model was conducted using SPSS 23.0 statistical software. The analysis results indicated that the three variables, namely infrastructure support, educational mentoring support, and business linkage support, were significant factors affecting program satisfaction, and program satisfaction was confirmed to influence entrepreneurial outcomes. Furthermore, it was found that the three business operation factors indirectly influenced entrepreneurial outcomes by partially mediating program satisfaction. This study is considered significant as an empirical study for the initial stage of the second-phase program enhancement, verifying the effectiveness of laboratory entrepreneurship support factors. The findings can be applied to similar government entrepreneurship support initiatives and contribute to the effective strategy and planning of stakeholders involved. The limitations of this study include the need for further research on the perception of the extent to which it contributes to entrepreneurial outcomes, emphasizing caution in interpreting the research model, and the necessity for expanding the survey population and improving survey items in future research.

Keywords : Laboratory start-up, Laboratory Specialized Leading University Project, Project Satisfaction, Empirical Study, TLO

1. 서 론

정부는 2019년 이후, 글로벌 팬데믹 상황으로 경제 활

성화와 일자리 창출을 위해 다양한 전략을 추진하고 있다. 기존의 기업과 기반 산업이 경제 성장을 견인하지 않으므로 벤처기업과 유니콘 기업이 될 수 있는 기술창업과 기술사업화에 대한 중요성이 점차 높아지고 있다. 기술을 기반으로 하는 기술창업의 경우, 기존에 없던 새로운 시장을 창출하고 기업의 안정적인 매출 증대와 고용 확대에 영향을 미쳐 파급효과가 높은 분야이다. 이에 혁신이 원천이

Received 9 August 2023; Finally Revised 26 September 2023;
Accepted 19 October 2023

[†] Corresponding Author : jsbae@jbnu.ac.kr

되는 기술 창업기업의 발굴과 육성이 중요시되며, 정부에서는 다양한 형태의 창업 및 기술사업화 지원사업을 추진하고 있다. 정부는 창업지원 예산 규모를 2017년부터 꾸준히 증액하여 2021년에는 2017년 대비 2배 이상 증액된 1.4조 원을 지원하고 있다[33].

중소기업벤처부에서 발간한 2021년 연간 창업기업 동향에 따르면 국내 기술창업은 역대 최대인 연 23만 개를 상회하였다[29]. 기술창업 기업은 반도체, 자동차를 잇는 국내 경제의 미래 먹거리 창출이 가능한 수단으로 기술창업 기업의 확산이 중요한 시점이다. 국내 대학은 기술 혁신에서 합리적 지식체제인 과학을 기능과 기술로 발전하는데 그 중심에 있으며, 우수 연구인력과 연구성과가 축적되어 있어 기술 기반의 창업기업 육성의 전초기지로 적합하다. 이에 대학의 우수 연구인력을 통한 연구로 생성된 지식을 활용해 지식 혁신을 촉진함과 동시에 개발된 기술을 활용하여 연구인력이 직접 창업을 하는 ‘실험실창업’이 중요성이 지속 논의되고 있다. ‘2022년 실험실창업 실태조사’에서 실험실창업을 공공연구기관(대학, 출연(연))이 보유한 연구성과를 활용한 창업이라고 정의[16]하고 있으며, 실험실창업기업은 일반 창업 대비 기업당 투자금액이 높으며, 일자리 창출 효과가 높게 나타나고 있다[13]. 정부는 대학의 우수 연구성과를 활용한 실험실창업기업 지원을 위해 2018년부터 현재까지 ‘실험실 특화형 창업선도대학 사업’을 수행 중에 있다. ‘실험실 특화형 창업선도대학 사업’은 <Figure 1>과 같이 교육부(한국연구재단)의 창업 인프라 지원과 동시에 과학기술정보통신부(과학기술사업화진흥원)의 창업유망기술의 후속 연구개발비를 지원받고, 중소기업벤처부(창업진흥원)를 통해 창업 이후 사업화 자금까지 창업 전 주기를 지원하는 사업이다[31].

government	Ministry of Education (Establishment of foundation for start-up)	Ministry of Science and ICT (Technology development)	Ministry of SMEs and Startups (Start-up commercialization)
Public institutions	National Research Foundation of Korea (NRF)	Commercializations Promotion Agency or R&D Outcomes (COMPA)	Korea Institute of Startup & Entrepreneurship Development (KISED)
Project	Laboratory specialized entrepreneurial leading university	Nurturing innovation-based entrepreneurship in science and technology	Laboratory-specialized early-stage startup package
budget	(’23) 3.729 billion	(’23) 10.65 billion	(’23) 9 billion
support	Entrepreneurship bachelor/education, student allowance, etc	Commercialization R&D support	Commercialization funds, space, mentoring, etc
	... Entrepreneurship induction start-up growth ...

<Figure 1> Project Support System

‘실험실 특화형 창업선도대학 사업’은 1단계 5년(2018~2022년)간 사업수행을 통해 총 지원기술 590개 중 412개 기술이 실험실창업에 성공하였으며, 신규 고용창출 696명, 후속 투자유치 30,072백만 원, 매출액 7,560백만 원, 특허 출원 564건 기록하는 등 우수한 성과가 도출되고

있다.

정부의 창업 지원사업을 주제로 한 연구는 창업 지원사업의 만족도, 경영성과, 기업투자 등 다양한 연구가 진행되었다. 반면에, ‘실험실 특화형 창업선도대학’ 사업을 주제로 한 연구는 사업 사례분석에 관한 연구[12], 선정평가 모형에 관한 연구[14] 등이 수행되었으나, ‘실험실 특화형 창업선도대학’ 사업을 통해 도출된 실험실창업 기업의 전반적인 성과에 대한 실증연구는 전무하다. 따라서 본 연구에서는 ‘실험실 특화형 창업선도대학’의 주요성과인 실험실창업 기업을 대상으로 사업의 지원요소가 사업만족도와 창업성과에 미치는 영향을 검증하여 사업 이해관계자들의 정책수립과 제도개선 및 차년도 사업운영방안 등에 기여하고자 하는 데 목적이 있다. 또한 정부의 창업 지원사업의 성과 제고에 영향을 미치는 요인을 파악하여 사업의 효율성을 높이는데 이론적인 근거를 제안하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 실험실창업

정부에서는 실험실 기반 창업의 활성화를 위한 창업 활성화 정책을 지속적으로 추진하고 있다. 혁신 창업 생태계 조성방안[20] 등 창업 인식 제고를 위한 다양한 정책을 수립하고 있다. 또한 윤석열 정부 국정과제 75번(초격차 전략기술 육성으로 과학기술 G5 도약)에서 대학, 출연(연) 연구성과의 원활한 사업화를 위해 실험실창업 윈스톱 지원체계 구축을 강조하고 있다[19]. 제5차 과학기술기본계획에서도 기술창업 및 기업 성장을 위한 전방위적 창업지원 기반 마련을 언급[32]하여, 실험실창업 기업을 육성하는 것이 점차 중요하다고 판단된다.

실험실창업에 대한 다양한 연구가 진행되고 있으나 실험실창업에 대한 명확한 정의가 없으며, 법적 정의 또한 부재한 상황이다. 기존에 진행된 선행연구를 결과, OECD에서는 실험실창업을 ‘대학발창업(Academic Start-up)’으로 학생, 박사 및 연구원 창업’으로 정의하고 있으며, 과학기술정보통신부에서는 ‘정부의 연구개발(R&D) 지원을 통해 공공연구기관인 대학, 출연(연)이 신기술을 기반(논문, 특허)으로 하는 창업(Lab to Market) 즉, 혁신 기술을 바탕으로 기존에 없던 새로운 시장을 창출하는 기술집약형 창업’이라고 정의한다[15, 30]. 또한, Kim[18]의 연구에서는 ‘공공연구기관에서 달성한 연구성과를 기반으로 하여 특허나 신기술·비즈니스 수법을 사업화하는 목적으로 직접 설립한 스타트업 즉, 연구성과 벤처’라고 정의하고 있다. 본 연구에서는 과학기술사업화진흥원 ‘2022년 실험실창업실태조사’에서 정의한 바와 같이 실험실창업을 공공연구기관

(대학, 출연(연))이 보유한 연구성과를 활용한 창업'으로 정의하고자 한다. 이에 '실험실 특화형 창업선도대학'에서 도출된 성과는 모두 실험실창업으로 포함하여 연구를 진행하고자 한다.

공공연구성과를 활용한 창업지원을 하는 정부 지원사업이 과학기술정보통신부 4개, 교육부 2개, 중소기업벤처부 2개, 산업통상자원부 1개로 총 9개의 사업을 수행하고 있다[30]. 창업지원 사업 중 '실험실 특화형 창업선도대학 사업'은 다부처 협력 사업으로 실험실창업기업이 성장할 수 있도록 창업 전 주기를 지원하는 유일한 사업이다.

정부의 창업 지원사업에 관한 연구로 창업기업의 중요도와 만족도에 관한 연구[26], 기술창업의 혁신성과에 미치는 영향에 관한 연구[24], 창업기업의 자금지원에 관한 만족도에 관한 연구[23], 창업기업의 지원제도의 성과 영향에 관한 연구[22] 등 다양한 연구가 진행되었다. 다양한 선행연구 결과에 따라 정부의 창업지원사업이 기술창업을 활성화하고 지원요소에 따라 사업 만족도와 창업성과 제고에 기여할 수 있다고 판단된다. 이에 정부의 창업 지원 사업을 통해 실험실창업 기업의 성과를 제고하도록 사업을 운영하는 것이 점차 중요하다고 판단된다.

2.2 실험실창업 지원요소

'실험실 특화형 창업선도대학' 사업의 주요 내용으로 교육부 지원을 통한 창업교육 및 실험실창업 인프라 구축, 과기정통부 지원을 통한 R&BD 등 실험실창업기업 설립 준비(사업화 지원)이며, 대학 평가항목으로 인프라, 실험실창업 교육 프로그램, 창업지원(사업화 지원)의 항목을 가지고 있다.

이에 본 연구에서 실험실창업의 지원요소로 사업 주요 내용 및 평가기준과 다양한 선행연구 결과를 검토하여 인프라 지원, 교육 멘토링 지원, 사업화 연계지원으로 3개의 지원요소를 확정하였다.

첫째, 인프라 지원의 선행연구 결과, 창업지원사업 중 공간지원이 기업성과와 창업의지에 미치는 영향에 관한 연구[27], 창업보육센터의 시설 및 장비지원 서비스에 관한 연구[10], 창업준비실이 창업자에 미치는 영향에 관한 연구[17], 창업기업의 공간지원에 대한 성과에 재무적, 비재무적 성과 미치는 영향에 관한 연구[23], 창업에 관한 세부 및 법률 등 정보제공, 사무공간 제공에 미치는 영향에 관한 연구[22] 등에 따라 실험실창업 지원요소로 선정하였다.

둘째, 교육멘토링 지원의 선행연구 결과, 멘토링이 경력 개발과 심리적, 사회적 기능을 통한 창업과정에 지원에 관한 연구[21], 창업자의 내·외부 역량 향상을 위한 멘토의 역할에 관한 연구[2], 창업교육과 창업의지에 관한 연구

[25], 청년 창업가의 창업교육이 고용과 재무성과에 미치는 영향에 관한 연구[1], 창업 보육센터의 상담, 교육 등에 관한 연구[7] 등에 따라 실험실창업 지원요소로 선정하였다.

셋째, 사업화연계 지원의 선행연구 결과, 창업자금과 창업 실현 가능성에 관한 연구[11], 창업지원금과 청년 창업에 관한 연구[17, 27], 창업보육센터 입주 기업의 단계별 지원 서비스가 서비스 만족도와 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구[34], 창업보육센터의 기술 및 생산관리 서비스에 관한 연구[10], 창업기업의 시제품 제작, 양산 등 사업화 지원에 관한 연구[22] 등에 따라 실험실창업 지원요소로 선정하였다.

2.3 사업만족도와 창업성과

'실험실 특화형 창업선도대학' 사업에서는 사업수혜자(실험실 창업기업)의 개선방안 도출 등을 위한 사업만족도 조사를 시행하고 있으며, 매년 사업성과로 창업성과를 조사 분석하고 있다. 또한 대학 평가항목으로 사업효과, 성과관리의 항목을 가지고 있다. 이에 본 연구에서 창업지원 사업의 성과로 사업 평가기준과 다양한 선행연구 결과를 검토하여 사업 만족도와 창업성과로 확정하였다.

첫째, 사업만족도의 선행연구 결과, 정부 창업지원사업의 공정성이 만족도와 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구[12] 성과와 결과에 따른 이용자 경험의 질을 측정하는 만족도에 관한 연구[21], 창업기업의 시설지원 및 장비지원에 대한 만족도에 관한 연구[2] 등에 따라 사업만족도를 선정하였다.

둘째, 창업성과의 선행연구 결과, 창업기업의 재무적 성과에 관한 연구[4, 8, 9], 창업기업의 비재무적 성과인 지식재산권에 관한 연구[6], 고용인원 증가에 관한 연구[35] 재적 고객의 증가에 관한 연구[36] 등에 따라 창업 성과를 선정하였다.

3. 연구방법론

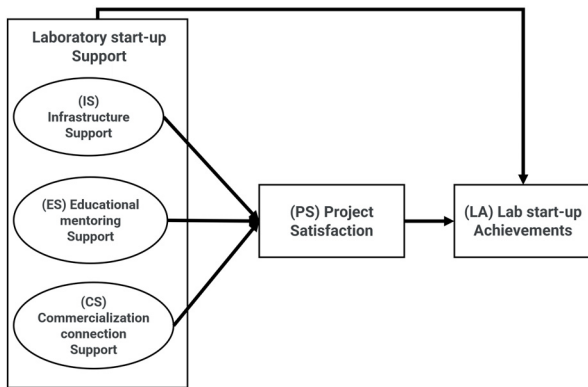
3.1 연구 모형 및 연구 가설

본 연구는 정부 지원이 연구개발 투자와 사업화 촉진에 관한 연구[3], 정부 지원사업과 사업만족도 영향에 관한 연구[28] 등 기존 선행 연구결과를 바탕으로 실험실창업 지원요소가 사업만족도와 창업성과에 영향을 미친다고 판단하였다.

이에 실험실창업 지원요소가 사업만족도와 창업성과에 미치는 인과관계 검증을 위해 3개의 연구질문을 설정하였다.

- 연구질문 1: 실험실창업 지원요소가 사업만족도 및 창업성과에 미치는 영향을 검증하고자 한다.
- 연구질문 2: 실험실창업 기업의 사업만족도가 창업성과에 미치는 영향을 검증하고자 한다.
- 연구질문 3: 실험실창업 지원요소와 창업성과의 관계에서 사업만족도가 매개변수로 역할을 하는지 검증하고자 한다.

위에서 기술한 세 가지 연구질문을 바탕으로 아래 <Figure 2>의 연구모형을 수립하였다.



<Figure 2> Research Model

3.2 조작적 정의 및 측정항목 구성

본 연구의 실험실창업 지원요소에 대해 주요특성과 선행연구 결과에 따라 변수별 조작적 정의와 측정항목을 구성하였다.

첫째, 인프라 지원은 대학 내 실험실 공간과 사무장비 지원, 대학(원)생 창업 동아리실, 회의실 등 부대시설 지원, 연구개발을 위한 장비 활용 공간 및 시설 지원, 타 기업·고객·타 대학 등 네트워크 공간 지원 정보제공 공간 지원을 포함한 개념으로 정의하였다. 둘째, 교육멘토링 지원은 적합 창업유망기술 BM(Business Model) 설계 등 창업 실무 교육·멘토링, 기업가 정신 및 창업 역량 강화 교육·멘토링, 창업유망기술 기술성 및 시장성 분석 등 멘토링, 지식재산권 창출 및 기술사업화를 위한 교육·멘토링, 맞춤형 교육·멘토링 지원을 포함한 개념으로 정의하였다. 셋째, 사업화연계 지원은 연구개발을 위한 실험실창업 전문인력 및 대학 산학협력단·창업지원단의 도움, 제품개발에 필요한 연구개발 및 기술이전 지원, 제품의 상품화 지원, 판로 개척을 위한 홍보·마케팅 지원, 유관기관 네트워크 지원을 포함한 개념으로 정의하였다. 넷째, 사업만족도는 ‘실험실 특화형 창업선도대학’ 사업의 연구자가 사업의 전반적인 만족도에 대한 사항으로 정의하였다. 다섯

째, 창업성과는 재무적성으로 기업의 매출액 증가와 비재무적 성과로 기술 및 상표·디자인 등 지식재산권 확보와 고용인원의 증가, 잠재적 고객의 증가를 포함한 개념으로 정의하였다.

이에 인프라 지원(IS), 교육멘토링 지원(ES), 사업화연계(CS), 사업만족도(PS), 창업성과(LA)로 구분하여 변수별 측정항목을 구성하였다.

인프라 지원(IS)은 ‘실험실 공간 및 사무장비 지원’, ‘창업 동아리실, 회의실 등 부대시설 지원’, ‘장비 활용 공간 및 시설지원’, ‘네트워크 공간 지원’, ‘창업 교육프로그램 공간 지원’의 5가지 항목으로 구성하였다. 교육멘토링 지원(ES)은 ‘기업가정신 교육멘토링’, ‘창업역량강화 교육멘토링’, ‘기술성 및 시장성 분석 교육멘토링’, ‘지식재산권 창출 및 기술사업화 멘토링’, ‘맞춤형 교육멘토링’ 등의 5가지 항목으로 구성하였다. 사업화연계 지원(CS)은 ‘연구장비, 재료비, 활동비’, ‘정부자금 모집 및 정보 제공’, ‘대출보증 및 이자보전’, ‘투자 유치를 위한 전문인력 역량’, ‘사업화 자금’, ‘대학 창업지원단 지원’, ‘기술이전 지원’, ‘제품 상용화’, ‘프로모션 및 마케팅’, ‘타 기업 및 기관과의 네트워크 지원’ 등의 10가지 항목으로 구성하였다. 사업만족도(PS)는 사업의 전반적인 만족도에 대해 1가지 항목으로 구성하였고, 창업성과(LA)는 ‘프로젝트 이후 법인 매출 성장 추이’, ‘전년 대비 매출 증가’ ‘지식재산권 보유 증가’, ‘기업 고용 증가’, ‘잠재 비즈니스 고객 증가’ 등의 5가지 항목으로 구성하였다. <Table 1>을 통해 구체적인 측정항목의 구성과 조작적 정의를 제시하였다.

<Table 1> Survey Design

Factors	N	Definition	Scale	R
(IS)Infrastructure support	5	Space and infrastructure support for researchers to prepare for start-ups	5-point Likert scale	14,15,16
(ES)Educational mentoring support	5	Space and infrastructure support for researchers to prepare for start-ups		17,18,19
(CS)Commercialization connection Support	10	Support for commercialization through financial support and prototype production support		18,20,21
(PS)Project satisfaction	1	Project satisfaction		6,22,23
(LA)Lab start-up Achievement	5	Financial and non-financial start-up performance		24,25,26

R = Reference

3.3 연구 설계와 분석 방법

연구에서 조사 대상은 2018년부터 2022년까지 수행된 ‘실험실 특화형 창업선도대학’ 사업을 수행한 실험실창업 기업 대상으로 2022년 12월 7일부터 2023년 1월 10일까지 약 1개월간 진행되었으며, 총 150개의 설문지를 회수하였다. 수집된 설문지 중 불성실하게 응답한 24개의 설문지를 제외하고 분석 가능한 총 126개가 정량적 연구 분석의 토대가 되었다.

본 연구는 다음의 순서로 분석을 실시하였다. 첫째, 빈도분석을 통해 측정대상의 인구통계학적 분포를 알아보았다. 둘째, 측정요인에 관한 요인분석 및 신뢰성 분석을 실시하였다. 셋째, 주요 변수간의 상관관계를 알아보기 위한 피어슨(Pearson) 상관분석을 실시하였다. 넷째, 실험실창업 지원요소가 사업만족도와 창업성공에 미치는 영향에 대한 회귀분석 및 매개효과 검증에 위한 SPSS 23.0을 활용한 통계분석을 실시하였다.

4. 실증분석 및 고찰

4.1 측정대상의 일반적 특성

<Table 2>에 수집된 내용을 바탕으로 분석대상의 인구통계학적 특성을 제시하였다. 수도권지역이 77건으로 전체 중 61.2%로 높은 비중을 차지하였다. 실험실 창업기업 대표의 전공은 이공계 계열이 89.7%(113명)로 가장 높게 나타나고 있으나, 기술이 중심이 되는 실험실창업 기업의 특성에도 불구하고 인문사회계열(2.4%), 경상계열(1.6%), 기타(6.3%)로 10.3%의 비중을 차지하는 등 기술관리 역량과 경영관리 능력에 대한 부분도 고려함을 의미한다. 또한 사업의 특성상 각 과제별 책임자가 되는 대학교수가 89명으로 70.6%의 높은 비중을 차지하였다. 사업을 수행 중인 2022년에 기업 수가 65.1%(82건)로 가장 높게 나타났으며, 기술 분야는 각 실험실별 사업지원기간이 1년 이내라는 특성을 감안하여 창업 준비기간이 가장 짧은 IT가 37.3%(47건)로 가장 높게 나타났다. 또한 기업 업력이 1년 미만이 84.1%(106건)로 가장 높은 비중을 차지하였다.

4.2 신뢰성 및 타당성 검증

본 연구에서 측정항목의 인과관계 검증을 위한 신뢰성, 타당성 분석을 수행하였다. 아래 Table 3에 측정항목의 신뢰성 및 타당성 검증의 분석결과를 제시하였다.

첫째로, 본 연구는 이론상으로 아직 체계화되거나 정립되어 있지 않은 연구에서 향후 연구의 방향을 파악하기

<Table 2> Demographic Characteristics

	Category	Respondents	%
Area	Gyeonggi-do, Incheon	39	31.0
	Seoul	38	30.2
	Ho-nam area	17	13.5
	Dong-nam area	14	11.1
	Dae-gyeong area	11	8.7
	Gang-won area	5	4.0
	Chung-cheong area	2	1.6
Major	Engineering	113	89.7
	Others	8	6.3
	Social Sciences	3	2.4
	Economic management	2	1.6
Job	Professor	89	70.6
	Bachelor's degree	19	15.1
	Master's degree	8	6.3
	Postdoctoral researcher	6	4.8
	Others	4	3.2
Performance Year	2022	82	65.1
	2021	31	24.6
	2020	7	5.6
	2019	4	3.2
	2018	2	1.6
Technical field	IT	47	37.3
	BT	36	28.6
	ET	23	18.3
	NT	12	9.5
	CT	8	6.3
Business period	less than 1 year	106	84.1
	1 to 2 years	12	9.5
	2 to 3 years	7	5.6
	more than 5 years	1	0.8
	All	126	-

위해 탐색적 목적을 가지고 집중 타당성 확인 및 측정 항목 간 독립성 검증을 위한 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis)을 실시하였다. 분석결과, 유의수준 0.05에서 KMO값이 0.913으로 높게 도출되었으며 요인분석에 적합하다고 판단하였다. 또한 Bartlett의 구형성 검정 결과, $\chi^2 = 3703.716(p=0.000)$ 으로 변수 간의 상관성이 인정되어 전반적으로 요인분석이 가능하다고 판단하였다. 이에 전체 항목별로 주성분 분석에 의한 공통성 추출값을 제시하였고, 공통성이 낮다고 판정하는 0.5 이하인 항목이 없으므로 제외하는 요인 없이 분석을 진행하였다. 요인분석 결과를 바탕으로 신뢰성 분석을 실시하였다. Cronbach Alpha 값이 모두 0.7 이상[5]으로 나타남에 따라 모든 요인의 신뢰성이 확보되는 것으로 나타났다.

<Table 3> Results of Validity and Reliability Test

Factors	Items	Factor Loading				Cron-bach's Alpha
		Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	
(IS) Infrastructure support	IS2	0.272	0.242	0.864	0.108	.939
	IS3	0.283	0.174	0.864	0.141	
	IS1	0.288	0.144	0.861	0.045	
	IS4	0.357	0.227	0.765	0.195	
	IS5	0.093	0.483	0.690	0.110	
(ES) Educational mentoring support	ES1	0.341	0.842	0.234	0.083	.962
	ES3	0.335	0.836	0.246	0.140	
	ES2	0.396	0.820	0.235	0.117	
	ES5	0.318	0.791	0.217	0.145	
	ES4	0.436	0.777	0.228	0.105	
(CS) Commercialization connection Support	CS10	0.833	0.243	0.207	0.162	.961
	CS8	0.823	0.228	0.256	0.185	
	CS7	0.807	0.290	0.317	0.074	
	CS9	0.798	0.270	0.244	0.212	
	CS5	0.788	0.329	0.139	0.192	
	CS3	0.723	0.212	0.178	0.326	
	CS6	0.679	0.500	0.303	0.036	
	CS1	0.657	0.273	0.330	0.234	
	CS2	0.647	0.404	0.304	0.181	
(LA) Lab start-up Achievement	LA1	0.245	0.115	0.096	0.875	.923
	LA2	0.286	0.069	0.136	0.865	
	LA4	0.099	0.070	0.031	0.863	
	LA3	0.093	0.073	0.060	0.828	
	LA5	0.171	0.147	0.167	0.782	
Eigenvalue(λ)	13.52	3.06	1.93	1.47	-	
Variance(%)	54.09	12.25	7.73	5.89	-	
Cumulative Variance(%)	54.09	66.34	74.07	79.95	-	
KMO	0.913				-	
Bartlett's sphericity test	Approx χ^2	3703.716			-	
	df	300			-	
	p	.000***			-	

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

4.3 측정 요인 간 상관관계 검증

변수 간의 관계를 살펴보기 위하여 상관분석을 실시하였다. ‘실험실 특화형 창업선도대학’ 사업 지원요소(LS)와 사업만족도(PS), 창업성과(LA)간 상관관계는 아래의 <Table 4>와 같다. 분석 결과, 6개의 모든 변수간 상관관계는 모두 양의 관계로 0.01의 유의수준 하에 요소간 유의한 관계가 있다고 판단된다. 3개의 사업 지원요소는 사업만족도 및 창업성과에 높은 상관관계를 보이고 있다. 상관관계 검증 결과, 3개의 사업 지원요소가 사업만족도와 창업성과를 주

요하게 설명하는 역할을 할 수 있음을 추론할 수 있는 실증적인 증거라고 볼 수 있다.

<Table 4> Results of Correlation Analysis

Factors	LS	IS	ES	CS	PS	LA
LS	1					
IS	.814**	1				
ES	.857**	.594**	1			
CS	.946**	.630**	.747**	1		
PS	.826**	.685**	.684**	.785**	1	
LA	.439**	.315**	.326**	.462**	.442**	1

** $p<0.01$, * $p<0.1$.

4.4 인과관계, 매개효과 검증

3개의 실험실창업 지원요소(인프라 지원, 교육멘토링 지원, 사업화연계 지원)가 사업만족도와 창업성과에 미치는 영향을 실증 분석하고자 회귀분석과 매개효과 분석을 실시하였다.

첫째, 연구질문 1을 검증하고자 다중회귀분석을 통해 실험실창업 지원요소의 측정변수와 사업만족도, 취업성과에 미치는 영향을 검증하였다.

사업만족도에 대한 다중회귀분석 결과 F값이 $P=0.000$ 에서 $F=69.957$ 의 수치를 보이고 있으며, 회귀식의 설명 R^2 은 0.585(58.5%)로 나타났다. Durbin-Watson 값이 2에 가까운 1.926으로 나타나 잔차 간의 상관관계는 없는 것으로 판단되며, 0이나 4에 가깝지 않기 때문에 적합한 회귀모형이라고 볼 수 있다. 이에 실험실창업 지원요소 중 인프라 지원, 교육멘토링 지원, 사업화연계 지원 모두 사업만족도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

창업성과에 대한 다중회귀분석 결과 F값이 $P=0.000$ 에서 $F=42.895$ 의 수치를 보이고 있으며, 회귀식의 설명 R^2 은 0.461(46.1%)로 나타났다. Durbin-Watson 값이 2에 가까운 2.337로 나타나 잔차 간의 상관관계는 없는 것으로 판단된다. 창업성과에 대한 분석결과 인프라 지원에 대한 t값은 0.970($p=.334$)로 나타나며, 교육멘토링 지원에 대한 t값은 1.665($p=.098$)로 나타났다. 따라서 인프라 지원과 교육멘토링 지원은 통계적 유의수준에서 창업성과에 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 아래의 <Table 5>에 사업 만족도와 창업성과에 대한 다중회귀분석 결과를 종합적으로 제시하였다.

둘째, 연구 질문 2의 검증을 위하여 사업만족도가 창업성과에 미치는 영향 검증을 위한 단순회귀 분석을 실시하였다. 분석 결과, t값은 9.075($p=.000$)로 통계적 유의수준에서 영향을 미치며 회귀모형 F값은 $p=0.000$ 에서 $F=82.354$ 의 수치가 나타났다. 회귀식에 대한 R^2 은 0.356(35.6%)의 설명력

<Table 5> Results of Multiple Regression Analysis

DV	IV	UC		SC	T	P-value	Tolerance	VIF
		B	Standard Error	B				
PS	Constant	1.253	.216	-	5.805	.000	-	-
	IS	.185	.056	.253	3.284	.001	.475	2.105
	ES	.194	.061	.217	3.203	.002	.613	1.630
	CS	.302	.061	.409	4.983	.000	.419	2.387
R = .770, R ² = .593, Adjusted R ² = .585, F = 69.957, P = .000, Durbin-Watson = 1.926								
LA	Constant	1.397	.253	-	5.534	.000	-	-
	IS	.064	.066	.085	.970	.334	.475	2.105
	ES	.118	.071	.129	1.665	.098	.613	1.630
	CS	.407	.071	.536	5.732	.000	.419	2.387
R = .687, R ² = .472, Adjusted R ² = .461, F = 42.895, P = .000, Durbin-Watson = 2.337								

DV = Dependent Variable, IV = Independent Variable, UC = Unstandardized Coefficients, SC = Standardized Coefficients, VIF = Variance Inflation Factor.

<Table 6> Results of Simple Regression Analysis

DV	IV	UC		SC	T	P-value	Tolerance	VIF
		B	Standard Error	B				
LA	Constant	1.299	.279	-	4.660	.000	-	-
	PS	.617	.068	.601	9.075	.000	1.000	1.000
R = .601, R ² = .361, Adjusted R ² = .356, F = 82.354, P = .000, Durbin-Watson = 2.343								

DV = Dependent Variable, IV = Independent Variable, UC = Unstandardized Coefficients, SC = Standardized Coefficients, VIF = Variance Inflation Factor

을 보이고 Durbin-Watson 값은 2.343로 회귀모형이 적합하며, 단순 회귀분석 결과는 <Table 6>에 통합 제시하였다.

셋째, 연구 질문 3의 검증을 위하여 실험실창업 지원요소와 창업성과의 관계에서 사업만족도에 미치는 영향에 대한 매개효과 분석을 실시하였다. 매개효과 분석 결과는 <Table 7>에 통합 제시하였다.

매개효과 분석은 변수 간 수립 경로의 독립변수 역할에 따라 부분 완전 매개효과(full mediation)와 매개효과(partial mediation)로 구분된다[5]. Baron과 Kenny의 연구에서는 매개효과 검증을 위하여 3단계 검증 방법을 활용하였다[5]. 단계 검증 방법의 기본 가정은 첫째, 매개변수와 독립변수 간 회귀분석 결과가 유의해야 하며 둘째, 종속변수와 독립변수 간 유의한 결과가 나와야 한다. 셋째, 독립변수와 매개변수가 종속변수에 미치는 영향에 대한 다중회귀분석 결과까지 유의하게 도출되어야 한다.

인프라 지원에 대한 매개효과 분석 결과, 직접효과(Direct Effect)는 0.536, 간접효과(Indirect Effect)는 0.288, 총 효과(Total Effect)는 0.824로 나타났다. 인프라 지원이 창업성장에 미치는 영향은 3단계 검증결과 통계적으로 유의하게 도출되었으며, 2단계 분석결과 t값은 10.069, 표준화된 β값이 0.283로 나타나고, 3단계 분석에서 t값은

2.879, β값이 0.248으로 나타나 2단계 β값이 3단계보다 더 크게 나타나 부분 매개효과가 있음을 확인했다.

교육멘토링 지원에 대한 매개효과 분석 결과, 직접효과(Direct Effect)는 0.499, 간접효과(Indirect Effect)는 0.283, 총 효과(Total Effect)는 0.782로 나타났다. 인프라 지원이 창업성장에 미치는 영향에 대한 3단계 검증결과 통계적으로 유의하게 도출되었으며, 2단계 분석결과 t값은 6.952, 표준화된 β값이 0.499로 나타나고, 3단계 분석에서 t값은 2.671, β값이 0.216으로 나타나 2단계 β값이 3단계보다 더 크게 나타나 부분 매개효과가 있음을 확인했다.

사업화연계 지원에 대한 매개효과 분석 결과, 직접효과(Direct Effect)는 0.675, 간접효과(Indirect Effect)는 0.171, 총 효과(Total Effect)는 0.846로 나타났다. 사업화연계 지원이 창업성장에 미치는 영향에 대한 3단계 검증결과 통계적으로 유의하게 도출되었으며, 2단계 분석결과 t값은 11.056, 표준화된 β값이 0.675로 나타나고, 3단계 분석에서 t값은 5.844, β값이 0.504로 나타나 2단계 β값이 3단계보다 더 크게 나타나 부분 매개효과가 있음을 확인했다.

실험실창업 지원요소(인프라 지원, 교육멘토링 지원, 사업화연계 지원)에 대한 매개효과 분석 결과, 모든 실험실창업 지원요소가 실험실창업 기업의 사업만족도에 긍정적

<Tale 7> Results of Regression and Mediation Analysis

S	Path			β	R^2	F	T	D-W	VIF
1	IS	→	PS	.661***	.433	113.201***	10.640	1.929	1.000
2	IS	→	LA	.536***	.283	58.982***	10.069	2.224	1.000
3	IS	→	LA	.248***	.387	47.377***	2.879	2.276	1.775
	PS		LA	.437***			5.076		1.775
*** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$ / Direct Effect = 0.536, Indirect Effect = 0.288, Total Effect = 0.824									
1	ES	→	PS	.600***	.355	81.996***	9.055	1.646	1.000
2	ES	→	LA	.499***	.244	48.328***	6.952	2.222	1.000
3	ES	→	LA	.216***	.382	46.473***	2.671	2.326	1.562
	PS		LA	.471***			5.811		1.562
*** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$ / Direct Effect = 0.499, Indirect Effect = 0.283, Total Effect = 0.782									
1	CS	→	PS	.722***	.518	158.670***	12.596	2.016	1.000
2	CS	→	LA	.675***	.452	122.230***	11.056	2.387	1.000
3	CS	→	LA	.504***	.475	67.601***	5.844	2.359	2.087
	PS		LA	.237***			2.742		2.087
*** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$ / Direct Effect = 0.675, Indirect Effect = 0.171, Total Effect = 0.846									

S = Step, D-W = Durbin-Watson, VIF = Variance Inflation Factor, β = Standardized β , R^2 = Adjusted R^2

영향을 미치지만 사업만족도를 부분 매개하여 간접적으로 창업성과에도 영향을 미치는 것을 확인하였다.

5. 결론 및 시사점

5.1 연구결과 요약 및 시사점

본 연구는 ‘실험실 특화형 창업선도대학’ 사업을 중심으로 실험실창업 지원요소가 사업만족도와 창업성과에 어떠한 영향을 미치는지를 검증하기 위한 실증분석을 실시하였다. 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 실험실창업 기업 126개를 대상으로 실시한 실험실창업 지원요소(인프라 지원, 교육멘토링 지원, 사업화연계 지원) 사업만족도에 미치는 영향을 검증한 결과, 3개 지원요소 모두 $p<0.01$ 수준에서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 전체 모형의 설명력(Adj R^2), 영향력(β) 분석 결과, 실험실창업 지원요소가 사업만족도에 주는 영향에서 사업화연계 지원이 가장 큰 영향력을 미치는 것으로 나타났다.

반면에, 실험실창업 지원요소(인프라 지원, 교육멘토링 지원, 사업화연계 지원) 창업성과에 미치는 영향을 검증한 결과, 인프라 지원과, 교육멘토링 지원을 제외하고 사업화연계 지원만 $p<0.01$ 수준에서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 실험실창업 지원요소 중 사업화연계 지원이 제대로 이루어 진다면 사업만족도가 향상되고 창업성과에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있다고 판단된다.

단, 인프라 지원의 경우, 대학 내 실험실 공간 및 회의실, 사무장비 지원 등 창업 설립 이전에 필요한 공간 지원이 중심이므로 창업 이후에는 창업기업의 공간 및 장비 등을 모두 갖추었기에 영향을 미치지 못했다고 판단된다. 또한 교육멘토링 지원도 창업 이전에 예비창업자가 갖춰야 할 기업가정신 교육, 창업멘토링, 지식재산권 및 기술사업화 교육 등 지원이 중심이므로 실제 창업 이후에는 기업 대표에게 영향을 미치지 못했다고 판단된다.

둘째, 실험실창업 기업의 사업만족도는 창업성과에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 확인했다.

셋째, 매개효과 검증 3단계 방법에 따라 3개의 실험실창업 지원요소(인프라 지원, 교육멘토링 지원, 사업화연계 지원)는 부분 매개효과가 있음을 확인했다. 직접효과와 총효과는 사업화연계 지원이 가장 크게 나타남을 확인하고, 간접효과는 인프라지원이 가장 크게 나타남을 확인했다. 3개의 실험실창업 지원요소가 창업성과에 직접적인 영향을 미치고, 실험실창업 기업의 사업만족도를 매개로 간접적인 영향도 미치는 것을 확인하였다.

본 연구의 학술적인 시사점은 다음과 같다.

정부의 창업지원사업이 지속적으로 증가하고 있으며, 2018년부터 시행된 ‘실험실 특화형 창업선도대학’ 사업이 1단계(2018~2022년)가 종료되고 2단계가 시작되는 현 시점에 전체 실험실창업 기업을 대상으로 진행된 최초의 실증연구이다. 연구 결과 실험실창업에 대한 이론적 공헌뿐만 아니라 창업지원사업에 대한 실무적 실행 대안에 대한 착안점을 제시할 수 있다고 판단된다. 또한 기존 연구와는 차별되게 본 사업의 성과인 실험실창업 기업 설립과 창업

이후의 성과 측면을 고려하여 연구를 진행했다는 점이 본 연구에서 의의가 있다고 본다.

실무적인 시사점으로는 실험실창업 지원요소에 따라 사업만족도가 향상되고 창업성고가 제고됨을 확인하였으므로, 이는 향후 사업 운영시 우수한 실험실창업 기업을 육성하기 위해 지속 개선해야 하는 요소임을 추정할 수 있다. 또한, 실험실창업 설립 이후 데스밸리(Death Valley)를 넘어 기업이 생존할 수 있고, 실패해도 일어설 수 있는 창업환경을 조성하기 위한 고객 중심 정책이 중요하다고 판단된다. 또한, 본 연구결과는 유사한 정부 창업지원사업, 실험실창업 지원사업에 적용이 가능하며 연구에 관련된 이해당사자들의 효과적인 전략 및 계획을 수립하는 데 참고자료로 활용할 수 있음이 본 논문에 의의가 있다고 판단된다.

5.2 연구의 한계점 및 향후 연구제언

본 연구의 한계점은 첫째, 창업 성과 지표로 객관적 지표가 아닌 창업성고에 도움이 되는 정도에 대한 인지도 조사로, 주관적인 측면이 있어 모형의 해석에 유의할 필요가 있다. 이에 향후 연구에서 창업성고의 인지도 조사가 아닌, 실제 창업의 재무·비재무적 성과를 객관적 지표로 한 추가적인 실증 연구가 지속적으로 필요하다. 둘째, 수행한 사업에 응답자가 긍정적으로 설문에 응답했을 가능성이 일부 존재한다. 이에 향후 연구에서는 사업 종료 이후 설문지 수집으로 실증적 검증에 대한 추가적인 연구가 필요하다고 사료된다. 셋째, 본 연구는 선행연구와 ‘실험실 특화형 창업 선도대학’ 사업 평가기준을 활용하여 실증적으로 분석하였으나, 측정 변수들의 개념을 정확히 반영하기에는 어려움이 있다고 판단된다. 이에 사업 이해관계자인 대학 산학협력단, 창업지원단, 창업기업 등을 대상으로 창업성과 요인, 사업만족도 제고에 미치는 영향에 대한 실증분석 연구가 추가적으로 진행되어야 할 것이다. 향후 연구에서는 설문대상 확대, 설문항목 등을 보완하고, 사업 종료 후 설문지를 수집하여 객관적인 데이터를 확보하는 등 한계점을 개선하여 연구를 확장할 필요성이 있다고 판단된다.

Acknowledgement

This study has been partially sponsored by MOTIE funding program “Advanced Graduate Education for Management of Convergence Technology”.

References

- [1] Ahn, T.W., A Study on the Influence of Characteristics and Entrepreneurial Spirit of Young Entrepreneurs on Entrepreneurial Performance, [Master's thesis], Chung-Ang University, 2012.
- [2] Allen, T.D. and Eby., L.T., Relationship Effectiveness for Mentors: Factors Associated with Learning and Quality, *Journal of Management*, 2003, Vol. 29, pp. 469-486.
- [3] Audretsch, D.B., Thurik, R., Verheul, I., Entrepreneurship: Determinants and policy in a European-US comparison, *Springer Science & Business Media*, 2002, Vol. 27.
- [4] Bang, H.M. and Jeon, I.O., A Study on the Impact of Mentor Competence and Mentoring Functions on Early-Stage Entrepreneurial Performance and Satisfaction, *The Journal of the Korea Contents Association*, 2015, Vol. 15, No. 5, pp. 444-454.
- [5] Baron, R.M. and Kenny, D.A., The Moderator- mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations, *Journal of Personality and Social Psychology*, 1986, Vol. 51, No. 6, pp. 1173-1182.
- [6] Choi, J.W., A Study on Enhancing Business Performance of Startup Enterprises using AHP and DEA, [Doctoral dissertation], Kyung Hee University, 2011.
- [7] Choi, J.Y. and Jung, H.J., A Study on the Efficient Operation of Support Services in Startup Incubation Centers, *Journal of Human Resource Management Research*, 2006, Vol. 13, No. 4, pp. 167-190.
- [8] Cooper, A.C. and Dunkelberg, W.C., Entrepreneurial Research: Old questions, New Answers and Methodological Issues. Purdue University.
- [9] Covin, J.G. and Slevin, D.P., New Venture Strategic Posture, Structure, and Performance: An Industry Life Cycle Analysis, *Journal of Business Venturing*, 1990, Vol. 5, No. 2, pp. 123-135.
- [10] Im, S.J. and Kim, J.G., Analysis of the Effectiveness of Support Strategies for Resident Companies in Business Incubation Centers, *The Journal of the Korea Contents Association*, 2011, Vol. 11, No. 11, pp. 390-400.
- [11] Jang, S.K., A Study on the Influence of University Startup Support Services on College Students' Entrepreneurial Intentions, [Master's thesis], Sangmyung University Graduate School, 2013.
- [12] Jang, Y.H., Lee, J.H., and Kim, P.S., The Impact of Government Entrepreneurial Support Fairness on Satisfaction and Business Performance: Focusing on

[1] Ahn, T.W., A Study on the Influence of Characteristics

- Differences in Growth Stages of Startup Enterprises, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 2020, Vol. 15, No. 4, pp. 109-120.
- [13] Jeon, J.E., and Kim, S.W. STEPI, A study on the effect of employment creation in public technology startups.
- [14] Jung, K.H., A Study on the Development of Selection and Evaluation Model for Startup Enterprises, [Doctoral dissertation], Dongguk University, 2018.
- [15] Kim, J.G. and Kim, S.W., 2022 Laboratory Entrepreneurship Status Survey for the Commercialization Promotion Agency for R&D Outcomes, 2023.
- [16] Kim, J.G. and Kim, S.W., 2022 laboratory start-up survey, Commercializations Promotion Agency for R&D Outcomes, 2023.
- [17] Kim, M.J., The Effects of Social Entrepreneurship Spirit of University Students and University/Government Support on Entrepreneurial Intentions, [Master's thesis], Chung-Ang University, 2016.
- [18] Kim, S.W., Final Report on the Comprehensive Support Policy Development and New Business Planning for Laboratory Entrepreneurship Activation, Research Contract for the Commercialization Promotion Agency for R&D Outcomes, Science and Technology Policy Institute, 2019.
- [19] Korea Policy Briefing, government tasks, <https://www.korea.kr/archive/govVisionList.do>.
- [20] Korea Policy Briefing, <https://www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156235376>.
- [21] Kram, K.E., Phases of the Mentor Relationship, *Academy of Management Journal*, 1983, Vol. 26, No. 4, pp. 608-625.
- [22] Kwon, H.E., 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.
- [23] Lee, J.Y., An Empirical Study on the Influence of Government Startup Support Programs on Entrepreneurial Performance, [Master's thesis], Seoul City University, 2018.
- [24] Lee, S.H., A Study on Key Factors Influencing Innovation Performance of Technology-Based Startup Enterprises, [Doctoral dissertation], Chung-Ang University, 2019.
- [25] Lee, Y.H. and Park, S.H., Exploring Implications for Entrepreneurship Education through Analysis of Venture Entrepreneurs' Success Factors, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 2014, Vol. 9, No. 6, pp. 231-244.
- [26] Lee, Y.J., Yang, Y.S., and Kim, M.S., Importance Perceived by Entrepreneurs of Entrepreneurial Support Programs: A Satisfaction Analysis, *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, Vol.12, No.3, 2017, pp. 113-116.
- [27] Lim, S.J., Analysis of the Impact and Effectiveness of Startup Support Programs on Youth Entrepreneurial Performance, [Master's thesis], Kookmin University, 2017.
- [28] Locke, E.A., Sirota, D., and Wolfson, A.D., An experimental case study of the successes and failures of job enrichment in a government agency, *Journal of Applied Psychology*, 1976, Vol. 61, No. 6, pp. 701-711.
- [29] Ministry of SMEs and Startups Homepage Media News, <https://www.mss.go.kr/site/smba/ex/bbs/View.do?cbIdx=288&bcIdx=1032073>.
- [30] Moon, H.J. and Kim, K.H., Guidelines for commercialization of technology startups based on public research results, Commercializations Promotion Agency for R&D Outcomes, 2023.
- [31] National Research Foundation of Korea, Announcement of Recruitment for 2021 Lab-Specialized Entrepreneurship Leading University Project.
- [32] Press release by Ministry of Science and ICT <https://www.korea.kr/briefing/pressReleaseView.do?newsId=156235376>.
- [33] Press release from the Ministry of SMEs and Startups, <https://www.mss.go.kr/site/smba/ex/bbs/View.do?cbIdx=86&bcIdx=1023677&parentSeq=1023677>.
- [34] Shin, G.S., The Effects of Support Services for Startup Incubation Centers on Service Satisfaction and Business Performance According to Growth Stages, [Doctoral dissertation], Hanbat University, 2017.
- [35] Yoon, J.D., An Empirical Study on Success Factors of Startup Enterprises, [Master's thesis], Seokyeong University, 2010.
- [36] Yoon, S.Y., The Impact of Korea Content Creation & Promotion Institute's Content Industry Startup Support Programs on Entrepreneurial Performance, [Master's thesis], Chung-Ang University, 2017.

ORCID

- Da-Eun Kim | <https://orcid.org/0009-0008-3986-9869>
- Joon-soo Bae | <https://orcid.org/0000-0001-8872-5169>
- Jin-Gyu Kim | <https://orcid.org/0009-0007-1791-4078>