

# 초기 스타트업의 기술혁신과 보증연계투자성과

2025. 5. 16.

**전덕영**

서울신용보증재단 책임전문위원, 경영학박사

**김정향**

기술보증기금 부장, 경영학박사

# I. 서론

정부가 스타트업의 자금 접근성을 높이기 위해 금융시장에 개입하는 동기는 복잡하다. 정부의 시장 개입을 지지하는 주장은 스타트업이 민간 투자자에게 매력적인 단계에 도달하기 전 자본 격차를 해소하는 데 초점을 둔다. 민간 투자자는 불확실한 프로젝트의 위험에 비해 투자에 대한 충분한 보상을 받기 어려우므로, 스타트업에는 자본 격차가 존재한다. 정부는 이 격차를 메워 국가 산업의 경쟁력과 혁신을 유지하고자 한다(Alperovych et al., 2016). 이러한 배경에서 정부 벤처캐피탈(Government Venture Capital: GVC)은 기술력이 뛰어난 스타트업에 대한 정보 비대칭을 줄이고, 스타트업이 민간 벤처캐피탈(Private Venture Capital: PVC)의 시장에 접근하는 것을 돕는다. 즉 GVC의 자금지원을 받은 스타트업은 투자이후에 PVC 자금을 직접 투자유치할 가능성이 높다. 이는 GVC가 유망기업을 선별한 효과가 PVC 투자자에게 입증되는 역할을 한다고 해석할 수 있다(Guerini and Quas, 2016).

GVC 자금은 초기 단계의 벤처기업의 자금 부족 문제를 극복하기 위해 유럽국가들의 일반적인 정책수단으로 활용되어 왔다(Luukkonen et al., 2013). 국내에서도 정책적 필요에 따라 GVC 자금을 운영하고 있는데, 특히 정부는 신용이나 담보가 부족한 스타트업부터 스케일업의 기업에 이르기까지 금융을 지원하는 혁신 성장 플랫폼 구축에 주력하고 있다. 기술보증기금은 기술보증을 통해 금융지원을 하고 있다. 기술보증은 기술 중심 기업의 성장과 발전을 지원하는 글로벌 정책으로, 경제적 혁신과 경쟁력 강화에 중요한 역할을 한다(최혜민, 2024). 또한, 기술보증기금은 보증 지원과 직접투자 제도를 운영하며 스타트업의 성장과 기술혁신의 촉진에 기여하고 있다. 기술보증기금의 GVC 프로그램인 보증연계투자는 스타트업의 자금조달의 어려움을 해소하고 사업운동을 원활하게 하도록 정부가 보증과 투자를 연계하여 지원하는 정책자금으로, 시장실패를 보완하는 정부 개입의 일환이다(McGlue, 2002; 김정향·윤병섭, 2024).

GVC 자금과 관련한 선행연구에는 GVC 투자기업의 선별 능력에 관한 연구(Guerini and Quas, 2016), GVC 자금의 지역경제발전 영향에 관한 연구(Wang and Tan, 2025), GVC와 PVC의 투자가치활동, 투자행동, 가치창출에 관한 연구(Brander et al., 2008; Luukkonen et al., 2013; Bertoni et al., 2019), 그리고 GVC와 PVC의 투자성과, 후속 투자 효과, 출구성과를 비교한 연구(Cumming et al., 2013; Johansson et al., 2021; 권흥순·윤병섭, 2019; 김정향·윤병섭, 2024) 등이 있다. 그러나 초기 스타트업의 기술혁신과 GVC의 보증연계투자와 관련한 연구는 여전히 부족하다.

본 연구의 목적은 초기 스타트업을 대상으로 기술혁신이 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액의 보증연계투자성과에 미치는 영향을 분석하여, 기술보증기금의 역할을 투영함에 있다. 스타트업의 기술혁신이 보증연계투자성과에 긍정적 영향을 미친다면, 이는 정부의 보증연계투자 지원이 효과적으로 작동하고 있음을 의미한다. 본 연구는 선행연구와 비교해 다음과 같은 차별성을 가진다.

첫째, 연구대상을 기술보증기금에서 보증연계투자를 지원받은 GVC 투자기업으로 한정하여, 초기 스타트업의 기술혁신이 보증연계투자성과에 미치는 영향을 분석한다. 이는 일반적인 중소기업, 강소기업을 대상으로 연구한 Arráiz et al.(2014), 장지인·윤병섭(2007), 나영 외(2020)등의 연구와 차별화된다.

둘째, 연구기간 측면에서 보면 Brander et al.(2008)의 연구기간(1994~2004년), Alperovych et al.(2016)의 연구기간(1995~2011년), 김영훈·임소진(2015)의 연구기간(2000~2006년)에 비해 본 연구는 기술보증기금이 보증연계투자를 시작한 2005년부터 2022년까지 18년간 축적된 데이터를 활용하여 분석한 차별성이 있다.

셋째, 자료조사의 방법에 있어서 Cumming et al.(2013), Luukkonen et al.(2013), Guerini and Quas(2016), Bertoni et al.(2019), 안현섭·윤지환(2018) 등이 VICO, ThomsonOne, WIPS 등의 데이터를 활용한 반면, 본 연구는 기술보증기금에서 확보한 보증연계투자를 지원받은 스타트업의 실질자료를 기반으로 분석한 차별성이 있다.

넷째, 독립변수로 Chemmanur et al.(2011), Cumming et al.(2013), 김현진·정승화(2016), 권흥순·윤병섭(2019) 등이 최초투자금액, 업력, 업종, 총자산, 최대주주지분을 등을 주로 사용하였다. 본 연구는 이러한 변수들 외에도 기업부설연구소, 벤처기업인증, 이노비즈인증, 기술개발 인력수, 특허등록 건수, 기술개발실적 등 실무적으로 이루어지는 기술혁신의 변수들을 독립변수로 도입하였다.

다섯째, 종속변수의 측면에서 Brander et al.(2008), Cumming et al.(2013), Johansson et al.(2021), 권흥순·윤병섭(2019) 등은 가치창출, 투자성과, 투자출구성과 등을 사용한 반면, 본 연구는 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액을 보증연계투자성과로 하여 보증연계투자에 대한 투자성과와 투자후의 기업가치를 보여줌으로써 선행연구에서 다루지 않은 변수들을 포함시켰다.

본 연구결과, 스타트업의 기술혁신이 보증연계투자성과에 긍정적인 영향을 미친다면, 이는 스타트업의 기술혁신이 보증연계투자성과 향상에 기여하는 중요한 자원이고, GVC의 보증연계투자가 효과적인 제도라고 판단할 수 있다. 또한 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액의 보증연계투자성과에 영향을 미치는 기술혁신 요소들은 투자성과와 기업가치의 향상에 실무적으로도 긍정적인 역할을 한다는 의미를 가진다. 이러

한 결과는 정부의 기술금융 지원의 정책적 목표 달성에 긍정적인 신호를 제공하고, 향후 정책 방향 설정에 유용한 자료로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

## II. 기술혁신과 보증연계투자제도

### 1. 기술혁신과 기술보증제도

기술보증기금은 기술성과 사업성이 뛰어나지만 담보력이 부족한 기술중소기업에 기술 보증을 제공하여 자금 조달을 지원하고 경쟁력 강화를 도모하며, 국민경제 발전에도 기여해 왔다. 특히, 기업의 미래 성장 가능성을 평가하여 자금을 지원하는 기술평가보증 제도를 도입하여 국내 기술평가 및 기술금융 시장을 선도하고 있다. 대학과 연구소가 보유한 기술을 중소기업에 이전하는 중개역할을 수행하고, 기술사업화 지원, 기술 보호 및 지식 재산 공제 서비스도 제공하고 있다. 아울러 벤처기업인증, 이노비즈인증, 창업 초기 및 지방 소재 중소기업을 중심으로 한 직접투자 실행 등 차별화된 프로그램을 운영하여 중소·벤처기업의 혁신성장과 국가 경제 성장에 기여하였다. 기술보증기금은 기술보증 뿐만 아니라 기술중소기업을 위한 금융과 비금융 서비스를 함께 제공하고 있다. 「기술보증기금법」 제28조에 따른 주요업무는 기술보증, 신용보증, 보증연계투자, 기업에 대한 경영지도 및 기술지도, 중소기업 기술보호, 기술신탁관리, 신용조사 및 신용정보의 종합관리, 기술평가, 신용보증제도의 조사·연구 그리고 중소기업 팩토링 등이다(기술보증기금, 2021).

<표 1> 기술평가의 범위

기술성	시장성	사업성
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기술의 개요</li> <li>○ 국내외 기술동향</li> <li>○ 기술개발환경 및 기술수준 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시장규모 및 특성</li> <li>○ 동업계 현황</li> <li>○ 시장수요 전망 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 매출전망</li> <li>○ 가격과 품질경쟁력</li> <li>○ 사업추진의 타당성 등</li> </ul>

자료: 기술보증기금(2021).

기술보증은 신기술사업을 운영하는 중소기업과 총자산 5천억 원 미만의 기업, 산업기술 연구조합이 금융기관에 부담하는 금전적 채무에 대해 지원한다. 이를 통해 기술력과 미래 성장성이 높지만 담보력이 부족한 기술중소기업이 적시에 필요한 자금을 조달받을 수 있도록 돕는다. 기술평가는 특정 기술의 가치를 기술성, 시장성, 사업성 등을 종합적으로 분석하여 금액, 등급, 의견 또는 점수 형태로 나타내며, 기술평가의 범위는 <표 1>과 같다. 기업 평가는 주로 재무적 요소에 기반한 신용평가가 주를 이루었으나, 창업기업이나 기술

혁신형기업의 경우 신용(재무)등급 산출이 어렵거나 낮아서 시장에서 적절한 평가를 받기 힘든 상황이다. 기술평가는 기업이 보유한 기술가치를 평가하여 정보 비대칭성을 해소하고, 기술중소기업에 대한 정책지원을 가능하게 하는 중요한 수단으로 활용되고 있다(기술보증기금, 2021).

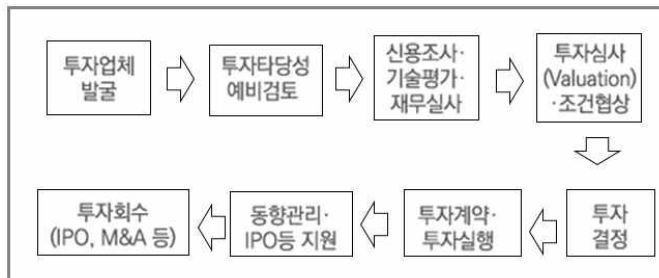
## 2. 기술혁신과 보증연계투자제도

「벤처투자 촉진에 관한 법률」 제 1조에 따르면, 벤처투자에 관한 사항을 정립하여 창업기업, 중소기업, 벤처기업의 투자를 활성화하고 벤처투자 산업을 발전시키는 것을 통해 중소기업의 건전한 성장기반을 마련하며, 궁극적으로 국민경제의 균형 발전에 기여하는 것을 목적으로 한다고 하였다. 기술보증기금의 보증연계투자는 기술성과 사업성이 우수한 기술혁신형 중소기업에 대해 보증과 연계하여 직접 투자함으로써 기업의 직접금융 활성화를 목적으로 도입하였다. <표 2>에 따르면 보증연계투자 지원제도의 투자대상은 설립 후 5년 이내의 창업기업, 보증 거래 중이거나 보증과 투자를 동시에 신청하는 기업, 기술혁신 선도기업으로서 투자용 기술평가등급이 T18 등급 이상인 기업이다. <그림 1>은 보증연계투자 진행절차를 보여준다.

<표 2> 기술보증기금의 보증연계투자 지원제도

구분	내 용
투자대상	○ 설립 후 5년 이내 창업기업(단, 정책적 지원 필요성이 인정되는 기업 등 예외) ○ 보증 거래중이거나 보증과 투자를 동시에 신청하는 기업 ○ 기술혁신 선도기업으로 투자용 기술평가등급이 T18 등급 이상인 기업
투자한도	○ 기업당 최대 30억원, 기술평가등급별로 차등적용
투자방식	○ 주식, 전환사채(CB), 신주인수권부사채(BW), 조건부지분인수계약(SAFE)등
투자심사	○ 기업의 기술성, 시장성, 사업성 및 수익성 등 투자타당성을 종합심사

자료: 기술보증기금 <https://www.kibo.or.kr> 사이트(2025. 3. 23일자)



<그림 1> 기술보증기금의 보증연계투자 진행절차

### Ⅲ. 선행연구

#### 1. 기술혁신과 민간 벤처캐피탈의 투자성과

Revest and Sapio(2012)는 유럽의 기술기반 중소기업(Technology-Based Small Firms: TBSF)이 투자에 있어 주로 내부자금에 의존하며, 내부자금과 외부자금 간의 비용 차이는 정보 비대칭에 따른 시장실패 때문일 수 있다고 하였다. 유럽과 미국의 벤처캐피탈 투자 규모는 유사하지만, 유럽 벤처캐피탈은 정체 상태이며, 유럽 벤처캐피탈이 실제로 기술기반 중소기업에 효과적인 조연을 제공했는지는 불확실하다고 설명하였다. 벤처캐피탈이 지원한 기업이 더 빠르게 성장하는 경향이 있으나, 이것이 벤처캐피탈의 영향인지 아니면 유망기업을 선별하는 능력 때문인지는 명확하지 않다고 보고하였다. 박정서·윤병섭(2012)은 모태펀드 출자규모가 비출자펀드보다 상대적으로 크고, 외국자본의 유인효과로 벤처캐피탈 시장 성장에 긍정적이라고 하였다. 2009년 기준으로 모태펀드 전체 수익률(S-IRR)은 1.70%, 수익배수는 1.05배로 투자원금을 상회하는 긍정적 성과가 있었다. 벤처투자지수는 전년보다 3.56포인트 상승한 106.64를 나타내어 자펀드의 투자가 기업의 경영성과에 긍정적인 영향을 미친다고 밝혔다. 윤병섭 외(2011)는 2003년부터 2008년까지 161개의 코스닥 상장기업을 대상으로 벤처캐피탈 투자지분율이 신규공모주의 저가발행에 미치는 영향을 연구하였다. 벤처캐피탈의 투자기업은 비투자기업에 비해 시초가의 초과수익률에 유의한 음(-)의 영향을 받는 것으로 나타났다. 이는 벤처캐피탈이 투자기업의 모니터링으로 정보비대칭과 대리인문제를 완화시키는 제3자의 보증역할을 수행하기 때문이라고 해석하였다.

McConaughy and Phillips(1999)는 사업 수명주기에 근거하여 창업자가 통제하는 기업(Founder-Controlled Businesses: FCB)이 시장과 연구개발(R&D)에 대한 투자로 새로운 아이디어와 기술을 활용하는 경향이 있다고 하였다. CEO는 기업 설립과 성장에 필요한 기술적, 관리적 역량을 갖춘 기업가로, 창업자가 통제하는 기업은 높은 부가가치 창출과 빠른 성장이 가능하였다. 다만 단기적으로는 자본자산과 R&D 투자로 수익성이 저하될 수 있지만, 적절한 투자는 미래 세대를 위한 견고한 기반 구축에 기여한다고 강조하였다. 전덕영·윤병섭(2019)은 2015년부터 2018년까지 490개 창업기업을 대상으로 창업지원이 일자리창출효과에 미치는 영향을 연구하였다. 연령, 총자산 등이 일자리 수에 유의한 양(+)의 값이 나타났다. 따라서 창업자의 연령이 높고 총자산이 많은 창업자에게 자금과 컨설팅을 지원하면 일자리창출 효과가 높다고 주장하였다. 이상철(2024)은 2015년부

터 2017년까지 정부의 R&D 지원이 재무성과에 미치는 영향을 조사하였다. 정부의 R&D 지원이 기업의 성장성, 수익성, 안전성 등 재무성과에 긍정적인 성과가 있었다. 그러나 신기술이나 신제품 개발, 비용절감 등 시장에서 우월한 경쟁우위를 확보하는 정도의 기술은 아니라고 평가하였다. R&D 사업으로 R&D 투자에 대한 보완효과와 자금조달의 보증효과로 자금조달이 용이해졌으나, 대규모 설비투자, 매출성장, 고용창출로 연결되는 것은 아님을 확인하였다.

Bertoni et al.(2019)은 1994년부터 2004년까지 7개 유럽 국가에서의 벤처캐피탈 투자 데이터를 바탕으로 조직생태학 이론을 적용하여 GVC가 PVC의 투자 행동에 미치는 영향을 연구하였다. GVC는 PVC와 다른 생태적 지위를 차지하며, PVC 투자자를 유치하기 위해 PVC와 상호관계를 형성하도록 설계되었다. 이에 따라 GVC가 많을수록 PVC 투자자는 GVC의 생태적 지위에 더 큰 영향을 받으며, GVC가 강한 국가 및 시기에는 PVC 투자자가 업력이 낮고, 규모가 작고, 경쟁력이 약한 지역의 기업에 투자하는 경향이 높다고 주장하였다. 김정향·윤병섭(2024)은 후속투자유치 효과를 분석한 결과 GVC 투자기업이 PVC 투자기업보다 최초투자 이후 후속투자유치가 유의한 효과가 있음을 확인하였다. 따라서 GVC의 선행투자가 지속적으로 후속투자를 촉진하여 선순환 벤처 생태계 형성에 긍정적으로 작용하고 있음을 시사하였다.

Brander et al.(2008)은 1996년부터 2004년까지 캐나다 기업을 대상으로 GVC와 PVC의 가치 창출 성과를 비교하였다. 전반적으로 PVC의 우수한 성과가 일관되게 나타났다. PVC의 지원 기업이 GVC 지원 기업보다 성공적인 IPO 또는 제3자 인수를 통한 자금회수의 가능성이 높았고, 사업의 지속 가능성도 더 크며, 미국 투자 유치 가능성도 높은 것으로 나타났다. 권흥순·윤병섭(2019)은 GVC와 PVC의 투자성과를 비교분석하였다. GVC 투자기업에서 IPO, M&A, IPO와 M&A 등을 통한 투자금액을 회수한 기업에서 유의한 양(+)의 영향이 있었다. 따라서 PVC 투자기업보다 GVC 투자기업이 투자 회수성도가 높다고 하였다. 최대주주지분율이 높을수록 IPO, M&A 등을 통한 투자금액을 회수하는데 긍정적인 영향이 있다고 보고하였다.

## 2. 기술혁신과 정부 벤처캐피탈의 투자성과

Guerini and Quas(2016)는 7개 유럽국가의 고기술창업기업을 대상으로 GVC가 기업을 선별하고 인증하는 능력을 분석하였다. VICO 데이터를 통해 183개 GVC지원 고기술창업기업과 대조군기업을 대상으로 연구한 결과 GVC의 자금지원이 PVC의 자금유치 가능성을 높이는 것으로 나타났다. 이는 GVC가 유망기업을 선별하는 능력과 PVC에게 인증

하는 능력에 대한 긍정적인 증거로 해석하였다. 권상집·안경민(2024)은 중소기업의 디지털 전환과 기술혁신역량의 구조적 변화를 탐색하였다. 과학기술정책연구원(STEPI)의 924개 중소기업의 한국기업혁신조사 데이터를 활용한 분석한 결과, 전통적인 중소기업과 디지털전환 기술혁신형 중소기업의 혁신역량은 차이가 있었으나, 디지털 전환과 관계없이 R&D 및 품질경쟁력은 모든 중소기업에서 중요한 요인으로 확인되었다.

Bertoni et al.(2019)은 조직 생태학적 관점에서 GVC가 벤처캐피탈 생태계에서 수행하는 역할을 연구하였다. GVC가 활발한 국가 및 시기에는 PVC 투자자가 업력이 낮고, 규모가 작고, 경쟁력이 약한 지역의 기업에 투자하는 경향이 높았다. 이는 GVC가 이러한 기업을 주요 투자대상으로 삼으며, GVC와 PVC간에는 상호작용이 존재함을 시사하였다. 또한 GVC의 영향력이 클수록 GVC와 공동투자하지 않은 PVC도 경쟁력이 낮은 지역과 소규모 기업에 투자하는 경향이 높아진다고 설명하였다.

Johansson et al.(2021)은 GVC와 PVC의 성과 차이를 조사하였다. 특정 거시적 요인은 미시적 성과에 부정적인 영향을 미쳐 GVC가 PVC보다 재정적 성과가 저조했으며, GVC가 PVC와 동일한 투자 의사 결정방식을 따르지 않음을 확인하였다. GVC는 책임 있는 중소기업 투자를 촉진하고 사회적 영향을 추구하고, 지속가능한 투자자로서 PVC와는 다른 역할을 수행한다고 밝혔다. 권흥순·윤병섭(2019)은 2008년부터 2017년까지 1,046개 투자기업을 대상으로 제조업에 대한 GVC와 PVC의 투자성과를 비교하였다. GVC 투자기업이 PVC 투자기업보다 최초투자에서 더 큰 투자유치효과를 보였다. 그리고 최대주주지분율이 높을수록 기업의 책임 있는 경영의 가능성이 크다는 긍정적인 신호를 시장에 주어 벤처캐피탈이 최초투자규모에서 더 큰 투자를 한다고 주장하였다. 김정항·윤병섭(2024)은 2005년부터 2022년까지 PVC 투자기업 433개와 보증연계투자가 있는 GVC 투자기업 434개를 대상으로 분석하였다. GVC가 PVC보다 최초투자금액에 유의한 차별적 영향이 있는 것으로 나타났다. 그리고 보증연계투자를 받은 스타트업에서 유의한 기술혁신 효과가 확인되어, GVC 프로그램의 효율적인 운영이 있음을 보고하였다.

Cumming et al.(2013)은 GVC와 PVC의 지원이 기업의 출구성과에 미치는 영향을 조사하였다. PVC 지원 기업이 GVC 지원 기업보다 더 우수한 출구성과를 보였고, GVC와 PVC가 공동투자한 경우에는 PVC 지원보다 출구가능성이 더 높았으나, 통계적으로 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다. Luukkonen et al.(2013)은 7개 유럽국가를 대상으로 GVC 자금과 PVC 자금이 기업발전에 미치는 투자가치활동의 중요성을 비교하였다. 부가가치의 복합지표에서 양 투자자 간에 유의한 차이가 없었으나, PVC 자금이 GVC 자금보다 사업 아이디어 개발, 전문화 및 출구 지향성 등 여러 분야에서 유의하게 기여도가 높은 것으로 나타났다.

Wang and Tan(2025)은 2010년부터 2021년 371개 Qingsike 사모펀드 데이터를 통해 GVC 자금이 지역경제발전에 미치는 긍정적인 영향을 도출하였다. 경제력이 낮은 지역에서 그 효과가 더 크며, 벤처캐피탈 시장화 수준과 산업구조 고도화가 GVC 자금과 지역경제 성장 간의 관계를 매개하는 것을 확인하였다. 이는 GVC 자금이 시장 역동성을 높이고, 산업구조를 개선하여 지역경제발전을 촉진한다고 주장하였다. 전덕영·윤병섭(2020)은 2016년부터 2019년까지 1,375개 창업기업을 대상으로 보증지원이 일자리창출에 미치는 영향을 분석하였다. 보증지원 후, 총자산 등이 일자리 수에 유의한 양(+의 값)이 있었다. 따라서 창업기업이 보증지원 후에, 총자산이 높을수록 일자리창출효과가 높은 것으로 나타났다. 박정서·윤병섭(2012)은 한국벤처투자(주)의 모태펀드 운용 현황과 투자성적을 분석하였다. 모태펀드의 출자로 국내외 민간자금 유치에 약 3.5배의 승수효과를 기록하였다. 이는 모태펀드의 정책적 목적인 중소·벤처기업에 대한 안정적 재원 공급기능이 효과적으로 수행되고 있음을 보여준다고 보고하였다.

본 연구는 초기 스타트업의 기술혁신의 요소가 보증연계투자성과에 미치는 영향을 검증하기 위하여 기술보증기금에서 보증연계투자를 실행한 실질 데이터를 확보하여 분석하므로 그 대안을 제시하고자 하였다. 그리고 국내외 선행연구 및 변수표를 요약하여 <표 3>과 같이 정리하였다.

<표 3> 국내외 선행연구 및 변수표 요약

연구자	연구기간	표본수	조사자료	분석방법	연구대상	연구국가	최초 연구 금액	시가 총액	기업 설립 수	벤처 기업 수	이노 비전 기업 수	기술 발달 수	특허 등록 수	기술 개발 실적	언론	언론	종업 원 수	총 자산	최 대 주 지 분 율	투 자 도
Alperovych et al.(2016)	1995-2011	1,230	Thomson One	Probit, Cox회귀	GVC, PVC	16개 유럽									0	0				
Arráiz et al.(2014)	1997-2007	5,469	DANE, DIAN	회귀	기업	콜롬비아														
Bertoni et al.(2019)	1994-2004	1239	VICO	패널회귀	GVC, PVC	7개 유럽														
Brander et al.(2008)	1996-2004	3,720	CVCA	Probit 회귀	GVC, PVC	캐나다									0					0
Chemmanur et al.(2011)	1972-2000	1,881	LRD	패널회귀	VC	미국									0	0		0		
Cumming et al.(2013)	1991-2010	8,370	VICO	Logit Probit	GVC, PVC	7개 유럽						0		0	0			0		
Devarakonda and Liu(2024)	2002-2017	6,458	Zero2IPO	패널회귀	GVC, PVC	중국						0		0	0					
Grilli and Murtinu(2014)	1994-2004	903	VICO	패널회귀	GVC, PVC	7개 유럽	0							0	0	0				
Guerini and Quas(2016)	1993-2010	8,277	VICO	패널회귀	GVC, PVC	7개 유럽	0					0		0				0		
Luukkonen et al.(2013)	2010	269	VICO 설문조사	회귀	GVC, PVC	7개 유럽									0					
Wang and Tan(2025)	2010-2021	371	Qingsike	회귀	GVC	중국	0					0			0					
권흥순·윤병섭 (2019)	2008-2017	1,046	DART KRX	회귀	GVC, PVC	한국	0								0	0		0	0	0
김영훈·임소진 (2015)	2000-2006	3,576	KVCA 한국기업 데이터	회귀	GVC, PVC	한국									0	0	0			

연구자	연구기간	표본수	조사자료	분석방법	연구대상	연구국가	최초 투자액	시가 총액	기업실 연구소	벤처 기업중	이노 비즈니스 중	기술 개발력 수	특허 등록 수	기술 개발 실	업 력	업 종	중 업 수	총 자 산	최 주 지 분 율	대 주 분 율	투 자 도
김정항·윤병섭 (2024)	2005 -2022	867	KIBO	패널회귀	GVC, PVC	한국	0					0	0		0	0	0	0	0	0	0
김현진·정승화 (2016)	2000 -2010	435	KISLINE KVCA	회귀	GVC, PVC	한국	0								0	0		0			
나영 외(2020)	2010 -2017	1,072	TS2000 FnGuide	회귀	강소 기업	한국		0								0		0	0		
박정서·윤병섭 (2012)	2004 -2009	325	KVIC KIS-VALUE	자료분석	모태 펀드	한국	0								0	0					
안현섭·윤지환 (2018)	1990 -2010	1,470	Thomson One WIPS	패널회귀	CVC	한국	0						0								
윤병섭 외(2011)	2003 -2008	161	KRX DART	회귀	KOS DAQ	한국									0			0			
윤병섭 외(2012)	1999 -2008	52	DART KVCA	회귀	CVC	한국	0						0			0	0				
이기환·윤병섭 (2007)	1976 -2004	126	CVC,ICV 자료	회귀	CVC ICV	한국 미국							0			0	0				
장지인·윤병섭 (2007)	2005 -2006	14	정책자금 자료	자료분석	중소 기업	한국															
본 연구	2005 -2022	415	KIBO	회귀	GVC	한국	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
합 계							10	2	1	1	1	2	9	1	13	17	6	9	4	4	4

## IV. 연구설계

### 1. 분석자료

「기술보증기금법」 제1조에 따르면 이 법은 기술보증기금을 설립하여 기술보증제도를 정착·발전시키고, 신기술사업에 대한 자금 공급을 원활히 하며, 지역균형 발전과 국민경제의 균형적 발전에 이바지하는 것을 목적으로 한다. ‘신용보증’은 기업이 금융회사로부터 자금을 대출받을 때 발생하는 금전채무를 보증하는 것을 의미하며, ‘보증연계투자’는 기술보증기금이 신기술사업자에게 투자하는 행위를 말한다. 이러한 배경에서 기술보증기금의 보증연계투자는 정부 주도의 벤처캐피탈이 정책적 목적을 달성하기 위해 지원하는 자금으로 볼 수 있다. 벤처캐피탈은 첨단 기술을 보유한 스타트업에 투자하여 자금 조달이 어려운 창업 초기기업을 발굴하고, 투자 위험을 감수하며 수익을 창출하는 금융기관이다. 이들은 주로 창업 초기 단계의 기술 중심 기업에 자금을 제공하고, 기업 활동을 모니터링하며 경영지도를 통해 스타트업의 성장을 지원한다. 또한, 전략적 네트워킹을 통해 기업 경영을 돕고, IPO나 M&A 과정이 원활히 진행될 수 있도록 지원한다(김정향·윤병섭, 2024).

본 연구는 초기 스타트업의 기술혁신이 보증연계투자성과에 미치는 영향을 분석하는데 목적이 있다. 이를 위해 선행연구와 자료조사를 통해 실증분석에 활용할 다양한 변수들을 확보하였다. 종속변수는 보증연계투자성으로 측정하기 위한 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액으로 설정하였다. 독립변수로는 기술혁신의 실적 요소를 반영하기 위해 기업부설연구소, 벤처기업인증, 이노비즈인증, 기술개발 인력수, 특허등록건수, 기술개발실적 등 실무적인 기술혁신 요소들을 포함하였다. 기술혁신 요소는 기술개발 조직과 인력, 특허 보유 현황, 기술개발 실적, 기술의 우수성 및 제품화 능력에 대한 인증 등으로 구성하여 기술혁신 역량을 대표하는 기준으로 설정하였다. 또한 기업의 성장이나 투자환경에 영향을 미칠 수 있는 통제변수로 업력, IT업종, 종업원 수, 총자산, 최대주주 1인지분율, 투자연도를 포함하였다. 업력은 기업의 시장 경험과 안정성을, IT 업종 여부는 기술집약적 산업 특성을 반영하며, 종업원 수와 총자산은 기업 규모를 나타낸다. 최대주주 1인지분율은 경영권 집중도를 의미하며, 투자연도는 시기별 투자환경 변화를 통제하기 위해 포함하였다.

본 연구의 자료는 보증연계투자를 지원받은 기업으로 보증연계투자 지원이 시작된 2005년부터 2022년까지 18년간 기술보증기금의 GVC 프로그램을 통해 보증연계투자를

받은 434개 기업의 데이터를 사용하였다. 이 중에서 결측값이 있는 19개 기업을 제외하고, 최종적으로 415개 기업을 표본으로 선정하였다.

<표 4>는 기술보증기금으로부터 보증연계투자를 받은 415개 스타트업에 대한 표본의 특성을 보여준다. 종속변수 관련하여, 최초투자금액 기준으로 10억원 이하 기업이 72.0%를 차지하였고, 10억원 초과 기업이 28.0%였다. 독립변수 현황을 살펴보면, 기업부설연구소를 보유한 기업은 84.8%, 벤처기업인증 기업은 91.3%, 이노비즈인증 기업은 29.6%로 나타났다. 기술개발 인력수는 5명 이하 기업이 42.4%, 5명 초과 기업이 57.6%이고, 특허등록 건수는 1건 이하 기업이 60.5%, 1건 초과 기업이 39.5%이며, 기술개발실적은 2건 이하 기업이 68.4%, 2건 초과 기업이 31.6%로 나타났다. 그리고 업력은 7년 이하가 23.1%이고, 제4차산업혁명 분야의 IT업종은 55.4%를 나타내고 있다.

<표 4> 표본의 특성

변수	구간	빈도수	%	변수	구간	빈도수	%
기업부설연구소	유	352	84.8	업력	7년 이하	96	23.1
	무	63	15.2		7년 초과	319	76.9
벤처기업인증	유	379	91.3	IT업종	IT업종	230	55.4
	무	36	8.7		non-IT업종	185	44.6
이노비즈인증	유	123	29.6	종업원 수	15명 이하	217	52.3
	무	292	70.4		15명 초과	198	47.7
기술개발 인력수	5명 이하	176	42.4	총자산	50억원 이하	199	48.0
	5명 초과	239	57.6		50억원 초과	216	52.0
특허등록 건수	1건 이하	251	60.5	최대주주 1인지분율	65% 이하	213	51.3
	1건 초과	164	39.5		65% 초과	202	48.7
기술개발실적	2건 이하	284	68.4	최초투자금액	10억원 이하	299	72.0
	2건 초과	131	31.6		10억원 초과	116	28.0

## 2. 연구 모형

본 연구는 초기 스타트업의 기술혁신이 보증연계투자성과에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 보증연계투자성과는 최초투자금액(KZA), 투자후 시가총액(AMC), 투자후 시가총액 증가액(IMC)으로 구성된다.

첫째, 초기 스타트업의 기술혁신이 최초투자금액에 긍정적인 영향을 미치는지를 검증하는 (가설 1)의 회귀방정식은 (식 1)이다. 둘째, 초기 스타트업의 기술혁신이 투자후 시가총액에 긍정적인 영향을 미치는지를 검증하는 (가설 2)의 회귀방정식은 (식 2)이다. 셋째, 초기 스타트업의 기술혁신이 투자후 시가총액증가액에 긍정적인 영향을 미치는지를 검증하는 (가설 3)의 회귀방정식은 (식 3)이다.

$$KIA = \alpha_0 + \beta_1 CRS + \beta_2 VEN + \beta_3 INN + \beta_4 NTE + \beta_5 PAT + \beta_6 TCP + \beta_7 ITD + \beta_8 EMP + \beta_9 OWN + \beta_{10} \sum_{t=2005}^{2022} \beta_t (YEA)_{i,t} + \beta_{11} AGE + \beta_{12} TAA + \epsilon_i \dots \dots \dots (식 1)$$

$$AMC = \alpha_0 + \beta_1 CRS + \beta_2 VEN + \beta_3 INN + \beta_4 NTE + \beta_5 PAT + \beta_6 TCP + \beta_7 AGE + \beta_8 OWN + \beta_9 ITD + \beta_{10} EMP + \beta_{11} TAA + \beta_{12} \sum_{t=2005}^{2022} \beta_t (YEA)_{i,t} + \epsilon_i \dots \dots \dots (식 2)$$

$$IMC = \alpha_0 + \beta_1 CRS + \beta_2 VEN + \beta_3 INN + \beta_4 NTE + \beta_5 PAT + \beta_6 TCP + \beta_7 EMP + \beta_8 OWN + \beta_9 \sum_{t=2005}^{2022} \beta_t (YEA)_{i,t} + \beta_{10} AGE + \beta_{11} ITD + \beta_{12} TAA + \epsilon_i \dots \dots \dots (식 3)$$

넷째, IT업종과 non-IT업종 사이에 초기 스타트업의 기술혁신이 보증연계투자성과에 미치는 영향에 차이가 있는지를 검증하기 위한 (가설 4)의 회귀방정식은 (식 4), (식 5), (식 6)이다.

$$KIA = \alpha_0 + \beta_1 CRS + \beta_2 VEN + \beta_3 INN + \beta_4 NTE + \beta_5 PAT + \beta_6 TCP + \beta_7 AGE + \beta_8 EMP + \beta_9 TAA + \beta_{10} OWN + \beta_{11} \sum_{t=2005}^{2022} \beta_t (YEA)_{i,t} + \epsilon_i \dots \dots \dots (식 4)$$

$$AMC = \alpha_0 + \beta_1 CRS + \beta_2 VEN + \beta_3 INN + \beta_4 NTE + \beta_5 PAT + \beta_6 TCP + \beta_7 AGE + \beta_8 EMP + \beta_9 TAA + \beta_{10} OWN + \beta_{11} \sum_{t=2005}^{2022} \beta_t (YEA)_{i,t} + \epsilon_i \dots \dots \dots (식 5)$$

$$IMC = \alpha_0 + \beta_1 CRS + \beta_2 VEN + \beta_3 INN + \beta_4 NTE + \beta_5 PAT + \beta_6 TCP + \beta_7 AGE + \beta_8 EMP + \beta_9 TAA + \beta_{10} OWN + \beta_{11} \sum_{t=2005}^{2022} \beta_t (YEA)_{i,t} + \epsilon_i \dots \dots \dots (식 6)$$

여기서,

<i>KIA</i>	: 최초투자금액(억 원)(log)
<i>AMC</i>	: 투자후 시가총액(억 원)(log)
<i>IMC</i>	: 투자후 시가총액증가액(억 원)(log)
<i>CRS</i>	: 기업부설연구소(더미)(유: 1, 무: 0)
<i>VEN</i>	: 벤처기업인증(더미)(유: 1, 무: 0)
<i>INN</i>	: 이노비즈인증(더미)(유: 1, 무: 0)
<i>NTE</i>	: 기술개발 인력수(명)
<i>PAT</i>	: 특허등록 건수(건)
<i>TCP</i>	: 기술개발실적(건)
<i>AGE</i>	: 업력(더미)(7년 이하: 1, 7년 초과: 0)
<i>ITD</i>	: IT업종(더미)(IT업종: 1, non-IT업종: 0)
<i>EMP</i>	: 종업원 수(명)
<i>TAA</i>	: 총자산(억 원)(log)
<i>OWN</i>	: 최대주주 1인지분율(%)
<i>YEA</i>	: 투자연도(2005~2022년).
$\epsilon_i$	: 오차항

### 3. 변수의 조작적 정의

#### (1) 최초투자금액(*KIA*)

최초투자금액은 기업 초기 단계에서 벤처캐피탈이 최초로 투자하는 자금규모를 말한다. 기술보증기금은 GVC 프로그램인 보증연계투자를 통해 스타트업이 자금을 조달하는 데 어려움을 겪지 않도록 보증과 연계한 직접투자방식으로 금융을 지원하고 있다(김정향·윤병섭, 2024). 권흥순·윤병섭(2019)에 따르면 GVC 투자기업이 PVC 투자기업보다 사업기간이 길며, 중·후기단계기업에서 GVC가 투자하므로 위험을 낮추고 있음을 확인하였다. 만약 중·후기단계기업에서 유의한 양(+)의 관련성이 발견된다면, 초기단계보다 중·후기단계 기업에서 최초투자금액이 더 크다는 것을 의미한다. 본 연구에서 최초투자금액은 기술보증기금으로부터 GVC프로그램인 보증연계투자를 지원받은 최초투자금액을 의미하며, 극단적인 값을 완화하기 위해 log값으로 처리하였다.

#### (2) 투자후 시가총액(*AMC*)

투자후 시가총액은 투자후 기업가치를 반영하는 지표이다. 스타트업은 GVC 투자를 통

해 자금을 확보하고, 이를 R&D, 마케팅 등에 투자함으로써 성장 가능성을 높이고, 결과적으로 기업의 시장가치가 증가할 수 있다. 시가총액(Market Capitalization)은 기업의 가치를 측정하는 중요한 지표이며, 투자 및 경영 분석에 필수적인 요소이다. 본 연구의 투자 후 시가총액은 기술보증기금으로부터 투자를 받은 후의 기업가치이며, 극단적인 값을 완화하기 위해 log값으로 처리하였다.

### (3) 투자후 시가총액증가액(IMC)

투자후 시가총액 증가액은 투자 이후 기업가치 상승 정도를 평가하는 지표이다. GVC 투자가 이루어진 후 기업가치는 긍정적으로 반응할 가능성이 있으며, 이는 기업의 신뢰도와 인지도를 높이는 데 기여한다. 본 연구의 투자후 시가총액증가액은 투자후 시가총액에서 투자전 시가총액을 차감한 값으로 산출하였으며, 극단적인 값을 완화하기 위해 log값으로 처리하였다.

### (4) 기업부설연구소(CRS)

과학기술정보통신부 장관은 기업의 R&D를 효율적으로 지원하고 관리하기 위하여 연구인력 및 시설 등이 대통령령으로 정한 기준을 충족하는 경우 기업부설연구소 또는 연구개발전담부서로 인정할 수 있다. 인적요건으로 기업부설연구소는 중기업은 5명 이상, 소기업은 3명 이상, 벤처기업은 2명 이상의 연구전담요원이 있어야 하며, 연구개발전담부서는 1명 이상의 연구전담요원이 있어야 한다. 물적요건으로는 독립된 연구공간과 연구기자재 등의 확보가 있어야 한다. 본 연구는 위에서 정한 기준을 충족하여 설립된 R&D조직을 의미하는 기업부설연구소를 보유한 기업을 1, 그렇지 않은 기업을 0으로 하는 더미변수로 사용하였다.

### (5) 벤처기업인증(VEN)

정부는 미래 성장동력을 창출할 목적으로 1998년 벤처기업확인제도를 도입하여 기술력과 성장 가능성이 높은 기업에 대해 입지, 인력, 기술, 자금 등 다양한 혜택을 제공하고 있다. 기술보증기금은 2006년 기술평가보증유형 및 연구개발유형에 대한 벤처기업 확인기관으로 지정되었고, 2021년 기준 전체 벤처기업의 약 71.7%를 벤처기업으로 확인하였다(기술보증기금, 2021). 본 연구에서는 벤처기업인증을 보유한 기업을 1, 그렇지 않은 기업을 0으로 하는 더미변수를 사용하였다.

## (6) 이노비즈인증(INN)

이노비즈는 기술우위를 기반으로 경쟁력을 확보한 기술혁신형 중소기업을 의미한다. 정부는 기술경쟁력과 미래 성장 가능성이 있는 이노비즈기업에 대해 기술, 판로, 자금 등의 지원을 통해 국제경쟁력을 갖춘 우수기업으로 육성하고 있다. 기술보증기금은 기술경쟁력 및 미래 성장 가능성을 보유한 중소기업을 기술혁신형 중소기업으로 선정하였다. 이노비즈인증은 설립후 3년 이상된 중소기업중에서 기술혁신시스템 평가에서 700점 이상, 개별기술평가에서 B등급 이상을 받은 기업에게 부여된다(기술보증기금, 2021). 본 연구에서는 이노비즈인증을 보유한 기업을 1, 그렇지 않은 기업을 0으로 하는 더미변수를 사용하였다.

## (7) 기술개발 인력수(NTE)

기술개발인력 수는 기술혁신 성과 및 대외적인 기술 수준을 나타내는 중요한 지표이다(김정향·윤병섭, 2024). 본 연구의 기술개발 인력수는 기술보증기금의 보증연계투자를 지원받은 스타트업에서 근무하는 기술개발에 전담하는 인원수를 나타내며, 실수(實數)를 사용하였다.

## (8) 특허등록 건수(PAT)

특허등록 건수는 기술혁신과 기업의 R&D 활동을 측정하는 지표이다(윤병섭 외, 2012). 본 연구의 특허등록 건수는 기술보증기금의 보증연계투자를 지원받은 스타트업의 투자 이전 5년간의 특허등록 건수를 나타내며, 실수(實數)를 사용하였다.

## (9) 기술개발실적(TCP)

기술개발실적은 기업이 수행한 기술개발 활동의 성과를 의미하며, R&D 활동의 결과로서 기업의 경쟁력과 혁신성을 평가하는 데 중요한 지표이다. 본 연구의 기술개발실적은 기술보증기금의 보증연계투자를 지원받은 스타트업의 기술개발실적을 나타내며, 실수(實數)를 사용하였다.

## (10) 업력 여부 더미변수(AGE)

「중소기업창업 지원법」 제2조에 따르면 ‘창업기업’이란 중소기업을 창업하여 사업을 개시한 날부터 7년이 지나지 않은 기업을 의미한다. 본 연구는 분석시점(2025.3.15.)에서 사업개시일을 차감한 년수를 스타트업의 업력으로 산출하였다. 스타트업의 업력이 7년 이내

인 경우를 1, 7년 초과인 경우를 0으로 하는 더미변수를 사용하였다.

### (11) IT업종 더미변수(*ITD*)

중소기업의 자체 자금 조달 역량은 제4차산업혁명 기술채택 동기를 강화하는 데 중요한 역할을 한다(변희섭, 2024). 권흥순·윤병섭(2019), 전덕영·윤병섭(2024)의 연구는 업종을 제4차산업혁명 관련업종과 non-제4차산업혁명 관련업종을 분류하여 연구하였다. 본 연구의 스타트업의 주요 업종은 제조업, 정보통신업, 전문·과학 및 기술 서비스업, 그 외 산업으로 구성된다. 이를 제4차산업혁명 분야의 업종인 경우를 IT업종으로, 그 외 업종을 non-IT 업종으로 분류한 후에 IT 업종을 1, non-IT 업종을 0으로 하는 더미변수를 사용하였다.

### (12) 종업원 수(*EMP*)

종업원수는 정규직 종업원의 수를 의미한다. 창업기업은 창업자 뿐만 아니라 종업원을 고용하여 타인을 위한 새로운 일자리를 창출한다(전덕영·윤병섭, 2020). 본 연구의 종업원수는 기술보증기금의 보증연계투자를 지원받은 스타트업에서 투자전 근무한 종업원의 수를 나타내며, 실수(實數)를 사용하였다.

### (13) 총자산(*TAA*)

총자산은 매출액을 증가시키는 기초자산이다. 총자산이 크다는 것은 기업규모가 큰 것으로 종업원 수의 증가에도 긍정적인 영향을 미친다(전덕영·윤병섭, 2022). 그리고 총자산은 지배구조성과와 ESG성에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(전덕영, 2024). 본 연구의 총자산은 보증연계투자의 투자연도와 투자연도 전과 후의 3개년간 총자산의 평균을 산출하였으며, 극단적인 값을 완화하기 위해 log값으로 처리하였다.

### (14) 최대주주 1인지분율(*OWN*)

기업의 지분율은 소유구조를 나타내며, 대주주지분율, 외국인 지분율, 기관투자자지분율 등으로 분류된다. 대주주는「자본시장과 금융투자업에 관한 법률」에서 정하는 본인과 「국제기본법 시행령」에서 규정하는 친족, 그리고 특수관계인이 소유한 주식을 모두 합산하여 가장 많은 지분을 가진 주주를 의미한다(윤병섭, 2022). 본 연구의 최대주주 1인지분율을 실질적인 기업의 지배력을 판단하는 중요한 기준이며, %로 표시된다.

(15) 투자연도(*YEA*)

투자연도는 2005년부터 2022년까지 18년간 이루어진 GVC의 보증연계투자에서 최초의 투자연도를 의미한다. 또한 본 연구의 실증분석 대상 자료를 확보할 수 있는 기간으로, 실수(實數)를 사용하였다. <표 5>는 본 연구의 종속변수, 독립변수, 통제변수의 정의 및 계산식을 보여주고 있다.

<표 5> 변수의 정의 및 계산식

구 분		산 식	측정
종속변수	<i>KIA</i>	최초투자금액(억원)(2005~2022년)	실수(實數), log
	<i>AMC</i>	투자후 시가총액(억원)(2005~2022년)	실수(實數), log
	<i>IMC</i>	투자후 시가총액증가액(억원)(2005~2022년)	실수(實數), log
독립변수	<i>CRS</i>	기업부설연구소(유: 1, 무: 0)	더미변수
	<i>VEN</i>	벤처기업인증(유: 1, 무: 0)	더미변수
	<i>INN</i>	이노비즈인증(유: 1, 무: 0)	더미변수
	<i>NTE</i>	기술개발 인력수(명)(2005~2022년)	실수(實數)
	<i>PAT</i>	특허등록 건수(건)(2005~2022년)	실수(實數)
	<i>TCP</i>	기술개발실적(건)(2005~2022년)	실수(實數)
통제변수	<i>AGE</i>	업력(설립후 7년이하: 1, 7년초과: 0)	더미변수
	<i>ITD</i>	IT업종(IT업종: 1, non-IT업종: 0)	더미변수
	<i>EMP</i>	종업원 수(명)(2005~2022년)	실수(實數)
	<i>TAA</i>	총자산(억원)(2005~2022년)	실수(實數), log
	<i>OWN</i>	최대주주 1인지분율(2005~2022년)	비율, %
	<i>YEA</i>	투자연도(2005~2022년)	실수(實數)

## V. 분석결과

### 1. 기술통계량

종속변수는 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액이고, 독립변수는 기업부설연구소, 벤처기업인증, 이노비즈인증, 기술개발 인력수, 특허등록 건수, 기술개발 실적이며, 통제변수는 업력, IT업종, 종업원 수, 총자산, 최대주주 1인지분율, 투자연도이다. <표 6>에 정리된 기술통계량에 따르면 초기 스타트업의 보증연계투자성과는 평균 최초투자금액 9.59억원, 투자후 시가총액은 179.29억원, 투자후 시가총액증가액은 16.06억 원으로 나타났다. 기술개발 인력수는 7명이고, 특허등록 건수는 1.97건이며, 기술개발실적은 2.23건임을 알 수 있다.

<표 6> 기술통계량

구 분	변수	단위	평균	표준편차	최소	최대
<i>KIA</i>	최초투자금액	억원	9.59	5.373	1	30
<i>AMC</i>	투자후 시가총액	억원	179.29	280.018	6	4,009
<i>IMC</i>	투자후 시가총액증가액	억원	16.06	30.844	1	518
<i>CRS</i>	기업부설연구소	더미	.85	.359	0	1
<i>VEN</i>	벤처기업인증	더미	.91	.282	0	1
<i>INN</i>	이노비즈인증	더미	.30	.457	0	1
<i>NTE</i>	기술개발 인력수	명	7	4.394	0	30
<i>PAT</i>	특허등록 건수	건	1.97	2.967	0	22
<i>TCP</i>	기술개발실적	건	2.23	3.374	0	52
<i>AGE</i>	업력	더미	.23	.422	0	1
<i>ITD</i>	IT업종	더미	.55	.498	0	1
<i>EMP</i>	종업원 수	명	27.72	33.904	0	213
<i>TAA</i>	총자산	억원	91.95	117.673	2	856
<i>OWN</i>	최대주주 1인지분율	%	62.40	25.544	.00	100.00
<i>YEA</i>	투자연도	년	2016.56	4.082	2005	2022

주) 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액, 총자산은 log를 실수로 변환.

### 2. 상관분석

본 연구에 대한 변수 사이의 상관분석을 <표 7>과 같이 정리하였다.

<표 7> 상관분석

구분	KIA	AMC	IMC	CRS	VEN	INN	NTE	PAT	TCP	AGE	ITD	EMP	TAA	OWN	YEA	VIF
KIA	1															
AMC	.580***	1														
IMC	.669***	.553***	1													
CRS	.243***	.164***	.255***	1												1.195
VEN	.082*	-.073	.022	.084*	1											1.058
INN	.251***	.218***	.110**	.201***	-.006	1										1.413
NTE	.291***	.356***	.222***	.211***	-.029	.333***	1									1.399
PAT	.078	.131***	.070	.152***	.037	.142***	.115**	1								1.232
TCP	-.103**	.024	-.062	.003	.008	-.010	-.040	.233***	1							1.089
AGE	-.371***	-.227***	-.284***	-.198***	-.115**	-.319***	-.233***	-.160***	.062	1						1.744
ITD	-.120**	-.024	.003	.120**	-.001	-.055	.024	.060	.119**	.205***	1					1.150
EMP	.360***	.451***	.233***	.184***	-.015	.427***	.449***	.031	-.048	-.312***	-.125**	1				1.993
TAA	.574***	.622***	.433***	.309***	-.052	.468***	.460***	.140***	-.059	-.534***	-.213***	.653***	1			2.722
OWN	-.071	-.208***	-.035	-.014	.026	-.003	-.139***	-.040	-.048	.167***	-.026	-.064	-.180***	1		1.104
YEA	-.294***	-.136***	-.204***	-.202***	-.098**	-.366***	-.267***	.101**	.045	.530***	.120**	-.464***	-.529***	.207***	1	1.873

주: 1) KIA: 최초투자금액(log), AMC: 투자후 시가총액(log), IMC: 투자후 시가총액증가액(log), CRS: 기업부설연구소(더미)(유:1, 무:0), VEN: 벤처기업인종(더미)(유:1, 무:0), INN: 이노비즈인종(더미)(유:1, 무:0), NTE:기술개발 인력수(명), PAT: 특허등록 건수(건), TCP: 기술개발실적(건), AGE: 업력(더미)(설립후 7년 이하=1, 7년초과=0), ITD: IT업종(더미)(IT업종:1, non-IT업종:0), EMP: 종업원 수(명), TAA: 총자산(log), OWN: 최대주주 1인지분율(%), YEA: 투자연도.  
 2) ( )는 p-값임. \*\*\*: p≤0.01, \*\*: p≤0.05, \*: p≤0.1.IMC

최초투자금액은 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액, 기업부설연구소, 벤처기업인증, 이노비즈인증, 기술개발 인력수, 종업원 수, 총자산과의 사이에 양(+)의 값이 있었다. 투자후 시가총액은 투자후 시가총액증가액, 기업부설연구소, 이노비즈인증, 기술개발 인력수, 특허등록 건수, 종업원 수, 총자산과의 사이에 양(+)의 값이 나타났다. 그리고 투자후 시가총액증가액은 기업부설연구소, 이노비즈인증, 기술개발 인력수, 종업원 수, 총자산과의 사이에 양(+)의 값이 있는 것으로 나타났다. 변수 간의 상관 계수의 분석결과, 분산팽창계수(VIF) 값이 1.058에서 2.722 사이로 모두 10이하에 해당하여 다중공선성(Multicollinearity) 문제는 없는 것으로 판단된다. 따라서 본 연구결과는 통계적 타당성이 유효함을 보여준다.

### 3. 회귀분석

#### (1) 스타트업의 기술혁신이 최초투자금액에 미치는 영향

GVC의 지원을 받은 초기 스타트업의 기술혁신이 최초투자금액에 미치는 영향을 회귀 분석한 결과는 <표 8>과 같다.

분석결과, 벤처기업인증, 총자산이 최초투자금액에 유의한 양(+)의 값이 있었고, 업력이 최초투자금액에 유의한 음(-)의 값이 있는 것으로 나타났다. 이는 벤처기업인증을 보유한 스타트업이 총자산이 많고, 업력이 오래될수록 최초투자금액의 측면에서 보증연계투자성과에 더 긍정적임을 의미한다. 따라서 가설 1의 "초기 스타트업의 기술혁신이 최초투자금액에 긍정적인 영향을 미칠 것이다."는 채택되었다.

일반적으로 정책자금의 필요성은 시장실패와 정부의 정책적 목적에서 기인한다. 금융기관의 시장실패는 정보비대칭으로 인한 신용할당 문제로 설명되며, 이에 대응하기 위한 중소기업 정책자금의 지원범위 및 한도 조정, 지원대상 명확화, 중소기업의 정책자금의 차별화, 대출금리 차등화 등의 방안이 제시되고 있다(장지인·윤병섭, 2007). 기술보증제도는 기술기반 중소기업과 스타트업의 성장을 지원하기 위해 전 세계적으로 시행되고 있으며, 경제 혁신과 경쟁력 강화에 중요한 역할을 담당한다. 특히 기술신용보증제도는 기술력을 갖춘 기업이 자금 조달 과정에서 신용을 보증받아 금융 접근성을 높일 수 있도록 지원하고 있다(최혜민, 2024).

<표 8> 스타트업의 기술혁신이 최초투자금액에 미치는 영향

변수명	보증연계투자성과: 최초투자금액(KIA)						
	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5	모형 6	모형 7
<i>CRS</i>	.054 (1.575)						.046 (1.352)
<i>VEN</i>		.106* (2.590)					.103** (2.489)
<i>INN</i>			-.018 (-.624)				-.019 (-.658)
<i>NTE</i>				.003 (.934)			.003 (.913)
<i>PAT</i>					-.002 (-.560)		-.002 (-.431)
<i>TCP</i>						-.006 (-1.641)	-.005 (-1.487)
<i>ITD</i>	.001 (.029)	.008 (.353)	.010 (.409)	.006 (.239)	.010 (.430)	.013 (.534)	.004 (.181)
<i>EMP</i>	-8.698E-5 (-.191)	.000 (-.283)	-7.104E-5 (-.154)	.000 (-.456)	.000 (-.262)	.000 (-.268)	.000 (-.346)
<i>OWN</i>	.000 (.799)	.000 (.807)	.000 (.976)	.000 (.981)	.000 (.897)	.000 (.822)	.000 (.747)
<i>YEA</i>	.003 (.893)	.004 (1.072)	.003 (.745)	.003 (.799)	.004 (.936)	.003 (.841)	.004 (1.114)
<i>AGE</i>	-.071** (-2.056)	-.062* (-1.792)	-.075** (-2.169)	-.073** (-2.119)	-.077** (-2.198)	-.072** (-2.095)	-.063* (-1.790)
<i>TAA</i>	.259*** (8.461)	.280*** (9.392)	.274*** (8.990)	.263*** (8.611)	.272*** (9.036)	.269*** (9.063)	.270*** (8.437)
상수	-.144 (-.020)	-1.702 (-.232)	.785 (.106)	.506 (.069)	-.795 (-.105)	.191 (.026)	-2.328 (-.303)
R <sup>2</sup>	.342	.349	.339	.339	.338	.342	.358
Adj R <sup>2</sup>	.331	.337	.327	.328	.327	.331	.339
F	30.209***	31.121***	29.758***	29.862***	29.742***	30.255***	18.701***
표본수	415	415	415	415	415	415	415
회귀모형							(식 1)

주: 1) *KIA*: 최초투자금액(log), *CRS*: 기업부설연구소(더미)(유:1, 무:0), *VEN*: 벤처기업인증(더미)(유:1, 무:0), *INN*: 이노비즈인증(더미)(유:1, 무:0), *NTE*:기술개발 인력수(명), *PAT*: 특허등록 건수(건), *TCP*: 기술 개발실적(건), *ITD*: IT업종(더미)(IT업종:1, non-IT업종:0), *EMP*: 종업원 수(명), *OWN*: 최대주주 1인지 비율(%), *YEA*: 투자연도, *AGE*: 업력(더미)(설립후 7년이하=1, 7년초과=0), *TAA*: 총자산(log).

2) ( )는 t-값임. \*\*\*:  $p \leq 0.01$ , \*\*:  $p \leq 0.05$ , \*:  $p \leq 0.1$ .

## (2) 스타트업의 기술혁신이 투자후 시가총액에 미치는 영향

<표 9> 스타트업의 기술혁신이 투자후 시가총액에 미치는 영향

변수명	보증연계투자성과: 투자후 시가총액(AMC)						
	모형 8	모형 9	모형 10	모형 11	모형 12	모형 13	모형 14
<i>CRS</i>	-.029 (-.762)						-.029 (-.766)
<i>VEN</i>		.005 (.101)					.007 (.161)
<i>INN</i>			-.048 (-1.491)				-.052 (-1.596)
<i>NTE</i>				.004 (1.157)			.005 (1.449)
<i>PAT</i>					-.001 (-.192)		-.001 (-.307)
<i>TCP</i>						.004 (1.083)	.005 (1.215)
<i>AGE</i>	.030 (.796)	.032 (.839)	.028 (.725)	.032 (.848)	.030 (.779)	.031 (.808)	.024 (.603)
<i>OWN</i>	-.002*** (-3.702)	-.002*** (-3.765)	-.002*** (-3.588)	-.002*** (-3.672)	-.002*** (-3.768)	-.002*** (-3.703)	-.002*** (-3.316)
<i>ITD</i>	.072*** (2.684)	.068* (2.579)	.070*** (2.680)	.063** (2.404)	.068* (2.584)	.065** (2.459)	.067** (2.473)
<i>EMP</i>	.002*** (3.018)	.002*** (3.047)	.002*** (3.249)	.001*** (2.715)	.002*** (3.045)	.002*** (3.062)	.001*** (2.835)
<i>TAA</i>	.429*** (12.632)	.423*** (12.693)	.433*** (12.866)	.414*** (12.220)	.424*** (12.685)	.423*** (12.826)	.431*** (12.090)
<i>YEA</i>	.026*** (6.405)	.026*** (6.422)	.025*** (6.253)	.026*** (6.425)	.026*** (6.275)	.026*** (6.438)	.025*** (5.962)
상수	-45.802*** (-5.630)	-46.135*** (-5.639)	-44.795*** (-5.492)	-45.779*** (-5.635)	-46.468*** (-5.517)	-45.958*** (-5.658)	-44.838*** (-5.230)
R <sup>2</sup>	.479	.479	.481	.480	.479	.480	.486
Adj R <sup>2</sup>	.470	.470	.472	.471	.470	.471	.471
F	53.506***	53.350***	53.956***	53.714***	53.357***	53.668***	31.717***
표본수	415	415	415	415	415	415	415
회귀모형							(식 2)

주: 1) *AMC*: 투자후 시가총액(log), *CRS*: 기업부설연구소(더미)(유:1, 무:0), *VEN*: 벤처기업인증(더미)(유:1, 무:0), *INN*: 이노비즈인증(더미)(유:1, 무:0), *NTE*:기술개발 인력수(명), *PAT*: 특허등록 건수(건), *TCP*: 기술개발실적(건), *AGE*: 업력(더미)(설립후 7년이하=1, 7년초과=0), *OWN*:최대주주 1인지분율(%), *ITD*: IT업종(더미)(IT업종:1, non-IT업종:0), *EMP*: 종업원 수(명), *TAA*: 총자산(log), *YEA*: 투자연도.

2) ( )는 t-값임. \*\*\*:  $p \leq 0.01$ , \*\*:  $p \leq 0.05$ , \*:  $p \leq 0.1$ .

GVC의 지원을 받은 초기 스타트업의 기술혁신이 투자후 시가총액에 미치는 영향을 회귀분석한 결과는 <표 9>와 같다. 분석결과, 기업부설연구소, 벤처기업인증, 이노비즈인증, 기술개발 인력수, 특허등록 건수, 기술개발실적은 투자후 시가총액에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 반면 IT업종, 종업원 수, 총자산, 투자연도는 투자후 시가총액에 유의한 양(+의) 영향을 보였으며, 최대주주 1인지분율은 투자후 시가총액에 유의한 음(-)의 영향을 나타냈다. 이는 제4차산업혁명 분야의 업종에 속하고, 종업원 수와 총자산이 많으며, 투자연도가 최근일수록, 그리고 최대주주 1인지분율이 낮을수록 투자후 시가총액의 측면에서 보증연계투자성과에 더 긍정적임을 의미한다. 따라서 가설 2의 "초기 스타트업의 기술혁신이 투자후 시가총액에 긍정적인 영향을 미칠 것이다."는 기각되었다.

신용보증제도는 중소기업의 금융 접근성을 높이기 위해 정부의 관심을 받아왔다. 시장에서 신용보증을 활용할 수 있지만, 공공정책으로서의 매력 또한 상당하다. 실제로 재정적 비용은 국가마다 큰 차이를 보이며, 일부 사례는 높은 보조금이 투입되기도 한다. 최근 몇 가지 혁신적인 기법이 도입됨에도 불구하고, 이러한 제도의 사회적 이익은 목표가 불명확하고, 평가가 어려운 것으로 나타났다. 운영 설계 방식에 따라 다양한 제도의 비용과 효과성에 영향을 미치며, 광범위한 차이를 나타내고 있다(Honohan, 2010).

### (3) 스타트업의 기술혁신이 투자후 시가총액증가액에 미치는 영향

GVC의 지원을 받은 초기 스타트업의 기술혁신이 투자후 시가총액증가액에 미치는 영향을 회귀분석한 결과는 <표 10>과 같다. 분석결과, 기업부설연구소가 투자후 시가총액증가액에 유의한 양(+의) 값이 있었고, 이노비즈인증이 투자후 시가총액증가액에 유의한 음(-)의 값이 나타났다. 그리고 IT업종, 총자산은 투자후 시가총액증가액에 유의한 양(+의) 값이 있었고, 업력은 투자후 시가총액증가액에 유의한 음(-) 값이 나타났다. 이는 기업부설연구소를 보유하고, 이노비즈인증을 보유하지 않은 스타트업이 제4차산업혁명 분야의 업종에 속하고, 총자산이 높고, 업력이 오래될수록 투자후 시가총액증가액의 측면에서 보증연계투자성과에 더 긍정적임을 의미한다. 따라서 가설 3의 "초기 스타트업의 기술혁신이 투자후 시가총액증가액에 긍정적인 영향을 미칠 것이다."는 채택되었다.

장재준·이철규(2023)는 2014년부터 2022년까지 신용보증기금의 보증연계투자기업 594개를 대상으로 비재무정보를 활용하여 중소벤처기업의 부실에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 비재무정보를 창업자특성정보, 기업특성정보, 기업투자정보로 하여 로지스틱 회귀분석한 결과 개인신용등급과 공동투자 여부가 기업 부실의 주요 요인으로 확인되었다. 이는 창업자의 개인신용과 투자시 공동투자의 중요성을 시사하며, 중소벤처기업의 투

자지원기관이 심사 과정에 해당 결과를 반영하고, 민간투자기관과의 협력관계를 강화할 경우 부실 위험을 감소시키는 데 기여할 수 있음을 제안하였다.

<표 10> 스타트업의 기술혁신이 투자후 시가총액증가액에 미치는 영향

변수명	보증연계투자성과: 투자후 시가총액증가액( <i>IMC</i> )						
	모형 15	모형 16	모형 17	모형 18	모형 19	모형 20	모형 21
<i>CRS</i>	.117** (2.336)						.119** (2.368)
<i>VEN</i>		.052 (.859)					.038 (.630)
<i>INN</i>			-.108** (-2.527)				-.113*** (-2.635)
<i>NTE</i>				.003 (.690)			.004 (.843)
<i>PAT</i>					-.003 (-.547)		-.002 (-.346)
<i>TCP</i>						-.005 (-1.004)	-.004 (-.822)
<i>EMP</i>	-.001 (-1.218)	-.001 (-1.313)	-.001 (-.909)	-.001 (-1.425)	-.001 (-1.312)	-.001 (-1.313)	-.001 (-.988)
<i>OWN</i>	.001 (1.109)	.001 (1.236)	.001 (1.553)	.001 (1.322)	.001 (1.258)	.001 (1.217)	.001 (1.368)
<i>YEA</i>	.005 (.970)	.005 (.938)	.003 (.579)	.004 (.844)	.005 (.971)	.005 (.871)	.004 (.785)
<i>AGE</i>	-.091* (-1.807)	-.091* (-1.783)	-.106** (-2.102)	-.097* (-1.902)	-.103** (-1.980)	-.096* (-1.886)	-.099* (-1.910)
<i>ITD</i>	.070** (1.983)	.087** (2.511)	.093*** (2.698)	.084** (2.400)	.090** (2.562)	.091*** (2.607)	.076** (2.134)
<i>TAA</i>	.294*** (6.559)	.323*** (7.311)	.341*** (7.674)	.311*** (6.913)	.322*** (7.259)	.318*** (7.254)	.315*** (6.710)
상수	-4.328 (-.403)	-4.329 (-.399)	-5.36 (-.050)	-3.127 (-.289)	-4.928 (-.441)	-3.448 (-.320)	-2.989 (-.265)
R <sup>2</sup>	.222	.213	.224	.212	.212	.213	.239
Adj R <sup>2</sup>	.209	.199	.210	.199	.199	.200	.216
F	16.587***	15.732***	16.755***	15.684***	15.652***	15.781***	10.532***
표본수	415	415	415	415	415	415	415
회귀모형							(식 3)

주: 1) *IMC*: 투자후 시가총액증가액(log), *CRS*: 기업부설연구소(더미)(유:1, 무:0), *VEN*: 벤처기업인증(더미)(유:1, 무:0), *INN*: 이노비즈인증(더미)(유:1, 무:0), *NTE*:기술개발 인력수(명), *PAT*: 특허등록 건수(건), *TCP*: 기술개발실적(건), *EMP*: 종업원 수(명), *OWN*:최대주주 1인지분율(%), *YEA*: 투자연도, *AGE*: 업력(더미)(설립후 7년이하=1, 7년초과=0), *ITD*: IT업종(더미)(IT업종:1,non-IT업종:0), *TAA*: 총자산(log).

2) ( )는 t-값임. \*\*\*:  $p \leq 0.01$ , \*\*:  $p \leq 0.05$ , \*:  $p \leq 0.1$ .

#### (4) IT 업종과 non-IT 업종의 보증연계투자성과 비교분석

<표 11> IT 업종과 non-IT 업종의 보증연계투자성과 비교분석

변수명	IT 업종			non-IT 업종		
	<i>KIA</i>	<i>AMC</i>	<i>IMC</i>	<i>KIA</i>	<i>AMC</i>	<i>IMC</i>
	모형 22	모형 23	모형 24	모형 22	모형 23	모형 24
<i>CRS</i>	.019 (.352)	.006 (.112)	.042 (.508)	.052 (1.165)	-.058 (-1.096)	.150** (2.544)
<i>VEN</i>	.013 (.232)	-.082 (-1.373)	-.036 (-.413)	.194*** (3.228)	.113 (1.577)	.091 (1.136)
<i>INN</i>	-.020 (-.470)	-.056 (-1.212)	-.117* (-1.745)	-.011 (-.272)	-.039 (-.837)	-.120** (-2.294)
<i>NTE</i>	.002 (.515)	.003 (.706)	.008 (1.283)	.005 (1.096)	.007 (1.133)	9.272E-5 (.015)
<i>PAT</i>	-.004 (-.735)	-.002 (-.346)	-.012 (-1.317)	-.003 (-.406)	.000 (-.022)	.001 (.137)
<i>TCP</i>	-.001 (-.261)	.003 (.775)	.004 (.567)	-.012 (-1.641)	.012 (1.408)	-.018** (-1.901)
<i>AGE</i>	-.094** (-2.162)	.015 (.334)	-.154** (-2.297)	-.057 (-.879)	.035 (.445)	-.106 (-1.226)
<i>EMP</i>	.001 (1.006)	.003*** (3.832)	-.001 (-.834)	.000 (-.721)	.000 (.523)	.000 (.462)
<i>TAA</i>	.294*** (6.634)	.402*** (8.496)	.422*** (6.161)	.246*** (4.943)	.467*** (7.835)	.189*** (2.856)
<i>OWN</i>	.000 (.155)	-.003*** (-3.813)	.001 (.666)	.000 (.574)	-.001 (-1.306)	.001 (1.062)
<i>YEA</i>	.016*** (3.027)	.029*** (5.060)	.023*** (2.785)	-.007 (-1.193)	.026*** (3.790)	-.013* (-1.696)
상수	-26.982** (-2.455)	-52.588*** (-4.478)	-41.989** (-2.471)	19.908* (1.744)	-46.363*** (-3.385)	32.746** (2.150)
R <sup>2</sup>	.366	.530	.268	.401	.471	.305
Adj R <sup>2</sup>	.334	.506	.231	.363	.437	.261
F	11.420***	22.367***	7.251***	10.522***	13.999***	6.911***
표본수	230	230	230	185	185	185
회귀모형	(식 4)	(식 5)	(식 6)	(식 4)	(식 5)	(식 6)

주: 1) *KIA*: 최초투자금액(log), *AMC*: 투자후 시가총액(log), *IMC*: 투자후 시가총액증가액(log), *CRS*: 기업부설연구소(더미)(유:1, 무:0), *VEN*: 벤처기업인증(더미)(유:1, 무:0), *INN*: 이노비즈인증(더미)(유:1, 무:0), *NTE*:기술개발 인력수(명), *PAT*: 특허등록 건수(건), *TCP*: 기술개발실적(건), *AGE*: 업력(더미)

(설립후 7년이하=1, 7년초과=0), *EMP*: 종업원 수(명), *TAA*: 총자산(log), *OWN*: 최대주주 1인지분율(%), *YEA*: 투자연도.

2) ( )는 t-값임. \*\*\*:  $p \leq 0.01$ , \*\*:  $p \leq 0.05$ , \*:  $p \leq 0.1$ .

GVC의 지원을 받은 초기 스타트업의 기술혁신이 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액에 미치는 영향을 IT업종과 non-IT업종으로 비교하여 회귀분석한 결과는 <표 11>과 같다. 분석결과, 첫째, IT업종과 non-IT업종에서 총자산은 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액에 유의한 양(+의 값)이 있었고, 이노비즈인증은 투자후 시가총액증가액에 유의한 음(-의 값)이 있었다. 둘째, non-IT업종에서 벤처기업인증은 최초투자금액에 유의한 양(+의 값)이 있었고, 기업부설연구소는 투자후 시가총액증가액에 유의한 양(+의 값)이 있었으나, 기술개발실적은 투자후 시가총액증가액에 유의한 음(-의 값)이 있는 것으로 나타났다. 셋째, IT업종에서 투자연도는 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액에 유의한 양(+의 값)이 있는 반면, non-IT업종에서 투자연도는 투자후 시가총액에 유의한 양(+의 값)이 있으나, 투자후 시가총액증가액에는 유의한 음(-의 값)이 있는 것으로 나타났다. 따라서 가설 4의 "IT업종과 non-IT업종 사이에 초기 스타트업의 기술혁신과 보증연계투자성과에 미치는 영향은 차이가 있을 것이다."는 채택되었다.

전덕영·윤병섭(2024)의 중견기업을 대상으로 한 연구에 따르면, 산업 유형에 따라 ESG 성과에 긍정적인 영향을 미치는 요인이 다르게 나타났다. 구체적으로 제4차산업혁명명 관련 업종에서는 ROE, 주식이격, 시가총액이 ESG성과에 중요한 영향력을 보였고, non-제4차 산업혁명명 관련업종에서는 상장주식 수, 외국인지분율, 대주주지분율, 주식이격, 시가총액이 ESG성과에 긍정적인 영향을 미치는 요인으로 확인되었다. 권상집·안경민(2024)은 네트워크 분석을 활용하여 중소기업의 디지털 전환과 기술혁신역량의 구조적 변화를 탐색한 결과, 전통적인 중소기업과 디지털 전환 기술혁신형 중소기업의 혁신역량은 서로 다르게 나타남을 확인하였다. 다만 디지털 전환 여부와 상관없이 내부 R&D와 품질경쟁력은 모든 중소기업에 여전히 중요한 요소이며, 인공지능, 로봇공학, 빅데이터, 클라우드 등은 중소기업의 기술혁신역량 강화에 필수적인 미래기술임을 밝혔다.

## (5) 연구결과 비교 및 시사점

스타트업의 기술혁신이 최초투자금액에 미치는 영향(식 1), 스타트업의 기술혁신이 투자후 시가총액에 미치는 영향(식 2), 스타트업의 기술혁신이 투자후 시가총액증가액에 미치는 영향(식 3)에 대한 회귀분석한 연구결과를 <표 12>에서 비교하였다. 먼저, 초기 스타트업의 기술혁신과 보증연계투자성과에 대한 실무적 시사점을 요약하여 정리하였다.

첫째, 스타트업의 기술혁신 요인인 벤처기업인증은 최초투자금액에 유의한 양(+의 효

과가 있었고, 기업부설연구소는 투자후 시가총액증가액에 유의한 양(+의) 효과가 있으며, 이노비즈인증은 투자후 시가총액증가액에 유의한 음(-)의 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 벤처기업인증이 있는 스타트업이 최초투자금액의 투자성과에 긍정적인 효과가 있으며, 기업부설연구소를 보유하거나 이노비즈인증이 없는 스타트업이 투자후 시가총액증가액의 기업가치에는 긍정적인 효과가 있어, 이노비즈인증보다 기업부설연구소, 벤처기업인증이 긍정적인 효과가 나타났다. 따라서 창업 초기에는 벤처기업인증이 자금확보에 유리하며, 장기적인 기업가치 성장을 위해서는 기업부설연구소 설립을 통한 기술혁신의 노력이 중요함을 시사한다. 반면 이노비즈인증의 부정적 효과는 이노비즈인증의 기준이나 이노비즈인증 기업의 특성이 스타트업의 빠른 성장 동력과 다소 부합하지 않을 가능성이 있으므로, 이노비즈인증 제도에 대한 정책적 검토를 고려해 볼 필요가 있다.

둘째, 스타트업의 기술혁신 요인인 기술개발 인력수, 특허등록 건수, 기술개발실적 등 기술개발 활동의 양적인 지표들은 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자 후 시가총액 증가액에 통계적으로 유의한 영향이 없는 것으로 나타났다. 이는 단순히 기술개발 인력을 늘리거나, 특허를 많이 등록하거나, 기술개발실적을 높이는 것만으로는 투자성과와 기업가치를 유의하게 증가시키기는 어렵다. 따라서 스타트업은 기술개발의 양적 확대보다는 핵심기술의 질적 수준을 높이고, 개발기술을 사업성으로 연결하는 사업화 역량을 강화하는 데 집중해야 한다. 즉 기술개발에 대한 질적 제고 없이 양적인 특허등록이나 기술개발 실적 등이 투자성과나 기업가치의 보증연계투자성과를 증가시키기 어려움을 시사한다.

<표 12> 스타트업의 기술혁신과 보증연계투자성과 비교

독립변수	KIA	AMC	IMC	독립변수와 투자성과, 기업가치와의 관계
기업부설연구소	+	-	+ **	기업부설연구소의 보유는 기업가치에 긍정적
벤처기업인증	+ **	+	+	벤처기업인증의 보유는 투자성과에 긍정적
이노비즈인증	-	-	- ***	이노비즈인증의 보유는 기업가치에 부정적
기술개발 인력수	+	+	+	기술개발 인력수는 투자성과, 기업가치에 영향 없음.
특허등록 건수	-	-	-	특허등록 건수는 투자성과, 기업가치에 영향 없음.
기술개발실적	-	+	-	기술개발실적은 투자성과, 기업가치에 영향 없음.
업력	- *	+	- *	업력이 짧을수록 투자성과, 기업가치에 긍정적
IT업종	+	+ **	+ **	제4차산업혁명 분야의 업종은 기업가치에 긍정적
종업원 수	+	+ ***	-	종업원 수는 기업가치에 긍정적
총자산	+ ***	+ ***	+ ***	총자산은 투자성과, 기업가치에 모두 긍정적
최대주주 1인지분율	+	- ***	+	최대주주 1인지분율이 낮을수록 기업가치에 긍정적
투자연도	+	+ ***	+	투자연도가 최근일수록 기업가치에 긍정적

주: 1) KIA: 최초투자금액(log), AMC: 투자후 시가총액(log), IMC: 투자후 시가총액증가액(log).

2) \*\*\*:  $p \leq 0.01$ , \*\*:  $p \leq 0.05$ , \*:  $p \leq 0.1$ .

스타트업의 기술혁신과 보증연계투자성과에 대한 실무적 시사점을 변수별로 요약하여 정리하였다.

① 기업부설연구소는 투자후 시가총액증가액의 기업가치에 긍정적이었다. 기업부설연구소를 보유하고 있는 것은 스타트업이 기술개발에 투자하고 체계적인 R&D시스템을 갖추었음을 나타낸다. 이는 벤처캐피탈이 스타트업의 장기적인 기술경쟁력과 지속가능한 성장가능성을 높이 평가하게 하여, 기업가치 증가로 이어질 수 있다. 따라서 기술기반 스타트업은 기업부설연구소 설립을 통해 기술역량을 강화하고 꾸준한 기술혁신을 추구함으로써 기업가치를 효과적으로 높이는 전략이 필요하며, 정부의 정책적 지원도 함께 해야 한다.

② 벤처기업인증이 최초투자금액의 투자성과에 긍정적이었다. 벤처기업인증은 스타트업의 기술성 및 사업성에 대한 공신력 있는 외부 평가로, 특히 창업초기 단계에서 획득하기 용이한 장점이 있다. 벤처기업인증은 벤처캐피탈, 특히 GVC에게 스타트업의 신뢰도를 높이는 긍정적인 신호로 작용하여 최초투자금액을 높이는 데 기여한다. 따라서 창업초기 단계에서 자금확보가 중요한 스타트업은 벤처기업인증의 획득을 우선적으로 추진하고, 이를 정부지원제도와 연계하여 활용하는 전략이 필요함을 시사한다.

③ 이노비즈인증은 투자후 시가총액증가액의 기업가치에 부정적이었다. 이는 이노비즈인증 기준이 스타트업의 빠른 성장동력과 다소 부합하지 않거나, 혹은 이노비즈인증을 획득하는 스타트업의 특성이 성장제약 요인으로 작용할 가능성을 내포한다. 스타트업은 단순히 이노비즈인증의 획득에 머물지 말고, 이노비즈인증이 실제 사업성과로 이어지는 방안을 모색해야 하며, 정부와 벤처캐피탈은 이노비즈인증 여부만을 기준으로 기업가치를 예측하는 것을 지양하고, 다른 핵심지표를 종합적으로 고려해야 한다.

④ 기술개발 인력수, 특허등록 건수, 기술개발실적은 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액의 투자성과와 기업가치에 유의한 영향이 없는 것으로 나타났다. 이는 GVC가 단순히 기술개발의 양적인 노력보다는 개발기술의 차별성, 시장에서의 유용성, 그리고 사업화 성공 가능성을 더 중요하게 평가해야 함을 시사한다. 따라서 스타트업은 기술개발 자원의 양적인 확대보다는 핵심기술의 질적 수준을 높이고, 실제 사업성과와 기업가치의 창출로 이어지도록 기술사업화 역량을 강화해야 한다.

⑤ 업력이 짧을수록 최초투자금액, 투자후 시가총액증가액의 투자성과와 기업가치에 긍정적이었다. 이는 GVC가 초기 스타트업이 가지는 민첩성, 혁신적인 아이디어, 새로운 시장 기회 포착 능력 등의 잠재력에 더 높은 가치를 부여하기 때문으로 해석된다. 따라서 초기 스타트업은 짧은 업력의 강점을 활용하여 빠르게 시장에 진입하고, 투자자의 관심을 끌며, 벤처기업인증과 연계된 창업지원과 정책자금의 정부지원제도를 적극적으로 활용하여 저금리의 자금을 확보하는 것이 중요하다. 정부에서도 스타트업의 기술성, 시장성, 사

업성을 평가한 보증지원, 보증연계투자 등의 정책자금을 적절한 시기에 맞추어 지원하고, 지속적으로 정책자금 지원이 이루어져야 함을 시사한다.

⑥ IT업종은 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액의 기업가치에 긍정적이었다. 이는 제4차산업혁명 분야와 관련한 IT 기술기반 산업의 높은 성장성, 넓은 확장성, 그리고 미래 시장에서의 중요성에 대한 긍정적인 인식이 시장에서 반영된 결과이다. 따라서 제4차산업혁명 분야의 업종에 대한 창업 및 기술개발을 위한 정책지원이 창업 초기단계부터 강화하는 것이 기업가치를 증가시키는데 효과적일 수 있다. 정부와 GVC는 제4차산업혁명 분야의 업종에 대한 정책적 지원 및 투자를 강화하는 것이 효과적이며, GVC의 업종에 대한 이해가 보증연계투자자와 기업가치 향상에 기여하고 있음을 시사한다. 이는 GVC의 유망한 기업을 선별하는 능력의 중요성을 강조한 Guerini and Quas(2016)의 연구결과를 뒷받침한다.

⑦ 종업원 수는 투자후 시가총액의 기업가치에 긍정적이었다. 종업원 수가 많을수록 기업가치가 높아지는 경향을 보이므로, 스타트업은 사업 규모가 커짐에 따라 필요한 인력을 충원하여 기업가치를 안정화하고 증가시키는 데 주력해야 한다. 전덕영·윤병섭(2020)의 연구에서 기업의 사업 성장은 종업원 수를 증가시키고, 일자리창출에 기여한다고 하였다.

⑧ 총자산은 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액의 투자성과와 기업가치에 긍정적이었다. 이는 스타트업의 자산규모 자체가 기업가치에 매우 중요한 기반으로, 기업이 보유한 자산규모가 재무적 안정성, 사업운영 능력, 미래 투자 및 성장잠재력 등을 종합적으로 보여주는 강력한 신호임을 시사한다. 최혜민(2024)은 기업이 경쟁우위를 확보하기 위해서는 내부 자원을 효과적으로 활용해야 함을 강조하였다.

⑨ 최대주주 1인지분율이 낮을수록 투자후 시가총액의 기업가치에 긍정적이었다. 특정인에게 지분율이 집중되기보다는 적절히 분산된 지배구조가 기업가치에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 스타트업은 창업 초기부터 적절한 수준의 지분 분산과 투명한 지배구조 체계를 구축하는 방안을 고려해야 하며, 최대주주 1인지분율에 집중되기보다는 GVC와 같은 외부전문기관의 지분 참여도 장기적인 기업가치를 높이는데 긍정적으로 작용할 수 있음을 고려해야 한다.

⑩ 투자연도가 최근일수록 투자후 시가총액의 기업가치에 긍정적이었다. 이는 최신 기술 트렌드를 반영하거나 시장 변화에 빠르게 대응하는 스타트업이 최근 투자 환경에서 더 유리한 평가를 받고 있음을 시사한다. 또한 투자 환경 자체가 전반적으로 기업가치를 높게 평가하는 경향이 반영된 결과일 수도 있다. 벤처캐피탈은 최신 기술 및 시장 트렌드에 부합하는 스타트업에 주목할 필요가 있으며, 스타트업은 시대적 흐름에 맞는 혁신적인 기술 및 사업모델을 개발하는 것이 기업가치를 향상시키는 데 기여할 수 있다고 판단된다.

## VI. 결론

본 연구는 스타트업의 기술혁신이 보증연계투자성과에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 이를 위해 2005년부터 2022년까지 18년간 기술보증기금으로부터 보증연계투자를 지원받은 415개의 스타트업을 대상으로 연구하였다. 본 연구의 회귀분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 벤처기업인증, 총자산이 최초투자금액에 유의한 양(+)<sup>1</sup>의 영향이 있는 반면, 업력은 최초투자금액에 유의한 음(-)<sup>2</sup>의 영향이 있는 것으로 나타났다. 이는 벤처기업인증을 보유한 스타트업이 총자산이 높고, 업력이 오래될수록 최초투자금액의 측면에서 보증연계투자성과에 긍정적인 영향이 있음을 의미한다.

둘째, 기업부설연구소, 벤처기업인증, 이노비즈인증, 기술개발 인력수, 특허등록 건수, 기술개발실적은 투자후 시가총액에 유의한 영향이 없는 것으로 나타났다. 반면 IT업종, 종업원 수, 총자산, 투자연도는 투자후 시가총액에 유의한 양(+)<sup>3</sup>의 값이 있었고, 최대주주 1인지분율이 투자후 시가총액에 유의한 음(-)<sup>4</sup> 값이 있는 것으로 나타났다. 이는 스타트업이 제4차산업혁명 분야의 업종에 속하고, 종업원 수와 총자산이 많고, 투자연도가 최근일수록, 최대주주 1인지분율이 낮을수록 투자후 시가총액의 측면에서 보증연계투자성과에 긍정적인 영향이 있음을 의미한다.

셋째, 기업부설연구소는 투자후 시가총액증가액에 유의한 양(+)<sup>5</sup>의 값이 있었고, 이노비즈인증은 투자후 시가총액증가액에 유의한 음(-)<sup>6</sup>의 값이 있는 것으로 나타났다. 또한, IT업종, 총자산은 투자후 시가총액증가액에 유의한 양(+)<sup>7</sup>의 값이 있었고, 업력은 투자후 시가총액증가액에 유의한 음(-)<sup>8</sup>의 값이 있는 것으로 나타났다. 이는 기업부설연구소를 보유하고, 이노비즈인증이 없는 스타트업이 제4차산업혁명 분야의 업종에 속하고, 총자산이 높고, 업력이 오래될수록 투자후 시가총액증가액의 측면에서 보증연계투자성과에 긍정적인 영향이 있음을 의미한다.

넷째, IT업종과 non-IT업종에서 모두 총자산은 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액에 유의한 양(+)<sup>9</sup>의 값이 있었고, 이노비즈인증은 투자후 시가총액증가액에 유의한 음(-)<sup>10</sup>의 값이 나타났다.

다섯째, IT업종에서 투자연도가 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액에 유의한 양(+)<sup>11</sup>의 값이 있는 반면, non-IT업종에서는 투자연도가 투자후 시가총액에 유의한 양(+)<sup>12</sup>의 값이 있으나, 투자후 시가총액증가액에는 유의한 음(-)<sup>13</sup>의 값이 있는 것으로 나타났다.

본 연구는 초기 스타트업의 기술혁신이 보증연계투자성과에 미치는 영향을 다각도로 분석하였다. 특히 최초투자금액, 투자후 시가총액, 투자후 시가총액증가액을 종속변수로 설정하여 IT업종과 non-IT업종의 차이를 비교함으로써 보다 세밀한 이해를 도모하였다. 분석 결과, 기업부설연구소, 벤처기업인증, 총자산, IT업종, 종업원 수, 투자연도 등이 보증연계투자성과에 긍정적인 영향을 미치는 주요 요인으로 확인되었다. 특히 IT업종에서는 총자산, 투자연도가 보증연계투자성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 제 4차산업혁명 분야의 업종일수록 자산규모와 투자 시기가 보증연계투자성과에 미치는 긍정적인 영향이 크다는 점을 시사한다. 이는 기업이 보유한 기술적 자원 및 역량이 경쟁력의 근간이 된다는 자원기반이론에 부합하며, 기업의 내부 자원 활용을 통한 경쟁우위 확보의 중요성과 기술금융지원이 자원 확보를 용이하게 한다는 Barney(1991), 최혜민(2024)의 연구 결과를 뒷받침한다.

이러한 관점에서 본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째, 보증연계투자성과 측정에 있어 기술혁신 관련한 실무적 요인들을 체계적으로 반영하였으며, 업종별 차이를 구체적으로 분석한 점이다. 둘째, 정책적 지원이 필요한 초기 스타트업의 기술혁신 요소를 반영하여 투자심사 및 지원 방향 설정에 실질적인 근거를 제공하였다. 셋째, IT업종과 non-IT업종으로 분류하여 보증연계투자성과의 차이를 밝힘으로써 유망기업의 선별과 맞춤형 기술금융지원 전략의 중요성을 강조하였다.

## VII. 연구한계

본 연구는 초기 스타트업의 기술혁신이 보증연계투자성과에 미치는 영향을 분석하였으나, 몇 가지 연구의 한계점을 가지고 있다. 이에 대한 보완과 발전을 위한 후속 연구가 지속적으로 이루어졌으면 한다.

첫째, 본 연구는 기술보증기금의 보증연계투자성과를 중심으로 분석하였으나, 신용보증기금의 보증연계투자성과의 비교 연구가 필요하다. 이를 통해 기술혁신형 중소기업과 경영혁신 중소기업에 대한 지원 효과를 다각도로 조명하는 연구가 지속적으로 수행되어야 할 것이다.

둘째, 본 연구는 연구대상이 기술보증기금의 보증연계투자를 받은 기업으로 한정되어 있어, 따라서 일반적인 중소기업까지 연구범위를 확장하여 기술혁신이 GVC와 PVC의 벤처캐피탈 투자성과에 미치는 영향을 폭넓게 분석하는 연구가 필요하다.

셋째, 초기 스타트업의 보증연계투자성과 뿐만 아니라 재무적 성과, 비재무적 성과를 포괄적으로 다루는 연구가 확대되어야 하며, 중소기업의 기술혁신에 관한 다양한 질적 연구도 꾸준히 수행되어야 한다.

넷째, 향후 연구에서는 보다 다양한 산업군과 투자 유형을 포함하여 연구범위를 확대할 필요가 있으며, 기술혁신의 질적 측면과 함께 기업의 내부 역량, 경영 전략, 외부 환경 변수를 통합적으로 고려한 종합적 분석이 요구된다. 또한, 장기적인 투자성과 추적을 통해 기술혁신과 투자성과 간 인과관계를 심층적으로 탐색하는 연구가 필요하다.

이와 같은 다각적인 연구가 지속된다면, 학문적 발전뿐만 아니라 실무적 측면에서도 기술 발전, 기술사업화 역량 강화, 벤처캐피탈의 투자성과 향상, 중소기업의 기업가치 증가에 기여할 것으로 판단된다.

## 참고문헌

- 권상집, 안경민 (2024). 네트워크 분석을 활용한 중소기업의 디지털 전환과 기술혁신역량 변화 고찰 동적 역량을 중심으로. **기술금융연구**, 13(2), 29-65.
- 권흥순, 윤병섭 (2019). 벤처캐피탈의 투자성과 분석: 정부벤처캐피탈과 민간벤처캐피탈의 비교. **금융공학연구**, 18(1), 167-192.
- 기술보증기금 (2021). **2021 기술보증기금 연차보고서**.
- 기술보증기금 (2025). <https://www.kibo.or.kr>.
- 김영훈, 임소진 (2015). 정부와 민간 벤처캐피탈 투자기업의 재무성과 비교. **중소기업연구**, 37(1), 115-133.
- 김정향, 윤병섭 (2024). 정부주도형 벤처캐피탈 투자기업의 보증연계 후속투자 증대효과 분석. **중소기업금융연구**, 44(1), 51-95.
- 김현진, 정승화 (2016). 공공벤처캐피탈의 공동투자가 벤처기업의 성과에 미치는 영향. **중소기업연구**, 38(2), 87-115.
- 나영, 육지훈, 한상호 (2020). 강소기업의 최대주주지분율과 가치관련성. **국제회계연구**, 92, 89-115.
- 박정서, 윤병섭 (2012). 한국모태펀드의 운용 현황과 투자성과 분석. **중소기업연구**, 34(2), 23-46.
- 변희섭(2024). 중소기업의 4차 산업혁명 기술 채택에 관한 연구 ICT 산업을 중심으로. **기술금융연구**, 13(1), 1-31.
- 안현섭, 윤지환 (2018). 사내벤처캐피탈의 투자포트폴리오 운영성향과 기술혁신 효과. **기술혁신연구**, 26(4), 29-56.
- 윤병섭 (2022). 가족기업 소유구조가 연구개발 투자에 미치는 영향. **가족기업연구**, 1(1), 23-62.
- 윤병섭, 김권수, 김희오 (2011). 벤처캐피탈 투자지분율과 신규공모주 저가발행 효과. **국제회계연구**, 39, 257-282.
- 윤병섭, 김정수, 장지인 (2012). 사내벤처캐피탈이 투자기업의 기술혁신에 미치는 영향. **국제회계연구**, 41, 243-264.
- 이기환, 윤병섭 (2007). 사내벤처캐피탈이 기술혁신에 미치는 파급효과-한, 미 비교. **기업경영연구**, 14(1), 55-66.
- 이상철 (2024). 정부 연구개발지원이 기업의 재무적 성과에 미치는 영향. **기술경영**, 9(2), 81-100.
- 장재준, 이철규 (2023). 비재무정보를 이용한 중소벤처기업의 부실요인에 관한 실증연구: 신용보증기금의 보증연계투자기업을 중심으로. **산업융합연구**, 21(6), 1-11.
- 장지인, 윤병섭 (2007). 중소기업의 환경변화와 정책자금의 역할. **국제회계연구**, 17, 1-22.

- 전덕영 (2024). 유가증권 상장기업의 특성이 ESG성가에 미치는 영향: 가족기업을 중심으로. *기업경영연구*, 31(3), 27-56.
- 전덕영, 윤병섭 (2019). 소상공인 창업자금 지원의 일자리창출 효과: 서울신용보증재단의 역할. *상업경영연구*, 33(1), 1-29.
- 전덕영, 윤병섭 (2020). 소상공인 보증지원이 일자리창출에 미치는 영향. *중소기업금융연구*, 40(4), 31-66.
- 전덕영, 윤병섭 (2022). 서울신용보증재단 지원 소상공인 예비창업자의 특성별 성과. *유라시아연구*, 19(1), 1-40.
- 전덕영, 윤병섭 (2024). 유가증권상장 중견기업의 정보공시와 재무적 요소가 ESG성가에 미치는 영향. *중견기업연구*, 11(2), 47-77.
- 최혜민 (2024). 기술금융정책이 업종별 창업에 미치는 영향 통제집단합성법을 활용한 순효과 추정. *기술금융연구*, 13(2), 67-97.
- Alperovych, Y., Groh, A., & Quas, A. (2016). When Can Government Venture Capital Funds Bridge the Equity Gap. *European Financial Management Association*, 15, 1-35.
- Arráiz, I., Meléndez, M., & Stucchi, R. (2014). Partial Credit Guarantees and Firm Performance: Evidence from Colombia. *Small Business Economics*, 43, 711-724.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Bertoni, F., Colombo, M. G., & Quas, A. (2019). The Role of Governmental Venture Capital in the Venture Capital Ecosystem: An Organizational Ecology Perspective. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 43(3), 611-628.
- Brander, J. A., Egan, E. J., & Hellmann T. F. (2008). Government Sponsored Versus Private Venture Capital: Canadian Evidence. *NBER Working Paper*, 14029.
- Chemmanur, T. J., Krishnan K., & Nandy D. K. (2011). How Does Venture Capital Financing Improve Efficiency in Private Firms? A Look Beneath the Surface. *Review of Financial Studies*, 24(12), 4037-4090.
- Cumming, D. J., Grilli, L., & Murtinu S. (2013). Government and Independent Venture Capital Investments in Europe: A Firm-Level Performance Analysis. *Working Paper, Social Science Research Network*.
- Devarakonda, R., & Liu, A. (2024). A Legitimacy-Based View of the Impact of Government Venture Capital on Startup Innovation: Evidence from a Transition Economy. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 18(1), 55-90.
- Grilli, L., & Murtinu S. (2014). Government, Venture Capital and the Growth of European High-Tech Entrepreneurial Firms. *Research Policy*, 43(9), 1523-1543.

- Guerini, M., & Quas, A. (2016). Governmental Venture Capital in Europe: Screening and Certification. *Journal of Business Venturing*, 31(2), 175-195.
- Honohan, P. (2010). Partial Credit Guarantees: Principles and Practice. *Journal of financial stability*, 6(1), 1-9.
- Johansson, J., Malmström, M., & Wincent, J. (2021). Sustainable Investments in Responsible SMEs: That's What's Distinguish Government VCs from Private VCs. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(1), 25.
- Luukkonen, T., Deschryvere, M., & Bertoni F. (2013). The Value Added by Government Venture Capital Funds Compared with Independent Venture Capital Funds. *Technovation*, 33(4-5), 154-162.
- McConaughy, D. L., & Phillips, G. M. (1999). Founders Versus Descendants: The Profitability, Efficiency, Growth Characteristics and Financing in Large, Public, Founding-Family Controlled Firms. *Family Business Review*, 12, 123-131.
- Mcglue, D. (2002). The Funding of Venture Capital in Europe: Issues for Public Policy. *Venture Capital*, 4(1), 45-58.
- Revest, V., & Sapio, A. (2012). Financing Technology-Based Small Firms in Europe: What Do We Know?. *Small Business Economics*, 39, 179-205.
- Wang, X., & Tan, Y. (2025). Research on the Influence of Government-Guided VC Funds on Regional Economic Development. *Journal of Risk and Financial Management*. 18(3), 155.