한국경제포럼 제 19 권 제 3 호 49-86
DOI : 10.22841/kefdoi.2026.19.3.003

대학 혁신창업의 질적 전환을 위한 성장사다리 구축방안: 다중행위자 설문과 기업 동태자료에 기초한 단계별 병목진단과 정책과제*

정 종 우** · 유 인 경*** · 유 선 희**** · 김 소 연***** · 김 태 경******

논문초록

본 연구는 창업자·대학·정책기관 설문과 2015~2019년 설립 기술창업 동태자료를 결합하여, 대학과 공간적으로 연계된 기술창업의 병목을 성장 단계 간 전환의 관점에서 진단하였다. 대학 기술창업의 5년 생존율(79.5%)은 대학 외 기술창업(76.8%)과 비슷하였고 R&D 수행 비중은 약 두 배였으나, 매출 지속 기업의 영업이익률은 5.2%에서 −6.3%로 하락하였다. 이러한 특징은 매칭 표본에서도 유지되었다. 설문 조사에 따르면 대학 지원은 아이디어 단계에 집중되고 PoC와 첫 매출 단계에서 급감하였다. 이에 학내 절차·계약의 예측가능성 제고, 유료 PoC-첫 구매-성장금융의 연계, 회수경로 다변화, 전환율 중심 성과관리를 제안한다.

핵심 주제어: 대학창업, 성장사다리, 회수시장
경제학문헌목록 주제분류: I23, L26, O38

투고 일자: 2026. 7. 30. 심사 및 수정 일자: 2026. 9. 28. 게재 확정 일자: 2026. 10. 21.

* 본 논문은 한국은행 경제연구원의 중장기심층연구 보고서 『대학 창업의 질적 전환을 위한 성장사다리 구축방안: 단계별 제약요인 진단과 정책과제』(2026)를 토대로 학술논문의 형식과 내용에 맞추어 수정·보완한 것이다. 본 논문의 내용은 저자 개인의 의견으로 한국은행의 공식견해와는 무관하다.

** 주저자, 한국은행 경제연구원 인구노동연구실 과장, e-mail: jchung@bok.or.kr
*** 참여저자, 한국은행 경제연구원 인구노동연구실 과장, e-mail: inkyung0718@bok.or.kr
**** 참여저자, 한국은행 경제연구원 인구노동연구실 과장, e-mail: sh.yu@bok.or.kr
***** 참여저자, 한국은행 경제연구원 인구노동연구실 조사역, e-mail: soyeon.kim@bok.or.kr
****** 교신저자, 한국은행 경제연구원 인구노동연구실 실장, e-mail: ktk@bok.or.kr

Ⅰ. 서 론

2011~2024년 중 한국의 대학 창업은 양적으로 뚜렷하게 성장하였다. 대학의 창업지원 전담인력은 2011년 739명에서 2024년 2,218명으로 3배 늘었고, 학생 및 교원의 창업기업 수도 같은 기간 488개에서 2,472개로 5배 증가하였다(한국대학교육협의회, 2025).[1] 그러나 이러한 확대가 매출과 수익성, 후속투자와 회수라는 질적 성과로 이어졌다고 보기는 어렵다. 대학이 이전한 기술 가운데 실제로 수익(매출)이 발생한 기술의 비율은 2019년 26.6%에서 2023년 19.2%로 하락하였고(교육부·한국연구재단, 2025), 대학의 기술이전율도 약 26%로 미국(40.9%)과 영국(61.0%)에 크게 못 미친다.[2] 창업기업의 수는 늘었는데 대학의 기술이 시장의 성과로 전환되는 흐름은 오히려 약해지고 있는 모습이다. 이 괴리가 본 연구의 출발점이다.

대학 창업이 중요한 것은 그것이 고위험·고부가가치 원천기술의 기업가적 전환을 통해 창조적 파괴와 총요소생산성 제고를 견인하는 경로이기 때문이다(Grossman and Helpman, 1991; Aghion and Howitt, 1992; Acs et al., 2009; Kogan et al., 2017).[3] 미국에서 시가총액 상위 기업의 상당수가 대학에서 출발한 사례[4]나 대학 창업의 지역경제 파급에 관한 논의[5]는 이 경로의 잠재력을 보여준다. 저출생·고령화로 노동과 자

---

1) 후술하는 한국평가데이터(KoDATA)를 활용한 추정치(당해 연도 포함 3년 누적 기준, 2023~2024년은 보정 추정치)로는 창업기업 수가 987개에서 2,887개로 약 3배 증가하였다. 두 통계는 집계 기준이 상이하나 전반적 추이는 유사하다.

2) 미국의 기술이전율은 라이선스 체결 건수를 발명 신고 건수로 나눈 값으로 AUTM(2022)을 이용하여, 영국은 추정된 기술이전 건수를 총 발명 신고 건수로 나눈 값으로 Research England(2025)를 이용하여 각각 저자가 시산한 값이다. 세 수치는 분모의 정의가 서로 달라(한국은 신규확보기술, 미국·영국은 발명신고) 엄밀한 수준 비교보다는 대학이 확보한 기술 가운데 외부로 이전되는 비중이 상대적으로 낮다는 점을 보여주는 참고 지표로 해석하는 것이 적절하다.

3) Etzkowitz(1998)는 대학의 미션이 연구와 교육을 넘어 지식의 사업화를 핵심으로 하는 제3의 미션으로 확대되었다고 분석하였으며, 미국은 1980년 Bayh-Dole Act 시행 이후 연방정부 지원 발명의 특허 귀속권을 대학에 부여하면서 대학의 기술 사업화가 본격화되었다(Rothaermel, Agung, and Jiang, 2007; Shane, 2004; Grimaldi et al., 2011).

4) 대표적으로 Google과 Broadcom은 대학에서 개발된 기술을 각각 학생과 교수가 창업을 통해 사업화한 사례로, 모두 세계 시가총액 최상위권 기업으로 성장하였으며, 각 사 사업보고서(Form 10-K)에 따르면 각각 약 18만명과 3.7만명 이상의 임직원을 고용하고 있다.

5) 미국 MIT의 경우 신입생 중 현지 출신이 10% 미만에 불과하지만 MIT 동문 창업기업의 31%가 현지에 정착하여 매사추세츠주 전체 기업 매출의 26%를 차지하는 것으로 보고되며(Roberts and Eesley, 2011), 이러한 창업자 유입 효과는 낙후 지역의 혁신 환경 개선 메커니즘으로도 논의된다(Benneworth and Charles, 2005).

본의 성장 기여가 둔화되는 한국 경제에서(Jones, 2022; 이은경 외, 2025), 상당한 원천 기술 경쟁력을 갖춘 대학[6]이 보유 기술을 시장성과로 전환하지 못하는 것은 성장전략의 관점에서 중요한 손실이다.

대학 창업의 성과를 다룬 연구는 크게 세 흐름으로 축적되어 왔다. 첫째, 단계모형에 대한 문헌은 연구성과가 사업 아이디어와 신생기업을 거쳐 경제적 가치로 전환되는 과정을 단계로 구분하고, 단계 간에 자원과 신뢰성을 확보하지 못하면 기업이 정체되는 임계전환(critical junctures)이 존재함을 보였다(Ndonzuau, Pirnay, and Surlemont, 2002; Vohora, Wright, and Lockett, 2004). 둘째, 죽음의 계곡에 대한 문헌은 실증과 사업화 사이의 구조적 자금 공백을 지적해 왔고(Frank et al., 1996), 최근에는 이 공백이 스케일업 단계에서 두 번째로 나타날 수 있음을 제시하고 있다(Sharma et al., 2018; Quas et al., 2022). 셋째, 기술사업화 조직 문헌은 기술이전 전담조직(Technology Licensing Office, TLO)의 역량과 유인 구조가 사업화 성과에 영향을 미치고 있음을 보였다(Siegel, Waldman, and Link, 2003; Rothaermel, Agung, and Jiang, 2007). 국내에서도 대학 내부 규정, 산학협력단 역량, 지역혁신체계에서의 대학의 역할에 관한 논의가 진행되어 왔다(조성철, 2024; 임정묵·성창수, 2025). 그러나 이들 연구는 대체로 개별 단계나 개별 제도를 다룬다. 사업착수부터 회수까지를 하나의 연속된 성장경로로 놓고, 창업자·대학·정책기관의 인식과 기업성과 자료를 결합하여 병목이 발생하는 전환 구간을 진단한 연구는 제한적이다.

이에 본 연구에서는 한국 대학 창업의 병목이 창업 성장사다리의 어느 전환 구간에서, 어떤 형태로 나타나며, 이를 해소하기 위한 정책조합은 무엇인지를 탐색하고자 하였다. 이 탐색 질문은 세 개의 하위 질문으로 나뉜다. 첫째, 양적 확대와 질적 성과의 괴리는 어느 지표, 어느 전환 구간에서 나타나는가(제Ⅳ절 2~3항). 둘째, 창업자, 대학 및 정책기관이 인식하는 병목은 어떤 전환 구간에 있으며 창업자 유형에 따라 다른가(제Ⅳ절 4~7항). 셋째, 개별 지원사업을 늘리기보다는 전환을 복원하는 정책조합은 어떻게 설계되어야 하는가(제Ⅴ절). 제Ⅱ절의 네 가지 점검 항목은 첫째와 둘째 하위 질문

6) 특허협력조약(Patent Cooperation Treaty, PCT)에 따른 국제특허 출원 기준 글로벌 대학 상위 50위권에 미국(23개), 중국(12개)에 이어 한국 대학 8개가 포함되며(WIPO, 2025), 국내 대학의 총 연구비 규모(약 8.8조원)는 미국 전체 대학(약 165조원)의 약 5%에 불과하나 총 연구비 1,000억원당 특허 등록 건수는 118건으로 미국(4.8건)의 약 25배에 달한다. 다만 국내 대학은 정부 R&D 재원 비중이 높고 특허 건수 등 양적 산출지표가 성과지표로 활용되어 온 제도적 특성이 있어 단순 건수 비교에는 유의할 필요가 있다.

을 자료별로 검증하기 위한 것이다. 점검 항목 4는 첫째 하위 질문에, 점검 항목 1~3은 둘째 하위 질문에 대응한다.

분석에는 창업 유경험자 246명, 대학 창업지원 임직원 104명, 정책 유관기관 담당자 115명의 설문을 사용한다. 기업자료는 2015~2019년 설립된 대학 기술창업기업 7,886개와 대학 외 기술창업기업 281,047개의 5년 동태자료이다. 기술기반업종의 범위는 중소벤처기업부 분류를 대분류 수준에서 준용하였다. 본 연구는 대학 연계의 인과효과를 식별하지 않는 기술적(descriptive) 분석이다. 설문은 비확률표본이며, 기업 비교를 보완한 매칭표본 분석도 관측특성만을 조정한다. 이러한 추론 범위를 전제로, 서로 다른 자료의 결과가 같은 전환 구간의 병목을 뒷받침하는지 삼각검증(triangulation)한다.[7] 기업자료에서는 존속과 수익성의 경로가 대비되었다. 대학 기술창업의 5년 생존율은 79.5%로 대학 외 기술창업(76.8%)과 큰 차이가 없었고, 매칭표본에서는 격차가 더욱 작아졌다. 반면 R&D 수행 비중은 약 두 배(매칭표본 약 1.6배)였다. 매출 지속 표본의 영업이익률은 창업연도 5.2%에서 5년차 −6.3%로 하락하여, 약 5%를 유지한 대학 외 기술창업과 대비되었다. 수익성 격차는 영업외수익을 가산한 광의 지표와 매칭표본에서도 관찰되었다. 설문에서는 대학 지원의 초기 단계 집중, 낮은 자금조달 시도율과 상대적으로 높은 조건부 성공률이 나타났다. 창업자와 정책담당자는 자금 접근, 시장검증 및 학내 계약을 공통 과제로 지목하였다. 이러한 결과는 기업의 존속뿐 아니라 기술과 연구개발이 매출·수익·후속투자로 이어지는 과정을 점검할 필요성을 제기한다.

본 연구의 기여는 다음과 같다. 첫째, 단계모형 및 임계전환 문헌을 바탕으로 한국 대학 창업의 전환 구간별 제약을 설문과 기업 동태자료로 살펴본다. 특히 단계별 지원 선택률과 신뢰구간을 제시하여 초기 지원과 후속 지원의 분포를 비교한다. 둘째, 죽음의 계곡 및 스케일업 자금공백 논의에 정보·준비·연결 비용과 회수시장 구조를 함께 고려할 필요성을 제시한다. 셋째, 기술사업화 조직의 전문인력, 계약 표준화 및 행정 예측 가능성에 관한 제약을 대학 담당자 자료로 구체화한다. 방법론적으로는 대학 외 기술창업 약 28만 개로 비교집단을 구축하고, 매칭표본 분석으로 비교 결과의 강건성을 점검하였다. 이하 제Ⅱ절은 분석 틀, 제Ⅲ절은 자료와 방법, 제Ⅳ절은 분석 결과, 제Ⅴ절은 정책과제, 제Ⅵ절은 결론을 제시한다.

---

7) 삼각검증은 서로 다른 자료와 방법으로 같은 현상을 교차 확인하는 접근이다. 본 연구에서는 세 설문, 기업 동태자료 및 전문가 자문을 활용한다. 자료별 모집단과 측정 단위가 다르므로 결과를 직접 결합하거나 인과효과로 해석하지 않는다.

Ⅱ. 이론적 배경과 분석 틀

1. 대학 창업의 단계모형과 성장사다리

대학 창업은 일반 창업과 달리 연구성과의 소유권, 연구자와 경영자의 역할 분담, 기술성숙도, 규제 및 인증, 장기간의 후속 연구개발 등을 함께 조정하면서 진행해야 한다. Ndonzuau, Pirnay, and Surlemont(2002)은 연구성과가 사업아이디어, 창업프로젝트, 신생기업을 거쳐 경제적 가치로 전환되는 단계모형을 제시하였다. Vohora, Wright, and Lockett(2004)은 각 단계 사이에서 자원과 신뢰성을 확보하지 못하면 기업이 정체되는 임계전환이 존재함을 보였다. 죽음의 계곡에 관한 문헌도 기술실증(Proof of Concept, PoC)에는 성공하였으나 공공지원이 종료되고 민간투자는 유입되지 않는 구조적 자금 공백을 지적해 왔다(Frank et al., 1996). 최근 연구는 이러한 공백이 초기 단계에 국한되지 않고 스케일업 단계에서 두 번째로 나타날 수 있음을 보여준다(Sharma et al., 2018; Quas et al., 2022). 이러한 관점은 지원의 총량보다 단계 간 전환의 연속성이 중요함을 뜻한다. 본 연구는 이를 토대로 대학 창업의 성장사다리를 ① 사업착수, ② 사업화, ③ 스케일업, ④ 후속투자 및 회수의 네 단계로 구분한다(<표 1>). 사업착수 단계에서는 겸직·휴직, 학사제도, 이해상충(Conflict of Interest, COI)과 창업승인 등이 진입비용을 결정하고, 사업화 단계에서는 지식재산권과 라이선스, 시제품 및 실증, 초기자금 등을 통해 기술이 거래 가능한 제품으로 전환한다. 이후 스케일업 단계에서는 PoC, 인증, 조달 등이 반복매출과 조직의 성장을 견인하고, 후속투자 및 회수 단계에서는 기업공개(Initial Public Offering, IPO), 인수·합병(Mergers and Acquisitions, M&A)과 세컨더리 거래 등이 초기 자본과 경험을 다음 기업으로 되돌리는 기능을 수행한다.

이 단계들은 서로 밀접하게 연결되어 있다. 비표준화된 라이선스 계약과 긴 승인 기간은 민간투자를 지연시키고, 실증이 실제 구매로 이어지지 않으면 투자 판단에 필요한 매출 실적이 축적되지 않는다. 또한 회수시장이 제한적이면 투자금 회수에 오랜 시간이 걸려 초기 투자에도 부정적인 영향을 미칠 수 있다(Kortum and Lerner, 2000; Gompers and Lerner, 2004). 특히 대학 내 TLO의 조직 설계와 인센티브 구조는 기술사업화 성과에 유의한 영향을 미친다(Siegel, Waldman, and Link, 2003). 또한 기업형 벤처캐피털(Corporate Venture Capital, CVC)은 장기·고위험 혁신기업의 전략적 투자자로 기능한다(Chemmanur, Loutskina, and Tian, 2014). 이는 성장사다리가 개별 지

원 사업의 합이 아니라, 한 단계의 성과가 다음 단계의 정보와 자원으로 전환되는 연결 구조임을 시사한다.

〈표 1〉 대학 창업 성장사다리와 단계별 전환

단 계	필요한 전환	대표적인 병목	핵심 지표
사업착수	아이디어→ 창업 시도	겸직·휴직, 학사과정, 이해상충, 승인	승인 기간, 시도율
사업화	특허·시제품→ 검증된 제품	라이선스, TLO, PoC, 시드자금	PoC, 첫 매출
스케일업	초기제품→ 반복매출·조직성장	인증·조달, 테스트베드, 성장금융	매출·고용·R&D· 후속투자
후속투자 및 회수	성장기업→ 회수와 이후 투자	IPO 의존도, M&A·세컨더리 시장	회수 방식·기간, 재투자율

자료: 저자 작성

2. 분석 관점과 점검 항목

앞서 제시한 성장사다리의 관점에서 대학 창업의 성과는 개별 단계의 성과뿐 아니라 단계 간 전환이 얼마나 원활하게 이루어지는지를 통해 평가할 필요가 있다. 이에 본 연구는 다음 네 가지 측면을 중점적으로 점검한다.

첫째, 창업지원이 초기 단계에 집중되고 후속 단계에서는 감소하는지 살펴본다(점검 항목 1, 제Ⅳ절 4항). 둘째, 지원 조직의 평가와 창업자가 체감하는 접근성 사이에 간극이 있는지 확인한다(점검 항목 2, 제Ⅳ절 5·7항). 셋째, 창업자 신분에 따라 검증과 시장 진입 장벽에 대한 인식이 다른지 분석한다(점검 항목 3, 제Ⅳ절 5항). 넷째, 매출 지속 기업의 외형 성장과 수익성 사이에 괴리가 있는지 살펴본다(점검 항목 4, 제Ⅳ절 3항). 결과는 제Ⅳ절 9항의 〈표 9〉에서 종합하고, 이를 토대로 제Ⅴ절에서 정책조합을 논의한다. 분석에는 창업자·대학·정책기관 설문과 기업 동태자료를 활용한다. 설문은 창업 과정에서 인식하거나 경험한 장벽을, 기업 동태자료는 생존 및 재무성과를 보여준다. 자료별 모집단과 측정 단위가 서로 다른 점을 고려하여, 수치를 직접 결합하지 않고 분석 결과가 공통적으로 가리키는 병목을 교차 확인(삼각검증)한다. 이러한 분석은 병목의 징후를 확인하기 위한 것으로, 인과효과를 식별하는 데 목적을 두지 않는다.

Ⅲ. 자료와 분석 방법

1. 세 종류의 설문과 전문가 자문

창업 유경험자 조사는 2025년 12월 23일부터 2026년 2월 12일까지 246명을 대상으로 실시하였다. 응답시점 신분은 교원 12.6%, 학생·연구원 32.9%, 기타(회사 대표 등) 54.5%이며, 수도권 소재 응답자는 69.9%이다. 대학 내 임직원 조사는 2026년 1월 15~21일 중 103개 대학의 104개 캠퍼스별 1인, 총 104명을 대상으로 하였다. 소속은 창업지원단·창업보육센터 66.3%, 산학협력단·기술이전 전담조직 20.2%이다. 정책 유관기관 담당자 조사는 2026년 1월 18일부터 2월 23일까지 115명을 대상으로 하였다. 소속은 정부 산하·공공기관 57.4%, 지방자치단체 13.9%, 정부부처 12.2% 등이다. 세 조사는 각각 창업자의 경험, 대학의 지원 여건, 정책 집행자의 평가를 측정한다(〈표 2〉).

세 조사는 관련 경험자에 대한 비확률표본으로 모집단 대표성을 전제하지 않는다. 문항별 유효응답 수와 분모는 표·그림의 주석에 제시하였다. 대학 담당자 조사의 비율은 소속 대학(캠퍼스)에 관한 담당자의 응답 비율이다. 집단 간 문항과 척도가 다르면 평균을 직접 차감하지 않았으며, 7점 척도의 '해당 없음'은 결측으로 처리하였다. 창업자 문항은 '단계별 어려움', '학내 부담', '규제', '시장진입 장벽', '금융이용 장벽', '정책개선 수요'의 여섯 묶음으로 구성하였다. 문항 묶음별 완전응답 사례로 산출한 Cronbach α는 0.793~0.910이었다.[8] 전문가 3인의 서면 자문은 분석 결과의 제도적 맥락을 해석하는 보조 자료로 사용하였다.

2. 대학 창업 기업의 식별과 재무패널

기업자료는 KoDATA의 기업정보 데이터베이스(한국평가데이터, 2025)를 활용하였다. 이 데이터베이스는 2024년 기준 약 1,200만 개 기업의 정보를 포함한다. 2015~2019년

8) Cronbach α는 하나의 개념을 측정하기 위해 묶인 문항들에 대한 응답의 내적일관성(internal consistency)을 나타내는 지표로 대체로 0과 1 사이의 값을 보이며, 통상 0.7 이상이면 신뢰할 만한 수준으로 평가된다. 완전응답 기준은 해당 문항묶음의 모든 문항에 응답한 사례만을 계산에 사용하는 목록별 삭제(listwise deletion) 방식을 뜻한다. 본 설문에서는 '단계별 어려움' 0.793, '학내 부담' 0.852, '규제' 0.908, '시장진입 장벽' 0.897, '금융이용 장벽' 0.910, '정책개선 수요' 0.881로 각각 시산되었다.

설립기업 가운데 창업 당시 주소가 대학 주소와 일치하는 기업을 대학 연계 후보군으로 식별하였다. 기술기반업종은 중소벤처기업부 분류를 대분류 수준에서 준용하였다. 제조업(C), 정보통신업(J), 전문·과학·기술서비스업(M), 사업시설관리·사업지원·임대서비스업(N), 교육서비스업(P), 보건·사회복지서비스업(Q), 예술·스포츠·여가서비스업(R)의 7개 대분류이다.[9] 후보군 중 설립 후 5년 이내 이들 업종에 한 번 이상 속한 기업을 '대학 기술창업'으로 정의하였다.[10] 대학 주소와 일치하지 않으면서 같은 설립연도·업종 기준을 충족한 기업은 '대학 외 기술창업'으로 분류하였다.

분석 대상은 대학 기술창업 7,886개와 대학 외 기술창업 281,047개이다. 설립연도부터 5년차까지 생존율은 연차별 기업상태 코드로 계산하였다. 재무경로는 5개 연도 이상 양의 매출이 관측된 대학 기술창업 2,243개와 대학 외 기술창업 55,064개를 대상으로 산출하였다.[11] 금액 변수는 소비자물가지수로 실질화하였다.[12] 개별 기업의 동일 시점 금액을 나눈 비율은 실질화의 영향을 받지 않는다. 다만 설립연도가 다른 기업을 경과연차별로 합산한 집계 비율은 물가지수에 따라 기업 간 가중치가 달라질 수 있다. 기본분석은 업종과 설립연도별 구성 차이를 조정하지 않은 기술통계이다. 이를 보완하여 업종, 설립연도, 법인 형태, 지역 및 초기 규모를 고려한 매칭표본 분석을 실시하였다. 구체적인 방법과 결과는 제Ⅳ절 3항과 부록에 제시한다.

캠퍼스 입주공간과 창업보육센터를 활용하는 기업은 대학 창업지원 정책의 직접 대상이라는 점에서 분석 가치가 있다. 다만 본 연구의 표본은 교원·학생 창업 전체를 대표하지 않으며, 교외 스핀오프를 포함한 식별의 보강은 후속연구 과제이다.

업종 필터의 영향도 점검하였다. 후보군 14,437개 중 업종 요건을 충족하지 못한 6,551개의 5년 생존율은 74.2%로 분석표본(79.5%)보다 낮았다. 필터를 적용하지 않은 후보군 전체의 생존율은 77.1%로, 대학 외 기술창업(76.8%)과의 격차가 0.3%p로 줄었다. 따라서 업종 필터를 제거해도 생존율 격차가 제한적이라는 결과는 유지된다. 제외

---

9) 중소벤처기업부의 공식 기술기반업종 정의(『창업기업동향』)는 N과 R 대분류 가운데 사업지원서비스업(N75)과 창작·예술·여가서비스업(R90)만을 포함한다. 본 연구는 두 대분류 전체를 포함하였으므로 분석 대상 업종의 범위가 공식 정의보다 넓다.

10) 이 정의는 대학과 공간적으로 연계된 기술기업을 포착한다. 대학 연구성과의 활용, 기술이전 이력 및 창업자 신분을 직접 확인한 것은 아니다.

11) 모든 수치는 해당 연차 관측기업의 평균 또는 평균 금액으로 계산한 집계 비율이므로 전체 창업 코호트의 평균과는 다르다.

12) 소비자물가지수로 실질화한 목적은 서로 다른 연도의 매출, 비용, R&D 금액과 증가율을 동일 구매력으로 비교하기 위함이다.

기업의 재무경로는 산출하지 않아 수익성 비교에 대한 함의는 판단하지 않는다.

이러한 식별·구축 방식에는 다섯 가지 한계가 있다. 첫째, 주소 일치 기준은 캠퍼스 입주기업을 포함하거나 교외에서 설립된 교원·학생 스핀오프를 누락할 수 있다. 둘째, 설립 후 5년 중 한 번이라도 기술기반 업종에 속하면 포함하는 방식은 업종을 전환한 기업을 포함할 수 있다. 셋째, 최초 관측 전 연도와 마지막 관측 후 연도의 기업상태를 인접 관측값으로 보완하는 전·후방 외삽[13]은 생존율을 높게 측정할 소지가 있다. 넷째, 매출 지속 조건은 재무자료가 안정적으로 관측된 기업을 선별한다. 다섯째, 기본 비교는 초기규모, 세부업종, 지역, 법인형태 등 관측특성을 조정하지 않았다. 이는 매칭표본 분석으로 보완하였으나, 기술의 질, 창업자 역량 등 미관측 특성은 매칭으로도 조정되지 않는다. 따라서 두 집단의 차이는 대학 연계의 인과효과를 식별하지 않으며, 본 연구는 동일 정의 집단 간 기술통계의 차이와 그 방향에 초점을 둔다.

3. 집계 통계의 정밀도와 검정 방법

설문 결과에는 다음의 통계 처리를 적용하였다. 첫째, 선택률·시도율·성공률과 같은 이항비율에 Wilson(1927) 방식의 95% 신뢰구간을 제시하였다.[14] 이 방법은 표본이 작거나 비율이 낮을 때의 구간 추정에 적합하다. 둘째, 창업자 세 집단(교원, 학생·연구원, 기타)의 7점 척도 응답을 네 단계로 비교하였다. 먼저 Kruskal-Wallis 검정(Kruskal and Wallis, 1952)으로 집단별 응답분포가 동일하다는 귀무가설을 검정하였다.[15] 이어 11개 항목의 다중 비교에 따른 위발견율(False Discovery Rate, FDR)을 Benjamini-Hochberg 방법으로 보정하였다(Benjamini and Hochberg, 1995).[16] 보정 후 전체검정이 유의한 항목에는 Mann-Whitney U 검정과 Holm 보정으로 사후 쌍별검정을 실시하였다(Mann and

13) 예를 들어 기업상태가 2~4년차에만 관측되면 최초 관측값을 0~1년차에, 마지막 관측값을 5년차에 적용하는 방식이다. 관측 공백을 줄이는 장점이 있으나 실제 설립·폐업 시점보다 존속기간을 길게 측정할 수 있다.

14) 정규근사(Wald) 구간은 표본이 작거나 비율이 0 또는 1에 가까울 때 범위를 벗어나거나 포함확률이 낮아질 수 있다. Wilson 점수구간은 중심과 폭을 조정하여 이 문제를 완화한다(Wilson, 1927; Brown, Cai, and DasGupta, 2001).

15) Kruskal-Wallis 검정은 관측값의 순위를 이용하며 정규분포를 가정하지 않는다. 전체검정의 유의성만으로 어느 두 집단 사이에 차이가 있는지는 알 수 없어 사후검정이 필요하다.

16) FDR은 유의하다고 판정한 결과 중 위양성이 차지하는 비율의 기댓값이다. Benjamini-Hochberg 방법은 p값의 순위에 따라 기준을 적용하여 다중검정에 따른 위발견을 통제한다.

Whitney, 1947; Holm, 1979). 마지막으로 효과크기를 $\eta^2=(H-k+1)/(n-k)$로 계산하였다. 여기서 H는 Kruskal-Wallis 통계량, k는 집단 수, n은 유효응답 수이다. 전체검정과 사후검정의 결과는 구분하여 제시한다. 셋째, 이러한 통계 처리가 비확률표본의 대표성 한계를 해소하는 것은 아니다. p값과 신뢰구간은 관측된 응답자 범위의 불확실성을 보여주는 보조지표로 해석한다. 세 설문 간에는 모집단·문항·척도가 달라 평균을 직접 비교하지 않는다. 대신 각 자료의 결과를 교차 확인하며, 표·그림에는 가능한 경우 응답자 수와 신뢰구간을 함께 제시한다.

〈표 2〉 분석 자료 및 방법

자 료	표 본	핵심 분석	비 고
창업자 설문	246명	신뢰도 검증, 기술통계, 집단 차와 FDR 보정	경험한 병목 및 정책 수요 조사
대학 담당자 설문	104명	단계별 지원률, 행정 부담	대학 내부 지원구조 조사
정책 담당자 설문	115명	제도 평가, 우선 순위, KPI 중요도-측정용이성 격차	정책공급 측의 실행여건 조사
기업 동태자료	2015~2019년 중 설립기업, 5년 추적	기업존속, 재무상태, R&D 투자 매칭표본 점검	선별 기업의 기술통계, 인과관계 분석이 아님
전문가 자문	3인 서면의견	주제별 설문 조사 코딩과 교차 확인	주된 해석의 보조 자료

자료: 저자 작성

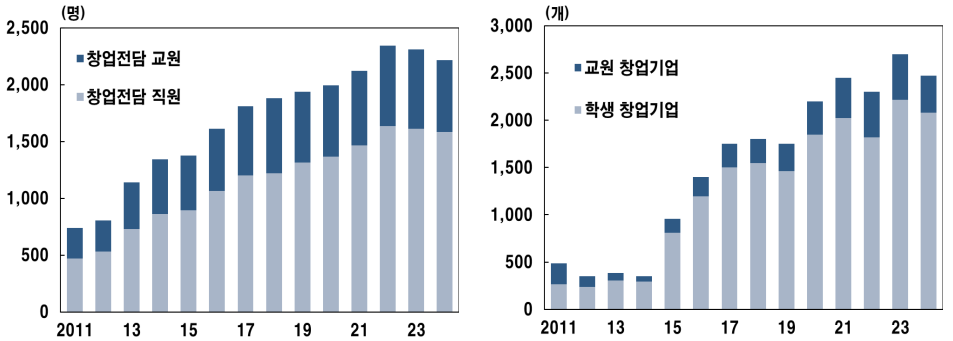
Ⅳ. 분석 결과

1. 양적 확대와 기술창업 분석 표본

대학의 창업지원 기반과 창업기업 수는 뚜렷하게 확대되었다(〈그림 1〉). 창업지원 전담인력의 증가분은 주로 창업전담 직원에서 나타났으며, 이들은 2011년 471명에서 2024년 1,580명으로 늘었다. 창업기업 수의 증가는 2015년 이후 학생 창업이 주도하였다. 교원 창업은 2020년 이후 연간 350~480개 수준에 머물렀다. 대학 창업의 양적 확대와 함께 교원 창업의 제약을 살펴볼 필요가 있다.

〈그림 1〉 대학 창업 인프라와 창업기업 수의 양적 확대

(대학 창업지원 전담인력) (학생·교원 창업기업)



자료: 한국대학교육협의회(2025)

분석 표본은 중소벤처기업부의 기술기반업종 분류를 대분류 수준에서 준용하여 구축하였다(〈표 3〉). 2015~2019년 설립 기술창업 코호트 288,933개 가운데 창업 당시 대학 주소와 일치하는 '대학 기술창업'은 7,886개이고, 대학 주소와 일치하지 않는 '대학 외 기술창업'은 281,047개이다. 두 집단은 설립연도 범위와 업종 기준만 공유하므로(제Ⅲ절 2항), 구성 차이의 영향은 제Ⅳ절 3항에서 매칭표본으로 점검한다.

〈표 3〉 기술기반업종 기준에 따른 분석 표본 구성

구 분	기업 수(개)	정의 및 기준
전체 기술창업 코호트	288,933	2015~2019년 설립, 설립 후 5년 이내 한 번 이상 기술기반업종에 포함
대학 주소 기반 후보군	14,437	창업 당시 주소가 대학 주소와 일치
(제외) 기술기반업종 미충족	6,551	후보군 중 기술기반업종 요건 미충족
대학 기술창업 분석표본	7,886	후보군 중 기술기반업종 충족(후보군 대비 포함률 54.6%), 설립 후 5년 추적
대학 외 기술창업 비교집단	281,047	대학 주소 비일치, 동일 업종·설립연도 기준
(참고) 매출 지속 재무표본	2,243/55,064	5개 연도 이상 양의 매출이 관측된 대학 기술창업/ 대학 외 기술창업

주: 기술기반업종은 중소벤처기업부의 기술기반업종 분류를 대분류 수준에서 준용한 7개 대분류(C 제조업, J 정보통신업, M 전문·과학·기술서비스업, N 사업시설관리·사업지원·임대서비스업, P 교육서비스업, Q 보건업·사회복지서비스업, R 예술·스포츠·여가관련서비스업)이며, KSIC 제9·10차 코드 중 이용 가능한 코드를 사용하여 분류하였다. 공식 정의는 N과 R 대분류 중 N75와 R90만 포함하므로 본 표본의 업종 범위가 더 넓다. 전체 기술창업 코호트(288,933개)는 대학 기술창업 분석표본(7,886개)과 대학 외 기술창업 비교집단(281,047개)의 합이다.

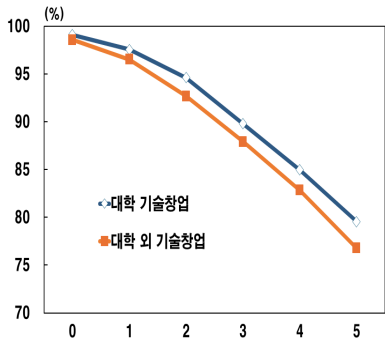
자료: KoDATA(2025), 중소벤처기업부 『창업기업동향』(2025), 저자 계산

2. 유사한 존속 경로와 정체된 사업화 성과

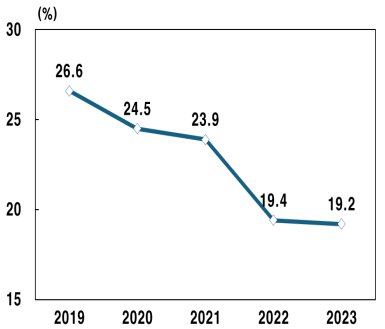
대학 기술창업과 대학 외 기술창업의 생존율은 설립연도 99.1%와 98.6%, 3년차 89.8%와 87.9%, 5년차 79.5%와 76.8%이다(〈그림 2〉). 연차가 지날수록 격차가 벌어지지만 5년차에도 약 2.8%p에 그친다.[17]

대학이 이전한 기술 중 매출이 발생한 비율은 2019년 26.6%에서 2023년 19.2%로 하락하였다(〈그림 3〉). 이 통계는 대학이 이전한 기술 전반을 대상으로 하며, 〈그림 2〉의 기업 코호트와 연결되지 않는다.[18] 두 지표를 동일 기업의 생존 이후 사업화 전환율로 해석할 수는 없다. 다음 항에서는 별도의 매출 지속 표본을 이용해 수익성 경로를 살펴본다.

〈그림 2〉 경과 연차별 생존율[1]



〈그림 3〉 기술 이전 후 매출발생 기술 비율



주: 1) 2015~19년 설립 코호트의 경과 연차별 생존율 기준
2) 기술기반 업종의 분류 및 분석 표본 구성은 〈표 3〉 참조
자료: KoDATA(2025), 저자 계산

자료: 교육부·한국연구재단(2025)

3. 매출 지속 기술창업의 재무경로: 높은 R&D와 수익성 격차

매출 지속 조건을 충족한 대학 기술창업의 조건부 재무경로는 대학 외 기술창업과 뚜렷하게 대비된다. 설립연도 영업이익률은 대학 기술창업 5.2%, 대학 외 기술창업 5.8%

17) 본문의 5년차 격차 2.8%p는 두 집단 간 초기 규모, 지역, 세부 업종, 법인 형태 등을 조정하지 않은 단순 격차로, 대학 연계의 인과효과로 해석할 수 없다. 이들 특성을 맞춘 매칭표본에서는 연차별 격차가 −0.1~0.4%p로 사실상 소멸하였다(Ⅳ절 3항 〈표 5〉 및 부록 참조). 아울러 기업상태 보완 처리는 존속기간을 길게 측정할 소지가 있어 두 집단의 생존율 수준 자체에도 상향 편의가 있을 수 있다.

18) 기술을 이전받은 기업에는 대학 기술창업 외의 기존 기업도 포함된다(교육부·한국연구재단, 2025).

로 비슷하였다. 이후 대학 기술창업은 1년차 −0.2%로 적자 전환한 뒤 5년차 −6.3%까지 하락한 반면, 대학 외 기술창업은 전 기간 약 5%의 흑자를 유지하였다(〈표 4〉, 〈그림 4〉).[19] 1년차에서 5년차까지 대학 기술창업의 매출은 86.1% 늘었지만 비용은 97.6% 증가하였다. 대학 외 기술창업은 매출과 비용이 각각 58.5%, 58.6% 늘어 균형을 유지하였다. 외형 확대가 수익성으로 이어지지 않은 데에는 상용화와 반복매출 전환에 오랜 기간이 걸리는 기술집약적 성장의 특성과 시장검증 장치의 부족이 함께 작용했을 가능성이 있다.

〈표 4〉 매출 지속 대학 기술창업의 연차별 재무경로

(단위: %)

설립 연차[1]	영업이익률	광의 수익성[2]	부채비율	매출증가율	비용증가율	R&D 수행 비중
창업연도	5.2	9.1	96.2	-	-	23.0
1년차	-0.2	3.7	122.4	142.7	156.5	37.2
2년차	-1.6	3.2	177.4	16.5	18.2	45.6
3년차	-3.3	1.6	141.6	17.0	18.9	47.1
4년차	-3.6	1.0	120.8	20.0	20.4	48.0
5년차	-6.3	-1.2	142.3	13.8	16.8	49.6

주: 1) 역년(calendar year) 기준으로, 설립한 해를 창업연도(0년차), 그다음 해를 1년차로 계산하였다. 증가율은 전년대비이며 창업연도는 설립시점에 따라 관측 기간이 1년 미만일 수 있어 1년차 증가율이 과대 측정될 수 있다.
2) (영업이익+영업외수익)/매출, 영업외비용은 미차감하였다.
3) 대학 기술창업 중 5개 연도 이상 양의 매출이 관측된 2,243개 기준이며, 영업이익률, 광의 수익성 및 부채비율은 해당 연차 관측기업의 평균 금액으로 계산한 집계 비율(예: 평균 영업이익/평균 매출액)이다.
4) 재무자료는 소비자물가지수로 실질화하였다.
자료: KoDATA(2025), 중소벤처기업부 『창업기업동향』(각호), 저자 계산

대학 기술창업의 5년차 부채비율은 142.3%로 대학 외 기술창업(115.9%)보다 높다. 평균 영업외수익은 1년차 4,375만원에서 5년차 1억791만원으로 늘었지만 영업적자도 확대되었다. R&D 수행 기업 비중은 창업연도 23.0%에서 5년차 49.6%로 높아져 대학 외 기술창업(7.8%→24.8%)의 약 두 배에 이른다(〈그림 5〉).

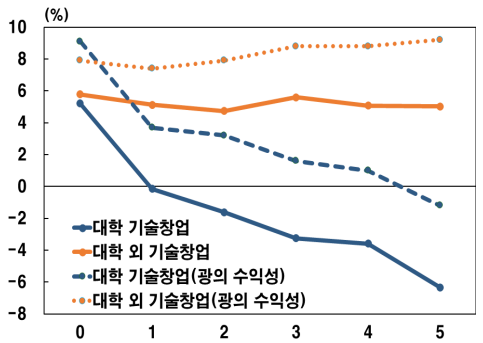
R&D 수행 기업의 평균 연구개발비는 창업연도에 대학 기술창업 1억150만원, 대학 외 기술창업 2억1,067만원이었다. 5년차에는 각각 3억2,140만원과 2억6,660만원으로

19) 매출 지속 조건은 재무자료가 안정적으로 관측된 기업을 선별한다. 따라서 본 항의 재무경로는 이 조건부 표본에 대한 결과이며, 폐업·미관측 기업을 포함한 전체 코호트로 일반화할 수 없다. 이러한 선별이 수익성의 수준과 연차별 추세, 두 집단 간 격차에 미치는 방향도 사전적으로 단정하기 어렵다.

순서가 바뀌었고, 중앙값도 8,489만원과 6,380만원이었다. 대학 기술창업에서는 R&D 수행 기업의 저변과 투자 규모가 확대되는 가운데 수익성이 악화되었다. 이는 연구개발 활동과 사업화 성과 사이의 괴리를 살펴볼 필요성을 제기한다.

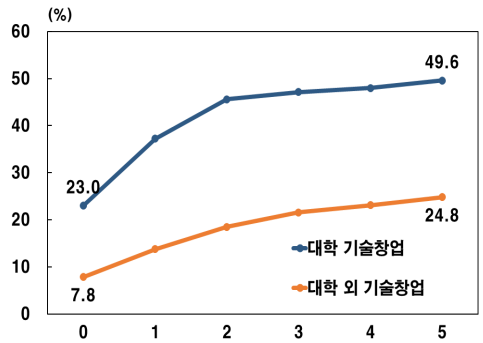
영업이익률은 보조금의 회계처리 방식에 영향을 받을 수 있다. 보조금이 영업외수익으로, 관련 연구개발비가 영업비용으로 반영되면 영업이익률은 낮게 나타난다. 표본 기업의 실제 처리 방식은 확인할 수 없어, 영업외수익을 가산한 광의 수익성 지표[(영업이익+영업외수익)/매출]를 함께 산출하였다.[20] 대학 기술창업의 동 지표는 창업연도 9.1%에서 5년차 −1.2%로 하락한 반면, 대학 외 기술창업은 7.9%에서 9.2%로 상승하였다. 영업외수익을 가산해도 수익성 격차가 관찰된다. 다만 영업외비용과 보조금의 세부 내역이 없어 이는 회계처리 효과를 분리한 지표가 아니라는 점에 유의해야 한다.

〈그림 4〉 매출 지속 기업의 영업이익률[1)]



주: 1) 5개 연도 이상 양의 매출이 관측된 대학 기술창업 2,243개와 대학 외 기술창업 55,064개 기준. 영업이익률은 해당 연차의 평균 영업이익을 평균 매출액으로 나눈 집계 비율이다.
자료: KoDATA(2025), 중소벤처기업부 『창업기업동향』(각호), 저자 계산

〈그림 5〉 R&D 수행 기업의 비중[1)]



주: 1) 분모는 해당 연차에 재무 및 R&D 정보가 확인되는 기업으로서, 연차별로 크기가 다소 상이
자료: KoDATA(2025), 중소벤처기업부 『창업기업동향』(각호), 저자 계산

기본 비교에는 세부 업종·초기 규모·지역·법인 형태의 구성 차이가 남아 있다. 이를 점검하기 위해 업종, 설립연도, 법인 형태와 소재 시도를 기준으로 초기 규모가 유사한 대학 외 기술창업을 최대 5개까지 매칭하였다. 이 표본으로 생존율, 영업이익률, 광의 수익성, 부채비율 및 R&D 수행 비중을 다시 비교하였다.[21]

---

20) 수익관련 보조금은 기업의 회계처리 방식에 따라 수익으로 표시되거나 관련 비용에서 차감될 수 있다(K-IFRS 제1020호). 본 자료로는 영업외수익 중 정부 보조금 등 지원성 재원의 비중을 확인할 수 없다.

매칭 후에도 수익성과 R&D 수행 비중의 격차는 유지되었고, 생존율 격차는 크게 축소되었다(〈표 5〉). 5년차 영업이익률 격차(대학−대학 외)는 −11.3%p에서 −9.1%p로, 광의 수익성 격차는 −10.4%p에서 −7.5%p로 줄었다. 매칭표본의 두 수익성 지표는 모든 연차에서 대학 기술창업이 낮았고, 부채비율은 높았다. R&D 수행 비중 격차는 매칭 전 15.2~27.1%p에서 매칭 후 12.1~20.8%p로 줄었다. 생존율 격차는 0.5~2.8%p에서 −0.1~0.4%p로 축소되었다.

관측특성을 조정한 표본에서도 높은 R&D 수행 비중과 낮은 수익성이 함께 나타난다. 다만 매칭은 기술의 질이나 창업자 역량 등 미관측 특성을 조정하지 못하므로, 이를 대학 연계의 인과효과로 해석해서는 안 된다.

〈표 5〉 매칭 전후 대학 기술창업과 대학 외 기술창업의 주요 지표 비교

지 표	매칭 전(5년차 기준)			매칭 후[3] [4] (5년차 기준)			매칭 후 연차별 격차 범위[5] (%p)
	대학[1] (%)	대학 외[1] (%)	격차[1] (%p)	대학[1] (%)	대학 외[1] (%)	격차[1] (%p)	
생존율[2]	79.5	76.8	2.8[6]	79.6	79.7	-0.1	-0.1 ~ 0.4
영업이익률	-6.3	5.0	-11.3	-6.2	2.9	-9.1	-9.1 ~ -2.5
광의 수익성	-1.2	9.2	-10.4	-1.1	6.4	-7.5	-7.5 ~ -0.8
부채비율	142.3	115.9	26.4	194.5	122.1	72.4	12.6 ~ 72.4
R&D 수행 비중	49.6	24.8	24.8	51.5	33.2	18.3	12.1 ~ 20.8

주: 1) 대학은 대학 기술창업, 대학 외는 대학 외 기술창업이며, 격차는 '대학 - 대학 외'로 시산하였다.
2) 생존율은 폐업 기업을 포함한 전체 코호트, 나머지 지표는 5개 연도 이상 양의 매출이 관측된 기업 기준이다.
3) 매칭은 세부 업종(소분류, 대응 기업이 없는 약 12%는 대분류), 설립연도, 법인 형태, 소재지 등이 같고 초기 규모가 가장 비슷한 대학 외 기술창업을 최대 5개까지 대응시킨 것이다.
4) 매칭 후 대학 값은 대응 기업을 찾은 기업만의 값이다.
5) 매칭 후 연차별 격차 범위는 창업연도부터 5년차까지 격차의 최솟값~최댓값이다.
6) 반올림 전 값으로 계산한 격차로, 표시된 수치의 차이(2.7)와 다르다.
자료: KoDATA(2025), 저자 계산

4. 앞단에 집중된 지원과 연계 체계의 공백

대학 담당자의 복수응답에서는 지원의 초기 단계 집중이 뚜렷하다(〈표 6〉). 아이디어 발굴·교육과 시제품 제작의 지원 선택률은 각각 80.8%와 63.5%이다. 기술검증은

21) 초기 규모는 재무지표·R&D 분석에서 창업연도 실질 매출액, 생존율 분석에서 창업 당시 상시 고용 여부를 사용하였다. 최근접이웃 방식에 로짓 성향점수 기준 0.25의 캘리퍼를 적용하였다(Rosenbaum and Rubin, 1985). 소분류 내 대응 기업이 없는 약 12%는 대분류로 완화하여 재매칭하였다. 표본 흐름과 매칭률은 〈부록 표 1〉에 제시한다.

40.4%, 인증·인허가는 26.9%, 스케일업은 26.0%로 낮아진다. 첫 매출과 PoC는 각각 21.2%와 19.2%에 그친다. 초기 단계와 후속 단계의 95% 신뢰구간도 겹치지 않는다.[22]

〈표 6〉 대학이 제공하는 단계별 창업지원

지원 단계	응답자 수(명)	선택률(%)[1) 2)]	단계 전환에서의 의미
아이디어 발굴·교육	84	80.8[72.2, 87.2]	진입 저변
시제품 제작	66	63.5[53.9, 72.1]	기술 구현
기술 검증	42	40.4[31.5, 50.0]	검증으로 이행
법인 설립	32	30.8[22.7, 40.2]	제도 진입
인증 및 인·허가	28	26.9[19.3, 36.2]	시장 접근
스케일업	27	26.0[18.5, 35.1]	기업 성장 추진
첫 매출	22	21.2[14.4, 30.0]	시장 전환
PoC[3)]	20	19.2[12.8, 27.8]	검증에서 구매로 이행

주: 1) 선택률은 해당 단계를 지원한다고 응답한 인원수(분자)를 전체 응답자 104명(분모)으로 나눈 값이며, 복수 응답이므로 합계는 100%를 초과한다.
2) [ ] 내는 Wilson 점수 방법론에 따른 95% 신뢰구간이다.
3) 설문 선택지는 'PoC'로 제시되어 유료 여부를 구분하지 않았다.
자료: 자체 설문조사

초기 단계에 집중된 지원을 대학의 역량이나 의지 부족만으로 해석하기는 어렵다. 기업이 성장하면 구매·투자 지원의 중심은 수요기업, 투자자 및 전문 지원기관으로 이동한다. 산학협력 관련 재정지원 사업의 제약도 대학이 후속 단계를 직접 맡기 어려운 배경이다. 따라서 낮은 PoC·첫 매출 지원률은 대학의 직접 지원 확대와 함께 외부 주체로의 연계를 점검할 근거가 된다. 다만 본 자료는 인계 과정과 성과를 직접 관측하지 않는다. 연계 공백의 가능성은 제Ⅳ절 5~7항의 창업자·정책담당자 자료와 함께 검토한다.

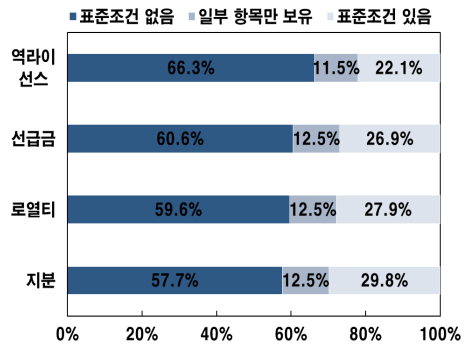
학내 제도와 조직에서도 사업화 전환을 지연시킬 수 있는 제약이 나타났다. 첫째, 기술이전·라이선스 계약의 표준조건이 없다는 응답은 역라이선스 66.3%, 선급금 60.6%, 로열티 59.6%, 지분 57.7%였다(〈그림 6〉).[23] 창업자는 계약조건을 사안마다 확인해야 한다. 둘째, 심의·행정 지연 경험자는 부서별 규정 해석의 차이(38.5%), 중복 심의(26.9%), 기존 심의 불인정에 따른 재심의(23.1%)를 원인으로 지목하였다(〈그림 7〉). 이

22) 동일한 104명의 복수응답이므로 신뢰구간의 비중첩을 독립표본 유의검정으로 해석하지 않는다. 여기서는 관측된 응답자 집단의 단계별 지원 분포를 기술적으로 비교한다.

23) 역라이선스(그랜트백)는 기술을 도입한 라이선시가 허가받은 기술을 개량·개선할 경우 기술 원천 보유자인 라이선서가 무상 또는 소정의 사용료를 지급하고 해당 기술을 사용할 수 있는 권리를 의미한다.

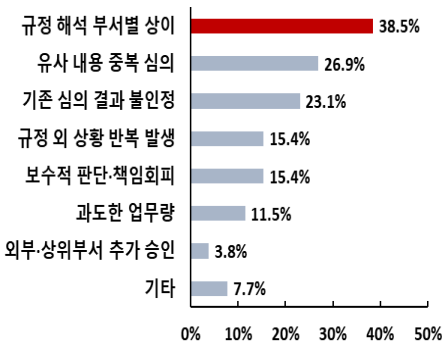
는 여러 조직에 같은 정보를 반복 제출하는 거래비용을 시사한다. 셋째, 주요 5개 대학의 창업 실적에 대한 연구실적물 대체가능 비율은 0~100%로 편차가 컸다.[24] 창업휴학 신청 학생도 2024년 254개교 776명으로 대학당 평균 3.1명에 그쳤다(교육부·한국연구재단, 2025).

〈그림 6〉 계약 표준조건 보유 현황[1]



주: 1) 대학 내 임직원 104명 기준
자료: 자체 설문조사

〈그림 7〉 창업관련 심의·행정 지연 사유[1]



주: 1) 심의·행정 지연을 경험한 임직원 26명의 복수응답 기준
자료: 자체 설문조사

조직 역량의 공백도 확인된다. 2024년 산학협력단 운영대학 361개에 소속된 변리사는 전국 40명(기관당 0.11명)이며, 기술사 15명, 공인회계사 14명, 변호사 4명에 불과하다(교육부·한국연구재단, 2025). 대학·공공연구기관 중 변리사 보유 기관은 16.9%, 특허 활용률은 27.0%에 그친다(특허청, 2024). 자체 설문에서 전담 성과추적시스템(CRM 등)을 운영한다는 응답은 6.7%(엑셀 등 내부 관리 포함 시 35.6%), 최근 3년간 PoC 경험이 있다는 응답은 6.7%였다. 임직원의 32.7%는 소속 기관에 테스트베드나 공용장비가 없다고 답하였다. TLO의 조직 역량이 기술사업화 성과에 유의한 영향을 미친다는 실증 결과(Siegel, Waldman, and Link, 2003)에 비추어 보면, 전문인력·표준계약·실증 인프라의 삼중 공백은 사업화 단계 전환율을 낮추는 구조적 요인으로 작용할 가능성이 있다.

24) 주요 5개 대학의 인사·업적평가 규정을 조사한 결과(한국대학교육협의회 및 각 대학 규정), 창업 실적의 연구실적물 대체가능비율(공학계열 기준)은 0%, 38.9%, 71.1%, 75%, 100%로 편차가 컸으며 창업·산학협력 실적을 모두 반영하지 않는 대학도 있었다.

5. 창업자 유형별 병목과 시장 장벽

창업자 전체의 단계별 어려움(7점 척도 평균)은 아이디어 구체화(3.98점), 검증·시제품(4.61점), 법률·지식재산(4.01점), 인증·규제(4.46점), 시장진입·투자·스케일업(5.13점)으로, 대체로 성장사다리의 뒤쪽으로 갈수록 장벽이 높아진다. 시장장벽에서는 PoC(4.57점), 조달(4.87점), 테스트베드(4.76점), 대기업·공공기관 협업(4.80점)이 높았다. 금융장벽에서는 초기자금(4.51점), 정책자금(4.60점), 정책자금 심사·정산 절차(4.54점), 민간투자 조건(4.98점), 보증·담보(4.85점) 등이 높게 나타났다.[25] 실증 인프라 접근에 부담을 체감한다는 응답도 55.8%에 달해, 창업자는 단순한 자금의 양보다 시장검증 기회와 민간자금의 조건도 문제로 인식하고 있다.

네 항목에서 Kruskal-Wallis 검정과 FDR 보정 후 집단 차이가 유의하였다(〈표 7〉). 검증·시제품 장벽은 교원 3.93점, 학생·연구원 5.01점, 기타 4.52점이었다. 사후검정에서 학생·연구원은 교원 및 기타보다 모두 유의하게 높았다. 나머지 세 항목에서는 학생·연구원과 기타의 차이만 유의하였다.[26] 효과크기(η^2)는 0.026~0.031로 작아 신분만으로 장벽을 강하게 예측하기는 어렵다.[27] 이러한 점에 비추어 보면 검증·시장진입 자원이 취약한 집단에 대한 지원을 검토하되, 집단 내부의 차이도 고려할 필요가 있다(Clarysse et al., 2007).

---

25) 2018년 4월부터 공공 정책금융기관의 법인대표자 연대보증이 폐지되었으나(금융위원회, 2018), 민간금융기관에서는 대표자 개인보증을 요구하는 관행이 유지되고 있으며 공공 영역에서도 책임경영 이행약정 위반 시 연대보증 책임이 부활하도록 설계되어 있다.

26) 교원과의 차이가 유의하지 않은 데에는 교원 응답표본이 28~31명으로 작아 쌍별 검정력이 낮은 점도 작용한 것으로 보인다.

27) 효과크기 η^2(eta-squared)은 Kruskal-Wallis 검정에 대응하는 지표로, 순위의 총변동 중 집단 구분으로 설명되는 비율을 나타낸다(Tomczak and Tomczak, 2014). 이론적 범위는 0과 1 사이이나, 본문의 식으로 계산한 표본 추정치는 효과가 매우 작을 때 음수가 될 수 있다. 통상 0.01 내외는 작은 효과, 0.06 내외는 보통, 0.14 이상은 큰 효과로 해석된다.

〈표 7〉 창업자 유형별 유의한 장벽 차이

항 목	교원[1]	학생·연구원[1]	기타[1]	p값[2]	FDR q값[3]	η^2	사후 쌍별검정[4]
검증·시제품	3.93	5.01	4.52	0.009	0.046	0.031	학생·연구원》 교원 및 기타
시장진입·투자·스케일업	5.20	5.49	4.91	0.017	0.046	0.026	학생·연구원》 기타
PoC 지원 필요	4.64	5.03	4.38	0.010	0.046	0.031	학생·연구원》 기타
시장진입 지원 필요	4.94	5.28	4.73	0.015	0.046	0.027	학생·연구원》 기타

주: 1) 7점 척도 평균
2) Kruskal-Wallis 검정
3) 11개 비교(단계별 어려움 5개, 정책개선 수요 6개 문항)에 대한 Benjamini-Hochberg 보정값. 네 항목의 q값이 0.046으로 동일한 것은, 보정값이 하위 순위에서 계산된 값보다 커지지 않도록 최솟값으로 대체하는 Benjamini-Hochberg 절차의 단조성 규칙에 따라 p값 4순위 항목의 보정값($11/4 \times 0.017 \approx 0.046$)이 상위 순위에 공통 적용된 결과이다.
4) Holm 보정 사후 쌍별검정에서 유의수준 5%로 유의한 쌍만 표기하였으며, "》"는 앞의 집단이 유의하게 높음을 의미한다.
자료: 자체 설문조사

6. 자금조달: 낮은 시도율과 조건부 성공의 병존

창업자 246명 중 자금조달을 한 번 이상 시도한 사람은 168명(68.3%)이다. 이 중 한 유형에서라도 성공한 사람은 132명으로 전체의 53.7%, 시도자의 78.6%이다. 나머지 36명(시도자의 21.4%)은 성공 경험이 없었다.[28] 유형별 시도율은 Pre-seed 35.4%, Seed 18.7%, Series A 19.1%, 정책자금 31.7%였다.[29] 시도자 중 성공률은 각각 65.5%, 65.2%, 66.0%, 74.4%였다(〈표 8〉).[30]

유형별 성공률의 95% 신뢰구간 하한은 모두 50%를 웃돌았다. 낮은 시도율과 상대적으로 높은 조건부 성공률은 시도 이전의 선별 가능성을 시사한다. 다만 시도율에는 성장 단계, 자금 수요 및 자체 조달이, 조건부 성공률에는 시도자의 자기선택이 반영될 수

28) 성공 경험이 없는 비율(46.3%)은 전체 창업자 대비 자금조달을 전혀 시도하지 않은 78명과 자금조달 실패 경험자 36명을 합한 114명의 비율로 시산된 값이므로, 이를 자금시장의 실패율로 해석할 수는 없다.

29) 창업 직후 아이디어 검증 단계의 자금이 Pre-seed 및 Seed이고, 제품과 초기 고객이 확인된 뒤 본격적인 성장자금을 조달하는 첫 단계가 Series A이다.

30) 한 응답자가 여러 유형을 시도할 수 있으므로 유형별 인원을 더하면 중복계상된다. '어떤 유형이든'의 시도자 168명은 적어도 한 유형을 시도한 고유 응답자 수이다.

있다. 따라서 심사 단계와 시도 이전 단계의 병목 중 어느 것이 더 중요한지는 확정할 수 없다.

실패 사유는 특정 항목에 집중되지 않았다. 시도 경험자 중 실패 경험이 없다고 기재한 응답을 제외한 142명 기준으로, 평가 기준 미충족 19.7%, 담보·보증 요구 18.3%, 연결의 어려움 16.9%였다. 신청 절차의 복잡성은 15.5%, 시간 소요는 14.1%, 초기 실적·경험 부족은 12.7%였다.[31] 자금조달 환경에서는 민간투자 요구조건을 부담스럽게 평가한 비율이 58.7%(유효응답자 223명)로 가장 높았다. 보증·담보·개인보증 부담은 55.0%였다. 초기자금 조달, 정책자금 조달, 정책자금 심사·정산 절차가 어렵다는 비율도 각각 45.1%, 50.0%, 49.2%였다. 이는 자금 공급 확대와 함께 준비역량, 담보·계약조건 및 연결 경로를 개선할 필요성을 시사한다.

〈표 8〉 자금조달의 시도율과 조건부 성공률

유 형	시도자(명)[1]	전체 대비 시도율(%)[2]	시도자 중 성공률(%)[2]
Pre-seed	87	35.4[29.7, 41.5]	65.5[55.1, 74.7]
Seed	46	18.7[14.3, 24.0]	65.2[50.8, 77.3]
Series A	47	19.1[14.7, 24.5]	66.0[51.7, 77.8]
정책자금	78	31.7[26.2, 37.8]	74.4[63.7, 82.7]
어떤 유형이든	168	68.3[62.2, 73.8]	78.6[3] [71.8, 84.1]

주: 1) 해당 유형의 자금조달을 한 번 이상 시도한 응답자 수이다.
2) [ ] 내는 Wilson 점수 방법론에 따른 95% 신뢰구간이다.
3) 어떤 유형에서든 성공한 132명을 시도자 168명으로 나눈 값이다.
자료: 자체 설문조사

PoC 경험자는 120명(48.8%)이며, 평균 시도 횟수는 4.97회, 성공 횟수는 2.37회였다(성공 비율 47.7%). 유료 계약·공공조달로의 전환 실패 사유는 예산 소진(44.1%), 평가 지연(35.1%), 요건 미충족(27.9%), 가격·규모 조건 불일치(23.4%) 순이었다. 이는 실패 경험이 없다고 기재한 9명을 제외한 111명의 복수응답 결과이다. 이러한 결과는 검증의 공급뿐 아니라 구매자의 예산과 절차에도 제약이 있음을 시사한다. PoC는 반복적

31) 해당 문항은 자금조달을 시도하지 않은 78명을 포함한 전체 응답자 246명에게 제시되어, 전체 응답자 기준 비율(신청 절차의 복잡성과 평가 기준 미충족 각 15.4% 등)은 실패 경험자의 분포로 해석하기 어렵다. 이에 시도 경험자 168명 가운데 '기타'에 실패 경험이 없다고 기재한 26명을 제외한 142명을 분모로 하였다. 성공 경험자도 다른 유형에서 실패를 경험했을 수 있으므로 일괄 제외하지 않았으며, '기타'의 구체 사유 4명은 분모에 포함하였다.

실험과 고객학습의 과정이므로 후속 구매와 투자로 이어지는 지원이 필요하다. 초기 자금조달에 성공해도 사업화·스케일업 단계에서 두 번째 죽음의 계곡에 직면할 수 있다(Sharma et al., 2018; Quas et al., 2022). 중소벤처기업진흥공단(2023) 조사에서도 36.9%가 창업 3~5년차를 지원이 가장 부족한 시기로 꼽았다. 개인보증 부담(창업자 4.85점, 대학 임직원 4.31점)과 복귀 경로의 불확실성도 창업 시도를 제약할 수 있다.[32)]

7. 정책공급 측 평가와 성과관리의 간극

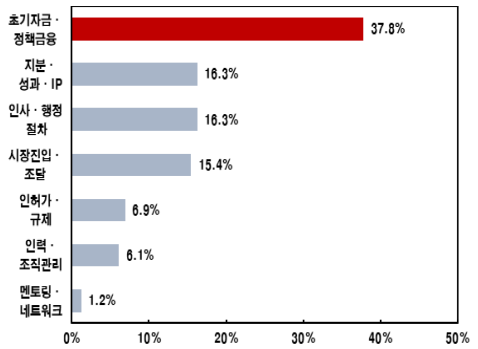
정책담당자는 제도의 명확성(5.22점), 예측가능성(5.03점), 일관성(5.11점), 이해상충 기준의 명확성(5.01점)을 비교적 긍정적으로 평가하였다. 시장접근 관련 문항도 PoC 4.80점, 조달 4.63점, 테스트베드 4.68점 수준이었다. 다만 소속 기관 PoC 사업의 최근 3년 평균 유료·조달 전환율이 30% 미만이라는 응답은 '해당 없음'을 제외한 95명 중 84.2%(10% 미만 48.4%)에 달해, 검증이 실제 구매로 이어지는 비율은 낮았다. 척도와 문항이 달라 창업자 평균과 직접 비교할 수는 없다. 그러나 창업자가 시장진입과 민간투자 조건을 가장 높은 장벽으로 꼽은 점과 견주어 보면, 제도의 존재와 이용자가 체감하는 접근성 사이에 간극이 있음을 시사한다.

주목할 점은 우선순위의 수렴이다. 창업자가 꼽은 가장 큰 애로는 초기자금·정책금융 접근(37.8%)이었고, 지분·성과·IP 관리(16.3%), 인사·행정 절차(16.3%), 시장진입·조달(15.4%)이 뒤를 이었다(〈그림 8〉). 정책담당자가 꼽은 중장기 우선 과제도 초기자금 확충(42.6%), 정책자금 접근성·절차(37.4%), PoC·선구매·조달 강화(36.5%), 라이선스 표준안 개정과 세제 개선(각 33.0%), 겸직·휴직 유연화(32.2%) 순으로 나타났다(〈그림 9〉). 수요자와 공급자가 자금 접근, 시장검증·조달, 학내 계약·인사 제도라는 같은 과제군을 지목한 것이다. 제Ⅴ절의 정책조합은 이처럼 양측의 인식이 수렴하는 영역에서 우선순위를 도출한다.

---

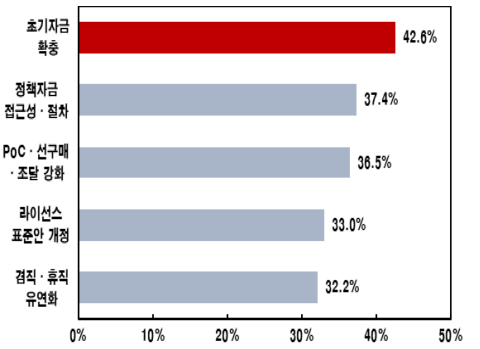
32) 현행 「채무자 회생 및 파산에 관한 법률」에는 소규모 혁신기업·창업 기업에 특화된 신속·간이 회생 트랙이 별도로 마련되어 있지 않으며, 창업 종료 후 복직·복학 보장과 평가·학적 관리상 불이익 면제 기준이 명확하지 않아 제도 운영의 예측가능성이 낮다는 점도 진입을 위축시키는 요인으로 지적된다.

〈그림 8〉 창업자가 응답한 가장 큰 애로[1)]



주: 1) 창업자 246명이 꼽은 가장 큰 애로(단일응답)
자료: 자체 설문조사

〈그림 9〉 정책담당자의 중장기 우선 과제[1)]



주: 1) 정책담당자 115명의 중장기 우선 과제(복수응답)
자료: 자체 설문조사

성과관리 지표 중 중요도와 측정 용이성의 평균 차이는 고용 0.687, PoC 전환 0.591, 수출 0.583 순으로 컸다.[33)] 조달·특허·R&D·정책금융 자료를 연계할 수 있다는 응답은 52.2~61.7%, 가명처리 역량 보유는 46.1%였다.[34)] 반면 행정자료 연계 동의는 73.0%였다. 단계별 전환을 추적하려면 자료의 공통 식별·결합 규칙과 개인정보 보호 역량을 함께 갖출 필요가 있다.

8. 후속투자·회수 시장의 구조적 제약

이 항에서는 대학 창업에 한정되지 않은 국내 벤처생태계의 회수 여건을 살펴본다. 기술개발 기간이 길고 무형자산 비중이 높은 대학 기술창업은 회수 지연과 계약 위험에 더 크게 노출될 수 있다. 따라서 회수시장 자료는 대학 기술창업 고유의 성과가 아니라, 앞서 확인한 병목의 외부 환경으로 해석한다.

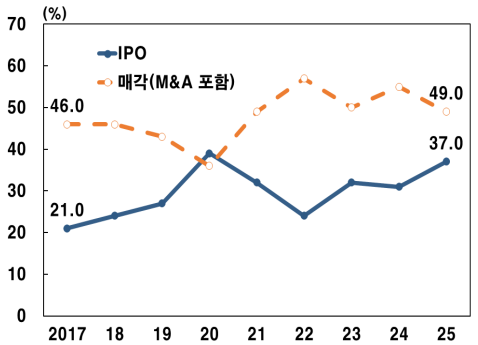
창업자와 대학, 정책기관이 공통으로 지적하는 성장금융의 병목은 회수시장의 구조와 연결되어 있다. 국내 벤처투자 회수시장에서 금액 기준 IPO 비중은 2017년 21%에서 2025년 37%로 확대된 반면, M&A를 포함한 매각 비중은 46%에서 49%로 소폭 증가하

33) KPI별 격차는 같은 정책 담당자가 7점 척도로 응답한 중요도 평균에서 측정 용이성 평균을 뺀 값이다. 예컨대 고용 격차 0.687은 두 평균의 차이이며 표준화 효과 크기나 검정통계량이 아님에 유의할 필요가 있다.

34) 가명정보는 추가 정보 없이는 특정 개인을 식별할 수 없도록 처리한 개인정보이다. 기관 간 기업자료 연계 시에는 개인정보 보호를 위하여 법적 근거, 결합전문기관 또는 안전한 분석환경, 최소변수 원칙과 접근기록 관리 등이 동시에 필요하다.

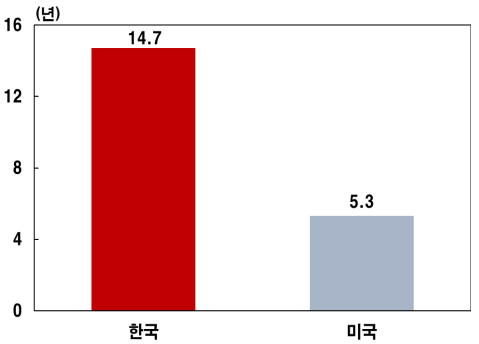
는 데 그쳤다(중소벤처기업부, 2026). 회수금액 비중은 여전히 매각이 더 크지만, IPO 비중만 8년 사이 약 1.7배로 높아져 회수구조가 IPO 쪽으로 기울고 있다(<그림 10>). 이는 M&A 비중이 건수 기준 94%, 금액 기준 약 85%(비공개 거래에 관한 가정에 따른 시산치)에 이르는 미국과 대비된다.[35] 우리나라 벤처기업이 창업 후 IPO까지 걸리는 기간도 평균 약 14.7년에 이른다(<그림 11>). 미국은 첫 벤처투자부터 IPO까지 평균 약 5.3년이 소요되나, 측정의 시작점이 달라 두 수치를 직접 비교하기는 어렵다.[36] 그러나 IPO까지 자금이 오래 묶이고 중간 회수 경로가 제한된 구조에서는, 투자자가 개발 기간이 길고 불확실성이 큰 대학 창업기업에 보수적으로 투자할 유인이 생길 수 있다(Carpenter and Petersen, 2002).

<그림 10> 국내 벤처투자 회수 비중



자료: 중소벤처기업부(2026)

<그림 11> IPO까지 평균 기간



주: 1) 한국은 2018~2023년 창업~IPO 평균 소요기간, 미국은 첫 벤처투자~IPO의 2016~2024년 평균 소요기간
자료: 국회예산정책처(2024), NVCA(2025)

전략적 투자 생태계도 충분히 발달하지 못했다. CVC는 실패에 대한 관용도가 높아 장기·고위험 혁신기업에 투자할 수 있는 주체이다(Chemmanur, Loutskina, and Tian,

35) NVCA(2025)에 따르면 2024년 기준 금액이 공개된 투자 회수는 전체 회수(1,147건)의 16.8%에 불과하며, 금액 공시가 의무인 IPO(42건)를 고려하면 M&A 거래의 85% 이상이 금액 비공개로 이루어진 것으로 추정된다. 금액 기준 M&A 회수 비중(2016~2024년 약 85%)은 비공개 M&A의 평균 거래금액이 공개 거래와 같다고 가정하여 공개 비율로 보정한 시산치이며, 비공개 거래의 규모가 공개 거래보다 작다면 이 비중은 과대 추정된다.

36) 국내 수치는 2018~2023년 평균으로 한국벤처캐피탈협회 자료를 국회예산정책처(2024)에서 재인용한 것이며, 미국 수치는 첫 벤처투자부터 IPO까지의 2016~2024년 평균 소요 기간이다(NVCA, 2025).

2014). 그러나 국내에서는 일반지주회사 CVC에 대한 다층적 규제로 인해 투자 활동이 제한적이다. 2024년 기준 국내 일반지주회사 CVC는 14개, 신규 벤처투자액은 약 2,451억원으로, 벤처투자 라운드의 절반 내외에 CVC가 참여하는 미국과 대조된다(공정거래위원회, 2025; NVCA, 2025).[37] 세컨더리 펀드 비중도 전체 벤처펀드 대비 8.7%(2023년)에 그친다(국회예산정책처, 2024). 계약구조 측면에서는 2024년 신규 벤처투자의 67.0%가 우선주 형태였다(한국벤처캐피탈협회, 2024). 국내에서 주로 쓰이는 상환전환우선주(RCPS)의 상환청구권·청산우선권·반희석 조항은 창업자에게 과도한 하방 위험을 전가하여 위험 회피적 경영을 유도할 수 있다(조성훈, 2020).[38] 대학의 기술가치 평가 역량 부족도 협상에서 창업자에게 불리하게 작용할 수 있다(강형구·전성민, 2026). 요컨대 좁은 회수경로와 비표준적 계약구조는 성장사다리의 마지막 연결구간을 약화시키며, 그 영향은 초기·중기 투자의 공급에까지 미칠 수 있다.

9. 소결: 단계 불균형과 전환 비용

분석 결과는 기업 존속보다 사업화와 후속 성장의 연결을 점검할 필요성을 제기한다. 〈표 9〉는 이를 자료별·전환 구간별로 정리한 것이다. 기업자료에서는 생존율 격차가 작았지만 R&D 수행 비중과 수익성은 서로 다른 방향의 격차를 보였다(점검 항목 4). 창업 이전의 진입장벽은 이 자료로 측정하지 않았다.

설문에서는 대학 지원이 초기 단계에 집중되었다(점검 항목 1). 창업자와 정책담당자는 지원 여건을 다르게 평가하면서도 자금 접근, 시장검증 및 학내 계약을 공통 과제로 지목하였다(점검 항목 2). 창업자 유형별 차이는 일부 항목에서 유의했으며, 교원과 학생·연구원의 차이는 검증·시제품에서 확인되었다(점검 항목 3). 표준계약, 전문인력, 실증 인프라 및 자금조달 경로는 이들 전환을 지원하기 위한 과제이다.

---

37) 일반지주회사 CVC에는 지분 100% 보유 의무, 펀드 외부자금 40% 한도, 차입 규제, 해외투자 20% 한도 등의 제약이 존재하며 이러한 다층적 규제가 CVC의 대형화와 투자 확대를 어렵게 만든다는 지적이 있다(박용린, 2022; 여영준 외, 2023).

38) RCPS의 상환청구권은 IPO가 성사되지 않더라도 투자자가 원금 상환을 청구할 수 있어 창업자에게 사실상 부채로 작용한다.

〈표 9〉 전환 구간별 자료 간 증거의 수렴

전환 구간	기업 동태자료 (2·3항)[1) 2)]	대학 담당자 설문 (4항)[1) 2)]	창업자 설문 (5~7항)[1) 2)]	정책담당자 설문 (7항)[1) 2)]	회수시장 자료 (8항)[1) 2)]
아이디어 → 사업화	설립 이후 존속의 뚜렷한 상대적 열위 없음 (5년 생존율 79.5% vs 76.8%, 매칭 후 격차 소멸; 창업 이전 진입장벽은 미측정)	표준조건 부재 57.7~66.3%, 지연 사유 1위 부서별 규정 해석 상이(38.5%)	가장 큰 애로: 지분·성과·IP 관리 16.3%, 인사·행정 절차 16.3%	우선 과제: 라이선스 표준안 개정 33.0%, 겸직·휴직 유연화 32.2%	-
사업화 → 시장	영업이익률 5.2% → −6.3%(대학 외 약 5%), 광의 수익성 및 매칭표본에서도 유지	PoC 지원 19.2%, 첫 매출 지원 21.2%, 최근 3년 PoC 경험 6.7%	PoC 유료·조달 전환 실패 사유 1위 예산 소진 44.1%, 검증 및 시제품 장벽 4.61점	PoC·선구매·조달 강화 36.5%, PoC 유료·조달 전환율 30% 미만 84.2%	-
시장 → 성장	R&D 수행 비중 약 2배(매칭 후 약 1.6배), 부채비율 142.3% vs 115.9%	스케일업 지원 26.0%	자금조달 시도율 19~35%, 시도자 중 성공률 65~74%	초기자금 확충 42.6%, 정책자금 접근성·절차 37.4%	-
성장 → 회수	-	-	민간투자 요구조건 부담 58.7%	-	IPO 비중 21%→37%, 창업에서 IPO 평균 14.7년
전 구간 (측정)	-	전담 성과추적시스템 6.7%(내부 관리 포함 35.6%)	-	중요도-측정용이성 격차(고용 0.687), 가명처리 역량 46.1%	-

주: 1) 괄호 안은 결과가 제시된 제Ⅳ절의 항이다.
2) 기업 동태자료는 대학 기술창업과 대학 외 기술창업의 차이를, 설문은 각 행위자가 경험하거나 인식한 병목을, 회수시장 자료는 대학 창업에 한정되지 않은 생태계 공통의 외부 환경을 각각 보여준다.

자료: 저자 작성

해석에는 세 가지 제한이 있다. 첫째, 대학 기술창업과 대학 외 기술창업의 차이는 기업자료의 비교에 근거하며, 회수시장 자료는 공통의 외부 환경을 보여준다. 둘째, 기업 생존율과 기술이전 수익화율은 기업 단위로 연결되지 않아 같은 기업의 전환율로 해석할 수 없다. 셋째, 자료 간 일관성과 매칭 결과는 대학 연계나 특정 정책의 인과효과를 입증하지 않는다. 이러한 범위에서 본 연구는 창업 건수와 생존율에 더해 사업화 전환과 후속성과를 살펴볼 필요성을 제시한다.

V. 성장사다리 구축을 위한 정책 과제

정책과제는 제Ⅳ절에서 살펴본 전환 구간별 제약을 토대로 구성한다. 〈표 10〉은 학내 절차·계약, 검증·첫 구매, 성장금융, 회수경로에 대응하는 정책조합과 전환지표를 정리한다. 이하 각 항에서는 관련 근거를 간략히 요약한 뒤 정책수단을 논의한다. 해외 사례는 이행 방식을 참고하기 위한 보조 자료로 각주에 제시한다.

〈표 10〉 성장사다리 복원을 위한 정책조합

연결구간	핵심 정책조합	전환지표	시계
아이디어→사업화	승인기한·원스톱 심의 + 모듈형 표준계약 + 학생·연구원 표적 트랙	승인기간, 창업 시도, 계약 완료	단기
사업화→시장	유료 PoC + 시범구매(Try-Buy) + 테스트베드·규제 병렬상담	유료전환, 첫 구매, 인증기간	단·중기
시장→성장	조달·R&D 데이터 연계 + 매출연동 금융·IP 담보 + 촉매펀드	반복매출, 고용, 후속투자	중기
성장→회수	표준 투자계약 + CVC·M&A 활성화 + 세컨더리·간헐거래	회수방식·기간, 재투자율	중·장기
전 단계	가명결합 성과추적 + 전환율 KPI + 중단기업 포함 평가	단계별 전환·중단 확률	전 기간

자료: 저자 작성

1. 아이디어→사업화: 학내 절차와 계약의 예측가능성 제고

아이디어→사업화 구간에서는 학내 절차와 계약의 예측가능성을 높일 필요가 있다. 제Ⅳ절 4항에서 확인한 표준조건의 부재, 행정 지연 및 전문인력 부족에 대응하여 판단기준의 통일, 계약 표준화와 전문인력 공유를 제안한다.

첫째, 창업 승인, 겸직·휴직, 이해상충 심의와 기술이전 협상을 단일 접점에서 처리하되 승인기한과 요구서류를 사전에 공개해야 한다. 모든 대학에 동일한 조직을 신설하기보다 산학협력단, 기술지주회사, 창업지원단 등의 역할을 연구자 서비스, 권리·계약, 투자·성장 등으로 명확히 구분하고 하나의 사례관리 체계로 연결하는 방식이 적절하다.

둘째, 라이선스 계약을 일률적 정액계약이 아니라 기술성숙도와 후속투자 단계에 맞춘 모듈형 표준계약으로 전환해야 한다. 선급금, 경상기술료, 대학지분, 후속투자 희석, 개선발명 조항 등을 선택모듈로 제공하면 협상시간과 실사비용을 줄일 수 있다.[39] TLO는 순환보직 행정조직에서 변리사·기술거래사·사업개발 전문가 중심 조직으로 재편하

고, 평가지표를 계약 건수에서 유료검증, 첫 매출, 후속투자와 장기 로열티로 전환할 필요가 있다. 전문인력 기반이 취약한 점을 고려하면, 개별 대학 단위의 채용 확대보다 권역 단위의 공유 전문조직과 성과 연동 보상을 결합하는 접근이 현실적이다.

셋째, 학생·연구원의 검증·스케일업 장벽에 대응하는 표적 지원이 필요하다. 생활비·인건비 공백과 연구실 자원 접근을 고려한 검증 바우처, 공동 CEO·CTO 매칭을 제공할 수 있다. 법인·계약 경험과 신용·담보 부족에 대응하여 초기 보증과 복귀 가능한 학사제도를 함께 마련할 필요가 있다.

넷째, 창업 실패 시 개인보증 부담에 대한 창업자의 우려가 높게 나타났다(제Ⅳ절 6항, 4.85점). 이러한 부담은 창업 시도 자체를 위축시킬 수 있으므로, 채무자회생법에 소규모 혁신기업을 위한 간이 회생절차를 신설하고 민간 금융의 개인보증에 상한과 설명 의무를 도입할 필요가 있다. 다만 도덕적 해이를 방지하기 위해 적용 요건을 명확히 하고 사후 모니터링을 병행해야 한다.[40)41)]

2. 사업화→시장: 유료 PoC-첫 구매-성장 금융의 연결

사업화→시장 구간에서는 기술검증을 구매로 연결할 필요가 있다. 대학 담당자의 낮은 PoC 경험률, 창업자가 지목한 구매자의 예산·절차 제약, 정책담당자가 응답한 낮은 유료·조달 전환율이 이를 뒷받침한다(제Ⅳ절 4·6·7항). 이에 초기 검증을 마친 기업을 구매자·투자자·전문 지원기관으로 연결하는 정책을 제안한다.

(1) 유료 PoC와 시범 구매

PoC는 기술검증에 더해 구매의사와 지불가능성을 확인하는 과정으로 설계할 필요가 있다. 공공기관·대학병원·연구시설 등이 해결할 기술 과제를 공개하고, 기업은 유료

39) 영국 Imperial College London은 Founders Choice 제도를 통해, University of Oxford는 스핀아웃 지분 정책(Spinout Equity Policy)을 통해 대학 지분 등 스핀아웃 조건을 사전에 공개하고 있다.

40) 창업자의 중대한 과실이 없는 경우 개인 자산 책임을 면제하는 창업자 보호 조항의 강화도 함께 검토할 수 있으나, 적용 요건의 객관화와 사후 모니터링 체계가 전제되어야 한다.

41) 미국은 2019년 소기업 재편법(Small Business Reorganization Act)으로 소기업 전용 간이 회생 절차(Subchapter V)를 도입하여 회생 비용과 기간의 부담을 낮추고자 하였고, 이스라엘은 도산 및 경제재활법(Insolvency and Economic Rehabilitation Law, 2019년 시행)을 통해 채무자의 재기 절차를 정비하였다.

PoC를 수행한다. 성능기준을 충족하면 소규모 첫 구매로 이어지는 시범구매(Try-Buy) 구조를 도입할 수 있다. 소액 신속 조달과 동적 구매제도에도 대학 창업기업의 참여 경로를 마련해야 한다.[42] 납품 실적 요건을 PoC 결과로 대체하는 특례를 검토하되, 성과는 수행 건수뿐 아니라 유료 전환율·구매전환 기간·반복매출로 평가할 필요가 있다.[43]

(2) 인증·규제의 병렬 심사

인증과 규제 심사는 개발이 끝난 뒤 순차적으로 신청하는 방식에서 개발 초기의 사전 상담과 병렬검토로 전환할 필요가 있다. 위험도가 낮은 기술에는 간소화된 절차를, 높은 기술에는 심층 심사를 적용하는 차등 심사를 도입하되, 위험도 판정이 자의적으로 운영되지 않도록 표준 매뉴얼과 외부 검증 장치를 함께 두어야 한다.[44]

(3) 권역별 테스트베드의 공동 활용

권역별 테스트베드는 장비 목록을 제공하는 데 그치지 않고 예약, 안전·윤리 심의, 데이터 접근, 규제 상담 등을 하나의 창구로 연결해야 한다. 대학 임직원의 32.7%가 소속 기관에 테스트베드나 공용장비가 없다고 응답한 상황에서, 개별 대학이 감당하기 어려운 수요는 복수 대학과 공공연구기관이 공동으로 운영하는 분야별 허브로 대응하는 편이 효율적이다.[45]

(4) 검증 실적과 성장 금융의 연결

정책대출·보증·민간투자가 단계별로 이어지도록 금융을 설계해야 한다. 유료 PoC와

---

42) 공급자 명부를 상시 개방해 두고 필요할 때마다 등록 공급자 간 경쟁을 붙이는 조달 방식으로, 초기 실적이 부족한 기업도 중간에 진입할 수 있다.

43) 영국의 SBRI(Small Business Research Initiative)와 미국의 SBIR(Small Business Innovation Research)은 단계별 계약과 후속 조달 전환을 통해 초기 기업이 겪는 구매 전환의 불확실성을 구조적으로 낮춘 사례이다.

44) 미국 FDA의 신속심사프로그램(Breakthrough Devices Program)은 위험도와 혁신성에 따라 심사 속도를 달리하면서도 최종 허가 단계의 안전성 기준은 그대로 유지하는 위험기반 심사의 사례이다.

45) 독일의 Fraunhofer 모델은 대학과 기업의 중간지대에서 공동실증을 설계하고 운영하는 조정 기능을 통해 개별 기관의 인프라 부담을 분산한 사례이다.

첫 구매, 특허·인증, R&D 이력을 표준화하면 정책금융기관과 민간 운용사의 심사에 활용할 수 있다. 낮은 시도율과 다양한 조달 장벽을 고려하여 정보·준비·연결 비용을 낮추는 지원도 병행할 필요가 있다(제Ⅳ절 6항). 담보가 부족한 기술기업에는 매출연동상환(Revenue-Based Financing)[46], 지식재산(IP) 담보 특례 및 포트폴리오 기반 보증을 검토할 수 있다.[47]

3. 시장→성장, 성장→회수: 회수 및 재투자와 촉매형 자본

시장→성장과 성장→회수 구간에서는 후속투자와 회수경로를 함께 개선할 필요가 있다. 자금조달의 기준·담보·연결·절차상 장벽(제Ⅳ절 6항)에 더해 회수 환경(제Ⅳ절 8항)이 민간의 투자 유인에 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 공공자금은 초기위험을 제한적으로 분담하여 민간 후속투자를 유도하도록 설계하는 것이 바람직하다. 모태펀드 내 대학 딥테크 창업 특화 트랙을 한시적으로 운영하고, 후순위 출자·조건부 매칭·마일스톤 투자·민간 매입 옵션을 결합할 수 있다. 민간 운용사의 실사와 후속투자를 요구하여 정부의 단독 선별을 보완해야 한다. 대학 기술지주회사의 펀드는 대체로 100억원 내외로 자체 후속투자 역량이 제한적이다. 복수 대학이 공동 출자하는 연합 기술지주나 권역별 투자 플랫폼을 조성하고, 민간 운용사에 운용을 위임하는 방안도 검토할 수 있다.[48]

회수경로는 IPO와 함께 전략적 M&A 및 전문투자자 간 세컨더리 거래로 확대해야 한다.[49] 혁신투자와 고용 유지 등의 요건을 충족한 기술 인수에는 세제·절차상 인센티브를 검토할 수 있다. 다만, 인수 후 혁신 프로젝트를 중단시키는 킬러 인수(killer acquisition)를 방지하는 조건이 필요하다(Cunningham, Ederer, and Ma, 2021). 일반지주회사 CVC 규제도 경제력 집중 우려와의 균형 속에서 합리화해야 한다.[50]

---

46) 원리금을 고정 상환하는 대신 매출의 일정 비율을 상환에 충당하여, 매출이 적은 시기에는 상환 부담이 함께 줄어드는 방식이다.

47) 이스라엘 혁신청은 성공한 기업에서 받은 로열티로 실패한 기업의 손실을 상쇄하는 포트폴리오 기반 조건부 보조금 방식을 운영하여, 개별 기업에 과도한 담보를 요구하지 않으면서도 공공자금의 지속가능성을 도모하고 있다.

48) 이스라엘 Yozma 프로그램은 정부가 민간 운용 펀드에 공동출자하되 일정 시점 이후 정부 지분을 민간이 인수하도록 하여 민간 투자자의 참여를 촉진한 사례이다.

49) 기존 투자자가 보유 지분을 새로운 투자자에게 넘겨 IPO 이전에 자금을 회수하는 거래이다.

50) 2025년 12월 일반지주회사 CVC의 외부출자 한도가 40%에서 50%로, 해외투자 한도가 20%에서 30%로 상향된 것은 이러한 점진적 합리화의 사례이다.

IPO 이전의 부분적 유동성을 위해 적격투자자 중심의 비상장주식 간헐거래시장을 검토할 수 있다. 전문투자자 대상 시범사업에서 출발하여 공시 표준화와 거래대상 확대를 단계적으로 추진하는 방식이다.[51]

투자계약의 표준화도 필요하다. 대학 지분·라이선스 조건, 우선주와 주주 간 계약, RCPS 권리 배분의 가이드라인은 실사비용과 계약 불확실성을 낮출 수 있다. 국내에서는 2021년 벤처투자표준계약서와 2026년 초기투자액셀러레이터협회의 전환우선주·조건부지분인수 표준계약서가 마련되었다(초기투자액셀러레이터협회, 2026). 다만 Series A 이후의 주주 간 권리·의무, 청산우선권, 반희석 조항을 포괄하는 공개 표준계약서는 아직 충분하지 않다.[52]

4. 전 구간: 전환율 중심 거버넌스와 데이터 기반

전 구간의 성과관리를 위해서는 전환을 측정할 데이터 기반이 필요하다. 제Ⅳ절 7항에서는 고용과 PoC 전환 등에서 중요도와 측정 용이성의 차이가 컸다. 행정자료 연계에 대한 동의에 비해 가명처리 역량은 부족하였다. 성과지표의 개편과 데이터 역량의 확충을 함께 추진할 필요가 있다.

성과관리는 수혜기업 수와 창업 건수에 더해 단계 전환율을 추적해야 한다.[53] 사업착수 단계에서는 승인기간과 창업 시도율, 사업화 단계에서는 유료 PoC와 첫 매출을 측정한다. 스케일업 단계에서는 반복매출·고용·R&D·후속투자, 회수 단계에서는 M&A·세컨더리·재투자를 추적한다. 기준선은 대학 규모·기술분야·지역에 따라 구분할 필요가 있다.

이를 위해 창업승인, 기술이전, PoC, 조달, R&D, 정책금융, 민간투자 및 기업상태를 연결하는 최소 데이터 표준을 마련해야 한다. 우선 소수 대학·기관에서 안전한 결합환

---

51) 미국의 대체거래시스템(ATS)과 영국의 비상장주식 간헐거래시장(PISCES)이 참고 사례이다. PISCES는 비상장회사 주식의 간헐적 거래를 허용하는 규제샌드박스로 2025년 6월 도입되었다.

52) 미국 NVCA의 표준 계약 문서(Model Documents)와 영국 BVCA의 표준 문서는 거래·법률 비용 절감에 기여한 사례이며, 가이드라인은 개별 계약의 자율성을 제약하지 않는 참고 기준 수준에서 운영해야 한다.

53) 직전 단계의 적격 기업을 분모로 두고 일정 기간 안에 다음 단계에 도달한 기업을 분자로 두는 코호트 지표이다. 따라서, 전환율에서는 분모가 핵심 변수가 된다. 다음 단계에 도달한 성공기업만 남기면 성과가 과대평가되므로 직전 단계의 적격 기업 전체를 코호트로 고정하고 중단·폐업·미관측을 별도 상태로 보고하도록 해야 실효성을 확보할 수 있다.

경과 변수 사전을 구축한다. 접근권한, 보존기간 및 목적 외 이용금지 원칙도 명확히 해야 한다.

정책은 단계 간 연계 효과를 고려하여 도입한다.[54] 단기에는 승인기한·표준계약·유료 PoC·데이터 표준을 마련한다. 중기에는 권역별 테스트베드·시범구매·규제 병렬심사·대체금융을 결합한다. 장기에는 M&A·세컨더리와 회수 수익의 재투자 구조를 정비한다(〈표 10〉). 단계적 도입은 비교집단과 사전추세를 활용한 정책평가의 기회도 제공할 수 있다.

Ⅵ. 결 론

본 연구는 성장사다리의 단계 간 전환이라는 관점에서 한국 대학 창업의 제약을 살펴보았다. 기업자료에서는 대학 기술창업의 생존율에 뚜렷한 상대적 열위가 없었지만, 높은 R&D 수행 비중과 낮은 수익성이 함께 나타났다. 이 격차의 방향은 관측특성을 조정한 매칭표본에서도 유지되었다. 설문에서는 초기 단계에 집중된 대학 지원과 검증·구매·성장금융의 연결에 관한 제약이 나타났다. 회수시장 자료는 이러한 전환을 둘러싼 외부 환경을 보여준다.

본 연구는 단계모형의 관점에서 검증·구매·후속 성장의 연결을 살펴보고, 성장금융 논의에 정보·연결 비용과 회수시장 구조를 함께 고려할 필요성을 제시하였다. 기술사업화 조직의 역량도 계약 표준화 및 행정 예측가능성과 함께 검토하였다. 이를 토대로 학내 절차·계약의 개선, 유료 PoC·첫 구매·성장금융의 연계, 회수경로 다변화 및 전환율 중심 성과관리를 제안한다. 자금 접근, 시장검증 및 학내 제도를 공통 과제로 지목한 창업자와 정책담당자의 응답은 정책 설계의 참고 근거가 된다.

해석에는 다음의 한계가 있다. 세 설문은 비확률표본이며, 기업 식별은 창업 당시 캠퍼스 소재지에 기초한다. 이에 교외 스핀오프가 누락되거나 대학 입주기업이 포함될 수 있다. 업종 범위도 공식 기술기반업종 정의보다 넓다. 매칭은 미관측 특성을 조정하지 못하므로 비교 결과를 대학 연계의 인과효과로 해석하지 않는다. 생존율과 기술이전 수

54) 단계 간 연계 효과(inter-stage complementarity)란 한 단계에서 시행된 정책이 시장 검증 신호, 전문 인력의 축적, 표준화된 거래 규칙 등 다음 단계의 정책이 작동하는 데 필요한 전제 조건을 생성함으로써 후속 정책의 효과를 증폭시키는 현상을 의미한다.

익화율은 기업 단위로 연결되지 않으며, 회수시장 자료는 대학 창업에 한정되지 않는다. 재무분석은 매출 지속 표본에 대한 결과이다. 영업외수익을 가산한 지표도 영업외비용과 보조금 내역을 반영하지 못해 회계처리 효과를 분리하지는 못한다.

후속연구에서는 기술이전·연구과제 이력과 창업자 신분을 연계하여 기업 식별을 보강할 필요가 있다. 다상태 생존분석과 대학별 제도개편을 활용한 사건연구·이중차분 등으로 전환 과정과 정책효과도 검증해야 한다. 본 연구는 이러한 후속 검증과 전환성과 중심의 정책 논의를 위한 기초를 제공한다.

▪ 참 고 문 헌

1. 강형구·전성민, “대학 기술이전·창업의 제도적 제약과 정책방향,” mimeo, 2026.
2. 공정거래위원회, “2025년 공정거래법상 지주회사 및 기업형 벤처캐피탈 현황분석·공개,” 보도자료, 2025. 6. 26.
3. 교육부·한국연구재단, 『2025 대학 산학협력활동 조사보고서』, 2025.
4. 국회예산정책처, 『중소기업 모태펀드 등 정책펀드 종합평가』, 2024.
5. 금융위원회, 『연대보증 폐지 추진방안』, 2018.
6. 박용린, 『해외 CVC 현황과 일반지주회사 CVC에 대한 시사점』, 자본시장연구원, 2022.
7. 여영준·박재영·강태원·전지은·강신형·곽기현·신영수·나수미·정주연·윤민혜·송명진, 『벤처·창업활성화를 위한 입법 및 정책방향』, 기획연구보고서 23-02호, 국회미래연구원, 2023.
8. 이은경·정원석·김정욱·이솔빈, “산업별 자원배분의 비효율성과 생산성,” 『한국은행 BOK 이슈노트』, 제2025-21호, 2025.
9. 임정묵·성창수, “교원 창업의 시대별 비교와 제도적 과제: 이공계 교원 창업사례를 중심으로,” 『벤처혁신연구』, 제8권 제3호, 2025, pp.201-218.
10. 조성철, “지역혁신체계에서 대학의 역할 진단,” 『지역산업과 고용』, 제13호, 한국고용정보원·한국지역고용학회, 2024, pp.8-27.
11. 조성훈, 『상환전환 우선주를 이용한 벤처캐피탈 투자 관련 이슈의 분석』, 자본시장연구원, 2020.
12. 중소벤처기업부, “2025년 벤처투자 역대 두번째 실적, 유니콘 기업 27개사 등 제3벤처붐 본격 시작,” 보도자료, 2026. 2. 13.
13. _____, 『창업기업동향』, 각 호, 2016~2024.
14. 중소벤처기업진흥공단, 『스타트업 생태계 동향 및 정책수요 조사 결과와 정책적 시사점』, 2023.
15. 초기투자액셀러레이터협회(KAIA), 『전환우선주·조건부지분 인수계약 표준계약서』, 2026.
16. 특허청, 『2024년도 성과관리 시행계획』, 2024.
17. 한국대학교육협의회, 대학알리미[데이터베이스], 2025. (https://www.academyinfo.go.kr)
18. 한국벤처캐피탈협회, 『벤처투자동향』, 2024.
19. 한국평가데이터, 『기업정보 데이터베이스(KoDATA)』, 2025.
20. Acs, Z. J., P. Braunerhjelm, D. B. Audretsch, and B. Carlsson, “The Knowledge Spillover Theory of Entrepreneurship,” *Small Business Economics*, Vol. 32, No. 1, 2009, pp.15-30.
21. Aghion, P. and P. Howitt, “A Model of Growth through Creative Destruction,” *Econometrica*, Vol. 60, No. 2, 1992, pp.323-351.
22. Association of University Technology Managers (AUTM), *AUTM 2022 Licensing Activity Survey*, 2022.
23. Benjamini, Y. and Y. Hochberg, “Controlling the False Discovery Rate,” *Journal of the Royal Statistical Society: Series B*, Vol. 57, No. 1, 1995, pp.289-300.
24. Benneworth, P. and D. Charles, “University Spin-off Policies and Economic Development in Less Successful Regions: Learning from Two Decades of Policy Practice,” *European Planning Studies*, Vol. 13, No. 4, 2005, pp.537-557.
25. Brown, L. D., T. T. Cai, and A. DasGupta, “Interval Estimation for a Binomial Proportion,” *Statistical Science*, Vol. 16, No. 2, 2001, pp.101-133.

26. Carpenter, R. E. and B. C. Petersen, "Is the Growth of Small Firms Constrained by Internal Finance?," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 84, No. 2, 2002, pp.298-309.
27. Chemmanur, T. J., E. Loutskina, and X. Tian, "Corporate Venture Capital, Value Creation, and Innovation," *Review of Financial Studies*, Vol. 27, No. 8, 2014, pp.2434-2473.
28. Clarysse, B., M. Wright, A. Lockett, P. Mustar, and M. Knockaert, "Academic Spin-offs, Formal Technology Transfer and Capital Raising," *Industrial and Corporate Change*, Vol. 16, No. 4, 2007, pp.609-640.
29. Cunningham, C., F. Ederer, and S. Ma, "Killer Acquisitions," *Journal of Political Economy*, Vol. 129, No. 3, 2021, pp.649-702.
30. Etzkowitz, H., "The Norms of Entrepreneurial Science: Cognitive Effects of the New University-Industry Linkages," *Research Policy*, Vol. 27, No. 8, 1998, pp.823-833.
31. Frank, C., C. Sink, L. Mynatt, R. Rogers, and A. Rappazzo, "Surviving the 'Valley of Death': A Comparative Analysis," *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 21, No. 1-2, 1996, pp.61-69.
32. Gompers, P. A. and J. Lerner, *The Venture Capital Cycle*, MIT Press, 2004.
33. Grimaldi, R., M. Kenney, D. S. Siegel, and M. Wright, "30 Years after Bayh-Dole: Reassessing Academic Entrepreneurship," *Research Policy*, Vol. 40, No. 8, 2011, pp.1045-1057.
34. Grossman, G. M. and E. Helpman, "Quality Ladders in the Theory of Growth," *The Review of Economic Studies*, Vol. 58, No. 1, 1991, pp.43-61.
35. Holm, S., "A Simple Sequentially Rejective Multiple Test Procedure," *Scandinavian Journal of Statistics*, Vol. 6, No. 2, 1979, pp.65-70.
36. Jones, C. I., "The End of Economic Growth? Unintended Consequences of a Declining Population," *American Economic Review*, Vol. 112, No. 11, 2022, pp.3489-3527.
37. Kogan, L., D. Papanikolaou, A. Seru, and N. Stoffman, "Technological Innovation, Resource Allocation, and Growth," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 132, No. 2, 2017, pp.665-712.
38. Kortum, S. and J. Lerner, "Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation," *The RAND Journal of Economics*, Vol. 31, No. 4, 2000, pp.674-692.
39. Kruskal, W. H. and W. A. Wallis, "Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 47, No. 260, 1952, pp.583-621.
40. Mann, H. B. and D. R. Whitney, "On a Test of Whether One of Two Random Variables is Stochastically Larger than the Other," *Annals of Mathematical Statistics*, Vol. 18, No. 1, 1947, pp.50-60.
41. National Venture Capital Association (NVCA), *NVCA 2025 Yearbook*, 2025.
42. Ndonzuau, F. N., F. Pirnay, and B. Surlemont, "A Stage Model of Academic Spin-off Creation," *Technovation*, Vol. 22, No. 5, 2002, pp.281-289.
43. Quas, A., C. Mason, R. Compañó, G. Testa, and J. P. Gavigan, "The Scale-up Finance Gap in the EU: Causes, Consequences, and Policy Solutions," *European Management Journal*, Vol. 40, No. 5, 2022, pp.645-652.
44. Research England, *An Update on IP-Related and Commercialisation Activities in England in 2022-23*, RE-P-2025-03, 2025.
45. Roberts, E. B. and C. E. Eesley, "Entrepreneurial Impact: The Role of MIT," *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, Vol. 7, No. 1-2, 2011, pp.1-149.

46. Rosenbaum, P. R. and D. B. Rubin, "Constructing a Control Group Using Multivariate Matched Sampling Methods That Incorporate the Propensity Score," *The American Statistician*, Vol. 39, No. 1, 1985, pp.33-38.
47. Rothaermel, F. T., S. D. Agung, and L. Jiang, "University Entrepreneurship: A Taxonomy of the Literature," *Industrial and Corporate Change*, Vol. 16, No. 4, 2007, pp.691-791.
48. Shane, S., *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation*, Edward Elgar Publishing, 2004.
49. Sharma, R. A., L. Fumi, R. A. Audisio, A. Denys, B. J. Wood, and F. Pignatti, "Commentary: How Will Interventional Oncology Navigate the 'Valleys of Death' for New Medical Devices?," *The British Journal of Radiology*, Vol. 91, No. 1083, 2018, 20170643.
50. Siegel, D. S., D. Waldman, and A. Link, "Assessing the Impact of Organizational Practices on the Relative Productivity of University Technology Transfer Offices: An Exploratory Study," *Research Policy*, Vol. 32, No. 1, 2003, pp.27-48.
51. Tomczak, M. and E. Tomczak, "The Need to Report Effect Size Estimates Revisited," *Trends in Sport Sciences*, Vol. 21, No. 1, 2014, pp.19-25.
52. Vohora, A., M. Wright, and A. Lockett, "Critical Junctures in the Development of University High-tech Spinout Companies," *Research Policy*, Vol. 33, No. 1, 2004, pp.147-175.
53. Wilson, E. B., "Probable Inference, the Law of Succession, and Statistical Inference," *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 22, No. 158, 1927, pp.209-212.
54. World Intellectual Property Organization (WIPO), *Patent Cooperation Treaty Yearly Review 2025: The International Patent System*, 2025.

〈 부 록 〉
비교집단 매칭 방법과 연차별 결과

매칭은 대학 기술창업별로 업종, 설립연도, 법인 형태와 소재 시도가 같은 대학 외 기술창업 중 초기 규모가 가장 비슷한 기업을 최대 5개까지 대응시키는 방식이다. 최근접이웃 방식에 로짓 성향점수 기준 0.25의 캘리퍼를 적용하였다(Rosenbaum and Rubin, 1985). 소분류 내 대응 기업이 없는 약 12%는 대분류로 완화하여 재매칭하였다. 초기 규모는 재무지표·R&D 분석에서 창업연도 실질 매출액을 사용하였다. 폐업 기업을 포함하는 생존율 분석에서는 창업 당시 상시 고용 여부를 사용하였다.

재무지표 분석은 원표본 2,243개 중 1,941개를 매칭 대상으로 하였고, 1,808개가 매칭되었다. 생존율 분석은 7,886개 중 7,232개를 대상으로 하였고, 7,140개가 매칭되었다. 원표본 대비 매칭 성공 비율은 각각 80.6%와 90.5%이다(〈부록 표 1〉).

매칭 전 값은 본문 〈표 4〉 및 〈그림 2〉~〈그림 5〉와 같다. 매칭 후 값은 같은 원자료를 별도로 처리한 표본에서 산출하였다. 매칭 전 기준으로 두 처리 절차의 차이는 창업연도 수익성 지표에서 최대 1.2%p이다. 또한 매칭 후 대학 기술창업의 값은 대응 기업을 찾은 기업만의 값이다. 따라서 전후 격차의 변화에는 표본과 처리 절차의 차이가 함께 반영될 수 있다.

부채비율은 집계 비율이므로 규모가 큰 일부 기업의 부채와 자본에 민감하다. 격차의 크기보다 방향을 중심으로 해석한다. 매칭 후 생존율 격차의 절댓값은 모든 연차에서 0.4%p 이내였다(〈부록 표 2〉). 같은 표본에서 대학 기술창업의 영업이익률·광의 수익성은 낮았고, 부채비율·R&D 수행 비중은 높았다(〈부록 표 3〉).

〈부록 표 1〉 매칭 기준과 매칭 결과

구 분	재무지표·R&D 수행 비중 분석	생존율 분석
분석 대상	5개 연도 이상 양의 매출이 관측된 매출 지속 기업	폐업 기업을 포함한 전체 코호트
세부 업종	한국표준산업분류 소분류 동일 (대응 기업이 없으면 대분류로 완화)	좌동
설립연도	동일	동일
법인 형태	동일	동일
지 역	소재 시도 동일	소재 시도 동일
초기 규모	창업연도 실질 매출액이 가장 근접	창업 당시 상시 고용 여부
매칭 방식	최근접이웃(최대 1:5), 로짓 성향점수 기준 캘리퍼 0.25	좌동
원표본 → 매칭 대상 → 매칭 성공	2,243개 → 1,941개 → 1,808개	7,886개 → 7,232개 → 7,140개
매칭률	93.1%(원표본 대비 80.6%)	98.7%(원표본 대비 90.5%)

주: 대응 기업은 최대 5개까지 허용하였으며, 원표본(매출 지속 표본, 대학 기술창업 분석표본), 매칭 대상과 매칭 성공은 대학 기술창업 기준이다.
자료: 저자 작성

〈부록 표 2〉 매칭 전후 경과 연차별 생존율

지 표	구 분	집 단	창업연도	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차
생존율	매칭 전	대학	99.1	97.6	94.6	89.8	85.0	79.5
		대학 외	98.6	96.5	92.7	87.9	82.8	76.8
		격차	0.5	1.1	1.9	1.9	2.2	2.8
	매칭 후	대학	99.2	97.7	94.8	90.0	85.2	79.6
		대학 외	99.1	97.5	94.4	89.9	85.2	79.7
		격차	0.1	0.2	0.4	0.1	0.0	-0.1

주: 격차는 대학 기술창업에서 대학 외 기술창업을 뺀 값(%p)이며, 수준은 %이다. 2015~2019년 설립 코호트 기준이다.
자료: KoDATA(2025), 저자 계산

〈부록 표 3〉 매칭 전후 매출 지속 기업의 연차별 재무지표와 R&D 수행 비중

지 표	구 분	집 단	창업연도	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차
영업이익률	매칭 전	대학	5.2	-0.2	-1.6	-3.3	-3.6	-6.3
		대학 외	5.8	5.1	4.7	5.6	5.1	5.0
		격차	-0.6	-5.3	-6.3	-8.9	-8.7	-11.3
	매칭 후	대학	2.6	0.1	-1.5	-3.4	-3.4	-6.2
		대학 외	5.1	2.9	4.0	4.1	3.4	2.9
		격차	-2.5	-2.8	-5.5	-7.5	-6.8	-9.1
광의 수익성	매칭 전	대학	9.1	3.7	3.2	1.6	1.0	-1.2
		대학 외	7.9	7.4	7.9	8.8	8.8	9.2
		격차	1.2	-3.7	-4.7	-7.2	-7.8	-10.4
	매칭 후	대학	5.9	4.6	3.5	1.5	1.3	-1.1
		대학 외	6.9	5.4	7.0	7.4	7.6	6.4
		격차	-1.0	-0.8	-3.5	-5.9	-6.3	-7.5
부채비율	매칭 전	대학	96.2	122.4	177.4	141.6	120.8	142.3
		대학 외	88.7	103.1	108.5	111.1	114.2	115.9
		격차	7.5	19.3	68.9	30.5	6.6	26.4
	매칭 후	대학	146.8	160.1	158.6	153.9	143.2	194.5
		대학 외	126.8	132.5	135.1	131.5	130.6	122.1
		격차	20.0	27.6	23.5	22.4	12.6	72.4
R&D 수행 비중	매칭 전	대학	23.0	37.2	45.6	47.1	48.0	49.6
		대학 외	7.8	13.8	18.5	21.5	23.1	24.8
		격차	15.2	23.4	27.1	25.6	24.9	24.8
	매칭 후	대학	23.1	39.6	47.3	48.9	49.8	51.5
		대학 외	11.0	20.9	26.5	29.9	31.7	33.2
		격차	12.1	18.7	20.8	19.0	18.1	18.3

주: 1) 5개 연도 이상 양의 매출이 관측된 매출 지속 기업 기준이며, 영업이익률·광의 수익성·부채비율은 집계 비율이다. 격차는 대학 기술창업에서 대학 외 기술창업을 뺀 값(%p)이다.
2) 광의 수익성은 (영업이익+영업외수익)/매출이며 영업외비용은 차감하지 않았다.
자료: KoDATA(2025), 저자 계산

Building a Growth Ladder for the Qualitative Transformation of University Startups in Korea: A Stage-by-Stage Diagnosis of Bottlenecks Based on Multi-actor Surveys and Firm Dynamics*

Jongwoo Chung** · Inkyung Yoo*** · Sunhee Yu**** · Soyeon Kim***** · Taekyung Kim******

Abstract

Combining surveys of founders, university staff, and policymakers with data on technology startups founded in 2015–2019, this study examines where Korean campus-based startups stall between growth stages. Their five-year survival rate is similar to that of other technology startups (79.5 versus 76.8 percent), and their R&D participation is about twice as high, yet among firms with continuing sales their operating margin falls from 5.2 to −6.3 percent. These gaps persist in a matched sample, University support is concentrated at the idea stage and drops sharply at proof-of-concept and first sales. We propose policies linking university procedures, paid proof-of-concept, first purchases, growth finance, and exit markets.

Key Words: University Startups, Growth Ladder, Exit Market
JEL Classification: I23, L26, O38

Received: July 30, 2026. Revised: Sept. 28, 2026. Accepted: Oct. 21, 2026.

* This paper revises and supplements Korea Economic Outlook In-depth Analysis research report of the Economic Research Institute, Bank of Korea, *Building a Growth Ladder for the Qualitative Transformation of University Entrepreneurship: Diagnosing Stage-Specific Constraints and Policy Challenges* (2026, in Korean), in the form of an academic paper. The views expressed herein are those of the authors and do not necessarily reflect the official views of the Bank of Korea.

** First Author, Economist, Demographics & Labor Economic Studies Team, Economic Research Institute, Bank of Korea, 39 Namdaemun-ro, Jung-gu, Seoul 04531, Korea, e-mail: jchung@bok.or.kr

*** Co-Author, Economist, Demographics & Labor Economic Studies Team, Economic Research Institute, Bank of Korea, 39 Namdaemun-ro, Jung-gu, Seoul 04531, Korea, e-mail: inkyung0718@bok.or.kr

**** Co-Author, Economist, Demographics & Labor Economic Studies Team, Economic Research Institute, Bank of Korea, 39 Namdaemun-ro, Jung-gu, Seoul 04531, Korea, e-mail: sh.yu@bok.or.kr

***** Co-Author, Economist, Demographics & Labor Economic Studies Team, Economic Research Institute, Bank of Korea, 39 Namdaemun-ro, Jung-gu, Seoul 04531, Korea, e-mail: soyeon.kim@bok.or.kr

****** Corresponding Author, Head, Demographics & Labor Economic Studies Team, Economic Research Institute, Bank of Korea, 39 Namdaemun-ro, Jung-gu, Seoul 04531, Korea, e-mail: ktk@bok.or.kr