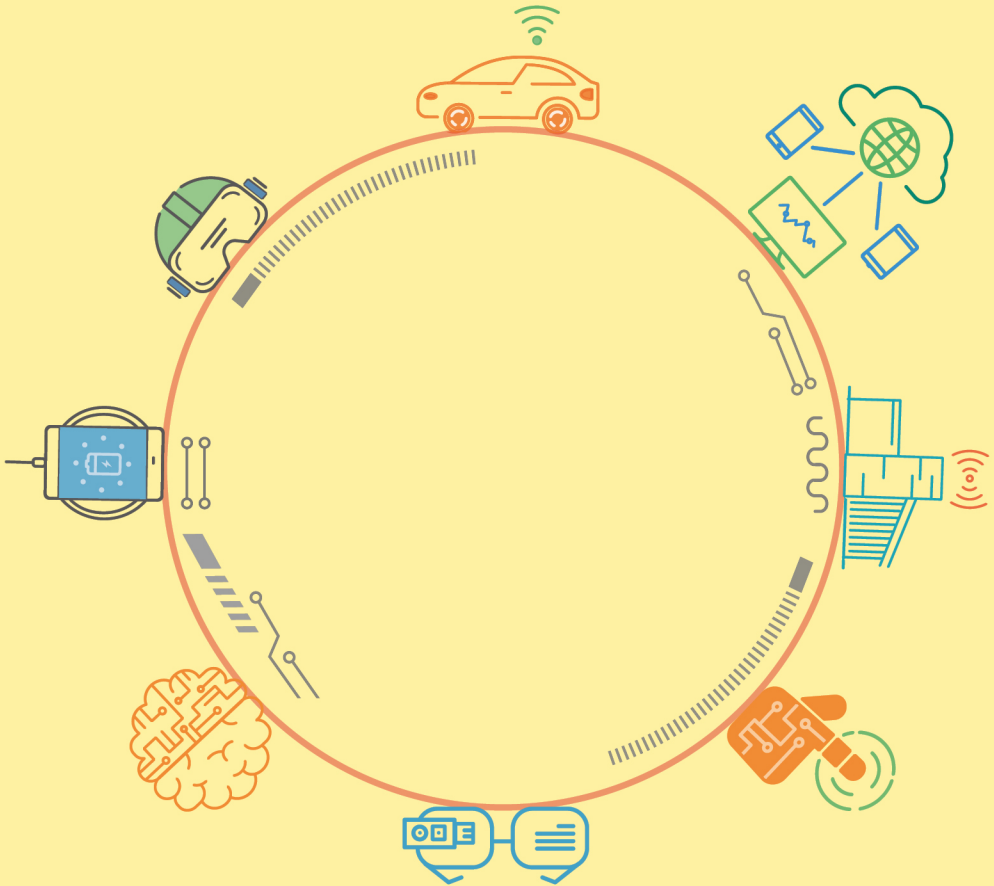


딥테크 스타트업의 현황과 지원정책 연구

김정호



ISSUE PAPER 2023-06

딥테크 스타트업의 현황과 지원정책 연구

김정호

차례

요약	9
제1장 서론	23
1. 연구의 배경과 필요성	23
(1) 연구의 배경	23
(2) 연구의 필요성	25
2. 연구의 목적	27
제2장 딥테크 스타트업의 개념과 중요성	29
1. 딥테크 스타트업의 개념과 유형	29
(1) 딥테크 스타트업의 개념적 정의와 주요 특징	29
(2) 국내·외 딥테크 스타트업 예시와 시사점	34
2. 딥테크 스타트업의 중요성과 역할	39
(1) 딥테크 스타트업의 중요성	39
(2) 딥테크 스타트업의 역할과 지원 필요성	40
제3장 국내 딥테크 스타트업의 주요 현황	43
1. 통계자료 개요	43
2. 딥테크 스타트업의 식별	45
3. 딥테크 스타트업의 주요 특성	50
(1) 일반 현황	50
(2) 창업 특성	54
(3) 투자 유치, 자금 조달, 정부 지원 수혜	61
(4) 매출 구조와 시장점유율	64
(5) 경쟁력과 혁신역량	66

(6) 외부 협력	69
(7) 벤처 인프라 인식 및 경영상 어려움	72
제4장 딥테크 스타트업을 위한 주요 지원정책	74
1. 국내 최근 정책	74
(1) 혁신분야 창업패키지(신산업 스타트업 육성) 사업	75
(2) 딥테크 팀스(Deep Tech TIPS) 사업	77
(3) 세부 사업 간 비교	79
2. 국내 기존 유사·관련 정책	82
(1) BIG 3 혁신분야 창업패키지 사업	82
(2) 민간투자 주도형 기술창업 지원(팁스, TIPS) 사업	84
(3) 신규 사업과 기존 사업의 비교	86
3. 해외 딥테크 벤처투자 동향과 주요 지원정책	90
(1) 딥테크 벤처투자의 해외 동향	90
(2) 프랑스의 주요 지원정책: Deep Tech Plan	93
(3) 독일의 주요 지원정책: Deep Tech Future Fund	97
제5장 결론	101
1. 연구 결과의 주요 내용과 시사점	101
2. 딥테크 스타트업 육성을 위한 정책 방향과 과제	106
참고문헌	114
부록	121

표 차례

〈표 2-1〉 딥테크 기업과 기존 기술 활용 기업 간 주요 특징 비교	31
〈표 2-2〉 딥테크 스타트업과 일반 스타트업 간 주요 특징 비교	32
〈표 2-3〉 딥테크 스타트업과 유사 용어의 비교	34
〈표 2-4〉 해외 딥테크 스타트업 예시	36
〈표 2-5〉 국내 딥테크 스타트업 예시	37
〈표 3-1〉 10대 신산업 분야와 4차 산업혁명 기반 기술 20개 분야	44
〈표 3-2〉 딥테크 스타트업의 유형과 기본 조건	48
〈표 3-3〉 벤처기업 표본 내 딥테크 기업 유형의 식별	49
〈표 3-4〉 딥테크 스타트업의 업력	50
〈표 3-5〉 딥테크 스타트업의 규모	51
〈표 3-6〉 딥테크 스타트업의 인력 특성	52
〈표 3-7〉 딥테크 스타트업의 산업 분포	53
〈표 3-8〉 딥테크 스타트업의 창업자 나이(창업 당시)	54
〈표 3-9〉 딥테크 스타트업의 창업자 학력 및 전공(창업 당시)	55
〈표 3-10〉 딥테크 스타트업의 창업자 관련 실무 경험 기간	56
〈표 3-11〉 딥테크 스타트업의 창업자 창업 직전 근무지 분포	56
〈표 3-12〉 딥테크 스타트업의 창업자 과거 창업 경험	58
〈표 3-13〉 딥테크 스타트업의 창업 준비 방식	59
〈표 3-14〉 딥테크 스타트업의 목표 시장(창업 당시)	60
〈표 3-15〉 딥테크 스타트업의 지분 구조	61
〈표 3-16〉 딥테크 스타트업의 신규 자금 조달 규모와 방법	62
〈표 3-17〉 딥테크 스타트업의 정책지원자금 수혜	63
〈표 3-18〉 딥테크 스타트업의 매출 구조	65
〈표 3-19〉 딥테크 스타트업의 주력제품 국내·외 시장점유율	65
〈표 3-20〉 딥테크 스타트업의 기술력(최고수준 기업 대비 수준)	67
〈표 3-21〉 딥테크 스타트업의 경쟁우위(경쟁사 대비 수준)	68

〈표 3-22〉 딥테크 스타트업의 비즈니스 모델(BM) 수준	69
〈표 3-23〉 딥테크 스타트업의 협력 경험	70
〈표 3-24〉 딥테크 스타트업의 협력 희망	71
〈표 3-25〉 딥테크 스타트업의 벤처 인프라 인식	72
〈표 3-26〉 딥테크 스타트업의 경영상 어려움	73
〈표 4-1〉 초격차 스타트업 1000+ 프로젝트의 세부 사업 비교	80
〈표 4-2〉 혁신분야 창업패키지 사업의 2023년과 이전연도 비교	87
〈표 4-3〉 팁스(TIPS) 사업의 2023년(딥테크 팁스)과 이전연도(일반 팁스) 비교	89
〈표 4-4〉 글로벌 딥테크 벤처투자 동향	91
〈표 4-5〉 유럽 주요 국가의 딥테크 벤처투자 동향	92

■ 그림 차례

〈그림 2-1〉 딥테크 스타트업과 일반 스타트업의 성장 곡선 비교	33
〈그림 2-2〉 딥테크 생태계와 구성 주체	40
〈그림 3-1〉 실험 집단(딥테크 스타트업)과 비교 집단	49
〈그림 4-1〉 유럽 내 딥테크 스타트업에 대한 벤처투자 동향	91

요약



1. 서론

(1) 연구의 배경과 필요성

- 최근 딥테크 스타트업이 증가하면서 이런 기업에 대한 관심이 커짐.
 - 딥테크 스타트업은 과학·공학 기반의 원천·독보적 기술을 기반으로 창업하여, 이를 사업화하려는 10년 이하의 기업을 지칭함.
 - 주로 AI, 빅데이터, 바이오, 로봇, 반도체, 소재, 항공·우주, 환경·에너지 분야에서 나타나며, 관련된 글로벌 벤처투자도 증가하는 추세임.
- 국내에서는 2023년부터 딥테크 스타트업 육성 정책이 시작됨.
 - 초격차 스타트업 1000+ 프로젝트: 향후 4년간 신산업·기술 10대 분야 내 1,000개 이상 초격차 스타트업을 발굴·지원함.
- 딥테크 스타트업의 현황을 바탕으로 한 지원정책 차별화와 방향 설정

을 위한 정책연구가 필요함.

- 상기 프로젝트는 현 정부의 신산업(초격차 10대 분야) 및 국가 전략기술 육성 정책에 부합하기 위해서 수립되었으나 기본적으로 기존 사업(혁신창업패키지, TIPS)에서 지원 범위, 지원 규모와 기간을 늘림.
- 딥테크 스타트업이 일반 스타트업뿐만 아니라 기존 기술 기반 벤처기업과 어떻게 다른가에 대한 특성 파악, 국내 기술창업기업 지원정책의 현황과 문제점, 해외 지원정책 특징에 대한 연구가 필요함.

(2) 연구 목적

- 본 연구는 딥테크 스타트업의 개념을 제시하고자 함.
- 벤처기업의 표본 자료에서 딥테크 스타트업을 식별하고, 일반 스타트업, 딥테크 성숙기업과 비교하여 딥테크 스타트업의 특징을 파악함.
- ‘초격차 스타트업 1000+ 프로젝트’와 관련된 사업을 중심으로 현재 딥테크 스타트업 지원 사업과 기존 유관 사업의 차이점을 파악함.
- 국가 차원에서 딥테크 스타트업의 육성, 간접투자를 하고 있는 프랑스, 독일의 딥테크 스타트업의 주요 지원정책을 조사함.
- 상기 연구 결과를 바탕으로 하여 딥테크 스타트업의 육성·지원을 위한 정책 방향과 과제를 제안하고자 함.

2. 딥테크 스타트업의 개념과 중요성

(1) 딥테크 스타트업의 개념과 유형

- 딥테크 스타트업은 딥테크 기업 중 업력 10년 이하의 창업기업임.¹⁾
 - 딥테크 기업은 ‘독창성, 혁신성, 원천성을 갖는 과학기술의 사업화’, ‘위험성(실패 가능성)은 높지만 성공할 경우 신시장을 창출하거나 기존 산업을 근본적으로 변화시킬 수 있는 파급 효과’를 추구함.
 - 딥테크 스타트업은 일반 스타트업에 비해 사업 모형(BM) 혁신보다 기술적 해결방안을 중시하며, 시장 위험뿐만 아니라 기술 위험까지 갖고 있으며, 주로 기업 간 거래(B2B) 고객을 대상으로 하는 경향이 있음.
 - 딥테크 스타트업은 일반 스타트업에 비해 연구개발부터 기술사업화, 실증 기간이 길어서 창업 후 매출 성장까지 시간이 오래 걸리고 더 많은 투자 유치가 필요하지만, 양산 후 기업규모가 더 커지는 장점을 가짐.
 - 딥테크 스타트업의 출현과 성장을 위해서 그 기반이 되는 창업 생태계와 기술 생태계의 연계 발전이 필요함.
- 국내·외 딥테크 스타트업을 예시하고, 공통점을 추가적으로 발견함.
 - 창업자는 관련 업계에서 10년 이상 실무 경험, 연쇄 창업 경험을 가지며, 주로 이공계 석·박사 출신, 실험실 및 R&D 조직 기반으로 창업함.
 - 기술융합형 기업이 많고, 관련 기술·창업 생태계에서 수요·공급 기업, 보완적 기업, 대학, 공공연구기관, 민간·공공 투자자와 협력함.

1) 본 보고서에서 스타트업(startup)과 10년 이하의 창업기업을 동일한 의미로 사용함. 최근 정부 문서나 기존 국내 문헌 및 자료에서도 두 가지 용어를 혼용하는 경향이 있음.

- 국내 스타트업에 비해 해외 딥테크 스타트업은 초·중기 단계부터 대형 투자를 유치하고 높은 기업가치를 인정받는 경우가 빈번함.

(2) 딥테크 스타트업의 중요성과 역할

- 딥테크 스타트업은 과학·공학에 기반한 고급·신흥 기술이 실험실에서 시장으로 이동하는 데 기여함.
- 딥테크 생태계에 다양한 주체가 참여하며, 딥테크 스타트업은 신제품을 빠르게 개발하고 기저기술의 시장적합도를 높이는 역할을 맡음.
 - 딥테크 스타트업은 기술 위험과 시장 위험을 모두 떠안게 되는데, 시제품·서비스의 실증 과정에서 생태계의 여러 주체, 관련 산업 내 기업과의 협력, 이를 통한 학습을 거치면서 이 위험성을 낮춤.
- 딥테크 스타트업은 장기적으로 파급 효과를 갖지만, 독립적으로 출현하여 성장하기 어려우므로 정부의 지원이 필요함.
 - 딥테크 생태계는 대학·공공연구기관의 기초·기반 연구 성과, 이를 사업화하기 위한 딥테크 스타트업의 실행력, 이를 뒷받침하는 기존 기업 및 산업의 인프라 간의 상호 작용을 통해 발전하며, 이 과정에서 민간 부문의 위험 분담, 민간투자 촉진을 위한 정부 역할이 중요함.

3. 국내 딥테크 스타트업의 주요 현황

(1) 통계자료 개요

- 본 연구는 「2021년 벤처기업정밀실태조사」 자료를 분석함.

(2) 딥테크 스타트업의 식별

- 딥테크 스타트업의 개념적 정의, 주요 특징(혁신성, 기술융합)을 고려하여, 다음의 조건 중 하나를 충족하는 업력 10년 이하(스타트업)의 '딥테크 스타트업' 표본에 해당하는 152개 기업을 식별함.
 - '신흥 기술 관련 기술 융합·선도형': 4차 산업혁명 기술 2개 이상과 관련되고, 지식재산권 7개 이상 보유(스타트업 표본 내 지식재산권 상위 25% 내)
 - '신흥 기술 관련 원천·독보적 기술 보유형': 4차 산업혁명 기술 1개와 관련되고, 지식재산권 12개 이상(스타트업 표본 내 지재권 상위 15% 내)
 - '기존 기술 관련 원천·독보적 기술 보유형': 4차 산업혁명 기술과 관련 없지만 지식재산권 16개 이상(스타트업 표본 내 지재권 상위 10% 내)
- 스타트업 내 딥테크 스타트업 외 기업을 '일반 스타트업' 표본(832개 기업), 벤처기업 표본 내 상기 조건을 충족한 업력 10년 초과 기업을 '딥테크 성숙기업' 표본(239개 기업)으로 하여 비교 집단으로 설정함.

(3) 딥테크 스타트업의 주요 특성

- 딥테크 스타트업은 일반 스타트업에 비해 평균 업력(6.7년)은 비슷하지만, 평균 규모(매출 141.7억 원, 고용 46.2명)는 더 큰 편임.
- 딥테크 스타트업 내 전체 인력 중 R&D(연구개발) 인력 비중(32.1%), 석·박사 비중(17.6%)은 일반 스타트업, 딥테크 성숙기업에 비해 높음.
- 딥테크 스타트업은 일반 스타트업에 비해 고기술(high-tech) 제조업

비중이 높고, 지식집약적(knowledge-intensive) 서비스업 비중이 낮음.

- 딥테크 스타트업은 딥테크 성숙기업에 비해 고기술 제조업 비중이 낮고, 지식집약적 서비스업 비중이 높음.

○ 딥테크 스타트업 창업자의 평균 나이(47세), 관련실무 경험(14년), 이전 창업 경험(1.76회)은 일반 스타트업에 비해 유의하게 많은 편임.

○ 딥테크 스타트업 창업자 중 약 71%가 이공계 졸업자이고, 창업 당시 77.0%가 기업, 9.2%가 연구기관, 7.2%가 대학에서 근무함.

- 딥테크 스타트업의 실험실 창업(창업 직전 근무지 대학, 연구소) 비중(16.4%)은 일반 스타트업(5.4%), 딥테크 성숙기업(6.4%)보다 높음.

○ 딥테크 스타트업 중 65.4%가 국내 시장과 해외 시장을 모두 목표시장으로 설정했고, 이는 일반 스타트업, 딥테크 성숙기업보다 높음.

○ 딥테크 스타트업은 평균 19.27억 원의 신규 자금을 조달하였으며, 이 중 9.99억 원의 정책지원금을 받음.

- 딥테크 스타트업은 일반 스타트업에 비해 신규 자금 조달액이 더 많고, 정책지원금 중 R&D와 대출 보증 지원 수혜액이 더 많음.

○ 딥테크 스타트업의 전제 매출 중 B2B(기업 간 거래) 비중은 평균 65.1%이며, 딥테크 성숙기업에 비해 대기업과의 거래 비중이 낮음.

○ 딥테크 스타트업의 주력제품 국내 시장점유율은 평균 16.1%, 해외 시장점유율은 평균 2.5%이며, 국내 시장점유율은 일반 스타트업보다 높지만 딥테크 성숙기업보다 낮고 해외 시장점유율은 큰 차이가 없음.

○ 딥테크 스타트업의 기술력(세계 최고 대비 85.7%), 개발 역량(5점 기준 3.99)은 일반 스타트업에 비해 우수하며, 제조 역량(5점 기준 3.68),

마케팅 역량(5점 기준 3.43)은 딥테크 성숙기업에 비해 낮은 편임.

- 딥테크 스타트업은 일반 스타트업, 딥테크 성숙기업에 비해 판로 개척·확대에서 어려움을 더 겪고 있으며, 이들은 주로 마케팅·판로, 생산·품질 개선을 위해서 대기업 또는 중견기업과의 협력을 희망함.

4. 딥테크 스타트업의 육성을 위한 주요 정책

(1) 국내 최근 정책

- 대표적 지원정책인 ‘초격차 스타트업 1000+ 프로젝트’는 독보적 기술우위를 바탕으로 글로벌 시장을 선도하는 초격차 스타트업을 10대 신산업 분야에서 육성하기 위한 사업이며, 2023년부터 시행됨.
 - 세부 사업은 혁신분야 창업패키지, 딥테크 팁스(TIPS)로 구분됨.
- 혁신분야 창업패키지 사업은 기술·시장의 수요, 글로벌 동향에 부합하며 국가 경제를 이끌어갈 10대 신산업·기술(초격차) 분야의 유망 스타트업에 기술개발·사업화, 글로벌 협업, 투자 유치를 지원함.
 - 지원 대상: 업력 10년 이하, 초격차 5대 분야(시스템반도체, 바이오·헬스케어, 미래모빌리티, 로봇, 친환경·에너지), 직전연도 매출액 20억 원 미만인 기업(향후 지원 분야를 10대 분야로 확대할 예정)
 - 기술사업화 지원금: 기업당 최대 6억 원(연간 최대 2억 원×3년)
 - R&D 지원금: 기업당 최대 5억 원(연간 최대 2.5억 원×2년)
 - 기타 지원: 기술고도화·사업화를 위한 교육·멘토링, 국내·외 기업과의 공동 수요 발굴 및 협업, 투자 유치 등

- 선정 규모(2023년 기준): 5대 분야의 총 150개사 신규 선발
- 선정 평가 기준: 1단계 기술성, 2단계 혁신성과 성장성
- 딥테크 틱스 사업은 R&D, 기술사업화 기간이 길고 비용 소요가 큰 딥테크 스타트업에 민간투자사(딥스 운영사)를 통해 선별하고, 민간 투자에 정부자금을 매칭하여 R&D, 창업사업화, 마케팅을 지원함.
- 지원 대상: 업력 10년 이하, 10대 초격차(신산업·기술) 분야, 직전연도 매출액 20억 원 미만인 기업
- R&D 지원금: 기업당 최대 15억 원(연간 최대 5억 원×3년)
- 창업사업화, 해외 마케팅 지원금: 기업당 최대 각각 1억 원
- 기타 지원: 액셀러레이팅, 입주 공간, 네트워킹, 투자 유치 등
- 선정 규모(2023년 기준): 총 120개사 신규 선발(전체 신규 틱스 600개 과제 중 20%를 딥테크 트랙으로 별도 선발)
- 선정 평가: 1단계 기술성(딥테크 적합성) 평가, 2단계 시장성과 글로벌 경쟁력

(2) 국내 기존 유사·관련 정책

- 혁신분야 창업패키지 사업은 2020~2022년 동안 시행된 BIG 3(시스템반도체, 바이오, 미래차) 혁신분야 창업패키지 사업을 확대함.
- 주요 유사점: ① 주요 신산업·기술 분야 내 직전연도 매출액 20억 원 미만 스타트업의 기술사업화(고도화), 협업, 투자 유치 등을 통한 성장 지원, ② 기술사업화 지원 규모, 기간(2년간, 최대 6억 원), ③ 연간

100개 기업을 신규 지원, ④ 2단계 평가(1단계 기술성, 2단계 성장성)

- 2023년 사업의 주요 차이점: ① 초격차 스타트업 1000+ 프로젝트의 하위 사업으로서, 사업 목적·방향에서 초격차 스타트업의 개념(글로벌 동향·시장 수요 부합, 기술우위) 강조, ② 딥테크 스타트업의 기술사업화 기간이 긴 점을 고려하여, 지원 대상 기업의 업력 상한 확대(7년 → 10년), ③ 신산업 분야 확대(3대 분야 → 10대 분야), 신규 지원 기업 수 확대(2023년 5대 분야 150개: BIG 3 분야 100개 + 로봇, 친환경·에너지 각 25개), ④ 연구원 창업기업에 대한 가점사항 추가

○ 딥테크 팁스 사업은 2013~2022년 동안 시행된 팁스 사업 내 딥테크 트랙을 별도로 신설함.

- 주요 유사점: ① 기본 운영방식(선(先) 민간투자 유치, 운영사 추천 - 후(後) 정부 지원 매칭, 매칭 비율 1:5), ② 직전연도 매출액 20억 원 미만 스타트업에 대해 R&D 지원, 운영사의 액셀러레이팅, ③ 창업사업화, 마케팅 지원금(각 1억 원), ④ 2단계 평가(1단계 창업기업의 기술성·역량, 운영사의 투자·지원 계획, 2단계 창업기업 및 운영사의 성장성)

- 2023년 사업의 주요 차이점: ① 초격차 스타트업 1000+ 프로젝트의 하위 사업으로서, 사업 목적·방향에서 초격차 스타트업의 개념 강조, ② 딥테크 스타트업의 기술사업화 기간과 소요 비용이 긴 점을 고려하여, 운영사로부터 선 투자 유치액 확대(1억 원 → 3억 원), R&D 지원 기간과 금액 확대(2년 최대 5억 원 → 3년 최대 15억 원), 지원 대상 기업의 업력 상한 확대(7년 → 10년), ③ 지원 분야의 구체화(일반 팁스는 자유 공모 → 딥테크 팁스는 신산업·기술 10대 분야 지정), 별도 선발, ④ 딥테크·초격차 스타트업의 특성에 해당하는 평가 기준 추가(1단계 딥테크 적합성, 2단계 신시장 창출·파급, 글로벌 진출 가능성)

(3) 해외 딥테크 벤처투자 동향과 주요 지원정책

- 글로벌 딥테크 벤처투자는 2017년 이후 크게 증가함.
 - 이 투자 중 미국과 유럽이 약 70% 이상, 20% 이상을 담당하며, 유럽 투자 중 영국이 약 30~35%, 프랑스와 독일이 각각 약 15%를 담당함.
 - 프랑스와 독일은 딥테크 스타트업 및 관련 벤처투자에서 미국과의 격차를 줄이기 위해서 국가 차원의 전략을 수립하여 지원함.
- 프랑스는 2019년부터 Deep Tech Plan, 2022년부터 Industrial and Deep Tech Start-ups Strategy를 시행함.
 - Deep Tech Plan은 France 2030(국가 단위 대형 투자계획), La French Tech(국가 단위 스타트업 정책)와 연계되어 있고, 상위 계획에 따른 정책펀드에서 투자재원 및 지원금을 조달함. '딥테크 프로젝트'의 기준에 의거하여 인큐베이팅, 액셀러레이팅, 스케일업을 지원함.
 - Industrial and Deep Tech Start-ups Strategy는 딥테크 스타트업을 포함하여 혁신적 스타트업·중소기업을 통한 산업화까지 지원함.
 - 상기 지원을 통해서 딥테크 스타트업 생태계가 강화됨: 연간 신규 딥테크 스타트업의 수분만 전체 스타트업 내 비중도 증가(2019년 약 10% → 2021년 약 30%), 딥테크 유니콘이 5개 이상 출현
- 독일은 2021년부터 Deep Tech Future Fund와 같은 딥테크 투자 전문(정책) 펀드를 조성하여 딥테크 스타트업에 간접 투자함.
 - 상기 펀드는 국가 단위의 산업·혁신 지원정책인 High-Tech Strategy 2025, National Industry Strategy 2030하에서 조성된 Future Fund(국가 단위 신산업·기술 투자 펀드), ERP Special Fund(혁신형 중소

기업·스타트업, Industry 4.0 투자 펀드)로부터 재원을 조달하며, 향후 10년간 딥테크 관련 분야에 투자함(펀드 운용기간 25년).

- 딥테크 기업(스타트업, 성숙기업)에 대한 간접투자, 딥테크 기업의 증권 기업과의 협력, 연구개발자 및 민간투자자와의 네트워킹을 지원함.
- 상기 지원을 통해서 딥테크 스타트업 생태계가 강화됨: 연간 신규 딥테크 스타트업의 수뿐만 전체 스타트업 내 비중도 증가(2021년 약 6% → 2022년 약 10%), 민간의 딥테크 벤처투자 매력도와 규모 증가

5. 결론

(1) 연구 결과의 주요 내용과 시사점

- 딥테크 스타트업은 특정 기술·산업 분야의 스타트업이 아닌 기술수준(혁신성, 원천성)이 높고 산업적 파급효과를 가진 스타트업을 지칭함: BM 혁신 우선 시, 기술을 이후에 고려하는 일반 스타트업과 다름.
- 기초·원천 기술이 필요하며, R&D부터 사업화까지 기간과 투자(소요) 비용이 커서 실패 가능성도 높음(기술 위험과 시장 위험을 모두 가짐), 기술·시장 생태계 내 구성 주체와 협력(대학·공공 부문의 연구 성과, 스타트업의 실행력, 기존 기업의 인프라 결합)으로 출현·성장함.
- 딥테크 스타트업을 육성하려면 장기적, 생태계적 접근이 필요함.
- 상기 이유로 인해 유럽의 주요 선진국들(영국, 독일, 프랑스 등)이 국가 차원, 장기적 관점에서 딥테크 스타트업·생태계의 육성과 간접투자를 지원해 왔으며, 우리나라도 올해부터 육성·지원 정책을 시행함.

(2) 딥테크 스타트업 육성을 위한 정책 방향과 과제

- 딥테크 스타트업을 육성하려면 창업 생태계와 기술·산업 생태계 간 연계가 필요, 장기적 관점의 접근, 지속적 지원·투자가 필요함.
- 중소벤처기업부의 '초격차 스타트업 1000+ 프로젝트'는 국가 첨단산업 육성전략(산업자원부 주도, 과학기술정보통신부 공동 참여), 국가 전략기술 육성방안(과학기술정보통신부 주도, 산업자원부 공동 참여)과 연계 중요: 관련 상위(범부처) 기본 계획에 딥테크 스타트업 육성·지원 내용이 없고, 관련 범부처 위원회에 중소벤처기업부가 참여하지 않는 문제점이 있어서 향후 보완이 필요함.
- 딥테크 스타트업 육성전략의 목표도 정량 목표(4년 내 신규 1,000개 이상)뿐만 아니라 생태계 목표(전체 신규 스타트업 내 딥테크 스타트업 비중)도 함께 고려하여 지속적 모니터링 필요: 정량 목표에 치중하면 기존 혁신창업기업 중 일부를 딥테크 스타트업으로 재지정하여 차별화 미흡(올해 초격차 스타트업 선정에서 이런 문제가 발생함)
- 혁신·기술창업의 질적 수준 제고: 실험실 창업이 증가했지만, 후속 투자와 산업 파급효과가 작음. 교수 창업보다 대학원생과 포닥 창업 지원(실무 경험이 적을 경우 기술특화 액셀러레이팅 지원), 민간기업으로부터 숙련창업 활성화(산업화 및 민간 파급효과 제고)가 긴요함.
- 딥테크 벤처투자 활성화를 위해 관련 정책펀드의 투자 규모뿐만 아니라 운용기간 확대(현재 주로 10년인데 20년으로 확대)도 필요함.
- 민간 주도의 딥테크 스타트업 발굴·투자가 가능하려면, 민간 부문(액셀러레이터, 벤처캐피털, TIPS 사업의 운영사 등)의 역량 강화도 필요

○ 딥테크 스타트업의 스케일업, 글로벌화를 위해 산업 생태계 내 협업 활성화, 민간 네트워크 활용이 중요함.

- 딥테크 스타트업의 스케일업을 위해서 기술·산업 생태계 내 관련 기업들(수요, 보완관계 기업)과의 협업 활성화가 중요함.

- 해외 딥테크 스타트업처럼 설립 때부터 관련 기업 및 CVC로부터 전략적 투자를 받고 초기 단계부터 향후 기술사업화를 위해 협업 필요: 국내 딥테크 스타트업은 주로 창업 후 4~5년 후부터 대·중견기업과 본격 협업하고, 초기 단계에서 전략적 투자가 동반된 협업이 미흡하여 스케일업 기간이 오래 걸리거나 그 규모가 제약됨.

- 딥테크 스타트업의 글로벌화를 촉진하려면 해외 마케팅, 수출바우처 지원 외 해외 진출(현지법인 설립, 대기업과 해외 동반 진출, 글로벌 대기업과 협업 등)의 초기 투자에 대한 일부 지원도 필요함.

○ 기술사업화 수준을 고려한 대출 보증, 회수시장 제도의 개선도 필요

- 기존 제도(특별 보증, 특례 상장)가 있지만 기업 수요에 미치지 못하거나, 기업 특성과 지원 조건이 서로 맞지 않아서 활용이 제한적임.

제1장 서론



1. 연구의 배경과 필요성

(1) 연구의 배경

□ 딥테크 스타트업의 출현과 딥테크 스타트업에 대한 관심 증가

○ 신산업을 중심으로 딥테크 스타트업이 첨단·신흥 기술의 개발 및 도입, 신시장 개척을 선도하는 경우가 증가함.

- 딥테크 스타트업(deep tech startup)은 기저기술을 기반으로 한 창업 기업(업력 10년 이하의 기업)을 지칭함.

· 딥테크 기업은 과학, 공학 기반의 원천·독보적 기술을 사업화하는 첨단기술 기반 기업을 의미함(관계부처 합동, 2022).

- 딥테크 스타트업은 아직 시장이 충분히 형성되지 않았고, 비즈니스 모델보다 기술 혁신성을 더 중요시하는 특성을 가짐(정환수, 2022; de la Tour et al., 2021)

- 딥테크 스타트업은 AI, 빅데이터와 같은 정보통신(ICT) 기술 분야뿐만 아니라 바이오, 로봇, 전기차, 배터리, 소재, 항공·우주, 환경·에너지 등 여러 기술 분야를 포괄함.
- 글로벌 딥테크 벤처투자는 증가 추세에 있음(de la Tour et al., 2021).
 - 2016년 150억 달러 → 2020년 618억 달러 → 2025년 1,400억 달러 (예상)
 - 최근 글로벌 금리 상승 이후 전체 벤처투자 규모는 줄었지만, 딥테크 벤처투자의 비중은 증가함(Dealroom.co, 2023).
 - 2018~2020년 동안 유럽 내 전체 벤처투자 중 딥테크 벤처투자 비중은 25% 이상임(Dealroom.co, 2021).
- 국내에서도 기술 기반 창업이 증가하고 있지만, 국내 딥테크 스타트업에 대한 투자는 해외에 비해 양적·질적으로 부족함(고석용, 2022).
 - 국내에서 최근 5년간 ‘제2 벤처붐’, 신산업 대두 등으로 인해 AI, 빅데이터, 시스템반도체, 바이오, 배터리, 로봇 등 신기술과 신산업을 중심으로 첨단기술 기반 창업기업이 증가하고 있음.
 - 해외에 비해 국내 딥테크 스타트업은 벤처투자 유치 규모가 작고 시장가치도 낮게 평가되는 경향이 있음.
 - 해외에서는 딥테크 스타트업이 지속적(후속)·대형 투자를 받고 시장에서 기업가치를 높게 평가받은 경우가 빈번하지만, 국내에서는 그렇지 못한 편임.²⁾

2) 이런 경향은 해외와 국내 유니콘 기업 중 딥테크 스타트업 비중의 비교로 간접적으로 유추할 수 있음. 2022년 기준 해외 유니콘 약 1,150개 중 약 25% 이상이 딥테크 스타트업에서 성장한 반면(Dealroom.co, 2021; 김정호, 2022), 국내 총유니콘 34개 중 6% 이하가 딥테크

□ 현 정부에서 딥테크 스타트업 육성 정책이 본격적으로 시작됨.

○ 중소벤처기업부는 2022년 “첨단 미래산업 창업기업(스타트업) 육성 전략: 초격차 창업기업* 1000+ 프로젝트”를 발표하고, 2023년부터 사업을 시행하여 올해 약 270개, 향후 5년간 1,000개 이상의 기업을 발굴하여 지원할 예정임(중소벤처기업부, 2022. 11. 3, 2023. 1. 10).

* 초격차 창업기업(스타트업): 독보적인 기술력을 바탕으로 신산업, 신기술 분야에 과감하게 진출하여 글로벌 시장을 선도하는 혁신 스타트업

- 상기 프로젝트를 위해 10대 초격차 분야(유망 신산업 중 창업기업의 세계시장 진출 가능성이 높은 분야)를 선정하여 지원사업을 추진함.

· 10대 분야: 시스템반도체, 생명공학(바이오)·건강(헬스), 미래이동 수단(모빌리티), 로봇, 친환경·에너지, 빅데이터·AI, 사이버 보안·네트워크, 우주·항공·해양, 차세대 원전, 양자기술 등

(2) 연구의 필요성

□ 딥테크 스타트업의 현황을 바탕으로 한 육성 정책의 필요성 및 차별화 방향에 대한 토의가 충분하지 못해 정책연구가 필요한 상황

○ 국내에서 딥테크 스타트업의 육성 정책의 필요성, 차별화 방안, 지원 사업의 방향, 평가 및 개선을 위한 근거(딥테크 스타트업에 관한 통계) 자료가 제시되지 못하고 있어, 관련된 정책연구가 필요함.

- 딥테크 스타트업과 기타 스타트업 간 차별성, 딥테크 스타트업과 딥테크 성숙기업 간 특성 차이에 대한 통계자료와 분석이 필요함.

스타트업에서 발전한 것으로 판단됨(중소벤처기업부, 2023. 2. 10).

- 기업 특성에 관한 근거(통계) 자료에 기반한 정책의 수립(방향 설정)과 집행, 평가, 개선이 이루어지지 못하면 딥테크 스타트업 육성을 위한 정책이 기존의 관련·유사 정책의 문제점을 반복할 가능성이 높음.
- 현재 딥테크 스타트업 육성 정책은 기존의 기술창업기업 지원 사업에서 지원 대상(기술) 분야를 확대하고 지원 규모를 키우는 방식이지만, 세부 사업 운영 방식은 기존 정책과 크게 차별화되지 않음.
- 현재 정부의 ‘초격차 스타트업 1000+ 프로젝트’는 이전 정부의 ‘BIG 3 분야* 혁신창업 패키지 사업’에서 기술 분야를 확대하고 선발 기업 수와 기업당 지원 규모를 늘림, 기존 틱스(TIPS) 사업**의 운영사 위주로 딥테크 예비창업자 발굴 방식 등으로 인해 기존 문제(민간 운영사가 딥테크 예비창업기업에 과소 투자)가 반복될 가능성이 남아 있음.
 - * 시스템반도체, 바이오·헬스, 미래차
 - ** Tech Incubator Program for Startup Korea(TIPS: 민간투자 주도형 기술창업) 사업: 민간이 먼저(先) 투자한 기업에 대해 정부가 이후(後) 매칭투자하여 기술개발과 창업(사업화) 간 연계를 지원하는 사업이며, 중소벤처기업부 내 창업지원 사업 중 최대 규모 사업
- 기존의 기술창업기업 지원 사업에서 실험실 창업기업이나 대기업 연구개발자 창업기업의 참여도가 낮은데, 이는 첨단기술·혁신 창업이 갖는 근본적 특성과 관련된 문제점에서 시작함.
- 국내에서 첨단기술 스타트업을 보육·육성할 수 있는 전문성 높은 액셀러레이터와 벤처캐피털(VC)의 부족: 그 결과 선(先) 투자 유치, 후(後) 정부 매칭사업 지원 대상에 첨단기술 스타트업이 선택될 가능성이 낮았음.

- 첨단기술 스타트업의 연구개발 후 스케일업까지 소요기간이 길어서 투자 후 단기 회수 및 수익률이 낮음: 이에 따라 국내 대형 벤처캐피털들이 첨단기술 스타트업에 대한 투자를 꺼렸고, 관련 스타트업에 대한 후속·스케일업 투자 부족으로 이어지는 악순환이 반복됨.
- 현재 추진 중인 딥테크 스타트업 육성 정책이 국내 기술창업 생태계의 경쟁력을 키울 수 있도록 수립되었는지 연구할 필요가 있음.
- 최근 딥테크 스타트업 육성의 필요성이 증가하면서(관계부처 합동, 2022), 관련 정책연구 수요가 증가하여 이에 대한 대응이 필요함.
- 중소벤처기업부뿐만 아니라 기획재정부, 산업통상자원부가 주최한 벤처·창업정책 전문가 회의, 현장관계자 토론회 등에서 딥테크 스타트업 육성이 주요한 정책 어젠다로 논의됨.
- 본 연구는 현재 국내에서 딥테크 스타트업의 현황에 근거한 정책연구가 수행되지 않은 문제점을 해결하고자 함.

2. 연구의 목적

- 국내에서 딥테크 스타트업에 대한 명확한 정의나 개념에 관한 연구가 수행되지 않아서 본 연구는 개념적 정의를 제시하고자 함.
- 기존 연구(조유리·손가녕, 2020; 김정호, 2022)에서 특정한 기술·업종 분야(ICT, 하드웨어 등)의 스타트업에 치중된 분석이 주로 수행되어서 딥테크 스타트업에 대한 개념적 논의가 충분하지 못함.
- 본 연구는 벤처기업 표본의 통계 데이터를 분석하여 딥테크 스타트업

의 주요 특성을 파악하고자 함.

- 딥테크 스타트업의 규모, 창업 특성, 투자 유치, 매출 구조, 시장점유율, 경쟁우위 요소, 외부 협력 등을 조사함.

- 주요 특성별로 딥테크 스타트업과 일반 스타트업, 딥테크 성숙기업 간 차이를 분석하여 기술 요인과 스타트업 요인으로 구분함.

○ 현재 정부의 딥테크 스타트업 지원정책 및 사업을 기존의 관련된 정책 및 사업과 비교 분석함.

- 기술혁신창업을 지원하기 위한 기존 사업으로 딥테크 스타트업을 육성하기 어려운 이유 또는 한계점, 딥테크 스타트업을 육성하기 위한 신규 사업(초격차 스타트업 1000+ 프로젝트)의 차별성 등을 파악함.

○ 국가 차원에서 딥테크 스타트업을 육성하기 위한 지원정책을 수립하여 실행 중인 프랑스와 독일의 주요 정책 사례를 살펴봄.

- 국내·해외 정책 간 비교를 통해서 국내 정책의 개선 방향을 파악함.

○ 상기 내용을 바탕으로 하여 딥테크 스타트업의 육성과 지원을 위한 정책적 시사점과 과제를 도출하고자 함.

- 딥테크 스타트업에 대한 정책연구 수요에 대응하고자 함.



1. 딥테크 스타트업의 개념과 유형

(1) 딥테크 스타트업의 개념적 정의와 주요 특징

- ‘딥테크’(Deep Tech)는 2010년대 중·후반 이후 글로벌 벤처투자자, 관련 대기업 및 스타트업 등 실무에서 자주 사용하는 용어이며, 관련된 학술적 또는 이론적 연구는 상대적으로 충분하지 못함(Siegel and Krishnan, 2020; Romasanta et al., 2022; Schuh et al., 2022).
- 본 연구에서는 기존 문헌에서 공통으로 나타나는 딥테크에 관한 개념을 중심으로 딥테크 스타트업의 개념적 정의(conceptual definition)를 구체화함.
- 딥테크는 과학·공학적 발견(scientific, engineering and/or technological discovery), 기술혁신(technological innovation) 또는 기술적 독창성(technological novelty)에 기반하며, 신시장을 창출하거나 기

존 산업을 근본적으로 변환시킬 수 있는 잠재력을 가짐(Siegel and Krishnan, 2020; Nedayvoda et al., 2020; Schuh et al., 2022).

- 기존 문헌에 따르면, 딥테크는 기술적 기반 및 집중, 우수성뿐만 아니라 사회·산업적 영향력 및 파급효과를 모두 포함하는 개념임.

○ 딥테크 기업은 딥테크 특징을 가진 기업으로서, 주로 과학·공학 기반의 원천·독보적인 기술을 사업화하는 고기술 기반 기업을 지칭함 (관계부처 합동, 2022).

- 딥테크 기업은 기존 기술을 활용하는 기업과 여러 측면에서 다른 특성을 가지며(Siegel and Krishnan, 2020; Nedayvoda et al., 2020; Romasanta et al., 2022; Schuh et al., 2022), 주요 차이점을 <표 2-1>에 정리함.

· 딥테크 기업은 기존 기술 활용 기업에 비해 비즈니스 모델(business model)보다 기술적 해결책(technological solution)을 중시하며, 기존 기술의 활용보다 기술혁신을 중시함.

· 딥테크 기업은 기술 주기(technology life cycle)상 검증된 기술(성숙 기술)을 단순히 활용하기보다 추가적 개발이나 검증이 필요한 신흥 기술(emerging technologies) 또는 기존 기술 중 기술적 수준(난이도나 복잡성)이 높은 최상 기술(advanced technologies)을 기반으로 하며*, 융합형 기술을 기반으로 하기도 함.

* 예: 인공지능(AI), 머신러닝 및 빅데이터 분석, 첨단정보통신(블록체인, 사물인터넷, VR·AR 등), 로봇, 첨단제조, 항공·우주, 산업바이오(생명공학) 및 의료·헬스케어, 신·첨단 소재, 신·재생에너지 기술 등

· 딥테크 기업은 기존 기술 활용 기업에 비해 기술개발 및 사업화 기간이 오래 걸리며, 초기·기초 연구개발 및 자본 투자와 관련 자원(숙련·

〈표 2-1〉 딥테크 기업과 기존 기술 활용 기업 간 주요 특징 비교

	딥테크(deep tech) 기업	기존 기술(existing technology) 활용 기업
중점사항	기술적 해결방안(technological solution)	사업 모형(business model)
기반·활용 기술 특성	신흥 기술(emerging technologies), 기술 난이도가 높거나 복잡한 기술(advanced technologies)	검증되거나 성숙한 기술 (proven or mature technologies)
기술개발 및 사업화 기간	상대적으로 오래 걸림 (4~5년 이상)	상대적으로 짧음 (1~2년)
필요한 초기 자원 규모 및 유형	대규모 초기 연구개발(R&D) 또는 자본 투자 필요, 이를 뒷받침할 수 있는 숙련·고급 기술개발 인력과 인프라가 더 필요	초기 연구개발 및 자본 투자가 크지 않음 (소규모 초기 투자로도 기술사업화 가능), 최종 사용자 수요 파악이 더 필요
잠재 위험 (risk)	시장 위험(market risk) + 기술 위험(technology risk)	시장 위험(market risk)
주요 고객 또는 목표 고객	주로 B2B 고객, 초기 채택자(early adopters) 고객 목표	B2C 고객 또는 (일부) B2B 고객, 대다수(majority) 고객 목표

자료: Siegel and Krishnan(2020), Nedayvoda et al.(2020), Romasanta et al.(2022); Schuh et al.(2022)을 참고하여 저자 작성.

고급 기술개발 인력과 인프라 등)을 더 많이 필요로 하며, 시장 위험 (market risk)뿐만 기술 위험(technology risk)도 갖고 있음.

- 딥테크 기업은 일반적으로 B2B 고객을 대상으로 하며, 기술 채택 및 시장 발전 주기상 초기 채택자(early adopter)를 목표 고객으로 함.

○ 딥테크 스타트업은 딥테크 기업 중 업력이 짧은(업력 10년 이하) 신생 기업을 의미함.

- 딥테크 스타트업은 ‘과학·공학 기반의 원천·독보적인 기술이나 신 흥·첨단 기술을 사업화하는 기업 중 업력 10년 이하의 기업’으로 정의할 수 있음(‘딥테크 기업’과 ‘스타트업’의 정의를 결합).
- 또한 딥테크 스타트업은 기존 스타트업에 비해 상대적으로 기초 또는 과학 연구(basic or scientific research)를 기반으로 하거나 파

괴적 혁신(disruptive innovation)의 성격을 가진 신흥 또는 고급 기술(emerging or advanced technologies)을 채택하며, 연구개발 집약적(R&D intensive)이거나 기술개발 및 사업화 기간이 오래 걸리는 스타트업을 주로 지칭함(Wahbi, 2019; Dealroom.co, 2021; Kask and Linton, 2023; Gourévitch et al., 2021a, 2021b).

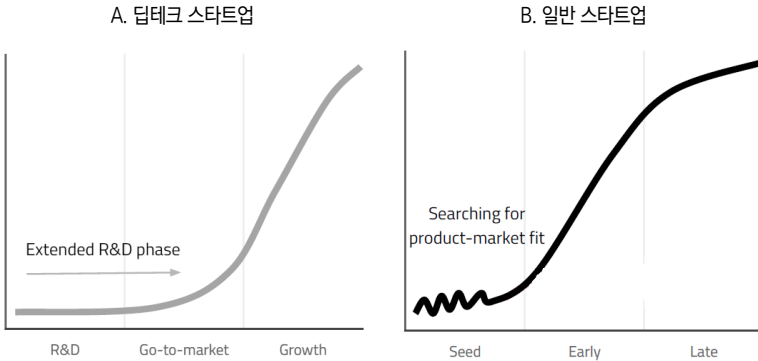
- 딥테크 스타트업은 <표 2-1>에 제시된 딥테크 특징 이외에도 일반 스타트업과 차별화되는 특징이 있음(<표 2-2>, <그림 2-1> 참조).
- 딥테크 스타트업은 기본적으로 딥테크 기업의 특징을 가지므로, 일반 스타트업에 비해 기술적 경쟁우위를 바탕으로 하며 창업과 초기 성장을 위해서 대규모 투자 이외 기술 생태계(연구개발 인프라)와

<표 2-2> 딥테크 스타트업과 일반 스타트업 간 주요 특징 비교

	딥테크 스타트업	일반 스타트업
경쟁력 원천	파괴적 기술혁신 또는 원천·독보적 기술 기반의 비즈니스 모델(기술적 장벽)	비즈니스 모델 혁신, 새롭지만 검증된 기술 활용
창업 및 초기 성장을 위한 필요사항, 요구자원 특성	고급·숙련 연구개발 인력의 다수 확보, 대규모 초기 연구개발 투자 필요, 기술(개발) 성능과 제품·서비스 실증 중요	제품 및 서비스와 시장 간 적합성(product-market fit) 탐색 필요, 소규모 초기 투자 및 자원으로 창업 가능
창업 후 스케일업까지 소요 기간	상대적으로 오래 걸림 (4년 이상)	상대적으로 짧음 (1~2년)
매출 및 기업가치 증가	기하급수(exponential) 곡선, 비연속적 또는 단계적 성장	S자 곡선, 주로 연속적 성장
기반 생태계	창업·벤처투자 생태계 + 기술 생태계	창업·벤처투자 생태계
주요 초기 투자자	기술벤처 투자에 특화된 벤처캐피털 + 공공 부문(정부, 대학, 과학기술 연구기관) + 관련 대·벤처기업	일반 벤처캐피털

자료: Wahbi(2019), Dealroom.co(2021), Gourévitch et al.(2021a, 2021b), de la Tour et al.(2021), Romasanta et al.(2022), Schuh et al.(2022), Kask and Linton(2023)을 참고하여 저자 작성.

〈그림 2-1〉 딥테크 스타트업과 일반 스타트업의 성장 곡선 비교



자료: Dealroom.co(2021).

다수의 고급·숙련 연구개발 인력이 필요함(Schuh et al., 2022).

- 딥테크 스타트업의 초기 투자자에서 기술벤처투자자에 특화된 벤처캐피털뿐만 아니라 연구개발 투자와 인프라를 제공하는 공공 부문(정부, 대학, 과학기술 연구기관 등), 기술의 산업·제품 적용과 시장 규모를 확대할 수 있는 관련 대·벤처기업의 역할이 중요(Wahbi, 2019; de la Tour et al., 2021; Dealroom.co, 2021; Romasanta et al., 2022)
 - 딥테크 스타트업은 일반 스타트업에 비해 창업 후 스케일업(매출 및 기업가치 고성장)까지 기간이 더 오래 걸림(Kask and Linton, 2023; Wahbi, 2019; Dealroom.co, 2021).
- 딥테크 스타트업의 개념은 현재 정부에서 정책적 용어로 사용되는 ‘초격차 스타트업’, 이전 정부부터 사용해 온 ‘혁신 창업기업’의 의미와 다소 유사하지만, 일부 측면에서 다소 상이함.

〈표 2-3〉 딥테크 스타트업과 유사 용어의 비교

	딥테크 스타트업	초격차 스타트업
개념 및 의미	<ul style="list-style-type: none"> · 과학·공학적 발견, 기술혁신 또는 기술적 독창성(원천성)에 기반하여 시장·산업적 변화를 촉발할 수 있는 영향력·파급력을 가진 기업(①) 중 업력 10년 이하 기업(②) 	<ul style="list-style-type: none"> · 독보적 기술력을 바탕으로 신산업·신기술 분야에 과감하게 뛰어들어 글로벌 시장을 선도하는 혁신 스타트업 · 초격차(신산업) 10대 분야별 독보적 기술우위를 바탕으로 글로벌 시장을 선도하는 창업기업(업력 10년 이하 기업)
기반 또는 근거	<ul style="list-style-type: none"> · 딥테크 기업(①) 중 스타트업(②)에 해당하는 기업 · 스타트업 및 벤처캐피털 업계에서 자주 사용하는 용어 · 해외 학술·연구문헌에 기반함 	<ul style="list-style-type: none"> · 국가 첨단산업, 국가 전략기술 분야에서 “초격차”(독보적 기술적 우위)를 확보하기 위한 국가정책 방향에서 파생됨 · 정부의 혁신창업 지원정책 제도: 중소기업 창업지원법 제25조(유망 신산업·기술창업 기업 집중 육성)와 연계됨
공통점	기술적 우위, 시장·산업 파급효과	
상대적 중시	기술적 독창성(원천성), 시장·산업적 영향력	독보적 기술우위(초격차), 신산업 및 신기술 분야, 글로벌 시장 진출

자료: 딥테크 스타트업의 개념은 기존 문헌을 바탕으로 저자가 작성함, 초격차 스타트업의 의미는 관계부처 합동(2022. 11), 중소벤처기업부(2023. 1. 10) 자료를 참고함, 기타 내용은 본 보고서의 2장을 토대로 하여 저자가 작성함.

- 〈표 2-3〉에 딥테크 스타트업과 유사 용어 간의 개념 및 의미, 기반 또는 근거, 공통점, 상대적으로 중시하는 점을 비교 제시함.

(2) 국내·외 딥테크 스타트업 예시와 시사점

○ 딥테크 스타트업에 대한 이해를 돕고자 국내·외 기업을 예로 제시함.

- 딥테크 스타트업이 자주 등장하는 분야(de la Tour et al., 2021; Dealroom.co, 2021; Gourévitch et al., 2021a, 2021b; Romasanta et al., 2022): AI(알고리즘 개발, 산업 응용), 빅데이터(분석 기술·플랫폼), 시스템반도체, 바이오·생명공학 및 헬스케어, 자율주행(하드웨어)

어, 소프트웨어), 로봇, 첨단제조, 항공·우주, 특수·신소재, 사이버 보안(클라우드 컴퓨팅, 블록체인 등 포함), 에너지(배터리 포함) 등

- 해외 딥테크 스타트업의 예는 2022년 글로벌 유니콘 기업(김정호, 2022), 2021~2022년 글로벌 AI 100대 스타트업*(CB Insights, 2021; CB Insights, 2022)에 제시된 기업 중에서 선택함.

* AI 개발 및 빅데이터 알고리즘·플랫폼 기업과 AI 및 빅데이터 분석을 산업에 적용한 기업을 포함

- 국내 딥테크 스타트업의 예는 2020~2022년 예비유니콘 기업 중 원천 기술 또는 기술우위를 갖는 기업(김정호, 2022, 2023), 2023년 초격차 창업기업(스타트업) 1000+ 프로젝트에 선정된 기업(중소벤처기업부, 2023. 5. 10) 중에서 선택함.

- 딥테크 스타트업이 주로 기술융합형(예: 바이오+빅데이터, 로봇+AI, 하드웨어+소프트웨어), 원천 기술 또는 고급 기술 보유형 기업인 점(Schuh et al., 2022)을 고려하여 선택함.³⁾

○ 상기 요건을 참고하여 선택한 국내·외 딥테크 스타트업의 예를 <표 2-4>, <표 2-5>에 제시함.

○ 본 연구에서 수행하고자 하는 데이터 분석 이전에 국내·외 주요 딥테크 스타트업의 예시를 살펴봄으로써, 스타트업의 공통적 특징을 개괄적으로 파악할 수 있음.

○ 국내·외 딥테크 스타트업의 예시로부터 앞서 언급한 특성(첨단·신흥 기술 채택, 사회 및 산업 영향력이 큰 기술 기반의 신제품·서비스

3) 해외 딥테크 벤처기업 중 96%는 최소 2개 이상의 기술을 사용하고, 66%는 하나 이상의 고급(advanced) 기술을 사용하고, 70%는 제품 또는 서비스에 관한 특허를 보유함(Gourévitch et al., 2021a, 2021b).

〈표 2-4〉 해외 딥테크 스타트업 예시

기업명	업종 (주요 제품 및 사업)	업력 (설립연도)	주요 특징 (기술·제품 특성, 창업자 배경, 파트너십 등)
Graphcore	시스템반도체 설계 (AI 전용 반도체)	6년 (2016)	시용 병렬연산에 특화된 칩 개발, 공동 창업자는 반도체 업계에서 20년 이상 경력 보유, 반도체 및 IT기업 (TSMC, Microsoft, Dell 등)과 협업
Deci	AI 머신러닝 최적화 플랫폼 (딥러닝 가속화 시스템)	3년 (2019)	시가 최적화되지 않은 기기 환경에서 AI 서비스를 운영하는 기업 대상, 자율주행, 제조, 통신, 의료 등 다양한 분야 고객 확보, Intel과 파트너십 맺음
Agile Robots	고정형 협동로봇 (AI 기반 지능형 제어 로봇)	4년 (2018)	독일 항공우주센터(ADR)와 중국 허얼빈공대 기반 창업, 제조업뿐만 아니라 의료 등 다양한 분야에 사용
Exotec	이동형 로봇 (물류배송용 로봇)	6년 (2016)	3차원 고속 이동형, 물류자동화용 로봇, 여러 분야 글로벌 기업(까르푸, 유니클로, 월마트 등)과 협업, 공동 창업자는 로봇·기계 업계에서 10년 이상 근무
Owkin	항암제 개발 (빅데이터 기반 신약 개발)	6년 (2016)	프랑스와 미국 합작투자회사, 의학용 빅데이터 머신러닝 플랫폼 개발, 과학저널에도 꾸준히 실적 발표, 글로벌 제약사(Roche, Amgen, Bayer 등)와 협업
Active Surgical	의료기기 시스템 SW (수술로봇용 SW)	5년 (2017)	AR, 빅데이터(ML) 기반으로 의사와 로봇 간 자율협동 수술이 가능하게 함, 의(사)과학자가 창업함
Andruil	스마트 무인항공기 (민·군 겸용 드론)	5년 (2017)	Palmer Luckey(Oculus의 공동 창업자)가 설립함, 스텔스 고속 비행과 장기간 비행이 가능한 드론
Astranis	소형·저비용 통신위성	5년 (2017)	광대역 인터넷 서비스 제공을 위한 인프라 비용이 높은 지역에 대해 초고속 인터넷을 제공함
Redwood Materials	배터리 재활용	5년 (2017)	Jeffrey Straubel(Tesla의 공동 창업자)이 설립, 글로벌 전기차 기업과 배터리 기업과 파트너십 맺음
Solugen	친환경 화학물질 (식물 소재 물질)	6년 (2016)	석유화학 물질을 대체할 수 있는 물질과 소재 개발, 환경오염과 기후위기 대응기술(미생물로 탄소분해), 생명공학·과학자와 화학공학자가 공동 창업함
Obsidan	사이버 보안 솔루션 (SaaS 특화 보안시스템)	5년 (2017)	AI 및 빅데이터를 활용하여 클라우드 기반 서비스형 소프트웨어(SaaS)에 대한 사이버 공격을 차단함, 공동 창업자는 SW벤처기업 근무, 연쇄 창업 경험 보유

자료: 2022년 글로벌 유니콘 기업(김정호, 2022), 2021~2022년 글로벌 AI 100대 스타트업(CB Insights, 2021; CB Insights, 2022)을 참고하여 저자 작성.

〈표 2-5〉 국내 딥테크 스타트업 예시

기업명	업종 (주요 제품 및 사업)	업력 (설립연도)	주요 특징 (기술·제품 특성, 창업자, 파트너십 등)
퓨리오사 에이아이	시스템반도체 설계 (AI 전용 반도체)	5년 (2017)	시용 병렬연산에 특화된 칩 개발, 창업자는 반도체 업계에서 10년 이상 경력 보유, 국내·외 반도체 파운드리(TSMC, 삼성전자)와 협업
파두	시스템반도체 설계 (SSD 컨트롤러)	7년 (2015)	세계 최고 수준의 고난도 기술(Storage Controller)의 설계 역량, 국내 첫 반도체 유니콘, 반도체 공학자와 반도체산업 분석 컨설턴트 공동 창업
루닛	의료시스템 (AI 기반 진단·검진)	9년 (2013)	시와 빅데이터를 통한 의료영상 진단과 치료플랫폼, 의과학자, 전기전자 및 데이터 공학자 공동 창업, 글로벌 헬스케어기업(GE, Phillips, Fujifilm)과 협업
플라즈맵	의료기기 (플라즈마 멸균기)	7년 (2015)	플라즈마와 의료기술을 연결한 기기(멸균기, 표면처리기 등), 세계 최초로 소형 플라즈마 멸균기에 대한 FDI 승인을 받음, KAIST 실험실 창업
엔솔바이오 사이언스	바이오 신약 (빅데이터 기반 신약 개발)	7년 (2015)	바이오 빅데이터를 기반으로 하여 치료적 대안이 없는 질병에 대한 신약후보 물질 발굴과 신약 개발, KAIST/ETRI 실험실 창업, 의약품 제조기업과 협업
지플러스 생명과학	바이오 의약품 (유전자기위 기술 의약품)	8년 (2014)	유전자기위에 대한 원천 기술 확보, 식물기반 바이오 의약품 개발, 서울대 실험실 창업, 대학 및 병원과 협업
뉴로메카	고정형 협동로봇 (머신러닝 기반 로봇)	9년 (2013)	저비용·고성능 협동로봇 개발, 국내 로봇 스타트업 중 제품·시스템 설계와 생산역량 모두 보유한 기업, 창업자는 로봇 전문기업에서 10년 이상 경력 보유
트위니	이동형 자율주행 로봇 (물류배송용 로봇)	7년 (2015)	3D 센서와 빅데이터 분석을 통한 실시간 사물인식과 비선형 자율주행 가능 로봇, KAIST 실험실 창업, 국내 여러 기업들(물류기업, 제조기업 등)과 제휴
그래핀 스퀘어	고성능·첨단 탄소 소재 (그래핀 응용물질)	7년 (2015)	세계 최초 그래핀 대량 합성기술 개발, 세계 최고 수준의 그래핀 필름의 제작, 서울대 실험실 창업, 국내·외 대기업(포스코, 현대차, GM)과 협업
에스엠랩	배터리 핵심 소재 (단결정 양극재)	10년 (2012)	세계 최고 수준의 단결정 양극재 원천 기술과 양산기술 보유, UNIST 실험실 창업, 국내·외 배터리 및 자동차 기업(삼성SDI, 폭스바겐 등)과 협업
스트라드 비전	자율주행차 카메라용 소프트웨어 (AI 기반 사물 인식 SW)	8년 (2014)	주변 환경에 상관없이 다양한 정보 감지와 물체 식별, 창업자는 포스텍 실험실 창업, SW기업 근무 경험, Aptive(미국 자율주행기술 최상위 기업), 현대자동차, ZF(독일 자동차부품 기업), LG전자 등과 협업

자료: 2020~2022년 국내 예비유니콘 기업(김정호, 2022, 2023), 2023년 초격차 창업기업(스타트업) 1000+ 프로젝트 선정기업(중소벤처기업부, 2023. 5. 10)을 참고하여 작성.

제공, 기술융합형 등) 이외에도 다음과 같은 공통점을 발견함.

- 딥테크 스타트업의 창업자는 관련 업계(대기업, 벤처기업)에서 10년 이상의 실무(기술개발, 기업경영) 경험을 보유하고 있거나 유관 분야에서 연쇄 창업 경험이 있음.
 - 딥테크 스타트업의 창업자 중 이공계 석·박사 출신이 많고, 대학 실험실이나 기업 연구개발(R&D) 조직 기반으로 창업한 경우가 빈번함.
 - 딥테크 스타트업은 관련 기술·산업 생태계 내에서 수요 (대)기업, 공급 기업, 보완적 기업, 대학 및 연구기관과 협업하고 있음.
 - 해외 딥테크 스타트업의 경우 국내 유사 분야의 딥테크 스타트업에 비해서 초·중기 단계(seed, Series A~B)부터 대형 투자를 유치하는 경우가 많으며, 이로 인해 높은 기업가치를 인정받음.
 - 초·중기 단계의 주요 투자자는 기술 스타트업의 투자에 특화된 전문 벤처캐피털, 수요·연관 (대)기업들 또는 이들의 기업형 벤처캐피털(CVC, Corporate Venture Capital), 모태조직 또는 공공 부문(정부)의 간접투자 펀드임(김정호, 2022; Gourévitch et al., 2021b; Nedayvoda et al., 2021).
- 국내·외 스타트업의 예시에서 나타난 이런 공통점은 딥테크 스타트업이 복잡하거나 고급 기술의 적용과 사업화를 하려면 창업자의 과학·공학적 배경, 모태·기반 조직(대학, 연구기관, 기업 등), 대규모 초기 투자, 딥테크 생태계의 전반적 뒷받침이 중요하다는 점을 시사함(Wahbi, 2019; Gourévitch et al., 2021a, 2021b).
- 이는 딥테크 스타트업이 '대학을 중퇴한 청년이 차고(garage)에서 창업해서 의미 있는 성공'을 하거나 '최소 자원을 투입한 가벼운 창업'

방식으로 충분한 성과를 내기 어려우며, 딥테크 생태계(기술 생태계+ 창업·벤처 생태계)를 바탕으로 출현하는 경향을 의미함(Gourévitch et al., 2021a, 2021b; Romasanta et al., 2022).

2. 딥테크 스타트업의 중요성과 역할

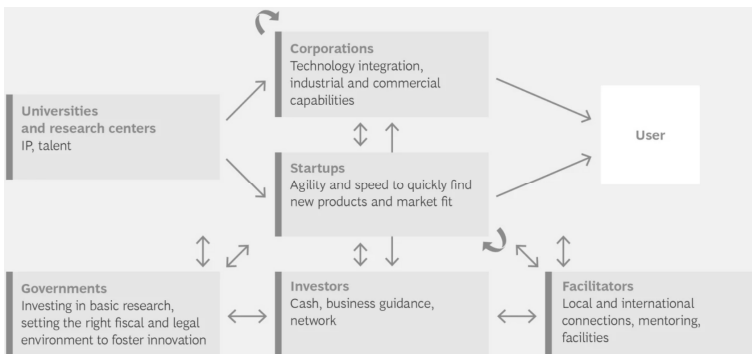
(1) 딥테크 스타트업의 중요성

- 딥테크 스타트업은 기존 기술을 단순히 활용하기보다 과학이나 공학에 기반한 고급·신흥 기술을 실험실에서 시장으로 이동시키는 데 기여함(Gourévitch et al., 2021a, 2021b).
- 딥테크 스타트업은 거대한 사회·환경적 도전사항을 다루거나 근본적 문제의 창의적 해결을 위해서 고급·신흥 기술을 채택하려고 함.
 - 이를 위해서 딥테크 스타트업은 기술 융합을 추진함.
 - 예를 들어, 빅데이터 분석을 통해 난치성 질환의 항암제 개발, 머신러닝 기법을 활용하여 사용자와 실시간 협업이 가능한 로봇 개발, 배터리 핵심 소재의 가격을 크게 낮추고 활용도를 높이는 기술 적용
- 딥테크 스타트업은 고급·신흥 기술을 시장에 적용·응용하는 초기 분야를 넓히거나 이와 관련된 제약조건이나 장벽을 줄이는 데 기여함.
 - 딥테크 스타트업은 이런 측면에서 대기업보다 유연성이나 속도, 실행력(추진력) 측면에서 강점을 가짐.

(2) 딥테크 스타트업의 역할과 지원 필요성

- 딥테크 생태계에 다양한 주체들이 참여하며, 딥테크 생태계에서 스타트업은 신제품·서비스를 빠르게 개발하고 시장적합도(market fit)를 높일 수 있는 유연성을 가짐(Portincaso et al., 2020).
 - 딥테크 생태계 내에서 스타트업, 다른 기업, 대학과 연구소, 정부, 투자자, 연결·멘토링 조력자(facilitator), 사용자 등 다양한 주체(actor)들이 서로 연결되어 상호 작용을 함(〈그림 2-2〉 참조).
- 국가, 기술에 따라서 다르긴 하지만 대부분의 딥테크 생태계는 태동 단계에 있어서 향후 발전과 진화가 필요함(Portincaso et al., 2020).
 - 딥테크 스타트업이 더 많이 나오고 이들의 잠재력이 실현되어 성공하기 위해서 딥테크 생태계 전체의 발전, 생태계 참여자들의 집단적 노력이 필요함(Dealroom.co, 2021).
- 딥테크 스타트업은 관련 고급·신흥 기술에 기반한 가치 창출을 선도

〈그림 2-2〉 딥테크 생태계와 구성 주체



자료: Portincaso et al.(2020).

하지만, 그에 따른 기술 위험과 시장 위험을 모두 떠안게 됨(Romasanta et al., 2022).*

* 딥테크 스타트업은 일반 스타트업(모방형 스타트업, 기존 기술 활용 스타트업)에 비해 연구개발 위험(R&D risk), 제품-시장 위험(market-product risk)이 높은 편임(Dealroom.co, 2021).

- 2010년대 이후 딥테크 스타트업의 성공 사례가 증가하고 있지만, 민간 일반적 벤처투자자가 딥테크 스타트업 또는 딥테크 생태계에 대한 투자를 꺼리는 경우가 여전히 많음(Gourévitch et al., 2021b).
- 이에 따라 고급·신흥 기술이 기본적으로 연구개발부터 스케일업(사업화 성공)까지의 소요 기간이 긴 특징에 더해져 기술사업화가 지체되고, 딥테크 스타트업의 자금 부족이 심해짐(Portincaso et al., 2020).

○ 딥테크 스타트업은 구체적 제품이나 서비스 출시를 목표로 하지만 생산(제조)보다 설계(개발) 역량에서 상대적 강점을 갖고 시제품이나 시범서비스의 시험, 이를 통한 학습(DBTL)*을 지향하므로(Gourévitch et al., 2021a), 시험(실증)을 위한 인프라가 마련되어 있지 않거나 산업·기술 생태계 내 관련·보완적 기업과의 협업이 어려우면 독자적으로 성공하기 힘들.

* DBTL(Design-Build-Test-Learning): 설계-구축-시험-학습

- 딥테크 스타트업의 경우 초기 단계에서 실험실 수준의 시험 및 검증(test, experiment), 시제품·서비스(prototype, pilot)의 실증을 위해 대학, 정부, 기업 후원자* 등으로부터 도움을 받는 것이 이후 사업화 과정을 원활하게 하고 후기 단계에서 일반적 벤처투자자의 투자 위험을 낮출 수 있음(Dealroom.co, 2021).⁴⁾

4) 국내 딥테크 스타트업들의 인터뷰를 통해서도 관련 내용을 확인함. 학술 논문이나 개념 수

* 예시: 시스템반도체 설계 전문(fabless) 기업의 경우 파운드리(foundry) 기업, 시스템반도체를 특정 분야에 대량 사용하는 기업 등

○ 딥테크 스타트업은 산업 및 기반 기술의 전환과 같은 외부 환경 변화에 성공적으로 대응하거나 전환을 촉발하는 역할을 하며, 이런 과정에서 새로운 부가가치와 일자리 창출을 통해 신산업 발전과 국가 경제의 역동성에 기여할 수 있음.

- 국내에서도 딥테크 스타트업이 출현하고 있지만 관련된 국내 기술·혁신창업 생태계는 해외에 비해 미흡한 수준에 있어서* 정부의 적극적 투자와 차별화된 지원정책이 필요한 상황에 있음.

* 예: 민간 부문(엑셀러레이터, 벤처캐피털 등)의 초기 기술 스타트업의 발굴과 지속적(초기, 후속) 투자, 정부의 대규모 정책펀드, (신)산업 연계 또는 수요 대기업과의 적극적 협력, 실증 및 스케일업 기반 측면에서 해외에 비해 미흡함(김정호, 2022).

준(Technology Readiness Level 3~4 이하)의 기술을 갖고 창업하여 시제품·서비스(TRL 7~8)를 만들기까지 추가 개발과 기술 고도화, 보완 과정이 필요하며 최소 2~3년의 기간이 걸리고, 이후 초기·대량 생산(TRL 9~10)까지 2~3년 이상의 실증 과정이 더 필요함. 이 과정에서 딥테크 스타트업들은 대학, 기업 R&D 조직, 공공연구기관, 관련 대·벤처·중견기업, 기술벤처에 특화된 엑셀러레이터(AC) 등 기술·창업 생태계 내 여러 구성 주체로부터 도움을 받음.

제3장

국내 딥테크 스타트업의 주요 현황

1. 통계자료 개요

- 본 연구는 국내 딥테크 스타트업의 주요 특성을 파악하기 위해서 「2021년 벤처기업정밀실태조사」 자료를 이용함.
 - 「2022년 벤처기업정밀실태조사」 자료는 현재 데이터가 공개되지 않음.
- 벤처기업실태조사 자료는 국내에서 매년 벤처기업의 전반적 현황을 파악하기 위한 자료이며, 통계청 승인통계로서 신뢰성을 확보함(중소벤처기업부·벤처기업협회, 2021, 2022).
 - 벤처기업실태조사는 전년도 말 기준 벤처확인기업의 표본 조사이며 (1999~2007년 전수 조사, 2008년 이후 표본 조사)*, 벤처확인기업에 대한 현황을 파악하고 정책 수립을 위한 기초 자료로 활용됨.
 - * 표본 수: 2008년 1,000개, 2009~2019년 2,000개, 2020~2021년 2,500개
 - 이 조사는 벤처기업의 일반 현황, 경영성과 및 재무, 인력 및 조직, 대표이사 및 창업자 특성, 기술 및 지식재산권, 혁신 및 역량, 마케팅과

해의 진출, 제휴 및 협력, 벤처투자 및 M&A, 지원 제도 및 인프라 등에 대해 조사함.

○ 「2021년 벤처기업정밀실태조사」는 이전연도까지의 벤처기업정밀실태조사와 다르게 딥테크와 관련성이 높은 4차 산업혁명 기반 기술의 채택에 관한 상세한 설문 항목을 포함하고 있음.⁵⁾

- 관련 설문 항목: “주력 기술(제품 및 서비스)의 4차 산업혁명과 관련성” 여부, “관련될 경우 실제 관련성이 가장 큰 기술 3개까지 선택”
- 중소벤처기업부의 중소기업기술로드맵에 따라서 관련 기술 분야를 20개로 구분하여 제시(중소벤처기업부·벤처기업협회, 2021).

〈표 3-1〉 10대 신산업 분야와 4차 산업혁명 기반 기술 20개 분야

신산업 분야(10대)	4차 산업혁명 기반 기술 분야(20개)
시스템반도체	시스템반도체
바이오·헬스	의료기기, 바이오
미래이동수단(모빌리티)	자율주행차, 전기·수소차
친환경·에너지	신재생 에너지, 친환경 소재 및 자원 순환, 이차전지
로봇	지능형 로봇, 스마트제조
빅데이터·인공지능(AI)	인공지능, 빅데이터
사이버 보안·연계망(네트워크)	실감형 콘텐츠, 블록체인, IoT, 5G
우주·항공·해양	드론
연계되지 않은 분야: 차세대 원전, 양자기술	연계되지 않은 분야: 서비스 플랫폼, 스마트시티, 재난안전

자료: 신산업 분야는 관계부처 합동(2022. 11), 중소벤처기업부(2023. 1. 10), 4차 산업혁명 기반 기술 분야는 중소벤처기업부·벤처기업협회(2021)를 참고함.

주: 두 분야 간 연계는 관계부처 합동(2022. 11)에 제시된 10대 분야의 세부 분류를 참고하여 저자가 작성함.

5) 본 연구는 원본 데이터가 공개된 2021년 자료를 이용하여 분석하였으며, 다년도 자료를 이용하지 못한 것은 연구의 한계점임. 본 연구를 토대로 하여 향후 다년도 자료를 분석한 중장기적 관점의 연구가 필요함.

- 이 20개 기술 분야는 정부가 초격차 창업기업을 육성하려는 10대 신산업 분야(중소벤처기업부, 2023. 1. 10; 관계부처 합동, 2022. 11)와 연계됨(〈표 3-1〉 참조).

· 10대 초격차 신산업 분야는 12대 국가 전략기술 분야*를 기반으로 함(과학기술정보통신부, 2022. 10. 28).

* 반도체·디스플레이, 이차전지, 첨단 모빌리티, 차세대 원자력, 첨단 바이오, 우주항공·해양, 수소, 사이버 보안, 인공지능, 첨단로봇·제조, 차세대 통신, 양자

2. 딥테크 스타트업의 식별

○ 본 연구에서는 제2장에서 제시한 딥테크 스타트업의 개념적 정의(conceptual definition)와 부합하게 딥테크 스타트업의 조작적 정의(operational definition)를 설정하여 딥테크 스타트업을 식별함.

○ 기존 문헌과 관련 제도에서 제시한 딥테크 스타트업의 주요 특성인 기술 및 혁신성 수준, 업력(창업 후 10년 이하)⁶⁾ 조건을 고려하여, 벤처기업실태조사 자료에서 딥테크 스타트업을 식별하고자 함.

○ 딥테크 스타트업은 그 개념상 독창성, 원천성 및 혁신성을 갖는 과학 기술을 사업화하여 잠재적 파급력을 가질 수 있는 창업기업이므로(제2장 1절 내용, 〈표 2-3〉 참조), 딥테크 스타트업을 식별하기 위해 지식재산권(특허권, 상표권 등) 수준과 업력(10년 이하) 수준을 고려함.

6) 국내 중소기업 창업 지원법 제25조(유망 신산업·기술 창업기업 집중 육성)에 의거하여 업력 10년 이하의 창업기업(스타트업)에 관련 지원을 하고 있음.

- 특허(patent)는 독창성, 원천성을 갖는 기술의 연구개발 결과로서 기술사업화의 기반으로 활용되며, 기술혁신의 측정 지표이고 기술 및 지식의 확산(spillover) 효과를 가짐(Jaffe and Trajtenberg, 2002).
 - 상표권(trademark)은 기술적 및 비기술적 혁신과 직·간접적으로 연계되어 있고, 신규 제품 및 서비스 도입과 관련됨(Castaldi, 2020).
 - 딥테크 스타트업의 개념에 따라서 기술력이 우수한 기업을 식별하기 위해서 지식재산권의 수가 상위권(약 25% 이내)인 기업을 구분함.7)
- 딥테크 스타트업은 4차 산업혁명 기반 기술과 직접적으로 관련되어 있거나, 이 기술을 자신의 기존 기술·산업에 적용하여 혁신하거나 기존 기술 분야에서 독보적 기술력을 갖는 경우로 구분될 수 있음(제 2장 1절 내용 및 <표 2-4>, <표 2-5> 참조).
- 지식재산권의 수는 기술의 특성에 영향을 받으므로 상기 유형에 따라서 기술력 상위권의 기업을 식별하는 기준이 달라질 수 있음.
 - 기존 기술에 비해 신흥 기술(emerging technology)은 특허 출원·등록이 적은 편이어서(Adner and Levinthal, 2002; Sarbu, 2022)⁸⁾, 기술력 상위권 기업을 구분하는 지식재산권 수를 낮게 설정할 필요가 있음.
- 딥테크 스타트업의 개념과 특징, 측정 가능한 지표와 방법을 고려하여 다음과 같이 딥테크 스타트업의 유형을 구분하고 식별 기준을 설정

7) 벤처기업실태조사 설문 항목 중 응답 기업이 경쟁기업 대비 자사의 기술 경쟁력을 평가하는 문항이 있지만 이는 주관적 지표이므로, 본 연구에서 객관적 지표인 지식재산권의 개수를 이용함.

8) 4차 산업혁명과 관련된 신흥 기술 중 AI, 빅데이터 등은 특허 출원이 쉽지 않거나 기업이 의도적으로 특허 출원을 하지 않기도 함.

- 기술 조건 및 혁신성 조건을 적용하여 ‘기술 융합·선도형’과 ‘원천·독보적 기술 보유형’으로 구분함.
- ‘기술 융합·선도형’: 4차 산업혁명 기술(신흥 기술) 분야 2개 이상과 관련되고⁹⁾ 국내·외 지식재산권(국내 특허권, 국내 실용신안권, 국내 상표권, 해외 지식재산권) 7개 이상* 보유한 경우¹⁰⁾
 - * 지식재산권 7개 이상은 벤처기업실태조사 스타트업 표본의 상위 25% 이내에 해당함.
- ‘원천·독보적 기술 보유형’: 4차 산업혁명 기술(신흥 기술) 분야 1개와 관련되고 국내·외 지식재산권 14개 이상 보유한 경우 또는 기술 분야에 상관없이 국내·외 지식재산권 16개 이상* 보유한 경우
 - * 지식재산권 16개 이상, 14개 이상은 벤처기업실태조사 스타트업 표본의 상위 10% 이내, 상위 15% 이내에 해당함.
- 본 연구의 자료 분석에 적용된 딥테크 스타트업의 기본 조건을 <표 3-2>에 정리함.

○ 딥테크 스타트업을 실험 집단으로 설정하고, 딥테크 성숙기업, 일반 스타트업*을 비교 집단으로 설정함.

* 딥테크 성숙기업은 딥테크 스타트업과 기술·혁신성 수준이 비슷하지만 업력이 높은(업력 10년 초과) 기업, 일반 스타트업은 딥테크 스타트업과 업력이 비슷하지만(업력 10년 이하) 기술·혁신성 수준이 낮은 기업을 의미함.

9) 「2021년 벤처기업실태조사」 설문항목에 제시된 4차 산업혁명 기반 기술 분야(20개) 중 <표 3-1>에 제시된 10대 신산업 분야와 직접적으로 연계되지 않은 3개 기술(서비스 플랫폼, 스마트시티, 재난안전)을 제외한 17개 기술 중 2개 이상의 기술과 관련된 경우를 의미함.

10) 혁신성(지식재산권 보유) 조건의 경우 「2021년 벤처기업실태조사」 표본 기업 2,230개의 지식재산권의 분포(중간값 5, 상위 25% 값 14, 평균값 13.2, 상위 10% 값 30), 스타트업(업력 10년 이하) 1,101개 기업 내 지식재산권의 분포(중간값 3, 상위 25% 값 7, 평균값 7.4, 상위 10% 값 16)를 고려하여 설정함. 또한 「2021년 국내 중소기업 기술통계조사 보고서」(중소벤처기업부·중소기업중앙회, 2021) 표본 기업 4,000개 기업의 지식재산권 평균이 8.4, 업력 7년 미만 중소기업의 지식재산권 평균이 4.9인 점도 고려함.

〈표 3-2〉 딥테크 스타트업의 유형과 기본 조건

기술 조건 및 혁신성 조건 유형	세부 유형 및 세부 조건	업력 조건
기술 융합·선도형	[유형 1] 신흥(4차 산업혁명 관련) 기술 분야 내 2개 이상의 분야 기술을 보유하고, 지식재산권 7개 이상(상위 25%)	업력 10년 이하
원천·독보적 기술 보유형	[유형 2] 신흥(4차 산업혁명 관련) 기술 분야 내 1개 이상의 분야 기술을 보유하고, 지식재산권 12개 이상(상위 15%)	
	[유형 3] 기술 분야에 상관없이 지식재산권 16개 이상(상위 10%)	

자료: 저자 작성.

주: 혁신성의 조건(지식재산권 최소 보유 수)의 경우 7개 이상은 국내 벤처 스타트업 표본의 상위 25% 이내, 16개 이상은 국내 벤처 스타트업 표본의 상위 10% 이내에 해당함.

- 딥테크 스타트업의 기본 조건과 동일한 수준의 조건을 적용하여 딥테크 성숙기업을 식별함.

- ‘기술 융합·선도형’: 4차 산업혁명 기술 분야 2개 이상과 관련되고 국내·외 지식재산권(국내 특허권, 국내 실용신안권, 국내 상표권, 해외 지식재산권) 14개 이상* 보유한 경우

* 지식재산권 14개 이상은 벤처기업실태조사 표본의 상위 25% 이내에 해당함.

- ‘원천·독보적 기술 보유형’: 4차 산업혁명 기술 분야 1개와 관련되고 국내·외 지식재산권 24개* 이상 보유한 경우 또는 기술 분야에 상관없이 국내·외 지식재산권 30개 이상* 보유한 경우

* 지식재산권 30개 이상, 24개 이상은 벤처기업실태조사 표본의 상위 10% 이내, 상위 15% 이내에 해당함.

○ 상기 조건에 따라서 「2021년 벤처기업실태조사」 표본에서 딥테크 기업을 식별함(〈표 3-3〉 참조).

- 「2021년 벤처기업실태조사」 표본(2,230개 기업)에서 딥테크 스타트업

〈표 3-3〉 벤처기업 표본 내 딥테크 기업 유형의 식별

단위: 개

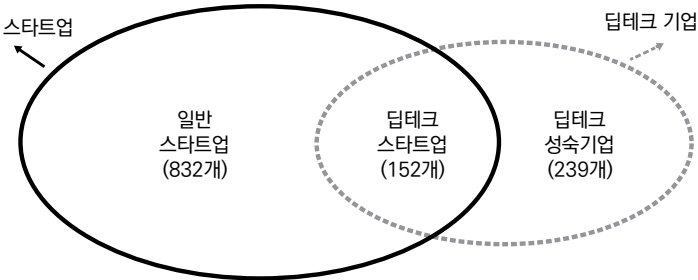
기술 조건 및 혁신성 조건 유형	세부 유형 및 세부 조건	업력 유형	
		10년 이하 (스타트업)	10년 초과 (성숙기업)
기술 융합·선도형	[유형 1] 신흥(4차 산업혁명 관련) 기술 분야 내 2개 이상의 분야 기술을 보유하고, 지식재산권 7개 이상 (상위 25%)	61	57
원천·독보적 기술 보유형	[유형 2] 신흥(4차 산업혁명 관련) 기술 분야 내 1개 이상의 분야 기술을 보유하고, 지식재산권 12개 이상 (상위 15%)	40	86
	[유형 3] 기술 분야에 상관없이 지식재산권 16개 이상(상위 10%)	51	96
기업 수 합계		152	239

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

152개, 딥테크 성숙기업 239개를 식별함.

○ 본 연구에서 딥테크 스타트업 표본 152개를 실험 집단으로 설정하고, 이를 일반 스타트업 표본 832개(스타트업 비교 집단), 딥테크 성숙기업 표본 239개(딥테크 기업 비교 집단)와 대조함(〈그림 3-1〉 참조).

〈그림 3-1〉 실험 집단(딥테크 스타트업)과 비교 집단



자료: 저자 작성.

3. 딥테크 스타트업의 주요 특성

(1) 일반 현황

□ 업력과 규모

- 딥테크 스타트업의 평균 업력(2021년 기준)은 6.8년으로 나타남.
 - 일반 스타트업의 평균 업력(6.5년)과 유의하게 다르지 않고, 딥테크 성숙기업의 평균 업력(21.2년)보다 유의하게 낮음(〈표 3-4〉 참조).

〈표 3-4〉 딥테크 스타트업의 업력

단위: 년

	표본 집단			평균 차이	
	딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
평균	6.8	6.5	21.2	0.3	-14.4
표준편차	2.4	2.4	6.2	평균 차이 검정 t-값=1.55	평균 차이 검정 t-값=-32.2***
표본 수	152	832	239		

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량. *** p<0.01 (유의수준 1%에서 통계적으로 유의).

- 딥테크 스타트업의 평균 매출(2019~2020년)은 141.9억 원이며, 평균 고용(2019~2020년)은 46.2명에 달함.
 - 일반 스타트업의 평균 매출(98.5억 원)보다 다소 크고, 딥테크 성숙기업의 평균 매출(403.0억 원)보다 유의하게 적음(〈표 3-5〉 참조).
 - 일반 스타트업의 평균 고용(27.7명)보다 유의하게 많고, 딥테크 성숙기업의 평균 고용(118.8명)보다 유의하게 적음(〈표 3-5〉 참조).

〈표 3-5〉 딥테크 스타트업의 규모

단위: 억 원, 명

		표본 집단			평균 차이	
		딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
매출	평균	141.9	98.5	403.0	43.4 (t-값=1.91*)	-261.1 (t-값=-8.40***)
	표준편차	249.3	295.6	364.8		
고용	평균	46.2	27.7	118.8	18.5 (t-값=3.30***)	-72.6 (t-값=-8.51***)
	표준편차	65.7	51.9	102.8		

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량. *** p<0.01, * p<0.1 (유의수준 1%, 10%에서 통계적으로 유의).

- 이는 기술력 및 지식재산권을 바탕으로 한 경쟁우위를 갖는 딥테크 스타트업이 비슷한 업력 구간에 있는 일반 스타트업에 비해 규모가 크지만 낮은 업력으로 인해 딥테크 성숙기업보다 규모가 작음을 의미함.

□ 인력 특성

- 딥테크 스타트업의 전체 인력 중 R&D(연구개발) 인력 비중(2020년)은 32.1%, 석·박사 인력 비중(2020년)은 17.6%임.
 - 이는 일반 스타트업의 R&D 인력 비중(23.8%), 석·박사 인력 비중(10.0%)보다 유의하게 높음(〈표 3-6〉 참조).
 - 이는 딥테크 성숙기업의 R&D 인력 비중(21.9%), 석·박사 인력 비중(11.1%)보다도 유의하게 높음(〈표 3-6〉 참조).
- 기업의 업력, 규모, 인력 특징에 관한 결과는 딥테크 스타트업이 비슷한 업력 수준의 일반 스타트업에 비해 기업 내부의 우수한 기술력 및

〈표 3-6〉 딥테크 스타트업의 인력 특성

단위: %

		표본 집단			평균 차이	
		딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
R&D 인력 비중	평균	32.1	23.8	21.9	8.3 (t-값=3.87***)	10.2 (t-값=4.57***)
	표준편차	24.6	23.6	15.6		
석·박사 인력 비중	평균	17.6	10.0	11.1	7.6 (t-값=4.73***)	6.5 (t-값=3.94***)
	표준편차	18.3	17.6	11.2		

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량. *** p<0.01 (유의수준 1%에서 통계적으로 유의).

혁신성 수준, 인적 자본을 바탕으로 시장성과와 고용을 더 창출하고 있는 경향을 보여줌.

- 딥테크 스타트업이 딥테크 성숙기업으로 성장하는 과정에서 기업 규모(매출, 고용)가 지속적으로 증가할 가능성이 높다는 점을 시사함.

□ 산업 분포

○ 딥테크 스타트업의 81.6%는 고기술(high-technology) 제조업(59.9%) 과 지식집약적 서비스업(21.7%)에 분포함(〈표 3-7〉 참조).

- 딥테크 스타트업은 일반 스타트업에 비해 고기술 제조업 내 비중이 24.3% 더 높고, 지식집약적 서비스업 내 비중이 14.6% 더 낮음.

- 딥테크 스타트업은 딥테크 성숙기업에 비해 고기술 제조업 내 비중이 12.1% 더 낮고, 지식집약적 서비스업 내 비중이 7.9% 더 높음.

· 딥테크 스타트업과 일반 스타트업의 업종 분포 차이, 딥테크 스타트

〈표 3-7〉 딥테크 스타트업의 산업 분포

단위: %

산업 유형		표본 집단			분포 차이	
		딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
제조	고기술	59.9	35.6	72.0	24.3	-12.1
	저기술	9.9	15.3	8.8	-5.4	1.1
서비스	지식집약	21.7	36.3	13.8	-14.6	7.9
	기타	4.6	7.1	0.8	-2.5	3.8
기타 업종		4.0	5.8	4.6	-1.8	0.6
합계		100	100	100	카이제곱(χ^2) 값 =25.8***	카이제곱(χ^2) 값 =23.7***

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

- 주: 1) 산업을 표준산업분류(10차) 2단위 기준으로 분류함. 제조업과 서비스업 내 산업 유형은 OECD(2011), Eurostat(2017), Miles(2008)를 참고하여 고기술(high-technology) 제조업, 저기술(low-technology) 제조업, 지식집약적(knowledge-intensive) 서비스, 기타(other) 서비스로 구분함.
 2) 카이제곱(χ^2) 값은 집단 간 분포 차이의 검정 통계량. *** $p < 0.01$ (유의수준 1%에서 유의).

업과 딥테크 성숙기업의 업종 분포 차이는 통계적으로 유의함.¹¹⁾

○ 국내 딥테크 스타트업 중 69.8%가 제조업에 속한 점은 해외 딥테크 벤처의 약 83%가 물리적 제품(physical product)을 설계(design)하고 구현(build)하고 있는 동향과 관련됨(Gourevitch et al., 2021b).

- 딥테크 스타트업이 딥테크 성숙기업에 비해 지식집약적 서비스업 내 비중이 높은 것은 기존 기술 기반 벤처기업에 비해 하드웨어뿐만 아니라 연관 소프트웨어나 서비스 연계를 더 중시하는 경향을 보여줌.

11) 이는 표준산업분류(10차) 2단위 기준에 따른 결과임. 벤처기업실태조사에서 제시한 25대 업종 기준에 따라 분류해도 유사한 경향이 나타남(〈부표 1〉 참조).

(2) 창업 특성

□ 창업자 특성(창업 당시): 나이, 전공 배경, 학력, 실무 경험, 배태조직

○ 딥테크 스타트업의 창업자는 평균 47.0세에 창업함.

- 이는 일반 스타트업 창업자의 창업 당시 연령 평균(44.6세)¹²⁾, 딥테크 성숙기업 창업자의 창업 당시 연령 평균(44.4세)보다 유의하게 많음(<표 3-8> 참조).¹³⁾

<표 3-8> 딥테크 스타트업의 창업자 나이(창업 당시)

단위: 세

	표본 집단			평균 차이	
	딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
평균	47.0	44.6	44.4	2.48 (t-값=3.38***)	2.67 (t-값=2.90***)
표준편차	8.4	8.0	9.5		

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량. *** p(0.01 (유의수준 1%에서 통계적으로 유의)).

○ 딥테크 스타트업의 창업자 중 71.1%는 이공계열 전공자임.

- 이는 일반 스타트업의 창업자 중 이공계열 전공자 비율(62.0%)보다

12) 딥테크 스타트업의 창업자는 창업 당시 연령대가 40대(45.3%), 50대(30.3%), 30대(17.8%) 순서(약 75.6%가 40~50대). 반면, 일반 스타트업의 창업자는 창업 당시 연령대가 40대(49.4%), 30대(27.0%), 50대(19.2%) 순서(약 76.4%가 30~40대).

13) 이런 경향은 해외 경향과 유사함. 참고로 미국 스타트업(업력 7년 이하)의 창업자 평균 나이는 41.8세이지만 특허를 보유한 스타트업의 창업자 평균 나이는 44.4세, 첨단기술 스타트업 중 고성장, 투자 유치 및 회수에 성공한 스타트업의 창업자 평균 나이대는 40대 후반에서 50대 초반임(Azoulay et al., 2020; 양현봉·김정호, 2022).

〈표 3-9〉 딥테크 스타트업의 창업자 학력 및 전공(창업 당시)

단위: %

		표본 집단			평균 차이	
		딥테크 스타트업 (A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
이공계열 전공 비율	평균	71.1	62.0	76.6	9.1 (t-값=2.23**)	-5.5 (t-값=-1.20)
	표준편차	45.5	48.6	42.4		
석·박사 학위 소지 비율	평균	50.7	25.8	42.3	24.7 (t-값=5.71***)	8.3 (t-값=1.62)
	표준편차	50.2	43.8	49.5		

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량. *** p<0.01, ** p<0.05 (유의수준 1%, 5%에서 통계적으로 유의).

유의하게 높으나, 딥테크 성숙기업의 창업자 중 이공계열 전공자 비율(76.6%)과 유의하게 차이 나지 않음(〈표 3-9〉 참조).

- 이런 결과는 딥테크 스타트업의 창업을 위해서 창업자의 고난도 기술 이해도 및 개발 역량이 필요한 점을 의미하며, 기술 기반 기업의 창업자 중 이공계 전공자 비율이 전반적으로 높은 경향과 일치함.

○ 딥테크 스타트업의 창업자 중 50.7%는 창업 당시 대학원을 졸업함.

- 이는 일반 스타트업의 창업자 중 창업 당시 석·박사 학위 소지 비율(25.8%)의 약 2배이며, 딥테크 성숙기업의 창업자 중 창업 당시 석·박사 학위 소지 비율(42.3%)과 유의하게 차이 나지 않음(〈표 3-9〉 참조).

○ 딥테크 스타트업의 창업자는 관련(동일·유사 산업) 분야에서 평균 14.0년 동안 실무를 경험하고 창업함.

- 일반 스타트업 창업자의 실무 경험 기간(12.1년), 딥테크 성숙기업 창업자의 실무 경험 기간(11.5년)보다 더 긴 편임(〈표 3-10〉 참조).

〈표 3-10〉 딥테크 스타트업의 창업자 관련 실무 경험 기간

단위: 년

	표본 집단			평균 차이	
	딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
평균	14.0	12.1	11.5	1.9	2.5
표준편차	8.6	7.6	7.5	(t-값=2.53**)	(t-값=2.97***)

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량. ** p<0.05 (유의수준 5%에서 통계적으로 유의).

〈표 3-11〉 딥테크 스타트업의 창업자 창업 직전 근무지 분포

단위: %

		표본 집단			분포 차이	
		딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
대학	교수	5.9	1.6	1.7	4.4	4.3
	학생	1.3	1.0	0.0	0.4	1.3
연구소	공공	4.6	1.4	1.3	3.2	3.4
	민간	4.6	1.3	3.4	3.3	1.3
기업	대	19.7	20.3	32.6	-0.6	-12.9
	중소·벤처	44.7	54.6	42.7	-9.8	2.1
	중견	12.5	13.2	12.6	-0.7	-0.1
기타		6.6	6.6	5.9	0.0	0.7
합계		100	100	100	χ^2 값=30.9***	χ^2 값=28.0***

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: 카이제곱(χ^2) 값은 집단 간 분포 차이의 검정 통계량. *** p<0.01(유의수준 1%에서 유의).

○ 딥테크 스타트업의 창업자는 창업 당시 76.9%가 기업, 9.2%가 연구소, 7.2%가 대학에서 근무함(〈표 3-11〉 참조).

- 딥테크 스타트업의 실험실 창업(직전 근무지 연구소 또는 대학 근무)

비중이 16.4%이며, 일반 스타트업의 실험실 창업 비중 5.3%의 약 3배, 딥테크 성숙기업의 실험실 창업 비중 6.4%의 약 2.6배에 달함.

- <표 3-10>, <표 3-11>의 결과는 딥테크 스타트업의 창업자 중 연구개발 경험, 기업에서의 실무 경험을 바탕으로 기술사업화, 시장 및 기술에 대한 이해도를 갖고 창업하는 이들의 비중이 높음을 보여줌.

○ 상기 결과를 종합하면, 딥테크 스타트업의 창업자들이 관련 산업 분야에서 평균적으로 14년 이상의 실무 경험을 갖고 창업했고 창업 당시 절반 이상이 이공계 대학원을 졸업했음을 의미함.

- 딥테크 스타트업의 창업이 기본적으로 창업자의 우수한 인적 자본, 오랜 기간의 실무 경험에 기반(고학력·숙련 창업)함을 의미함.

- 일반 스타트업에 비해 딥테크 스타트업의 실험실 창업 비중이 더 높는데, 이는 딥테크 스타트업들이 원천·기반 기술을 바탕으로 창업하는 경향이 강하며 이들의 제품 및 서비스가 시장에서 성공하려면 기술사업화, 적합 제품·시장 발굴 등이 추가적으로 필요함을 시사함.

□ 창업 경험

○ 딥테크 스타트업의 창업자 중 24.3%가 과거에 창업 경험을 가짐.

- 일반 스타트업의 창업자 중 19.2%가 과거에 창업 경험을 가지는 것과 비슷한 수준이며, 딥테크 성숙기업의 창업자 중 10.9%가 과거에 창업 경험을 가지는 것에 비해 유의하게 높은 수준임(<표 3-12> 참조).

○ 딥테크 스타트업의 창업자 중 창업 경험이 있는 이들이 평균적으로 1.76회 창업(성공 1.00회, 실패 0.76회) 경험함.

〈표 3-12〉 딥테크 스타트업의 창업자 과거 창업 경험

단위: %, 회

		표본 집단			평균 차이		
		딥테크 스타트업 (A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)	
과거 창업 경험 비중	평균	24.3	19.2	10.9	5.1	13.5	
	표준편차	43.1	39.4	31.2	(t-값=1.36)	(t-값=3.34***)	
과거 창업 경험	성공 경험 (D)	평균	1.00	0.71	1.12	0.29	-0.12
		표준편차	0.91	0.72	0.82	(t-값=1.83*)	(t-값=-0.71)
	실패 경험 (E)	평균	0.76	0.70	0.38	0.06	0.38
		표준편차	0.93	0.78	0.50	(t-값=0.35)	(t-값=2.37**)
전체 경험 (D+E)	평균	1.76	1.41	1.50	0.35	0.26	
	표준편차	0.95	0.93	0.76	(t-값=2.02**)	(t-값=1.53)	

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1(유의수준 1%, 5%, 10%에서 통계적으로 유의).

- 이는 일반 스타트업, 딥테크 성숙기업 창업자의 평균 창업 경험 1.41 회, 1.50회보다 유의하게 많음(〈표 3-12〉 참조).

○ 상기 결과는 일반 스타트업에 비해 딥테크 스타트업의 창업자가 창업에 성공하면 이후에 연쇄 창업으로 이어질 가능성이 높음을 의미함.

- 일반 스타트업에 비해 딥테크 스타트업이 성공적으로 시작하기 위해서 관련 분야의 전문 지식(업종 동향, 기술사업화, 기술창업에 관한 노하우 등), 네트워크, 자금 확보 경험이 더 필요하기 때문으로 보임.

○ 딥테크 성숙기업에 비해 딥테크 스타트업의 창업자가 실패 횟수가 더 많은 점은 과거에 비해 기술·시장장벽, 성공 난이도 상승 때문임.

- 과거에 비해 딥테크 스타트업이 성공하려면 창업 초기 단계에서 충분한 준비가 필요하며, 창업자가 처음 창업 후 실패하더라도 실패를 통한 학습이 이루어져야 추후 재도전 가능성이 높아짐을 의미함.

□ 창업 방식 및 목표시장

○ 딥테크 스타트업의 86.8%가 독자적으로 창업했으며, 9.2%가 대학이나 연구기관의 창업보육(BI) 과정을 거쳤고 4.0%가 타 기업의 분사 또는 계열사 형식으로 창업함(〈표 3-13〉 참조).

- 딥테크 스타트업과 일반 스타트업의 특성이 다름에도 불구하고 두 유형의 스타트업 창업 준비 방식 분포가 유사한 것으로 나타남(두 유형 간에 준비 방식 분포 차이가 통계적으로 유의하지 않음).
- 딥테크 스타트업은 딥테크 성숙기업에 비해 대학 및 연구소의 창업보육 과정을 거친 비중이 크고 분사나 계열사 방식의 비중은 작으며,

〈표 3-13〉 딥테크 스타트업의 창업 준비 방식

단위: %

	표본 집단			분포 차이	
	딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
기업 분사 또는 계열사 형식	4.0	4.5	7.5	-0.5	-3.5
대학, 연구소의 창업보육(BI)	9.2	8.2	3.4	1.0	5.9
독자 창업	86.8	87.4	23.9	-0.5	-2.3
합계	100	100	100	χ^2 값=0.19	χ^2 값=12.0***

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: 카이제곱(χ^2) 값은 집단 간 분포 차이의 검정 통계량. *** p<0.01(유의수준 1%에서 유의).

이런 차이는 통계적으로 유의함: 과거에 비해 대학 및 연구소 기반의 기술창업 중 보육을 거친 경우가 증가하는 최근 경향을 의미함.

○ 딥테크 스타트업의 61.2%가 창업 당시 국내 시장과 해외 시장을 모두 목표 시장으로 설정함(〈표 3-14〉 참조).

- 일반 스타트업의 65.4%, 딥테크 성숙기업의 49.0%가 창업 당시 국내 시장만을 목표 시장으로 설정한 것에 비해 유의한 차이가 발생함: 이는 기술 경쟁력을 바탕으로 한 딥테크 스타트업이 내수 시장과 글로벌 시장을 모두 공략하려는 의지가 강함을 보여줌.

〈표 3-14〉 딥테크 스타트업의 목표 시장(창업 당시)

단위: %

	표본 집단			분포 차이	
	딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
국내 시장 목표	37.5	65.4	49.0	-27.9	-11.5
해외 시장 목표	1.3	1.1	1.7	0.2	-0.4
국내·해외 시장 모두 목표	61.2	33.5	49.4	27.7	11.8
합계	100	100	100	χ^2 값=37.4***	χ^2 값=5.58*

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: 카이제곱(χ^2) 값은 집단 간 분포 차이의 검정 통계량. *** $p < 0.01$, * $p < 0.1$ (유의수준 1%, 10%에서 유의).

○ 상기 결과는 딥테크 스타트업이 일반 스타트업에 비해 전문적 노하우나 투자 유치가 더 필요하고 기술과 시장 측면에서 불확실성과 스케일업 잠재력이 모두 더 높음(high risk & high returns)을 감안할 때, 국내 딥테크 스타트업의 보육 및 준비 방식이 개선될 필요성을 시사함.

- 일반 스타트업에 비해 딥테크 스타트업은 창업 준비·초기 단계 패

턴, 목표 시장의 특성이 다르고, 요구되는 유·무형 준비 수준(기반 기술, 인력, 투자 유치, 네트워킹 등)이 높음에도 불구하고 국내에서 독자 창업(제대로 충분히 준비되지 못한 창업)의 비중이 높은 편임.

(3) 투자 유치, 자금 조달, 정부 지원 수혜

○ (누적 투자·지분) 딥테크 스타트업은 전체 지분 중 외부 투자자(벤처캐피털, 기관투자자, 엔젤, 액셀러레이터, 개인투자자)의 비중이 20.6%에 달함(〈표 3-15〉 참조).

- 일반 스타트업의 외부 투자자 비중 7.2%보다 높은 편임.
- 딥테크 스타트업이 일반 스타트업에 비해 필요한 자금 규모가 더 커서 외부 투자 유치에 더 적극적이거나 또는 기업가치 평가액이 더 높

〈표 3-15〉 딥테크 스타트업의 지분 구조

단위: %

		표본 집단			분포 차이	
		딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
내부	창업자	52.7	73.1	43.4	-20.3	9.3
	임직원	16.7	12.0	15.2	4.7	1.6
	가족	10.0	7.6	11.4	2.3	-1.4
외부 투자자	VC, 기관	9.0	2.9	8.7	6.1	0.4
	엔젤, AC	0.8	0.2	0.1	0.6	0.6
	개인	10.8	4.1	21.3	6.7	-10.5
합계		100	100	100	χ^2 값=30.1***	χ^2 값=10.4*

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: VC는 벤처캐피털(venture capital), AC는 액셀러레이터(accelerator)를 의미함. 카이제곱(χ^2) 값은 집단 간 분포 차이의 검정 통계량. *** p<0.01, * p<0.1(유의수준 1%, 10%에서 유의).

아서 외부 투자를 받을 가능성이 더 높은 경향을 보여줌: 딥테크 성숙 기업에서도 비슷한 경향이 존재하여, 이는 우수한 기술력 기반의 벤처기업의 특성과 관련이 있다고 판단됨.

- (신규 자금 조달) 딥테크 스타트업은 평균 19.27억 원의 신규 자금을 조달했고, 신규 자금 조달방법 중 정책지원금 비중(69.4%)이 높은 편임(〈표 3-16〉 참조).
- 신규 자금 조달 규모에서 일반 스타트업(평균 8.22억 원)보다 유의하게 많고, 딥테크 성숙기업(평균 28억 원)과 유의하게 차이가 나지 않음.
- 일반 스타트업과 딥테크 성숙기업에 비해 신규 자금 조달방법 중 정

〈표 3-16〉 딥테크 스타트업의 신규 자금 조달 규모와 방법

단위: 백만 원(규모), %(방법 비중)

		표본 집단			평균 차이 및 분포 차이	
		딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
규모	평균	1,927	822	2,800	1,105 (t-값=3.34***)	-873 (t-값=-1.45)
	표준편차	3895	2834	7905		
조달 방법 비중	IPO	0.5	0.3	0.7	0.2	-0.2
	VC, 엔젤	6.4	1.9	2.0	4.5	4.5
	회사채	4.0	0.8	6.5	3.2	-2.6
	정부 지원	69.4	62.2	59.0	7.3	10.5
	일반금융	14.4	31.1	27.0	-16.7	-12.7
	기타	5.3	3.7	4.8	1.6	0.5
	합계	100	100	100	χ^2 값=33.6***	χ^2 값=19.1***

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: IPO는 기업공개·상장(initial public offering), VC는 벤처캐피털(venture capital), 정부 지원은 R&D/융자/보증서 지원 등의 지원금, 일반금융은 은행 등을 통한 자금 조달을 의미함. t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량, 카이제곱(χ^2) 값은 집단 간 분포 차이의 검정 통계량. *** p(0.01(유의수준 1%에서 유의).

부지원금 비중이 상대적으로 높고, 일반금융 비중은 상대적으로 낮은 편임. 이런 신규 자금 조달방법 분포 차이는 통계적으로 유의함.

○ (정책지원자금 수혜) 딥테크 스타트업은 평균 9.99억 원의 정책지원 자금을 받았고, 그중 평균 3.89억 원의 보증 지원(대출 보증), 평균 2.95억 원의 R&D 지원(출연금)을 받음(<표 3-17> 참조).

- 딥테크 스타트업의 전체 정책지원자금 수혜 혜택이 일반 스타트업(평균 4.26억 원)보다 유의하게 많은 편이며, 딥테크 성숙기업(평균 12.29억 원)과 유의하게 차이가 나지 않음.

<표 3-17> 딥테크 스타트업의 정책지원자금 수혜

단위: 백만 원

		표본 집단			평균 차이	
		딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
R&D 자금 (출연금)	평균	295	112	335	183	-39
	표준편차	584	1237	793	(t-값=2.86***)	(t-값=-0.59)
융자 (정책 자금)	평균	263	131	203	132	60
	표준편차	1001	705	886	(t-값=1.56)	(t-값=0.96)
보증서 지원 (대출)	평균	389	175	646	214	-257
	표준편차	1191	752	5294	(t-값=2.13**)	(t-값=-0.75)
기타 지원	평균	52	8	45	44.1	6.9
	표준편차	278	77	405	(t-값=1.95*)	(t-값=0.26)
전체 지원	평균	999	426	1,229	573	-230
	표준편차	2052	1686	5450	(t-값=3.25***)	(t-값=-0.64)

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: 기타 지원은 창업사업화나 수출지원 등을 의미함. t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량, *** p<0.01,

** p<0.05, * p<0.1(유의수준 1%, 5%, 10%에서 유의).

- 딥테크 스타트업은 일반 스타트업보다 보증 지원과 R&D 지원에서 정책지원자금을 유의하게 더 많이 받음.
- 상기 결과는 딥테크 스타트업이 일반 스타트업에 비해 더 큰 규모의 신규 자금을 조달하고 있으며, 외부 투자자(VC, 기관투자자 등)와 정부 정책지원금에 대한 수요가 높음을 의미함.
- 딥테크 스타트업은 딥테크 성숙기업 못지않게 큰 규모의 자금 조달이 필요하지만, 일반 스타트업에 비해 기술 및 시장 측면의 불확실성이 높아서 은행과 같은 일반금융을 통한 자금 조달이 어렵고* 정부 정책지원자금에 대한 의존도가 높음을 시사함.
- * 딥테크 스타트업이 일반 스타트업에 비해 R&D 지원금(출연금 수혜), 은행 대출을 위한 보증 수혜 규모가 더 큰 점은 이런 특성을 반영함.

(4) 매출 구조와 시장점유율

- 딥테크 스타트업은 전체 매출 중 B2B(기업 간 거래) 비중이 평균 65.1%이며, 해외 매출 비중이 평균 13.9%에 달함(〈표 3-18〉 참조).
- 일반 스타트업에 비해 중소·벤처기업과의 거래 매출 비중이 낮고 해외 매출 비중은 높은 편임. 딥테크 성숙기업에 비해 대기업 및 계열사와의 거래 매출 비중은 낮은 편임.
- 딥테크 스타트업 주력제품의 국내 시장점유율은 평균 16.1%, 해외 시장점유율은 2.5%임(〈표 3-19〉 참조).
- 국내 시장점유율은 일반 스타트업(10.0%)보다 유의하게 높고, 딥테크 성숙기업(20.1%)보다 유의하게 낮은 편임.
- 해외 시장점유율은 일반 스타트업, 딥테크 성숙기업과 비슷한 편임.

〈표 3-18〉 답테크 스타트업의 매출 구조

단위: %

		표본 집단			분포 차이	
		답테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	답테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	답테크 기업 집단 간 비교(A-C)
B2B 비중	대기업 및 계열사	13.4	13.1	25.3	0.3	-11.9
	대기업 1, 2차 협력사	9.7	10.5	7.1	-0.7	2.6
	중소·벤처기업	33.2	42.5	24.8	-9.4	8.4
	중견기업	8.8	7.5	8.2	1.2	0.6
B2C 비중		10.1	8.3	3.2	1.8	6.9
B2G 비중		10.9	13.2	13.7	-2.3	-2.8
해외 비중		13.9	4.8	17.7	9.1	-3.8
합계		100	100	100	χ^2 값=20.2***	χ^2 값=25.6***

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: 카이제곱(χ^2) 값은 집단 간 분포 차이의 검정 통계량. *** p<0.01(유의수준 1%에서 유의).

〈표 3-19〉 답테크 스타트업의 주력제품 국내·외 시장점유율

단위: %

		표본 집단			평균 차이	
		답테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	답테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	답테크 기업 집단 간 비교(A-C)
국내 시장 점유율	평균	16.1	10.0	20.1	6.1	-4.1
	표준편차	19.5	15.7	22.5	(t-값=3.63***)	(t-값=-1.88*)
해외 시장 점유율	평균	2.5	1.3	3.2	1.2	-0.7
	표준편차	10.4	7.5	8.0	(t-값=1.40)	(t-값=-0.66)

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량. *** p<0.01, * p<0.1(유의수준 1%, 10%에서 유의).

- 이는 딥테크 시장이 글로벌 시장 진출을 목표로 하지만(〈표 3-14〉 참조), 실제 해외 시장점유율에서 성과가 높지 않은 상황을 의미함.

○ 딥테크 스타트업이 일반 스타트업에 비해 국내 시장점유율이 상대적으로 높은 것은 국내 시장에서 경쟁우위를 확보하고 있음을 의미함.

- 일반 스타트업에 비해 딥테크 스타트업의 매출 구조 중 해외 매출 비중이 높지만 해외 시장점유율이 크게 다르지 않은 점은 딥테크의 해외 시장 진출을 시도하는 경향이나 해외 시장 지향성은 높지만, 아직 해외 진출 규모나 글로벌 경쟁력 기반이 충분하지 못함을 시사함.*

* 〈표 3-14〉 참조: 딥테크 스타트업이 일반 스타트업이나 딥테크 성숙기업에 비해 국내 시장과 해외 시장을 모두 목표 시장으로 설정하는 경향이 더 큼.

(5) 경쟁력과 혁신역량

○ 딥테크 스타트업의 주력 제품이나 서비스는 세계 최고수준 기업의 기술력과 비교했을 때 85.7% 수준*(〈표 3-20〉 참조)¹⁴⁾

* 이는 세계 최고수준의 기술력에 근접한 수준을 의미함.

- 세계 최고수준 대비 일반 스타트업의 기술력 수준(80.9%)보다 유의하게 높고, 딥테크 성숙기업의 기술력 수준(85.1%)과 비슷한 수준임.

○ 딥테크 스타트업의 주력 제품이나 서비스는 국내 최고수준 기업의 기술력과 비교했을 때 90.2% 수준*(〈표 3-20〉 참조).

* 이는 국내 최고수준 기업의 기술력과 동등한 수준을 의미함.

14) 최고수준 기업의 기술력과 비교한 5점 척도를 100% 척도로 환산한 값임(5점: 최고수준 100%, 4점: 동등한 수준 90~99%, 3점: 근접한 수준 80~89%, 2점: 다소 뒤쳐진 수준 70~79%, 1점: 낮은 수준 60~69%).

〈표 3-20〉 딥테크 스타트업의 기술력(최고수준 기업 대비 수준)

단위: %

		표본 집단			평균 차이	
		딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
세계 최고수준 기업 대비	평균	85.7	80.9	85.1	4.75 (t-값=5.87***)	0.56 (t-값=0.63)
	표준편차	9.1	9.3	7.9		
국내 최고수준 기업 대비	평균	90.2	86.1	91.5	4.12 (t-값=5.63***)	-1.31 (t-값=-1.55)
	표준편차	8.3	8.1	6.7		

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량, *** p(0.01(유의수준 1%에서 유의).

- 국내 최고수준 대비 일반 스타트업의 기술력(86.1%)보다 유의하게 높고, 딥테크 성숙기업의 기술력(91.5%)과 비슷한 수준임.

○ 딥테크 스타트업의 경쟁우위(경쟁사 대비 역량 우위)는 주로 개발 역량(5점 척도 기준 평균 3.99점)*에 있음(〈표 3-21〉 참조).

* 역량 수준(5점 척도) 1점은 경쟁사 대비 매우 낮음, 2점은 낮음, 3점은 보통(경쟁사와 비슷), 4점은 경쟁사 대비 높음, 5점은 매우 높음을 의미함.

- 일반 스타트업에 비해 개발(기술, 디자인, 신제품 개발) 역량과 제조(생산, 품질) 역량이 유의하게 높고, 마케팅(마케팅, 브랜드, 시장기회 분석) 역량은 비슷한 수준임.

- 딥테크 성숙기업에 비해 제조 역량과 마케팅 역량이 유의하게 낮고, 개발 역량은 비슷한 수준임.

- 이런 결과는 딥테크 스타트업이 일반 스타트업과 딥테크 성숙기업에 비해 개발 역량을 바탕으로 한 경쟁우위를 보유함을 의미함.

〈표 3-21〉 딥테크 스타트업의 경쟁우위(경쟁사 대비 수준)

단위: 5점 척도

		표본 집단			평균 차이	
		딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
개발 역량	평균	3.99	3.63	4.08	0.37 (t-값=5.75***)	-0.09 (t-값=-1.20)
	표준편차	0.72	0.74	0.73		
제조 역량	평균	3.68	3.43	3.96	0.25 (t-값=3.31***)	-0.28 (t-값=-3.30***)
	표준편차	0.87	0.85	0.74		
마케팅 역량	평균	3.43	3.32	3.77	0.11 (t-값=1.39)	-0.34 (t-값=-3.88***)
	표준편차	0.93	0.80	0.69		

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량, *** p(0.01(유의수준 1%에서 유의).

○ 딥테크 스타트업은 비즈니스 모델(BM) 명확성이 평균 3.73(5점 척도 기준), BM 혁신성 평균 3.76(5점 척도 기준)에 달해서 BM 혁신성을 갖추고 있는 것으로 나타남(〈표 3-22〉 참조).

- 일반 스타트업에 비해 BM 명확성과 BM 혁신성이 모두 높은 편임.¹⁵⁾
- 딥테크 성숙기업에 비해 BM 명확성은 낮고 BM 혁신성은 비슷함.

○ 상기 결과는 딥테크 스타트업의 경쟁우위와 혁신역량이 글로벌 최고 수준에 근접한 기술력, 국내 딥테크 성숙기업과 비슷한 수준의 개발력을 바탕으로 하는 경향을 의미함.

15) 이 결과는 “딥테크 스타트업이 일반 스타트업에 비해 BM 혁신보다 기술력을 중시하여 BM 혁신성이 상대적으로 낮을 수 있다”는 일반적 견해와 반대될 수도 있음. 하지만 이 견해는 딥테크 스타트업에 대한 통념이라고 볼 수 있음. 또한 본 연구의 실증 분석은 벤처기업 표본 중 딥테크 스타트업을 선택했고 일반 스타트업과 비교하여 딥테크 스타트업이 업력은 비슷하지만(약 7년) 규모가 더 큰 점을 감안하면(표 3-4), 〈표 3-5〉 참조), 이 결과는 일정 기간 생존하여 성장한 딥테크 스타트업은 BM 혁신성이 더 높음을 의미함.

〈표 3-22〉 딥테크 스타트업의 비즈니스 모델(BM) 수준

단위: 5점 척도

		표본 집단			평균 차이	
		딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
BM 명확성	평균	3.73	3.44	3.86	0.29 (t-값=4.48***)	-0.13 (t-값=-1.73*)
	표준편차	0.74	0.75	0.66		
BM 혁신성	평균	3.76	3.32	3.80	0.43 (t-값=6.49***)	-0.05 (t-값=-0.60)
	표준편차	0.75	0.81	0.76		

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량, *** p<0.01, ** p<0.05(유의수준 1%, 5%에서 유의).

- 일반 스타트업에 비해 기술력과 개발력이 우수하지만 딥테크 성숙기업에 비해 제조력과 BM 명확성이 낮게 나타난 것은 딥테크 스타트업이 스케일업을 위해 보완해야 할 부분을 제시함.¹⁶⁾

(6) 외부 협력

- 딥테크 스타트업은 주로 대학(52.0%), 공공·민간 연구기관(34.9%), 중소·벤처기업(32.2%)과 협력한 경험이 있고, 일반 스타트업보다 협력 경험이 더 많은 편임(〈표 3-23〉 참조).
- 딥테크 스타트업은 대학과는 주로 기술 개발, 교육훈련 및 인적자원, 연구기관 또는 중소·벤처기업과는 주로 기술 및 신제품 개발을 위해

16) 예를 들어, 〈표 3-21〉, 〈표 3-22〉의 결과는 딥테크 스타트업이 자신의 경쟁우위 요소인 개발 역량을 극대화하고 경쟁열위 요소인 제조 및 마케팅 역량을 보완하기 위해서 대규모 생산·품질 관리나 설비 투자, 판로 확대나 마케팅 보안을 통한 비즈니스 모델(BM)의 개선·제고가 필요함을 시사함.

〈표 3-23〉 딥테크 스타트업의 협력 경험

단위: %

		표본 집단		
		딥테크 스타트업	일반 스타트업	딥테크 성숙기업
대학	협력 경험	52.0	26.7	44.8
	주요 유형	기술 개발(57), 교육훈련·인적자원(22)	기술 개발(60), 교육훈련·인적자원(12)	기술 개발(56), 교육훈련·인적자원(18)
공공·민간 연구기관	협력 경험	34.9	11.1	28.0
	주요 유형	기술 개발(62), 신제품 개발(11)	기술 개발(60), 기술 지도(9)	기술 개발(72) R&D시설·장비 이용(9)
중소·벤처 기업	협력 경험	32.2	12.6	14.6
	주요 유형	기술 개발(47), 신제품 개발(14)	기술 개발(34), 신제품 개발(16)	기술 개발(49), 생산/품질(9)
중견기업	협력 경험	15.8	5.8	7.1
	주요 유형	기술 개발(42), 마케팅/판로(21)	기술 개발(33), 마케팅/판로(21)	신제품 개발(24), 기술 개발(18)
대기업	협력 경험	19.7	7.7	25.9
	주요 유형	기술 개발(27), 마케팅/판로(27)	기술 개발(39), 마케팅/판로(28)	기술 개발(42), 마케팅/판로(21)

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: 협력 경험은 각 협력 파트너와 협력한 경험이 있는 기업의 비중, 주요 유형은 각 파트너와 협력 경험이 있는 기업의 경우 주요 협력 분야 중 1, 2순위 분야와 그 비중을 의미함.

서 협력함.

- 기술 개발, 마케팅·판로 촉진을 위한 대기업과의 협력 경험에서 딥테크 스타트업은 딥테크 성숙기업보다 협력 경험이 적은 편임.

○ 딥테크 스타트업은 현재보다 대기업(27.0%), 중견기업(19.7%), 공공·민간 연구기관(42.1%)과 더 협력하길 희망함(〈표 3-24〉 참조).

- 현재보다 대기업과의 협력을 7.3%, 중견기업과의 협력을 3.9%, 연구기관과의 협력을 7.2% 더 희망함.

〈표 3-24〉 딥테크 스타트업의 협력 희망

단위: %

		표본 집단		
		딥테크 스타트업	일반 스타트업	딥테크 성숙기업
대학	협력 희망	41.4	23.6	38.9
	주요 유형	기술 개발(62), 교육훈련·인적자원(14)	기술 개발(68), 교육훈련·인적자원(9)	기술 개발(62), 교육훈련·인적자원(13)
공공·민간 연구기관	협력 희망	42.1	21.6	33.5
	주요 유형	기술 개발(69), R&D시설·장비 이용(9)	기술 개발(69), 기술 지도(8)	기술 개발(69) 기술 지도(11)
중소·벤처 기업	협력 희망	24.3	10.1	9.2
	주요 유형	기술 개발(46), 마케팅/판로(16)	기술 개발(36), 마케팅/판로(24)	기술 개발(32), 마케팅/판로(18)
중견기업	협력 희망	19.7	6.9	6.3
	주요 유형	마케팅/판로(43), 생산/품질(27)	마케팅/판로(40), 기술 개발(25)	마케팅/판로(40), 기술 개발(27)
대기업	협력 희망	27.0	13.2	28.9
	주요 유형	마케팅/판로(46), 기술 개발(22)	마케팅/판로(41), 기술 개발(20)	마케팅/판로(46), 기술 개발(36)

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: 협력 희망은 각 협력 파트너와 협력하길 희망하는 기업의 비중, 주요 유형은 각 파트너와 협력 의사가 있는 기업의 경우 주요 협력 분야 중 1, 2순위 분야와 그 비중을 의미함.

- 현재보다 대기업과 마케팅·판로 촉진, 중견기업과 생산·품질 강화, 공공·민간 연구기관과 R&D 시설·장비 이용을 위한 협력을 더 희망함.
- 이는 딥테크 스타트업이 자신의 강점(기술력)을 유지하고 강화하기 위한 협력뿐만 아니라 부족한 부분(제조, 마케팅 역량)을 보완하기 위해서 대·중견기업과 더 협력하길 원하는 성향을 보여줌.

(7) 벤처 인프라 인식 및 경영상 어려움

○ 딥테크 스타트업은 딥테크 성숙기업에 비해 인수합병(M&A) 활성화
를 위한 제도 개선(5점 척도 기준 평균 2.95), 기업가정신을 고취하는
사회분위기(5점 척도 기준 평균 3.14)* 측면에서 현재 국내의 벤처 인
프라가 취약하다고 평가함(〈표 3-25〉 참조).¹⁷⁾

* 벤처 인프라 인식 수준에서 1점은 매우 취약, 3점은 보통, 5점은 매우 양호
를 의미함.

- 딥테크 스타트업과 일반 스타트업은 벤처 인프라의 주요 항목에 대한

〈표 3-25〉 딥테크 스타트업의 벤처 인프라 인식

단위: 5점 척도

		표본 집단			평균 차이	
		딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
M&A 활성화	평균	2.95	3.04	3.12	-0.08	-0.16
	표준편차	0.67	0.73	0.58	(t-값=-1.36)	(t-값=-2.47**)
벤처관련 규제 완화	평균	3.12	3.09	3.10	0.03	0.01
	표준편차	0.68	0.76	0.63	(t-값=0.46)	(t-값=0.20)
기업가정신 분위기	평균	3.14	3.18	3.29	-0.04	-0.15
	표준편차	0.75	0.73	0.65	(t-값=-0.57)	(t-값=-2.05**)
벤처투자 활성화	평균	3.22	3.15	3.30	0.07	-0.07
	표준편차	0.74	0.75	0.67	(t-값=1.12)	(t-값=-0.99)

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: 'M&A 활성화'는 M&A 활성화를 위한 제도 개선, '기업가정신 분위기'는 기업가정신을 고취하는 사회분위
기를 의미함. t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량, ** p(0.05(유의수준 1%에서 유의).

17) 딥테크 스타트업은 일반 스타트업이나 딥테크 성숙기업에 비해 인수합병(M&A) 경험이
더 많거나 의향이 더 높은 편이지만 현재 국내 M&A 인프라는 낮다고 인식함, 딥테크 스
타트업의 인수합병(M&A) 경험과 의향은 〈부표 2〉에 제시함.

〈표 3-26〉 딥테크 스타트업의 경영상 어려움

단위: 5점 척도

		표본 집단			평균 차이	
		딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
국내 판로 개척	평균	3.71	3.64	3.51	0.07 (t-값=1.04)	0.20 (t-값=2.57***)
	표준편차	0.76	0.76	0.74		
해외 판로 개척	평균	3.72	3.40	3.46	0.33 (t-값=3.47***)	0.26 (t-값=2.44**)
	표준편차	1.07	1.05	0.93		
인력 확보, 유지	평균	3.78	3.67	3.51	0.11 (t-값=1.50)	0.26 (t-값=3.11***)
	표준편차	0.81	0.80	0.82		
지식재산권 유출, 도용	평균	3.16	2.99	3.10	0.17 (t-값=2.41**)	0.06 (t-값=0.77)
	표준편차	0.80	0.76	0.74		
법률, 회계 지식	평균	3.01	2.87	2.82	0.14 (t-값=1.95*)	0.19 (t-값=2.34**)
	표준편차	0.84	0.74	0.73		

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량, *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1(유의수준 1%, 5%, 10%에서 유의).

인식 수준이 유의하게 다르지 않음.

- 딥테크 스타트업은 일반 스타트업이나 딥테크 성숙기업보다 판로 개척, 인력 확보·유지, 지식재산권 유출·도용, 법률·회계 관련 지식 부족에서 경영상 어려움을 더 겪고 있음(〈표 3-26〉 참조).
- 상기 결과는 딥테크 스타트업이 일반 스타트업이나 딥테크 성숙기업에 비해 시장(판로) 확대, 고급·특화 인력 확보, 인수합병(M&A) 활용, 지식재산권 보호 등 첨단기술 스타트업에 특화된 수요가 더 많지만, 기업 내부 경영자원이나 활용 가능한 외부 인프라가 충분하지 못하여 경영상 어려움을 더 겪고 있는 경향을 의미함.

제4장

딥테크 스타트업을 위한 주요 지원정책



1. 국내 최근 정책

- 본 절에서는 중소벤처기업부가 2023년부터 시행한 ‘초격차 창업기업 (스타트업) 1000+ 프로젝트’에 대해 살펴봄.¹⁸⁾
 - 이 프로젝트는 국내에서 시행 중인 스타트업 지원 사업 중 딥테크 스타트업에 특화된 사업임.
 - 이 프로젝트는 기술 기반 스타트업을 지원하기 위한 기존 사업을 확대·개편하였으므로, 본 사업을 살펴봄으로써 기존 사업의 한계점, 신규 사업에서의 개선 방향을 파악할 수 있음.
- 사업 목적: 초격차 10대 분야별 독보적인 기술우위를 바탕으로 글로벌 시장을 선도하는 초격차 스타트업을 육성함.

18) 중소벤처기업부 자료(2023. 1. 10)의 붙임 자료인 “「초격차 스타트업 1000+ 프로젝트」 사업 공고문”(중소벤처기업부 공고 제2023-11호)을 참고함.

- 초격차 10대 분야: 시스템반도체, 바이오·헬스, 미래모빌리티, 친환경·에너지, 로봇, 빅데이터·AI, 사이버 보안·네트워크, 우주·항공, 차세대 원전, 양자기술
- 세부 사업은 혁신분야 창업패키지(신산업 스타트업 육성) 사업과 딥테크 팀스(Deep Tech TIPS) 사업으로 구분됨.

(1) 혁신분야 창업패키지(신산업 스타트업 육성) 사업¹⁹⁾

○ 사업 개요

- 사업 목적: 기술 및 시장의 수요와 글로벌 동향에 부합하며 국가 경제의 미래를 이끌어 갈 신산업 분야의 유망 스타트업을 육성함.
- 지원 방향: 초격차 분야별 핵심기술·제품, 성장 가능성을 보유한 기업을 선별하여 기술사업화 및 스케일업을 지원함.

○ 지원 분야 및 대상: 초격차 5대 분야, 창업 후 10년 이내 기업

- 초격차 5대 분야*: 시스템반도체, 바이오·헬스, 미래모빌리티, 친환경·에너지, 로봇
 - * 2023년에는 초격차 10대 분야 중 5대 분야를 집중 지원하며, 추후 지원 분야를 확대할 예정이다.
- 상기 분야에 해당하는 업력 10년 이내 기업
- 우대 사항: 연구원 창업기업*에 가점(5점) 부여
 - * 연구원 창업기업 기준: 대표자 또는 공동 창업자가 최근 3년 내 대·중견기

19) 중소벤처기업부(2023. 2. 15), 「2023년 혁신분야 창업패키지(신산업 스타트업 육성)」 참여 기업 모집공고」를 참고하여 작성함.

업, 대학, 출연연구기관 등 민간·공공 연구소에서 기술개발·연구자로 재직 후 창업한 기업

○ 지원 내용: 기술사업화, R&D, 프로그램 지원

- 기술사업화: 기업당 최대 6억 원(연간 최대 2억 원 × 3년)*

* 연간 지원 한도 내에서 사업비 배정평가를 통해 차등 지원

· 자금 용도: 시제품 제작에 필요한 재료비 및 외주용역비, 사업화에 필요한 기계·설비 구입비, 지식재산권 출원·등록비, 소속 직원·인건비 등

· 기업의 대응 자금: 총사업비의 30% 이상(현금 또는 현물)

· 신청기업은 각 기술분야별 기술사업화 주관기관을 선택하여 신청함.

- R&D: 기업당 최대 5억 원(연간 최대 2.5억 원 × 2년)

· 기업의 대응 자금: 총사업비의 20% 이상(현금 또는 현물)

- 프로그램 지원: 기술사업화, 글로벌 협업, 투자 유치

· 기술사업화: 기술개발·고도화, 창업사업화를 위한 교육·멘토링 등

· 글로벌 협업: 국내·외 대·중견기업이나 대학과 창업기업 간 공동 수요 발굴, 협업 매칭, 네트워킹 등

· 투자 유치: 국내·외 벤처캐피털(VC), 액셀러레이터(AC)로부터 투자 유치를 위한 교육·멘토링, IR 및 데모데이 참가 등

○ 선정 규모: 2023년 150개사 신규 선발

- 5개 분야별 선정: 바이오·헬스 45개사, 미래모빌리티 30개사, 기타 3개 분야(시스템반도체, 친환경·에너지, 로봇) 각 25개사

- 각 분야에서 일반공모(50%)*, 민간 검증(30%), 부처 추천(20%) 구분
 - * 2023년 신규 선발 150개사 중 일반공모 74개사에 대해 모집 공고
- 선정 및 평가 과정: 1단계 기술성 평가, 2단계 혁신성·성장성 평가
 - 1단계: 분야별 기술전문가 위원단이 기술성(글로벌 경쟁사 대비 우수성, 차별성 등) 서류 평가
 - 2단계: 대·중견기업 임직원, 액셀러레이터, 벤처캐피털 등이 참여하는 평가단이 혁신성, 성장성 평가(서류통과 기업의 대표자 발표, 질의 응답)
- 기존 사업과의 관련성: BIG 3 혁신분야 창업패키지 사업에서 지원 분야, 지원 대상 기업의 업력 기한을 확대함.
 - 기존 사업에서 시스템반도체, 바이오·헬스, 미래차 분야를 지원하였으며, 현 사업에서 친환경·에너지, 로봇 분야를 추가함.
 - 기존 사업에서 업력 7년 이내 기업을 지원했으며, 현 사업에서 지원 대상을 업력 10년 이내 기업으로 확대함.

(2) 딥테크 팁스(Deep Tech TIPS) 사업²⁰⁾

○ 사업 개요

- 사업 목적: 기술개발 기간이 길고 인증, 시험평가, 설비 등 기술사업

20) 중소벤처기업부(2023. 1. 20), “「2023년 팁스(TIPS) 창업기업 지원계획」 통합공고” 딥테크 팁스에 관한 부분을 참고하여 작성함. 이 사업은 올해부터 팁스(TIPS) 사업 내 딥테크 트랙을 구분하여 운영함. 팁스(TIPS, Tech Incubator Program for Startup) 사업은 창업기업에 대한 민간의 선 투자, 후 정부 지원(민간투자 연계) 형식의 창업기업 발굴 및 육성 사업이며, 중소벤처기업부의 대표적인 창업기업(스타트업) 지원 사업임.

화 전·후 비용 소요가 타 분야에 비해 큰 딥테크 스타트업에 큰 규모의 자금을 일반적 지원기간(2년)보다 더 오래(3~4년) 공급함.

- 지원 방향: 민간투자사를 통해 우수한 창업기업을 선별하고 민간투자에 정부자금을 매칭 지원하여 딥테크 스타트업의 성장을 도모함.

○ 지원 분야 및 대상: 초격차 10대 분야, 창업 후 10년 이내 기업이면서 틱스(TIPS) 운영사로부터 3억 원 이상 투자 유치한 기업

- 초격차 10대 분야: 시스템반도체, 바이오·헬스, 미래모빌리티, 친환경·에너지, 로봇, 빅데이터·AI, 사이버 보안·네트워크, 우주·항공, 차세대 원전, 양자기술

- 상기 지원 분야에 해당하는 업력 10년 이내 기업

- 기술력, 사업성, 글로벌 진출 가능성 등을 시장으로부터 검증받아 틱스 운영사로부터 3억 원 이상의 투자금*을 유치한 기업

* 사업 신청 시 투자 유치금은 정부 지원 연구개발(R&D)비 최소 20% 이상

- 직전연도 매출액이 20억 원 미만인 기업

○ 지원 내용: R&D, 비R&D(창업사업화, 해외 마케팅), 기타 지원

- R&D: 기업당 최대 15억 원(연간 최대 5억 원 × 3년)

· 기업의 대응 자금: 연구개발자금의 20% 이상(현금 또는 현물)

- 비R&D: 기업당 최대 2억 원(창업사업화, 해외 마케팅 각 1억 원)*

* 지원기업으로 선정된 후 별도 신청, R&D와 연계하여 최대 10개월간 지원

· 기업의 대응 자금: 총사업비의 30% 이상(현금 10% 이상, 현물 20% 이하)

· 지원 대상: 구체적인 아이템의 사업화 계획 또는 글로벌 진출전략·

계획을 보유한 기업

- 기타 지원: 액셀러레이팅, 입주 공간, 네트워킹

- 액셀러레이팅: 팀스 운영사가 창업기업에 보육 및 멘토링 지원
- 입주 공간: 서울, 대전 팀스타운 입주 희망 시 우대
- 네트워킹: 팀스 브랜드와 연계한 네트워킹, 투자 유치 행사 참여

○ 선정 규모: 2023년 120개사 신규 선발(팀스 과제 내 별도 선발)

○ 선정 및 평가 과정: 1단계 기술성(딥테크 적합성) 평가, 2단계 시장성과 글로벌 경쟁력 평가

- 1단계: 제출서류, 발표와 질의응답을 통해 딥테크 분야 적합성, 기술의 도전성, 혁신성, 독립성, 원천성, 기업의 기술개발 역량을 평가

- 2단계: 제출서류, 발표와 질의응답을 통해 시장분석의 적절성, 신시장 창출 가능성과 파급성, 글로벌 진출 가능성, 리스크 관리 방안, 기업의 경영 역량을 평가

○ 기존 사업과의 관련성: 팀스 사업 내 딥테크 트랙을 별도 설치

- 2023년 팀스 신규 지원(총 600개사)의 20%(120개사)에 해당함.

- 기존 사업에서 업력 7년 이내 기업을 지원했으며, 현 사업에서는 업력 10년 이내 기업으로 확대함.

(3) 세부 사업 간 비교

○ 혁신분야 창업패키지와 딥테크 팀스의 주요 내용을 비교하여 <표 4-1>에 제시함.

〈표 4-1〉 초격차 스타트업 1000+ 프로젝트의 세부 사업 비교

	혁신분야 창업패키지	딥테크 팁스
사업 목적 및 방향	① 목적: 기술·시장 수요와 글로벌 동향에 부합, 신산업 분야를 이끌어갈 스타트업 육성 ② 방향: 기술분야별 핵심기술·제품, 성장성 보유한 기업의 기술사업화, 스케일업 지원	① 목적: 기술개발 기간이 길고 기술사업화 전·후 비용 소요가 큰 분야의 딥테크 스타트업에 자금 규모와 기간을 기존 사업보다 더 늘림 ② 방향: 민간투자자가 선별(선 투자)한 창업기업에 정부자금을 매칭 지원(후 지원)하여 성장 지원
지원 분야 및 대상 (요건)	① 초격차 5대 분야: 시스템반도체, 바이오·헬스, 미래차, 친환경·에너지, 로봇 ② 업력: 10년 이내 ③ 직전연도 매출액 20억 원 미만 ※ 가점 사항: 연구원 창업기업	① 초격차 10대 분야 ② 업력 10년 이내 ③ 직전연도 매출액 20억 원 미만 ④ 팁스 운영사(민간투자자)로부터 3억 원 이상 투자 유치
지원 내용 및 규모	총지원금: 기업당 최대 11억 원 ① 사업화: 최대 6억 원(연간 2억 원×3년) ② R&D: 최대 5억 원(연간 2.5억 원×2년) ③ 프로그램: 기술사업화, 글로벌 협업, 투자 유치	총지원금: 기업당 최대 17억 원 ① R&D: 최대 15억 원(연간 3억 원×3년) ② 비R&D: 최대 2억 원(10개월), R&D 연계 지원(창업사업화, 해외 마케팅 각 최대 1억 원) ③ 프로그램: 액셀러레이팅, 입주 공간, 네트워킹
기업 대응 자금	① 사업화: 총사업비의 30% 이내 ② R&D: 연구개발자금의 20% 이상	① R&D: 연구개발자금의 20% 이상 ② 비R&D: 총사업비의 30% 이내
연간 선정 규모와 유형	2023년 150개사 신규 선발 ※ 분야별 선정: 분야 내 일반 공모(20%), 민간 검증(30%), 부처 추천(20%)	2023년 120개사 신규 선발 ※ 민간 검증(팁스 운영사의 추천) 기업만 선정
선정 절차 및 평가 기준	1단계: 기술성(경쟁사 대비 우위, 차별성) 평가 2단계: 혁신성, 성장성 평가	1단계: 딥테크 분야 적합성(기술의 도전성, 혁신성, 독립성, 원천성), 기술개발 역량 평가 2단계: 시장성, 글로벌 경쟁력 평가
기존 사업 확대	① 기존 BIG 3(시스템반도체, 바이오, 미래차) 분야에 2개 분야 추가 ② 창업기업의 업력 제한을 7년 이내에서 10년 이내로 연장	① 기존 TIPS 사업 내 딥테크 트랙 별도 설치(2023년 기준, 전체 선정 기업 중 20%) ② 창업기업의 업력 제한을 7년 이내에서 10년 이내로 연장

자료: 중소벤처기업부(2023), “2023년 혁신분야 창업패키지(신산업 스타트업 육성)» 참여 기업 모집공고”; 중소벤처기업부(2023), “2023년 팁스(TIPS) 창업기업 지원계획», 통합공고”를 참고하여 저자 작성.

- 주요 공통점: 기술성과 혁신성을 가진 스타트업의 초기 단계에서 기술사업화·고도화를 통한 성장을 주로 지원함.
 - 초격차 10대 분야에 속하고 업력 10년 이하(스타트업)이면서 매출액 20억 원 미만 기업에 기술개발 및 사업화를 최대 3년간 지원함.
 - 지원금 분야를 기술개발(R&D)과 사업화(비R&D)로 구분하며, 세부 용도는 선정 기업에 일부 재량권을 부여함으로써 자율성을 높임.
- 주요 차이점: 혁신분야 창업패키지는 ‘신산업’, 딥테크 팀스는 ‘선 민간투자, 후 정부 지원(매칭 투자)’을 상대적으로 더 강조하며, 지원 규모와 대상이 다소 상이함.
 - 두 사업 모두 기존 사업을 확대하여 기존 사업의 속성 차이가 반영됨.
 - 총지원금 및 R&D 지원금 비중: 혁신분야 창업패키지는 기업당 최대 11억 원(R&D 지원금 비중 45.5%), 딥테크 팀스는 기업당 최대 17억 원(R&D 지원금 비중 88.2%)
 - R&D 지원금: 혁신분야 창업패키지는 최대 5억 원, 딥테크 팀스는 최대 15억 원 지원
 - 비R&D(사업화) 지원금: 혁신분야 창업패키지는 최대 6억 원, 딥테크 팀스는 최대 2억 원 지원
 - ※ 혁신분야 창업패키지는 어느 수준 이상의 기술력이나 시제품을 가진 창업기업의 사업화 및 스케일업 지원, 딥테크 팀스는 시제품을 개발하기 위해서 기술의 추가 개발(TRL* 3~4에서 TRL 5~6 수준으로 상승)과 이후 사업화가 필요한 창업기업 또는 예비창업기업에 적합함.²¹⁾

21) 기존 사업(BIG 3 혁신창업패키지, 팀스)에 참여했던 업력 10년 이하 기업을 각 사업별로 2~3개 기업씩 인터뷰한 결과 이와 비슷한 의견을 제시함. 창업기업 또는 예비창업기업도 각 사업의 이런 차이점을 인지하고 지원하는 것으로 나타남.

* TRL(Technology Readiness Level, 기술준비 수준): 기술을 기초 연구 단계에서 대량 생산 가능 단계까지 10단계로 구분함.

- 지원기업의 선정: 혁신분야 창업패키지는 ‘정부와 민간 전문가 집단이 공동 선별’, 딥테크 팀스는 ‘민간투자자가 먼저 선별한 후 추천하면 정부와 민간 전문가 집단이 이후 평가’하는 방식을 따름.

2. 국내 기존 유사·관련 정책

○ 본 절에서는 ‘초격차 스타트업 1000+ 프로젝트’의 2개 세부 사업과 관련된 기존 사업을 살펴봄.

- 혁신분야 창업패키지(신산업 스타트업 육성) 사업은 기존 BIG 3 혁신분야 창업패키지 사업을 확대함.
- 딥테크 팀스 사업은 기존 팀스 사업 내 별도(딥테크) 트랙을 구분·신설하여 지원 기업을 선별하고 지원 규모와 기간을 확대함.

(1) BIG 3 혁신분야 창업패키지 사업²²⁾

○ 사업 개요

- 사업 목적: 디지털 전환을 주도하고 미래기술을 선점하는 BIG 3 분야 글로벌 창업기업을 육성하여, 유니콘 기업으로의 성장을 촉진함.
- 지원 방향: 미래성장동력인 BIG 3 분야 창업기업의 중점 육성을 위해

22) 이 사업은 2020년부터 시행함. 본 절의 내용은 중소벤처기업부(2022. 1. 24), “「2022년 BIG 3 혁신분야 창업패키지」 사업계획 및 참여 기업 모집공고”의 내용을 참고하여 작성함.

동 분야 유망 벤처·스타트업을 선발하여 혁신성장을 지원함.

○ 지원 분야 및 대상: BIG 3 분야, 창업 후 7년 이내 기업

- BIG 3 분야: 시스템반도체, 바이오·헬스, 미래차

- 상기 지원 분야에 해당하는 업력 7년 이내 기업

○ 지원 내용: 기술사업화·고도화, 협업, 투자 유치, 기타 연계 지원

- 기술사업화: 기업당 최대 6억 원(연간 최대 1억~2억 원 × 3년)*

* 연간 지원 한도 내에서 사업계획 및 전년도 성과 평가를 통해 차등 지원

· 자금 용도: 사업화 기획, 제품화, 시험·인증 등 기술사업화 과정에 필요한 비용

· 기업의 대응 자금: 총사업비의 30% 이상(현물)

· 각 기술분야별 기술사업화 주관기관은 참여 기업에 기술고도화 프로그램*을 제공함.

* 창업기업의 기술 애로사항에 대한 전문가의 맞춤형 지원(멘토링, 전문 연구인력 매칭 등)

- 협업: 참여 기업과 대·중견기업과의 협업 과제를 적극 발굴하여 구체화하고, 협업 실행에 필요한 기술·경영 멘토링 지원

- 투자 유치: 국내·외 VC와의 네트워킹을 통해 기업별 투자 유치 전략 및 기업 IR 등 지원

- 기타 연계 지원: 기업 수요를 바탕으로 R&D, 중소기업 정책자금·기술보증·수출바우처 등 우대 지원

○ 선정 규모: 연간 100개사 신규 선발

○ 선정 및 평가 과정: 1단계에서 사업화 및 기술개발 역량 평가, 2단계

에서 성장성 평가

- 1단계: BIG 3 분야별 평가위원회가 신청 기업의 사업화, 기술개발, 투자 유치에 관한 보유 역량을 서류 평가
- 2단계: 기업의 성장성 평가(서류 통과 기업의 대표자 발표, 질의 응답)

(2) 민간투자 주도형 기술창업 지원(팁스, TIPS) 사업²³⁾

○ 사업 개요

- 사업 목적: 민간투자자와의 연계를 통해 초기 단계의 유망한 창업기업을 발굴·지원하여 글로벌 벤처기업으로 육성하기 위함.
- 지원 방향: 민간투자사를 통해 우수한 창업기업을 선별하고 민간투자를 유치한 창업기업에 정부자금을 매칭 지원하여 고급 기술인력의 창업 활성화를 도모함.

○ 지원 분야 및 대상: 창업 후 7년 이내 기업이면서 팁스(TIPS) 운영사로부터 1억~2억 원 이상 투자 유치한 기업

- 지원 분야는 참여 기업이 자유롭게 제안할 수 있으며, 4차 산업혁명 분야, 소재·부품·장비 분야, 디지털·비대면 분야 등 신성장 육성 분야에 해당하는 경우 가점 부여
- 업력 7년 이내 기업
- 팁스 운영사로부터 1억~2억 원 이상의 투자금*을 유치한 기업

23) 이 사업은 2013년부터 시행함. 본 절의 내용은 중소벤처기업부(2022. 1. 14), “「2022년 팁스(TIPS) 창업기업 지원계획」 통합공고”; 중소벤처기업부(2021. 1. 27), “「2021년 팁스(TIPS) 창업기업 지원계획」 통합공고”의 내용을 참고하여 작성함.

- * 사업신청 시 투자 유치금은 정부 지원 연구개발(R&D)비 최소 20% 이상
- 직전연도 매출액이 20억 원 미만인 기업
- 지원 내용: R&D, 비R&D(창업사업화, 해외 마케팅), 기타 지원
 - R&D: 기업당 최대 5억 원(2년 이내)
 - 기업의 대응 자금: 연구개발자금의 10% 이상(현금 또는 현물)
 - 비R&D: 기업당 최대 2억 원(창업사업화, 해외 마케팅 각 1억 원)*
 - * 지원기업으로 선정된 후 별도 신청, R&D와 연계하여 최대 10개월간 지원
 - 기업의 대응 자금: 총사업비의 30% 이상(현금 10% 이상, 현물 20% 이하)
 - 지원 대상: 구체적인 아이템의 사업화 계획 또는 글로벌 진출 전략·계획을 보유한 기업
- 기타 지원: 액셀러레이팅, 입주 공간
 - 액셀러레이팅: 팁스 운영사가 창업기업에 보육 및 멘토링 지원
 - 입주 공간: 운영사 지정 보육시설(인큐베이터)에 입주 시 지원
- 선정 규모: 2022년 500개사 신규 선발
 - 연간 신규 지원기업 수는 2013년 사업 시작 이후로 계속 확대됨.*
 - * 2013년 15개 → … → 2016년 100개 → 2017년 200개 → 2020년 300개 → 2021년 400개 → 2022년 500개
- 선정 및 평가 과정: 창업기업과 운영사를 모두 평가함(1단계 서면 평가 40%, 2단계 대면 평가 60%, 가점 최대 3점).
 - 1단계: 창업기업의 역량과 기술아이템 전문성, 운영사의 투자 및 지원 계획 평가

- 2단계: 창업기업의 기술성, 운영사의 시장성 평가
- 가점 사항: 비수도권 창업기업 2점, 신성장 육성 분야 1점(4차 산업혁명, 소재·부품·장비, 디지털 기술 및 비대면), Pre(사전)-TIPS 기업 또는 TIPS-R(민간투자 연계 재창업) 1점, 내일채움공제 도입·운영 1점

(3) 신규 사업과 기존 사업의 비교

□ 혁신분야 창업패키지 사업의 2023년과 이전연도 비교

- 2023년 혁신분야 창업패키지 사업은 이전연도 사업과 비교하여 지원 목적, 지원 내용 및 (기업당) 지원 규모, 선정 절차 및 기준이 유사함.
 - 기본적으로 기술사업화(고도화), 글로벌 협업, 투자 유치를 지원하고, 중소기업 정책자금, 기술보증, 수출바우처를 연계 지원(신청 시 우대)
 - 기업당 지원금 규모도 동일: 기술사업화 3년간 최대 6억 원
 - 1단계에서 기술성, 2단계에서 성장성을 평가하여 지원 대상을 선정
- 2023년 혁신분야 창업패키지 사업은 지원 대상인 신산업 분야를 확대하고, 그에 따라서 신규 지원기업 수도 늘림(〈표 4-2〉 참조).
 - 2023년 혁신분야 창업패키지 사업은 초격차 스타트업 1000+ 프로젝트의 세부 사업으로 추진되어서, 사업 목적 및 지원 방향에서 초격차 스타트업의 주요 특성 및 개념(글로벌 트렌드 및 시장 수요 부합, 기술우위 도달)을 강조함.
 - 연구원 창업기업이 딥테크 스타트업이 될 가능성이 높은 점을 고려하여, 2023년부터 연구원 창업기업에 대한 가산점 신설

- 지원하는 신산업의 범위 확대: 2022년까지 3대 분야(BIG 3: 시스템반도체, 바이오, 미래차) → 2023년 이후 BIG 3 분야를 포함하여 초격차 10대 분야(점진적으로 확대 예정)*

* 2023년에는 BIG 3 분야 외 2대 분야(로봇, 친환경·에너지)를 추가하여 5대 분야에 집중 지원하며, 향후 10대 분야로 확대 예정

- 연간 신규 지원기업 수: 2022년까지 100개 → 2023년 150개*

* BIG 3 분야 100개 기업, 추가 2개(로봇, 친환경·에너지) 분야 각 25개 기업

〈표 4-2〉 혁신분야 창업패키지 사업의 2023년과 이전연도 비교

	동일·유사점	차이점
사업 목적 및 방향	신산업 분야 창업기업(스타트업)의 기술사업화(고도화), 성장(스케일업) 지원	2023년 사업은 '초격차 스타트업 1000+ 프로젝트'의 세부 사업으로 진행됨: '초격차 스타트업'의 개념에 부합하게 글로벌 트렌드 및 시장 수요 부합, 기술우위 강조
지원 분야 및 대상 (요건)	기업규모 요건 동일: 직전연도 매출액 20억 원 미만	- 신산업 분야 확대: 2022년까지 3대 → 2023년 10대* * 2023년 5대 분야 우선 지원, 향후 10대 분야로 확대 예정 - 업력 기준 확대: 2022년까지 7년 → 2023년 10년 - 가점사항 추가: 2023년부터 연구원 창업기업
지원 내용 및 규모	지원 항목 동일: 기술사업화, 글로벌 협업, 투자유치 - 기술사업화 지원금(연간 최대 2억 원×3년, 총 6억 원)이 동일 - 기타 지원 내용이 유사	큰 차이점 없음
신규 지원 기업 수	BIG 3 분야 100개 기업을 기본 지원	신규 지원기업 수 확대: 2022년까지 100개 → 2023년 150개(BIG 3 분야 100개+로봇, 친환경·에너지 분야 각 25개)
선정 절차·기준	2단계 평가 (1단계 기술성, 2단계 성장성)	큰 차이점 없음

자료: 중소벤처기업부(2023), 「2023년 혁신분야 창업패키지(신산업 스타트업 육성)」 참여 기업 모집공고; 중소벤처기업부(2022), 「2022년 BIG 3 혁신분야 창업패키지」 사업계획 및 참여 기업 모집공고」를 참고하여 저자 작성.

□ 팁스 사업의 2023년 사업(딥테크 트랙 추가)과 이전연도 비교

○ 2023년 팁스 사업 내 별도 신설(트랙 구분)된 딥테크 팁스는 일반 팁스(2022년까지 시행되던 사업)와 비교하여 기본 운영방식이 유사함.

- ‘스타트업이 TIPS 운영사로부터 먼저 투자받은 후 정부가 매칭투자 지원’(선 민간투자 유치-후 정부자금 지원)의 기본 원칙이 동일함.

- 기본적으로 R&D 자금, 창업사업화 및 해외 마케팅, 운영사의 보육·멘토링 등을 제공함.

- R&D 지원금의 경우 창업기업에 자금 사용의 재량권(자율성)을 부여하며, 민간투자 유치 대비 정부 지원금 매칭 비율이 1:5로 동일함.

- 1단계와 2단계에서 창업기업의 기술성(기술아이템 전문성, 역량)과 운영사의 시장성(투자·지원 계획, 역량)을 구분하여 평가하는 점도 유사함.

○ 딥테크 팁스는 지원 분야의 구체화(명시), 투자 유치 금액과 정부 지원 금액과 기간 확대, 지원 대상 선정·평가 기준의 심층화(딥테크 스타트업의 적합성 평가) 측면에서 일반 팁스와 차별화됨(〈표 4-3〉 참조).

- 2023년부터 시작된 딥테크 팁스는 초격차 스타트업 1000+ 프로젝트의 세부 사업으로 추진되어서, 사업 목적 및 지원 방향에서 초격차 스타트업의 주요 특성 및 개념(딥테크에 부합하는 기술성, 신시장 창출·파급, 글로벌 진출)을 강조함.

- 지원 분야의 구체화: 일반 팁스의 경우 분야 자유 공모* → 딥테크 팁스의 경우 10대 초격차 분야 지정

* 4차 산업혁명, 소재·부품·장비, 디지털·비대면 분야는 1점씩 가점 부여

〈표 4-3〉 팁스(TIPS) 사업의 2023년(딥테크 팁스)과 이전연도(일반 팁스) 비교

	동일·유사점	차이점
사업 목적 및 방향	민간투자를 활용한 우수 스타트업 선별 선 민간투자 유치 + 후 정부자금 매칭 지원	2023년 사업은 '초격차 스타트업 1000+ 프로젝트'의 세부 사업으로 진행됨: 딥테크 트랙을 별도 구분하여 선발·지원(딥테크 스타트업이 기술개발 기간이 길고, R&D 및 기술사업화의 필요 비용이 큰 점을 고려함)
지원 분야 및 대상 (요건)	기업규모 요건 동일: 직전연도 매출 20억 원 미만	- 분야: 2022년까지 자유 공모, 별도 구분 없음(일반 팁스)* → 2023년 초격차 10대 분야(딥테크 팁스) - 신청 전 투자 유치 금액 상향: 2022년까지 1억~2억 원(일반 팁스) → 2023년 3억 원(딥테크 팁스) * 4차 산업혁명, 소재·부품·장비, 디지털·비대면 분야 가점 - 업력 기준 확대: 2022년까지 7년 → 2023년 10년
지원 내용 및 규모	지원 항목 동일: R&D 자금, 창업사업화 및 해외 마케팅, 운영사의 보육·멘토링 등 - R&D 자금의 민간투자 대비 정부 지원 매칭 비율(1:5) 동일 - 창업사업화 및 해외 마케팅 지원금 동일(각 1억 원)	- 지원 기간: 2022년까지 2년(일반 팁스) → 2023년 3년(딥테크 팁스) - 정부 R&D 지원금: 2022년까지 최대 5억 원(일반 팁스) → 2023년 최대 15억 원(딥테크 팁스)* * 민간투자 대비 정부 지원금 매칭 비율은 1:5로 동일 - 총지원금: 2022년까지 최대 7억 원(일반 팁스) → 2023년 최대 17억 원(딥테크 팁스)
신규 지원 기업 수	매년 증가	지원기업 수 확대: 2022년 500개(일반 팁스) → 2023년 600개(딥테크 팁스 120개, 일반 팁스 480개)
선정 절차·기준	유사: 2단계 평가(창업기업의 기술성·역량, 운영사 투자·지원 계획 및 시장성)	일반 팁스에 비해 딥테크 팁스의 경우 딥테크 적합성에 대해 심층 평가 - 1단계 기술성(창업기업) 평가: 딥테크 분야 적합성, 기술의 도전성 및 혁신성, 독립성 및 원천성을 중점 평가 - 2단계 시장성(창업기업, 운영사) 평가: 신시장 창출·파급성, 글로벌 진출 가능성을 중점 평가

자료: 중소벤처기업부(2023), "「2023년 팁스(TIPS) 창업기업 지원계획」 통합공고"; 중소벤처기업부(2022), "「2022년 팁스(TIPS) 창업기업 지원계획」 통합공고"; 중소벤처기업부(2021), "「2021년 팁스(TIPS) 창업기업 지원계획」 통합공고"를 참고하여 저자 작성.

- 민간투자 유치 금액의 상향: 일반 팁스의 경우 1억~2억 원* → 딥테크 팁스의 경우 3억 원
* 일반 운영사의 경우 1억 원, 펀드형 투자를 통해 추천된 경우 2억 원
- 기업당 R&D 지원금과 지원기간의 확대: 일반 팁스의 경우 2년간 최대 5억 원 → 딥테크 팁스의 경우 3년간 최대 15억 원*

- * 총지원금은 일반 팀스의 경우 최대 7억 원(R&D 5억 원, 창업사업화·해외 마케팅 각 1억 원), 딥테크 팀스의 경우 최대 17억 원(R&D 15억 원, 창업사업화·해외 마케팅 각 1억 원)
- 딥테크 스타트업이 일반 스타트업에 비해 기술개발 기간이 더 길고, R&D 투자 및 기술사업화에 소요되는 비용도 더 큰 점을 고려하여 일반 팀스에 비해 딥테크 팀스에서 지원 규모와 기간을 확대함.
- 연간 신규 지원기업 수: 2022년 일반 팀스 500개 → 2023년 딥테크 팀스 120개, 일반 팀스 480개(총 600개)
- 지원 대상 선정 기준의 심층화: 딥테크 적합성에 대해 중점 평가*
 - * 1단계 기술성(창업기업) 평가에서 기술아이템의 딥테크 분야 적합성, 기술의 도전성 및 혁신성, 독립성 및 원천성을 중점 평가, 2단계 시장성(창업기업, 운영사) 평가에서 신시장 창출·파급성, 글로벌 진출 가능성을 중점 평가

3. 해외 딥테크 벤처투자 동향과 주요 지원정책

(1) 딥테크 벤처투자의 해외 동향

- 글로벌 딥테크 벤처투자는 2017년 이후 크게 증가함(〈표 4-4〉 참조).
- 첨단·신기술의 발전과 축적, 금리 인하로 인한 글로벌 벤처투자 증가, 딥테크 생태계의 성장 등과 관련 있음.
- 2015~2020년 딥테크 벤처투자의 약 98%는 바이오, AI(인공지능), 광학 및 전자(반도체 포함), 로봇 및 드론, 첨단 소재와 관련된 분야에 집중됨(de La Tour et al., 2019; Portincaso et al., 2021).

〈표 4-4〉 글로벌 딥테크 벤처투자 동향

단위: 십억 달러

	2016	2017	2018	2019	2020
투자액	15	30	51	56	62

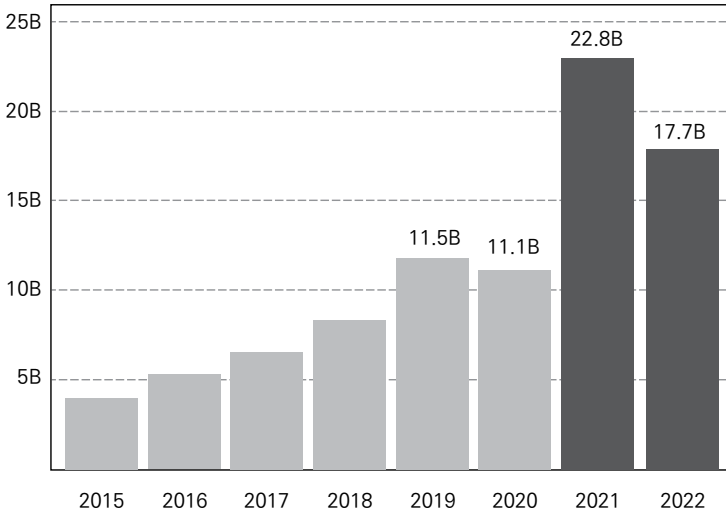
자료: Portincaso et al.(2021) 참고.

○ 미국과 유럽은 2019~2022년 동안 글로벌 딥테크 벤처투자액 중 약 70% 이상, 약 20%를 담당함(Portincaso al., 2021; Dealroom.co, 2021, 2023).

- 유럽 내 딥테크 스타트업에 대한 투자는 2019년 이후 크게 증가했으며(Dealroom.co, 2023), 최근 금리 상승 이후 다소 감소했지만 과거 3년 전에 비해 증가 추세에 있음(〈그림 4-1〉 참조).

〈그림 4-1〉 유럽 내 딥테크 스타트업에 대한 벤처투자 동향

단위: 달러



자료: Dealroom.co(2023) 참고.

〈표 4-5〉 유럽 주요 국가의 딥테크 벤처투자 동향

	2015~2020년 투자 합계		2022년 투자		국가 내 벤처투자 중 딥테크 투자 비중(2015~2020) (%)
	금액 (억 유로)	유럽 내 비중 (%)	금액 (억 달러)	유럽 내 비중 (%)	
영국	126	35.9	51	31.3	23
프랑스	50	15.4	24	14.1	23
독일	54	14.2	23	14.7	21
스웨덴	25	7.1	21	12.9	24
스위스	25	7.1	15	9.2	33

자료: Dealroom.co(2021, 2023) 참고.

- 지난 5년간(2017~2021) 유럽 전체 벤처투자 중 약 25~35%는 딥테크 벤처투자에 해당함(Dealroom.co, 2021, 2023).
- 유럽의 딥테크 벤처투자는 영국, 프랑스, 독일, 스웨덴, 스위스 등 상위 5개 국가가 주도함(〈표 4-5〉 참조).
- 상위 5개 국가는 유럽 내 딥테크 벤처투자의 약 80% 이상을 담당, 이 국가에서 전체 벤처투자 중 딥테크 벤처투자의 비중은 약 21~33%
- 유럽의 주요 국가들(영국, 프랑스, 독일 등)은 딥테크 벤처투자에서 미국과의 격차를 줄이기 위해서 국가 차원에서 지원·투자함.
- 영국은 2023년 3월에 발표한 Science and Technology Framework 내 10대 중점사항 중 하나로 2030년까지 과학기술 스타트업을 육성·지원하기 위한 시드(seed) 투자 펀드(UK Innovation and Science Seed Fund) 규모를 1,000억 파운드 증액함*(U.K. Department for Science, Innovation and Technology, 2023).
- * 펀드 규모를 기존 4,000억 파운드에서 5,000억 파운드로 늘림.

- 이는 영국이 미래 과학기술 분야에서 미국과의 격차를 줄이고, 유럽 내 경쟁국인 프랑스와 독일이 최근 영국보다 더 적극적, 선도적 투자를 하는 것에 대응하기 위함.
 - 프랑스는 2019년 Deep Tech Plan, 2022년 Industrial and Deep Tech Start-ups Strategy를 발표하며 딥테크 스타트업, 관련 생태계 투자에 대한 지원을 강화하고 있으며, 딥테크 스타트업의 산업화까지 지원함(Bpifrance, 2019a; French Government, 2022b).²⁴⁾
 - 독일은 2021년부터 Deep Tech Future Fund와 같은 딥테크 투자 전문 정책펀드를 조성하여 장기적 관점에서 딥테크 스타트업에 간접투자하고 딥테크 기업과 중견기업 간 협력도 지원함(German Federal Government, 2021).²⁵⁾
- 본 절에서는 유럽에서 딥테크 벤처투자에 대한 명시적 정책 또는 지원 펀드를 가진 프랑스, 독일의 주요 지원정책 사례를 살펴봄.

(2) 프랑스의 주요 지원정책: Deep Tech Plan²⁶⁾

- [정책 목적, 목표] 딥테크 스타트업에 직접 지원, 간접 투자를 하여 육

24) Deep Tech Plan이 시작될 당시(2019년) 프랑스에 약 160개 딥테크 스타트업이 있었고 이는 프랑스 전체 신규 스타트업의 약 10%에 해당함(Wahbi, 2019).

25) Deep Tech Future Fund가 시작될 당시 독일에 연간(2020~2021년) 신규 딥테크 스타트업은 100~200개 내외였고, 전체 신규 스타트업의 약 6%임(Necker, 2022, 2023). 비슷한 규모의 딥테크 벤처투자를 하는 프랑스와 비교하면(표 4-5) 참조, 신규 딥테크 스타트업 수는 비슷하지만 전체 신규 스타트업 중 딥테크 스타트업의 비중은 낮은 편임.

26) Deep Tech Plan의 프랑스어 원문 자료(Bercy, 2022), 이를 기반으로 작성된 국내 자료(과학기술정책연구원·아산나눔재단, 2021; 중소벤처기업연구원, 2022), 관련된 프랑스 정부기관 및 정부 자료(Bpifrance, 2019a, 2019b; French Government, 2022a, 2022b)를 참고함. 이 외에 특정 내용에 대한 근거와 관련 내용의 출처를 각주에 추가로 표기함.

성하고, 이를 통해 경제·산업 파급 효과를 창출하고자 함.

- 2019년부터 2023년까지 5년간 총 13억 유로를 투자하여 연간 500개의 딥테크 스타트업, 총 10개의 딥테크 유니콘의 육성을 목표로 함.

· 2022년 중간 평가를 통해서 2023년까지 총 25억 유로를 투자하는 것으로 투자액이 상향됨.²⁷⁾

- 2023년까지 50억 유로의 레버리지(leverage) 효과를 달성하고자 함 (총투자액 대비 약 2~3배 파급효과).

○ [추진 기반, 연계 정책] France 2030(국가 단위 대규모 투자계획), La French Tech(국가 단위 스타트업 정책)와 연계하여 추진함.

- 투자 재원을 Industry and Innovation Fund(2018년 1월에 100억 유로 조성)*, French Tech Seed Fund(2018년 6월에 4억 유로 조성)**와 같은 정책펀드에서 조달함.²⁸⁾

* 파괴적 혁신, 기술·사회적 파급력이 큰 첨단·신산업 분야의 투자지원 펀드

** 3년 미만 스타트업에 대해 정부와 민간 투자자의 공동(매칭) 투자지원 펀드, 기업당 최대 25만 유로를 지원

○ [딥테크 스타트업 기준] 네 가지 유형의 '딥테크 프로젝트'(딥테크 창업을 시작하기 위한 프로젝트)에 근거하여 딥테크 스타트업을 식별함.

- 딥테크 프로젝트의 식별 기준: 공공·민간 실험실 기반 또는 핵심 과학기술 보유, 기술적 진입장벽이 높음, 경쟁우위의 차별화가 강함, 연구개발부터 사업화(go-to-market)까지 장기·복합 투자가 필요²⁹⁾

27) 관련 내용 자료: Bpifrance(2022a).

28) 관련 내용 자료: Industry and Innovation Fund(최종접속일: 2023. 7. 11), French Tech Seed Fund(최종접속일: 2023. 7. 11).

29) 관련 내용 자료: Wahbi(2019), French Tech Emergence Scholarship(최종접속일: 2023. 7. 11).

- 창업조직(팀), 기술적 요소, 비즈니스 모델(business model), 제품·서비스 등에 대해 상기 기준을 적용함.

○ [지원 방법] 성장 단계에 따라서 딥테크 프로젝트(인큐베이팅), 액셀러레이팅, 스케일업을 지원함.

- 딥테크 프로젝트(인큐베이팅): 상기 기준에 따라서 스타트업을 선별하여 기술이전 지원조직(SATT, technology transfer acceleration company)*을 통한 공공펀드 투자(연간 8,000만 유로), SIA(SATT, Incubator, Accelerator 간 협력)를 통한 프로젝트의 인큐베이팅 투자(총 1억 5,000만 유로)를 지원함.³⁰⁾

* 프랑스 내 13개의 지역 기반 TTO(technology transfer organization): 공공 부문과 민간 부문의 기술이전을 지원·촉진하기 위한 조직

- French Tech Emergence Bourse(Scholarship, Grant)는 네 가지 유형의 '딥테크 프로젝트'에 해당하는 스타트업(종업원 50명 미만, 매출액 또는 총자산 1,000만 유로 미만 기업)에 대해, 일정 기준을 충족한 적격 지출(투자비, 인건비, 마케팅비 등)의 70%, 기업당 최대 9만 유로의 보조금을 지급함.*

* 딥테크 스타트업을 제외한 일반 스타트업을 위한 French Tech Bourse는 기업당 최대 2만 5,000유로 또는 4만 5,000유로의 보조금을 지급하는 것에 비해 딥테크 스타트업에 대한 보조금 지급 규모를 2배 이상 늘림.

- 딥테크 액셀러레이팅: French Tech Seed Fund를 통해서 총 4억 유로를 간접투자하며, 연간 7,000만 유로를 딥테크 스타트업에 지원함.

30) 관련 내용 자료: SATT Network(최종접속일: 2023. 7. 11), French Tech Emergence Scholarship(최종접속일: 2023. 7. 11), Global Corporate Venturing(2019).

- SIA(SATT, Incubator, Accelerator 간 협력)를 통해 선발된 (예비)창업기업에 6개월~24개월 동안 액셀러레이팅 프로그램과 지원금*을 지급함.

* 2020년 경우 9개 기업에 총 5,000만 유로(기업당 평균 556만 유로) 지원

- 딥테크 스케일업 지원: 딥테크 스타트업의 자기자본에 직접투자(총 13억 유로), 모태펀드를 통한 간접투자(총 50억 유로)를 지원함.
- 혁신적 스타트업과 중소기업의 산업화를 위한 자금 조달을 지원함.
- 자기자본 투자는 산업화 이전(시제품 또는 최초 생산) 단계와 이후 (생산량 확대, 신시장 개발·확대) 단계로 구분하여 지원함.
- 모태펀드 투자는 French Tech Seed Fund, National Seed Fund(이상 창업·벤처투자용 모태펀드), National Industrial Venture Fund, Industrial Project Fund(이상 France 2030용 모태펀드)를 이용함.
- 투자 이외 대출(보증) 지원까지 포함함.
- 상기 내용은 Deep Tech Plan을 확장한 Industrial and Deep Tech Start-ups Strategy에서도 계속됨.³¹⁾

○ [중간 성과] 2021년까지 딥테크 스타트업의 지속적 육성, 딥테크 벤처투자 증가, 지역 혁신 기반 강화 측면에서 중간 목표를 달성함.³²⁾

- 2021년까지 약 610개 이상(2019년 160개, 2020년 200개, 2021년 250개) 딥테크 스타트업 육성, 5개의 딥테크 유니콘* 출현

31) Deep Tech Plan은 딥테크 스타트업의 출현과 육성에 집중함, Industrial and Deep Tech Start-ups Strategy는 Deep Tech Plan을 확장한 지원정책이며, 딥테크 스타트업을 활용한 산업화, 딥테크 프로젝트의 산업화와 연계한 산업단지(industrial sites) 조성, 딥테크 스타트업뿐만 아니라 기술 기반 혁신적 중소기업까지 지원함(French Government, 2022a, 2022b).

32) 관련 내용 자료: Bpifrance(2021a, 2021b, 2022b), Surfeo(2021).

- * Exotec(자율주행 물류용 로봇), Ledger(암호화폐 보안솔루션 및 하드웨어 지갑), Owkin(AI 기반 제약 개발), OVHCloud(유럽 최대 클라우드·데이터 센터), Shift Technology(AI 기반 보험금 청구, 보험사기 식별)
- 신규 스타트업 중 딥테크 스타트업 비중 상승: 2019년 약 10% → 2021년 약 30%*
- * French Tech Next 120(프랑스 정부가 매년 발표하는 유망 스타트업) 중 28%
- 2021년까지 딥테크 스타트업의 직접 고용은 약 2만 4,000명에 달함.
- 딥테크 스타트업에 대한 민간투자자과 공공투자자가 모두 증가함.
 - 2021년 기준 딥테크 스타트업에 대한 투자는 23억 유로이며, 이 중 Bpifrance가 12.45억 유로(직접투자 3.75억 유로, 간접투자 8.7억 유로)를 담당함.
- 지역 네트워크를 가진 기술이전 지원조직(SATT)을 중심으로 지역별 특화된 딥테크 스타트업을 육성함.
 - 딥테크 스타트업 집적지, 딥테크 기반 산업단지가 나타남.
 - 딥테크 스타트업의 70%가 수도권(파리) 이외 지역에 위치함.

(3) 독일의 주요 지원정책: Deep Tech Future Fund³³⁾

- [정책 목적, 목표] 딥테크 기업에 대한 장기 투자를 지원하기 위해 1억 유로의 정책펀드를 조성하여 10년간(2021~2030) 지원함.*

33) Deep Tech Future Fund의 독일어 원문 자료(German Federal Government, 2021), 이를 참고하여 작성된 국내 자료(최현희, 2022)를 참고함. 이 외에 특정 내용에 대한 근거와 관련 내용의 출처를 각주에 추가로 표기함.

* 정책펀드의 운용 기간은 25년³⁴⁾

- 딥테크 스타트업뿐만 아니라 딥테크 일반기업(성숙기업)도 지원함.
- 유효한 사업 모형(validated business model)을 가진 딥테크 기업이 지속적이고 독립적으로 성장할 수 있도록 도와주는 것을 목표로 함.
- 장기적으로 독일이 혁신 허브(hub)로서 첨단기술 기업과 스타트업에 매력적인 국가가 되고, 독일 경제의 장기적 경쟁력을 높이고자 함.

○ [추진 기반, 연계 정책] Future Fund*, European Recovery Program (ERP) Special Fund**로부터 재원을 조달함.³⁵⁾

* 미래 기술·산업 분야의 투자를 지원하기 위한 정책펀드

** 혁신형 중소기업 및 스타트업, Industry 4.0 분야 투자를 위한 정책펀드

- 상기 펀드는 국가 단위의 산업·혁신 지원정책인 High-Tech Strategy 2025, National Industry Strategy 2030 등에 근거하여 조성되었으며³⁶⁾, 독일의 딥테크 기업에 대한 지원과 투자도 이런 정책과 서로 연계된다고 볼 수 있음.

○ [딥테크 기업 기준] 유의한 거시적 영향력과 잠재력이 있는 혁신적, 과학기술적 돌파구(breakthrough, ground-breaking)를 개발할 수 있는 기업

- 이런 특성을 갖는 혁신적 기술의 사업화는 연구개발부터 사업화 (market readiness)까지 시간이 오래 걸리고 자본집약적임.

○ [지원 방법, 지원 분야] 정부(KfW, 독일의 정책금융기관)와 민간이 같

34) 자료: DeepTech & Climate Fonds(최종접속일: 2023. 7. 11).

35) 자료: Future Fund(최종접속일: 2023. 7. 11).

36) 관련 내용은 이재복·유지혜(2019), 이영주 외(2021, 제5장)를 참고함.

은 비율(50%: 50%)로 공동(매칭) 투자함.

- 기본적으로 정부와 민간 투자 비율이 동일(pari passu)하지만, 분야와 기업에 따라서 민간투자 비율은 최대 70%, 정부투자 비율은 최소 30% 이상으로 설정함.

- 최초 투자 시 최소 100만 유로, 기업당 최대 3,000만 유로까지 투자함.

- 주요 지원 분야: Industry 4.0 기반 기술, 컴퓨팅 기술, 바이오 기술, 에너지 기술

· Industry 4.0 기반 기술: 로봇(robotics), 사물인터넷(IoT), 센서 기술(sensor technology), 적층 제조(additive manufacturing), 공정 자동화(process automation) 등

· 컴퓨팅 기술: 인공지능(AI), 빅데이터(big data), 양자기술(quantum technology), 블록체인(blockchain), 사이버 보안(cyber security), 핀테크(fintech) 등

· 바이오 기술: 산업바이오 기술(industrial biotech), 의학기술(med-tech), 신물질(new materials), 디지털 헬스케어(digital health), 진단 기술(diagnostics) 등

- 간접투자 지원 외 딥테크 기업과 중견기업 간 협력을 통한 성장, 딥테크 기업과 과학기술자 및 개발자, 민간투자자 간 네트워킹도 지원함.

○ [중간 성과] 신규 딥테크 스타트업과 딥테크 벤처투자 증가

- 신규 딥테크 스타트업의 지속적 증가: 2020년 107개 → 2021년 207개 → 2022년 275개(Necker, 2023)

· 신규 스타트업 중 딥테크 스타트업 비중 상승: 2021년 6% → 2022년

10%(Necker, 2022)³⁷⁾

- 민간 벤처투자자의 딥테크 스타트업에 대한 투자 매력도 증가, 투자 횟수와 규모 증가
- 독일에서 Deep Tech Future Fund가 도입되기 전(2020~2021 이전) 딥테크 스타트업의 높은 리스크(risk), 기관투자자의 자산 분배에 대한 정부의 엄격한 규제, 중간회수 시장(secondary market)의 미흡 등으로 인해 딥테크 스타트업은 투자 유치를 하는 데 어려움을 겪었으며(Pitchbook, 2019), 이 펀드는 기존 문제점을 완화함.
- 최근 글로벌 금리 상승 후 독일에서 신규 스타트업 수와 벤처투자액이 2022년에 전년 대비 각각 18%, 40% 감소했지만, Deep Tech Future Fund 도입 이후 같은 기간 동안 신규 딥테크 스타트업 수와 딥테크 벤처투자액은 각각 33%, 10% 증가함(Necker, 2022, 2023).

37) 독일이 프랑스에 비해 신규 딥테크 스타트업 비중이 상대적으로 낮은 것은 기술력이 우수한 중소·중견기업이 견고하게 자리 잡은 생태계를 갖추고 있기 때문으로 보임. 이런 점을 고려하여 독일 정부는 신규 딥테크 스타트업의 비중을 높이는 것(신규 스타트업 출현)뿐만 아니라 딥테크 스타트업과 중견기업 간 협력도 지원함.



1. 연구 결과의 주요 내용과 시사점

□ 딥테크 스타트업의 개념과 특성

○ 딥테크 스타트업은 특정 기술 및 산업 분야의 스타트업이 아닌 기술적 수준이 높고 산업·사회적 파급력을 가진 스타트업을 지칭함.

- 기존 문제를 획기적으로 해결할 수 있는 기술력을 가짐.

· 기술적 해결방안을 바탕으로 한 차별화된 비즈니스 모델(BM 혁신)을 가짐: BM을 우선 설계하고, 이후에 성장하는 과정에서 관련 기술을 추가하는 일반 스타트업과 다름.

- 실패 가능성이 높지만, 성공할 경우 수익성이 높고 파급효과가 큼.

· 기술개발 후 대량 사업화(양산)까지 상대적으로 긴 시간이 소요됨: 기술 위험과 시장 위험을 모두 가짐.

· 장기적 파급 효과가 크고, 유관 산업 및 시장의 초기 발전을 주도함.

- 이로 인해 딥테크 스타트업의 육성을 위해서 정부의 중·장기적 지원이 필요하며, 유럽 주요국(영국, 독일, 프랑스 등)은 중·장기 전략을 수립하고 대규모 투자재원을 조성하여 직접 지원과 간접 투자함.
- 4차 산업혁명 기반 기술(AI, 빅데이터, 로봇, 신·첨단 소재 등), 과학 기술 기반 또는 첨단산업(바이오, 반도체, 배터리, 항공·우주 산업 등), 상기 기술과 산업이 융합된 경우*가 빈번함.
 - * 예: AI를 활용한 신약 개발, 빅데이터 머신러닝을 이용한 로봇, AI 전용 반도체, AI와 빅데이터 기반 자율주행차량·시스템, 빅데이터 기술과 차세대 이차전지를 적용한 드론, 살아 있는 세포의 3차원 촬영이 가능한 현미경 등

○ 딥테크 스타트업은 창업 생태계와 기술 생태계를 모두 기반으로 함.

- 딥테크 스타트업을 육성하려면 기반이 되는 고급·신흥 기술 및 관련 연구개발 인력을 제공하는 기술 생태계*, 기술벤처투자에 특화된 액셀러레이터(AC)와 벤처캐피털(VC), 딥테크 스타트업의 수요를 견인하거나 실증을 지원할 수 있는 산업 인프라 등이 모두 필요함.
 - * 주로 대학, 공공 과학기술 연구기관, 기업(민간) 연구개발조직 등이 딥테크 스타트업을 위한 기술 생태계를 형성함.

- 이런 특성으로 인해 딥테크 스타트업은 단기간 내 육성이 어려움.
 - 딥테크 스타트업이 발전하려면 창업 생태계과 기술 생태계의 병행·연계 발전이 선행되어야 함.*
 - * 이로 인해 딥테크 스타트업과 관련된 벤처투자가 많고 전체 내 스타트업 중 딥테크 스타트업 비중이 높은 국가들(미국, 영국, 프랑스, 독일, 스위스, 스웨덴 등)은 창업 시스템과 과학기술이 모두 발전한 선진국임.

□ 국내 딥테크 스타트업의 주요 특징

○ 딥테크 스타트업*은 비슷한 업력(창업 후 10년 이내)의 일반 스타트

업에 비해 규모(매출액, 종업원 수)가 더 크고, R&D 집약도가 더 높음.

* 스타트업(업력 10년 이하 벤처기업) 표본 중 지식재산권 수준이 상위 10% 또는 4차 산업혁명 기반 기술을 채택하고 지식재산권 수준이 상위 25% 이내인 기업

- 딥테크 스타트업은 딥테크 성숙기업*보다도 R&D 집약도가 더 높음.

* 성숙기업(업력 10년 초과 벤처기업) 표본 중 지식재산권 수준이 상위 10% 또는 4차 산업혁명 기반 기술을 채택하고 지식재산권 수준이 상위 25% 이내인 기업

○ 딥테크 스타트업은 일반 스타트업보다 고기술 제조업 비중이 높고*, 지식집약적 서비스업 비중은 낮음.

* 해외에서도 딥테크 벤처기업의 85%는 물리적 제품과 관련됨.

- 딥테크 스타트업은 딥테크 성숙기업보다 상대적으로 고기술 제조업 내 분포 비중은 낮고 지식집약적 서비스업 내 분포 비중은 높은 편임.

· 딥테크 스타트업이 기존의 제조 기반 기술혁신형 기업과 다소 상이함을 시사함(하드웨어와 소프트웨어 연계, 기술융합의 특성 보유).

○ 국내 딥테크 스타트업의 창업자는 일반 스타트업과 딥테크 성숙기업 창업자에 비해 나이, 이공계 석·박사 소지, 관련 업종 경험, 이전(연쇄) 창업 경험이 더 많고, 연구개발자 출신의 비중이 높음.

- 딥테크 창업자는 대학 졸업 후 평균 10년 이상의 경험이 있고, 기술·산업 이해도가 높은 숙련·연쇄 창업자임.

- 딥테크 스타트업을 창업하기 위해서 전문 액셀러레이팅이나 창업 보육이 중요하지만, 국내 딥테크 창업자 중 약 87%가 독자 창업함.³⁸⁾

38) 국내 딥테크 스타트업들의 인터뷰 결과 창업·준비 단계에서 액셀러레이팅을 받지 않은 기업 중 일부는 창업자의 실무 경험이 충분히 길거나(10~15년 이상) 국내 기술특화 액셀러레이팅이 스타트업의 수요에 미치지 못하여 그 필요성이 낮다고 평가하기도 함.

- 국내 딥테크 스타트업은 일반 스타트업과 딥테크 성숙기업에 비해 신규 자금 조달에서 정부 지원과 민간 벤처투자(VC)의 비중이 높음.
 - 특히 정부 지원에서 R&D자금, 대출 보증지원의 비중이 더 높음.
 - 국내 딥테크 스타트업들이 정부 지원의 수혜를 많이 받고 있으며, 이들이 향후 독자적으로 성장할 수 있도록 유인할 필요가 있음.
- 국내 딥테크 스타트업은 일반 스타트업에 비해 기술력과 개발 역량이 우수하며, 딥테크 성숙기업에 비해 제조 역량과 BM 명확성이 낮음.
 - 국내 딥테크 스타트업의 사업화 촉진과 판로 확대, 초기 제조를 위한 기존 기업들과의 협력 등에 대한 지원이 필요할 것으로 예상됨.
 - 실제 딥테크 스타트업은 다른 유형의 기업(일반 스타트업, 딥테크 성숙기업)에 비해 판로 개척에서 더 어려움을 겪고 있으며, 마케팅·판로, 생산·품질 개선을 위해서 대·중견기업과의 협력을 희망함.

□ 국내와 해외 국가의 딥테크 스타트업 육성·지원 정책

- 유럽 선진국들(독일, 프랑스, 영국 등)은 딥테크 스타트업을 육성하기 위해 국가 차원의 창업 정책, 산업·기술 정책과 연계되도록 딥테크 스타트업 정책을 수립하여 관련 투자와 지원을 해옴.³⁹⁾
 - 프랑스는 2019년부터 국가 단위의 대규모 투자 계획과 스타트업 정책하에서, 독일은 2021년부터 국가 단위의 미래 기술·산업투자 정책의 일환으로 딥테크 스타트업 육성, 딥테크 벤처투자를 지원함.

39) 이 국가들의 딥테크 육성·지원 정책은 연구개발에 대한 '시장 실패'(민간의 과소 투자)를 보완하는 측면을 넘어서, 기저기술 생태계의 강화, 초기 시장의 형성과 산업화로 연계, 민간·공공 부문의 공동 투자(시장지향적 투자)로 위험 분담 등 (예비)창업부터 스케일업까지 전주기적 지원을 통해 파괴적 혁신의 특성을 가진 딥테크 스타트업을 '기업가적 국가'(Mazzucato, 2013)의 관점에서 육성하려는 측면이 강함.

- 상위 정책을 지원하는 대형 정책펀드를 통해서 관련 재원을 조달함.
 - 프랑스, 독일은 딥테크 스타트업의 출현과 성장을 촉진하기 위해서 민간과 정부(공공 부문)가 공동(매칭) 투자함.
 - 분야에 따라 매칭 비율 상이: 민간 비중 50~70%, 정부 비중 30~50%
 - 최초(seed) 투자 지원은 기업당 약 100만 유로(약 13.2억 원)에서 550만 유로 수준(약 77.8억 원)이며, 스케일업(scale-up) 투자까지 지원함.*
 - * 딥테크 스타트업에 대한 장기 벤처투자를 지원함: 독일의 경우 딥테크 전문 정책펀드의 운용기간이 25년임.
 - 상기 지원정책을 시행한 후 딥테크 스타트업 숫자뿐만 아니라 전체 신규 스타트업 중 딥테크 스타트업의 비중, 딥테크 벤처투자 규모가 증가했고, 딥테크 스타트업이 출현하고 성장하기 위한 기반(기술·창업 생태계, 지역혁신시스템, 스타트업과 기존 기업 간 협력)이 강화됨.
- 국내에서도 딥테크 스타트업을 육성하기 위해서 2023년부터 '초격차 스타트업 1000+ 프로젝트'*를 시행함.
- * 현 정부에서 강조하는 초격차 전략기술, 첨단 전략산업 육성과 연계됨.
 - 이 프로젝트는 혁신분야 창업패키지 사업, 딥테크 팁스(TIPS) 사업으로 구분되며, 기존의 유사·관련 사업을 확대 개편했으며 지원 대상의 업력 상한을 7년에서 10년으로 늘림.*
 - * 일반 스타트업에 비해 딥테크 스타트업이 연구개발(R&D)부터 사업화까지의 기간이 더 긴 점을 고려함.
 - 혁신분야 창업패키지 사업은 기존 사업의 지원 분야를 BIG 3(시스템반도체, 미래모빌리티, 바이오) 분야에서 초격차 10대 분야로 확대
 - 딥테크 팁스는 팁스 사업 내 전체 과제 중 20%를 초격차 10대 분야에 할당하여 별도 선발하고, 지원 규모와 기간을 모두 늘림.*

- * 기존(일반) 틱스는 민간으로부터 1억 원을 투자받은 기업에 정부가 2년간 5억 원의 대응 투자를 지원했지만, 딥테크 틱스는 민간으로부터 3억 원을 투자받은 기업에 정부가 3년간 최대 15억 원의 대응 투자를 지원함.
- 기본적으로 민간과 정부의 공동 투자(50% : 50%)를 원칙으로 하는 독일이나 프랑스에 비해 국내 사업에서 민간투자 비중이 낮은 편임.
- 민간투자 비중: 혁신창업패키지 사업 30~50%, 딥테크 틱스 사업 16.7%(기술사업화 자금 기준, 기업의 대응 자금 제외)

2. 딥테크 스타트업 육성을 위한 정책 방향과 과제

- 딥테크 스타트업 육성을 위해 창업 생태계와 기술·산업 생태계 간 연계가 필요, 장기적 관점의 접근과 지속적 지원·투자가 필요
- 국가 첨단산업과 국가 전략기술의 육성, 관련 산업·기술 생태계의 발전 관점에서 딥테크 스타트업을 육성해야 정부 지원의 효과 제고
 - 2023년부터 시행 중인 중소벤처기업부의 ‘초격차 스타트업 1000+ 프로젝트’는 첨단 미래산업 육성전략 관점에서 접근하여, 신산업 10대 분야(첨단·신산업 전반)에서 딥테크 스타트업을 육성하기 위함.
 - 이전까지 BIG 3(반도체, 미래차, 바이오), 소재·부품·장비 등 특정 분야의 기술창업을 지원해 온 것과 대비됨.
 - 현재 산업통상자원부와 과학기술정보통신부가 국가 첨단산업 육성, 국가 전략기술 육성을 협업·공동 추진하는 상황이며, 중소벤처기업 부도 이에 적극 참여할 필요가 있음.

- 산업통상자원부와 과학기술정보통신부가 협업하여 추진 중인 “국가 첨단산업 육성·보호 기본계획”(산업통상자원부, 2023. 5. 26), “국가전략기술 육성방안(과학기술정보통신부, 2022. 10. 28)”의 주요 내용에 관련 스타트업 육성 및 벤처투자에 대한 구체적 사항이 포함되지 않아서 향후 보완이 필요함.
 - 국가전략기술 특별위원회에도 과학기술정보통신, 산업통상자원부, 기획재정부, 교육부 등이 참여하지만 중소벤처기업부가 참여하지 않은 상황임(과학기술정보통신부, 2023. 4. 4).*
 - * 상위 위원회인 국가과학기술 자문회의에는 중소벤처기업부가 참여함.
 - 프랑스, 독일, 영국 등 유럽의 주요 선진국들처럼 국가 차원의 전략기술과 첨단산업 육성 및 투자 촉진, 관련 생태계 활성화 측면에서 딥테크 스타트업을 육성·지원하는 것이 적절함.
 - 국가 차원의 계획을 수립하고 대규모 정책펀드를 조성하며, 그 하위 계획으로서 딥테크 육성전략 수립, 대규모 정책펀드 내 딥테크 전용펀드 조성 및 선형·간접 투자, 기술·창업 생태계 및 관련 산업의 구성 주체 간 협력 지원을 통해 딥테크 스타트업을 육성함.
- 딥테크 창업 활성화를 위해 기술창업의 질적 수준 제고와 창업 경로 다양화가 필요함.
- 딥테크 창업은 대학·출연연의 실험실 창업, 기업 내 숙련된 연구개발자 창업, 기술기업 기반 창업 등 다양한 경로를 통해서 발생 가능함.
 - 국내 딥테크 창업 중 실험실(대학, 연구기관) 창업이 16.4%, 대·벤처·중견기업의 근무 경험 후 창업이 77.0%이지만, 정부 지원은 실험실 창업에 치중되어 다른 창업 경로에 대한 지원 확충도 필요함.

- 딥테크 스타트업의 산업 파급효과 제고와 (신)산업 연계를 위해서 기술을 상대적으로 중시하는 실험실 창업기업에 대한 초기 액셀러레이팅 전문화, 사업화를 중시하는 기업 연계 창업의 활성화가 필요함.
- 국내 실험실 창업의 양적 수준(창업 수)은 증가했지만, 질적 수준(매출, 후속 투자, 산업화 연계 등)은 여전히 높지 않음(이길우 외, 2022).
- 국내와 해외에서 산업 파급력이 높은 고난도·신흥 기술 스타트업들은 대학 실험실 기반의 단독 창업보다 관련기업 근무 후 창업 또는 산학협력 기반 창업으로부터 나오는 경향이 있음(제2장 내용 참조).
- 모든 딥테크 스타트업을 정부 지원으로 육성하기 어려우며⁴⁰⁾, 정부의 딥테크 스타트업 육성전략의 목표도 ‘딥테크 스타트업의 개수’보다 ‘전체 신규 스타트업 중 딥테크 스타트업 비중’과 같은 생태계 지표로 설정하고 지속적인 모니터링이 필요함.
- 국내 기술창업 생태계의 저변과 수준을 감안했을 때 4년 내 ‘초격차 스타트업 신규 1,000개(연간 신규 250개) 달성’은 쉽지 않고*, 정량 목표의 달성에만 치중하면 기존 스타트업을 딥테크 스타트업으로 재선정(재지정)하는 수준으로 그칠 가능성이 높지 않음.⁴¹⁾
- * 우리나라보다 국가 경제 규모(GDP)와 R&D 전체 규모가 더 크고 과학기술 수준이 더 높은 국가인 프랑스와 독일이 연간 약 250개 딥테크 스타트업을 육성함(2021~2022년 기준, 본 연구의 제4장 참조).

40) 국내 딥테크 스타트업들의 인터뷰 결과, 초기 기술창업을 지원하는 정부 지원사업(TIPS, 혁신분야 창업패키지 사업 등)의 신청 조건 제약, 지원사업의 방향과 기업의 기술개발·사업화 전략 간 불일치, 지원사업의 신청 전에 이미 민간투자자(AC, VC)로부터 일정 규모 이상의 투자 유치 성공 등으로 인해 유망한 스타트업들이 초기 단계의 기업을 지원하는 정부 사업에 참여하지 않는 경우도 빈번함.

41) 국내 딥테크 스타트업들과 기술벤처투자 전문가들(정책연구자, 액셀러레이터, 벤처캐피털 관계자 등) 인터뷰에서도 이와 비슷한 의견이 제시됨.

- 프랑스와 독일이 딥테크 스타트업 육성 및 지원 정책의 결과로서 매년 신규 스타트업 중 딥테크 스타트업의 비중 증가를 제시하는 점을 감안하여 국내에서도 이런 생태계 지표의 모니터링이 필요함.
 - 실험실 창업 활성화와 질적 수준 제고를 위해 교수 창업 외 이공계 대학원생, 박사후 연구원(포닥) 창업을 적극 지원하는 것이 필요함.
 - 안정적 직장을 가진 교수는 불확실성이 큰 기술창업에 몰입할 유인이 낮아서 대학원생의 창업이 더 효과적이지만, 이공계 대학원 재학 중 또는 졸업 후 기술창업을 제대로 지원해 주는 프로그램이 없음.*
 - * 딥테크 창업 전에 특허나 논문의 기본 개념(TRL 3 이하)에서 시제품·서비스 구체화(TRL 5 이상)까지 기술고도화, 평균 2년간 응용연구, 개발자금(1억~2억 원)이 필요하지만, 이를 지원하기 위한 대학 자체 및 정부 과제가 없고 대학원생이 주로 지도교수 과제에 의존하여 창업으로 이어지기 어려움.
 - 현재 딥테크 팀스 내 실험실 창업 가산점 제도뿐만 아니라 이전 단계인 '딥테크 챌린지(예비창업) 프로젝트'를 통해 딥테크 예비창업을 지원하고 정책지원이 필요한 유망 분야의 식별, 사전 발굴도 필요함.
- 장기적 관점에서 딥테크 스타트업을 육성하기 위해서 기술 생태계와 창업 생태계의 연계 발전이 중요함.
- 정부가 지원 계획을 세우고 투자해도 단기간(5년 내)에 딥테크 스타트업의 숫자가 획기적으로 증가하기 어려움.*
 - * 딥테크 스타트업, 민간투자자, 관련 산업·정책 전문가 인터뷰 결과, 최소 10년 이상의 장기 계획과 지속 투자가 필요하다고 보는 견해가 지배적임.
 - 현 정부에서 시작된 딥테크 스타트업 육성·지원 정책이 다음 정부에

서도 계속 이어질 수 있어야 함.

- 프랑스는 2019년부터 시행된 Deep Tech Plan의 미비점을 보완하고, 지원 범위를 산업화(industrialization)까지 확대, 후속 투자를 강화한 Industrial and Deep Tech Start-ups Strategy를 2023년부터 시행함.
- 딥테크 벤처투자 활성화를 위해서 관련 정책펀드의 투자 규모 확대 뿐만 아니라 펀드 운용기간의 확대도 필요함.
- 국내 벤처투자 모태펀드, 신산업 육성 정책펀드의 경우 대부분 운용기간이 10년인데, 독일의 Deep Tech Future Fund(운영기간 25년)처럼 딥테크 전문펀드의 경우 운용 기간을 15~20년으로 확대할 필요*
* 국내 딥테크 스타트업, 기술 기반 예비유니콘의 평균 업력이 7년 이상이며(김정호, 2022; 본 연구의 3장 참조), 이런 기업들은 창업 후 최소 7~8년이 지나야 초기 양산, 매출의 본격 성장이 이루어지며 이후부터 수익성이 개선됨(그 이전에는 수익성이 (-)인 경우도 빈번하여 투자 회수가 어려움).
- 정부 지원 외에도 첨단기술 기반 창업기업을 선별하여 초기 단계부터 보유 및 투자할 수 있는 민간 부문(액셀러레이터, 벤처캐피탈, 팁스 사업의 운영사 등)의 역량 강화도 필요함.⁴²⁾
- 기존 기술창업 지원사업을 통해서 딥테크 스타트업이 많이 배출되지 않은 주요 이유 중 하나는 민간 부문의 초기 스타트업의 선별과 보육 미흡*, 지속적 투자와 스케일업 견인 역량의 부족**⁴³⁾

42) 연구개발자 출신 창업자의 단독 창업, 현업 실무 또는 기술사업화 경험이 부족한 이공계 대학원생 창업의 경우, 창업기업의 초기 단계(제품 및 서비스 개념 구체화, 사업방향 설정, 네트워킹 등) 성공에서 액셀러레이터의 역할이 매우 중요함.

43) 이 문제를 해결하기 위해서, 2023년부터 초격차 스타트업을 위한 모태펀드 '루키리그 신설(특화 분야의 신생 벤처캐피탈 육성)'을 지원할 예정임(중소벤처기업부, 2022. 12. 27).

- * 민간투자 연계형 창업지원(TIPS) 사업의 지원과제 수 증가로 사업에 참여하는 민간 운영사들(AC, VC, 각종 공공·민간 지원조직 등 사업주관 기관)이 증가했지만(2015년 5개 → 2023년 5월 기준, 112개), 내부 역량·재원이 부족하거나 단기 수익성 추구로 인해 딥테크 스타트업에 적극 투자하지 않음.
- ** 국내 상위권(총투자 규모 15위의 이내) 벤처캐피털(VC) 중 초기 단계 기술 창업기업의 발굴과 중·대형 투자에 적극적인 VC는 소수이며, 대부분 불확실성이 줄어든 후기 단계부터 투자하는 경향이 존재함(김정호, 2022).

□ 딥테크 스타트업의 스케일업, 글로벌화를 위해 산업 생태계 내 협업 활성화, 민간 네트워크 활용, 자금 조달 및 회수시장 제도 개선 필요

○ 딥테크 스타트업의 스케일업을 위해 기술·산업 생태계 내 다른 기업(수요 기업, 보완관계 기업)과의 협업 활성화가 필요함.

- 딥테크 스타트업의 스케일업 촉진, 산업화 연계를 위해 대학 및 연구기관 외 민간기업과의 협업 활성화를 적극 지원해야 함.
- 국내 딥테크 스타트업의 경우 마케팅·판로 촉진, 생산(제조) 역량·품질력 강화, 대규모 실증 등을 위해서 대기업이나 중견기업과 더 협력하길 원함(본 연구의 제3장 참조).
- 프랑스, 독일은 딥테크 스타트업의 스케일업, 산업화 촉진을 위해서 기업 간 협력 및 네트워킹을 적극 지원함(본 연구의 제4장 참조).
- 국내 창업 지원사업 중 창업도약패키지 사업 내 ‘대기업 협력 프로그램’*이 있는데, 상기 프로그램의 방식을 딥테크 스타트업의 성장 지원을 위한 혁신분야 창업패키지 사업에 적용해 볼 수 있음.⁴⁴⁾

44) 기존 혁신분야 창업패키지 사업에 참여한 스타트업들의 인터뷰 결과, 해당 사업에서도 스타트업과 다른 기업 간 네트워킹 지원 내용이 있었지만, 대기업의 적극 참여, 대규모 실증 협업, 후속투자 유치 연계로 이어지지 못한 것으로 나타남(기업보다 주로 연구기관, 대학과의 협업 위주로 진행됨).

* 도약기 창업기업(업력 3년 초과 7년 이내 기업)과 대기업 간 직접 매칭을 통해 대기업이 10개월간 내부 인프라 제공, 계열사 네트워킹, 멘토링을 통해 공동 연구개발 및 후속사업화, 계열사의 직·간접 투자, 기업형 벤처캐피털(CVC) 연계 투자, 마케팅을 지원함(중소벤처기업부, 2023. 2. 23).

○ 딥테크 스타트업의 스케일업을 위해서 글로벌화가 중요하며, 수출 바꾸어 지원뿐만 아니라 해외 현지진출 지원도 필요함.

- 국내 딥테크 스타트업의 약 61.2%가 국내 시장과 해외 시장을 모두 목표로 하고 있지만, 국내 시장점유율(평균 16.1%)에 비해 해외 시장 점유율(평균 2.5%)이 크게 낮은 편임(본 연구의 제3장 참조).

- 국내 스타트업 중 해외 진출에 성공한 기업은 수출과 직접 진출(현지 법인 설립)을 모두 사용하거나 후자를 더 선호하지만*, '초격차 스타트업 1000+ 프로젝트', 스케일업 지원사업 내 해외 진출 지원이 주로 수출 지원(수출바우처 제공)에 집중되어(중소벤처기업부, 2022. 11. 3, 2023. 2. 15), 스타트업의 수요 대응에 한계가 있음.

* 국내 딥테크 스타트업, 예비유니콘 중 해외 진출한 기업들의 인터뷰 결과, 후자의 경우 초기 투자비용은 더 들지만 장기적 효과는 더 큰 편임.

- 해외 진출 활성화를 위해 수출, 해외 마케팅 외 민간 부문의 협력과 네트워크의 활용*을 위한 초기 투자비용에 일부 지원이 필요함.

* 예: 국내 대기업과 해외 동반 진출, 글로벌 대기업과의 협업(공동 사업화, 생산 위·수탁 등), 국내·외 민간투자자의 네트워크 활용 등

○ 딥테크 스타트업의 스케일업을 지원하기 위해 대출 보증, 회수시장 제도 개선도 필요함.

- 기존 제도(특별 보증, 특례 상장)가 있지만 기업 수요에 미치지 못하거나, 기업 특성과 지원 조건이 서로 맞지 않아서 활용이 제한적임.

- 혁신분야 창업패키지 사업 내 대출 보증 지원, 예비유니콘 특별 보증과 같은 기존 제도가 있지만, 딥테크 스타트업은 현실적으로 대출이 필요한 수준만큼 보증 규모가 확대되지 못하는 어려움을 호소함.*
 - * 예비유니콘 특별 보증 지원제도의 경우 R&D부터 기술사업화 기간이 오래 걸려서 초기 매출이 적고 수익성이 낮은 딥테크 스타트업은 지원 기업으로 선정될 확률이 낮아서 지원 제도의 수혜가 근본적으로 적음(김정호, 2022).
- 코스닥(KOSDAQ) 기술특례상장 제도가 있지만, 주로 바이오 기업이 활용하여 다른 분야 스타트업의 활용 제고를 위해 보완이 필요함.*
 - * 기술특례상장을 위해 기술성 평가기관으로부터 A 또는 BBB 이상 등급을 받아야 함, 평가기관 내 딥테크 이해력이 높은 전문인력의 부족, 일부 평가 기준(상용화 수준 등)은 딥테크 스타트업에 불리함(더벨, 2023).
- 해외(프랑스) 정책 사례에서처럼 딥테크 스타트업의 스케일업을 촉진하기 위해서 대형 정책펀드를 통한 투자뿐만 아니라 기술사업화 수준에 따른 대출 보증의 차별화된 지원이 필요함.⁴⁵⁾
- 국내에서 기술사업화 수준(단계, 기술성, 현재·향후 성장성)을 반영한 대출 보증이 선별적으로 이루어지지 않아서 딥테크 스타트업이 일반 스타트업보다 대출 보증 수혜액이 더 많지만(본 연구의 제3장 참조), 현장에서는 지금보다 더 많은 대출 보증을 원하는 상황임.
- 일반적 대출 보증 확대보다 딥테크 사업화 지원과 연계한 확대 지향

45) 기술 스타트업의 경우 국가 기술개발(R&D) 사업 참여가 기술사업화 수준을 반영하는 주요 지표 중 하나로 작용함. 실제 액셀러레이터(AC)가 스타트업이 관련 사업에 참여하도록 유도하거나 스타트업의 국가 R&D 사업 참여 내역이 민간 후속투자 유치에서 기술력에 대한 신호(signaling) 효과로 작용하기도 함. 이런 점을 고려하여 정부 R&D 예산 중 민간 주도 투자형 R&D 사업(예: 스케일업 팀스, Tech Investor Program for Scale-up)의 비중을 높이고, 대출 보증도 이런 유형의 사업 지원과 연계하여 확대할 수 있음.

참고문헌

- 고석용(2022), “조성된 벤처붐… 이제는 ‘딥테크붐’이 필요할 때”, 「(KVIC) 뉴스 레터」, 22-09, 한국벤처투자, 2022. 4. 22.
- 과학기술정보통신부(2022), “국가전략기술 육성방안 발표”, 2022. 10. 28.
- _____(2023), “국가전략기술 육성 정책 본격 추진을 위한 민간 합동 지휘본부 (컨트롤타워) 구성”, 2023. 4. 4.
- 과학기술정책연구원·아산나눔재단(2021), 「한국의 창업생태계 경쟁력 제고를 위한 국제비교 연구」.
- 관계부처 합동(2022), “첨단 미래산업 스타트업 육성전략: 초격차 스타트업 1000+ 프로젝트”, 2022. 11.
- 김정호(2022), 「하드웨어 벤처기업의 스케일업 요인과 시사점: 국내외 유니콘 기업의 사례를 중심으로」, 이슈페이퍼 2022-11, 산업연구원.
- _____(2023), “지역 예비유니콘의 현황과 정책 과제”, 「월간KIET 산업경제」, 제 291호(2023년 3월호), 산업연구원, pp. 63-74.
- 더벨(2023), “딥테크 기술특례상장 도입 가능성은”, 2023. 5. 12.
- 산업통상자원부(2023), “국가첨단전략산업 육성을 위한 총력대응 시작”, 2023. 5. 26.
- 양현봉·김정호(2022), 「시니어 기술창업 실태와 발전과제: 베이비붐 세대의 기술창업 활성화를 중심으로」, 이슈페이퍼 2022-07, 산업연구원.
- 이길우·김태현·방형욱(2022), “실험실창업, 어떻게 활성화할 것인가? 실험실 창업 추진실태 분석과 정책 제언”, 이슈페이퍼 2022-17, 제337호, 한국과학기술기획평가원.
- 이영주 외(2021), 「넥스트노멀하 중소벤처기업의 스케일업 구조 분석 및 정책체계 구축 연구」, 연구보고서 2021-23, 산업연구원.
- 이재복·유지혜(2019), “독일의 산업정책과 KfW의 역할”, 「산은조사월보」, 제 762호, KDB 미래전략연구소.
- 정환수(2022), “딥테크(Deep Tech) 산업 동향”, 「KDB리포트」, KDB 미래전략

연구소, 2022. 8. 1.

- 조유리·손가녕(2020), 「한국의 ICT 벤처·스타트업 기업 현황 분석 및 국제 비교 연구」, 정책자료 20-04-02, 정보통신정책연구원.
- 중소벤처기업부(2021), 「2021년 틱스(TIPS) 창업기업 지원계획」 통합공고, 중소벤처기업부 공고 제2021-46호, 2021. 1. 27.
- _____(2022), 「2022년 틱스(TIPS) 창업기업 지원계획」 통합공고, 중소벤처기업부 공고 제2022-52호, 2022. 1. 14.
- _____(2022), 「2022년 BIG 3 혁신분야 창업패키지」 사업계획 및 참여 기업 모집공고, 중소벤처기업부 공고 제2022-69호, 2022. 1. 24.
- _____(2022), 「국가 경제의 미래를 이끌 초격차 창업기업(스타트업) 1,000개 육성」, 2022. 11. 3.
- _____(2022), 「2023년 중소벤처기업부 업무 보고」, 2022. 12. 27.
- _____(2023), 「세계적인(글로벌) 초격차 창업기업(스타트업) 육성 정책(프로젝트), 올해부터 본격 시행」, 2023. 1. 10.
- _____(2023), 「2023년 틱스(TIPS) 창업기업 지원계획」 통합공고, 중소벤처기업부 공고 제2023-43호, 2023. 1. 20.
- _____(2023), 「2022년 국내 거대 신생기업(유니콘 기업)은 22개사」, 2023. 2. 10.
- _____(2023), 「2023년 혁신분야 창업패키지(신산업 스타트업 육성)」 참여 기업 모집 공고, 중소벤처기업부 공고 제2023-115호, 2023. 2. 15.
- _____(2023), 「2023년 창업도약패키지」 참여 기업 모집 공고, 중소벤처기업부 공고 제2023-130호, 2023. 2. 23.
- _____(2023), 「세계(글로벌) 창업대국, 한국형 초격차 창업기업(스타트업)이 선도한다」, 2023. 5. 10.
- 중소벤처기업부·벤처기업협회(2021), 「2021년 벤처기업정밀실태조사」, 보고서, 2021. 11.
- _____(2022), 「2022년 벤처기업정밀실태조사」, 보고서, 2022. 11.
- 중소벤처기업부·중소기업중앙회(2021), 「2021년 중소기업기술통계조사 보고서」, 2021. 12.
- 중소벤처기업연구원(2022), 「프랑스 딥테크 지원정책의 주요 내용과 성과」, 「해

외 중소기업 정책 동향」, 2022년 제2호, 1-21.

- 최현희(2022), “코로나19 이후 해외 스타트업 정책동향과 주요 변화”, 「산은조사 월보」, 제796호, KDB 미래전략연구소.
- Adner, R., and D. Levinthal(2002), “The Emergence of Emerging Technologies”, *California Management Review*, 45, pp. 50-66.
- Azoulay et al.(2020), “Age and High-Growth Entrepreneurship”, *American Economic Review: Insights*, 2(1), pp. 65-82.
- Bercy(2022), “France 2020: Startups industrielles et deep tech (Industrial startups and deep tech)”, January 19, 2022. <https://presse.economie.gouv.fr/download?id=85223&pn=1915%20-%20DP%20Start-ups%20industrielles%20et%20deep%20tech%20-pdf>(접속일: 2023. 7. 11).
- Bpifrance(2019a), “Generation Deeptech: 5 years to make France a Deep-tech Nation”, January 31, 2019. <https://www.bpifrance.fr/nos-actualites/generation-deeptech-5-ans-pour-faire-de-la-france-une-deeptech-nation>(접속일: 2023. 7. 11).
- ———(2019b), “An infographic to understand deeptech”, March 8, 2019. <https://www.bpifrance.fr/nos-actualites/une-infographie-pour-comprendre-la-deeptech>(접속일: 2023. 7. 11).
- ———(2021a), “Deeptech plan: 3 figures, 2 years, one goal”, March 15, 2021. <https://bigmedia.bpifrance.fr/news/plan-deeptech-3-chiffres-2-ans-un-seul>(접속일: 2023. 7. 11).
- ———(2021b), “Bpifrance’s Deeptech Plan: strong acceleration in 2020 and higher targets in 2021”, March 15, 2021. <https://presse.bpifrance.fr/plan-deeptech-de-bpifrance-une-acceleration-forte-en-2020-et-des-objectifs-rehausse-en-2021/>(접속일: 2023. 7. 11).
- ———(2022a), “Institutions’ Role To Help Deep Tech Companies Address Major Challenges Of The 21st Century”, March 8, 2022. <https://www.bpifrance.com/2022/03/08/institutions-role-to-help-deep-tech->

- companies-address-major-challenges-of-the-21st-century/(접속일: 2023. 7. 11).
- _____(2022b), “The Deeptech Plan Shows Successful Results in 2021”, April 29, 2022. <https://www.bpifrance.com/2022/04/29/the-deeptech-plan-shows-successful-results-in-2021/>(접속일: 2023. 7. 11).
 - Castaldi, C.(2020), “All the Great Things You Can Do with Trademark Data: Taking Stock and Looking Ahead”, *Strategic Organization*, 18(3), pp. 472-484.
 - CB Insights(2021), “AI 100: The Artificial Intelligence Startups Redefining Industries in 2021”, April 17, 2021.
 - _____(2022), “AI 100: The Most Promising Artificial Intelligence Startups of 2022”, May 17, 2022.
 - de la Tour, A. et al.(2019), “The Dawn of the Deep Tech Ecosystem”, Boston Consulting Group and Hello Tomorrow.
 - _____(2021), “Deep Tech: The Great Wave of Innovation”, Boston Consulting Group and Hello Tomorrow.
 - Dealroom.co(2021), “2021: The Year of Deep Tech”, January 2021.
 - _____(2023), “The European Deep Tech Report”, January 2023.
 - DeepTech & Climate Fonds, <https://dtcf.de/en/>(접속일: 2023. 7. 11).
 - Eurostat(2017), Glossary: Knowledge intensive services (KIS). https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Knowledge-intensive_services(접속일: 2023. 7. 11).
 - French Government(2022a), “Investing in the France of 2030 - Agnes Pannier-Runacher and Cedric O present the strategy Industrial and deep tech start-ups”, January 19, 2022. <https://presse.economie.gouv.fr/1915-investir-dans-la-france-de-2030-agnes-pannier-runacher-et-cedric-o-presentent-la-strategie-start-ups-industrielles-et-deep-tech/>(접속일: 2023. 7. 11).
 - _____(2022b), “The Government unveils its “Industrial and deep tech

- start-ups” strategy”, January 20, 2022. <https://www.economie.gouv.fr/gouvernement-devoile-strategie-start-ups-industrielles-deep-tech#>(접속일: 2023. 7. 11).
- French Tech Emergence Scholarship, <https://www.bpifrance.fr/catalogue-offres/soutien-a-linnovation/bourse-french-tech-emergence>(접속일: 2023. 7. 11).
 - French Tech Seed Fund, <https://lafrenchtech.com/en/how-france-helps-startups/french-tech-seed-en/>(접속일: 2023. 7. 11).
 - Future Fund, <https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Artikel/Economy/future-fund.html>(접속일: 2023. 7. 11).
 - German Federal Government(2021), “Launch of the “Zukunftsfonds” - Federal Government bolsters financing for start-ups in Germany”, March 24, 2021. <https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2021/03/20210324-launch-of-the-zukunftsfonds-federal-government-bolsters-financing-for-start-ups-in-germany.html>(접속일: 2023. 7. 11).
 - Global Corporate Venturing(2019), “Satt AxLR to ignite deep tech accelerator”, October 22, 2019. <https://globalventuring.com/university/satt-axlr-to-ignite-deep-tech-accelerator/>(접속일: 2023. 7. 11).
 - Gourévitch, A. et al.(2021a), “Deep Tech and the Great Wave of Innovation”, Boston Consulting Group (BCG) and Hello Tomorrow, March 11, 2021.
 - ———(2021b), “Meeting the Challenges of Deep Tech Investing”, Boston Consulting Group (BCG) and Hello Tomorrow, May 17, 2021.
 - Innovation and Industry Fund, <https://www.gouvernement.fr/le-fonds-pour-l-innovation-et-l-industrie-fii>(접속일: 2023. 7. 11).
 - Jaffe, A. B. and M. Trajtenberg(2002), *Patents, Citations, and Innovations: A Window on the Knowledge Economy*, MIT press.
 - Kask, J. and G. Linton(2023), “Five Principles for Overcoming Obstacles in

Deep-Tech Startup Journeys”, *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 30(1), pp. 1-3.

- Mazzucato, M.(2013), *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*, Anthem Press.
- Miles, I.(2008), “Knowledge-Intensive Services”, Manchester Institute for Innovation in University of Manchester, UK.
- Necker, I.(2022), “Germany’s Startup Ecosystem Continues To Decline In Q3/2022, Deep Tech Startups On The Rise”, Morphais VC article. <https://medium.com/morphais/germanys-startup-ecosystem-continues-decline-in-q3-2022-deep-tech-startups-on-the-rise-b30626586b28>(접속일: 2023. 7. 11).
- ———(2023), “Deep Tech Analysis: The number of deep tech start-ups continues to rise in Germany”, Morphais VC article. <https://medium.com/morphais/deep-tech-analysis-the-number-of-deep-tech-start-ups-continues-to-rise-in-germany-acdedc534021>(접속일: 2023. 7. 11).
- Nedayvoda, A. et al.(2021), “Financing Deep Tech”, *EM Compass Notes*, Special Note 1 (October 2021), International Financial Corporation (IFC) in World Bank Group.
- Nedayvoda, A., P. Mockel, and L. Graf(2020), “Deep Tech Solutions for Emerging Markets”, *EM Compass Notes*, Note 94 (November 2020), International Financial Corporation (IFC) in World Bank Group.
- OECD(2011), “ISIC Rev. 3 Technology intensity definition: Classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities”, OECD Directorate for Science, Technology and Industry. <https://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>(접속일: 2023. 7. 11).
- Pitchbook(2019), “Where are all the German deep tech startups?”, <https://pitchbook.com/news/articles/where-are-all-the-german-deep-tech-startups>(접속일: 2023. 7. 11).
- Portincaso, M. et al.(2020), “How Deep Tech Can Help Shape the New

- Reality”, Boston Consulting Group (BCG) and Hello Tomorrow.
- _____(2021), “The Deep Tech Investment Paradox: A Call to Redesign the Investor Model”, Boston Consulting Group (BCG) and Hello Tomorrow.
 - Romasanta, A. et al.(2022), “Deep Tech: Unveiling the Foundations”, ESADE Working Papers Series No. 276.
 - Sarbu, M.(2022), “The Impact of Industry 4.0 on Innovation Performance: Insights from German Manufacturing and Service Firms”, *Technovation*, 113, Article No. 102415.
 - SATT Network, <https://www.satt.fr/en/le-reseau-satt/>(접속일: 2023. 7. 11).
 - Schuh, G., B. Studerus, and C. Hämmerle(2022), “Development of a Life Cycle Model for Deep Tech Startups”, *Journal of Production Systems and Logistics*, 2, Article No. 5.
 - Siegel, J. and S. Krishnan(2020), “Cultivating Invisible Impact with Deep Technology and Creative Destruction”, *Journal of Innovation Management*, 8(3), pp. 6-19.
 - Surfeo(2021), “SATT and deeptech, the future of innovation”, <https://surfeo.eu/satt-and-deeptech-the-future-of-innovation/>(접속일: 2023. 7. 11).
 - U.K. Department for Science, Innovation and Technology(2023), “The UK Science and Technology Framework”.
 - Wahbi, M.(2019), “Can Deeptech Startups Become Unicorns?”, Entrepreneur First’s Insights. <https://www.joinef.com/stories/deeptech-unicorns/>(접속일: 2023. 7. 11).



부 록

1. 딥테크 스타트업의 주요 특성



부록 1. 딥테크 스타트업의 주요 특성

〈부표 1〉 딥테크 스타트업의 업종 분포

단위: %

업종 유형		표본 집단 구분			분포 비중 차이	
		딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
제조	첨단	46.7	28.4	66.5	18.4	-19.8
	일반	23.0	21.9	13.8	1.2	9.2
서비스	지식기반	17.1	28.1	9.6	-11.0	7.5
	일반	9.9	15.5	5.9	-5.6	4.0
기타 업종		3.3	6.1	4.2	-2.8	-0.9
전체		100	100	100	분포 차이 검정 카이제곱(χ^2) 값 =19.6***	분포 차이 검정 카이제곱(χ^2) 값 =20.8***

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: 1) 업종 구분은 「2021년 벤처기업실태조사」의 25대 업종 구분을 참고함. ① 첨단(high-technology) 제조는 정밀, 화학, 의료, 제약, 컴퓨터, 반도체, 전자부품, 통신기기, 자동차, ② 일반 제조는 기계, 금속, 비금속, 음식료, 섬유, 에너지, 기타 제조, ③ 지식기반(knowledge-based) 서비스는 소프트웨어 개발, IT 기반서비스, 정보통신서비스, 연구개발서비스, ④ 일반서비스는 도소매서비스, 방송서비스, 기타 서비스를 포함함.

2) 카이제곱(χ^2) 값은 집단 간 분포 차이의 검정 통계량. *** p(0.01(유의수준 1%에서 유의).

〈부표 2〉 딥테크 스타트업의 인수합병(M&A) 경험과 의향

단위: %

		표본 집단			평균 차이	
		딥테크 스타트업(A)	일반 스타트업(B)	딥테크 성숙기업(C)	스타트업 집단 간 비교(A-B)	딥테크 기업 집단 간 비교(A-C)
M&A 경험	평균	8.6	2.2	11.3	6.4 (t-값=2.74***)	-2.7 (t-값=-0.9)
	표준편차	28.1	14.6	31.7		
M&A 의향	평균	21.7	8.3	10.5	13.4 (t-값=3.85***)	11.3 (t-값=2.89***)
	표준편차	41.4	27.6	30.7		

자료: 「2021년 벤처기업실태조사」 자료를 이용하여 저자 작성.

주: t-값은 집단 간 평균 차이의 검정 통계량. *** p(0.01(유의수준 1%에서 유의).

연구진

연구책임자 **김정호** 산업연구원 중소기업연구본부 부연구위원

ISSUE PAPER 2023-06

딥테크 스타트업의 현황과 지원정책 연구

발행일 2023년 8월 2일

발행인 주현

발행처 산업연구원

등록 1983년 7월 7일 제2015-000024호

주소 30147 세종특별자치시 시청대로 370
세종국책연구단지 경제정책동

전화 044-287-3114

팩스 044-287-3333

문의 044-287-3146

인쇄처 (주)프리비

값 6,000원

ISBN 979-11-92482-73-6 93320

내용의 무단 복제와 전재 및 역재를 금합니다.