COMPA Insight 제2025-08호

국가승인통계를 활용한 연구개발서비스산업 현황 분석



COMPA 과학기술사업화진흥원

국가승인통계를 활용한
연구개발서비스산업 현황 분석

CONTENTS

Ⅰ	연구배경 및 목적	1
Ⅱ	국내 연구개발서비스산업 기업의 외연(매출·시장 구조)	4
Ⅲ	국내 연구개발서비스산업 기업의 역량(인력·연구개발 투자 현황)	8
Ⅳ	국내 연구개발서비스산업 기업의 투자·자금 구조 등	13
Ⅴ	연구개발서비스산업의 경쟁력 강화에 필요한 지원 정책	19
Ⅵ	요약 및 시사점	22
Ⅶ	참고문헌	24
별첨	2025년 COMPA 발간 목록	25

Ⅰ 연구배경 및 목적

국가 혁신성장의 핵심 인프라 연구산업

◉ R&D는 더 이상 “연구실 안에서의 실험과 보고서 작성”만으로 설명되지 않는다.

- 실제 현장의 순서는 “문제정의–설계/탐색–실험·분석–시스템 통합–규제·표준·품질보증–파일럿/시범운영–양산/운영–성과확산”으로 길게 펼쳐지고, 각 단계에 요구되는 역량·설비·규범이 각기 다르다.
- 기업 내부만으로 전 단계를 같은 품질·속도로 처리하기 어렵기 때문에, 외부 전문 역량을 안정적으로 호출·조립하는 시장이 필요해졌고, 이 수요의 응축이 연구개발서비스(주문연구·연구관리)와 연구기반(연구장비·연구재료)을 ‘연구산업’이라는 하나의 체계로 결합시킨다.
- 이 결합은 성과의 재현성·책임성·확장성을 동시에 관리하며 표준–인증–조달–수출의 경로를 매끄럽게 이어 주는 운영 인프라로 작동한다.

〈표 1-1〉 R&D 가치사슬 × 연구산업 기능 매핑

R&D 단계	문제정의·설계	시험·분석	시스템 통합	표준·품질보증	파일럿/시범운영	양산·운영
연구개발 서비스산업	기획·PM, 모델·개념설계	시험·분석·모델링 ·데이터 관리	통합검증 ·성능 개선	규제 대응·표준 적합·IP	운영지표 설계 ·리스크 관리	검교정·교육· 문서·지속개선
연구기반 산업	설계·해석 도구, 레퍼런스 장비	분석·계측 장비, 표준물질·시약	모듈·센서·계측기	인증장비·시험 키트·참조물질	시범 라인 장비·소모재	생산장비·예비 부품·표준공정
결합효과	초기 오류 감소, 리드타임 단축	재현성·신뢰 확보	실패 비용 ·시간 단축	인허가·조달 관문 통과	성공률 제고	품질 일관성 ·확장성 확보

〈출처〉 과학기술정보통신부, “2024 연구산업 실태조사”, 2025. 재구성

◉ 필자는 연구산업을 ‘연구성과를 사회·시장으로 가져오는 운영기술’의 집합으로 본다. 기술 그 자체의 우수성만으로는 성과가 사회에 정착되기 어렵다. 시험·분석·규제·표준·사업화가 서로 맞물리고, 장비·재료가 성능과 반복성을 보증하는 순간에야 성과는 정책과 시장의 필터를 통과한다.

- 이것이 연구개발서비스산업×연구기반산업의 결합이 만들어 내는 시너지이며, 이 시너지가 국가 혁신성장의 보이지 않는 기반을 이룬다.

법·제도 연혁과 산업 틀의 정립

◉ 산업 초기 태동기에는 「국가과학기술 경쟁력 강화를 위한 이공계 지원 특별법」에 따른 연구개발서비스업 신고 제도를 통해, 외부 R&D 전문기업의 영역을 인정하는 출발점이 되었고,

- 2021년 「연구산업진흥법」 제정에 따라 연구개발서비스산업(주문연구·연구관리)+연구기반산업(연구장비·재료)을 하나의 산업 프레임으로 결속하고, 전문연구사업자 신고, 통계작성, 기본·시행계획, 진흥단지 등의 정책 수단이 전주기로 연결됐다.
- 2022년 "제1차 연구산업 진흥 기본계획('22~'26)"은 "연구산업이 주도하는 국가 R&D 생산성 혁신"을 비전으로 명시했고, 2024년에는 "연구산업 실태조사"가 국가승인통계(승인번호 127023호)로 지정되어 공신력 있는 시계열 관측이 가능해졌다.
- 또한, 2025년 10월에는 통계청의 통계작성 변경 승인(협의)이 완료되어, "연구산업실태조사"가 국가승인통계로서의 운영·개선이 제도적으로 갱신되고 있음을 확인할 수 있다.

'연구산업실태조사'의 국가승인통계로서의 의의

◉ 2024년부터 "연구산업실태조사"가 통계청 국가승인통계(승인번호 제127023)로 운영되면서, 연구개발서비스산업을 둘러싼 논의는 감(感)과 사례의 영역을 벗어나 동일한 정의·동일한 분류·동일한 표본 규칙 위에서 말할 수 있는 상태로 넘어간다.

- 표본설계와 가중치 적용, 품질관리와 정례 공표가 결합된 승인통계의 절차는, 개별 연구나 일회성 실태조사로는 확보하기 어려운 대표성·비교가능성·지속성을 담보한다.
- 이로써 정책 형성–집행–평가의 전 과정과 민간의 투자·발주·거버넌스가 하나의 데이터 좌표 위에서 정렬되고, 이해관계자가 서로 다른 언어로 말하던 상황이 공통 언어로 수렴되는 효과가 생긴다.

◉ 첫째, 정책 측면에서 기준선과 목표치를 동시에 다루는 성과언어를 제공한다.

- 기업 수·업종구성·국내/해외 매출 비중·거래유형·R&D 투자·인력·애로요인 같은 핵심 변수를 매년 동일 규칙으로 관측하면, 특정 연도에 도입한 조치(예: 실증조달, 국제인증 등)가 어디를, 얼마나 바꾸었는지 계량적으로 식별할 수 있다.
- 단순히 "지원했다"가 아니라 "내수 92.2% → 3년 내 85%", "리드타임 6~12개월 최빈 → 6개월 이내 구간↑", "운전자금 수요율 89.4% → 80% 미만" 같은 지표 전환을 정책의 성과언어로 채택할 수 있다. 이는 예산 편성과 연차평가, 그리고 다음 해 제도 설계가 증거 기반으로 닫히는 메커니즘을 뜻한다.

◉ 둘째, 시장 측면에서 신뢰 가능한 외생 벤치마크로 작동한다.

- 발주자는 통계가 제시하는 인력·매출 규모, 거래 유형을 참조해 성과기반 과업지시서를 설계하고, 공급기업은 업종·규모별 분포와 가격 기대치를 확인해 견적의 합리 구간을 산정할 수 있다.
- 금융·보증기관은 산업 전반의 현금흐름 사이클과 운전자금 수요 구조(상위 응답)를 공식 통계로 확인함으로써, 팩토링·매출채권 보증·RBF 같은 상품의 한도·요율·만기를 산업 현실에 맞춰 정교화하여 “무형자산이라서 담보가 약하다”는 일반론을 넘어, 승인통계의 결합을 통해 위험모형을 체계화하는 방향으로 금융의 시야를 넓힌다.

◉ 셋째, 기업 측면에서 자가 진단의 좌표축이 된다.

- 예컨대 어떤 주문연구 기업이 매출의 95%를 국내에서 올리고, 평균 회수 기간이 10개월이라면, 연구산업 평균(국내 92.2%, 6~12개월 최빈)과 비교해 해외 레퍼런스 취득 전략과 리드타임 단축 패키지(표준계약·사전검수·중간정산)를 설계할 수 있고,
- 매출 대비 R&D 투자 11.8%라는 산업의 고집약 특성을 기준으로, 개별 기업이 내재화 투자를 더해야 할 영역(시험법, 데이터 파이프라인, SOP)과 외부 조달이 효율적인 영역(특정 인증·특수 장비)을 분리해 낸 전략적 의사결정의 기준면을 제공한다.

◉ 넷째, 운영·거버넌스 차원에서 부처 간·사업 간 상호 비교를 가능하게 한다.

- 정의·분류·표본이 통일되어 있기에, 동일한 지표군으로 정책 묶음의 효과를 비교·공시할 수 있다,(예: 해외비중, 운전자금 수요율) 이는 정책 포트폴리오 최적화로 이어지고, 사업 간 중복·누락을 줄이며, 규제·표준·조달·금융이 같은 목표 지표를 바라보도록 만든다.
- 특히 연구개발서비스와 연구기반을 분리 관측–통합 해석할 수 있으므로, 연구개발서비스산업×연구기반산업의 시너지가 어느 지점에서 발생하는지 계량적으로 추적이 가능해진다.

◉ 물론 국가승인통계는 전지전능한 진실이 아니라 오류 한계와 해석 범위를 가진 관측 도구다. 표본 설계·가중치·무응답 보정의 전제들이 존재하고, 분해 가능한 층위(업종·규모·지역·가치사슬 단계)에 따라 통계적 불확실성이 달라진다.

- 따라서 통계를 정책·사업 설계의 ‘출발점’으로 쓰되, 행정자료·조달데이터·금융데이터와 현장 심층 사례를 결합해 삼각측량을 이루는 방식이 바람직하다.
- 국가승인통계의 시계열 지속성을 해치지 않는 범위에서, 향후에는 가치사슬 단계별 지표(예: R&D 재시도율, R&D 단계별 평균 체류시간)와 성과확산지표(R&D 투입효과)를 보완하면, 정책–시장–기업의 대화는 한층 더 정밀해질 것이다.

II 국내 연구개발서비스산업 기업의 외연(매출·시장 구조)

연구개발서비스산업 기업규모와 업종 구성 현황

◉ 국내 연구산업의 저변은 서비스가 압도적인 모습으로 확인된다. 2023년 기준 전체 19,797개 기업 가운데 연구개발서비스(주문연구+연구관리)가 18,063개(91.3%)를 이룬다. 이는 설계·시험·해석·시제품 제작과 같은 실행 기능(주문연구)과, 기획·평가·사업화·표준·규제 대응 등 연결 기능(연구관리)이 외부 전문 기업에 의해 일상적으로 수행되는 구조로 고착되고 있음을 시사한다.

- 같은 체계에서 연구장비·재료(연구기반)가 결합 될 때 성능의 재현성·책임성이 상대적으로 높아질 수 있는 경향이 관찰되며, 이 결합이 조달·수출로 이어지는 연결 통로를 강화할 가능성을 보여 준다.

〈표 2-1〉 연구산업 업종별 기업체 수

(단위 : 개, %)

구분	주문연구	연구관리	연구장비	연구재료
기업체 수	15,398(77.8)	2,665(13.5)	839(4.2)	895(4.5)

〈출처〉 과학기술정보통신부, “2024 연구산업 실태조사”, 2025.

◉ 세부 업종을 보면 주문연구는 공학 연구개발업 5,953개, 시험·검사·분석업 5,202개, 자연과학 3,820개, 융합 422개 등으로 실험·검증 수요가 두텁고, 연구관리는 성과관리·활용지원 1,668개, 기획·과제관리 712개, 제품디자인 99개, 인력공급·교육 149개 등으로 후단 연결·활용 기능의 외주 수요가 뚜렷하다.

〈표 2-2〉 연구개발서비스산업 업종별 기업체 수

(단위 : 개, %)

주문연구		연구관리	
세부업종	업체수(비율)	세부업종	업체수(비율)
자연과학 연구개발업	3,820(24.8)	연구개발 기획 및 과제관리업	712(26.7)
공학 연구개발업	5,953(38.7)	연구개발 성과 관리, 활용 지원업	1,668(62.6)
융합 연구개발업	422(2.7)	연구개발 제품 디자인업	99(3.7)
시험·검사 및 분석업	5,202(33.8)	연구인력 공급 및 교육업	149(5.6)
-		연구실 안전관리업	36(1.4)

〈출처〉 과학기술정보통신부, “2024 연구산업 실태조사”, 2025.

내부 R&D 조직과의 관계

◉ 연구산업 전체 기준으로 '연구소 있음' 26.8%, '연구조직·부서만 있음' 11.4%, '없음' 61.8%로 확인된다. 연구개발서비스 기업으로 나누어 봐도 연구소 보유율은 제한적이며, 특히 연구관리 분야에서 '연구소 없음' 비중이 매우 높게 나타나는 경향이 식별된다.

- 이는 기획·평가·사업화 기능의 외부화가 구조적으로 자리 잡았음을 시사한다. 주문연구는 상대적으로 자체 연구조직 보유율이 높아 실행 기능의 일부를 내부에서 축적하면서도 외부 프로젝트로 확장하는 이중 구조가 관찰된다.

〈표 2-3〉 기업부설연구소 보유 여부

(단위 : 개, %)

구분	사례수	연구소 있음	조직·부서만 있음	없음
연구산업 전체	19,797	26.8	11.4	61.8
주문연구	15,398	28.9	12.4	58.7
연구관리	2,665	9.7	2.7	87.6

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025. 재구성

서비스 매출 중심도의 외형 구조

◉ 연구산업 기업의 '23년 총매출은 44.7조 원이며, 이 중 연구산업 분야 매출액은 27.6조 원

- 연구개발서비스 분야 기업의 총 매출액은 32.2조 원으로 전체의 72%를 차지하고, 연구산업 분야 매출이 18.7조 원(58.1%)으로 중심을 이룬다.
- 또한 주문연구 기업의 총매출이 29.7조 원(66.4%)을 차지해 산업의 매출 중심축이 주문연구에 형성되어 있음을 확인할 수 있으며, 연구장비·재료가 품질·납품 일관성을 뒷받침하고, 연구관리가 R&D 기획·평가·표준 연계를 맡는 구조적 분담이 매출 구성에도 반영된 모습이다.

〈표 2-4〉 연구산업 업종별 매출액 및 거래유형 현황

(단위 : 조, %)

구분	매출액			거래유형
	총매출액	연구산업분야		
		매출액	국내/해외	
주문연구	29.7	17.2	97.7/2.3	B2G 16.4 / B2B 78.3 / B2C 5.2
연구관리	2.5	1.6	96.3/3.7	B2G 10.3 / B2B 66.4 / B2C 23.5
연구산업 전체	44.7	27.6	92.2/7.8	B2G 14.7 / B2B 77.4 / B2C 7.9

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025. 재구성

◉ 국내/해외 매출 비중은 주문연구 97.7%/2.3%, 연구관리 96.3%/3.7%로 내수 의존이 높은 구조이며, 거래유형은 B2G/B2B/B2C 유형 중 주문연구 16.4%/78.3%/5.2%, 연구관리 10.3%/66.4%/23.5%로 민간 간 거래가 주류를 이룬다.

- 연구산업 기업의 실제 매출 인식까지의 기간 분포는 6개월 이내 30.6%, 6~12개월 29.6%로 '1년 이내'가 60.2%를 차지한다. 이어 1~2년 22.5%가 뒤를 잇는다. 연구개발 서비스 분야도 비슷한 구조를 가지지만 연구관리의 경우 78.3%가 1년 안팎에서 매출로 전환되며, 주문연구 분야의 경우 일부 장기 과업이 1~2년 구간에 유의한 비중으로 포진하는 '분산된 주기 구조'가 관찰된다.

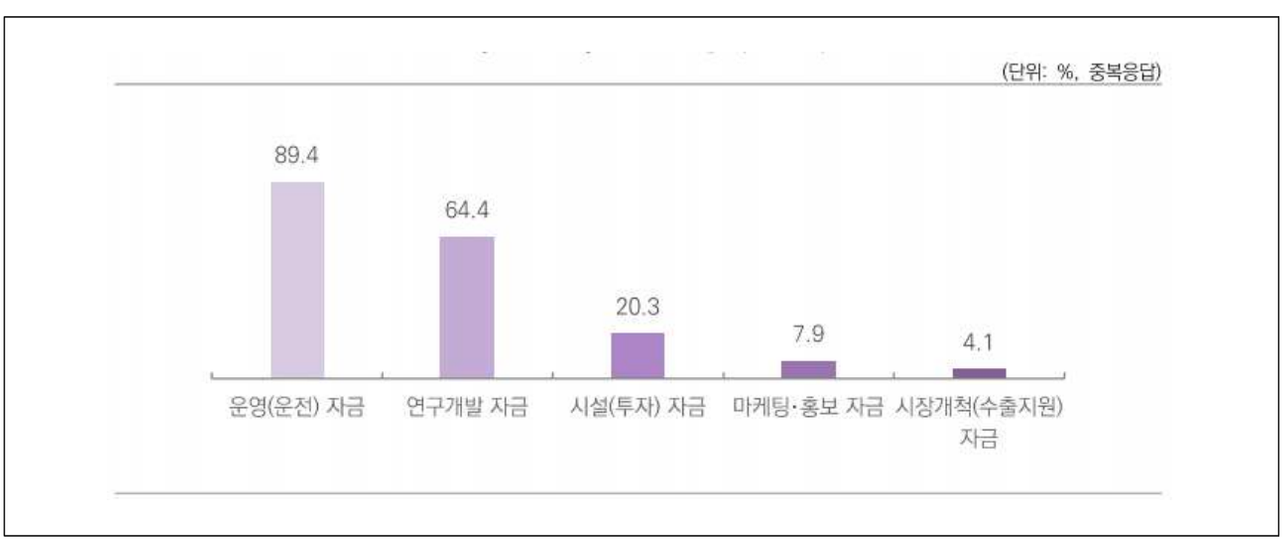
〈표 2-5〉 연구산업 기업의 매출 발생 소요 기간

(단위 : 개, %)

구분	매출액				
	사례수	6개월 이내	6개월~1년 이내	1년~2년 이내	2년 이상
주문연구	15,095	27.0	28.2	25.7	19.2
연구관리	2,662	44.0	34.3	9.1	12.7
연구산업 전체	19,486	30.6	29.6	22.5	17.3

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025. 재구성

- 이 시간 구조와 현금흐름 애로 사이의 연결은 수치로도 확인된다. 필요 자금 항목에서 운전자금(89.4%) 응답이 R&D 자금(64.4%)보다 높게 나타난다. 이는 '기간이 늘어서' 만의 문제가 아니라, 착수금·중간정산 비중이 낮은 계약 관행, 검수 중심 정산, 선투입 인건비·재료비의 비중이 결합해 유동성 공백을 유발하는 구조의 영향으로 해석된다. 따라서 리드타임을 단축하는 접근과 함께, 중간검수-부분정산의 제도화, 검수 로그를 활용한 매출채권 보증·팩토링 같은 금융 장치가 병행될 때 현금흐름 압박 완화가 현실화 될 가능성이 커진다.



〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025.

〈그림 2-1〉 필요 자금 종류

◉ 해외 접점은 아직 초기 단계다. 해외 매출 보유 기업의 거래국(1·2·3순위 합산)은 중국 41.6%, 미국 27.1%, 일본 21.3%, 베트남 12.0%, 대만 8.4% 순으로 응답이 집중된다. 접근성이 높은 인증·표준·조달 제도를 가진 시장부터 참조사례(레퍼런스)를 축적하려는 실무적 선택이 반영된 결과로 보이며, 국제 인증–현지 시험–조달 연계를 묶은 정책 패키지가 첫 해외 매출 전환 속도를 좌우할 변수로 읽힌다.



〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025.

〈그림 2-2〉 해외 매출 국가 비중(상위 10위)

소결

◉ 서비스 부문 9할의 저변은 내부 연구조직이 없는 수요기업이라도 기획–시험–인증–사업화를 외부 전문기업과 표준 계약으로 수행할 수 있는 환경이 넓어졌음을 뜻한다. 민간 간 거래(B2B)가 주류이며, 연구관리의 B2C 비중(23.2%)이 높은 편은 사업화·표준·컨설팅 성격의 서비스가 기업 내 다양한 부서·개인 의사결정과 맞닿는 결과로 볼 수 있다.

◉ 연구개발서비스(주문연구·연구관리)×연구기반(장비·재료)의 결합은 공인시험·검교정·표준물질을 통한 재현성 확보로 이어질 여지가 커, 조달–수출 경로를 설계하는 데 유리한 기반이 된다. 해외 매출은 아직 초기 단계로 관찰되며, 응답 기준 거래 상대국은 중국·미국·일본 순으로 집중되는 경향이 나타난다. 국가별 인증·표준·조달 제도에 맞춘 번역·현지화 전략이 그다음 단계의 분수령으로 보인다.

Ⅲ 국내 연구개발서비스산업 기업의 역량(인력·연구개발 투자 현황)

연구산업 전체 인력과 서비스 인력의 비중

◉ 2023년 연구산업 전체 종사자는 약 28만 명으로 파악된다. 연구개발서비스 분야는 주문연구 약 20.5만 명, 연구관리 약 2.6만 명으로 합계 약 23.1만 명(전체의 약 82.6%)을 차지한다. 연구개발서비스 분야가 연구산업 전체 고용의 저변을 이루는 구조가 정착돼 있음을 보여 준다.

- 연구개발서비스 인력 28만 명 중 연구개발서비스를 담당하는 전문 인력은 14.9만 명(64.6%)이며, 학력 분포는 학사 9.8만 명(65.8%), 석사 3.4만 명(23.0%), 박사 0.8만 명(5.6%), 기타(전문학사·고졸 등) 0.8만 명(5.7%)의 복층 구조가 나타난다.
- 이는 학사 중심의 두터운 현장층 위에 석·박사 심화 역량이 결합한 복층 구조로, 연구개발서비스 기업이 납기·품질을 지키려면 시험법·데이터·문서화 같은 표준화 역량과, 규제·표준·사업화 자문 같은 연결 역량을 함께 요구하기 때문에 학사 중심의 폭넓은 저변은 실행 속도와 대응성, 석·박사는 설계의 정합성과 재현성을 보강하는 역할로 읽힌다.
- 주문연구는 시험법·분석모델·품질문서 등 재현성 인프라를 내재화해야 하므로 학사 저변이 두텁고, 연구관리는 정책·표준·규제·사업화의 연결 역량을 요해 석·박사 비중이 상대적으로 높게 나타나는 경향이 나타난다.

〈표 3-1〉 연구산업 업종별 종사자 수

(단위 : 명, %)

구분		주문연구	연구관리	연구장비	연구재료
총 종사자 수		205,205(73.1)	26,559(9.5)	20,115(7.2)	28,864(10.3)
연구산업 분야 종사자(전문인력)		135,323(100.0)	14,298(100.0)	9,547(100.0)	26,919(100.0)
	학사	90,152(66.6)	8,299(58.0)	5,426(56.8)	20,292(75.4)
	석사	29,164(21.6)	5,177(36.2)	2,734(28.6)	2,479(9.2)
	박사	7,546(5.6)	811(5.7)	494(5.2)	599(2.2)
	고졸이하	8,462(6.3)	12(0.1)	893(9.4)	3,550(13.2)

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025.(합계는 표본·분류 및 반올림에 따라 차이가 있을 수 있음)

◉ 연구개발서비스 분야 전문인력의 경력별 분포는 5년 이상 숙련이 63,325명(42.5%)으로 가장 두텁고, 그 다음이 3~5년 40,152명(26.8%), 1~3년 35,135명(23.5%), 1년 미만 11,091명(7.4%) 순으로 나타나 연구개발서비스 산업의 특성 즉 검수 실패·재작업을 줄이는 운영 품질이 경험 누적으로 좌우되는 현실과 맞물린다.

- 특히 5년 이상 숙련 인력 의존도가 높아 인력 유지·승계가 재계약률과 납기 준수율에 직접적으로 연결된다.

〈표 3-2〉 연구산업 분야 인력 경력별 현황

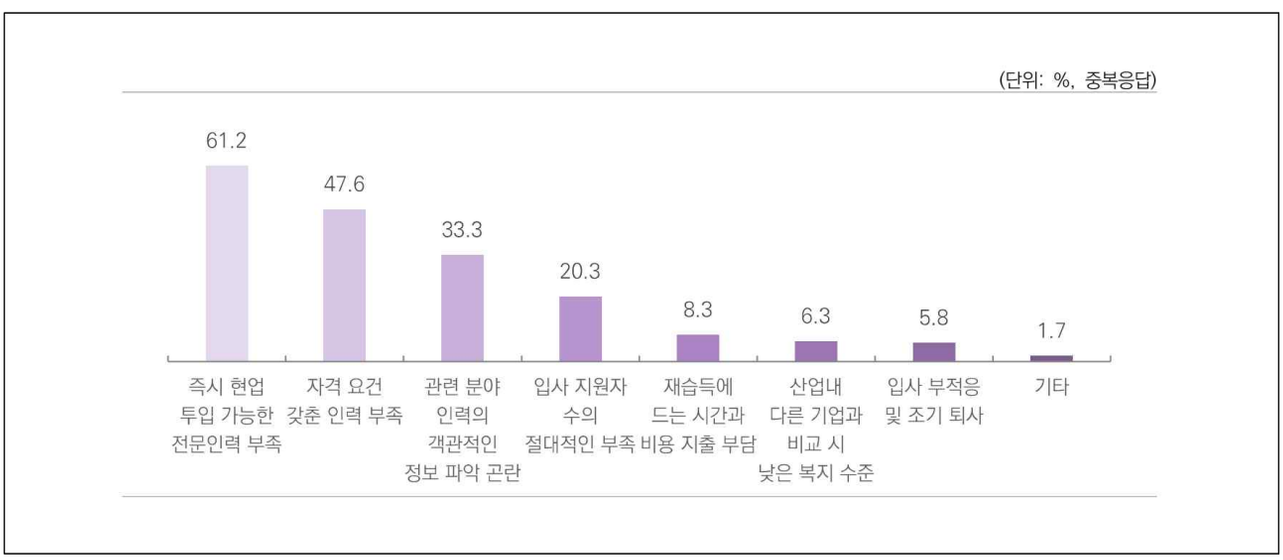
(단위 : 개, %)

구분	1년 미만	1년 이상~ 3년 미만	3년 이상~ 5년 미만	5년 이상	합계
연구산업 전체	13,389(7.2)	41,522(22.4)	49,888(26.9)	80,319(43.4)	185,118(100.0)
주문연구	9,930(7.4)	31,108(23.2)	35,627(26.5)	57,689(42.9)	134,354(100.0)
연구관리	820(5.7)	3,416(23.9)	4,426(31.0)	5,636(39.4)	14,298(100.0)

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025. 재구성(합계는 표본·분류 및 반올림에 따라 차이가 있을 수 있음)

◉ 기업이 채용에서 겪는 가장 큰 어려움으로는 즉시 투입 가능한 전문가 부족(61.2%), 자격을 갖춘 인력 부족(47.6%), 객관적인 인력정보 접근의 어려움(33.3%) 순으로 나타난다.

- 세부 업종별로는 주문연구에서 즉시 투입 인력 부족(63.0%)과 인력정보 접근의 어려움(34.1%) 응답이 상대적으로 높고, 연구관리는 자격 충족 인력 부족(54.7%)의 체감이 두드러진다. 서비스 전반의 직무 검증·경력 로그 표준화가 필요하다는 메시지로 읽힌다.



〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025.

〈그림 3-1〉 연구산업 기업이 인력 채용 시 겪는 어려움

〈표 3-3〉 연구산업 기업이 인력 채용 시 겪는 어려움(1+2순위)

(단위 : %, 중복응답)

구분	즉시 투입 인력 부족	자격 요건 인력 부족	인력 정보 파악 애로	지원자 수 부족	재습득 부담	낮은 복지 수준	입사 부적응 등	기타
연구산업 전체	61.2	47.6	33.3	20.3	8.3	6.3	5.8	1.7
주문연구	63.0	47.8	34.1	19.6	6.9	6.7	5.7	0.5
연구관리	61.2	54.7	33.2	25.0	14.1	0.5	4.9	0.0

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025. 재구성

◉ 교육실시 현황은 교육 미실시 46.2%, 자체교육만 28.1%, 자체+외부 병행 15.8%로 분포하며, 주문연구는 미실시 45%, 외부만 12.1% 응답이 관찰되고, 연구관리는 미실시가 53.3%로 높다.

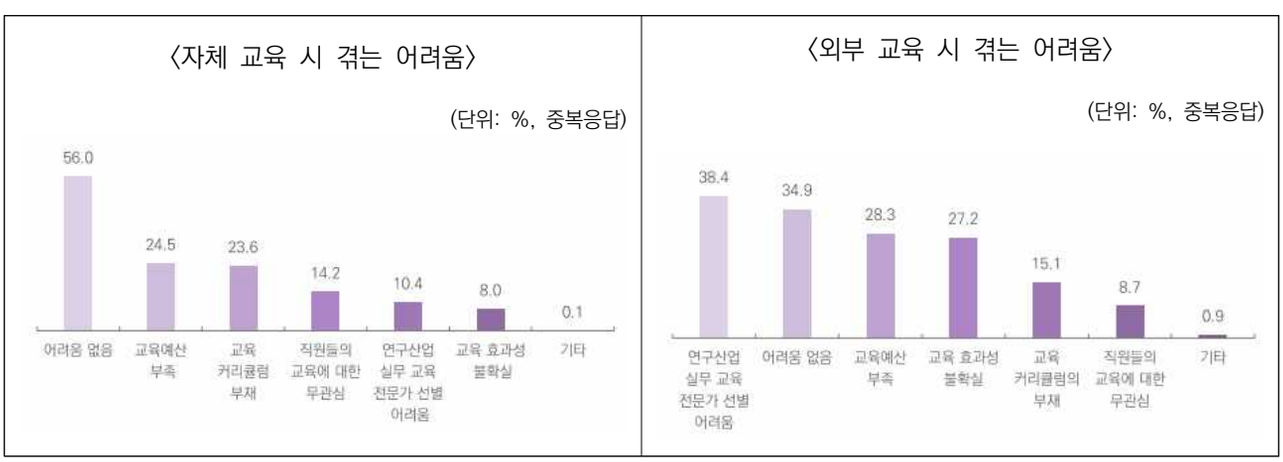
- 내부교육 시 애로는 예산 부족(24.5%)과 과정 설계의 어려움(23.6%)이 비슷하게 나타나고, 외부교육 시 애로는 실무형 교육·전문가 선별의 어려움(38.4%), 예산 부족(28.3%), 효과 불확실(27.2%)이 상위로 나타났다.
- 따라서 연구관리 분야는 '커리큘럼 표준·강사 인증·사례 라이브러리' 등 외부 교육 인프라를 단계적으로 구축해야 한다.

〈표 3-4〉 연구산업 기업의 교육 실시 현황

(단위 : 개, %)

구분	사례수	자체교육만 실시	외부교육만 실시	자체교육, 외부교육 모두 실시	교육 안함
연구산업 전체	19,795	28.1	9.9	15.8	46.2
주문연구	15,396	27.2	12.1	15.7	45.0
연구관리	2,665	29.7	1.1	15.9	53.3

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025.



〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025.

〈그림 3-2〉 연구산업 기업이 교육 시 겪는 어려움

매출 대비 R&D 투자 13.2%, 전산업 평균(3.55%)의 3배 이상

◉ 연구개발서비스 산업은 서비스를 제공하면서도 자체 R&D를 병행하는 구조가 선명하다. 2023년 매출 대비 R&D 투자율이 약 13.2%(주문연구 13.9%, 연구관리 5.1%)로 관측되며, 같은 해 우리나라 기업전체 R&D 집약도 3.55% 대비 3배 이상 높은 고집약으로 나타난다.[1)]

- 주문연구의 높은 집약도는 시험법·분석모델·품질문서 같은 재현성 인프라의 사전 축적이 납기·검수 리스크를 줄이는 운영 전략임을 시사하고, 연구관리는 연결·평가 중심 자산(표준·규제·사업화 지식)의 특성상 투자율이 상대적으로 낮게 나타난다.

◉ 또한 연구개발 실적 보유 기업 비율은 43.7%, 재원은 자체 부담 52.3%, 정부 37.0%, 민간 8.1% 순이다. 서비스 내부에서도 주문연구는 실험·검증 중심, 연구관리는 기획·평가·자문 중심이라 성과 생성 위치가 다르며, 이에 따라 실적 보유율과 지출 구조가 이질적으로 보인다.

〈표 3-5〉 연구산업 R&D 투자 및 구성

(단위 : 억 원, %)

구분	연구개발비						연구개발 실적	
	합계	정부 재원	민간 재원	외국 재원	자체 부담	자사부담 외부지출	있음	없음
주문연구	41,249	15,824	3,971	74	20,070	1,307	45.4	54.6
연구관리	1,309	541	3.6	-	763	0.2	29.7	70.3
연구장비	6,535	944	4.7	-	5,564	21	64.4	35.6
연구재료	4,021	2,320	311	-	1,384	5	36.8	63.2
전체	53,115	19,630	4,291	74	27,782	1,335	43.7	56.3

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025. (합계는 표본·분류 및 반올림에 따라 차이가 있을 수 있음)

소결

◉ 연구개발서비스 분야 인력 쏠림 현상(전체의 82.6%)은 내부 연구조직이 없더라도 기업이 기획–시험–인증–사업화를 외부 전문기업과 표준 계약으로 처리하는 시장 운영 방식이 정착되었음을 시사한다. 인력의 '학사 저변 + 석·박사 심화'라는 복층 구조와 5년 이상 숙련인력 비중 40%대는 SOP[2)]·시험법·품질문서·검증데이터와 같은 재현성 인프라를 내재적으로 다루는 역량이 축적되어 있음을 보여준다.

1) 과학기술정보통신부, "2024 연구개발 활동조사", 2025.
2) 표준운영절차(Standard operating procedure, SOP) : 업무수행의 기준이 되는 표준적인 규칙 또는 절차

◉ 연구개발서비스 기업은 검수·납품 책임을 지기 때문에 즉시 투입성과 검증가능성이 채용의 관건으로 떠오른다. 교육에서는 예산–커리큘럼–강사 검증의 삼중 과제가 반복된다. 연구관리의 경우 정책·표준·사업화를 다루는 연결 역량 콘텐츠의 품질·공급자 검증 체계가 불충분하다는 신호가 나타난다.

◉ 두 자릿수의 R&D 투자율은 결과물의 재현성·책임 있는 납품을 담보하기 위한 선행 투자가 크다는 뜻으로 읽힌다. 핵심 인력의 유지·승계가 납기 준수율과 재계약률에 직접적으로 연결되는 경향이 나타나며, 직무표현–현장훈련–성과 공유형 보상 체계가 성과 안정화에 유효한 조건으로 검토된다. IP 축적은 가격 중심 경쟁에서 성과 중심 경쟁으로 전환하는 데 기여할 수 있다.

- 주문연구 13%대 R&D 집약은 내재화 투자의 필연성을 드러낸다. 검수 기준을 정량화하고 중간검수–부분정산을 활성화하면 투자→성과 전환 속도가 빨라질 여지가 크다.
- 반면 연구관리는 문서·평가형 성과를 준정량화(체크리스트 충족, 인허가 적합성 등)하여 검수 로그 품질을 높이는 작업이 선행돼야 한다.

Ⅳ 국내 연구개발서비스산업 기업의 투자·자금 구조 등

연구개발서비스산업의 외부 투자 유치 현황

◉ 최근 3년(2021~2023년) 동안 연구산업 기업의 외부 투자유치 경험 '있음' 22.3% / '없음' 77.7%로 나타난다. 세부로 들어가면 연구개발서비스 산업 내부에서도 업종별 편차가 뚜렷하다. 주문연구 24.9%로 비교적 높은 편이며, 연구관리는 9.8%로 낮다.

- 이 분포는 실험·검증·시제품 등 측정 가능한 산출물이 많은 주문연구는 제한적이나마 민간 또는 정책형 재원이 유입되기 쉬운 반면, 기획·평가·표준·규제 대응 위주의 문서·자문 성과 중심인 연구관리는 외부투자 유인이 구조적으로 약하다는 점을 시사한다.

◉ 연구산업 기업의 주요 투자 주체는 정부·지자체·공공기관 응답 비중이 82.3%로 가장 높고, 타회사 17.5%, 창업/VC/엔젤/크라우드 2.6%, 은행·상호금융 2.3%, 모기업 1.6%, 외국투자자 0.6%, 기타 0.5% 순으로 분포한다.

- 연구개발서비스만 떼어 보면 공공 비중이 '주문연구 80.6%', '연구관리 94.9%'로 나타난다. 특히 연구관리는 공공 의존도가 매우 높아 정책형 재원(보조·출연·구조화된 민관 재원)의 마중물 역할이 절대적으로 큰 구조가 나타난다.
- 반대로 민간 투자자(타회사·VC·엔젤·은행 등) 응답 비중은 주문연구가 상대적으로 높고, 연구관리는 낮다. 이는 연구관리 성과의 정성·문서 중심 성과, 검수 완료 → 정산 → 매출/현금흐름으로 이어지는 재무화 루프가 길다는 점이 민간 투자 유입을 제약한 결과로 해석된다.

〈표 4-1〉 연구산업 투자 유치 현황(2021~2023, 3개년)

(단위 : 개, %, 중복응답)

구분	주요 투자 주체							투자유치 사례	
	정부, 지자체 공공기관	타회사	모기업홀딩스	VC/AC	개인투자자/크라우드 펀딩	모기업	해외 투자자	있음	없음
주문연구	80.6	19.4	2.9	2.7	2.6	1.8	0.4	24.9	75.1
연구관리	94.9	5.1	-	-	-	0.9	-	9.8	90.2
연구산업 전체	82.3	17.5	2.8	2.6	2.3	1.6	0.6	22.3	77.7

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025.

◉ 최근 3년(2021~2023년) 동안 연구산업 전반의 외부 투자유치는 건수와 금액이 동반 증가하는 추세가 관찰된다. 전체 기준으로 유치건수는 6,430건 → 6,638건 → 10,060건(연평균 25.1%), 유치액은 1조 5,678억 원 → 1조 8,447억 원 → 2조 4,189억 원(연평균 24.2%)으로 집계된다.

- 연구개발서비스만 분리해 보면, 주문연구가 건수·유치액 모두에서 압도적 비중을 차지한다. 2023년 기준 주문연구 8,700건/1조 9,912억 원, 연구관리 513건/659억 원이며, 서비스 합계는 9,213건/2조 571억 원이다. 이는 연구산업 전체의 건수 91.6%, 유치액 85.0%를 연구개발서비스가 담당함을 뜻한다.
- 또한, 서비스 내부에서도 건당 유치액(평균)은 2023년 기준 주문연구 2.3억 원, 연구관리 1.3억 원으로, 실험·검증·시제품 제작을 수행하는 주문연구가 더 큰 단위의 투자와 결부되는 경향이 뚜렷하고, 기획·평가·표준·규제 대응을 담당하는 연구관리는 문서·평가 기반 산출물 특성상 유치 규모가 상대적으로 작은 구조가 드러난다.

〈표 4-2〉 연구산업 투자 유치 건수 및 유치액(2021~2023, 3개년)

(단위 : 건, 억 원)

구분	유치 건수			유치 액		
	2021년	2022년	2023년	2021년	2022년	2023년
주문연구	5,962	5,985	8,700	14,281	17,362	19,912
연구관리	244	396	513	287	364	659
연구산업 전체	6,430	6,638	10,060	15,677	18,446	24,189

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025.

◉ 연구개발서비스가 유치액의 85.0%를 담당한다는 사실은 서비스형 R&D가 산업 내 자본 유입의 중심축임을 시사한다. 다만 연구관리는 문서·평가 기반 성과(기획서·규제 적합성 검토·IP 포트폴리오 등)가 주류여서 민간 투자자가 판단할 정량 로그가 상대적으로 부족하여 성과 정의의 준정량화로(체크리스트 점검·필수 항목 충족 로그화) 투자자의 불확실성을 낮추는 것이 관건이다.

- 또한 연구관리에서 공공 주체 비중(94.9%)이 높은 것은 규제·표준·사업화 지원이 정책 수요와 구조적으로 연동된 결과이며, 민간 측면에서는 성과 정의의 준정량화가 동반되어야 투자 유인이 생긴다. 반면 주문연구는 타사·CVC[3] 비중이 상대적으로 높고, 이는 시제품·파일럿 등 민간 구매자가 확인 가능한 실물·데이터 산출물이 존재하기 때문으로 읽힌다.

연구개발서비스산업의 설비투자 실적 및 계획

◉ 2023년 연구산업 전체 설비투자액은 6,551억 원으로 집계되었으며, 이 중 연구개발서비스(주문연구·연구관리)가 약 4,614억 원(70.4%)을 차지한다.

3) 기업형 벤처캐피털(corporate venture capital, CVC) : 법인이 재무적 이익과 전략적 목적을 가지고 벤처기업체에 투자하기 위해 출자한 벤처캐피털

- 세부적으로는 주문연구 4,332억 원(66.1%), 연구관리 282억 원(4.3%)으로, 연구관리 분야의 물적 투자 비중은 상대적으로 낮다. 이는 연구관리 분야의 특성이 장비나 시설보다 기획·평가·사업화 인프라(데이터베이스·표준·컨설팅체계) 등 무형자산에 집중되어 있기 때문으로 해석된다.

◉ 2024년 연구산업 전체 설비투자 계획액은 1,821억 원으로 전년 대비 다소 감소하였으나, 항목별 구성비를 보면 R&D 설비 1,355억 원(74.4%), 생산설비 375억 원(20.6%), 기타 90억 원(5.0%)으로, 실험·검증 중심의 R&D 장비 투자 비중이 확대되는 흐름이 이어지고 있다.

- 주문연구 계획금액 1,502억(82.5%), 연구관리 5억(0.3%)이며, '계획 있음' 응답률은 주문연구 19.4%, 연구관리 0.7%로 나타난다. 이는 주문연구의 설비투자 사이클이 2024년에 한 단계 상향될 가능성과 연구관리의 경우 여전히 물적 투자보다 인력·프로세스·품질관리 시스템 개선이 중심이 되고 있음을 시사한다.

〈표 4-3〉 연구산업 설비투자 실적 및 계획

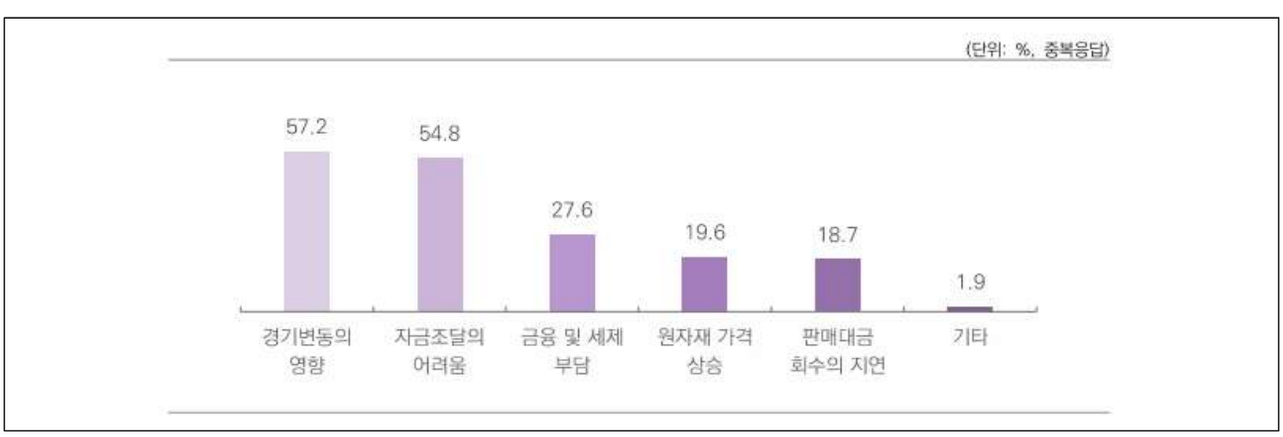
(단위 : 억 원, %)

구분	2023년 설비투자 실적				2024년 설비투자 계획				
	생산 설비	R&D설비	기타	합계	생산 설비	R&D설비	기타	합계	계획 있음
주문연구	1,448	1,823	1,060	4,332	326	1,090	84	1,502	19.4
연구관리	60	44	177	282	2.4	0.5	2.6	5.5	0.7
연구산업 전체	2,872	2,294	1,383	6,551	375	1,355	90	1,821	15.9

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025. (합계는 표본·분류 및 반올림에 따라 차이가 있을 수 있음)

연구개발서비스 관점에서의 경영·매출·기술 애로와 필요자금

◉ 연구산업 경영 분야 애로사항으로는 경기 변동(57.2%), 자금조달(54.8%) 순으로 나타났다. 주문연구는 공정·납기 의존도가 높아 운전자금의 계절성(매출 인식 이전의 선투입 인건비·재료비)을 더 크게 체감하고, 연구관리는 대형 과업의 예산·정책 일정 변동에 연동되는 불확실성에 민감한 구조가 드러난다.



〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025.

〈그림 4-1〉 경영 분야 애로사항

◉ 연구산업 전체 기업의 매출 분야 애로사항은 판로 개척(56.7%), 과당경쟁(45.1%), 판매시장 협소(34.0%) 순으로 나타난다.

- 연구개발서비스 내부에서 주문연구는 판로 개척(53.3%), 과당경쟁(42.0%), 판매시장 협소(37.5%), 시장정보 부족(30.4%) 순으로 응답이 집중된다. 시험·분석·시제품 등 정량 검증 가능 산출물을 둘러싸고 다수 공급자 간 가격·납기 비교가 빈번한 시장 구조가 반영된 결과다. 같은 이유로 제품 경쟁력 약화(11.5%), 짧은 제품수명(5.2%) 이 뒤따르며, 유사 서비스 간 비교가능성이 높을수록 단가 압력과 시장 협소 체감이 결합 되는 경향이 보인다.
- 연구관리는 판로 개척(74.9%), 과당경쟁(59.5%)이 현저히 높고, 판매시장 협소(18.5%)는 낮다. 기획·평가·표준·규제 대응 등 문서·평가 중심 산출물의 특성상 공공·대기업 등의 발주 관행과 심사 체계에 좌우되는 정도가 커서, 새 판로 창출의 난도와 경쟁 심화가 최상위 애로로 수렴한다. 이는 시장 크기 그 자체보다 발주 접근성·심사 방식·평가 기준의 불투명이 진입과 수주 확률을 좌우한다는 시사점을 남긴다. 새 판로 창출의 난도와 경쟁 심화가 최상위 애로로 수렴한다. 이는 시장 크기 그 자체보다 발주 접근성·심사 방식·평가 기준의 불투명이 진입과 수주 확률을 좌우한다는 시사점을 남긴다.

〈표 4-4〉 매출 분야 애로사항(1+2순위)

(단위 : %, 중복응답)

구분	판로개척	과당경쟁	판매시장 협소	시장정보 부족	제품 경쟁력 약화	짧은 제품수명	기타
연구산업 전체	56.7	45.1	34.0	29.1	10.7	5.5	2.5
주문연구	53.3	42.0	37.5	30.4	11.5	5.2	2.8
연구관리	74.9	59.5	18.5	27.9	4.3	7.0	0.0

〈출처〉 과학기술정보통신부, “2024 연구산업 실태조사”, 2025. 재구성

◉ 기술개발 애로는 전문인력 부족(52.0%), 초기 투자비용(43.5%), 기술경쟁력(43.0%) 순으로 응답되나 연구개발서비스 내부에서는 양상이 갈린다.

- 주문연구는 전문인력 부족(52.1%)이 최상위이고, 초기비용(42.8%), 기술경쟁력(42.5%), 기술교류 부족(20.6%)이 뒤를 잇는다. 실험·검증·시제작을 수행하는 주문연구의 업무 특성상 장비 운용·시험법 재현·품질문서 운영 등 현장 숙련 의존도가 높고, 신규 장비·표준물질·시범 공정 등 선행 고정비가 상시적으로 요구되는 구조가 그대로 드러난다.
- 반면 연구관리는 기술경쟁력 부족(57.7%)과 전문인력 부족(57.6%)이 동시에 높게 나타나고, 초기비용(44.6%)이 뒤따른다. 기획·평가·표준·규제 대응·사업화 지원과 같이 문서·평가 중심의 연결 기능을 수행하는 만큼 규제·표준 프레임의 빠른 갱신에 대한 지식 업데이트, 사업화 설계 역량, 산업별 제도 이해도가 경쟁력의 본질로 작동한다는 점을 시사한다.

〈표 4-5〉 기술개발 분야 애로사항(1+2순위)

(단위 : %, 중복응답)

구분	전문인력 부족	초기비용 부담	기술경쟁력 부족	기술교류 부족	시설 및 기자재 노후·부족	원자재 조달 애로	기타
연구산업 전체	52.0	43.5	43.0	17.8	12.4	7.2	4.8
주문연구	52.1	42.8	42.5	20.6	11.4	6.2	4.7
연구관리	57.6	44.6	57.7	10.5	12.7	3.9	1.1

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025. 재구성

◉ 연구산업 기업의 필요 자금 항목은 운전자금(89.4%), R&D 자금(64.4%) 수요가 압도적으로 높다.

- 주문연구는 운전자금(88.3%), R&D 자금(66.1%), 시설 자금(18.6%), 마케팅·홍보(7.7%), 시장개척(4.4%) 의 분포를 보인다. 실험·검증 중심 과업의 선투입 인건비·재료비와 시험법·표준물질·데이터 파이프라인 같은 내재화 R&D가 동시에 필요하다는 점이 수치로 드러난다.
- 반면 연구관리는 운전자금(92.7%), R&D 자금(61.7%), 시설 자금(23.5%), 마케팅·홍보(11.3%)가 상대적으로 높다. 문서·평가 중심 성과 특성상 프로젝트 사이클 동안의 유동성 확보와 수요자에 대한 인지·신뢰 획득을 위한 사전 교섭·제안·홍보의 필요가 크게 체감되는 구조다.

〈표 4-6〉 필요 자금 종류 (1+2순위)

(단위 : %, 중복응답)

구분	운전자금	R&D 자금	시설 자금	마케팅·홍보 자금	시장개척 자금
연구산업 전체	89.4	64.4	20.3	7.9	4.1
주문연구	88.3	66.1	18.6	7.7	4.4
연구관리	92.7	61.7	23.5	11.3	2.5

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025. 재구성

◉ 정부 지원 필요 항목은 연구개발 지원(62.0%)과 금융 지원(59.0%)이 연구산업 전체에서 가장 높게 나타난다. 이는 고비용·장주기 과업이 많은 산업 구조에서 직접적인 R&D 보강과 유동성 보완 수요가 동시에 크다는 점을 보여 준다.

- 연구개발서비스 내부 차이도 분명하다. 주문연구는 연구개발 지원 확대(58.3%), 금융 지원(56.5%)이 상위를 이루며, 업체간 연계(24.5%), 기술정보(19.9%), 특허·인증(17.8%), 해외진출·사업화지원(4.6%)로 뒤를 잇는다. 실험·검증·시제품 중심의 과업 특성상 장비·표준물질·시험법 등 실무형 R&D 바우처와 설비 접근성 개선의 체감도가 높고, 선투입 비용을 보전하는 금융적 지원에 대한 요구도 동시에 나타난다.
- 연구관리는 연구개발 지원 확대(86.3%), 금융 지원(64.1%)이 매우 높게 응답 되었다. 규제·표준·평가·사업화 등 문서·평가 중심 산출물의 성격 때문에 최신 규제·표준 동향의 반영, 평가·검토 방법론의 정교화,

사업화 전략 수립 역량이 성과를 좌우한다. 이에 기획형 R&D, 전문 교육·콘텐츠, 평가모형·체크리스트 보급에 대한 선호가 상대적으로 크게 나타난다.

〈표 4-7〉 정부 지원 필요 분야(1+2순위)

(단위 : %, 중복응답)

구분	연구개발 지원 확대	금융 지원	업체간 연계	기술정보 지원	특허·인증 지원	해외진출·사업화 지원	기타
연구산업 전체	62.0	59.0	22.5	19.0	16.1	4.7	1.1
주문연구	58.3	56.5	24.5	19.9	17.8	4.6	0.8
연구관리	86.3	64.1	15.9	13.2	10.4	5.4	0.0

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025. 재구성

소결

◉ 최근 3년간 외부 투자유치가 늘었지만, 주요 투자주체는 공공(정부·지자체·공공기관)이 여전히 높다. 특히 연구관리는 공공 비중이 더 높아 정책형 재원이 마중물 역할을 해 왔다. 주문연구는 상대적으로 민간(타사·금융·VC 등) 비중이 높지만, 여전히 검수·산출의 정량 로그를 얼마나 일관되게 남기느냐가 민간 판단의 핵심 단서로 작용한다.

◉ 경영·매출 애로는 공통적으로 판로·과당경쟁·시장 협소가 거론되지만, 양 업종의 성격이 위험 형태를 가른다. 주문연구는 수요는 있으나 경쟁이 과열되어 납기·단가 압박이 크다. 따라서 기술-품질 차별화와 재현성 증거(시험법·성적서·누적 레퍼런스)가 바로 가격 방어 논리가 된다. 반면 연구관리는 수요 불확실·시장 협소 응답이 높아, 정책·규제 변화에 연동된 패키지 기획(예: 인허가·표준 대응·사업화 전략의 번들링)으로 수요 자체를 설계하는 접근이 유효하다.

V 연구개발서비스산업의 경쟁력 강화에 필요한 지원 정책

도입 배경

◉ 연구개발서비스산업(주문연구+연구관리)은 국내 연구산업 고용과 매출의 중심축을 이룬다. 그러나 2~4장에서 본 것처럼 민간 간 거래가 주류임에도 평가·검수의 불명확성, 선투입 비용 대비 현금 회수의 지연, 전문인력 부족이 겹치면서 가격 중심 경쟁으로 기울 수 있는 구조가 반복적으로 관찰된다. '연구산업실태조사' 기준 매출발생 소요기간(6개월 이내 30.6%, 6~12개월 29.6%)와 '운전자금 필요 89.4%'는 이 구조적 긴장을 뒷받침한다. 이는 계약–검수–정산의 절차가 표준화되지 않으면 재작업·분쟁 비용이 확대되고, 반대로 표준화가 이뤄질수록 성과 기반 비교와 재계약률로 연결될 수 있음을 시사한다.

◉ 또한 3장에서 확인한 바와 같이 즉시 투입 가능한 인력 부족(62%대), 자격 충족 인력 부족(48% 내외), 교육 미실시 비율이 상당하다는 응답은, 현장에 필요한 직무표준–훈련–평가의 공통 틀이 아직 얇다는 신호로 읽힌다.

◉ 이러한 진단을 바탕으로 본 장은 "표준계약서 기반 신뢰 인프라"와 "현장수요형 전문인력 양성"을 정책의 양대 축으로 제시한다. 두 축은 서로를 보완한다. 표준계약서가 범위·검수·대금을 명료하게 만들면 교육·훈련의 목표가 선명해지고, 숙련 인력이 늘수록 계약 이행의 재현성·납기 준수가 높아져 다시 계약–검수–정산 체계의 신뢰가 강화된다.

표준계약서 기반 신뢰 인프라 구축

◉ 2~4장에서 드러난 가격경쟁·평가불확실·현금흐름 압박은 상당 부분 계약서–검수–정산의 미세 설계로 완화할 수 있다. "공정한 연구산업 시장환경 조성을 위한 경쟁 환경 ·불공정사례 조사 및 표준계약서 개발 연구(과학기술정보통신부, 2022)"의 연구개발서비스 표준계약서(연구개발업/시험분석업/연구관리)에는 다음과 같은 핵심 장치가 포함되어 있다.

- 대금 지급의 적정성·기한 : 선급금은 계약일로부터 7일 이내 지급, 중도금·잔금 청구 가능, 지급기한 5영업일 원칙(합의 시 5일 추가 연장 가능). "최저가 유도" 등 불공정 대금 결정 행위 금지
- 기성(부분) 검수·지체 산정 : 기성부분 개념을 명시하고(부분 합격분을 기준으로 지체상금 계산), 불가항력·발주자 귀책 등은 지체 일수에서 제외. 검사에 소요 된 기간은 지체 일수에 산입하지 않음을 명문화

- 납품·검사·반품 요건 : 발주자 수령증명서 교부 의무, 부당한 반품 사유를 열거해 남용을 제한
- 비밀유지 및 별첨 NDA : 비밀 제공 후 지체 없이 통지, 별첨 비밀유지계약서로 구체화
- 특약의 성립 요건 : 법령 위반·계약상 이익 침해 특약 금지, 서면 합의로 특약 성립·추가비용 발주자 부담
- 교육·기술지원 조항 : 납품 후 사용·운영 교육 요청권과 이행 의무, 추가 자원 투입·상주 요청 시 비용 발주자 부담

◉ 위 조항은 주문연구(정량 검수·시제작·현장시험 중심)와 연구관리(문서·자문·평가 중심)의 성격 차이를 반영해 부속서 템플릿을 다르게 구성할 때 효과가 극대화되며, 아래 표는 표준계약서의 핵심 조항을 주문연구/연구관리에 맞춰 실무 적용 포인트로 재배열한 것이다.

〈표 5-1〉 표준계약서 핵심 조항과 적용 가이드(요약)

구분	조항(핵심)	주문연구 적용 포인트	연구관리 적용 포인트
범위·산출물	과업범위·산출물 리스트 + 특약	시험항목·합격기준·데이터셋 규격을 산출물로 명기. 시료 수·반복 횟수·장비/표준물질 사양 포함	문서·평가 산출물의 필수 항목(예: 규제 적합성 체크리스트, IP 포트폴리오 목차, 이해관계자 인터뷰 수)을 명기
검수·기성	기성부분·검사·반품 제한	단계별 중간검수 합격→부분정산을 전제. 불합격·재검 합격의 로그를 남겨 추후 분쟁 방지	정성 산출물은 준정량 체크리스트(합격/보완)로 검수. 예시·샘플(익명화) 제출을 검수자료로 명시
대금·기한	선급 7일, 지급 5영업일	자재·표준물질 선구매분을 중도금 범주에 포함. 납품 지연이 발주자 귀책이면 지체 제외	현장조사·워크숍 등 프로젝트성 활동의 마일스톤별 대금을 명시
비밀·IP	NDA 별첨, 특약	표준물질·시료 반출·폐기 규정, 시험데이터의 보관·2차 이용 범위 명시	문서·모형·평가틀의 재사용 라이선스 범위·기간·영역 명시
교육·인수	기술지원·교육 협조	장비 운영·SOP 교육(횟수·시간·인원) 사전합의, 추가자원 투입 시 비용 규정 적용	정책·표준·사업화 템플릿 교육 포함, 산출물 인수 후 운영담당자 대상 교육 세션 명시

〈출처〉 과학기술정보통신부, “공정한 연구산업 시장환경 조성을 위한 경쟁 환경 ·불공정사례 조사 및 표준계약서 개발 연구”, 2022.

◉ 계약–검수–정산의 기준면이 통일되면, 4장에서 본 판로 애로·과당경쟁은 산출물 · 검수 기준을 중심으로 비교가 가능해지면서 완화될 가능성이 높다. 또한 지급 기한의 명시와 기성 검수는 공급기업의 현금흐름 예측 가능성을 높여 재계약률·납기 준수율을 끌어올리는 메커니즘으로 작동한다. 이는 2~4장에서 관찰된 운전자금 수요(89.4%)의 구조적 원인 중 하나인 “검수 중심 정산–선투입 비용 누적” 문제의 완화로 이어질 수 있다.

연구개발서비스 현장요구형 전문인력 양성

◉ 즉시 투입 가능한 전문가 부족(61.2%), 자격 충족 인력 부족(47.6%). 연구관리는 특히 자격 충족 인력 부족(53.6%), 교육 미실시율(58.0%)로 콘텐츠·공급자 공백이 크다. 주문연구는 현장 숙련과 시험법 재현 역량 의존도가 높아 실무형 훈련의 즉시성이 필요하다.

◉ 연구개발서비스 기업은 검수·납품 책임을 진다. 재현성(SOP·시험법·품질문서·검증데이터)과 운영성(PM·리스크·데이터 관리)이 성과를 가른다. 복층 인력 구조(학사 저변 66.2% + 석·박사 심화 28.7%)를 직무 표준으로 재배열해야 납품 품질과 재계약률이 동시 개선된다.

◉ 연구개발서비스 현장요구형 전문인력 양성 구성(안)

- (공통 핵심역량) 데이터·문서화, 품질·검수, 프로젝트 운영, 윤리·보안·안전
- (주문연구 트랙-실험·검증·시제작 중심) 시험·분석·모델링, 검·교정·장비 운영, R&D 생산성
- (연구관리 트랙-기획·평가·표준·규제·사업화 중심) R&D 기획/PM, 규제·표준 대응, 성과 전환
- 직무는 R&D 가치사슬×연구산업 기능 매핑과 일치시켜 모듈화하여 구성

〈표 5-2〉 직무-역량 모듈 구성(요약)

트랙	핵심 모듈	대표 산출물	현장 적용 포인트
주문 연구	시험·분석·모델링	시험계획서/결과서, 원시데이터, 통계 검증표	합격기준·불확도·장비이력 연동
	검·교정·장비운영	교정기록, 장비 성능로그, CAPA 리포트	장비 downtime 최소화
	R&D 생산성	시제품, 공정 스펙시트, QC 체크리스트	납기·원가 동시관리
연구 관리	R&D 기획/PM	제안서·WBS·리스크 레지스터	일정·범위·비용 관리
	규제·표준 대응	적합성 검토서, 표준 매핑표	적합성 증빙 체계화
	성과전환	IP맵·조달전략·성과지표	재계약·수출 레퍼런스 확보

〈출처〉 과학기술정보통신부, "2024 연구산업 실태조사", 2025. 재구성

- 교육 모델 : 70-20-10(현장OJT 70, 멘토링 20, 이론 10) 기반. 실제 발주 과업 또는 샌드박스형 과업을 캡스톤 실습으로 수행하여 '검수 통과 가능한 산출물'을 생산한다.
- 공급 생태계 : 협회·전문기관·선도기업 컨소시엄이 공통 커리큘럼을 유지하고, 지역 거점(대학·연구기관)과 매칭해 상시 개설
- 수요 연계 : 교육생-기업 매칭 플랫폼에 경력·산출물 로그를 표준 양식으로 적재. 발주기관은 산출물 샘플·평가점수를 확인해 즉시 채용·재용역으로 연결

Ⅵ 요약 및 시사점

핵심 진단

- 연구개발서비스산업은 국내 R&D 가치사슬의 실행·연결 구간을 담당하며 전체 사업체의 91.3%(18,063개)와 고용의 약 82.6%(23.1만 명)를 책임지는 핵심 인프라 산업으로 자리 잡았다. 주문연구는 설계–시험–검증–시제작 등 정량 검수 가능한 산출물을, 연구관리는 기획–평가–표준·규제 대응 등 준정량 문서·평가 기반 산출물을 주로 다룬다. 서비스 내부 구조의 이질성은 투자 유치 경향, 설비투자 구성, 인력 수급의 병목 지점까지 서로 다른 양상을 낳는다.

- (시장·자금 측면의 구조) 민간 간 거래(B2B)가 주류이지만 평가·검수 규범이 충분히 표준화되지 않은 영역에서는 판로(56.7%)·과당경쟁(45.1%)·판매시장 협소(34.0%)가 동시에 거론된다. 이때 불명확한 평가 기준은 가격 경쟁을 자극하고, 이는 다시 내재화 투자(시험법·SOP·데이터)와 핵심인력 유지 여력을 압박하여 재현성·납기 준수에 부정적 영향을 주는 '악순환 고리'로 이어진다. 이 악순환을 끊는 장치로 사전·중간·최종 검수 기준의 명문화와 검수 로그의 구조화가 요구된다.

- (인력·투자 측면의 구조) 연구개발서비스 기업의 R&D 집약도(평균 13.2%)는 전산업 평균(3.55%)의 3배 이상이다. 이는 납품 책임을 전제로 한 재현성 인프라(시험법·분석모델·품질문서·검증데이터)에 대한 선행 투자가 크다는 뜻이다. 동시에 5년 이상 숙련 인력 42.5%라는 분포는 현장 숙련 축적이 납기·품질 경쟁력의 실체임을 말해 준다. 교육 미실시율이 높은 연구관리(58.0%)는 표준·규제·사업화 지식의 외부 공급자 부재가 원인으로 드러난다.

- (투자·설비의 편차) 최근 3년 외부 투자 유치는 꾸준히 증가했고(2023년 10,060건), 설비투자에서는 주문연구 4,332억(66.1%)·연구관리 282억(4.3%)로 주문연구 중심의 자본집약 구조가 분명하다. 연구관리는 물적 설비보다 프로세스·품질·평가체계 등 무형자산을 필요로 하는 성격이 강하다. 이러한 업종 특성 차이를 정책·금융·교육의 설계 차별화로 연결해야 한다.

정책·시장의 해법(안)

- 첫째, 신뢰 인프라(계약–검수–정산) 표준화다. 과업의 범위, 검수 기준, 데이터·문서 요구, 지식재산·보안·책임을 표준계약 조항과 체크리스트로 명료화하면 재작업·분쟁 비용을 줄일 수 있다. 특히 주문연구에는 시험항목·합격기준·데이터셋 요건처럼 정량 검수를, 연구관리에는 적합성 검토서·사업화 전략서의 준정량 기준을 마련해 납품물의 비교가능성을 높인다. 검수 로그는 부분 정산과 매출채권 보증·팩토링의 근거 데이터로도 활용되어 운전자금 공백을 줄인다.

- 둘째, 현장요구형 전문인력이다. 교육 미실시율(전체 46.2%; 연구관리 58.0%)과 채용 애로(즉시투입성·자격·인력정보) 결과는 인력 양성을 과정형(훈련) + 검증형(평가)으로 동시에 설계해야 함을 시사한다. 주문연구에는 '시험·분석·데이터 품질·검교정·PM' 중심의 실습형 모듈을, 연구관리에는 '규제·표준·IP·사업화' 중심의 사례·문서기반 모듈을 제공한다. 교육 품질은 '검수합격률·재작업률·납기준수율'(주문연구)과 '문서 적합률·의사결정 리드타임'(연구관리)로 측정해 재정지원을 성과와 연결한다.

- 셋째, 투자·설비의 선택과 집중이다. 설비투자 계획의 R&D 설비 비중(전체 74.4%)은 실험·검증 장비의 중요성을 보여 준다. 주문연구는 공인시험·검교정·데이터 관리 체계를 통해 납기·검수 리스크를 낮추고, 연구관리는 물적 설비보다 프로세스·품질·평가체계 투자가 효율적이다. 따라서 정책도 '장비 바우처·표준물질·데이터 관리 도구'(주문연구)와 '문서 표준·QA·데이터 거버넌스'(연구관리)로 수단을 분리해야 한다.

- 넷째, 시장 접근성 개선이다. 내수 편중을 완화하려면 초기에는 '국내 인증–해외 표준'의 문서 호환성부터 확보해야 한다. 연구관리 기업에는 국가별 규제·표준 DB와 번역 가이드를, 주문연구 기업에는 시험성적서·검증데이터의 국제 공인화(ISO/GLP 등) 지원을 제공하면 첫 해외 매출의 문턱이 낮아진다.

시사점

- 연구개발서비스산업의 생산성은 신뢰 인프라(표준화된 계약–검수–정산)와 인력의 현장성(과정형+검증형 훈련)이 맞물릴 때 가장 크게 개선된다. 두 축이 작동하면 운전자금 수요는 부분정산·채권보증으로 완화되고, R&D 집약은 납기·재현성 개선으로 이어진다. 무엇보다 중요한 것은 동일한 지표로 설계–집행–평가하는 체계다. 국가승인통계(승인번호 127023)의 동일 문항을 활용해 '해외 매출 비중, 6개월 이내 회수 비중, 운전자금 필요 응답률, 교육 미실시율' 등을 연차로 모니터링하면, 정책과 시장이 같은 좌표에서 학습하고 조정할 수 있다.

Ⅶ 참고문헌

문헌자료

- 과학기술정보통신부, “2024 연구산업 실태조사”, 2025.
- 과학기술정보통신부, “2024 연구개발 활동조사”, 2025.
- 과학기술정보통신부, “공정한 연구산업 시장환경 조성을 위한 경쟁 환경 ·불공정사례 조사 및 표준계약서 개발 연구”, 2022.

별첨 2025년 COMPA 발간 목록

No	발간 월	분야	제목
제2025-01호	2025년 1월	창업	• [COMPA Insight] 실험실창업기업의 글로벌 스케일업 방안
제2025-02호	2025년 6월	창업	• [COMPA Insight] 2024년 실험실창업 실태조사
제2025-03호	2025년 7월	연구산업	• [COMPA Insight] 연구재료 산업 경쟁력 제고를 위한 기준물질의 역할과 과제
제2025-04호	2025년 8월	연구산업	• [COMPA Insight] 연구개발서비스 활용 현황(제약·바이오 분야 정부 R&D 지원 중점)
제2025-05호	2025년 10월	기술사업화	• [COMPA Insight] 주요국 정부의 산업 보조금 규모와 특성 비교
제2025-06호	2025년 10월	연구산업	• [COMPA Insight] 미국 연구장비 관련 동향 및 정책 시사점
제2025-07호	2025년 11월	기술사업화	• [COMPA Insight] 글로벌 희토류 공급망과 관련 주요국 현황
제2025-08호	2025년 11월	연구산업	• [COMPA Insight] 국가승인 통계를 활용한 연구개발서비스산업 현황 분석

필자소개 김병학

한국연구산업협회 신고·회원지원팀 팀장

COMPA Insight 제2025-08호

국가승인통계를 활용한 연구개발서비스산업 현황 분석

발행일 2025년 11월

발행처 과학기술사업화진흥원
서울 강서구 양천로 570 17층, 20층
T. 02-736-0047 F. 02-736-9799

■ 본 발간물은 연구산업육성사업_연구산업체계구축 연구의 일환으로 작성되었으며, 필자의 개인적 의견으로 진흥원의 공식적인 의견이 아님을 밝힙니다.