

통계분석

2022년 우리나라와 주요국의 연구개발투자 현황

KISTEP 혁신정보분석센터 이새롬 · 한웅용



[요약]

- 2022년 우리나라 총 연구개발비는 112조 6,460억 원(87,225백만 달러)으로 세계 6위 수준이며, GDP 대비 연구개발비 비중은 5.21%로 세계 2위 수준
- 재원별로는 정부·공공 26조 3,283억 원(23.4%), 민간·외국 86조 3,177억 원(76.6%)으로 민간·외국 비중이 높은 구조 유지 중
 - 정부·공공 재원 비중은 중국과 일본을 제외한 주요국보다 여전히 낮은 수준
- 연구 수행 주체별로는 공공연구기관이 12조 9,186억 원(11.5%)이며, 대학은 10조 3,061억 원(9.1%), 기업체는 89조 4,213억 원(79.4%)이며, 전년도에 비해 기업체의 연구비가 가장 큰 폭으로 증가
 - 기업체의 비중은 국제 비교 시에도 여전히 높은 비중을 유지 중
 - 대학의 비중은 중국을 제외한 주요국 대비 낮은 수준
- 연구개발 단계별로는 기초 연구개발비는 16조 9,184억 원(15.0%), 응용 연구개발비는 22조 4,560억 원(19.9%), 개발 연구개발비는 73조 2,717억 원(65.0%)로 개발연구 비중이 높은 구조를 유지 중
 - 전년 대비 개발연구가 가장 많이 증가하였으며, 대부분 기업(6조 8,601억 ↑)과 공공연구기관(4,952억 ↑) 연구비 증가에 기인
 - 기초연구 비중은 15.0%로 프랑스를 제외한 주요국보다 높은 수준이며, 개발연구 비중은 65.0%로 일본(64.5%) 및 미국(67.0%)과 유사한 수준
- 비목별로는 인건비 49조 1,328억 원(43.6%), 기타 경상비 53조 6,818억 원(47.7%), 자본적 지출 9조 8,314억 원(8.7%)으로 조사
 - 우리나라 인건비 비중(43.6%)은 일본, 중국보다 높으나 독일, 프랑스보다는 낮은 수준
- 기업의 총 연구개발비는 89조 4,213억 원으로 대기업이 55조 1,706억 원(61.7%), 중견기업이 12조 5,041억 원(14.0%), 중소기업이 9조 4,227억 원(10.5%), 벤처기업이 12조 3,239억 원(13.8%)을 사용
 - 전년도에 비해 대기업 6조 313억 원, 중견기업은 1조 290억 원, 중소기업은 8,977억 원, 벤처기업은 6,558억 원 증가
- 기업 연구비를 산업별로 살펴보면 제조업 부문 연구개발비가 76조 8,956억 원(86.0%), 서비스업은 11조 1,953억 원(12.5%)이며, 최근 5년간 우리나라 제조업 비중은 감소 중

목 차

☞ 1. 개요.....	1
☞ 2. 연구개발비 현황.....	2
☞ 3. 기업부문 연구개발비 현황.....	8

1. 개요

- OECD는 회원국과 주요 비회원국을 대상으로 과학기술 분야 지표들을 모은 「Main Science & Technology Indicators」(이하 'MSTI')를 연 2회 발표
 - MSTI는 연구개발 관련 지표(연구개발비, 연구개발 인력)를 비롯하여 특허, 기술 무역, 하이테크 산업의 무역수지 등의 국가별 시계열 자료를 제공
- 과학기술정보통신부와 한국과학기술기획평가원은 우리나라 전체(민간+정부·공공)의 연구개발 활동 현황을 조사하여 매년 「연구개발활동조사」를 발간하며, 주요 결과는 OECD에 통보
 - 1963년 「연구기관 실태조사」라는 명칭으로 시작되어, 매년 전년도의 연구개발 활동 현황을 조사하여 발표
 - 조사 내용은 OECD의 연구개발활동조사 시행지침인 프라스카티 매뉴얼(Frascati manual)에 따라 이학, 공학, 의학, 농업과학, 인문학, 사회과학 분야의 연구개발 활동을 조사
 - ※ 2008년 조사(조사대상 연도 : 2007년)부터 인문·사회과학 분야 포함
 - 조사 대상은 연구개발 활동을 수행하는 기관 전체이며, 공공부문은 공공연구기관, 대학, 의료기관, 민간부문은 대기업, 중견기업, 중소기업, 벤처기업에 해당
 - ※ 2018년 조사(조사대상 연도 : 2017년)부터 중견기업을 추가하여 기업유형을 세분화

〈표 1〉 2023년(조사대상 연도: 2022년) 조사 대상

구분	공공부문			민간부문	합계
	공공연구기관	대학	의료기관	기업체	
조사대상기관	959	418	428	71,856	73,661
회수기관	922	406	415	69,397	71,140
회수율	96.1%	97.1%	97.0%	96.6%	96.6%

자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」, 저자 재작성

※ 공공연구기관에는 국·공립연구기관, 출연연구기관, 기타 비영리 기관 등이 포함되며, 민간부문 기업체는 기업부설연구소와 연구 전담 부서를 보유한 기업에 해당

- 이번 호에서는 「2022년도 연구개발활동조사」의 주요 결과를 중심으로 우리나라와 주요국의 연구개발 투자 현황을 정리
 - 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원이 국가과학기술자문회의 심의회에 보고한(23.12.7) 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」과 OECD가 발표한 「Main Science & Technology Indicators 2023-September」, 「Research and Development Statistics」의 내용 중 연구개발 투자와 관련된 내용을 선별적으로 발췌하여 작성

2. 연구개발비 현황

● 총 연구개발비는 전년대비 10조 5,108억 원(10.3% ↑)이 증가한 112조 6,460억 원

• GDP 대비 연구개발비 비중은 0.30%p 증가한 5.21%로 세계 2위 수준

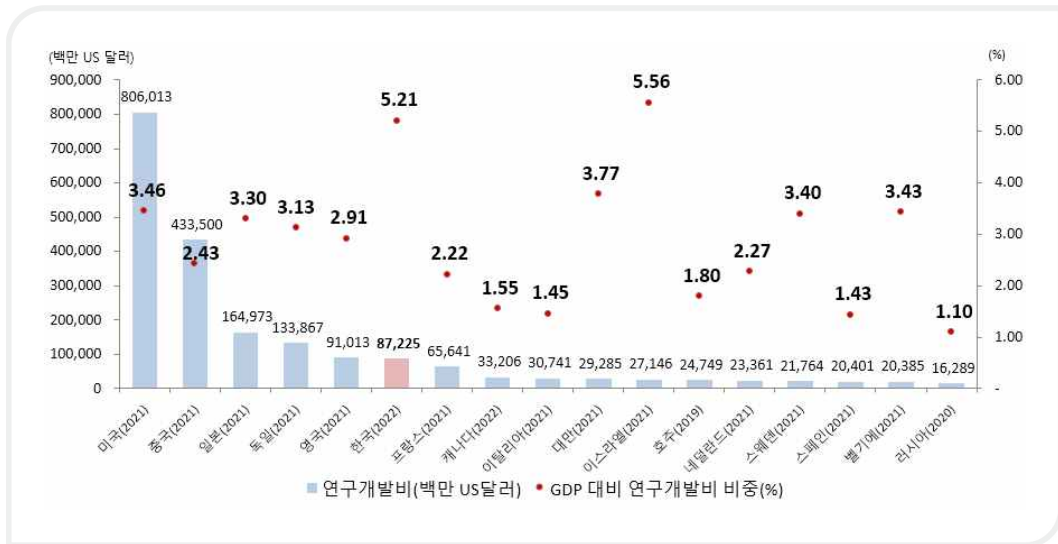
※ 최근 5년간 GDP 대비 연구개발비 비중 순위: '18년 2위 → '19년 2위 → '20년 2위 → '21년 2위 → '22년 2위

• 환율¹⁾을 적용한 연구개발비는 87,225백만 달러로 세계 6위 수준



자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 1] 우리나라 총 연구개발비 및 GDP 대비 연구개발비 비중 추이

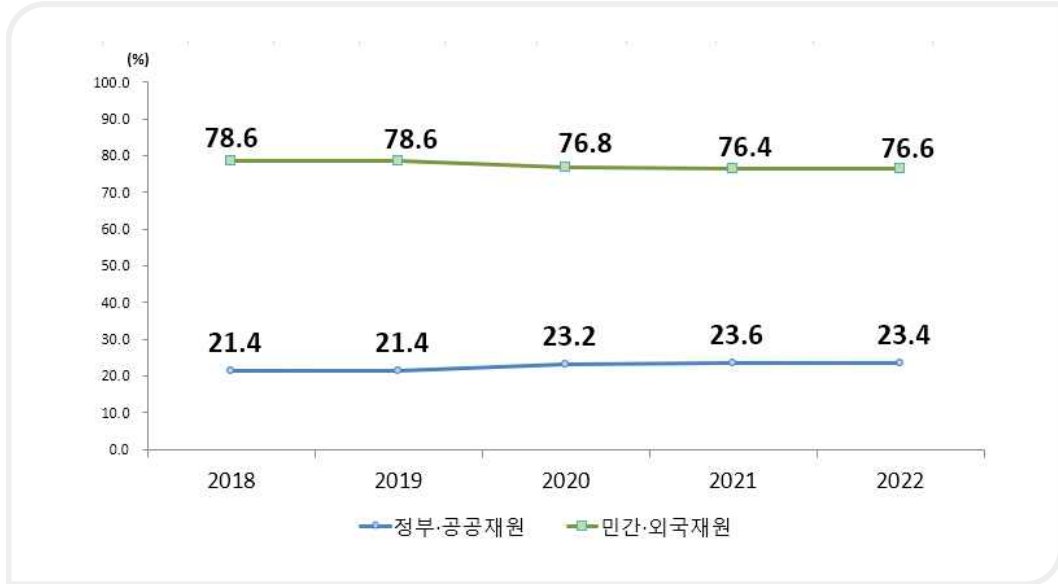


주 : 주요국 자료는 OECD가 발표한 수치를 기준으로 산출하였으며, 국가별 2022년 데이터가 공표되면 순위 변동 가능
 자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 2] 연구개발비 및 GDP 대비 연구개발비 비중 국제 비교

1) R&D 관련 통계에 OECD가 적용하는 2022년 한국의 환율 1,291.45원/US 달러 적용

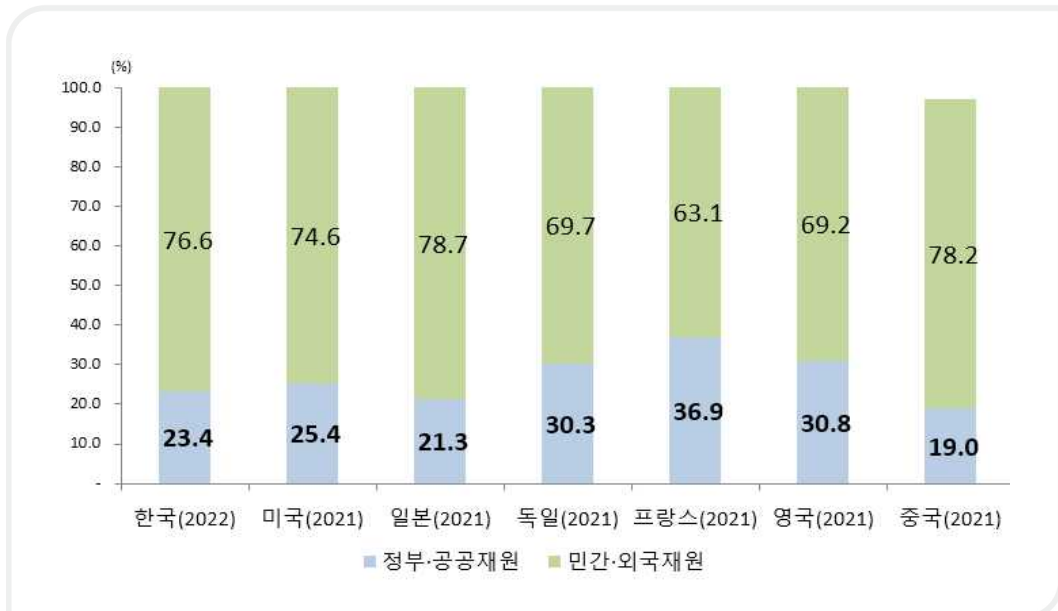
- ④** **재원별로는 정부·공공이 26조 3,283억 원(23.4%), 민간·외국이 86조 3,177억 원(76.6%)으로, 민간·외국 비중이 높은 구조를 유지 중으로, 전년대비 민간·외국의 비중은 0.2%p 증가**
 - 재원별 연구개발비는 전년대비 정부·공공재원 2조 2,334억 원(9.3%↑) 증가, 민간·외국재원 8조 2,774억 원 (10.6%↑) 증가



자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 3] 우리나라 재원별 연구개발비 비중 추이

- ④** **정부·공공재원 연구개발비 비중은 일본과 중국을 제외한 주요국보다 낮은 수준**

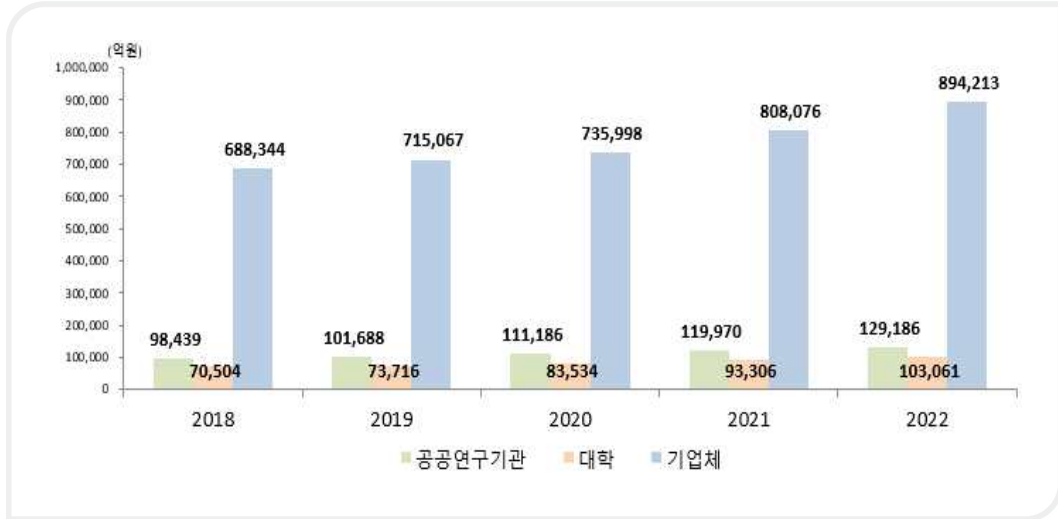


주 : 중국은 대학 및 비영리기관 미집계로 비중 합계가 100.0%가 되지 않음.
 자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 4] 우리나라와 주요국의 재원별 연구개발비 비중

● 연구 수행 주체별로는 공공연구기관이 12조 9,186억 원(11.5%)이며, 대학은 10조 3,061억 원(9.1%), 기업체는 89조 4,213억 원(79.4%)이며, 전년도에 비해 기업체의 연구비가 가장 큰 폭으로 증가

- 전년 대비 수행 주체별 연구개발비는 공공연구기관 9,216억 원(7.7%↑) 증가, 대학 9,755억 원(10.5%↑) 증가, 기업체 8조 6,137억 원(10.7%↑) 증가

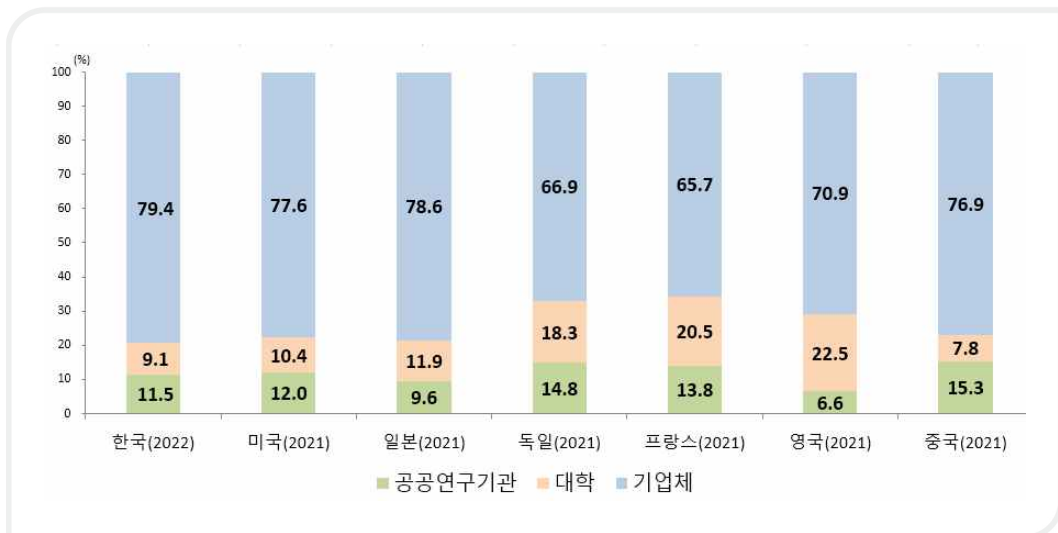


자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 5] 우리나라 수행 주체별 사용 연구개발비 추이

- 기업체의 비중이 전년대비 증가하였고 국제비교 시 여전히 높은 비중을 유지 중이며, 대학의 비중은 중국을 제외한 주요국 대비 낮은 수준

※ 주체별 연구개발비 비중은 전년대비 공공연구기관 0.28%p 감소, 대학 0.01%p 증가, 기업체 0.26%p 증가

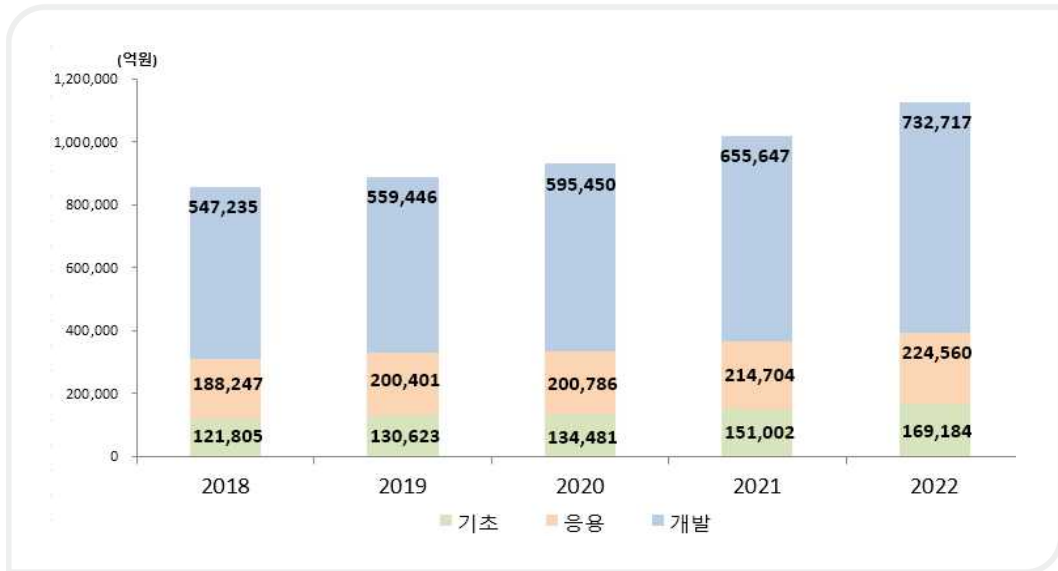


자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 6] 주요국 수행 주체별 연구개발비 비중

④ 연구개발 단계별로는 기초 연구개발비는 16조 9,184억 원(15.0%), 응용 연구개발비는 22조 4,560억 원 (19.9%), 개발 연구개발비는 73조 2,717억 원(65.0%)로 개발연구 비중이 높은 구조를 유지 중

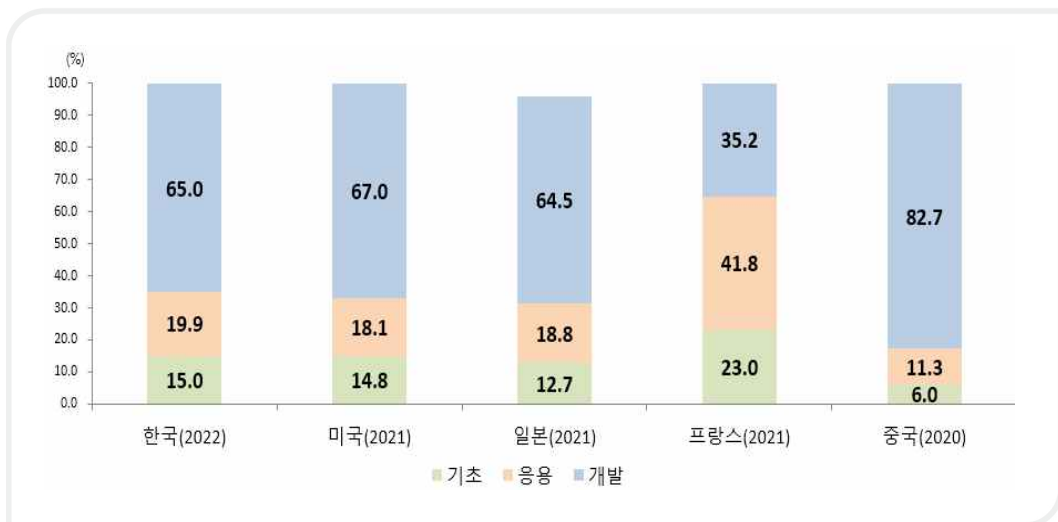
- 전년대비 연구개발 단계별 연구비는 기초연구 1조 8,182억 원(12.0%↑)증가, 응용연구비는 9,856억 원(4.6%↑)증가, 개발연구비는 7조 7,070억 원(11.8%↑)증가
- 전년 대비 응용 연구의 비중은 감소한 반면, 기초 및 개발연구의 비중이 증가
 ※ 연구개발 단계별 비중은 전년대비 기초연구 0.2%p 증가, 응용연구 1.1%p 감소, 개발연구 0.9%p 증가



자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 7] 연구개발 단계별 연구개발비 추이

• 기초연구 비중은 15.0%로 프랑스를 제외한 주요국보다 높은 수준이며, 개발연구 비중은 65.0%로 일본(64.5%) 및 미국(67.0%)과 유사한 수준



주) 미국, 일본은 기타 부문이 제외되어 있어 합계가 100.0%가 되지 않음.
 자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 8] 주요국 연구개발 단계별 연구개발비 비중

- 우리나라 연구개발 단계별 연구비를 수행 주체별로 보면 공공기관과 기업체는 개발연구의 비중이 가장 높았으며, 대학은 기초-응용-개발연구의 비중이 유사한 수준 유지
- 전년대비 개발연구 증가는 대부분 기업(6조 8,601억 ↑)과 공공연구기관(4,952억 ↑) 연구비 증가에 기인

〈표 2〉 우리나라 수행 주체별, 연구개발 단계별 연구개발비 추이

구분		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
공공 기관	기초연구	28,797	24,789	23,222	23,536	25,164	25,777	26,834	30,510
		32.6%	27.2%	24.3%	23.9%	24.7%	23.2%	22.4%	23.6%
	응용연구	18,724	23,230	25,716	25,690	27,340	27,806	29,885	30,472
		21.2%	25.5%	26.9%	26.1%	26.9%	25.0%	24.9%	23.6%
	개발연구	40,720	43,112	46,494	49,213	49,184	57,603	63,251	68,204
		46.1%	47.3%	48.7%	50.0%	48.4%	51.8%	52.7%	52.8%
소계		88,241	91,131	95,432	98,439	101,688	111,186	119,970	129,186
대학	기초연구	21,195	22,091	24,649	25,335	29,375	31,321	36,393	40,687
		35.3%	34.8%	36.9%	35.9%	39.8%	37.5%	39.0%	39.5%
	응용연구	19,840	21,164	20,605	23,026	21,662	25,688	29,061	31,005
		33.1%	33.4%	30.8%	32.7%	29.4%	30.8%	31.1%	30.1%
	개발연구	18,954	20,144	21,571	22,143	22,680	26,524	27,853	31,369
		31.6%	31.8%	32.3%	31.4%	30.8%	31.8%	29.9%	30.4%
소계		59,989	63,399	66,825	70,504	73,716	83,534	93,306	103,061
기업체	기초연구	63,624	63,986	66,040	72,934	76,085	77,383	87,775	97,986
		12.4%	11.9%	10.6%	10.6%	10.6%	10.5%	10.9%	11.0%
	응용연구	98,886	111,820	126,838	139,532	151,399	147,293	155,759	163,083
		19.3%	20.7%	20.3%	20.3%	21.2%	20.0%	19.3%	18.2%
	개발연구	348,854	363,719	432,757	475,879	487,583	511,322	564,543	633,144
		68.2%	67.4%	69.2%	69.1%	68.2%	69.5%	69.9%	70.8%
소계		511,364	539,525	625,634	688,344	715,067	735,998	808,076	894,213
전체	기초연구	113,617	110,867	113,911	121,805	130,623	134,481	151,002	169,184
		17.2%	16.0%	14.5%	14.2%	14.7%	14.4%	14.8%	15.0%
	응용연구	137,450	156,214	173,159	188,247	200,401	200,786	214,704	224,560
		20.8%	22.5%	22.0%	22.0%	22.5%	21.6%	21.0%	19.9%
	개발연구	408,528	426,974	500,822	547,235	559,446	595,450	655,647	732,717
		61.9%	61.5%	63.6%	63.8%	62.8%	64.0%	64.2%	65.0%
총계		659,595	694,055	787,892	857,287	890,471	930,717	1,021,352	1,126,460

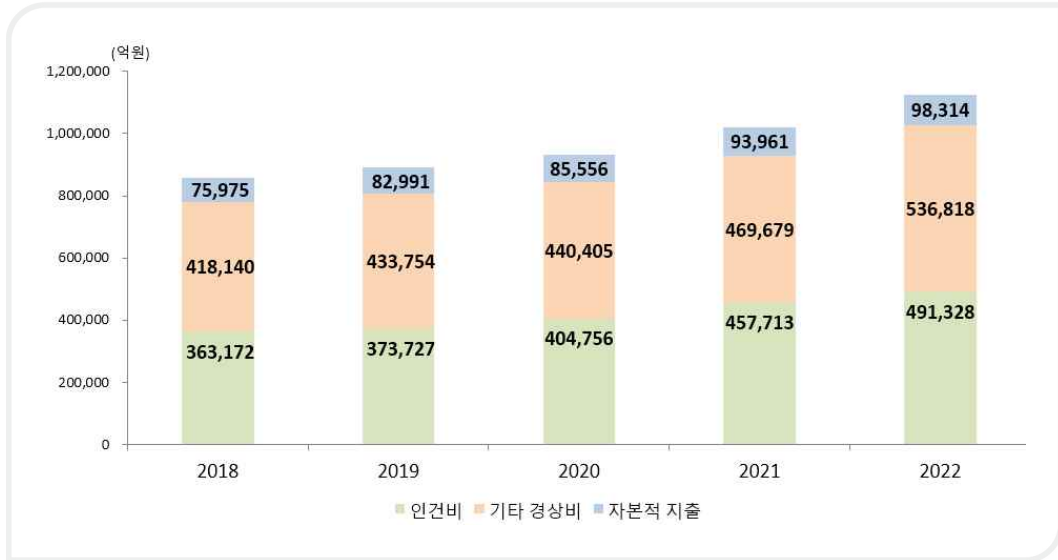
주) 단위 : 억 원, %
 자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

⊙ 비목별로는 인건비 49조 1,328억 원(43.6%), 기타 경상비 53조 6,818억 원(47.7%), 자본적 지출 9조 8,314억 원(8.7%)으로 조사

※ 연구비 비목은 경상비(인건비, 기타 경상비), 자본적 지출(기계장치, 토지, 건물, 컴퓨터 소프트웨어, 기타 지식재산물) 등 7개 항목으로 조사하며, 이때 기타 경상비는 경상비 중 인건비를 제외한 모든 비용으로 원재료비, 직접경비, 간접경비를 포함

- 전년대비 인건비는 3조 3,616억 원(7.3% ↑) 증가, 기계장치, 토지, 건물, 컴퓨터 소프트웨어, 기타 지식재산물 등 자본적 지출은 4,353억 원(4.6% ↑) 증가

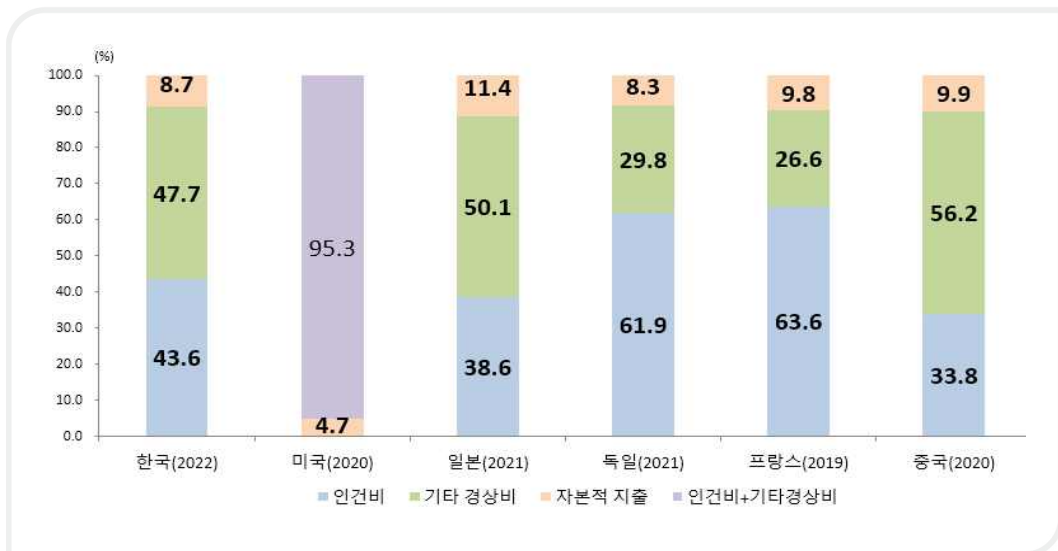
※ 비목별 연구개발비 비중은 전년대비 기타경상비 1.67%p 증가, 인건비 1.20%p 감소, 자본적 지출 0.47%p 감소



자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 9] 비목별 연구개발비 추이

- 우리나라 인건비 비중(43.6%)은 일본, 중국보다 높으나 독일, 프랑스보다는 낮은 수준



주) 미국은 인건비와 기타 경상비 미구분
 자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 10] 주요국 비목별 연구개발비 비중

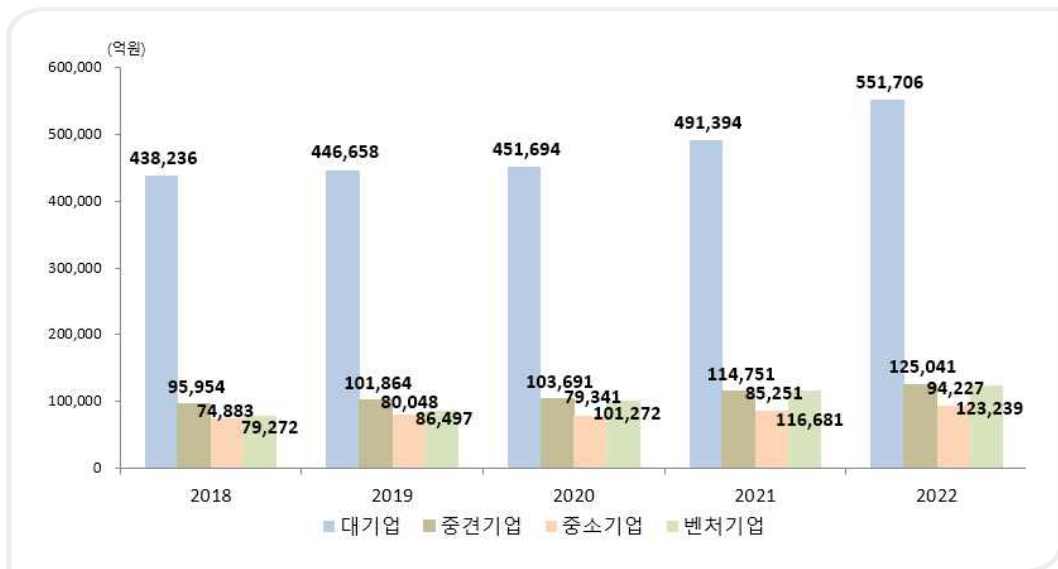
3. 기업부문 연구개발 현황

● 기업 총 연구개발비 89조 4,213억 원으로 대기업이 55조 1,706억 원(61.7%), 중견기업이 12조 5,041억 원(14.0%), 중소기업이 9조 4,227억 원(10.5%), 벤처기업이 12조 3,239억 원(13.8%)을 사용

• 전년대비 대기업은 6조 313억 원, 중견기업은 1조 290억 원, 중소기업은 8,977억 원, 벤처기업은 6,558억 원 증가

※ 대기업이 전년대비 가장 높은 증가율(12.3%)을, 벤처기업이 가장 낮은 증가율(5.6%)을 보임

• 연구개발비를 사용한 기업 수는 유형별로 대기업은 368개, 중견기업은 1,708개, 중소기업은 전년대비 2,708개 증가한 35,282개, 벤처기업은 23,469개로 조사



자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 11] 기업유형별 연구개발비 추이

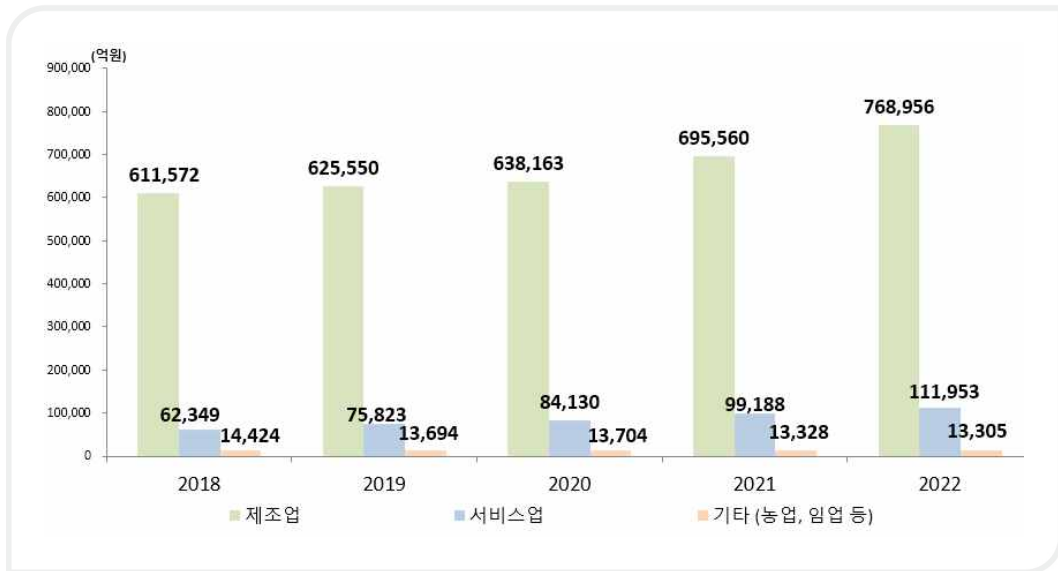


자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 12] 기업유형별 연구개발비 비중 추이

⊙ 산업별로는 제조업 부문 연구개발비가 76조 8,956억 원(86.0%), 서비스업은 11조 1,953억 원(12.5%)으로 조사

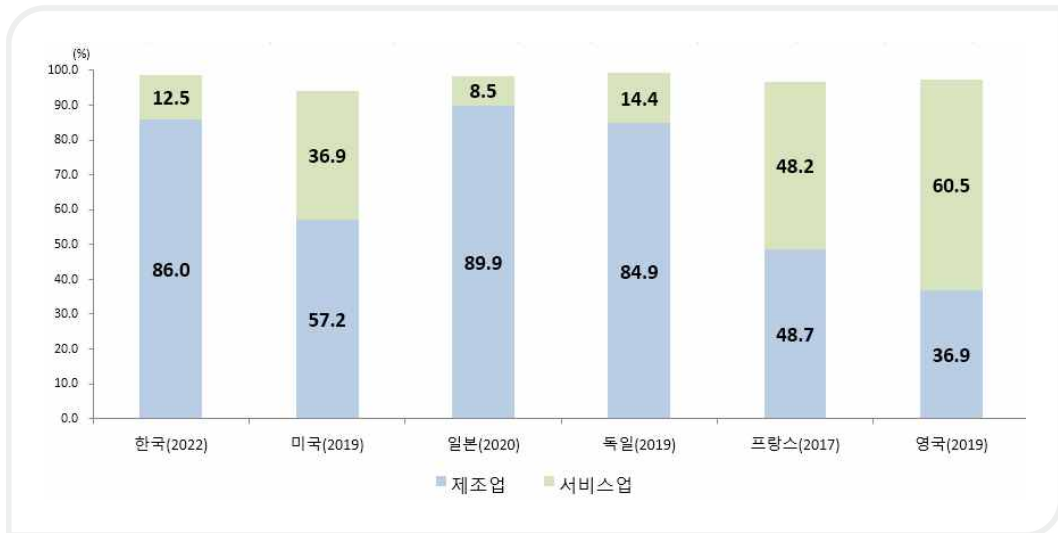
- 제조업은 전년대비 7조 3,395억 원(10.6% ↑), 서비스업은 1조 2,765억 원(12.9% ↑) 증가
 - ※ 산업별 연구비 비중은 제조업이 0.1%p 감소한 반면, 서비스업이 0.2%p 증가
 - ※ 최근 5년간 우리나라 제조업 비중은 감소 중('18년 88.8%, '19년 87.5%, '20년 86.7%, '21년 86.1%, '22년 86.0%)이며, 서비스업 비중은 증가 중('18년 9.1%, '19년 10.6%, '20년 11.4%, '21년 12.3%, '22년 12.5%)



자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 13] 우리나라 주요 산업의 연구개발비 추이

- 서비스업 연구개발비 비중은 12.5%로 일본을 제외한 주요국 대비 낮은 수준



자료) 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원, 「2022년도 연구개발활동조사 결과(안)」

[그림 14] 주요국 산업별 연구개발비 비중 비교

| 저자소개 |

이새롬 연구원

경영학 석사

한국과학기술기획평가원 혁신정보분석센터

E-mail: srlee@kistep.re.kr 전화: 043-750-2514

한웅용 연구위원

경제학 박사

한국과학기술기획평가원 혁신정보분석센터

E-mail: hanwy@kistep.re.kr 전화: 043-750-2321

※ 본 KISTEP 브리프의 내용은 필자의 개인적 견해이며, 기관의 공식적인 의견이 아님을 밝혀 둡니다.

[KISTEP 브리프 발간 현황]

발간호 (발행일)	제목	저자 및 소속	비고
112 (24.01.08.)	무기발광 디스플레이	진영현·오세미 (KISTEP)	기술주권
113 (24.01.12.)	2022년 우리나라와 주요국의 연구개발투자 현황	이새롬·한응용 (KISTEP)	통계분석