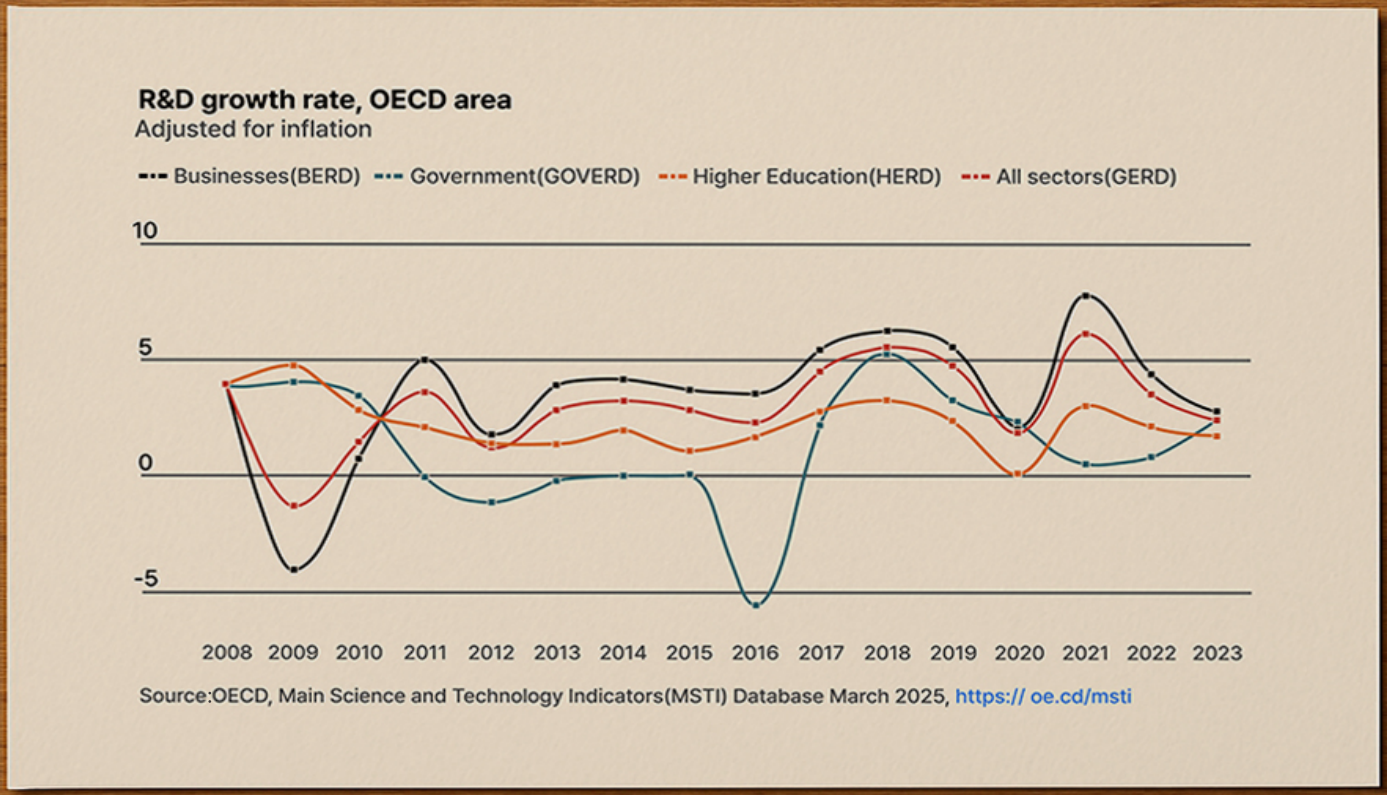
KISTEP ISSUE BRIEF 191

OECD MSTI 2025-March 주요 내용 및 기업 연구개발비 분석 결과



KISTEP 혁신정보분석센터 정유진

KISTEP

OECD MSTI 2025-March 주요 내용 및 기업 연구개발비 분석 결과

요약문

□ OECD는 OECD 회원국과 주요 비회원국을 대상으로 주요 과학기술분야 지표를 구성하여 매년 3월과 9월 2회에 걸쳐 Main Science and Technology Indicators(MSTI)를 발표

□ 2023년 OECD 회원국의 연구개발비는 전년 대비 2.4% 성장하였으며, 기업 부문은 2.7%의 성장률을 보이며 전년 대비 성장률이 다소 둔화됐으나 계속해서 R&D 성장을 주도, 정부 부문의 연구개발비는 2.5%, 고등 교육 부문은 1.7%, 기업은 2.7%의 성장률로 완만한 성장세를 보임

□ 2023년 중국의 연구개발비 증가율은 8.7%로 OECD 국가(2.4%), 미국(1.7%), EU(1.6%) 보다 계속해서 높은 수준을 유지

□ SwiFTBeRD 데이터에 따르면 2021년 이후 기업 연구개발비의 성장세가 둔화되는 양상이었으나 2024년에는 회복되는 것으로 전망

□ 2023년 정부R&D 예산은 전년 대비 0.6% 증가에 그쳤는데 이는 여러 국가에서 COVID-19 경기 부양책 종료에 기인한 것으로 보이며, 특히 보건 분야 878억 달러, 일반 대학 기금(GUF)을 제외한 일반 지식 분야(732억 달러)로 연구개발 투자가 감소

□ 여러 국가에서 아직 데이터를 보고하지 않아 2024년 정부R&D 예산 전망은 불확실하지만, 수치를 보고한 10개국의 2024년 R&D예산 데이터 기반으로 추정된 성장률은 0.5%로 GDP 성장률보다는 낮은 수치

1 개요

□ OECD는 OECD 회원국과 주요 비회원국을 대상으로 주요 과학기술분야 지표를 구성하여 매년 3월과 9월 2회*에 걸쳐 Main Science and Technology Indicators(MSTI)를 발표

* 3월에는 전 세계적으로 이용 가능한 R&D 성과 수치를 포함하며, 9월에는 국가별로 제출한 데이터를 3월 공개된 데이터와 결합하여 발표

❍ OECD MSTI 데이터베이스는 주로 OECD 회원국과 아르헨티나, 중국, 루마니아, 러시아*, 싱가포르, 남아프리카공화국, 대만 등 7개 국가의 시간에 따른 R&D 성과 변화를 보여주는 과학 및 기술 분야의 선별된 지표 셋(Indicator sets)을 제공

* 2022년 우크라이나 침공 이후 러시아의 국제기구 참여를 제한함에 따라 OECD는 러시아에 공식적인 통계 제출 요청 중단. 따라서 금번 MSTI에 러시아의 R&D 최신 통계는 포함되지 않았으며 기존에 제출됐던 통계는 계속해서 제공

❍ OECD MSTI 데이터베이스에는 최종 또는 잠정 결과(Provisional results)와 국가통계 기관에서 제공한 잠정 추정치(Provisional estimates)가 포함

□ **OECD MSTI 지표는 R&D 집약 산업의 연구개발, 특허, 국제 무역에 투입된 자원들을 포함**

❍ R&D 지출, 예산 및 인력에 대한 지표는 OECD의 연구개발통계 데이터베이스(R&D Statistics database, RDS)를 기반으로 하며, 이는 OECD와 Eurostat에 보고된 데이터를 활용

❍ 다른 지표는 OECD의 특허(OECD Intellectual Property statistics and analysis) 및 양자 무역(Bilateral Trade in Goods by Industry and End-use category, BDTIxE) 데이터베이스를 활용

□ **이번 호에서는 2025년 3월 발표된 OECD MSTI 2025-March Release의 주요 사항(Highlights)을 요약·정리**

❍ 관련된 주요 통계는 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원에서 발행하는 「연구개발활동조사」, 「과학기술통계백서」, 「주요 과학기술통계 100선」에도 반영

❍ NTIS 과학기술통계서비스, IRIS 등을 통해 온라인 서비스 중이며, 상세 통계는 OECD MSTI 데이터베이스에서도 확인 가능

2 2023년 기업 연구개발비 현황

□ 2023년 OECD 회원국들의 연구개발비(R&D Expenditures)*는 2.4%가 증가하여 2022년에 3.6%를 기록한 것과 비교하여 다소 둔화됐으나 기업 부문은 2.7%의 성장률을 보이며 OECD 지역의 R&D 성장을 초과

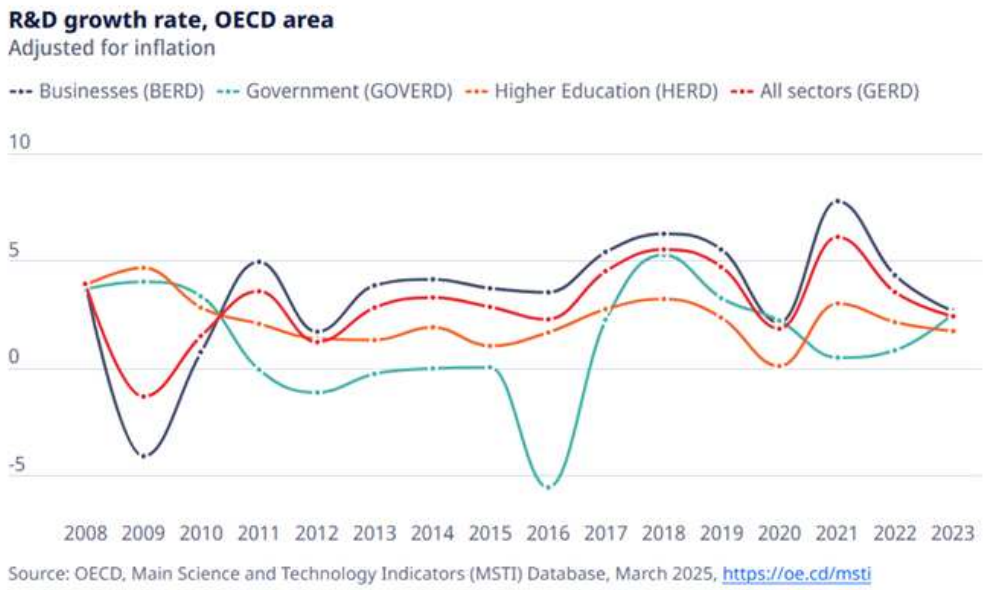
* OECD MSTI 2025-March의 연구개발비는 인플레이션을 고려한 수치(Inflation adjusted terms)로, 구매력(Purchasing Power Parity, PPP)을 적용한 미국 달러(USD)로 계산되어 발표

❍ OECD 지역에서 기업 부문은 2023년 국내 총 연구개발비(Total Gross Domestic Expenditure on R&D, GERD)의 74%를 차지했는데 이는 2010년의 66%에서 빠른 성장세를 보임

❍ 2023년 정부 부문 연구개발비는 2.5%, 고등 교육 부문은 1.7%라는 증가율로 비교적 완만한 성장세를 보임

❍ OECD 지역 전체 및 기업, 고등 교육 부문의 R&D성장률은 둔화된 반면 정부 부문은 2022년 0.9%에서 2.5%로 성장세가 두드러짐

* (2022년 OECD 회원국 연구개발비 증가율) OECD 지역 전체 3.6%, 정부 부문 0.9%, 고등교육 부문 2.2%, 기업 부문 4.3%



〈그림 1〉 2008~2023년 OECD 회원국의 부문별 연구개발비(GERD) 성장률

□ 2023년 중국의 연구개발비 증가율은 OECD 국가 평균 수준을 계속해서 앞지르고 있음

❍ 2023년 중국의 연구개발비 증가율은 8.7%로 OECD 국가(2.4%), 미국(1.7%), EU(1.6%)보다 계속해서 높은 수준을 유지

❍ EU 내 주요 경제국들은 EU 전체의 성장률을 둔화시켰는데, 독일은 0.8% 증가한 반면 프랑스는 0.5% 감소

❍ 스페인과 폴란드의 연구개발비는 전년 대비 8% 이상 증가했으나, 아일랜드의 연구개발비는 2022년 대규모의 기업 R&D 자본 프로젝트(Business R&D capital projects)*로 크게 증가(55.1%)한 후 2023년에 2.4% 감소

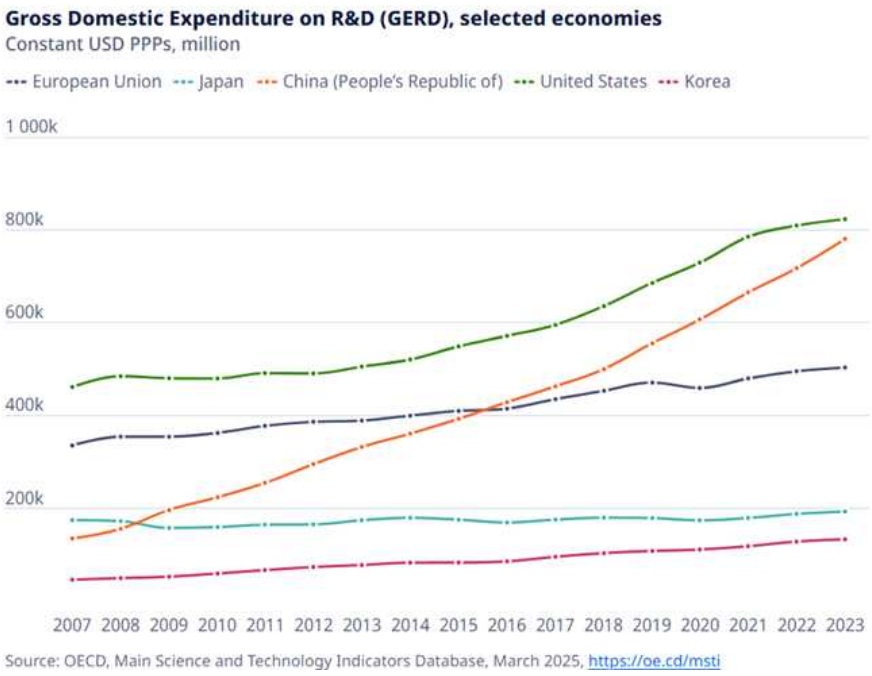
* 기업R&D 관련 자본 프로젝트, IDA Ireland, Enterprise Ireland 등 정부기관 및 민간 기업이 모두 참여하여 기업R&D 활동 지원. Enterprise Ireland는 2023년 10만 유로 이상의 기업R&D 지원금 107건을 승인하고, Capital Equipment Fund를 통해 48개의 프로젝트에 연구 장비를 지원 [1)2)]. Intel은 Fab 34 반도체 공장에 170억 유로를 투자했는데 이는 아일랜드의 최대 규모의 민간 자본 프로젝트 중 하나[3)]

❍ 한국(3.7%)과 일본(2.7%)은 OECD 회원국의 평균 수준(2.4%)을 상회

□ 2023년 세계 최대 R&D투자국(R&D performers)인 미국과 중국 간의 연구개발비(GERD) 격차는 감소

❍ 국제 거시경제 비교의 표준 방식인 구매력평가(PPP) 기준 미국 달러(PPP adjusted USD)로 조정된 연구개발비를 살펴보면, 중국의 2023년 연구개발비는 미국의 GERD의 96%에 달했는데 이는 10년 전 72%에서 증가한 수치

* 시장 환율을 적용한 미국 달러 기준(USD at market exchange rates)으로 측정하면 2023년 49%, 2013년 42%로 그 격차가 더 커짐



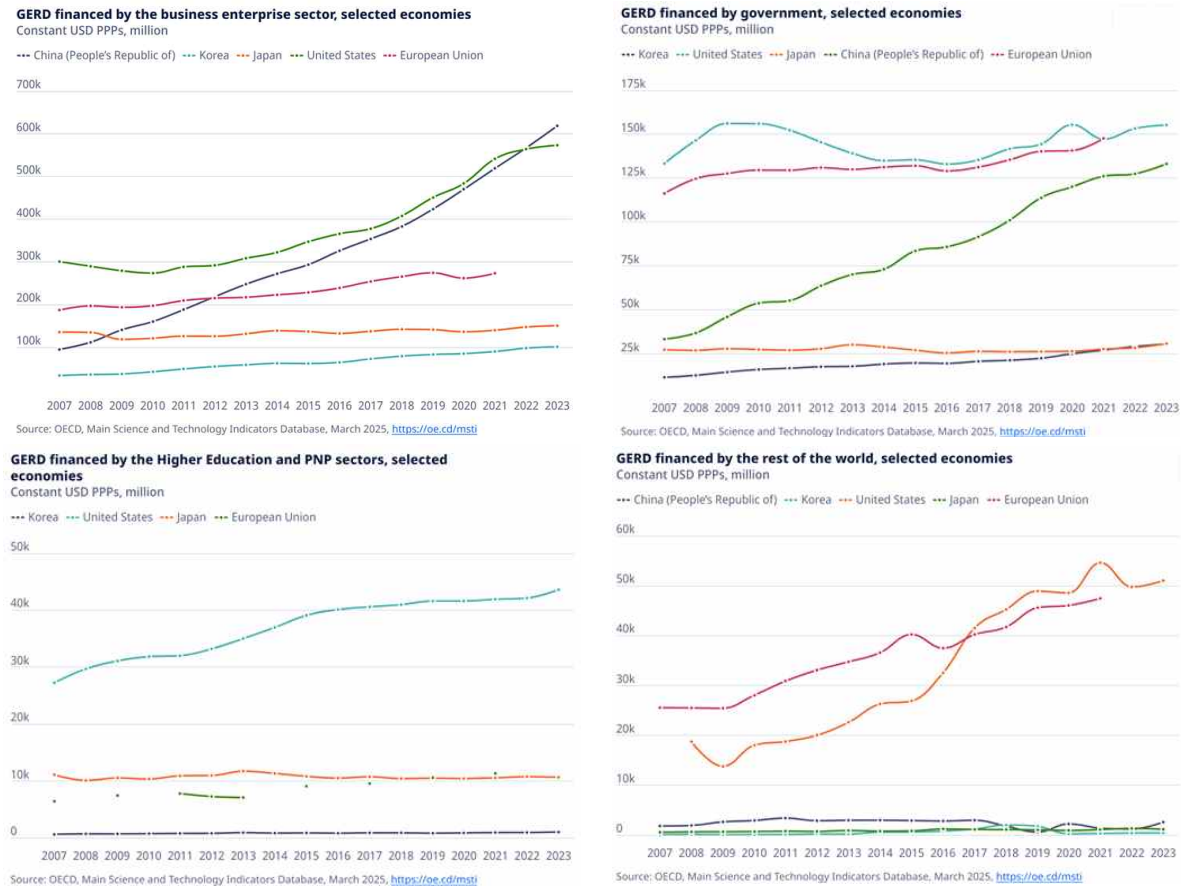
〈그림 2〉 국가별 국내 총 연구개발비(Gross domestic expenditure on R&D, 2007~2023년)

1) https://www.enterprise-ireland.com/en/news/minister-coveney-announces-16-5m-capital-investment-in-equipment-for-industry-research?utm_source=chatgpt.com
2) Enterprise Ireland Annual Report & Accounts 2023
3) https://www.independent.ie/business/technology/intel-opens-17bn-manufacturing-expansion-in-kildare/a235694527.html

□ R&D 자금지원 주체별로 조달한 총 연구개발비(GERD)를 살펴보면 미국은 기업과 고등교육 부문에서 여전히 선두를 유지했으며, 중국은 각각 미국 수준의 95%와 74%까지 도달

❍ 반면 정부 부문에서는 중국의 R&D지출이 미국의 1.6배에 이름

❍ 총 연구개발비(GERD)에서 자금 제공 주체들의 기여도(R&D funding sectors' contribution)를 살펴보면, 중국은 자국 내 민간 기업으로부터의 자금지원 측면에서 미국을 앞질렀지만 정부 및 기타 국가로부터의 자금 지원에서는 아직 뒤쳐져 있음



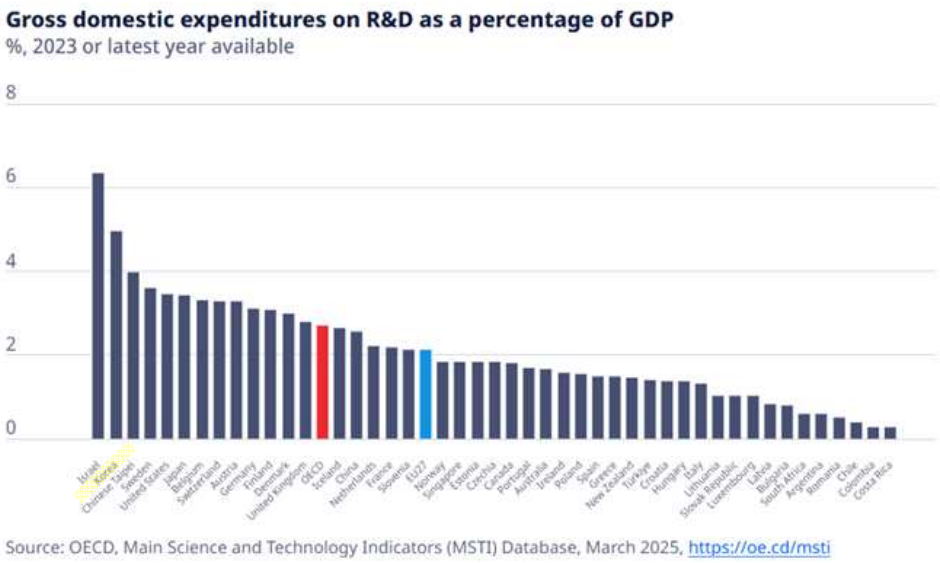
〈그림 3〉 자금 제공 주체별 조달한 GERD(기업/정부/고등교육/다른 국가)

□ 2023년 OECD 지역의 R&D 집약도는 2.7%로 2020년 이후로 큰 변동 없음

※ 2023년 OECD 지역의 연구개발비 성장률 2.4%, GDP 성장률 1.79%, R&D 집약도 2.7%

❍ EU27 국가는 2.1%를 유지하였으며 이스라엘과 한국은 각각 6.3%와 5.0%로 최고 수준을 유지

❍ 중국의 R&D집약도는 2.6%로 OECD 국가 수준(2.7%)에 근접

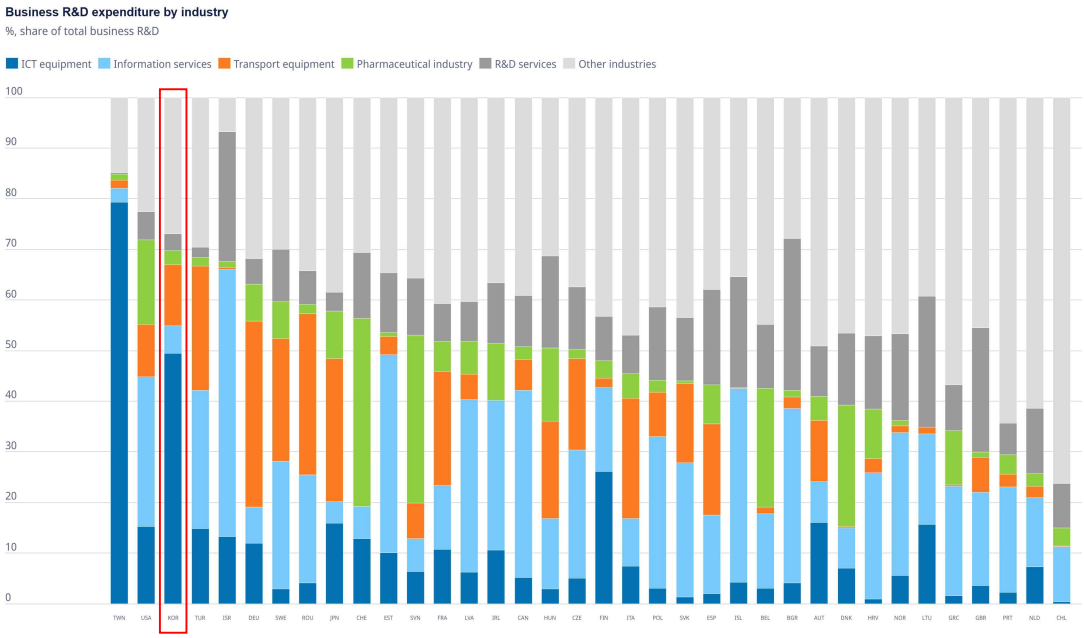


〈그림 4〉 R&D 집약도 : GDP 대비 국내 총 연구개발비의 비중

□ 산업별 기업의 연구개발비 분포[4]를 살펴보면, 대만과 한국은 ICT 장비 분야가 각각 79.3%. 49.5%로 높은 비중을 차지

❍ 이스라엘과 에스토니아, 캐나다는 정보 서비스(Information services) 분야에 대한 투자 비중이 각각 52.8%, 39.2%, 36.9%로 높게 나타났음

❍ 수송 장비(Transport equipment) 부문에서는 독일이 36.7%로 가장 높은 비중을 차지했으며, 제약 산업에서는 스위스와 슬로베니아의 비중이 각각 37.2%, 33.2%로 두드러짐



〈그림 5〉 산업별 기업 연구개발비 분포

4) 산업별 기업 부문의 연구개발비 규모는 OECD ANBERD(ANalytical Business Enterprise Research and Development) 데이터베이스(https://www.oecd.org/en/data/datasets/analytical-business-enterprise-research-and-development.html)에서 확인 가능. MSTI는 국가 전체의 STI 관련 주요 지표를 제공하며, ANBERD는 그 중에서도 기업 부문의 연구개발비에 대해 산업별로 세분화된 데이터와 차트를 제공

3 2024년 기업 연구개발비 단기 예측 결과

□ 2023년 OECD 회원국들의 연구개발비(R&D Expenditures)*는 2.4%가 증가하여 2022년에 3.6%를 기록한 것과 비교하여 다소 둔화됐으나 기업 부문은 2.7%의 성장률을 보이며 OECD 지역의 R&D 성장을 초과

* OECD MSTI 2025-March의 연구개발비는 인플레이션을 고려한 수치(Inflation adjusted terms)로, 구매력(Purchasing Power Parity, PPP)을 적용한 미국 달러(USD)로 계산되어 발표

❍ OECD 지역에서 기업 부문은 2023년 국내 총 연구개발비(Total Gross Domestic Expenditure on R&D, GERD)의 74%를 차지했는데 이는 2010년의 66%에서 빠른 성장세를 보임

OECD Short-term Financial Tracker of Business R&D (SwiFTBeRD) dashboard

SwiFTBeRD는 기업이 공개한 데이터를 기반으로 적시에 기업 R&D 동향 지표를 제공하기 위한 OECD 과학, 기술 및 혁신 위원회(OECD Directorate for Science, Technology and Innovation)의 이니셔티브이다. 이 새로운 도구는 OECD 연구개발 통계 및 OECD MSTI 데이터베이스에 게시된 공식 R&D 통계에 대한 OECD의 보고를 보완한다. 주로 통계 조사를 기반으로 하는 공식 R&D 데이터는 가장 신뢰할 수 있고 국제적으로 비교 가능한 세분화된 변수 및 구조적 지표에 대한 기반의 역할을 하지만, 포괄성을 보장하도록 설계된 정기적인 수집 및 보고 주기로 인해 적시성 부족이라는 어려움을 겪고 있다. 기업의 재무회계에 보고된 R&D 수치(종종 분기 직후 보고됨)는 설문조사 기반 데이터의 인사이트를 보완할 수 있는 시기적절한 양상을 제공하는데 도움이 된다. SwiFTBeRD 데이터는 OECD가 직접 기업 웹사이트상의 재무제표로부터 수집하며, SwiFTBeRD 대시보드는 R&D 지출 및 총 수익에 대한 데이터를 포함하고 있다.

- 더 많은 정보는 https://www.oecd.org/sti/swiftberd.htm 에서 확인 가능
- 차트 만들기: https://oecd-main.shinyapps.io/swiftberd/

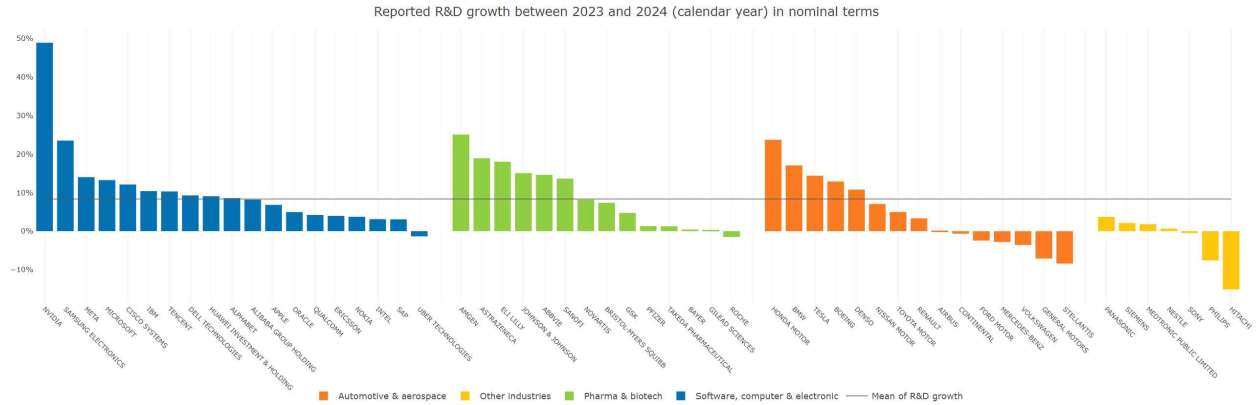
□ 60개의 R&D투자 기업(Large R&D investors)*의 차년도 기업 연구개발비 추이를 분석, 전년 대비 R&D 성장률은 평균 8.34%로 예측되었으며 ICT 산업군이 성장세를 주도

* 50개의 상위 R&D investors와 10개의 분야별 선도 기업들을 포함하며, 이들의 연구개발비는 Top 2,500 world investors가 보고한 총 연구개발비의 40%를 차지

❍ 자동차 및 항공 우주 산업, 제약 산업군은 ICT 산업군과 비교했을 때 상대적으로 성장세가 둔화된 양상을 보였으며, 기타 산업군은 2024년에도 여전히 부진할 것으로 예측됨

❍ ICT 산업군에서는 NVIDIA(48.9%), 삼성전자(23.5%), META(14%), MICROSOFT(13.3%), CISCO SYSTEMS(12.1%) 순으로 R&D 성장률이 높게 나타났음

❍ 제약 산업군에서는 AMGEN(25.1%), ASTRAZENECA(18.9%), ELI LILLY(18.0%), JOHNSON & JOHNSON(15.1%), ABBVIE(14.6%), SANOFI(13.6%), 자동차 및 항공 우주 산업군에서는 HONDA MOTOR(23.7%), BMW(17.1%), TESTLA(14.4%), BOEING(12.9%), DENSO(10.8%) 순으로 높은 성장률을 보임



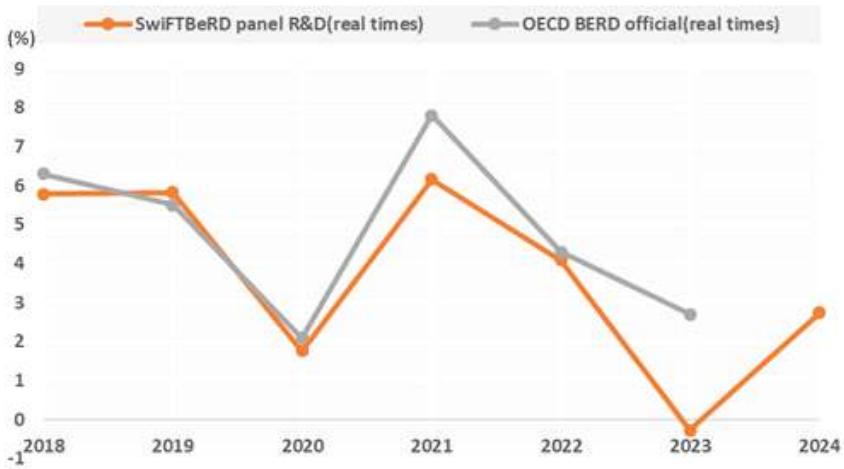
Source: OECD Short-term Financial Tracker of Business R&D (SwiFTBeRD) dashboard, April 2025, http://oecd-main.shinyapps.io/swiftberd/

[그림 6]SwiFTBeRD 패널의 명목 R&D 지출 증가율(2023년과 2024년 비교)

□ SwiFTBeRD 데이터에 따르면 2021년 이후 기업 연구개발비의 성장세가 둔화되는 양상이였으나 2024년 회복할 것으로 전망

❍ 2024년 SwiFTBeRD 지수가 명목 성장률 기준으로는 2.74% 증가할 것으로 전망하였는데 2021년 이후 둔화된 성장세를 소폭 회복할 것으로 전망

❍ OECD 경제 전망(OECD Economic Outlook)에 따르면 2024년 GDP 성장률 추정치는 1.71%로 전년도 1.79%와 유사한 수준(0.08%p 감소)으로, 2024년 R&D집약도는 소폭 증가하거나 비슷한 수준을 유지할 것으로 예상



Source: OECD Short-term Financial Tracker of Business R&D (SwiFTBeRD) dashboard, April 2025, http://oecd-main.shinyapps.io/swiftberd/
OECD Main Science and Technology Indicators (MSTI) Database, March 2025. htttp://oe.cd/msti, OECD에서 제공하는 공식 수치를 활용하여 차트는 저자가 재구성

〈그림 7〉 2018~2024년 기업R&D의 연간 성장률에 대한 공식 수치와 추정치 비교

4 2023-24년 정부R&D 예산

□ 2023년 정부R&D 예산(GBARD)는 2023년에 0.6% 증가하는데 그쳤는데 이는 여러 국가에서 COVID-19 경기 부양책 종료에 기인한 것으로 보임

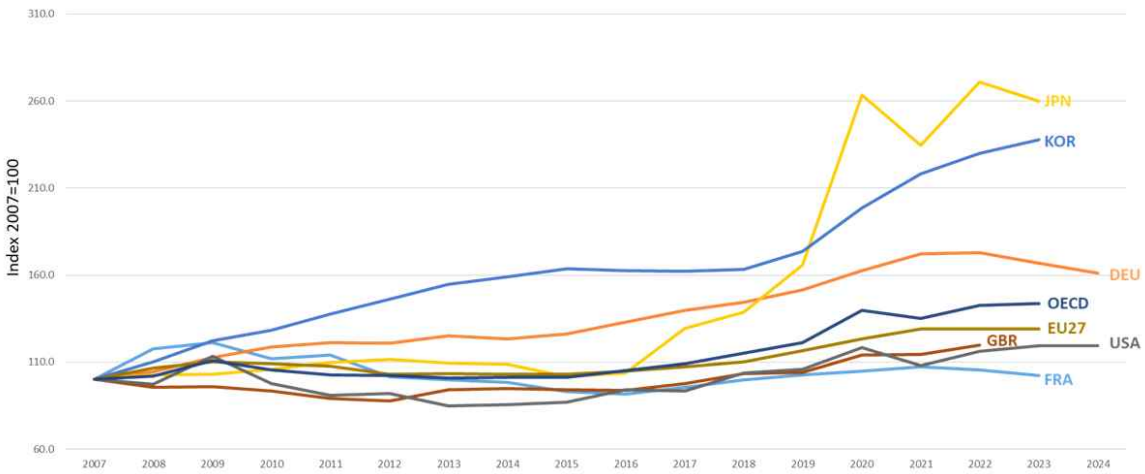
❍ 2023년 예산은 2024년에 수행된 R&D에도 사용할 수 있으므로, 정부R&D 자금에 더 많이 의존하는 부문에서는 2023년 R&D성과에 아직 뚜렷한 영향을 미치지 않았을 수 있음

❍ 2024년 예산 상황은 불확실한데 이는 여러 국가에서 아직 데이터를 보고하지 않았고 GBARD 통계에 아직 EU 예산으로 지원된 R&D자금이 포함되지 않기 때문

□ 여러 국가에서 아직 데이터를 보고하지 않아 2024년 정부R&D 예산 전망은 불확실하지만, 수치를 보고한 10개국의 2024년 R&D 예산에 대한 데이터 기반으로 추정된 성장률은 0.5%(2025년 3월)로 GDP 성장률보다는 낮은 수치

❍ 2024년 R&D예산에 대한 잠정 데이터에 따르면 터키(11.7%), 오스트리아(9.3%), 네덜란드(8.6%), 스웨덴(4.8%), 호주(3.2%), 미국(0.1%)은 증가한 반면, 체코(△0.9%), 멕시코(△1.4%), 독일(△3.4%), 아이슬란드(△4.1%)는 최소 4%까지 감소할 것으로 전망

❍ OECD는 연간 R&D 예산을 시기적절하게 보고하고 국제사회에 알리기 위해 회원국 및 파트너국과 지속적으로 협력 중



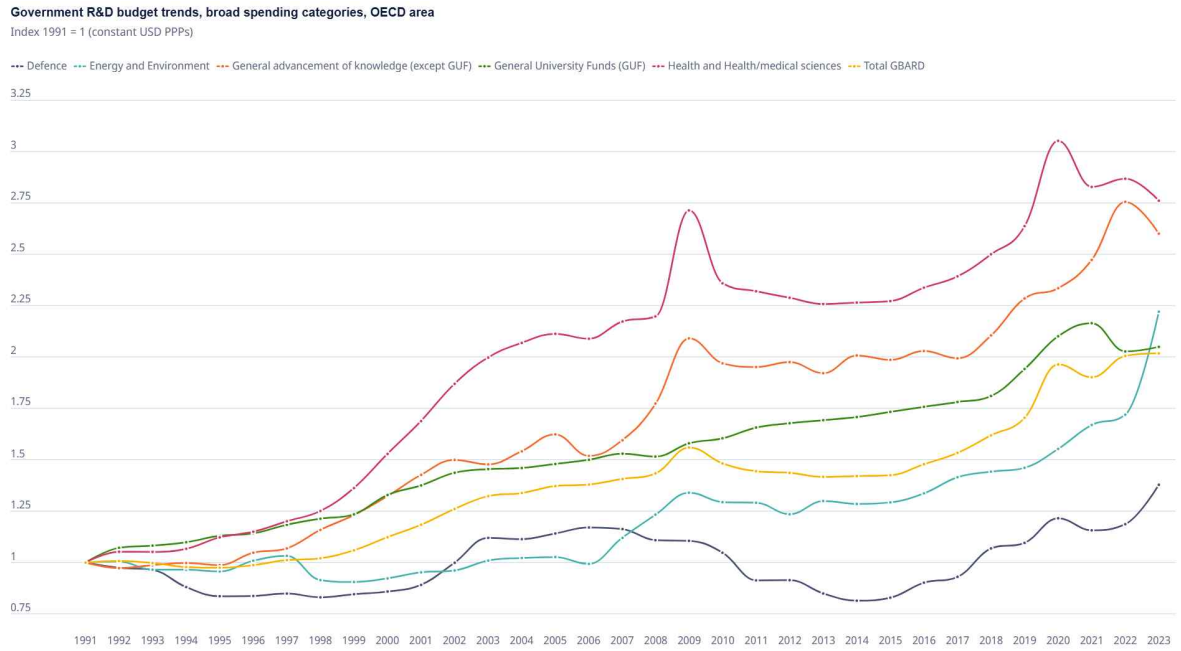
Note: Trend estimates are inflation-adjusted. Base year =2007 = 100.
Source: OECD Main Science and Technology Indicators (MSTI) Database, March 2025. htttp://oe.cd/msti

〈그림 8〉 정부R&D 예산 추세 (2007년~2024년)

□ 2023년 OECD 국가의 R&D예산은 보건 분야 878억 달러, 일반 대학 기금(GUF)을 제외한 일반 지식 분야(732억 달러)로 전년 대비 연구개발 투자가 감소

❍ 보건 및 일반 지식 분야(General advancement of knowledge other than GUF)는 COVID-19 팬데믹 기간 중 가장 빠르게 증가했던 분야이나 팬데믹이 끝나가면서 연구개발 투자가 감소

❍ 에너지 및 환경 분야는 426억 달러, 국방 분야는 1,077억 달러로 전년 대비 각각 29.1%와 16.1% 증가



〈그림 9〉 정부R&D 예산 추세 (1991년~2023년)

5 요약 및 시사점

□ COVID-19 팬데믹이 종료됨에 따라 제약 산업에 대한 기업 연구개발비 및 정부R&D 예산 규모는 감소했으나, ICT 장비 및 자동차 산업에 대한 투자 성장세가 두드러지면서 2023년 기업 연구개발비의 성장률은 전년도와 비슷한 수준을 유지

□ 2023년 중국의 연구개발비 성장률이 계속해서 OECD 평균 수준을 넘어서는 등 중국의 성장세가 두드러졌으나, 중국의 통계치에 대해 OECD 차원에서 지속적으로 검토 중에 있어 보다 주의 깊은 모니터링이 필요

□ OECD에서 수집한 공식 통계치가 발표되기까지 많은 시간이 소요됨에 따른 시기적절한 데이터 보고의 필요성이 중요해지면서 이를 위한 SwiFTBERD Dashboard의 개발을 통해 차년도 연구개발비에 대한 단기 예측이 가능해짐

❍ 2022년부터 기업별 재무 공시를 활용하여 서비스 중인 SwiFTBERD Dashboard는 단기 예측 결과와 공식 통계치와의 비교 결과를 공개하고 있으며, 향후 OECD의 단기 예측 방법론을 활용하여 한국의 통계치 단기 전망에도 기여할 수 있을지 모니터링 필요

❍ 최근 OECD의 통계 및 DB 최신화 등을 통해 데이터 정확도 및 시기적절성을 개선하기 위해 노력 중이며, 이를 통해 OECD의 통계 및 예측치의 정확도가 더욱 개선될 것으로 보임

참고

- OECD MSTI (https://www.oecd.org/en/data/datasets/main-science-and-technology-indicators.html)
- OECD ANBERD (https://www.oecd.org/en/data/datasets/analytical-business-enterprise-research-and-development.html)
- OECD SwiFTBERD Dashboard (https://oecd-main.shinyapps.io/swiftberd/)

저자

KISTEP 혁신정보분석센터 정유진 부연구위원 (yjjeong@kistep.re.kr, 043-750-2729)