

통계분석

OECD MSTI 2023-March의 주요 결과

KISTEP 혁신정보분석센터 정유진



[요약 및 시사점]

● 2021년 OECD 회원국의 연구개발비(R&D Expenditures)는 COVID-19 이전의 성장률로 회복세를 보임

- 2020년 연구개발비 증가율은 2%로 성장세가 다소 둔화됐으나 2021년 OECD 회원국의 연구개발비는 증가율은 4.7%로 COVID-19 이전 수준으로 회복세를 보임
- 2021년 기업의 연구개발비는 6.3% 증가하는 등 R&D 성장의 주요 동인으로서 역할을 재개했으나 정부 및 고등교육 기관의 연구개발비 성장률은 각각 0.5%, 0.4%로 정체 상태
- 2021년 한국의 연구개발비 증가율은 7.1%, 미국은 5.6%로 그 성장세가 두드러지는 등 대부분의 OECD 회원국이 연구개발비 성장세를 보였으나 국가 간 격차는 더욱 커진 것으로 나타남

● SwiFTBeRD 대시보드를 통한 2022년 기업 부문의 연구개발비에 대한 단기 예측 결과, 전반적으로 빠른 회복세를 보이는 것으로 나타났으며 ICT 산업과 타 산업 간의 격차는 더욱 커지는 것으로 예측됨

- 기업R&D의 성장률은 2022년에 4%(실질 성장률 기준)로 전년 대비 둔화될 것으로 예상되고, 2022년 연구개발비의 명목 성장률(nominal terms)은 14%로 성장이 가속화될 것으로 예측됨
- 2021년 기업 연구개발비 증가율이 6%를 보인 것에 비해 2022년 성장률이 둔화된 것으로 보일 수 있지만, OECD Economic Outlook에서의 2022년 GDP 성장률 추정치인 2.85%보다는 높은 수준으로 2022년 연구개발비의 증가율은 GDP 성장률을 앞지를 것으로 예상
- 2022년 ICT 산업 내 기업들의 연구개발비는 높은 성장률을 유지할 것으로 예측됐으나, 2020년 기업 R&D 회복 탄력성의 핵심이었던 제약 및 바이오산업은 2022년에 연구개발비를 줄이는 것으로 예측됨

● 2021년에 상당한 조정을 거친 후, 2022년 OECD 회원국의 정부R&D 예산은 2020년 수준으로 유지

- 2020년 OECD 지역의 정부R&D예산의 실질 성장률은 14%라는 높은 성장세를 보인 후, 2021년 정부 R&D 예산은 전년 대비 3% 감소한 것으로 추정
- 2022년 OECD 지역의 정부R&D 예산은 2021년에 감소했던 R&D 예산을 만회하는 것으로 나타났는데, 이는 미국의 지속적인 예산 삭감과 일본, 한국, 일부 유럽 경제의 성장과 EU 회복 기금으로 상쇄된 것으로 보임
- COVID-19 위기는 2020년 R&D에 대한 정부의 세제지원 증가세를 둔화시켰으나 정부의 직접지원은 2010년 수준으로 회복

● 과학 출판물(Scientific publications) 데이터는 COVID-19 팬데믹 기간 내 과학 환경의 주요 변화를 보여줌

- 과학 출판물의 산출량은 COVID-19 팬데믹 기간에 현저하고 광범위한 가속화를 경험
- 중국은 전 세계적으로 인용 빈도 상위 10%에 해당하는 논문을 가장 많이 생산하면서 위상을 강화했고, 인도의 인용 빈도 상위 10% 출판물의 비율이 독일의 수준을 따라잡는 등 인도의 상승세도 주목할 만함
- OECD 추산에 따르면 전 세계적으로 COVID-19에 대한 SCOPUS 색인 과학 출판물은 2020년 전체 출판물의 1.9%에서 2021년 4%로 증가하였으며, 자연과학부터 사회과학 분야에 이르기까지 대부분의 과학 분야에서 출판됨

목 차

 1. 개요.....	1
 2. 2021년 연구개발비 현황.....	2
 3. 2022년 기업 연구개발비 전망.....	5
 4. 2022년 정부R&D 예산.....	7
 5. COVID-19 위기 이후 과학 출판물 분석 결과.....	9

1. 개요

● OECD는 OECD 회원국과 주요 비회원국을 대상으로 주요 과학기술 분야 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 데이터와 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

* OECD는 중국의 2019-21년 연구개발비 및 인력 데이터의 일관성 문제를 검토하고 해결될 때까지 주요 R&D 지표에 대한 데이터는 당분간 미공개

** 2022년 우크라이나 침공 이후 러시아의 국제기구 참여를 제한됨에 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 포함됨

● OECD MSTI 지표는 R&D 집약 산업의 연구개발, 특히, 국제 무역에 투입된 자원들을 포함

- R&D 지출, 예산 및 인력에 대한 지표는 OECD의 연구개발 통계 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

● 2021년 5월 OECD의 38번째 회원국이 된 코스타리카의 데이터는 2022년 이어 2023년 MSTI-March Release에 포함되지 않았으며, 2021년 일부 국가의 데이터 커버리지 조정 및 데이터 개정이 진행

- OECD는 현재 코스타리카와 협력하여 국제 비교 가능한 R&D 데이터를 수집 및 제출받은 후 MSTI에 포함 가능한지 검토하고 있어 코스타리카의 데이터는 MSTI 2023-March release에는 미포함
- 미국, 영국의 기업 연구개발비 및 인력 관련 데이터에 일부 조정 작업이 진행되었으며, 중국 당국이 보고한 2019-21년 데이터도 검토 중으로 일부 지표에 대한 최신 데이터는 발표되지 않음

● 이번 호에서는 2023년 3월 발표된 OECD MSTI 2023-March Release의 주요 사항(Highlights)을 요약·정리

- 관련된 주요 통계는 과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원에서 발행하는 「연구개발활동조사」, 「과학기술통계백서」, 「주요 과학기술통계 100선」에도 반영되므로, 상세 통계는 OECD MSTI 데이터베이스 및 위의 보고서에서도 확인 가능

2. 2021년 연구개발비 현황

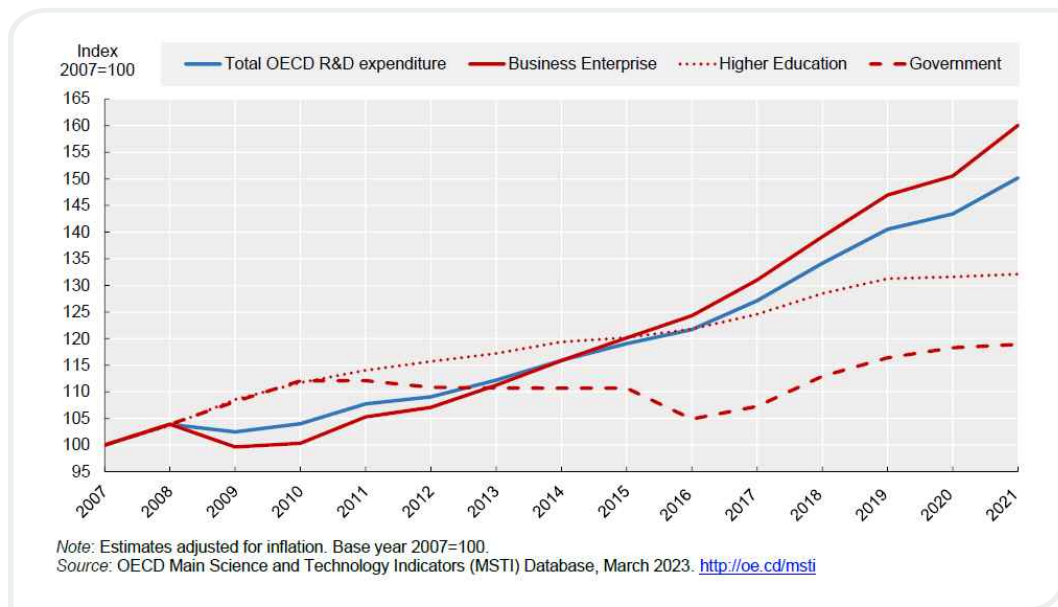
● 2021년 OECD 회원국의 연구개발비(R&D Expenditure)*는 4.7% 증가하면서 COVID-19 위기 이전의 성장 추세로 회복하는 양상

- 2020년 OECD 회원국의 연구개발비 증가율은 2%로 둔화했으나 2021년에는 4.7%로 COVID-19 위기 이전의 수준으로 점차 회복세를 보임

* OECD MSTI 2023-March Release의 연구개발비는 인플레이션을 고려한 수치(Inflation adjusted terms)로, 구매력(Purchasing Power Parity, PPP)을 적용한 미국 달러(USD)로 계산되어 발표됨

● 2021년 기업R&D는 R&D 성장의 주요 동인으로 역할하였으나, 정부 및 고등교육 기관의 R&D는 정체 상태

- 기업은 2009년 글로벌 금융위기 이후부터 COVID-19 위기까지 OECD 회원국 총 연구개발비의 4분의 3을 차지하는 등 OECD의 R&D 성장을 주도해왔음
- 기업 부문의 연구개발비는 2020년 다른 부문의 연구개발비 증가율을 추격한 후 2021년에는 6.3%까지 증가했지만, 2021년 고등교육 부문(Higher education sector)과 정부 부문(Government sector)의 연구개발비 증가율은 각각 0.4%, 0.5%로 거의 증가하지 않음



[그림 1] OECD 회원국의 연구개발비 추이(2007~2021년, 기준연도 2007년=100)

● OECD MSTI 2023-March Release에서는 2022년 3월 및 9월 수치가 일부 변경·조정됨

- 2020년 OECD 회원국의 연구개발비 증가율은 1.5%(MSTI 2022-March)에서 2%(MSTI 2023-March)로 조정하였는데, 이는 주로 영국*과 미국**의 기업 부문의 연구개발비 데이터를 상향 조정하면서 발생

* (영국) R&D를 수행하는 표본이 부족함(under-sampled) 기업 부문을 설명하기 위한 상향 조정과 고등 교육 기관의 지출에 대해 포괄적인 행정 데이터를 채택하면서 변동 발생

** (미국) 기존 데이터 기반 OECD의 외삽법에 따른 데이터가 과대평가된 것이 확인되어 일부 통계수치가 조정

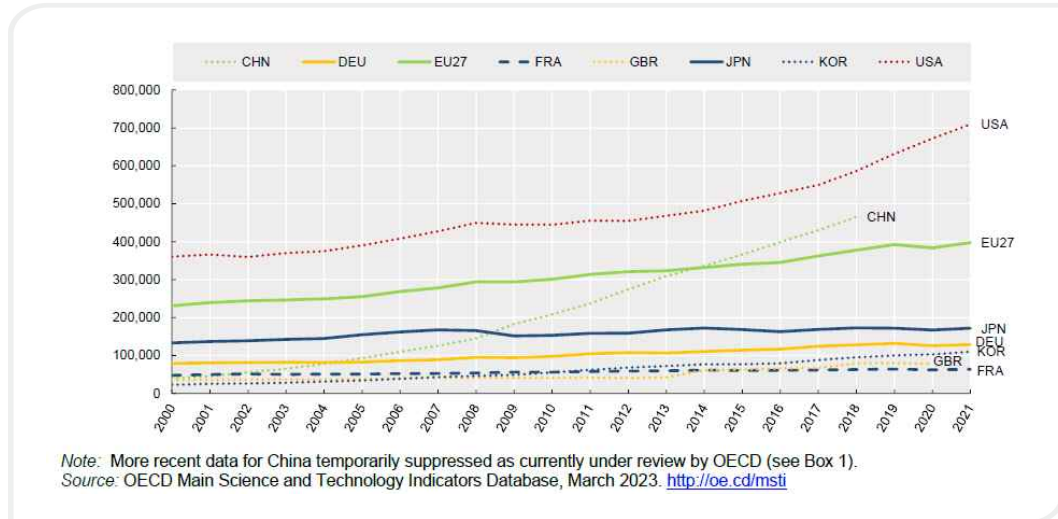
MSTI 2023-March Editions의 R&D 데이터 커버리지의 주요 변경 및 개정 사항

- 코스타리카
 - 2021년 5월에 38번째 OECD 회원국이 된 코스타리카의 R&D 통계가 MSTI의 기반이 되는 OECD R&D 통계 데이터베이스(RDS)에 포함되기에 적절한지 최종 검증될 때까지 MSTI에 미포함
- 러시아
 - 우크라이나에 대한 러시아의 대규모 공격에 대응하여 OECD 이사회는 2022년 3월 8일 러시아와 벨라루스의 OECD 기구 참여를 중단하기로 결정
 - 이를 반영하여 OECD가 러시아에게 공식 R&D 통계 요청을 중단함에 따라 OECD 데이터베이스에서 러시아의 최신 R&D 통계는 제공되지 않음(기존에 편집됐던 데이터는 계속해서 사용 가능)
- 중국
 - OECD는 2019-21년 중국의 여러 R&D 지표별 데이터를 검토하기로 하였으며, 특히 연구개발비 및 인력 데이터의 일관성 문제가 해결될 때까지 당분간 미공개
- 영국
 - 지표별로 이전 버전에 대해 상당 부분 잠정적으로 수정되었으며 영국의 통계청(UK Office for National Statistics, ONS)의 2022년 11월 R&D 통계 발표에서 기업 부문의 R&D 지출 및 인력 추정치와 고등교육 부문의 연구개발비 수치가 크게 상향 조정
 - 표본이 부족했던 R&D를 수행하는 기업 부문(under-sampled businesses performing R&D)을 설명하기 위한 상향 조정과 고등 교육 기관의 연구개발비에 대한 행정 데이터(administrative data)를 채택·반영하면서 수치가 조정됨
 - 2023년 2월 영국 ONS가 OECD로 제출한 데이터를 다음과 같이 처리하고 OECD MSTI에 공개
 - * 영국의 수정된 R&D 데이터는 ONS R&D 통계 변환 작업이 끝날 때까지는 OECD MSTI 데이터베이스에서 잠정치(Provisional, 'P')로 표시하며, 이후 시점에서 데이터 중단(Data breaks, 'B')으로 표시
 - * 2018-20년 기업 R&D 인력에 대해 수정된 추정치(Revised estimates)는 연구개발비 계산에 사용되는 상향 조정 방법이 일관되게 적용될 수 있을 때까지 OECD 데이터베이스에 미포함
 - * 데이터 중단이 발생한 시점부터 OECD 데이터에서 숨겨 처리되나 이전 데이터는 유지되며, 보관된 데이터 버전은 별도의 요청 시 이용 가능
- 미국
 - 미국의 R&D 인력 통계는 2020년부터 이용 가능한 새로운 수치가 반영되었는데 이는 고등교육 부문 및 민간 비영리 부문의 연구원 수, 총 R&D인력에 대한 공식 수치가 추가된 부분이 반영된 것임
 - 일관된 OECD 집계를 생성하는 데 필요했던 과거의 미국 데이터를 활용한 OECD의 외삽법(Extrapolation method)이 고등교육 부문의 연구원 수를 과대평가한 것으로 나타나 새로운 데이터에서는 이전의 OECD 추정치를 낮게 수정

➊ 2021년 OECD 지역에서는 R&D 성장세가 만연하게 나타났지만, 국가별로는 고르지 않게 분포되면서 국가 간 연구개발비 격차가 더욱 벌어짐

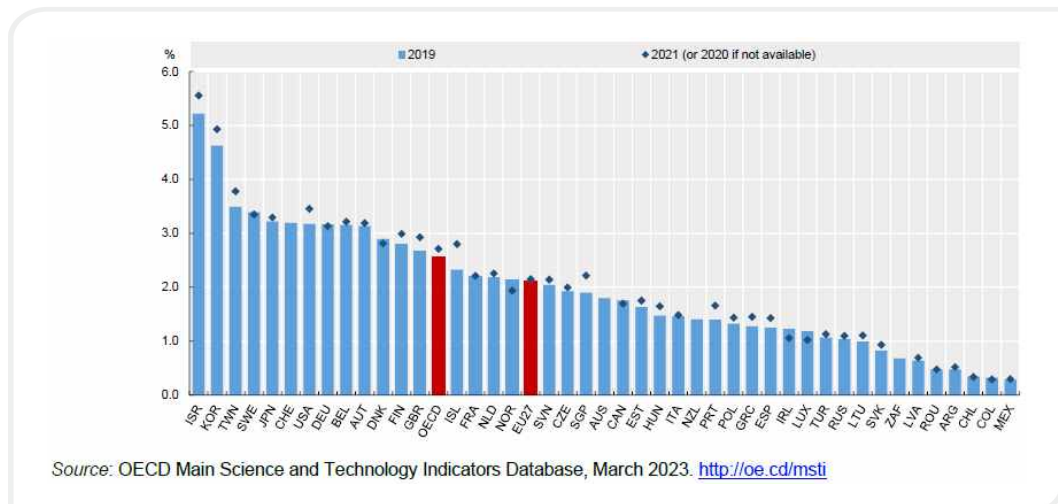
- 2021년 OECD 지역의 연구개발비 성장률(4.7%)은 한국(7.1%)과 미국(5.6%)의 높은 연구개발비 증가율이 주도하였고, 2020년 마이너스 성장 후 2021년 3% 가까이 연구개발비 증가율을 회복한 프랑스, 독일, 일본이 뒷받침
- EU27의 연구개발비는 2020년 2.3% 감소한 이후 2021년 4.6% 증가했고, 이외의 여러 OECD 회원국에서 10% 이상의 연구개발비 증가율을 보고

- 중국 당국의 구매력 조정 기준(purchasing power adjusted terms)으로 발표한 데이터에 따르면, 중국의 R&D는 미국에서 수행된 전체 R&D의 80%에 가까우나, 현재 중국의 최신 데이터(2019-21년)는 OECD에서 검토 중이므로 OECD MSTI에는 일시적으로 표시되지 않음



[그림 2] 국가별 R&D에 대한 국내 총 지출(2000-2021년, 일부 국가)

- 2021년 GDP 증가율이 연구개발비 증가율을 앞지르면서 2021년 OECD 지역의 R&D 집약도는 전년 대비 감소했으나 여전히 COVID-19 위기 이전 수준을 상회
 - 2021년 OECD 회원국의 연구개발비 성장률(4.7%)은 GDP 성장률(5.6%)에 미치지 못하면서 2020년*과는 반대되는 양상을 보임
 - * 2020년 연구개발비 실질 성장률(+1.8%), 실질 GDP 성장률(-4.5%)
 - 2021년 경제 성장이 재개되면서 OECD 지역의 R&D 집약도는 2.7%로 2019년 2.56%보다는 높게 나타났으며, EU27의 R&D 집약도는 2.15%로 2019년 2.1%보다 높음
 - OECD 회원국 중 이스라엘과 한국의 R&D 집약도는 각각 5.6%, 4.9%로 계속해서 가장 높은 R&D 집약도를 보임



[그림 3] R&D 집약도: GDP 대비 연구개발비의 비율(2021년)

3. 2022년 연구개발비 전망

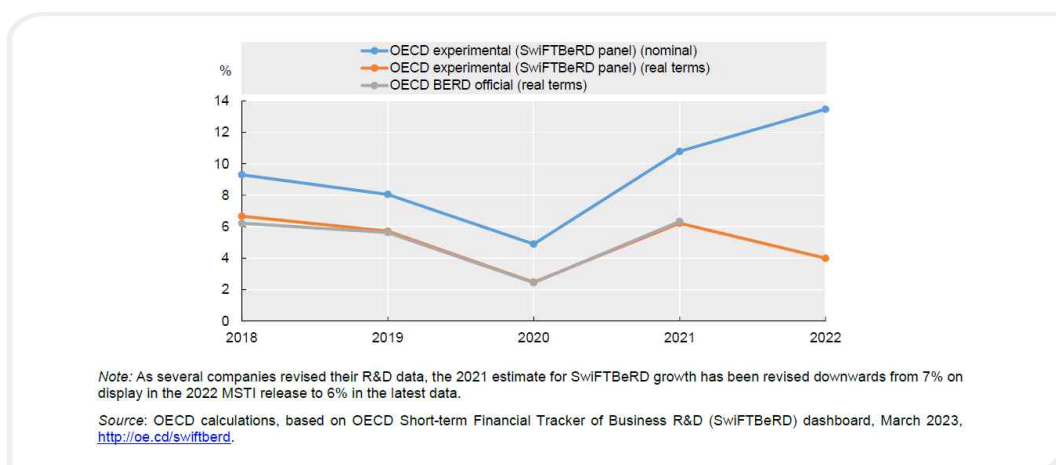
- OECD SwiFTBeRD(Short-term Financial Tracker of Business R&D) 대시보드는 세계 여러 주요 R&D 투자 기업에 대한 분기별 및 연간 R&D 데이터를 발표하여 기업이 보고한 R&D 데이터에 대한 가장 시기 적절하게 가능한 전망을 제시하기 위해 기업별·부문별로 시사점을 제공함

- 2022년 연구개발비에 대한 공식 통계는 대부분 국가에서 2024년 1분기에 제공되지만, OECD는 R&D 투자에 대해 시기적절한 통찰력을 제공하기 위해 여러 선행 지표를 개발하고 모니터링하고 있음
- 이를 위해 OECD는 국가별 공식 컨택 포인트를 통해 제공되는 정부 R&D 예산 데이터와 현재까지 공개된 대규모 R&D 투자 기업의 분기별 보고서 및 패널 회계자료 대한 탐색적 분석을 통해 2022년 연구개발비에 대한 예비전망(예측) 기능을 개발하였음
- MSTI 2023-March Release에서 2022년에 대한 “Nowcast^{*}”를 확인할 수 있음

* Nowcast: ‘현재’를 뜻하는 now와 ‘예측’을 뜻하는 forecast의 cast를 결합하여 만든 단어로, ‘실황예보’ 또는 ‘현황 예측’ 정도로 해석할 수 있음. 현재를 추정 혹은 아주 가까운 미래를 예측하는 것을 의미. ‘Nowcast’는 국가 통계 분야에서 GDP 추정에 활발하게 활용되고 있음¹⁾

- 인플레이션으로 인해 2022년 기업과 정부의 연구개발비에 대한 명목 성장률이 잠식되어 실질 연구개발비 성장률을 둔화시킴

- OECD SwiFTBeRD 패널 기업들(Ensemble of firms)의 최근 실질 연구개발비 성장률 추정치(the latest estimates of real growth)는 BERD(Business Expenditure on R&D) 공식 추정치와 매우 근사한 것으로 나타남
- 2020년 및 2021년에 대한 SwiFTBeRD 추정치와 MSTI 2023-March release에서 발표된 공식 연구 개발비 추정치는 매우 근사하게 나타남
- SwiFTBeRD 예측 결과 기업R&D의 실질 성장률은 2022년에 4%(real terms)로 전년 대비 둔화될 것으로 예상되고, 2022년 연구개발비의 명목 성장률(nominal terms)은 14%로 성장이 가속화될 것으로 예측됨
- 2021년 기업 연구개발비(BERD) 증가율이 6%를 보인 것에 비해 2022년의 성장률이 둔화된 것으로 보일 수 있지만, OECD Economic Outlook에서의 2022년 GDP 성장률 추정치인 2.85%보다는 높은 수준으로 2022년 연구개발비의 증가율은 GDP 성장률을 앞지를 것으로 예상



[그림 4] R&D 연간 성장에 대한 공식 및 실험적 추정치(2018-22년)

1) 김치호, 김현정(2016). GDP 성장률의 Nowcasting에 관한 연구. 국민계정리뷰, 2016(2).

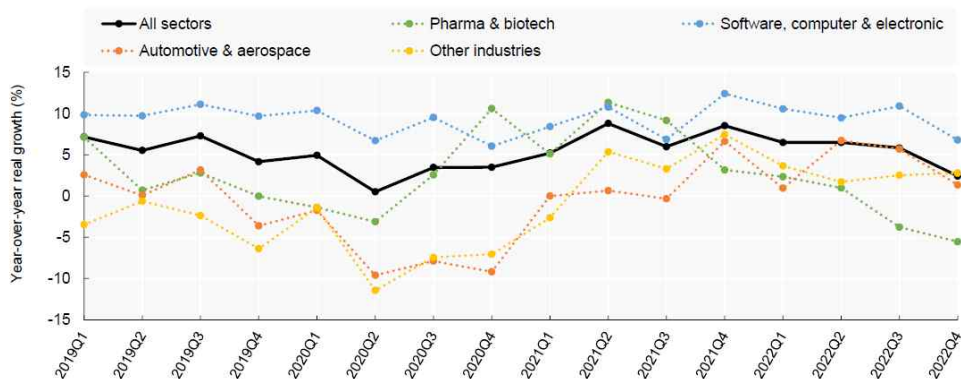
OECD Short-term Financial Tracker of Business R&D (SwiFTBeRD) dashboard

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(중증 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

ICT 산업과 타 산업 간의 R&D 격차는 더욱 커지는 것으로 나타남

- SwiFTBeRD 패널 기업들에 대한 2022년 연구개발비 증가율을 분석한 결과, ICT 산업에 속한 기업과 다른 산업 내 기업 간의 성장 성과(Growth performance) 차이가 COVID-19 이전의 패턴으로 돌아간 것으로 나타남
- 2022년 ICT 산업 내 기업들의 연구개발비는 높은 성장률을 유지할 것으로 예측됐으나, 2020년 기업 R&D 회복 탄력성의 핵심이었던 제약 및 바이오테크(pharma and biotech) 산업은 2022년에 연구개발비를 줄이는 것으로 예측됨
- 위기의 영향을 많이 받은 기타 산업들은 4%대의 성장률을 유지하는 것으로 나타났는데, 이는 ICT 산업과의 격차가 계속해서 벌어지면서 기업 R&D 구조의 급격한 변화에 기여하고 있음을 의미



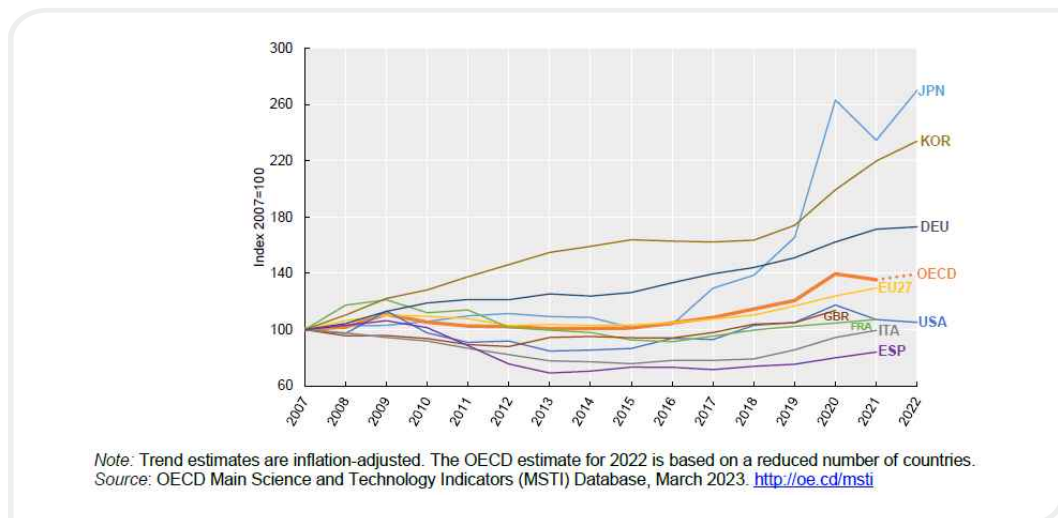
Source: OECD calculations, based on OECD Short-term Financial Tracker of Business R&D (SwiFTBeRD) dashboard, March 2023
<http://oe.cd/swiftberd>

[그림 5] 연간 기업 R&D 지출 성장률에 대한 OECD의 실험적 추정치(2019-22년)

4. 2022년 정부R&D 예산

● 2022년 OECD 회원국의 정부R&D 예산은 2021년에 상당한 조정을 거친 후 2020년 수준으로 유지

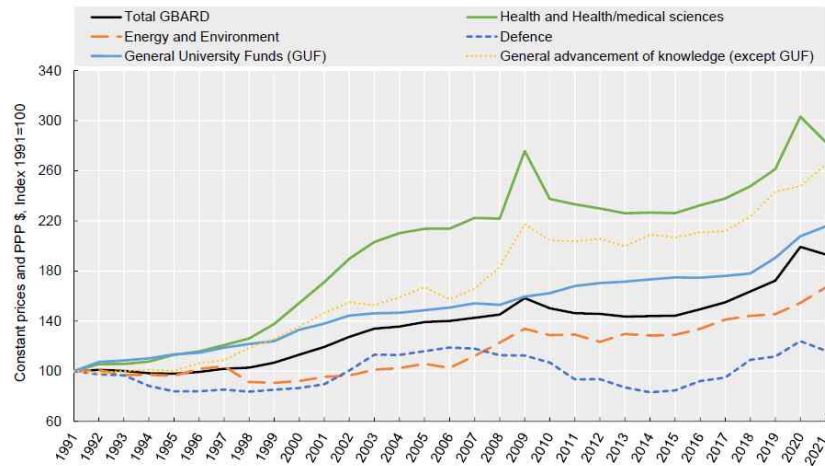
- OECD 지역의 정부R&D 예산 지표는 정부가 예산 과정의 일부로서 R&D에 할당하기로 합의한 규모를 나타내며, R&D수행주체가 보고한 실제 지출이 아님에 유의
- 정부R&D 예산 수치는 정부R&D 자금지원의 방향성을 밝히는 것 이외에도 고등교육 및 정출연과 같이 정부 지원에 의존도가 높은 부문 내 R&D 수행주체의 성과에 대한 초기 인사이트를 제공
- 2020년 OECD 지역의 정부R&D예산의 실질 성장률은 14%라는 높은 성장세를 보인 후, 2021년 정부 R&D 예산은 전년 대비 3% 감소한 것으로 추정
- ※ 일부 국가에서 2022년 정부R&D 예산 데이터를 아직 보고하지 않아 OECD 지역의 2022년 전망은 불확실함
- 2022년 OECD 지역의 정부R&D 예산은 2021년에 감소했던 R&D 예산을 만회한 것으로 보이는데, 이는 미국의 지속적인 예산 삭감과 일본, 한국, 일부 유럽 경제의 성장으로 상쇄되고 EU 회복 기금(EU recovery funds)이 더해지면서 부양된 것으로 보임



[그림 6] 국가별 정부R&D 예산 추이(2007년-2022년)

● 정부 R&D 예산의 재조정(Re-orientation)

- OECD 회원국의 2022년 정부R&D 예산 배분 현황에 대해 세부적인 정보는 없지만, 2021년 데이터에 따르면 2022년 예산 감소는 보건 R&D(Health R&D)의 예산 재조정으로 설명됨
- 2021년 방향성이 없는 R&D 자금지원(Undirected R&D funding)*은 성장세로 돌아감
- * General university funds(GUF) and other funding for the general advancement of knowledge, 지식의 일반적인 발전을 위한 일반 대학 기금 및 기타 기금
- 2021년 국방R&D 예산은 다시 감소했으며, 2021년 R&D 회복 패키지(R&D recovery packages)가 핵심 정책 목표 중 1991년 이후 전반적인 성장세가 국방과 함께 가장 약했던 에너지 및 환경 목표(the objectives of Energy and the Environment)를 상대적으로 더 강조했다는 징후도 있었음



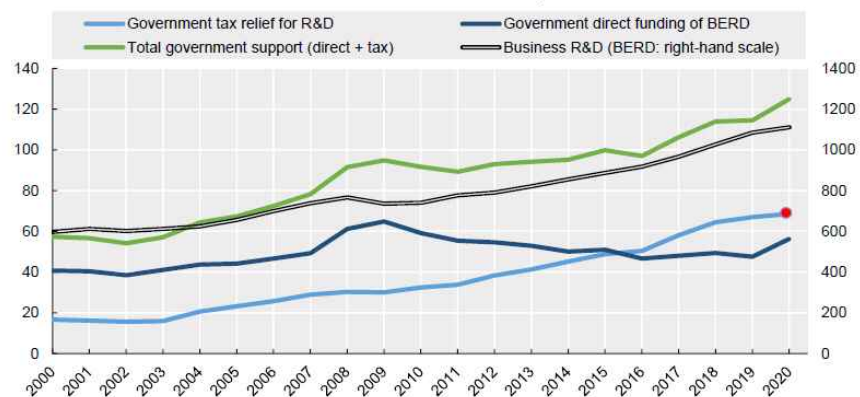
Source: OECD Main Science and Technology Indicators (MSTI) Database, March 2023. <http://oe.cd/msti>

[그림 7] 핵심 정책 목표(Key policy objectives)별 정부R&D 예산 추세(1991-2021년)

☞ COVID-19 위기는 2020년 R&D에 대한 정부의 세제지원 증가율을 둔화시켰지만 정부의 직접지원은 2010년 수준으로 회복

- 기업 연구개발비(BERD)에 대한 정부의 직접 자금지원(Government direct funding)은 10년 이상 감소세를 보이다가 2008년 위기 이래로 볼 수 없었던 속도로 2020년에 급격하게 증가
- MSTI와 동시에 공개된 OECD의 R&D 세제 지원(R&D Tax relief) 지표 최신판에서는 기업R&D 성장이 2020년에 둔화되면서 R&D에 대한 세금 감면 요구도 다소 줄어들었음을 보여줌
- 직접 자금 지원과 세금 지원을 합친 총 지원 규모(Total government support)*의 성장률은 기업 연구 개발비(BERD)의 성장률을 앞질렀음

* Total government support = Government direct funding of BERD + Government tax relief for R&D



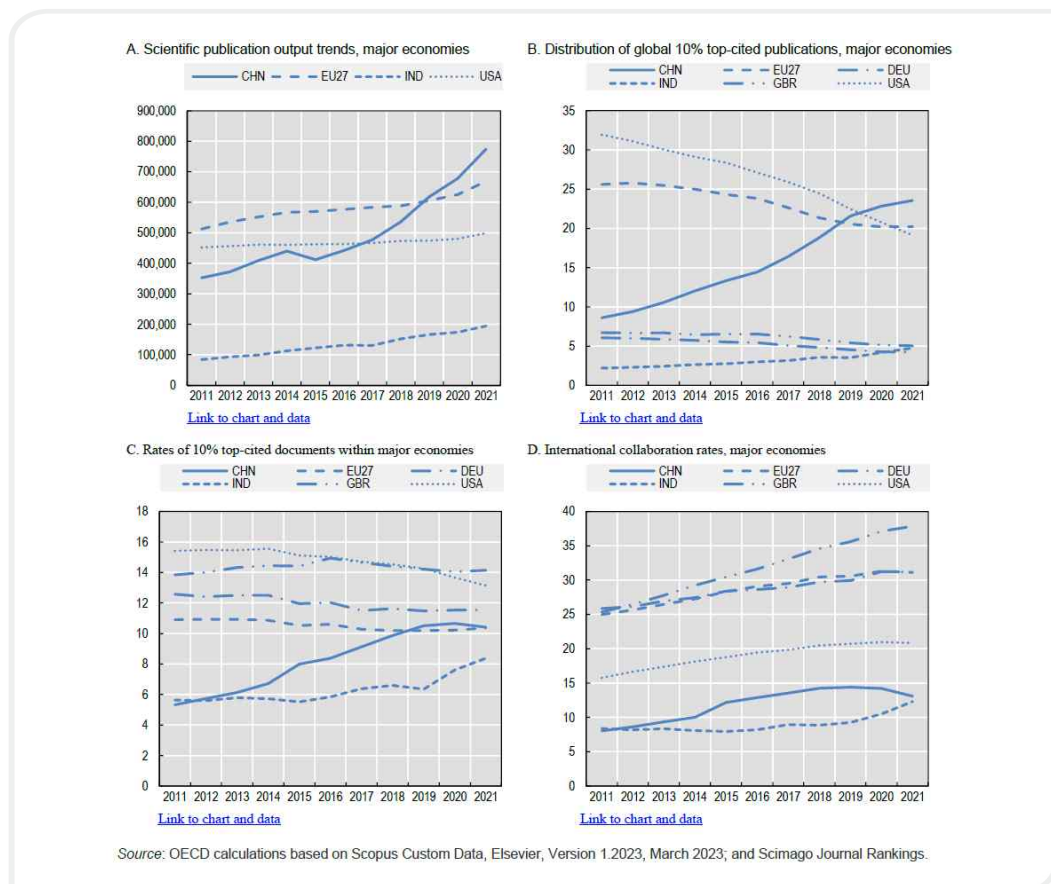
Note: Preliminary OECD estimate of government tax relief for R&D expenditures (GTARD) for 2020.
Source: OECD R&D Tax Incentives database, March 2023. <http://oe.cd/rdtax>

[그림 8] 기업R&D에 대한 세제지원 및 직접지원 추이(2000-2020년)

5. COVID-19 위기 이후 과학 출판물 분석 결과

❶ 과학 출판물(Scientific publications) 데이터는 COVID-19 팬데믹 기간 내 과학 환경의 주요 변화를 보여줌

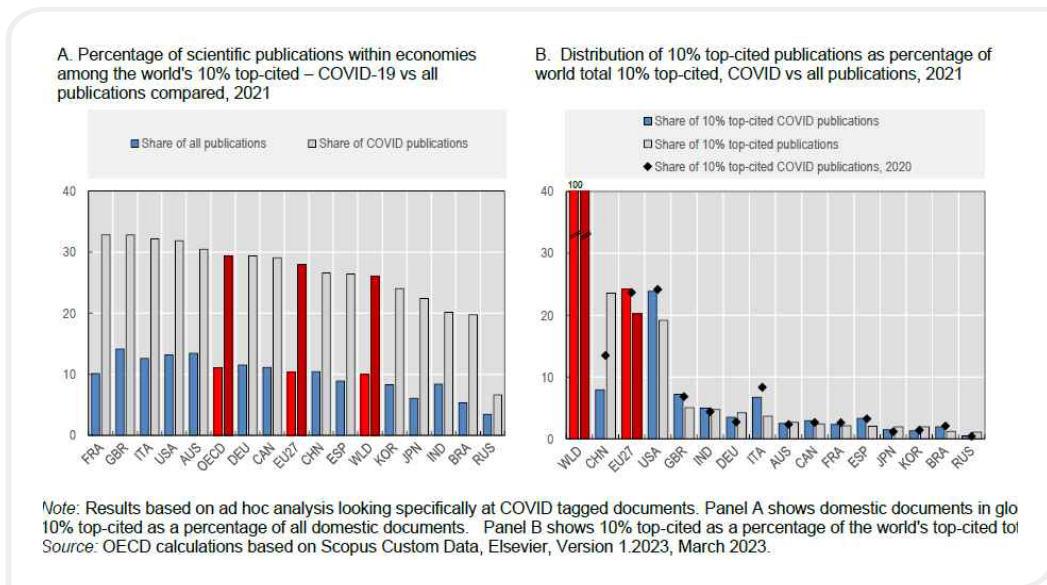
- 2021년까지 학술 과학 출판물에 대한 OECD 분석 결과 과학 출판물의 산출량은 COVID-19 팬데믹 기간에 현저하고 광범위한 가속화를 경험
- 중국은 2019년에는 EU27, 2020년에는 미국을 따라잡은 후, 전 세계적으로 가장 많이 인용된 출판물 상위 10%에 해당하는 논문(globally top 10% most cited publications)을 생산하면서 위상을 강화 (그림 9-B)
- 2021년 인도의 인용 빈도가 상위 10%인 출판물의 비율(rate of 10% top-cited documents)이 증가하여 독일을 따라잡는 등 눈에 띄는 상승세를 보였으며, 빠른 속도로 영국 수준까지 접근하고 있으므로 인용 빈도가 높은 과학 산출물의 양적 측면에서 인도의 상승세가 주목할 만함
- 과학적 협력도 COVID-19 위기 동안 지속해서 성장세를 보이고 있으나, 2021년에 중국은 다른 나라와 협력하는 비율이 감소
- 인도와 영국의 국제협력 비율은 소폭 증가세를 보였고 EU27과 미국은 상대적으로 안정적으로 유지



[그림 9] 과학 출판물 및 협력 추세(2011년-2021년)

COVID-19 팬데믹은 과학 출판 환경을 변화시킴

- OECD 추산에 따르면 COVID-19에 대한 SCOPUS 색인 과학 출판물*의 비중은 2020년 전체 출판물의 1.9%에서 2021년 4%로 증가하였으며, 자연과학부터 사회과학 분야에 이르기까지 대부분의 과학 분야에서 출판됨
- * COVID-19 Key terms를 선정하여 SCOPUS에 색인된 COVID-19 관련 과학 출판물을 추출
- 2021년 세계에서 가장 많이 인용된 상위 10% 과학 출판물 중에서 COVID-19 과학 출판물이 차지하는 비중이 다른 분야의 출판물보다 높게 나타났으며, 이를 통해 COVID-19 과학 출판물은 다른 출판물보다 많이 인용될 가능성이 크다고 볼 수 있음(그림 10-A)
- 2021년에 가장 많이 인용된 상위 10% COVID-19 간행물(10% top-cited COVID publications)에 큰 기여를 한 국가는 EU27과 미국으로 각각 전체의 24%에 가까웠고, 뒤이어 중국과 영국이 각각 전체의 7% 이상을 차지(그림 10-B)
- 중국은 2020년 COVID-19에 대한 인용 빈도가 높은 과학 산출물의 비중이 13%를 차지했으나, 2021년에는 2020년 대비 크게 감소
- 중국의 고피인용 과학적 성과물이 상대적으로 COVID-19에 덜 집중되어 있던 반면 미국, EU, 영국은 이와 반대 양상을 보임



[그림 10] COVID-19 관련 과학 출판물 및 인용 패턴(2021년)

|저자소개|

정유진 부연구위원

공학박사

한국과학기술기획평가원 혁신정보분석센터

E-mail: yjjeong@kistep.re.kr 전화: 043-750-2729

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

[KISTEP 브리프 발간 현황]

발간호 (발행일)	제목	저자 및 소속	비고
57 (23.01.06.)	MZ세대를 위한 미래 기술	지수영·안지현 (KISTEP)	미래예측
- (23.01.20.)	KISTEP Think 2023, 10대 과학기술혁신정책 아젠다	강현규·최대승 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제341호)
58 (23.02.02.)	세계경제포럼(WEF) Global Risks 2023 주요내용 및 시사점	김다은·김유신 (KISTEP)	혁신정책
59 (23.02.07.)	미국의 「오픈사이언스의 해」 선포와 정책적 시사점	이민정 (KISTEP)	혁신정책
- (23.02.21.)	‘데이터 보안’ 시대의 10대 미래유망기술	박창현·임현 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제342호)
60 (23.03.06.)	연구자산 보호 관련 주요국 정책 동향 및 시사점	유지은·김보경 (KISTEP)	혁신정책
61 (23.03.20.)	美 「과학적 진실성 정책 및 실행을 위한 프레임워크」의 주요 내용 및 시사점	정동덕 (KISTEP)	혁신정책
- (23.03.29.)	우리나라 바이오헬스 산업의 주력산업화를 위한 정부 역할 및 자원방안	홍미영·김주원 안지현·김종란 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제343호)
62 (23.03.30.)	2021년 한국의 과학기술논문 발표 및 피인용 현황	한혁 (KISTEP)	통계분석
63 (23.03.30.)	2021년 신약개발 정부 R&D 투자 포트폴리오 분석	강유진·김종란 (KISTEP)	통계분석
- (23.04.03.)	국방연구개발 예산 체계 진단과 제언	임승혁·안광수 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제344호)
64 (23.04.06.)	2023년 중국 양화의 주요 내용 및 과학기술외교 시사점	강진원·장지원 (KISTEP)	혁신정책
65 (23.04.10.)	2023 인공지능 반도체	채명식·이호윤 (KISTEP)	기술동향
66 (23.04.13.)	생성형 AI 관련 주요 이슈 및 정책적 시사점	고윤미·심정민 (KISTEP)	혁신정책

발간호 (발행일)	제목	저자 및 소속	비고
- (23.04.17.)	STI 인텔리전스 기능 강화 방안 -12대 과학기술혁신 정책 이슈를 중심으로-	변순천 외 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제345호)
67 (23.04.17.)	「OECD Science, Technology, Innovation Outlook 2023」의 주요 내용 및 시사점	홍세호·심정민 (KISTEP)	혁신정책
- (23.04.19.)	임무지향형 사회문제해결 R&D 프로세스 설계 및 제언	박노언·기지훈·김현오 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제346호)
68 (23.05.02.)	전기차 배터리 핵심명물	이승필·여준석·조유진 (KISTEP)	기술동향
- (23.05.03.)	기업 혁신활동 제고를 위한 R&D 조세 지원 정책 연구 : 국가전략기술 연구개발 기업을 중심으로	구본진 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제347호)
69 (23.05.04.)	허위·조작정보 대응을 위한 OECD 원칙 및 과학기술 시사점	배용국·정미나 (KISTEP)	혁신정책
70 (23.06.08.)	OECD MSTI 2023-March의 주요 결과	정유진 (KISTEP)	통계분석