KISTEP 브리프 43

혁신정책

2022년 OECD NESTI 작업반 최신 동향 및 시사점

KISTEP 혁신정보분석센터 정유진



KISTEP



2022년 OECD NESTI 작업반 최신 동향 및 시사점

('22.11.22., 혁신정보분석센터 정유진)

1 작성 배경

- 본 호에서는 2022년 NESTI 총회 및 컨퍼런스에서 논의된 주요 내용을 선별 및 요약하여 STI 지표 및 측정과 관련된 글로벌 동향을 공유하고 한국 관점에서의 정책적 시사점을 제시하고자 함
  - OECD NESTI(과학기술지표작업반)*는 CSTP(과학기술정책위원회)** 산하의 워킹 그룹으로 국제비교 가능한 과학기술지표의 수집 방법 개발 및 개선, 과학기술통계 및 지표의 수집과 확산체제 구축, 과학기술지표에 관한 지침서 발간 및 신규 지표와 방법론 개발 등을 임무로 함
    * Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators
    ** Committee for Scientific and Technological Policy
  - 매년 CSTP 산하 작업반별로 정기 총회가 개최되며, 2022년 NESTI 정기 총회는 60주년 기념 및 코로나-19 이후 첫 대면 회의로서 microBeRD+* 컨퍼런스, CSTP-NESTI 공동 정책 담화(Policy dialogue) 등의 다채로운 행사가 진행됨
    * microBeRD 프로젝트는 기업R&D에 대한 마이크로데이터의 실증적 분석을 수행하는 OECD 프로젝트로 1단계(2016-2019년), 2단계(2020-2023)에 걸쳐 진행 중임. 2단계인 microBeRD+ 프로젝트는 1단계에서 수집된 마이크로 집계 데이터(Micro-aggregated data)와 기업 R&D 성과 및 자금지원에 대해 심층적·기술적 분석을 구상 중임

2 2022년도 NESTI 총회 주요 논의 내용

- 2022년 NESTI 총회에서는 국제비교 가능한 STI 시스템 측정 및 모니터링 동향, 기업R&D 및 혁신의 측정을 위한 △마이크로데이터 활용 및 분석 현황, △기업혁신조사, MARIAD 전문가 그룹 운영현황 등을 논의
  - OECD STI.Scoreboard*, SwiFTBeRD 대쉬보드** 기반의 국가별 2021년 BERD 예측 결과, OECD 주요 DB 업데이트 현황 등이 공개됨
    * 2022년 여성의 날을 기념하여 젠더 이슈를 처음으로 STI.Scoreboard 통계에 포함
    ** OECD Short-term Financial Tracker of Business R&D Dashboard (https://www.oecd.org/sti/swiftberd.htm)
    ※ 상세 내용은 KISTEP 통계브리프 「OECD MSTI 2022-March의 주요 결과」 (정유진, 2022) 참고
  - 본 호에서는 기업R&D에 대한 정부 지원의 효과성 측정과 녹색전환 측정이 논의되었던 「기업R&D 및 혁신의 측정」과 「MARIAD 전문가 그룹 설립 및 운영」에 대해 집중적으로 다루고자 함

[기업R&D 및 혁신의 측정]

- 기업R&D 지원정책과 관련된 마이크로데이터 활용 및 분석 현황과 기업혁신조사의 국제비교 호환성을 높이기 위한 개선 방향, 기업혁신조사 내 녹색전환·환경편익이 있는 혁신 측정사례 등이 발표·논의되었음
  - 기존 OECD 통계에서는 연간 데이터 수집이 이뤄졌으나, COVID-19로 인해 실시간 및 시기적절한 데이터 수집의 중요성이 높아지면서 대안으로 기업의 재무제표와 같은 마이크로데이터 수집 및 활용에 대한 논의가 이어져 왔음

- 마이크로데이터 수집이 가능한 국가에 대해서는 기업R&D에 대한 정부 지원 도구(직접 자금지원, 세제지원 등)별 효과성 분석 논의가 시작됨
- 세제 혜택과 직접 자금지원 모두 기업R&D를 향상시키는데 효과가 있고 상호보완적 역할을 함을 확인하였으며, 기업의 세금 관련 데이터를 기업혁신조사, 특허, 기타 기업별 통계와의 연계 분석한 결과 기업의 경제적 성과에 세제 혜택 및 정부 지원이 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타남

• 녹색 전환(Green transition)은 전 세계적으로 중요한 사안으로 2022년 NESTI 총회와 워크숍에서는 녹색 전환을 위한 R&D 및 혁신의 측정을 위한 국제비교 가능한 지표 발굴 및 유사 측정 현황에 대한 발표와 논의가 있었음

- OECD에서는 R&D 및 혁신조사 데이터가 가지는 한계를 고려하여, 특허 기반으로 상용화된 녹색 혁신 및 녹색 기술을 보유한 고성장 기업 등의 신규 지표를 발굴하여 국제 비교할 수 있는 연구를 함께 수행하고 있음
- IEA에서는 기후변화 관련 국제 사업 현황 비교, 에너지 기술에 대한 공공투자, 청정에너지 혁신 현황분석 등의 연구를 수행하고 있음
- 한국은 과학기술정책연구원(STEPI)에서 수행 중인 「기업혁신조사」에서 '환경편익이 있는 혁신(Innovation with environmental benefits)'을 측정하기 위한 조사항목들을 공유함(그림1)

[그림1] 2022년 한국기업혁신조사 조사표

[문23] **지난 3년간(2019~2021년)** 귀사는 아래와 같은 '**환경편익이 있는 혁신**[1]'을 도입하였습니까? 도입한 경우, **각 환경보호**에 어느 정도 **기여**하였습니까?

환경편익		도입하지 않음	도입한 경우	
			기여도 낮음	기여도 높음
귀사가 얻는 환경편익	① 단위 생산량 당 자재 또는 물 사용량 절감	0	1	2
	② 에너지 사용 절감 또는 탄소 발자국(이산화탄소 배출량) 감소	0	1	2
	③ 대기오염, 수질오염, 토양오염 또는 소음공해 감소	0	1	2
	④ 자재 일부를 환경을 덜 오염시키거나 환경에 덜 유해한 대체재로 교체	0	1	2
	⑤ 화석 에너지 일부를 재생 에너지원으로 대체	0	1	2
	⑥ 자체사용 또는 판매를 위한 폐기물, 물, 자재 재활용	0	1	2
최종 사용자가 얻는 환경편익	⑦ 에너지 사용 절감 또는 탄소 발자국(이산화탄소 배출량) 감소	0	1	2
	⑧ 대기오염, 수질오염, 토양오염 또는 소음공해 감소	0	1	2
	⑨ 상품 사용 후 재활용 촉진	0	1	2
	⑩ 내구성 있는 상품을 통한 상품 수명 연장	0	1	2

[문24] **지난 3년간(2019~2021년)** 귀사가 **환경편익이 있는 혁신**을 도입하기로 결정할 때 아래의 요인들이 **영향**을 미쳤습니까? 영향을 미친 경우, 각 요인이 얼마나 중요하게 영향을 미쳤는지 **중요도**를 평가해 주십시오.

영향 요인	해당 없음	중요도				
		매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
① 기존 환경 규제	0	1	2	3	4	5
② 기존 환경세, 요금 또는 수수료	0	1	2	3	4	5
③ 향후 예상되는 환경규제 또는 세금	0	1	2	3	4	5
④ 환경혁신을 위한 정부 지원금, 보조금 또는 기타 재정적 인센티브	0	1	2	3	4	5
⑤ 환경혁신에 대한 현재 또는 예상 시장 수요	0	1	2	3	4	5
⑥ 귀사의 평판 향상	0	1	2	3	4	5
⑦ 귀사가 속한 산업 부문(섹터) 내 환경 우수사례를 위한 자발적 행동 또는 이니셔티브	0	1	2	3	4	5
⑧ 에너지, 물 또는 자재의 고비용	0	1	2	3	4	5
⑨ 공공조달계약 요건 충족 필요	0	1	2	3	4	5

(출처: 한국기업혁신조사 조사표(https://kis.gallup.co.kr/) (과학기술정책연구원, 2022))

[Administrative data의 관리·분석을 위한 전문가 그룹 운영]

• 2021년 NESTI 총회에서 관리 데이터의 중요성을 인지하고 OECD NESTI 산하 Level 3의 OECD MARIAD 그룹* 설립을 발표하였으며, 2022년 11월 MARIAD 그룹 첫 총회가 있을 예정

* OECD Expert Group on the Management and Analysis of R&D and Innovation Administrative data

- R&D 및 혁신에 대한 정부 지원에 대한 관리 마이크로데이터에 초점을 맞추며, MARIAD 그룹의 Action plan은 크게 ① 정부 간 상호 학습을 통한 역량 강화, ② 정책 우선순위 분야에 대한 마이크로데이터 분석, ③ 이해관계자 간 연계로 구성됨
- 국가별 정책 및 분석 우선순위 파악, 국가별 R&D 및 혁신에 대한 관리 데이터의 현황 파악과 기존 데이터(R&D Survey, 기업혁신조사, 기업의 재무 데이터)와의 연계가 주요 작업 패키지로 포함됨

• 현재까지 수집된 데이터를 바탕으로 COVID-19 관련 R&D에 대한 국가별 정부 자금 지원 현황을 분석한 Fundstat 프로젝트* 결과가 공개되었음

* Fundstat 프로젝트는 R&D에 대한 정부 자금 지원을 프로젝트 수준에서 분석하기 위한 새로운 분석 인프라로, 정부 자금 지원을 받은 프로젝트들의 텍스트 기반 정보를 활용하며, 총 3단계에 걸쳐 진행되고 있음

- COVID-19에 대한 정부 지원의 특징과 그 정도를 파악하는 데 초점을 맞춰, 국가별 R&D프로젝트에 대한 Multi-lingual model 기반의 토픽 모델링을 적용하여 팬데믹 기간에 정부의 R&D 자금지원을 받은 토픽과 자금지원 규모를 파악
- 국가별 언어 차이와 DB별 규모의 편차로 인해 Data coverage가 상이하여 이질성 있는 DB 처리를 위한 개선방안을 논의하였으며, 궁극적으로는 국가별 정부R&D 예산 보고 체계에 대한 상호 학습이 필요함을 재차 강조

3 결론 및 시사점

- COVID-19 팬데믹의 장기화로 인해 불확실성이 증가하고 있는 상황에서 시기적절한 데이터 수집의 중요성이 계속해서 증가함에 따라, 실시간으로 현황 파악이 가능한 대체 및 보완 가능한 데이터베이스 파악 및 연계가 중요함
  - OECD가 수집하는 데이터는 유형에 따라 1~2년 후에나 공식적으로 확정치를 파악할 수 있기에, 이에 대한 보완책으로 기업의 분기별·반기별 재무제표 보고서의 활용 가능성, 다른 데이터베이스와의 연계 필요성이 강조됨
- OECD 차원에서 단순 국가별 STI 및 R&D 통계 수집·산출에 그치지 않고, 서로 다른 데이터베이스 간 연계를 통해 새로운 시사점을 도출하기 위한 노력이 있었음
  - 기존 OECD 통계 중 BERD*와 GBARD** 데이터의 연계, 투입-성과 지표 간 연계, 연구개발활동조사(R&D Survey)와 기업혁신조사(Business Innovation Survey) 간 연계 등이 논의되고 있음
    * Business enterprise Expenditure on R&D
    ** Government Budget Allocations for R&D
  - 국내에서 수행 중인 조사별로 분석단위(Unit of analysis)가 다르므로 이종 데이터를 연계하는 과정에서 결측치가 발생할 가능성이 크므로 데이터 연계 시 제고 필요
- 녹색 전환이 글로벌 이슈로 부상함에 따라 국제비교 가능한 측정지표 및 방법론 개발을 위해 OECD 차원에서의 명확한 지침 개발이 필요
  - R&D 및 혁신의 측정을 위한 지표 체계가 복잡한 상황에서 녹색 전환의 측정을 위해 지표가 추가된다면 응답자에게 부담을 줄 수 있으며, 이로 인해 오히려 결측치가 증가할 가능성에 대한 우려가 있음
  - 녹색 혁신 또는 전환 그 자체를 측정하는 것도 중요하지만, 사회적·경제적 영향력 측정과 실제 성과까지 연계시키는 것도 간과할 수 없음이 논의되었으며 한국 차원에서도 녹색 혁신·전환을 측정하기 위한 다면적 노력이 필요
- 기업R&D에 대한 정부 지원 도구의 유형 및 실제 그 영향력 측정에 대해 전 세계적으로 많은 연구가 진행되고 있으며, 보다 효과적이고 실질적인 기업 정책 도출을 위해 다양한 정부 지원 도구의 유형화 및 관련 데이터 확보 필요
  - 데이터로 확인 가능한 정부의 자금지원 도구는 직접지원, 세제 혜택 정도로 다양하지 않지만, microBeRD 프로젝트를 통해 이러한 도구를 유형화하고 관련 데이터를 확보하기 위한 다양한 시도가 있었음
  - 한국 역시 정부의 직접적인 자금 지원 뿐만 아니라 세제 혜택, 조세 지원 등의 정책도구에 대한 데이터를 확보하여 기업 R&D에 대한 정부 지원의 실제 효과성, 산출·투입 부가성 측정을 통해 국제 비교 필요
- 관리 데이터의 분석과 관리를 위한 전문가 그룹이 새로 설립됨에 따라 국내 관리 데이터 현황 파악과 데이터베이스 수집·연계 분석 방안에 대한 새로운 고민이 필요
  - KISTEP에서 수행하고 있는 「국가연구개발사업조사분석」, 「국가연구개발사업성과분석」은 국가연구개발사업의 집행현황에 대한 전수조사로 OECD에서 많은 관심을 받고 있고, 후속 활동 및 협업에 대한 논의가 이뤄졌음
  - 따라서 R&D 및 혁신에 대한 관리 데이터 수집 현황을 조사하고, 이에 대한 체계적인 관리 및 향후 연계 분석의 가능성을 모색하기 위해 R&D 조세지원, 기업혁신조사 등 국내 관리 데이터 생산 담당자·전문가 Pool 구성 필요

[참고문헌]

- OECD. (2022), "OECD Main Science and Technology Indicators. R&D Highlights in the March 2022 Publication", OECD Directorate for Science, Technology and Innovation. https://www.oecd.org/sti/msti-highlights-march-2022.pdf
- 정유진. (2022), "OECD MSTI 2022-March의 주요 결과", KISTEP 브리프 15호
- 과학기술정책연구원. (2022), "한국기업혁신조사 조사표", https://kis.gallup.co.kr/bbs_view.asp?b_idx=36&gotopage=1
- OECD. (2021), "Measuring the AI content of government-funded R&D projects – A proof of concept for the OECD Fundstat initiative", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2021/09.

[KISTEP 브리프 발간 현황]

발간호 (발행일)	제목	저자 및 소속	비고
01 (22.02.09.)	시스템반도체	채명식 (KISTEP)	기술동향
02 (22.02.10.)	미 하원 「2022년 미국 경쟁법」 주요 내용과 시사점	최창택 (KISTEP)	혁신정책
03 (22.02.23.)	메디컬 섬유소재	정두엽 (KISTEP)	기술동향
04 (22.03.02.)	2020년 한국의 과학기술논문 발표 및 피인용 현황	한웅용 (KISTEP)	통계분석
05 (22.03.14.)	2020년 신약개발 정부 R&D 투자 포트폴리오 분석	강유진·김주원 (KISTEP)	통계분석
06 (22.03.16.)	바이오헬스 정책·투자동향	김종란·강유진·홍미영 (KISTEP)	기술동향
07 (22.03.18.)	러시아-우크라이나 사태에 따른 과학기술 동향과 시사점	김진하·이정태 (KISTEP)	혁신정책
08 (22.03.21.)	미래 스마트 팩토리 유망 서비스	KISTEP·ETRI	미래예측
- (22.03.23.)	2030 국가온실가스감축목표에 기여할 10대 미래유망기술	이동기 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제323호)
09 (22.03.30.)	바이오연료	박지현·강유진 (KISTEP)	기술동향
10 (22.04.04.)	2020년 국내 바이오산업 실태조사 주요 결과	한웅용 (KISTEP)	통계분석
11 (22.04.08.)	일본 과학기술·경제안전보장전략 주요내용과 시사점	김규판(KIEP) 김다은·홍정석(KISTEP)	혁신정책
12 (22.04.13.)	6G 통신 기술	이승필·형준혁 (KISTEP)	기술동향
13 (22.04.18.)	우리나라 산업기술인력 수급 현황 - 2020년도 기준 -	한웅용 (KISTEP)	통계분석
14 (22.04.27.)	소재 신(新)연구방법론	정두엽·조유진 (KISTEP)	기술동향

– (22.04.29.)	대전환 시대의 과학기술혁신 정책 이슈	변순천 외 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제324호)
15 (22.05.02.)	OECD MSTI 2022-March의 주요 결과	정유진 (KISTEP)	통계분석
16 (22.05.16.)	2020년도 국가연구개발사업 성과분석 현황	한웅용 (KISTEP)	통계분석
– (22.05.18.)	디지털 전환의 미래사회 위험이슈 및 대응 전략: 인공지능 역기능을 중심으로	구본진 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제325호)
– (22.05.26)	「국가R&D 혁신방안」 추진과제 분석 및 향후 추진 방향 제언	최창택 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제326호)
17 (22.06.02.)	2020년 미국의 박사학위 취득자 현황 분석 - NSF,Doctorate Recipients from U.S. Universities -	한웅용 (KISTEP)	통계분석
– (22.06.08.)	일반국민은 2022년 정부R&D예산에 대해 어떻게 생각하고 있을까?	이승규·박지윤 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제327호)
18 (22.06.09.)	새정부 과학기술 관련 국정과제 주요 내용 및 시사점	고윤미·배용국·양은진 ·심정민(KISTEP)	혁신정책
19 (22.06.15.)	2021년 국가 과학기술혁신역량 분석	김선경 (KISTEP)	통계분석
– (22.06.17.)	감염병 위기대응 4대 영역별 핵심기술 및 정부R&D 지원방안	김주원·홍미영 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제328호)
20 (22.07.04.)	2022년 IMD 세계경쟁력 분석	김선경 (KISTEP)	통계분석
21 (22.07.06.)	양자정보기술	유형정 (KISTEP)	기술동향
– (22.07.11.)	신산업 정책의 민관협력(PPP) 주요 이슈 분석	신동평·허정·권용완 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제329호)
22 (22.07.11.)	메타버스 산업생태계 활성화를 위한 방향과 과제	이나래 (KISTEP)	혁신정책
23 (22.07.18.)	전국대학 연구활동 현황 - 2021년 전국대학 연구활동 실태조사 기준 -	한웅용 (KISTEP)	통계분석
24 (22.08.01)	미국 대학의 연구활동 현황	한웅용 (KISTEP)	통계분석
25 (22.08.08)	기술패권 경쟁 대응을 위한 주요국 세액공제제도 신설 동향 및 시사점	조길수·유혜인 (KISTEP)	혁신정책
26 (22.08.17)	CCU(이산화탄소 활용)	여준석·김태영 (KISTEP)	기술동향

27 (22.08.18.)	우리나라 대학의 지식재산 창출과 활용 현황	한웅용 (KISTEP)	통계분석
– (22.08.24.)	국가연구개발사업 학생인건비 지급의 주요 쟁점과 제언	박일주·이지은 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제330호)
28 (22.08.25.)	바이오플라스틱	박지현·홍미영 (KISTEP)	기술동향
29 (22.08.31.)	美,「반도체 및 과학법 (CHIPS and Science Act)」 주요 내용 및 시사점	송원아·이양경·김다은 (KISTEP)	혁신정책
30 (22.09.05.)	우리나라 여성과학기술인력 현황	한웅용 (KISTEP)	통계분석
31 (22.09.16.)	K-방산 수출 성과와 민군 R&D 협력의 주요 시사점	임승혁·유나리 최충현·한민규 (KISTEP)	혁신정책
32 (22.09.19.)	2021년도 국가연구개발사업 집행현황	한웅용·한혁 (KISTEP)	통계분석
33 (22.09.21.)	美,「국가 생명공학 및 바이오제조 이니셔티브」 행정명령 주요 내용 및 시사점	김종란·김주원 (KISTEP)	혁신정책
34 (22.09.28.)	오픈사이언스 시대, 블록체인 기술을 통한 연구데이터 플랫폼 활성화 방안	이민정 (KISTEP)	혁신정책
35 (22.10.04.)	2020년도 세계 R&D 투자 상위 2500 기업 현황	한웅용 (KISTEP)	통계분석
36 (22.10.05.)	지능형 센서 플랫폼	권정은·조유리 (KISTEP)	기술동향
– (22.10.06.)	화이트바이오 산업 활성화를 위한 유망 분야 도출 및 정부지원 방안	박지현·홍미영 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제331호)
– (22.10.20.)	신산업 분야 소재·부품·장비 미래선도품목 현황 진단 및 기술적 한계 극복전략	김진용·김어진 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제332호)
37 (22.10.31.)	디지털 역기능 전망과 대응 방향	KISTEP·ETRI	미래예측
38 (22.11.03.)	메타물질	김용준·이학주·임승혁 (수원대학교·파동에너지 극한제어연구단·KISTEP)	기술동향
39 (22.11.03.)	'22년도 국가연구개발 행정제도 개선의 주요 내용 및 제언	서지현·김희정 (KISTEP)	혁신정책
40 (22.11.07.)	2022년 유럽혁신지수 분석 -European Innovation Scoreboard 2022-	김선경 (KISTEP)	통계분석

41 (22.11.15.)	2020년도 우리나라 민간기업의 연구개발활동 현황 분석	한웅용·김한울 (KISTEP)	통계분석
– (22.11.17.)	대·중소기업의 상생·협력 R&D 활동을 어떻게 촉진할 수 있을까?	김주일·이승필·정두엽 조유진·진영현 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제333호)
42 (22.11.18.)	일본 경제안전보장추진법 기본방침 및 기본지침 주요 내용과 시사점	송원아·김규판 (KISTEP·KIEP)	혁신정책
43 (22.11.22.)	2022년 OECD NESTI 작업반 최신 동향 및 시사점	정유진 (KISTEP)	혁신정책