글로벌문제해결거점 기반
과학기술 ODA 스마트화 및 네트워크 구축

연구기관 : 적정기술학회

2022. 02. 11.

제 출 문

과학기술정보통신부 귀 하

본 보고서를 2021년도 정책용역연구 과제인 “글로벌문제해결거점 기반 과학기술 ODA 스마트화 및 네트워크 구축”의 최종보고서로 제출합니다.

2022년 02월 11일

○ 주관연구기관: 적정기술학회
○ 연구책임자: 안성훈
○ 공동연구원: 정우균, 문지현, 박은선

※ 본 보고서의 내용은 연구진의 의견이며, 과학기술정보통신부의 공식적인 견해와는 다를 수 있습니다. 본 보고서를 발췌, 인용시는 반드시 출처를 밝혀주시기 바랍니다.

목 차

| 제1장 | 연구 개요 ····· 1

제1절 연구의 배경 및 필요성 ····· 2

제2절 연구의 목표 및 범위 ····· 6

제3절 연구 추진 방법 ····· 9

| 제2장 | 과학기술 ODA 네트워크 활동 ····· 12

제1절 과학기술 ODA 국제 컨퍼런스 및 경진대회 개요 ····· 13

제2절 과학기술 ODA 국제 컨퍼런스 및 경진대회 추진 결과 ····· 15

| 제3장 | 2020 과학기술 ODA 로드맵 분석 ····· 19

제1절 과학기술 ODA 로드맵 중점 추진과제 분석 ····· 20

제2절 단기 및 중기 추진과제 도출 ····· 24

제3절 글로벌문제해결거점 기반 추진 전략 ····· 26

| 제4장 | 단기 추진과제 실행방안 ····· 29

제1절 과학기술 ODA 네트워크 구축 ····· 30

제2절 리빙랩 연계 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축 ····· 33

| 제5장 | 중기 추진과제 실행방안 ····· 38

제1절 수원국 현지 스마트화 ····· 39

제2절 글로벌문제해결거점 확장 및 지속성 확보 ····· 46

| 제6장 | 과학기술 ODA 추진 제언 ····· 52
제1절 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼 구축 제언 ····· 53
제2절 신남방정책과 과학기술 ODA 스마트화 연계 방안 ····· 60
제3절 과학기술 ODA의 FO 메타버스 적용 방안 ····· 68
제4절 포스트 코로나 시대의 과학기술 ODA 사업 개편 방향 ····· 78
제5절 과학기술 ODA 추진을 위한 글로벌 다자 협력 플랫폼 및 모델 구축 제언 ···· 88

| 제7장 | 과학기술 ODA 로드맵 중·단기과제 실행방안 요약 및 결언 ····· 96
제1절 과학기술 ODA 로드맵 중·단기과제 실행방안 요약 ····· 97
제2절 결언 : 정책 수립시 고려사항 및 향후 발전방안 ····· 101

<참고문헌> ····· 104

<부록>

[부록1] ICEAS 2021 글로벌문제해결거점 특별 세션 발제 자료 ····· 108
[부록2] 과학기술 ODA 국제컨퍼런스 2021 기조강연 발제 자료 ····· 151

표 목 차

표 I-1. 전문가 자문단 현황 ····· 11
표 III-1. SDGs 실현을 위한 과학기술 ODA 로드맵 : 목표, 핵심 전략 및 중점 과제 ··· 21
표 III-2. 효과적 과학기술 ODA 로드맵 추진을 위한 중·단기과제 도출 ····· 24
표 III-3. 글로벌문제해결거점 현황 ····· 27
표 IV-1. 핵심역할 대비 주요 분야 ····· 31
표 IV-2. 기관별 주요역할(안) ····· 31
표 IV-3. 한국형 과학기술 ODA 확장을 위한 소통 플랫폼 구축 사업(안) ····· 32
표 IV-4. 리빙랩 연계 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축 방안 ····· 33
표 IV-5. 한국형 과학기술 리빙랩 체계화 사업(안) ····· 35
표 IV-6. 개발도상국 대학내 리빙랩 연계 비즈니스 플랫폼 구축 사업(안) ····· 36
표 IV-7. 개발도상국 초, 중, 고, 대학과 한국 적정과학기술 연계 창의경진 활동지원 사업(안) ····· 37
표 V-1. 과학기술 ODA 사업 스마트화 방안 ····· 39
표 V-2. 2단계 거점센터 스마트 사업화 구상(안) 예시 ····· 41
표 V-3.한국형 스마트시티 모델 7대 핵심 서비스(안) ····· 42
표 V-4. 글로벌문제해결거점의 권역화 사업(안) ····· 47
표 V-5. 과학기술 ODA를 통한 현지형 기술창업센터의 스마트 기술지원 사업(안) ···· 48
표 V-6. 개발도상국내 적정기술을 활용한 스마트 마을 구축사업(안) ····· 49
표 V-7. 글로벌문제해결 거점기반의 스마트 적정기술 산업화 프로젝트 (안) ····· 50
표 V-8. 개도국 탄소중립 실현을 위한 과학기술 국제협력 사업(안) ····· 51
표 VI-1. 공공 온라인 플랫폼 사례들 ····· 54
표 VI-2. ASCN 26개 도시와 52개 시범사업 ····· 66
표 VI-3. 한국 ODA 중점협력국의 SDGs 목표별 이행성과 ····· 81

표 VI-4. SDGs 목표와 한국 CPS 중점협력 분야 연관성 ····· 83
표 VI-5. 우리나라 ICT ODA 규모(2015～2019) ····· 85
표 VI-6. 우리나라 ICT 활용 ODA의 시행기관별 예산 현황(2015～2019) ····· 86
표 VI-7. 글로벌 다자 협력을 위한 디지털 플랫폼 구축(안) ····· 92
표 VI-8. 글로벌 다자 협력 모델 설계(안) ····· 95

그 림 목 차

그림 I-1. UN의 SDGs 17개 목표 ····· 2
그림 I-2. 과학기술 ODA 로드맵 10대 분야 ····· 3
그림 I-3. 글로벌문제해결거점 운영 현황 ····· 5
그림 I-4. 연구의 목표 ····· 6
그림 I-5. 연구 추진 전략 ····· 9
그림 Ⅲ-1. 과학기술 ODA 로드맵 키워드 분석 ····· 23
그림 Ⅲ-2. 글로벌문제해결거점 사업내용 및 운영모델 ····· 26
그림 Ⅲ-3. 글로벌문제해결거점 기반 과학기술 ODA 로드맵 중·단기과제 추진 전략 ···· 28
그림 Ⅳ-1. 탄자니아 에너지-산업연계거점센터의 리빙랩 기반 비즈니스 모델 경진대회 ···· 33
그림 Ⅴ-1. ICT를 통한 기후 대응 혁신 ····· 40
그림 Ⅴ-2.미얀마 글로벌문제해결거점센터 사업목표와 추진방안 ····· 43
그림 Ⅴ-3.미얀마 거점센터의 SDN/cloud 테스트베드 투입 기본형상 ····· 44
그림 Ⅴ-4. 탄자니아 에너지-산업 연계 글로벌문제해결거점 ICT화 추진 방안 ····· 45
그림 Ⅵ-1. 플랫폼 생태계 참여자들 ····· 55
그림 Ⅵ-2. 플랫폼 상의 네트워크 효과 개념도 ····· 55
그림 Ⅵ-3. 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼 참여자 및 주요 서비스 ····· 57
그림 Ⅵ-4. 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼 단계별 진행 사항 ····· 58
그림 Ⅵ-5. 과학기술·ICT ODA 추진전략 개요 ····· 60
그림 Ⅵ-6. 아세안 스마트시티 프레임워크 ····· 62
그림 Ⅵ-7. 아세안 지속가능한 도시화 전략(ASUS) 프레임워크 ····· 63
그림 Ⅵ-8. 아세안 연계성 마스터플랜 2025부터 아세안 스마트시티 프레임워크 전략 흐름 ···· 64
그림 Ⅵ-9. ASCN 26개 도시가 선정한 우선순위 행동(Actions) 비율 ····· 65

그림 VI-10. 옆으로 퍼져나가는 뿌리(rhizome) ····· 69
그림 VI-11. FOSS로 개발된 소프트웨어들 ····· 71
그림 VI-12. 팩맨 ····· 72
그림 VI-13. 메타버스의 4가지 서비스 카테고리 ····· 73
그림 VI-14. 전체 픽셀수 비율 = 16:4:1 ····· 74
그림 VI-15. 카드박스 HMD ····· 75
그림 VI-16. Out Sourcing 24 ····· 77
그림 VI-17. 우리나라 ICT ODA 사업 규모 변화 추세 및 분야별 비중 ····· 84
그림 VI-18. 우리나라 ICT 활용 ODA의 시행기관 현황(2015∽2019) ····· 85
그림 VII-1. 후발국 위기대응을 위한 과학기술 ODA의 주요 영역과 중점 추진 방향 ····· 102

1장 연구 개요

제1절. 연구의 배경 및 필요성

제2절. 연구의 목표 및 범위

제3절. 연구 추진 방법

제1절. 연구의 배경 및 필요성

1. 연구의 배경

○ 2015년 9월 UN 특별정상회의는 인류 공동 목표로 17개 SDGs(Sustainable Development Goals)를 채택하였다.[1] SDGs는 2000년부터 개발도상국 사회문제 해결에 중점을 두고 추진되었던 MDGs(Millennium Development Goals)에 이어 2030년까지 개발도상국과 선진국 모두에 적용되는 인류 공동 목표를 명시하고 있다.

○ SDGs의 목적은 사회발전, 경제성장, 환경 보존의 각 분야에서 인간의 존엄성을 회복하고 적절한 수준의 생계를 유지할 수 있는 경제환경을 구축하며, 기후변화와 자연재해에 대응하고 환경을 보호 함으로써 인류의 지속가능성을 보장하고자 하는 것인데, 과학기술은 SDGs 구현을 위한 중요한 이행 수단으로 물, 에너지, 환경, 기후, 정보통신기술, 농업, 감염병 등 거의 모든 분야에 연계되어 있다(그림 I-1).

○ 우리나라는 UN SDGs를 기반으로 '국가 지속가능발전목표 수립 보고서 2019 (K-SDGs)'를 통해 SDGs 추진계획을 제시하였다.[2] K-SDGs는 SDGs 17개 목표에 대한 122개 세부목표와 214개 지표를 포함하고 있으나, 과학기술 분야의 역할과 과제가 구체적으로 반영되어 있지 않은 상태이다.

그림 I-1. UN의 SDGs 17개 목표

1) https://sdgs.un.org/goals
2) https://ncsd.go.kr/ksdgs

○ 앞서 언급한 바와 같이, K-SDGs에는 교육, 물, 에너지, 기후변화, 국제협력 등의 SDGs의 추진에 있어 중요한 부분인 과학기술의 역할과 이에 기반한 과학기술 ODA에 대한 추진계획이 구체화 되어 있지 않다. 또한, 지금까지의 과학기술 ODA 사업의 발굴 및 추진 방향이 SDGs의 목표 및 방향에 부합되기는 하였으나, 과학기술 ODA에 대한 비전과 2030년 SDGs의 목표를 달성하기 위한 중·장기적 관점에서 전체적인 방향성을 제시하지 못한 상태에서 단편적으로 추진되고 있다는 문제점이 제기되기도 하였다. 이에, 과학기술정보통신부는 2020년 정책용역연구 과제인 '신남방정책 확산 및 2030 SDGs 실현을 위한 과학기술 ODA추진 로드맵[3]'을 통해 SDGs의 2030년 목표에 부합되는 과학기술 ODA의 역할을 정립하고 향후 10년간 추진하여야 할 방향을 제시하고자 SDGs 구현을 위한 과학기술 ODA 추진 로드맵을 제안하였다.

○ 도출된 과학기술 ODA 로드맵은 물, 기후변화, 에너지 등 10개 분야의 전문가 40여 명으로 자문위원회를 구성하고, 세미나를 통하여 국내·외 현황분석, 분야별 키워드 및 중점 과제도출, 전략 및 비전 제안 등의 과정을 거쳐 수립되었는데, 총 3차로 진행된 전문가 세미나를 통해 SDGs에 부합되는 향후 10년간 추진하여야 할 과학기술 ODA의 목표 및 키워드가 제시되었으며, 이를 기반으로 물, 기후변화, 에너지, 글로벌문제해결거점, ICT, 국제협력, 사회혁신 지속 가능, 교육, 보건 의류, 환경의 10개 분야에 대한 목표와 핵심 전략 및 총 30개의 중점 추진과제를 제시하였다(그림 I-2).

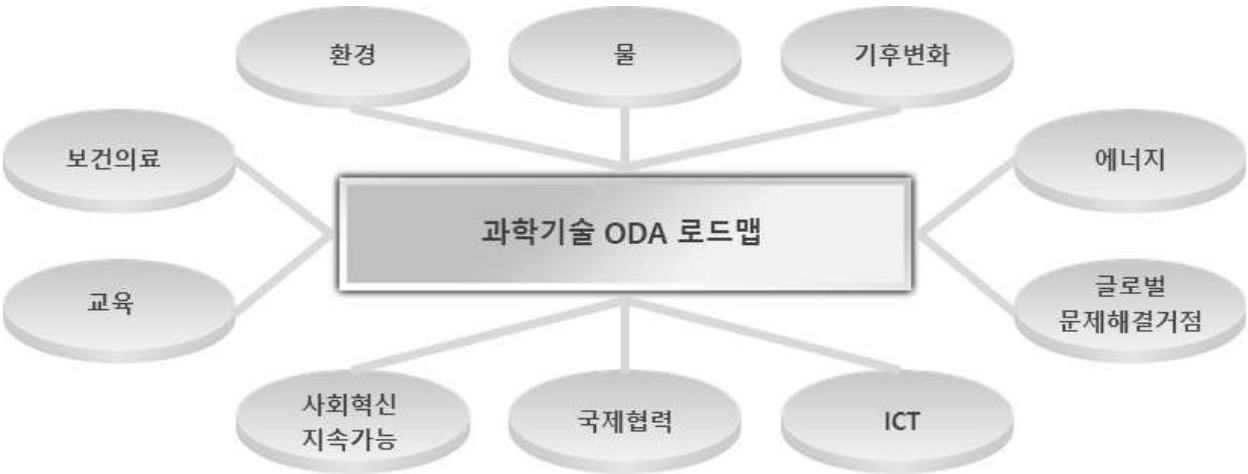


그림 I-2. 과학기술 ODA 로드맵 10대 분야

3) 신관우, 정성필, 박헌균, 박은선. (2020). 신남방정책 확산 및 2030 SDGs 실현을 위한 과학기술ODA 추진 로드맵 도출, 과학기술정보통신부 정책용역연구과제 최종보고서(2020.10).

2. 연구의 필요성

ㅇ ‘신남방정책 확산 및 2030 SDGs 실현을 위한 과학기술 ODA추진 로드맵’은 전문가 집단을 통해 각 분야별 향후 10년간 추진 방향에 대해 지침을 제공하기는 하였으나, 30개의 중점 과제들 중에는 통합하여 추진하는 것이 효과적일 수 있고, 과제 추진 간 공통적으로 요구되는 여건과 상황이 있을 수 있으며, 각 과제들이 독립적으로 추진 시 과제 관리의 복잡성과 함께 향후 종합적인 성과측정이 제한될 수 있다는 한계점이 있었다. 이에, 제시된 과학기술 ODA 로드맵의 효과적인 달성을 위해 로드맵 추진 여건을 확보할 수 있는 단기 및 중기 추진과제를 도출하고, 추진 방안을 구체화하는 과정이 요구된다.

ㅇ 한편, 2019년 이후 전 세계를 위기로 몰아가고 있는 코로나19는 SDGs 추진에 있어 큰 장애물로 대두되고 있다. UN은 ‘2020년 SDG 이행 보고서’를 통해 코로나19의 영향으로 개발도상국의 경제적, 사회적 취약성 심화를 우려하며 ODA의 역할 확대를 강조하였는데, 우리나라도 이에 부응하여 ODA 예산을 증액하는 등의 노력을 기울이고 있다.[4] 의료분야 전문가들은 현재의 코로나19에 대하여 완전한 종식은 불가할 것으로 예측하고, 이와 같은 감염병과 공존하는 뉴노멀(New-normal) 시대에 대한 준비를 제안하고 있다. 수요자・현장 중심의 패러다임으로 전환이 요구되고 있는 과학기술 ODA 추세와 함께 향후 ODA 추진에 있어서 심각하게 고려되어야 할 코로나19와 같은 범세계적인 공동 위기 상황 하에서 과학기술 ODA는 새로운 추진 방향에 대한 고려가 절실히 필요한 상황이다.

ㅇ 위의 환경을 고려하여 과기정통부를 통해서 축적한 글로벌문제해결거점의 경험을 활용하는 과학기술 ODA 추진은 의미있고 유용한 접근이 될 수 있다. 우리나라의 과학기술 ODA는 적정기술과 밀접한 관계를 가지고 추진되어 왔는데, 이를 수원국 현장에서 실현하고 있는 팀들이 적정 과학기술을 기반으로 한 글로벌문제해결거점이다. 글로벌문제해결거점은 아프리카, 동남아시아 등의 주요 개발도상국에서 국가(지역)별 정치・사회적, 문화적 특성을 고려한 특화된 과학기술 ODA 사업을 추진하고 있다. 2013년 캄보디아 글로벌 물 거점센터를 시작으로 2020년까지 총 8개의 센터가 설립되어, 수원국 현지에 물, 농업, 위생, 에너지, 환경, IoT 등 다양한 과학기술 분야에 대해 현지형 기술 R&D, 기술교육 역량강화, 사업화 및 창업지원 등의 활동을 수행하며 우리나라 과학기술 ODA에 큰 역할을 담당하고 있다(그림 I-3).

4) 정지선, 유애라. (2020). 국제사회의 SDGs 이행성과와 코로나 이후 한국의 ODA 정책과제, KIEP World Economy Today, 20(21), pp. 1-25.

그림 I-3. 글로벌문제해결거점 운영 현황

○ 과학기술 ODA 로드맵의 추진 동력을 확보하고, 변화하는 과학기술 ODA의 패러다임과 글로벌 위기 환경에 효과적으로 대응하기 위해 서는 글로벌문제해결거점을 기반으로 과학기술 ODA를 스마트화하고 이를 중심으로 중・단기 추진과제를 발굴함과 동시에 노하우와 사례를 공유할 수 있는 네트워크의 구축이 반드시 필요하다.

제2절. 연구의 목표 및 범위

1. 연구의 목표

○ 본 연구에서는 글로벌 위기 환경하에서 과학기술 ODA 로드맵 추진 동력 확보를 위해, **글로벌문제해결거점의 스마트화 및 네트워크 구축**과 동시에 **과학기술 ODA 로드맵의 중·단기 과제를 도출하고 글로벌문제해결거점을 중심의 추진방안을 제시**하는 것을 목표로 한다(그림 I-4).

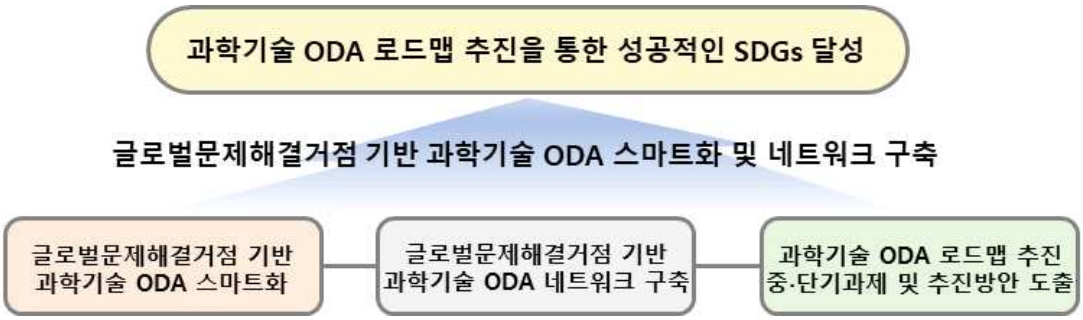


그림 I-4. 연구의 목표

○ 이를 위해 아래의 내용을 연구 세부목표로 설정하였다.

- **글로벌문제해결거점 기반 과학기술 ODA 스마트화**
  - 과학기술 ODA 사업 ICT 패키지 및 스마트 시스템 구축
  - 수원국 현지 ICT 기반 스마트 시스템 확장
  - 스마트 시스템 공유 플랫폼 구축

- **글로벌문제해결거점 기반 과학기술 ODA 네트워크 구축**
  - 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼 구축
  - 글로벌 과학기술 ODA 네트워크 워크샵 실시
  - 국제컨퍼런스 글로벌문제해결거점 특별세션 개최를 통한 성과공유 확산
  - 과학기술 ODA 성과 공유 플랫폼 구축 및 운영

- **과학기술 ODA 로드맵 추진 중·단기과제 및 추진방안 도출**
  - 글로벌문제해결거점 연구책임자 참여 전문가 자문단 구성으로 노하우 공유
  - 글로벌문제해결거점 기반의 과학기술 ODA 추진방안 세미나 실시
  - 과학기술 ODA 로드맵 중점과제 분석
  - 과학기술 ODA 로드맵 추진 중·단기과제에 따른 세부 과제 및 추진안 도출

2. 연구의 범위

ㅇ 상기의 세부 연구목표에 대하여 본 연구에서는 아래와 같이 연구의 범위를 설정하였다.

- 글로벌문제해결거점 기반 과학기술 ODA 스마트화

- 글로벌문제해결거점 스마트화 추진 실적 및 사례 분석
  * 거점별 사업 중점기술 스마트화 실적 및 사례 공유
- 5개 이상의 글로벌문제해결거점 스마트화 추진 과제 도출
  * 타 거점 확산 가능 사례 및 신규 스마트화 추진 과제 발굴
  * 사업별 ICT 기술기반 패키지화 및 스마트 모니터링 시스템 추진 방안 도출
  * 글로벌문제해결거점 운영 모델과 연계한 스마트화 확장 방안 도출
    : 사업 중점기술 → 리빙랩 → 수원국 현지 마을 → 산업 및 교육
- 스마트 시스템 공유 플랫폼 구축 및 운영 추진
  * 각 거점별 추진 스마트 시스템에 대한 공유 플랫폼 구축 및 활용을 통한 기술 및 성과 공유체계 확보

- 코로나19 등의 글로벌 위기에 대응 가능한 글로벌문제해결거점 성과 확산 및 지속가능성 확보를 위한 통합 네트워크 구축

- 글로벌 위기 상황 하 국가(지역)별 정치·사회적, 문화적 영향 요소에 대한 각 글로벌문제해결거점의 대응 노하우 및 사례 공유
- 국가(지역)적 상황을 고려한 과학기술 ODA 추진 전략 공유
- 전 거점이 참여하는 ‘글로벌 과학기술 ODA 네트워크 워크샵’ 실시
- 글로벌 과학기술 ODA 온라인 네트워크 구축 및 활동 콘텐츠 플랫폼 구축

- 과학기술 ODA 로드맵 추진 동력 확보를 위한 중·단기 추진과제 도출

- 글로벌문제해결거점 연구책임자를 포함한 전문가 자문단 운영
  * 적정기술 및 과학기술 ODA 사업 이해도가 높은 전문가 15인 내외
  * 정기 세미나를 통한 과학기술 ODA 추진 방안 구체화
- 과학기술 ODA 로드맵 중·단기과제 선정
  * 과학기술 ODA 로드맵 목표 및 중점과제 분석
  * 분야별 고유 기술개발 과제 및 공통 추진과제 분류

* 과학기술 ODA 로드맵 중·단기 추진과제 도출

• 중·단기과제 추진 상세전략 수립 및 추진 안 제시
* 과제별 주요 내용 및 활동 주기, 성과평가 방안 도출
* 추진 시스템 구축을 통한 자생적 추진력 확보 방안 강구

- 과학기술 ODA 활동에 대한 국내·외 홍보 및 이해도 확산

• 과학기술 ODA 국제컨퍼런스를 통한 연구성과 발표
* ICEAS 2021 : 2021. 08월 / 글로벌문제해결거점 특별세션 개최
* 제12회 과학기술 ODA 국제컨퍼런스 : 2021. 12월

• 과학기술 ODA 홍보 미디어 확보
* 과학기술 ODA 활동 홍보를 위한 SNS 채널 확보
* 글로벌문제해결거점 활동 등 과학기술 ODA 사업추진 온라인 콘텐츠 홍보

• 국제 적정기술 경진대회를 통한 중·고·대학(원)생의 과학기술 ODA 이해 확산 유도

• 연구내용의 학술지 게재를 통한 과학기술 ODA 활동 홍보

제3절. 연구 추진 방법

○ 연구 목표 달성을 위한 연구 추진 방법으로는, 먼저 글로벌문제해결거점 기반 과학기술 ODA 스마트화 및 네트워크 확보를 통한 과학기술 ODA 로드맵 추진 동력 확보를 위해 글로벌 문제해결거점 연구책임자를 포함한 전문가 자문단을 구축하여 긴밀한 협조하에 과제를 추진하였다(그림 I-5).

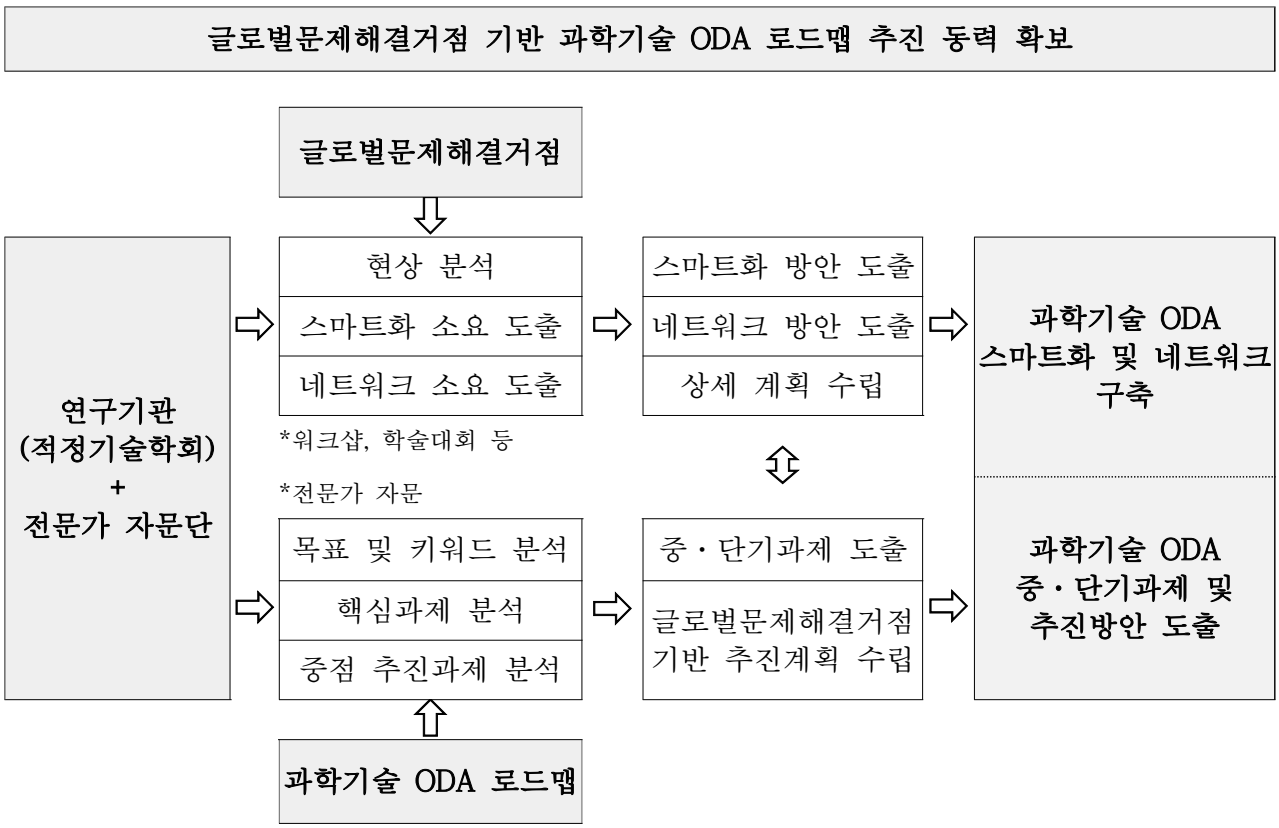


그림 I-5. 연구 추진 전략

○ 연구기관과 전문가 자문단은 글로벌문제해결거점에서 수행중인 과학기술 ODA의 스마트화 및 네트워크 구축을 위하여 아래의 접근 방법으로 연구를 수행한다.

- 각 글로벌문제해결거점의 현재 상황 및 추진 중인 과학기술 ODA 과제의 특성을 분석
- 워크샵, 학술대회 특별세션 등을 통해 각 글로벌문제해결거점별 스마트화 소요 및 통합 네트워크 구축 소요를 도출
- 각 거점별 소요를 추진할 수 있는 과학기술 ODA 스마트화 및 네트워크 방안을 도출하고 추진 상세 계획을 수립

○ 또한, 연구기관 및 전문가 자문단은 글로벌문제해결거점 기반 과학기술 ODA 중·단기과제 도출 및 추진방안 구체화를 위해 아래의 접근 방법으로 연구를 추진한다.

- 2020년 정책연구과제의 산물인 과학기술 ODA 로드맵의 목표 및 키워드, 핵심과제 및 중점 추진과제를 분석
- 공통 키워드 분류 및 중점 추진과제 통합성 검토를 통해 로드맵 추진 여건 확보를 위해 선행적으로 추진되어야 할 중·단기과제를 도출
- 도출된 중·단기과제를 글로벌문제해결거점 중심으로 추진토록 추진 방안 및 세부계획을 수립

○ 도출된 과학기술 ODA 로드맵 중·단기 과제 및 추진방안을 정리함과 동시에 향후 사업 추진 방향에 대한 제언을 제시한다.

○ 본 연구에 참여 예정인 전문가 자문단은 8개 글로벌문제해결거점의 연구책임자를 포함하여 과학기술 ODA 관련 사업 경험 및 수원국 현지에 대한 이해도가 높은 전문가들로 구성한다(표 I-1).

표 I-1. 전문가 자문단 현황

연번	성명	소속	자문 역할
1	독고석	단국대학교	과기 ODA 추진과제 및 거점센터의 스마트화 요소 도출
2	윤치영	대전대학교	과기 ODA 추진과제 및 거점센터의 스마트화 요소 도출
3	한윤식	한동대학교	과기 ODA 추진과제 및 거점센터의 스마트화 요소 도출
4	이협승	탄자니아 글로벌문제해결거점	과기 ODA 추진과제 및 거점센터의 스마트화 요소 도출
5	신귀암	아주대학교	과기 ODA 추진과제 및 거점센터의 스마트화 요소 도출
6	한무영	서울대학교	과기 ODA 추진과제 및 거점센터의 스마트화 요소 도출
7	전덕우	녹색기술센터	과기 ODA 추진과제 및 거점센터의 스마트화 요소 도출
8	김형중	서울대학교	과기 ODA 추진과제 및 거점센터의 스마트화 요소 도출
9	김태건	녹색기술센터	과기 ODA 추진과제 및 네트워크 구축 방안
10	최동진	국토환경연구소	과기 ODA 추진과제 및 네트워크 구축 방안
11	권 율	대외경제정책연구소	과기 ODA 추진과제 및 네트워크 구축 방안
12	장수영	포항공과대학교	과기 ODA 추진과제 및 네트워크 구축 방안
13	이우성	RISTI 미래전략연구소	과기 ODA 추진과제 및 네트워크 구축 방안
14	오용준	한밭대학교	과기 ODA 추진과제 및 네트워크 구축 방안
15	김용수	한양대학교	과기 ODA 추진과제 및 네트워크 구축 방안
16	김도원	I-DREAM	과기 ODA 추진과제 및 네트워크 구축 방안
17	유영제	서울대학교	과기 ODA 추진과제 및 네트워크 구축 방안
18	윤제용	서울대학교	과기 ODA 추진과제 및 네트워크 구축 방안
19	김인환	서울대학교	스마트시티의 과기 ODA 적용 방안
20	유성훈	정보통신정책연구원	스마트 과기 ODA 추진 방안
21	신선경	한국기술교육대학교	과기 ODA 네트워크 구축 방안
22	김병윤	I-DREAM	과기 ODA 네트워크 구축 방안
23	서덕영	경희대학교	메타버스의 과기 ODA 적용 방안

2장 과학기술 ODA 네트워크 활동

제1절. 과학기술 ODA 국제 컨퍼런스 및 경진대회 개요

제2절. 과학기술 ODA 국제 컨퍼런스 및 경진대회 추진 결과

제1절. 과학기술 ODA 국제 컨퍼런스 및 경진대회 개요

○ 과학기술 ODA 활동에 대한 국내·외 홍보 및 이해도 확산을 위해 ICEAS (Int. Conference on Enegy, Aquatech and Sustainability) 2021 내 글로벌문제해결거점 특별세션(2021. 08월) 및 제 12회 과학기술 ODA 국제컨퍼런스(2021. 12월)를 개최하였다. 더불어 2021 국제 S.M.A.R.T (Sustainable Mission with Art, Responsibility and Technolgy) 지속가능기술 경진대회를 개최하여 중·고·대학(원)생의 과학기술 ODA의 이해 확산을 유도하였다.

○ 위 국제 컨퍼런스 및 경진대회 기획 및 운영 과정에서 외부 전문가 및 내부 구성원이 참여함으로써 본 정책과제 추진에 대한 필요성 및 당위성에 대한 공감대를 형성하였으며, 주요 분야별 산·학·연 전문가의 과학기술 ODA와 관련한 국내외 연구 및 추진 현황 등을 살펴볼 수 있었다. 이를 통해 글로벌문제해결거점기반 스마트 과학기술 ODA 및 네트워크 관련 정책연구 방향을 도출하였다.

1. ICEAS 2021 특별 세션

○ 일시 : 2021년 8월 13일(금) 14:00 ~ 15:00
○ 장소 : 서울대학교 시흥 캠퍼스
○ 개최방법 : 하이브리드 (온·오프라인) 개최
○ 참여 전문가 : 이석헌 한국과학기술연구원 단장, 한무영 서울대학교 교수, 이협승 iTEC 센터장, 신귀암 아주대학교 교수, 전덕우 녹색기술센터 부장

2. 과학기술 ODA 국제컨퍼런스 2021

○ 일시 : 2021년 12월 3일(금) 09:00~18:00
○ 장소 : 경희대학교 국제캠퍼스
○ 개최방법 : 하이브리드 (온·오프라인) 개최
○ 주제 : 스마트 과학기술 ODA 위드 코로나
○ 주최 및 주관 : 적정기술학회, 한국연구재단
○ 공동 개최 : (사)국경없는과학기술자회, (사)나눔과기술, E3empower, 캄보디아 글로벌문제해결거점, 라오스 글로벌문제해결거점, 네팔 글로벌문제해결거점, 탄자니아 글로벌문제해결거점, 에티오피아 글로벌문제해결거점, 베트남 글로벌문제해결거점, 인도네시아 글로벌문제해결거점, 미얀마 글로벌문제해결거점, 서울대 Global R&DB Center, 서울대 ITPP, 서울대 정밀기계설계공동연구소,

서울대 한국-독일 지능형 제조시스템연구실, 서울대 에너지자원신기술연구소, 서울대 그린바이오과학기술연구원, 서울대 차세대 에너지 통합형 인재양성사업단, 한국기술교육대학교, 한양대 ITPP, 서강대 바이오계면연구소, 서강대 서강-하버드-SDU 바이오하이브리드센터, 서울대 지속가능발전연구소, 서울대 이종욱글로벌의학센터

- 후원 : 과학기술정보통신부, 경희대학교, 서울대학교, 한양대학교, 국립경상대학교, 조선대학교 BK21, 한국전자통신연구원, 한국환경연구원, 녹색기술센터, 서울대 공과대학, 서울대 기계공학부, 서울대 공학전문대학원, 서울대 글로벌사회공헌단, 서울대 공학연구원, 프로젝트 노아

3. 국제 S.M.A.R.T 지속가능기술 경진대회

- 일시 : (대학(원)생 대회) 2021년 9월 10일(금) 15:00~18:00
  (청소년 대회) 2021년 9월 11일(토) 15:00~18:00
- 개최방법 : 온라인 개최
- 팀구성 : 1) 3~5명이 한 팀(지도 교수 · 교사 또는 멘토 2인 이내 참가 가능)
  2) 해외 소속 팀 참가 가능(서로 다른 국가 소속 팀 가능)
- 분야 : 지속가능한 사회에 공헌하는 기술(건축 · 인프라, 교육, 국제협력 · ODA, 기후변화대응, 농업, 물, ICT · 스마트, 에너지, 의료 · 보건, 제조, 지역개발, 환경), 사회기술, 사회적기업 창업, 기술 창업, 재활용 기술, 오픈소스, 리빙랩 등에 대한 창의적인 시제품, 비즈니스 모델, 문제해결 아이디어 제시
- 제출 형태 : 3~5분 길이의 동영상 제작 및 제출
- 심사 및 시상 : 1) 대학(원)생, 2) 청소년 대회를 별도로 평가하고 시상함.
- 주최 : 적정기술학회
- 주관 : 한국연구재단, I-DREAM, 신나는과학을만드는사람들, 전국기술교사모임, 탄자니아 글로벌문제해결거점, 한양대 IEEP, E3empower
- 후원 :산학협동재단, 대학산업기술지원단, 과학기술정보통신부, 교육부, 국경없는과학기술자회, 아이브릿지, 한양대ERICA공학교육혁신센터, 한국-독일 지능형 제조시스템연구실, 서울대학교, 한양대학교, 경상국립대학교, 서울대학교 기계공학부, 서울대학교 정밀기계설계공동연구소, 서울대학교 공학전문대학원, 서울대학교 환경대학원, 서울대학교 창의융합형 세계선도 기계공학 미래인재 교육연구단

제2절. 과학기술 ODA 국제 컨퍼런스 및 경진대회 추진 결과

1. ICEAS 2021 특별 세션 개최 결과 및 시사점

- ㅇ 세션명 : Networking and Development of Global Problem Solving Centers
- ㅇ 주요 내용

시간	프로그램	
좌장 : 이석헌 박사 (한국과학기술연구원)		
14:00~14:10	Systematic Monitoring as a tool to convince and maximize the value of RFD (Rainwater For Drinking) system	한무영 교수 (서울대학교)
14:10~14:20	Regional Issues and Solutions Approach Utilizing Smart ICT in Tanzania	이협승 센터장 (iTEC)
14:20~14:30	Development of sustainable business model utilizing water and agriculture through iTCSD center	신귀암 교수 (아주대학교)
14:30~14:40	Implication of ICT on Green Technology Cooperation	전덕우 부장 (녹색기술센터)
14:40~15:00	Discussion	

- ㅇ 시사점
  - 베트남, 탄자니아, 에티오피아 등에서 운영되었던 글로벌문제해결거점의 현장 노하우 공유를 통한 과학기술 ODA의 현지 구현 방향 제시
  - ICT 기반의 글로벌문제해결거점 스마트화 추진 사례 및 거점간 네트워크 추진 방향을 제시하여 향후 정책 추진 주요 참고사항 도출
  - 녹색 기술기반의 과학기술 ODA ICT화 방안 논의를 통해 SDGs 구현을 위한 과학기술 ODA 추진 방향 제시

2. 과학기술 ODA 국제컨퍼런스 2021 개최 결과 및 시사점

- ㅇ 총 발표 논문 수 : 62편 (구두 발표 54편, 포스터 발표 13편)
- ㅇ 참석자 수 : 303명 (Zoom 집계)

  * 주요 참석자

No	성명	소속	직위	주요경력	비고
1	김우식	경희대학교	부총장	o 경희대학교 화학공학과 교수 o 前 한국화학공학회 회장	개회사
2	정병선	서울대학교	특임교수	o 서울대 지구과학부 특임교수 o 前 과학기술정보통신부 1차관	기조연설
3	윤제용	한국환경연구원	원장	o 서울대 화학생물공학부 교수 o 前 국경없는과학기술자회 회장	기조연설
4	최아름	DOT(닷)	Director	o 익스트림 테크챌린지 우승(2021)	특별강연
5	안성훈	서울대학교	교수	o 서울대 기계항공공학부 교수 o 적정기술학회 회장	적정기술학회장
6	서덕영	경희대학교	교수	o 경희대학교 전자공학과 교수 o 적정기술학회 편집위원회 위원장	컨퍼런스준비위원장

○ 참여국수 (발표자 소속 기준) : 9개국 (독일, 말레이시아, 미국, 베트남, 우즈베키스탄, 탄자니아, 태국, 파키스탄, 필리핀)

○ 주요 프로그램

<table>
<tr><th>시간</th><th colspan="3">프로그램</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">[세션 A] (211-2호)</td><td>[세션 B] (211-3호)</td></tr>
<tr><td>09:00 ~ 10:00</td><td colspan="2">A-1. Creativethon과 과학기술 ODA</td><td>B-1. 적정 스마트 팩토리</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">[개회식 및 기조강연 세션] (211-1호)
- 개회식 사회 : 서덕영 교수(경희대학교, 컨퍼런스 준비위원장)</td></tr>
<tr><td>10:00 ~ 10:05</td><td colspan="3">[개회사] 안성훈 적정기술학회장</td></tr>
<tr><td>10:05 ~ 10:10</td><td colspan="3">[환영사] 김우식 경희대학교 부총장</td></tr>
<tr><td>10:10 ~ 10:15</td><td colspan="3">[축사] 김성규 과학기술정보통신부 국제협력관</td></tr>
<tr><td>10:15 ~ 10:25</td><td colspan="3">[단체 사진 촬영]</td></tr>
<tr><td>10:25 ~ 11:00</td><td colspan="3">[기조강연]
1. 정병선 서울대 특임교수/전 과학기술정보통신부 1차관
- 과학기술 ODA 활성화 방안</td></tr>
<tr><td>11:00 ~ 11:30</td><td colspan="3">2. 윤제용 한국환경연구원 원장
- 탄소중립과 과학기술 ODA(가제)</td></tr>
<tr><td>11:30 ~ 12:00</td><td colspan="3">3. Bjorn Richter (뵤른 리히터) GIZ(독일) 디지털개발 책임자
- Digital Transformation in German Development Cooperation</td></tr>
<tr><td>12:00 ~ 12:30</td><td colspan="3">[미원상사 ‘적정기술상’ 특별 강연] (시상식 진행)
최아름 DOT(닷) 팀장
- 전자석 엑츄에이터를 통한 촉각 디스플레이 구현 및 실제 적용 사례</td></tr>
<tr><td>12:30 ~ 13:00</td><td colspan="3">[오찬 및 휴식]</td></tr>
<tr><td></td><td>[세션 A] (211-1호)</td><td>[세션 B] (211-2호)</td><td>[세션 C] (211-3호)</td></tr>
<tr><td>13:00 ~ 13:30</td><td rowspan="2">A-2. Energy and Smart Technology in Tanzania</td><td rowspan="2">B-2. 산학협동(기업): 적정기술 비즈니스 모델</td><td>C-1. 취약계층을 위한 적정기술의 보급</td></tr>
<tr><td>13:30 ~ 14:00</td><td>휴식</td></tr>
<tr><td>14:00 ~ 14:20</td><td rowspan="3">A-3. Fellow 및 Award</td><td>휴식</td><td rowspan="2">C-2. ITPP (International Technology Professional Program)</td></tr>
<tr><td>14:20 ~ 15:00</td><td>B-3. ESG와 적정기술</td></tr>
<tr><td>15:00 ~ 15:30</td><td rowspan="3">B-4. 스마트 과학기술 기반 ODA를 통한 지속가능발전목표 달성 기여</td><td rowspan="3">C-3. COVID-19와 적정기술: 의료 적정기술 사례</td></tr>
<tr><td>15:30 ~ 16:00</td><td rowspan="3">A-4. Poster 세션</td></tr>
<tr><td>16:00 ~ 16:30</td><td>B-5. 기후위기와 국제협력</td><td>C-4. 기후위기에 대응하는 적정기술</td></tr>
<tr><td>16:30 ~ 17:00</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>17:00 ~ 17:20</td><td colspan="3">[휴식]</td></tr>
<tr><td>17:20 ~ 17:40</td><td colspan="3">[폐회 및 시상식] (211-1호)</td></tr>
<tr><td>전일</td><td colspan="3">[온라인 전시 세션] 과학기술ODA · 적정기술 기반 기업 전시 · 연구 성과</td></tr>
</table>

○ 시사점

- 기조강연을 비롯하여 총 15개 주제별 세션이 운영되었으며, 전시 행사가 병행되었음. 또한, 국내 과학기술 ODA를 수행하고 있는 NGO, 대학, 사업단 등 40개의 다양한 참여 주체와의 협업으로 저변을 확대하는 기회 제공

- 국가 간 ODA에서 적정기술 등 과학기술이 활발하게 활용되고 있다는 것을 확인하였으며, 지속가능한 발전을 위한 경제발전 · 사회발전 · 복지증진 · 공동번영 등 균형 성장과 공정한 삶을 실현할 수 있도록 돕는 과학기술 ODA의 중요성을 인식

- 포스트 · 위드 코로나 시대의 글로벌 위기 환경에 효과적으로 대응하기 위한 과학기술 ODA의 스마트화와 여러 적정기술 사례들을 살펴봄으로써 공학 및 기술, 국제개발 및 협력, 교육 등 사회과학 분야뿐만이 아닌 모든 시민사회의 위기를 극복할 수 있는 기술로서 스마트 과학기술 ODA와 적정기술이 활용될 수 있음을 확인

- 과학기술분야 뿐만 아니라 인문, 사회과학, 보건의료 등 다양한 학문 분야의 전문가 참여를 끌어내어 관련 네트워크 구축 및 확산 가능

○ **스마트 과학기술 기반 ODA를 통한 지속가능발전목표 달성 기여’ 특별 세션**

- 주요내용

시간	프로그램	
좌장 : 이종열 박사 (녹색기술센터)		
15:00~15:15	지속가능발전을 위한 스마트기술의 역할	유성훈 박사 (정보통신정책연구원)
15:15~15:30	글로벌문제해결거점 기반 과학기술 ODA 스마트화 추진	정우균 교수 (서울대학교)
15:30~15:45	스마트 과학기술의 국제협력 사업화 확대 제언: 에너지 부문을 중심으로	이종열 박사 (녹색기술센터)
15:45~16:00	토의	

- 스마트기술의 사례 분석을 통해 SDGs 구현을 위한 스마트기술의 추진 방향과 과학기술 ODA로의 확장 방안 제시

- 스마트 과학기술의 국제협력 사업 추진 사례 및 방안 공유를 통한 과학기술 ODA 추진 방안에 대한 공감대 형성

3. 국제 S.M.A.R.T 지속가능기술 경진대회 개최 결과 및 시사점

○ 개최 결과 : 부문별 참가팀

구분	참가팀		참가 인원
대학 · 대학원생	사회공헌 부문	16팀	총 110명
	청년창업 부문	14팀	
	총	30팀 (국내 23팀, 해외 3개국 7팀)	
청소년 (중 · 고생)	Nature-Environment (에너지, 물, 환경)	21팀	총 247명
	Life-Society (교육, 의료, 기후, 국제협력)	23팀	
	Pioneer-Engineering (제조, ICT, 건축, 농업, 지역개발)	22팀	
	총	66팀 (국내 52팀, 해외 7개국 14팀)	

○ **시사점**

- 전 지구적 문제, 특히 개도국의 문제 발굴과 해결 과정을 통한 창의성 높은 아이디어 모색과 아이템을 적용해 볼 수 있는 기회와 참여 학생과 전문가 간 교류로 관련 분야 진로 탐색 기회, 다양한 분과 학문에서의 학문적 융합고 교류 기회 제공

- 미래 주역인 청소년 및 대학(원)생의 워크숍 및 특별 강연을 통해 과학기술 ODA, 적정기술 및 지속가능발전에 대한 관심과 이해도 증진

- 국내외 대학 · 대학원생, 청소년 간 과학기술 ODA 및 적정기술 관련 네트워크 구축

3장 2020 과학기술 ODA 로드맵 분석

제1절. 과학기술 ODA 로드맵 중점 추진과제 분석

제2절. 단기 및 중기 추진과제 도출

제3절. 글로벌문제해결거점 기반 추진 전략

• 대표 집필자	안성훈 (적정기술학회, 서울대)
• 참여위원	독고석(단국대) 정우균 (적정기술학회, 서울대) 문지현 (적정기술학회, E3Empower) 박은선 (적정기술학회)

제1절. 과학기술 ODA 로드맵 중점 추진과제 분석

1. 분야별 핵심 내용

○ 과학기술 ODA 로드맵은 물, 기후변화, 에너지, 글로벌문제해결거점, ICT, 국제협력, 사회혁신 지속가능, 교육, 보건의료, 환경 등 10개 분야로 구분하여 각 분야에서 과학기술 ODA의 역할과 방향에 대해 목표와 핵심전략 등을 정리하였다(표 Ⅲ-1).

○ 물 분야는 기존 물 관련 현지거점센터의 과제 기간이 종료되고, 소규모 단기 과제 위주로 진행되고 있는 ODA 사업의 제한사항을 보완하고자 국제협력을 통한 지속가능한 물/위생 사업추진을 핵심 전략으로 선정하고 개인용 해수 담수기 개발 및 현지 실증, 저비용 오염측정 기술개발, 글로벌문제해결거점 구축 등을 중점과제로 제시하였다.

○ 기후변화 대응 분야는 기존의 수원국 수준과 수요를 간과하고 공급자 입장에서 단편적 수행하던 ODA 사업의 문제점을 보완하고자 지속가능한 기후변화 대응력 확보를 핵심 전략으로 선정하고 염분 침입 저지 및 섬/연안지역 통합물관리, 지속가능성 확보를 위한 비즈니스 모델 개발을 제안하였다.

○ 에너지 분야는 과거 단순한 에너지 기술 중심의 ODA를 탈피하여 현지 운영을 통한 지속 가능성을 확보하고자 지속 가능한 에너지 보급 및 지역 성장을 핵심 전략으로 하여, K-ODA 에너지 리빙랩 테스트베드 및 확장성 기반 에너지 유닛 개발, 스마트 통합전략관리 기술 개발과 함께 비즈니스형 에너지 기술 개발을 통한 지속가능성 확보를 중점과제로 선정하였다.

○ 글로벌문제해결거점 분야는 기존 8개 거점센터의 주요 성과를 활용하여 2단계로 도약하고 확장하기 위해 개발도상국에 대한 포용적 시장 확대와 지속 가능 개발을 핵심 전략으로 하고 2단계 전략 기술의 ICT 패키징 및 스마트시스템 구축과 리빙랩 중점기술에 대한 스마트 연계체계 개발, 거점센터의 기술 성과에 대한 운영지원을 통한 글로벌 통합기술 비즈니스 지원 플랫폼 추진을 중점과제로 제시하였다.

○ ICT 분야는 인프라 중심의 ODA 사업을 수원국 현지 주민을 대상으로 하는 풀뿌리 밀착형 사업 플랫폼으로 전환하기 위하여 ICT Villiage, ICT Education, ICT Start-up을 핵심 전략으로 하여, 마을 ICT 센터 및 오픈소스 기반 ICT 교육 컨텐츠 플랫폼 구축, 글로벌 스타트업 경진대회 개최를 중점과제로 선정하였다.

표 III-1. SDGs 실현을 위한 과학기술 ODA 로드맵 : 목표, 핵심 전략 및 중점 과제

분야	관련 SDGs	목표	핵심 전략 / 중점 과제
물	G6, G13	현장 결합형 지속 가능한 물/위생 적정기술의 개발/확산/사업화	핵심 전략 : 국제협력을 통한 지속 가능한 물/위생 사업추진 1. 현지에서 생산/관리 가능한 초저가 개인용 독립형 해수 담수기 개발 2. 현지 간헐 운전되는 물생산 시스템의 운전 안정성 확보 기술 3. 글로벌문제해결 현지거점센터 구축과 국제기구와의 공동협력 사업 추진
기후변화	G5, G6, G13	기후변화 대응을 위한 지속 가능한 물 관리 모델 구축/확산	핵심 전략 : 지속가능한 기후변화 대응력 확보 1. 염분 침입 저지를 위한 빗물폰드/Bio Pond+MAR 기술 개발 2. 섬/연안 지역 통합 물관리 모델 개발 3. 지속가능한 물관리를 위한 비즈니스 모델 개발
에너지	G1, G7, G9	지속 가능한 신재생에너지 확보	핵심 전략 : 지속가능 에너지 보급/지역성장 1. K-ODA에너지 리빙랩 테스트베드 구축 및 확장성 기반의 에너지 유닛 개발 2. 독립형 마이크로그리드 스마트 통합전력관리 기술 개발 3. 지속가능성 확보를 위한 비즈니스형 에너지 기술 개발
글로벌 문제해결 거점	G9, G11, G13	지속 가능 기술구현을 통한 글로벌 거점지역 문제해결 및 국제협력	핵심 전략 : 개도국 포용적 시장 확대 및 지속 가능 개발 1. 기존 거점센터 2단계 전략 기술의 ICT 패키징 및 스마트시스템 구축 2. 글로벌 리빙랩 중점기술에 대한 스마트 연계체계 개발 3. 거점센터의 기술성과 운영지원을 위한 글로벌 통합기술(R&DB) 비즈니스 지원 플랫폼 추진
ICT	G4, G8, G9, G10, G11, G17	수원국 농촌형 오픈소스 기반 ICT 교육, 스타트업을 통한 마을 혁신 기반 형성	핵심 전략 : ICT Villiage, ICT Education, ICT Start-up 1. 마을 ICT 센터 2. OS(Open source) 24 3. 글로벌 스타트업 경진대회
국제협력	G17	과학기술 ODA를 위한 글로벌 다자협력 기반 구축 주도	핵심 전략 : 주도적 글로벌 다자협력 디지털 플랫폼 활용 및 국제사회에서 포용적 과학기술문화 교육선도 1. 과학기술 ODA 국제협력을 위한 다자협력 플랫폼 및 인력양성 기반 설계
사회혁신 지속가능	G9, G11	개도국 모든 사회구성원의 수평적 참여와 실천을 통한 사회적 가치 실현	핵심 전략 : 지속가능한 사회혁신 구현 1. 개도국 지역거점 소통협력공간 조성 2. 개도국 사회혁신 선도사업 추진 3. 개도국 사회혁신 기반 구축
교육	G4	제3세계 개발도상국 산업화 지원 연계형 ICT-과학/공학 기술교육 및 국가 고등 인력 육성	핵심 전략 : 기술교육연계 산업 육성 / 온라인 교육 시스템 구축 1. 시니어 과학기술자를 활용한 ASEAN-AFRICA K-공학교육 지원 사업 2. 포스트 코로나 시대 비대면 온라인 ICT-과학기술 교육 지원 3. 청년 적정기술 개발도상국 창업 교육 지원 사업 4. 제3세계 현지 문제 해결형 적정기술 리빙랩 사업
보건의료	G1, G2, G3, G6, G8	현장결합형 적정 질병관리 기술 개발	핵심 전략 : 디지털 기술기반 저비용 고효율 적정 질병관리 기술 구축 1. 신종 감염병 대응체계 구축 2. 비감염성 만성질환 적정 관리 기술 개발 3. 포스트 코로나 의료의 체계적 접근 역량 개발 4. 디지털 헬스 기반 적정 질병관리 기술 이전 및 지속적 교류
환경	G6, G7, G13, G14, G15	친환경 적정기술 적용을 통한 인간과 공존하는 건강한 생태계 구축	핵심 전략 : 환경적정기술 현지사업화를 통한 신산업 생태계 구축 4. 메콩델타지역 고탁도, 고염분 원수 대응 수처리 기술 5. 도시지역 대기환경 개선을 위한 친환경 난방 기술 6. 지하수 오염물질 저감 기술

ㅇ 국제협력 분야는 국가 사업 중심의 ODA 추진으로 인한 글로벌 수준에서의 다양한 이해관계자 연계가 미약한 점과 과학기술 분야의 대표성을 가지는 단일 창구가 부재하여 분산된 협력만 진행되고 있는 점을 보완하고자, 글로벌 다자협력 디지털 플랫폼 구축과 함께 국제사회의 포용적 과학기술 문화 형성을 핵심전략으로 제시하며 과학기술 ODA 국제협력을 위한 다자협력 플랫폼 및 인력양성 기반 설계를 중점과제로 제안하였다.

ㅇ 과학기술 기반 사회혁신 및 지속가능 분야는 사회적 주체들의 활동이 취약한 개발도상국에서 과학기술을 기반으로 한 사회혁신을 유도하고자, 지속가능한 사회혁신 구현을 핵심 전략으로 하여 개도국 지역거점 소통협력공간 조성, 사회혁신 선도사업 추진, 사회적 가치 내재화 및 확산을 통한 사회혁신 기반 구축을 중점과제로 선정하였다.

ㅇ 과학기술 교육 분야에서는 수원국의 과학기술 분야 교원의 질적, 양적 부족에 대한 극복과 산업과 연계된 기술 교육의 확충을 위하여 기술교육연계 산업 육성 및 온라인 교육시스템 구축을 핵심 전략으로 하여 시니어 과학기술자를 활용한 공학교육, 비대면 온라인 ICT-과학기술 교육, 청년 적정기술 개발도상국 창업 교육 등의 교육 지원 사업과 함께 제3세계 현지 문제 해결형 적정기술 리빙랩 사업을 제안하였다.

ㅇ 최근 코로나19 등으로 개발도상국을 포함한 글로벌 이슈로 확대되고 있는 보건의료 분야는 수원국의 기존 비감염성 만성질환과 함께 감염성 질환의 이중적 어려움에 대한 지원을 위해 디지털 기술기반 저비용 고효율 적정 질병관리 기술 구축을 핵심 전략으로 제시하고 신종 감염병 대응체계 구축, 비감염성 만성질환 적정 관리 기술 개발, 포스트 코로나 시대의 의료 인력 양성 및 디지털 기반 질병관리 기술 지원 등을 중점 추진과제로 제시하였다.

ㅇ 환경 분야는 기존의 개별적 환경오염에 대한 관심이 기후변화로 인해 수반되는 식수오염 및 물부족, 대기오염, 산림파괴 등의 광범위한 문제로 전환되어야 함을 강조하고, 환경적정기술 현지사업화를 통한 신산업 생태계 구축을 핵심 전략으로 하여, 고탁도, 고염분 원수 대응 수처리 기술, 도시지역 대기환경 개선을 위한 친환경 난방 기술, 지하수 오염물질 저감 기술 등을 중점과제로 제안하였다.

2. 중점 추진과제 키워드 분석

○ 과학기술 ODA 로드맵의 효과적인 추진을 위한 중·단기 과제 도출을 위해, 로드맵의 중점과제에 대한 키워드를 분석하였다. 그림 Ⅲ-1은 과학기술 ODA 로드맵 중점과제 키워드 분석 결과로서, 총 30개 중점과제 중 각 분야별 고유 기술개발 및 자체 추진과제 13개를 제외한 나머지 17개 과제가 공통으로 포함하고 있는 4개의 키워드를 확인할 수 있었다. 총 17개 과제 중 4개 과제는 ‘ICT / 스마트화’를, 2개 과제 및 1개 분야는 ‘글로벌문제해결거점’을 기반으로 하고 있었으며, ‘협력 및 소통 플랫폼’에 3개 과제가, ‘비즈니스 모델 / 창업지원 플랫폼 / 리빙랩’에 가장 많은 8개 과제가 집중되고 있다.

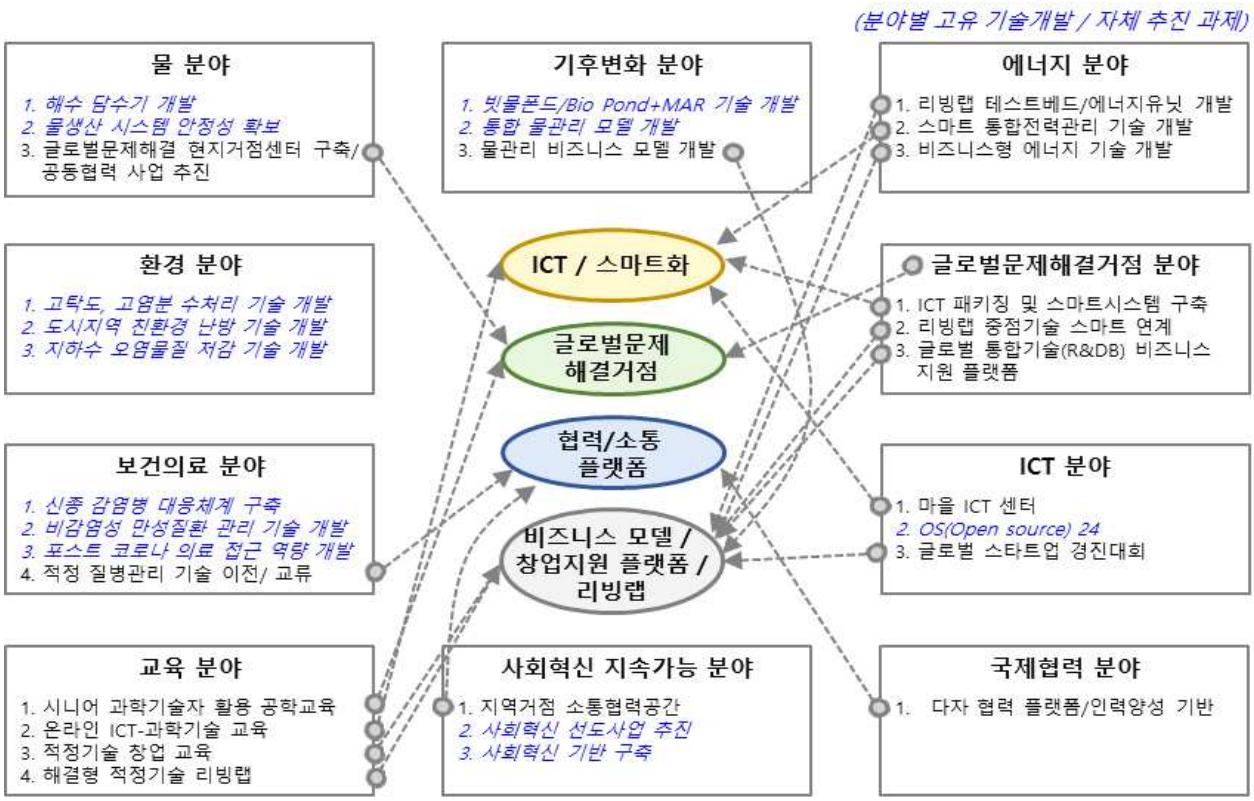


그림 Ⅲ-1. 과학기술 ODA 로드맵 키워드 분석

제2절. 단기 및 중기 추진과제 도출

○ 표 Ⅲ-2는 중점과제 분석을 통해 도출한 키워드를 각 분야의 중점과제 내용을 반영하여 단기 및 중기 추진과제로 재구성한 결과이다. 중·단기 과제는 17개 중점과제의 추진을 위해 선행적으로 수행되어야 할 여건 조성과 함께 실제 중점과제의 목표 달성을 위한 세부 추진 내용을 포함하고 있다.

○ 단기과제로는 과학기술 ODA 네트워크 구축과 리빙랩 연계 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축을 제시하였다. 과학기술 ODA 네트워크 구축은 수원국과 국내, 또는 수원국 상호간의 사업관리자 및 연구자들이 함께 소통하며 정보와 사례를 공유할 수 있는 플랫폼을 구축하는 것으로, ICT기술을 기반으로 실시간 정보공유가 가능한 시스템을 구축하여 학회, 포럼, 워크샵 등을 통해 과학기술 ODA 사업의 성과를 공유하고 확산할 수 있을 것이다. 리빙랩 연계 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축은 과학기술 ODA 사업의 성과를 수원국 현지에서 자생적으로 지속가능하도록 시스템을 구축하는 것으로, 현지에 리빙랩을 설립하고 이를 기반으로 비즈니스 모델 개발 및 창업지원 등의 지속가능한 사업으로의 확장을 추진하고자 하는 것이다. 또한, 각 리빙랩의 중점기술을 스마트화하여 과학기술 ODA 네트워크와 연계하여 공유한다면, 보다 큰 효과를 기대할 수 있는 글로벌 리빙랩의 구축이 가능할 것이다.

표 Ⅲ-2. 효과적 과학기술 ODA 로드맵 추진을 위한 중·단기과제 도출

구분	과제명	관련 중점과제	세부 추진내용
단기	1. 과학기술 ODA 네트워크 구축	국제협력-1 사회혁신-1 보건의료-4	• 수원국 현지 및 국내를 연결하는 과학기술 ODA 소통 플랫폼 구축 • 학회, 포럼, 워크샵 등 성과확산 프로그램을 통한 정보 및 우수사례 공유
단기	2. 리빙랩 연계 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축	기후-3 에너지-1, 3 글로벌-2, 3 ICT-3 교육-3, 4	• 글로벌 리빙랩 구축을 통한 자생적 지속가능 시스템 구축 • 국제 창업경진대회, 비즈니스 모델 경진대회 등을 통한 리빙랩 기반 프로그램 개발 및 운영 • 글로벌 리빙랩 중점기술 스마트 연계체계 구축 및 기술 공유 * 과학기술 ODA 네트워크 구축과 연계
중기	3. 수원국 현지 스마트화	에너지-2 글로벌-1 ICT-1 교육-2	• ICT 패키지 및 스마트 시스템 구축 : 과학기술 ODA 사업, 마을, 기반 산업 등 • 수원국별 스마트 시스템의 글로벌 공유 플랫폼 구축
중기	4. 글로벌문제해결거점 확장 및 지속성 확보	글로벌 전 과제 물-3 교육-1	• 과학기술 ODA 및 적정기술 국제협력 플랫폼으로서 글로벌문제해결거점 확보 • 전문 기술인력 양성 및 기술 현지화를 위한 테스트베드 구축 • 현지 협력사업 발굴을 통한 지속가능성 확보

ㅇ 중기과제는 수원국 현지 스마트화와 글로벌 문제해결거점 확장 및 지속성 확보로 도출되었는데, 수원국 현지 스마트화는 우리나라 과학기술의 강점 중 하나인 ICT 기술을 이용하여 과학기술 ODA 사업을 스마트 시스템으로 구축하고, 이를 마을과 리빙랩, 기반산업 등으로 확장하는 한편, 타 수원국의 스마트 시스템과 글로벌 공유를 추진하는 것이다. 글로벌문제해결거점 확장 및 지속성 확보는 2020년 이후 신규사업이 중단된 글로벌문제해결 거점사업을 재개함과 동시에 기존 거점을 활용하여 과학기술 ODA사업의 중심점으로 활용하는 방안으로, 글로벌문제해결거점의 현지 지속가능성을 위한 협력사업 발굴까지를 포함한다.

ㅇ 상기의 4개 중·단기 과제는 과제 자체로서 과학기술 ODA 중점과제가 될 수도 있으며, 각 분야 중점과제의 효과적 추진을 위한 기반으로서 역할을 수행할 수도 있을 것이다. 각 분야별 고유 연구개발과제의 추진과 병행하여 상기 중·단기 과제를 우선적으로 추진한다면 과학기술 ODA 로드맵은 소기의 성과를 충분히 달성할 수 있을 것이다.

제3절. 글로벌문제해결거점 기반 추진 전략

○ 도출된 과학기술 ODA 로드맵의 효과적 추진을 위한 중·단기 과제는 수원국 현지에서의 활동이 큰 비중을 차지한다. 현지의 상황과 여건을 고려한 물리적인 활동이 요구되는 부분이 많은데, 수원국 현지에서 이러한 역할을 수행하는 기관을 과학기술 ODA 각 사업마다 구축하는 것은 쉽지 않을 것이다. 하지만, 동남아시아 및 아프리카에 과기정통부의 지원사업으로 설치된 글로벌과학기술거점을 기반 기관으로 활용한다면 보다 효과적인 과학기술 ODA 사업 추진이 가능할 것이다.

○ 글로벌문제해결거점(구. 적정과학기술거점센터)은 2013년 캄보디아 글로벌 물 거점센터를 시작으로 2020년까지 총 8개의 센터가 설립되어 운영되고 있다(표 Ⅲ-3). 그림 Ⅲ-2는 글로벌문제해결거점의 주요 사업내용 및 운영모델로서, 각 거점은 수원국 현지에 물, 농업, 위생, 에너지, 환경, IoT 등 다양한 과학기술 분야에 대한 센터를 개설하고 현지형 기술 R&D, 기술교육 역량강화, 사업화 및 창업지원 등의 활동을 동시에 수행하며 과학기술 ODA에 큰 역할을 담당하고 있다. 하지만, 글로벌문제해결거점 사업이 일몰 사업화되어 중단된 상황으로, 기 구축된 각 거점의 훌륭한 인프라가 지속성을 잃을 상황에 놓여 있다. 이에 글로벌문제해결거점의 2단계 사업 추진전략에 대한 대안이 제시되기도 하였다.

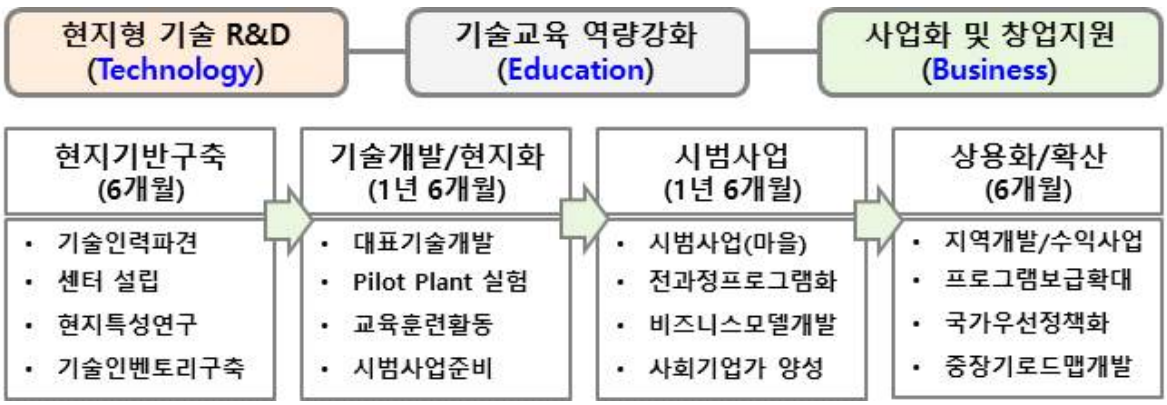


그림 Ⅲ-2. 글로벌문제해결거점 사업내용 및 운영모델

표 Ⅲ-3. 글로벌문제해결거점 현황

구 분	거점별 세부 현황	
캄보디아 글로벌문제해결거점	과제명	글로벌 물 적정기술 거점센터
	총연구기간	(본사업) 2013년 7월 ~ 2017년 6월 (후속사업) 2017년 7월 ~ 2018년 12월
	총연구비	(본사업) 17.5억원 (후속사업) 2.2억원
	연구분야	정·하수처리
	수원국	캄보디아, 프놈펜
	주관기관/연구책임자	국경없는과학기술자회/독고석 교수(단국대)
라오스 글로벌문제해결거점	과제명	지속가능 에너지 및 바이오 농식품 적정기술 거점센터
	총연구기간	(본사업) 2014년 7월 ~ 2018년 6월 (후속사업) 2018년 7월 ~ 2019년 12월
	총연구비	(본사업) 20억원 (후속사업) 2억원
	연구분야	농산물 가공 및 에너지
	수원국	라오스, 루앙프라방
	주관기관/연구책임자	(본사업) 나눔과기술/오용준 교수(한밭대) (후속사업) 나눔과기술/윤치영 교수(대전대)
네팔 글로벌문제해결거점	과제명	네팔 에너지 적정기술과학기술거점센터
	총연구기간	(본사업) 2015년 7월 ~ 2018년 12월 (후속사업) 2019년 1월 ~ 2021년 6월
	총연구비	(본사업) 20억원 / (후속사업) 2억원
	연구분야	농산물 가공 및 에너지
	수원국	네팔, 포카라
	주관기관/연구책임자	한동대학교/한윤식 교수
탄자니아 글로벌문제해결거점	과제명	에너지-산업 연계 적정기술거점센터
	총연구기간	(본사업) 2017년 4월 ~ 2021년 3월
	총연구비	(본사업) 20억원
	연구분야	농산물 가공 및 에너지
	수원국	탄자니아, 아루샤
	주관기관/연구책임자	서울대학교/안성훈 교수
에티오피아 글로벌문제해결거점	과제명	에티오피아 물/농업 적정기술 거점센터 구축사업
	총연구기간	(본사업) 2017년 4월 ~ 2021년 6월
	총연구비	(본사업) 20억원
	연구분야	물・농업
	수원국	에티오피아, 아다마
	주관기관/연구책임자	아주대학교/신귀암 교수
베트남 글로벌문제해결거점	과제명	SDG 6 해결을 위한 물 및 위생 적정기술 센터
	총연구기간	(본사업) 2018년 2월 ~ 2021년 12월
	총연구비	(본사업) 20억원
	연구분야	정・하수처리
	수원국	베트남, 하노이
	주관기관/연구책임자	서울대학교/한무영 교수
인도네시아 글로벌문제해결거점	과제명	인도네시아 저탄소 통합 폐기물관리 적정기술 거점센터 구축사업
	총연구기간	(본사업) 2019년 1월 ~ 2023년 6월
	총연구비	(본사업) 20억원
	연구분야	폐기물 에너지화
	수원국	인도네시아, 반텐주 남부 땅그랑시, 람풍주 반다르 람풍시
	주관기관/연구책임자	녹색기술센터/전덕우 기후기술협력부장
미얀마 글로벌문제해결거점	과제명	미얀마 IoT/AMI 기술 혁신 거점센터 구축 사업
	총연구기간	(본사업) 2020년 1월 ~ 2023년 12월
	총연구비	(본사업) 15.83억원
	수원국	미얀마, 양곤
	주관기관/연구책임자	한국전자통신연구원/안재영 책임연구원

○ 글로벌문제해결거점의 확장 및 지속성 확보는 제안된 과학기술 ODA 로드맵 중·단기 과제에도 포함되어 있으므로, 기존의 글로벌문제해결거점을 기반으로 단기과제인 글로벌 과학기술 ODA 네트워크를 구축하고, 수원국 현지에서 리빙랩을 연계하여 창업지원 및 비즈니스 플랫폼을 구축하는 한편, 글로벌문제해결거점별 과학기술 ODA 사업과 리빙랩의 스마트화를 우선 추진한 후 이를 마을, 교육까지 확장하고 궁극적으로 각 지역의 거점을 연결하는 통합 스마트화를 수행한다면 도출된 중·단기과제가 효과적으로 수행될 수 있을 것이다. 이러한 과정을 통해 궁극적으로 글로벌문제해결거점의 확장 및 지속성의 확보가 가능해질 것이다(그림 Ⅲ-3).

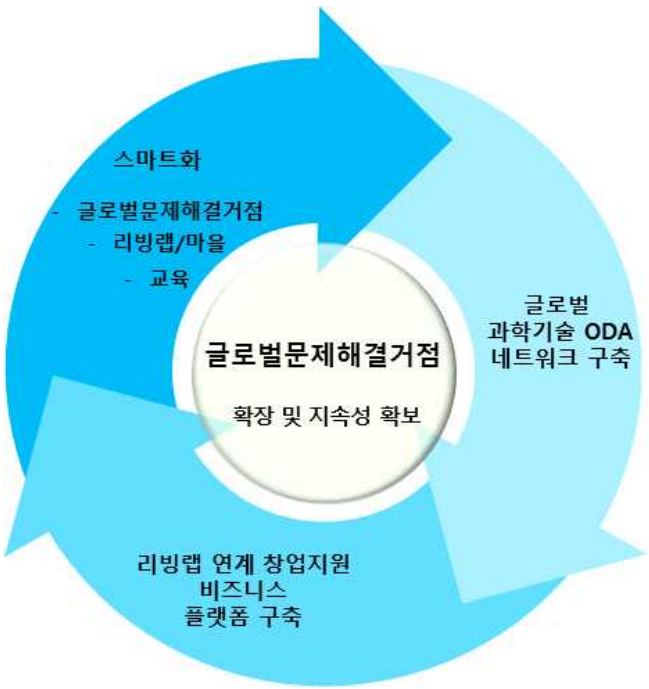


그림 Ⅲ-3. 글로벌문제해결거점 기반 과학기술 ODA 로드맵 중·단기과제 추진 전략

4장 단기 추진과제 실행방안

제1절. 과학기술 ODA 네트워크 구축

제2절. 리빙랩 연계 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축

• 대표 집필자	안성훈 (적정기술학회, 서울대)
• 참여위원	정우균 (적정기술학회, 서울대) 문지현 (적정기술학회, E3Empower) 김태건 (녹색기술센터) 박은선 (적정기술학회)

제1절. 과학기술 ODA 네트워크 구축

ㅇ 임형백(2016)은 SDGs의 세부목표 달성을 위해서는 공여국 및 수원국의 유관 기관 및 단체가 협력 네트워크를 구축하는 것에 대한 필요성을 강조하였는데, 이는 ODA 사업이 국가적 차원에서 추진되는 사업이므로 현지에서 발생할 수 있는 다양한 상황에 효과적으로 대응하기 위해서는 이해관계자들이 수시 또는 정례적으로 정보 및 의견을 교환할 수 있는 통로가 반드시 필요하기 때문이다. 과학기술 ODA 사업의 경우에는 수원국 현지에서 사업을 진행하며 도출된 노하우와 성과의 공유가 타 사업의 추진에 큰 도움이 될 수 있으며, 현지에서 발생하는 새로운 문제점에 대해 관련 과학기술자들과 함께 논의할 수 있는 시스템이 구축된다면 이를 문제해결의 구심점으로 활용할 수 있을 것이다.

ㅇ 단기과제로 선정한 과학기술 ODA 네트워크는 글로벌문제해결거점을 중심으로 구축이 가능할 것이다 글로벌문제해결거점들은 과학기술 ODA 국제컨퍼런스를 통해 각 거점의 활동을 공유하고 있었는데 이를 보완하고 발전시켜 글로벌 과학기술 네트워크 ODA 프로그램을 개발하여 추진한다면 보다 체계적인 네트워크를 확보할 수 있을 것이다. 8개 글로벌문제해결거점을 포함한 국내·외 과학기술 ODA 관련 정부기관, 학교, 사회단체, 기업 등이 함께 참여하여 정례적인 네트워크 활동을 추진하고 결과를 디지털 컨텐츠화하여 공유함으로써 과학기술 ODA의 효과적인 추진과 함께 확산을 위한 홍보의 창구로서도 활용이 가능할 것이다.

ㅇ 단기 과제를 구성하는 세부 추진내용은 크게 과학기술 ODA 소통의 플랫폼 구축 및 성과확산 프로그램 기반의 공유·확산으로 정리된다. 또한 본 단기 과제의 근간에 있는 전략적 방향은 과학기술 ODA를 통해 기술과 함께 관련 교육을 제공하여 현지의 창업과 사업이 활성화되는 자체적인 동력과 체계를 마련하는데 기여하는 것이라고 볼 수 있다. 이러한 배경에 따라, 소통의 플랫폼 구축 및 성과확산 프로그램 운영의 성공적인 성과창출을 위해서는 핵심적인 역할자들의 이해관계를 연계하는 구도에 대한 정리 및 활용방안에 대한 고려가 필요하다.

ㅇ 핵심적인 역할은 기술 및 교육의 제공과 수용, 현지 창업/사업의 참여자로 크게 구분할 수 있다. 기술, 교육, 창업/사업으로 구분되는 세 가지 분야에는 역할자가 중복되는 경우가 많은 바, 주도적인 역할자를 설정하고 직·간접적인 역할자들과의 상호 연계구도를 표 Ⅳ-1과 같이 마련할 수 있다. 김태건(2020)은 연구개발 및 해외기술사업화의 단계를 세분화하고 단계 별 역할자를 구분하여, 효과적인 해외사업을 위한 얼라이언스 형태의 역할을 분석한 바 있다.

표 IV-1. 핵심역할 대비 주요 분야

핵심역할	a. 기술 분야	b. 교육 분야	c. 창업/사업 분야
1. 제공	한국 대학, 공공기관, 기업 등	한국 대학, 사회단체, 기업, 공공기관 등	한국 기업, 공공기관, 한국/선진국 대학, 사회단체 등
2. 수용	현지 대학, 공공기관, 기업 등	현지 대학, 공공기관, 기업 등	현지 기업, 대학 등
3. 지원	한국/현지 정부, 한국/현지 공공기관 등	한국/현지 정부, 한국/현지 공공기관 등	한국/현지 정부, 한국/현지 공공기관 등

o 이해관계 연계 구도는 활동을 지원하는 프로그램/사업을 주도적으로 기획하는 역할자 및 이를 이행하는 역할자 간의 관계구도와 함께 수용자의 입장에서 협력하는 역할자도 필요하다. 일반적으로 한국의 정부 및 공공기관은 관련 프로그램을 기획하고 관리/운용하는 역할을 맡고, 해당 프로그램/사업을 활용하여 이행을 하는 역할자로는 한국의 대학, 기업, 공공기관 등이 적절할 수 있다. 현지의 정부 및 공공기관의 협력형 수용자의 입장에서 국가 간 합의에 기반하여 협력증진을 지원하는 역할자로 자리매김할 수 있으며, 현지의 대학, 공공기관, 기업은 직접적인 수혜자로서 역량을 확보하여 현지의 자체적인 동력을 만들어내는 역할을 담당할 수 있다(IV-2).

표 IV-2. 기관별 주요역할(안)

기관	주요역할	종합
한국 대학	(기술) 현지에서 기술 R&D 이행 역할 (교육) 현지의 역량강화 교육 이행 역할 (창업/사업) 기업의 활동을 지원	기술-교육-창업/사업 전반에서 이행 역할
한국 정부, 공공기관	(기술) 현지적용을 위한 실증형 R&D 프로그램/사업 기획 및 이행 지원 (교육) 기술교육 및 역량강화 프로그램/사업 기획 및 이행 지원 (창업/사업) 창업 및 현지기술사업화 프로그램/사업 기획 및 이행 지원	기술-교육-창업/사업 전반에서 지원 역할
한국 기업, 공공기관	(창업/사업) 한국-현지 간 합의 기반의 프로그램/사업에 대한 이행 역할	창업/사업 부문에서 이행 역할
현지 정부, 공공기관	(기술, 교육, 창업/사업) 한국의 현지적용형 실증 R&D 프로그램/사업에 대한 공식적인 협력 합의 기반 지원	한국이 제공하는 프로그램/사업에 대한 국가 간 합의 필요

○ 첫 번째 세부 추진과제로 과학기술 ODA 소통의 플랫폼 구축 영역은 현지 연구개발, 기술역량강화 교육, 창업/사업화의 단계로 나누어 주요 역할자를 중심으로 협의체를 운영하여 필요한 수요와 공급, 협력의 영역을 구체화하고, 이를 실증형 연구개발로 이행하는 활동, 교육을 통한 기술역량 제고의 활동, 창업/기술사업을 기획하고 추진하는 활동으로 진행할 수 있다(표 IV-3).

○ 두 번째 세부 추진과제인 성과확산 프로그램 기반의 공유·확산 영역은 주요 역할자들이 공통으로 수행한 결과물을 공유하고 확산하는 자리로 마련될 수 있다. 연 1-2회의 국제 컨퍼런스 및 필요 시, 별도의 정례화된 세미나/워크숍을 통해 상호 증진을 위한 정보를 공유하고 협의/논의를 통해 발전을 견인할 수 있다.

표 IV-3. 한국형 과학기술 ODA 확장을 위한 소통 플랫폼 구축 사업(안)

세부 추진과제	과학기술 ODA 소통의 플랫폼 구축
배경 및 목적	- 글로벌문제해결거점들을 통해 확보한 네트워크 및 축적된 정보를 다각적으로 활용할 수 있는 플랫폼 구축·운영의 제고 - 한국형 과학기술 ODA의 확장을 위한 소통 및 정보의 네트워크 풀 제고 및 네트워킹 모델 정형화 필요
세부과제명	한국형 과학기술 ODA 확장을 위한 소통 플랫폼 구축 사업
기간	3년
예산	5억/년
연구내용	- 기존 글로벌문제해결거점의 네트워크 구축현황 조사 및 비교분석 (주요 역할자, 역할자 간 역학관계, 협력의 세부사안 등) - 성공적인 협력사안들의 심층분석 및 전문가 집단을 활용한 보완사안 수집 정리를 통해 정례적인 네트워킹 모델 마련 - 마련 모델의 검증을 위한 국가 선정 (기존 거점 소재 국가 또는 신규 국가 대상) - 대상 국가의 주요 역할자 구분 및 협의체 운영을 통한 네트워크 플랫폼 구축 - 유무상 ODA(KOICA, EDCF)를 대상으로 한 협력사업 공동 기획 및 제안서 제출·승인
기대효과	- 한국형 과학기술 ODA의 정형화된 네트워크 플랫폼을 모델화 - 현지 대상국의 수요자를 포함하는 협의체 운영을 통한 중장기 협력 거버넌스 확보 (제공-수요-지원의 역할 구분) - 네트워크 플랫폼 모델을 적용한 장기형 ODA (과학기술을 기점으로 시작하는 사업) 기획 및 추진

제2절. 리빙랩 연계 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축

○ 리빙랩은 수원국에 대한 과학기술 ODA 사업을 추진함에 있어서 기술 테스트베드로 활용 가능할 뿐만 아니라 현지의 기술 수요를 기반으로 산업화와 연계하여 창업보육 비즈니스 센터로 발전시킬 수도 있다. 탄자니아의 에너지-산업연계거점센터는 연계 대학인 넬슨 만델라 아프리카 과학기술원(NM-AIST) 내에 테크샵을 구축하고 이와 연계하여 비즈니스 모델 경진대회를 통해 현지 창업팀을 발굴 및 보육하고 기술사업화를 추진하여 일부 팀이 수입을 창출하며 자생력을 형성해 나가는 성과를 올리기도 하였다(그림 IV-1).

○ 리빙랩은 글로벌문제해결거점이 현지에서 운영하며 다양한 기능을 수행할 수 있는데, 주민들이 직접 참여할 수 있는 형태로 운영된다면 그 효과가 더욱 확대될 수 있을 것이다. 또한, 각 글로벌문제해결거점에서 운영하고 있거나 구축하게 될 리빙랩을 하나의 플랫폼으로 연결할 수 있다면 보다 큰 시너지 효과를 기대할 수 있을 것이다.

○ 표 IV-4는 리빙랩과 연계한 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축 방안으로, 먼저 글로벌 문제해결거점별 중점 사업과 연계한 리빙랩을 구축한 후, 이를 기반으로 전 거점센터가 참여하는 국제 창업 및 비즈니스 경진대회를 매년 개최하여 수원국 현지 사정을 고려한 창업 및 비스니스 모델을 개발할 수 있을 것이다. 또한, 각 거점별 리빙랩 중점기술을 공유할 수 있는 플랫폼을 구축하여 공유한다면, 글로벌 리빙랩의 지속적인 발전여건이 확보될 것이다.

그림 IV-1. 탄자니아 에너지-산업연계거점센터의 리빙랩 기반 비즈니스 모델 경진대회

표 IV-4. 리빙랩 연계 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축 방안

구분	주기	주요 내용
글로벌문제해결거점별 리빙랩 구축	-	• 각 거점별 중점 사업 연계 리빙랩 구축
국제 창업/비즈니스 경진대회 개최	연 1회	• 전 글로벌문제해결센터가 참여하는 경진대회 개최 * 기존 SMART 국제창업경진대회 확대
글로벌 리빙랩 중점기술 연계체계 구축	수시	• 각 거점별 리빙랩 중점기술 공유 플랫폼 구축

○ 리빙랩은 사용자가 직접 실험을 설계하여 사회문제를 해결하기 위한 주체적인 역할을 수행한다는 측면에서 기존 공급자 중심의 R&D를 넘어서는 혁신적인 방법으로서 오늘날 '사회혁신(Social Innovation)'을 추구하는 대표적인 방법론으로 자리매김하였다. 나아가 리빙랩은 도시 및 지역개발과 계획 과정에서 다양한 사회주체가 적극적으로 참여하는 혁신 플랫폼의 역할을 수행함으로써 사회적 가치 창출과 혁신 R&D 생태계 조성에 기여할 수 있다.

○ 또한 리빙랩은 지역사회 현안의 해결방안을 도출하기 위해 SW·ICT기술을 적극적으로 활용·결합하여 서비스 및 ICT융합 디바이스 개발을 지원하여 서비스 R&D 생태계를 조성해 나갈 수 있다. 주민과 지자체 및 전문가가 함께 SOS랩(Solution in Our Society Lab)을 구성하여 디자인사고(Design Thinking) 및 '문제발굴-분석-정의' 과정을 함께 수행함으로써 지역사회문제 해결책을 발굴하고 SW 서비스를 설계하고 개발·사업화 전략을 도출하는데 참여하여 서비스 디자인의 효과성을 높일 수 있는 것이다.

○ 신재생 에너지에 기반한 에너지자립마을 구축과 운영 역시 리빙랩의 주요 사례이다. 에너지 공급의 지속가능성을 위해 주민 스스로 협동조합을 설립하거나 발전소의 설비를 유지·관리하기 위한 재정을 마련하여 운영해 나가는 것은 친환경 에너지 기술의 사회적 수용성을 제고하고 주인의식(Ownership)을 높이는 효과적인 방법이다.

○ 리빙랩은 수원국 대학의 산학협력 역량강화와 네트워킹 및 시스템 구축에도 적극적으로 활용될 수 있다. 우리정부는 전국의 50여개 대학에 사회맞춤형 산학협력 사업(LINC+)을 추진하여 산학협력 친화형으로 교육과정을 편성·운영하고, 기업과 지역사회와 연계된 산학협력 활동을 촉진해 왔는데, 이 과정에서 지역사회 문제 해결에 필요한 다양한 리빙랩이 활성화되었으며, 캡스톤 디자인이나 해커톤과 같은 교육 프로그램이 연계되어 진행된 바 있다.

○ 표 Ⅳ-5~7은 상기의 추진 제안을 제안요청서 형태로 정리한 것으로, 표 Ⅳ-5는 한국형 과학기술 ODA의 창업지원형 리빙랩 모델을 도출하기 위한 사업(안)이고, 표 Ⅳ-6은 개발도상국 대학내 리빙랩과 연계된 비즈니스 플랫폼 구축 사업(안)이다. 한편, 표 Ⅳ-7은 개발도상국 초, 중, 고, 대학과 한국 적정과학기술 연계 창의경진 활동지원 사업(안)으로, 각 사업은 현지의 특성과 상황에 맞게 적절히 판단하여 추진하여야 할 것이다.

표 IV-5. 한국형 과학기술 리빙랩 체계화 사업(안)

배경 및 목적	- 효과적 기술지원 및 현지의 관련산업을 활성화하기 위한 최적의 방법으로 리빙랩 기반의 비즈니스 기반 구축이 요구됨 - 창업 증진을 위한 경진대회 등의 활성화를 통하여 리빙랩의 형식과 내용 다각화 및 현지의 사업기반을 안정적으로 업그레이드하여 한국 ODA의 특징적 리빙랩 체계 구축 필요
세부과제명	한국형 과학기술 리빙랩 체계화 사업
기간	3년
예산	5억/년
연구내용	- 기존 거점 중 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축 대상국가 선정 - 해당국가 내 리빙랩 체계 및 인프라 구축 (국가별 1개, 2개 지역) - 리빙랩 운영내용의 분석을 통한 한국형 과학기술 ODA의 창업지원형 리빙랩 모델 마련 - 리빙랩 운영을 통한 창업지원 실제사례 도출
기대효과	- 한국형 과학기술 ODA의 창업지원형 리빙랩 모델 도출 - 리빙랩 모델 기반의 사례 도출

표 IV-6. 개발도상국 대학내 리빙랩 연계 비즈니스 플랫폼 구축 사업(안)

배경 및 목적	- 기존 글로벌 문제해결센터 혹은 개발도상국 대학의 연구기반을 비지니스 리빙랩 플랫폼으로 활용 - 현지 맞춤형 비즈니스 발굴을 위한 리빙랩 비즈니스의 활성화 필요 - 코로나로 인하여 현지네트워크를 활용한 On-Line 비즈니스 교육컨텐츠 및 컨설팅 수요증가
세부과제명	개발도상국 대학내 리빙랩 연계 비즈니스 플랫폼 구축사업
기간	2년
예산	2억/년
연구내용	- 개발도상국내 대학 등 연구기반을 활용하여 비즈니스 발굴을 위한 리빙랩 운영 및 이를 통한 현지형 비즈니스 도출 - 개발도상국 글로벌 문제해결센터 혹은 대학내에 리빙랩 구축 및 창업경진대회 개최 - 대학 및 연구소, 관련 기업창업 아이템 발굴 및 네트워크를 통한 연구사업발굴 - 지역연구를 통한 사업 홍보를 위한 세미나 및 국제 포럼 개최 - 관련 제품에 대한 비즈니스 경진대회를 관련 국가기관과 공동개최 - 국내 연구소 기관과 연계한 On-Line 교육 및 컨설팅 개최
기대효과	- 사업별 연 5000명 교육생과 센터별 비즈니스 성과물 도출 - On-Line 교육을 활용한 개발도상국 현지 비즈니스 발굴 및 사업화 - 현지형 기술개발과 사업화를 통한 개발도상국 역량개발 - 현지 사업아이템에 대한 타 개발도상국에 범용적용 및 확대

표 IV-7. 개발도상국 초, 중, 고, 대학과 한국 적정과학기술 연계 창의경진 활동지원 사업(안)

배경 및 목적	- 기존 글로벌 문제해결센터 혹은 개발도상국 대학을 중심으로 현지 초, 중, 고, 대학과 한국 초, 중, 고, 대학을 연계하여 한국의 청소년과 같은 팀이 되어서 적정과학기술 창의 경진대회를 준비함으로서 글로벌 과학기술문화 창출 - 개발도상국내 대학이 중심이 되어 현지 초중고대학생에게 한국형 적정과학기술 창의경진대회를 6개월간 멘토링을 통해 준비시킴으로서 한국과학기술의 교류 및 우수성 알리며, 개발도상국의 한국형 과학기술보급을 확산
세부과제명	개발도상국 초, 중, 고, 대학과 한국 적정과학기술 연계 창의경진 활동지원사업
기간	2년
예산	1억/년
연구내용	- 개발도상국 글로벌 문제해결센터 혹은 대학 중심의 초중고대학 적정과학기술경진대회 개최 - 한국내 과학자들과 연계하여 현지 초중고대학생 멘토링 - 우수한 학생에 대한 국내 유학 추진 - 국내 멘티와 현지와의 On-Line 멘토링 및 교육, 경진대회
기대효과	- On-Line 멘토링을 통한 현지 초중고대학생들에게 한국 과학기술자들이 참여함으로서 한국 과학기술의 글로벌화 - 이미 국내 적정과학기술 단체 등에서 하고 있는 유사한 활동에 대한 지원체계구축 - 한국형 과학기술을 개발도상국에 자연스레 적용 및 확대유도

5장 중기 추진과제 실행방안

제1절. 수원국 현지 스마트화

제2절. 글로벌문제해결거점 확장 및 지속성 확보

• 대표 집필자	안성훈 (적정기술학회, 서울대)
• 참여위원	정우균 (적정기술학회, 서울대) 문지현 (적정기술학회, E3Empower) 박은선 (적정기술학회) 김태건 (녹색기술센터)

제1절. 수원국 현지 스마트화

1. 수원국 현지 스마트화 추진 방안

○ 경제협력개발기구(OECD, Organization for Economic Cooperation And Development)의 개발원조위원회(DAC, Development Assitance Committee)에서는 과학기술 ODA와 ICT ODA를 별도로 정의하고 있지는 않으나, ICT ODA를 통신 및 라디오/텔레비전 등과 같이 협의의 범위로 지정하고 있다. 우리나라는 세계 최고 수준의 ICT 강국으로, 과학기술정보통신부는 이러한 강점을 이용하여 개도국에 대한 정보이용환경 개선사업, 정책 자문, K-Lab 설치 및 운영 등 다양한 ICT ODA 사업을 추진하고 있다. 과학기술 ODA 사업 또한 ICT 기술을 이용하여 스마트화가 가능한데, 수원국 현지의 특성을 고려한 인터넷 통신을 적용하고, 개도국에서 예산적인 부담없이 채택할 수 있는 적정기술을 적용하여 스마트화를 추진하여 유관기관과 공유한다면 사업 성과의 제고와 함께 다양한 분야로의 확장이 가능할 것이다.

○ 표 V-1은 과학기술 ODA 사업 스마트화에 대한 방안으로, 먼저 글로벌문제해결거점 중심으로 추진되고 있는 각 사업별 중점기술에 대한 ICT 패키징을 통한 스마트화를 추진하여 이를 통해 구축된 스마트 시스템을 수원국 현지 리빙랩, 마을, 산업 및 교육 등으로 확장하는 한편, 각 거점별 스마트 시스템을 공유할 수 있는 플랫폼을 구축한다면 사업 성과 및 기술에 대한 공유의 장을 확보할 수 있을 것이다. 이러한 스마트화 과정을 통해 수원국 현지에는 과학기술 ODA 사업 성과를 기반으로 지속가능한 발전을 도모할 수 있는 여건을 조성할 수 있을 것이고, 우리나라의 입장에서는 사업의 관리 및 성과평가의 효율성을 확보할 수 있을 뿐만 아니라 기존 사업의 확장 및 신규사업의 기획에 있어 유용한 참고자료를 확보할 수 있을 것으로 판단된다.

표 V-1. 과학기술 ODA 사업 스마트화 방안

구분	주요 내용
ICT 패키지 및 스마트 시스템 구축	• 각 사업별 ICT 기술 기반 패키지화 및 스마트 모니터링 및 제어 시스템 구축
스마트 시스템 확장	• 사업 중점기술 → 리빙랩 → 수원국 현지 마을 → 유관 기반 산업 및 교육 등으로 스마트 시스템 확장
스마트 시스템 공유 플랫폼 구축	• 각 거점별로 구축된 스마트 시스템에 대한 공유 플랫폼 구축을 통한 기술 및 성과 공유체계 확보

○ 전덕우(2021)는 SDGs 구현에 있어서 ICT의 적용으로 기대할 수 있는 혁신을 녹색기술센터가 인도네시아 글로벌문제해결거점을 기반으로 추진하고 있는 기후 대응을 예시로 그림 V-1과 같이 제시하였다. 글로벌문제해결거점의 ICT화는 ODA 사업에 있어서 재정적, 사회적, 기술적 혁신의 범위를 확장시킴과 동시에 결과물에 대한 지속가능성이 충분히 보장될 수 있음을 보여준다고 할 수 있다.

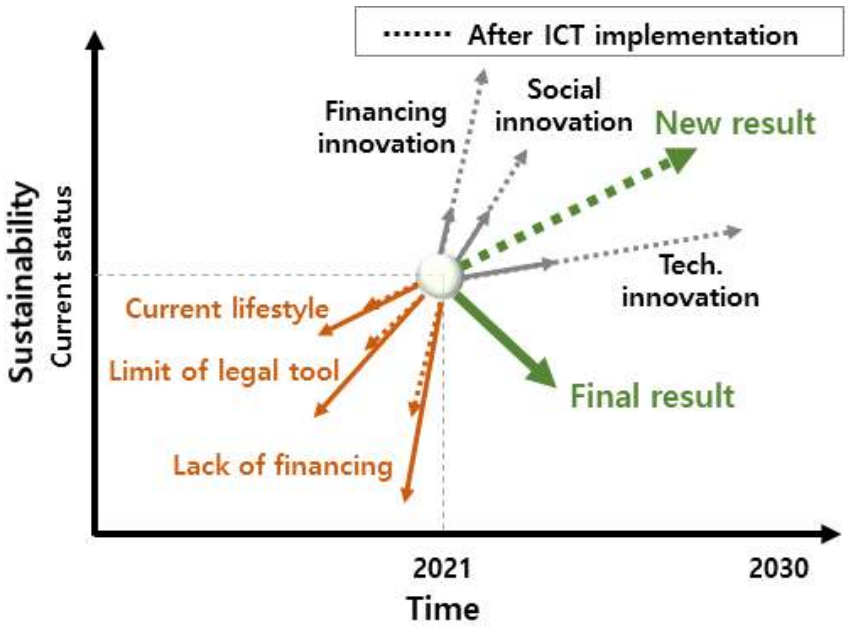


그림 V-1. ICT를 통한 기후 대응 혁신

○ 맹민수(2021)등은 글로벌문제해결거점의 전략적 발전 방향에 대해 ICT 패키지 및 스마트 시스템의 구축을 제시하고 이를 통해 거점센터의 2단계 확장을 제안하였다. 표 V-2는 위 선행연구에서 각 거점센터별 2단계 스마트 사업화 구상안의 예시를 보여준다. 기존에 각 국가의 적정기술 수요 우선순위에 맞춰 진행된 1단계 사업에 ICT기술을 접목·융합한 결과, 보다 효율적이고 친환경적이며 고도화된 기술이 적용된 지역개발 프로젝트로 발전시킬 수 있음을 확인할 수 있다.

표 V-2. 2단계 거점센터 스마트 사업화 구상(안) 예시

국가	주제	사업명	분류
캄보디아	물위생	스마트 저영향개발(LID) 주거환경 조성사업	스마트마을개선 물순환환경 기후변화대응
베트남	빗물활용	기후변화대응 스마트 물순환 주거환경조성사업	
라오스	농업/ 에너지	ICT접목 스마트농업 농촌보급사업	스마트농업 ICT기술 생명공학
에티오피아	물/ 농업	ICT연계 스마트 농촌자립마을 구축사업	
네팔	에너지	기후변화대응 ICT기반 친환경 에너지 보급사업	ICT기반 친환경에너지 기후변화대응
인도네시아	폐기물 /에너지	친환경 저에너지시설 보급사업	
탄자니아	ICT에너지	AI기반 생산자동화시설 보급사업	AI기반 자동화 ICT대학교육
미얀마	ICT교육	ICT교육 컨텐츠개발 및 보급사업	

○ 디지털 트랜스포메이션(Digital Transformation)은 선진국 뿐 아니라 개발도상국에서도 활발히 진행 중인 과학기술혁신 과정으로 ODA사업에서 그 중요성이 점차 확대되고 있다. 클라우드, 사물인터넷, 인공지능(AI), 블록체인, 가상현실, 빅데이터, 애널리틱스 등 방대한 디지털 기술을 적용하여 수원국 정부의 공공행정에서부터 농촌 지역 개발에 이르기까지 폭넓게 적용될 수 있기 때문이다.

○ 국무조정실에서 발간한 「2020 대한민국 ODA백서」[5]에서는 “우리나라는 우리의 개발 경험과 ICT, 공공행정 등 국제사회에서 인정한 비교우위를 바탕으로 기존의 ODA와 차별화된 콘텐츠를 개발하고 보급하기 위해 노력해왔다. (중략) 또한, 비교우위가 있는 정보통신기술(ICT), 공공행정 분야를 적극적으로 활용하고, 이를 교육, 보건 등 다른 분야와 연계하여 지원 영역을 확장해 나가고 있다.”고 언급하며 ICT 기술을 활용한 ODA의 중요성을 강조한 바 있다.

○ 이는 현 정부가 추진하는 신남방 정책과도 연계된다. 포용적 개발을 통한 디지털 파트너십, 고등교육, 농촌개발, 스마트 도시개발, 포용적 교통을 신남방 ODA의 5대 중점 프로그램으로 선정한 바 있으며 특히 ’20년 11월 발표된「신남방 정책 플러스 이니셔티브 5」[6]는 농어촌 낙후지역 개발을 지원하고 스마트시티 인프라 사업 의 참여를 통해 수원국 주민의 삶의 질 제고에 기여하는 것으로 ‘적정기술을 활용한 한국형 스마트팜의 모델을 공유’ 할 것임을 세부사항에 명시하고 있다.

5) 국무조정실, (2020). 2020 대한민국 ODA 백서. P43
6) 신남방정책특별위원회.(2020). 신남방정책플러스 브로슈어. P35

○ 스마트 도시 및 지역개발은 기후위기와 팬데믹, 디지털 혁명 시대에 지속가능 발전을 추구하고 지역사회문제를 해결하는 대안적인 ODA 패러다임으로 떠오르고 있다. 보건, 위생, 에너지 등 생존에 필요한 기본 인프라 구축에서 부터 생산성을 향상하여 지역민의 소득창출과 삶의 질을 제고하는 것을 넘어 기후변화적응과 글로벌 탄소중립(Net-Zero)의 실현에까지 기여할 수 있어, 향후 과학기술혁신(STI)을 통한 글로벌 포용적 개발(Inclusive Development) 정책에서 핵심적인 역할을 수행할 것으로 기대되고 있다.

○ 정부는「스마트시티 해외진출 활성화 방안」[7]에서 스마트시티가 기후 변화, 도시문제 등에 대한 효과적 대응수단으로 자리매김함에 따라, KOICA 무상원조, EDCF, EDPF, 정책수출금융, 민간금융 등을 결합하여 투자금을 조성하고, ICT 인프라, 교통, 에너지 환경, 물관리 등의 우수한 기술력으로 개도국의 수요에 기반한 특화된 솔루션을 개발하는 국가별 맞춤형 전략을 수립·지원할 것을 발표하고, 표 V-3에서와 같이 7대 핵심 서비스(안)을 제시하였다.

표 V-3.한국형 스마트시티 모델 7대 핵심 서비스(안)

스마트 에너지	▸ 연료전지, 제로에너지 건축물 등 첨단 에너지 절감 기술 도입 ▸ 태양광·폐기물 등 신재생 에너지 적극 활용
스마트 행정	▸ 시민소통채널, 리빙랩, 사회공헌 플랫폼, M-Voting, 디지털 트윈 도입 ▸ 증강도시 활용 도시행정 가능한 점을 강조
스마트 안전	▸ 스마트 응급 호출, 대피 유도 시스템, 지능형 CCTV 등 안전한 도시 기능 ▸ 스마트시티 통합플랫폼 포함
스마트 교통	▸ 공유모빌리티, 자율주행, 스마트 공공교통 등을 통합 패키지화하여 반영 ▸ 드론·로봇 택배, 모바일 추적 등 스마트 물류 구축
스마트 헬스케어	▸ AI 스마트 문진, 개인 건강정보 축적, 병원 간편예약 서비스 등 기능 ▸ 원격의료 시스템 포함
스마트 에코	▸ Smart Water Management, 하수 재이용 등이 적용된 모델 구축 ▸ 미세먼지·오존 등 대기환경 관리시스템 반영
스마트 데이터	▸슈퍼컴퓨터, 5G, 공공Wifi 등 우수한 통신 기술을 적극 반영한 모델 구축 ▸블록체인 기반의 도시 보안시스템 마련·구축

7) 관계부처합동.(2019). 스마트시티 해외진출 활성화 방안. P5-P11

○ 또한 스마트 시티 관련 글로벌 시장이 연평균 18.4%이상 성장하여 2023년에는 6,172억불까지 확대될 것이라는 전망에 따라 KOTRA 무역관 내에 '스마트 시티 수주지원 센터'(30개所 내외) 설치하여 국내기업의 스마트 솔루션 중심 수주 활동을 직간접 지원할 것을 계획하고 있어 향후 개도국 현장의 수요에 적합한 식수 위생, 농업 및 지역개발, 그린 에너지 등의 분야에 스마트 융합 기술을 보유하고 있는 '글로벌문제해결거점센터'의 역할이 더욱 확대될 것으로 기대할 수 있다.

○ 2020년부터 한국전자통신연구원(ETRI)에서 추진 중인 '미얀마 IoT/AMI 기술 혁신 거점센터 구축사업'은 미얀마 국립UCSY 대학에 SDN/cloud 기반의 국제간 네트워크 기반을 통해 국가 연구교육망으로 확산하는 기술혁신센터 구축하는 것으로 센터 네트워크 기반의 원격교육과 IoT/AMI 기술개발 프로젝트를 미얀마의 도시 및 산업 인프라에 적용하여 혁신 성장동력이 되는 기술을 개발하고 인력을 양성하여 기술사업화를 추진하는 것을 목표로 하고 있어 글로벌문제해결거점의 스마트 사업화의 좋은 예시가 될 수 있을 것으로 보인다(그림 V-2, 3).

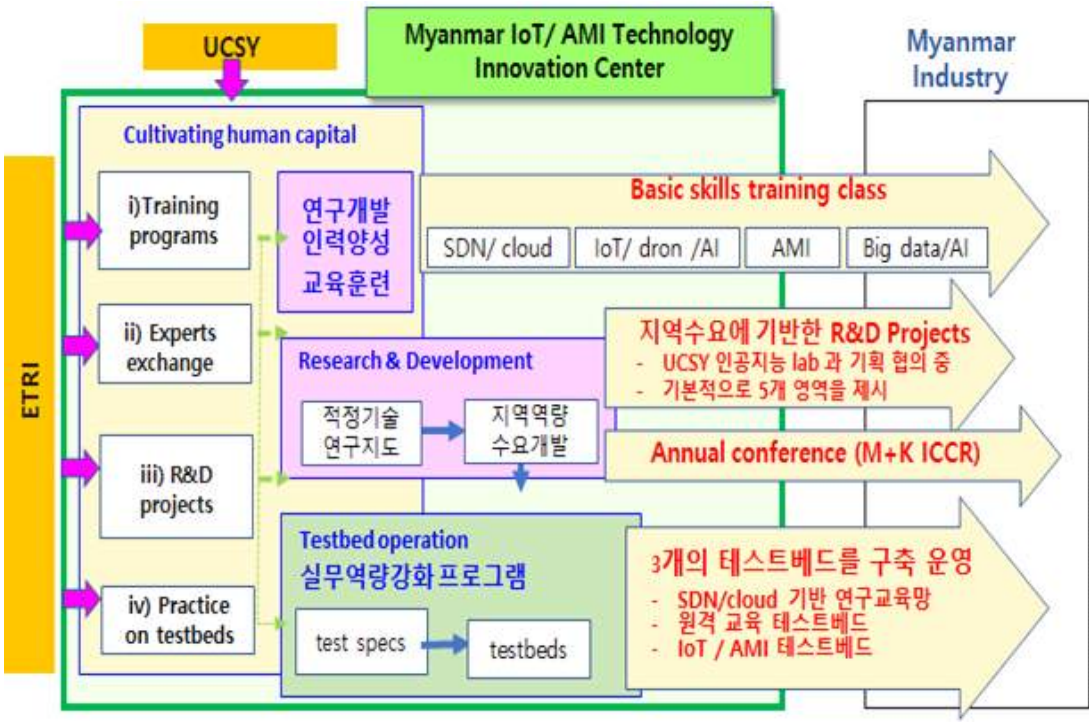


그림 V-2.미얀마 글로벌문제해결거점센터 사업목표와 추진방안

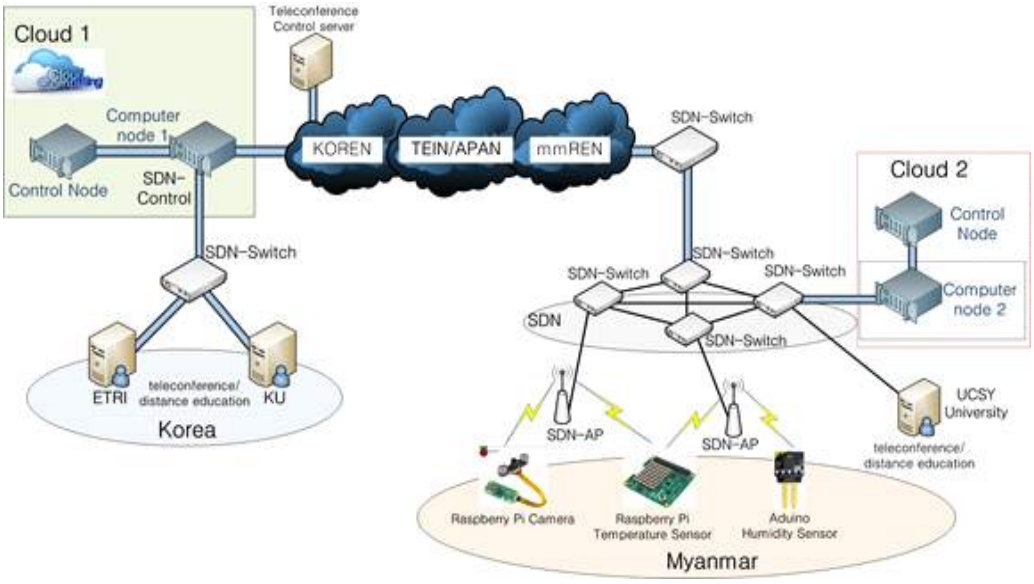


그림 V-3.미얀마 거점센터의 SDN/cloud 테스트베드 투입 기본형상

○ 글로벌문제해결거점의 ICT화 추진 방안에 대해 보다 구체적으로 고려하면, 각 거점센터는 특화된 중점사업을 추진하고 있는데, 각 거점센터가 ICT화되기 위해서는 이러한 거점별 중점사업의 ICT화가 최우선되어야 한다. 중점사업의 ICT화 이후에는 부수 기반사업의 ICT화가 필요한데, 중점사업과 연계되어 시너지 효과를 창출하거나, 중점사업의 지속가능성을 위해 추진되어야 하는 다양한 부수 및 기반사업 또한 ICT화가 병행되어야 한다.

○ 그림 V-4는 탄자니아 글로벌문제해결거점의 ICT화 추진 사례를 보여주고 있다. 에너지-산업 연계 거점인 탄자니아센터는 중점사업인 태양광 발전소 건설 및 지역 전력망 시스템에 ICT 기반의 스마트미터를 설치하고 전체 시스템을 연결하여 실시간 모니터링을 추진하였다. 또한, 부수사업인 농업용수 관개시스템에도 ICT 기술을 접목하는 한편, 기반사업인 Tech-shop에도 ICT를 적용하여 스마트화를 추진하였다. 최종적으로 타 거점센터와 연결될 수 있는 플랫폼이 구축된다면 보다 완성도 높은 글로벌문제해결거점의 ICT화가 가능할 것이다. 앞서 도출된 과학기술 ODA 로드맵 추진을 위한 중·단기과제인 과학기술 ODA 네트워크 구축, 리빙랩 연계 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축, 수원국 현지 스마트화, 글로벌문제해결거점 확장 및 지속성 확보는 이러한 글로벌문제해결거점의 ICT화 과정을 통해서 효과적으로 구현이 가능할 것이다.

그림 V-4. 탄자니아 에너지-산업 연계 글로벌문제해결거점 ICT화 추진 방안

○ 최종적으로는 타 사업지역(거점)과 연결이 가능한 ICT 네트워크 확장이 필요하다. 이 과정을 통해 글로벌문제해결거점들이 하나로 연결되어 정보의 공유와 함께 공동의 문제를 보다 효율적으로 해결할 수 있을 것이다.

제2절. 글로벌문제해결거점 확장 및 지속성 확보

○ 앞서 제안한 효과적인 과학기술 ODA 로드맵 추진을 위한 중·단기 과제는 모두 글로벌문제해결거점을 기반으로 추진하는 것을 전제로 하였다. 이를 위해서는 중기 과제로 제안한 '글로벌문제해결거점 확장 및 지속성 확보'가 반드시 필요한데, 글로벌문제해결거점은 과학기술 ODA 및 적정기술의 국제협력 플랫폼으로서의 역할을 수행할 수 있는 가장 적절한 기관임과 동시에 전문 기술인력 양성 및 기술 현지화를 위한 테스트베드로서 활용될 수도 있다.

○ 현재 글로벌문제해결거점 사업은 기존의 8개 거점에 대한 후속사업이 검토되지 않고 있다. 160억 원 이상의 예산이 투입되어 과학기술 ODA 사업의 전진기지로 구축된 각 거점들을 지속적으로 활용하기 위해서는 후속 단계의 지원이 반드시 필요하다. 과학기술 ODA 로드맵 중점 30개 과제 중 총 17개의 과제가 글로벌문제해결거점을 통해 추진 가능하다는 점에서 글로벌문제해결거점의 중요성은 충분히 공감이 가능할 것이다. 글로벌문제해결거점의 확장은 각 거점이 현재까지 수행한 사업을 기반으로 향후 추진할 구체적인 방향과 함께 8개 거점이 통합적으로 추진하여 시너지 효과를 창출할 수 있는 과제 또한 고려되어야 할 것이다.

○ 과기정통부가 운영한 글로벌문제해결거점 사업은 총 8개 국가에서 추진되었으며 현재도 추진되고 있고, 아세안에서 5개(캄보디아, 라오스, 베트남, 인도네시아, 미얀마), 중앙아시아 1개(네팔), 아프리카 2개(에티오피아, 탄자니아)로 국가 차원의 권역형 과학기술 ODA 접근모델을 마련할 수 있는 경험치가 확보되어 있다. 이러한 성과를 권역형 모델 마련으로 활용하면 권역 내 핵심적인 협력국가들을 대상으로 좀 더 안정적인 접근과 성과창출을 할 수 있을 것이다.

○ 부가하여, 글로벌문제해결거점의 지속성 확보를 위해서는 UN, OECD, APEC 등의 국제기구와 연계한 협력사업의 발굴과 함께 수원국 현지 거버넌스의 요구에 부합된 기반화 사업이 동시에 추진되어야 할 것이다. 이를 통해 글로벌문제해결거점이 과학기술 ODA 사업의 단순한 성과가 아닌 새로운 한국형 과학기술 ODA 사업 문화로 자리 잡을 수 있을 것이다.

○ 표 V-4~8은 상기의 추진 제안을 제안요청서 형태로 정리한 것이다. 향후 글로벌문제해결거점 사업의 추진시 하기의 사업내용을 반영하여 추진한다면, 보다 효율적인 사업추진이 가능할 것이다.

표 V-4. 글로벌문제해결거점의 권역화 사업(안)

배경 및 목적	- 기존 과기정통부가 운영한 글로벌문제해결거점사업을 통해 도출된 성과의 활용도 제고 - 권역별(아세안 지역 5개, 아프리카 지역 2개, 중앙아시아 지역 1개)로 특화된 거점운영에 따른 경험의 확산 필요
세부과제명	글로벌문제해결거점의 권역화 사업: 권역형 모델 마련 및 성과 제고
기간	3년 + 5년
예산	5억/년
연구내용	- 기존 거점의 권역별 성과 비교분석을 통해 모델화 - 모델화된 내용을 적용할 수 있는 해당 권역 내 우선순위 국가선정 (2-3개 국가) - 해당 국가 대상의 모델 적용 실증 (연구개발, 역량강화, 창업/사업화 등) - 실증 기반의 사업 확대 및 성과공유
기대효과	- 한국 과학기술의 개발협력을 권역기반으로 접근하는 모델 및 방법론 도출 - 우선 협력국가 대상의 모델 적용을 통한 실증사례 마련 - 한국 과학기술의 권역형 개발협력 접근방안 경험 확보

표 V-5. 과학기술 ODA를 통한 현지형 기술창업센터의 스마트 기술지원 사업(안)

배경 및 목적	- 글로벌 문제해결센터 혹은 현지 대학내 창업센터의 기술공유와 Up Grade가 필요 - 현지에서 이미 창업한 아이템 혹은 새로운 창업센터에 ICT 기술지원 - 코로나로 인하여 현지 기관에 창업내용 On-Line ICT 교육 컨텐츠 제공 및 컨설팅 - 글로벌 문제해결센터 혹은 현지 대학내 창업보육센터를 국내 ICT 기술을 보급하여 On-Line 교육을 통해 Up Grade 및 기존 기술의 스마트화를 목표
세부과제명	과학기술 ODA를 통한 현지형 기술창업센터의 스마트 기술지원 사업
기간	5년
예산	5억/년
연구내용	- 현지 대학 및 연구소와 연계하여 기존 기술의 ICT화를 통한 국제화 추진 - Smart System 도입을 통한 원격 모니터링 및 기술컨설팅 - ICT 기술 접목을 통한 자료의 DB화 및 원격기술을 이용한 공동기술개발 추진 - 국내 관련 연구소 기관과 연계한 On-Line 교육 및 컨설팅 개최
기대효과	- 현지와 On-Line 교육을 활용한 현지 비즈니스 발굴 및 사업화 - 국내 기술자의 현지 연구개발에 참여를 통한 기술국제화 - 기술교육 컨텐츠 축적을 통한 교육DB 활용 - 원격기술적용을 통한 현지 기술의 모니터링 및 자동화 추진 - 현지 과학기술자와 네트워크 및 공동기술개발 확대

표 V-6. 개발도상국내 적정기술을 활용한 스마트 마을 구축사업(안)

배경 및 목적	- 기존 글로벌 문제해결센터는 주제별 기술개발 및 노하우 이전 사업으로 인해 다음 단계의 마을 개선 사업으로 연계시킬 프로그램의 필요성이 존재 - 최근 ICT 기반의 다양한 스마트 시설 설치가 가능해지고 있으며, 개발도상국에서도 한국의 ICT 기술에 대한 지원 및 연계 요청이 증가하고 있음 - 기존 글로벌 문제해결센터기반으로 주변 마을과 연계하여 태양광시설, 식수시설, 스마트팜, 스마트 도서관, ICT 교육 비즈니스 센터를 설치하여 적정기술 스마트 마을 조성
세부과제명	개발도상국내 적정기술을 활용한 스마트 마을 구축사업
기간	5년
예산	5억/년
연구내용	- 기존 글로벌 문제해결센터기반으로 한 주변 마을에 스마트 마을 구축 - 태양광전력기반, 식수/위생화장실 시설, 스마트 팜(Farm), 스마트 도서관, ICT 교육 비즈니스 및 문화센터 설치(기존 건물활용) - 코로나로 인하여 현지네트워크를 활용한 On-Line 교육 컨텐츠의 지속적 제공 및 Up Grade
기대효과	- 사업별 연인원 50,000명 수혜자와 한국형 스마트 마을사업으로 랜드마크화 가능 - 스마트 팜(Farm)기술 이전 및 이를 기반으로 현지 먹거리 비즈니스 창출 - 식수/위생화장실 보급으로 인한 현지 기본적인 식수 및 위생문제 해결 - 태양광 시설 설치를 통한 전력보급으로 스마트 도서관을 통한 현지인 교육가능 - 한국형 ICT 보급을 통한 교육 비즈니스 및 문화센터 확산 - 지속적인 On-Line 교육을 한국-현지를 연결하여 기술 Up Grade

표 V-7. 글로벌문제해결 거점기반의 스마트 적정기술 산업화 프로젝트 (안)

배경 및 목적	- 글로벌문제해결거점(전 적정과학기술거점센터) 1단계 사업을 통해 개발되어 현지에서 사업화 가능성이 검증된 적정기술 실증모델을 지역 및 국가단위의 사업으로 확장 적용함으로써, 개도국 주민의 삶의 질을 개선하고, 경제성장을 지원하고자 하는 적정과학기술 사업의 취지를 달성할 수 있는 과학기술 ODA사업이 필요함
세부과제명	글로벌문제해결 거점기반의 스마트 적정기술 산업화 프로젝트
기간	5년
예산	5억/년
연구내용	- 친환경 에너지전환, 자원순환 및 재생, 스마트팜과 모빌리티, 디지털화 및 개도국 지역사회 개발의 수요에 맞게 개발된 스마트 적정과학기술이 현지에서 상용화될 수 있는 사업화 거점 구축 - 현지 산업 생태계의 혁신 성장동력이 될 산업으로 성장할 수 있도록 국제금융 및 유무상 원조 연계, 현지 연구기관과의 산학 협력, 기업과의 민관협력 활성화 사업 추진
기대효과	- 개도국 지역사회 개발에 적합한 과학기술 ODA 사업수행으로 개도국 경제성장 및 일자리 창출 지원 - 우리기업과 민간기관의 현지 진출 및 협력사업 활성화를 통한 상생과 협력의 산업 생태계 구축

표 V-8. 개도국 탄소중립 실현을 위한 과학기술 국제협력 사업(안)

배경 및 목적	- 세계적인 기후재난과 위기의 심화에 따라 글로벌 탄소중립 목표를 달성하기 위해 선진국 중심으로 그린 ODA 사업이 추진 중이며, 우리 정부도 그린뉴딜 ODA 추진중이나 과학기술 기반의 구체적인 과제는 실행되지 못하고 있음 - 개도국의 탄소중립(Net-Zero)을 위해서는 신재생에너지 중심의 저탄소 분산형 발전 기술로 전환하기 위한 스마트그리드 기술의 개발과 투자, 에너지 믹스 및 전력 인프라 확충, 전력거래 시스템 개발, 지역 에너지 거버넌스 구축 등의 사회기술시스템 정책과 과학기술혁신이 요구됨 - EU・美・中・日 등 선진국은 글로벌 탄소중립 달성을 위한 ODA 지원을 강화하고 있으며, OECD, WB 등 국제기구는 녹색회복(Green Recovery)을 강조하고 있어, 과학기술 ODA로 GCF, GGGI와 같은 국제탄소금융과 협력사업을 수행할 기회가 확대되고 있음
세부과제명	개도국 탄소중립 실현을 위한 과학기술 국제협력 사업
기간	2년
예산	1억/년
연구내용	- 개도국 주민들의 삶에 적합한 저탄소형 물관리, 스마트그리드, 스마트팜 기술을 활용한 지역 생산 및 소비형 농업, 스마트 기술기반 지역 생산체계 등 4차 산업형 개도국 마을개발 사회기술 시스템 구축 - WB, MDB, GCF, GGGI 등 국제 그린 ODA 금융과 연계할 유무상 연계 및 다자협력사업 실행방안, 글로벌 기업 및 시민사회와 연계할 민관협력 사업 실행
기대효과	- 과학기술 ODA와 국제협력을 통한 개도국 주민의 삶의 질 개선과 경제성장 및 글로벌 탄소중립 목표 달성에의 기여

6장 과학기술 ODA 추진 제언

제1절. 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼 구축 제언

제2절. 신남방정책과 과학기술 ODA 스마트화 연계 방안

제3절. 과학기술 ODA의 FO 메타버스 적용 방안

제4절. 포스트 코로나 시대의 과학기술 ODA사업 개편 방향

제5절. 과학기술 ODA 추진을 위한 글로벌 다자 협력 플랫폼 및 모델 구축 제언

• 대표 집필자	안성훈 (적정기술학회, 서울대)
• 참여위원	김형중 (서울대) 김인환 (서울대) 서덕영 (경희대) 권율 (대외경제정책연구원) 김도원 (I-DREAM)

제1절. 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼 구축 제언

1. 공공 온라인 플랫폼 개념 및 확산 현황

ㅇ 오늘날 정보통신기술(Information and Communication Technology, ICT)의 범용화가 급속도로 진전되고 있으며, 이를 통해 정치, 경제, 문화 등 사회 전 영역의 다양한 문제 해결을 위한 새로운 가능성과 기회를 제공하고 있다[김형성 2020]. ICT 확산에 따라 사회 곳곳에서 디지털 전환이 화두로 제시되고 있으며, 기업과 산업계는 물론 정부에서도 이러한 디지털 혁신에 적응하기 위해 다양한 노력을 기울이고 있다. 세계경제포럼은 향후 10년간 디지털 경제에서 창출될 새로운 가치의 60~70%가 데이터 기반의 디지털 네트워크와 플랫폼에서 발생할 것으로 예측하였다[삼정KPMG 2019]. 이와 같은 ICT의 발달과 확산은 지금까지 존재하지 않았던 개인과 조직의 활동 영역을 새롭게 창출하고 있으며, 다양한 혁신 주체의 사회 참여 가능성을 높여 실시간 상호작용이 가능한 기술적 환경으로 공공 온라인 플랫폼이 확산되고 있다.

1.1 공공 온라인 플랫폼의 개념

ㅇ 플랫폼이라는 용어는 여러 분야에서 다양한 의미로 사용되고 있으며, 그 정의와 개념이 지속해서 확장 및 진화하고 있다. 공공의 기술 공유 및 가치 활용 측면에서의 공공 플랫폼은 사용자들이 추구하는 가치를 담고 발전시키는 틀로써 사용자들 간의 연계를 토대로 부가가치를 창출하는 도구나 매개체 역할을 한다고 볼 수 있다[한국과학기술정보연구원 2020].

ㅇ 기능적으로, 플랫폼은 분리된 주체들을 연결하고 핵심 가치를 공유함으로써 이전에 존재하지 않았던 새로운 가치를 창출할 수 있다. 또한, 플랫폼을 구축하고 활용함으로써, 새로운 주체의 진입 비용을 감소할 수 있으며, 온라인 플랫폼은 내외부 주체들 간에 빠른 정보 공유를 통해 경제적, 사회적 부가가치를 지속해서 창출하여 상생적 생태계를 조성할 수 있다[홍길표 2016].

1.2 공공 온라인 플랫폼의 확산 현황

ㅇ 상업 서비스를 중심으로 발전했던 온라인 플랫폼을 참고로, 공공 온라인 플랫폼은 데이터나 지식 공유, 시정 참여 등 다양한 형태로 확산되고 있다[한국과학기술정보연구원 2020]. 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼 구축에 참고하기 위해 대표적인 공공 온라인 플랫폼 사례를 표 VI-1에 정리하였다.

ㅇ 조사된 공공 온라인 플랫폼의 공통적인 특징은 데이터셋을 제공하기 위한

기반을 갖추고, 데이터셋의 확장과 함께 참여자 간의 네트워킹, 데이터 시각화, 개발자 교육, 성공 사례 제공 등의 서비스를 추가해가는 형태를 보여주고 있었다. 하지만, 과학기술 ODA와 관련된 온라인 플랫폼은 확인되지 않았다. 따라서, 본 보고서를 통해 확인된 공공 온라인 플랫폼의 사례와 특징을 바탕으로, 이어지는 2, 3장에서 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼의 구축과 지속적인 운영에 필요한 모델과 방안을 구체화하고자 한다.

표 VI-1. 공공 온라인 플랫폼 사례들

플랫폼(국가)	유형	특징
DATA GOV (미국)	데이터 공유	• 세계 최초 국가 차원 공공 데이터 플랫폼 • (2009년) 47개 → (2020년) 217,677개 데이터셋 제공 • 데이터 시각화, 개발자 교육 등 부가 서비스 지속 개발
FORTISSIMO (EU)	지식 공유	• 중소중견기업을 위한 공공 디지털 플랫폼 • 대학, 공공기관, 민간기업 협업 • 참여자 간 네트워킹 및 성공 사례 구축
공공데이터포털 (한국)	데이터 공유	• 국내 900여 개 공공기관 데이터 제공 • 데이터 시각화, 개발자 교육 등 부가 서비스 지속 개발
국가R&D정보플랫폼 (한국)	연구성과 공유	• 국가 R&D 사업 과학기술지식정보 제공 • 국가 R&D 정보 800만 건, 과학기술정보(논문, 특허 등) 1.6 억 건 제공 중
디자인거버넌스 (한국/서울시)	시정 참여	• 사회문제 제안 및 참여형 플랫폼 • 참여자 간 소통, 해결 과정 공유 중

1.3 공공 온라인 플랫폼의 특징

ㅇ 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼의 구축을 위해, 앞서 살펴본 공공 온라인 플랫폼의 특징으로 다음의 사항들이 확인 및 도출되었다.

가. 플랫폼 참여자

ㅇ Van Alstyne, M. W. 외[Alstyne et al. 2016]에 따르면, “플랫폼은 전부 동일한 기본 구조를 갖춘 생태계를 거느리고 있으며, 여기에는 네 가지 유형의 참여자들이 있다”고 하며, 각 참여자의 역할을 아래와 같이 설명하고 그림 VI-8과 같이 도식화하였다.

- 소유자: 플랫폼의 지적재산권과 관리방식을 제어
- 공급자: 플랫폼과 사용자를 연결해 주는 인터페이스 역할
- 생산자: 상품이나 서비스를 만들어 플랫폼에 제공
- 소비자: 생산자가 제공한 상품이나 서비스를 이용

○ 과학기술 ODA 사업 측면에서 플랫폼 참여자들은 사업의 이해관계자들로서 사업관리자, 수원국 현지인, 정부기관, 학교, 사회단체, 민간기업 등이 포함된다.

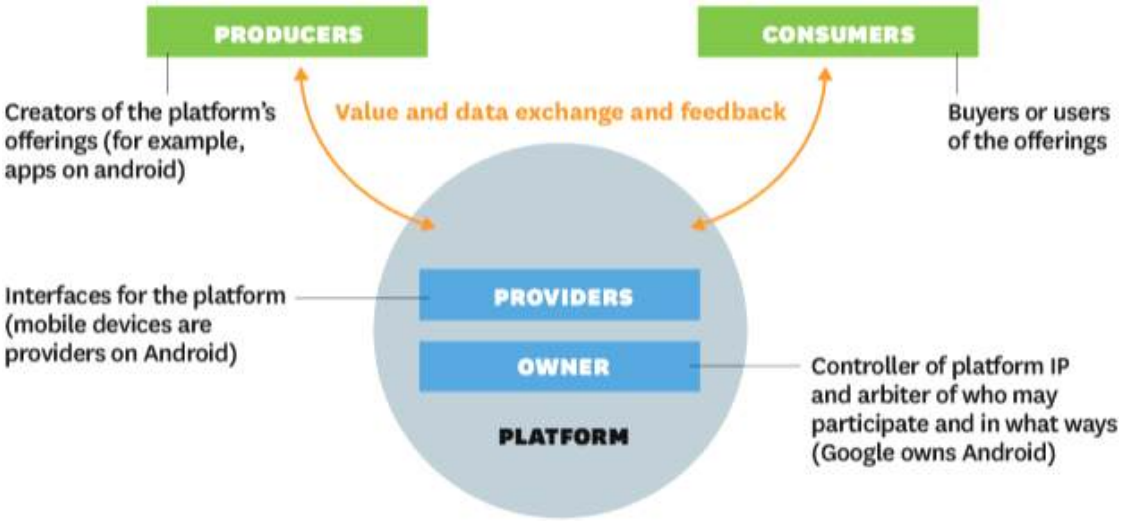


그림 VI-1. 플랫폼 생태계 참여자들[Alstyne et al. 2016]

나. 네트워크 효과

○ 플랫폼상의 참여자들은 각각 컨텐츠에 대한 공급자(생산자)와 사용자(소비자)로 구분되며, 플랫폼에서는 이들 간의 상호작용으로 가치가 창출된다[김건영 2020]. 그림 VI-9는 플랫폼 내의 네트워크 효과를 통한 발전 방향을 보여준다.

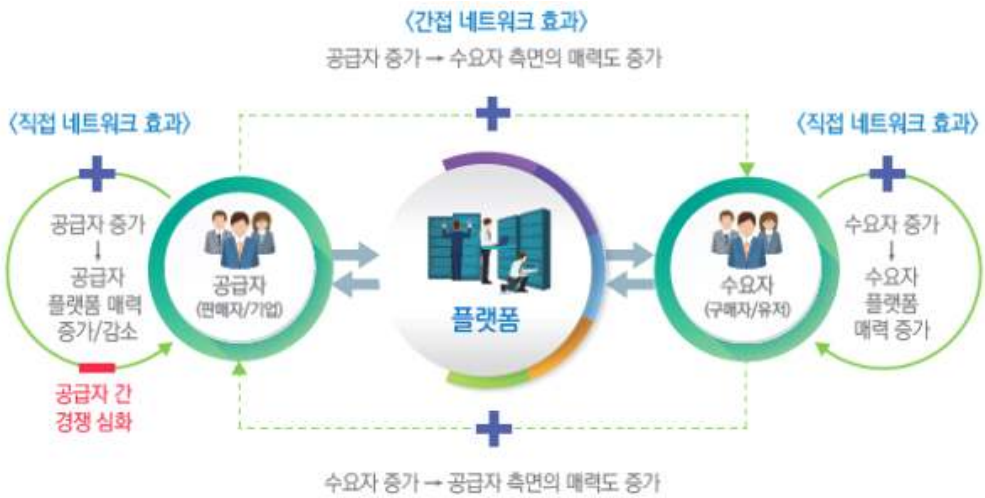


그림 VI-2. 플랫폼 상의 네트워크 효과 개념도[삼정KPMG 2019]

ㅇ 따라서, 참여자들이 증가할수록, 참여자들 간의 연결과 상호작용이 증가하며 이를 통해 규모의 증가를 통한 운영비 절감과 생태계 팽창의 효과를 거둘 수 있다. 결국 참여자가 증가하면서 얻어지는 플랫폼의 매력과 강점이 다른 참여자의 유입을 유도하여 공급자와 사용자가 지속해서 증가하며 다양한 부가가치와 추가 서비스들이 발생할 수 있게 된다.

다. 다면적 생태계 구조

ㅇ 공공 온라인 플랫폼은 참여자, 구성원 간의 활발한 상호작용을 통해 가치를 창출하는 생태계를 기반으로 한다. 이 참여자에는 플랫폼 구성 초기의 참여자인 컨텐츠 생산자와 소비자뿐만 아니라 새로운 가치가 창출됨으로써 이와 연관되어 유입되는 외부의 새로운 참여자들이 고려될 수 있다. 이러한 측면에서 공공 플랫폼은 다른 공공 플랫폼 또는 민간 서비스와 연계되어 보다 포괄적인 온라인 서비스로 그 생태계가 확장될 수 있다.

2. 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼 개념

2.1 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼의 필요성

ㅇ 기존 과학기술 ODA 사업에서 네트워크 구축 활동이 지속되지 못한 배경으로 국내 실정과 전혀 다른 수원국의 정치, 사회, 문화적 특성을 극복하고 기술을 실현하는 것이 사업의 중점 사항이었기 때문으로 판단된다. 이로 인해, 기술 교육, 사업화, 창업지원 등의 다양한 현지 활동과 달리 수행된 교육 및 개발 활동에 관한 정보 공유는 학회, 포럼 등의 제한적인 방법으로 이루어졌다. 이 또한 사업 기간에 한정해 관리되었으며, 사업 활동을 위한 온라인 서비스도 사업 내용에 대한 단순한 공지에 국한하여 구축된 경우가 많았다. 이러한 결과 과학기술 ODA 사업 과정에서의 참여자(개발자 및 사용자)의 경험과 노하우의 보존, 그리고 지속적인 정보 제공 및 활용을 할 수 있는 플랫폼을 구축하지 못하였다.

ㅇ 본 보고서에서는 이러한 기존 과학기술 ODA 사업의 한계점을 극복하기 위해서, 앞서 정리된 공공 온라인 플랫폼 개념 및 구축 사례를 분석하고 과학기술 ODA 사업의 수명주기 관점에서 개발자부터 최종 사용자에 이르는 사업 참여 주체들이 동시에 손쉽게 참여하여 컨텐츠를 생산하고 소비할 수 있는 공공 온라인 플랫폼 형태의 ODA 네트워크 구축 온라인 플랫폼 구축방안을 제안한다. 또한, 참여자들이 효능감을 체감할 수 있는 서비스를 우선 구축하여 지속적인 참여를 통한 활성화를 위한 방안도 함께 고려하였다.

2.2 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼 모델

- 본 제안을 통해 과학기술 ODA 사업 운영에 시너지를 낼 수 있는 온라인 오픈 플랫폼을 구축함으로써, 사업 과정에서 얻어지는 사업자/개발자 및 사용자의 경험을 데이터화하여 공유하고, 지역사회나 사용자의 참여가 가능하게 하여 사업 진행 과정 뿐만 아니라 사업의 종료 후에도 과학기술 ODA 산출물에 대해 온라인 커뮤니티를 통해 지속해서 소통 및 발전이 가능하도록 하고자 한다. 그림 VI-10은 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼의 구성도를 보여준다.
- 제안된 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼의 서비스에 대해 각 참여자에 따라 다음과 같은 개발 필요 사항을 정의하였다. 전체적인 서비스 기획 방향은 과학기술 ODA 사업의 수명주기와 지원국 및 수원국의 참여자들의 커뮤니케이션 및 사용 용이성, 활동 현황을 확인할 수 있는 정보 제공과 데이터베이스화 측면을 중요하게 고려하였다.

그림 VI-3. 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼 참여자 및 주요 서비스

가. 사업자/개발자 서비스

- 사업 운영상 사전 기획, 개발, 실증 단계에서 주요 마일스톤을 이벤트 형태로 기록하여 공유 가능한 데이터베이스를 확보하고, 효과적인 데이터 기록을 위해 플랫폼상에서 템플릿 형태의 기록 서비스를 기획하여 정보 제공자의 어려움을 최소화함.
- 기록된 데이터는 정보 제공자의 선택에 따라 공유 범위를 지정하여 필요한 참여자가 정보를 확인할 수 있도록 하며, 이를 통해 서로 다른 국가에 있는 글로벌문제해결거점 및 잠재적 사용자들에게 동시에 정보 공유가 가능하게 함.

- 사업관리자와 연구자들이 함께 소통하며, 정보와 사례를 공유할 수 있는 커뮤니티 기능을 제공함.
- 온라인 교육 및 전문가 고급 지식 전달을 온라인 서비스화하여 글로벌문제해결거점 현지에서 하이브리드 형태로 활용하고, 이후 지속해서 리빙랩 및 다른 과학기술 ODA 사업에서도 활용할 수 있도록 함.
- IT, IoT 활용 서비스의 경우, 현지 서비스 운영의 어려움을 고려하여 원격 상황 모니터링 및 데이터베이스 서비스 연동 기능을 추가하여 원격지에서의 사업 참여를 가능하게 함.

나. 지역사회/사용자 서비스

- 사업 진행에 대한 의견 전달, 온라인 교육, 현지 지역 정보 공유 등 사업자/개발자와의 접점 확대를 통해 사업 진행에 관한 온라인 커뮤니티 서비스를 제공함.
- 수원국에서의 사업화, 창업지원 결과물을 공유할 수 있는 지역사회 정보 서비스 제공을 통해 현지 기술 발전 및 확장을 도모함.
- 개방형 커뮤니티 형태로 운영을 하여 사업 과정 중 지역사회나 사용자 참여를 장려하고, 사업 종료 후 지역사회 및 관련 연구자들과의 소통의 장으로 운영될 수 있도록 함.
- 다국어를 통한 현지화, 영문화를 통한 글로벌 검색 채널 노출 등을 통해 잠재 사용자에게도 접근이 쉽게 함.

3. 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼 구축 및 활성화 방안

- 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼 구축 및 활성화는 기본 플랫폼 구축, 활성화 단계, 생산자와 소비자의 선순환형 양방향 기능 확대의 단계로 구현이 될 수 있다. 그림 VI-11은 단계별 주요 추진 과제를 보여준다.

단계	주요 진행 사항
1단계: 기본 플랫폼 구축	• 온라인 플랫폼 사용자 경험 및 서비스 정의, 반응형 인터페이스 • 8개 글로벌문제해결거점 사업 소개 및 성과 관련 기획 컨텐츠 생산 • 컨텐츠 구축을 위한 템플릿 개발 및 검색엔진 최적화 적용 등
2단계: 사업단 연동 기능 확대	• 국내외 신규 사업 연동, 공공 서비스 교육프로그램 등 추가 연동 • 온라인 워크샵, 전문가 커뮤니티 등 컨텐츠 역량 확대 • 다국어 인터페이스, 현지 전문가 추가를 통한 운영 역량 확대 등
3단계: 선순환형 양방향 기능 확장	• 수원국 및 글로벌 공공기관 및 민간기업 협업 확장 • 협업 프로젝트 공모 및 성공 사례 확보 등

그림 VI-4. 글로벌문제해결거점 온라인 플랫폼 단계별 진행 사항

ㅇ 아래에는 단계별 추진 과제를 온라인 플랫폼 구축과 활성화 방안에 대해 상세히 정리하였다.

3.1 온라인 플랫폼 구축

ㅇ 국내외 포털 서비스 또는 클라우드 서비스 활용을 통한 안정성 및 접근성 확보

ㅇ 온라인 플랫폼 사용자 경험 정의 및 서비스 기획 및 개발; 8개 글로벌문제해결거점 운영 경험 인터뷰를 통한 사업 수명주기 및 참여 주체의 필요 기능 상세 도출을 통해 사업 운영 목적에 부합하도록 서비스 구성

ㅇ 컨텐츠 생산 및 소비 사용자 경험에 따른 서비스 세분화 및 사용자 인터페이스 설계 및 개발

ㅇ 컨텐츠 정보 가치를 향상하기 위한 구조화 및 규격화된 템플릿 개발

ㅇ 플랫폼 소개 및 기존 글로벌문제해결거점 사업 소개 등 컨텐츠 아카이브 구축

ㅇ 수원국 현지의 다양한 장치 사용 환경을 고려한 반응형 웹 및 UI, UX 디자인 적용

ㅇ 컨텐츠 검색 및 노출을 위한 검색엔진 최적화를 적용

ㅇ IT 및 IoT의 효과적인 활용을 위한 공용 자원 서비스를 구축하고 제공

ㅇ 접속 통계, 사용자 통계, 개선 의견 수집 등 각종 데이터 수집 및 축적 등

3.2 플랫폼 활성화 방안

가. 기획 컨텐츠 생산 및 가공

ㅇ 8개 글로벌문제해결거점 사업 소개, 성과 관련 기획 컨텐츠 생산 및 가공, 홍보

ㅇ 8개 글로벌문제해결거점 등 과학기술 ODA 관련 활용 가능한 공공 서비스, 공공 교육 프로그램 등 아카이브 구축 및 홍보

ㅇ 국내외 관련 사업, 학술대회, 공공기관, 민간기업 등 아카이브 구축 및 홍보

ㅇ 비정기 뉴스레터 제작 및 홍보, 미디어(사진, 동영상) 아카이브 구축 및 공유를 위한 SNS 채널 구축 및 연동 등

나. 온라인 플랫폼 운영 및 자문회의

ㅇ 참여자 피드백 관리, 기능 개선 기획 및 세분화 추진

ㅇ 지역 사용자 개선 아이디어 공모, 프로젝트 구축 및 운영 등 온라인 참여형 서비스 관리

ㅇ 지역 공공기관 및 민간기업 네트워킹 및 사업 관련 컨텐츠 주기적 취합 및 업로드

ㅇ 다국어 인터페이스 구성, 국/영문 서비스 구축 후 온라인 자동 번역 서비스 연동 또는 현지 전문가 참여를 통한 이원화 방지 방안 마련

ㅇ 온라인 플랫폼 구축 및 운영, 컨텐츠 관련 전문가 자문회의 개최

ㅇ 과학기술 ODA 등 유관 신규 사업자의 참여 홍보

제2절. 신남방정책과 과학기술 ODA 스마트화 연계 방안

1. 2022년 ODA 과기/ICT 방향[8)]

그림 VI-5. 과학기술·ICT ODA 추진전략 개요

○ 2022년 ODA사업규모는 2021년(3조7543억)보다 2882억원 증가한 4조425억원으로 총 88개국 수원국 및 61개 국제기구를 대상으로 44개기관(11개지자체 포함)에서 1765개 사업을 시행한다

8) 기획재정부(2022.1.27), 제40차 국제개발협력위원회 보도자료
https://www.moef.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?menuNo=4010100&searchNttId=MOSF_000000000058360&searchBbsId=MOSFBBS_000000000028

○ “한국형 디지털 모델” 확산을 위해 개도국 위기극보과 지속가능발전목표달성을 촉진하는데 주력하며, 지역별로는 신남방 ODA전략 이행을 위해 아시아(37.8%) 중심의 지원기조를 유지하고 아프리카 비중(18.8%)도 확대하기로 하였다

○ ODA사업을 대표할 수 있는 패키지사업을 적극 기획.발굴하기 위해 민간재원 활용 등을 통한 개발재원 규모확대 및 다양화, 국내외 개발협력 주체와 파트너쉽 선진화 등 지속가능한 개발협력 생태계 조성을 추진한다

○ 추진전략을 크게 3가지로 우선 수원국 역량별 과기.ICT 혁신지원을 위해 수원국 수용성을 감안한 체계적지원, 선순환을 위한 포용적 과기.ICT생태계 조성을 통해 양국간 상생협력을 확산한다

○ 둘째, 6대 핵심분야를 중심으로 과학기술과 ICT를 결합해, 개도국 사회・경제 전 분야의 디지털 전환 촉진하고, 공공행정 분야는 한국형 디지털 정부 확산, 도시 개발은 스마트시티 및 스마트교통 등 모범사례를 창출한다. 농수산 분야는 스마트팜 등을 통해 개도국 생산성 증대를 지원하고, 교육에서는 디지털 교육 인프라를 확충하고. 보건의료 분야는 방역・의료체계의 스마트화 및 원격의료 등을 활용한 의료 접근성 제고, 에너지・기후는 스마트 전력시스템 보급 및 ICT 기반 기후변화 대응을 중점 지원한다.

○ 셋째, 과학기술ICT ODA와 관련한 글로벌 협력을 강화하기 위해, UN 디지털협력대화 등 글로벌 협의체에서 논의를 주도하고 국제기구 및 선진 공여국과 협력을 통해 시너지를 창출한다. 앞으로 국제개발협력위원회 중심 범정부 거버넌스를 강화, 정부, 공공, 민간, 국제기구를 아우르는 협업 네트워크를 통해 디지털 플래그십 프로젝트를 발굴수행할 계획이다.

2. ODA를 통한 아세안 스마트시티 연계방안 : ASUS, ASCN

○ 신남방 정책 추진전략(2018.11) 16개 추진과제 중 ‘신산업및 스마트 협력을 통한 혁신성장 제고’ 부문에서 신남방국과 스마트시티 개발협력제안 (신남방정책특별위원회, 2018), 2019년 11월 한・아세안 특별정상회의개최로 아세안 10개국

26개 도시에 한국형스마트시티 모델진출을 추진하기로 협의하였다.

○ 2018년 4월 제32차 아세안정상회의에서 아세안 스마트시티 네트워크(ASCN, ASEAN SmartCity Network)구축을 발표하였으며, 아세안 공동체 비전 (ASEAN Community Vision 2025)에 맞춰기간을 설정한 '스마트시티개발을 위한 도시별 시행계획2018-2025(City-Specific Action Plans for Smart City Development)'은 도시별 스마트시티 중점분야의 구체적인 프로젝트와 시행 계획을 담고 있다.[9)]

그림 VI-6. 아세안 스마트시티 프레임워크

○ 2020년 '신남방 정책 2.0'에서 '신남방 국가 스마트시티 및 연계성 증진 지원'을 9개 협력 분야 중 하나로 선정하고 관련 사업을 진행중이다.

3. 아세안 스마트시티 전략 흐름 : MPAC 2025와 ASUS

○ 2016.9. 아세안 연계성 마스터플랜 MPAC (Master Plan on ASEAN Connectivity) 2025로 인프라개발 강조, 아세안 지속가능한 도시화전략 (ASEAN Sustainable Urbanisation Strategy)을 수립했고, ASCN(ASEAN Smart City Network)이라는 아세안 도시 스마트시티 개발을 위한 플랫폼을 구성했다.[10)]

9) 전철기(2021), 아세안 스마트시티 네트워크 정책현황과 제언, 한국정보기술학회 발표자료, pp.227-228

○ MPAC 2025는 물리적 연계성, 제도적 연계성, 인적 연계성을 3대 비전, 5대 전략과 15대 이니셔티브를 설정하였다. 5대 전략적 영역은 지속가능한 인프라, 디지털혁신,원활한물류, 규제우수성, 인구 이동성으로 구분된다. '아세안 지속가능한 도시화 전략(ASUS)'은 MPAC 2025로부터 연계된 전략이다[11].

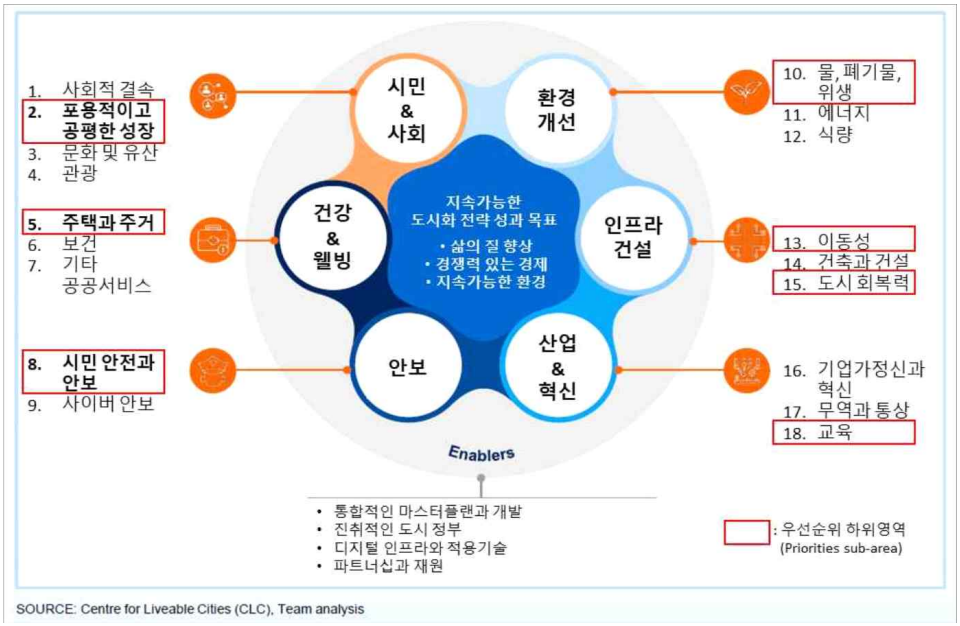


그림 VI-7. 아세안 지속가능한 도시화 전략(ASUS) 프레임워크

○ MPAC 2025의 첫 번째 목표는 지속가능한 인프라이며, 이 하위전략으로 3개의 목표와 이니셔티브가 있다 (ASEAN, 2016). 그 중 '아세안 전역에 거쳐 스마트 도시개발 향상'이라는 하위 목표의 이행을 위해 수립된 이니셔티브가 ASUS이다.

○ ASUS 6대 영역은 시민과 사회, 건강과 웰빙, 안보, 산업과 혁신, 인프라 건설, 환경개선으로, 아세안 도시화를 변화시키는 8개 트렌드로 ASUS의 주요영역과 하위영역은 SDG 11목표와 UN-HabitatⅢ의 신도시 의제와 흐름을 같이하며 포용적, 안전, 회복력, 지속가능성을 강조한다.

10) 방설아(2020), ODA를 통한 아세안 스마트시티 연계방안 연구 : ASUS와 ASCN을 중심으로, 8p-10p, 한국지역학회지 32(4), pp. 107-108.
11) 방설아(2020), p.109.

4. 아세안 스마트시티 네트워크, ASCN

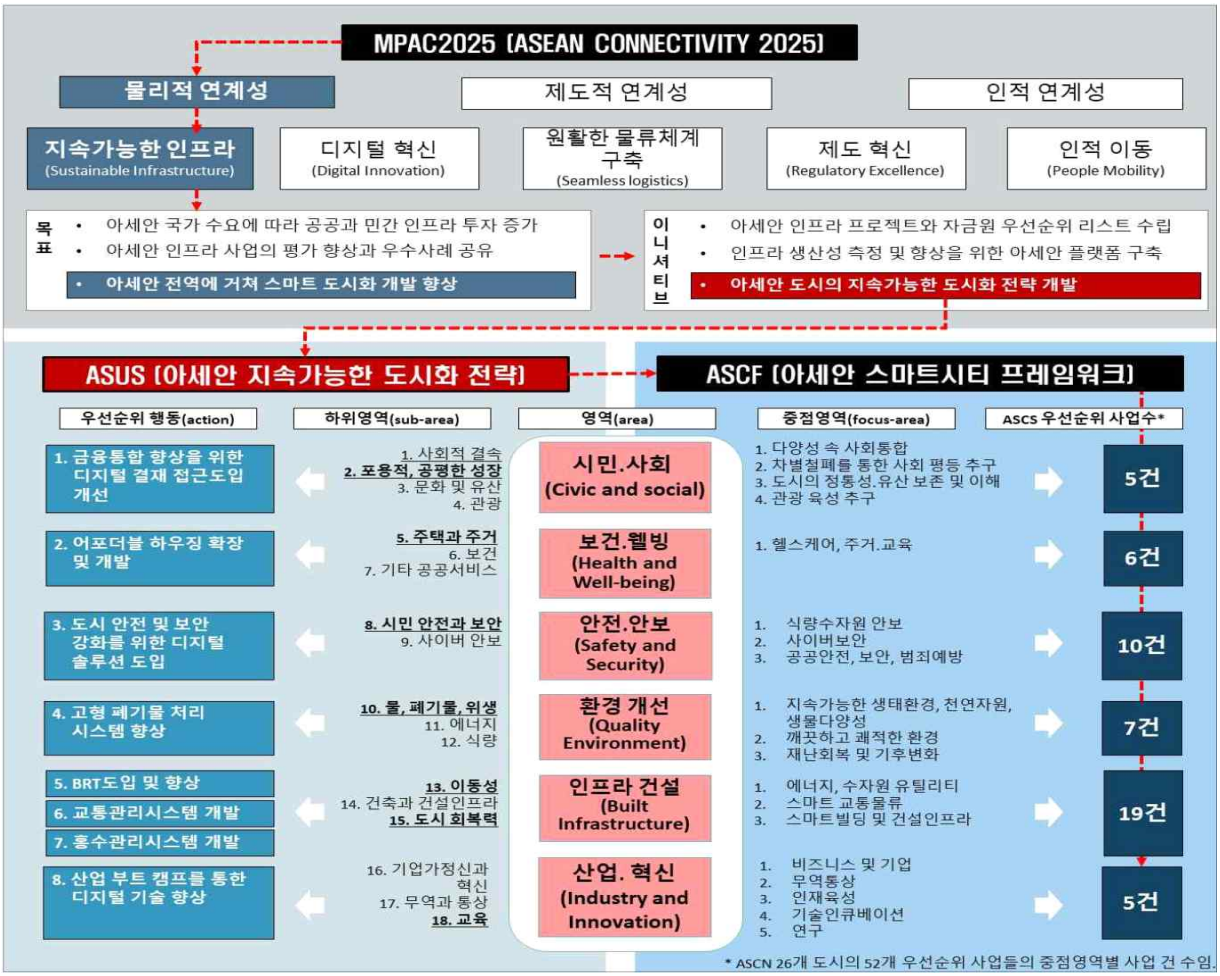


그림 VI-8. 아세안 연계성 마스터플랜 2025부터 아세안 스마트시티 프레임워크 전략 흐름

○ 아세안 스마트시티 네트워크(ASEAN Smarty City Network, ASCN)는 아세안 10개국가 26개 도시의 52개의 도시개발 후보사업을 모아 놓은 협업 플랫폼으로 2018년 싱가포르가 아세안 의장국으로 있을 때 만들어진 협의체이다.

○ ASCN은 세 가지 목표로, 첫째 스마트시티 개발협력 촉진은 2018-2025년까지 아세안 국가 및 회원도시간 도시경험을 교류하여 잠재적 개발가능성 확인하고 각 도시 행동계획을 개발하여, 아세안에 최적화된 스마트시티 개발 프레임워크를 구축하는 것이다. 둘째 민간 재원조달확보는 민간 부문의 솔루션 제공 업체와 연계하여 실질적이고 실행 가능한 결과를 도출하는것이다. 셋째 외부 파트너로부터 개발재원과 지원을 확보하는 것으로, ASCN도시와 양자, 다자기구가 파트너십을 형성하여 공동 추진을 촉구한다.

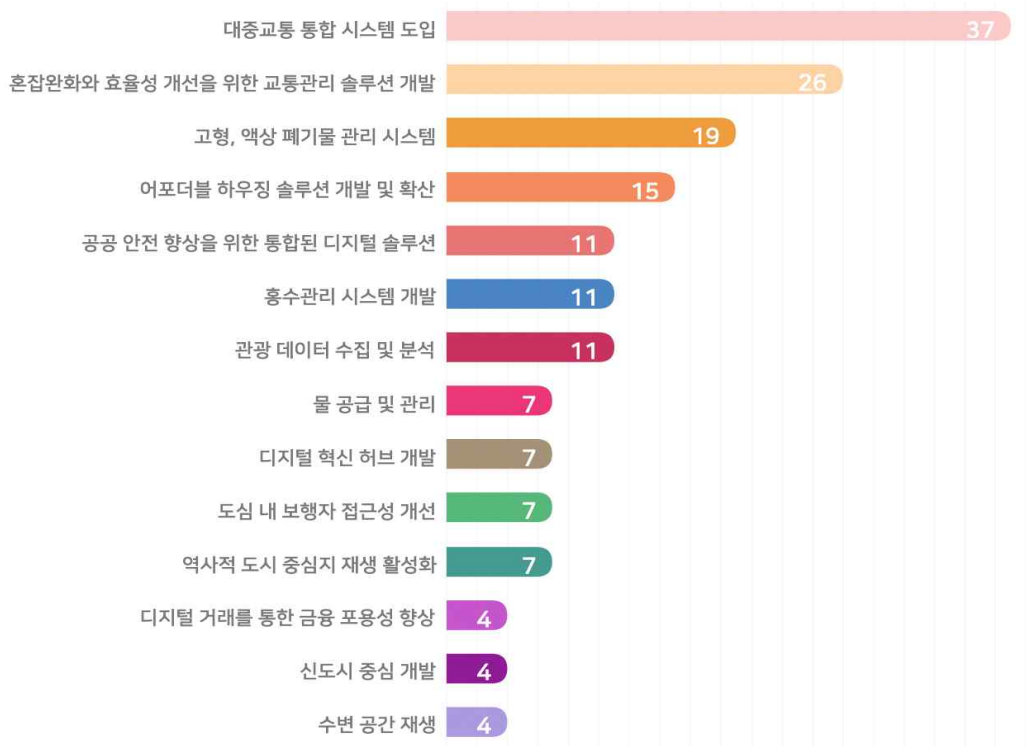


그림 VI-9. ASCN 26개 도시가 선정한 우선순위 행동(Actions) 비율

- 아세안의 빠른 도시화와 함께 증가하는 혼잡, 대기오염, 불평등 증가, 도시-농촌의 분절, 시민의 안전 및 안보와 같은 도전 과제를 해결하는데, 스마트기술과 디지털 솔루션을 활용하여 이런 문제를 해결하고 서비스의 품질과 접근성을 향상하는 것을 목표로 한다 (ASEAN, 2018b; ASEAN, 2018c).

- ASCN으로 구성된 26개 도시와 각 도시들이 선택한 우선순위 시범사업을 정리한 내용이다. 분야별로는 에너지, 수자원 유틸리티, 교통과 관련된 인프라 분야가 19건으로 가장 많고, 사이버 보안 및 범죄예방과 같은 안전·안보 영역이 10건으로 그 다음 순이다.

- 시범사업들은 급격한 도시인구 증가에 비해 턱없이 부족한 도시 인프라의 수요가 반영되었다. 국가 소득그룹별로 보면, 고중소득국가인 인도네시아, 말레이시아, 태국은 통합적인 관제 및 관리 시스템을 요구하는 사업이 많은 반면, 미얀마, 캄보디아, 라오스와 같은 저중소득국가는 폐기물관리, 대중교통 개선, 주택공급과 같은 일반적 도시개발사업을 스마트시티에 포함하고 있다[12].

표 VI-2. ASCN 26개 도시와 52개 시범사업

국가	도시	시범사업 분야	국가	도시	시범사업 분야
부르나이	반다르 세리 베가완	관광, 수자원 관리	미얀마	네피도	저비용 주택, 국제대학 신설
	바탐방	도시 공간 관리, 폐기물, 폐수 관리		만달레이	교통 혼잡 관리 시스템, 폐기물/폐수 관리
캄보디아	프놈펜	인도(보행로) 개선, 대중교통 효율 개선		양곤	도심지역 보전, 저비용 임대주택 및 교통 체계 중심 개발
	시엠립	관광객 관리, 폐기물/폐수 관리		세부	자동화 교통 관리 시스템, 버스 환승 시스템
인도네시아	마카사르	보건 개선, 온라인 통합 세금 서비스	필리핀	다바오	통합 관제, 지능형 수송 및 교통 시스템
	바뉴왕이	전자상거래 창업 교육, 관광 기반 개발		마닐라	관제 센터 개선, 온라인 교육
	자카르타	ICT 창업, 대중교통 결제 시스템	싱가포르	싱가포르	전자 결제, 국가 디지털 ID
라오스	비엔티안	하수 시설 건설, 지속가능한 교통		방콕	교통 허브 개발, 스마트시티 계획
말레이시아	조호르바흐루	도시관제센터, 수자원관리	태국	촌부리	스마트 그리드, 폐기물 에너지 처리 시설
	쿠알라룸프	도시관제센터, 인도 및 자전거도로		푸켓	도시 데이터 플랫폼, CCTV 빅데이터/데이터 애널리틱스 치안 시스템
	코타키나발루	통합 대중교통 시스템, 폐기물 관리		다낭	지능형 교통 관제 시스템, 스마트 수자원관리
	쿠칭	스마트 신호체계 시스템, 홍수 관제 대응	베트남	하노이	지능형 통제소, 지능형 교통 시스템
				호치민	통합 운영센터, 통합 응급대응센터

5. 신남방정책, ODA 스마트화 연계방안

○ ODA는 신남방정책은 아세안 10개국 중 6개국이 ODA 중점 협력국으로 오랜 기간 아세안 국가와 원조를 통한 협력기반이 갖춰져 있고, 특히 아세안의스마트시티 개발은 아세안 도시들의 개발수요와 신남방 ODA를 통해 한국이 협력하고자 하는 도시개발 사업이 만나는 접점에 놓여있어 스마트시티 및 ODA 스마트화에 중요한 역할을 하고 있다.

12) 방설아(2020), p.112.

ㅇ 특히 아세안 국가들은 급속히 진행되는 도시화를 기회이자 도전과제로 인식하고 이에 대응하기 위해 ‘아세안 지속가능한 도시화전략(ASUS)’을 수립하였다. 더 나아가 ‘아세안 스마트시티네트워크(ASCN)’를 형성하여 외부 파트너들과 협력을 촉진하는 이니셔티브 등 많은 노력들을 하고 있다.

ㅇ ODA 스마트화를 위해서는 첫째, ASCN을 통한 협력의 공유 및 극대화가 필요하다. 지역 단위 및 지역간 외부 파트너의 재원을 연결로 도시화로 인해 도시자체의 개발 수요를 발굴하고, 하향식의 정부주도 개발의 한계로부터 도시를 중심으로 개발 패러다임을 전환하여, 스마트기술을 활용하여 도시개발의 성과를 극대화해야 할 것이다.

ㅇ 둘째, ODA를 통한 아세안 스마트시티 개발을 추진하기 위해서는 분야별 프로그램이 아닌 공간적 프로그램[13]과 함께 진행되야 할 것이다. 공간적 프로그램의 장점은 도시지역 안에서 다분야의 통합적 개발이 가능하고, 각 분야의 성과뿐 아니라 분야 간 연계효과를 통한 시너지를 기대할 수 있다는 점이다.

ㅇ 특히 공간적 프로그램은 분야형 프로그램에 비해 개발범위가 명확하고, 산출이 분명하므로 재원의 효율적 집중을 통한 다각적 투자개발에 유리할 수 있다. 따라서 도시를 중심으로 한 ODA 공간적 프로그램 접근은 아세안과 ASCN 수요를 충족시킴과 동시에 우리 신남방정책의 상생 목표를 달성할 수 있는 최적의 사업모형이 돼야 할 것이다.

13) 방설아(2020), pp.121-122.

제3절. 과학기술 ODA의 FO 메타버스 적용 방안

메타버스(metaverse)에 기대가 모이고 있다. 세계 최대 인터넷 기업들의 메타버스와 관련해서 굵직굵직한 뉴스를 나온다. 메타버스에는 21세기 최고 수준의 IT 기술들이 모두 집약되어 있다. 이 글에서는 메타버스가 저소득 국가에서도 가능할지 알아본다. 다행한 것은 메타버스는 거의 소프트웨어로 개발되는데, 전 세계인이 사용하는 소프트웨어의 80%이상은 FOSS(Free Open Source Software) 형태로 개발되고 있다는 점이다. 여기에는 수많은 개발자들의 자랍적인 노력이 있기 때문에 가능하다. FOSS를 확장하여 메타버스도 FO 메타버스가 가능하게 될 것이다.

1. 메타버스에 대하여

1.1 메타버스 관련 몇 가지 뉴스

- 2021년 TIME지는 세계에서 가장 영향력 있는 100대 기업(TIME100 Most Influential Company)를 발표했는데, 한국의 기업으로 2개의 기업, 즉, 삼성전자와 Hive라는 회사가 포함되어있다. 아마 많은 사람들에게 Hive란 회사는 생소할 것이다. Hive는 비틀즈에 버금가는 세계적인 남성그룹 방탄소년단(BTS)가 속한 기획사이다. Hive는 최근 Naver와 협력하여, Weverse라는 메타버스를 만들었다. Hive가 보유한 BTS의 유튜브 구독자 수가 5천만명으로 세계 3위인데, 세계 2위인 YG의 블랙핑크(6천만명)가 2021년 7월에 합류하였다. 여기에, 1위인 저스틴 비버(6천 5백만명), 4위인 아리아나 그란데(4천5백만명)의 매니지먼트 회사인 SB프로젝트를 100% 인수하였다. 글로벌 팬 커뮤니티 플랫폼인 Weverse에서는 메타버스 공연과 이들 가수들의 일상을 보여주는 라이프 로깅 서비스도 제공되고 있다.

- 2021년 10월말에 세계 최대의 SNS를 제공하는 Facebook이 회사명을 Meta로 바꾸었다. 온라인 상에서 문자와 영상을 주고 받는 수준에서 메타버스 환경에서 사람들간에 소통을 행성을 만드는 것이다. 저커버거 자신의 아바타가 이러한 변화에 대해서 메타버스에서 설명하고 있다.

- 2022년 1월에는 마이크로소프트가 게임개발회사인 블리자드(Blizzard)를 82조원을 투입하여 인수하였다. 마이크로소프트는 게임기 XBOX로 소니의 Playstation과 닌텐도 게임기와 경쟁하고 있었다. XBOX는 컴퓨팅 성능이 좋은 스탠드어론 기기에서 즐기는 고사양의 게임을 위한 게임기이다. 블리자드는 전설적인 게임인

스타크래프트(Starcraft)를 만든 회사이다. 스타크래프트는 사상최초로 세계대회가 있게 한 게임이고, 이를 위해 전 세계 여러 회사들이 e-스포츠 프로선수단도 운영하고 있다. 스타크래프트는 네트워크를 통해서 여러 명이 경쟁과 협력을 하는 게임이다. 이로써 마이크로소프트는 메타버스에 필요한 3D 그래픽 기술과 저지연 네트워킹 기술과 멀티플레이어 게임 운영 기술을 가지게 되었다.

- 이외에도 메타버스에 관해서 다양한 뉴스들이 하루에도 몇 개씩 쏟아지고 있다. 이제 메타버스는 오락은 물론이고, 교육, 상거래, 정부, 국방 등 인간이 하는 모든 활동이 가능해지고 있다. 그런데, 메타버스는 고도화된 기술의 총아이므로 선진국에서만 가능할 것인가? 저소득국에는 메타버스의 혜택을 누릴 수 없는 것일까? 이에 대해서 알아보자.

1.2 21세기의 4가지 메가트랜드(Mega Trends)

- 20세기에 이어서 21세기도 기술의 변화가 역사의 변화를 견인하고 있다. 미래학자들의 의견을 들어보면 21세기는 다음 4가지 방향으로 바뀌고 있다. 개념의 시대(conceptual age), 엔트로피 증가(entropy increase), 호모 루덴스(homo ludens), 그리고, 가상(virtual)이다.

- **개념의 시대**는 정보화시대(information age)의 다음 단계이다. 정보화시대에는 정보를 잘 찾는 사람이 중요하였다. 개념의 시대에는 정보를 새로 만드는 사람이 중요하다. 새로운 개념(concept)을 만드는 사람이다. 그 이유는 다음과 같다.
- 원래 새로운 개념에서 가치가 창출되려면, 중간 단계로서 제조(manufacturing)와 마케팅(marketing)이 필요하다. 그런데 AI, 3D 프린터, 인터넷 등이 발전하면서 그 중간단계를 아무나 값싸게 할 수 있게 되었다. 그래서, 개념에서 가치가 바로 창출된다. 그 결과 중간단계인 제조와 마케팅 기능을 가지고 있던 거대한 회사들이 가지고 있는 사회적인 파워가 창의적인 개인들에게 이동하고 있다.
- **엔트로피 증가**는 어항에 떨어진 잉크가 퍼져나가는 현상을 말한다. 사회적인 파워가 개인에게 이동하면서, 개인이 자발적으로 참여하는 일이 많아졌다. 회사의 조직도 나무의

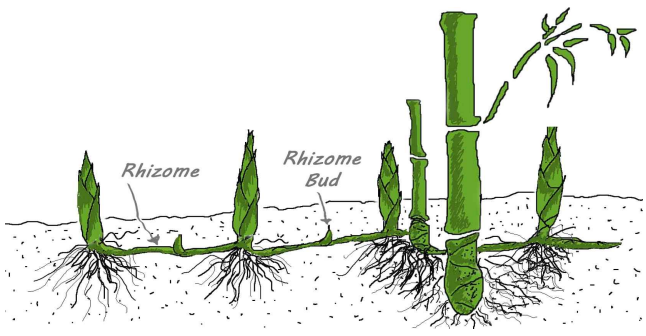


그림 VI-10. 옆으로 퍼져나가는 뿌리(rhizome)

뿌리가 퍼져나가듯이 수직적인 구조였다(그림 VI-1). 그러나, 최근 개인들이 자발적으로 참여하는 욕망(desire for participation)이 강해지면서, 그림에서 보듯이 대나무의 번식과정(rhizome)처럼 수평적으로 퍼져나가는 조직이 일반화되고 있다.

- 좋은 예로 전력시스템에서 스마트그리드(smart grid)가 그렇다. 과거에는 전력회사가 전기를 일방적으로 보내주는 구조였다. 스마트그리드에서는 각 가정에서도 재생에너지를 생산하여 전력회사에 팔 수 있다. K-pop 스타인 BTS가 뮤직 비디오를 만들면, 그의 팬덤인 ARMY의 멤버들은 이에 반응하는 비디오를 제작하여 유튜브에 올리는 것도 엔트로피 증가에 해당한다.

- **호모루덴스**(home-ludens, 놀이하는 인간)가 21세기적이라면, 20세기에는 호모파베르(home-faber, 도구를 사용하는 인간)적 이었을 것이다. 20세기 중반이후에 전 세계적으로 부가 증가하였고, 여가 시간이 많아졌다. 청소기, 세탁기의 발명이 큰 기여를 하였고, 이후 인공지능, 공장 자동화 기술이 발전하였기 때문이다. 이제 단순히 돈을 버는 목적으로 하는 일보다는 사람들과 교류하고, 자존감을 고양하는 일을 선택하는 사람이 많아졌다. 놀 때뿐만 아니라 일할 때도 fun을 추구하는 사람들이 늘어나고 있다. 이것은 의식주 또는 신체적 안전보장 등 기본적인 필요(need)가 채워졌기 때문이다. 사람들은 옷을 필요로 하기보다 패션을 욕망(desire)한다. 음식보다는 식도락(gourmet)을. 집보다는 주택(mansion)을 욕망한다. 그러나, 욕망은 무한한데, 자원은 한정적이다.

- 그래서, 이제 하나뿐인 지구를 지키기 위하여 **가상적인(virtual)** 것으로 대부분의 욕망을 채우는 것이 중요해진다. 가상세계는 실제세계보다 훨씬 더 넓다. 90년대부터 2000년대에 태어난 MZ 세대는 디지털 네이티브(digital native)를 넘어서서, 가상 네이티브(virtual-native)이라고 할 수 있다. 본격적인 멀티플레이어 게임인 스타크래프는 1998년 출시되었다. 세계적으로 가장 인기있는 게임인 LOL(League Of Legend)의 세계대회인 롤드컵(LoLd Cup) 결승전의 순간 시청자수는 7천3백만명이다. 가장 큰 스포츠 행사인 슈퍼볼의 순간 시청자수인 1억천만명에 근접해있다. 메타버스가 도입된다면 이 숫자는 쉽게 넘어갈 것이다.

2. FOSS(Free Open Source Software)

- 메타버스는 대부분 소프트웨어로 구현된다. 그런데, 전세계적인 소프트웨어 개발 체계는 매우 바람직하다. 물론 매우 비싼 소프트웨어도 있다. 그러나, 하드웨어 제품의 공급체계에 비하면 소프트웨어 개발 체계는 매우 바람직한 면이 있다. 전세계 소프트웨어의 80%는 FOSS의 개념하에 공급되고 있다고 한다.

○ FOSS는 free open source software의 약어이다. 소프트웨어 소스를 읽고, 쓰고, 실행하고, 배포하는 것이 자유이다. 마이크로소프트는 지적소유권(copyright)를 주장하여, 윈도우즈 운영체제를 판매한다. 이에 반하여 리눅스는 copyleft 정신하에 무료로 배포한다. 다행히 FOSS는 21세기의 4가지 메가트랜드와 잘 맞는다. 이것은 개념(concept)를 만들어내는 일이고, 많은 사람이 자발적으로 참여하는 일이고, 맘씨 착한 소프트웨어 개발자들이 여가 시간을 재미있게 보내는 일이며, 인공지능, VR관련 소프트웨어 등 가상적인 세계를 확대하는데 많은 기여를 하고 있다.

○ 매우 많은 소프트웨어 프로젝트들이 현재에도 FOSS 개념으로 개발되고 있다. 회사에서 일하고 돌아와서, 자신의 자유시간을 회사 일과 관련없는 자신만의 FOSS 프로젝트에 기여하는 개발자들이 많다. 여기서 free는 3가지 뜻을 가지고 있다. 먼저, free speech, 누구나 자유롭게 자신의 의견을 말할 수 있다. 두 번째, free beer(공짜 맥주), 무료로 소프트웨어를 이용할 수 있다는 말이다. 세 번째는 free puppy(공짜 강아지), 공짜로 받는 강아지이지만, 이것을 잘 키우는데 있어서 책임감을 가져야 한다는 말이다.

○ Richard Stallman이 FOSS 운동의 창시자이다. 그는 SW로 해서 사람들이 차별받지 않도록 하기 위해 1988년경에 이 운동을 시작했다. Linus Torvalds는 리눅스(Linux)를 무료로 보급했고, 이것이 사람들의 자발적인 참여로 발전할 수 있도록 하였다. 그는 이후에 FOSS의 플랫폼인 깃허브(Github)를 개발하였고, 마이크로소프트는 1조원에 인수해서, FOSS에 뛰어들었다. 인도인 Atul Chitnis는 아시아권에서 최초의 FOSS 운동가이다.

○ 그림 VI-2는 얼마나 다양한 소프트웨어들이 FOSS로 개발되었는지를 보여준다. 마이크로소프트와 애플 제품이나 아도비 등 중요한 소프트웨어는 여전히 폐쇄된(closed) 소프트웨어이다. 그러나, 리눅스를 비롯하여 안드로이드 운영체제, 파이썬, 텐서플로우 등 FOSS로 개발된 유용한

그림 VI-11. FOSS로 개발된 소프트웨어들

소프트웨어가 더 많다. 메타버스와 관련하여 유니티(Unity)나 언리얼(Unreal)과 같은 게임 엔진들도 매출액이 1억원 이하인 회사들은 무료로 사용할 수 있다. 리눅스의 한 버전이 '우분투(Ubuntu)'가 FOSS의 기본 정신이라고 할 수 있다. 아프리카의 반투(bantu) 언어인 우분투는 '당신이 있으니 제가 있습니다'라는 뜻이다.

- FOSS에 참여하여 개인은 어떤 이익을 얻을 수 있을까? 우선 전문가에게서 소프트웨어를 잘 배울 수 있다. 자신이 알고 있는 것을 가르쳐주는 것을 즐기는 사람들이 많기 때문이다. 또한, 온라인으로(때로는 오프라인으로) 사람들과 소통하는 기술을 배울 수 있다. 개발자들간에 소통할 때, 어떤 형식의 문서들이 오고가는지 이해하는 것도 매우 중요하다. 그리고, FOSS 공동체에서 쌓은 신임도는 경력에 크게 도움이 된다. 그런데, 다른 어떤 이익보다 중요한 것은 FOSS에 참여하는 것은 즐겁다는 것이다.

- 그들은 팩맨 법칙(pacman rule)을 따르므로 한쪽이 항상 열려있다(그림 VI-3). 참여하는 수준은 간단한 스펠링 체크부터, 코드 리뷰, 프로젝트 매니저까지 다양하다. 아프리카인들이 많이 찾는 https://osisa.org/, https://www.booked.net/africanlocalisation.html라는 FOSS 공동체도 있다. 사실 FOSS에 있어서 지역구분은 큰 의미가 없다.

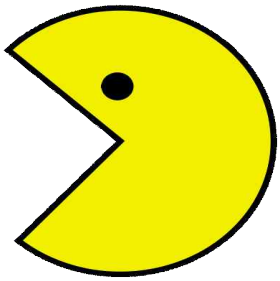


그림 VI-12. 팩맨

3. 메타버스와 FO 메타버스

- 메타버스 서비스의 종류와 메타버스 구현에 필요한 기술에 대해 알아보겠다. 동시에 메타버스에도 FOSS 개념은 도입할 수 있는지 생각해보자.

3.1 메타버스 서비스

- 메타버스 서비스를 구분하는데는 두 축이 필요하다. 수평축은 외부세계(outside world)에 대한 것인가, 인간 개인(human)에 대한 것인가를 구분한다. 수직축은 가상적인 것(virtual)인지, 현실적인 것(real)인지를 구분한다.

- **라이프 로깅(life-logging)**: 개인에 대한 것이면서, 현실적인 내용을 담는다.

웨어러블 기기(wearable device)를 이용해서 자신의 신체 데이터를 측정하거나, 자신의 일상을 찍는 브로그(V-log)가 이에 속한다. BTS가 성공하는데는 자신들의 일상을 가감없이 찍어서 유튜브에 올리고, 팬들에게 친근하게 다가간 것이 중요했다.

○ **증강현실(AR, Augmented Reality)**: 외부 세계를 카메라로 보고 있으면, 가상적인 물체가 나타난다. 몇 년전 유행했던 포켓몬고 게임이 좋은 예이다. 최근 현실 공원에서 스마트폰 카메라로 보면 열대 동물이 가상적으로 나타나는 AR 동물원도 이에 해당한다.

○ **거울세계(mirror world)**: Google earth는 실제 외부세계를 3차원으로 복사하여, 그래픽으로 복원한다. 스크린 골프와 같이 실제 존재하는 골프 코스를 그대로 재현해서, 스크린에 구현해놓고 고정된 곳에서 골프공을 실제로 치는 서비스도 이에 해당한다. 돌아가신 어머니나 아내 또는 딸을 거울세계로 꾸민 추억의 장소에서 만나는 MBC의 TV 프로그램 '너를 만났다'는 큰 감동을 주고 있다.

○ **가상세계(virtual world)**: 2nd 라이프나 네이버의 제페토(ZEPETO)는 가상세계에서 자신의 아바타(또는 부캐)가 공연을 구경하거나 파티에 참석하는 서비스이다. 4번째 벽을 부순다는 의미의 the 4th wall breaker로 불리기도 한다. 연극이나 공연에서 무대뒤와 옆에 3개의 벽이 있고, 4번째 벽은 관객을 향해 열려있지만 가상의 벽이 존재해서 서로 섞이지 못 했는데, 이제 BTS가 가상적으로 공연하고 있는 무대에 나의 부캐가 뛰어들어 같이 춤을 출 수 있다(그림 VI-4).

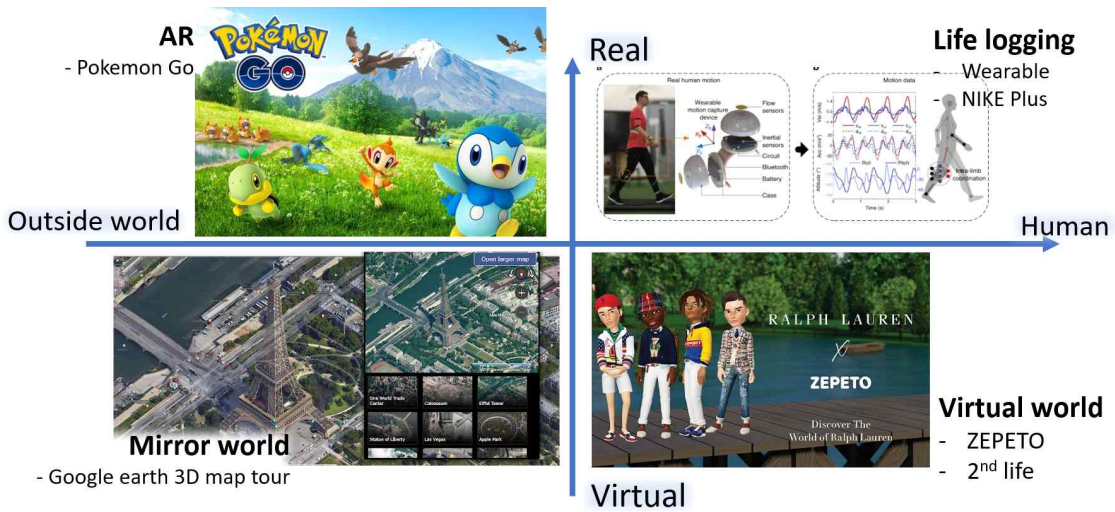


그림 VI-13. 메타버스의 4가지 서비스 카테고리

ㅇ 앞서 설명한 4가지 장르에 더하여, 이 4가지 장르가 서로 융합되면서 새로운 장르로 분화하고 있다. 라이프로깅과 증강현실이 융합된 고스트페이서(ghost pacer)는 현실에서 조깅할 때, AR 안경을 쓰면 옆에 다른 사람이 같이 뛰고 있는 것처럼 보이게 할 수 있다. 같이 뛰는 사람은 가상 인간일 수도 있고, 원격지에서 같은 시간에 뛰고 있는 친구일 수도 있다. 이렇듯이, 증강현실이 거울세계가 결합되고, 거울세계가 가상현실이 결합하면서 새로운 장르의 서비스가 나타날 수 있다.

3.2 FO 메타버스를 위한 스케일러비티(scalability)

ㅇ 메타버스에서는 비디오나 3차원 물체로 영상을 표현한다. 화면은 수많은 픽셀로 구성되는데 해상도가 높다는 것은 하나의 화면이 픽셀이 더 세밀하다는 것이다. 영상은 픽셀수를 크게 줄여도 어느 정도 정보를 전달한다. 그림 VI-5에서는 픽셀수의 비율이 16:4:1일 때, 화질을 보여준다.

그림 VI-14. 전체 픽셀수 비율 = 16:4:1

ㅇ 비디오를 처리하는데 필요한 계산속도(즉, 컴퓨터 성능), 네트워크 속도, 필요한 저장용량(메모리)은 픽셀수에 비례한다. 따라서, 가용한 컴퓨터나 네트워크의 성능에 따라 가변적으로 서비스를 할 수 있다. 이를 스케일러비티라고 한다. 그림에서는 공간적인 스케일러비티(spatial scalibility)를 예를 들어 보여주었지만, 시간적으로도 스케일러비티(temporal scalibility)가 있고, 몇 개의 시점(view point)를 제공하는가 하는 것으로도 요구되는 성능과 용량을 조절할 수 있다.

ㅇ 예를 들어, 시간적인 스케일러비티에서 초당 120 프레임(120Hz)로 처리하는 것과 초당 30 프레임(30Hz)로 하는 것은 4:1의 성능과 용량의 차이가 있다. 따라서, 픽셀수를 4:1로 하고, 시간적 스케일러비티를 4:1로 하면, 전체적으로 1/16의 용량과 성능으로 서비스가 가능하다.

ㅇ 또한, 지연에 대한 요구조건에 따라 서비스의 품질이 차이나기도 한다. 게임으로 예를 들면, 도시를 건설하는 시뮬레이션 게임은 수초간 지연이 일어나도 되는데, 카레이싱하는 게임은 수십밀리초의 지연도 불편하게 느껴진다. 즉, 지연을 감내한다면, 훨씬 저렴한 네트워크를 이용해도 된다. 극단적인 예로, 편지로 한수한수 주고받으며 바둑을 두었다는 전설같은 얘기도 있다.

○ 씬클라이언트(thin client)와 오프로딩(offloading) 개념을 이용해도 단말기의 요구조건을 크게 줄일 수 있다. 씬클라이언트(thin client)는 단순한 계산만 할 수 있은 저사양의 컴퓨터를 의미한다. 이를 클라우드 네트워크에 연결해서, 저사양 단말기에서 필요로 하는 저장공간과 컴퓨팅 부담(load)을 클라우드에 넘길 수(offloading) 있다면, 단말기는 씬클라이언트가 되어도 된다.

3.3 메타버스 기술

○ 메타버스에서 사용되는 기본적인 기술은 XR+D.N.A.로 요약할 수 있다.

○ **XR**은 eXtended Reality를 의미한다. 사람의 오감(눈, 귀, 피부감각 등)에 해당한다. XR은 VR(virtual reality), AR(augmented reality), MR(mixed reality)을 포함한다. 대부분 HMD(head mount device)를 쓰고 할 수 있는 모든 일을 말한다. 그런데, HMD는 매우 싸게 구현할 수 있다. 여기서 보면 2달러짜리 카드박스 HMD도 있다(그림 VI-6). 물론 여기 넣는 스마트폰은 별도이다.

그림 VI-15. 카드박스 HMD

○ D는 **데이터**나 빅데이터를 의미하며, 사람의 뇌에 쌓인 지식에 해당한다. 데이터는 '21세기의 석유'라고 한다. 여러 인터넷 회사들은 온갖 방법으로 데이터를 확보하려고 노력하고 있다. 그러나, FO data도 충분히 의미가 있다. 아두이노 부품들과 라즈베리 파이 컴퓨터를 이용해서 매우 싸게 데이터를 모으는 시스템을 만들 수 있다. 뿐만아니라, 열린 정부(open government) 또는 국제적인 open coesione를 통해서 엄청나게 많은 중요한 정보들을 접할 수 있다. 한국에서 코로나가 처음으로 퍼져나갈 때, 확진자 동선의 지도를 만든 것은 고등학생이었는데, 정부가 공개한 정보를 이용하였다.

○ N은 **네트워크**를 의미하며, 사람과 사람 또는 디바이스와 디바이스의 연결을 말한다. 어떤 서비스의 가치는 연결된 사람의 수가 늘어나면 이에 기하급수적으로 커진다. FO-네트워크은 공공 와이파이로 구현될 수 있다. 또한 현재 전세계의 대부분 지역에 4G가 보급되어있다. 이를 이용해서, 아프리카 한 마을의 정수대에 설치된 아두이노 기반 수심 측정기가 네트워크로 연결되면 한국에서 물높이의 변화를 알 수 있다.

- A는 **AI**(artificial intelligence), 즉, 인공지능을 말하며, 계산, 판단 등을 담당한다. AI가 응용되고 있는 영역은 점차 확대되고 있다. FO-AI의 상징적인 예는 GPT-3(Generative Pre-trained Transformer 3)가 될 것이다. 이것은 자연어 번역에 필요한 데이터 베이스와 알고리즘을 무료로 제공한다. Open AI도 비영리 회사이며 AI 기술을 무료로 제공한다. 일론 머스크가 세운 회사이다. 무료로 제공하는 AI 플랫폼은 최근 기하급수적으로 늘어가고 있다. 즉, 네트워크로 연결되기만 하면, 왠만한 AI 서비스는 무료로 받을 수 있게 된다.

3.4 메타버스의 미래

- 현재 세계 10대 기업중에 구글, 애플, 메타(페이스북), 아마존, 마이크로스프트 등 인터넷 기업이 반이상이다. 메타버스는 제 2의 인터넷이 될 거라고 한다. 메타버스는 이제 시작 단계이며, 명실공히 제 2의 인터넷이 되기 위해서는 융합(convergence)과 일반화(generalization)의 과정을 거쳐야 한다.

- **융합**: 몇 천년전부터 인류가 사용해왔던 바퀴와 가방이 바로 20~30년전에 융합되면서 바퀴달린 여행가방(캐리어, wheel bag)이라고 하는 획기적인 상품이 만들어졌다. 평범한 것들이라도 융합이 되면 대단한 가치를 가지게 되는 경우가 많다. 메타버스에 앞으로 많은 서비스가 융합되면서, 그 가치가 점점 높아질 것이다. 쇼핑몰에 가면, 온갖 제품을 살 수도 있고, 식사도 할 수 있고, 극장도 있고, 친구와 수다도 떨 수 있는 것과 비슷하다.

- **일반화**: 메타버스는 누구나, 편하고, 싸게 이용할 수 있어야 한다. '누구나'는 더 많은 사람이 연결되어야 한다는 뜻이다. 세계에 70억명이 사는데, 그중 50억명정도가 인터넷에 연결되어 있다. 메타버스는 약 5억명정도가 이용하고 있다. 메타버스는 더 많은 사람과 연결될 때 가치가 더 높아진다. 더 많은 사람이 사용하려면, 먼저 쓰기 편해야 한다. 이제 대부분의 사람들이 카카오톡을 이용하고 있고, 노인들도 유튜브를 잘 사용하고 있다. 메타버스도 이렇게 편하게 쓸 수 있게 되면 더 많은 사람들이 사용할 것이다. 이를 위해 인터페이스가 좀더 쉬워져야 하며, 동시에 사람들이 이것을 사용하는데 좀더 익숙해져야 한다. 또한, 더 많은 사람이 사용하려면 더 싸져야 한다. 디지털 서비스이므로 이것은 충분히 가능하다. 한계효용제로 서비스이기 때문이다. '한계효용제로'란 한 개를 더 생산하는데 필요한 비용이 0이라는 얘기이다. 하드웨어 제품은 10개를 생산한 후에도 하나를 더 생산할 때 거의 비슷한 원가가 들지만, 디지털 파일은 하나 더 복사하는데 추가비용이 거의 없다.

4. 요약

○ 21세기 메가트랜드를 생각해보면 FO 메타버스가 가능할 수 있다. 저소득국가의 시민에게서참신한 새로운 개념이 나올 수 있고, 엔트로피가 증가하여 좀더 많은 사람들에게 참여(participation)의 기회가 주어진다. 메타버스는 소프트웨어로 구현되어 있고, 소프트웨어는 개방되어 있으므로, 하드웨어 산업에 비해서 진입장벽이 낮다. 저소득 국가의 시민들은 가족들과 유대감과 우분투 정신이 몸에 배어있어 경쟁하기 보다는 협력하고 잘 지낸다. 또한, 가상적인 것은 비용이 적게 들기 때문에 많은 사람들에게 혜택이 돌아갈 수 있다.

○ FO 메타버스의 비전은 다음과 같이 3가지 OS24로 표현할 수 있다.

○ 첫째, **Open Source 24**, 소프트웨어는 하루 24시간 오픈 소스로 열려있다. 메타버스 기술은 FOSS 공동체에 참여하여 개발할 수 있다(그림 VI-7).

○ 둘째, **On Site 24**, 많은 한국 사람들이 여러 가지 목적으로 이미 아프리카에 거주하고 있으며, 그들은 24시간 현장에 머물면서 메타버스 기술이 확산되는 것을 도울 수 있다.

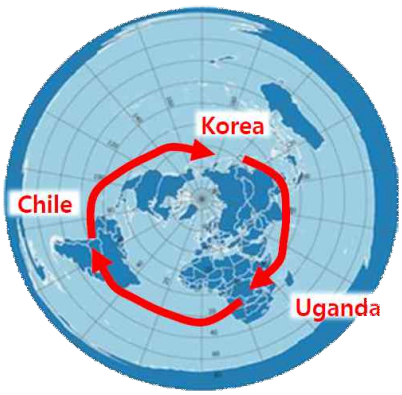


그림 VI-16. Out Sourcing 24

○ 셋째, **Out Sourcing 24**, 만약에 아프리카에 있는 개발자들과 남아메리카에 있는 개발자들과 한국에 있는 회사가 연결된다면, 서로 서로 시간대가 6~10시간 차이가 있으므로, 24시간 해가 지지않는 연구소를 구현할 수 있다. 즉, 각자의 일과시간에 개발한 내용을 다음 시간대의 개발자에 넘기면, 끊김없이 개발을 계속할 수 있다. 물론, 각자의 아이디어가 더해져서 시너지 효과를 얻을 수 있을 것이다.

○ 지금까지 하나의 시간, 하나의 공간에 한 사람으로 존재하였지만, 메타버스 시대에는 시간과 공간을 초월하여 온 인류가 함께 즐겁게 살아가는 새로운 우주를 같이 만들어 나갈 수 있을 것이다. 과학기술 ODA 또한 이러한 개념을 적용하여 추진한다면, 보다 획기적인 사업 추진이 가능할 것이다.

제4절. 포스트 코로나 시대의 과학기술 ODA 사업 개편 방향

1. 코로나 19 확산과 국제개발협력 환경 변화

○ 코로나19 확산으로 개도국의 경제·사회적 취약성이 심화되면서 국제공조의 중요성이 높아지는 가운데, 공적개발원조(ODA: Official Development Assistance)를 통한 한국의 글로벌 역할 확대가 요구되고 있다. UN은 「2020년 SDG 이행보고서」에서 코로나19의 영향으로 1998년 이후 전 세계 빈곤인구가 처음으로 증가하여 2020년에 극빈층이 7,100만 명 이상 늘어날 것으로 전망하고 있다. 특히 비정규직 노동자, 영세농민, 여성, 아동과 같은 취약계층과 빈곤층의 피해가 심각하지만, 사하라 이남 아프리카, 남아시아 등 개도국 정부의 대응역량 및 체계, 재원이 부족한 상황이다[14].

○ UN 자문기구 SDSN(Sustainable Development Solutions Network)이 「코로나19와 SDG 보고서」에서 한국을 'OECD 회원국 중 코로나 초기대응이 가장 효율적인 국가'로 평가하는 등 글로벌 과제 해결을 위한 한국의 국제위상이 높아지고 있다[15]. 2020년 5월 기준 약 100개국에서 한국정부에 코로나19 대응을 위한 인도적 지원과 방역 경험 공유 및 관련 지원을 요청하고 있는 실정이다. 저소득국의 보건의료시스템 강화와 경제·사회 복원력에 대한 국제협력이 필요한 상황이며, 이를 위한 수단으로 민간재원 대비 안정성이 높은 개발재원인 ODA의 역할이 중요해지고 있다[16]. 그러나 코로나19에 따른 경기위축과 재정악화로 주요 양자공여국은 2020년 ODA 예산을 전년 동기 대비 29% 축소하는 등 ODA가 크게 감소할 것이라는 우려도 존재하고 있는 실정이다[17].

○ UN은 코로나 대응을 위해 빈곤, 기아, 보건, 일자리/경제성장, 불평등, 지속가능

14) United Nations(2020b), *The Sustainable Development Goals Report 2020*.
15) Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G., Woelm, F.(2020), "The Sustainable Development Goals and COVID-19," *Sustainable Development Report 2020*. Cambridge: Cambridge University Press. 제프리 삭스 콜롬비아대 교수, SDSN 및 독일 Bertelsmann Stiftung 독립전문가 그룹 집필.
16) OECD(2020c), "Six decades of ODA: insights and outlook in the COVID-19 crisis," in Development Co-operation Profiles, Paris: OECD Publishing, https://doi.org/10.1787/5e331623-en(검색일: 2020. 7. 16).
17) Development Initiative(2020), "How are aid budgets changing due to the Covid-19 crisis?" https://devinit.org/resources/how-are-aid-budgets-changing-due-covid-19-crisis/(검색일: 2020. 8. 12).
국제원조투명성기구(IATI)에 미국, 독일, 영국, 프랑스 등 15개 주요 양자공여국이 제출한 ODA 예산 데이터를 활용하여 코로나19 초기 ODA 예산 변화를 파악. 해당 보고서에 따르면 2020년 1~5월 양자 ODA 약정액(commitment)은 전년동기대비 29% 감소한 169억 달러에 불과하여, 코로나 이후 GDP 규모 축소에 따른 ODA 감소 우려가 현실화되는 추세.

소비 및 생산, 기후변화, 평화/제도구축, 글로벌 파트너십 등 상호연계성이 강한 9개 목표에 대해 개별 목표별 대응이 아닌 포괄적 대응의 필요성을 강조하고 있다. 코로나19로 인해 그동안 이룩한 개발성과가 저하되지 않도록 국제사회 차원의 협력이 어느 때보다 중요한 시기이며, 상호연계성이 강한 SDGs를 중심으로 대응해야 함이 강조되고 있다[18].

○ 한국은 K-방역 등에 대한 국제사회의 요구에 적극 대응하고 글로벌 위상을 강화하기 위해 2022년 ODA 예산(확정액 기준)을 전년대비 7.7% 증가한 4조 425억원으로 확대하였다. 제40차 국제개발협력위원회(’22. 1)에서 금년 ODA 예산을 4조 425억원, 44개 기관, 1,765개 사업으로 확정(’21년 3조 7,543억원, 42개 기관, 1,699개 사업)하였다. 또한 코로나로 인한 글로벌 경제위기 회복의 핵심요소로 디지털 전환 강조되면서 ‘과학기술·ICT ODA 추진전략’ 수립하였다.

2. 과학기술·ICT ODA 추진전략의 주요 내용

○ 국개위는 지난 1월 ’한국형 디지털 모델‘의 확산을 통해 개도국의 위기 회복과 지속가능발전목표 달성을 촉진하고자 「과학기술·ICT ODA 추진전략」을 의결하였다. 디지털 전환은 글로벌 경제위기 회복과 포용적 성장을 위한 핵심 요소로 강조되고 있으나, 개도국은 성공적 디지털 전환을 위해 과학기술·ICT 역량 강화가 필요하다. 과기·ICT 혁신역량 확충 지원을 위해 ODA 사업에 수원국이 수용가능한 기술을 활용하는 것을 원칙으로 지원하고, 교육훈련 등 후속사업 체계적으로 지원하여야 하는데, 운영·유지·보수 등 후속사업 연계, 중장기 과기·ICT 발전로드맵 수립 지원이 필요하다. 또한, 기술사업화·창업지원, 연구 인프라·인력 확충 등 선순환 과기·ICT 생태계를 조성하고, 정보접근센터 등 디지털 격차 완화도 지원이 필요하다. 일례로 케냐 과학기술원(EDCF), 우간다 창업사관학교(중기부), 정보접근센터(과기부) 등의 참고가 가능하다.

○ 주요 추진전략으로 6대 핵심분야를 중심으로 과학기술·ICT를 결합하여, 개도국 사회·경제 전 분야의 디지털 전환 촉진 지원이 가능한데, 분야별 지원 소요는 아래와 같다.

- (공공행정) 세정·조달 등 디지털정부 확산으로 정부 효율성·투명성을 높이고, 디지털정부 로드맵을 토대로 보안·개인정보보호 등도 체계적 지원

18) UN(2020a), “Progress towards the Sustainable Development Goals: Report of Secretary-General”; Sachs *et al.*(2020), pp. 4-5; OECD(2020b), “Building a coherent response for a sustainable post-COVID-19 recovery: Preliminary version,” p. 2.

* (예) 탄자니아 주민등록시스템(EDCF), 라오스 조세정보시스템(EDCF)

- (도시개발) 도시 전체의 스마트화를 위한 대규모 스마트시티 프로젝트를 추진하고, 지능형교통시스템 등 스마트교통도 지원
  * (예) 케냐 콘자 스마트시티 정책자문(기재부), 콜롬비아 K-ITS 교통정보연계센터(국토부)
- (농수산업) 스마트팜 · 양식 등 스마트 인프라를 구축하고, 종자개량 · 농법 등 맞춤형 농업기술 제공 및 중장기적 수요관리 시스템 지원
  * (예) 우즈벡 과채류 고품질화 스마트팜(농식품부), 키르기즈 수산양식개발센터(해수부)
- (교육) 이러닝 시스템 등 디지털 교육 인프라를 확산하고, 온라인 교육콘텐츠를 지원하여 개도국 교원의 디지털 역량도 강화
  * (예) 콜롬비아 첨단 ICT 활용 시범교실(교육부), 스리랑카 중등 ICT 교육 허브(EDCF)
- (보건의료) ICT를 활용해 방역체계 및 의료정보 · 인프라의 스마트화를 지원하고, 원격의료 등 디지털 헬스케어를 통한 의료 접근성 제고
  * (예) 우간다 감염병 예방 · 대응체계(복지부), 페루 건보심사 디지털화 · 원격의료 플랫폼(KOICA)
- (에너지 · 기후) 마이크로그리드 · 에너지저장장치 등 스마트 전력시스템 보급 및 ICT 활용 재난예보 · 수자원 관리 등 기후변화 대응 · 적응 지원
  * (예) 타지키스탄 태양광 · ESS(산업부), 필리핀 재해경감 홍수 예·경보체계(多부처 연계)

ㅇ 높아진 국제위상을 바탕으로 과학기술·ICT ODA와 관련한 글로벌 협력을 강화하고 범정부 추진체계 강화가 필요하다. UN 디지털협력대화(장관급) 등 글로벌 협의체에서 과기 · ICT ODA 논의를 주도하고, 국제기구 및 선진공여국과의 협력을 확대하는 한편, 국제개발협력위원회 중심의 범정부 거버넌스를 강화하여 정부, 공공, 민간, 국제기구를 아우르는 협업 네트워크를 강화하고 신규 지정된 과기 · ICT ODA 중점협력공관을 중심으로 현지 ODA 수행기관 네트워크를 구성하고, 공관별 특화 시범사업도 발굴 추진이 필요하다.

3. SDGs 이행현황과 과학기술·ICT ODA

3.1. 한국의 ODA 중점협력국의 SDGs 이행 현황

ㅇ 한국의 ODA 중점협력국을 대상으로 SDGs 이행 현황을 보면, 지역별로

상이하지만 전반적으로 달성이 미흡한 목표는 SDG2 기아, SDG3 보건, SDG9 인프라/산업, SDG10 불평등, SDG16 평화 등이다(표 VI-3). 아시아 중점협력국의 경우 SDG2 기아, SDG3 보건, SDG6 물/위생, SDG9 인프라/산업, SDG10 불평등, SDG16 평화/제도구축의 이행이 '심각'하게 미흡한 수준이며, 아프리카 중점협력국은 아시아 국가와 유사하지만, 추가적으로 SDG1 빈곤, SDG7 에너지, SDG11 지속가능도시 관련 이행성과 미흡한 상황이다. 또한, 중남미 중점협력국은 주로 SDG3 보건, SDG10 불평등, SDG16 평화/제도구축이 미흡한 것으로 나타나고 있다.

표 VI-3. 한국 ODA 중점협력국의 SDGs 목표별 이행성과

지역	국가	SDGs																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
아시아	네팔																	
	라오스																	
	방글라데시																	
	베트남																	
	스리랑카																	
	인도네시아																	
	몽골																	
	미얀마																	
	캄보디아																	
	파키스탄																	
	필리핀																	
아프리카	르완다																	
	모잠비크																	
	세네갈																	
	에티오피아																	
	우간다																	
	탄자니아																	
	가나																	
CIS	아제르바이잔																	
	우즈베키스탄																	
중남미	볼리비아																	
	페루																	
	콜롬비아																	
	파라과이																	

주: 1) Sachs *et al.*(2020)은 SDGs 이행성과를 SDG 달성단계(녹색), 개발과제가 일부 남아 있는 주의단계(노란색), 개발과제가 크게 남아 있는 위험단계(주황색), SDG 달성에 크게 미달한 심각단계(적색)로 구분, 관련 데이터가 미비한 경우 회색 표시.
2) 한국 중점협력국은 2기 24개국('15-'20) 기준임.
자료: Sachs *et al.*(2020), p. 41, 정지선·유애라(2020) 참조.

○ 특히 한국 ODA의 최대 수원국이자 중점협력국 중 SDGs 성과가 가장 우수한 베트남은 교육, 지속가능 소비생산, 기후변화 목표는 달성하였다. 그러나 보건, 인프라/산업, 평화/제도구축, 해양・육상 생태계 목표는 크게 미달이고 기아, 성평등, 식수위생, 경제성장/일자리, 불평등, 지속가능도시 목표에도 많은 도전과제가 존재한다. SDG3 보건 목표 차원에서 모성 사망률, 5세 미만 아동 사망률, 에이즈 발병률은 개선되었다. 그러나 교통사고로 인한 사망률, 결핵발병률이 특히 취약하였고, 심장병, 당뇨병 등 선진국형 질병인 만성질병으로 인한 사망률도 개선 여지가 존재한다. SDG9 인프라/산업 목표에서는 인터넷 및 휴대폰 사용비중, 인프라 품질은 개선되었지만 과학기술 학술지 논문실적, R&D 예산 등 상위중소득국으로 도약하는 데 필요한 지표성과가 크게 미흡하였다. SDG14, 15 해양・육상 생태계 차원에서는 해양수질, 불법 트롤조업, 종 다양성, 산림황폐화 문제가 심각한 것으로 나타나고 있다. 또한, SDG16 평화/제도구축 목표에서는 치안/사회안전지표는 우수하지만 부정부패가 증가하고 있다는 인식이 높아졌고, 5~14세 아동 중 16.4%가 아동노동 인구로 분류되는 등 인권 및 언론의 자유 관련 지표가 취약한 것으로 확인되었다.

3.2. 한국 ODA 중점협력 분야와 ICT 사업방향

○ SDGs 목표별로 관련성이 높은 한국의 ODA 중점협력 분야는 표 VI-4와 같이 정리할 수 있지만, 동시에 분야별 접근으로 해결할 수 없는 포괄성과 상호연계성을 고려할 필요가 있다. SDGs는 각각의 목표 및 상호 연계된 목표를 달성하기 위해 다양한 분야를 연계하는 포괄적・통합적・정책일관성(policy coherence)에 기반을 둔 접근이 필요하다. ICT 분야 ODA의 경우 공공행정분야와 연관하여 보건, 교육, 물/위생, 에너지, 인프라/산업, 지속가능도시, 지속가능 소비/생산, 기후변화, 평화/제도국축 등 다양한 분야의 SDGs 이행과 연관되어 있다. 최근 4차 산업혁명 확산에 따라 혁신과 융합이 강조되고 ICT를 활용한 개발협력 콘텐츠 개발수요가 확대되고 있다. 그러나 코로나 19 펜데믹이 확대되면서 국경봉쇄와 비대면 사업방식으로 ODA 사업도 전환이 불가피한 실정이다.

표 VI-4. SDGs 목표와 한국 CPS 중점협력 분야 연관성

구분	SDGs 목표	한국 중점협력 분야 연관성
Goal 1	빈곤	모든 분야
Goal 2	기아	지역개발(농업, 농촌개발), 교육, 산업
Goal 3	보건	물관리 및 보건위생, 공공행정(ICT)
Goal 4	교육	교육, 공공행정(ICT)
Goal 5	성평등	모든 분야
Goal 6	물/위생	물관리 및 보건위생, 공공행정(ICT)
Goal 7	에너지	에너지, 공공행정(ICT)
Goal 8	경제성장/일자리	교육(직업훈련), 교통, 산업
Goal 9	인프라/산업	산업, 교통, 에너지, 공공행정(ICT)
Goal 10	불평등	모든 분야
Goal 11	지속가능도시	다분야 연관: 교통, 물관리 및 보건위생, 공공행정(ICT) 등
Goal 12	지속가능 소비생산	다분야 연관: 기후변화, 재해예방, 물관리 및 보건위생, 공공행정(ICT) 등
Goal 13	기후변화	다분야 연관: 환경보호, 재해예방, 지역개발, 공공행정(ICT) 등
Goal 14	해양생태계	지역개발(수산업), 환경보호
Goal 15	육상생태계	지역개발(산림), 환경보호
Goal 16	평화/제도구축	평화구축, 공공행정(ICT)
Goal 17	글로벌 파트너십	모든 분야

주: 회색 셀은 한국 CPS 중점협력 분야에서 공공행정(ICT)와 연계된 SDGs 목표 표시
자료: 정지선・유애라(2020) 참조.

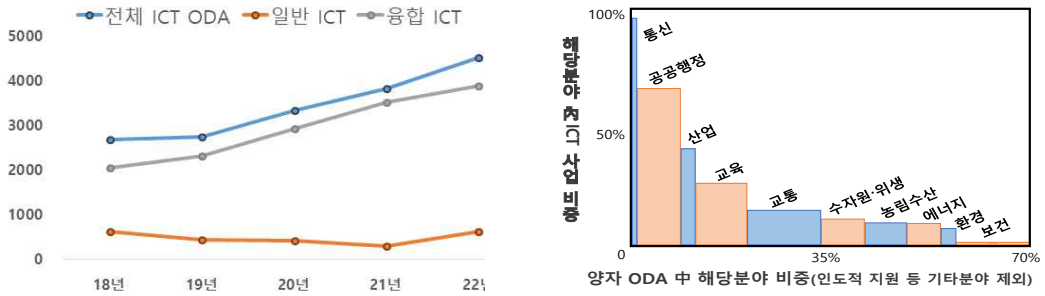
3.2. 한국 ICT 분야 ODA 사업현황과 특징

○ ICT를 활용한 ODA 규모는 전체 ODA의 10% 수준으로(’18~’22 평균), 최근 연평균 14%의 증가세를 보이고 있다(그림 VI-17)(’18. 27백억원 → ’22. 45백억원, 잠정). 전자정부・이러닝 등 기존 분야에 ICT를 접목한 사업을 확대 중이며, 이들 사업에 대한 국제사회*와 수원국**의 평가도 긍정적으로 나타나고 있다.

* 한국의 과학기술분야 전문성을 활용한 협력이 특히 인상적(OECD 동료평가, 2018)

** 인니 ICT보안 연구개발센터 사업(KOICA, ‘11-’14), 인니정부 개발협력 최고 공로상 수상(’14)

ICT ODA 규모 추이('18-'22, 억원)　　분야별 ICT를 핵심요소로 사용하는 비중('22, %)



* 출처 : 정보통신정책연구원(KISDI)　　* 출처 : KISDI, 과학기술·ICT ODA 추진전략 참조

그림 VI-17. 우리나라 ICT ODA 사업 규모 변화 추세 및 분야별 비중

○ 그동안 단기 현안수요 대응 위주로 지원이 이루어져 수원국의 기술수준이나 인프라 운영 등 지속가능성에 대한 고려는 다소 부족한 상황으로, ODA를 발판으로 개도국이 혁신성장의 자생력을 갖출 수 있도록 지원 기술의 수용가능성 고려 및 사후관리를 강화할 필요가 있다. 과기·ICT는 분야별 지원효과를 높이는 수단으로 강조되어 왔으나, 사회 전반에 혁신 분위기를 유발하고 확산하는 효과 필요하여 정부 6대 핵심분야를 중심으로 과기 · ICT를 결합해 개도국에 혁신의 모멘텀을 제공하고 사회 · 경제 전반의 디지털 전환 지원을 확대할 예정이다. 또한, 높아진 한국의 위상을 과기·ICT 분야에도 적극 활용하여 국제사회에서 과기·ICT ODA 이니셔티브 관련 역할 강화의 추진이 필요하다.

○ 그동안 우리나라 ODA 정책에 있어서 과기·IT 분야는 중점협력분야로 별도로 설정되어 있지 않고, ICT를 활용한 공공서비스 개선사업에 연계되어 지원되고 있는 실정이다. 따라서 정보시스템, 통신망, 방송 등 ICT 자체요소를 중심으로 지원되는 '**ICT 분야 ODA**'와 다른 분야 사업중에 ICT를 활용하여 복합적으로 추진되는 '**ICT 활용 ODA**'로 구분할 수 있다[19].

○ 최근 5년간(2015~2019) 수행된 ICT 분야 ODA는 10% 수준이다(표 VI-5). 독립적인 ICT 분야 사업은 약 2,867억 원으로 전체 ODA(약 13.7조원)의 2.1% 수준에 불과하나, ICT를 활용하여 추진된 ODA 연계사업은 약 1조 676억원으로 약 7.8%를 차지하고 있다.

19) ICT 사업의 유형과 분류는 정보통신정책연구원(2019) p.61 참조. 유지수·유성훈은 '순수 ICT와 '융합 ICT'로 구분하였으나 ODA사업의 특성을 감안하여 용어를 변경하였으나 사업분류와 유형을 구분하는 방식은 동일함.

표 VI-5. 우리나라 ICT ODA 규모(2015∼2019)

(단위 : 억원)

구분	2015	2016	2017	2018	2019	합계
전체 ODA 규모	23,782	24,394	26,359	30,482	32,003	137,020
ICT 분야 ODA	836 (3.5%)	429 (1.8%)	534 (2.0%)	630 (2.1%)	438 (1.4%)	2,867 (2.1%)
ICT 활용 ODA	1,735 (7.3%)	1,183 (4.8%)	2,297 (8.7%)	2,695 (8.8%)	2,766 (8.6%)	10,676 (7.8%)

주: 국무조정실, 국제개발협력 종합시행계획(확정액 기준) 각년도 참조
자료: 유지수・유성훈(2019), p. 62 참조

○ 정보통신분야에서 독자적으로 추진하는 ICT 사업규모는 2015년 836억원에서 2019년 438억원 규모로 크게 줄어들고 있으나, ICT를 연계한 ODA 규모는 지속적으로 증가하고 있다. ODA 시행기관별로 ICT를 활용한 ODA 사업예산은 크게 증가하여 2019년 현재 2,766억원에 달하고 있으며, 18개 관련부처와 시행기관이 ICT 연계 ODA 사업을 추진하고 있다(그림 VI-18, 표 VI-6).

○ ODA 전담기관인 기재부 산하 EDCF와 외교부 KOICA의 ICT를 활용한 ODA 사업규모가 전체의 80% 수준에 달하지만, 여타 ODA 관련 부처와 시행기관의 ICT를 활용한 사업 추진이 확대되고 있다. ICT분야에 비교우위가 있는 한국 ODA의 강점을 최대한 활용하고, 관련 제도전수 및 전문가 활용의 수월성에 따라 앞으로도 ICT를 연계한 협력사업 확대는 지속될 것으로 예상된다.

(단위: 기관수)

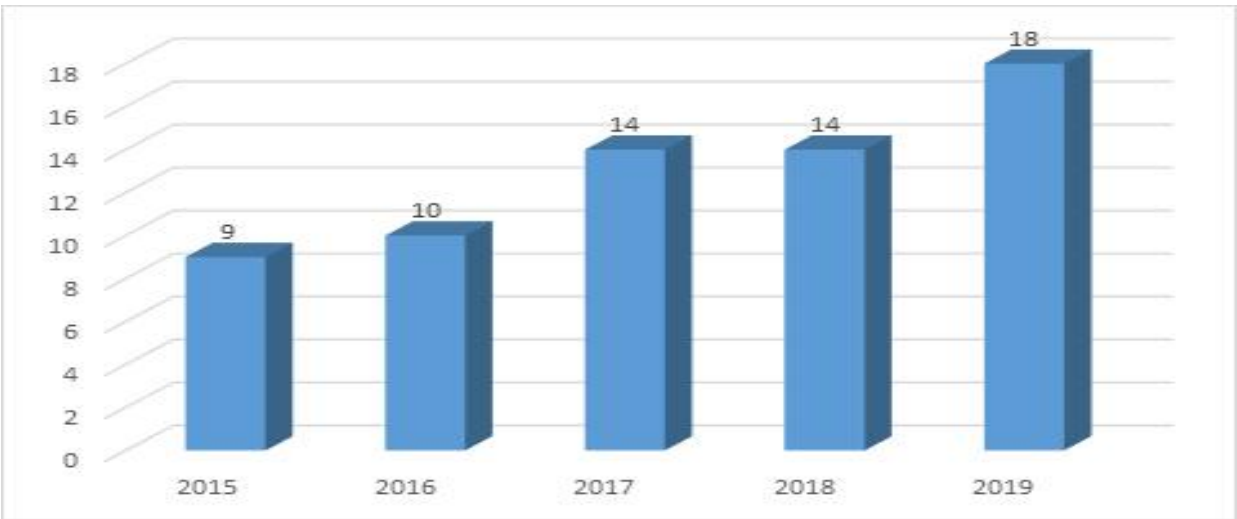


그림 VI-18. 우리나라 ICT 활용 ODA의 시행기관 현황(2015∼2019)

표 VI-6. 우리나라 ICT 활용 ODA의 시행기관별 예산 현황(2015∽2019)

(단위: 억 원)

구분	2015	2016	2017	2018	2019	합계
[ICT 활용 ODA]	1735	1183	2297	2695	2766	10676
국무조정실	11 (0.7%)	- -	- -	- -	2 (0.1%)	13 (0.1%)
기획재정부	1037 (59.8%)	532 (45.0%)	1433 (62.4%)	1517 (56.3%)	1387 (50.1%)	5906 (55.3%)
외교부	511 (29.4%)	428 (36.1%)	540 (23.5)	746 (27.7%)	830 (30.0%)	3054 (28.6%)
과학기술 정보통신부	99 (5.7%)	102 (8.7%)	75 (3.3%)	96 (3.6%)	98 (3.6%)	471 (4.4%)
교육부	39 (2.3%)	81 (6.9%)	73 (3.2%)	63 (2.3%)	68 (2.5%)	324 (3.0%)
기상청	17 (1.0%)	20 (1.7%)	25 (1.1%)	31 (1.1%)	35 (1.3%)	128 (1.2%)
행정안전부	5 (0.3%)	- -	39 (1.7%)	19 (0.7%)	39 (1.4%)	102 (1.0%)
국토교통부	- -	8 (0.7%)	32 (1.4%)	16 (0.6%)	31 (1.1%)	87 (0.8%)
농림축산식품부	14 (0.8%)	6 (0.5%)	9 (0.4%)	15 (0.6%)	24 (0.9%)	69 (0.6%)
산업통상자원부	- -	- -	10 (0.4%)	119 (4.4%)	159 (5.7%)	288 (2.7%)
고용노동부	- -	- -	2 (0.1%)	32 (1.2%)	34 (1.2%)	68 (0.6%)
환경부	- -	- -	- -	- -	1 (0.0%)	1 0.00%
식약처	- -	- -	- -	- -	16 (0.6%)	16 (0.1%)
조달청	- -	- -	- -	- -	2 (0.1%)	2 (0.0%)
해양수산부	- -	- -	- -	8 (0.3%)	21 (0.8%)	29 (0.3%)
지자체	- -	2 (0.2%)	26 (1.1%)	11 (0.7%)	12 (0.4%)	51 (0.5%)
관세청	2 (0.1%)	0 (0.01%)	2 (0.1%)	3 (0.1%)	5 (0.2%)	13 (0.15)
선거관리위원회	- -	3 (0.2%)	19 (0.8%)	18.75 (0.75%)	- -	41 (0.4%)
통계청	- -	- -	12 (0.5%)	- -	- -	12 (0.1%)
보건부	- -	- -	- -	- -	2 (0.1%)	2 (0.0%)

주: 국무조정실, 국제개발협력 종합시행계획(확정액 기준) 각년도 참조
자료: 유지수・유성훈(2019), p. 64 참조

○ ICT를 활용한 ODA 사업건수를 살펴보면, 2015년 107건에서 2019년 250건으로 크게 증가하였다.

- EDCF 차관을 운용하는 기재부의 경우 52건을 기록하였고, 무상원조를 담당하는 KOICA가 포함되어 있는 외교부는 82건으로 전체 건수의 32.8%를 차지하고 있다.
- 과기정통부의 경우 24건, 교육부 49건, 기상청 4건, 행정안정부 10건, 산업부 6건 등 다수 부처와 시행기관이 ICT를 활용한 ODA 사업을 추진하고 있다.

○ ICT 관련 ODA 사업을 시행하는 기관이 다양해지고 있는 것은 ICT와 연계된 복합적인 ODA사업이 지속적으로 증가하고 있음을 보여주고 있다.

- 한국 ODA의 강점과 비교우위를 위해서 과학기술정보통신부만 ICT ODA 사업을 수행하는 것이 아니라 다양한 부처에서 ICT를 활용하여 ODA 사업규모와 사업건수 모두 크게 증가하고 있다.
- 개도국의 경우 ICT 분야에 대한 사업요청도 크게 증가하고 있는데, ICT 인프라 구축이 필수적이나 막대한 재원이 소요되므로 자금제약으로 인해 기술협력이나 민관협력을 이용한 소규모 ICT 관련 사업이 추진되고 있다.

4. 포스트 코로나 시대의 과학기술 ODA 사업 추진 방안 요약

○ 코로나로 인한 ODA 지원 규모의 감축에 대한 우려도 있으나, 우리나라는 2022년 ODA 예산을 증가시키며 디지털 전환을 기반으로한 과학기술 ICT·ODA 추진 전략을 제시하였는데, 한국형 디지털 모델의 확산을 통해 개도국 위기 회복과 SDGs 달성 촉진을 위해 6대 학심분야를 중심으로 추진을 준비중에 있다.

○ 한편, 한국의 ODA 중점협력국에 대한 SDGs 이행현황을 분석해보면, 지역과 국가별로 우수한 분야와 미흡한 분야가 도출되었는데, 이를 기반으로 포괄적·통합적·정책일관성에 기반을 두고 접근하는 전략이 필요하다. 또한, ICT 관련 ODA 사업 시행 기관이 다양해지고 ICT와 연계된 복합적인 ODA 사업이 증가하고 있음을 고려하여, 포스트 코로나 시대에서의 과학기술 ODA 사업을 추진한다면, 보다 큰 성과를 도출할 수 있을 것이다.

제5절. 과학기술 ODA 추진을 위한 글로벌 다자 협력 플랫폼 및 모델 구축 제언

1. 글로벌 다자 협력을 위한 디지털 플랫폼 구축 : 중기 추진과제

1.1. 배경 및 목적

○ 과학기술 ODA는 ODA의 일반적 특성뿐 아니라 과학기술이라는 특수성이 포함되어 있으며, 매우 다양한 분야의 과학기술이 복합적으로 적용되기 때문에 경험과 지식 그리고 전문 인력간의 교류가 여타의 ODA 보다 성과에 더 큰 영향을 미치게 된다. 따라서 세계 각지의 다양한 전문지식과 ODA 경험 그리고 다양한 과학기술 지식의 협력과 공유는 매우 필요하다.

○ 통상의 기술개발은 특정 분야의 심도 깊은 전문 영역 안에서 의미있는 성과를 이루어 낼 수도 있으나, 과학기술 ODA는 다학제 접근 속에서 다양한 기술의 응용과 융합이 요구되므로 소수의 제한된 협력보다는 국제적으로 폭넓은 다자 협력이 더 효과적이다. 더욱이, 각 지역적, 문화적 맥락을 반영하여 시행착오를 최소화하기 위해서는 과학기술을 뛰어 넘는 폭넓은 학제간 국제협력과 다양한 환경 및 조건하에서의 사례, 정보, 경험, 지식 및 교훈 등의 교류와 공유가 필요하다.

○ 그러나 지금까지의 각 과학기술 ODA 활동은 통합적인 국제적 정보 교류와 협력보다는 각 사업 주체별로 분산되어 수행되는 경향을 보여 왔다. 개별 과학기술 전문분야별로 글로벌 교류와 협력 기반은 존재하나, 과학기술 ODA와 같은 폭넓은 학제간 협력을 도모하는 글로벌 과학기술협력 기반은 아직 마련되지 않고 있다. 또한 수많은 과학기술 ODA사업의 성공과 실패 사례가 여러 선진국들에 존재하나, 이들을 통해 얻은 지식과 경험을 온전히 담아내어 효율적으로 활용할 수 있도록 하는 통합기반은 아직 구축되지 않았다.

○ 과학기술 ODA의 이해관계자는 기술 수요자와 제공자뿐 아니라 과학기술 전문가, 개별 국가 기관, 국제기구, 관련 사기업, 임팩트 투자를 주관하는 크라우드 펀딩 기관 그리고 관련 NGO 등 다양하게 존재한다. 이러한 다양한 이해관계자가 과학기술 ODA 경험과 지식, 지역적 문화적 맥락에 적합한 정보들, 필요한 과학기술 등을 교류, 공유, 집적하고 사업의 설계, 추진에 활용하려면, 이들이 상시적으로 모여 원활히 소통하고 지식과 경험을 공유할 수 있는 플랫폼이 필요하다.

ㅇ 또한 COVID-19 이후 뉴노멀로 자리잡고 있는 비대면 사회로 전환하려면 인터넷에 기반한 디지털 플랫폼이 최적의 수단이며, 국제사회가 시공의 차이를 극복하는 공유 플랫폼으로서도 인터넷 기반 디지털 플랫폼이 필요하다. 인터넷 기반 디지털 플랫폼의 개발은 향후 과학기술 ODA 상설 국제기구로 발전될 수 있는 중요한 기반으로도 작용할 수 있을 것이다.

ㅇ 현재, GitHub, AdaFruit, Open source ecology 등 다양한 오픈소스 기술에 관련된 지식 및 사례 공유 디지털 플랫폼은 다수 존재하며, KIVA와 같은 국제적 플랫폼과 국내의 ㈜디쓰리쥬빌리파트너스, 더브릿지, 언더독스와 같이 과학기술을 이용한 사회 혁신을 목표로 하는 회사의 창업을 지원하는 임팩트 투자 크라우드 펀딩 기업이 존재하나, 과학기술 ODA 통합 디지털 플랫폼은 아직 구축되지 않은 상태이다.

ㅇ 따라서 이미 개별 전문분야별로 국제협력 기반을 갖추고 있는 국제 과학기술계와 다양한 국제기구 그리고 글로벌문제해결거점들을 기반으로 과학기술 ODA 사업의 다학제 특성에 맞도록 다양한 관련 조직과 개인들의 교류와 협력을 촉진하기 위한 디지털 기반 조성이 시급히 필요하다. 특히 문제 발견, 사업 제안, 재정적 지원 그리고 무엇보다도 솔루션 구축을 지원하는 지식과 경험의 원활한 생산과 유통을 담당하는 국제적 디지털 플랫폼이 시급히 필요하다.

1.2. 목표

ㅇ 글로벌문제해결거점을 기반으로 글로벌 과학기술 ODA 네트워크를 구축하고 효과적인 최적대안을 발굴하기 위하여, 다양한 관련 글로벌 조직들과 개인들간의 다자간 협력 디지털 플랫폼을 구축하는 것이 본 중기 과제의 목표이다.

ㅇ 지금까지 세계 각지에서 수행되어 왔고 진행 중인 다양한 과학기술 ODA 경험과 지식, 정보, 그리고 이에 적용되는 다양한 관련기술들을 교류, 공유, 집적하고 이를 적용, 응용, 융합하여 활용함으로써, 각 글로벌문제해결거점들이 과학기술 ODA를 보다 효율적이고 효과적으로 설계, 추진, 실행할 수 있도록 지원하는 인프라로서 글로벌 다자협력 네트워크 디지털 플랫폼을 설계하고 구축하는 것이다.

1.3. 추진 내용

ㅇ 글로벌 다자 협력 네트워크 디지털 플랫폼 구축을 위한 주요 추진 내용은 아래와 같다.

ㅇ 글로벌 과학기술ODA 이해관계자들의 협력 기반 조성
- 과학기술 ODA 사업 이해관계자들의 규명 및 공동관심사, 협력사안 등에 대한 규명 정리, 공유 및 capacity building
- 다양한 형태의 과학기술 ODA 관련 조직들 (국제학회, 기구, 단체, 기업, 전문가 그룹 등) 파악 및 그들 특성별 역할 및 가용자원 수준의 규명
- 국제 컨퍼런스 등에 과학기술 ODA 특별 세션, 포럼, 튜토리얼 등을 개최하여 과학기술 ODA 및 글로벌 플랫폼 필요성에 대한 이해를 높이고 국제사회의 다자간 협력 유도

ㅇ 글로벌 과학기술 ODA 이해관계자들간의 협력 모델 개발
- 과학기술 ODA 주요 핵심 이해관계자들과의 협의를 통한 capacity building 및 협력 플랫폼에 대한 요구 수렴
- 협력모델에 대한 다학제적 연구 수행
- 협력적 이해관계자들부터 추진방향/일정 등 플랫폼 모델에 대한 합의 추진 (협력 MOU 체결 등)

ㅇ 인터넷 기반 디지털 플랫폼 설계
- 거리와 시차를 극복하여 소통과 협력이 가능한 디지털 기반 구축
- 오픈소스 기술 주관 기관들의 디지털 플랫폼 구축 참여 방안 모색
- 기존 오픈 소스 디지털 플랫폼의 벤치마킹 및 적용
- 과학기술 ODA 현지 현황 정보 운영체계 설계 (Woldometer와 같은 방식) 및 정보의 실효성 유지를 위한 갱신 체계 구축
- 참여 이해관계자들의 플랫폼 활용 구조 설계

ㅇ 인터넷 기반 디지털 플랫폼 구축 및 실증
- 과학기술 ODA 관련 국제기구 등 과학기술 ODA 주요 핵심 이해관계자들과 디지털 플랫폼 공식 협력 체계 구축
- 현지 수요자 중심의 과학기술 ODA 발굴, 제안 및 사업화 체계 구축
- 디지털 플랫폼의 주도를 통해 과학기술 ODA 전문 국제기구 창설 기반 구축

1.4. 기대 효과

ㅇ 다학제간 융합적 과학기술 솔루션의 발굴을 통하여 과학기술 ODA 사업효과를 극대화할 수 있다. 다자간 협력 디지털 플랫폼을 통하여 특정 기술에 제한되지 않고 다양한 사례와 융복한 기술을 발굴하고 다양한 전문가들과의 협력을 통하여

솔루션 개발에 적용함으로써 각 문제해결거점에서 보다 효과적인 대안을 발굴하고, 목표 성과를 조기에 극대화하여 달성할 수 있다.

ㅇ 지역적, 문화적 맥락이 반영되고 과거 시행착오의 교훈이 반영된 효과적인 대안을 발굴할 수 있다. 다양한 과학기술 ODA의 성공, 실패 사례들과 지역적, 문화적 맥락 및 정보들을 활용하여 문제를 보다 입체적으로 파악하고 통합적인 최적 솔루션을 발굴함으로써 과학기술적 측면으로 제한되는 편협성을 극복하고 지역적, 문화적 맥락에 최적화된 솔루션을 발굴하여 지속가능한 대안을 통하여 과학기술 ODA 성과의 질을 혁심시킬 수 있다.

ㅇ 인터넷 기반 디지털 플랫폼은 비대면 사회로의 전환에 조응하고 글로벌 사회의 시간적, 공간적 한계를 극복함으로써 보다 효율적인 협력을 가능하게 한다. 특히 기존의 기술 공급자 중심의 일방적 방향의 원조 모델을 상호 협의 및 수요자 중심의 협력모델로 전환하여 이상적인 동반 성장의 기반을 구현하는 것이 가능하다. 디지탈 플랫폼을 통해 이슈의 발굴, 현황 및 문제점의 구체 내용 파악, 솔루션 발굴 및 개발, 사업화 설계, 재정원 (fund) 발굴 등 필요한 정보들을 서로 발굴하고 상시적으로 공유할 수 있어, 각 과학기술 ODA 사업 이해관계자들간의 상시적 협의와 협력적 추진이 더 용이해진다.

1.5. 글로벌 다자 협력 디지털 플랫폼 구축 제언 요약

ㅇ 표 VI-7은 글로벌 다자 협력 디지털 플랫폼 구축에 대한 상기의 제언을 요약한 것이다. 과학기술 ODA 추진에 있어 비대면 사회로의 전환과 같은 글로벌 위기에 효과적으로 대응하기 위해서 글로벌 다자 협력 디지털 플랫폼 구축은 반드시 필요하다고 할 수 있다.

표 VI-7. 글로벌 다자 협력을 위한 디지털 플랫폼 구축(안)

배경 및 목적	- 과학기술 ODA는 다학제적 기술의 응용과 융합이 요구되므로 글로벌 다자협력이 효과적 - 지역적, 문화적 맥락을 반영하여 효과적인 대안을 구축하려면 과학기술을 뛰어 넘는 폭넓은 학제간 국제협력과 다양한 환경 및 조건하에서의 사례, 정보, 경험, 지식 및 교훈 등의 교류와 공유가 필요 - 비대면 사회로 전환에 대응하고 글로벌 시공의 차이를 극복하려면 인터넷 기반 디지털 플랫폼 구축이 필요 - 따라서 글로벌 문제해결거점의 글로벌 네트워크 혁신 및 성과 제고를 위한 인프라로서 글로벌 다자간 협력 디지털 플랫폼을 구축
세부과제명	글로벌 다자협력 디지털 플랫폼 구축
기간	3년+5년
예산	5억/년
연구내용	- 글로벌 과학기술 ODA 이해관계자들의 협력 기반 조성 - 주요 과학기술 ODA 이해관계자들간의 협력 모델 개발 - 인터넷 기반 디지털 플랫폼 설계 - 인터넷 기반 디지털 플랫폼 구축 및 실증
기대효과	- 다학제간 융합적 과학기술 솔루션 발굴을 통한 성과제고 - 지역적, 문화적 맥락이 반영되고 과거 시행착오 교훈이 반영된 효과적인 대안 발굴로 성과제고 - 비대면 사회로의 전환에 조응하고 글로벌 참여자들의 시간적, 공간적 한계를 극복함으로써 보다 효율적인 협력 추진 가능

2. 글로벌 다자 협력 모델 설계 : 단기 추진과제

1.1. 배경 및 목적

ㅇ 본 과제는 글로벌 문제해결 거점을 중심으로 과학기술 ODA를 보다 효과적으로 달성하기 위하여 앞에 기술한 중기 인프라 과제인 [글로벌 다자 협력을 위한 디지털 플렛폼 구축] 사업을 추진하기 위한 단기 기반과제이다. 즉 과학기술 ODA와 관련된 다양한 이해관계자들이 함께 참여하여 보유한 정보와 지식, 경험 등을 공유하고 상호협력을 협의, 수행하는 다자협력 모델을 설계함으로써 궁극적으로 다자간 협력 디지털 플랫폼 구축하기 위한 기반과제이다.

1.2. 목표

ㅇ 앞서 기술한 바와 같이 글로벌 다자협력을 위한 디지털 플랫폼의 필요성은 그동안 국내에서 수시로 거론되어 왔으나 아직 국내외에 이에 대한 구체적인 성과는 보고되거나 실현되지 않고 있다. 따라서 본 과제는 글로벌 다자협력을 위한 디지털 플랫폼 구축에 필요한 기본 협력모델을 설계하고 그 유용성을 검증하는 것이다.

1.3. 추진 내용

ㅇ 글로벌 다자 협력 모델 설계를 위한 주요 추진 내용은 아래와 같다.

ㅇ 과학기술 ODA 글로벌 협력기반 데이터 구축

- ODA 관련 과학기술 및 지식, 경험, 사례, 현지 정보, 수요자 정보, 공급자 정보, 과학기술 ODA 사업의 재정자원 (funding sources) 등 과학기술 ODA 사업 추진에 필요한 각종 가용자원 (resource) 구조를 규명하고 소요자원 framework을 체계화

ㅇ 글로벌 과학기술 ODA 이해관계자들의 규명

- 기술 수요자 (혹은 수혜자), 기술 보유자 (혹은 공급자), ODA 사업 활동가 (혹은 단체), 관련 국제기구, 관련 NGO, 과학기술자, ODA 전문가, 임팩트 펀딩기업, 제품/장비 공급 기업 등등 글로벌 다자협력 모델의 다양한 주요 이해관계자 (stakeholder) 들 규명
- 다양한 형태의 과학기술 ODA 관련 조직들 (국제학회, 기구, 단체, 기업, 전문가 그룹 등) 파악 및 그들 특성별 역할 및 가용 수준 파악

ㅇ 글로벌 과학기술 ODA 이해관계자들간의 협력 모델 개발
- 과학기술 ODA 사업 이해관계자들의 공동관심사, 협력사안 등에 대한 규명 정리, 공유 및 capacity building
- 국제 컨퍼런스 등에 과학기술 ODA 특별 세션, 포럼, 튜토리얼 등을 통하여 과학기술 ODA 및 글로벌 플랫폼 필요성에 대한 이해를 높이고 국제사회의 다자간 협력 수요 및 방식에 대한 의견 수렴
- 다학제적 연구를 통하여 공급자 중심이 아닌 수요자 중심의 협력모델 발굴 및 설계
- 최적 비대면 소통 및 협력 방안 설계
- 주요 이해관계자들과의 협력모델 협의를 통하여 주요 이해관계 사항, 의향 파악 및 보완의견 수렴

ㅇ 국제협력인력 양성 및 네트워크 구축 기반 설계
- 해외 한인 과학기술자들과의 협력 프로그램에 포용적 국제개발 추가
- 국내외 차세대들을 위한 포용적 과학기술 문화 교육 프로그램 발굴, 개발
- 양성된 국제협력인력들의 효과적인 네트워크 구축방안 설계

1.4. 기대 효과

ㅇ 새로운 협력모델의 설계 과정에서 현재 협력 모델의 한계가 분석되며 성과 개선을 위한 대안을 수립할 수 있다.

ㅇ 글로벌 협력모델의 구축으로 중기 과제의 실현성을 검증, 보완할 수 있는 기회를 제공한다. 글로벌 문제해결 거점 중심 과학기술 ODA를 보다 효과적으로 달성하기 위한 중기 인프라 과제인 [글로벌 다자 협력을 위한 디지털 플렛폼 구축] 추진에 앞서 글로벌 협력모델을 먼저 구축함으로써 협력 플랫폼의 한계를 미리 파악하고 부족한 부분을 보완함으로써 보다 충실한 글로벌 협력 플랫폼의 실현을 기대할 수 있다.

ㅇ 기본 데이터가 축적되어 중기과제를 충실하게 수행할 수 있는 데이터 기반을 확보한다. 본 과제를 통하여 수집된 제반 이해관계자들에 대한 데이터와 지식은 중기과제를 수행하는데 기반 데이터로 활용됨으로써 보다 효율적인 중기 과제 수행을 기대할 수 있다.

1.5. 글로벌 다자 협력 디지털 플랫폼 구축 제언 요약

ㅇ 표 VI-8은 글로벌 다자 협력 모델 설계에 대한 상기의 제언을 요약한 것이다. 글로벌 다자 협력 모델에 대한 설계는 앞서 제안한 글로벌 다자 협력 디지털 플랫폼 구축의 견고한 기반을 마련할 수 있을 것이다.

표 VI-8. 글로벌 다자 협력 모델 설계(안)

배경 및 목적	- 본 과제는 글로벌 문제해결 거점을 중심으로 과학기술 ODA를 보다 효과적으로 달성하기 위하여 앞에 기술한 중기 인프라 과제인 [글로벌 다자 협력을 위한 디지털 플렛폼 구축] 사업을 추진하기 위한 단기 기반과제 - 과학기술 ODA와 관련된 다양한 이해관계자들이 함께 참여하여 보유한 정보와 지식, 경험 등을 공유하고 상호협력을 협의, 수행하는 다자협력 모델을 설계함으로써 궁극적으로 다자간 협력 디지털 플랫폼 구축하는 것이 목적
세부과제명	글로벌 다자 협력 모델 설계
기간	3년
예산	5억/년
연구내용	- 과학기술 ODA 글로벌 협력기반 데이터 구축 - 글로벌 과학기술 ODA 이해관계자들의 규명 및 분석 - 글로벌 과학기술 ODA 이해관계자들간의 협력 모델 개발 - 국제협력인력 양성 및 네트워크 구축 기반 설계
기대효과	- 현재 협력 모델의 한계 파악 및 대안의 확보 - 글로벌 다자간 협력 디지털 플랫폼 구축의 실현 가능성 검증 및 보완에 기여 - 기본 데이터가 축적되어 중기과제를 충실하게 수행할 수 있는 데이터 기반 확보

7장 과학기술 ODA 로드맵 중•단기과제 실행방안 요약 및 결언

제1절. 과학기술 ODA 로드맵 중·단기과제 실행 방안 요약

제2절. 결언 : 정책수립시 고려사항 및 향후 발전방안

• 대표 집필자	안성훈 (적정기술학회, 서울대)
• 참여위원	정우균 (적정기술학회, 서울대) 문지현 (적정기술학회, E3Empower) 김도원 (I-DREAM) 김태건 (녹색기술센터) 박은선 (적정기술학회)

제1절. 과학기술 ODA 로드맵 중·단기과제 실행방안 요약

○ 본 연구를 통하여 SDGs 구현을 위한 과학기술 ODA 추진 방향에 대해 정리하였다. 과학기술 ODA 로드맵 중점 추진과제 분석을 통해 중·단기 과제를 도출하고 글로벌 문제해결거점을 기반으로 추진하는 전략을 제시함과 동시에 전문가 의견을 수렴하여 과학기술 ODA 정책수립시 착안 가능한 다양한 제언을 제안하였다. 본 연구의 핵심 내용에 대한 요약은 아래와 같이 정리할 수 있다.

1. 과학기술 ODA 로드맵 추진 중·단기과제 도출

○ 물, 기후변화, 에너지, 글로벌문제해결거점, ICT, 국제협력, 사회혁신 지속가능, 교육, 보건의료, 환경 등 10개 분야로 구분하여 정리된 과학기술 ODA 로드맵의 중점 추진과제 키워드 분석을 통해, ‘ICT/스마트화, 글로벌문제해결거점, 협력/소통 플랫폼, 비즈니스 모델/창업지원 플랫폼/리빙랩’의 4개 공통 키워드로 집중됨을 확인하였다.

○ 도출된 4개 키워드를 기반으로 효과적인 과학기술 ODA 로드맵 추진을 위한 중·단기 과제를 구성하였다. 중·단기과제의 분류는 추진을 위한 소요 기간과 타 과제와의 연계 차원에서의 우선 순위 등을 고려하여 판단하였는데, 정리된 4개 과제는 아래와 같다.

- 과학기술 ODA 네트워크 구축(단기)
- 리빙랩 연계 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축(단기)
- 수원국 현지 스마트화(중기)
- 글로벌문제해결거점 확장 및 지속성 확보(중기)

2. 과학기술 ODA 네트워크 구축(단기)

○ ODA 사업간 현지에서 발생할 수 있는 다양한 상황에 효과적으로 대응하기 위해서는 이해관계자들이 수시 또는 정례적으로 정보 및 의견을 교환할 수 있는 통로가 반드시 필요하다. 과학기술 ODA 사업은 수원국 현지에서 사업을 진행하며 도출된 노하우와 성과의 공유가 타 사업의 추진에 큰 도움이 될 수 있으며, 현지에서 발생하는 새로운 문제점에 대해 관련 과학기술자들과 함께 논의할 수 있는 시스템을 통해 사업 추진간 도출되는 문제해결의 구심점으로 활용할 수 있을 것이다.

ㅇ 이에 대한 세부 추진 방향은 1) 수원국 현지 및 국내를 연결하는 과학기술 ODA 소통 플랫폼 구축, 2) 학회/포럼/워크샵 등 성과확산 프로그램을 통한 정보 및 우수사례 공유 등이 있다.

ㅇ 과학기술 ODA 소통 플랫폼은 다양한 형태로 추진 가능하겠으나, 본 연구에서는 현지 연구개발, 기술역량강화 교육, 창업/사업화의 단계로 나누어 주요 역할자를 중심으로 협의체를 운영하여 필요한 수요와 공급, 협력의 영역을 구체화하고, 이를 실증형 연구개발로 이행하는 활동, 교육을 통한 기술역량 제고의 활동, 창업/기술사업을 기획하고 추진하는 활동으로 진행하는 방향을 제시하였다.

ㅇ 학회/포럼/워크샵 등의 성과확산 프로그램을 통한 정보 및 우수사례 공유는 본 연구보고서 2장에서 정리한 바와 같이, 과학기술 ODA 국제 컨퍼런스와 적정기술학회 국제학술대회(ICEAS) 등의 특별세션을 통해 추진 등과 함께 수시 워크샵을 개최하는 방안이 가능할 것이다.

3. 리빙랩 연계 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축(단기)

ㅇ 리빙랩은 수원국에 대한 과학기술 ODA 사업을 추진함에 있어서 기술 테스트베드로 활용 가능할 뿐만 아니라 현지의 기술 수요를 기반으로 산업화와 연계하여 창업보육 비즈니스 센터로 발전시킬 수 있다. 또한, 글로벌문제해결거점이 현지에서 운영하며 다양한 기능을 수행할 수 있는데, 주민들이 직접 참여할 수 있는 형태로 운영된다면 그 효과가 더욱 확대될 수 있을 것이다.

ㅇ 이에 대한 세부 추진 방안으로 1) 글로벌 리빙랩 구축을 통한 자생적 지속가능 시스템 구축, 2) 국제 창업경진대회 및 비즈니스 모델 경진대회 등을 통한 리빙랩 기반 프로그램 개발 및 운영, 3) 글로벌 리빙랩 중점기술 스마트 연계체계 구축 및 기술 공유 등을 제시하였다.

ㅇ 리빙랩 연계 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축은 기존 거점 중 창업지원 비즈니스 플랫폼 구축 대상 국가를 선정하고 해당 국가 내 리빙랩 체계 및 인프라를 구축 후, 운영을 통한 창업지원 실제 사례를 도출하는 형태로 진행이 가능하다. 한편, 이러한 모델은 개발도상국 대학내 구축하여 대학의 연구기반을 활용하는 방안도 가능할 것이다.

ㅇ 국제 창업경진대회 및 비즈니스 모델 경진대회는 본 연구보고서 2장에서 제시된 국제 S.M.A.R.T 창업 경진대회 등의 형태로 추진이 가능할 것이다.

ㅇ 글로벌 리빙랩 중점기술 스마트 연계체계 구축 및 기술 공유는 구축된 사례와 모델에 대해 단기과제로 추진될 과학기술 ODA 네트워크 플랫폼을 통해 타 거점 또는 신규 과학기술 ODA 사업지역으로 확장을 통해 가능할 것이다.

4. 수원국 현지 스마트화(중기)

ㅇ 과학기술 ODA 사업의 스마트화는 ICT 기술을 적용하여 수원국 현지의 특성을 고려한 인터넷 통신을 적용하고, 개도국에서 예산적인 부담없이 채택할 수 있는 적정기술을 이용하여 추진이 가능할 것이다. 우선 글로벌문제해결거점 중심으로 추진되고 있는 각 사업별 중점기술에 대한 ICT 패키징을 통한 스마트화를 추진하고 이를 통해 구축된 스마트 시스템을 수원국 현지 리빙랩, 마을, 산업 및 교육 등으로 확장하는 한편, 각 거점별 스마트 시스템을 공유할 수 있는 플랫폼을 구축한다면 사업 성과 및 기술에 대한 공유의 장을 확보할 수 있을 것이다.

ㅇ 세부 추진 방안으로는 1) ICT 패키지 및 스마트 시스템 구축 : 과학기술 ODA 사업, 마을, 기반 산업 등, 2) 수원국별 스마트 시스템의 글로벌 공유 플랫폼 구축 등으로 정리하였다.

ㅇ 글로벌문제해결거점의 전략적 발전 방향에 대한 ICT 패키지 및 스마트 시스템의 구축을 통한 거점센터의 2단계 확장 제안을 바탕으로 각 글로벌문제해결거점에 ICT기술을 접목·융합함으로써 보다 효율적이고 친환경적이며 고도화된 기술이 적용된 지역개발 프로젝트로 발전이 가능할 것이다. 또한, 스마트 시티 추진과 연계한 확장도 가능할 것이다.

ㅇ 수원국별 스마트 시스템의 글로벌 공유 플랫폼 구축은 단기 과제인 과학기술 ODA 네트워크 구축에서 제시된 플랫폼을 확장할 수 있을 것이다. 이에 대한 상세한 구축안은 별도의 정책 제언으로 정리하였다.

5. 글로벌문제해결거점 확장 및 지속성 확보(중기)

ㅇ 사업이 종료된 글로벌문제해결거점은 과학기술 ODA 및 적정기술의 국제협력 플랫폼으로서의 역할을 수행할 수 있는 가장 적절한 기관임과 동시에 전문 기술인력 양성 및 기술 현지화를 위한 테스트베드로서 활용될 수도 있어 확장 및 지속성이 반드시 요구된다. 또한, 과학기술 ODA 로드맵 추진을 위한 중·단기 과제는 모두 글로벌문제해결거점을 기반으로 추진할 때 가장 효과적일 것이다.

ㅇ 이에 대한 세부 추진방안으로, 1) 과학기술 ODA 및 적정기술 국제협력 플랫폼으로서 글로벌문제해결거점 확보, 2) 전문 기술인력 양성 및 기술 현지화를 위한 테스트베드 구축, 3) 현지 협력사업 발굴을 통한 지속가능성 확보를 제시하였다.

ㅇ 글로벌문제해결거점 확보는 예산 및 중복성의 제한사항을 극복하기 위하여 글로벌문제해결거점의 권역화 모델을 통해 발전시킬 수 있을 것이다. 기존 거점의 권역별 성과를 분석하여 모델화 하고, 이를 해당 권역 내 우선순위 국가로 선정하는 방안으로의 추진이 가능할 것이다. 또한, 글로벌문제해결거점 기반의 적정기술 산업화 프로젝트 형태로 발전시키는 방안도 있을 것이다.

ㅇ 전문 기술인력 양성 및 기술 현지화를 위한 테스트베드 구축은 글로벌문제해결거점의 기반사업 모델에도 포함되어 있어, 글로벌문제해결거점이 계속 사업화 된다면 충분히 추진 가능한 부분일 것이다. 다만, 국내에서 이러한 사업을 추진할 수 있는 전문인력의 양성에 대해서는 추가 고민이 필요하다.

ㅇ 현지 협력사업 발굴을 통한 지속가능성 확보는 수원국 정부 또는 기관과의 연계 사업도 있을 수 있겠지만, UN, OECD, APEC 등의 국제기구와 연계한 협력사업의 발굴이 동시에 추진되어야 할 것이다. 이 과정에서 글로벌 이슈로 대두되고 있는 탄소중립 실현을 위한 국제협업 프로젝트 등에 대한 발굴도 가능할 것이다.

제2절. 결언 : 정책 수립시 고려사항 및 향후 발전방안

ㅇ 본 절에서는 본 연구결과에 제시된 내용을 바탕으로 정책 수립시 고려사항과 향후 발전방향에 대해 정리하였다.

ㅇ (아세안 권역으로의 접근) 과학기술 ODA의 대상 지역 중 국내 ODA의 대표적인 권역으로 동아시아지역, 특히 아세안 지역(10개국: 캄보디아, 라오스, 베트남, 미얀마, 태국, 말레이시아, 인도네시아, 싱가포르, 브루나이, 필리핀) 대상의 전략적 접근이 필요하다. 과기정통부를 통해 운영된 8개 글로벌문제해결거점 중 5개가 아세안 국가(캄보디아, 라오스, 베트남, 미얀마, 인도네시아)에 소재하고 있어, 운영경험을 분석하여 해당 권역의 전략 모델화 및 거점의 확장이 고려될 수 있다. 향후, 한국의 중요한 경제・사회・문화적 협력지역이 될 아세안의 경우, 탄소중립 및 뉴딜형 발전을 견인하여 상생의 발전을 모색해야할 대상이기도 하다.

ㅇ (타 지원 프로그램과의 연계) 과학기술 ODA를 둘러싼 타 프로그램, 예를 들면 국제기구의 기술지원사업, 다자개발은행의 지원사업 등과의 연계형 접근을 모색할 필요가 있다. 이외에도 국내의 타 ODA 지원프로그램 및 협력사업 지원프로그램 또한 연계형 구도 마련에 대상이 되는 재원을 제공할 수 있다. 과학기술 ODA의 로드맵 추진은 과학기술 ODA 프로그램에만 국한하지 않고 기타 프로그램과 함께 고려하여 장기적인 기획 및 운영이 가능할 수 있을 것이다.

ㅇ (그린 뉴딜 및 탄소중립 연계) 세계적인 기후재난과 위기의 심화에 따라 글로벌 탄소중립 목표를 달성하기 위한 선진국의 그린 ODA 필요성이 대두되고 있다. 개도국의 탄소중립(Net-Zero)을 위해서는 신재생에너지 중심의 저탄소 분산형 발전 기술로 전환하기 위한 스마트그리드 기술의 개발과 투자, 에너지 믹스 및 전력 인프라 확충, 전력거래 시스템 개발, 지역 에너지 거버넌스 구축 등의 사회기술시스템 정책과 과학기술혁신이 요구된다. 이에, 물, 에너지, 농업, ICT 등 전 분야에서 팬데믹과 기후위기로 인한 개도국 당면 현안을 해결하고 주민의 삶의 질을 높여 개도국과 상생하는 리더십을 발휘할 수 있는 녹색 기후기술 기반 ‘그린 뉴딜형 과학기술 ODA 과제’ 및 실행방안의 도출이 요구된다. 향후 정책 추진시 이러한 요구사항이 반영된다면 그린 뉴딜 및 탄소중립을 구현할 수 있는 효과적인 과학기술 ODA 추진이 가능할 것이다.

○ (글로벌 후발국의 주요 위기와 그 대응 방향) 현재 전 지구적으로 후발국들이 맞이하고 있는 주요 위기들은 크게 기후위기, 팬더믹 감염병 위기, 그리고 좀처럼 극복하기 어려운 산업격차로 인한 경제적 위기로 요약된다. 따라서 후발국들은 기후위기에 대응하기 위하여 후발국의 탄소중립 방안 구축 및 대체에너지로의 에너지 전환을 추진해야 하고, 팬더믹 위기를 극복하기 위하여 보건위생 관리체계를 강화해야 하며, 경제위기를 극복하기 위하여 각 후발국 환경과 조건에 적합한 적정산업을 발굴, 개발해야 한다.

○ 후발국의 이러한 대응을 지원하기 위한 과학기술 ODA 영역은 그림 Ⅶ-1과 같이 그룹화 할 수 있을 것이다. 탄소중립 및 에너지 전환과 관련된 주요 적정기술영역은 적정 재생에너지원 개발, 기후위기 등으로 인한 자연재해의 예방 및 대응관리, 후발국의 주 산업이며 인류의 핵심산업으로 재부상하고 있는 농업생산성의 혁신, 후발국형 자원순환체계의 구축 등이다. 보건위생을 강화하기 위한 적정기술 영역은 감염병 등의 질병 관리와 백신공급관리체계 혁신, 생활환경과 위생관리 수준의 혁신, 음용수 정제 및 하수처리 개선, 다양한 환경오염원의 예방 등을 들 수 있다. 또한 적정산업을 개발하여 경제위기에서 벗어나기 위한 적정기술 영역은 각 지역에 최적화된 적정산업의 발굴 및 개발, 창업지원과 교육, 지역문제 해결을 위한 리빙랩의 설립과 운영, 그리고 보다 근본적으로 과학기술적 역량 강화를 위한 과학기술역량 혁신 교육과 디지털 전환 교육 등이 이 범주에 속한다고 볼 수 있다.

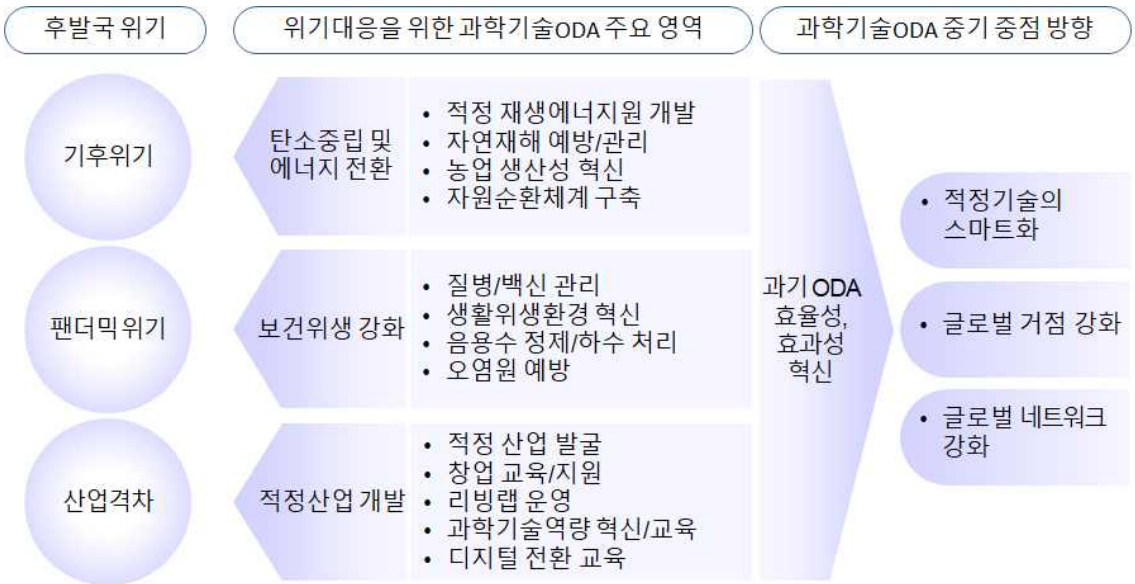


그림 Ⅶ-1. 후발국 위기대응을 위한 과학기술 ODA의 주요 영역과 중점 추진 방향

○ 한편, 이러한 각 분야의 과학기술 ODA가 보다 효과적이고 효율적으로 추진되도록 혁신하기 위해서는 제반 영역의 과학기술들이 ICT를 기반으로 하여 스마트화되어야 하고, 과학기술 ODA 수요자들 중심으로 해당지역의 맥락에 충실하게 진행되도록 각 거점 중심으로 추진되어야 한다. 또한 각 과학기술 ODA 사안들 해결에 다양한 전문가들과 이해관계자들이 함께 참여하여 다양한 솔루션이 동시에 검토될 수 있도록 관련 조직들과 개인들간의 네트워크가 글로벌 규모로 합리적이고 효과적으로 구축되어야 한다.

<참고문헌>

https://sdgs.un.org/goals

이향희, 이명진. (2020). 유엔 지속가능발전목표 이행을 위한 과학기술혁신 국제논의 동향과 정책제언 : 과학기술혁신 국제협력정책을 중심으로, STEPI Insight, 251, pp. 2-33.

https://ncsd.go.kr/ksdgs

정지선, 유애라. (2020). 국제사회의 SDGs 이행성과와 코로나 이후 한국의 ODA 정책과제, KIEP World Economy Today, 20(21), pp. 1-25.

강인수, 김태은, 유성훈, 김진주, 정유미, 조수미. (2016). SDGs 체제하에서 과학기술 ODA 역할 및 효과성 제고 방안 연구, KISDI 정책연구 최종보고서(2016.02), 정보통신정책연구원.

안성훈, 독고석, 추원식, 장수영, 이우성, 유영제, 윤제용. (2017). 적정기술의 역할 과 비전, 적정기술학회지, 3(1), pp. 6-10.

신관우, 정성필, 박헌균, 박은선. (2020). 신남방정책 확산 및 2030 SDGs 실현을 위한 과학기술 ODA 추진 로드맵 도출, 과학기술정보통신부 정책용역연구과제 최종보고서(2020.10).

최의소, 독고석, 맹민수. (2015). 캄보디아 글로벌 물 적정기술 거점센터(iWc) 소개, 적정기술학회지, 1(1), pp. 16-23.

한윤식, 김영인, 김윤선, 신병길, 송인혁. (2017). 히말라야 고산지역민을 위한 네팔 적정과학기술거점센터 활동, 적정기술학회지, 3(2), pp. 96-102.

김지수, 정우균, 하보라, 문지현, 이협승, 안성훈. (2019). 스마트-독립전력망을 사용한 소규모 태양광 발전소의 건설과 운영: 한국-탄자니아 적정기술 거점센터의 사례, 적정기술학회지, 5(2), pp. 62-69.

맹민수, 박승용, 이혜인, 신귀암. (2020). 에티오피아 글로벌문제해결거점 사업을 통한 식수 및 농업 적정기술 보급, 적정기술학회지, 6(2), pp. 80-87.

임형백. (2016). 지속가능개발 목표(SDGs)에 대응한 한국 공적개발원조의 대응 방향, 입법과 정

책, 8(2), pp. 31-58.

국제개발협력그룹, 글로벌협력팀, 해외진출지원팀, 글로벌협력사업, 글로벌보안협력팀. (2020). 2019 과학기술정보통신부 ICT ODA 사업 성과, 적정기술학회지, 6(1), pp. 2-20

국무조정실, (2020). 2020대한민국 ODA 백서.pp. 43

신남방정책특별위원회.(2020). 신남방정책플러스 브로슈어. pp. 35

관계부처합동.(2019). 스마트시티 해외진출 활성화 방안. pp 5-11.

김형성, 김재형. (2020). With COVID-19 대응을 위한 온라인 플랫폼 활용사례 연구, 고양시정연구원.

삼정KPMG 경제연구원. (2019). 플랫폼 비즈니스의 성공 전략, 삼정 Insight, 67, pp. 2-9.

한국과학기술정보연구원(KISTI). (2020). 공공 디지털 플랫폼의 역할과 활성화 방안 - 플랫폼 데이터와 서비스 관점에서,

KISTI ISSUE BRIEF, 27.

홍길표, 이립. (2016). 플랫폼시대의 공공혁신, KMAC.

Van Alstyne, M. W., Parker, G. G., and Choudary, S. P. (2016). Pipelines, platforms, and the new rules of strategy. Harvard business review, 94(4), pp. 54-62.

김건영 외. (2020). 연구성과의 정책확산 플랫폼 구축방안 연구, 한국교통연구원.

방설아(2020), ODA를 통한 아세안 스마트시티 연계방안 연구 : ASUS와 ASCN을 중심으로, 한국지역학회지 32(4)

전철기(2021), 아세안 스마트시티 네트워크 정책현황과 제언, 한국정보기술학회 발표자료, pp.227-228.

기획재정부(2022.1.27), 제40차 국제개발협력위원회 보도자료

United Nations(2020b), *The Sustainable Development Goals Report 2020*.

Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Lafortune, G., Fuller, G., Woelm, F.(2020), "The Sustainable Development Goals and COVID-19," *Sustainable Development Report 2020*. Cambridge: Cambridge University Press.

OECD(2020c), "Six decades of ODA: insights and outlook in the COVID-19 crisis," in Development Co-operation Profiles, Paris: OECD Publishing, https://doi.org/10.1787/5e331623-en(검색일: 2020. 7. 16).

Development Initiative(2020), "How are aid budgets changing due to the Covid-19 crisis?" https://devinit.org/resources/how-are-aid-budgets-changing-due-covid-19-crisis/(검색일: 2020. 8. 12).

UN(2020a), "Progress towards the Sustainable Development Goals: Report of Secretary-General"; Sachs *et al.*(2020), pp. 4-5; OECD(2020b), "Building a coherent response for a sustainable post-COVID-19 recovery: Preliminary version," p. 2.

〈부　　록〉