

기후변화대응 역량강화 연구  
국내외 기후기술 관계자 대상 역량강화  
Study on Capacity Building of Human Resources for Climate  
Technology Cooperation

2018. 12.



기후변화대응 역량강화 연구  
국내외 기후기술 관계자 대상 역량강화  
Study on Capacity Building of Human Resources for Climate  
Technology Cooperation

2018. 12.



# 제 출 문

녹색기술센터 소장 귀하

본 보고서를 “국내외 기후기술 관계자 대상 역량강화”의 보고서로 제출합니다.

2018. 12.

주관연구기관명 : 녹색기술센터

부 서 명 : 국제전략부

연 구 책 임 자 : 김 지 환

연 구 원 : 정 종 수

: 김 민 철

: 김 현 민

위탁연구기관/연구책임자 : 사단법인 지역사회연구원  
/ 김찬수



# 요 약 문

## I. 서 론

### □ 제1절 연구의 배경 및 필요성

- 신기후체제 하에서 기후변화에 취약한 개발도상국과 최빈국 대상의 역량개발 활동에 대한 관심이 높아지고 있고, 국내에서는 과기정통부가 2018년에 기후변화대응기술 확보 로드맵(Climate Technology Roadmap, CTR) 개정을 추진함에 따라 이에 따른 지원연구가 필요하게 됨
- 기후기술 메커니즘 활성화 대비 포괄적 협력을 주도해야 할 체계적인 인력양성, 국내 과학기술분야 종사자를 대상으로 글로벌 기후기술협력에 대한 이해제고 및 역량개발, 기후기술협력 역량의 지속적인 발전을 위한 체계적인 방향 제시를 위한 연구가 필요함

### □ 제2절 연구의 목표

- 기후기술협력 역량개발에 대한 국내외 현황 및 동향 분석을 통해 전략적 인력양성 기반의 기후기술협력 역량개발 추진 전략을 도출하는 것을 목표로 설정

### □ 제3절 연구의 내용 및 추진체계

- 개발도상국 수요기반(Demand-Pull), 기술공급(Industry-Driven), 지역거점 활용(Regional HUB), 네트워크(Trust Network)의 기술산업화 핵심성공요소(Critical Success Factor)를 지원할 수 있는 역량개발 영역을 연구내용으로 설정하여 추진함

## II. 역량개발의 이론적 고찰

### □ 제1절 전략적 인력양성

- 핵심인력의 전략적 인력양성 개념 중 형태주의적인 인력양성 접근법이 기후기술 인력양성 분야에도 적용될 수 있음

### □ 제2절 역량개발 및 역량강화의 프레임워크

- 역량강화보다 지속가능한 개발목표 달성을 위해 기존의 개인, 조직, 사회적 역량이 시간의 경과에 따라 진화하는 과정을 뜻하는 역량개발의 개념이 많이 사용되고 있는 추세 속에서 국가의 개발전략과 연결된 프레임워크를 구축함

### □ 제3절 정부의 기후기술협력 역량개발 정책

- 2017년 기후기술협력 글로벌 인력양성 추진계획(안)과 2018년 기후기술협력 중장기 계획(안)을 바탕으로 녹색기술센터는 교육프로그램, 교재개발, DB 구축을 통해 장기적으로 기후기술 역량강화 플랫폼의 역할을 하는 기관을 지향함

### III. 글로벌 기후기술협력 관련 역량개발 유형별 활동 분석

#### ☐ 제1절 UNFCCC 하의 개발도상국 대상 역량개발 중점영역

- UNFCCC 중점영역 가운데 국가별 기여방안에 대한 역량개발 활동이 강조, 확대될 것으로 예상됨

#### ☐ 제2절 주요 역량개발 활동 기관 동향 분석

- CGE, LEG, TEC, CTCN, UNITAR, GCF 등 기관의 동향을 분석하였고, 특히 GEF는 맞춤형 프로그램을 개발할 뿐만 아니라, 기후변화 완화와 적응 사업 기획 단계부터 역량개발 요소를 반영하여 개발도상국의 내생적 역량개발을 추구하고 있음

#### ☐ 제3절 인식확산을 위한 역량개발 활동

- CTCN의 파견 프로그램(Secondment Programme) 및 UNITAR의 녹색개발 및 기후변화 프로그램(Green Development and Climate Change Programme)이 인식확산을 위한 역량개발 활동임

#### ☐ 제4절 정책지원을 위한 역량개발 활동

- CTCN, 인큐베이터 프로그램(Incubator Programme), UNDP, 국가별 기여방안 지원 프로그램(NDC Support Programme)과 같은 제도적 역량개발과 비부속서 I 당사국의 국가보고서 및 격년갱신보고서(Biennial Update Reports)과 같은 역량개발활동임

#### ☐ 제5절 기술지원 유형

- 국가적응계획 국제포럼(NAP Expo) 및 국가적응계획 글로벌 지원 프로그램(NAP-GSP: NAP Global Support Programme), CTCN의 지역별 워크숍(regional workshops)등의 유형이 있음

### IV. 기후기술협력 역량강화 프로그램 운영 결과(2016-2018년)

#### ☐ 제1절 국내 과학기술 종사자 대상 프로그램

- NST, KIRD와 함께 국내 교육 프로그램을 운영하고 국가적 기후기술협력과 관련 전공 혹은 전문 대학원의 설립에 대한 제안과 기획 및 기존의 개발협력과 에너지·환경기술을 포괄하는 기후기술협력에 대한 전문인력을 집중 양성하는 고등교육 정책을 제안함

#### ☐ 제2절 국외 공무원 및 전문가 대상 프로그램

- 개발도상국의 수요에 맞춰 선정한 주제를 중심으로 역량강화 활동을 추진함과 동시에 기타 관심이 있는 개발도상국에게도 참여의 기회를 제공함으로써 역량개발 활동을 병행한 하이브리드 형태의 프로그램을 시도하고 City Share와 같은 역량강화 프로그램 방법론을 개발함



## V. 기후기술협력 역량개발 추진 방향

### □ 제1절 기후기술협력 인력양성 수요 분석

- 국제사회에서 활동하고 있는 기후기술협력분야의 직무유형은 ① 연구계획, ② 컨설팅, ③ 금융재정, ④ 교육훈련, ⑤ 홍보관리로 대별할 수 있음. 국내의 기후변화 및 기후기술협력 분야 직무유형은 에너지 영역에 37.5%가 집중하는 경향을 보이고 있음. 또한 국제사회가 계획수립과 이행을 위한 컨설팅분야와 파이낸싱 활동을 강조하는데 비해 특정분야에 대한 편중현상을 보이고 있음.
- 기후기술 분야의 계획 수립활동은 과학기술R&D에 초점을 두고 있으며, 동시에 국제사회 특히 개발도상국과 기후기술협력을 위한 연속적 프로그램 개발에 한계를 보이고 있음
- 기후변화 대응을 위해 국제사회에서 전개되고 있는 컨설팅 활동은 ‘평가부문’, ‘보건안전부문’ 등에서 인력수요가 발생하고 있음. 또한 선진국들은 국제개발협력을 기후변화대응을 위한 전략적 수단으로 접근하면서 스태프들에 대한 기후변화 교육이 강화되고 있고 이러한 분야도 새로운 인력양성 수요가 될 수 있음

### □ 제2절 기후기술협력 인력양성 추진방향

- 과학기술 성과물을 선별하고 현지 적용하기 위한 응용역량의 양성이 시급하게 요구됨. 계획수립과 컨설팅 분야의 전문역량양성은 기존의 네트워크를 활용한 정보 공유, 소통을 통한 자기학습체계를 구축하고 동시에 공공부문의 경험을 축적하고 있는 시니어를 대상으로 기후기술을 접목할 수 있는 프로그램 개발이 필요함
- 기후기술 협력 전문인력의 양성은 제도화된 교육프로그램보다 방향제시와 재정 및 정보지원과 평가프로그램을 구체화함으로써 상향적 접근전략이 필요하며, 제너럴리스트보다는 특정분야(저감, 적응, 인력양성 등)의 전문적인 지식과 경험을 바탕으로 하는 스페셜리스트가 필요함

## VI. 결론

### □ 연구결과 요약

- 첫째, 기후기술협력 역량개발 프로그램의 차별화를 위해 믿을 수 있는 파트너와 함께 일관되면서도 브랜드화 될 수 있도록 추진하는 것이 요구됨
- 둘째, UNFCCC 하에서 필요로 하는 역량개발의 중점 영역이 계속 확대되고 다양화됨에 따라 요구사항을 충족할 수 있는 프로그램을 선도적으로 개발하는 것이 필요함
- 셋째, 역량개발 도중이나 이후에 정보의 불균형을 해소하기 위해 정보 시스템의 활용을 높일 필요가 있음. City Share를 통해 도출된 결과를 국가기후기술정보시스템(CTis)에 DB화할 수 있는 기반을 조성함
- 넷째, 기후기술협력 전문인력의 양성에 있어 불균형을 해소할 정책 마련이 시급

함. 특히 홍보와 조직관리 분야의 전문화된 인력양성의 활성화가 요구되었음.

- 다섯째, 기후기술협력 전문인력의 양성은 다양한 실무경험과 관련 정보를 기반으로 선택과 집중을 통해 중장기적인 차원에서 접근해야 함
- 여섯째, 단기적으로 2020년 신기후체제에 대비한 기후기술협력의 대상과 범위를 우선적으로 확정하고, 정보축적과 교류를 확대해야 함

#### □ 기대효과

- 첫째, 개발도상국 기후변화 대응 기술기반 역량개발 체계 수립을 기대할 수 있음. 개발도상국 수요 기반의 기후기술 역량개발 프로그램 기획 및 운영이 기대됨.
- 둘째, 국제기구 및 유관기관과의 역량개발 프로그램 기획 및 운영을 통한 협력 네트워크 강화를 기대할 수 있음. 기후기술 역량개발 프로그램을 기반으로, 국제기구 및 유관기관과의 역량개발 프로그램의 공동 기획 및 개최를 통한 지속적 협력 기반 구축할 수 있음.
- 셋째, 국내기관 관계자들의 기후기술 역량의 이해 및 협력 강화를 기대할 수 있음. 역량개발 프로그램 선진화 및 교재 개발/활용을 통해 기후기술 이론 및 사례 이해 제고할 수 있는데 이를 통해 장기적으로 산학연의 개발도상국 기술이전 기회 확대를 기대할 수 있음
- 넷째, 국내외 기후기술 관련 기관과의 협력 네트워크 강화를 기대할 수 있음. 역량개발 프로그램 이수 기관간의 네트워크를 마련할 수 있으며, 기후기술 역량개발 이후 사업화로의 발전 도모할 수 있음

# S U M M A R Y

## I . Introduction

The need for enhancing the capacity of human resources to address climate change under the New Climate Regime is felt both domestically and internationally. This study aims to produce strategic directions to develop expert personnel who will lead the climate technology cooperation as well as to raise awareness about climate technology cooperation among domestic human resources involved in climate change-related areas. The directions are intended to enhance capacity in such way that critical success factors in the four following pillars can be promoted: Demand-pull, Industry-driven, Regional Hub, and Trust Network.

## II. Theoretical Review on Capacity Building

The concept of strategic human resource development can be applied to capacity building in the area of climate technology cooperation. Capacity building in the discussion of achieving the Sustainable Development Goals can be considered equal to capacity development which emphasizes the phased development of individual, institutional, and social capacities in process of time. In the long term, the Green Technology Center(GTC) seeks to function as the key platform of capacity building for climate technology cooperation based on its extensive experiences of education and training programs, development of training materials, and creation and management of databases in accordance with the plans of the Ministry of Science and ICT.

## III. Analysis of Capacity Building Activities for Climate Technology Cooperation

The UNFCCC capacity building framework presents 15 priority areas of capacity building activities, based on which it keeps track of relevant programs worldwide on its capacity building portal. For the past three years, capacity building activities mainly aimed at supporting relevant personnel's capacity in establishing and implementing the Intended Nationally Determined Contributions and the National Communications. This study re-categorized the priority areas into three types of

activities, which are activities seeking to raise awareness, to support policy development and implementation, and to support technological implementation. Based on this criteria, this study conducted a review on recent capacity building activities of several international entities including the UNFCCC thematic bodies, UNITAR, and GCF.

#### IV. 2016-2018 Results of Capacity Building Activities for Climate Technology Cooperation

GTC is organizing educational programs to develop and train domestic human resources for climate technology related areas in cooperation with NST and KIRD. In order to promote climate technology cooperation, GTC has organized and held several workshops and educational activities by inviting participants from developing countries. The programs were visited by participants of various nationalities and professional backgrounds including government, universities, and NGOs. GTC also developed the City Share Methodology in cooperation with UNITAR Cifal Jeju as a means to facilitate the experience of sharing different lessons from error and trial of different cities around the world.

#### V. Future Directions on Capacity Building for Climate Technology Cooperation

The types of employment positions in the area of climate technology cooperation can be divided into research development, consulting, finance, education and training, and marketing. The domestic human resources in the area are heavily involved in the works related to energy while the international focus is placed on consulting and finance. As capacity building activities relevant to climate change issues expand, new areas of work are expected to emerge. Thus, it is important to develop activities which can address human resource capacities in different levels, steps, and focus areas.

#### VI. Conclusion

This study concludes that capacity building activities can produce optimal results when developed and organized with dependable partner organizations. It is also important to address and prepare for the need to develop activities in areas other

than, or the combination of what is chosen as 15 priority areas presented by the UNFCCC. The compilation of comprehensive information and data can help reduce the information gaps among participants which can emerge during or after capacity building activities. While capacity building activities for climate technology cooperation need to be organized and implemented with the mid- and long-term perspectives, priority areas must be decided and acted upon in order to effectively address the New Climate Regime starting in 2020.



# 목 차

제 1 장 서 론 .....	1
제 1 절 연구의 배경 및 필요성 .....	1
1. 연구의 배경 .....	1
2. 연구의 필요성 .....	2
제 2 절 연구의 목표 .....	3
제 3 절 연구의 내용 및 추진체계 .....	4
제 2 장 역량개발의 이론적 고찰 .....	6
제 1 절 전략적 인력양성 .....	6
1. 전략적 인력양성의 정의 .....	6
2. 조직의 변화와 전략적 인력양성 계획 수립 .....	8
3. 소 결 .....	10
제 2 절 역량개발 및 역량강화의 프레임워크 .....	11
1. 역량개발과 역량강화의 개념 .....	11
2. 역량개발 프레임워크 .....	13
제 3 절 정부의 기후기술협력 역량개발 정책 .....	15
1. 기후기술협력 글로벌 인력양성 추진계획(안) .....	15
2. 신기후체제 대비 기후기술협력 중장기 계획(안) .....	22
3. 소 결 .....	24

<b>제 3 장</b>	<b>글로벌 기후기술협력 관련 역량개발 유형별 활동 분석</b>	<b>26</b>
제 1절	UNFCCC 하의 개발도상국 대상 역량개발 중점영역	26
제 2 절	주요 역량개발 활동 기관 동향 분석	27
제 3 절	인식확산을 위한 역량개발 활동	29
제 4 절	정책지원을 위한 역량개발 활동	33
1.	제도적 역량개발	33
2.	국가보고서	39
제 5 절	기술지원을 위한 역량개발 활동	41
1.	기후변화 적응조치 이행	41
2.	청정개발체제	44
3.	기술개발 및 이전	45
제 6 절	소결	46
<b>제 4 장</b>	<b>기후기술협력 역량강화 프로그램 운영 결과(2016-2018년)</b>	<b>48</b>
제 1 절	국내 과학기술 종사자 대상 프로그램	48
1.	NST, KIRD와의 글로벌 기후기술 전략과정 교육(정책지원 유형)	48
2.	AIT, 고대 그린스쿨, UST, 서울과기대 프로그램(인식확산 유형-교육 훈련)	50
제 2 절	국외 공무원 및 전문가 대상 프로그램	55
1.	UNITAR 제주 워크숍(인식확산 유형-정보 및 네트워킹, 교육 훈련)	55
2.	UNITAR UNEP 워크숍(인식확산 유형-정보 및 네트워킹)	57
3.	헤이그 아카데미 적응 워크숍 (기술지원 유형-기후변화 적응조치 실행을 위한 역량강화)	58
4.	미얀마 폐기물관리 관련 역량강화 가능성 검토 회의 (기술지원 유형- 기술개발 및 이전)	59
제 3 절	소결	62



<b>제 5 장 기후기술협력 역량개발 추진 방향</b>	<b>64</b>
제 1 절 기후기술협력 인력양성 수요 분석	64
1. 개요	64
2. 연구계획 분야에서의 인력 수요	66
3. 컨설팅 분야에서의 인력 수요	69
4. 파이낸싱 분야에서의 인력 수요	73
5. 홍보기획관리 분야에서의 인력 수요	73
6. 교육훈련 분야에서의 인력 수요	75
제 2 절 기후기술협력 인력양성 추진방향	76
1. 패러다임의 전환	76
2. 기후기술협력 분야 인력 수요공급 분석	78
3. 주요 CTCN 회원사의 인력활용과 양성의 특성	79
4. 기후기술협력 전문인력 양성 방안과 단계별 접근전략	79
<b>제 6 장 결론</b>	<b>85</b>
<b>참고문헌</b>	<b>89</b>

# 표 목 차

〈표 2-1〉 유형별 인력양성 전략 .....	10
〈표 2-2〉 역량강화와 역량개발의 차이 .....	13
〈표 2-3〉 기후기술협력 글로벌 인력양성 추진계획의 장단기 비전 .....	17
〈표 2-4〉 기후기술협력 국내재교육 프로그램 .....	19
〈표 2-5〉 이러닝 콘텐츠의 구성 .....	20
〈표 2-6〉 기후기술 현지화 지원사업 추진체계 .....	21
〈표 2-7〉 서울과기대-녹색기술센터 기후기술협력 학위과정 분야 및 교육내용 .....	22
〈표 3-1〉 UNFCCC 하 역량개발 활동 중점영역의 유형별 분류 .....	26
〈표 3-2〉 UNFCCC 하 주제별 기구의 역량강화 관련 기능 및 활동 .....	28
〈표 3-3〉 GCF 구조적 대화(Structured Dialogues) 활동 사례 .....	31
〈표 3-4〉 UNITAR의 기후변화 관련 주요 역량강화 프로그램 .....	32
〈표 3-5〉 CTCN 인큐베이터 프로그램을 위한 기술로드맵의 요소 .....	33
〈표 3-6〉 UNDP의 국가별 기여방안 지원 프로그램(NDC Support Programme) 관련 과거 프로그램 .....	35
〈표 3-7〉 주요 능력배양 도구 및 능력배양사업의 국가별 성과 .....	37
〈표 3-8〉 남-남 교류 워크숍(South-South learning exchange workshops)의 사례 .....	38
〈표 3-9〉 CGE의 비부속서 I 당사국의 감축행동에 대한 지원을 위한 지역별 워크숍 .....	39
〈표 3-10〉 CGE 지역별 워크숍 세션별 주제 및 주요 내용 .....	40
〈표 3-11〉 GEF 신탁기금 enabling activity 사업 (시범단계~GEF-6단계) .....	41
〈표 3-12〉 LEG 2016-17년도 주요 역량강화 활동 사례 .....	42
〈표 3-13〉 2017년도 LEG 국가적응계획 수립 및 이행에 관한 지역별 워크숍 .....	43
〈표 4-1〉 녹색기술센터-KIRD 기후기술협력 국내 인력양성 프로그램 개요 .....	49
〈표 4-2〉 국내 기후관련 학위·교육과정 개설현황 .....	50
〈표 5-1〉 국내외 주요 인력DB의 기후기술 및 기후변화관련 직무유형 .....	65
〈표 5-2〉 국가계획 및 과학기술R&D직무 비교 .....	67
〈표 5-3〉 직무유형에 따른 직업유형 .....	71
〈표 5-4〉 기술컨설팅과 정책이행컨설팅의 비교 .....	72
〈표 5-5〉 홍보기획관리의 국제사회 직무유형과 국내일자리 .....	74
〈표 5-6〉 행사홍보기획 분야의 직업유형 .....	74

<표 5-7> 교육훈련분야의 직업유형 .....75

<표 5-8> 기후기술협력분야 전문인력의 핵심역량과 활동내용 .....80

# 그림 목 차

[그림 1-1] 연구의 추진체계 .....	4
[그림 2-1] 전통적 HR과 전략적 HR 접근법 .....	7
[그림 2-2] 역량개발 프레임워크 .....	14
[그림 2-3] 개발도상국 기술지원 수요증가와 현지화 지원사업 프로세스 .....	16
[그림 2-4] 기후기술협력 글로벌 인력양성 추진계획의 비전과 목표 .....	18
[그림 2-5] 기후기술협력 국내재교육 이러닝 프로그램 추진체계 .....	19
[그림 2-6] 기후기술협력 중장기계획의 비전, 목표 및 추진단계 .....	24
[그림 3-1] UNFCCC 하 중점영역 별 역량강화 활동 현황 (2016-2018) .....	27
[그림 3-2] NDE를 위한 지역포럼 개최 현황 .....	46
[그림 4-1] UST-녹색기술센터 기후기술협력전공(가칭) 과정개설 전략 .....	52
[그림 4-2] 국내 기후관련 인력양성 프로그램 운영현황 .....	53
[그림 4-3] 리사이클링 기술이 필요한 미얀마 .....	60
[그림 4-4] 미얀마의 land fill .....	60
[그림 5-1] 기후변화관련 국제개발협력 전문인력 DB 홈페이지 .....	64
[그림 5-2] 기후기술협력 분야별 직무현황 .....	65
[그림 5-3] 국가계획 및 과학기술R&D직무 비교 .....	66
[그림 5-4] 기술컨설팅 및 정책컨설팅분야 직무비교 .....	69
[그림 5-5] 시장조사분야 직무비교 .....	70
[그림 5-6] 파이낸싱 분야 직무비교 .....	73
[그림 5-7] 산업화이전 대비 지구평균온도 변화 .....	76
[그림 5-8] 국내 기후기술과 개발도상국 기후기술수요 등록현황(2018.8.30.일 기준) ....	78
[그림 5-9] DEVEX(The Development Executive Group) .....	83

# C O N T E N T S

Chapter 1. Introduction .....	1
Part 1. Background and Necessity .....	1
1. Background of the Study .....	1
2. Necessity of the Study .....	2
Part 2. Objectives .....	3
Part 3. Contents and Strategy .....	4
Chapter 2. Theoretical Review on Capacity Development .....	6
Part 1. Strategic Human Resource Development .....	6
1. Definition .....	6
2. Change of organization and Strategic HRD Planning .....	8
3. Conclusion .....	10
Part 2. Framework of Capacity Development and Capacity Building .....	11
1. Definition .....	11
2. Framework .....	13
Part 3. Policy on Capacity Building for Climate Technology Cooperation .....	15
1. Global HRD Policy for Climate Technology Cooperation .....	15
2. Mid- and Long-term Policy Addressing the New Climate Regime .....	22
3. Conclusion .....	24

<b>Chapter 3. Analysis of Capacity Building Activities for Climate Technology Cooperation .....</b>	<b>26</b>
Part 1. Priority Areas of Capacity Building of the UNFCCC Framework .....	26
Part 2. Trends of Capacity Building Activities of Relevant Entities .....	27
Part 3. Capacity Building Activities for Awareness-raising .....	29
Part 4. Capacity Building Activities for Policy Support .....	33
1. Institutional Capacity Building .....	33
2. National Communications .....	39
Part 5. Capacity Building Activities on Technological Support .....	41
1. Implementation of Adaptation Measures .....	41
2. Clean Development Mechanism .....	44
3. Development and Transfer of Technology .....	45
Part 6. Conclusion .....	46
 <b>Chapter 4. 2016–2018 Results of Capacity Building Activities for Climate Technology Cooperation .....</b>	 <b>48</b>
Part 1. Programs for Domestic Personnel .....	48
1. Programs Co-developed with NST and KIRD .....	48
2. Programs Co-developed with AIT, KU-KIST Green School, UST, and SEOULTECH .....	50
Part 2. Programs for International Personnel .....	55
1. GTC-UNITAR Workshop .....	55
2. UNITAR-UNEP Workshop .....	57
3. Education Program at the Hague Academy .....	58
4. Meeting on Waste Management-related Capacity Building in Myanmar ..	59

Part 3. Conclusion .....	62
 Chapter 5. Future Directions on Capacity Building for Climate Technology Cooperation .....	 64
Part 1. Analysis of the Demand for Capacity Building for Climate Technology Cooperation .....	64
1. Introduction .....	64
2. Demand in Planning of Research .....	66
3. Demand in Consulting .....	69
4. Demand in Financing .....	73
5. Demand in Organizing and Marketing .....	73
6. Demand in Education and Training .....	75
Part 2. Future Directions on Human Resource Development for Climate Technology Cooperation .....	76
1. Paradigm Shift .....	76
2. Supply & Demand Analysis of Human Resources .....	78
3. Features of Human Resource Management and Development of Key CTCN Members .....	79
4. Phased HRD Strategies .....	79
 Chapter 6. Conclusion .....	 85





# 제 1 장 서 론

## 제 1 절 연구의 배경 및 필요성

### 1. 연구의 배경

본 연구의 배경은 네 가지로 대별된다. 첫째, 신 기후체제하에서 포괄적인 대응을 위해 역량 개발, 기술, 적응, 완화, 재정, 투명성의 6대 부문을 강조함에 따라 국내외적으로는 기후변화에 취약한 개발도상국과 최빈국 대상의 역량개발 활동에 대한 관심이 높아지고 있다. 역량개발 활동은 개발도상국 및 최빈국이 기후변화에 효과적으로 대응할 수 있기 위한 필수 요인으로 부각되고 있다(파리협정('16.11.4)). 선진국에서는 이러한 역량개발 활동을 개발도상국의 지속가능 발전과 기후기술 개발, 그리고 더 나아가서 자국의 기술이전과 연결하기 위해 공을 들이고 있다. UNDP, ADBI, GEF, GCF, CTCN, UNITAR, GGGI와 같은 국제기구와 유관기관에서는 개발도상국 대상의 다양한 역량개발 프로그램을 기획 및 진행 중이다. 이중 UNFCCC의 기술 메커니즘 이행을 담당하는 기후기술센터네트워크(Climate Technology Center & Network, CTCN)와 UNDP 등은 기술과 관련된 역량개발 프로그램을 시행하고 있으며, 국내 기관들도 공적개발원조(Official Development Assistance, ODA) 사업의 일환으로 역량개발 사업 및 프로그램을 진행하고 있다.

둘째, 국내에서 신기후체제 하에서 정부의 온실가스 감축 의무에 대한 부담이 본격화되고 있다는 점이다. 2030년 BAU 대비 37% 감축이라는 국가 온실가스 감축목표(NDC) 달성을 위해서는 기후기술을 활용한 국외 온실가스 감축 활동의 기반 구축이 필요한 실정이며 국외 현지 수요 발굴 및 프로젝트 추진 경험 축적이 필요하다. 국외에서의 온실가스 감축을 이행하기 위해서는 개발도상국과의 협력을 증진하고 CTCN 등 국제기구와의 협력과 사업 참여를 확대하는 것이 필요하다.

셋째, 과기정통부가 2018년에 기후변화대응기술 확보 로드맵(Climate Technology Roadmap, CTR) 개정을 추진함에 따라 이에 따른 지원연구가 필요하다. 이미 과기정통부는 2016년에 정부의 온실가스 감축 목표 달성 및 기후변화적응 지원을 위해 농림축산식품부, 산업통상자원부, 환경부, 국토교통부, 해양수산부, 농업진흥청, 산림청, 중소기업청 등 8개 부처와 유관 기관과 합동으로 기후변화대응 기술 확보 로드맵을 수립한 바 있다. 이를 통해 과기정통부는 유엔기후변화협약(UNFCCC) 하의 기술메커니즘 활성화 주도를 목표하고 있다. 기술메커니즘 활성화 주도 방향은 두 가지로 첫째는 기술협상을 주도하는 것으로 이행부속기구, 과학기술자문부속기구 등 UNFCCC 부속기구 정기회의에서 적극적인 의견제시를 함으로써 기술관련 협상 의제에 있어 리더십을 발휘하는 것과 둘째는 TEC(Technology Executive Committee) 한국 위원의 활동을 지원하는 것이다. 이를 위해 과기정통부는 국외 온실가스 감축 활동을 위한 기반 구축을 추진하고 있다.

기반 구축은 크게 네 가지인데 첫째 개발도상국 네트워크를 확대하는 것이다. 이를 위해 개발도상국 NDE·공무원·전문가 등을 초청하여 한국 NDE 활동과 정책을 설명함은 물론 국내 우

수 기후기술과 기업을 소개한다.

둘째는 국내외 전문인력을 양성하는 것이다. 개발도상국 수요에 기반한 신 기후체제에 대비하여 기후기술협력 교육과정을 기획·추진하는 것인데 출연연 재직자·신임자 등을 대상으로 한 직장교육과 국내 및 개발도상국 학·석·박사 과정 학생 등을 대상으로 한 고등인력양성, 그리고 개발도상국 공무원·전문가 등을 대상으로 한 역량개발로 구성되어 있다.

셋째는 기후기술 현지화 지원하는 것인데 개발도상국 현지 기술협력 수요를 발굴하여 지원(‘17년, 4개(6억원))과 유망 프로젝트 관리육성 지원(‘17년, 7개(13.7억원))으로 구성되어 있다.

넷째, 과기정통부는 기후기술 글로벌 협력 역량강화 종합 추진계획(안) 수립(‘17.7월)한 바가 있다. 이 계획에서는 기후기술 글로벌 협력 역량강화 계획을 국내/국외, 단기/장기로 구분하여 추진방향을 제시하였으며 국내적으로는 기후기술협력 교육기관 확대 및 학위과정 개설, 국외적으로는 국내 자원을 활용한 개발도상국의 기후변화 대응 역량강화를 목표로 하고 있으며 모두 3개 전략, 9개 추진과제 설정하였다. 목표로 한 3개 전략은 다음과 같다.

- ① 국내 재교육 확대(기후기술협력 개론과정 내실화, 온오프라인 교육 콘텐츠 확충 및 출연연 기후기술협력 역량강화)
- ② 고등인력 양성(기후기술협력 학위과정 시범운영, UST-녹색기술센터 기후기술협력 학위과정 및 교육 프로그램 운영)
- ③ 개발도상국 역량 강화(개발도상국 관계자 초청 역량강화 프로그램 운영, 국내 전문가 파견을 통한 개발도상국 역량강화, 기후기술 현지화 지원사업을 통한 개발도상국 역량강화, 개발도상국 공무원 대상 전문석사 학위과정 운영)

## 2. 연구의 필요성

본 연구는 다음과 같은 필요성을 갖는다. 첫째, 기후기술 메커니즘 활성화 대비 포괄적 협력을 주도해야 할 체계적인 인력양성을 해야 한다. 과기정통부는 NDE(National Designated Entity)로서 국내 과학기술 종사자와 개발도상국 공무원/기술전문가를 대상으로 기후기술 협력을 주도할 역량개발을 추진해야 한다. 일본의 경우 개발도상국 통합의 기후위험관리체제를 강화하고 있고 기후정책 및 제도의 개선 지원을 추진하고 있으며, 독일의 경우 ‘Ready for Climate Fund’ 프로그램을 개발도상국 대상으로 시행하고 있다.

둘째, 국내 과학기술분야 종사자를 대상으로 글로벌 기후기술협력에 대한 이해제고 및 역량개발이 필요하다. 이에 대한 추진방향으로 교육 대상을 특화하고 내용을 심화시킨 재교육 과정을 지속적으로 운영하는 것과 고등인력을 양성하기 위한 체계화된 학위과정을 개발하는 것이 필요하다. 또한 기후기술 협력과 기후기술 사업화를 담당하는 재직자의 실수요를 반영한 맞춤형 교육을 실시함으로써 특화된 전문 인력이 양성되어야 한다. 뿐만 아니라 기후기술 협력과 관련된 석·박사 과정 개설을 통해 글로벌 기후기술 메커니즘을 선도하기 위한 핵심 인력을 집중 육성하는 것도 필요하다.

셋째, 개발도상국의 공무원·기술전문가를 대상으로 국내 인프라와 전문 인력을 활용하여 내생적 역량개발이 될 수 있도록 지원해야 한다. 이에 대한 추진방향으로는 기술 이전은 물론

R&D기획관리 역량을 포괄한 한국의 경험을 전수함으로써 기후기술협력 분야에 있어 과학기술 한류를 창출하는 것이 필요하다. 이의 수단으로써 국내 인프라를 활용한 국내 기후기술 협력에 따른 우수 정책을 공유하며, 국내 전문 인력을 개발도상국 현지에 파견이 고려될 수 있다.

넷째, 기후기술협력 역량의 지속적인 발전을 위한 체계적인 방향 제시가 필요하다. 이에 대한 추진방향으로는 기후기술 글로벌 협력 역량강화 로드맵을 개발함으로써 신 기후체제 대응을 위한 과학기술분야 기후기술협력 인력양성 방안 제시하는 것을 들 수 있다. 과기정통부의 기후기술 글로벌 협력 역량강화 종합 추진계획(안)을 기반으로 수요자 기반은 물론 사업화 연계를 고려한 업그레이드 계획안 수립되어야 하며, 기술 메커니즘에서 포괄적 협력을 주도할 체계적 인력 양성을 위해 국익창출 및 국정목표 달성을 위한 교육목적을 명확히 할 필요가 있다. 이를 위해 글로벌 기후기술협력의 이해제고 및 역량강화, 그리고 글로벌 기후기술협력 전문인력 양성 기반이 구축되어야 하며, 또한 정부의 기후기술협력에 대한 지속적인 관심을 기반으로 ① 기관 차원의 인식 확대를 통한 기후기술 개발, 사업화 관련 교육 지원 및 인센티브 제공 ② 기후기술 과제 발굴부터 사업화 단계까지 구체적인 가이드라인을 제시하는 매뉴얼 제공 ③ 출연연의 기후기술 이전 및 사업화 활성화를 위해 개발도상국의 기후기술 수요 현황 공유와 출연연 간의 공동의 노력이 실시되어야 한다.

## 제 2 절 연구의 목표

본 연구의 목적은 기후기술협력 역량개발에 대한 국내외 현황 및 동향 분석을 통해 전략적 인력양성 기반의 기후기술협력 역량개발 추진 전략을 도출하는 것이다.

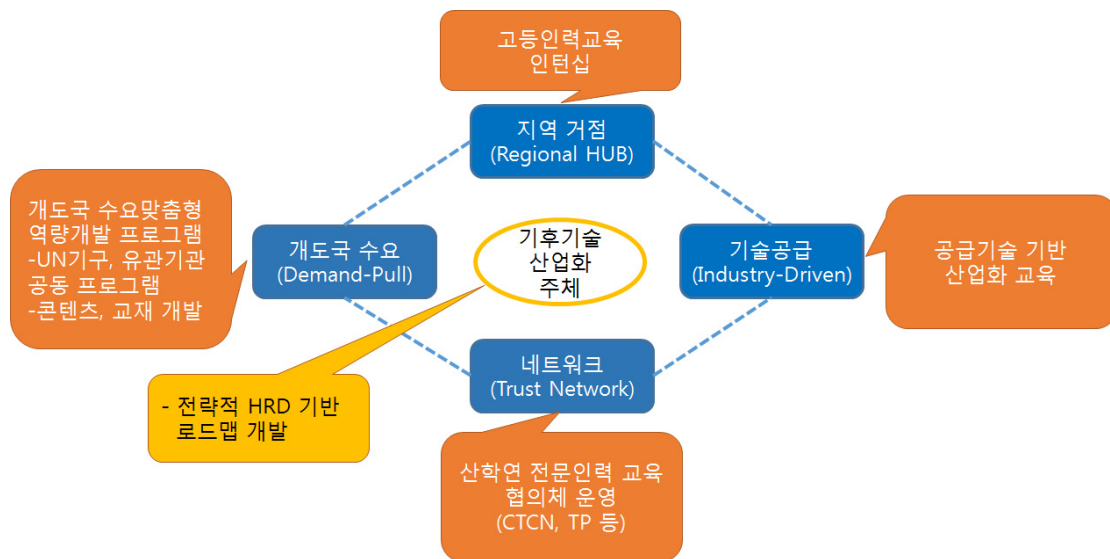
먼저 개발도상국 수요 맞춤형 기후기술 협력 역량개발 프로그램을 개발하기 위해 이 연구에서는 UN기구 및 국내외 기후기술협력 유관기관과 함께 개발도상국 기후변화 대응 기술기반 역량개발 프로그램을 비교분석 한다. 이의 일환으로 개도국 수요 및 기술공급 기반의 다양한 프로그램을 개발하고 지역 HUB 인재개발 및 신뢰할 수 있는 국내 네트워크 구축 등 개발도상국과 국내기관과의 양자·다자 기후기술협력 네트워크를 형성하고자 한다.

다음 신 기후체제 대응 국내기관, 기업, 대학 대상 역량개발 프로그램을 개발하기 위해 전략적 인력 개발(Strategic HRD) 기반의 과학기술분야 기후기술협력 전문인력 양성 로드맵 및 콘텐츠를 개발할 수 있도록 기초조사를 실시하고자 한다. 이는 연구의 필요성에서 제시되었던 것처럼 국익창출 및 일자리 창출을 목표로 분야별 전문인력 양성 종합계획의 수립을 지원해야 하는데 대상 분야로는 기후기술 개발, 기후기술 협상, 기후기술 산업화, 프로젝트 관리자 등 국제적인 조사를 통해 조사되어야 하며 내용으로는 역량개발 대상 분야 도출, 분야별 필요인력, 필요시점, 양성 방법 등을 담은 추진 전략이 제시되어야 한다.

### 제 3 절 연구의 내용 및 추진체계

본 연구는 개발도상국 수요기반(Demand-Pull), 기술공급(Industry-Driven), 지역거점 활용(Regional HUB), 네트워크(Trust Network)의 기술산업화 핵심성공요소(Critical Success Factor)를 지원할 수 있는 역량개발 영역을 연구내용으로 설정하여 추진한다.

[그림 1-1] 연구의 추진체계



개발도상국 수요 맞춤형 기후기술 산업화 역량개발 프로그램의 개발 및 운영에 대한 연구내용은 다음과 같이 구성된다.

먼저, UNITAR(UN Institute of Training And Research), AIT(Asian Institute of Technology)와 공동으로 개발도상국 공무원 대상 세미나/워크숍 개최한다. 주제는 연구소의 고유사업에 맞춰 「개발도상국 폐기물 관리 제도개선 및 정책수립 역량개발」을 대상으로 한다. 형태로는 개발도상국 공무원 및 전문가 대상 교육이며 주요 내용으로는 ① 폐기물 관리 발전전략 수립 교육, ② ISWM(Integrated Solid Waste Management) 개론 및 기술적용 시나리오 작성 방법 교육, ③ 폐기물관리 시스템 이론 및 성공사례 교육, ④ 기후기술기반 폐기물 관리 발전전략 수립 실습으로 구성한다.

둘째 AIT와 공동으로 기후기술협력 워크숍/컨퍼런스 개최하는 것이다. 주제로는 개발도상국 기후기술협력 기술정책 및 기술이전과 관련한 역량개발 프로그램 개발을 들 수 있다. 주요내용으로는 ① TNA(Technology Needs Assessment) 수행국가를 초청하여 요구사항 이행에 따른 도전과 기회를 논의하고, ② 관련 역량개발 프로그램을 설계하는 것이다. 추진 형태는 양 기관의 MOU 내용에 따라 ① AIT 교수진과 녹색기술센터 멤버 및 개발도상국 전문가 간의 공동 워크

숍을 개최함으로써 녹색기술센터-AIT 개발도상국 역량개발 프로그램을 설계하고, ② GCF 역량 개발 프로젝트 제안서 작성 등을 기대할 수 있다.

셋째는 기후변화 피해저감 기술(적응기술) 관련 기후기술협력 역량개발 콘텐츠 및 교재의 개발이다. 대상 고객은 기후적응대책 보고서의 발간 의무를 지고 있는 지자체 공무원 및 관심 공공기관이다. 이미 기후변화 적응 대책 보고서의 발간은 지자체에게는 법적 의무사항이며, 공공기관은 의무화 추진 대상으로 계획이 수립된 바 있다. 이는 기후변화 적응 대책 및 기술에 대한 개발도상국의 수요가 큰 만큼 국내에서의 적용확대 및 실증을 바탕으로 개발도상국 진출을 위한 기반을 조성하고, 산업화를 촉진하기 위해 필요하다. 따라서 국내외 기후변화 적응 기술 사업 발굴, 기획, 재정연계 등 산업화에 초점을 두는 것으로 구성될 필요가 있다.

넷째, 지역 거점(Regional HUB) 인재개발 및 신뢰할 수 있는 국내 네트워크 구축 등 개발도상국과 국내기관과의 양자·다자 기후기술협력 네트워크 형성이다. 이미 고대 그린스쿨, UST, AIT 등 고등교육 기관 등은 개발도상국의 우수 인력을 대사로 한 학위과정 및 교환학생 운영에 있어 풍부한 경험을 갖고 있어 이를 기후기술협력분야에 적극 활용함으로써 Regional HUB화 추진 기반을 마련할 수 있을 것으로 기대된다. 고객은 기후기술관련 개발도상국 공무원 및 학생을 대상으로 하였다. UST, 고대 그린스쿨 등 국내 고등교육 기관대상 각 입학전형(외국인, 계약학과, 일반)에 기후기술협력 관련 과정 개설 추진 및 녹색기술센터와의 협업을 바탕으로 운영하고자 한다. 예를 들어 UST와 고대그린스쿨은 외국인 전형으로서 기후기술협력 전공과정 개설하고, 녹색기술센터의 경우 출연연 인턴십 프로그램 개설, ‘캠퍼스/스쿨’ 학위과정 운영 확대하는 것이다. 이상의 것들은 양 기관의 이해관계, 녹색기술센터의 학생수용 능력, 기타 재정 문제를 해결해 줄 수 있는 유관기관의 추진계획과의 적합성 등 여건에 따라 중장기 추진계획으로 추진해야 할 필요가 있다.

다섯째, 국내기관 대상 기후변화 대응 역량강화 프로그램의 운영을 지속하는 것이다. 이를 위해 NST, KIRD와 공동으로 국내 전문인력 대상 기후기술협력 재교육을 확대 운영한다. 대상을 출연연은 물론 대학, CTCN 가입 국내기관 등 기업으로 확대하는데 출연연 연구자, 국제협력 실무자, 기술사업화 담당자가 대상이 될 수 있다. 교육운영은 기본과정과 심화과정으로 구분하여 강의, 토론, 실습으로 구성된다.

① 기본과정 : 글로벌 기후기술협력 이러닝 콘텐츠를 활용한 교육과정 개발

② 심화과정 : 기후기술 기술사업화 심화교육, 기획안 및 제안서 작성 실습 등

여섯째는 신 기후체제에 대응하기 위한 국내기관, 기업, 대학 대상 역량개발 프로그램을 개발하고 운영한다. 우선 전략적 인적자원 개발(Strategic HRD) 기반의 과학기술분야 기후기술협력 전문인력 양성 로드맵 개발 및 콘텐츠를 개발하기 위한 기반을 조사를 실시한다. 국익 창출 및 일자리 창출을 목표로 분야별 전문인력 양성 종합계획을 수립하는데 있어 기후기술 개발, 기후기술 협상, 기후기술 산업화, 프로젝트 관리자 등을 대상으로 한다. 분야별 필요인력, 필요시점, 양성 방법, 관리 방법 등이 내용이다.

## 제 2 장 역량개발의 이론적 고찰

### 제 1 절 전략적 인력양성

#### 1. 전략적 인력양성의 정의

##### 1-1 전략적 인력양성의 개념

개인 역량개발의 일환인 인력양성의 분야에서 ‘전략적(strategic)’ 관점이 강조되면서 최근 기업은 물론 정부에서도 전략적 인적자원개발의 개념이 본격적으로 등장하였고, 이제 전략적 인력양성(strategic human resource development: SHRD)은 인력양성의 분야에서 보편적으로 사용하는 용어 중의 하나가 되었다. 전략적 관점이 강조된 맥락을 살펴보면, 인적 자원과 조직의 전략을 연결시키는데 인력개발이 유용한 길이 된다는 인식 때문이다. 즉, 조직의 경쟁우위 확보를 위하여 조직의 전략과 인적자원 간의 방향성과 역량을 연계시켜야 하고, 이를 효과적으로 추진할 수 있는 분야가 인력개발이라는 것이다.<sup>1)</sup> 인적자원관리 패러다임은 채용과 보상 등에만 집중했던 초기의 인사관리(personal management)단계와 그 이후 사람을 자원 중의 하나로 보고 체계적으로 관리하는 인적자원관리(human resource management) 단계를 거쳐 1990년대 중반 경을 기점으로 기업의 인사제도나 관행이 그 기업이 추구하는 전략유형이나 전략적 목표와 연계되어 설계되고 변화되는 추세로 바뀌는 전략적 인력양성(strategic human resource management) 단계로 전환했다고 주장하는 의견도 있다.<sup>2)</sup>

전통적인 인력양성(traditional human resource development)은 조직의 현 전략 방향에 근거하여 인력의 역량개발을 논하였다는 점에서 사후 대응적인(reactive) 인력 관리 체계라고 볼 수 있다.<sup>3)</sup> 반면 전략적인 인력양성은 조직의 미래 전략의 방향성에 비추어 인력의 미래 역량의 효과성을 제고하기 위한 교육 철학과 전략에 의해 추진된다. 전략적인 인력양성은 사전 조직이 처하게 되는 상황이 끊임없이 변해가기 때문에, 전략적인 인력양성은 전통적인 방식에 비하여 유동적이고 불확실한 상황에 사전적으로(proactively) 대비할 수 있다는 장점이 있다.<sup>4)</sup>

전략적 인력양성의 특징을 한 단어로 Agility, 즉 주위 환경에 민첩하고 유연하게 대처하는 접근이라고 할 수 있다.<sup>5)</sup> 이렇게 전략적 인적자원관리의 패러다임 속에서 새로운 이슈를 나타내는 용어나 흐름이 경영과 인력양성 전반에서 확산되고 있고 이러한 계획수립 방법과 사례들도 소개되고 있다.

1) 정은정, 전략적 인적자원개발의 연구동향 분석 : 국내·외 학술지를 중심으로, 한국농산업교육학회, 농업교육과 인적자원개발 46(4), 2014, 92쪽.

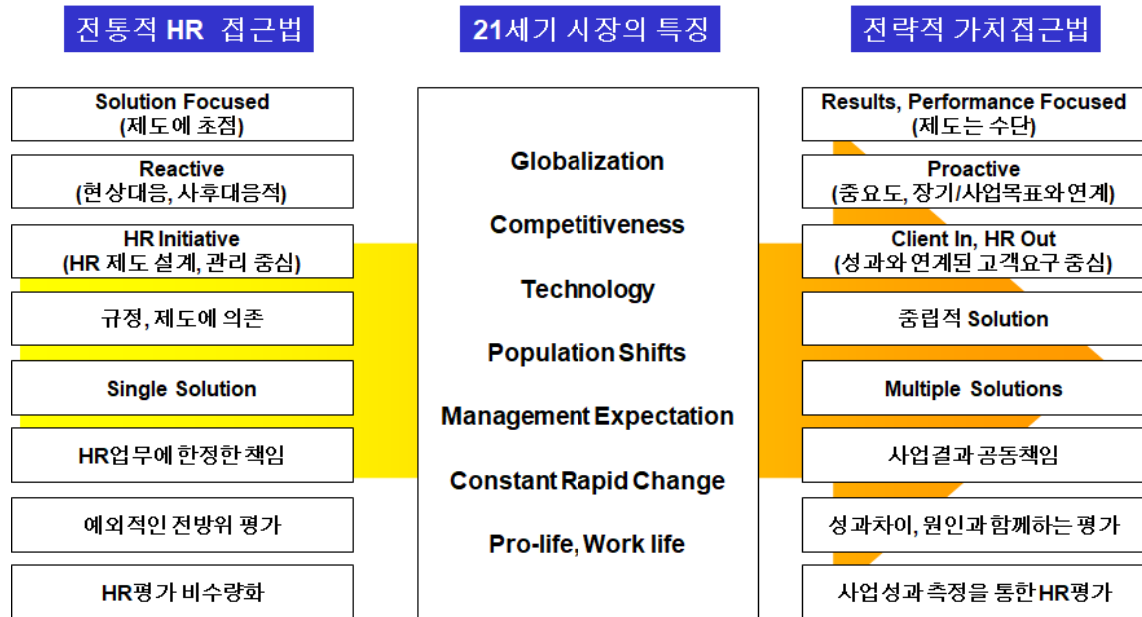
2) 정기원 외, 기업의 혁신행동과 최고경영진(TMT) 전략적 인적자원관리, 전략경영연구 제20권 제2호, 2017.8, 58면.

3) DF Botha, “Chapter 4. Strategic human resource development”, p.100, available at: <https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/26763/03chapter4.pdf?sequence=4>

4) *ibid.*, pp.102-103.

5) 박동진, 기업에 부는 민첩성 바람, 그리고 민첩한 HR, HR Insight 2017.01 호, seri.org 전문메거진, [http://www.seri.org/ic/icDBRV.html?s\\_menu=0608&pubkey=ic20170331001&menu\\_gbn=6&menucd=0603&tabGbn=SBJT](http://www.seri.org/ic/icDBRV.html?s_menu=0608&pubkey=ic20170331001&menu_gbn=6&menucd=0603&tabGbn=SBJT)

[그림 2-1] 전통적 HR과 전략적 HR 접근법



출처: 2006.1 싱가포르, Strategyc hr biz. alignment 참가보고.

## 1-2 전략적 인적자원관리와 세 가지 접근방법

전략적 인적자원관리란 인적자원관리가 조직성공에 미치는 영향을 바라보는 시각에 따라 보편적 관점, 상황적합적 관점, 형태주의적 관점 등 세 가지로 나뉜다. 보다 구체적으로 이 세 가지 접근법은 인적자원관리와 조직성과 간에 존재하는 인과관계의 명확성에 대한 가정, 인적자원관리 방식들 또는 변수들 간의 상호작용(interaction)의 정도에 따라 구분된다. 보편적 관점(universalistic approach)은 조직이 처한 상황이나 조직의 전략과는 무관하게 어느 조직에게나 성과의 증진을 가져다주는 특정한 인적자원관리 방식이 반드시 존재한다고 보는 접근법이다. 즉, 단일한 인적자원관리 활동과 조직의 성과 간에는 분명하고 명확한 인과관계가 존재한다고 가정한다. 따라서 모든 조직들은 조직의 성과에 긍정적인 영향을 미치는 최선의 인적자원관리 방식인 모범사례(best practice)를 선행하여 활용하고 있는 조직이 있거나 조직성과를 향상시킬 것으로 여겨지는 방식을 채택하는 것이 관건이다. 다른 조직과 차별되는 VRIN적<sup>6)</sup> 성격의 인적자원관리 방식을 통해 경쟁우위를 확보하기 보다는 다른 조직과의 동형화(isomorphism)를 추구하기 때문에 자원기반이론의 시각과는 가장 거리가 멀다. 또한 개별적인 인적자원관리 방식에 대한 논의이기에 다른 인적자원관리 방식과의 관계는 고려하지 않는다. 상황적합적 관점(contingency approach)은 조직이 처한 상황변수에 따라 가장 효율적으로 조직을 설계하는 방법은 각기 다르다는 상황이론과 마찬가지로 조직의 전략과 같은 상황요인에 따라 높은 성과를 내는 인적자원관리 방식이 다르다. 전략적 인적자원관리를 설명하는데 있어 마지막으로 형태적

6) 가치있고(Valuable), 희소하며(Rare), 쉽게 모방할 수 없으며(Inimitable), 거래불가능한(Nontradable) 특성

관점(configurational perspective)을 들 수 있다. 이는 인적자원관리 방식들이 개별적으로 조직의 성과에 영향을 미치는 것이 아니라 방식들의 조합(combination) 또는 묶음(bundle) 속에서 각각의 방식들이 상호보완적으로 통합된 시너지 효과(synergy effect)를 발휘하여 총체적으로 영향을 미친다고 보는 접근법이다. 즉, 조직에서의 인적자원관리 방식들은 개별적으로 수행되지 않고, 일정한 형태나 패턴을 띠는 채, 시스템적으로 수행된다고 가정한다. 이 관점에서는 인적자원관리방식들 간의 조정(coordination)을 중시하는 만큼 이들 간의 상호작용이 크다. 따라서 인적자원관리가 일정한 형태를 이루게 되면 쉽게 모방되지 않고 대체되기 어렵다는 점에서 경쟁우위의 요소가 될 수 있다.<sup>7)</sup>

## 2. 조직의 변화와 전략적 인력양성 계획 수립

### 2-1. 조직의 Agile 경영환경

최근 Agility는 일하는 방식이나 조직·인력운영 등 전 인력양성 분야에서 중요한 키워드로 떠오르고 있다. 급변하는 경영환경에서 Agile한 전략적 파트너가 되지 못한다면 인력양성의 존재는 무용지물이 될 가능성이 크다. 반면에 인력양성이 기업에 Agility DNA를 심어주는 데 성공한다면, 불확실한 경영환경은 곧 우리 기업에 반가운 기회로 바뀔 수 있을 것이다. 국내에는 아직 생소한 용어인 만큼 몇 가지 사례를 통해 오늘날 경영환경에서 Agility가 의미하는 바를 파악할 수 있다. 우선, Agile 경쟁 환경에 처하게 되었다. 새로운 시장 진입자가 시장의 판도를 바꾸는 데 걸리는 시간은 이제 길게는 몇 년에서 몇 개월로 단축됐다. Agile은 노동시장(External Talent Pool)으로 변화하고 있다. John Younger는 ‘Agile Talent’ 라는 책에서 밀레니얼 세대 젊은이들은 더 이상 하나의 조직에 묶여 있기를 싫어하기 때문에 오늘날 조직이 겪고 있는 우수인재 확보, 유지의 어려움은 더해질 것이라고 예측한다. 따라서 조직들도 단순한 비용절감 목적이 아닌, 경쟁력 확보 차원에서 외부 인재풀의 적극적인 활용이 필요하다고 강조한다. 또한 Agile 리더(High-Potential 리더)의 형태도 필요하다. 잠재력을 평가할 때, 과거에는 현재 맡고 있는 업무에서 미래에도 지속적인 성과 창출이 기대된다면 핵심인재로 선정되기에 충분했다. 하지만 오늘날 Agile한 시장 환경은 리더들에게 새로운 지식을 습득·전파 할 수 있는 능력, 불확실한 경쟁 환경 속에서도 시의 적절히 전략을 수정하며 팀원들을 이끌어 나갈 수 있는 능력 등을 요구한다. 이처럼 Agility는 일하는 방식이나 조직·인력운영 등 전 인력양성 분야에서 중요한 키워드이다. 인력양성 역시 여건에 맞게 Agile한 전략적 파트너가 되지 못한다면 도태될 수밖에 없다. 반면, 인력양성이 외부 환경의 변화 흐름을 읽고, 능동적으로 일하는 방식과 인재풀의 Agility를 향상시킬 수 있다면 조직의 생존과 성장을 견인할 수 있게 될 것이다. 예컨대, 인재양성의 중책을 맡고 있는 L&D(Learning & Development) 조직은 시장 변화의 속도와 비즈니스 리더들의 교육 니즈를 따라가는 데 어려움을 겪고 있다. 전통적인 조직 주도식 콘텐츠 개발, 교육 방식으로는(예: 리더십 양성과정, 직무공통과정, 직무심화과정 등) 조직

7) 배귀희 외, 「전략적 인적자원관리(SHRM)의 공공부문 도입에 관한 탐색적 연구:자원기반이론(RBV)의 관점에서, 한국사회와 행정연구」 제18권 제4호, 2008, 71-72면.



구성원에게 필요한 새로운 지식, 기술을 효과적으로 전달하지 못하게 된 것이다. 실제로 2015년 글로벌 기업 비즈니스 리더를 대상으로 한 조사에서 24%의 리더들만이 자사의 L&D 프로그램이 비즈니스 성과 달성에 기여했다고 답했다고 한다. 그만큼 상당수 비즈니스 리더들은 L&D 프로그램과 비즈니스 니즈의 괴리에 아쉬움을 표하고 있는 것이다.<sup>8)</sup>

## 2-2 전략적 인력양성 계획 수립

전략적인 인력 계획(strategic human resource planning)은 변화하는 상황 속에서 조직의 인력수요를 분석하고 그러한 수요를 충족시키기 위한 활동을 개발하는 과정을 총칭한다. 전략적인 인력양성을 위한 계획에서는 유능한 인력의 개발을 위한 교육과정과 기타 공식, 비공식 훈련 필수적이다. 인력양성이 ‘전략적’이기 위해서는 인력이 현재 보유하고 있는 지식, 기술, 태도에 대한 파악과 더불어, 조직이 변화하는 상황에 비추어 미래에 필요할 지식, 기술, 태도를 예상하여, 이에 대응하는 교육 훈련이 이루어 져야 한다.<sup>9)</sup> 전략적 인력양성의 계획수립 과정은 크게 ① 현 인력의 역량 평가, ② 미래 인력수요 예측, ③ 갭분석(gap analysis)을 통한 현 인력의 역량과 미래 인력수요 간의 간극 파악 ④ 전략적 인력양성 전략 개발의 네 가지 단계로 이루어질 수 있다.<sup>10)</sup>

현재 인력의 역량에 대한 평가는 조직의 새로운 인력을 선발하거나 현 인력에 대한 역량개발 활동이 이루어지기 전에 현재 인력이 감당할 수 있는 역량을 검토해야 한다. 역량 평가는 각 인력이 보유하고 있는 기술을 파악하는 것으로 이루어질 수 있는데, 조직의 업무와 관련하여 개별 인력이 갖춘 특별한 능력, 교육수준, 추가적인 교육 훈련 경험 등에 대한 내용이 포함된다. 특히 현재 맡고 있는 직무와 직결되는 역량뿐만 아니라 개별 인력이 가진 전체 역량을 전반적으로 파악할 필요가 있다. 역량평가의 결과는 개별 인력이 업무에 관한 추가적인 책임을 맡을 수 있는지에 대한 지표로 작용할 수 있다.<sup>11)</sup>

현 인력의 역량을 평가한 다음의 단계는 조직의 전략적인 목표에 비추어 인력에 관한 미래의 수요를 예측하는 것이다. 인력에 대한 현실적인 예측은 수요와 공급을 동시에 고려해야 할 것이므로, 조직의 전략적인 목표를 달성하기 위하여 얼마나 많은 인력이 소요될 것인지, 어떠한 직무에 대한 인력이 충원되어야 하는지, 해당 직무의 인력은 어떠한 능력을 갖추어야 하는지 등에 대한 파악이 선행되어야 한다. 특히 인력의 수요를 파악할 시, 조직 외부적인 환경을 고려하여 인력 충원에 대한 필요를 충족할 때 맞닥뜨릴 수 있는 어려움을 파악해야 한다. 외부적인 영향을 검토하기 위해서는 조직의 업무와 새로운 인력을 이끌어 들이는 조직의 능력에 현 경제가 미치는 영향이 무엇인지, 현재의 기술적, 문화적 발전이 조직의 업무와 인력의 역량에 미치는 영향이 무엇인지 등에 대한 검토가 이루어져야 한다.<sup>12)</sup>

다음으로는 조직의 현 위치와 미래에 있고자 하는 위치 사이의 간극을 파악할 수 있는 갭

8) 박동진, 앞의 글.

9) A.A.M. Wognum, "Essential Elements of Strategies Planning for HRD", Human Resources and their Development, Vol. I, p.4., available at: <http://www.eolss.net/sample-chapters/c11/e1-10-02-06.pdf>

10) Canada's HR Council website(hr-council.ca), "Strategic HR Planning", available at: <http://hr-council.ca/hr-toolkit/planning-strategic.cfm>

11) *ibid.*

12) *ibid.*

분석(gap analysis)이 이루어져야 한다. 이 단계에서는 미래에 필요한 인력의 수와 역량을 현재와 비교하고, 현재 상태에서 그러한 간극을 줄일 수 있는 방법이 없는지를 검토한다. 새롭게 만들 필요가 있는 직무가 있는지, 조직이 필요로 하지만 갖추고 있지 않은 능력이 무엇인지, 현 인력 가운데 그러한 능력을 갖춘 사람이 있는지, 현 인력은 각각의 장점을 최대한 살릴 수 있는 직무에 임하고 있는지, 현재의 인력관리 방법이 조직의 미래수요를 충족하기에 적절한지 등을 파악해야 한다. 마지막으로 조직의 전략에 대응하는 인력양성 전략을 개발해야 한다. 이때, 인력양성 전략을 크게 <표 2-1>의 다섯 가지 유형으로 나누어 생각해볼 수 있다.<sup>13)</sup>

<표 2-1> 유형별 인력양성 전략

전략의 유형	내용
구조조정(Restructuring)	- 인력 축소 - 직무의 재분류 - 업무 단위(work units)의 재편성
훈련 및 개발(Training and development)	- 현 인력이 새로운 업무를 부담할 수 있도록 하는 직무 교육 - 조직의 미래 인력수요에 대응하기 위한 현 인력의 역량개발 기회 제공
채용(Recruitment)	- 조직의 미래 인력수요를 충족시킬 수 있는 새로운 인력의 채용
아웃소싱(Outsourcing)	- 외부 인력의 활용
협력(Collaboration)	- 타 조직과의 협력 (예) 직무교육의 콘텐츠 다양화를 위한 협력, 유망한 인력의 공동개발을 통한 미래수요 대비, 직무훈련 비용의 공동부담, 타 조직 파견을 통한 능력 배양 등

출처: Canada's HR Council website(hrcouncil.ca) Developing HR strategies to support organizational strategies”의 내용을 재구성함.

### 3. 소 결

핵심인력의 전략적 인력양성의 개념이 학술적으로 강조되고 있고 각 산업부문 등에서도 실제 이러한 인적관리가 통용되는 패러다임의 전환이 이뤄지고 있다. 본문에서 소개된 전략적 인력양성 계획 수립 시 고려해야할 사항들과 사례들은 영역은 틀리지만 기후기술협력 분야의 인력양성에도 적용될 수 있다.

전통적인 인력양성에서는 규정, 제도 및 사후대응에 주력했다면 전략적 인력양성에서는 제도는 수단일 뿐이고, 장기 사업목표와 연결이 된 인적자원관리에 주력한다. 기후기술의 경우 국제적인 협의와 관점의 변화가 크다. 국내 인력양성의 개념도 국제적인 동향을 항상 주시하면서 기초를 바꾸어야하는 유연함을 지닌다. 이러한 의미에서 국가적인 중장기 계획안에서 변화하는 기후기술협력의 인재를 수요에 맞게 관리하고 양성하는 지혜가 필요하다. 각 에너지부분, 환경영역 중 일정한 부분 등에는 인력양성 사업의 형태<sup>14)</sup>로도 전략적인 인재양성이 이뤄지고 있다.

13) *ibid.*

따라서 본 연구에서는 전략적 인력양성의 대상으로 조직으로 국한하는 것을 벗어나 국가차원으로 확장함으로써 급변하는 기후기술협력의 목표를 달성하기 위해 Agile의 관점에서 접근하고자 한다. 또한 아직은 전략적인 인적자원 관리의 국가에 미치는 영향을 파악하기에는 충분한 연구 결과가 축적되어 있지 않은 관계로 우선 보편적인 관점에서의 접근을 실시하고자 한다. 본 연구의 결과, 기후기술협력 영역에 있어서도 이러한 전략적인 인력양성이 이뤄져야 할 것으로 판단된다. 전략적 인력양성의 세가지 관점 중에서 기후기술 인력은 형태주의적 관점으로도 해석될 수 있다. 인적자원개발의 방식들이 개별적으로 조직성과에 영향을 미치기보다는 이 방식들의 조합이 시너지효과를 발휘해서 총체적으로 영향을 미치는 것이다. 기후기술협력 업무는 기술이전과도 연관이 되고, 기술이전과 관련한 정책, 제도, 법 뿐만 아니라 실제 사업화가 가능한 기술 쪽의 부서와도 연관된 업무이다. 이러한 기후기술협력의 특성이 총체적인 성격을 가지게 되고, 이러한 업무를 담당하는 인재와 인적자원관리의 방식도 유사한 성격을 지니게 된다.

특히 신 기후체제는 '기술'이 핵심 솔루션이며 선진국 뿐만 아니라 개발도상국도 동참하기 때문에 '협력'이 필수적인 요소로서, 기후기술협력은 상대적으로 선진기술 획득과 개발도상국 기술 확산 및 나눔을 동시에 추구하는 기술협력이 될 수 있다.<sup>14)</sup> 기후기술협력 인력이 가진 강점을 중심으로, 선진국, 개발도상국의 지역이해, 협상 스킬, 기술이전의 제도적인 이해, 기후기술 R&D정책, 사업화의 이해 등을 함께 보완해가는 중장기적 인력양성의 전략적 플랜이 필요한 분야로 볼 수 있다.

## 제 2 절 역량개발 및 역량강화의 프레임워크

### 1. 역량개발과 역량강화의 개념

UNDP는 역량강화(Capacity Building)를 지식 및 정보 공유, 훈련 등을 통하여 인적자원을 개발하고, 커뮤니티 참여를 포함한 조직 개발 및 관리시스템을 강화하며, 적절한 정책과 법적 체계 구축이 가능하도록 환경을 조성하는 것이며, 이를 통해 정부관료, 지자체 관계자, NGO, 전문가 집단 등 모든 이해관계자들이 참여하는 장기적인 프로세스로 정의 한다. UNDP는 1970년대 초 Institution Building이라는 용어를 사용 하였는데 이는 민간항공, 기상학, 농업, 보건, 영양학 등의 분야에서 국가로서 기본적인 능력을 제고하고, 동시에 관련 UN 기구 및 기관들이 역량구축을 지원하는 개념이다.

1991년 초 UNDP는 Institutions Building이라는 용어 대신에 역량강화(Capacity Building)라는

14) 부산교통공사는 한국전기기술인협회와 고용노동부 및 한국산업인력공단에서 주관하는 '국가 인적자원개발 컨소시엄 전략분야 인력양성사업' 참여를 위한 업무협약을 체결했다. 국가전략산업이란 전기·전자, 정보통신 등 국가 기간산업으로서 핵심인력을 전략적으로 양성할 필요성이 있는 산업군을 일컬으며, 고용노동부가 주기적으로 직종을 선정·개편하며 해당 분야의 인력양성사업을 펼치고 있다. 공사는 에너지저장장치(ESS) 운영, 수배전 설비 안전사고 예방 등 공사 현안사업과 도시철도 안전에 필요한 전기 분야 14개 전문교육과정에 참여한다. 이번 협약을 통해 확충된 양질의 인력이 부산도시철도의 기술력 향상 및 안전 강화에도 기여할 것으로 공사는 내다봤다(CNB뉴스, “부산교통공사, 전기직군 핵심인력 양성 나서”, 2018.2.8. 최종 검색일: 2018.11.5.)

15) 녹색기술센터 블로그, 기후변화·기술·협력 고등인력 양성 협의체 포럼 현장 소식(<https://녹색기술센터krekr.blog.me/221038788538>, 최종검색일: 2018.11.5.)

용어를 쓰기 시작했고 이 역량강화가 급기야 1992년에 유엔환경개발회의 Agenda 21에서 중요한 개념으로 자리를 잡게 된다. Agenda 21의 제 37장에서는 역량강화를 해당국가의 인적, 과학 기술, 조직 및 제도적 자원 역량을 포함하는 개념으로 정의하고 있으며, 제약과 잠재성을 고려한 관련 국가의 수요와 여건을 고려하여 정책적 선택과 문제점 해결, 평가를 위한 필요한 능력을 강화시키는 것을 기본 목표라고 밝히고 있다.<sup>16)</sup>

UNDP는 역량강화의 범주를 개인(Individual), 조직(Organization), 가능한 환경 (Enabling environment) 즉 여건의 세 가지로 분류한다. 개인적인 수준은 개인의 기술, 경험, 지식의 개발하는 것으로 조직적인 요소와 환경적인 요소에 의해 형성된다. 조직적인 수준은 조직의 효과성을 결정하는 내적 구조, 정책 및 절차로서 개인을 통합시키고 행동으로 옮기는 이점이 있다. 가능한 환경은 광의의 개념의 사회적 시스템을 말하며, 이러한 사회적 시스템 내에서 개인과 조직이 기능을 할 수 있다. 가능한 환경은 모든 규칙, 법, 정책, 권력관계, 사회규범 등이 포함되며 이들을 통해 역량강화의 종합적인 범위를 설정할 수 있다.<sup>17)</sup>

최근 UNDP는 역량강화보다 지속가능한 개발목표 달성을 위해 기존의 개인, 조직, 사회적 역량이 시간의 경과에 따라 진화하는 과정을 뜻하는 역량개발 (Capacity Development)이라는 용어를 사용하는 추세이다<sup>18)</sup>. 역량개발은 시작부터 기존 국가가 보유한 역량을 파악하여 활용하고 이를 기반으로 장기적으로 수원국이 주인의식을 갖고 주도하도록 지원하는 것이다. 따라서 역량강화와 역량개발은 ① 수원국의 기존 역량을 고려하는가, ② 외부 공여자가 현지에 들어와 역량을 구축해 주는가에 따라 차별화 된다. (<표 2-2> 참조).

16) Coastal Wiki 웹사이트([http://www.coastalwiki.org/wiki/Main\\_Page](http://www.coastalwiki.org/wiki/Main_Page))(2013.6.27)

17) UNDP(2008), "Capacity Development Practice Note", p.5-6.

18) UNDP Bureau for Development Policy(2009), "Capacity Development: A UNDP Primer", p.5-6.

&lt;표 2-2&gt; 역량강화와 역량개발의 차이

역량강화	역량개발	차이점
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술에 대한 교육훈련 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 역량 이슈관련 포괄적인 프로그램으로서 교육훈련 제공</li> <li>- 직원개발 계획과 연계하여 조직 목표에 최적화된 가용기술사용법에 대한 교육훈련 제공</li> <li>- 신 기술 적용의 인센티브 제공</li> <li>- 기 이수자의 다른 교육대상 전달 교육 지원 · 강화</li> <li>- 조직의 효율 및 역량과 직원 개발에 따른 발생편익 간 연결고리의 명확화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일회성이 아닌 연속적 활동 수행</li> <li>- 개인 및 조직의 특정 수요를 위해 개발한 신기술 및 능력 제공</li> <li>- 신 기술을 적용한 성과 개선에 대해 인센티브 제공</li> <li>- 미래의 교육훈련 수요 충족을 위한 교육 전략 수립</li> <li>- 조직 성과 향상의 필수적 수단으로서의 인식을 구축</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 필요로 하는 기능 수행을 위한 전문가 고용(Gap Filling)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제한된 시간 내에 지역 내 정부 직원을 지도</li> <li>- 공공 서비스로서 프로그램 지도와 제도화를 결합, 멘토링 담당 전문가 고용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 장기간의 직원 개발로 외부 전문가로부터의 지식 및 전문성 전수 후 독립</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국제 공여를 통해 제공</li> <li>- 지역 내에 위치하며</li> <li>- 공여자에게 보고 및 공여자의 메커니즘을 이용하는 프로젝트 팀</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 조직이 실시하고(지역 계약으로 수행), 국제 공여로 자금이 조달되는 프로젝트 팀</li> <li>- 프로젝트 이행을 위한 지역 메커니즘 활용</li> <li>- 국가 시스템과 부처 시스템과의 통합을 위한 전략의 명확화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 시스템과 병행하여 미래의 유사 프로젝트를 관리할 수 있는 국가 및 지역의 역량을 강화할 수 있는 시스템을 구축</li> </ul>

출처: UNDP Bureau for Development Policy(2009), Capacity Development: A UNDP PRIMER, p.6.

## 2. 역량개발 프레임워크

역량개발은 국가의 개발전략 및 사회경제개발계획 등과 연결되어야 한다<sup>19)</sup>. 역량개발을 위한 프레임워크는 개인, 조직, 여건을 연계시키고 개인의 기술뿐 아니라 제도의 변화, 대중이 참여하는 훈련에 중점을 두며, 국가계획 및 국가시스템의 활용을 강조하는 장기적인 접근을 하는 것으로 구축해야 한다.

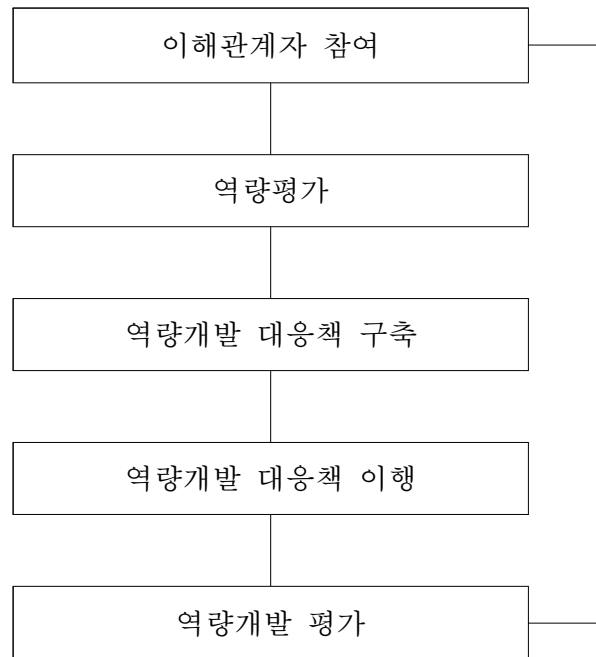
UNDP는 역량개발 프레임워크 구축을 위해 개인, 조직, 사회의 역량과 이에 영향을 미치는 네 가지 핵심이슈인 조직 및 제도, 리더십, 지식, 책임으로 구분한다.<sup>20)</sup> UNDP는 역량개발의 프레임워크를 1) 이해관계자 참여, 2) 역량 평가, 3) 역량개발 대응책 구축, 4) 역량개발 대응책 이행, 5) 역량개발 평가 등으로 나누고 있다(<그림 2-2> 참조)다음의 5단계로 제시한다.<sup>21)</sup>

19) *ibid.*, p.19.

20) *ibid.*, pp.13-15, 43-45.

21) *ibid.*, pp.22-32.

[그림 2-2] 역량개발 프레임워크



출처: 저자가 구성함.

- 1단계(이해관계자 참여(Engage Stakeholders)) : 역량개발에 있어서 수원국에게 주도권과 책임의식을 부여한다.
- 2단계(역량 평가 (Asses Capacity Assets)) : 역량개발에서 가장 중요한 출발 단계로, 수원국의 개발 목표를 달성하기 위해 보유 역량의 확인과 기대 역량의 예측을 통해 현재의 역량격차를 측정한다. 역량수준 평가는 역량강화개발대응을 위한 출발점을 제공하며, 액션 실행에 있어 우선순위 선정 및 실행을 위한 촉매로써의 역할을 하고 이해관계자 간 대화 플랫폼, 프로그램 및 프로젝트의 효과적인 수행을 하기 위한 기초작업이다.
- 3단계(역량개발 대응책 구축(Formulate a capacity development response)) : 역량평가에서 확인된 문제점을 해소하기 위해 기존 역량을 기반으로 자신의 강점은 살리고, 약점은 보완하는 쪽으로 진행을 한다. 대응책의 효과성은 현재의 여건에 기반을 두어 문제점과 역량의 수준을 통합하여 고려한다면 증진된다. 장기간의 역량개발을 선도적으로 추진하기 위한 신속하게 단점을 정의하는 것이 중요하다. 특히 이는 위기상황 발생 이후 및 변화를 위한 대책 마련에 있어 특히 중요하다.
- 4단계(역량개발 대응책 이행(Implement a capacity development response)) : 이행단계는 모든 고려사항, 기획, 평가, 분석 및 설계가 현실 세계에서 테스트되는 단계이다. 지속가능한 장기적인 결과를 도출하기 위해, 또한 프로젝트 관리나 조달과 같은 필수적인 역량을 강화하기 위해 국가 시스템과 프로세스를 통해 관리되어야 한다. 국가 시스템은 기획 및 전략 개발 시스템부터 전달 및 평가까지 다양한데 모든 이니셔티브에는 외부 파트너가 프로그램이나 프로젝트의 관리를 국가의 담당자에게 효과적으로 넘겨 줄 수 있도록 출구전략 또한 포함되어야 한다.

- 5단계(역량개발 평가(Evaluate Capacity Development)) : 평가를 위한 지표는 조직적 역량 지표, 여건 관련 역량 지표, 주제별 역량 지표로 분류된다.

조직적 역량 지표는 ① 법적, 인적, 재정 구조의 적합성 ② 조직의 성격, 조직의 리더십 지표를 통해 조직 환경의 적합성 등을 판단하여 국가/지방의 전략적, 운영적, 재정적 기획을 위한 역량평가 시 사용된다. 여건관련 역량 지표는 시스템적, 사회적, 국가적 또는 전략적 수준에서 역량 개발을 가능하게 하는 여건을 평가할 수 있는 역량지표로, 사법적 효과성을 평가할 때, 행정서비스의 효율성을 평가할 때, 지방정부, 미디어, 시민사회, 민 간부문, 국제기관의 효율성과 투명함을 평가할 때 사용된다.

주제별 역량 지표는 ① 지속가능발전 전략 이행전략, 바젤협약, 기후변화협약, 사막화 방지협약, 비엔나 협약, 몬트리올 의정서 등에 대한 조직 역량 평가, ② 정보통신, 인프라, 과학기술, 재해 방지 및 대응에 대한 조직 역량 평가, ③ 인구, 인간개발지수, 토지면적, 산림면적, 보존지역, 에너지소비, CO2 배출량, 오존층 파괴물질인 소비, 음용수 접근 가능 인구, 임업, 도시인구비율 지표를 통해 환경지속성과 국가역량 건전성 파악 등에 사용된다.

### 제 3 절 정부의 기후기술협력 역량개발 정책

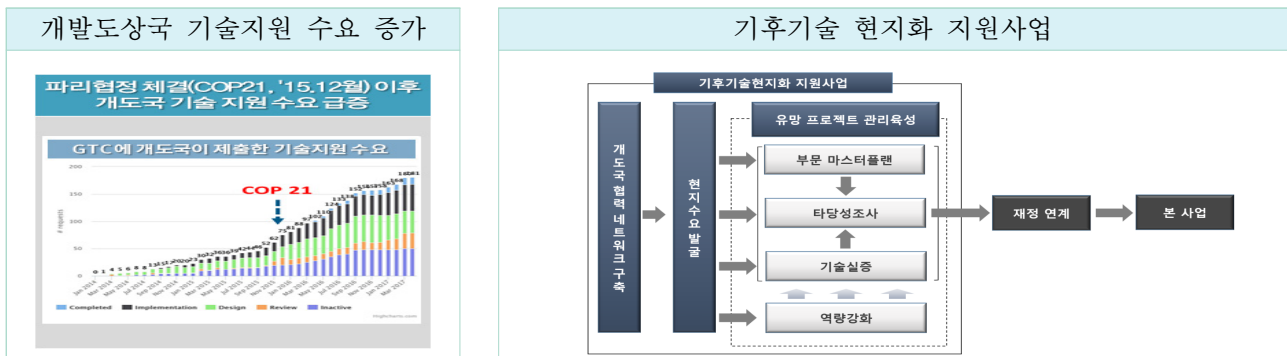
#### 1. 기후기술협력 글로벌 인력양성 추진계획(안)<sup>22)</sup>

##### 1-1 추진배경

신기후체제 하의 정부의 온실가스 감축 의무 및 부담 본격화되며 개발도상국에서는 자국의 지속가능발전에 활용 가능한 기후변화대응 기술 개발 및 이전에 대한 수요가 증대되고 있다. 과기정통부는 한국 NDE로 지정(' 15.12월)된 이후 그간 국내 NDE 활동 기반 구축 및 「기술 메커니즘」 활동을 적극 참여 지원하고 있으며, 기후기술의 네트워크 확대, 기후기술 현지화 인력양성 지원을 추진하고 있다.

22) 본 장은 과학기술정보통신부의 「기후기술 글로벌협력 역량강화 종합 추진계획(안)」, 2017을 참조하여 구성함.

[그림 2-3] 개발도상국 기술지원 수요증가와 현지화 지원사업 프로세스



출처: 과학기술정보통신부, 「기후기술 글로벌협력 역량강화 종합 추진계획(안)」, 2017.

한국은 기후기술 기반 해외 온실가스 감축 활동 기반 구축의 일환으로, 개발도상국 NDE·공무원·전문가 등을 초청하고 한국 NDE 활동 정책 설명 및 국내 우수 기후 기술·기업 소개 등을 계획한다. 또한 국내외 전문인력 양성을 위해 개발도상국 수요에 기반을 둔 신 기후체제 대비 기후기술협력 교육과정<sup>23)</sup>(직장교육·고등인력양성·역량배양) 기획을 하도록 한다.

## 1-2 글로벌 기후기술협력의 대표적인 실적

국내 재교육에 있어서는 국가과학기술인력개발원(KIRD)에서 특별교육과정을 시범 개설, 운영하여 공공(연)의 기후기술 해외진출 관련 담당자 대상 공통·핵심역량을 증진하고 있다. 해외 기후기술협력 석학 초청 강연<sup>24)</sup>을 통해 국내 과학기술인과 정책 담당자에게 국제기구 활동 경험과 노하우 전수, 네트워크 구축하고 있다.

또한 개발도상국 역량 강화를 위해 KOICA(한국국제협력단) 주관 공적개발원조 연수과정 내 프로그램<sup>25)</sup> 운영하였다. 그리고 과학기술정보통신부의 개발도상국 과학기술지원사업과 연계하여 적정과학기술 현지거점센터에 월드프렌즈 과학기술지원단원을 파견하였다.<sup>26)</sup>

그리고 44여개 국가 주한 개발도상국 과학참사관들을 초청하여 정부의 기후기술 협력 정책과 국내기업 및 연구기관의 기후기술을 소개하였다.

23) 대상 : 직장교육 → 출연연 재직자·신입자 등, 고등인력양성 → 국내 및 개발도상국 학·석·박사 과정 학생 등, 역량배양 → 개발도상국 공무원·전문가 등

24) 기후기술협력 국제 심포지엄('16.11.29, 코리아나 호텔, 국내유관기업·기업 100여명 참석)  
국제기구 초청 연사 : CTCN, WIPO GREEN, UNEP, ADB, GCF 기후기술협력 담당자

25) KOICA-독일 공적원조개발 기관(GIZ) 협력연수과정(주제 : 녹색경제개발)  
태평양도서국(PIC) 특별연수 과정 (8월~10월 중 3회, 주제 : 기후변화대응 등

26) 캄보디아(1호) 센터('14.2.13. 개소)에 4명 파견, 라오스(2호) 센터('15.2.10. 개소)에 5명 파견, 네팔(3호) 센터('16.1.26. 개소)에 3명 파견



## 1-3 기후기술협력 글로벌 인력양성 추진계획의 장단기 비전 및 종합적인 목표

&lt;표 2-3&gt; 기후기술협력 글로벌 인력양성 추진계획의 장단기 비전

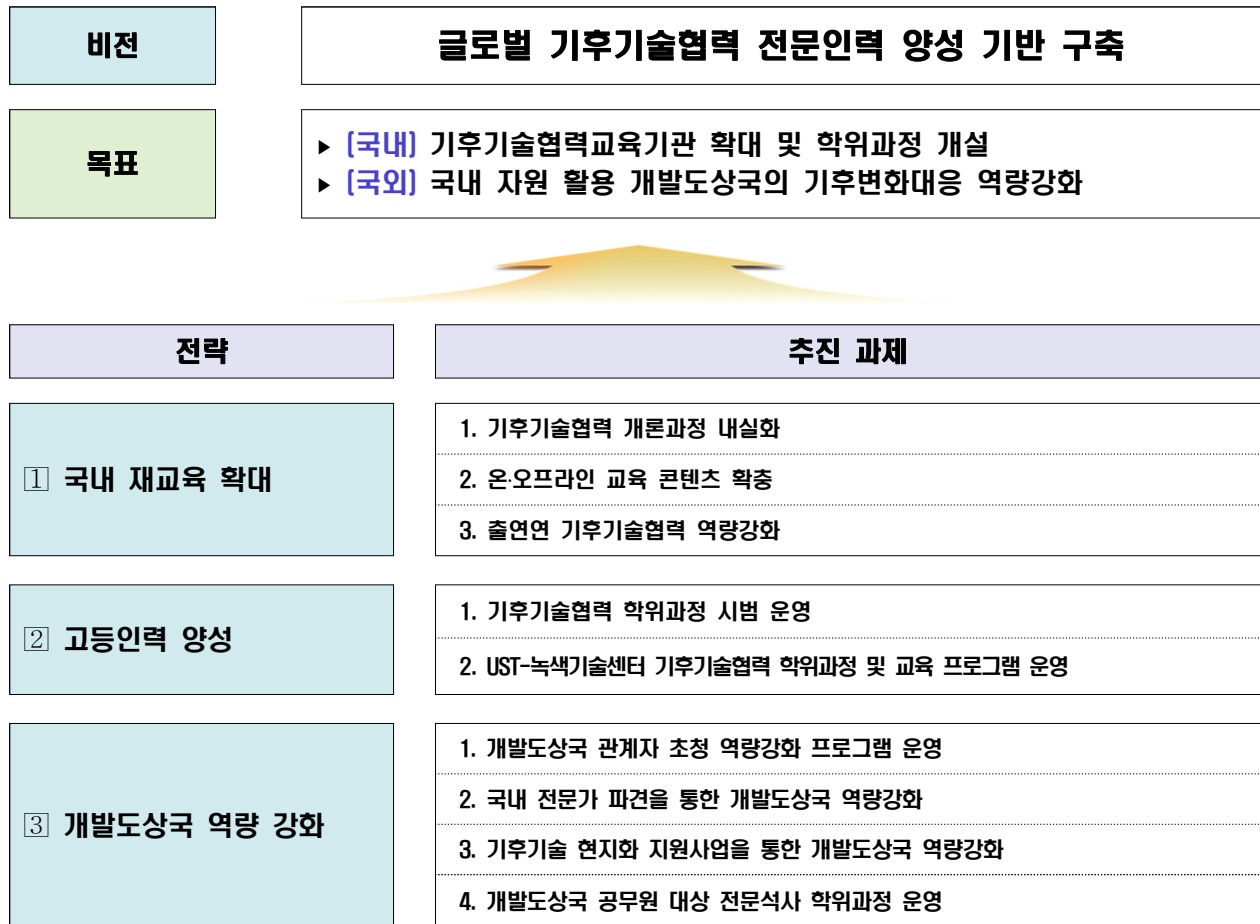
구분	단기	장기
국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ NST · KIRD와의 산·학·연·정 실무자 교육 추진</li> <li>○ KOICA · KIAT · KEITI · KDI의 국제협력 경험 및 자산 활용 워크숍 기획·운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기후기술협력 교육원 설립</li> <li>○ 특성화대학과 협업하여 기후기술협력과정 개설</li> </ul>
국외	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ KOICA 초청연수프로그램 기후기술과정 추진</li> <li>○ 국제기구 협업 연수프로그램 설계 및 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해외거점센터 활용한 역량강화 프로그램 추진</li> <li>○ 고경력 은퇴과학자 활용 및 현지 파견</li> <li>○ 개발도상국 공무원 대상 전문석사 학위과정 추진</li> </ul>

출처: 과학기술정보통신부, 「기후기술 글로벌협력 역량강화 종합 추진계획(안)」, 2017,

단기적으로 KOICA의 초청연수프로그램에서 기후기술과정을 통해 글로벌 인력양성을 추진한다. 2016년에 KOICA(한국국제협력단) 주관 공적개발원조 연수과정 내 프로그램<sup>27)</sup> 운영을 하였고, 장기적으로 고경력 은퇴과학자 활용을 기획하였다.

27) KOICA-독일 공적원조개발 기관(GIZ) 협력연수과정(주제 : 녹색경제개발) 태평양도서국(PIC) 특별연수 과정 (8월~10월 중 3회, 주제 : 기후변화대응 등)

[그림 2-4] 기후기술협력 글로벌 인력양성 추진계획의 비전과 목표



출처: 과학기술정보통신부, 「기후기술 글로벌협력 역량강화 종합 추진계획(안)」, 2017.

#### 1-4 국내 재교육확대를 위한 기후기술협력 개론과정 내실화

산·학·연 전문가 대상 기후기술 기본과정 및 교육대상자에 특화된 심화 과정을 통해 수준별 맞춤형 교육과정 기획·실시에 그 목적이 있다. 입문과정은 출연연, 대학, 기업의 기후기술 관계자 대상 신기후체제 및 기후기술협력 관련 정책 이해 등 인식확산을 위한 교육 실시<sup>28)</sup>를 계획한다.

기본과정으로는 출연연 선임급 이상 TLO 부서 담당자를 대상으로 기후기술 개론 및 기후기술 사업화 사례 중심으로 교육하는 계획을 수립한다. 이론·정책(1일차), 실무(2일차) 체제로 과정 내용 재편을 통한 이해도 제고를 목표로 한다. 심화과정은 기술사업화에 특화된 출연연을 대상으로 실제 기후기술 개발사업 제안서 작성 능력을 제고하도록 교육한다. 녹색기술센터에서 교육이력관리를 통한 축적된 재직/퇴직자 풀을 운영하고, 해외사업화 전문가로 ODA사업과 연계해 다양하게 활용하기도 한다.

28) 수요중심의 기후기술협력 관련 전일 집중 입문과정 실시 (※'17년 2회 실시)

<표 2-4> 기후기술협력 국내재교육 프로그램<sup>29)</sup>

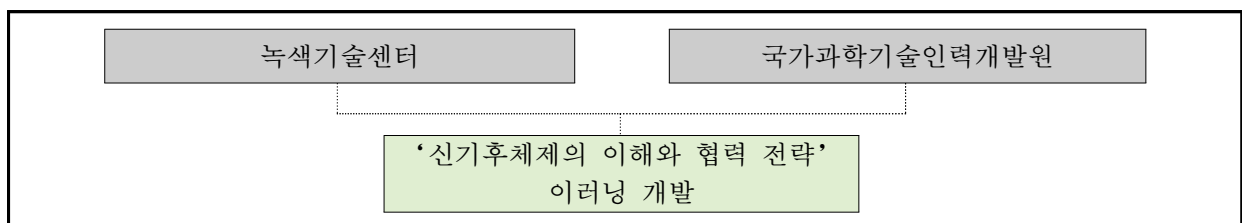
구분	대상	횟수	시간	일정	교육내용
입문 (모집형)	출연연, 대학, 기업의 기후기술 관련 관심자	2회	1일 (6시간)	8월말, 11월중	신기후체제 협약 이해 및 기후기술협력 정책 소개를 통한 인식확산 중심
기본	출연연, 과기 특성화대, 연구소기업 관계자	2회	2일 (12시간)	6월말, 9월중	신기후체제 협약 이해, 국가별 동향, 탄소시장 전망, 출연연 대응전략 등 이해도 제고 중심
심화	TLO 담당자 등	1회	1일 (6시간)	10월중	기술사업화 실무(실습)·사례, ODA 실무·사례, 영문제안서 작성 등 역량 강화 중심

출처: 저자가 구성함.

#### 1-5 온·오프라인 교육 콘텐츠 확충

해외 기후기술 사업화를 위한 교육 교재(실무 가이드북) 발간과 온라인 활용은 기후기술협력 확산을 위한 e-learning 콘텐츠 개발로 시작한다. 교육 교재는 KIRD 교육프로그램에 주교재로 활용하고, e-learning 콘텐츠를 이용해서 글로벌 기후기술 동향 및 국제협력 관심 증대에 활용하는 계획을 세웠다. 교육 교재 개발을 통해서 출연연 TLO전문가 대상 국내외 기후기술 동향, 해외 현지사업화 분석, 재정 연계 방안 등 해외 기술사업화 촉진에 기여하여야 한다.

실제 녹색기술센터에서는 2017년 국내외 기후변화 대응 기후기술 사업 발굴, 기획, 재정 연계, 수주 등 출연연 해외사업화 실무전문가 육성에 초점을 둔 실무 가이드북을 발간한 바 있다. e-learning 콘텐츠는 글로벌 기후기술협력 과정의 선수과정으로 신기후체제 관련 이론, 정책 및 해외사업화에 대한 기본지식 학습 기회의 제공을 목표로 한다. 녹색기술센터와 국가과학기술인력개발원은 이러닝 프로그램을 개발해서 출연연 사업 담당자는 물론 일반인들을 대상으로 기후기술협력에 대한 이해를 높일 수 있도록 제공하고 있다.

[그림 2-5] 기후기술협력 국내재교육 이러닝 프로그램 추진체계<sup>30)</sup>

출처: 저자가 구성함.

29) 국가과학기술인력개발원(KIRD), 국가과학기술연구회(NST), 녹색기술센터(녹색기술센터)가 과기정통부와 함께 기획함

30) 국가과학기술인력개발원(KIRD), 국가과학기술연구회(NST), 녹색기술센터(녹색기술센터)가 과기정통부와 기획.

<표 2-5> 이러닝 콘텐츠의 구성

차시	교육내용
1차시	UN기후변화협약과 파리협정
2차시	녹색/기후기술의 이해
3차시	주요국 신기후체제 대응 동향
4차시	탄소배출권과 시장메커니즘 전망
5차시	신기후체제 대응 정부 정책 및 전략

출처: 저자가 구성함.

## 1-6 출연연 기후기술협력 역량강화

기후변화대응 포럼 등 글로벌 행사 개최 지원, 기후기술 분야 국제협력 공동 R&D, 협력 의제를 발굴하고 확대하고 선진기관 간 기후기술협력 촉진을 위한 워킹그룹(WG)을 운영하는 것이 핵심이 된다.

신 기후체제로의 패러다임 변화가 온실가스 감축 성과로 연결되기 위해서는 출연연의 대외 기술협력 활성화와 공동연구 실현이 중요하고 출연연과 국내·외 기후기술 연구주체 간 기술 협력을 지원하고 연구회와 출연연 주도로 기후기술 R&D 선도방안을 마련하는 것도 의미가 있다. 선진기관과의 공동 R&D를 통한 신규 감축수단 발굴 등 출연연 기술력 강화에 집중하는 계획을 수립하였다.

기후변화 대응 포럼 개최 지원) 국내외 산-학-연 전문가 참여 포럼 운영을 통한 개발도상국 그 내용으로는 글로벌 기후기술 사업화, 선진기관과의 국제공동연구 협력기반을 구체화하는 것으로, 과기정통부는 녹색·기후기술 컨퍼런스 등 글로벌 행사 개최를 지원한다.

과기정통부-국가과학기술연구회-국제기구 간의 기후기술 분야 국제협력 지원 및 선진 공동 R&D 확대를 위한 출연연 중심의 협의회를 강화하는 것이 중요하다. 출연연 기술 협력 수요 대응 및 온실가스 감축 이행 기반 강화를 위한 선진기관과의 기술 협력 제안과 공동 R&D 추진 기획을 지원하는 것도 국가정책의 하나이다.

## 1-7 국내 전문가 파견을 통한 개발도상국 역량강화

단기적으로 개발도상국 과학기술지원단 파견 사업을 활용, 고경력 과학기술자 등의 기후변화대응 역량강화 지원 분야에 파견하며, 장기적으로 해외 현지 협력센터 기반의 개발도상국 대상자 맞춤형 기후기술 공유 프로그램을 운영하는 정책이 핵심이다. 개발도상국 과학기술지원단 파견 사업을 활용, 고경력 과학기술자 등의 기후변화대응 역량강화 지원 분야에 파견하는 정책이 있다.

한국연구재단 ‘WFK-과학기술지원단(Techno Peace Corps)’ 사업은 개발도상국에 한국의 교육 및 과학기술 인력을 파견하여, 우리의 교육과학기술 분야 고급인력의 해외 진출을 촉진시키고

우리의 교육·연구 및 경제 발전경험과 노하우를 개발도상국과 공유함으로써 개발도상국 발전을 지원하고 한국의 국제적 리더십 제고 및 과학기술 외교력 증대하기 위한 사업이다. TPC 단원은 개발도상국의 대학교, 연구소 및 기타기관에 파견되어 공동 연구와 교육활동을 전개하고 있다. 선진국들의 보이지 않는 기술보호 장벽이 날로 높아져, 선·후진국간 기술격차 해소 문제가 매우 중요한 이슈가 되고 있는 상황에서, 특히, 브라질, 러시아, 인도, 중국 등의 경제 성장률이 놀랄 만큼 증가하고 있으며, 이들의 경제 규모가 2050년에는 G7 선진국들의 경제력을 능가할 것으로 예상되고 있다. 이러한 개발도상국 과학기술 지원사업은 개발도상국의 지식기반 향상, 과학기술 역량 확충 등 개발도상국의 경제발전에 기여함은 물론, 장기적으로 우리 기업의 현지 진출 촉진 및 양국 간 사업·경제협력 기회 증대 등을 통하여 국가적 위상을 제고하고 개발도상국과의 인적 교류를 통한 세계 시장 진출 기반조성과 국내 연구인력의 고용증대 및 글로벌 과학기술 인력 양성에 기여한다.<sup>31)</sup>

### 1-8 기후기술 현지화 지원사업을 통한 역량강화

과기정통부의 ‘기후기술 현지화 지원 사업’을 활용하여 개발도상국 관계자를 대상으로 해당국의 기후기술 프로젝트 관리 역량강화 프로그램을 운영하는 사업이다.

그 목적은 동남아 각국에 고효율 저에너지 해수담수화에 대한 역량강화 및 인식제고를 통해, 향후 국내 기업의 현지 진출을 위한 기반 마련하는 것으로 동남아 7개국(방글라데시 필리핀, 베트남, 인도네시아, 피지, 키리바시)을 대상으로 한다. 그 내용 상 UNEP과 공동으로 기획한 동남아 각국 고위공무원 및 실무자 대상 단기 연수 프로그램을 운영한다.

<표 2-6> 기후기술 현지화 지원사업 추진체계

광주과학기술원 국제환경연구소 (주관)	UNEP	광주과학기술원 글로벌 담수화 연구센터
<ul style="list-style-type: none"> <li>·역량강화 프로그램(단기연수, 정규 아카데미) 기획·운영</li> <li>·교육 대상자 선발</li> <li>·프로그램 운영</li> <li>·사이버 강의시스템 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·교육 대상자 선발 시 인적 네트워크 지원</li> <li>·프로그램 기획 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·강사진 구성 및 현장방문 지원</li> <li>·사이버 강의시스템 구축 시 강의 자료 및 기술자료 제공</li> </ul>

출처: 과학기술정보통신부, 「기후기술 글로벌협력 역량강화 종합 추진계획(안)」, 2017

### 1-9 개발도상국 공무원 대상 전문석사 학위과정 운영

개발도상국 공무원, 연구자 등에 대한 학연 협동연구 학위 과정을 통해 전문교육, 개발도상국 정책개발 역량강화를 실시하는 것이다. 예를 들어, 서울과기대-녹색기술센터 간 학연 협동연구 전문석사과정 운영을 예시로 들 수 있다. 개발도상국 공무원 대상 한국형 기후기술협력 거버넌스

31) 월드프렌즈코리아, “[월드프렌즈란/과학기술지원단] 개발도상국의 과학기술 발전기여! Techno Peace Corps” (<https://blog.naver.com/wfk2012/140205968494>)

전수를 통해 한-개발도상국 간 기후기술협력 인적 네트워크 구축, 개발도상국 기후기술 수요 개발 및 협력을 증진함에 그 목적이 있다. 서울과기대와 연계 기후기술협력 거버넌스 핵심 인재 양성과정 운영은 전문교육기관과 현장 연구기관의 협업형태가 될 것이다.

<표 2-7> 서울과기대-녹색기술센터 기후기술협력 학위과정 분야 및 교육내용

분야	교육내용
전문분야 교육	· 에너지, 환경, 경영, 경제 등 기후변화 관련 석사과정 교과 운영
벤치마킹	· 서울과기대 환경관리 및 정책 거버넌스 융합인재 양성 사업단 확대 운영 - 현장실습(현장답사, 현장학습 등), 세미나(국내환경정책, 지자체 환경정책, 환경산업 발전 방향, 환경산업 관리체계) 추진( '16년~' 19년)
현장연구	· 녹색기술센터와 공동 연구를 통해 개발도상국 자국의 기후기술협력 종합계획 작성 및 기술수요 발굴 (논문대체, 기후기술협력 전문석사과정 운영)

출처: 과학기술정보통신부, 「기후기술 글로벌협력 역량강화 종합 추진계획(안)」, 2017

## 2. 신기후체제 대비 기후기술협력 중장기 계획(안)

「기후기술협력 중장기계획(안)」은 2018년 4월 25일에 국가과학기술자문회의 심의회의 운영 위원회에 제출된 안<sup>32)</sup>으로, 저탄소 녹색성장 기본법 제26조(녹색기술의 연구개발 및 사업화), 제1차 기후변화대응 기본계획('16.12, 녹색성장위원회) 등에 따라 「기후기술협력 중장기계획」을 수립·추진하고자함에 제안되었다.

### 2-1 추진배경

과학기술의 발전에 따라 삶의 질과 밀접한 국민생활문제 및 글로벌 이슈에 과학기술이 기여할 것으로 기대하면서 추진하게 되었다. 신 기후체제에서는 선진국과 개발도상국 모두 자발적 감축목표를 설정·이행함에 따라 국가 간 협력을 통한 기후산업 창출이 가속화될 전망이다. UNFCCC는 '20년까지 1,000억불을 조성할 계획이며, GCF(녹색기후기금)는 이를 통해 감축, 적응사업에 고루 투자할 계획이다.

정부는 과학기술 및 시장 중심의 기후변화대응을 위해 범부처 통합적 대응과 함께 유연한 대응을 위해 해외시장을 활용하려 한다. 특히 과기정통부는 국가 기후기술협력 창구(NDE)로 지정되어 개발도상국과 국제기구와의 협력 확대 및 기후기술협력사업 지원하려 한다.

### 2-2 추진경과

정부는 국가 기후기술협력 창구(NDE) 지정(' 15.12월) 이후 개발도상국과 국제기구와의 협력을 통해 유망 프로젝트 발굴·육성<sup>33)</sup> 및 CTCN TA 사업<sup>34)</sup>을 수주하는 등의 성과를 이루었다. 기니의

32) 의안번호 제3호

기후변화 전문가 육성 지원 및 재정연계 기획(' 16.11~' 17.4월), 케냐의 지속가능 수자원 서비스를 위한 기술 기획, GCF 연계(' 16.12~' 17.6월, ' 17.10~' 18.3월) 방글라데시의 가정용 해수 담수화 및 저비용 주택기술 사업 기획(' 17.12~' 18.7월)등을 들 수 있다.

### 2-3 기후기술협력 중장기계획의 비전 및 목표와 중점 추진과제

혁신기술은 기술수요 발굴부터 해외사업화까지 혁신 기후기술의 해외진출을 위한 기술 전주기에 대한 연구개발(R&D) 지원체계를 정립함에 있다. 출연연, 기업의 해외진출을 위해 해외 수요 및 국내 기술 경쟁력 기반 기후기술 현지화 연구개발 로드맵을 수립하는 것이다. 수요 기반 현지 맞춤형·문제해결형 R&D 지원체계 및 유망기술 발굴체계 구축이 이에 해당한다.

본 사업 활성화를 위해서는 기후기술협력 사업(Technology)이 재정(Finance)과의 연계를 통해 중·대형 규모의 사업으로 발전할 수 있도록 지원해야 한다하는 방법이 있다. 사업 유형별 지원 체계화 및 분야별(정책, 기술, 역량강화 등) 패키지 지원을 통해 후속사업으로의 확대 및 사업 완결성을 확보하기도 한다. 기반조성을 위해서는 기후기술협력에 필요한 인력, 정보체계, 조직을 강화할 수 있다. 여기에는 국가 기후기술정보시스템(CTis) 고도화 및 콘텐츠 확충을 통해 글로벌 기술-수요 정보 매칭 플랫폼으로 활용하는 정책도 함께 진행된다.

다음으로, 국제 아젠다 선도를 위해 국제정책 수립 과정에 주도적으로 참여하고 선제적으로 대응하여 아시아-태평양 지역 기후기술협력을 선도하는 안이 있다. CTCN과의 네트워크 기반 개발도상국 기술협력사업을 활성화하고, 아시아-태평양 지역 내 허브 국가로서의 역할을 확대하는 방안이 있다.

33) 유망 아이템을 발굴하여 현지화지원사업(25억, 13개 과제) 및 녹색기술센터 고유사업을 통해 프로젝트 추진(실증, 타당성조사, 마스터플랜 수립 등)

34) CTCN TA사업 : 유엔기후변화협약 산하 CTCN에서 개발도상국 기후변화대응을 위해 CTCN 회원기관 대상으로 공개입찰하여 지원하는 기술지원(TA)사업

[그림 2-6] 기후기술협력 중장기계획의 비전, 목표 및 추진단계

<b>비전</b>	<b>2030 글로벌 기후기술협력 선도국가로의 도약</b>		
<b>목표</b>	<b>국제적 감축 지원요청* 중 5% 기여 및 1억명의 기후변화적응 지원</b> * 개발도상국은 2030 자발적 감축목표 제출 시 국제적 협력 요청('30 기준, 누적 174억톤)		
<b>감축기여 수혜인구 사업규모</b>	<b>현황('17 기준)</b> 0%(8천톤) 4,500명 340만불	<b>'20</b> 1.2%(9백만톤) 6백만명 1억불	<b>'30</b> 5%(8.6억톤) 1억명 100억불
<b>패러 다임</b>	① 파리협정에서 과학기술 기반 기후변화대응 강조 ② 상용화된 기술 중심 ⇨ 연구개발 및 실증(RD&D) 협력 강화 ③ 재정(GCF) 연계를 통한 기술협력 활성화		
<b>추진 단계</b>	<b>기반 조성('15~'17)</b> TEC 진출 CTCN 전문가 파견 - CTCN TA 4건(누적) GCF 0건	<b>아-태 선도('18~'20)</b> CTCN 이사회 진출 CTCN 인력교류 확대 아-태 지역사무소 유치 CTCN TA 20건(1위) GCF 3건	<b>글로벌 선도('21~'30)</b> TEC, CTCN 의장 선임 CTCN 인력교류 확대 CTCN 본부 유치 CTCN TA 150건(1위) GCF 50건

범부처 협력을 위해서는 부처별로 기후기술협력 지원사업이 공백이나 단절없이 체계적으로 추진되도록 범부처 전주기 협력체계를 구축한다. 양자협력에 기반 한 개발도상국 기후기술협력 지원체계 구축이 하나의 방법이고, 범부처 전주기(수요조사~본사업) 협업체계를 통한 다부처 융합형 ODA 사업 추진 및 기관 간 지원사업 연계도 중장기 계획안에 있다.

### 3. 소결

정부의 기후기술협력 글로벌 인력양성 추진계획은 국내 재교육, 고등인력 양성, 개발도상국 역량강화의 세 가지 전략을 중심으로 하여 수립되었다. 이러한 추진계획의 원활한 현장 반영을 위해서는 일관된 정책의 방향과 집행이 유지되어야 한다. 국내 재교육은 NST, KIRD와 녹색기술센터의 실무자교육과 같이 최근에 만든 콘텐츠와 교육 방법을 꾸준히 유지해 가야 한다. 당장 기후기술 담당자와 기술이전을 담당하는 출연연의 피교육자들의 수요가 부족하다고 해도, 출연연의 협조를 얻어서 최소 년 1-2회라도 꾸준한 교육이 필요할 것이다. 물론 콘텐츠의 다양화를 통해 교육기관도 스스로 수요를 창출해야 할 것이다.

고등인력 양성은 학위과정을 통한 인재양성도 의미가 있지만 기존에 각 대학과 대학원에 설치된 프로그램에 기후기술 분야에서 일하고 싶은 학생들이 원하는 교육을 받고 이러한 교육을



수요했을 때 일자리와 연결되는 구조가 형성될 필요가 있다. 정부의 중장기 계획 등을 기준으로 하되, 기후기술과 관련한 핵심역량, 그리고 인력수요를 반영한 프로그램도 의미가 있다. 기존의 기후변화특성화 대학원의 경우에는 고등인력 양성기관이지만 각 대학별 특성화된 교과목이 다르므로, 녹색기술센터 등의 강사진이 강의할 수 있는 기후기술협력과 관련한 교과가 설치된다면 더욱 균형잡힌 인력으로 성장할 수 있을 것이다.

개발도상국 인력 양성 프로그램의 경우, 에너지, 기후변화 관련 여러 출연연이나 기관들이 수행하고 있다. 그 예로 KOICA의 경우, 역량개발사업 CIAT(Capacity Improvement & Advancement for Tomorrow)프로그램을 통해 경험을 축적하고 있고, KDI 및 STEPI와 같은 기관에서도 규모와 역사가 있는 역량강화사업과 연구를 진행 중이다.

녹색기술센터의 경우, 프로그램의 다양화와 확대보다는 2016년 이후 진행해온 UNITAR와 같은 역량강화 방법론을 갖춘 국제적인 기관과 함께 하는 역량강화 프로그램의 역사를 만드는 것이 적절할 것이다. 단순한 사업화의 타겟만으로 접근하는 역량강화는 일회성 포럼이나 세미나, 교육형태로 진행되기 쉽다. 국가의 중장기 인력양성과 기후기술협력을 위해서는 녹색기술센터의 브랜드를 가진 역량강화 프로그램을 안정감 있게 유지하는 안을 제안한다.

신기후체제 대비 기후기술협력 중장기 계획(안)의 분석결과, 녹색기술센터의 기후기술 역량강화 연구 수행에 필요한 부분들은 초기단계에서 한국 기후기술 역량강화 추진을 위한 종합 DB 구축 및 초기 역량강화 사업을 위한 교육프로그램 및 교재 개발, 분야별 역량강화 자문단 활용 등을 고려해볼 수 있다. 개발도상국의 기후기술 수요 발굴을 위해서는 개발도상국 수요처, 수요기술, 역량강화 대상자(기관), 선호 역량강화 유형, 시기, 예상(희망) 펀드조달처 등을 내용으로 워크숍, 지역포럼, NDE 온라인 설문 등의 방법을 활용해 역량강화를 할 수 있다. 공급(역량강화 제공) 부문에서는 기후기술 및 적정기술과 기술보유 및 교육가능 기관의 확보, 전문인력(학계, 민간, NGO 등) 확보, 과목 및 프로그램, 교재의 개발, 기후기술 역량강화의 제공 의사를 가진 기관(과기정통부 산하기관) 및 가용한 국내외 펀드의 활용 등 활동을 수행한다. 특히 적절한 기후기술을 판단, 연계, 전문가 선정을 지원하기 위한(역량강화 요청에 대한 대응방안 구상을 위한) 분야별 역량강화 지원단 구성이 필요하다. 해외기관들의 역량강화 사례에서는 수요국의 요청에 대한 적절한 기술연계 및 전문가 선정에 시간이 걸리는 점이 보고되고 있으며, 이를 고려해 녹색기술센터가 사업을 수행함에 있어 진행이 지연되지 않도록 해야 한다. 어느 정도의 국내외 역량강화가 무르익은 시점에서, 단기 역량강화 사업 추진과 녹색기술센터의 중점 분야 선정, 관련분야 연구 확대, 관련 분야 기술, 인력 등의 자원 pool 및 네트워크 구축, 녹색기술센터 역량강화 사업에의 적용, 국제기구 전략적 참여 가능사업 선정 등을 수행한다. 중장기계획의 글로벌 선도기(2021년-2030년)에는 한국 NDE 기후기술 역량강화 플랫폼으로서의 기능을 본격 수행한다. 장기 프로젝트 사업 및 국제기구 사업에 전략적으로 참여하며, 국제기구 기후기술 역량강화 사업으로 참여뿐만 아니라 역량강화사업 모니터링 및 평가, 연구단으로의 참여도 고려할 수 있다.<sup>35)</sup>

35) 김태웅 외, 「개발도상국 맞춤형 기후변화대응 기술기반 역량강화 모델 수립」, (사)환경과문명, 2016, 324면 참고.

## 제 3 장 글로벌 기후기술협력 관련 역량개발 유형별 활동 분석

### 제 1 절 UNFCCC 하의 개발도상국 대상 역량개발 중점영역

UNFCCC는 2001년 제7회 당사국총회의 결과로 도출된 마라케시 협정에서 개발도상국을 대상으로 하는 역량개발 활동의 15가지 중점영역을 제시한 역량개발 활동의 틀을 제공하였다.<sup>36)</sup> 이 틀은 당사국, UNFCCC의 주제별 기구, 재정메커니즘의 운영 주체, 양자 및 다자기구, 정부 간 기구를 포함하는 모든 이해관계자의 역량개발 활동에 대한 지침이 되고 있다. 선정된 15가지 영역은 개발도상국의 수요조사에 근거하여 도출되었고, 현재까지도 당사국들이 중점영역으로 제시하고 있는 분야이다.<sup>37)</sup>

본 연구는 UNFCCC가 제시한 역량개발 활동의 중점영역을 ① 인식확산 유형, ② 정책지원 유형, ③ 기술지원 유형으로 구분하고(<표 3-1> 참조), 2016년부터 2018년 현재까지 기후기술협력 관련 프로젝트를 진행하고 있는 주요 기관의 역량개발 활동을 각 유형별로 분류하여 검토하였다.

<표 3-1> UNFCCC 하 역량개발 활동 중점영역의 유형별 분류

활동유형	내용
인식확산	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교육 및 훈련, 대중인식 제고</li> <li>- 정보 및 네트워킹</li> </ul>
정책지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제도적 역량강화</li> <li>- 국가보고서</li> <li>- 의사결정 능력 향상</li> <li>- UNFCCC 제 4조 제 8,9항의 이행으로 발생하는 수요</li> <li>- 효과적 사업 수행을 가능하게 하는 환경조성 및 강화</li> <li>- 국가 기후변화 프로그램</li> </ul>
기술지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후변화 적응조치 실행을 위한 역량강화</li> <li>- 기후변화 완화 옵션 실행을 위한 평가</li> <li>- 취약성 및 적응 평가</li> <li>- 청정개발체제(CDM)</li> <li>- 기술개발 및 이전</li> <li>- 온실가스 인벤토리, 배출 DB관리, 활동데이터 및 배출계수의 수집·관리·활용을 위한 시스템</li> </ul>

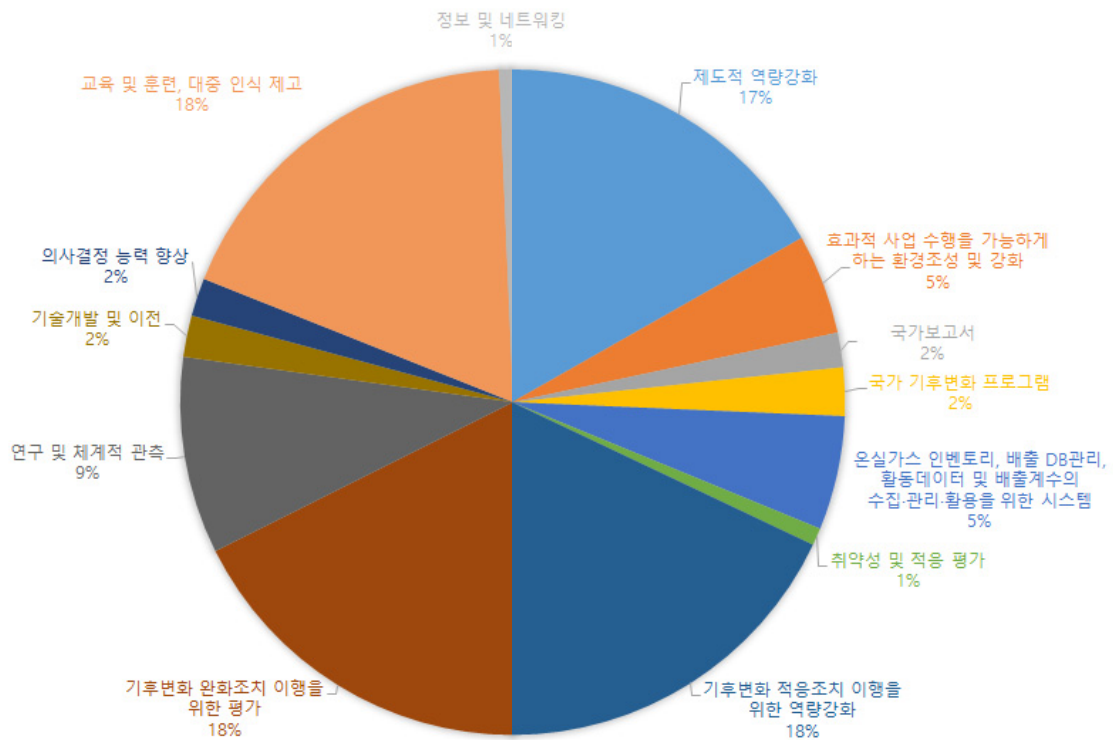
출처: 녹색기술센터, 기후기술 개발협력 역량강화 연구(2017)를 참고하여 저자가 재구성함.

36) UNFCCC Decision 2/CP.7

37) Y. Dagnet, E. Northrop, D. Tirpak, "How to strengthen the institutional architecture for capacity building to support the post-2020 climate regime", WRI working paper, Dec 2015, p.8, available at: [https://www.wri.org/sites/default/files/How\\_to\\_Strengthen\\_the\\_Institutional\\_Architecture\\_for\\_Capacity\\_Building\\_to\\_Support\\_the\\_Post-2020\\_Climate\\_Regime.pdf](https://www.wri.org/sites/default/files/How_to_Strengthen_the_Institutional_Architecture_for_Capacity_Building_to_Support_the_Post-2020_Climate_Regime.pdf)

2016년부터 2018년 사이에 15가지 중점영역 가운데 가장 많은 활동이 진행된 영역에는 ‘교육 및 훈련, 대중 인식 제고’ (109건, 18%), ‘기후변화 적응 조치 실행을 위한 역량강화’ (107건, 18%), ‘국가 기후변화 사무국과 협력 창구의 설립 및 강화를 포함한 제도적 역량강화’ (100건, 12.6%)<sup>38)</sup>가 있다([그림 3-1] 참조).

[그림 3-1] UNFCCC 하 중점영역 별 역량강화 활동 현황 (2016-2018)



출처: UNFCCC Capacity-building Portal의 데이터를 참고하여 저자가 재구성함.

## 제 2 절 주요 역량개발 활동 기관 동향 분석

본 연구에서는 ① CGE, LEG, TEC, CTCN, CDM 집행위원회 등 UNFCCC의 주제별 기구(thematic bodies), ② 개발도상국에 대한 UN의 개발 원조계획을 조정하는 UNDP, ③ 환경·평화·안보 분야에 대한 교육훈련을 시행하는 UNITAR, ④ 개발도상국 환경 분야에 대한 투자 촉진 및 기술개발 지원을 하는 GEF, ⑤ 개발도상국의 기후변화대응 지원 및 기후회복력 개선을 촉진하는 GCF의 역량개발 활동을 분석하여 역량개발 활동의 내용과 활동의 특징을 도출함으로써 향후 기후기술협력 역량강화 활동에 반영할 수 있는 시사점을 도출하고자 한다.

38) UNFCCC 역량강화 포털(UNFCCC Capacity-building Portal)은 기후기술협력 관련 주요 기관의 역량강화 활동에 대한 데이터베이스를 구축하여 운영하고 있다(UNFCCC Capacity-building Portal, available at: <http://unfccc.int/capacitybuilding/activities.html>).

CGE(Consultative Group of Experts)는 비부속서 I 당사국이 국가보고서 및 격년갱신보고서를 수립하고 이행하는 과정에 대한 기술적 조언 및 지원을 제공한다. CGE의 주요 역량강화 활동은 비부속서 I 당사국의 전문가를 대상으로 하는 지역별 워크숍의 형태로 이루어져 왔고, 실무훈련을 위한 교재를 제작하고 정보 및 기술적 조언을 제공하기도 한다.

LEG(Least Developed Countries Expert Group)는 최빈개발도상국의 국가적응행동 프로그램, LDC(Least Developed Countries) 작업 프로그램, 국가적응계획의 수립 및 이행에 대한 지원을 제공하고 있다. LEG는 최빈개발도상국을 대상으로 하는 지역별 워크숍과 연례 국가적응계획 국제포럼(NAP Expo)을 주최하고 있다. 국가적응행동 프로그램 및 국가적응계획과 관련한 정보를 제공하는 온라인 플랫폼인 NAP Central을 운영하고 있고, 최빈개발도상국을 대상으로 국가적응행동 프로그램과 국가적응계획의 초안에 대한 피드백을 제공하고 있다. 관련한 온라인 강좌와 기술페이퍼도 함께 제작, 제공하고 있다.

<표 3-2> UNFCCC 하 주제별 기구의 역량강화 관련 기능 및 활동

주제별 기구	주요 기능	역량강화 관련 활동
CGE(Consultative Group of Experts)	비부속서 I 당사국의 국가보고서 및 격년갱신보고서의 수립 및 이행에 대한 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전문가를 위한 지역별 워크숍</li> <li>- 역량강화를 위한 교재, 정보, 기술적 지원 제공 및 공유</li> </ul>
LEG(Least Developed Countries Expert Group)	최빈개발도상국의 국가적응행동 프로그램, LDC 작업 프로그램, 국가적응계획의 수립 및 이행에 대한 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 최빈개발도상국 대상 지역별 워크숍</li> <li>- 국가적응계획 국제포럼(NAP Expo)</li> <li>- 국가적응행동 프로그램 및 국가적응계획에 대한 기술적 지침 및 지원 제공</li> <li>- 온라인 강의, 기술페이퍼 제작</li> <li>- 온라인 플랫폼 NAP Central 운영</li> </ul>
TEC(Technology Executive Committee)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 감축 및 적응 기술의 개발 및 이전에 관한 기술수요 파악, 정책 및 기술적 분석 제공</li> <li>- 기술 개발 및 이전의 장애요인 극복방안 제안</li> <li>- 기술로드맵의 개발 및 활용 촉진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주제별 대화(thematic dialogues), 워크숍 주최</li> <li>- 기술수요평가의 이행 지침 제공</li> <li>- 정책결정자 대상 TEC 브리프 제공</li> </ul>
CTCN(Climate Technology Centre and Network)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술 네트워크, 기구, 이니셔티브 간 네트워크 증진</li> <li>- 개발도상국의 기술 실행, 유지, 조정</li> </ul>	국가지정기구 대상 실무훈련 및 네트워킹 워크숍 주최 개발도상국의
Executive Board of the Clean Development Mechanism	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 청정개발체제를 위한 지침 마련</li> <li>- 청정개발체제를 위한 새로운 양식 및 절차에 대한 승인, 청정개발체제 관련 정보의 공개</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역별, 특정 참가자 대상 행사 개최</li> <li>- 기술적 조언 및 지원 제공을 위한 헬프 데스크 운영</li> </ul>

출처: Y. Dagnet, E. Northrop, D. Tirpak, op. cit., pp.10-11의 Table 1dmf 참고하여 저자가 재구성함.

UNDP는 개발도상국의 지속가능한 개발에 대한 원조사업의 일환으로 개발도상국의 기후변화대응 능력을 배양하기 위하여 UNEP, UNITAR, GCF, GEF 등 타 기관과 협력하여 다양한 프로그램을 진행하고 있다. UNITAR는 교육기관, 싱크탱크, 타 UN 산하기관 등과의 협력을 통하여 교육·훈련 프로그램을 진행하고 있다. 특히, 환경적 지속가능성(Environmental Sustainability)을 하나의 주제로 삼고, 지역정부 및 지역사회를 대상으로 식량안보, 기후 회복력, 에너지 효율을 증진시킬 수 있는 방안과 정책을 개발하기 위한 역량을 강화하기 위한 지원을 제공하고 있다.

GEF는 재정지원을 기반으로 지원 대상과 지원 목적에 맞는 맞춤형 프로그램을 개발할 뿐만 아니라, 기후변화 완화와 적응 사업 기획 단계부터 역량개발 요소를 반영하여 개발도상국의 내생적 역량 개발을 추구하고 있다. 역량개발은 GEF 사업의 핵심적인 주제의 하나로, CCM 및 CCA 프로젝트의 기획에는 역량개발 활동이 포함되어 있다. 많은 GEF 프로젝트의 목적으로 국가보고서, 격년갱신보고서 등 EAs(Enabling Activities)를 위한 역량개발과 UNFCCC 상 의무사항의 이행에 대한 지원이 포함되어 있다. GCF는 GEF에서 활성화되지 않은 사업을 수원국 주도로 추진하되, 개발도상국이 공히 지원을 받을 수 있고, 개발도상국이 인적·제도적 역량의 부족으로 인해 직접 접근이 불가능한 사업을 대상으로 하고 있다.

### 제 3 절 인식확산을 위한 역량개발 활동

#### ○ CTCN, 파견 프로그램(Secondment Programme)

CTCN의 파견 프로그램(Secondment Programme)은 CTCN의 파트너 기관(CTCN의 회원기관, 국가지정기구(NDE), 컨소시엄 파트너, 또는 CTCN의 기부기관)에 소속되어 있는 자를 대상으로, CTCN 회원기관의 전문성을 활용하여 개발도상국의 수요에 대응하는 CTCN의 역량을 증진시키고, 회원기관에게 글로벌 기후 커뮤니티를 직접적으로 경험할 수 있는 기회를 제공하며, 다른 지역 간, 문화 간 교류와 협력을 도모할 목적으로 시행되고 있다. 프로그램의 선발자는 소속기관을 대표하여 덴마크 코펜하겐에서 6개월에서 12개월이내의 기간 동안 CTCN 사무국의 업무에 참여할 수 있는 기회를 가지게 된다. 본 프로그램의 참가자는 다양한 문화적 배경의 사람들과 교류하고 CTCN이 어떻게 운영되는지에 대한 이해를 제고시킬 수 있는 기회를 가지게 된다.<sup>39)</sup>

#### ○ CTCN, 웹 세미나(Webinar)

CTCN의 웹 세미나는 국가지정기구와 기후기술과 관련한 기타 이해관계자의 역량을 개발하기 위한 목적으로 진행되고 있다. CTCN 컨소시엄 파트너 및 CTCN 회원기관이 주체적으로 진행하고 있는 웹 세미나는 주요 기후기술과 영역, 기후 회복력 증진과 온실가스 감축에 대한 각 기술의 기여 등을 소개한다. 웹 세미나는 일반 대중 모두에게 공개되어 있고, CTCN의 회원기

39) CTCN 웹사이트, "CTCN Secondment Programme".

관은 CTCN 플랫폼을 통해 기후기술 이전과 연관된 웹 세미나를 주최할 수 있고, CTCN을 통해 자체적으로 진행하는 웹 세미나를 홍보할 수도 있다.<sup>40)</sup>

#### ○ CTCN, Radboud 여름학교 프로그램(Radboud Summer School)

CTCN은 최빈개발도상국 출신의 주니어 프로페셔널과 박사학위 과정 중 학생들을 대상으로 일주일 간 진행되는 Radboud 여름학교 프로그램을 지원하고 있다. 유럽위원회가 재정 지원하는 CARISMA 프로젝트와 협업하고, CTCN과 Radboud 대학교의 파트너십을 통하여 2018년 8월에 기획된 본 프로그램은 23개 국가 출신의 28명이 참가했다. 본 프로그램은 감축의 수단 및 정책에 대한 참가자의 역량 증진을 목표로 한다. 프로그램의 진행기간 동안 참가자들은 출신 국가의 NDC(National Determined Contribution) 이행을 위한 기술을 제시하고, 선정된 기술의 활성화를 위한 가상의 이행계획을 수립하는 등의 활동을 했다.<sup>41)</sup>

#### ○ GCF, 구조적 대화(Structured Dialogues)

GCF는 기후변화에 대응하고 민간투자를 촉진시키기 위하여 공공투자를 활용하는 방법에 대한 지식을 공유하는 목적으로 지역별로 구조적 대화(Structured Dialogues) 를 진행하고 있다. 구조적 대화에는 주로 GCF 승인기구, 지정기구, 운영기구, 해당 국가 및 지역의 정부관계자, 민간기구 등의 이해관계자들이 참가하고 있다. 대화를 통하여 이해관계자들은 GCF에 대한 전반적인 이해를 높이고 온실가스 감축 및 기후변화 적응을 위한 국가와 지역 차원의 동력을 이끌어낼 수 있는 방법을 모색할 수 있다.

지금까지 중남미, 아시아, 아프리카 등지에서 진행된 구조적 대화에서 REDD+의 강화, 기후 금융에서 민간영역의 역할 확대, 경제가 급부상 중인 개발도상국 도시의 저탄소 경제성장 방안 등 다양한 기후변화 대응책이 논의되었다.<sup>42)</sup> 현재까지 이루어진 구조적 대화의 사례는 <표 3-3>과 같다. 2018년 11월 19일부터 22일까지 에티오피아에서는 최빈개발도상국 대상 구조적 대화가 진행될 예정이다. 본 대화를 통해 GCF 절차, 양식 등에 대한 지식을 공유하여 최빈개발도상국과 GCF의 연계를 높이고 저탄소 및 기후 회복력을 갖춘 지속가능한 발전으로의 패러다임 전환에 대한 의견과 경험을 공유할 계획이다.

40) Advisory Board to the CTCN Twelfth meeting(3-5 Oct 2018), "CTCN Capacity Building in a Snapshot"(AB/2018/12/S.6), available at: [https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/201812\\_s.6\\_capacity\\_building\\_snapshot.pdf](https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/201812_s.6_capacity_building_snapshot.pdf)

41) *ibid.*, p.2.

42) GCF 웹사이트, "GCF DIALOGUES", available at: <https://www.greenclimate.fund/what-we-do/dialogues>

&lt;표 3-3&gt; GCF 구조적 대화(Structured Dialogues) 활동 사례

행사명	일시 및 장소
Structured Dialogue with Eastern Europe and Central Asia	2018.9.11.-14. 타지키스탄 두산베
Structured Dialogue with the Pacific	2018.7.30.-8.2. 미크로네시아연방 공화국 폰페이
Structured Dialogue with Asia	2018.4.17.-20. 베트남 다낭
Structured Dialogue with Africa	2018.4.3.-6. 말리 바마코
Structured Dialogue with Latin America	2018.3.5.-8. 콜롬비아 보고타
Structured Dialogue with the Pacific	2018.7.18.-21. 통가 톤가타푸
Structured Dialogue with the Caribbean	2018.6.19.-22. 벨리즈 플라센시아
Structured Dialogue with Asia	2017.4.26.-29. 인도네시아 발리

출처: GCF 웹사이트, “GCF DIALOGUES” 를 참고하여 저자가 재구성함.

#### ○ UNITAR, 녹색개발 및 기후변화 프로그램(Green Development and Climate Change Programme)

UNITAR의 녹색개발 및 기후변화 프로그램(Green Development and Climate Change Programme)은 개발도상국의 이해관계자와 훈련기관을 대상으로 ‘지속가능한 발전을 위한 2030 의제’ (The 2030 Agenda for Sustainable Development)와 UNFCCC 하 기후탄력적인 발전을 도모하기 위한 역량강화 활동을 진행하고 있다. 본 프로그램은 실무 훈련, 교육 및 훈련 기관을 위한 역량개발 활동, 교육 방법론 개발, 지식 공유 등 다양한 서비스를 제공하고 있다. 녹색개발 및 기후변화 프로그램은 다른 유엔 기구들과 협력하여 대표적으로 <표 3-4>의 활동을 이행하고 있다.<sup>43)</sup>

43) UNITAR 웹사이트, “Green Development and Climate Change Programme”.



<표 3-4> UNITAR의 기후변화 관련 주요 역량강화 프로그램

프로그램명	주요기능 및 활동
UN CC:Learn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 30개 이상의 다자기구 간 파트너십으로 기후변화 관련 체계적인 교육을 제공</li> <li>- 지식공유 지원, 전 세계 공통적으로 활용 가능한 기후변화 교육 자료 제공, 유엔 기구 및 기타 파트너 간 협력을 통한 교육 지원</li> <li>- 국가 차원의 기후변화 교육 전략의 수립 및 이행에 대한 지원</li> <li>- 훈련, 교육, 공공의 인식 등에 관한 UNFCCC 제6조와 관련한 지원</li> </ul>
Climate Change Capacity Development Network (C3D+) <sup>44)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비부속서 I 당사국 대상 국가별 적절한 기후변화 대응의 수립 지원</li> <li>- 대상 국가의 연구 및 훈련 기관을 대상으로 소속 국가의 정부 및 정책결정자들에 대한 조언을 제공할 수 있도록 역량강화 기회 제공</li> </ul>
국가적응계획 글로벌 지원 프로그램(NAP-GSP: NAP Global Support Programme)	UNDP와 UNEP이 공동 주관하는 프로그램에서 UNITAR가 국가별 평가, 국가 및 지역 차원의 교육 행사, 지식공유 등에 대한 지원
REDD+(Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation plus) Academy <sup>45)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 열대림을 보유한 개발도상국의 산림감소를 막아 온실가스 배출량을 감소하거나 산림의 효율적인 관리를 통해 온실가스 흡수량을 늘리는 전략 수립 지원</li> <li>- UNITAR는 아카데미의 교육론과 교육자료 제공, 온라인 강의 진행</li> </ul>
녹색경제 실천 파트너십(PAGE: Partnership for Action on Green Economy) <sup>46)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UNITAR, UNEP, ILO(국제노동기구, International Labour Organization), UNIDO(국제연합 산업개발기구, United Nations Industrial Development Organization)의 파트너십으로 2013년 설립 이후 7년간 30개국의 녹색경제 전략 수립 지원</li> <li>- UNITAR는 ILO의 국제교육센터 주최 프로그램을 포함한 모든 교육프로그램의 개발 및 운영에 주력하고 있음</li> </ul>
지속가능한 소비 및 생산(SCP: Sustainable Consumption and Production)에 대한 온라인 교육과정 <sup>47)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지속가능한 소비 및 생산에 관한 온라인 교육은 아시아, 아프리카, 라틴아메리카 지역의 정책결정자를 대상으로 지속가능한 소비 및 생산을 위한 정책의 전반적인 개요를 설명하고 이행 방법에 대한 지식 제공</li> <li>- 8주 교육과정</li> <li>- UNITAR, UNEP, 지속가능한 소비 및 생산 10개년 프레임워크(10YFP: Secretariat of the 10 Years Framework of Programmes on SCP), SWITCH-Asia, SWITCH Africa Green programmes 공동 개발</li> </ul>

출처: 저자가 구성함.

UNITAR는 워크숍과 웹 세미나를 통하여 다양한 주제에 대한 교육 및 훈련을 실시하고 있다. 2018년 4월 23일부터 27일, 도미니카 공화국에서는 UNITAR CIFAL 아르헨티나가 주최한 기후 금융에 관한 워크숍이 진행된 바 있고, 4월 24일부터 27일에는 UNITAR CIFAL 제주에서 저탄소 고체폐기물 통합관리 및 순환경제를 위한 거버넌스의 강화에 대한 워크숍이 열렸다.

44) UNITAR 웹사이트, "Climate Change Capacity Development Network (C3D+)".

45) UNITAR 웹사이트, "The REDD+ Academy".

46) UN brochure, "PAGE", p.6, available at: [http://www.un-page.org/files/public/page\\_brochure\\_low\\_res.pdf](http://www.un-page.org/files/public/page_brochure_low_res.pdf)

47) UNITAR 웹사이트, "Sustainable Consumption and Production".



UNITAR CIFAL Quito는 “Introduction to Climate Change” (2018.2.12. 개최), “Children and Climate Change” (2018.6.4. 개최), “Cities and Climate Change” (2018.6.4. 개최) 등 기후변화와 관련한 여러 웹 세미나를 통하여 지식공유를 통한 역량강화 활동을 실시하고 있다.

## 제 4 절 정책지원을 위한 역량개발 활동

### 1. 제도적 역량개발

#### 1-1. CTCN, 인큐베이터 프로그램(Incubator Programme)

CTCN의 인큐베이터 프로그램(Incubator Programme)은 최빈개발도상국을 대상으로 국가별 기여방안에 포함되어 있는 기후변화 행동의 이행을 지원한다. 본 프로그램은 기술로드맵(Technology Roadmap)의 개발을 통해 각 국가들이 기후변화 적응 및 저탄소 개발 목표를 달성할 수 있는 초기 단계를 수립할 수 있도록 한다. 인큐베이터 프로그램에서 개발된 로드맵은 타당성을 평가하고 수익성 있는 사업을 위한 사업 및 재정 모델을 개발하고 투자를 대비하기 위한 도구로서, 공통된 목표, 시기별 단계, 구체적인 행동계획 등의 내용을 제시하여 특정 기술 개발과 기술이전 활동을 위한 기초를 제공한다. 최빈개발도상국들은 해당 국가의 국가지정기구를 지정한 후 인큐베이터 프로그램에 지원할 수 있다.<sup>48)</sup> 현재까지 12개국이 인큐베이터 프로그램의 지원을 받고 있고, 17개의 인큐베이터 프로그램 신청이 제출되었다.<sup>49)</sup> 기술로드맵은 <표 3-5>에 나열된 요소들을 포함한다.<sup>50)</sup>

<표 3-5> CTCN 인큐베이터 프로그램을 위한 기술로드맵의 요소

분류	포함 요소
기술(Technology)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개발/구축 현황</li> <li>- 기술성능 (전환효율 등)</li> <li>- 기술비용</li> <li>- 기술전망 (성능 및 효율, 비용변동)</li> <li>- 환경영향 (대기, 수질, 토지에 대한 영향)</li> <li>- 기술의 잠재력 (포화정도 및 기타 한계점)</li> <li>- 기타 기술분야와의 연계</li> <li>- 장벽(경제/재정, 정책/규제, 기술, 정보/역량, 사회적 장벽)</li> </ul>
시장(Markets)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공급자 및 기술시스템 융합의 주체</li> <li>- 판매자</li> <li>- 소비자(최종소비자의 수요에 대한 전망 등)</li> </ul>

48) CTCN 웹사이트, “Incubator Programme”.

49) Advisory Board to the CTCN Twelfth meeting(3-5 Oct 2018), *op. cit.*, p.2.

50) CTCN 인큐베이터 프로그램의 기술로드맵은 국제에너지기구(International Energy Agency)가 개발한 기술로드맵의 형식을 참고하여 개발되었다.

분류	포함 요소
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 수입/수출</li> <li>- 재정</li> <li>- 시장진출 및 시장전망</li> <li>- 시장에 대한 선례연구/전망</li> <li>- 시장의 잠재력 (비용편익분석, 재정적인 인센티브)</li> </ul>
공공정책(Public Policy)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정책의 현황</li> <li>- 현행 법률 및 규제</li> </ul>
대규모 기술구축을 위한 제안(Recommendations for large-scale deployment)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술구축을 위한 장기 목표 및 구체적인 목표</li> <li>- 기술구축을 위한 최단기 및 최장기의 구체적인 단계기술 타당성 및 연구 등)</li> <li>- 우선순위, 이행주체, 예상 성과, 타임라인, 예산, 자금원, 성공을 위한 주요 요소, 위험</li> <li>- 국가가 자체적으로 충당 불가능한 지원(기술, 재정, 역량강화 관련 지원)의 정도</li> </ul>

출처: CTCN, “The CTCN Incubator Programme for LDCs – Technology for NDC implementation” p.3  
를 참고하여 저자가 재구성함.

최근 인큐베이터 프로그램은 그동안의 참가국들로부터 받은 피드백과 COP21의 결과 및 기술이행계획 실행 지원에 관하여 CTCN이 부여받은 권한을 바탕으로, 각 국가별 기여방안 목표를 지원할 수 있는 기술을 발굴하고 기술의 우선순위 설정을 하기 위한 기초가 되는 국가별 기여 방안에 대한 분석에 집중하고 있다. 이러한 새로운 접근방식은 현재 기니, 말라위, 모리타니아, 세네갈, 잠비아를 포함하여 많은 국가에서 실행되고 있다.<sup>51)</sup>

## 1-2. UNDP, 국가별 기여방안 지원 프로그램(NDC Support Programme)

UNDP는 2008년부터 140개 이상의 국가를 대상으로 국가별 기여방안 상 중점 요소를 이해하기 위하여 32억 달러 규모의 기후변화 적응, 감축, 산림 등과 관련한 보조금에 대한 접근성을 제고시키기 위한 지원을 제공해 왔다. UNDP의 주력 프로그램인 국가별 기여방안 지원 프로그램(NDC Support Programme)은 23차 기후변화협약 당사국총회의 결과로 2017년부터 시행되어, 대상 국가들이 파리협약의 이행을 통해 통합적인 기후 및 개발 방안을 수립하고 이행할 수 있도록 지원하고 있다. 본 프로그램은 UNDP가 과거 진행해 온 저탄소배출 역량강화프로그램(Low Emission Capacity Building Programme)과 새천년개발목표 탄소프로그램(MDG Carbon Programme), 라틴아메리카 기후변화 프로그램(Latin America Climate Change Programme) 등(<표 3-6> 참조)을 통해 구축된 기후 포트폴리오와 감축, 적응, 탄소금융, 모니터링 및 보고와 관련한 풍부한 경험을 토대로 진행되고 있다.<sup>52)</sup>

51) Advisory Board to the CTCN 10<sup>th</sup> meeting, “CTCN Capacity Building in a Snapshot”(AB/2017/10/7.2), p.2.

52) UNDP NDC Support Programme 웹사이트, “Our Origins”.

&lt;표 3-6&gt; UNDP의 국가별 기여방안 지원 프로그램(NDC Support Programme) 관련 과거 프로그램

프로그램명	활동기간	주요내용
저탄소배출 역량강화프로그램(Low Emission Capacity Building Programme) <sup>53)</sup>	2011 - 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 총 25개국의 감축행동, 금융, 투명성(MRV, 온실가스 인벤토리), 민간영역의 참여 등을 지원</li> <li>- NDC 지원 프로그램의 모태로 대상 국가들이 저탄소 경제로 나아갈 수 있는 환경을 조성하도록 지원</li> <li>- 대상 국가들은 프로그램의 지원을 통해 감축평가 실시, 감축 전략 및 계획 수립, 모니터링 체계 구축, 분야 간 제도적 협력 증진 등 성과 도출</li> <li>- 2015년부터는 자발적 국가별 기여방안(INDCs: Intended Nationally Determined Contributions)의 개발에 대한 지원이 포함되어 총 26개국의 INDCs 수립 지원</li> </ul>
새천년개발목표 탄소프로그램(MDG Carbon Programme) <sup>54)</sup>	2007-2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개발도상국의 지속가능한 성과 도출을 위한 탄소금융 해결 방안 도출</li> <li>- 국가별 적절한 감축 활동(NAMAs) 개발 지원, 표준 베이스라인(Standardized Baselines)의 개발 지원</li> <li>- 총 14개국에 대한 지원 제공</li> <li>- 17개 사업 이니셔티브 (국가별 적절한 감축활동, 표준 베이스라인 등)</li> </ul>
투자 및 금융 흐름 평가(Investment and Financial Flows assessments) <sup>55)</sup>	2008-2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “기후변화 대응을 위한 정책결정자의 역량개발”이라는 주제로 진행된 본 프로젝트는 개발도상국의 투자 및 금융 흐름에 대한 평가를 지원</li> <li>- 총 17개국에서 47개 영역에 대하여 5가지 주요 사항<sup>56)</sup>에 대한 분석이 이루어짐</li> </ul>
라틴아메리카 기후변화프로그램(Spanish Latin America Climate Change Programme) <sup>57)</sup>	2008-2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가개발 어젠다, 거버넌스 구조, 국내 기후금융, 장기 기후금융 등에 기후변화 적응 및 감축에 관한 사항을 통합시킬 수 있도록 지원</li> </ul>

출처: 저자가 구성함.

53) UNDP NDC Support Programme 웹사이트, “Low Emission Capacity Building (LECB) Programme”.

54) UNDP NDC Support Programme 웹사이트, “MDG Carbon”.

55) UNDP NDC Support Programme 웹사이트, “Investment and Financial Flows assessments”.

56) &lt;투자 및 금융 흐름 평가의 다섯 가지 주요 분석 사항&gt;(UNDP NDC Support Programme 웹사이트)

1. 향후 25년간 해당 분야의 주요 적응 및 감축 조치는 무엇인가?
2. 해당 분야에 대한 투자자는 누구인가?
3. 주요 이해관계자 및 자원은 무엇인가?
4. 투자 및 금융 흐름에 관하여 필요한 변화는 어떤 것이 있는가?
5. 기후변화에 대응하기 위하여 추가적으로 어떠한 투자 및 금융 흐름 평가가 이루어져야 하는가?

57) UNDP NDC Support Programme, “Our Origins”.

### 1-3. GCF, 능력배양사업(Readiness Program)

GCF는 2015년부터 UNEP, UNDP, WRI(World Resources Institute)와 공동으로 능력배양사업(Readiness Program)을 통해 9개 개발도상국이 GCF를 포함한 국제 기후금융에 대한 접근성을 높일 수 있도록 역량개발 활동을 추진하고 있다. 본 프로그램은 기금에 대한 접근이 어려운 개발도상국을 대상으로 기후변화에 대응하고 기후 복원력을 구축할 수 있는 과정, 사업의 제안, 정책 도구 등의 개발을 지원함으로써 기금에 대한 접근을 위한 세부요건을 충족시킬 수 있는 준비역량의 강화를 지원한다. 대상 국가의 정부가 자체적으로 국가재정기구의 승인 기준을 충족시키기 위한 계획을 수립할 수 있는 역량을 개발, 강화하는 것을 목적으로 한다.

프로그램의 출범 후 3년에 걸쳐 가나, 네팔, 베닌, 우즈베키스탄, 엘살바도르, 콜롬비아, 케냐, 피지, 필리핀 등 9개 국가의 정부, 민간 영역 및 지역사회와 협력하고 국가 개별에 수요에 맞춘 역량개발 활동을 진행하고 있다. 본 프로그램은 ① 국가재정기구(NDAs)의 제도적 역량 개발; ② 국가 기관의 GCF 승인; ③ GCF 프로젝트 파이프라인 및 제안서의 개발; ④ 민간영역의 참여 등 크게 네 가지 영역의 지원을 제공하고 있다.

본 프로그램의 결과로 대상국의 국가재정기구가 공공 및 민간영역의 이해관계자와 GCF와 전략적인 협력 관계를 구축해 나갈 수 있는 방향을 제시하였고, 민간영역을 대상으로 기후금융에 대한 인식 및 참여도를 높이는 성과를 도출하였다.

프로젝트 제안서의 작성 및 검토를 위한 도구가 구축되었고 GCF의 승인을 받고자 하는 국가 기구에 대한 역량강화 훈련이 진행되었다. 그 결과로, 피지 개발은행과 케냐의 국가환경관리기구(National Environmental Management Authority)는 GCF에 직접 접근할 수 있도록 승인되었고 프로젝트 제안서가 개발 중에 있다. 특히, 대상국가의 정부가 국가의 개발 전략에 기후 관련 사업을 추가하는 것에서 더 나아가, 기후변화로 인한 위험과 기회에 대한 내용이 개발전략에 포함되도록 전략을 조정해나가는 정책적 패러다임의 변화가 나타났다. 이 과정에서 산업계와 금융기관의 참여가 중요해지고 있다.

본 프로그램이 지속적으로 추진되면서 대상국가의 GCF 지원에 대한 접근성을 제고시킬 뿐 아니라, 기후 복원력을 높이고 온실가스 배출량을 줄이고 지속가능한 개발목표의 수립 및 이행을 보장할 수 있는 기후변화 대응 방안에 대한 이해도를 높일 수 있을 것이다.<sup>58)</sup> 반복적인 학습을 통하여 기후목표와 개발목표를 달성하기 위한 투자가 이루어질 수 있고, 그러한 목표들도 투자가 일회성, 또는 단기성으로 종결되지 않도록 조정될 수 있다.<sup>59)</sup> 프로그램의 시행 이후 현재까지의 대상 국가별 능력배양 도구 구축여부에 관련한 성과는 <표 3-7>과 같다.

59) UNDP, Engaging the Green Climate Fund - GCF Readiness Programme Report. New York, 2018, p.1.

&lt;표 3-7&gt; 주요 능력배양 도구 및 능력배양사업의 국가별 성과

	가나	네팔	베닌	우즈베키스탄	엘살바도르	콜롬비아	케냐	피지	필리핀
국가재정기구(NDA)를 위한 지침	○	○	○	○		○	○		
GCF 국가전략 및 국가 프로그램		○	○	○		○	○		○
기후변화 관련 법·정책			○		○		○		
국가 기후금융 전략					○	○	○		
기후 공공 지출 및 기관 검토(Climates public expenditure and institutional review)			○		○	○	○	○	
투자 및 금융 흐름 평가			○	○	○				
국가 기후 기금 평가	○		○					○	
직접접근기구(Direct access entities) 평가 기준 및 지침	○	○	○	○	○	○			○
GCF 프로젝트 우선순위 설정 및 검토 도구	○	○	○	○		○	○	○	○
GCF 프로젝트 제안서 작성을 위한 매뉴얼 및 가이드북				○					
금융기구 대상 기후금융 역량강화 워크숍	○	○	○	○	○	○	○	○	○
기후금융 관련 지침, 도구, 양식과 GCF에 대한 대중의 접근성 제고를 위한 웹사이트	○			○		○	○	○	○
기후금융 MRV 체계 및 데이터베이스	○				○	○		○	
온실가스 MRV 체계							○		
국가기여방안의 업데이트 및 주류화 지침	○		○					○	

출처: United Nations Development Programme (2018), Engaging the Green Climate Fund - GCF Readiness Programme Report. New York, UNDP. p.1를 참고하여 저자가 재구성함.

CTCN은 GCF 프로젝트의 컨셉노트 작성을 위한 역량강화 모듈을 개발했다. 이 모듈은 프로젝트 제안자와 계선 부처, 기관, 주체의 기술담당자가 국가별 기후변화 대응 과정(국가 기여방안, TNA, GCF 국가별 프로그램 등)의 기술담당자의 역량을 제고시키기 위한 목적으로 만들어졌다. CTCN은 가이아나, 파키스탄, 탄자니아, 짐바브웨에서 시험 운영 중에 있다.<sup>60)</sup>

60) Advisory Board to the CTCN 10<sup>th</sup> meeting, *op. cit.*, p.2.

#### 1-4. GCF, 남-남 교류 워크숍(South-South learning exchange workshops)

GCF의 남-남 교류 워크숍(South-South learning exchange workshops)은 능력배양사업에 참여하고 있는 국가들의 국가재정기구와 잠재적 직접접근 기구 간 경험과 지식을 공유함으로써 효과적인 기후금융 전략의 수립을 지원하기 위한 활동이다. 이를 통해 능력배양사업의 이해관계자들 간에 네트워크가 형성되었다. GCF의 구조적 대화는 지식의 공유에 중점을 둔다면, 남-남 교류 워크숍에서는 더욱 구체적이고 실무적인 정보에 대한 교류가 가능하다. 워크숍에서 다루어진 주제로는 기후금융에 대한 분야별 전략, 직접접근기구 승인을 위한 모범사례, 국가재정기구 역량강화, 민간영역 참여, 국가 기후기금의 설립 등이 있다.<sup>61)</sup>

<표 3-8> 남-남 교류 워크숍(South-South learning exchange workshops)의 사례

행사명	일시 및 장소
Annual National Colombian Climate Finance Conference – with regional exchange	2017.11. 콜롬비아 보고타
COP 23 Side Event: Practioners’ Perspectives	2017.11. 독일 본
Ghana/Nepal NDA Strengthening Exchange	2017.8. 가나 아크라
Pacific Islands on National Climate Funds	2017.3. 피지 나지
GCF Readiness Programme National GCF Coordinators Strategic Planning Workshop	2017.2. 프랑스 파리
COP 22 Side Event: Practioners’ Perspectives	2016.11. 모로코 마라케시
Annual National Colombian Climate Finance Conference — with regional exchange	2016.11. 콜롬비아 보고타
Direct Access Entities Exchange — Regional Africa	2016.10. 케냐 나이로비
Strengthening Country-Wide and Sector-Specific Strategies and Coordination Among Actors in Accessing the GCF and Climate Finance	2016.12. 필리핀 마닐라

출처: 저자가 구성함.

61) United Nations Development Programme (2018), *op. cit.*, p.6.

## 2. 국가보고서

### 2-1. CGE, 지역별 워크숍(regional workshops)

CGE는 UNDP(United Nations Development Programme) 및 UNEP(United Nations Environment Programme)와 연계하여 비부속서 I 당사국의 국가보고서 및 격년갱신보고서(Biennial Update Reports) 상 감축행동 및 보고의 실무 훈련 워크숍을 진행하였다. 2017년에 치러진 두 차례의 워크숍을 통틀어 60개의 비부속서 I 당사국 출신 80여 명의 전문가가 참여하였다(〈표 3-9〉 참조).

〈표 3-9〉 CGE의 비부속서 I 당사국의 감축행동에 대한 지원을 위한 지역별 워크숍

활동명칭	항목명	내용
감축행동 및 보고에 관한 지역 워크숍 (아프리카 지역)	일시 및 장소	2017.8.21.-24., 프레토리아
	주최	남아프리카 공화국 정부, UNEP 아프리카 지역 사무소
	참가자	34개 non-Annex I 당사국 출신 31명의 전문가, CGE 회원 6명, 2명의 전문가
감축행동 및 보고에 관한 지역 워크숍 (아시아태평양 및 동유럽 지역)	일시 및 장소	2017.9.4.-7., 캄보디아 시엠립
	주최	캄보디아 정부
	참가자	아시아태평양 및 동유럽 지역의 26개 non-Annex I 당사국 출신 39명의 전문가, CGE 회원 3명, 1명의 전문가

출처: NFCCC, “Regional hands-on training workshops on the preparation of mitigation actions and reporting on them in national communications and biennial update reports “(FCCC/SBI/2017/17), 29 Sep 2017, p.3를 참고하여 저자가 재구성함.

본 워크숍의 목적은 ① 효과적인 감축행동과 그에 대한 보고를 위한 비부속서 I 당사국 대상 UNFCCC의 국가보고서 및 격년갱신보고서 작성 가이드라인을 활용하는 각국 담당자들의 역량을 제고하고, ② 필요에 따라, 국가보고서 및 격년갱신보고서의 준비 및 작성과 관련한 의견, 교훈, 경험 등을 공유하기 위한 플랫폼을 제공하기 위함에 있다. 두 차례의 워크숍은 유사한 내용으로 진행되었는데, 각각 〈표 3-10〉의 주제를 다룬 8개 세션으로 구성되었다.

<표 3-10> CGE 지역별 워크숍 세션별 주제 및 주요 내용

세션별 주제	주요 내용
온실가스 감축에 대한 개요: 제5차 IPCC 보고서의 주요 내용	온실가스의 저량과 유량, 지속가능한발전을 위한 감축 방법 및 조치, 온실가스 감축에 대한 전반적인 개요와 접근방법, 감축 정책 및 기관 등 온실가스 감축에 대한 개요 및 접근 방식에 대한 논의
온실가스 감축을 위한 정부 간의 대응	선진국 및 개발도상국 정부가 UNFCCC, 교토 의정서, 파리협약 등 정부 간 대응(intergovernmental process)를 통해 온실가스 감축을 이행하는 방식에 대한 전반적인 논의
감축행동 파악, 선정, 이행	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 감축에 대한 평가 및 감축행동의 선정에 있어서 고려해야 할 사항과 감축행동의 계획 및 이행에 관련한 잠재적인 어려움에 대한 논의</li> <li>- 감축행동의 선정 및 우선순위 설정 등 감축에 대한 분석 과정의 주요 절차에 대한 설명</li> <li>- 감축에 대한 평가 과정에서 사용가능한 도구 및 보편적으로 활용되고 있는 도구에 대한 소개</li> <li>- 감축행동의 우선순위 설정을 위한 가설적인 온실가스 비용곡선 수립 및 다중 척도 분석 이행을 위한 모형을 활용한 연습활동</li> </ul>
감축행동의 영향 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 감축행동의 예상성과에 대한 분석(사전분석)을 위한 모범사례에 대한 소개</li> <li>- 사전분석에 필요한 주요 절차, 방법론 및 다양한 분야에서의 영향 평 가 도구에 대한 설명</li> </ul>
감축에 대한 보고	국가보고서 및 격년갱신보고서 작성에 대한 UNFCCC의 가이드라인 소개
국가 차원의 체계 정비 및 강화	국가보고서 및 격년갱신보고서 작성 및 제출을 위한 주요 이해관계자의 역할 및 책임, 파트너십 또는 협력을 통한 자원 역량 부족의 극복 등 체계적 정비를 위한 방법 논의
의견 및 정보 공유	감축행동 계획 및 국가보고서 및 격년갱신보고서 작성에 관한 경험 및 교훈의 공유
감축행동 및 보고에 관한 장애요인	감축행동 및 보고서 작성에 관한 재정, 기술, 역량강화 측면에서의 장애 요인 및 어려움 공유

출처: United Nations Development Programme (2018), pp.4-5를 참고하여 저자가 재구성함.

## 2-2. GEF, 국가보고서 및 격년갱신보고서 수립에 대한 역량강화

역량강화는 GEF 사업의 핵심주제의 하나로, CCM 및 CCA 프로젝트의 기획에는 역량강화 활  
동이 포함되어 있다. 국가보고서, 격년갱신보고서 등 EAs(Enabling Activities)를 위한 역량강화  
와 UNFCCC 상 의무사항의 이행이 많은 프로젝트의 특징적인 목표로 선정되어 있다. 2017년에  
GEFTF, LDCF and SCCF는 69개의 CCM, 13개의 CCA 프로젝트를 포함하여 총 82개의 독립적  
인 프로젝트와 MFA 프로젝트에 대한 기술적인 지원을 제공하였다. 2017년에 역량강화 활동에



투입된 GEF 자금은 1억 6천6백만 달러에 이른다. 이 가운데 33개의 프로젝트를 통하여 6,710만 달러가 45 개의 SID 및 최빈개발도상국의 역량강화 활동에 투입되었다.

GEF의 사업은 UNFCCC의 15가지 역량개발 활동 중점분야 가운데 13개 영역에 해당하는 역량개발 활동을 이행하였다. 대부분의 CCM 사업은 국가 기후변화 사무국 또는 NFP의 설립 및 강화를 포함한 제도적 역량개발 영역에 해당되는 활동이었다. 국가보고서, 격년갱신보고서 수립 및 이행 등 EAs의 개발에 대한 지원, 기술개발 및 이전, 효과적인 사업 수행을 위한 환경 조성 및 강화 등의 영역에 해당되는 프로젝트도 진행되었다.<sup>62)</sup>

<표 3-11> GEF 신탁기금 enabling activity 사업 (시범단계~GEF-6단계)

(단위: 백만 달러)

지역	사업 수	GEF 자금	Co-financing
아프리카	108	40.2	20.1
아시아	78	74.4	59.8
ECA	56	24.2	5.8
LAC	98	86.0	71.8
공통(Global)	30	242.0	42.7
총	370	466.8	200.2

출처: UNFCCC, “Report of the Global Environment Facility to the Conference of the Parties” (FCCC/CP/2018/6), 19 Sep 2018, p.51을 참고하여 저자가 재구성함.

## 제 5 절 기술지원을 위한 역량개발 활동

### 1. 기후변화 적응조치 이행

#### 1-1. LEG, 국가적응계획 국제포럼(NAP Expo)

LEG는 연례 국가적응계획 국제포럼(NAP Expo)을 개최하여 주요 이해관계자를 대상으로 국가적응계획의 수립 및 이행을 위한 기술 및 재정적 측면에 대한 최신의 정보 제공하고 국가별 경험과 정보를 공유할 수 있는 장을 마련해왔다. 특히 2016년 국가적응계획 국제포럼에서는 GCF가 주최한 특별행사에서 GCF와 협력하여 최빈개발도상국의 국가적응계획 수립 및 이행을 위한 자금에 대한 접근성을 높이기 위한 방안을 모색하였다.

62) UNFCCC, “Report of the Global Environment Facility to the Conference of the Parties”(FCCC/CP/2018/6), 19 Sep 2018, pp.53-54,

<표 3-12> LEG 2016-17년도 주요 역량강화 활동 사례

활동명칭	항목명	내용
지역별 국가적응계획 국제포럼(NAP Expo)	일시 및 장소	2017.9.11.-12., 한국
	참가자	200명
	활동목적 및 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주요 이해관계자에게 국가적응계획의 수립 및 이행을 위한 기술 및 재정적 측면에 대한 최신의 정보 제공</li> <li>- 국가적응계획의 수립 및 이행에 관한 국가별 경험, 모범사례, 교훈, 장애요인 및 수요, 제공받을 수 있는 지원 등에 대한 소개</li> <li>- 국가적응계획을 위한 재정지원에 대한 접근성을 제고하기 위하여 GCF 및 기타 지원 기관과의 교류의 장을 마련</li> </ul>
지역별 국가적응계획 국제포럼(NAP Expo)	일시 및 장소	2017.6.27.-28., 우간다
	참가자	200명
	활동내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가적응계획의 수립 및 이행에 관한 당사국 및 비당사국의 이해관계자들 간 교류의 장을 마련</li> <li>- 국가적응계획의 수립 및 이행에 관한 국가별 경험, 모범사례, 교훈, 장애요인 및 수요, 제공받을 수 있는 지원 등에 대한 소개</li> <li>- 국가적응계획을 위한 재정지원에 대한 접근성을 제고하기 위하여 GCF, GEF, 양자기구 등 자원조달 주체와의 교류의 장을 마련</li> <li>- 국가적응계획의 수립 및 이행 과정에 있는 국가에 대한 지원 체계의 일관성 도모를 위하여 다양한 기관들이 모여 집중적인 교류 및 논의를 할 수 있는 글로벌 포럼으로 작용함</li> </ul>
국가적응계획 국제포럼 2016( “Advancing national adaptation plans post-Paris” )	일시 및 장소	2016.7.11.-15., 독일 본
	참가자	GCF, GEF 등 수행기관의 담당자, 당사국 출신 전문가, NAP 지원 프로그램, 지역센터 및 네트워크, 민간분야, 연구원, 비당사국 이해관계자 등 250여 명
	목적	- 국가적응계획의 수립 및 이행에 참여한 다양한 분야의 주요 행위자 및 이해관계자 간 경험의 공유 및 파트너십 형성
SBI 44, SBI 45 및 COP 22의 부대행사	일시 및 장소	2016.5.17., 독일 본 (SBI 44) 2016.11.8., 모로코 마라케시 (SBI 45 및 COP 22)
	참가자	최빈개발도상국 당사국 및 기타 당사국, 비당사국 이해관계자
	목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후변화 적응을 위한 최빈개발도상국의 경험 및 진행과정의 공유</li> <li>- 자금에 대한 접근성 제고를 위한 인식 및 역량 증진</li> </ul>
	활동내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 최빈개발도상국 및 기타 당사국 참가자들 간 경험, 모범사례, 교훈을 공유함</li> <li>- 기후변화 적응에 관련하여 최빈개발도상국에게 제공되고 있거나 제공될 수 있는 지원사항과 그러한 지원을 제공받기 위한 방법에 대한 발표가 있었음</li> </ul>

출처: UNFCCC, “Capacity-building work of bodies established under the Convention and its Kyoto Protocol” (FCCC/SBI/2018/3/Add.1), pp.7-8을 참고하여 저자가 재구성함.

또한 LEG는 지역별 워크숍을 진행하여 국가적응계획의 수립 및 이행에 대한 지원을 제공하고 있다(<표 3-13> 참조).

<표 3-13> 2017년도 LEG 국가적응계획 수립 및 이행에 관한 지역별 워크숍

대상 지역 또는 국가	일시 및 장소	참가자 수	주요목적
중남미	2017.9.4.-7., 코스타리카	90명	국가적응계획 수립 및 이행을 통하여 중·장기 기후변화 적응에 대한 수요에 대응하기 위한 최빈개발도상국의 역량 제고
프랑스어권 아프리카 국가	2017.8.25.-27., 모로코	55명	
태평양 지역	2017.7.10.-13., 피지	60명	
아시아	2017.6.13.-16., 필리핀	80명	
영어권 아프리카 최빈개발도상국	2017.2.27.-3.3., 말라위	54명	

출처: UNFCCC, “Report of the Global Environment Facility to the Conference of the Parties” (FCCC/CP/2018/6), 19 Sep 2018, p.8을 참고하여 저자가 재구성함.

#### 1-2. UNDP, 국가적응계획 글로벌 지원 프로그램(NAP-GSP: NAP Global Support Programme)

UNDP는 효과적인 국가적응계획의 수립 및 이행을 발전시키고, 기후 회복력을 갖추고 탄소 제로(zero-carbon)를 달성하기 위한 전반적인 로드맵을 수립하는데 중추적인 역할을 담당하고 있다. UNDP의 프로그램은 근거기반 결과를 도출하고 지식공유를 증진시킴으로써 지원 대상 국가가 국가적응계획을 위한 통합적인 로드맵을 개발하도록 지원하고 있다. 이러한 활동은 효과적인 기후변화 대응 정책을 도출하고, 근거기반 정책결정을 도모하며, 신 기후체제를 위한 규제의 틀을 제공하는 데 기여하고 있다. UNDP는 여러 가지 혁신적인 프로그램을 통하여 국가적응계획에 대한 지원을 제공하고 있는데, 이러한 프로그램은 일반적인 국가적응계획의 수립 및 이행에 대한 지원에서부터 농업 등 특정 분야와 관련한 지원까지 다양하게 진행되고 있고, GEF, 독일연방의 환경부 등의 자금으로 운영되고 있다. 현재 41개국이 국가적응계획을 위한 GCF의 재정지원을 받을 수 있도록 지원하고 있다.

국가적응계획 글로벌 지원 프로그램(NAP-GSP: NAP Global Support Programme)은 UNDP와 UNEP이 공동 주관하고 GEF의 지원을 받아, 현재 아시아·태평양 지역, 중앙아메리카, 중동, 북아프리카에 걸쳐 16개국의 최빈개발도상국, 20개국 이상의 개발도상국을 포함한 국가들을 대상으로 진행되고 있다. 본 프로그램은 대상국가의 관련 정부부처를 포함한 주요 이해관계자와 협력하여, 이해관계자 협의, 사업 실적조사(stocktaking), 국가적응계획 로드맵 수립, 영역별 우선순위 설정 및 비용편익분석 등을 포함한 다양한 지원을 제공하고 있다. 방글라데시, 캄보디

아, 코모로, 콩고민주공화국, 감비아, 라이베리아, 마다가스카르, 모리타니아 등의 국가가 국가 적응계획 글로벌 지원 프로그램의 지원을 받아 국가적응계획을 수립하여 이행하고 있다.<sup>63)</sup>

### 1-3. UNDP, 특정분야 관련 국가적응계획 - 농업(NAP-Ag, ‘Integrating Agriculture in National Adaptation Plans’ )

UNDP는 FAO(Food and Agriculture Organization)와 공동으로 농업에 연관된 기후변화 적응 조치를 국가적응계획 및 관련 예산 수립 과정에 반영시키는데 필요한 지원을 제공한다. 본 프로그램의 목적은 농업분야와 관련된 기후변화 대응 전략의 이행을 위한 제도적 역량을 증진하고 이행과정을 개선하며, GEF, GCF 등 국제 기후금융에 대한 접근성을 제고시키고, 기후변화 적응에 대한 투자의 명목으로 할당된 국가예산의 전략적인 배분을 도모함에 있다. 현재 콜롬비아, 과테말라, 케냐, 네팔, 필리핀, 태국, 우간다, 우루과이, 베트남, 잠비아 등 총 11개 국가가 농업분야 중점 국가적응계획 지원 프로그램의 지원을 받고 있다. 본 프로그램은 적응정책 관련 우선순위 설정 방법, 로드맵 수립 등에 대한 역량개발, 온라인 강의 및 웹 세미나 제작, 제공 등의 활동을 하고 있다. 특히, UNDP, FAO, UNITAR, LEG, NAP-GSP 등이 협력하여 제공되고 있는 NAP-Ag 프로그램의 웹 세미나는 국가적응계획 상 농업분야에 관련된 주제를 다루고 누구나 참여할 수 있다.<sup>64)</sup>

2017년에는 11월 13일부터 12월 22일까지 UNDP, FAO, UNITAR가 공동으로 ‘국가적응계획: 농업분야에서의 기후 회복력 구축’ (NAPMOOC: National Adaptation Plans: Building Climate Resilience in Agriculture) 이라는 주제의 공개 온라인 강의를 개최하였다. 6주에 걸쳐 인터랙티브 영상의 형식으로 진행된 본 강의에서는 세계적인 기후변화 전문가들이 기후회복력 구축을 위한 국가별 예시, 모범사례, 새로운 접근방법 등을 소개했고, 만 천여 명 이상이 수강을 신청했다.<sup>65)</sup>

## 2. 청정개발체제

CDM 집행이사회(CDM Executive Board)는 청정개발체제에 대한 이해를 증진시키기 위한 역량강화 활동을 진행하고 있다. 2017년 12월 13일부터 15일에는 태국에서 ‘아시아 태평양 탄소 포럼’(Asia Pacific Carbon Forum)을 개최하였다. 본 행사에서는 15명의 국가 CDM 승인기구(DNA: Designated National Authority) 소속 참석자가 참여한 가운데 청정개발체제를 다양한 목적으로 사용하기 위한 방법을 모색하고 지역협력을 강화하기 위한 원탁회의가 진행되었다. 태평양 지역 국가를 대상으로 치러진 청정개발체제 워크숍에서는 아시아·태평양 지역에서 추진

63) R. Kohli, “UNDP ramps up support for National Adaptation Plans”, 4 Jul 2017, available at: [http://www.africa.undp.org/content/rba/en/home/presscenter/articles/2017/07/4/undp\\_ramps\\_up\\_support\\_for\\_national\\_adaptation\\_plans.html](http://www.africa.undp.org/content/rba/en/home/presscenter/articles/2017/07/4/undp_ramps_up_support_for_national_adaptation_plans.html)

64) UNDP 웹사이트, “Integrating Agriculture in National Adaptation Plans (NAP-Ag)”.

65) FAO 웹사이트, “UNDP, FAO and UNITAR join to launch a new online course on climate change and agriculture”, 13 Sep 2017.

되고 있는 청정개발체제 관련 사업의 잠재적인 전환 방향을 논의하고, 지역협력센터(RCC: Regional Collaboration Centres)가 청정개발체제 사업 및 표준 기준치에 대하여 보다 나은 지원을 제공할 수 있는 방안을 모색하였다. 또한 청정개발체제 사업의 절차, 관련 규제 등에 대한 전반적인 소개가 있었다. 본 행사는 태평양 지역 국가 CDM 승인기구가 청정개발체제의 장점에 대한 이해도를 높이는 기회가 되었다. 또한 기후 행동을 위한 지역적 협력에 대한 이해 증진을 통하여 미래의 기후변화 협상 및 포럼에서 지속적인 지원을 강구하는 의견을 보다 효과적으로 개진할 수 있을 것이라는 기대를 낳았다.

이외에도 ‘아프리카 탄소 포럼’ (Africa Carbon Forum; 2017.6.28.-30., 베닌에서 개최), ‘중남미 탄소 포럼’ (Latin America and the Caribbean Carbon Forum; 2017.10.18.-20., 멕시코에서 개최) 등을 통해 국가 CDM 승인기구 소속 참석자들을 대상으로 지역적 협력과 청정개발체제 사업 전반에 대한 이해를 제고시키는 기회가 마련되었다.<sup>66)</sup>

### 3. 기술개발 및 이전

#### 3-1. CTCN, 지역별 워크숍(regional workshops)

CTCN은 기술이전을 촉진시키기 위하여 UNFCCC의 메커니즘과 기후 이니셔티브를 연계하기 위한 지역별 워크숍을 진행하고 있다. 아시아 지역에서 개최된 워크숍에서는 CTCN, GCF, GEF 등의 기후 이니셔티브 및 국가별 TNA, NAMA, 국가적응계획 등의 주요 담당자들이 한자리에 모여 국가별 우선사항에 대해 논의하고 국가 차원의 기술이전 가속화를 위한 시너지 강화 방안을 모색하였다. 참석자의 출신 국가는 방글라데시, 인도네시아, 네팔, 태국, 베트남이었다. 영어권 아프리카 국가를 대상으로 개최된 워크숍에는 케냐, 나미비아, 우간다, 탄자니아 공화국, 짐바브웨의 주요 담당자들이 참석했고, 프랑스어권 아프리카 국가를 대상으로 개최된 워크숍에는 베닌, 코트디부아르, 기니, 말리, 세네갈의 주요 담당자들이 참석하였다. 이러한 지역별 워크숍을 통해 기술의 우선순위에 대한 이해를 제고하였고, 기술이전의 가속화를 위하여 기후변화협약 메커니즘 및 기후 이니셔티브 간의 연계를 강화하였다.<sup>67)</sup>

#### 3-2. CTCN, 지역포럼(regional forums)

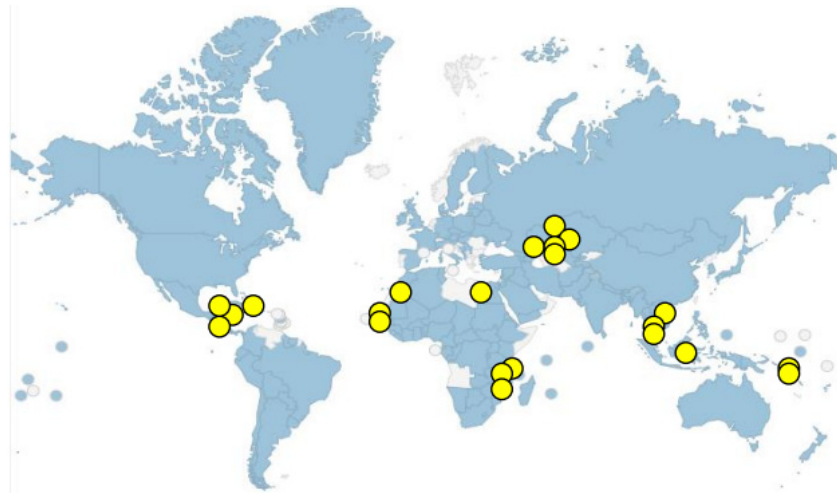
CTCN 지역포럼은 개발도상국들이 기술지원 단계에서 기술구축기반 마련의 단계로 나아갈 수 있도록 지원하고 있다. 2015년부터 2018년까지 총 22개의 지역포럼이 개최되었다([그림 3-2] 참조). 500여개 국가를 대표하는 800명 이상의 참가자들과, 개발은행, GCF, CTCN 컨소시엄 파트너와 현재 및 잠재적인 CTCN 회원기관을 대표하는 400명 이상이의 참가자가 지역포럼에 참여했다.<sup>68)</sup>

66) UNFCCC, “Capacity-building work of bodies established under the Convention and its Kyoto Protocol”(FCCC/SBI/2018/3/Add.1), *op. cit.*, p.23.

67) *ibid.*, p.15.

68) Advisory Board to the CTCN, *op. cit.*, p.1

[그림 3-2] NDE를 위한 지역포럼 개최 현황



2015-2018년 사이 지역포럼이 개최된 지역이 노란색으로 표시되어 있다. NDE가 지정되어 있는 국가가 하늘색으로 표시되어 있다(2018년 9월 14일 기준).

출처: Advisory Board to the CTCN 10th meeting, “CTCN Capacity Building in a Snapshot” (AB/2017/10/7.2), p.1.

### 3-3. TEC, 기술이행계획 수립을 위한 가이드(Guidance for preparing a technology action plan) 발행

TEC은 기술이행계획을 중심으로 TNA의 결과를 실행가능한 사업으로 발전시키는데 활용할 수 있도록 가이드를 제공하기 위하여 기술이행계획 수립을 위한 가이드(Guidance for preparing a technology action plan)를 발행하였다. 이를 통해 개발도상국이 기술이행계획을 수립하고 이행하는데 참고할 수 있는 정보를 보장하는 성과가 도출되었다.<sup>69)</sup>

## 제 6 절 소결

본 연구에서는 UNFCCC의 주제별 기구, UNDP, UNITAR, GEF, GCF 등 주요 국제 기구의 기후기술협력 역량개발 활동을 UNFCCC의 역량개발 활동의 중점영역에 따라 검토하였다. 본 연구에서는 15가지의 중점영역을 ① 인식확산 유형, ② 정책지원 유형, ③ 기술지원 유형으로 구분하고, 각 유형별로 2016년에서 2018년 사이에 활동이 가장 두드러졌던 영역을 중점적으로 분석하였다.

UNFCCC가 제시한 역량개발 활동의 중점영역은 개발도상국 대상 역량개발 활동의 이행에 대한 평가 및 검토를 용이하게 하고, 개발도상국이 역량개발을 위한 지원이 필요한 영역을 파악할 수 있도록 한다는 장점이 있다. 그러나 각 영역별 활동의 성과와 향후 활동의 방향 설정이

69) UNFCCC, “Capacity-building work of bodies established under the Convention and its Kyoto Protocol”, *op. cit.*, p.10.

쉽지 않고, 기후변화에 관한 과학적인 지식과 정책이 지속적으로 개발되면서 UNFCCC의 역량개발 활동 분류에 포함된 15개 주요 영역에서 벗어나는 내용의 역량개발 활동들이 증가하고 있다. 역량개발 활동의 새로운 분야로는 감축행동에 대한 MRV, 기후금융에 대한 준비와 접근, 국가별 기여방안의 이행 등이 있다. 감축행동의 MRV에 대한 지원사업이 진행되고 있지만, 전문성과 평가를 위한 도구의 측면에서 더욱 활발한 역량개발 활동이 필요한 영역으로 지적되고 있다. 또한 개발도상국의 국가별 기여방안을 이행하기 위한 실질적이고 구체적인 행동계획의 수립에 대한 어려움이 개발도상국의 새로운 역량개발 수요 분야로 떠오르고 있다.

특히 2016-2020년의 기후변화 대응과정에서의 역량개발 활동을 위하여 파리역량강화위원회(PCCB: Paris Committee on Capacity-Building)가 설립되었고, 2018년도 중점분야는 파리협정 하 국가별 기여방안의 이행을 위한 역량개발 능력배양 사업으로 결정된 만큼, 국가별 기여방안에 대한 역량개발 활동이 강조, 확대될 것으로 예상된다.

특정 영역에 초점이 맞추어진 역량개발 활동은 한 분야에 구체적이고 집중적인 역량을 배양할 수 있다는 장점이 있지만, 교차분야의 역량강화(Cross-cutting Capacity Development)를 통해 여러 분야에 공통적으로 적용될 수 있고, 수준 높은 역량배양의 기초가 되는 지식과 경험을 전달할 수 있다. GEF의 교차분야 역량강화 활동은 리우 협약 등 다자간 환경협약 하의 의무이행에 관한 역량을 다루는 것으로, 여러 협약 간의 시너지를 도출하여 다양한 영역에 걸친 역량개발을 목적으로 한다. 이러한 역량개발은 GEF 지원 대상 국가의 교차분야 환경관리에 중점을 두고, 개별영역에 초점이 맞추어진 프로젝트의 역량개발 활동을 보충하는 형태로 진행되었다.

GEF-6 단계의 교차분야 역량개발 전략은 개별 중점분야 대상의 역량개발과 구별된다. 교차분야 역량개발은 개별 분야 대상의 역량개발이 다루기 어려운 교차분야(transversal)의 이슈를 대상으로 한다. GEF-6 단계 교차분야 역량개발 활동에서는 국가 및 지역사회의 이해관계자, 특히 재정, 농업, 산업, 에너지, 기획, 예산 등의 정부부처 관계자들 간의 이해 증진을 위한 노력이 있었다. 이는 전 지구 환경에 관한 문제들이 개별 국가의 이익에도 중대한 영향을 미친다는 사실에 대한 이해를 높이고, 정책결정 과정에서도 충분히 검토될 수 있도록 하기 위함에 있다. 6단계 교차분야 역량개발 활동에서는 다자간 환경 협약의 내용을 국가 및 지역 단위의 정책, 법제, 기획 어젠다에 주류화시키려는 노력이 부각되었다. 또한 환경적 지속가능성의 개념을 주요 개발 분야에 접목시키고, 정부, 지역사회 및 민간영역의 다양한 이해관계자들에게도 지속가능성의 중요성을 강조했다라는 점이 두드러졌다.<sup>70)</sup>

또한 다양한 역량강화 활동이 여러 기구들을 통하여 추진되어 정보공유와 협력을 위한 지역, 국가, 국제적인 차원의 네트워크가 형성되고, 이해관계자의 인식과 역량이 증진되고 있지만, 언어의 장벽, 인터넷 및 교육시설의 미비 등 정보에 대한 접근의 어려움은 여전히 개발도상국의 역량강화에 대한 장애요인으로 작용하고 있다.

기후변화의 영향이 심화될수록 효과적인 기후행동의 수립 및 이행을 위한 이해관계자의 역량강화 필수적으로 이루어져야 한다. 그러나 역량개발 활동은 범분야적이고 통합적인 성질이 있어, 그 활동의 성과와 경제적 가치를 평가하기에는 어려움이 있다. 따라서 역량개발 활동에 대한 명확한 보고기준이 마련되어 역량개발 활동에 대한 모니터링 및 평가가 보다 일관된 기준에 따라 이루어질 필요가 있다.

70) UNFCCC, "Report of the Global Environment Facility to the Conference of the Parties"(FCCC/CP/2018/6), pp.54-55.

## 제 4 장 기후기술협력 역량강화 프로그램 운영 결과(2016-2018년)

### 제 1 절 국내 과학기술 종사자 대상 프로그램

#### 1. NST, KIRD와의 글로벌 기후기술 전략과정 교육(정책지원 유형)

##### 1-1. NST, KIRD의 교육 실적

과거 출연연은 고유분야에 대한 국제공동연구를 중심으로 국제협력을 진행해 왔으나 NDE인 과기정통부를 중심으로 기후기술 이전에 대한 역량개발을 중요시하는 국제협력의 패러다임으로 전환되고 있다. 이러한 배경 하에서 출연연이 보유하고 있는 기후기술의 해외진출 사업에 대한 이해를 제고하며, 이러한 업무상의 전문 인력을 확보하기 위한 역량개발 프로그램도 필요하게 되었다.

2016년도에 처음으로 국가과학기술인력개발원(Korea Institute of Human Development in Science and Technology, KIRD)<sup>71)</sup>내 기후기술협력 전략과정을 개설하여 기후기술 담당 출연연 책임자를 대상으로 역량개발을 진행하였다. 교육과정은 기본지식 습득을 위한 공통 역량과목과 사업화 관련 핵심 역량과정으로 구성해 기후변화 관련 기초 이론 소개를 바탕으로 실제 사례 적용과 제안서 작성 실습 등을 할 수 있도록 진행하였다. 총 5개 모듈(기후변화와 글로벌 트렌드, 글로벌 기후변화대응 이론, 기술사업화 프로세스, 기후기술 전망 및 사업화 사례, 기후기술 실전 활용)로 2일에 걸쳐 진행되었다. 본 과정은 실무 담당자들을 대상으로 기후기술 국제협력에 대한 지식 전달과 이해도를 제고하는 역량강화 프로그램으로 출연연을 대상으로 교육대상을 한정해서 실무자들의 역량을 강화시켰다는데 의의가 있다. 특히, 2016년도는 특별교육 과정으로 진행했으나 추후 정규 기본교육 과정으로 교육 회수나 대상을 확대해 실무자들의 관심과 이해도를 점차 높여나가기를 희망한다. 교육분야, 교육내용 및 방법 등을 다양화하여 본 과정을 바탕으로 수요 맞춤형 교육과정을 운영할 수 있을 것이다. 또한 본 과정을 계기로 교육 프로그램을 개발하고 전문적으로 진행하고 있는 기관(예, KIRD)의 역량을 전략적으로 활용할 수 있을 것이다. 본 과정을 운영하면서 출연연들의 기후기술에 대한 이해도가 아직은 낮음을 인지하였고, 특히 교과과정 중 정부의 기후기술정책의 기본적인 방향과 국제 기후변화협상의 원리에 대해 처음 자세히 접한 출연연 실무자들의 비중이 상당함을 알게 되었다. 피교육생들은 기후금융의 규모가 상당하며 주요 국제기구의 기후금융들을 활용하는 방법을 교육받으며, GCF의 프로젝트나 능력배양 프로그램에의 관심을 가지게 되었다.<sup>72)</sup>

특히 기술-재정 매커니즘 제안서 작성 역량개발 교육과 다자간 은행 제안서 작성의 경우 지금의 2시간 교육보다는 1-2일에 걸쳐서 실습까지 해보는 교육 프로그램을 만들어 달라는 피드백을 받았다. 각 연구기관의 개발도상국을 대상으로 한 역량개발의 담당자 내지 국제협력 담당자를 대상으로 한 역량개발 교육은 국내 기후기술을 선도해야할 출연연의 자체 맞춤형 역량개발이라는 의미가 있었다. 기후기술 특성화 대학원 학생 및 연구진, 기후기술 유관 기관, 기업 등을 위한 맞춤형 교육에

71) 2007년 설립되었으며 과학기술인을 대상으로 R&D 인력교육 프로그램 개발 및 시행, 교육시스템 및 프로그램 DB 구축/운영, R&D 인력교육 조사연구 및 정책연구 제안 등을 담당.

72) 김민철 외, 「국내·외 기관의 역량강화 사업 분석 및 개발도상국 기후변화대응 역량강화 적용 연구」, 녹색기술센터, 2016, 60면.



대한 수요도 함께 발견되었다. 전문 교육기관인 KIRD가 교육을 시행, 관리하고 기후기술의 콘텐츠를 녹색기술센터가 형성하는 모델은 대외 공신력과 공익성, 그리고 지속적으로 수준 높은 교육프로그램 개발이 가능하게 하는 국내 기관 역량강화의 의미있는 결과를 가져올 것으로 보인다.<sup>73)</sup>

기후기술 협력은 현재 출연연 중심의 과학기술 인력에 대한 재교육 확대를 목표로 특히 산·학·연 전문인력을 대상으로 기후기술협력 기본과정 및 교육대상자에 특화된 심화 과정을 기획하고 있다. <표 4-1>와 같이 해당 프로그램으로는 온라인 교육과 특별교육이 있는데, 특별 교육프로그램은 TLO 담당자(기본), 해외사업실무자(심화)로 교육대상을 구분하여 수준별로 교육을 실시하고자 의도하였다.

<표 4-1> 녹색기술센터-KIRD 기후기술협력 국내 인력양성 프로그램 개요

교육 구분		대상	교육 내용
특별	기본	출연연, 연구소기업 과기특성화대 TLO 담당자	기후협약의 이해, 국가별 동향, 탄소시장 전망, 출연연 대응전략 등 이해도 제고 중심
	심화	기술사업화 특화 출연연* 해외사업 실무자	기술사업화 실무(실습)·사례, ODA 실무·사례, 영문제안서 작성 등 역량 강화 중심
온라인	전체	전체	이러닝으로 신기후체제의 이해와 대응전략이란 전공분야 전문지식 기술교육을 신청가능

출처: 저자가 구성함.

교과목은 출연연 연구원들의 참여 동기 유발을 위한 기후기술 소개 중심으로 국제 동향, 과제 수탁 및 입찰 정보, 기술적 논의 등으로 준비되었다. 해당 프로그램 R&D 연구자에게 기후기술협력 관련 국내외 정책 소개를 통해 인식확산에 기여하고자 프로그램이 설계되었다. 보다 구체적으로, 기본과정은 출연연, 대학, 기업의 기후기술협력 관계자, TLO 부서 담당자를 대상으로 신기후체제 및 기후기술협력과 관련한 정책 이해 및 국제 동향 등을 교과목에 포함하며, 인식확산을 위한 교육을 실시하는 방향으로 설계를 하였다. 심화과정은 한국전자통신연구원(ETRI), 한국생산기술연구원, 한국건설기술연구원, 한국식품연구원, 한국지질자원연구원, 한국에너지기술연구원 등 기술사업화에 특화된 6개 출연연을 대상으로 실제 기후기술 연구개발 사업에 있어 제안서 작성 능력을 제고하도록 교육 목표를 설정하고자 하였다.<sup>74)</sup>

2018년 KIRD 교육은 8월 30일에 단 하루에 걸쳐서, 신 기후체제와 글로벌 트렌드, 출연연 신 기후체제 대응방안, 건축물을 통한 에너지절약 기술 사례, 기후기술 다자협력을 통한 유망기후 기술 사업화 사례를 압축적으로 교육하였다. 온라인 교육도 개설하여, 기후·환경변화에 관심이 있는 학생, 연구원들의 기후기술 기초역량 배양 집합과정의 사전학습과정으로 권고하고 있다. 온라인 토픽은 유엔기후변화협약과 파리협정, 녹색기후기술의 이해, 주요국 신기후체제 대응

73) 전계 보고서, 60면.

74) 김지환 외, 「기후변화 개발협력 역량강화 연구」, 녹색기술센터, 2017, 38-39면.

동향, 탄소배출권 시장 가격결정과 대응전략, 신기후체제 대응 정부정책 및 전략으로 나누고 퀴즈와 학습정리세션이 포함되어 있다.

## 1-2. NST, KIRD와 같은 국내 재교육 기관

한국에너지공단은 공공기관 에너지담당자 교육, 지역에너지담당 공무원 교육, 다자개발은행 사업 수주 제안서 작성 교육, 에너지신산업 해외 프로젝트 수주 역량강화 교육, 에너지관리자 법정교육, 에너지진단 기술 교육, 최신 에너지산업 및 정책방향 교육, 에너지경영시스템 전문가 교육, 건축물 에너지 효율등급 프로그램 교육을 두고 있다. 그리고 한국환경공단은 온실가스관리 전문인력 양성과정을 두고 있다.

## 2. AIT, 고대 그린스쿨, UST, 서울과기대 프로그램(인식확산 유형-교육 훈련)

### 2-1. 기후기술협력 학위과정 고등인력 양성방안 포럼(이하 포럼)

대학자체, 정부 지원 사업<sup>75)</sup>, 환경분야 단체 등을 통해 기후·에너지 분야 일부 학부(학위)과정과 교육 프로그램을 운영 중이나 확산에는 한계가 있는 상황이다.

<표 3-2>는 국내 기후관련 학위가 개설된 대표적인 대학, 대학원의 현황이다.

<표 4-2> 국내 기후관련 학위·교육과정 개설현황

구분	운영대학(원)	학과	운영영해
대학	경북대학교	기후변화학과	학부과정
	이화여자대학교	기후에너지시스템공학	
	고려대학교	기후변화융합전공	
대학원	경북대학교	기후변화학과	석·박사 학위과정
	이화여자대학교	기후에너지시스템공학	
	고려대학교	기후환경과	특성화대학원
	UST	신에너지공학과 등 7개과정	
기타	고려대학교	그린스쿨	교육 프로그램
	기후변화센터	기후변화리더십 과정 등	
	기상산업진흥원	날씨경영 컨설턴트 과정	

출처: 과기정통부, 「기후기술 글로벌협력 역량강화 종합 추진계획(안)」, 2017

75) 에너지 인력 양성 사업(산업부), 기후변화특성화대학원사업(환경부), 탄소흡수원관리특성화 대학원 지원 사업(산림청)

과기정통부와 한양대, 녹색기술센터는 '17년 6월 26일 국가차원의 기후기술협력 고등인력 양성의 중요성 인식 및 기술개발, 개발도상국 고급인력 역량강화, 학위과정 개발 등 과기정통부의 정책방향 제시와 다양한 이해당사자의 의견을 수렴하고자 포럼을 개최하였다. 전체적인 발표는 기후기술협력과 관련한 종합 고등인력 양성 계획을 소개하고, 고려대 그린스쿨 및 서울과기대 에너지특성화 과정 등 사례 공유를 통해 현재 관점의 쟁점 및 문제 진단을 진행하였다. 무엇보다 전문 인력을 활용하는 출연연 TLO 사업단의 현황 및 잠재적 인력 수급에 대한 논의와 함께 한양대의 전문대학원 설립 및 학위과정 개설에 대한 방향에 대해 논의가 진행되었다.<sup>76)</sup>

특별강연에서 기후기술협력의 국제 동향을 비추어볼 때, “기후기술 인력양성을 위해서는 확실한 경제적 산출물을 만들어 낼 수 있는 요인들을 규명하고 각 분야별로 지속가능한 순환경제를 이룩하는 인재를 개발하는 정책이 필요한 것으로 볼 수 있다.”는 의견이 나왔고, 온실가스 전문성을 기준으로 했을 경우, 아직까지 전문성이 높으면서 융합적인 인재를 길러내는 프로그램 자체가 부족하다는 의견도 있었다.

이어 토론을 통해서도 에기평, UST, 단국대, NST, 한양대 등 다양한 이해관계자와의 기후기술협력 인력양성을 위한 방안에 대해 의견을 교환하였다. KETEP 원장목 PD는 에너지산업부분에 있어 기후변화에서 돈을 벌 수 있는 새로운 사업 모델(business model)을 만드는 것이 관건이며, 가장 중요한 것이 시뮬레이션, 여러 모형, 통계, DB 등 우리나라가 취약한 부분을 해소할 수 있는 인력양성이 된다면 국가적으로 큰 도움이 될 것으로 전망하였다. 끝으로 과기정통부 최윤익 팀장은 기후기술협력 교육 과정은 반드시 협상 참여와 협상 내용의 실시간 공유가 되어야 실용성, 현장성, 실무성을 담보해줄 수 있다고 강조하였다.<sup>77)</sup>

고등교육은 재교육과는 달리 국가적인 인재를 개발하고 향후 국가적인 인재를 양성하는 역할을 하므로, 기후기술협력 전 분야(기술, 정책, 협상, 제도, 국제 협력 등)에 대한 학문적인 기반을 다지는 것도 중요할 것이다.

## 2-2 UST와 기후기술협력 전공 개설

UST<sup>78)</sup>는 각 입학전형(외국인, 계약학과, 일반)에 기후기술협력 관련 과정 개설 확대, UST와 녹색기술센터간의 협업을 통해 UST내 전공과목 개설을 추진하고 있다. 녹색기술센터는 기후에너지분야 출연연 대상 ‘캠퍼스 스쿨’을 운영하고 4차 인재 양성 프로그램도 운영하고 있어, UST와 ‘기후기술협력 전공과목 개설’ 협업을 한다면 시너지효과가 있을 것으로 판단된다.

(가칭)녹색기술센터-UST 기후기술협력전공 과정개설 전략은 기존 UST 교육과정과 KIST의 UST캠퍼스를 벤치마킹하여 새로운 기후기술협력전공을 개설하는 단계별 전략을 도식화한 것이다. 단계별 추진내용은 1단계로 기후기술협력 관련 교양과정을 개설하고, 2단계로 UST 과학기술경영정책과정에 참여하여 기반을 조성 한 후, 3단계로 녹색기술센터(녹색기술센터)에 ‘기후기술협력전공’을 개설하는 것을 목표로 하고 있다. 이로써 녹색기술센터에 신기후체제에 적극적

76) 김지환 외, 전계 보고서, 녹색기술센터, 2017, 34-35면.

77) 김지환 외, 전계 보고서, 녹색기술센터, 2017, 34-35면.

78) 기후기술협력 전공과정 개설(외국인 전형 및 계약학과 전형)

으로 대응하기 위한 전공을 개설함으로써 기후기술 정책, 국제협상, 해외사업화 등 관련한 고등 인력을 배출할 것으로 기대하고 있다.<sup>79)</sup>

그러나 전공과목 개설 및 개설요건 충족 및 대학원위원회 심의 등의 다양한 점검사항 등도 있고, 홍보 및 수요확보 등의 절차등도 있어 공동 프로그램으로서의 가치는 있으나 양 기관의 이해관계, 녹색기술센터의 학생수용 능력, 기타 재정문제를 해결해 줄 수 있는 유관기관의 추진계획과의 적합성 등 여건에 따라 중장기 추진계획으로 접근해야 할 것으로 보인다.

[그림 4-1] UST-녹색기술센터 기후기술협력전공(가칭) 과정개설 전략



출처: 과기정통부, 「기후기술 글로벌협력 역량강화 종합 추진계획(안)」, 2017.

## 2-3 서울과기대의 기후기술 인력양성 프로그램

서울과기대는 그림 3-4와 같이 에너지환경전문대학원을 보유하고 있다. 에너지환경대학원은 기업맞춤형 교과과정을 도입하고, 기술, 경제, 정책 다학제 프로그램을 운영하고 있어 특성화프로그램이 다른 고등교육기관보다 더욱 실무지향적이라고 볼 수 있다. 현재 에너지환경대학원 내에는 신에너지공학과, 에너지환경공학과, 에너지시스템공학과, 에너지정책학과 등의 4개 정규학과와 에너지환경융합학과, 안전환경기술융합학과, 에너지기계설비공학과 등 3개 계약학과가 운영되고 있다.<sup>80)</sup> 자원·환경경제, 산업경제, 기술경제 등 사회과학과 전기·기계·화학·환경·신소재·

79) 김지환 외, 전계 보고서, 녹색기술센터, 2017, 39-40면.

80) 신에너지공학과는 수소에너지, 연료전지, 태양에너지, 바이오에너지, 풍력 및 조력발전 등 신재생에너지와 무공해 청정 신에너지기술, 온실가스저감 기술, 미활용에너지의 고성능 재생기술, 에너지 신소재기술 등 미래 신에너지기술에 대한 기술개발, 그리고 전원기술의 계통연계에 필요한 전력계통 연구에 관한 전문가 교육을 한다.

에너지환경공학과는 환경오염방지기술과 청정기술, 신에너지 생산·이용에 관계되는 전문가를 중심으로 교수진을 구성해 Full time학생과 part time학생을 50대 50으로 선발해 이론과 산업현장에서의 경험적인 지식이 연계되도록 운영하고 있다.

에너지시스템공학과는 재생에너지 기술과 청정에너지 기술, 에너지의 효율적 이용기술, 에너지 절약을 위한 관리기술, 에너지 절약형 고효율에너지 부품과 소재개발기술 분야에 중추적 역할을 담당할 고급 전문 인력을 양성한다.

에너지정책학과는 경제학석사 및 박사 학위 과정으로, 에너지·환경정책과 관련된 경제이론, 정책이론, 공학이론, 경영이론 등 다양한 시각에서의 학제적 연구와 실무적 경험을 가르치며, 에너지·자원·환경에 관한 산업정책과 관련된 에너지수급과 가격정책, 국제에너지시장 분석, 에너지산업의 구조개편, 환경정책, 환경관련 국제협약분석, 관련 기업의 경영전략 등을 중점 교육한다.

에너지환경융합학과는 주로 가스공사, 지역난방공사, SK E&S 등 에너지 관련 회사들과의 계약을 통해 에너지 분야(가스, 전기, 신재생에너지), 산업 안전 분야 그리고 환경 분야(대기, 수질, 폐기물, 영향평가 등) 등의 정책과 경제, 공학 분야의 융·복합적 교육을 통해 산업체 등 현장에서 요구되는 실체적이고 실용적인 연구에 중점을 두고 있다.

안전환경기술융합학과도 가스안전공사, 전기안전공사 등과 계약을 체결해 에너지를 효율적이고도 종합적으로 안전하게 제어·

전자 공학 등 매우 다양한 베이스의 교수진들을 통해 다학제적 융합교육을 지향하고 있고 실제 에너지공기업 등의 현직 학생들의 석박사과정 진학이 많이 이뤄지고 있다.

[그림 4-2] 국내 기후관련 인력양성 프로그램 운영현황

구분	기관	내용
고등교육	서울과학기술대학교	- 에너지환경전문대학원
	경북대학교	- 기후변화학과(학부) - 기후변화협동과정(대학원)
	이화여자대학교	- 기후에너지시스템공학(학부, 대학원)
	고려대학교	- 환경생태공학부-기후변화융합전공 - 건축사회환경공학과-기후 및 에너지공학 전공
	KAIST	- 경영대학-녹색성장대학원
	고려대학교-KIST	- 그린스쿨-학연협력 에너지·환경 특화 전문대학원
	세종대학교	- 환경에너지융합학과
	인하대학교	- 지속가능경영대학원 (기후산업 경영전략)
	호서대학교	- 환경공학과 (탄소시장 및 국제협상)
개발도상국 역량 강화	한국국제협력단(KOICA)	- 개발도상국 공무원 초청연수 프로그램 - 한국외대 대기과학 석사 과정 지원
	한국연구재단	- 24개 거점국가 대상 과학기술 ODA사업
	한국에너지공단	- 개발도상국 에너지효율/신재생에너지 역량강화 교육

#### 2-4. 고려대 그린스쿨 대학원

고려대는 에너지·환경·자원 등 녹색성장 분야에 대한 정책 및 기술을 겸비한 인재육성을 목표로 전문대학원인 그린 스쿨(Green School)을 신설했다. 앞으로 국가의 에너지·환경 정책 및 전략의 개발에서 민간 싱크 탱크(Think Tank) 역할과 효율적인 연구·개발(R&D)을 추진할 수 있는 전문대학원으로 육성하고자 하는 사학의 의지가 강하다. 에너지·환경 부문 원천기술과 정책의 복합적 연구기관인 그린스쿨 대학원은 2012년 7월, 교육과학기술부의 「특화전문대학원 연계 학연협력지원사업」에 선정된 이후, 신재생에너지 및 첨단환경과학 분야에서 다양한 미래지향적 과제를 기획, 진행하고 있다. 본 사업은 클린파워 제너레이션, 지속가능 도시환경 구축, 카본싸이클

관리할 수 있는 전문가를 양성하고 있다.

에너지기계설비공학과는 건축 및 기계설비에 종사하는 전문직의 사회인 및 학생을 대상으로 설비 자동제어, 냉동설비 및 공기조화, 열시스템 설계, 계측 및 에너지시스템 진단, 고효율 청정에너지, 열유동 시스템, 건물에너지절약, 설비 소음·진동 등 각 분야에 관한 이론과 기술을 습득해 산업현장에 응용할 수 있도록 하고 있다(전기신문, 에너지전문가 양성현장을 가다(2) 서울과학기술대 에너지환경대학원, 2017.11.14., 및 <http://energy.seoultech.ac.kr/info/env/depart/> 참고)

자원화 등 학업협력의 시너지효과를 최대화할 수 있는 중요 3개 세부과제로 구성되어 있다.<sup>81)</sup> 그린스쿨 대학원은 「특화전문대학원 연계 학업협력지원사업」을 통한 정부의 지원을 받고 있어 KIST와도 협업을 추진하고 있다. 기후기술인력에 대한 양성기관으로 충분한 요건을 갖추고 있어 향후 녹색기술센터와의 협업이나 공동연구, 인력개발의 가능성은 높다고 볼 수 있다.

## 2-5. AIT(Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand)와의 기후기술협력

2018년 4월, 녹색기술센터 연구진과 AIT 김소희교수(Urban Environmental Management, School of Environment, Resources and development)는 도시환경관리 관련 영역 협업논의 회의를 하였다. 녹색기술센터의 역량강화 프로그램 소개와 AIT 연구진들의 기후변화 기술관련 연구적인 협업가능성을 모색한 결과, 4/24-27에 녹색기술센터가 UNITAR와 함께 개최하는 역량강화 워크숍인 “Strengthening Governance for Low-carbon Integrated Solid Wastes Management (ISWM) and Circular Economy”에 AIT측 폐기물관련 강의를 맡고 있는 김소희 교수가 강의를 지원하게 되었다. 김소희 교수는 워크숍 2일차에 Urban Governance and Waste Management Services의 강의를 맡았다.

또한 2018. 4월 5일 AIT 에너지빌딩에서 AIT의 Dr. Shobhakar Dhakal(School of Environment, Resources and development)교수와 상호 협업가능분야에 대한 이해에 대해 논의하였다. 양측은 TNA 분석 결과가 진성 수요인지 확인해야할 필요성이 있다는데에 공감하였고, TNA 분석 결과가 CTCN TA사업으로 이행된 경우, 그 실효성에 대한 의문이 제기될 수 있어 TNA로 확인된 특정 기술수요의 실증·확산을 위해서는 장애요인을 극복하는 것이 중요해졌고, 이를 위해 기후기술협력 이해관계자의 역량개발의 필요성이 있다고 생각하였다. 워크숍 개최를 통해 AIT와 녹색기술센터가 개발도상국 역량강화를 위한 공동의 기술수요를 파악하고 더 나아가 연구진들의 협력 관계 틀을 확립하였다. 향후 기회가 되면, 공동브랜드의 워크숍 개최도 가능하며 7월 중 공동협력을 위한 MOU체결도 하도록 협의하였다. 이러한 노력을 바탕으로 2018년 7월 18일에 학술정보 및 인력 상호 교류, 공동 연구 및 위탁연구 실시, 기타 상호협약에 의해 개발된 협력 사업 등을 추진하기로 한 MOU를 체결하였다.

그 외 AIT에는 Dr. Oleg V. Shipin(School of Environment, Engineering and Management, Urban Environmental Management)와 같은 우수한 연구진이 있어 이러한 연구력을 활용할 수 있음을 파악했다. Shipin교수의 연구영역인 Green Roof Retrofitting: Potential Assessment in an Academic Campus와 관련한 내용 소개받았고, 이는 AIT 캠퍼스를 녹색건물화 하기 위해 다결정의사방법론(MCA)활용하여, 필수적인 요소 선별한 연구였다. 향후 그린캠퍼스나 건축 관련 역량강화 프로그램에 있어 도움이 될 만한 자료라고 볼 수 있었다.

Migration, health, and socioenvironmental safety net among children of Dhaka, Bangladesh(NA Molla, G Ali, KA Mollah, W Wongwit, O Shipin, P Ramasoota, HP Nur, Archives of environmental & occupational health 72 (6))라는 논문에서는 방글라데시 다카 지역에 환경오염으로 인한 이주가 어린이들에게 설사병을 유발, 핵심유발요인을 밝혀내어 설사병 감소를 위한 사회환경적 안전망에 대한 제언을 도출하였다. 기후기술 적응 분야 중 건강부분에 있어서 향후 주목이 된

81) 고려대-KIST 그린스쿨대학원 웹사이트([https://greenschool.korea.ac.kr:444/kr/support/06\\_01.asp](https://greenschool.korea.ac.kr:444/kr/support/06_01.asp))

다면 이러한 AIT의 연구들은 녹색기술센터에게도 도움이 될 것으로 판단되었다. 특히 쉬핀 교수는 CTCN의 아프리카 콩고, 남아프리카 공화국 관련 사업에도 많은 식견을 가지고 있어 향후 유관 역량강화 프로그램에 강사로서 초대가 가능하고, 본인도 할 수 있는 영역에서는 협업하겠다는 입장을 표시하였다. 기타 수질분야의 폐기물 안정화지 공법(WSP, Waste Stabilization Pond)를 통해, N, P 등 영양염류 및 기타 수질오염물질 등을 제거하고 신선한 산소를 제공하는 생태적 수처리 방법을 모델링하여, N(질소) 다이내믹을 연구한 내용도 소개받았다.

## 제 2 절 국외 공무원 및 전문가 대상 프로그램

### 1. UNITAR 제주 워크숍(인식확산 유형-정보 및 네트워킹, 교육 훈련)

UNITAR (United Nations Institute for Training and Research) 제주 국제연수센터(Jeju International Training Center, JITC)와 공동으로 주관한 워크숍으로 제3회 국제 전기차엑스포 기간('16.03.) 중 진행하였다. 아시아-태평양 지역 14개국 개발도상국 정부 관료 및 관련 분야 종사자를 대상으로 한국의 신재생, 녹색기술 등을 소개 하고 동시에 한국의 기후기술 이전 및 향후 협력 방안을 모색하는 자리였다. UNITAR는 UN의 교육 및 훈련 기관으로 UN 각국 직원과 공무원들의 역량을 강화하는 다양한 프로그램을 진행하고 있다.<sup>82)</sup> 각 센터에서는 지역 정부 관계자, 민간 및 시민 단체들의 지식 공유 및 확산을 위한 연수 프로그램을 진행하고 있다. 제주 국제연수센터는 인간안보, 관광, 폐기물 분야의 정책 등을 교육하고 있다. 주로 아태지역 지방고위공무원 및 전문가를 초청하여 강의, 토론, 현장학습 모듈로 구성된 워크숍을 추진한다.

본 워크숍은 크게 녹색 도시 계획, 그린에너지, 폐기물 관리 부문으로 주제를 나누어 각 분야별 전문가 강의, 그룹토의, 사례연구, 현장학습으로 구성하여 3일간 진행되었다. 초청한 부탄 정부대표단을 통해 부탄의 기후변화대응 정책과 수요 기술 등에 대한 지식을 공유하고, 구체적인 협력방안도 논의하였다. 특히 선진 기술을 보유한 국가들과의 협력은 필요하나 다른 개발도상국에 비해 경제규모가 작아 선진국 및 민간 투자자들의 관심을 모으는데 어려움을 겪고 있는 현실을 반영한 협력을 강조했다. 본 워크숍은 제주 국제연수센터가 보유한 교육 경험 및 노하우, 네트워크 등의 역량과 녹색기술센터가 보유한 기후기술 분야 역량을 융합한 역량개발 사업이다.

본 워크숍의 특징은 도시계획을 위한 교통<sup>83)</sup>, 녹색인프라 및 재생에너지 이론과 실제 오사카시의

82) 조을생 외(2013), 「개발도상국 지속가능발전 역량강화사업의 발전방향-연수사업 중심으로」, 『정책보고서』, 2013-13, 한국환경정책·평가연구원, pp. 50-51.

83) 예를 들어, 녹색교통정책과 관련한 Ali Gul Qureshi 교토대학 교수의 발표는 '자동차 사용으로 인한 외부효과는 크게 외부불경제와 외부경제로 나눌 수 있음. 외부불경제는 시장 내 사용자가 비사용자에게 비용(환경 오염, 온실가스 등)을 발생시키는 것이고 외부경제로는 시장의 사용자로 인해 비사용자들이 얻게 되는 편익임. 교통정책의 목표는 토지사용과 효율적인 교통수단을 뒷받침해주며 비환경친화적인 수단을 줄여나가는 것. 그중에서도 교통수요관리(TDM)는 가치는 높지만 비용은 낮은 교통수단에 우선순위를 두고 교통수요를 이전하는 접근 방법임. 그 중 한 방안으로 대중교통을 개선시키는 방법이 있는데, 가격 책정, 서비스 시스템, 서비스의 질 향상, 적절한 정보 제공 등이 고려되어야 함. 특히 가격 책정에는 운임요금과 발권 시스템, 발권 기술, 보조금 정책 등이 포함되며 서비스 시스템의 경우 개발도상국에서 대중교통의 접근성을 높이기 위한 노선의 확장, 정류장까지의 거리, 서비스 빈도, 운송 시간, 운영 시간 등을 고려해야 함. 이와 더불어 TDM의 한 방식으로 도시 외곽 지역에서 주로 사용되는 Park and Ride System을 예로 들 수 있음. 가까운 지하철역까지는 자가용을 이용하고 주차장에 주차시킨 후 그곳에서 전철로 갈아타는 통근 방식임. 또한, 도시계획의 하나로 대중교통 접근성을 극대화한 복합적 용도



전기차 확산방안까지 3일에 걸쳐 깊이 있는 강의를 제공함에 있다. UNITAR가 개발한 조별 토론을 통해 모든 세션의 의미와 개발도상국이 처한 상황을 분류하여 유사한 개발도상국 참가자끼리 또 다시 해결책을 토론하고 발표함에 있다. 정책이나 법규에 대한 토론은 각국의 현황을 돌아가면서 이야기하고 이에 대한 가장 적합한 대안이나 아이디어를 얻어가는 창의성 향상을 가져왔고, 에너지 효율 중 폐기물에 대한 강의를 통해서 바이오 매스의 에너지 전환과 관련한 부분 등 새로운 지식 습득을 통한 역량개발을 도모하였다. 실제 인도네시아 코린도 그룹의 연사는 바이오매스 발전을 통한 산업단지 전력자급과 지속가능한 지역발전 기여사례를 소개하여 현실적인 적용 사례도 소개하였다.

UNITAR는 평화, 안보와 관련된 사업과 교육을 주로 시행하여 왔으나, 환경과 관련한 폐기물관련 역량강화 교육도 함께 수행하고 있다. 특히 폐기물과 관련한 아시아-태평양 국가의 역량강화를 기획한다면, UNITAR의 역량강화 사업의 경험을 참고할 수 있을 것이다. 그리고 토론을 통한 피교육자의 그룹스터디 방법은 주목할 점이 될 수 있다.<sup>84)</sup>

특히 이번 워크숍에서 녹색기술센터는 기존에 UNITAR에서 활용하던 Cityshare Program 방법론 중 자가진단(Self-Assessment)을 위한 설문지에 기후기술과 관련한 문항(ISWM 기술의 유용성과 녹색 성장을 위한 장기 계획이 잘 기획되었는지의 여부)을 개발하였다. 2018년 4월, UNITAR-GTC 역량강화프로그램에 시범적으로 적용<sup>85)</sup>하게 되었고 2018년말 UNITAR 본부에도 보고가 될 예정이다. 향후 이 기술과 관련한 문항을 비롯한 자가진단 설문지표와 역량강화 참가자들의 현재 역량을 나타내는 그래프(River Diagram), 그리고 역량강화프로그램 이후 실천의지를 계획하는 액션플랜(Action Plan)을 과학기술정보부와 녹색기술센터가 운영하는 기후기술정보시스템(Climae Technology Information System, 이하 CTIS)에 설치하고 있다.(2018년 11월 중 시안완성)

이러한 Cityshare Program의 개발을 통해 UNITAR SDG 및 기후기술협력 관련 역량강화 프로그램의 체계적인 DB관리로 역량강화 실적, 후속관리에도 용이하게 활용될 수 있다. 역량강화 수요DB의 지속적인 축적과 관리에도 기여한다. 참가자들 또한 교육 수료후에도 액션플랜 등을 통해 지속적인 본인의 중장기 계획과 실천을 점검하는 채널로 활용이 가능하다.

특히, UNITAR 제주 워크숍에 참여한 미얀마의 Susu Myat는 이 워크숍에서 적용된 역량강화 방법론을 아래와 같이 평가하였다.

“자기평가는 주로 각 도시의 개선 및 지원 요구를 파악하고, 다른 도시를 지원하는 데 활용할 수 있는 강점을 확인하며, 이를 우수사례로 공유하기 위해 활용된다. 이 방법론의 강점은 의지, 인식, 인적·기술적 역량, 데이터 활용 가능성 등의 영역에서 현재 각 도시가 주어진 목적에 얼마나 부합하고 있는지 스스로 점검할 수 있다. 자기평가는 사전에 정의된 지표와 질문에 따라 실시한다. 참가자들은 관련된 정보에 대한 설명을 들은 후 훈련에 참가한다. 이는 참가자들로 하여금 필요한 정보를

의 주거 및 상업 지역 개발인 TOD(Transit Oriented Development), 시내버스의 긴급차량, 보행자 등만 통행할 수 있는 지역인 대중교통전용지구(Transit malls), 안전을 위해 교통량과 차량의 속도를 줄이는 교통정온화(Traffic Calming)를 예로 들 수 있음. 이외에도 각종 법과 규제를 통해 교통을 관리할 수 있음. 일본의 경우 전년대비 에너지 소비 강도를 1% 개선시키는 에너지 보존계획을 통해 이산화탄소 배출이 감소하는 효과를 봄. 또한, 저오염 버스나 트럭, CEV의 구매자에게 해당 차량의 구매로 인해 증가된 비용의 50%까지 보조금을 주거나 조세 유인을 제공하는 재정정책도 한 가지 방법이 될 수 있음’이 주요 논의였고, 이러한 정책적인 시사점은 개발도상국 각국의 정책, 법과 비교되면 토론되었고 이러한 경험과 지식공유 그 자체가 역량강화의 한 방법으로 활용되었다.

84) 김민철 외, 전개 보고서 녹색기술센터, 2016, 51-52면.

85) Strengthening Governance for Low-carbon Integrated Solid Waste Management(저탄소 고형폐기물 통합관리(ISWM) 기술이전 및 확산을 위해 필요한 통합적, 기술적, 정책적 거버넌스 강화) 프로그램을 예시로 Self-Assessment의 창을 제작, 프로그램 주제에 따라 관리자가 키워드 입력이 가능함.



수집할 수 있는 시간을 제공하는 중요한 과정이다. 참가자들은 라운드테이블 회의에서 평가 기준과 응답 근거에 대한 지침을 교육받는다.

그렇지만 한계점도 있다. 자기평가 방법론에서는 참가자들의 역할을 반드시 고려해야 한다. 이를 통해 도시 내 특정 분야나 주제의 현상, 참가자들의 부서나 조직, 또는 특정 도시와 관련된 사업에 대한 참가자들의 요구가 있는지 재점검하고 이를 명확히 해야 한다. 참가자들이 다양한 조직을 대표하고 있기 때문에, 참가자들의 역할과 의무 또한 주제에 따라 달라진다(예: 고품폐기물관리). 우리의 경우 일부 평가 문항에 응답하는 것이 어려움이 있었다. 그 이유는 1) 우리의 조직 내 지위로 인해 문항 응답에 필요한 모든 정보를 알지 못했으며, 2) 우리 조직이 해당 분야와 관련성이 부족해 평가할 위치가 아니었기 때문이다.”

특히 UNITAR와의 역량개발 프로그램은 이후 부탄, 인도, 미얀마, 몽골로부터 자국의 역량개발 프로그램의 개발과 직접적인 교육을 요청받아, 이중 부탄 3개 시 시장 및 관계자, 팀푸시 시의원을 대상으로 한 세미나가 개최(‘18.8.13~15)되었고, 미얀마 GRET와의 역량개발 프로그램 개발을 위한 워크숍(‘18.9.27)이 개최되는 등 후속 사업으로 이루어 짐으로써 기후기술협력에 있어 개도국 대상 역량개발 프로그램의 확장성을 확인할 수 있었다.

## 2. UNITAR UNEP 워크숍(인식확산 유형-정보 및 네트워킹)

2017년 9월 26일에 태국 방콕에서 개최된 프로그램에서는 과학기술 혁신/기후기술 기반 도시혁신의 중요성, 지속가능 도시발전전략, 기후기술 스마트 시스템, 도시발전이 시민사회에 미치는 기여, 도시재생 기업투자 및 인프라 구축, 파이낸싱 연계 등 다양한 토론이 진행되었다. 그 중 주요 관심사는 녹색도시건설 관련 에너지 효율화 기술적용 타운건설 및 저탄소 배출 빌딩 건축케이스였으며 관련 내용에 큰 관심을 보였다. 또한 에너지기술연구원에 관심을 보인 개발도상국 정보관계자들은 프로젝트 진행 시 고려사항, 진행 과정, 예산, 문제점 등에 관련한 문의를 하였으며, GS건설의 사례와 관련하여 다른 나라에 적용중인 사례가 있는지에 대한 질문과 그에 대한 답변으로 현재 베트남 하노이, 호치민, 인도네시아 등의 사례를 설명하였다.

개발도상국 관계자 참가자들은 이러한 진행을 통해 기후 기술 적용 녹색도시 건설이 미래 성장의 원동력이라고 하였으며, 저개발 도시에 효과적인 솔루션은 기후기술을 통한 지속가능한 성장이라고 토론을 마무리 지었다. 이러한 성공적인 마무리를 통해 세미나의 팔로업 프로젝트로 11월에 제주도에서 제주도 초청 워크숍을 진행하기로 결정되었다. 후에 진행된 제주도 프로그램에서는 기후 기술과 정책에 대한 보다 명확한 그림과 그 의미를 환경 관리에 구축, 개발도상국이 당면한 다양한 환경 거버넌스 과제의 필요성 확인, 기후를 통한 지속가능성의 개념 확인, 녹색 정책 및 관리전략을 이해 및 적용하고 기술 이전 및 역량 구축 등 다양한 목적을 기반으로 진행하였는데, 이는 태국에서 열린 수요조사를 기반으로 보다 수요에 적합한 프로그램을 구성 및 진행하였기 때문으로 판단된다. 제주도 현장방문을 통해 가시리 풍력발전단지, 한국에너지기술연구원 제주글로벌센터를 방문하였다. 그 중 제주도가 강점을 보이고 있는 풍력 발전을 중심으로 하는 신재생 에너지의 생산과 활용 현장을 직접 체험하여 풍력 발전에 대한 관찰할 수 있도록 하였으며, 한국에너지기술연구원 제주글로벌센터에서는 센터의 역할과 비전에 대해 설명하여 참가자들의 큰 관심을 받았다. 본 프로그램을 통해

UNITAR CIFAL-Jeju와 녹색기술센터 간의 상호협력업무협약을 체결해 장기적인 파트너십을 공고히 하는 기회를 가졌다.<sup>86)</sup>

### 3. 헤이그 아카데미 적응 워크숍(기술지원 유형-기후변화 적응조치 실행을 위한 역량강화)

The Hague Academy for Local Governannce는 네덜란드 Hague에 소재한 비영리교육기관으로 개발도상국 대상으로 지방행정 및 자치행정에 관한 교육을 담당하는 Public Benefit Organization이다. 다양한 교육프로그램이 개발도상국 공무원/전문가를 대상으로 제공되고 있으며, 금번 프로그램에는 UNCDF (UN Capital Development Fund)와 KEI가 공동으로 5일 training 프로그램을 운영한다. 녹색기술센터도 2018년 7월 16일-19일까지 KEI와의 적응교재 공동개발을 통해, 최빈국과 개발도상국 기후변화적응개발사업의 주요 파트너인 UNCDF training 프로그램의 전문가로 적응기술 강의 및 토론을 하였다.

특히 적응교재 개발<sup>87)</sup>의 시범적용과, 개발도상국 공무원을 대상으로 한 역량강화사업의 운영지식 습득과 향후 협력과제와 논의를 하였다. The Hague Academy for Local Governance가 주관하는 기후변화적응관련 개발도상국 역량강화 프로그램인 “Climate Adaptation”의 전문가 자격으로 기후기술 강의 및 토론을 주도할 기회를 가지게 되었다.

이번 워크숍의 목표는 KEI, UNCDF의 역량강화 프로그램을 이해하고 추가적인 회의 및 논의 활동을 통해 협력 포인트 방향 찾기도 있었고, 개발 중인 적응교재의 시범적용 및 피드백을 통해 교재 완성도 제고도 있었다.

기후기술관련 프로그램 내용 및 논의를 통해 녹색기술센터의 기후기술 연구에 대해 전반적인 설명을 하여 이해를 돕고, 로컬입장에서 필요한 기술수요와 녹색기술센터와의 협의가능성을 타진하였고, 향후 역량개발 입장에서 녹색기술센터를 이해하고 파트너로 할 수 있는 영역을 설문조사하였다. 본 워크숍에서는 녹색기후 기술분류를 중심으로 기술을 설명하고, 영상으로 주의환기하고, 기술의 시장성도 설명하였다.

녹색기후기술 분류체계는 3개 대분류, 14개 중분류, 44개 소분류로 구성되어 있고 기후변화 대응과 관련하여 기술을 분류함에 있어 통상적인 국제기준에서는 온실가스 감축과 적응분야로 구분하고 있으며, 포괄적인 기후기술 개발영역을 구축하기 위해 본 분류체계에서는 ‘온실가스 감축’과 ‘적응’, 그리고 두 영역의 융합적인 성격을 띠는 ‘감축/적응 융합’의 3개 대분류로 대별하였는데 특히 워크숍 참가자들이 관심을 보인 기후기술 적응분야의 물, 농업, 산림 기술 등의 케이스 위주로 워크숍 내용이 진행되었다.

아프리카 국가들은 수자원과 농업기술에 대해 상당한 관심을 보였고 한국의 기술에 대해 이해하는 시간이었다. 하지만 기술이전 시 대부분의 기술이 가격이 비싸서 저렴한 기술을 활용하는 방안이 없다면 좋은 기술도 사용이 어렵다고 지적하였다.

UNCDF 등이나 GCF 등 기술 TA에 대해 설명하였고 이에 대한 제안방법도 제시하였다. 중앙정부

86) 녹색기술센터, 2017 개발도상국 대상 기후기술협력 역량강화 프로그램 결과집, 2017, 41-42쪽

87) GTC와 국가기후변화적응센터가 2018년 공동개발한 교재로 「기후변화 적응정책과 기술」이란 제목으로, 취약성평가, 영향에 측 및 기후변화 적응기술 분류와 농업, 물, 모니터링, 산림 등의 기술을 다루고 있다.

와 시정부의 기술에 대한 입장은 조금 달랐으며, 시정부 참가자는 각 시가 적응 기술이 부재해서 생긴 댐관리, 물부족 현상 등을 각기 논의했다. 유전자원, 유전개량 기술부분은 관료들이 대부분의 참석자들이라서 과학적인 부분의 이해도가 부족하였다.

이 중 드론을 이용한 기술에 대해 관심이 많았고 실제 상용화될 수 있는 가격대나 적용영역 등의 사례가 있으면 편할 것이라고 판단하였다.

이번 프로그램을 통해 느낀 점은 기후기술 적응교재 개발의 시범적용을 통한 피드백을 받아 교재 개발에 반영이 가능할 것이라는 점과 교재개발 시에 농업 및 수자원 기술에 대해 조금 더 자세한 시장상황 설명이 필요하다는 것이었다. 또한 국외 개발도상국 및 최빈국 공무원들을 대상으로 진행하는 training 프로그램의 전문가로서 참여하여 녹색기술센터의 연구 및 사업실적에 대한 홍보로도 활용이 가능하다.

또한 교육 및 역량강화 전문기관인 Hague Academy 프로그램 노하우 습득 및 유사 프로그램 운영에 대한 경험 확대차원의 의미도 있었다. 헤이그아카데미는 로컬 거버넌스 역량강화 의 프로그램 진원지로 활용이 가능하며 특히 아프리카 국가들의 관료들이 근거리에서 접근이 가능한 지리적 이점을 활용해서 한국 초대보다 저렴한 교육비를 투입하고 활용이 가능하며, 프로그램 참가자 및 전문가와 네트워크 구축의 기회가 되었다.

#### 4. 미얀마 폐기물관리 관련 역량강화 가능성 검토 회의(기술지원 유형- 기술개발 및 이전)

UNITAR와 녹색기술센터의 공동워크숍(‘18. 4월)에 참석한 역량강화프로그램 참여자 측 기관의 협업제의가 있었고, 이에 미얀마 만달레이 소재 GRET 프로젝트 사업장에서 양 기관 Capacity Building 및 폐기물 관리 관련 업무 등 협력을 위한 기관 미팅을 추진하였다. 2018년 9월 27일에 만달레이시티 GRET 현지 프로젝트 사업장 인근에서 UNITAR와의 공동워크숍 참가자 및 프로젝트 PM등이 함께 전반적인 역량강화 프로그램에 대해 논의하였고 이 회의에서는 상호기관의 기부 참여자에 대해 소개, 녹색기술센터의 CTCN, GCF와의 관계 소개로 시작했다. 프랑스의 헤드쿼터가 있는 GRET의 경우, 아시아 4개국의 진출해있고, 특히 베트남, 라오스, 캄보디아에 비해, 미얀마에 주력하고 있다. 10명의 프랑스 전문가가 파견되어 있고, 미얀마 현지인을 120명정도 GRET멤버로 가입하여 활동한다. UNEP 및 일본의 IGES와도 공동스터디를 하고 있었다. 또한 리사이클링에 미얀마는 관심이 많고, 플라스틱 수거병 등은 리사이클링을 통해 인도, 차이나, 타이에 수출하는 현황을 알게 되었다. 그리고 바이오 가스 등의 연구분야가 있지만, 대부분 GRET의 PM은 전반적인 환경기술에 대해 검토를 하고 그 기술에 맞는 전문가를 외부에서 찾고 있었다. 미얀마는 빈병 투기의 문제가 크다. GRET는 주로 AFD(Agence française de développement, AFD)에서 펀딩을 받는다. 폐기물관리 PM인 Thibaut의 경우 이러한 제안서를 쓰고, 미얀마 환경관련 시 관료들과의 네트워킹을 통해 녹색기술센터가 미얀마 프로젝트에 관심이 있다면 역량강화 등의 관점에서 소개를 할 수 있다.

GRET는 만달레이에서 대규모 포럼을 2017년말에 열어서, 20개 미얀마 도시의 환경관료 및 인근 국가의 전문가도 모시고 프랑스와 태국의 석학 및 전문가들이 역량강화 행사를 했다. 내년이후 녹색기술센터의 참여도 가능하다. 그리고 GRET는 UNITAR-녹색기술센터 워크숍에서 그들의 미얀마 폐기물관리 관련 사례를 발표할 기회가 있다면 소개하는 등의 기여를 할 수 있음을 확인하였다.

만달레이 인구 및 경제규모는 최근 5년간 급속히 늘고 있고 전 세계의 NGO, 연구소, 공공기관, 금융기관 등이 투자 및 진출하고 있다. 한국 KOICA와 일본 JAICA 및 유니세프, UNEP도 진출했다.

본 회의에서는 미얀마의 지역별 상이한 환경정책과 ROSAMUR Project에 대한 이해가 있었다. 미얀마의 경우에도 각 지역정부마다 환경정책이 다르다. 온실가스방출의 원인을 제공하는 오토바이가 만달레이시에서는 규제되지 않고 있어 급격한 환경오염을 유발한다. 대신 수도권 양곤은 오토바이를 규제해서 주로 자동차만 사용하는데 이로 인해서 교통체증은 매우 심한상태이다.

[그림 4-3] 리사이클링 기술이 필요한 미얀마



출처: GRET 미얀마지사의 Sanitation and Solid Waste program 담당자 제공.

환경법, 정책, 규범, 제도, 규제와 같은 영역의 선진국의 가이드나 컨설팅 수요가 있다. 이러한 제도조차 정착되지 않아서 발전하며 인구도 증가하는 만달레이시는 환경에 대한 어려움이 지속되고 있다. GRET 미얀마지사의 역량강화 프로그램인 ROSAMUR Project에 대한 설명 및 녹색기술센터의 역량강화 프로그램 설명을 통한 상호 이해와 향후 협력의 포인트는 우선 각종 포럼이나 세미나에 상호 참여해서 서로의 프로그램을 소개하고 향후 더 발전된 사업의 협업 포인트를 찾아가는 것으로 하였다.

[그림 4-4] 미얀마의 land fill



출처: UN environment & IGES, National Waste Management Strategy And Action Plan For Myanmar (2017-2030), 2017.5, p.15.

한편 Su Su Myat의 UNITAR-녹색기술센터 공동워크숍의 자가진단 프로그램 및 역량강화 프로그램에 대한 전반적인 개선방안 및 발전방안에 대한 발표도 함께 진행되었다.

본 회의에서 City Share 방법론에 대한 이해 수준이 낮은 참가자의 경우 방법론에 대한 정확한 평가를 하기 어려운 경우가 있다는 점에 대한 대비가 필요하다는 점이 지적되었다. 자기평가 결과는 다이어그램을 통해 도식화할 수 있다. 다이어그램은 도시의 상황을 한눈에 보여주는 좋은 시각적 도구이자, 도시의 자기평가 결과를 한눈에 보여주는 유용한 소통 도구이다.

다이어그램은 자기평가의 연장선상에서 활용되기도 한다. 때문에 표 내에 소속 조직을 설명할 수 있는 선택지를 제공하는 것이 좋다. 예를 들어, 앞에서 설명한 것처럼 미얀마 참가자가 어떤 대학을 대표하는 경우, 전체 국가나 도시 자체를 리버 다이어그램에 표현할 필요는 없다. 대신 대학의 상황과 역량, 그리고 도시 내에서 수행할 수 있는 대학의 역할과 이들이 직면한 상황을 표현할 수 있다.

City Share 프로그램의 지식 발표 세션에서 참가자들은 포스트잇에 자신들이 파악한 ‘요구’와 ‘제공’ 사항을 작성해 벽에 붙인다. 참가자들은 서로의 지식 평가 결과를 설명하고 논의한다. 뿐만 아니라 도시의 어떤 분야와 협업하고 싶은지, 그리고 이 분야가 제공할 수 있는 사항과 요구 사항도 함께 논의할 수 있다.

이러한 도시 공유 방법론의 개발 그 자체는 현실적으로 매우 의미가 있고 효과적이다. iNGO가 제안한 동남아 도시연계 프로그램의 예를 보면 일회성 행사로 유사한 방법론을 사용한 적이 있었다. 이 행사를 통해 자기평가를 하고 도시 관련 지식을 습득했으며, ‘어떤 것이 동료 지원이 가능한 특정 주제에서 강점을 지니고 있는지’, ‘도움을 필요한 분야가 어디인지’ 파악했다. 이 프로그램의 참가자들은 각기 다른 도시와 다른 국가 출신이었지만, 대부분 시 정부나 관련 조직에서 유사한 직위를 맡고 있다는 공통점이 있었다. 따라서 이들은 동일한 수준의 의무사항을 공유하고, 자신들이 행하고 있는 도시 및 국가 내 역할을 살펴보았다. 뿐만 아니라 도시 개발 프로그램에 대한 동일한 이해 수준에 도달할 수 있었다.

향후 미얀마의 1) 폐기물관리 관련 영역, 2) 물관리 기술, 특히 식수확보관련 3) 전반적인 환경정책의 역량강화부분에 있어서 협업이 가능할 것으로 판단되었다. GRET가 만달레이시와 같이 폐기물관리 기술이 필요한 시의 환경부서 관료를 적극적으로 소개하여 주며 현안 문제를 녹색기술센터와 함께 해결해 나갈 수 있도록 지원이 가능하다는 것을 알았다.

향후 협력의 가능성을 열어둬, UNITAR-녹색기술센터와의 워크숍 중 폐기물관리 등 해당사항이 있는 경우 GRET측에서 발표를 하거나, GRET측에서 녹색기술센터의 기후기술협력이나 역량강화와 관련된 영역의 교육이 있을 경우, GRET가 개최하는 포럼등에서 사례발표를 하는 방식으로 차근차근 상호이해를 도울 수 있었다.

녹색기술센터가 미얀마 만달레이시 쪽 기후기술협력 사업 진출을 원할 때 GRET에서 시 정부, 및 유관기구를 소개를 해주면서 원활한 진입을 돕는 일과 현지 정보를 제공받을 수 있는 가능성을 열어두었다는 데 의미가 있는 회의였다.

### 제 3 절 소결

국내에는 대학 중심으로 기후기술관련 학과가 운영되고 있다. 그러나 재교육 및 학과-실무현장 중심의 교육에 대한 수요와 정부계획을 위한 프로그램은 향후 개발되어야 할 것으로 보인다. 특히 KIRD-녹색기술센터-NST가 함께 주관한 국내 출연연등을 타겟으로 한 프로그램의 경우, 교육의 질은 유지되고 있으나 신규 교육 수요가 정체된 상황이다.

개발도상국 대상의 프로그램들은 과기정통부의 중장기 계획과 함께 꾸준히 질적, 양적 성장을 하고 있다. UNITAR와는 2016년에는 전기차 포럼과 함께 폐기물관리와 관련한 역량강화프로그램을 공동 운영하였고, 2017년에는 태국과 제주도에서 각 1회씩 기후기술협력 프로그램을 개최하였다. 특히 2017년에는 기후기술수요를 파악하기도 하며 한국의 교육콘텐츠를 해외에 소개하였다는 의미도 있었다.

2018년 UNITAR와의 저탄소 고체 폐기물 통합관리 및 순환경제를 위한 거버넌스 강화 워크숍(제주도, 한국)을 통해 비슷한 환경과 문화를 공유하는 아시아 국가인 한국과 일본의 정책, 기술, 우수 사례 등의 공유는 아시아-태평양 지역 참가자가 고국으로 돌아가 적용 및 활용하는데 용이할 것으로 사료된다. 특히 한국의 에코 도시, 해외 프로젝트 관련 사례가 소개되어, 향후 아태지역 기타 국가에서의 비슷한 사례 개발에 대한 기대감을 높였다. 강의 보다는 그룹 활동에 참가자의 관심과 참여도가 높았고, 참가자도 그룹 활동 시간이 더 많았으면 좋겠다는 의견을 피력했다. 향후 워크숍 프로그램에는 이 점을 반영하여 발표자에게 그룹 활동을 적극 포함하도록 하는 방안을 고려해 볼 필요가 있다. 또한 국가기후기술정보시스템(CTis)등에 참가자의 교육 전의 자가진단과 교육 후의 실천계획 등을 관리하여 교육의 사후관리를 함께 가져가는 방안도 필요할 것이다.

2018년 7월에 있었던, 네덜란드 헤이그 강의 ‘녹색기술센터-KEI의 기후변화적응 역량강화 프로그램(Climate Change Resilience and Financing)’은 기후변화 적응분야에 특화된 프로그램으로 기후변화 적응 기술과 정책 교재 개발의 시범강의로도 활용되었다.

KEI와 같은 콘텐츠를 가진 기관과 지방정부 재원에 강점을 가진 UNCDF와의 본 프로그램은 2017년에는 기후기술정책과 지방정부에 관한 강의만을 제공하였으나 올해 녹색기술센터의 기후변화 적응기술의 분류체계 등의 세션이 배정되면서 실제 기후기술에 대한 이해와 기술수요에 대해 참가자들이 생각해 보는 계기가 되었다. 헤이그아카데미라는 교육기관은 아프리카 관료 등의 피교육자들에게 유리한 장소로서 향후 적응정책 이외에 기술에 대한 강의 수요는 지속될 것으로 보인다.

2018년 8월의 한-부탄간 지방정부 협력 강화를 위한 워크숍(Strengthening Partnership between ROK and Bhutan for Local Development) (팀푸시, 부탄)은 UNITAR와의 MOU 및 역량강화 프로그램 후속 프로그램 진행을 통한 사업의 연속성을 확보하였다는 의미가 있다. 또한 불특정 다수 대상 워크숍이라도 콘텐츠에 대한 기획이 확실할 경우 충분히 기후기술협력이 이루어 질 수 있음을 확인한 워크숍이었다. 서울대아시아연구소가 추진하고 있는 지역정보 DB를 CTis의 기후기술수요에서 확인할 수 있도록 협의하였기에 기후기술수요에 대해 서울대아시아연구소와의 협력기반을 구축하였다는 의미도 있다.

팀푸시는 물론 Gelephu, Phuntsholing, Samdrup Jongkhar Thromde의 3개시 시장 모두 한국의 기후기술에 대해 관심이 컸고 추후 지속적인 역량강화 및 컨설팅을 요청하였다. 대학, 출연연, 국제기구의

강점을 잘 활용하여 역량강화가 필요한 국가에 맞춤형 워크숍을 개최해주는 좋은 모델이 될 수 있을 것이다.

2016년 녹색기술센터의 개발도상국 대상 역량강화 프로그램은 각종 포럼과 세미나 및 국제기구와의 협력을 처음 시도하고 그 기관들이 가진 장점들을 파악하는데 중점을 두었다는 특성이 있다.

2017년에는 녹색기술센터가 개발도상국 대상 기후기술협력 역량강화 프로그램을 이론적 토대에 설계하여 운영하였다. 그 결과 첫째, 국제적 추세인 기후기술에 대한 협력 의제를 전체 출연연에 전파 및 확산하는 계기가 되었다. 과학기술 출연연 인력을 대상으로 기후기술협력 인식제고는 물론 실제 사업화를 위한 심화된 프로그램을 실시하였다. 둘째, 기후기술협력과 관련 전공 혹은 전문 대학원의 설립에 대한 제안과 기획에 이바지하였다. 기존의 개발협력과 에너지·환경기술을 포괄하는 기후기술협력에 대한 전문인력을 집중 양성하는 고등교육을 제안하였다. 셋째, 개발도상국의 지속가능개발과 기후위험에 대응하는 기후기술협력 중심 프로그램을 설계하고 교육을 실시하였다. 넷째, 국제기구 및 다양한 협력 주제를 포괄하여 기술과 융합하는 개발도상국 역량강화 프로그램을 실시하였다.<sup>88)</sup>

2018년 녹색기술센터의 개발도상국 대상 역량강화 프로그램은 두 가지 특징을 가지고 있다. 첫째는 개발도상국의 수요에 맞춰 선정한 주제를 중심으로 역량강화 활동을 추진함과 동시에 기타 관심이 있는 개발도상국에게도 참여의 기회를 제공함으로써 역량개발 활동을 병행한 하이브리드 형태의 프로그램을 시도했다는 점이다. 2018년의 역량강화 프로그램은 부탄의 공무원을 대상으로 고형폐기물의 통합 관리에 대한 역량강화에 초점을 두었고, 이를 통해 개발된 역량은 부탄의 도시 고형폐기물 관리 마스터플랜 수립을 위한 사업으로 이어지는 등 지속적인 협력사업을 도출할 수 있었다. 또한 UNITAR의 네트워크와 연계하여 동일한 주제에 관심을 갖는 개발도상국을 참여시킴으로써 자국의 역량개발을 위한 기회를 모색할 수 있었다. 그 결과, 팀푸시로 부탄의 역량강화 프로그램 추진을 위한 의향서(Letter of Interest)를 접수하였고, 미얀마로 부탄의 역량개발 관련 협력 워크숍 요청 등의 후속 협력사업을 이끌어 낼 수 있었다.

둘째는 City Share 방법론과 같이 체계적으로 설계된 프로그램을 활용함으로써 기후기술협력 분야의 개발도상국 이행계획의 수립을 지원하는 새로운 방법론을 제시했다는 점이다. 녹색기술센터는 기존의 City Share에 대한 적용 영역을 기후기술협력 분야에 까지 확장시킴으로써 개발도상국의 이행계획 수립에 있어 다양한 고려가 가능할 수 있도록 하였다. 또한 도출된 결과를 국가기후기술정보시스템(CTis)에 DB화 함으로써 추후 빅데이터 분석을 통한 관계 분석 및 추이 분석을 가능하게 하는 기반을 조성하였다. 2018년 녹색기술센터의 개발도상국 대상 역량강화 프로그램은 앞으로 기후기술협력에 있어서의 역량강화 및 역량개발 활동의 폭과 깊이를 넓힐 수 있는 훌륭한 시도가 될 수 있을 것으로 생각되며 앞으로의 적용에 대한 기획 여부에 따라 다양한 결과를 도출할 수 있을 것으로 기대된다.

88) 김지환 외, 전계 보고서, 녹색기술센터, 2017, 74면.



## 제 5 장 기후기술협력 역량개발 추진 방향

### 제 1 절 기후기술협력 인력양성 수요 분석<sup>89)</sup>

#### 1. 개요

국제사회에서 요구되는 기후기술협력 인력의 역할과 직무내용을 분석하기 위해 전세계의 ODA 전문업체 및 국제개발 전문인력 DB를 구축하고 있는 DEVEX(The Development Executive Group; [www.devex.com](http://www.devex.com))와 UN([www.unjobs.org](http://www.unjobs.org)), IISD(International Institute for Sustainable Development; <http://community.iisd.org/jobs>)의 자료를 활용하여 기후기술협력분야에서 필요한 전문인력의 수요를 분석하였다. 이를 위해 각각의 구인정보 사이트에서 ‘기후변화’, ‘기후기술’, ‘기후기술협력’, ‘국제개발협력’의 키워드를 활용하여 1,638개의 사례를 추출하였다. 1차 분석에서 인턴, 자원봉사, 단순보조 인력 등을 제외하고 최종적으로 736개의 일자리에 대한 직무내용을 분석하였다. 국내의 기후변화 및 기후기술협력분야의 직업유형은 동일한 방식으로 워크넷([www.work.go.kr](http://www.work.go.kr))에서 등록된 176개 직무(업) 사례를 추출하여 국제사회의 사례와 비교분석을 하였다.

[그림 5-1] 기후변화관련 국제개발협력 전문인력 DB 홈페이지



출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 81면.

89) 본 장은 위탁연구기관인 사단법인 지역사회연구원의 「기후기술 인력양성/수요현황조사」, 2018.10. 을 활용하여 구성함.



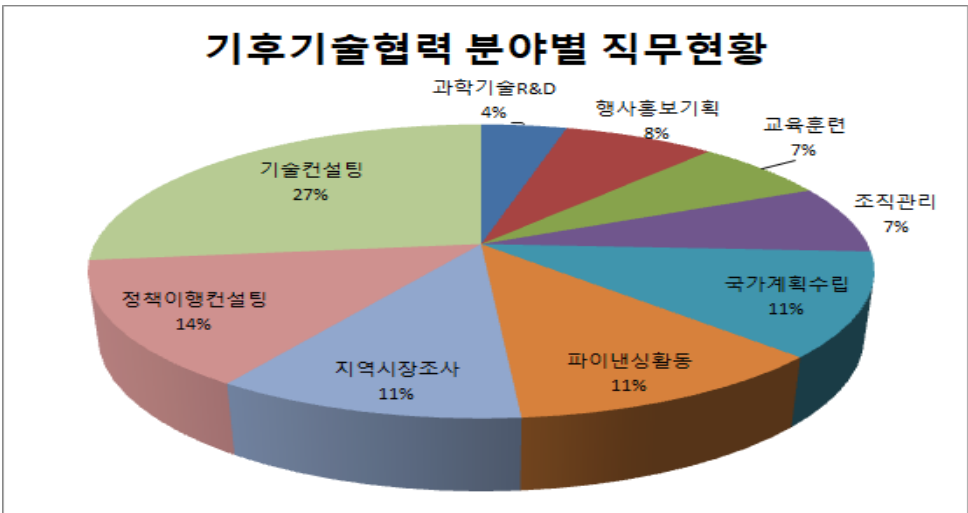
국제사회에서 활동하고 있는 기후기술협력분야의 직무유형은 ① 연구계획, ② 컨설팅, ③ 금융재정, ④ 교육훈련, ⑤ 홍보관리로 대별할 수 있다. 각 유형별 분포를 보면 기술컨설팅분야 27%, 정책이행컨설팅 14%, 파이낸싱 활동과 국가계획수립분야가 각각 11%에 이르는 것으로 조사되었다. 반면 과학기술R&D분야는 4%수준에 머물고 있었다. 이는 국제사회가 기후기술협력에 있어 R&D활동보다는 기술컨설팅을 포함한 응용연구에 초점을 두고 전개되고 있음을 강조하는 것이다. 따라서 협력분야에서 연구·개발활동은 응용분야를 중심으로 전개된다고 할 수 있다. 또한 최근 각종 기후기금의 역할증대와 더불어 기후기술협력활동에 대한 홍보·관리의 역할이 부각되고 있었다.

<표 5-1> 국내외 주요 인력DB의 기후기술 및 기후변화관련 직무유형

분야	해외현황		국내현황	
	중분류	사례	중분류	사례
연구계획	과학기술R&D	31	과학기술R&D	13
	국가계획수립	84		
컨설팅	지역시장조사	79	컨설팅 국가정책개발	34
	정책이행컨설팅	102		
	기술컨설팅	197	에너지	66
			온실가스	13
금융재정	파이낸싱활동	84	금융	25
교육훈련	교육훈련	49		
홍보관리	행사홍보기획	55	국제협력	25
	조직관리	55		
소계		736		176

출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 82면.

[그림 5-2] 기후기술협력 분야별 직무현황



출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 83면.

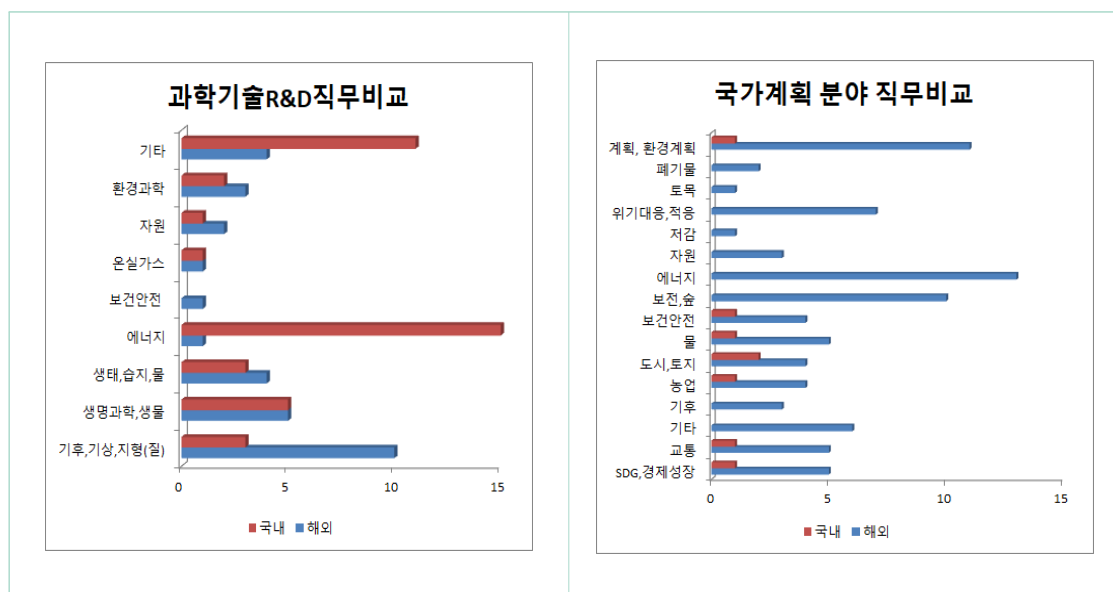
한편 국내의 기후변화 및 기후기술협력분야 직무유형은 에너지 영역에 37.5%가 집중하는 경향을 보이고 있다. 또한 국제사회가 계획수립과 이행을 위한 컨설팅분야와 파이낸싱 활동을 강조하는데 비해 특정분야에 대한 편중현상을 보이고 있다. 특히 눈여겨 볼 점은 국내에서 기후기술협력을 위한 홍보기획과 조직관리를 전문화하기 위한 직무유형은 아직 활성화되지 않고 있다는 것이다.

## 2. 연구계획 분야에서의 인력 수요

과학기술R&D활동은 기술수요자들이 처한 조건을 반영할 수 있는 실증화 작업에 초점을 두고 있다. 실제 Devex, UNjobs, IISD의 구인 사이트에 등록된 과학기술R&D의 직무범위는 재생가능에너지원을 활용하기 위한 ‘PV측량’, ‘기상’, ‘지질’, ‘임상실험’, ‘토목공학’ 등이 주종을 이루고 있다. 이외에도 기후적응에 필요한 ‘물’, ‘생명과학’, ‘보건안전’, ‘생물해양’, ‘생태연구’에 대한 수요가 빠르게 증가하고 있었다.

한편 국내의 과학기술 R&D활동은 ‘에너지 생산과 전력화’ 분야에 집중하고 있었다. 에너지 분야의 직무범위는 바이오에너지부터 수소에너지, 핵융합로 연구에 이르기까지 폭넓게 형성되고 있었다. 이와 같은 현상은 국내 기후기술협력분야에서 협상대상에 대한 ‘선택과 집중’이 이루어지지 않았다는 것으로 볼 수도 있고 R&D에서 다양한 포트폴리오를 갖고 있다는 의미가 될 수도 있다. 그러나 협력대상이 정해진 상태에서 기술적용을 위한 실증화 연구와 현지 R&D를 강조하는 해외사례와 달리 우리는 기초연구가 기술협력으로 구체화되지 못하고 있는 점은 눈여겨봐야 할 점이다.

[그림 5-3] 국가계획 및 과학기술R&D직무 비교



출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 85면.

기후변화 대응을 위한 국제사회에서의 협력은 국가단위 및 부문별 중장기 계획 수립과정에서 대한 적극적인 개입으로부터 시작된다. 개발도상국의 자발적 감축목표를 설정하기 위한 기술지원(TA)활동은 계획수립을 지원하는 대표적 사례이다. 개발도상국에서 기후변화 대응계획은 과학기술적 역량보다 공간적 특수성에 대한 이해정도가 더욱 중요하게 작용한다. 이러한 점을 생각해 볼 때 기후변화에 대응하기 위한 국제사회의 노력은, 특히 개발도상국의 여건을 생각할 때 최고(the best practices)를 찾는 것이 아니라 가장 적합한 기술(best practices)를 발굴하고 적용하는 것이 현명한 전략이 될 수 있을 것이다.

기후기술 분야의 계획 수립활동은 과학기술R&D에 초점을 두고 있으며, 동시에 국제사회 특히 개발도상국과 기후기술협력을 위한 연속적 프로그램 개발에 한계를 보이고 있다. 국제기후기금을 활용하기 위해서는 기후행동에 필요한 구체적 계획은 물론 국제사회와 대상국가의 이해당사자와 동료들로부터 동의를 받아야한다. 우리의 산업화·도시화 과정에서 축적한 ‘물 관리’, ‘토지이용’, ‘농업기술’, ‘폐기물 관리’, ‘전력생산 및 공급’ 등의 경험은 개발도상국들에게 롤 모델로 작용할 수 있다는 점에서 국제기후기금이 요구하는 조건과 우리의 경험을 결합할 수 있는 영역으로 활용할 수 있을 것이다.

<표 5-2> 국가계획 및 과학기술R&D직무 비교

과학기술R&D			국가계획수립		
국제사회 직무유형		국내직무유형	국제사회 직무유형		국내직무유형
세분류	빈도		세분류	빈도	
기후,기상,지형(질)	10	항공기상	SDG	3	지속가능전문가
		지구물리학연구	경제성장	2	
		지질자원	교통	5	교통체계연구
생명과학,생물	5	수의과학연구	기타	6	
		동물자원과학연구	기후	3	
		바이오에너지연구	농업	4	농업온실가스연구
		시설재배연구	도시,토지	4	유비쿼터스연구
		해양바이오에너지연구			토지정책
생태,습지,물	4	임산공학	물	5	수자원환경
		해양연구	보건안전	4	보건정책
		하수슬러지연료화연구	보건,숲	10	
에너지	1	태양전지연구	에너지	13	
		소수력연구	자원	3	
		태양열발전소재연구	저감	1	
		태양열발전시스템	위기대응,적응	7	
		연소신발전연구	토목	1	

과학기술R&D			국가계획수립			
국제사회 직무유형		국내직무유형	국제사회 직무유형		국내직무유형	
세분류	빈도		세분류	빈도		
		스마트그리드제품개발	폐기물	2	발전환경연구	
		열유체시스템연구	계획, 환경계획	11		
		리튬이온전지개발				
		지열폐열연구				
		발전설비개발				
		폐자원에너지				
		수소에너지연구				
		핵융합로연구				
		풍력발전설비연구				
		에너지저장연구				
보건안전	1					
온실가스	1	온실가스포집개발				
자원	2	청정석탄연구				
환경과학	3	물리표준연구				
		전기화학				
기타	4	환경설비연구				
		음식물쓰레기사료화				
		전기이용기술연구				
		광화학연구				
		온라인전기자동차 연구				
		고분자재료연구				
		자동차엔진				
		수소생산시스템연구				
		전동기개발				
		친환경건설				
		신재생하이브리드시스템개발				

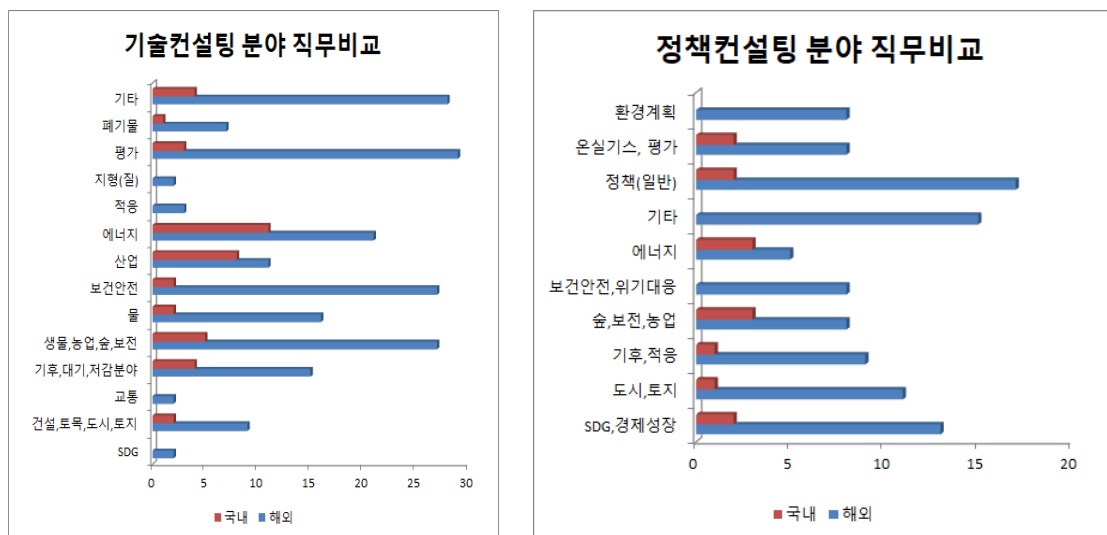
출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 86면.

### 3. 컨설팅 분야에서의 인력 수요

#### 3-1 기술컨설팅 분야

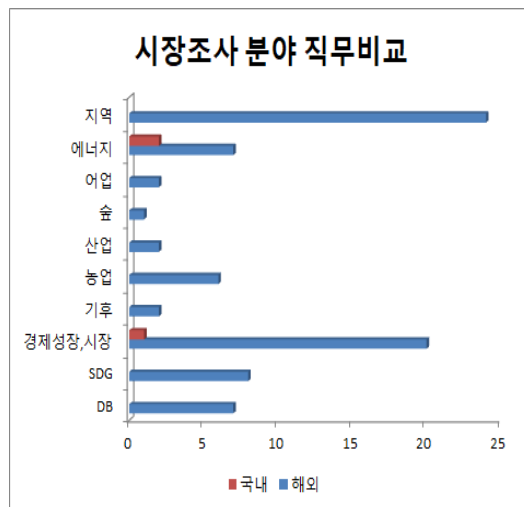
기후변화 대응을 위해 국제사회에서 전개되고 있는 컨설팅 활동은 ‘평가부문(14.5%)’, ‘보건안전부문’, ‘생물, 농업, 숲, 보전부문(각 13.5%)’, ‘에너지 부문(10.5)’의 순으로 조사되었다. 평가부문이 큰 이유는 기후기금 활용을 위한 제안, 이행 및 성과 평가, 재정 집행에 대한 투명성 요구가 증가하고 있으며, 배출권 거래를 위한 방법론 개발수요가 작용한 것으로 볼 수 있다. 한편 우리나라의 기술 컨설팅은 에너지 관련 분야에 집중하고 있으며, 이외에도 ‘온실가스관리’, ‘CDM 심사’, ‘시험 및 성능평가 및 인증심사’ 활동이 활발하게 전개되고 있었다.

[그림 5-4] 기술컨설팅 및 정책컨설팅분야 직무비교



출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 88면.

[그림 5-5] 시장조사분야 직무비교



출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 89면.

국제사회의 기술 컨설팅 활동은 감축과 적응계획을 수행하는 과정에서 필요한 실무적 관리와 기술지원, 기술자문등에 초점을 두고 있다. 이러한 점에서 기술 컨설팅 분야는 전문적인 연구역량보다 풍부한 현장경험을 바탕으로 하는 기술 숙련자와 국제협력 경험을 보유한 기후기술협력 프로젝트의 관리자들에 의해 주도된다는 점을 눈여겨 볼 필요가 있다.

### 3-2 정책이행 컨설팅 분야

정책이행 컨설팅 분야는 ‘지속가능한 발전’, ‘정책자문’, ‘현지역량강화와 거버넌스’를 강조하고 있다. 정책이행 컨설팅 활동은 ‘젠더’, ‘사회적 포용성’, ‘공공지원’, ‘입법자문’, ‘정책네트워크 관리’에 이르기까지 다양한 영역에서 전개되고 있다. 또한 정책이행 컨설팅은 ‘지속가능성’, ‘에너지’, ‘물’, ‘도시’, ‘농업’ 등 기후변화의 영향이 큰 영역에서 감축과 적응활동을 포괄하는 방식으로 전개되고 있다. 한편 우리나라의 정책이행 컨설팅은 ‘에너지 정책(전력, 가스 등)자문’, ‘농촌생활’, ‘탄소배출 관리’, ‘지역환경 정책자문’ 등 국내활동에 초점을 두고 있다.

### 3-3 지역시장조사분야

지역시장 조사활동은 프로젝트 개발과 민간부문이 진출하기 위한 시장환경 및 타당성 검토를 의미한다. 국제사회에서 전개되고 있는 지역시장조사의 특징은 기후기술협력을 통해 산업생태계가 활성화되고 새로운 시장이 형성되어 민간부문이 유입될 수 있는 경제적 선순환 가능성을 확인하는 것에 초점을 두고 있다. 이외에도 현지에서 뿌리내리기 위한 현지화 전략조사 등이 주종을 이루고 있다. 반면 국내의 지역시장조사활동은 아직 본격적으로 전개되지 않고 있다.

&lt;표 5-3&gt; 직무유형에 따른 직업유형

직무 유형	업무범위
기술컨설팅	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>감축분야</b> : 기술지원 패널, 기후기술, 냉장고 및 에어컨 컨설턴트, 대기오염통제, 배출테스트, 에너지Auditor, 온실가스 통계 전문가, 임팩트 가속기, 전력 엔지니어, 항공운항전문, 허가관리, 화학폐기물, 환경규제 허용이행, 석탄 보전코디네이터</li> <li>- <b>적응분야</b> : 가축사육, 고체폐기물 엔지니어, 품질엔지니어, 기후행동계획 기술자문, 도시분야 적응 전문가, 수자원 엔지니어, 보수, 빗물 관리감독, 수문 수력발전, 수자원 관리, 소방관리, 식품시스템 안전분석, 에코 디자인, 유역관리계획, 재난 및 기후위기 프로젝트이행, 조정관리, 토지관리, 회복프로그램 자문</li> <li>- <b>기타</b> : gis 전문가, 그린인프라, 기술프로그램 관리, 기후과학방법론, 생화학 모델링, 원격센싱연구, 승인기술전문가, 양적평가, 생산기술관리, 토목엔지니어링, 펌웨어QA엔지니어, 해양 프로그램, 환경이행 Audit, 환경현장기술자</li> </ul>
정책이행 컨설팅	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>SD</b> : SDG자문, 경제역량구축, REDD+에코시스템, 사회경제과학자</li> <li>- <b>에너지</b> : 탄소이니셔티브, 재생에너지, 기후에너지정책자문,</li> <li>- <b>물</b> : WASH프로그램, 기후위기 관리, 보건컨설팅, 환경복원,</li> <li>- <b>정책</b> : 공공지원, 국가정책자문 및 관리, 입법 자문, 전략자문, 젠더평등, 사회적 포용력, 법률자문, 환경개혁자문, 환경경제학 등</li> <li>- <b>국제개발</b> : 기후정책분석, 국제개발 분석가, 글로벌 환경역량,</li> <li>- <b>도시</b> : 녹색도시, 사회 안전, 도시현장 코디네이터, 대안적 생활환경, 토지보전</li> <li>- <b>농업</b> : 농업분야 적응, 농촌사회학자</li> </ul>
지역 시장조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>SDG 수요발굴</b> : SDG 퍼실리테이터, 경제다양화, 농촌개발 및 자연자원관리, 어업생물 전문가, 열대우림 조사 연구자, 재생가능 에너지맵, 지속가능성의 초국경적 관리, 지속가능한 성장인프라, 지역 경제개발전문</li> <li>- <b>시장 발굴</b> : 가축마케팅전략, 기업개발 관리, 녹색제품전문가, 농업비즈니스 전환프로그램, 농업식품, 마이크로 기업개발활동, 비즈니스개발 및 파트너 컨설턴트, 석유 및 가스분야 책임, 시장시스템과 기업가 관리, 온실가스 및 재생가능자원 전문가, 제품마케팅 전문, 현장판매관리, 지역 판매총괄, 농업비즈니스 책임, 지속가능한 식품벨류 체인</li> <li>- <b>기술시장 발굴</b> : 구매 및 인프라 기술전문, 식품프로그램관리, 에너지경매, 에너지조사 컨설팅, 지역기술관리, 토지관리 기술자, 안전책임</li> <li>- <b>데이터 추적</b> : 데이터 저널리스트, 데이터과학자, 디지털결재컨설팅</li> <li>- <b>기타</b> : 보건 프로젝트 관리, 사회개발, 생활환경 전문가, 소통과 마케팅 관리, 지역녹색자산 연구전문, 자원동원과 파트너 쉽 관리, 민간참여 컨설팅, 환경과 커뮤니티 관리자, 기후갈등 컨설팅,</li> </ul>

출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 90면.

<표 5-4> 기술컨설팅과 정책이행컨설팅의 비교

기술컨설팅			정책이행컨설팅		
국제사회 직무유형		국내일자리	국제사회 직무유형		국내일자리
세분류	빈도		세분류	빈도	
SDG	2		SDG, 경제성장	13	경제분석
건설, 토목, 도시, 토지	9	그린빌딩인증 친환경건축	도시, 토지	11	거시경제연구 도시재생전문가
교통	2		기후, 적응	9	기후변화연구
기타	28	목표관리제검증	숲, 보전, 농업	8	농촌생활
		온실가스인증, 관리			농업환경생태연구
		온실가스측정기 개발	보건안전, 위기대응	8	산림자원연구
		환경컨설팅			
기후, 대기, 저감분야	15	냉동공조설비유지관리	에너지	5	전략수급기획
		대기오염총량관리			가스수급계획
		대기오염저감설비개발	기타	15	에너지정책연구
		석유정제업관리			
생물, 농업, 숲, 보전	27	농업기술정보화연구	정책(일반)	17	지역환경정책
		정밀농업기술			변호사
		도시농업	온실가스, 평가	8	변리사
		식물병리연구			탄소배출관리
		농업생화학연구	환경계획	8	
물	16	수리시험연구	지역시장조사		
		농업용수관리	DB	7	
보건안전	27	가스기기안전성연구	SDG	8	
		신재생에너지안전기술	경제성장, 시장	20	친환경마케팅
산업	11	연구장비전문가	기후	2	
		수도사업전기설비기술	농업	6	
		농업기계검사	산업	2	
		품질인증심사	숲	1	
		에너지기기시험성능	어업	2	
		청정개발체제심사	에너지	7	전자제품에너지분석원
		생산관리			집광채광영업
		선박환경검사	지역	24	
에너지	21	전기자전거기술자			
		스마트그리드연구			
		태양광발전부품평가			
		에스코사업관리			
		led설계			
		연료전지조립			
		에너지진단			
		저장장치시설기술			
		풍력단지평가			
		에너지공정연구			
		해양에너지시스템기술			
적응	3				
지형(질)	2				
평가	29	연구기획평가			
		시험평가기술			
		생산환경평가			
폐기물	7	방사능폐기물질관리			

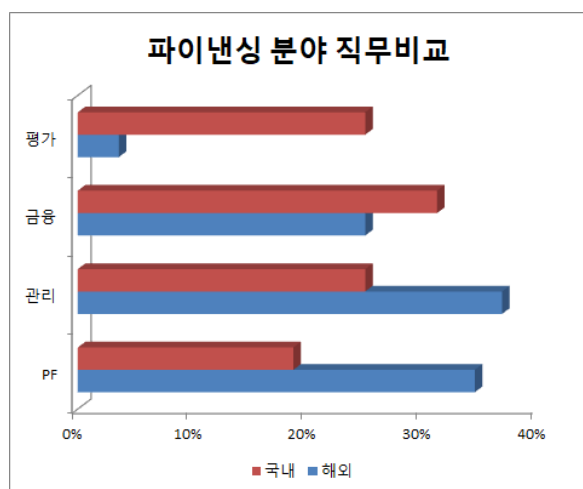
출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 92면.



#### 4. 파이낸싱 분야에서의 인력 수요

기후기술협력은 공공부문에서 조성된 기후기금과 민간투자를 활용한 다양한 방식의 프로젝트 파이낸싱 활동으로 구체화되고 있다. 국제사회에서 요구하는 ‘파이낸싱 관리’ 기능은 주로 ‘기부자 관리’, ‘신용관리’, ‘세금관리’, ‘전략적 기부’, ‘금융관리’ 등 주로 기금 및 기부자 관리에 초점을 두고 있다. 이에 비해 국내 금융관리 기능은 ‘경영컨설팅’, ‘세무사’, ‘자산관리’, ‘국제투자 사무관리’ 등 자산운영에 초점을 둔 중복적 기능을 수행하는데 한정되고 있다는 것으로 조사되었다.

[그림 5-6] 파이낸싱 분야 직무비교



출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 93면.

이외에서 금융서비스 부문에 대한 국내활동과 국제사회의 접근에 있어서 큰 차이가 나타나고 있다. 우선 국내의 금융서비스 활동은 ‘여신대출’, ‘금융자산운영’, ‘투자기획’에 집중하고 있지만 국제사회는 ‘기후금융정책 및 투자정보’, ‘디지털 금융프로그램 개발’, ‘혁신금융’, ‘민간금융 컨설팅 기능’을 강조하고 있다.

#### 5. 홍보기획관리 분야에서의 인력 수요

기후기술협력을 위한 홍보·기획, 관리분야는 프로젝트의 개발과 기금확보를 위한 사전적 단계와 프로그램 이행과정에서 이해당사자와 소통과 거버넌스 역량으로 구분할 수 있다. 국제사회에서 전개되고 있는 홍보·기획·관리활동은 ICT를 활용한 ‘네트워크 관리’, ‘데이터 시각화’, ‘디자이너’, ‘컨텐츠 전략가’ 등 정보통신과 컴퓨터 기술을 활용한 소통 능력을 강조하고 있다. 이외에도 ‘캠페인 활동’, ‘행사기획’, ‘브랜드 개발’ 등과 같은 새로운 홍보기획의 유형들이 다양하게 나타나고 있다. 한편 국내의 홍보·기획·관리분야의 직무유형은 ‘해외전시기획’, ‘국제회의 기획’, ‘사회단체활동가’ 등이 중심으로 나타나고 있다.

<표 5-5> 홍보기획관리의 국제사회 직무유형과 국내일자리

홍보기획관리		
국제사회 직무유형		국내일자리
세분류	빈도	
DB	4	
IT	9	웹서버관리
		네트워크엔지니어
기획	4	해외전시기획
디자인	7	
미디어	8	뉴스프로듀서
		컨텐츠기획판매
편집	3	웹퍼블리시
행사	9	국제회의기획
		사회단체활동가
홍보	11	
거버넌스	20	
행정	35	기후변화적응
		정보보호

출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 96면.

<표 5-6> 행사홍보기획 분야의 직업유형

직무 유형	업무범위
행사홍보 기획	ICT 네트워크, 그래픽 디자인, 기후프로그램 코디네이터, 데이터 시각화 개발, 데이터전문가, 디자이너, 디지털 소통, 디지털미디어 컨설턴트, 멀티미디어 관리, 비주얼 디자이너 및 콘텐츠 전략가, 소셜 미디어 및 봉사코디네이터, 소통과 사례 분석 컨설턴트, 소프트웨어 제품관리, 여행개발 전문가, 웹 소통 지원, 웹 편집 소셜 미디어 관리, 이동형 소통, 이벤트 관리, 자선활동지원, 캠페인 디렉터, 파이낸싱 플랫폼 구축, 편집 전문가, 프로젝트 브랜드 개발, 행사기획, 행사진행지원, 환경데이터베이스 관리, 환경엔지니어 협동조합

출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 97면.

## 6. 교육훈련 분야에서의 인력 수요

국제개발협력과 기후기술협력은 동일한 이해당사자와 국가(지역)에서 전개되는 경우 이다. 그럼에도 불구하고 양자사이는 분명한 차이가 존재한다. 기후기술협력의 경우, 신 기후체제하에서 위기와 재난극복에 대한 모든 국가의 책임과 역할을 강조하고 있다. 따라서 선진국은 개발도상국이 온실가스 배출을 억제하고 직면한 위기에 대처할 수 있는 역량을 갖추 수 있도록 기술적, 재정적 지원을 강조하고 있다. 반면 국제개발협력은 절대적 빈곤으로부터 벗어나서 경제성장을 실현하기 위한 물적, 재정적 수단을 중심으로 공여에 초점을 두고 있다.

기후기술협력은 이해당사자간 기술적, 재정적 지원과 적절한 인력역량을 구축하기 위한 쌍방향적 소통을 전제로 한다. 성공적인 기후기술협력은 상호역량강화를 위한 활동이 필요하다. 예를 들어 기술을 제공하는 경우, 개발도상국과 지역주민을 이해하고 소통할 수 있는 역량은 물론 기후변화와 기술에 대한 과학적 지식을 전달할 수 있는 역량을 동시에 갖추고 있어야 한다.

&lt;표 5-7&gt; 교육훈련분야의 직업유형

직무 유형	업무범위
교육 훈련	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>스텝교육</b> : 지식관리 분석, 추적훈련 컨설팅, 소통전문가, 글로벌 훈련 전문가, 기후액션100 관리, 긴급소통 전문가, 프로그램 코디네이터, 대중인식 캠페인 컨설턴트, 아마존 지식관리, 지식학습 플랫폼 자문, 프로젝트 관리 역량 구축, 현장 코디네이터</li> <li>- <b>역량강화</b> : 거주자 지역학습, 교육컨설팅 기술교육 전문가, 대학 환경교육, 모니터링 평가 학습 감독, 문제해결 전문가, 소수민족 지원, 숲 부분 젠더 트레이너 훈련, 여성 임파워먼트 및 보호 프로그램 관리, 역량강화 프로젝트, 인권과 평등한 작업장, 젠더전략, 청년교육, 평가 전략적 학습, 환경교육자문</li> </ul>

출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 98면.

미국을 비롯한 주요 선진국들은 국제개발협력을 기후변화대응을 위한 전략적 수단으로 접근하면서 스텝들에 대한 기후변화교육을 강화하고 있다. USAID나 GIZ에서 스텝과 공무원을 대상으로 전개하는 교육훈련 프로그램은 기후변화에 대한 기본적 이해뿐만 아니라 비용편익분석, 프로그램 관리, 재생가능 에너지에 관한 전문적 지식과 기술역량을 강화하기 위한 프로그램을 제공하고 있다. 이에 비해 국내에서 전개되고 기후기술협력을 위한 교육훈련프로그램은 “기후기술의 해외진출 사업에 대한 이해와 전문지식<sup>90)</sup>” 습득에 초점을 두고 신 기후체제와 글로벌 트렌드에 대한 이해와 해외진출 사업화에 관한 실전사례를 대상으로 진행되고 있다.

90) 미래창조과학부(2016), “미래부 공공(연)의 기후기술협력 역량강화 지원한다”(보도자료 2016.10.18.)

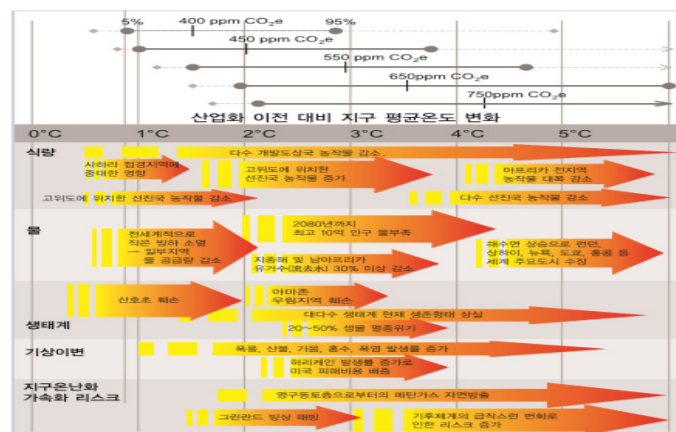
## 제 2 절 기후기술협력 인력양성 추진방향

### 1. 패러다임의 전환

#### 1-1 패러다임 전환의 시급성

2006년 영국에서 발간된 Stern Review는 기후변화를 “역사상 가장 광범위한 시장의 실패”(the greatest and widest ranging market failure ever seen)로 정의하였다. 보고서는 기후변화에 대한 즉각적 대응을 위해 2050년까지 매년 전세계 GDP의 1%씩 지출할 것을 주장하고 있다. 그러나 기후변화를 억제하기 위한 노력을 하지 않을 경우, 그 피해비용은 연간 전 세계 GDP의 5~20%가 될 것이며, 특히 농업의존도가 심한 개발도상국의 경우 심각한 피해가 있을 것으로 예상하였다.

[그림 5-7] 산업화이전 대비 지구평균온도 변화



출처: Stern Review(2006)를 참고하여 저자가 재구성함.

보고서가 지적하고 있는 ‘저탄소·고효율 기술정책의 도입’, ‘탄소가격 설정과 거래활성화’, ‘기후변화 대응을 위한 정보확산’은 화석에너지를 다소비하고 있는 현재의 사회적 패러다임의 전환을 의미한 것이다. 새로운 사업의 기회 및 경제적 이익은 산업계의 기후변화 적응에 대한 참여를 활성화할 수 있는 충분한 유인책이 될 수 있을 것이다. 이는 더 나아가 국가의 성장 동력으로 이어질 수 있으므로 산업계의 기후변화 적응을 확대할 수 있도록 기후변화 적응산업을 체계적으로 육성하는 전략이 필요하다.

#### 1-2 기후산업의 등장

기후산업이란 기존 녹색산업 혹은 환경산업과 혼용하여 사용하는 경향이 있지만 미국을 비롯한 주요 선진국을 중심으로 기후산업은 미래산업을 이끌어가는 핵심전략 산업으로 평가받고 있다. 미국 EBI의 분류에 따르면, 기후변화시장을 신재생 에너지 시장, 에너지 효율 시장, 에너지

지 저장 시장, 녹색 건축시장, 바이오 연료 시장, 지열 시장, 탄소 포집 및 저장 시장, 탄소거래 시장, 청정 기술시장, 기후 변화 컨설팅 시장 등으로 분류하고 있으며, 이 가운데 컨설팅시장의 주도적 역할을 강조하고 있다.

위험한 기후변화를 완화하고, 그 영향에 적응한다는 것은 신기술 적용에 의존하게 된다. 기후기술을 위한 글로벌 산업의 역동적인 모습이 나타나고 있으나 첨단 분야를 비롯한 R&D지원을 위한 시장과 인프라 및 교육시스템이 잘 조성된 선진국에 상당히 집중하고 있다. 초기 단계에서는 정부가 주도하여 신 기후체제에 대응하면서 새로운 시장과 일자리를 창출하기 위해 정책적으로 신산업을 활성화하는 것이 필요하고, 저탄소 경제로의 전환에는 상당한 투자가 요구된다. 정부는 인프라의 생산성을 확장시키고 제고하여야 하며, 규제, 인센티브, 공통투자, 리스크 공유 등 다양한 정책들을 통해 민간자금의 투자 방향을 유도할 수 있어야 한다.

### 1-3 기후기술협력을 지원하는 기후금융

기후행동은 새로운 형태의 일자리, 에너지와 경제적 절약, 경쟁력, 새로운 시장기회를 제공함으로써 지속가능한 발전을 활성화하는데 기여할 것이다. 앞으로도 기후행동은 인류의 웰빙(wellbeing)에 필요한 더 많은 혁신과 투자를 촉구한다는 점에서 성장과 혁신 잠재력을 갖고 있다.

IEA는 기후변화의 위험을 피하기 위해서 에너지 분야에만 53조달러의 누적투자가 필요하다고 지적하였으며, New Climate Economy는 2030년까지 경제전반에 걸쳐 약 93조달러의 투자가 필요한 것으로 평가하였다.<sup>91)</sup>

2030년까지 저탄소와 기후변화의 영향으로부터 탄력적으로 적응하기 위한 글로벌 인프라 투자규모는 900억달러에 이른다. IFC는 2030년까지 21개 신흥국가에서 약 230억 달러규모의 투자 기회가 있을 것으로 평가하였다.<sup>92)</sup> 동시에 저탄소 경제로 전환하면서 글로벌 경제가 확보할 수 있는 경제적 편익규모는 2030년까지 260억 달러에 이를 것으로 전망하였다.

세계은행의 기후변화행동계획(The World Bank Group's Climate Change Action Plan)은 2020년까지 30GW의 재생가능에너지 보급하고, 1억명에 대한 조기경보 보급, 최소 40국에 대한 기후스마트농업투자계획을 세웠다.

한편 민간부문이 주도하고 있는 기후관련 채권(climate bond)은 2017년 현재 8,950억 달러규모이고 이들의 상당규모는 교통, 에너지, 건물 등 인프라 건설에 투자되었다. 7개 분야에 걸쳐 1,128개 발행기관에서 3,493개의 채권(bond)이 형성되었다. 이 가운데 가장 비중을 차지하고 있는 교통부분의 경우 총 5,440억 달러로 중국의 고속철도사업에 2,220억 달러를 투자하여 총 22,000Km를 건설함으로써 에너지 절약과 교통부문 배출가스 저감에 기여하고 있다. 이외에도 전기차 기업인 테슬라(Tesla)는 9.8억 달러 규모의 본드를 이용한 전기차 부품개발을 시도하고 있다.

91) Climate Bond Initiatives(2018), Bonds and Climate Change :The State of the Market 2017

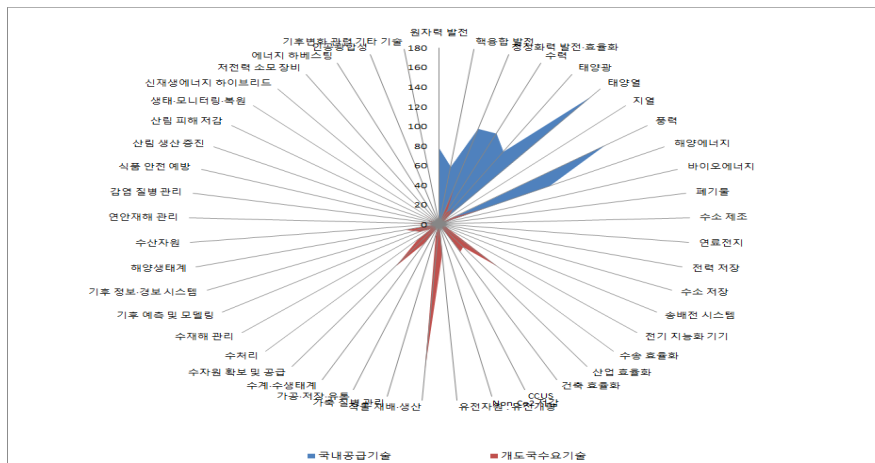
92) IFC(2016), Climate Investment Opportunities in Emerging Markets

## 2. 기후기술협력 분야 인력 수요공급 분석

우리나라의 기후기술협력 사업은 패러다임의 전환과 같은 국가 및 지역사회의 변화를 유발할 수 있는 마스터 플랜의 수립에서부터 시작하지 못한 채, 기후기술의 해외진출을 염두에 둔 수요조사 및 타당성 검토를 중심으로 접근하고 있다.

해당국가의 기술수용 능력과 발전가능성이 기술협력을 결정하는 중요한 요소로 작용하고 있지만, 국내의 기후기술협력활동은 해당지역의 기술수요는 물론 지역상황에 대한 충분한 데이터를 축적하지 못한 채 국내 기술중심의 접근을 하고 있는 것으로 나타났다. 국가기후기술정보시스템(www.ctis.re.kr)에 등록된 국내기후기술과 개발도상국이 요청한 기술수요를 분석하게 되면 이와 같은 불일치가 더욱 명확하게 드러난다. 국내 기업 및 연구기관이 협력의사가 있다고 제시한 기술의 98.9%가 온실가스 감축기술로 분류되고 있다. 특히 이 가운데 97.6%인 831건이 비재생 에너지와 재생에너지 분야인 것으로 나타났다. 세분류 기준으로 볼 때, ‘태양열’ (169건), ‘풍력’ (144건), ‘청정 화력발전 및 효율화’ 와 ‘수력발전’ (각각 101건)분야가 전체 등록 건수의 60.5%를 차지하였다. 반면 개발도상국이 요청하는 기후기술 분야는 총 736건으로 이 가운데 감축분야는 303건으로 41.1%에 불과하였으며, 적응분야의 기술이 422건으로 57.3%에 이르고 있다. 개발도상국에서 가장 많이 요청하고 있는 기후기술 분야는 ‘농업축산의 작물재배 및 생산’ 분야 기술로 148건으로 20.1%에 이르고 있으며 다음으로 감축분야인 ‘에너지 수요’, ‘수송효율화’ 기술이 60건, 적응분야 ‘수자원 확보 및 공급’ 이 53건으로 조사되었다.

[그림 5-8] 국내 기후기술과 개발도상국 기후기술수요 등록현황(2018.8.30.일 기준)



출처: CTis 웹사이트, “기후기술협력” (검색일: 2018.08.31.).

기술등록의 범위를 다양화하기 위한 홍보와 기획프로그램을 다양화하고, 기술제공자를 대상으로 기후기술의 의미와 활용을 적극적으로 확대하기 위한 정보공유 활동과 수요공급이 마주할 수 있는 matchmaker의 역할과 기능을 확대할 필요가 있다. 개발도상국을 대상으로 하는 기후기술협력은 대상지역의 최적기술을 찾아 적용함으로써 현지에서 효과적인 기후대응과 지속가능한 산업생태계를 구축하는 출발점으로 작용하게 된다. 즉 기후기술협력은 기술수출의 결과가 아닌 시작이며, 동시에 국가간, 산업간 협력적 분업관계를 확산하는 계기로 작용하게 된다.

우리나라는 국제사회로부터 지원을 받는 수원국에서 지원국으로 발전한 대표적 사례이다. 개발도상국의 경제발전을 위한 벤치마킹의 대상이 되고 있지만, 변화하는 국제질서 즉, 신기후 체제하에서 국제협력, 기술협력에 대한 수요발굴과 경험이 부족하다.

### 3. 주요 CTCN 회원사의 인력활용과 양성의 특성

기후변화 대응 및 적응 기술분야 투자계획의 경우, ‘온실가스 저감기술’, ‘탄소전환 및 활용기술’, ‘기후변화 적응기술’ 분야를 선정하여 대부분이 공학적, 기술적 연구개발분야에 초점을 두고 있다. 이는 과학기술적 R&D에 초점을 두고 있으며, 기술개발 성과물을 확산하기 위한 국가간, 다자간 관계형성에 소극적인 모습을 보이고 있음을 보여주는 것이다. 우리의 경우, R&D중심의 접근은 개발성과의 상용화 보급을 통한 실질적인 기여가 부족한 것으로 볼 수 있으며, 이와 같은 현상은 기후변화 대응-저감 및 적응-을 위한 정책적, 재정적, 실용적 접근을 위한 지원 기능이 상대적으로 취약했기 때문이라고 할 수 있다.

2030년까지 국가 온실가스 감축목표는 관련 국제합의 선행, 글로벌 배출권 거래시장 확대, 재원조달방안 마련 등 전제조건이 충족되어야만 가능하며, 주된 감축 수단은 지속가능개발 메커니즘(SDM), 양자협력, 배출권 직접 구매가 될 것으로 예상된다. 기후변화대응을 위한 인력양성계획을 보면 제1차 기후변화대응 기본계획(2016년 12월)에서는 감축중심에서 시장과 기술중심으로 패러다임의 전환이 이루어지고 있으며, 신성장동력 10대 기후기술 투자확대가 중심이 되고 시장형성과 개발을 위한 구체적인 방안이 없는 것으로 나타나고 있다. 여기에서 3대 분야는 탄소저감, 탄소자원화, 기술변화 적응이며 10대 기후기술은 태양전지, 연료전지, 부생가스전환, CO<sub>2</sub>전환 등이다.

한편 기후기술협력 중장기계획(2016년 12월)에 따르면, 해외 감축분 확보를 위한 지원체계의 구축, ODA활용방안, 양자협력 플랫폼 등의 구축방안이 부재하며, 우리의 경우 앞선 기후기술을 기반으로 하는데 비해 기존 선진국의 기술변화대응은 반드시 앞선 기술력에 기반하는 것은 아니다. 그리고 감축기술보다는 적응기술에 대해서 강조하고 있으며, SDGs에 대한 강조로 통합화하고 있다. 해외 기후기술시장에서도 기술을 바탕으로 시장을 선점하는 것이 아니라 국제협상과 개발도상국의 적용가능한 기후재정을 활용하여 시장을 확대하고 있다.

### 4. 기후기술협력 전문인력 양성 방안과 단계별 접근전략

기후기술협력의 활성화는 기후재정과 각종 기금(initiative, fund, bond, loan 등)에 대한 이용가능성과 접근성을 확장할 수 있는 전문인력의 규모와 역할에 따라 결정된다. 기후기술협력은 다양한 분야의 전문가들과 정부 및 국제기구와 긴밀한 네트워크와 협력적 관계를 통해 구체화되는 경향이 있다.



<표 5-8> 기후기술협력분야 전문인력의 핵심역량과 활동내용

핵심역량	주요 활동
연구개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내·외 기술이전</li> <li>- 기술 표준화 국제인증 등</li> <li>- 기술분석과 자문활동</li> <li>- 현지(연구,기업, 인력) 기술지원</li> </ul>
수요발굴 개발협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역조사</li> <li>- 국제기구협의</li> <li>- 시장조사</li> </ul>
현지화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술교육 기술이전</li> <li>- 유지보수</li> </ul>
정책지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터 생산</li> <li>- 제도구축지원</li> <li>- 기후변화대응(저감, 적응)분야 계획수립 및 이행을 위한 전략적 프레임워크 제공 및 지원</li> </ul>
파이낸싱	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 배출권 거래</li> <li>- 자원 확보(fund, bond, trusts, loan등)</li> <li>- 프로젝트 타당성검토와 계획수립</li> </ul>
거버넌스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시민참여</li> <li>- 교육</li> <li>- 홍보</li> <li>- 프로그램 운영관리등</li> </ul>

출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 117면

#### 4-1 기후기술협력 전문인력 양성의 방향

ILO(2016)는 기후변화대응과정에서 600만개의 일자리가 사라지지만 동시에 2,400만개의 신규 일자리가 발생할 것으로 예측하고 있다. 기후산업이 새롭게 성장하면 ‘환경컨설팅’, ‘엔지니어’, ‘위기관리’, ‘보증보험’, ‘법률자문’ 등 컨설팅 시장이 빠르게 증가하고 있다. 한편 국내의 글로벌 협력을 활성화하기 위한 인력양성은 아직 초보적인 단계를 벗어나지 못하고 있다. 일반적인 국제협력과 달리 기후기술협력의 경우, 대부분이 국가 혹은 지역단위로 전개된다는 점에서 공공영역에서 정책형성에 대한 경력을 필요로 한다.

인력은 제도화된 교육을 통해 양성되기보다, 다양한 실무경험과 관련 정보를 기반으로 형성된다. 기후기술협력을 위한 전문 인력양성은 선택과 집중을 통해 중장기적인 차원에서 접근할 필요가 있다.

현재 과학기술분야의 연구개발 중심의 인력양성체계와 달리 기후기술협력은 이와 같은 과학 기술 성과물을 선별하고 현지 적용하기 위한 응용역량의 양성이 시급하게 요구된다. 이상과 같은 분야의 전문인력 양성은 분야별로 구분하여 접근할 필요가 있다. 우선 계획수립과 컨설팅 분야의 전문역량양성은 기존의 네트워크를 활용한 정보공유, 소통을 통한 자기학습체계를 구축



하고 동시에 공공부문의 경험을 축적하고 있는 시니어를 대상으로 기후기술을 접목할 수 있는 프로그램 개발이 필요하다. 예를 들면 일본의 고령자 전문기술인력의 해외파견 사업이나 미국의 과학대상 프로그램은 현지 기술역량을 개선하는 동시에 자국의 산업기술이 진출하는 통로를 제공하고 있다. 다음으로 현지조사와 기술현지화, 현지역량강화를 위한 교육훈련 인력의 경우, 기존의 국제개발협력 프로그램에서 기후기술 분야를 접목하고, 현장 실무경험을 확대하는 방식으로 전개되어야 한다.

현재 기후기술협력을 위해 정부가 채택한 전략은 ‘연소득 1천 달러의 최빈국을 타겟으로 이슈 해결에 부합하는 출연연 기술 발굴하고, 이를 ODA 사업(KOICA, 수출입은행(EDCF), GCF, 세계은행 등)으로 제안하는 것이다. 각각의 전략을 추진하기 위한 주체를 다루고 있지는 않았다. 예를 들어, 2015년 기준 UN가입국가 가운데 GDP 규모가 2천 달러 이하인 53개 국가(1천 달러 이하 24개국)에 대한 선택과 집중이 필요하다. 미국을 비롯한 주요 선진국들 역시 이들 저개발, 저소득 국가를 대상으로 기후변화 대응과 국제개발을 집중하고 있다. 우리의 경우, 저소득국가에 대한 선택과 집중이 우선되어야 하고, 해당지역에 대한 정보와 인적네트워크를 공유함으로써 기후기술협력을 위한 기반이 조성되어야 한다.

민간교육기관의 전문가 양성프로그램의 운영을 통해 기후기술협력분야의 전문가를 양성한다는 것은 기후기술협력의 특수성을 이해하지 못한 결과이다. 기후변화 대응을 위한 전문가 양성의 기초적 과정은 매뉴얼화 할 수 있지만, 국가적, 지리적, 사회경제적, 환경적 다양성으로 인해 현장지향적인 모습을 갖추어야 한다. 기후기술협력을 위한 인력양성은 ‘선택과 집중’, ‘단계적 접근’을 통한 전략적 접근이 우선되어야 한다. 이와 관련하여 다음과 같은 두 가지 접근전략을 고려할 수 있다. 첫째, 기후기술 협력 전문인력의 양성은 제도화된 교육프로그램보다 방향제시와 재정 및 정보지원과 평가프로그램을 구체화함으로써 상향적 접근전략이 필요하며, 둘째, 제너럴리스트보다는 특정분야(저감, 적응, 인력양성 등)의 전문적인 지식과 경험을 바탕으로 하는 스페셜리스트가 필요하다.

2030년 국제사회와 약속한 온실가스 감축을 실현하고 장기적으로 온실가스 배출 제로의 지속가능한 지구환경을 구현하기 위한 기후기술협력활동은 다음과 같은 과정을 통해 구체화 되어야 한다. 단기적으로 2020년 신기후체제에 대응하기 위한 기후기술협력의 대상과 범위를 우선적으로 확정하여야 한다. 현재 환경산업기술원, 에너지관리공단, 환경관리공단, 과학기술정책평가원 등 다양한 기관을 활용한 개발도상국대상의 각종 타당성 및 마스터 플랜사업들이 추진되고 있다. 그러나 이와 같은 사업을 통해 축적된 지역정보들이 기술이전 및 역량강화를 위한 실질적 프로그램으로 전환하지 못하고 있는 것이 현실이다. 공모사업을 비롯한 사업발굴과정에서 축적된 지역정보에 대한 지속적인 업데이트와 정보공유를 통해 효과적인 기술이전 및 기후행동의 토대로 활용되어야 한다. 이를 위해 우선적으로 정보를 취합하고 공유할 수 있는 플랫폼이 구축되어야 한다. 이러한 플랫폼은 기존의 CTIs를 활용할 수 있으며, 그 기능을 정보추정과 교류를 통해 시너지가 발생할 수 있는 일종의 국내 유일의 기후포털의 역할이 필요하다.

다음으로 축적된 정보를 활용하기 위한 다양한 소통활동이 마련되어야 한다. COP를 포함하여 다양한 국제사회의 이벤트를 활용한 적극적인 제안과 의제를 개발하기 위한 노력이 필요하다. 기후변화에 대한 분야별 협력전문가들은 이러한 정보공유메커니즘과 활동을 통해 기후기술협력을 위한 역량을 강화할 수 있다.

기후기술협력의 범위와 내용을 마련하기 위한 실무형 기획인력의 양성이 필요하다. 이들을 대상으로 하는 프로그램은 현재 국제협력 및 기후기술협력분야에서 활동하고 있는 스텝을 포함할 필요가 있다. 이와 같은 역량강화프로그램은 국제사회의 트렌드를 충분히 반영하고, 기후변화 대응을 위한 국제사회의 활동에 접속하는 것을 목적으로 해야 한다. 이를 위해 필요한 교육 프로그램은 기후변화에 대한 기본적인 정보전달보다 기후변화대응을 위해 추진되고 있는 기술, 정책, 재정분야의 융·복합 활동에 대한 구체적인 프로세스를 습득하는 것이 되어야 한다. 이러한 과정을 통해 2020년 이후 본격화되는 신기후체제 하에서 온실가스 저감과 국제사회에서 기후변화대응을 위한 구체적인 역할을 포지셔닝할 필요가 있다.

마지막으로 우리나라는 2023년 이후 온실가스감축계획의 수행여부에 대해 국제사회의 평가를 받게 된다. 이와 같은 지속적인 절차에 대응하고, 개발도상국의 지속가능발전을 지원하기 위한 기후기술협력활동은 더욱 확대될 전망이다. 이러한 점에서 중장기적으로 전문인력 양성을 위한 전문교육기관을 운영함으로써 기후기술협력분야 전문인력의 지속적인 양성 프로그램이 필요하다.

#### 4-2 단계별 기후기술인력 양성방안

##### □ 기후기술협력 전문인력 양성을 위한 전략적 선택

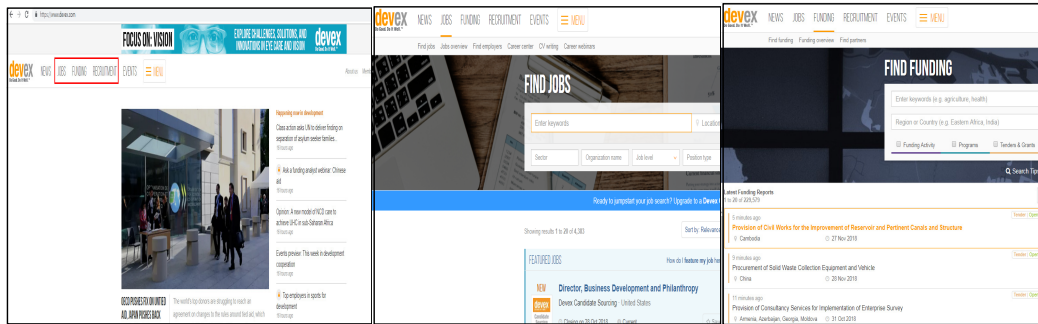
- 기술개발중심의 인력구조 개선
  - CTCN기관 기술개발인력의 기후기술전환에 필요한 역량구축 프로그램
  - R&D 부분과 Business 부분으로 조직개편과 확대를 통한 인력수요창출
- 기후기술협력 분야 신규인력 양성
  - 실무중심의 연구개발과정 개설
    - : 기술금융, 국제개발과 금융, 네트워크 등 현장중심의 교육프로그램
    - : 개발도상국 공무원 기술자와 국내 프로젝트 개발자가 함께하는 대학원 과정
  - 국제개발 및 국제협력분야 교육프로그램의 특성화
  - 기후재정활용을 위한 특별 프로그램 운영
  - R&D과제에서 사업화 및 기술협력분야 보강을 통한 인력수요 발굴

##### ① 단기 양성방안

지역정보, 기술정보에 대한 공유는 기후기술협력의 전제조건으로 작용한다. 현재 국내에서 개발도상국의 기후기술수요에 대한 정보는 CTCN library와 녹색기술센터가 운영하는 국가기후기술정보시스템([www.ctis.re.kr](http://www.ctis.re.kr))을 통해서 접근할 수 있다. 그러나 이들 플랫폼이 제공하고 있는 정보는 대부분이 기술정보에 머물고 있어 기후기술협력분야의 해외동향(지역조건, 제도운영 및 동향, 산업정보, 인력DB)에 대한 종합적인 정보를 제공할 수 있는 온라인 정보공유체계 구축이

필요하다. 이와 같은 정보공유체계는 미국과 스페인, 필리핀에서 구축·운영하고 있는 사회적 기업 형태의 DEVEX(The Development Executive Group)을 참고할 수 있다. 이와 같은 온라인 플랫폼 구축과 더불어 국제개발협력(ODA)유경험자를 대상으로 기후기술협력에 필요한 지역정보(조사)구축을 위한 가이드라인 개발을 시도할 필요가 있다.

[그림 5-9] DEVEX(The Development Executive Group)



출처: 사단법인 지역사회연구원, “기후기술협력 인력양성/수요현황조사”, 2018, 122면

## ② 중장기 양성방안

기후기술협력은 일국적 수준의 기술수출을 넘어선 전지구 차원의 재정적, 기술적, 인적 자원 동원 시스템을 지향하고 있다. 이러한 점에서 신기후체제를 지탱하고 있는 두 개의 메커니즘(기술메커니즘과 재정메커니즘)과 국제기구(다자개발은행 포함)에 대한 인적 네트워크에 대한 접근성을 강화하고, 해외지역정보를 공유하기 위한 실무적 차원의 전문교육기관 운영이 필요하다.

이를 위해 우선적으로 국내에 기반하고 있는 GCF와 기술메커니즘(CTCN)의 주요 인력이 참여하는 워킹그룹 혹은 교육프로그램을 정부(지자체포함)지원방식의 “글로벌 기후기술 파트너쉽(가칭)(이하 ‘파트너쉽’ )”을 개설할 필요가 있다. ‘파트너쉽’의 참여는 일정기간이상의 국제협력 및 과학기술분야의 경험과 지식을 보유하고 있는 국내외 실무형 인재를 대상으로 1~2년의 실무형 집중교육을 실시하고, 프로젝트 발굴을 위한 인센티브(창업지원, 공모 자격 우선권 등)를 제공한다. 또한 이들에 대한 실무교육은 관련 국제기구와 네트워크를 보유하고 있는 인사를 중심으로 위탁운영을 할 수 있도록 한다.

### 4-3 영역별 기후기술인력 양성방안

#### ① 정보축적과 공유역량 강화

기후기술협력과 관련하여 우리사회가 취약한 부분은 글로벌 동향정보의 공유가 활발하게 전개되지 못하고 있다는 점이다. 기후기술협력에 관련 글로벌 동향정보를 수집·공유할 수 있는 플랫폼을 구축하고 이를 기반으로 정보공유 활동을 정례화할 필요가 있다. 이와 같은 기능은 기존의 녹색기술센터에서 운영하고 있는 CTis를 확대·보강하는 방안을 검토할 필요가 있다.

이후 공유된 정보를 기술과 접목을 하기 위한 중개기능의 강화가 필요하다. 현재 과기정통부, 산업부, 환경부, 교육부 등은 정부 R&D지원사업의 기술이전과 사업화를 위한 TLO(Technology Licensing Office)지원사업을 활발하게 추진하고 있다.<sup>93)</sup> 이와 같은 중개지원사업의 범위를 경험과 지식을 보유한 민간기업(컨설팅기관 포함)으로 확대함으로써 기후기술협력의 기술적, 지역적 범위를 확대할 필요가 있다.

## ② 파이낸싱과 컨설팅 기능의 강화

재원발굴을 위한 인력양성 프로그램의 경우, 금융지식과 국제기후기금의 동향을 기반으로 대상국가(지역)의 각종 계획을 연계함으로써 민간부문의 참여를 유도할 수 있는 프로젝트 파이낸싱 역량이 필수적이다. 이와 같은 금융기능은 독일의 프랑크푸르트 대학의 사례에서 볼 수 있듯이 이론적 접근이 가능한 대학원을 기반으로 연구기관 및 금융기관이 컨소시엄을 통해 구체화되어야 한다. 그러나 현지역량강화를 위한 트레이닝 과정은 녹색기술센터를 비롯한 기후기술 전문기관에서 프로그램을 개발하여 독자추진하거나 기존의 KOICA 국제교육원과 컨소시엄 형식으로 진행하는 것이 바람직하다.

93) 정부는 “청년TLO육성사업기본계획”을 수립하고, 2018년 468.12억 원 규모의 사업을 통해 미취업 이공계 학사, 석사 졸업생 및 예정자를 대상으로 대학에서 6개월간 고용하여 대학이 보유하고 있는 기술의 민간이전을 지원하고 있다.

## 제 6 장 결 론

본 연구는 기후기술협력 역량개발에 대한 국내외 현황 및 동향 분석을 통해 전략적 인력양성 기반의 기후기술협력 역량개발 추진 전략을 도출하기 위해 UN기구 및 국내외 기후기술협력 유관기관과 함께 개발도상국 기후변화 대응 기술기반 역량개발 프로그램을 운영 내용을 비교분석 하였고, 전략적 인력 개발(Strategic HRD) 기반의 과학기술분야 기후기술협력 전문인력 양성 로드맵 개발 및 콘텐츠를 개발하기 위한 기초조사를 실시하였다.

본 연구의 한계는 과제의 목표인 ‘개도국 수요 맞춤형 기후기술 사업화 역량개발 프로그램 개발·확대’를 달성했는지 확인하기 어렵다는 것이다. 또한 영역별 역량강화 방안에서 제시된 ①정보축적과 공유역량 강화와 ②파이낸싱과 컨설팅 기능의 강화의 시급성과 이러한 보완으로 충분한지는 추가적인 연구가 필요할 것이다. 또한 인력양성의 주체 중 공공기관에 대해서는 분석이 되었으나 대학과 기업의 인력양성에 대한 수요조사가 미흡한 면도 있다. 방법론상 유형별 수요분석에 기반하여 인력양성 추진계획을 제시하고 있어서 시간적 측면의 수요분석이 이뤄지지 않은 점도 한계점이다.

본 연구를 통해 다음과 같은 결론을 도출할 수 있었다.

첫째, 기후기술협력 역량개발 프로그램의 차별화를 위해 믿을 수 있는 파트너와 함께 일관되면서도 브랜드화 될 수 있도록 추진하는 것이 요구된다. 개발도상국 인력 양성 프로그램의 경우, 에너지, 기후변화 관련 여러 출연연이나 기관들이 수행하고 있다. 녹색기술센터의 경우, 프로그램의 다양화와 일방적인 확대 보다는 2016년 이후 진행해온 UNITAR와 같은 역량강화 방법론을 갖춘 국제적인 기관과 함께 하는 역량강화 프로그램이 좋은 예시가 될 수 있으며 이를 브랜드화 하는 것은 국제적으로 역량개발의 역사를 만드는 것이 될 수 있을 것이다. 단순한 사업화의 타겟 만으로 접근하는 역량강화는 일회성 포럼이나 세미나, 교육형태로 진행되기 쉽다. 국가의 중장기 인력양성과 기후기술협력을 위해서는 녹색기술센터의 브랜드를 가진 역량강화 프로그램을 안정감 있게 추진해야 할 것이다. 2018년 녹색기술센터의 개발도상국 대상 역량강화 프로그램의 경우 개발도상국의 수요에 맞춰 선정한 주제를 중심으로 역량강화 활동을 추진함과 동시에 기타 관심이 있는 개발도상국에게도 참여의 기회를 제공함으로써 역량개발 활동을 병행한 하이브리드 형태의 프로그램을 시도했다. 특히 2018년의 개도국 공무원 대상 역량개발 프로그램의 경우 부탄의 공무원을 대상으로 고형폐기물의 통합 관리에 대한 역량강화에 초점을 두었고, 이를 통해 개발된 역량은 부탄의 도시 고형폐기물 관리 마스터플랜 수립을 위한 사업으로 이어지는 등 지속적인 협력사업을 도출할 수 있었다. 또한 UNITAR의 네트워크와 연계하여 동일한 주제에 관심을 갖는 개발도상국을 참여시킴으로써 자국의 역량개발을 위한 기회를 모색할 수 있었다. 그 결과 팀푸시로 부터 역량강화 프로그램 추진을 위한 의향서(Letter of Interest)를 접수받았고, 미얀마로부터 역량개발 관련 협력 워크숍 요청 등의 후속 협력사업을 이끌어 낼 수 있었다. 2018년 녹색기술센터의 개발도상국 대상 역량강화 프로그램은 앞으로 기후기술협력에 있어서의 역량강화 및 역량개발 활동의 폭과 깊이를 넓힐 수 있는 훌륭한 시도가 될 수 있을 것으로 생각되며 앞으로의 적용에 대한 기획 여부에 따라 다양한 결과를 도출 할 수 있을 것으로 기대된다.

둘째, UNFCCC 하에서 필요로 하는 역량개발의 중점 영역이 계속 확대되고 다양화됨에 따라 요구사항을 충족할 수 있는 프로그램을 선도적으로 개발하는 것이 필요하다. 주요 국제기구의 기후기술협력 역량강화 활동을 UNFCCC의 15개 주요 영역에 근거하여 ① 인식확산 유형, ② 정책지원 유형, ③ 기술지원 유형으로 구분하여 검토해 본 결과 각 영역별 활동의 성과측정 및 향후 활동의 방향 설정이 쉽지 않고, 기후변화에 관한 과학적인 지식과 정책이 지속적으로 개발되면서 UNFCCC의 주요 영역을 벗어나는 내용의 역량개발 활동들이 증가하고 있다. 역량개발 활동의 새로운 분야로는 감축행동에 대한 MRV, 기후금융에 대한 준비와 접근, 국가별 기여방안의 이행 등이 있다. 감축행동의 MRV에 대한 지원사업이 진행되고 있지만, 전문성과 평가를 위한 도구의 측면에서 더욱 활발한 역량개발 활동이 필요한 영역으로 지적되고 있다. 또한 개발도상국의 국가별 기여방안을 이행하기 위한 실질적이고 구체적인 행동계획의 수립에 대한 어려움이 개발도상국의 새로운 역량개발 수요 분야로 떠오르고 있다.

셋째, 역량개발 도중이나 이후에 정보의 불균형을 해소하기 위해 정보 시스템의 활용을 높일 필요가 있다. 다양한 역량강화 활동이 여러 기구들을 통하여 추진되어 정보공유와 협력을 위한 지역, 국가, 국제적인 차원의 네트워크가 형성되고, 이해관계자의 인식과 역량이 증진되고 있지만, 언어의 장벽, 인터넷 및 교육시설의 미비 등 정보에 대한 접근의 어려움은 여전히 개발도상국의 역량강화에 대한 장애요인으로 작용하고 있다. 정보시스템의 활용은 시간적 공간적 제약요소를 제거하면서도 동일한 교육의 효과를 올릴 수 있다. 국가기후기술정보시스템(CTis) 등에 참가자의 교육 전의 자가진단과 교육 후의 실천계획 등을 관리하여 교육의 사후관리를 함께 가져가는 것이 하나의 방안이 될 수 있을 것이다. 2018년 개발도상국 공무원 대상 역량개발 프로그램의 경우 City Share와 같은 잘 설계된 프로그램을 활용함으로써 기후기술협력 분야의 개발도상국 이행계획의 수립을 지원하는 새로운 방법론을 제시할 수 있었다. 녹색기술센터는 기존의 City Share에 대한 적용 영역을 기후기술협력 분야에 까지 확장시킴으로써 개발도상국의 이행계획 수립에 있어 다양한 고려가 가능할 수 있도록 하였다. 또한 도출된 결과를 국가기후기술정보시스템(CTis)에 DB화함으로써 추후 빅데이터 분석을 통한 관계 분석 및 추이 분석을 가능하게 하는 기반을 조성하였다.

넷째, 기후기술협력 전문인력의 양성에 있어 불균형을 해소할 정책 마련이 시급하다. 국제사회에서 요구되는 기후기술협력 인력의 역할과 직무내용을 분석한 결과 기후기술협력분야의 직무유형은 ① 연구계획, ② 컨설팅, ③ 금융재정, ④ 교육훈련, ⑤ 홍보관리로 대별할 수 있다. 각 유형별 분포를 보면 기술컨설팅분야, 정책이행컨설팅, 파이낸싱 활동과 국가계획수립분야에 비해 과학기술R&D분야는 적은 비중(4% 수준)을 차지하고 있다. 이는 국제사회가 기후기술협력에 있어 R&D활동보다는 기술컨설팅을 포함한 응용연구에 초점을 두고 전개되고 있음을 강조하고 있으며 특히 최근 각종 기후기금의 역할증대와 더불어 기후기술협력활동에 대한 홍보·관리의 역할이 부각되고 있었다. 이러한 국제적인 동향과는 달리 국내의 기후변화 및 기후기술협력분야 직무유형은 에너지 영역에 37.5%가 집중하는 경향을 보이고 있다. 또한 국제사회가 계획수립과 이행을 위한 컨설팅분야와 파이낸싱 활동을 강조하는데 비해 특정분야에 대한 편중현상을 보이고 있다. 특히 주목할 만한 점은 국내에서 기후기술협력을 위한 홍보기획과 조직관리를 전문화하기 위한 직무유형은 아직 활성화되지 않고 있다는 것이다. 특히 기후기술협력의 활성화는 기후재정과 각종 기금에 대한 이용가능성과 접근성을 확장할 수 있는 전문인력의

규모와 역할에 따라 결정된다는 점을 인식하여 다양한 분야의 전문가들과 정부 및 국제기구와 긴밀한 네트워크와 협력적 관계를 통해 구체화될 수 있도록 인력양성 프로그램의 다변화가 요구된다.

다섯째, 기후기술협력 전문인력의 양성은 다양한 실무경험과 관련 정보를 기반으로 선택과 집중을 통해 중장기적인 차원에서 접근해야 한다. 기후산업이 새롭게 성장하면 ‘환경컨설팅’, ‘엔지니어’, ‘위기관리’, ‘보증보험’, ‘법률자문’ 등 컨설팅 시장이 빠르게 증가하고 있다. 한편 국내의 글로벌 협력을 활성화하기 위한 인력양성은 아직 초보적인 단계를 벗어나지 못하고 있다. 일반적인 국제협력과 달리 기후기술협력의 경우, 대부분이 국가 혹은 지역단위로 전개된다는 점에서 공공영역에서 정책형성에 대한 경력을 필요로 한다. 기후기술협력 전문인력은 제도화된 교육을 통하기 보다는 다양한 실무경험과 관련 정보를 기반으로 양성되어야 한다. 현재 과학기술분야의 연구개발 중심의 인력양성체계와 달리 기후기술협력은 이와 같은 과학기술 성과물을 선별하고 현지 적용하기 위한 응용역량의 양성이 시급하게 요구된다. 이상과 같은 분야의 전문인력 양성은 분야별로 구분하여 접근할 필요가 있다. 우선 계획수립과 컨설팅 분야의 전문역량양성은 기존의 네트워크를 활용한 정보공유, 소통을 통한 자기학습체계를 구축하고 동시에 공공부문의 경험을 축적하고 있는 시니어를 대상으로 기후기술을 접목할 수 있는 프로그램 개발이 필요하다.

여섯째, 단기적으로 2020년 신기후체제에 대응하기 위한 기후기술협력의 대상과 범위를 우선적으로 확정하여야 한다. 기후기술협력 다양한 기관들이 개발도상국대상의 각종 타당성 및 마스터 플랜사업들이 추진되고 있으나 이와 같은 사업을 통해 축적된 지역정보들이 기술이전 및 역량강화를 위한 실질적 프로그램으로 전환하지 못하고 있는 것이 현실이다. 공모사업을 비롯한 사업발굴과정에서 축적된 지역정보에 대한 지속적인 업데이트와 정보공유를 통해 효과적인 기술이전 및 기후행동의 토대로 활용되어야 한다. 이를 위해 우선적으로 정보를 취합하고 공유할 수 있는 플랫폼이 구축되어야 한다. 이러한 플랫폼은 기존의 CTIs를 활용할 수 있으며, 그 기능을 정보축적과 교류를 통해 시너지가 발생할 수 있는 일종의 국내 유일의 기후포털의 역할이 필요하다.

일곱째, 향후 후속 연구에서는 개도국과 국내 기후기술 관계자의 역할을 구분하고 각자의 목표, 목표달성을 위한 체계적인 교육 프로그램, 인력역량강화 방법(차이 도출), 역량강화 후의 평가 분석, 개선방안 도출 등이 포함되어야 할 것이다. 또한 현 인력의 역량평가, 미래의 수요 예측, 갭 분석 등을 추진하기 위한 유형을 제시하는 것이 목적이며, 이러한 유형에 따른 인력양성 추진계획 수립은 추후 연구과제로 제시하려 한다.

이 연구를 통한 기대효과는 다음과 같다. 첫째, 개발도상국 기후변화 대응 기술기반 역량개발 체계 수립을 기대할 수 있다. 기후기술 역량개발 체계 마련을 통한 글로벌 기후기술 협력기반 구축하며, 개발도상국 수요 기반의 기후기술 역량개발 프로그램 기획 및 운영이 기대된다. 과기정통부 기후기술협력팀(NDE)의 개“발도상국 NDE와의 글로벌 기술협력에 기여하는 것을 기대할 수 있는데 교육훈련 프로그램 기획 및 운영으로 기술이전/협력 활성화에 기여할 수 있다.

둘째, 국제기구 및 유관기관과의 역량개발 프로그램 기획 및 운영을 통한 협력 네트워크 강화를 기대할 수 있다. 기후기술 역량개발 프로그램을 기반으로, 국제기구 및 유관기관과의 역

량개발 프로그램의 공동 기획 및 개최를 통한 지속적 협력 기반 구축할 수 있다.

셋째, 국내기관 관계자들의 기후기술 역량의 이해 및 협력 강화를 기대할 수 있다. 역량개발 프로그램 선진화 및 교재 개발/활용을 통해 기후기술 이론 및 사례 이해 제고할 수 있는 데 이를 통해 장기적으로 산학연의 개발도상국 기술이전 기회 확대를 기대할 수 있다.

넷째, 국내외 기후기술 관련 기관과의 협력 네트워크 강화를 기대할 수 있다. 역량개발 프로그램 이수 기관간의 네트워크를 마련할 수 있으며, 기후기술 역량개발 이후 사업화로의 발전 도모할 수 있다.



# 참 고 문 헌

## 국문자료

강상인 외(2016), 「신기후체제 협상대응 및 기후서비스산업 발전방안 연구」, 한국환경정책·평가연구원, 기후환경 정책연구 2016-07.

강요셉 외(2015), 「창조경제시대의 과학기술 핵심이슈 발굴에 관한 연구」, 한국과학기술기획평가원.

강진원 외(2012), 「국제협력마스터 플랜」, 한국과학기술기획평가원, 정책용역 2012-007.

과학기술정보통신부(2017), 「기후기술 글로벌협력 역량강화 종합 추진계획(안)」.

관계부처합동(2018), 「2040년을 향한 국가과학기술 혁신과 도전 -제4차 과학기술 기본계획(‘18~’ 22)(안)」.

관계부처합동(2014), 「제2차 녹색성장 5개년계획」.

관계부처합동(2016), 「제3차 지속가능발전 기본계획(2016~2035)」.

관계부처합동(2016), 「제1차 기후변화대응 기본계획」.

관계부처합동(2017), 「국가배출권 할당계획(안), 온실가스배출권거래 제2차 계획기간(‘18~’ 20)」.

관계부처합동(2017), 「2017년도 환경기술인력 육성시행계획 - 제3차 환경기술인력 육성계획(‘13~’ 17)에 따른」

관계부처합동(2017), 「18년 국제개발협력 종합시행계획(요구액기준)」

국가과학기술자문회의(2018), 「대한민국 기후산업의 글로벌 진출 촉진을 위한 기후기술협력 중장기계획(안)」.

국무조정실(2017), 「제2차 녹색성장 5개년계획(‘14~’ 18), ‘16년도 이행실적 평가보고」.

국민경제자문회의/고려대학교 산학협력단(2017), 「4차 산업혁명과 신기후체제 대응」.

국제개발협력학회(2017), 「공적개발원조(ODA)를 통한 지속가능한 일자리 창출방안 : 청년 일자리 창출을 중심으로」.

기관업무현황, 녹색기술센터 업무보고자료, 2018.3

기획재정부(2017), 「제3차 배출권거래제 기본계획(안)」.

김민철 외(2016), 「국내·외 기관의 역량강화 사업 분석 및 개발도상국 기후변화대응 역량강화 적용 연구」, 녹색기술센터.

김복희(2017), 「일본의 국제교육 및 개발교육 지원사업 현황과 시사점 : 글로벌 인재양성을 위해 무엇을 교육할 것인가」, 국제개발협력 2017-3호, 한국국제협력단, pp.93-112.

김복희(2018), 「일본의 개발협력 인재 육성사업 현황과 시사점 - 국제개발협력 분야에서도 사람이 답이다」, 국제개발협력, 2018.3, pp.53-79.

김소희 외(2016), 「신기후체제 출범에 따른 온실가스정책방향」, (재)기후변화센터.

김이진, 이상엽(2016), 「신기후체제시대 기후변화 대응정책 추진체계연구」, 한국환경정책·평가연구원, 정책보고서 2016-12.

김지환 외(2017), 「기후변화 개발협력 역량강화 연구」, 녹색기술센터.

김태용 외(2016), 「개발도상국 맞춤형 기후변화대응 기술기반 역량강화 모델 수립」, (사)환경과문명.

녹색기술센터(2017), 「2017 개발도상국 대상 기후기술협력 역량강화 프로그램 결과집」.

녹색기술센터(2018), 「글로벌 기후기술협력 동향보고」, 2017.12, 기후기술2018-1(총-22).

미래창조과학부 보도자료(2016), 「미래부 공공(연)의 기후기술협력 역량강화 지원한다」, 2016.10.18.

박동완(2011), 「해외 인력양성 사례로 본 환경 전문인력 양성방안」.

박동진, 「기업에 부는 민첩성 바람, 그리고 민첩한 HR」, HR Insight 2017.01 호, seri.org 전문메거진.

박세훈, 「저탄소 그린시대 미래예측-부상하는 미래 신재생에너지예측」.

배귀희 외(2008), 「전략적 인적자원관리(SHRM)의 공공부문 도입에 관한 탐색적 연구: 자원기반이론(RBV)의 관점에서」, 한국사회와 행정연구 제18권 제4호, 2008, 71-72쪽.

사단법인 지역사회연구원(2018), 「기후기술 인력양성/수요현화조사」.

세계 에너지시장 인사이트(2017), 「세계 에너지·기후변화 정책변화 방향」, 제17-43호.

손승우 외(2017), 「한국형 기후기술협력 모델기획 및 운영방안 마련」, 단국대학교 산학협력단.

유이선 외(2017), 「신기후체제하에서의 산업정책적 제언을 위한 연구 - 기후변화 관련 국내 산업정책 동향」, 산업연구원, 정책자료 2017-296.

이명진 외(2012), 「2012년 국제과학기술협력사업」, 과학기술정책연구원, 기타연구 2012-01.

이우성 외(2016), 「SDGs에 대응하는 과학기술외교전략 -파리협약을 중심으로」, 과학기술정책연구원, 정책연구 2016-08.

이상엽, 김이진(2018), 「2050 장기 저탄소 발전전략의 의미와 수립방향」, 한국환경정책·평가연구원 포커스 제6권 제2호(통권 제32호), 2018.2

이은영 외(2016), 「신기후체제 대응 출연(연) R&D방향 및 협력 전략 수립」, (유)삼일회계법인, 2016.12, 국가과학기술연구회.

이정인 외(2010), 「기후관련산업 활성화 방안」, (주)에코시안, 2010.4, 지식경제부.

이정호 외(2015), 「기후변화 적응 국내외 네트워크 구축 운영 및 신기후체제 합의문을 위한 한국의 적응기여방안(INDCs)작업지원」, 한국환경정책·평가연구원, 국가기후변화 적응센터.

이지웅(2016), 「신기후체제하의 국제탄소시장에 관한 최신 논의 현황과 전망」, 에너지경제연구원, 수시연구보고서 16-04.

정기원 외(2017), 「기업의 혁신행동과 최고경영진(TMT) 전략적 인적자원관리」, 전략경영연구 제20권 제2호.

정남철 외(2017), 「기후변화대응을 위한 신기술 정책과 제도적 개선방안」, 한국법제연구원, 기후변화법제연구 17-17-①, 2017.11.

정유심 외(2017), 「파리협정체제하의 글로벌 감축사업 검인증 역량 강화방안마련」, (재)한국품질재단, 2017.11.

정은정(2014), 「전략적 인적자원개발의 연구동향 분석 : 국내·외 학술지를 중심으로」, 한국농산업교육학회, 농업교육과 인적자원개발 46(4).

정진규 외(2017), 「적정 녹색기후기술에 대한 해외수요조사 및 국제협력 활성화 방안」, 정책연구 2017-24, 과학기술정책연구원.

정태용 외(2015), 「기후변화산업의 국민경제적 파급효과」, 에너지경제연구 제14권제1호, pp.143-174.

조을생 외(2013), 「개발도상국 지속가능발전 역량강화사업의 발전방향-연수사업 중심으로」, 『정책보고서』, 2013-13, 한국환경정책·평가연구원. pp.50-51.

중장기전략 연구작업반(2015), 「대한민국 중장기 경제발전전략」.

지속가능발전기업협의회 해외동향분석(2018), 「“스틴리뷰 : 기후변화의 경제학” 시사점」.

최정윤(2014), 「한국 대학의 국제개발협력사업 참여 실효성 제고방안」, 한국교육개발원, 연구보고 RR 2014-18.

한국노동연구원(2008), 「녹색일자리에 대한 인력수급전망 및 이에 따른 고용정책적 과제」.

한국환경산업기술원(2012), 「제3차 환경기술 인력양성 종합계획 수립」.

한국환경산업기술원, 「독일의 기후변화 대책 수행」, 해외보고서 요약,

황혜신(2015), 「국제개발협력 관련 전문가 양성 및 활용제고방안」, 한국행정연구원, 연구보고서 2015-31.

허장(2017), 「국제농업개발협력 분야에서의 일자리 창출」, 한국농촌경제연구원 농정포커스 제158호.

## 영문자료

A.A.M. Wognum, “Essential Elements of Strategies Planning for HRD”, Human Resources and their Development, Vol. I, p.4.

Advisory Board to the CTCN 10th meeting , “CTCN Capacity Building in a Snapshot” (AB/2017/10/7.2).

Advisory Board to the CTCN Twelfth meeting(3-5 Oct 2018), “CTCN Capacity Building in a Snapshot” (AB/2018/12/S.6).

Aminur Rahman(2014), “Investment Climate Reforms and Job Creation in Developing Countries: What Do We Know and What Should We Do?”, Trade and Competitiveness Global Practice Group.

Bartenev, V., Glazunova, E.(2013), International Development Cooperation : Set of Lectures.

Bonds and Climate(2017), The state of the market, [www.climatebonds.net](http://www.climatebonds.net), september 2017.

Climate Bond Initiatives(2018), Bonds and Climate Change :The State of the Market 2017.

Coninck, H.D., Sagar, A(2014), “Making sense of policy for climate technology development and transfer” , Climate policy Vol. 15, No. 1, pp.1-11.

DF Botha, “Chapter 4. Strategic human resource development” , p.100.

GIZ(2013), “Ready for Climate Finance: GIZ’ s Approach to Making Climate Finance Work” .

Hallmeyer, K., Tonkonogy, B.(2018), “Designing Technical Assistance Activities for Adaptation and Resilience Companies” , A CPI Working Paper, Climate Policy Initiative, May 2018.

Harsdorff, M.,(2013), “Skills needs in a transition to low carbon and climate resilient economies “.

H.H.D.N.P. Opatha, A. Anton Arulrajah(2014), “Green Human Resource Management ; Simplified General Reflections” , International Business Research; Vol. 7, No. 8; 2014.

Huh, T., Kim, H.(2018), “Korean Experimentation of Knowledge and Technology Transfer to Address Climate Change in Developing Countries” , MDPI, Sustainability.

IFC(2016), Climate Investment Opportunities in Emerging Markets.

IGES(2017), “Integrative Strategic Research Programme for the 7th Phase (ISRP7) FY2017 (Year 1), Business Plan” .

Ivan Nygaard, Ulrich Elmer Hansen(2015), “Overcoming Barriers to the Transfer and Diffusion of Climate Technologies Second Edition” , UNEP DTU.

JICA(2016), “JICA Climate Change Cooperation Strategy” .

Kato, M., Japan’s experiences with climate change education – aspects relevant with measuring the effectiveness, Overseas Environmental Cooperation Center, Japan/Keio University Graduate School of Media and Governance, Environmental Innovators Course

Martin Cames Sean Healy et al.(2016), “International market mechanisms after Paris” , Discussion Paper, On behalf of Umweltbundesamt (German Environment agency).

Mattoo, A., Subramanian, A.(2013), “A “Greenprint” for International Cooperation on Climate Change “, Policy Research Working Paper 6440, The World Bank, Development Research Group, Trade and Integration Team May 2013.

NCCARF, “Ensuring business and industry are ready for climate change” , Policy Guidance Brief 11.

Report on Climate Change and Employment(2017), Climate Change and Human Resources Policies Report, June 2017.

Sharma, S.(2013), “Climate Change: Capacity building scenario in India” .

Technology Executive Committee Working Paper(2017), “Enhancing financing for the research, development and demonstration of climate technologies” .

UN brochure, “PAGE” ,  
[http://www.un-page.org/files/public/page\\_brochure\\_low\\_res.pdf](http://www.un-page.org/files/public/page_brochure_low_res.pdf)

UNDP(2008), “Capacity Development Practice Note” .

UNDP Bureau for Development Policy(2009), “Capacity Development: A UNDP Primer “.

UNDP, Engaging the Green Climate Fund – GCF Readiness Programme Report(2018). New York.

UNFCCC Decision 2/CP.7

UNFCCC(2018), “Report of the Global Environment Facility to the Conference of the Parties” (FCCC/CP/2018/6).

USAID(2017), USAID CLIMATE ACTION REVIEW: 2010-2016.

U.S. Agency for International Development(2018), JOINT STRATEGIC PLAN FY 2018 – 2022, U.S. Department of State.

World Bank Group working paper(2009), “Development and Climate Change: a strategic framework for the World Bank Group: Main report” .

World Bank(2012), Inclusive Green Growth : The Pathway to Sustainable Development. Ch.4.. Human Capital: Implications of Green Growth Policies for Labor Markets and Job Creation.

World Bank Group Working Paper(2018), “Blockchain and Emerging Digital Technologies for Enhancing Post-2020 Climate Markets “.

Y. Dagnet, E. Northrop, D. Tirpak(2015), “How to strengthen the institutional architecture for capacity building to support the post-2020 climate regime” , WRI working paper.

Zanasi, C., Rota, C.(2010), “Sustainable Relations in International Development Cooperation Projects: The Role of Human Resource Management and Organizational Climate”

温室効果ガスの長期大幅削減と経済・社会的課題の同時解決に向けて, 평성 28년, 候変動長期戰略懇談会.

JICA国際協力人材赴任前研修(専門家等) 受講案内, 独立行政法人 国際協力機構  
国際協力人材部, JICA, 2018.

OECC 中期行動計画(2018～2020), 一般社団法人海外環境協力センター, 2018.5.

## 웹사이트

고려대-KIST 그린스쿨대학원 웹사이트, 2018.10.15. 접속,  
[https://greenschool.korea.ac.kr:444/kr/support/06\\_01.asp](https://greenschool.korea.ac.kr:444/kr/support/06_01.asp)

녹색기술센터 블로그, “기후변화·기술·협력 고등인력 양성 협의체 포럼 현장 소식”, 2018.11.5. 접속,  
<https://녹색기술센터krekr.blog.me/221038788538>

월드프렌즈코리아, “[월드프렌즈란/과학기술지원단] 개발도상국의 과학기술 발전기여! Techno Peace Corps”, 2018.10.30. 접속,  
<https://blog.naver.com/wfk2012/140205968494>

최원석, “부산교통공사, 전기직군 핵심인력 양성 나서” (2018.2.8.), CNB뉴스, 2018.10.29. 접속,  
<http://puk.cnbnews.com/news/article.html?no=234975>

Canada's HR Council website(hrcouncil.ca), “Strategic HR Planning”, 2018.10.16. 접속,  
<http://hrcouncil.ca/hr-toolkit/planning-strategic.cfm>

Coastal Wiki 웹사이트, 2018.10.30. 접속,  
[http://www.coastalwiki.org/wiki/Main\\_Page](http://www.coastalwiki.org/wiki/Main_Page)

CTCN 웹사이트, “CTCN Secondment Programme”. 2018.10.20. 접속,  
<https://www.ctc-n.org/capacity-building/ctcn-secondment-programme>

CTCN 웹사이트, “Incubator Programme”. 2018.10.20. 접속,  
<https://www.ctc-n.org/capacity-building/incubator-programme>

CTis 웹사이트, “기후기술협력”, 2018.8.30. 접속,  
<https://www.ctis.re.kr/ko/dmandTchnlgy/dmandTchnlgyList.do?key=1346>

FAO 웹사이트, “UNDP, FAO and UNITAR join to launch a new online course on climate change and agriculture “, 13 Sep 2017. 2018.10.20. 접속,  
<http://www.fao.org/in-action/naps/news-events/detail/en/c/1037174/>

GCF 웹사이트, “GCF DIALOGUES”, 2018.10.18. 접속,  
<https://www.greenclimate.fund/what-we-do/dialogues>

GOV.UK 웹사이트, “2010 to 2015 government policy: climate change international action” (Updated 8 May 2015), 2018.11.02. 접속,  
<https://www.gov.uk/government/publications/2010-to-2015-government-policy-climate-change-international-action/2010-to-2015-government-policy-climate-change-international-action>

R. Kohli(2017), “UNDP ramps up support for National Adaptation Plans” , 4 Jul 2017, 2018.11.02. 접속,  
[http://www.africa.undp.org/content/rba/en/home/presscenter/articles/2017/07/4/undp\\_ramps\\_up\\_support\\_for\\_national\\_adaptation\\_plans.html](http://www.africa.undp.org/content/rba/en/home/presscenter/articles/2017/07/4/undp_ramps_up_support_for_national_adaptation_plans.html)

UNDP 웹사이트, “Integrating Agriculture in National Adaptation Plans (NAP-Ag)” , 2018.10.18. 접속.  
<http://adaptation-undp.org/naps-agriculture/>

UNDP NDC Support Programme 웹사이트, “Investment and Financial Flows assessments” , 2018.10.18. 접속,  
<https://www.ndc-cluster.net/tool/investment-and-financial-flows-iff-assessments>

UNDP NDC Support Programme 웹사이트, “MDG Carbon” , 2018.10.15. 접속,  
<http://www.ndcs.undp.org/content/ndc-support-programme/en/home/about/our-origins/mdg-carbon.html>

UNDP NDC Support Programme 웹사이트, “Our Origins” , 2018.10.15. 접속,  
<http://www.ndcs.undp.org/content/ndc-support-programme/en/home/about/our-origins.html>

UNDP NDC Support Programme 웹사이트, “Low Emission Capacity Building (LECB) Programme” . 2018.10.16. 접속,  
<http://www.ndcs.undp.org/content/ndc-support-programme/en/home/about/our-origins/lecb.html>

UNFCCC Capacity-building Portal, 2018.10.17. 접속,  
<http://unfccc.int/capacitybuilding/activities.html>

UNITAR 웹사이트, “Climate Change Capacity Development Network (C3D+)” , 2018.10.17. 접속,  
<http://www.unitar.org/pillars/planet/climate-change-capacity-development-network-c3d>

UNITAR 웹사이트, “Green Development and Climate Change Programme” , 2018.10.17. 접속,  
<https://unitar.org/ccp/>

UNITAR 웹사이트, “The REDD+ Academy” , 2018.10.3. 접속,  
<http://www.unitar.org/pillars/planet/redd-academy>



---

## 국내외 기후기술 관계자 대상 역량강화

---

인 쇄 | 2018년 12월

발 행 | 2018년 12월

발행인 | 오인환

발행처 | 녹색기술센터

인쇄처 | 세일포커스

※ 동 보고서의 내용에 문의 사항이 있는 경우 아래로 연락주시기 바랍니다.

### 녹색기술센터(GTC) 국제전략부

- 주소 서울특별시 중구 퇴계로 173  
남산스퀘어 17층(우 04554)
- 전화 02-3393-3903
- 이메일 kgwhan@gick.re.kr