

녹색·기후기술 협력사업 기획 연구
[국내외 기후기술협력사업 활용성 제고를 위한
기반 조성 연구]

기후기술협력사업의
민·관 유형별 기후재원 적합도
의사결정모형 개발 연구

Research on developing a decision-making model
to assess the suitability of types of public and private climate finance
for climate technology cooperation projects

2023. 11.

녹색·기후기술 협력사업 기획 연구
[국내외 기후기술협력사업 활용성 제고를 위한
기반 조성 연구]

기후기술협력사업의
민·관 유형별 기후재원 적합도
의사결정모형 개발 연구

Research on developing a decision-making model
to assess the suitability of types of public and private climate finance
for climate technology cooperation projects

2023. 11.

제 출 문

국가녹색기술연구소 소장 귀하

본 보고서를 “국내외 기후기술협력사업 활용성 제고를 위한 기반 조성 연구” 연구 하
“기후기술협력사업의 민·관 유형별 기후재원 적합도 의사결정모형 개발 연구”의
보고서로 제출합니다.

2023. 11.

주관연구기관명 : 국가녹색기술연구소

부 서 명 : 글로벌사업화센터

연구책임자 : 박 철 호 책임연구원

연 구 원 : 강 한 나
강 문 정
문 주 연
이 민 아
최 가 영

위탁연구기관/연구책임자 : (주)비온드알앤아이 / 김홍범

요 약 문

I. 서 론

□ 연구 필요성 및 목적

- 해외 기후기술협력사업을 위한 국내외 민·관 재원이 폭발적으로 성장하는 추세를 보여 기후기술협력사업의 발전 단계별 특성에 맞는 지원 생태계를 조성할 필요가 있음. 그러나 기후기술협력사업 수행기관들이 기후재원을 체계적이고 효율적으로 활용하도록 지원하는 정보체계가 부족한 상황임.
- 이에 따라 본 연구에서는 국내외 민·관 기후재원에 대한 이해도를 제고하여 각 기후기술협력사업이 가지는 특성에 적합한 재원유형을 확인할 수 있는 의사결정모형을 개발하는 데에 그 목적을 둠.

□ 연구 추진체계 및 방법

- 본 연구는 국내외 기후기술협력사업 활용성 제고를 위한 기반 조성 연구를 상위과제로 그 중 기후재원 이해 및 분석에 초점을 두고 진행함.
- 국내외 민·관 기후재원의 특성을 살펴보고자 기후재원을 6개 유형으로 구분하여 각 유형에 속한 기후기술협력사업의 선평평가 항목 및 지표를 분석하고, 이를 바탕으로 각 기후기술협력사업 특성에 적합한 재원유형을 확인할 수 있는 의사결정모형을 개발함.



<연구 프로세스 및 방법>

II. 국내외 민·관 유형별 기후재원 분석

□ 제1절 기후재원 유형별 기후기술협력사업

- 기후기술협력사업을 민간, 공공개발, 공공실증, 국내ODA, 국제기구, 공공 탄소시장 6개 재원유형으로 분류하고, 재원유형별 특성을 살펴보기 위해 해당 재원을 활용하여 수행된 기후기술협력사업 총 37개를 선정하여 사업계획서를 분석함.

<기후재원 유형화>

재원유형	설명
민간	저탄소, 녹색, 클린에너지, 친환경 솔루션, 사회환경 분야 등에 해당하는 기후기술 스타트업을 지원하는 벤처캐피탈 재원
공공개발	국내기업이 보유하고 있는 기술력을 바탕으로 기후기술 국제기구 연계사업을 기획하거나 개발하는데 지원하는 사업의 재원
공공실증	제품의 사업화 또는 상용화를 목적으로 실제 환경에서의 검증을 통해 기술 및 제품의 성능을 평가하고 개선하는 사업의 재원
국내 ODA	개도국의 경제발전 및 사회복지 증대를 목표로 하는 국내 기후기술 사업의 재원
국제기구	GCF(녹색기후기금), ADB(아시아개발은행) 등 기후기술 국제기구의 재원을 지원받는 사업
공공 탄소시장	기후변화 위기에 대응하여 온실가스 감축을 목적으로 하거나 탄소중립 목표 달성을 위해 배출권거래제 할당대상업체를 지원하는 사업의 재원

□ 제2절 기후재원 유형별 선정 평가지표

- 1절의 기후기술협력사업의 사업계획서 상 선정 평가지표를 조사하고 유형별 중복되는 지표를 제거하는 작업을 거쳐 재원유형별 선정 평가지표를 도출

<재원유형별 선정평가지표 상 주안점>

재원유형	주안점
민간	• 재무적 성장성, 솔루션, 확장 가능성, 투자회수 가능성, 기후 영향력, 팀 역량
공공개발	• 후속 재원연계 가능성, 타당성 조사 수행 실적, 국제기구 재원 승인을 위한 업무 전략 적정성
공공실증	• 현지 사업화 가능성, 기술사업화 직전의 기술 검증 차원에서 경제성, 연차별 추진체계의 합리성, 시장성 및 적용 가능성, 일자리 창출과 인력활용
국내ODA	• 유사 ODA 프로그램 경험, 개도국 관련 실적, 현지 인력 및 네트워크 활용성
국제기구	• 협력대상국에 대한 이해도, 지속가능한 사업수행 체계, 협력대상국 수요 반영, 온실가스 저감효과, 리스크 관리
공공탄소시장	• 탄소배출 감축 전략, 탄소시장 진출 가능성

Ⅲ. 기후기술협력사업 재원유형 적합도 의사결정모형 개발

□ 제1절 평가기준 설정

- 2장에서 분석한 기후재원 유형별 사업계획서 평가항목의 빈도수를 통해 의사결정모형의 평가기준을 도출함.
 - 선정평가지표 대항목 빈도 조사 및 표준화를 통해 평가기준 pool 설정
 - 평가기준별 키워드 도출 및 분석을 통해 최종 평가기준 설정

□ 제2절 평가기준별 의사결정요인 설정

- 1절에서 설정한 6개 평가기준별로 분석대상 사업의 비전, 사업목표, 사업내용, 선정평가항목(중항목)을 활용하여 의사결정요인을 도출함.
 - 1장 분석대상인 기후기술협력사업의 키워드를 도출 및 빈도 표준화 후 필터링을 통한 키워드 선정
 - 전문가 검토를 통한 최종 키워드 도출 및 최종 키워드 조합을 통한 의사결정요인 도출

□ 제3절 의사결정모형 개발

- 앞에서 도출한 평가기준 및 의사결정요인을 활용하여 기후재원 유형별 적합도 확인을 위한 의사결정모형을 개발함.
 - 의사결정모형의 활용 목적은 추진하고자 하는 기후기술 협력사업에 적합한 기후재원 유형을 도출하는 것임.
 - 해당 모형에는 앞에서 도출된 6개 평가기준, 28개 의사결정요인을 기반으로 재원유형 적합도를 정량화하여 나타낸 기준표와 이를 통해 확인된 결과를 검증할 수 있는 6개 재원유형별 체크리스트가 포함됨.



<의사결정모형 개발 절차>

기후기술협력사업 재원유형 적합도 의사결정모형

활용주체: 기후기술협력사업 수행기관

A 사업(안) 자기평가			B 재원유형 적합도 확인						C 재원유형별 체크리스트 검증		
평가기준	의사결정요인	자기평가	기후재원						적용 키워드	체크리스트	
			민간채원	공공개발	공공실용	국내ODA	국제기구	공공탄소시장			
1. 사업수행역량	1-1. 사업책임자가 사업수행 경험과 전문성이 있는가?		2.4	5.0	4.4	2.0	1.2	1.0	민간	피투자사, 전문기	• 피투자사가 기후기술의 전문성을 보유하고 있는가?
	1-2. 국내 기후기술 분야 스타트업 해외 진출 경험에 있는가?		3.5	5.0	4.5	0.9	0.6	0.7		임팩트, 가치, 자본시장, 진출, 후속투자	• 임팩트 가치 평가를 통한 자본시장 진출 및 투자자를 통한 후속투자유치가 필요한가?
	1-3. 현지 네트워크 활용 전략을 가지는가?		0.6	4.1	5.0	1.4	1.6	1.9		새로운, 차별성	• 기존 사업 대비 새로운 기술을 통한 차별성을 갖추고 있는가?
	1-4. 협력대상국 시장에서 기술 적용 경험이 있는가?		5.0	2.0	4.7	2.4	1.6	0.7		초기	• 기술 개발 초기 단계인 스타트업으로 사업화 가능성이 있는가?
2. 사업수행계획	2-1. 협력대상국 온실가스 감축 계획에 기여하는가?		1.2	5.0	3.7	4.3	4.1	1.6	공공개발	사업제안서, 사업개발, 초안	• 사업제안서를 통한 전체 사업개발의 초안이 적절히 작성되었는가?
	2-2. 현지 네트워크를 보유하고 있는가?		0.7	2.1	5.0	2.0	2.6	2.3		기술 지원, 확대	• 기술지원을 통한 사업 확대 가능성이 있는가?
	2-3. 사업대상지 법적 리스크를 분석 및 이해하였는가?		1.1	0.0	0.0	5.0	3.2	2.8		활동계획, 실적, 모델	• 사업 활동계획을 통한 사업 실적 모델이 구체되었는가?
	2-4. 시장진출 목표 원천기술 개발 가능성을 가지는가?		5.0	2.7	1.9	0.8	0.5	1.3		전담팀 배치, 인력투입계획	• 세부사업계획의 전담팀 배치 전문성을 갖추고 인력투입계획이 타당한가?
	2-5. 탄소배출권 목표에 대해 이해하는가?		3.3	2.2	5.0	1.4	0.9	2.1			
	2-6. 기후변화와 관련 시장확산 계획을 가지는가?		3.7	5.0	4.7	4.1	1.0	1.6			
3. 지속가능성	3-1. 온실가스 감축 등을 통한 탄소배출권 크레딧 전환 가능성이 있는가?		1.6	1.3	2.4	0.5	5.0	4.0	공공실용	책임자, 수행능력	• 사업추진을 위한 책임자의 경험, 전문성 등의 수행능력은 적절한가?
	3-2. 협력대상국의 정책 우선순위가 반영되었는가?		0.0	2.4	1.8	0.4	5.0	0.0		수요, 현지시장, 현지조사분석, 시장성	• 현지조사분석을 통한 현지시장의 해당 기술 수요 및 시장성이 높은가?
	3-3. 후속사업 추진을 위한 투자환경을 이해하고 있는가?		5.0	3.7	1.5	1.6	2.5	1.9		현지실증, 파일럿	• 사업의 환경 기술을 파일럿으로 설치운영하여 현지실증을 목표로 하는가?
	3-4. 협력대상국 상어를 통한 사업영역 확대 및 경제적 변화 잠재력 증진 방안이 있는가?		0.0	2.4	0.0	0.6	5.0	0.0		여건	• 대상국의 현지 정책 여건 등이 상용 사업을 추진하기 타당한가?
4. 사업개발수준	4-1. 사업대상시 수요 파악을 위한 현지조사 분석 데이터를 가지고 있는가?		3.0	1.6	4.6	5.0	0.0	0.6	국내 ODA	ODA, 개발도상국, 정부	• ODA 대상의 개발도상국 정부와의 사업 추진 여부는 검토되었는가?
	4-2. 경쟁력 있는 기술개발을 통한 상용화 실현 가능성이 있는가?		5.0	0.4	3.1	3.0	0.0	0.6		리스크, 산출근거, 수요, 확산	• 사업 추진시 리스크와 수면국의 사업 수요의 산출근거가 타당한가?
	4-3. 협력대상국 정부 및 공공기관 구성원이 사업에 대해 이해하고 있는가?		1.0	0.4	0.0	5.0	2.2	0.6		마스터플랜, 조직구성, 구성원	• 사업추진을 위한 마스터플랜 조직구성의 적절성 및 구성원의 전문성이 적정한가?
	4-4. 사업기간 내 성과지표 달성을 위한 운영계획이 구체적인가?		0.0	5.0	0.0	4.1	2.1	1.6		사업의지, 확산	• ODA를 통한 기술 확산을 통해 개도국의 발전에 기여하려는 사업의지가 있는가?
	4-5. 사업비 운용 및 인력관리 체계적인가?		1.6	1.0	5.0	1.8	2.4	0.5			
5. 사업 이해도	5-1. 협력대상국 정부가 협력 리스크를 이해하고 있는가?		1.1	1.3	0.0	5.0	1.3	2.0	국제기구	유사유형, 수행실적	• 주관기관의 유사유형의 수행실적이 있는가?
	5-2. 현지 전문성을 가진 전담인력 투입 계획이 있는가?		1.1	2.2	5.0	0.8	0.3	0.7		지식, 사업이해도	• 투입인력의 기후기술에 대한 지식 및 해당 사업이해도 수준이 적절한가?
	5-3. 협력대상국의 협력분야에 대한 이해도가 높은가?		0.0	5.0	1.2	1.2	1.6	0.5		영향, 지속, 투자, 경제력	• 사업결과로 기후 적응 및 영향을 발휘하기 위한 경제력 투자의 지속기간 산출 근거가 타당한가?
	5-4. 사업예산 운영 계획이 구체적인가?		0.0	5.0	2.4	4.6	1.9	2.0		영여구사능력	• 사업 핵심 투입인력 및 사업 책임자의 영여구사능력 수준은 적절한가?
6. 사업의 적절성	6-1. 기후기술 중점분야 발굴이 이루어졌는가?		2.6	1.1	0.0	2.6	5.0	5.0	공공탄소시장	CO2, 감축량, 탄소중립	• 탄소중립 목표에 맞는 사업 추진을 통해 연차별 및 최종 CO2 감축량을 구체적으로 제시하는가?
	6-2. 협력대상국의 네트워크 활성화를 위한 노력이 있는가?		1.0	5.0	1.6	1.2	1.7	1.3		기반구축, 감축성비, 유지보수	• 사업 추진계획에 감축성비의 기반구축 및 유지보수에 대한 명확한 계획을 수립하였는가?
	6-3. 국내에서 해당 사업개발이 추진되고 있는가?		0.0	5.0	1.9	0.9	1.0	1.6		사업화, 경쟁력	• 기술의 사업화를 통한 탄소시장에서의 경쟁력이 우수한가?
	6-4. 후속사업 연계 계획 마련되었는가?		3.0	5.0	4.7	3.0	2.0	3.9			
	6-5. 국제기구 협력 사업과의 연계 가능성이 있는가?		0.0	5.0	1.9	2.6	2.1	4.7			

전혀 그렇지 않다 1 ~ 매우 그렇다 5

재원 적합도 높음 중간 낮음

기후기술협력사업 재원유형 적합도 의사결정모형 >

IV. 결론

- 본 연구에서는 기후기술 재원별 기후기술협력사업 사업계획서의 평가지표를 중심으로 조사 및 분석을 진행하고, 이를 바탕으로 외부전문가의 타당성 검증 과정을 거쳐 기후기술협력사업 재원유형 적합도 확인을 위한 의사결정모형을 개발함.
- 해당 모형은 기후기술협력사업 수행기관에서 추진하고자 하는 사업이 어느 재원 유형에 적합한지를 확인하도록 하는 의사결정 지원도구로 활용될 수 있으며 이를 통해 해당 사업의 재원연계 가능성 제고에 기여할 수 있음.
- 향후 과제로는 본 연구에서 개발된 의사결정모형을 기반으로 재원유형별 사업발굴 절차와 방식, 시기 등의 정보를 제공하는 재원유형별 사업지원 가이드라인 개발과, 사업추진 단계 및 기술유형별 핵심고려사항 등을 포함한 모형의 고도화를 추진할 수 있음.

S U M M A R Y

I . Introduction

Research background and purpose

- Domestic and international public and private financial resources for overseas climate technology cooperation projects are showing an explosive growth trend, and it is necessary to create a support ecosystem that fits the characteristics of each stage of development of climate technology cooperation projects. However, there is a lack of an information system that supports organizations implementing climate technology cooperation projects to utilize climate resources systematically and efficiently.
- Accordingly, this study aims to improve the understanding of domestic and international public-private climate finance sources and develop a decision-making model that can identify the type of finance suitable for the characteristics of each climate technology cooperation project.

Research content and method

- This study focuses on the understanding and analysis of climate finance sources as a major task of the research to create a foundation for improving the utilization of domestic and international climate technology cooperation projects.
- To examine the characteristics of domestic and international public-private climate finance sources, climate finance sources are divided into six types, and the preliminary evaluation items and indicators of climate technology cooperation projects belonging to each type are analyzed, and based on this, a decision-making model is developed to identify the type of finance suitable for the characteristics of each climate technology cooperation project.

II. Analysis of public and private climate finance by type

Chapter 2.1 Climate technology cooperation projects by climate finance type

- The study classified climate technology cooperation projects into six funding types of private, public development, public demonstration, domestic ODA, international organizations, and public carbon market, and selected a total of 37 climate technology cooperation projects that were carried out using these

funding types and analyzed their project plans to examine the characteristics of each funding type

□ Chapter 2.2 Evaluation Indicators by Type of Climate Finance

- Selected evaluation indicators for each type of climate finance were derived by examining the selected evaluation indicators in the project plan of the climate technology cooperation projects and removing redundant indicators by type.

III. Development of a decision-making model for climate technology cooperation project based on finance type suitability

□ Chapter 3.1 Development of evaluation criteria

- The evaluation criteria for the decision-making model were derived from the frequency of project plan evaluation indicators by climate finance type analyzed in Chapter 2.
 - Establish a pool of evaluation criteria by surveying and standardizing the frequency of large indicators
 - Establish the final evaluation criteria by deriving and analyzing keywords for each evaluation criteria

□ Chapter 3.2 Development of decision factors by evaluation criteria

- For each of the six evaluation criteria, decision-making factors are derived by utilizing the vision, goals, contents, and selected evaluation indicators of the analyzed project.
 - Derive keywords of climate technology cooperation projects and select keywords through filtering after frequency standardization
 - Derive final keywords through expert review and derive decision-making factors through final keyword combination

□ Chapter 3.3 Development of decision-making model

- Develop a decision-making model to check the suitability of each type of climate finance by utilizing the evaluation criteria and decision-making factors
 - The purpose of the decision-making model is to identify the type of climate finance that is suitable for the climate technology cooperation project
 - The model includes a table that quantifies the suitability of funding types based on the six evaluation criteria, 28 decision-making factors, and six checklists for each finance type to verify the results.

IV. Conclusion

- The study conducted analysis centered on the evaluation indicators of climate technology cooperation project plans by climate finance type, and developed a decision-making model for checking the suitability of climate technology cooperation project finance types through the validation process of external experts.
- The model can be used as a decision support tool for climate technology cooperation organizations to identify which type of finance is suitable for the project they are planning to implement, thereby contributing to the possibility of linking the project with funding.
- As a future task, based on the decision-making model developed in this study, it is possible to develop guidelines for project support by funding type that provide information on the process, method, and timing of project development by funding type, and to advance the model by including key considerations for each stage of project implementation and technology type.

목 차

제1장 서론	1
제 1 절 연구 필요성 및 목적	1
제 2 절 연구 추진체계 및 방법	6
제 2 장 국내외 유형별 기후재원 분석	8
제 1 절 기후재원 유형별 기후기술협력사업	8
제 2 절 기후재원 유형별 선정 평가지표	20
제 3 장 기후기술협력사업 재원유형 적합도 의사결정모형 개발	29
제 1 절 평가기준 설정	30
제 2 절 평가기준별 의사결정요인 설정	32
제 3 절 의사결정모형 개발	37
제 4 장 결론	44
[별첨 1] 의사결정요인 도출을 위한 전문가 질의서	50
참 고 문 헌	60

표 목 차

<표 1-1> 국가녹색기술연구소 개도국 기후기술 협력을 위한 기술-재원 연계 연구 추진 현황 ...	3
<표 2-1> 기후재원 유형화	8
<표 2-2> 기후재원 유형별 기후기술협력사업 분석 리스트	9
<표 2-3> D3쥬빌리파트너스의 임팩트 측정 도출 방법론	12
<표 2-4> 민간재원 평가지표(대항목 및 중항목) 종합	20
<표 2-5> 공공개발 평가지표(대항목 및 중항목) 종합	21
<표 2-6> 공공실증 평가지표(대항목 및 중항목) 종합	22
<표 2-7> 국내ODA 평가지표(대항목 및 중항목) 종합	23
<표 2-8> 국제기구 평가지표(대항목 및 중항목) 종합	25
<표 2-9> 공공탄소시장 평가지표(대항목 및 중항목) 종합	27
<표 3-1> 평가기준 pool 기준 기후재원 유형별 표준화 대항목 빈도 및 평균값	31
<표 3-2> 데이터마이닝을 통한 평가기준 pool 키워드 종합	31
<표 3-3> 평가기준별 최종 키워드 결과	35
<표 3-4> 평가기준별 키워드 기반 의사결정요인	36
<표 3-5> 재원유형 적합도 기준표	38
<표 3-6> 민간재원 체크리스트	40
<표 3-7> 공공개발 재원 체크리스트	40
<표 3-8> 공공실증 재원 체크리스트	41
<표 3-9> 국내 ODA 재원 체크리스트	41
<표 3-10> 국제기구 재원 체크리스트	42
<표 3-11> 탄소시장 재원 체크리스트	42
<표 4-1> 재원유형별 선정평가지표 상 주안점	44
<표 4-2> FGI 및 전문가 인터뷰 대상 전문가	46
<표 4-3> 서면자문 질문지	46
<표 4-4> 기후기술협력사업 성공의 정의에 대한 주요 답변	47
<표 4-5> 기후재원별 기후기술협력사업 성공 및 장애요인에 대한 주요 답변	48

그림 목 차

<그림 1-1> 국가녹색기술연구소 개도국 기후기술 협력을 위한 기술-재원 연계 연구 추진 현황	5
<그림 1-2> 전체 연구 구성	6
<그림 1-3> 연구 프로세스 및 방법	7
<그림 2-1> 민간투자 단계	10
<그림 2-2> 블루포인트의 투자 분야 (2019년 9월 기준)	11
<그림 2-3> HGI 이니셔티브의 투자 기준	11
<그림 2-4> 투자 후 D3주빌리파트너스 사업 고도화 방안	13
<그림 2-5> GCF 평가점수 산정 예시	18
<그림 3-1> 의사결정모형 개발 절차	29
<그림 3-2> 기후재원 유형별 대항목 빈도 표준화 식 및 예시	30
<그림 3-3> 기후재원 유형별 키워드 도출 및 빈도 측정	33
<그림 3-4> 의사결정요인 작성 중 기후재원 유형별 키워드 빈도 표준화 식 및 예시	35
<그림 3-5> 의사결정요인-기후재원 매트릭스 작성 중 키워드 매칭 빈도 표준화 식	37
<그림 3-5> 기후기술협력사업 재원유형 적합도 의사결정모형	43

C O N T E N T S

Chapter 1 Introduction	1
Section 1 Research Background and Purpose	1
Section 2 Research Content and Methodologies	6
Chapter 2 Analysis of Public and Private Climate Finance by type	8
Section 1 Climate Technology Cooperation Project by Type of Climate Finance	8
Section 2 Evaluation Indicators by Type of Climate Finance	20
Chapter 3 Development of a Decision-making Model for Climate Technology Cooperation Project based on Finance Type Suitability	29
Section 1 Development of evaluation criteria	30
Section 2 Development of decision factors by evaluation criteria	32
Section 3 Development of decision-making model	37
Chapter 4 Conclusion	44
[Appendix 1] Expert Questionnaire for Deriving Decision Factors	50

제 1 장 서 론

제 1 절 연구 필요성 및 목적

1. 연구 필요성

2021년 파리협정의 본격적 이행으로 인해 당사국의 NDC(Nationally Determined Contributions) 달성과 기후기술 기반의 국제협력 활동을 지원하기 위해 기후재원의 수요가 증가하고 있다. 과거에는 공공분야 정책자금을 중심으로 해외 기후기술협력사업과 그린 ODA(Green Official Development Assistance)가 주로 수행되었으나, 최근에는 민간 주도의 사업이 활성화되는 추세이다. 우리나라 정부 역시 2022년 11월, 민간이 보유한 사업 전문성과 혁신성을 효율적으로 반영하고 수원국에 다양한 방식의 금융지원을 제공하기 위한 민간 주도의 ODA 추진 여건 조성 계획을 발표한 바 있다.

부처별로도 다양한 기후기술 국제협력사업들을 지원하고 있다. 외교부의 국제개발협력단(KOICA)은 국내 민간기업들과의 협력을 강화하고자 다양한 프로그램을 통해 혁신적 기술교류와 국내 산업계의 ESG(Environmental, Social, Governance) 추진을 지원하고 있다. 이 중 일부 프로그램으로는 혁신적 기술 프로그램(CTS), 포용적 비즈니스 프로그램(IFS), 국내 대기업 수요기반의 ESG 이니셔티브 사업 등이 있다. 산업부는 국내 수출 유망기술의 해외 현지 맞춤형 연구개발(RD&D, Research, Development & Demonstration) 지원사업¹⁾을 바탕으로 정부 재원을 활용한 민간 지분투자를 통해 사업성 제고와 기술이전을 지원하고 있다.

산업계에서도 기후기술에 대한 글로벌 투자 활동이 두드러지고 있다. 2020년 글로벌 1위 자산운용사 블랙록이 발표한 기후분야 투자계획 이후, 전 세계 국부펀드에서도 청정에너지 및 기후변화와 관련된 자산에 대한 투자를 확대하고 있다. 노르웨이 정부연기금, 캐나다 연금계획 투자위원회(Canada Pension Plan Investment Board) 등이 이에 포함된다. 2022년에는 에너지 분야에서 글로벌 벤처투자 금액이 전년 대비 1201.9% 증가하였다. 국내에서도 2021년 전문 투자사들 간에 700억원대의 글로벌 기후테크 벤처펀드가 결성되었으며, 2022년에는 소풍벤처스가 국내 초기 기후테크 스타트업을 지원하기 위한 100억원 규모의 펀드를 조성하는 등, 민간 주도의 기후기술 투자가 점차적으로 부상하고 있다. 딜로이트의 보고서에 따르면,

1) KETEP 에너지국제공동연구사업: 국내 수출 유망기술의 현지 맞춤형 RD&D를 통해 국내 기술의 해외 시장 진출을 촉진하기 위한 국제공동연구 사업, KIAT 에너지산업협력개발지원사업: 개도국 산업 및 에너지 개발협력 수요에 대응해 시설, 기자재, 기술협력, 컨설팅 등 ODA를 지원하고, 연계된 국내 산업 및 에너지 관련 기업의 신흥시장 진출, 해외 사업 수주 등을 지원

이러한 추세는 기후기술이 새로운 비즈니스 기회로 주목받고 있음을 시사한다²⁾.

기후기술협력사업은 발전 단계에 따라 다양한 특성을 보이며 사업 특성에 맞는 지원 생태계를 조성하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 민간과 공공 재원의 체계적이고 효율적인 활용을 위해 재원에 대한 이해를 제고시킬 수 연구가 필요하다³⁾. 예를 들어 국내의 혁신적인 기술과 사업모델을 보유한 기업이 민·관 초기투자를 통해 성장한 이후, GCF(Green Climate Fund) 등과 같은 국제 기후재원 활용을 통해 해외 시장진출의 기회를 모색하는 경우도 생각해 볼 수 있을 것이다. 이처럼 국내기업이 장기적으로 국제 시장 경쟁력을 확보할 수 있도록 사업 전주기를 고려한 효과적 재원 활용 계획 수립이 필요할 것이다. 기후기술협력사업은 장기간의 대규모 재원을 필요로 하며, 투자회수의 불확실성이라는 큰 도전과제를 안고 있다. 따라서 사업 전주기 단계별로 민간-공공 재원을 체계적으로 활용하고 효과적으로 연계하여 투자리스크를 저감할 필요가 있다.

한편 많은 개도국 기후기술협력사업들이 일회성에 그쳐 후속연계되지 않고 파급효과가 제한적인 상황이다. 민·관 재원기관별 수요평가와 재원연계 체계에 대한 개괄적인 분석이 부족하며, 투자 규모의 확대와 통합적 연계 부재로 어려움이 존재한다. 특히, 공공분야에서는 사업 유형별 정의와 차별화된 접근 체계가 부족하며, 민간투자 업계에서는 탄소 감축 효과 등을 고려하지 못하고 기술성숙도 등에 따라 일부 기술 분야에 투자가 집중되는 경향이 있다⁴⁾. 또한 민·관 기후재원 하 지원된 사업의 규모 확대를 위한 후속재원 연계에 어려움이 있으며, 지난 8년간 총 민간 투자액의 83%가 상업화 단계의 기술에 집중된 것으로 분석되었다. 프로토타입 단계 투자는 2%에 불과하며, 투자와 탄소배출량의 미스매치도 발생하고 있다⁵⁾.

2. 선행연구와의 차별성

국가녹색기술연구소(NIGT, National Institute of Green Techology)는 지난 2013년부터 기후기술과 기후재원의 연계를 통한 국내 기후기술 이전과 확산을 지원하는 연구들을 수행해왔다. 관련 주요 사업 리스트는 다음 표 1-1과 같다. NIGT의 개도국 기후기술 협력 관련 연구는 2016년부터 본격화되었으며, 크게 ① 기술 및 수요평가 방안 연구, ② 개도국 협력 리스크 및 준비도 진단 연구, ③ 기후재원 연계전략 연구, ④ CTCN 사업을 중심으로 GCF 후속연계 전략 연구로 크게 구분할 수 있다.

첫째, 기술수요 평가 연구 관련해서는 우선순위 기술 또는 수요를 식별하기 위한 다양한

2) 딜로이트(2022) 기후기술의 부상과 새로운 기회

3) KDB 미래전략연구소 (2018) 기후기술기업 지원 선진사례 및 시사점 - Wells Fargo의 IN2 사례를 중심으로

4) 모빌리티/운송 부문 탄소배출량은 전체의 16%이나 전체 민간 투자액의 61%가 몰리고 있으며, 건설업의 탄소배출량은 전체의 21%에 달하나 전체 투자액의 4%에 그치는 등 탄소배출량과 투자액의 미스매치가 발생. 또한 지난 8년간 총 민간 투자액 83%가 상업화 단계의 기술에 집중, 프로토타입 단계에의 투자는 2%에 불과 (딜로이트, 2022)

5) 딜로이트(2022) 기후기술의 부상과 새로운 기회

평가 체계가 제시되었고, 최근에는 개도국 특정 지역 및 탄소시장 대응 기술 등 특정 기술을 중심으로 더욱 세분되어가는 경향성이 보였다. 둘째, 개도국 협력 리스크 및 준비도 진단 관련해서는, 개도국 협력에 있어서 발생 가능한 장애요인 및 리스크를 조기에 식별하거나, 개도국의 협력 환경을 진단하기 위한 의사결정 체계에 관한 연구가 진행되어왔다. 셋째, 기후재원 연계전략 연구의 경우는, 다양한 국내외 기후재원의 현황 파악에 관한 연구와 함께, 이를 효과적으로 활용할 수 있도록 전략을 도출하는 연구들이 수행됐다. 넷째, CTCN 사업결과의 국제재원으로의 후속연계 방안에 관한 연구가 다수 수행되었으며, 국제재원 가운데 특히 GCF로의 후속연계에 관해 다각도로 추진 방안을 모색해왔음을 알 수 있다.

이러한 NIGT 선행연구 분석을 통해서, 상당히 다양한 유사연구가 수행됐으며, 대부분의 선행연구가 특정한 기술 분야, 개도국 지역, 연계 목표 기후재원, 해결해야 하는 당면과제에 초점을 맞춰 진행되어왔음을 알 수 있었다. 반면 본 연구는 기존 연구의 서로 다른 관점을 아우르는 통합적 연구이자, 민간재원 포함 다양한 유형의 기후재원을 활용하여 실제 개도국 기후기술 협력사업을 추진 시에 실무적 관점에서 활용 가능한 연구결과를 도출하고자 했다는 점에서, 기존 연구와의 차별성을 확인할 수 있었다.

<표 1-1> 국가녹색기술연구소 개도국 기후기술 협력을 위한 기술-재원 연계 연구 추진 현황

주제	연도	연구사업명	연구 내용
기술/ 수요 평가 방안 연구	2016	기후기술 협력 우선순위 기술선정 방법론 개발 연구 (김형주 외)	다기준의사결정방법론을 이용한 우선순위 기후기술 선정평가 체계 제시
	2017	국가 결정기여 달성을 위한 기술매핑 방안 연구 (김형주 외)	델파이와 AHP를 통한 온실가스 감축 기술 선택 모형 및 사례 연구
	2017	개도국 수요대응 유망 기술·사업 도출 및 수요-공급간 상호 연계성 분석 (박철호 외)	개도국 수요 대응을 위한 기후기술 감축 분야의 유망 기술 및 사업 도출 및 개도국 수요 기술-국제 재원관 상호 연계성 분석
	2019	개도국 기후기술수요 평가체계 개발 연구 (김형주 외)	기후기술수요 평가체계 개발
	2022	녹색전환 정책수요 평가 프레임워크 개발 (전덕우 외)	정책차관 연계형 정책수요 평가 프레임워크 개발 및 적용 연구
	2022	한-아세안 녹색전환 촉진을 위한 협력수요·아젠다 발굴 및 분석 고도화 방안 연구 (이종열 외)	한-아세안 협력 수요 식별 및 협력 공편익 분석 방안 연구
	2022	국제 탄소시장 전망 및 대응전략 : 파리협정 세부이행지침을 중심으로 (최가영 외)	탄소시장 대응 유망 기후기술 분야 도출 및 국제탄소시장 대응전략 제시
개도국 협력 리스크/ 준비도 진단 연구	2017	녹색·기후기술협력 추진전략연구: 장애요인 및 가능환경 분석을 바탕으로(신경남 외)	기후기술협력의 주체별 역할, 협력요소, 장애요인, 가능환경 분석을 통해 CTCN과 GCF 사업의 활용 전략 제시
	2018	국제 양자협력 기반 기후기술 실증(RD&D) 지원방안 연구 (신현우 외)	개도국 기후기술 실증협력 활성화를 위해, 관련 산학연 인터뷰를 통해

			성패요인을 분석하고 전문가 델파이/AHP를 통해 개도국 기술실증 리스크 관리 모형을 개발
	2019	양자협정 지원체계 및 전략 수립 연구 (신현우 외)	양자기술협력 활성화를 위한 중점협력대상 개도국 장애요인 관리 모형 도출
	2021-2022	기후기술협력 준비도 분석 프레임워크 개발을 통한 기후재원(GCF) 연계 방안 연구 및 고도화 연구 (양리원 외)	개도국 기후기술협력 준비도 진단을 위한 프레임워크 개발 및 국제 기후재원(GCF) 연계성 연구
기후재원 연계 전략 연구	2017	신기후체제 이행을 위한 기후금융 조성 및 운영 방안 연구(성지연 외)	국내외 기후재원 현황 분석을 통해 기후기술 투자펀드 조성 및 운영 방안 제시
	2018	기후기술 감축 분야 유망 기술의 해외 진출 활성화 전략 연구 (박철호 외)	기후기술 감축 분야 6대 유망 기술 사업추진 환경 및 관련 국제 기후재원 사업추진 현황 분석을 통한 6대 유망기술별 국내외 기후재원 연계 전략 수립
	2019	기후기술 기반 재정·탄소시장 연계 모델 개발 연구 (오채운 외)	기후-재원 연계 및 사업 성과 평가 사례 연구
	2019	범부처 기후기술 융합 ODA 협력모델 연구 (전덕우 외)	범부처 협력체계 기반의 기후기술 ODA 융합 및 연계 활성화 정책 연구
	2020	기후재원과 거버넌스 연계를 통한 기후기술 확산 체계화(기후 거버넌스) 연구 (손지희 외)	기후재원 및 기후거버넌스 조사 및 기후 재원과 거버넌스 연계를 통한 기후기술 확산 체계화 방안 제시
CTCN 사업 GCF 후속연계 전략 연구	2016	UNFCCC 기술 메커니즘(CTCN) 활용 기후기술 협력방안 연구(김형주 외)	국내에서의 CTCN 기술지원 사업 참여 활성화를 위한 전략 및 CTCN과 GCF와의 연계 방안 분석
	2018	CTCN 기반 기술협력 모델 연구: CTCN 활용 국내 기후기술협력 활성화 방안 연구(신경남 외)	CTCN 기반 GCF 및 CDM 사업 연계 방안 제시
	2019	한-CTCN 기술협력 강화를 위한 거버넌스 구축에 관한 연구: 플랫폼 개발 및 프로그램 확대를 중심으로 (박동운 외)	한-CTCN 협력 모델 구체화를 위한 기술 공급자와 수요자 매칭을 통한 협력모델 분석
	2020	한-CTCN 협력 프로그램 확대 및 고도화 연구 - CTCN 기술지원(TA)를 중심으로 (양리원 외)	한국 CTCN 프로보노 프로그램 운영 체계 및 절차 개선 방안, 기술-수요 매칭체계, CTCN 기술지원 사업의 재원연계 방안 분석
	2021	한-CTCN 협력 프로그램 확대 및 고도화 연구	한국 CTCN 사업 유망수요 발굴, 사업 기획 절차, 성과관리 체계 연구

자료: 저자 작성

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
기술/수요 평가방안 연구	기후기술 협력 우선 순위 기술선정 방법론 개발 연구 (김형주 외)	NDC 달성을 위한 기술맵핑 방안 연구 (김형주 외) 개도국수요대응 유망 기술/사업 도출 및 수요-공급 상호연계성 분석 (박철호 외)		개도국 기후기술 수요 평가체계 개발 연구 (김형주 외)				녹색전환 정책수요 평가 프레임워크 연구 (전덕우 외) 한-아세안 협력수요- 아젠다 발굴 및 분석 방안 연구 (이종열 외) 국제 탄소시장 전망 및 대응전략 연구 (최가영 외)	CTCN 및 선행사업의 국내외 민/관 재원으로의 연계를 위한 의사결정 지원방안 연구
개도국 협력 리스크/ 준비도 진단 연구		녹색-기후기술협력 추진 장애요인 및 가능환경 분석 연구 (신경남 외)	6.2조 대응을 위한 개도국 기술 실증 리스크 관리 방안 연구 (신현우 외)	양자기술협력 활성화를 위한 중점 협력대상 개도국 장애요인 관리 모형 도출 (신현우 외)		기후기술협력 준비도 분석 프레임워크 개발을 통한 기후재원(GCF) 연계 방안 연구 및 고도화 연구 (양리원 외)			
기후재원 연계전략 연구		신기후체제 이행을 위한 기후금융 조성 및 운영 방안 연구(성지연 외)	기후기술 감축 분야 유망 기술의 해외 진출 활성화 전략 연구 (박철호 외)	기후기술 기반 재정-탄소시장 연계 모델 개발 연구 (오채운 외) 범부처 기후기술 융합 ODA 협력모델 연구 (전덕우 외)	기후재원/거버넌스 연계를 통한 기후기술 확산 체계화 연구 (손지희 외)				
CTCN 사업 GCF 후속연계 전략 연구	CTCN 활용 기후기술 협력방안 연구 (김형주 외)		CTCN 활용 국내 기후기술협력 활성화 방안 연구 (신경남 외)	한-CTCN 기술협력 강화를 위한 거버넌스 구축에 관한 연구 (박동운 외)	한-CTCN 협력 프 로그램 확대 및 고 도화 연구 (양리원 외)	한-CTCN 협력 프 로그램 확대 및 고 도화 연구 (양리원 외)			

<그림 1-1> 국가녹색기술연구소 개도국 기후기술 협력을 위한 기술-재원 연계 연구 추진 현황

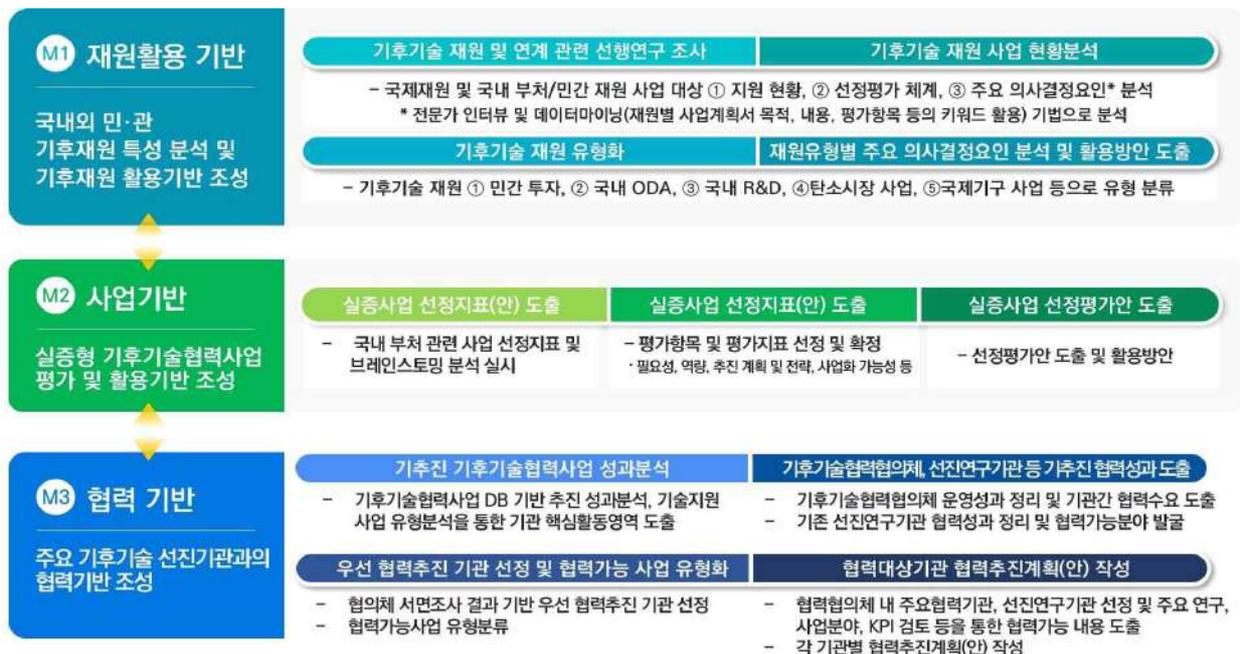
자료: 저자 작성

3. 연구 목적

위와 같이 기후기술협력사업 재원의 특성을 이해하는 것은 해당 사업추진을 위해 적절한 재원을 선택하도록 하는 데에 매우 필요하다. 다시 말해, 성공적인 재원연계를 위해서는 특정 기후기술협력사업이 어느 유형의 재원을 활용하여 추진하는 것이 적절한지에 대한 체계적인 의사결정이 요구된다. 이에 따라 본 연구에서는 국내외 민·관 기후재원에 대한 이해도를 제고하여 각 기후기술협력사업이 가지는 특성에 적합한 재원 유형을 확인할 수 있는 의사결정모형을 개발하는 데에 그 목적을 둔다. 이를 위해 기후재원을 6개 유형으로 구분하여 각 유형에 속한 기후기술협력사업의 선정평가 항목 및 지표를 중심으로 그 특성을 분석하였다. 이를 바탕으로 기후기술협력사업의 재원 유형 적합도를 확인할 수 있는 의사결정모형 개발하였다.

제 2 절 연구 추진체계 및 방법

본 연구는 국내외 기후기술협력사업 활용성 제고를 위한 기반 조성 연구를 상위과제로 그 중 기후재원 이해 및 분석에 초점을 두고 진행하였다(<그림 1-2>). 본 연구에서는 국내외 민·관 기후재원의 특성을 살펴보고자 기후재원을 6개 유형으로 구분하여 각 유형에 속한 기후기술협력사업의 선정평가 항목 및 지표를 분석하고, 이를 바탕으로 각 기후기술협력사업 특성에 적합한 재원 유형을 확인할 수 있는 의사결정모형을 개발한다. 또한, 기후기술협력사업 재원 유형별 사업기획 및 추진 시 시사점 도출을 위해 전문가 자문을 수행하였다.



<그림 1-2> 전체 연구 구성

자료: 저자 작성

본 보고서는 총 4개의 장으로 구성되어 있다. 1장에서 논의한 연구의 필요성에 근거하여 2장에서는 국내외 민·관 기후재원을 분석하고자 기후재원별 기후기술협력사업 특성을 살펴본다. 우선 기후재원은 6개 유형으로 구분하여 각 유형에 속한 기후기술협력사업의 선정평가 항목 및 지표를 중심으로 그 특성을 분석하였다. 이를 통해 본 보고서 3장의 재원 유형 적합도 의사결정모형 개발을 위한 기초자료를 구성하였다. 3장에서는 위 2장에서 분석한 기후기술협력사업 선정평가 분석결과를 바탕으로 기후기술협력사업의 재원 유형 적합도 확인을 위한 평가 기준 및 의사결정 요인을 도출하고 전문가 검토를 통해 타당성을 확보하여 의사결정모형을 개발하였다. 의사결정모형에는 기후재원 유형별 키워드에 기반을 두어 도출된 체크리스트도 포함된다. 마지막 4장에서는 전문가 자문을 통해 기후기술협력사업 추진에서의 시사점을 도출하였다. 본 보고서에는 기후기술협력사업 선정평가지표 자료수집 및 분석을 (주)비온드알앤아이 연구진에 위탁하여 진행한 연구결과를 포함한다. 본 연구의 연구 프로세스 및 방법은 <그림 1-3>와 같다.



<그림 1-3> 연구 프로세스 및 방법

자료: 저자 작성

제 2 장 국내외 유형별 기후재원 분석

본 장에서는 국내외 기후재원을 분석하고자 기후재원별 기후기술협력사업 특성을 살펴본다. 우선 기후재원은 6개 유형으로 구분하여 각 유형에 속한 기후기술협력사업의 선정평가 항목 및 지표를 중심으로 그 특성을 분석하였다. 이를 통해 본 보고서 3장의 재원 유형 적합도 의사결정모형 개발을 위한 기초자료를 구성하였다.

제 1 절 기후재원 유형별 기후기술협력사업

본 절에서는 기후기술협력사업을 6개의 재원 유형으로 분류하였다(표 2-1). 또한, 재원 유형별 특성을 살펴보기 위해 해당 재원을 활용하여 수행된 기후기술협력사업 총 37개를 선정(표 2-2)하였다. 그리고 각 유형별로 관련 사업들을 조사하였다. 만약 다년도에 걸쳐 진행되었고 그 과정에서 지원대상 및 영역이 조금씩 바뀐 경우는 각각의 연도별로 개별 사업으로 파악하였다 (예: 환경부 개도국 환경개선 마스터플랜 수립사업, 녹색기후기금 사업개발 지원사업 등).

<표 2-1> 기후재원 유형화

재원유형	설명
민간	저탄소, 녹색, 클린에너지, 친환경 솔루션, 사회환경 분야 등에 해당하는 기후기술 스타트업을 지원하는 벤처캐피탈 재원
공공개발	국내기업이 보유하고 있는 기술력을 바탕으로 기후기술 국제기구 연계사업을 기획하거나 개발하는데 지원하는 사업의 재원
공공실증	제품의 사업화 또는 상용화를 목적으로 실제 환경에서의 검증을 통해 기술 및 제품의 성능을 평가하고 개선하는 사업의 재원
국내 ODA	개도국의 경제발전 및 사회복지 증대를 목표로 하는 국내 기후기술 사업의 재원
국제기구	GCF(녹색기후기금), ADB(아시아개발은행) 등 기후기술 국제기구의 재원을 지원받는 사업
공공 탄소시장	기후변화 위기에 대응하여 온실가스 감축을 목적으로 하거나 탄소중립 목표 달성을 위해 배출권거래제 할당대상업체를 지원하는 사업의 재원

자료: 저자 작성

<표 2-2> 기후재원 유형별 기후기술협력사업 분석 리스트

재원 유형	사업/VC
민간(5)	<ul style="list-style-type: none"> • 소풍벤처스(Seed-Series A) • 블루포인트(Seed-Series A) • HGI 이니셔티브(Seed-Series C) • 인비저닝 파트너스(Pre-A-Series C 이상)(Pre-A-Series C 이상) • D3쥬빌리파트너스(Pre-A-Series C 이상)
공공 개발(5)	<ul style="list-style-type: none"> • (환경부, 2018) 녹색기후기금(GCF) 사업개발 지원사업 • (환경부, 2019) 녹색기후기금(GCF) 사업개발 지원사업 • (산업부, 2020) 녹색기후기금(GCF) 사업개발 지원 • (환경부, 2023) 녹색기후기금 사업개발 및 개도국 지원사업 발굴 사업 • (과기부, 2023) 기후기술국제협력촉진사업(CTCN 기술지원)
공공 실증(5)	<ul style="list-style-type: none"> • (산업부, 2019) 미래형 스마트그리드 실증연구사업 • (환경부, 2023) 환경기술 해외 현지실증 지원사업(전 국제공동 현지사업화) • (환경부, 2022) 환경기술 국제공동 현지 사업화 지원사업 • (환경부, 2023) 온실가스해외감측시범사업 • (환경부, 2022) 환경분야 적정기술보급지원사업
국내 ODA(12)	<ul style="list-style-type: none"> • (산업부, 2021) 기후변화협약대응 한-개도국 협력사업 • (산업부, 2022) 기후변화협약대응 한-개도국협력(ODA) 사업 • (산업부, 2023) 기후변화협약대응 한-개도국협력(ODA) 신규 사업 • (산업부, 2022) 산업통상협력개발지원사업(ODA) • (과기부, 2023) 기후기술협력기반조성(ODA) • (환경부, 2023) 개도국 환경개선 마스터플랜 수립사업 • (환경부, 2022) 개도국 환경개선 마스터플랜 수립사업 • (환경부, 2020) 개도국 환경개선 마스터플랜 수립지원사업 • (산업부, 2023) 산업 및 에너지 협력개발지원(ODA) 신규기획사업 • (외교부, 2024) 2024 KOICA CTS 프로그램 • (외교부, 2023) 2023 KOICA CTS 프로그램 • (환경부, 2023) 우즈베크 지자흐주 지속가능한 폐기물 처리시설 구축사업
국제재원(7)	<ul style="list-style-type: none"> • (녹색기후기금(GCF)) GCF Appraisal Guidance ANNEX1 • (환경부, ADB) 한-ADB 공동 인도 폐기물관리 개선 프로젝트 조사사업 • (기재부, ADB) 파키스탄 펀자브주 스마트 물관리 시스템 관련 도시개발사업 설계 지원 • (2019/20 KSP-ADB 공동컨설팅) 조지아 수자원 공급 및 위생 인프라 서비스 개선 및 조직역량 강화 사업(기재부, ADB) • (기재부, ADB) 동티모르 에너지시스템 강화 및 지속가능한 에너지 구축사업 지원 (2020/21 KSP-ADB 공동컨설팅) • (기재부, ADB) 우즈베키스탄 무수수량 감소 지원사업 (2021/22 KSP-ADB 공동컨설팅) • (산업부, ADB) 아시아개발은행(ADB) 협력사업
공공 탄소시장(3)	<ul style="list-style-type: none"> • (과기부, 2021) 기후변화대응기술개발사업 • (산업부, 2023) 탄소중립실증인프라구축 • (산업부, 2020) 생태산업개발을 통한 미세먼지 및 온실가스 감축 해외사업

자료: 저자 작성

1. 민간(시리즈별)

기후부문 민간재원은 일반 민간투자 재원 형태와 마찬가지로 Seed, Series A, B, C로 구분되어 있다(그림 2-1). 현재 국내의 경우 Seed에서 Series A 구간에는 소풍벤처스와 블루포인트, Seed에서 Series C를 포함하는 구간에는 HGI 이니셔티브, Pre-A에서 Series C 이후까지 포함하는 구간에는 인비저닝 파트너스, D3큐빌리파트너스가 활동 중이다.



<그림 2-1> 민간투자 단계

자료: 비포앤애프터컨설팅

가. 소풍벤처스(Seed-Series A)

소풍벤처스는 기후기술 분야의 스타트업을 지원하기 위해 저탄소, 녹색, 사회환경 분야에 특화된 엑셀러레이팅과 네트워크 프로그램을 운영하고 있다. Climate accelerating에서는 기후기술 스타트업의 발굴, 육성, 투자 연계형 프로그램으로 기술 개발, 사업성 검토, 상용화, 채용 등 다양한 지원 서비스를 제공하며, 후속 투자 연계 및 지원을 지원한다. Climate network에서는 주기적인 포럼 및 연례 서밋을 통해 기후 및 환경 전문가, 정책 입안자, 대학, 법률 전문가, 투자자, 기후테크 스타트업 등 관련 전문가들을 유기적으로 연결하고 있다.

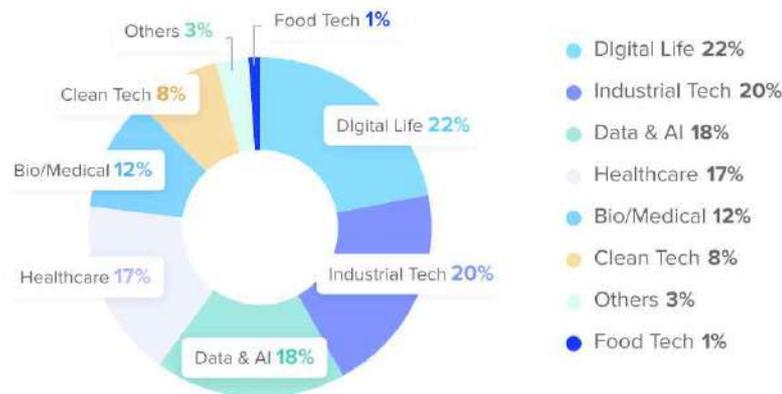
투자업체 선정 과정은 매월 마지막 주에 선발 평가가 이루어지며, 비즈니스 및 기술 전담 멘토(기술위원단)가 참여한다. 이 과정은 선발 미팅과 1차 서류 검토를 거친 후 2차 대면 심사로 이어지고, 이후 투자 심의가 진행된다. 투자심사 통과 후 최종 선발이 이뤄지는 과정을 통해 우수한 기후기술 스타트업을 발굴하고 지속적인 성장을 지원하고 있다.⁶⁾

6) 소풍벤처스 홈페이지, Impact climate 소개, <https://impactclimate.net/accelerating>

나. 블루포인트(Seed-Series A)

블루포인트는 창업 초기와 시리즈 A 단계의 스타트업 투자에 주력하며, 시드투자는 자체 투자금을 통한 단독 및 리드투자으로 이루어진다. 시리즈 A 단계 이후는 출자금 참여를 통해 지원한다. 다수의 지원 프로그램을 운영 중이며 피 투자사 간 네트워킹, 대기업 및 중견기업, 전문가와의 연결을 통한 지원을 제공한다. 또한, ‘블루랩스’와 ‘블루스쿨’ 프로그램을 통해 초기 사업기획 및 사업개발 관리도 지원한다.

투자 평가는 수시모집 및 지원프로그램별 공고를 통해 선정평가를 진행하며, (1차 서류 검토) → (1차 미팅) → (피칭) → (IR) → (투자심의위원회 검토) → (최종 투자 계약 체결)의 심사 프로세스를 따른다. 평가항목은 문서화 된 공식적인 투자사 평가항목이 없지만, 홈페이지 FAQ에서 창업자의 역량, 비전, 사업목표 등이 주요 평가항목으로 언급되고 있다.



<그림 2-2> 블루포인트의 투자 분야 (2019년 9월 기준)

자료: 블루포인트 홈페이지

다. HGI 이니셔티브(Seed-Series C)

HGI 이니셔티브의 주요 분야는 ‘Sustainable Planet’으로, 세부적으로는 ‘클린에너지’와 ‘친환경 솔루션’, ‘지속가능한 농업과 식량’으로 이루어져 있다. 첫 번째, 클린에너지는 화석연료 기반의 에너지 생산과 저장, 공급 시스템으로 인한 문제를 해결하는 비즈니스를 포함하며, 두 번째, 친환경 솔루션은 기후변화 완화와 적응을 지원하고 환경오염 저감에 기여하는 비즈니스를 지원한다. 세 번째, 지속가능한 농업과 식량은 식품 및 식자재의 생산, 소비, 폐기 전 과정에서 발생하는 환경 부담을 최소화하는 비즈니스를 지원한다. 주요 임팩트 투자 분야로는 ‘Sustainable People’와 ‘Sustainable Community’로 구분하여, 사람과 사회 전체에 대한 임팩트를 고려하고 있다.

투자 평가는 수시모집을 통해 (1) 투자 기업 발굴, (2) 기업 검토 및 실사, (3) 투자 협상 및 계약, (4) 사후관리, (5) 회수. 기업 검토를 거치며, 실사 단계에서는 피 투자사의 재무적 성장성과 지속가능성을 검토하며 지속가능성 위원회가 투자 정책을 연구하고 도입, 관리, 운용을 지원한다.



<그림 2-3> HGI 이니셔티브의 투자 기준

자료: HGI이니셔티브 홈페이지

라. 인비저닝 파트너스(Pre-A-Series C 이상)

인비저닝 파트너스는 기후기술 스타트업을 지원하는데, 주요 분야로는 에너지 전환촉진, 산업 및 순환경제, 지속가능한 농식품, 카본테크, 기후변화 적응이 있다. 투자 의사 결정 전후에는 임팩트 정의, 임팩트 실사, 임팩트 관리, 임팩트 전달의 4가지 단계로 투자의 방향성 및 지속성을 관리한다. 임팩트 정의에서는 투자 기업이 해결하려는 사회문제의 크기와 중요도를 평가하며, 임팩트 실사에서는 해당 비즈니스가 근본적인 문제 해결에 기여할 수 있는지를 판단한다. 임팩트 관리는 투자 집행 이후 이사회 참여, 경영 방식 및 조직문화 설정, 주요 의사결정 지원을 포함하며, 임팩트 전달은 투자 종료 이후 임팩트의 지속성을 고려한 조직문화 및 정관 반영 방식을 논의한다.

평가 체계(임팩트 실사)는 3개의 단계로 이루어져 있다. Step 1(임팩트 적합도 테스트)에서는 인비저닝 파트너스의 핵심 임팩트 도메인에 부합하면서 UN SDGs 중 한 개 이상에 직접적으로 기여하는지를 판단한다. 핵심 임팩트 도메인에는 기후변화, 헬스 & 웰니스, 교육, 미래의 노동이 포함되어 있다. Step 2(임팩트 모델 테스트)에서는 사회문제와 연결된 회사의 비전의 구체화 및 지속성(미션), 비즈니스 모델 핵심요소의 기여도(전략), 주주 구성 및 의사결정구조의 적절성(거버넌스)를 평가한다. 마지막으로 Step 3(변화이론 테스트 및 임팩트 측정)에서는 투자 대상 기업의 임팩트 변화 이론 정의, 임팩트 잠재가치 평가, 추적 가능한 임팩트 지표 도출을 평가한다.

마. D3슈빌리파트너스(Pre-A-Series C 이상)

D3슈빌리파트너스는 UN의 지속가능발전목표(SDGs, Sustainable Development Goals)에 부합하는 사업을 포함한 시드 투자 및 시리즈 B 단계의 스타트업 및 기업 투자를 지원한다. 예를 들어, D3슈빌리파트너스는 임팩트 벤처투자조합, ESG, 미래환경 ECO, 지역혁신 스마트시티 벤처투자조합 결성 등의 활동을 추진한 바 있다.

투자평가는 UN SDGs, Toniic impact theme framework, IRIS metrics 등을 활용하여 피 투자사의 재무적 성과와 임팩트를 평가한다(표 2-3). 구체적인 평가항목은 비공개되어 있으나, 산업 및 에너지 협력개발지원(ODA) 신규기획사업의 가점 및 감점 기준을 통해 사회적 임팩트 기

여도가 중요하게 간주하고 있음을 알 수 있다.

<표 2-3> D3주빌리파트너스의 임팩트 측정 도출 방법론

UN SDGs 적용	Toniic impact theme framework 적용	IRIS metrics 적용
<ul style="list-style-type: none"> UN에서 전 지구적인 문제 해결을 위한 17개 지속가능 개발 목표와 169개의 타겟을 설정 	<ul style="list-style-type: none"> Toniic에서 2017년 3월 350개 글로벌 파트너들의 투자 영역을 UN SDGs 와 연결하는 작업하여 framework 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 임팩트 투자 네트워크인 Global Impact Investors Network (GIIN)이 정의한 투자의 사회/환경적 측정 지표의 계량적 분석 목록

자료: D3주빌리파트너스 (2021)



<그림 2-4> 투자 후 D3주빌리파트너스 사업 고도화 방안

자료: D3주빌리파트너스 (2021)

2. 공공개발

공공개발에는 국내기업이 보유한 특정 기술력이 반영된 GCF(녹색기후기금)와 기후기술센터네트워크(CTCN, Climate Technology Center & Network)의 연계사업을 기획·개발하여 국제기구 발주사업 수주 가능성을 제고하는 사업을 포함한다.

가. 녹색기후기금(GCF) 사업개발 지원사업 (환경부I, 2019; 2018)

2020년 이전의 환경부의 녹색기후기금(GCF) 사업개발 지원사업은 GCF 사업개발을 통해 개발도상국에 대한 기후변화 협력체계를 구축하고 해외 진출을 촉진하는 데 목적을 두고 있다. 예비사업의 경우 지원예산은 2억 이내이며 기간은 Readiness 지원, PPF 제안서, 컨셉노트, 예비타당성 보고서 작성을 포함하여 진행된다. 본사업의 경우 지원예산은 5억 이내이며 사업제안서, 타당성 조사, 부속서류(환경사회 영향평가 등) 작성을 지원한다.

나. 녹색기후기금(GCF) 사업개발 지원사업(산업부, 2020)

2020년 산업부의 녹색기후기금(GCF) 사업개발 지원사업은 GCF 연계사업으로 국내 기술력을 활용하여 국제기구 발주사업의 수주 가능성을 높이는 목적으로 지원된다. 해당 사업의 지원 예산은 50백만원이며, GCF 사업제안서 및 부속문서 작성 및 GCF 이사회의 승인을 위한 다양한 업무 수행을 포함한다. 또한, 사업제안서 및 부속문서 초안 제출 후 예상 질의·요구자료 대응, 사업 대상 국가와의 협력, 사업 타당성 조사결과에 대한 현지 유관부처·정부기관 및 이해관계자 대상 워크숍 준비 등도 지원한다.

다. 녹색기후기금 사업개발 및 개도국 지원사업 발굴사업 (환경부, 2023)

2023년 환경부의 녹색기후기금 사업개발 및 개도국 지원사업 발굴사업은 국내 기업과 기관의 개도국 기후변화대응 지원을 강화하는 목적에 총 5.5억원을 지원한다. 위 지원사업과 유사하게 예비사업과 본사업을 지원하며, 해외사업 전문가를 선발하여 해외 진출 지원사업 전문가 그룹에서 사업신청자 및 기타 이해관계자를 제외한 전문가를 위촉하여 평가위원회를 구성 및 운영한다.

라. 기후기술국제협력촉진사업(CTCN 기술지원) (과기부, 2023)

2023년 과기부의 CTCN 기술지원사업은 유엔기후변화협약(UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change)에 따라 설립된 CTCN은 국가 간 기후기술 개발 및 이전을 지원하는 메커니즘으로 이행기구인 기후기술센터네트워크(CTCN)와 정책기구인 기술집행위원회(TEC, Technology, Executive Committee)로 구성되어 있다. 이 지원 프로그램은 개도국의 기후기술 수요를 반영하여 국내 기후기술을 매칭하고 한국의 글로벌 기술협력을 선도하여 국내 기후기술 산업의 해외 진출을 확대하는 데 목적이 있다.

3. 공공실증

실증사업이란 개발한 제품의 사업화를 목적으로 실제 환경에서 일정 기간 이상의 운전을 통해 시제품의 성능을 평가·개선 사업이다. 실증연구는 R&D 성과로 확보한 기술의 사업화를 목적으로 실제 적용되는 현장의 다양하고 불확실한 환경에서 설정된 기능이 구현 가능한지를 확인하고 보완하는 일련의 과정을 의미한다.

가. 미래형 스마트그리드 실증연구사업 (산업부, 2019)

2019년 산업부 미래형 스마트그리드 실증연구사업은 해당 프로젝트는 도시 아파트 단지를 중심으로, AICBM 및 에너지 IoE 기술을 도입하여 스마트그리드를 새로운 기술과 서비스를 구축하는 것을 목표로 한다. 약 65억 원 정도의 예산이 투입되며, 국내 기후기술 산업을 해외로 확대하여 우리나라가 글로벌 기술협력을 선도할 수 있는 기반을 마련하는 목적을 가진다.

나. 환경기술 해외 현지실증 지원사업(전 국제공동 현지사업화) (환경부, 2022/2023)

2022-2023년 환경부 환경기술 해외 현지실증 지원사업은 우수한 환경기술을 가진 국내기업의 해외활동 지원에 초점을 둔다. 대상 국가의 환경규제와 현지 여건에 맞게 기술을 현지화하고, 현지에서의 실증(파일럿 제작, 현지설치 및 운영 등)을 지원하여 해당 기술의 해외 진출과 수주를 촉진하도록 지원한다. 총 36억원의 예산을 활용하며, 단년도 사업에는 현지 실증을 위한 현지조사, 분석, 파일럿 설계 및 제작, 현지설치 및 운영, 다년도 사업에는 1단계 현지 실증을 위한 현지조사, 분석, 파일럿 설계 및 제작 등의 비용과 2단계 파일럿 현지설치 및 운영 등의 비용이 지원된다.

다. 온실가스해외감측시범사업 (환경부, 2023)

2023년 환경부 온실가스해외감측시범사업은 파리협정의 6.2조 양자협정을 기반으로, 해외에서의 온실가스 감측을 확보하기 위한 목적으로 시작되었다. 전 세계적인 온실가스 감측을 목표로 개도국에서 온실가스 감측의 국제적인 모범 사례를 구축하기 위한 시범사업을 추진한다. 민관협력을 기반으로 온실가스 국제감측 시범사업을 발굴하여 2030년까지 국가별 온실가스 감측목표(NDC) 달성에 기여하도록 한다. 특히, 해외에서의 온실가스 감측사업을 위해 예비 및 타당성 조사 활동을 지원하며 여기에는 감측설비 설치 및 시운전도 포함된다.

라. 환경분야 적정기술보급지원사업 (환경부, 2022)

2022년 환경부 환경분야 적정기술보급지원사업은 혁신적인 기술 실증보다는 개도국 지역주민들의 환경·보건 및 삶의 질 향상을 목적으로 국내 적정기술의 보급 및 해외 진출 초보기업 대상 기술 실증 활동을 지원한다.

4. 국내 ODA

ODA는 정부를 비롯한 공공기관이 개발도상국의 경제발전과 사회복지 증진을 목표로 제공하는 원조(개발도상국 정부, 지역, 또는 국제기구에 제공되는 자금이나 기술협력 포함)를 의미한다.

가. 기후변화협약대응 한-개도국 협력사업 (산업부, 2021)

2021년 산업부 기후변화협약대응 한-개도국 협력사업은 개도국의 에너지 정책 및 기술 컨설팅을 제공하고 국제기구와 협력하여 공동 사업을 추진한다. 개도국 정부 관계자들의 기후변화 대응 능력을 강화하고, 국내기업의 글로벌 네트워크를 구축하여 개도국 진출을 촉진하며, 온실가스 감축사업의 기반을 마련하여 국가의 온실가스 국외감축량을 확보하고자 한다. 에너지 정책컨설팅 지원사업에서는 에너지 분야의 정책과 제도에 대한 컨설팅을 통해 개도국 정부와의 네트워크를 강화하고 우리나라의 에너지 기술과 기업이 해외에서 더욱 활발히 활동할 수 있도록 지원하며, 한국의 기후변화 정책을 소개하고 공무원의 역량을 강화하도록 한다. 국제기구 협력사업에서는 국제기구와의 공동 사업을 통해 우리나라의 국제적인 위상을 높이고 기업의 개도국 진출을 촉진한다.

나. 기후변화협약대응 한-개도국협력(ODA) 사업(컨설팅 및 프로젝트 사업) (산업부, 2022)

2022년 산업부 기후변화협약대응 한-개도국협력(ODA) 사업은 해외 진출을 촉진하기 위해 기후변화 역량강화 및 초청연수, 정책 및 제도 컨설팅, 정책 모니터링 등 기반구축 지원을 목

표로, 온실가스 감축 유망사업 발굴, 시범사업 추진 등을 지원한다. 예를 들어 개도국에 적합한 에너지 정책 및 제도 컨설팅을 통해 개도국 정부와의 협력을 강화하고 국내 에너지 기술 및 기업의 해외진출을 지원하거나, 또한, 개도국의 온실가스 저감을 위한 인프라 구축을 지원하며 국제기구 사업 연계를 추진한다.

다. 기후변화협약대응 한-개도국협력(ODA) 신규 사업 (산업부, 2023)

2023년 산업부 기후변화협약대응 한-개도국협력(ODA) 신규 사업은 개도국의 국제감축 사업과 연계한 기후변화 대응 무상원조(ODA) 신규 사업을 발굴하여, 국제감축 사업추진을 위한 기반을 강화하는 목적을 가진다. 2024년에 신규로 진행될 한-개도국 협력(ODA) 컨설팅 및 프로젝트 사업 신청을 위해 사전타당성 조사 및 국제 ODA 수요기관인 ODA 수원총괄기관(수총기관) 및 관계기관의 사업 요청서(PCP, Project Concept Paper) 확보를 지원한다.

라. 산업통상협력개발지원사업(ODA) (산업부, 2022)

2022년 산업부 산업통상협력개발지원사업은 개도국의 산업 부문 개발협력 수요에 대응하여 시설, 기자재, 기술협력, 컨설팅 등을 지원함으로써 국내 산업 관련 기업의 신흥시장 진출 및 해외 프로젝트 수주를 촉진하는 목적을 가진다. 이 지원은 성과관리, 양국 협력체계 구축 및 운영, 정부 기관 간 합의문 및 협의의사록 체결지원, 전문가 파견 등을 지원한다. 또한, 교육훈련, 생산현장 애로기술지도 등 개도국 현지기업의 생산성 향상을 위한 맞춤형 기술지도 프로그램 설계를 지원하며 한편으로는 국내 기업의 현지 판로개척 연계 추진 등을 포함한다.

마. 기후기술협력기반조성(ODA) (과기부, 2023)

2023년 과기부 기후기술협력기반조성 사업은 유엔기후변화협약 기술메커니즘 활성화에 기여하며 국가 간 협력을 통한 기술지원 요청에 적극적으로 대응하는 활동을 지원한다. 예시로는 온두라스 과하나섬에서의 마이크로그리드 시스템 지속가능 운영 모델 개발 및 확산, IoT 기술기반 세르비아 베오그라드시 지역난방 수용가 스마트 모니터링 시스템 도입 및 신재생에너지 연계 네트워크 계획 수립이 있다.

바. 개도국 환경개선 마스터플랜 수립사업 (환경부, 2020/2022/2023)

2020-2023년 환경부 개도국 환경개선 마스터플랜 수립사업은 그린 ODA의 일환으로 개도국에 한국의 환경정책과 기술을 반영한 마스터플랜 수립을 지원하여 정부 간 협력을 강화하고 유망프로젝트를 발굴하는데 총 19.5억원이 지원한다. 이 프로그램은 MP에서 발굴한 프로젝트를 유/무상으로 ODA 재원과 후속 연계하여 그린 분야의 범부처 협력 성공사례를 도출하는 것을 목표로 한다. 인도네시아 서부자바 수자원관리 마스터플랜 수립을 통해 대상지역 도시 및 유역 개발 현황, 인도네시아 수자원관리 시스템 현황, 인도네시아 수자원관리 관련 법률제도 분석과 정책 기술 자문, 수자원관리 분야 양국 협력 가능 프로젝트 발굴 및 시설계획(안) 수립 등이 지원된 바 있다. 또한, 르완다 루항고 지구 음부에 수자원개발 마스터플랜 수립과 온두라스 솔라 계곡 폐기물관리 마스터플랜 수립도 수행되었다.

사. 산업 및 에너지 협력개발지원(ODA) 신규기획사업(산업부, 2023)

2023년 산업부 산업 및 에너지 협력개발지원사업은 개도국의 산업 및 에너지 개발협력 수요에 부응하여 시설, 기자재, 기술협력, 컨설팅 등의 개발협력(ODA)을 통해 개도국 발전에 기여하고, 이와 연계하여 국내 산업 및 에너지 관련 기업의 신흥시장 진출 및 해외 프로젝트 수주를 지원한다. 각 과제당 최대 100백만원의 지원이 이뤄지며, 신규 ODA 프로젝트 발굴을 위해 프로젝트 모델설계 및 타당성 조사를 통합하여 지원하거나, 수원국 수요접수 및 다자개발은행과의 협력을 통해 발굴된 과제에 대해 프로젝트 모델설계 및 타당성 조사를 통합하여 지원한다.

아. 2023/2024 KOICA CTS 프로그램 안내서(외교부, KOICA)

2023-2024년 외교부 CTS사업은 KOICA의 혁신적 기술 프로그램인 'Creative Technology Solution'의 약자로, 예비창업가, 스타트업 등 혁신가들의 혁신적 아이디어와 기술을 활용하여 ODA에 적용함으로써 기존 방법으로 해결이 어려웠던 개발협력 난제에 대한 솔루션을 찾는 데 기여하고자 한다. 이 프로그램은 개발협력 사업의 효과성을 향상시키기 위해 설계되었으며, 예비창업가와 스타트업 등의 혁신가들이 개발도상국 및 세계 시장에서 창취업 기회를 찾는 동시에, 개발도상국 주민들에게는 더 나은 삶의 기회를 제공하는 것을 목표로 한다. Seed1은 SW 및 HW 제작에 필요한 사업당 최대 3억 원, Seed2는 정책변화, 행동 변화 유도, 제품 보급, 판매 및 교육에 사업당 최대 5억 원을 지원한다. Seed1에서는 아이디어 및 기술에 대한 Proof of Concept와 개발도상국 내 소규모 실증을 위한 프로젝트 시행과 검증 결과 도출이 이루어지며, 제품의 경우에는 시작품 제작과 실용화, 이를 활용한 개발도상국이 직면한 난제에 대한 소규모 실증 프로젝트와 실험이 포함된다. Seed2는 성능검증이 완료된 혁신제품의 개도국 친화적 수정 및 개량을 통해 개도국 내 보급 및 지사 설립을 지원하고, 동일 지역 내에서 시범판매를 통한 성과 검증을 지원한다.

자. 우즈벡 지자흐주 지속가능한 폐기물 처리시설 구축사업 (환경부, 2023)

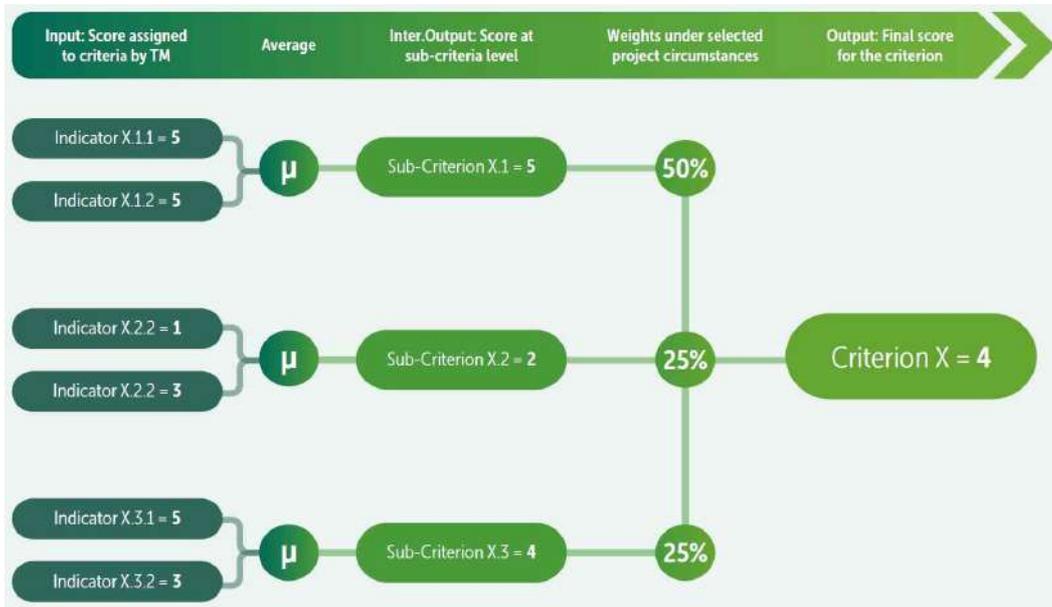
2023년 환경부 우즈벡 폐기물 처리시설 구축사업은 우즈벡 지자흐 지역의 폐기물 관리 개선을 위해 폐기물관리 체계의 현안을 파악하고 매립장 안정화 계획 수립을 목표로 한다. 이와 함께, 지속가능한 폐기물 처리시설에 대한 기본계획과 설계를 마련하여 LFG 발전 및 의료폐기물 소각과 같은 친환경적이고 효율적인 처리 방안을 제시하고, 현지 역량을 강화하고 사후관리를 위한 체계를 구축하는 등 종합적인 폐기물관리 시스템을 구축하는 데 목적을 두고 있다.

5. 국제기구

본 연구는 국제 기후재원으로 유엔기후변화협약(UNFCCC) 재정메커니즘의 운영기구인 녹색기후기금(GCF)과 아시아·태평양 지역 개발도상국의 경제개발을 위한 자금을 융자하기 위해 설립된 국제개발은행인 아시아개발은행(ADB)의 관련 사업을 살펴보았다. GCF는 개도국의 기후 변화 감축 및 적응 사업에 필요한 재원을 지원하고 있고, ADB는 아태지역 내 개발투자 촉진, 역내개발을 위한 투자, 역내개발에 관한 정책 및 계획조정, 기술원조 공여 등을 수행한다.

가. 녹색기후기금(GCF), Appraisal Guidance ANNEX1

GCF 사업은 개발도상국의 기후변화로 인한 피해를 줄이고 적응할 수 있도록 지원하기 위한 목적을 가진다. 선정평가는 프로젝트 및 카운티 레벨 데이터에 대한 벤치마킹을 통한 프로젝트 및 관련 데이터 항목의 정량적 지표와 예/아니오 체크리스트를 사용하여 자금 조달 제안서의 정보를 기반으로 신중하게 설명된 구체적인 시나리오/상황을 객관적으로 검증하는 데 사용된다. 선정평가는 기술자문위원회에서 정해진 투자기준에 따라 제안서를 평가한다.



<그림 2-5> GCF 평가점수 산정 예시

자료: 녹색기후기금(GCF), Appraisal Guidance ANNEX1

나. 한-ADB 공동 인도 폐기물관리 개선 프로젝트 조사사업(환경부, ADB)

한-ADB 공동 인도 폐기물관리 개선 프로젝트 조사사업은 프로젝트 기획단계부터 아시아개발은행 및 수원국 정부와 재원조달 방안 협의 등을 통해, 우리 기업의 고수익 사업 수주 기회를 마련하기 위한 목적으로 고체폐기물 관리체계 분석, 고체폐기물의 발생 현황 분석 등의 현황 분석, 상담 및 보급(이해관계자 협의, 수집된 정보 보급), 기술 및 재정적 타당성 검토를 지원한다.

다. 파키스탄 펀자브주 스마트 물관리 시스템 관련 도시개발사업 설계 지원(기재부, ADB)

우리나라의 스마트 물관리 분야 지식을 공유하고 도시 계획 수립, 서비스 관련 제도 정비, 도시 인프라 개선을 목표로 하는 ADB의 사업 설계를 지원한다. 파키스탄 펀자브주의 물관리 현황을 파악하기 위해 식수 공급원 진단과 스마트 물관리 기술 공유 및 시범사업 제안이 포함되며, 정책 제언은 스마트 물관리 분야 도시 서비스 및 운영 효율성, 적용 가능한 스마트 물관리 시스템의 우선순위 선정 및 항목별 비교 분석, 설치 및 운영에 필요한 투자 예산 책정을 포함한다.

라. 2019-2022 KSP-ADB 공동컨설팅

4개년 동안 3개 지역에서 진행된 사업으로 1차 사업은 조지아의 수자원 공급 및 위생 인프라 서비스 개선 및 조직 역량 강화를 목표로 하였으며, 2차 사업은 동티모르에서 에너지 시스템 강화 및 지속가능한 에너지 구축, 3차 사업은 우즈베키스탄에서 무수수량 감소를 지원했다. 조지아 사업에서는 조지아의 외곽지역을 시범 도시로 선정하여 대상 지역의 상하수도 인프라 개선방안을 연구하고, 유관기관의 인적 역량을 강화하여 조지아 수자원 공급 및 위생 인프라 서비스 개선을 지원했다. 동티모르에서는 동티모르 전기담당부(EDTL, Electricity of Timor Leste) 기관의 취약성과 고비용 전기 발전 문제, 높은 송·배전 손실, 재정 보조금 의존성 등의 문제를 해결하고자 ADB에서 시행 중인 ‘동티모르 에너지시스템 강화 및 지속가능성 프로그램’ 과 연계하여 EDTL의 서비스 수준 및 운영 효율성 향상을 지원했다. 우즈베키스탄에서는 무수수량 감소 지원을 위한 로드맵을 제시하고 우즈베키스탄 수자원 분야 이해관계자의 역량 강화와 경제적 협력을 지원했다.

마. 아시아개발은행(ADB) 협력사업(스리랑카) (산업부, ADB)

스리랑카의 에너지효율 투자를 활성화하기 위해 정책컨설팅을 진행하고, 관련 분야에서 유망한 프로젝트를 발굴 및 사업화에 연계하는 데 목적을 두고 있다. 스리랑카 에너지 절약펀드의 활성화를 위한 방안을 제안하여 국내 관련 기업이 스리랑카 사업에 진출할 수 있는 기반을 구축하는 것을 추진한다. 사업내용에는 에너지진단 결과 검토, 에너지효율 투자 활성화 방안(ESCO 활성화 방안 포함), 스리랑카 에너지 절약펀드의 운영 방안 제안이 포함된다.

6. 공공 탄소시장

가. 기후변화대응기술개발사업 (과기부, 2021)

2021년 과기부 기후변화대응기술개발사업은 기후변화 위기에 대응하기 위해 세계적인 선도적인 원천기술을 확보하고 기술 혁신을 통한 성장 동력을 창출하며 온실가스 저감, 자원화, 기후적응을 위한 장기적인 복원력을 확보하기 위해 최종 에너지 소비 부문 중 건물 분야에서의 에너지효율 향상과 에너지 관리 시스템의 핵심 원천기술 개발을 지원한다.

나. 탄소중립실증인프라구축 (산업부, 2023)

2023년 산업부 탄소중립실증인프라구축사업은 탄소 다배출산업(발전, 철강, 석유화학 등)에서의 Carbon Capture and Utilization (CCU) 기술의 실험을 위한 인프라를 구축하고, CO2 전환을 통한 소재 및 제품 개발, 시험, 분석, 평가 등 기업 지원을 통해 CCU 기술을 상용화를 추진한다.

다. 생태산업개발을 통한 미세먼지 및 온실가스 감축 해외사업(산업부, 2020)

2020년 산업부 생태산업개발을 통한 미세먼지 및 온실가스 감축 해외사업은 한국형 생태산업단지 모델을 주요 국가에 소개하여 신규시장을 형성하고 국내기업의 해외진출 기반을 강화하기 위해 생태산업단지, 청정 생산기술 및 설비, 친환경 서비스 등에 대한 국내외 현황 분석 및 잠재적 협력 대상을 검토하여 글로벌 확장전략 도출을 지원한다.

제 2 절 기후재원 유형별 선정 평가지표

본 절에서는 기후기술협력사업의 사업계획서 상 선정 평가지표를 조사하고 유형별 중복되는 지표를 제거하는 작업을 거쳐 재원유형별 선정 평가지표를 도출하였다.

1. 민간(시리즈별)

본 연구의 민간재원 선정평가 체계 조사에 따르면, 재무적 성장성, 솔루션, 확장 가능성, 기후 영향력, 팀 역량 지표가 주요 선정평가 지표로 확인되었다. 민간재원의 경우 피투자사의 재무적 성장성 및 역량, 기술성, 기후테크 시장 확장성, 기후 영향력 중심으로 평가하며 타 재원과 비교하면 투자비 회수 가능성, 생존 가능성 등 재무적 성장성 평가지표에 차별성을 두고 있는 것으로 분석되었다(표 2-4). 다만, 평가지표의 배점을 공개하지 않아 평가지표의 중요도를 판단하기는 어려움이 있다.

<표 2-4> 민간재원 평가지표(대항목 및 중항목) 종합

평가지표 대항목	평가지표 중항목
재무적 성장성 (시장 및 비즈니스 잠재력)	• 피투자사 진입 시장 규모
	• 투자 회수 가능성
	• 사업의 차별성
	• 생존가능성
	• 경쟁력
솔루션 (임팩트 구현 직접성)	• 기술의 차별성
	• 기술의 경쟁력
	• 기술의 독창성
	• 기술의 실행 가능성
	• 시장 진출 가능 시기
확장 가능성 (확장성)	• 리스크 여부
	• 시장의 크기
	• 솔루션 적용 범위
	• 글로벌 진출 가능성
	• 2040년 이전 상업적 구현 가능성
기후 영향력 (임팩트 규모)	• 적용을 위해 넘어야 할 기술적, 비기술적 장벽
	• CO2e (이산화탄소 환산량)
	• 기후 연계 KPI 및 데이터 지표
	• 온실가스 총 배출량 대비 해당 기술 기여 비중
팀 역량 (지속가능성)	• 기술 적용을 통한 온실가스 저감량
	• 팀원 구성
	• 팀 경험
	• 추진력
	• 기술 전문성
	• 사업 전문성
	• 목표 문제의 심각성
대체제 및 위험도	• 대체 기술 또는 대체 시스템 존재 여부
	• 일시적 저감에 기여하나 궁극적인 넷제로 달성을 지연시킬 위험

자료: 저자 작성

2. 공공개발

본 연구에서 조사한 모든 공공개발협력 사업은 ‘사업수행계획’을 선정평가 항목으로 고려하는 것으로 확인되었다. 특히, 사업수행계획 항목은 투입인력 계획 및 전문성, 관련 사업수행 건수, 대상국과의 협의를 중심으로 평가되며, 타 재원과 비교하면 계획의 실현가능성, 현지 인력의 활용계획 등 사업수행계획 평가지표에 차별성을 두고 있는 것으로 확인되었다. 공공개발 재원만의 특화된 지표로는 사업수행계획 항목의 후속 재원연계 가능성, 사업수행역량 항목의 타당성조사 수행실적, 추진전략 항목의 GCF 승인을 위한 업무 전략 적정성이 있다. 또한, 경영상태 및 인력 적정성이 공공개발 재원만의 특화된 지표로 나타났다.

<표 2-5> 공공개발 평가지표(대항목 및 중항목) 종합

평가지표 대항목	평가지표 중항목
사업 수행 계획	• 투입인력 운영계획 및 전문성(사업책임자, 전담참여자 등 분야별 인력투입계획의 적절성)
	• 대상국과의 환경협력 및 환경산업 해외진출 가능성
	• 특수제안(사업 성과제고를 위한 제안, 추가투입계획 등)
	• 소요 예산 활용계획의 적정성
	• 사업추진 계획 및 일정의 구체성 및 실현가능성
	• 용역수행일정의 적절성
	• 현지 인력 및 네트워크 활용 계획
	• 사업목적 달성을 위한 사업추진 전략의 적합성
사업수행 역량	• 사업 성과물의 활용 가능성
	• 후속사업 진행 시 재원(녹색기후기금, EDCF 등 ODA 자금) 연계 가능성
	• 신청기관의 최근 5년간 해외 기후환경사업 수행 건수
	• 사업책임자의 최근 5년간 해외 기후환경사업 수행건수
	• 개도국 또는 국제기구 관련 해외사업 추진실적 및 CTCN 사업에 대한 이해도
	• 총괄 책임자 및 참여인력의 전문성과 커뮤니케이션 능력
	• 사업개발 추진체계 적정성(조직구성, 업무분장 등)
	• 협력대상국 네트워크(관계기관 및 컨설턴트) 활용의 구체성
추진전략 (사업내용, 사업의 적절성)	• 신청기관의 관련 분야 타당성조사 수행 실적
	• GCF 사업제안서 본문 초안 작성 전략의 적정성
	• 사업타당성 조사 보고서 및 기타 부속문서 초안 작성 전략의 적정성
	• GCF 이사회의 승인을 받기 위한 제반 업무 수행 전략의 적정성
	• 대상국 NDA(국가지정기구), AE(인증기구), 정부 및 발주처 등 이해관계자 협의 정도
	• 협력대상국 기후관련 문제에 대한 이해도 및 제시하는 기후기술의 문제 해결가능성
	• 우리나라와 대상국의 정책 부합성 및 현지 추진 여건
	• 사업목표 달성 및 사업수행에 필요한 예산편성의 적절성
사업 개발수준	• 사업 추진체계 및 추진전략의 합리성
	• 사업 목적 달성을 위한 사업 수행방법의 적합성
	• 컨소시엄 참여 업체 간 연계 활동 및 협업 계획 적절성
	• 기술적 타당성 및 검토 수준
	• 기후변화논리(climate rationale) 및 국제기후기금사업 financing 추진근거 타당성
	• 사업 확대(Scale-up)와 확산(replication) 가능성
	• 제안 사업의 대상국 기후변화 대응계획(NDC, NAMAs, NAPs)과 일치 수준
	• 사업 목표 및 내용(국제기후사업 사업 포함)에 대한 이해도
사업내용 및 대상국의 이해도	• 사업 대상국에 대한 이해도 및 네트워크 구축 현황
	• 사업 추진현황
업체 일반사항	• 경영상태(신용평가등급)
	• 인력투입 및 배치의 적절성

평가지표 대항목	평가지표 증항목
사업의 효과성	• 명확한 성과목표 및 관리체계
	• 예상되는 온실가스 배출량 감축 효과 또는 직간접 수혜자
	• 국내기술의 현지적용 가능성 및 해외시장 진출 가능성
사업의 영향력	• 제도 및 규제 프레임워크 강화 가능성
	• 혁신 기여 가능성 및 관련 기후기술 산업/시장 조성 가능성
	• 효과적 지식생산, 모범 사례, 방법론 및 표준 개발 가능성 등

자료: 저자 작성

3. 공공실증

본 연구에서 조사한 모든 공공실증협력 사업은 ‘사업의 필요성’, ‘수행능력’, ‘사업추진전략 및 체계’ 항목을 선정평가 시에 고려하고 있었다. 또한, 현지사업화 가능성, 사업비 설정 및 집행, 상대국 위탁기관의 목표 및 수행능력, 사업의 목표 및 내용 지표도 주요 평가항목으로 확인되었다. 이에 대한 세부평가지표로는 현지 정책과 사업내용과의 연계성, 사업 관련 경험, 추진체계의 합리성 등이 있었다. 타 재원과 비교되는 공공실증 재원의 특화된 지표로는 사업의 필요성 항목의 경제성, 사업추진전략 및 체계 항목의 연차별 추진체계의 합리성, 현지사업화 가능성의 시장성 및 적용 가능성, 일자리 창출과 인력활용 지표 등이 있었다.

<표 2-6> 공공실증 평가지표(대항목 및 증항목) 종합

평가지표 대항목	평가지표 증항목
사업의 필요성 (사업화 및 경제성)	• 현지시장 정책과 사업내용과의 연계성 및 필요성
	• 사업화 계획 및 의지
	• 경제성
사업수행 능력	• 수행기업 또는 참여기관의 과거 수주 건수
	• 책임자의 사업수행·관리능력 및 관련분야 경험
	• 참여인력의 적정성 및 전문성
사업추진전략 및 체계 (기술성)	• 사업추진 전략 및 연차별 추진체계의 합리성
	• 목표의 타당성 및 도전성
	• 실증운영 방안 및 추진전략의 적정성
현지사업화 가능성	• 사업의 현지 수요 및 시장성
	• 사업화 계획의 적정성 및 현지적용 가능성
	• 후속사업 파급효과 및 관련 가능성
사업비 설정 및 집행	• 사업비 규모의 적정성
	• 사업비 편성(세목, 세세목)의 적정성
상대국 위탁 기관의 목표 및 수행능력	• 사업의 필요성 및 목표의 적합성, 명확성
	• 추진전략 및 접근방법의 합리성, 연차별 추진체계 구성의 적합성
	• 위탁책임자의 수행능력 및 관련분야 경험, 참여연구 인력의 적정성 및 전문성
사업의 목표 및 내용	• 최종연차별 목표의 명확성 및 사업내용의 차별성
일자리 창출	• 일자리 창출 계획의 합리성
인력활용	• 인력활용

자료: 저자 작성

4. 국내 ODA

본 연구에서 조사한 모든 국내 ODA 사업은 ‘사업수행역량’ 지표를 포함하고 있었으며, 사업수행 계획, 사업이해도, 사업기대효과, 예산편정의 적절성 등도 주요평가항목으로 확인되었다. 이에 대한 주요 세부평가지표로는 유사 ODA 프로그램 경험, 세부실행계획의 적정성, 사업·성과 이해도 및 분석 등이 있었다. 타 재원에 비해 개도국 관련 실적, 추진체계, 현지 인력, 네트워크 활용성 등 사업수행역량 평가지표에 차별성을 두고 있는 것으로 분석되었다. 국내 ODA 재원만의 특화된 지표로는 사업수행역량 항목의 네트워크 보유 여부, 사업수행계획 항목의 수혜기업 발굴 과정 적절성, 사업이해도 항목의 사업 동향 분석 및 기대효과, 네트워크 구축현황과 사후관리 지표가 확인되었다.

<표 2-7> 국내ODA 평가지표(대항목 및 중항목) 종합

평가지표 대항목	평가지표 중항목
사업수행역량 (실적·역량, 사업추진능력, 추진체계 및 수행역량, 신청기업의 사업수주실적, 사업책임자의 경험, 사업책임자 및 핵심투입인력역량, 유사용역 수행실적)	<ul style="list-style-type: none"> • 개도국 관련 해외사업 추진실적 • 개도국 사업개발 추진체계 적정성 • 개도국 사업개발 전문인력 및 현지인력 확보 • 개도국 협력 네트워크 활용성 • 사업수행기관의 추진체계 및 추진전략 • 사업 목적의 적합성(사업을 통한 온실가스 감축 잠재량 및 향후 국제감축 사업으로 확대 및 연계 가능성 등) • 사업비 구성의 적정성(우리정부 측 분담사항) • 수원국/국내 관련기업 및 협회단체 등과의 네트워크 보유 여부 • 유사 ODA 프로젝트사업 수행 경험보유 여부 • 작성한 사업계획 수행을 위해 적절한 수의 인력이 구성되었는가 • 각 기관에 연계·협력 체계가 구체적으로 제시되었는가 • 연구책임자 연구실적의 우수성 및 연구수행 능력 • 참여연구원 연구역량의 우수성 • 사업책임자의 최근 5년간 해당분야 수행 건수 • 참여기관 사업수행 능력 및 전문성
사업수행계획 (사업수행계획 및 활용가능성, 사업운영 및 성과관리 계획 적정성, 인력활용, 신규기획 세부 실행방안)	<ul style="list-style-type: none"> • 전문가 파견, 시설구축, 기자재지원, 초청/ 현지연수, 성과관리 등 과업 세부실행계획의 적정성 • 조직구성 및 업무분장의 적절성 • 양국 사업관계자 간 협력채널 구축 및 운영방안의 적절성 • 성과관리, 성과 홍보 및 확산 관리, 일정관리, 사후/위험 관리, 모니터링 및 보고 계획의 적절성과 합리성 • 수혜기업 발굴 과정이 적절하게 기획되었는가 • 발굴된 기업의 기술지도를 위한 애로요인 분석의 절차가 적절한가 • 개도국 기술지도를 위한 국내 '산업별 전문가단' 구성 및 운영 계획이 적절한가 • 애로요인 분석에 따른 기술지도 계획 수립 절차가 적절한가 • 과제 제안요구서(RFP)와의 부합성 • 연구개발계획의 창의성 및 혁신성 • 연구개발목표의 명확성 및 연구개발계획의 타당성 • 사업 추진체계 및 추진전략의 합리성 • 대기업·중견기업·중소기업 등 컨소시엄 참여 업체 간 연계 활동 및 협업 계획 적절성 • 프로젝트 모델설계 계획의 적절성 및 구체성 • 이해관계자 협의 방안의 적절성 및 구체성 • 제안한 기술(아이디어)가 시장경쟁력 및 확장 가능성이 있는가? • 제안한 기술(아이디어)은 기간 내 실현 가능한가? • 리스크 관리의 적정성

평가지표 대항목	평가지표 중항목
사업 이해도 (사업내용 및 대상국의 이해도, 사업이해 및 개발수준, 사전조사의 충실도)	<ul style="list-style-type: none"> • 사업목적 및 성과목표에 대한 이해도 • 제시된 전략의 구체성 및 실현 가능성 • 단계별 투입 및 산출내용의 명확성 및 적절성 • 우리기업의 해외시장 진출/수주 지원 기여도 등 • ODA사업 수행을 위한 수원국 현황 및 사업동향 분석이 적절히 되었는가 • 수원국 현황분석을 통한 등 사업의 필요성 및 기대효과가 적절히 도출되었는가 • ODA사업 수행을 위한 국내 산업동향 분석이 적절히 되었는가 • 국내 현황 분석을 통한 등 사업의 필요성 및 기대효과가 적절히 도출되었는가 • 사업 대상국에 대한 이해도 및 네트워크 구축 현황 • 사업 사전조사 결과의 건설성 • CTS 프로그램이 추구하는 혁신성에 부합하는가? • 해당 산업분야가 직면하거나 기존의 방식에는 한계가 존재하는 영역에서 새로운 가치창출과 혁신의 잠재력을 가지고 있는가? • 적용되는 아이디어(기술)에 대한 기본개념 및 작동원리가 명확히 설명되었는가? • CTS 프로그램의 취지를 이해하고 있으며, 지원동기가 적절한가? • 제안하는 기술 또는 아이디어를 명확히 설명하고, 정의된 문제에 적합한 솔루션인지 제시하였는가? • 기존 R&D 성과를 명확히 분석하고 기술 고도화 계획을 적절히 수립되었는가?
사업 기대효과 (사업의 효과성, 성과확산 효과, 기후영향력, 임팩트규모)	<ul style="list-style-type: none"> • 국내기업 해외진출 효과 • 후속사업 연계효과 • 사업 성과관리 (ODA 본 사업 추진시 성과물의 적합성) • NDC 국제감축 목표 기여 효과 • 프로젝트 제안 모델의 필요성 • ODA 정책 방향과의 부합성 여부(온실가스 감축, 공급망 구축, 국내기업 현지진출 등)
예산편성의 적절성 (사업비설정 및 집행)	<ul style="list-style-type: none"> • 사업목적 달성 및 사업수행에 필요한 예산편성의 적절성 • 소요예산 산출근거의 구체성 및 현실성
사업의 적절성 (사업추진의 타당성)	<ul style="list-style-type: none"> • 사업목적 부합성 • 사업 추진계획의 타당성 • 사업 예산편성의 적정성 • 대상 국가 및 국제기구 선정 적정성 (국제감축 사업 연계 가능성 등) • 대상 국가의 정책 수요 (정부정책 연계성 등) • 대상 국가와 협력체계 (수원국 공문 및 PCP확보 가능성 등)
재무 안정성(재무구조 및 경영상태, 재무적 성장성)	<ul style="list-style-type: none"> • 신용평가등급
사업개발수준 (기술성, 비즈니스 모델 경쟁력, 확장성)	<ul style="list-style-type: none"> • 고도화된 기술 또는 제품이 사업대상지에서 시장경쟁력이 있는가? • 해당 산업분야가 직면하거나 기존의 방식에는 한계가 존재하는 영역에서 새로운 가치창출과 혁신의 잠재력을 가지고 있는가? • 비즈니스 전략(비즈니스모델, 시장진입전략 등)이 구체적으로 수립되었는가? • 제시하는 기술과 솔루션으로 창출한 국내외 비즈니스 성과가 있는가? • 고도화된 기술 또는 제품이 사업대상지에서 시장경쟁력이 있는가? • 비즈니스 모델이 지속가능성 및 확장성을 보유하고 있는가?
성과 활용 (사업수행 능력 및 사업성과활용가능성)	<ul style="list-style-type: none"> • 연구개발결과의 실용성 및 적용방안의 구체성 • 혁신적 기대효과 창출 가능성 • 투입인력 운영계획 및 전문성(사업책임자, 전담참여자 등 분야별 인력투입계획의 적절성) • 대상국과의 환경협력 및 환경산업 해외진출 가능성 • 특수제안(사업 성과제고를 위한 제안, 추가투입계획 등)
기타	<ul style="list-style-type: none"> • 코로나19를 고려한 대체 기업 발굴 및 기술지도 계획이 수립되어 있는가

평가지표 대항목	평가지표 중항목
네트워크 구축현황	<ul style="list-style-type: none"> • 원활한 사업 수행을 위한 현지 네트워크가 존재하는가 • 현지 네트워크와의 관계는 명확하고 유효한가 • 해당 산업의 국내 기업 네트워크가 구축되어 있는가 • 국내 기업 네트워크는 명확하고 유효한가
사후관리	<ul style="list-style-type: none"> • 사업의 성과 발굴을 위한 구체적인 사후관리 계획이 제시되었는가

5. 국제기구

본 연구에서 조사한 국제 기후재원 사업은 사업내용 및 대상국의 이해도를 중요하게 평가하고 있었고, 사업수행계획, PI 대면평가, 수행실적을 중심으로 평가하고 있었다. 또한, 타 재원과 비교하면 경제발전 공유사업의 이해, 경제·사회개발에 대한 지식, 대상국에 대한 이해도 등 사업내용 및 대상국의 이해도 평가지표에 차별성을 두고 있는 것으로 분석되었다. 국제재원만의 특이한 지표로는 위험요소관리능력, 자기자본비율 및 유동비율, 비용 효과, 영향잠재력, 패러다임 전환 가능성, 지속가능개발, 수원국 수요, 수원국 주인의식 지표가 확인되었다.

<표 2-8> 국제기구 평가지표(대항목 및 중항목) 종합

평가지표 대항목	평가지표 중항목
사업내용 및 대상국의 이해도	• 사업 목표 및 내용에 대한 이해도
	• 사업 대상국에 대한 이해도 및 네트워크 구축 현황
	• 경제발전 공유사업의 이해
	• 경제·사회개발에 대한 지식
	• 사업수행성실도
PI 대면 평가	• 사업이해도
	• 수행역량
	• 위험요소관리능력
	• 창의적 수행계획
	• 영어구사능력
유사용역 수행실적	• 유사용역 수행실적
조직의 재무 안정성	• 자기자본비율
	• 유동비율
사업수행계획	• 사업추진체계
	• 구체적 사업수행계획
	• 인력 투입 및 운용계획
	• 사업 목적 달성을 위한 사업 수행방법의 적합성
	• MDB 사업 연계 활동 및 협업 계획 적절성
효율성 및 효과성 (사업수행 능력 및 사업성과 활용가능성, 사업 기대효과)	• 재정적 적절성 및 양허의 적절성
	• 비용 효과
	• 투자 촉진 및/또는 활용 가능성
	• 예상 경제 및 금융 내부 수익률
	• 장기적으로 재정적 타당성
	• 모범 사례 및 혁신 정도의 적용

평가지표 대항목	평가지표 중항목
	• 투입인력 운영계획 및 전문성(사업책임자, 전담참여자 등 분야별 인력 투입계획의 적절성)
	• 대상국과의 환경협력 및 환경산업 해외진출 가능성
	• 특수제안(사업 성과제고를 위한 제안, 추가투입계획 등)
	• 온실가스 저감 효과
	• 후속사업 연계효과
사업 수행능력 (기관의 사업수행실적)	• 개도국 관련 해외사업 추진실적
	• 개도국 사업개발 추진체계 적정성
	• 개도국 사업개발 전문인력 및 참여기업 확보
	• 개도국 협력 네트워크 활용성
	• 최근 5년간 해외 폐기물사업 수행 건수
사업 추진의 타당성	• 사업목적 부합성
	• 사업 추진계획의 타당성
	• 사업 예산편성의 적정성
사업비 활용 합리성	• 소요 예산 활용계획의 적절성
영향 잠재력	• 저배출 지속가능한 개발 경로로의 전환에 대한 기여
	• 대부분의 취약한 사람들과 지역사회를 위한 기후 회복성 있는 지속 가능한 개발 증가에 대한 기여
패러다임 전환 가능성	• 혁신
	• 글로벌 저탄소 기여 수준
	• 제안된 프로그램 또는 프로젝트의 규모 및 영향 확대 가능성(확장성)
	• 안된 프로그램 또는 프로젝트의 주요 구조 요소를 다른 부문, 지역 또는 국가 (복제 가능성)뿐만 아니라 동일한 부문 내 다른 곳으로 수출할 수 있는 잠재력
	• 집단 학습 과정 또는 기관에 지식의 창조 및 강화 기여도
	• 결과의 지속 가능성
	• 시장 개발 및 전환
• 저배출 기술 및 활동에 대한 투자를 촉진하고, 추가 저배출 정책 개발을 촉진하며, 기후에 대응하는 계획 및 개발을 개선하기 위한 강화된 규제 프레임워크 및 정책의 잠재력	
지속가능 개발	• 기금의 다른 결과 영역을 포함하여 예상되는 긍정적인 환경 영향 및/또는 해당하는 경우 국가, 지방 또는 부문 수준에서 설정된 우선순위에 따른 영향
	• 기금의 다른 결과 영역을 포함하여 예상되는 긍정적인 사회 및 건강 영향 및/또는 국가, 지역 또는 부문 차원에서 설정된 우선순위에 따라 적절히 조정
	• 기금의 다른 결과 영역을 포함하여 예상되는 긍정적인 경제적 영향 및/또는 국가, 지방 또는 부문 수준에서 설정된 우선순위에 따라 적절히 조정
	• 예상 결과에 기여하는 변화 영향 및/또는 성별 그룹의 동등한 참여
수원국 수요	• 기후 변화에서 파생된 위험에 대한 인력 및/또는 사회적 또는 경제적 자 산 또는 자본의 노출 규모와 강도(적응만 해당)
	• 수혜자 그룹의 취약성
	• 국가 및 목표 집단의 사회 및 경제적 개발 정도
	• 자금 조달의 구체적인 장벽을 극복할 수 있는 기회
	• 제안의 맥락에서 관련기관의 구현 역량

평가지표 대항목	평가지표 중항목
수원국 주인의식	• 목표가 국가의 국제 기후 전략의 우선순위와의 합치성
	• 제안된 활동이 국가 정책을 고려 했는지
	• 제안된 활동의 주요 요소에 대한 인증 기관 또는 실행 기관의 경험 및 추적 기록
	• 이해관계자의 협의 및 참여

자료: 저자 작성

6. 공공 탄소시장

본 연구에서 조사한 공공 탄소시장 사업은 인력투입 및 배치의 적절성, 파급효과, 사업목표를 중심으로 평가하며 타 재원에 비해 연구책임자·참여연구원 능력, 기술·지식 능력 평가지표에 차별성을 두고 있는 것으로 분석되었다. 공공탄소시장 재원만의 특화된 지표로 구축된 기반의 지속가능성, 기대효과 창출 가능성, 정부 기술정책 방향과의 부합성이 확인되었다.

<표 2-9> 공공탄소시장 평가지표(대항목 및 중항목) 종합

평가지표 대항목	평가지표 중항목
사업수행능력 (연구역량)	• 총괄/세부과제 연구책임자 연구실적의 우수성 및 연구수행 능력
	• 참여연구원 연구역량의 우수성
	• 대상 사업 추진실적
	• 해당사업 관련 기술·지식 능력
	• 인력투입 및 배치의 적절성
	• 국제기구 네트워크 활용성
사업기대효과 (성과확산 효과)	• 활용기업 수, 신규고용 증대 등 해당 산업 생태계에 미치는 파급효과
	• 기반구축 완료 후 해당 센터의 지속 가능성
성과활동	• 기반구축을 활용한 기업의 지속적 지원방안, 구축장비 활용 예상정도 등 포함
	• 연구결과의 실용성 및 적용방안의 구체성
사업목표의 명확성	• 혁신적 기대효과 창출 가능성
	• 사업목적 및 과제제안요청서(RFP)에 부합하는 사업목표 설정의 타당성 및 구체성
	• 총 사업목표에 따른 연차별 사업목표의 적정성 등
추진체계 및 추진전략	• 목표 달성을 위한 추진내용의 적합성
	• 연구책임자의 전문성, 연구개발기관 구성 및 운영체계의 적정성 등
	• 활용기업에 대한 사전 수요조사 등 내용의 충실도
	• 정부 기술정책 방향과 추진전략과의 부합성
예산계획의 적정성	• 연차별 사업추진 전략 및 안전조치 이행 계획의 적정성
	• 연구개발비 구성의 적정성, 연구시설 확보 및 장비도입 예산의 타당성
	• 정부지원연구개발비, 지자체 및 기관부담연구개발비 구성의 적정성
사업 추진의 타당성	• 연차별 연구개발비의 구성 및 운용계획 등
	• 사업 추진계획의 타당성
	• 사업 수행방법의 타당성
추진조직 및 운영체계의 적정성	• 추진조직 및 운영체계의 적정성

연구계획	• 사업 예산편성의 적정성
	• 과제제안요구서와의 부합성
	• 연구계획의 창의성 및 혁신성
	• 연구목표의 명확성 및 연구계획의 타당성
	• 연구내용 및 추진체계의 합리성
	• 총괄 및 세부과제 구성의 적절성

자료: 저자 작성

본 장의 분석결과는 다음 3장 기후재원 활용 방안으로서의 의사결정요인 및 의사결정 체크리스트 도출과 의사결정모형 개발을 위한 기초자료로 활용된다.

제 3장 기후기술협력사업 자원유형 적합도 의사결정모형 개발

본 장에서는 위 2장에서 분석한 기후기술협력사업 선정평가 분석결과를 바탕으로 기후기술협력사업의 자원유형 적합도 확인을 위한 평가기준 및 의사결정요인을 도출하고 전문가 검토를 통해 타당성을 확보하여 의사결정모형을 개발하였다. 의사결정모형에는 기후자원 유형별 키워드에 기반하여 도출된 체크리스트도 포함된다. 기후기술협력사업 자원유형 적합도 확인을 위한 의사결정모형 개발 절차는 아래 그림 3-1과 같다.



<그림 3-1> 의사결정모형 개발 절차

자료: 저자 작성

제 1 절 평가기준 설정

2장에서 분석한 기후재원 유형별 사업계획서 평가항목의 빈도수를 통해 의사결정모형의 평가기준을 도출한다. 기후재원 유형별 각 사업의 평가항목 중 대항목을 데이터 수집 대상으로 하며 전체 분석 사업의 대항목은 총 30개로 그 중 사업수행역량, 사업수행계획, 사업 기대효과 등의 항목이 높은 빈도수를 가진다.

분석한 기후재원 유형별 사업 개수에 차이가 있어 대항목에 편향성이 발생하기 때문에 이를 표준화하는 작업을 수행하였다. 국내ODA 재원유형의 경우 12개 사업으로 가장 많은 반면 공공탄소시장은 3개로 가장 적다. 이에 따라 빈도수를 이용할 시 국내ODA 재원유형에 편향된 결과가 도출되므로, 각 대항목을 가지는 사업의 빈도를 각 기후재원별 총 사업의 개수로 나누어 표준화하였다(그림 3-2).

그 다음으로 기후재원 유형별 표준화 대항목 빈도의 평균값을 통하여 우선순위를 도출하고, 이 중 평균값이 0.1 이상인 대항목들을 평가기준 pool로 설정하였다. 평가지표 표준화 대항목 빈도의 평균을 통해 12개 대항목을 평가기준 pool로 설정하였다(표 3-1).

최종 평가기준 선정을 위해 엑셀의 파워쿼리⁷⁾ 기능을 통해 데이터마이닝을 수행하여 평가기준 pool을 포함하는 사업들의 비전, 목표, 내용, 선정평가항목(중항목)의 키워드를 도출하였다(표 3-2). 평가기준 pool 중 타 평가기준이 가지지 않는 고유 키워드를 포함하면서 표준화 대항목 빈도가 높은 ▲사업수행역량 ▲사업수행계획 ▲지속가능성 ▲사업개발수준 ▲사업 이해도 ▲사업의 적절성 6개를 최종 평가기준으로 설정하였다.

$$\text{표준화 대항목 빈도} = \frac{\text{해당 대항목을 갖는 사업 개수}}{\text{각 기후재원의 총 사업 개수}}$$

예시(1) : $\frac{\text{민간 VC사업 중 '사업수행역량' 대항목을 포함하는 사업 수}}{\text{민간 VC 전체 사업 수}} = \frac{1}{3}$

예시(2) : $\frac{\text{공공개발사업 중 '사업수행계획' 대항목을 포함하는 사업 수}}{\text{공공개발 전체 사업 수}} = \frac{4}{5}$

<그림 3-2> 기후재원 유형별 대항목 빈도 표준화 식 및 예시

자료: 저자 작성

7) 외부 데이터를 가져오거나 연결한 다음, 필요에 맞는 방식으로 열을 제거하거나 데이터 형식을 변경하거나 테이블을 병합하는 등의 방식으로 해당 데이터를 조절하는 도구

<표 3-1> 평가기준 pool 기준 기후재원 유형별 표준화 대항목 빈도 및 평균값

평가지표 대항목*	민간VC	공공개발	공공실증	국내 ODA	국제기구	공공탄소시장	평균
사업수행 계획	0.33	0.80	0.33	0.70	0.71	0.33	0.83
사업수행 역량	0.33	0.80	1.00	1.00	0.86	1.00	0.75
사업 기대효과	0.67	0.20	0.00	0.40	0.29	0.67	0.53
지속가능성	0.33	0.20	0.00	0.00	0.14	0.00	0.37
사업개발 수준	0.33	0.40	0.33	0.20	0.00	0.00	0.27
사업 이해도	0.00	0.40	0.00	0.60	0.14	0.00	0.26
예산편성의 적절성	0.00	0.00	0.67	0.40	0.14	0.33	0.21
사업의 적절성	0.00	0.20	0.00	0.30	0.14	0.33	0.19
사업 내용	0.00	0.40	0.67	0.00	0.00	0.00	0.18
추진 전략	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.67	0.18
재무 안정성	0.33	0.00	0.00	0.20	0.57	0.00	0.16
현지사업화 가능성	0.33	0.00	0.67	0.00	0.29	0.33	0.11

* 평균값 0.1 이상인 항목만 작성

참고: 음영은 최종 선정된 평가기준

자료: 저자 작성

<표 3-2> 데이터마이닝을 통한 평가기준 pool 키워드 종합

평가기준 pool	키워드
사업수행 계획	사업, 기술, 프로그램, 완화, 활동, 가능성, 탄소, 지원, 계획, 문제, 적정성, 개도국, 목표, 적절성, 온실가스, 사업책임자, 배출권, 감소, 개발, 수준, 최근, 수행, 개발도상국, 타당성, 제거, 여부, 적용, 대상국, 해외, 검증, CTS, 시장, 달성, 명확히, 사업대상지, 핵심투입인력, 가능한, 전문성, 5년간, 분석, 리스크, 에너지, 관리, 구체성, 이해, 아이디어, 건수, 구축, 비즈니스, 활용, 개발협력, 전략, 경쟁력, 네트워크, 확산, 진출, 현지, 확보, 명확성, 해결, 스타트업, 수립, 현황, 인력, 기후변화, 기후환경사업, 배출, 원천기술, 배출량
사업수행 역량	사업, 가능성, 기술, 사업책임자, 지원, 분석, 제안한, 계획, 현지, 사업추진, 리스크, 현황, 해외, 적정성, CTS, 합리성, 해결, 국내, 활용, 타당성, 전략, 기대성, 전문성, 대상국, 스타트업, 해외진출, 적합성, 도출, 기후기술, 수행, 수준, 경험, 책임자, 프로그램, 추진, 네트워크, 적용, 글로벌, 경쟁력, 적절성, 분야, 비즈니스, 비용, 파일럿, 진출, 시장
사업 기대 효과	사업, 가능성, 완화, 개도국, 탄소, 활동, 프로그램, 온실가스, 적정성, 개발, 지원, 배출권, 기술, 기후기술, 수준, 계획, 타당성, 구체성, 감소, 제거, 국가, 대상국, 활용, 기여, 추진, 전문성, 국내, 목표, 프로젝트, 진출, 사업추진, 사업개발, 검증, 해외진출, 네트워크, 달성, 적절성, 정책, 해외, 제안, 지속, 예상, 가능한, 연계, 배출, 배출량, 영향, 기반, 산업, 글로벌, 촉진, 예산편성, 후속사업, CTCN

지속가능성	완화, 가능성, 개발, 탄소, 프로그램, 영향, 활동, 배출권, 온실가스, 국가, 예상, 기후기술, 지속, 목표, 감소, 제거, 기여, 부문, 수준, 검증, 배출량, 긍정적인, 우선순위, 기금, 적절성, 기후, 정책, 문제, 사업, 사례, 배출, 모범, 사회, 전환, 영역, 기관, 혁신, 촉진, 계획, CTCN, 기반, 환경, 투자, 규모, 달성, 저배출, 경제적, 기술, 활동, 크레딧, 보호, 강력한, 거버넌스, 정보, 명확한, 효과적인, Robust, 추가성, 반전, 제3자, 계산, 정보, 명확한, 방법, 위험, 감축, 기록, 해결, 추적, 지역, 조정, 그룹, 지방, 잠재력, 변화, 참여, 주요, 재정적, 요소, 집단, 프로젝트, 적절히, 글로벌, 확대, 강화, 자금, 규제, 프레임워크, 활용, 개도국, 협력대상국, 적정성, 구체성, 진출, 이해도, 추진, 국내, 대상국, 후속사업, 비즈니스, 역량, 시장, 수혜자
사업개발 수준	사업, 기술, 문제, 가능성, 적정성, 명확성, 검토, CTS, 개발도상국, 계획, 사업책임자, 사업대상지, 현지, 아이디어, 리스크, 비즈니스, 적절성, 개발협력, 해결, RD, 핵심투입인력, 적용, 지원, 개도국, 목표, 제안, 최근, 대안, 수립, 기대성, 프로그램, 파트너, 여부, 대상국, 솔루션, 전문성, 대표, 이해, 인력, 경험, 파일럿, 수준, 관리, 경쟁력, 비용, 해외, 전략, 국내외, 창업, 관련, 합리성, 사업추진, 적합성, 구체적, 적합한, 비교, Seed, 기존, 실험, 해당, 분석, 데이터, 법률, 기술개발, 시장, 스타트업, 현지실증, 건수, 가능한가, 해결, 유무, 일정, 적절히, 정부, 유사, 총분히, 역량, 공공기관, 지자체, 5년간, 기후환경사업, 달성, 국내, 해외진출, 인허가, 성과지표, 보유, 심사위원, 운영계획, 투입인력, 혁신성, 역량, 사업추진과정, 수집, 환율, 제품, 연구, 참여, 실현, 업무, 사업기간, 안정된, 중병, 3년간, 제시여부, 통관, 프로그램, 추구, 영어, 부합, 문제, 작성, 구성원, 현존, 이해도, 사업비, 설계제작, 연차별, 현지조사분석, 수행, 사업목적, 국가, 기본개념, 향후, 작동원리, 기간, 활용, 타당성, 가능, 확산, 우수인가, 확보, 분석, 아이디어, 추진체계, 능력, 혁신적, 제안내용, 파악, 역할, 운용, 실증, 책임자, 연계, 설치운영, 사업내용, 관련분야, 수요
사업 이해도	사업, 가능성, 기술, 계획, 최근, 문제, 5년간, 대상국, 해외, 사업책임자, 적절성, 적정성, 수행, 지원, 이해도, CTS, 건수, 개발도상국, 수준, 개도국, 명확히, 달성, 여부, 검토, 아이디어, 핵심투입인력, 사업대상지, 분석, 적용, 리스크, 비즈니스, 기후환경사업, 전문성, 운영계획, 개발협력, 수원국, 제안, 정부, 투입인력, 프로젝트, 관련, 타당성, RD, 국내, 구축, 전담참여자, 해결, 구체성, 분야별, 인력투입계획, 해외진출, 사업추진, 목표, 적합성, 예산, 제안, 현지
예산편성의 적절성	사업, 적정성, 현지, 전문성, 계획, 적절성, 연차별, 가능성, 구성, 합리성, 예산, 프로젝트, 목표, 산업, 이해도, 최근, 5년간, 기술, 구축, 타당성, 적합성, 사업목표, 구체성, 정부, 분석, 대상국, 해외, 파일럿, 달성, 사업책임자, 관련, 수행, 사업추진, 수원국, 여부, 수립, 비용
사업의 적절성	사업, 개도국, 추진, 가능성, 해외진출, 적정성, 사업개발, 타당성, 네트워크, 기후기술, 발굴, 국내, 정책컨설팅, 추진계획, 온실가스, 예산편성, 추진실적, 후속사업, 연계, 프로젝트, 대상, 국내기업, 스리랑카, 지원, 주요, 추진체계, 대상국, 분석, 확보, 국제기구, 중점분야, 활성화, 정책자문, 부합성, 해외사업, 활용성, 활성화, ODA, 진출, 에너지, 연계효과, 현황, 글로벌, 검토, 제안, 도출, CTCN
사업 내용	현지, 사업, 파일럿, 계획, 관련, 비용, 적정성, 수행
추진 전략	적정성, 구성, 연차별, 전문성, 합리성, 사업목표, 기술, 산업, 현지, 사업추진, 실증, 계획, 목표, 적합성, 비용, 가능성, 파일럿
재무 안정성	사업, 수립, 분석, 계획, 가능성, 5년간, 현황, 최근, 분야, 폐기물, 시스템, 적정성, 관리, 지원, 적절성
현지사업화 가능성	적정성, 기술, 사업, 전문성, 구성, 가능성, 연차별, 목표, 개발, 타당성, 계획, 국가, 현지, 경험, 시장, 비용, 사업목표, 파일럿, 산업, 사업추진, 영향, 기후, 프로그램, 합리성, 적합성, 스타트업

참고: 음영은 최종 선정된 평가기준

자료: 저자 작성

제 2 절 평가기준별 의사결정요인 설정

1절에서 설정한 6개 평가기준별로 분석대상 사업의 비전, 사업목표, 사업내용, 선정평가항목(중항목)을 활용하여 의사결정요인을 도출하였다. 각 사업에 번호를 매겨 특정 평가기준을 가지는 사업을 식별할 수 있게 데이터 전처리하고 6개 평가기준을 포함하는 사업을 선정하였다. 그 후 파워쿼리 기능을 통해 데이터마이닝을 수행하여 기후재원별로 키워드를 도출하였다(그림 3-3).

제 3장 기후기술협력사업 자원유형 적합도 의사결정모형 개발

<그림 3-3> 기후자원 유형별 키워드 도출 및 빈도 측정

민간VC	공공개발	공공실증	국내ODA	국제기구	단소시장
점미시제기	점미시제기	점미시제기	점미시제기	점미시제기	점미시제기
금자수	금자수	금자수	금자수	금자수	금자수
저탄소	3 국내	2 도시소재	4 해외진출	4 프로젝트	4 기후변화
녹색	2 기관	2 아파트	3 기반마련	4 기획단계	4 대응하여
사회환경	4 개발도상국	5 단지	2 기후변화	4 현황분석	4 온실가스
분야	2 GCF	3 대상	2 정책제도	4 상담	2 저감12539자원화
해당하	3 사업개발	4 AICBM	5 컨설팅	3 기술재정적	5 기후적응
기후기술	4 지원할	3 에너지	3 역량강화교육12539조정연수	15 탄압성	3 대비하여
스타트업	4 기후변화	4 IoT	3 개도국	3 한국	2 장기복합력
지원	2 협력체계	4 기술	2 정책	2 스마트	3 확보할
엑셀러레이팅	6 구축	2 적용한	3 모니터링	4 파키스탄	4 기술분야
네트워크	4 해외	2 국민	2 해외진출	4 번차보	3 세계
프로그램	4 진출	2 제감형	3 촉진	2 파키스탄	4 인도적
운동	2 활성화	3 스마트그리드	6 온실가스감축	6 편차보	3 임천기술
기후기술	4 Readiness	9 기술12539서비스	10 유망사업	4 편차보	3 확보
스타트업	4 지원	2 실증단지	4 발굴	2 스마트	3 혁신
발굴	2 PPF제안서	6 조성	2 기초조사	4 유사용역	4 성장
육성	2 컨셉노트	4 시장	2 지원	2 자기자본비율	6 동력
투자	2 예비타당성	5 중심	2 시범사업추진	6 유동비율	4 창출
연계형	3 신청기관	4 스마트그리드	6 국제감축실적	6 경제발전	4 지원
프로그램	4 최근	2 기술서비스	5 연계	2 경제8901사회개발	10 에너지효율향상
기술개발	4 5년간	3 개발	2 EDCFMDB	7 사업과제	4 최종
사업성검토	5 해외	2 확산	2 분사업	3 사업수행성실도	7 에너지
상용화	3 기후환경사업	6 제립형	3 연계	2 사업추진체계	6 소비
제출	2 수행	2 실증단지	4 NDC	3 사업추진방식	6 부문
지원	2 건축	2 구축	2 국제감축	4 구체적	3 건물
주요주사	4 사업책임자	5 운영기술	4 실적	2 인력	2 에너지
연계지원	4 최근	2 개발	2 연계	2 사업이해도	5 효율
기후환경	4 5년간	3 원천기술	4 개도국	3 수행역량	4 향상
전문가	3 해외	2 접목한	3 적용	2 위험요소관리능력	8 에너지관리시스템
정책입안자	5 기후환경사업	6 제출	2 가능한	3 창의적	3 혁신
대학	2 수행건축	4 개발하	3 에너지	3 영어구사능력	6 원천기술
법률	2 사업	2 실증	2 분야	2 조지아	3 개발
전문가	3 목표	2 Track	5 정책	2 외곽지역	4 과제제안요구서
투자자	3 내용	2 Record	6 제도	2 조지아	3 부합성
기후테크	4 국제기후사업	6 확보	2 컨설팅	3 상하수도	4 연구계획
스타트업	4 사업	2 목표	2 개도국정부	5 한국	2 창의성
관련	2 포함	2 타당성	3 네트워크	4 상하수도	4 혁신성
전문가들	4 이해도	3 도전성	3 확보	2 외곽지역	4 연구목표
정기	2 사업	2 실증운영	4 우리나라	3 Kakheti주	8 명확성
포럼	2 대상국	3 방안	2 에너지	3 유사용역	4 연구계획
면역	2 이해도	3 추진전략	4 기술	2 자기자본비율	6 탄압성
서밋	2 네트워크	4 적절성	3 기인	2 유동비율	4 연구내용
진행	2 구축	2 총괄책임자	5 해외진출	4 경제발전	4 추진체계
문제	2 현황	2 연구조직	4 지원	2 경제8901사회개발	10 합리성
크기	2 사업	2 역량	2 개도국	3 사업과제	4 총괄
시장	2 추진체계	4 인력활용	4 모니터링	4 사업수행성실도	7 세부과제
수요	2 추진전략	4 사업화	3 중점분야	4 사업추진체계	6 구성
생존가능성	5 합리성	3 계획	2 정책자문	4 사업추진방식	6 저질성
경쟁력	3 사업	2 인지	2 시범사업	4 구체적	3 승람세부과제
기술	2 목적	2 경제성	3 추진	2 인력	2 연구책임자
자별성	3 달성	2 국내	2 ODANDC	6 사업이해도	5 연구실적
기술	2 사업	2 우수	2 프로젝트	4 수행역량	4 우수성

기후기술협력사업의 민·관 유형별 기후재원 적합도 의사결정모형 개발 연구

민간VC		공공개발		공공실증		국내ODA		국제기구		탄소시장	
행 레이블	개수 : 절미사제거	행 레이블	개수 : 절미사제거	행 레이블	개수 : 절미사제거						
기술	5	사업	15	적정성	15	사업	9	무수수량	74	적정성	6
시장	3	가능성	3	한지	8	기술	9	유즈베키스탄	61	기술	5
스타트업	3	적정성	3	피일렛	6	문제	7	사업추진체계	51	사업	6
지원	2	적절성	6	목표	6	개도국	6	유사용역	42	타당성	4
전문가	2	초안	6	비용	6	적절성	6	경제발전	36	구성	5
가능성	2	GCF	6	합리성	5	개발도상국	5	구제적	32	분석	4
경쟁력	2	기후기술	6	사업	5	CTS	5	자기자본비율	32	주요	4
진문성	2	대상국	5	현지실증	5	계획	5	경제8901사회개발	29	사업추진	4
기후기술	2	해외	5	사업비	4	핵심투입인력	4	한국	28	현황	3
진출	2	계획	5	현지조사분석	4	사업대상지	4	영어구사능력	28	가능성	4
프로그램	2	관련	5	설계제작	4	명확히	4	위험요소관리능력	28	연자별	3
크기	2	수행	5	가능성	5	여부	4	사업과제	27	도출	3
연례	1	진출	4	계획	4	가능성	4	유동비율	27	지원	3
재용	1	이해도	4	강령	4	아이디어	4	사업수행성실도	26	CCU	3
KPI	1	국내	4	연자별	4	대해	4	인력	26	사업목표	3
기후테크	1	추진	4	관련분야	3	적용	3	사업이해도	25	산업	3
여부	1	전략	3	진문성	3	사업책임자	3	사업추진방식	25	기업	4
기후환경	1	사업개발	3	적합성	3	지원	3	수행역량	24	진문성	4
저탄소	1	조사	3	사업화	3	적정성	3	편차	24	인프	2
네트워크	1	사업제안서	3	추진체계	3	비즈니스	3	창의적	24	부합성	3
지표	1	구축	3	설치운영	3	리스크	3	조치야	24	장출	2
녹색	1	사업책임자	3	명확성	3	개발협력	3	에너지절약편도	23	개발	2
실행	1	정도	3	사업내용	3	프로젝트	3	파키스탄	21	운영체계	2
대학	1	네트워크	3	지원하여	3	해결하	2	상허수도	20	구제성	2
연계지원	1	부속문서	3	스마트그리드	3	현지	2	EDTL	20	능력	2
데이터	1	타당성	3	축진	3	RD	2	외곽지역	20	국내외	2
육성	1	CTCN	3	실증	3	제한한	2	스마트	18	중장기	2
독창성	1	신청기관	3	해외진출	3	수립되었	2	스리랑카	17	글로벌	2
글루벌	1	활동	3	실증단지	3	검토	2	사태연구	17	속진	2
리스크	1	현지	3	창출	3	국내외	2	진덕통제센터	17	추진	2
정책입안자	1	내용	2	현지시장	2	관리	2	감소	17	우수성	2
문제	1	기후변화	2	수행능력	2	관련	2	관련	17	추진계획	2
진행	1	보유	2	개발	2	적절히	2	ADB	16	원천기술	2
발굴	1	기타	2	국내	2	최근	2	경도	16	기반구축	2
구성	1	추진체계	2	연계성	2	기대성	2	품질	16	적절성	2
범위	1	소요	2	시장성	2	계획이	2	기술재정적	16	매달	2
엑셀러레이팅	1	문제	2	현지실지운영	2	대안	2	현황분석	16	전략	2
반출	1	활동계획	2	참여인력	2	장부	2	운영	15	검토	2
연계	1	준비	2	대상국	2	파트너	2	Kakheti주	15	다배출	2
분야	1	녹색기후금융	2	책임자	2	이해	2	기획단계	15	확보	2
연계형	1	최근	2	위탁기관	2	명확성	2	타당성	15	대상	2
사업	1	실적	2	추진전략	2	인력	2	상당	14	연구계획	2
운영	1	국제기구	2	일자리	2	이해도	2	아시아개발은행	14	정장생산기술설비	2
사업성검토	1	해외진출	2	타당성	2	대표	2	동티모르	14	활동	2
이산화탄소	1	적합성	2	부합도	2	해결	2	프로젝트	13	관련	2
사회회경	1	협력대상국	2	필요성	2	프로그램	2	송배전망	13	연구책임자	2
적용	1	전문성	2	사업추진	2	수립	2	한국전력사업	13	친환경	2
상용화	1	협업	2	해외	2	이루어졌	2	수자원	13	상용화	2
전문가들	1	분류	2	전략	2	솔루션	2	에너지진단검	13	탄소	2
생존가능성	1	능력	2	규모	2	ODA	2	진력	13	생태산업개발	2
장기	1	지원할	2	수요	2	가능한가	2	송합계	13	해당사업	2

자료: 저자 작성

위 과정을 단계별로 설명하면, 첫째, 평가기준 도출 방법과 마찬가지로 조사한 평가기준 내의 기후자원 유형별 사업 개수에 차이가 있어 키워드 빈도에 편향성이 발생하기 때문에 이를 표준화하는 작업을 수행하였다(그림 3-4).

그 후 각 평가기준을 포함하는 사업들의 키워드를 데이터마이닝을 통해 도출하고 표준화 키워드 빈도의 합이 3 이상인 키워드 pool을 작성하였다. 여기에 평가기준별 도출된 키워드 pool 중 중복되는 내용, 불완전한 키워드, 지나치게 협소한 키워드, 계획서 작성을 위해 통상적으로 사용되는 키워드 등을 필터링하였다.

전문가 질의를 통해 평가기준별 키워드 pool의 각 키워드별 유의성, 적절성을 점검하여 의사결정요인 작성에 필요한 평가기준별 최종 키워드를 도출하였다(표 3-3). 마지막으로 평가기준별 필터링 키워드를 조합하여 각 평가기준별 의사결정요인을 작성하고, 전문가 질의를 통해 평가기준별 의사결정요인의 유의성, 적절성을 검토하여 최종적으로 의사결정요인을 확정하였다(표 3-4). 평가기준 별 키워드 및 의사결정요인 검토를 위한 전문가 자문서는 별첨 1에 서술하였다.

$$\text{표준화 키워드 빈도} = \frac{\text{기후자원 유형별 해당 키워드 개수}}{\text{각 기후자원의 평가기준을 갖는 사업 개수}}$$

예시 : $\frac{\text{'사업수행역량' 분지기준을 가진 민간 VC 사업 중 '기술' 키워드 수}}{\text{'사업수행역량' 평가기준을 가진 민간 VC 전체 사업 수}} = \frac{5}{1}$

<그림 3-4> 의사결정요인 작성 중 기후자원 유형별 키워드 빈도 표준화 식 및 예시

자료: 저자 작성

<표 3-3> 평가기준별 최종 키워드 결과

평가기준	키워드
사업수행역량	사업책임자, 지원, 현지, 대상국, 리스크, 전문성, 현황, 국내, 활용, 전략, 수준, 해외 진출, 기후기술, 수행, 경험, 적용, 네트워크, 파일럿, 비용, 시장
사업수행계획	완화, 탄소, 배출권, 감소, 관련, 목표, 계획, 개발도상국, 분석, 리스크, 시장, 사업대상지, 이해, 현지, 네트워크, 확산, 개발협력, 진출, 현황, 기후변화, 수립, 배출량, 원천기술
지속가능성	탄소, 온실가스, 감소, 배출량, 배출권, 지속, 정책, 전환, 영역, 경제적, 우선순위, 촉진, 기반, 환경, 규모, 크레딧, 거버넌스, 투자, 감축, 해결, 조정, 잠재력, 변화, 참여, 확대, 추적, 자금, 규제, 진출, 이해도, 협력대상국, 프레임워크, 후속사업, 수혜자
사업개발수준	사업대상지, 개발협력, 여부, 대안, 아이디어, 파트너, 솔루션, 인력, 관리, 경쟁력, 데이터, 법률, 이해, 기술개발, 일정, 공공기관, 운영계획, 달성, 정부, 성과지표, 보유, 수집, 실현, 구성원, 사업비, 설계제작, 기간, 현지조사분석, 추진체계, 파악, 운용, 수요
사업 이해도	계획, 대상국, 이해도, 사업대상지, 검토, 수준, 전문성, 리스크, 개발협력, 수원국, 정부, 구체성, 국내, 운영계획, 구축, 전담참여자, 인력투입계획, 해외진출, 예산, 분야별, 현지
사업의 적절성	사업개발, 발굴, 국내, 추진계획, 네트워크, 후속사업, 연계, 대상, 추진체계, 대상국, 국제기구, 추진실적, 중점분야, 활성화, 연계효과, 해외사업, 현황

자료: 저자 작성

<표 3-4> 평가기준별 키워드 기반 의사결정요인

평가기준	의사결정요인
▲사업수행역량	사업책임자의 사업수행 경험 및 전문성
	국내 기후기술 분야 스타트업 해외진출 경험
	현지 네트워크 활용 전략 및 수준
	대상국 시장 기술 적용 경험
▲사업수행계획	개발도상국의 온실가스 배출량 감소 계획
	현지 네트워크 수립 현황
	사업대상지 개발협력 리스크 분석 수준
	시장 진출을 목표로하는 원천기술 개발 가능성
	탄소 배출권 목표에 대한 이해도
기후변화 완화 관련 시장 확산 계획	
▲지속가능성	온실가스 배출량 감소 등을 통한 탄소 배출권 크레딧 전환 규모
	거버넌스 조정, 자금 규제 등 협력대상국의 정책 우선순위
	후속사업 촉진을 위한 투자가 지속될 기반 환경 및 프레임워크 이해도
	직접 수혜자 참여를 통한 사업 영역의 확대를 통해 발생하는 경제적 변화 잠재력 추적 방안
▲사업개발수준	사업대상지의 수요 파악을 위한 현지조사분석 데이터 수집 및 보유 여부
	경쟁력있는 아이디어의 기술개발을 통한 상용화 실현 여부
	개발협력 파트너의 대상 정부 및 공공기관 구성원의 솔루션 이해 수준
	기간 내 성과지표 달성을 위한 운영계획의 구체성
사업비 운용 및 인력 관리 추진체계	
▲사업 이해도	수원국 정부의 개발협력 리스크 검토 여부
	현지로의 전문성을 가진 전담참여자 인력투입계획
	사업 대상국에 대한 분야별 이해도 수준
	국내기업의 해외진출시 사업대상지에 소요되는 예산 운영계획의 구체성
▲사업의 적절성	기후기술 중점분야 발굴 현황
	대상국의 네트워크 활성화를 위한 외부 컨설팅 마련
	국내에서의 사업개발 추진실적
	후속사업과 연계하기 위한 추진계획
국제기구 대상 해외사업과의 연계효과	

자료: 저자 작성

제 3 절 의사결정모형 개발

본 절에서는 앞 절에서 도출한 평가기준 및 의사결정요인을 활용하여 기후자원 유형별 적합도 확인을 위한 의사결정모형을 개발한다. 의사결정모형의 활용 목적은 추진하고자 하는 기후 기술 협력사업에 적합한 기후자원 유형을 도출하는 것이며, 해당 모형에는 앞에서 도출된 6개 평가기준, 28개 의사결정요인을 기반으로 자원유형 적합도를 정량화하여 나타낸 기준표와 이를 통해 확인된 결과를 검증할 수 있는 6개 자원유형별 체크리스트가 포함된다.

1. 자원유형 적합도 기준표

첫 번째로는 자원유형 적합도 기준표를 도출하였다. 기후자원 유형별 사업들 전체의 키워드 pool을 데이터마이닝을 통해 도출하고, 이를 2절의 각 의사결정요인별 키워드와 매칭하였다. 기후자원 유형별 사업들 전체의 키워드 pool은 비전, 사업목적, 사업내용, 선정평가항목(중항목)을 기반으로 하였고, 기후자원 유형별 사업수 차이에 의한 키워드 개수 편향을 제거하기 위해 앞서 진행한 방식대로 표준화 과정을 거쳤다(그림 3-5). 의사결정요인-기후자원 매칭 키워드 수를 표준화 하였으며, 기후자원 유형을 열, 평가기준별 의사결정요인을 행으로 하는 2차원 매트릭스로 작성하였다. 해당 매트릭스 내 숫자가 높을수록 해당 평가기준 및 의사결정요인이 각 자원유형에서 중요하게 작용함을 의미한다.

$$\text{표준화 키워드 매칭 빈도} = \frac{\text{의사결정요인 키워드와 매칭된 기후자원 키워드 개수}}{\text{각 기후자원의 전체 키워드 개수}}$$

<그림 3-5> 의사결정요인-기후자원 매트릭스 작성 중 키워드 매칭 빈도 표준화 식

자료: 저자 작성

이렇게 도출된 매트릭스를 바탕으로 의사결정요인 간 상호비교를 위해 5점 만점의 구간 값으로 변환하여 점수표를 도출하였다(표 3-5). 1점은 의사결정요인-기후자원 적합도가 낮으며, 5점은 적합도가 높다. 예를 들어 의사결정요인 2-2인 현지네트워크 수립 현황에 대해 공공실증재원은 5점, 민간재원은 0.7점으로 나타났는데, 공공실증재원은 민간재원에 비해 현지네트워크 수립을 중요한 선정기준으로 고려한다는 것을 의미한다.

위 점수표를 활용하여 사업이 어느 자원유형에 가장 적합한지를 알기 위해서는 먼저 각 평가기준의 의사결정요인별로 5점 기준 해당 사업에 대한 자기평가를 하게 된다. 위에서 든 예를 기준으로 설명하면, 추진 중인 사업이 탄탄한 현지 네트워크를 이미 보유하고 있다고 평가할 경우 민간재원 보다는 공공실증재원과 적합할 확률이 높다고 이해할 수 있다.

자기평가 점수와 자원 적합도 점수는 모두 5점 척도를 사용하고 있으며, 이 두 점수 간의 쉬운 비교를 위해 의사결정모형에는 1~5점을 3개의 구간(낮은 연계성, 중간, 높은 연계성)으로 구분하여 표현하였다(그림 3-5).

<표 3-5> 재원유형 적합도 기준표

평가기준	의사결정요인	기후재원					
		민간재원	공공개발	공공실증	국내ODA	국제기구	공공탄소시장
1. 사업수행역량	합계	12.8	17.0	20.0	7.2	5.5	4.7
	1-1. 사업책임자가 사업수행 경험과 전문성이 있는가?	2.4	5.0	4.4	2.0	1.2	1.0
	1-2. 국내 기후기술 분야 스타트업 해외진출 경험이 있는가?	3.5	5.0	4.5	0.9	0.6	0.7
	1-3. 현지 네트워크 활용 전략을 가지는가?	0.6	4.1	5.0	1.4	1.6	1.9
	1-4. 협력대상국 시장에서 기술 적용 경험이 있는가?	5.0	2.0	4.7	2.4	1.6	0.7
2. 사업수행계획	합계	27.5	25.6	30.0	22.7	16.7	17.5
	2-1. 협력대상국 온실가스 감축 계획에 기여하는가?	1.2	5.0	3.7	4.3	4.1	1.6
	2-2. 현지 네트워크를 보유하고 있는가?	0.7	2.1	5.0	2.0	2.6	2.3
	2-3. 사업대상지 협력 리스크를 분석 및 이해하였는가?	1.1	0.0	0.0	5.0	3.2	2.8
	2-4. 시장진출 목표 원천기술 개발 가능성을 가지는가?	5.0	2.7	1.9	0.8	0.5	1.3
	2-5. 탄소배출권 목표에 대해 이해하는가?	3.3	2.2	5.0	1.4	0.9	2.1
	2-6. 기후변화 완화 관련 시장확산 계획을 가지는가?	3.7	5.0	4.7	4.1	1.0	1.6
3. 지속가능성	합계	9.1	12.4	7.0	4.1	20.0	6.7
	3-1. 온실가스 감축 등을 통한 탄소배출권 크레딧 전환 가능성이 있는가?	1.6	1.3	2.4	0.5	5.0	4.0
	3-2. 협력대상국의 정책 우선순위가 반영되었는가?	0.0	2.4	1.8	0.4	5.0	0.0
	3-3. 후속사업 촉진을 위한 투자환경을 이해하고 있는가?	5.0	3.7	1.5	1.6	2.5	1.9
	3-4. 협력대상국 참여를 통한 사업영역 확대 및 경제적 변화 잠재력 증진 방안이 있는가?	0.0	2.4	0.0	0.6	5.0	0.0

평가기준	의사결정요인	기후재원					
		민간 재원	공공 개발	공공 실종	국내 ODA	국제 기구	공공 탄소시장
4. 사업개발수준	합계	16.2	8.4	20.2	25.0	8.9	4.7
	4-1. 사업대상지 수요 파악을 위한 현지조사 분석 데이터를 가지고 있는가?	3.0	1.6	4.6	5.0	0.0	0.6
	4-2. 경쟁력 있는 기술개발을 통한 상용화 실현 가능성이 있는가?	5.0	0.4	3.1	3.0	0.0	0.6
	4-3. 협력대상국 정부 및 공공기관 구성원이 사업에 대해 이해하고 있는가?	1.0	0.4	0.0	5.0	2.2	0.6
	4-4. 사업기간 내 성과지표 달성을 위한 운영계획이 구체적인가?	0.0	5.0	0.0	4.1	2.1	1.6
	4-5. 사업비 운용 및 인력관리가 체계적인가?	1.6	1.0	5.0	1.8	2.4	0.5
5. 사업 이해도	합계	4.0	20.0	16.2	14.1	6.9	6.7
	5-1. 협력대상국 정부가 협력 리스크를 이해하고 있는가?	1.1	1.3	0.0	5.0	1.3	2.0
	5-2. 현지 전문성을 가진 전담인력 투입 계획이 있는가?	1.1	2.2	5.0	0.8	0.3	0.7
	5-3. 협력대상국의 협력분야에 대한 이해도가 높은가?	0.0	5.0	1.2	1.2	1.6	0.5
	5-4. 사업예산 운영계획이 구체적인가?	0.0	5.0	2.4	4.6	1.9	2.0
6. 사업의 적절성	합계	5.7	25.0	10.3	9.5	11.3	14.6
	6-1. 기후기술 중점분야 발굴이 이루어졌는가?	2.6	1.1	0.0	2.6	5.0	5.0
	6-2. 협력대상국의 네트워크 활성화를 위한 노력이 있는가?	1.0	5.0	1.6	1.2	1.7	1.3
	6-3. 국내에서 해당 사업개발이 추진되고 있는가?	0.0	5.0	1.9	0.9	1.0	1.6
	6-4. 후속사업 연계계획 마련되어 있는가?	3.0	5.0	4.7	3.0	2.0	3.9
	6-5. 국제기구 협력사업과의 연계 가능성이 있는가?	0.0	5.0	1.9	2.6	2.1	4.7

참고: 각 의사결정요인은 5점 만점

자료: 저자 작성

2. 재원유형별 체크리스트

두 번째로는 각 기후재원의 체크리스트를 작성하였다. 여기에는 위에서 분석된 주요 키워드 및 재원유형별로 구분하여 고유·공통 키워드 내용을 함께 고려하였다.

민간 재원의 사업계획서 평가항목 및 사업목적, 내용, 비전 등의 키워드 중 민간 재원 고유의 키워드를 검토하여 다음과 같이 주요 키워드를 선정하였다. 그 후 전문가 검토를 통해 (진출), (차별성), (피투자사), (임팩트), (새로운), (전문가), (초기), (투자자), (후속투자), (가치), (자본시장) 을 주요 키워드로 선정하고, 이를 중심으로 아래와 같이 민간재원의 체크리스트를 도출하였다.

<표 3-6> 민간재원 체크리스트

적용 키워드	체크리스트
피투자사, 전문가	• 피투자사가 기후기술의 전문가를 보유하고 있는가?
임팩트, 가치, 자본시장, 진출, 후속투자	• 임팩트 가치 평가를 통한 자본시장 진출 및 투자자를 통한 후속투자 유치가 필요한가?
새로운, 차별성	• 기존 사업 대비 새로운 기술을 통한 차별성을 갖추었는가?
초기	• 기술 개발 초기 단계인 스타트업으로 사업화 가능성이 있는가?

자료: 저자 작성

공공 개발 재원의 사업계획서 평가항목 및 사업목적, 내용, 비전 등의 키워드 중 공공 개발 재원 고유의 키워드를 검토하여 주요 키워드를 선정하였다. 그 후 전문가 검토를 통해 선정된 (사업제안서), (초안), (사업개발), (기술지원), (활용계획), (확대), (실적), (모델), (전담참여자), (인력투입계획) 키워드 중심으로 아래와 같이 공공 개발 재원의 체크리스트를 도출하였다.

<표 3-7> 공공개발 재원 체크리스트

적용 키워드	체크리스트
사업제안서, 사업개발, 초안	• 사업제안서를 통한 전체 사업개발의 초안이 적절히 작성되었는가?
기술지원, 확대	• 기술지원을 통한 사업 확대 가능성이 있는가?
활용계획, 실적, 모델	• 사업 활용계획을 통한 사업 실적 모델이 구축되었는가?
전담참여자, 인력투입계획	• 세부사업계획의 전담참여자 전문성을 갖추고 인력투입계획이 타당한가?

자료: 저자 작성

공공 실증 재원의 사업계획서 평가항목 및 사업목적, 내용, 비전 등의 키워드 중 공공 실증 재원 고유의 키워드를 검토하여 주요 키워드를 선정하였다. 그 후 전문가 검토를 통해 선정된 (수요), (현지시장), (책임자), (수행능력), (현지실증), (파일럿), (현지조사분석), (여건), (시장성) 키워

드를 중심으로 공공 실증 재원의 체크리스트를 도출하였다.

<표 3-8> 공공실증 재원 체크리스트

적용 키워드	체크리스트
책임자, 수행능력	• 사업추진을 위한 책임자의 경험, 전문성 등의 수행능력은 적합한가?
수요, 현지시장, 현지조사분석, 시장성	• 현지조사분석을 통한 현지시장의 해당 기술 수요 및 시장성이 높은가?
현지실증, 파일럿	• 사업의 환경기술을 파일럿으로 설치운영하여 현지실증을 목표로 하는가?
여건	• 대상국의 현지 정책 여건 등이 실증 사업을 추진하기 타당한가?

자료: 저자 작성

국내 ODA의 사업계획서 평가항목 및 사업목적, 내용, 비전 등의 키워드 중 국내 ODA 재원 고유의 키워드를 검토하여 주요 키워드를 선정하였다. 그 후 전문가 검토를 통해 선정된 (ODA), (개발도상국), (정부), (리스크), (개발협력), (산출근거), (수요), (마스터플랜), (사업의지), (조직구성), (확산), (구성원) 키워드 중심으로 아래와 같이 국내 ODA 재원의 체크리스트를 도출하였다.

<표 3-9> 국내 ODA 재원 체크리스트

적용 키워드	체크리스트
ODA, 개발도상국, 정부	• ODA 대상의 개발도상국 정부와의 사업 추진 여부는 검토되었는가?
리스크, 산출근거, 수요, 확산	• 사업 추진시 리스크와 수원국의 사업 수요의 산출근거가 타당한가?
마스터플랜, 조직구성, 구성원	• 사업추진을 위한 마스터플랜 조직구성의 적절성 및 구성원의 전문성이 적정한가?
사업의지, 확산	• ODA를 통한 기술 확산을 통해 개도국의 발전에 기여하려는 사업의지가 있는가?

자료: 저자 작성

국제기구 재원의 사업계획서 평가항목 및 사업목적, 내용, 비전 등의 키워드 중 국제기구 재원 고유의 키워드를 검토하여 주요 키워드를 선정하였다. 그 후 전문가 검토를 통해 선정된 (영향), (지식), (유사용역), (수행실적), (사업이해도), (기금), (지속), (경제적), (투자), (영어구사능력) 키워드 중심으로 아래와 같이 국제기구 재원의 체크리스트를 도출하였다.

<표 3-10> 국제기구 재원 체크리스트

적용 키워드	체크리스트
유사용역, 수행실적	• 주관기관의 유사용역 수행실적이 있는가?
지식, 사업이해도	• 투입인력의 기후기술에 대한 지식 및 해당 사업이해도 수준이 적절한가?
영향, 지속, 투자, 경제적	• 사업결과로 기후 적응 및 영향을 발휘하기 위한 경제적 투자의 지속기간 산출 근거가 타당한가?
영어구사능력	• 사업 핵심 투입인력 및 사업 책임자의 영어구사능력 수준은 적절한가?

자료: 저자 작성

탄소시장 재원의 사업계획서 평가항목 및 사업목적, 내용, 비전 등의 키워드 중 탄소시장 재원 고유의 키워드를 검토하여 주요 키워드를 선정하였다. 그 후 전문가 검토를 통해 선정된 (CO2), (감축량), (기반구축), (할당대상업체), (탄소중립), (감축설비), (유지보수), (사업화), (경쟁력) 키워드를 중심으로 아래와 같이 탄소시장 재원의 체크리스트를 도출하였다.

<표 3-11> 탄소시장 재원 체크리스트

적용 키워드	체크리스트
CO2, 감축량, 탄소중립	• 탄소중립 목적에 맞는 사업 추진을 통해 연차별 및 최종 CO2 감축량을 구체적으로 제시하는가?
기반구축, 감축설비, 유지보수	• 사업 추진계획에 감축설비의 기반구축 및 유지보수에 대한 명확한 계획을 수립하였는가?
사업화, 경쟁력	• 기술의 사업화를 통한 탄소시장에서의 경쟁력이 우수한가?

자료: 저자 작성

위의 과정을 거쳐 개발된 의사결정모형은 아래 그림 3-6과 같으며, 해당 모형에는 앞에서 도출된 6개 평가기준, 28개 의사결정요인을 기반으로 재원유형 적합도를 정량화하여 나타낸 기준표와 이를 통해 확인된 결과를 검증할 수 있는 6개 재원유형별 체크리스트가 포함된다.

기후기술협력사업 재원유형 적합도 의사결정모형

활용주체: 기후기술협력사업 수행기관



전혀 그렇지 않다 1 ~ 매우 그렇다 5

재원 적합도 높음 중간 낮음

<그림 3-6> 기후기술협력사업 재원유형 적합도 의사결정모형

자료: 저자 작성

제 4 장 결론

제 1 절 요약

본 연구는 기후기술 재원별 기후기술협력사업 사업계획서의 평가지표를 중심으로 조사 및 분석을 진행하고, 이를 바탕으로 외부전문가의 타당성 검증 과정을 거쳐 기후기술협력사업 재원유형 적합도 확인을 위한 의사결정모형을 개발하였다.

본 연구는 기후재원은 민간, 공공개발, 공공실증, 국내ODA, 국제기구, 탄소시장 6개 유형으로 구분하였으며 37개 기후기술협력사업을 바탕으로 유형별 선정평가 지표 분석을 진행하였다. 유형별 결과를 보면, 민간 재원은 기업의 방향성과 사업목적에 따라 평가지표의 상이하였지만, 재무적 성장성, 솔루션, 확장 가능성, 투자 회수 가능성, 기후 영향력, 팀 역량 평가항목이 지배적으로 나타났다. 반면 공공개발 재원의 경우, 공익을 우선으로 하는 만큼 후속재원 연계 가능성, 타당성 조사 수행실적, 국제기구 재원 승인을 위한 업무 전략 적정성 등의 지표가 주안점을 두고 있다. 공공실증 재원의 경우, 타 재원에 비해 현지사업화 가능성을 중요하게 평가하며 기술사업화 직전의 기술 검증 차원에서 경제성, 연차별 추진체계의 합리성, 시장성 및 적용 가능성, 일자리 창출과 인력활용 평가항목이 특화된 지표로 포함되어 있다.

국내 ODA 재원은 유사 ODA 프로그램 경험, 개도국 관련 실적, 현지 인력 및 네트워크 활용성 등이 타 재원과 차별화된 지표로 포함하고 있다. 국제기구 재원의 경우, 협력대상국에 대한 이해도 지표가 배점 및 빈도수 측면에서 가장 지배적이며 지속가능한 사업수행 체계, 협력대상국 수요 반영, 온실가스 저감효과, 리스크 관리 등의 평가지표에 차별성을 두고 있다. 마지막으로 탄소시장 재원은 공공탄소시장의 경우, 타 재원과 비교하면 탄소배출 감축 전략, 탄소시장 진출 가능성 등이 차별점으로 보인다.

<표 4-1> 재원유형별 선정평가지표 상 주안점

재원유형	주안점
민간	• 재무적 성장성, 솔루션, 확장 가능성, 투자회수 가능성, 기후 영향력, 팀 역량
공공개발	• 후속 재원연계 가능성, 타당성 조사 수행 실적, 국제기구 재원 승인을 위한 업무 전략 적정성
공공실증	• 현지 사업화 가능성, 기술사업화 직전의 기술 검증 차원에서 경제성, 연차별 추진체계의 합리성, 시장성 및 적용 가능성, 일자리 창출과 인력활용
국내ODA	• 유사 ODA 프로그램 경험, 개도국 관련 실적, 현지 인력 및 네트워크 활용성
국제기구	• 협력대상국에 대한 이해도, 지속가능한 사업수행 체계, 협력대상국 수요 반영, 온실가스 저감효과, 리스크 관리
공공탄소시장	• 탄소배출 감축 전략, 탄소시장 진출 가능성

자료: 저자 작성

본 연구 3장에서는 기후기술협력사업 선정평가 대항목을 조사하여 평가기준 pool로 설정하고, 전체 사업에 해당 대항목의 빈도를 재원유형별 사업 개수로 표준화하여 의사결정 평가기준과 이에 따른 의사결정요인을 도출하여 재원유형 적합도를 확인할 수 있는 의사결정모형을 개발하였다. 우선 각 기후재원 사업계획서의 선정 평가지표 대항목의 빈도수를 분석하고 분석 데이터를 기반으로 기후재원 매칭을 위한 의사결정모형의 평가기준을 설정하였다. 평가지표 표준화 작업을 거쳐 대항목 빈도의 평균을 통해 1차적으로 12개 대항목을 분지기준 pool로 도출하고, 타 평가기준이 가지지 않는 고유 키워드를 가지면서 빈도가 높은 ▲사업수행역량 ▲사업수행계획 ▲지속가능성 ▲사업개발수준 ▲사업 이해도 ▲사업의 적절성 6개를 최종 평가기준으로 설정하였다. 단, 평가기준 도출에 있어 파악되지 않은 사업이나 데이터로 사용·접근이 어려운 경우 사업 리스트에서 제외되었으며, 따라서 재원유형별 사업 수의 편향에 의한 과대추정을 줄이기 위하여 많은 수의 사업 리스트를 확보하고 이에 따른 분석이 필요할 것으로 보인다. 다음으로는 평가기준을 포함하는 기후재원별 사업계획의 비전, 목표, 내용, 선정평가 중항목의 키워드를 도출하였다. 그 후 키워드를 조합하고 이에 대한 전문가 검증을 거쳐 28개의 의사결정요인을 도출하였다.

본 연구는 이렇게 도출된 의사결정요인의 키워드와 각 재원유형별 사업의 키워드를 매칭도를 수치화하여 의사결정요인-기후재원을 각각의 축으로 하는 2차원 매트릭스를 작성하였다. 이를 바탕으로 의사결정요인별 재원유형 적합도를 확인할 수 있는 기준표를 작성하고 재원유형별 체크리스트를 작성하여 검증과정을 거치도록 하는 의사결정모형을 개발하였다(그림 3-5). 해당 의사결정모형은 국내외 공공 및 민간 기후기술협력사업 선정평가지표 심층조사 결과를 바탕으로 기후기술협력사업 수행기관으로 하여금 추진하고자 하는 사업의 재원유형 적합도를 판단하도록 지원하는 의사결정도구로 활용 가능하다는 점에서 큰 의의가 있다.

제 2 절 시사점 및 활용방안

1. 기후기술협력사업 재원유형별 성공 및 실패요인

본 연구는 기후기술협력사업 재원유형별 성공 및 실패요인 분석을 위해 전문가 인터뷰를 수행하였다. 인터뷰는 2023년 9월 진행하였으며 산업계 5명, 학계 2명, 연구소 2명의 전문가로 구성하였다(표 4-2). 기후기술협력사업 성공에 대한 정의를 인터뷰 한 결과, 전문가들은 다양한 정의에 관해 의견을 제시하였으며 그중에서도 기후기술의 성공적 이전과 공여국/수원국 간의 협력을 통한 지속성 확보에 대한 의견이 대다수였다.

<표 4-2> FGI 및 전문가 인터뷰 대상 전문가

성명	소속	직위	분야	비고
안진영	NH투자증권	차장	기후사업 솔루션 본부	산
정주완	SV인베스트먼트	이사	VC부문	
최범규	소풍	투자심사역	기후기술 VC심사	
송일윤	한국신용정보원	팀장	경영전략	
한승용	현대자동차 수소연료전지사업개발팀	차장	수소연료전지	
임철희	국민대 글로벌기후환경융합학부	교수	글로벌기후환경	학
조재민	울산대 경영학부	교수	기술평가 방법론	
이희준	한국산업기술진흥원	책임연구원	산업기술ODA	연
남재현	한국환경산업기술원	전문선임연구원	국제환경협력	

자료: 저자 작성

<표 4-3> 서면자문 질문지

순번	질문
1	• 자기소개
2	• 기후기술협력사업(기후기술 관련 과제/사업)을 수행한 경험이 있습니까? 그렇다면 어떤 역할을 하셨습니까?
3	• 기후기술협력사업 성공의 정의를 내려 주시겠습니까? 그렇게 정의를 내린 이유는 무엇입니까?
4	• 본 연구진은 기후기술협력사업의 재원을 민간, 공공 개발, 공공 실증, 국내 ODA, 국제기구, 탄소시장 이상 6가지로 분류하였습니다. 답변이 가능한 재원에 한해 기후기술협력사업 최우선 성공 요인과 장애요인에 대해 말씀해 주세요

자료: 저자 작성

<표 4-4> 기후기술협력사업 성공의 정의에 대한 주요 답변

주요 답변
<ul style="list-style-type: none"> • 기후기술협력사업을 통한 탄소 감축의 효과 확인 및 감축 기회의 성공적 발굴 • 국가 온실가스 감축 목표를 달성하기 위한 측정가능한 직·간접 성과의 창출 • 선진 기후기술을 이전함으로써 특정 기간 기후변화의 완화 및 기후변화 적응에 대해 이전 기술을 평균 이상 도출 • 사전분석을 통해 국가 간 특성 및 수준 격차 등이 고려된 협업 사업계획 수립을 기반으로 적정 협력 재원을 마련하여 추진 • 협력 주체 간 기후기술의 호혜적 이전 및 확산 • 기후기술 관련 연구개발, 사업 등이 해당 주체(정부, 공공기관, 민간기업 등)에 전체 경영/운영 기조와의 이해관계 일치 • 사업 대상 국가의 기후변화와 경제활동으로 인한 피해를 최소화하고, 지속할 수 있는 방식으로 운영 • 시급한 기후문제에 초점을 맞추어 적정기술로써 이를 해결하고, 파급력 있는 확산과 지속가능성을 달성 • 양자간 협력을 통한 효과성과 지속적인 성장성, 중장기적인 관점에서 지속성의 확보

자료: 저자 작성

재원유형별 기후기술협력사업 최우선 성공 및 장애요인에 관한 인터뷰 결과, 국내ODA 재원의 경우 정책목표의 달성, 수혜자 또는 사업자의 강력한 책임감이 성공 요인으로 나타났으며, 수혜국의 의지 부족, 정치적 불안정, 적정 사업자/수혜자의 탐색·발굴 및 이에 대한 소요기간의 장기화 등이 장애요인으로 나타났다. 민간재원의 경우, 기관 내부수익률 달성 확보, 수익창출 구조가 최우선 성공 요인으로 확인되었으며, 투자회수 불확실성 및 투자회수의 장기화, 공공개발 투자의 어려움이 장애요인으로 언급되었다. 공공개발의 경우, 수원국 정부 및 주민들과의 소통이 성공 요인으로, 다양한 이해관계자의 니즈 미반영이 장애요인으로 확인되었다. 공공실증은 신기술 수요 반영이 최우선 성공 요인, 신기술에 대한 불신이 장애요인으로 언급되었다. 국제기구 재원의 경우, 수원국과의 원활한 소통, 영향력 행사가 가능한 대상국 정부가 무엇보다 최우선 고려사항이며, 외교적 역학관계의 역기능이 장애요인으로 작용할 가능성이 큰 것으로 인터뷰 결과 확인되었다. 탄소시장의 경우, 수익 창출 구조 마련, 안정적 탄소배출권 가격, 방법론의 등재 등이 성공 요인으로 꼽혔으며, 공공개발 부문 투자 및 국가 간 탄소이전에 대한 대상국 합의의 어려움이 장애요인으로 나타났다.

<표 4-5> 기후재원별 기후기술협력사업 성공 및 장애요인에 대한 주요 답변

구분	민간	공공개발	공공실증	국내ODA	국제기구	탄소시장
성공 요인	<ul style="list-style-type: none"> • 기준수익률 이상의 IRR 달성 • 수익 창출 구조 	<ul style="list-style-type: none"> • 수원국 및 주민들과의 소통 	<ul style="list-style-type: none"> • 기술수요 반영 	<ul style="list-style-type: none"> • 정책 목표의 달성 • 수원국 또는 사업주체의 강한 책임감 	<ul style="list-style-type: none"> • 영향력 행사가 가능한 대상국 선정 • 수원국과의 원활한 소통 	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소배출권 가격, 기후기술에 적용가능한 방법론 등재 • 수익 창출 구조 마련
장애 요인	<ul style="list-style-type: none"> • 투자회수 불확실성 • 공공개발 투자 어려움 	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 이해관계자의 요구사항 미반영 	<ul style="list-style-type: none"> • 신기술(제품)에 대한 우려와 불신 	<ul style="list-style-type: none"> • 수혜국의 의지 부족, 정치적 불안정 • 적합한 사업자, 수원국 선정 	<ul style="list-style-type: none"> • 의사결정에 대한 외교적 역학관계 • 민간업체 진출 불가 	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소 이전에 대한 대상국 정부의 미합의 • 공공개발 부문 투자 어려움

자료: 저자 작성

공여국 또는 수원국의 사업추진 의지가 전반적인 기후기술협력사업의 성공 요인의 최우선 순위로 도출되었고, 이어서 글로벌 기술 간의 매칭 및 이해관계의 일치, 협력 국가 간 규제/정책의 격차 해소, 기후기술 보유 및 상용화 주체의 지속가능성, 기후기술협력사업을 위한 거버넌스 확립 등의 의견이 도출되었다. 특히 재원별로 상이한 의견이 제시되었는데 국내 ODA재원의 경우 정책목표의 달성, 수혜자 또는 사업자의 강력한 책임감, 민간재원의 경우 기관 내부수익률 달성 확보, 공공개발의 경우 수원국 정부 및 주민들과의 소통, 공공실증의 경우 신기술 수요 반영, 국제기구의 경우 수원국과의 원활한 소통, 탄소시장의 경우 수익 창출 구조 마련 및 안정적인 탄소배출권 가격이 성공 요인으로 도출되었다.

2. 의사결정모형 활용방안 및 향후과제

기후기술협력사업 수행기관 대상 추진하고자 하는 사업의 재원유형 선정 지원도구로 활용, 이를 통해 해당 사업의 재원연계 가능성 제고

본 연구에서는 기후기술협력사업 사업선정 공고 내 선정평가 지표 분석을 통해 재원유형 적합도 확인을 위한 의사결정모형을 개발하였다. 이 모형의 활용 주체는 기후기술협력사업을 수행하는 공공기관과 민간기업이며 이들이 추진하고자 하는 사업이 어느 유형의 기후재원에 적합한지를 확인하도록 하는 데에 그 목적이 있다. 즉, 재원유형별 기후기술협력사업에서 중요하게 고려하는 선정지표를 최대한 만족하게 하는 재원유형을 선택하도록 하는 지원도구로 사

용될 수 있다. 이를 통해 사업 수행기관은 해당 사업과 가장 잘 연계될 수 있는 재원 유형을 확인하게 되며 이는 기후기술협력사업의 재원연계 가능성 제고에 기여할 수 있다. 이러한 목적 하에서 본 연구의 후속과제로 내부 의사결정 위원회를 구성하여 해당 의사결정모형 검증을 위한 절차적 방법론을 개발 및 적용할 예정이다.

민간부문에서의 활용방안을 고려해보면 정부 지원정책이 시급한 스타트업, 해외 기술협력 진출을 계획하고 있는 스타트업, 민간의 투자를 유치하고자 하는 스타트업 등 다양한 비즈니스 상황에 있는 스타트업들이 재원 확보를 위한 참고자료로 활용할 수 있다. 국내 스타트업 투자 시장은 민간재원이라 하더라도 모태펀드 등 정부의 정책자금의 역할이 매우 크다. 특히 모태펀드를 운용하는 한국벤처투자가 ‘22년 “ESG 벤처투자 가이드라인”을 발표하는 등 최근 동향을 토대로 살펴보면 벤처·스타트업 투자에서도 피투자사에게 지속가능성 면에서 일정 기준 이상을 요구하고 있는 것을 알 수 있다. 물론 기업의 지속가능성을 중심으로 평가하는 ESG 벤처투자는 기후테크 스타트업에 대한 투자와는 본질적으로 집중하는 영역이 다르나, 2030년까지 145조 원의 재원을 투입해 10개의 기후테크 유니콘을 육성하겠다는 정부의 정책방향을 고려하면 향후 정부의 벤처·스타트업 투자 재원 투입시에도 평가기준이 고도화되어야 할 것으로 생각된다. 따라서 본 연구에서 도출된 의사결정모형은 정부가 정책자금을 투입하기 위해 참고하기 위한 자료로도 활용될 수 있다.

특히, 기후재원을 활용해 실증사업을 수행하고자 하는 민간기업이나, 우리나라 자체 사업으로 해외 협력사업을 수행하고자 할 때 국제기구 재원을 활용하게 된다. 그러나 국제기구 재원은 국내 재원과 비교하면 상대적으로 정보가 널리 알려지지 않아 사업을 추진하기 위해서는 해당 재원 사업의 경험이 있는 기관이나 전문가의 도움 없이는 필연적으로 수차례의 시행착오를 겪게 된다.

기후기술협력사업 재원유형별 사업지원 가이드라인 작성 및 모형 고도화 필요

이러한 정보 접근성의 한계를 해결하는 것은 기후기술협력사업 활성화를 위한 선결조건으로 볼 수 있다. 따라서 향후에는 본 연구에서 개발된 재원유형 적합도 의사결정모형을 바탕으로 재원유형별 사업발굴 절차와 방식, 시기 등의 정보를 제공하는 가이드라인이 개발될 필요가 있다.

또한 기후재원은 규제-비규제 부문에서 확대 중인 탄소배출권 시장과 연계되는 등 재원유형별 의사결정요인은 향후에도 지속적으로 변동될 가능성이 있다. 따라서 본 연구결과를 바탕으로 향후 변동사항을 반영한 지속적인 현실화가 필요하다. 마지막으로 본 연구에서 개발된 의사결정모형에서 사업추진 단계(실증, Pilot, 상용화), 기술유형별로 구체적인 핵심고려사항을 추가하여 모형의 고도화를 꾀할 필요가 있다.

[별 첨 1] 의사결정요인 도출을 위한 전문가 질의서

<p>「통계응답자의 의무 및 보호에 관한법률」 통계법 33조(비밀의 보호)에 의거 본 조사에서 개 인의 비밀에 속하는 사항은 엄격히 보호됩니다.</p>	<p>조사기관 : 국가녹색기술연구소</p>
--	-------------------------

의사결정요인 도출을 위한 전문가 질의서

안녕하십니까?

본 질의서는 국가녹색기술연구소(NIGT, 과기정통부 산하기관) 정책과제로 수행하고 있는 기후기술협력사업 유형별 수요평가 모형 및 프로세스 개발을 목적으로 합니다. 기후기술 분야 산학연 전문가들의 의견을 조사하는 질의서로 개방형+폐쇄형 질문으로 구성되어 있습니다.

본 조사는 기후재원별 기후기술협력사업 선정평가 기준 및 평가지표, 사업목적, 사업내용, 비전 등의 분석 결과 최종적으로 도출된 기후재원 유형별 매칭을 위한 의사결정요인의 타당성을 확인하기 위한 설문입니다. 응답의 일관성이 유지될 수 있도록 신중한 답변을 부탁드립니다. 응답하신 자료는 통계법 등에 의거하여 연구 목적 이외에 다른 목적으로 사용되지 않음을 알려드립니다.

귀하의 응답은 기후재원 유형별 매칭을 위한 의사결정요인을 도출함에 있어서 소중한 지식기반이 될 것입니다. 부디 세밀하게 검토하시어 귀하의 고견을 부탁드립니다.

2023. 10. 10

I. 인적 사항에 관한 질문입니다. 해당하는 부분에 체크(√)해 주시기 바랍니다.

응답자 성명			
소속기관		직위	
연락처		E-mail	
구분	(1) 학계() (2) 연구소() (3) 산업계() (4) 기타()		
연령대	(1) 30대() (2) 40대() (3) 50대() (4) 60대()		
최종 학력	(1) 학사() (2) 석사() (3) 박사() (4) 기타()		
기후기술 관련 연구 및 사업 수행 경력	(1) 5년 미만() (2) 5년 이상 10년 미만() (3) 10년 이상 15년 미만() (4) 15년 이상 20년 미만() (5) 20년 이상()		

□ 기후재원 유형별 의사결정요인 도출 방법

○ 평가기준 설정

- 기후재원별 기후기술협력사업 선정평가 대항목을 조사하여 평가기준 pool로 설정하고, 전체 사업에 해당 대항목의 빈도를 기후재원별 사업 개수로 표준화함
- 대항목의 표준화한 빈도수 상위 12개 대항목을 1차 평가기준으로 설정함
- 1차 평가기준을 갖는 각 기후재원별 사업의 평가지표, 사업목적, 사업내용, 비전 등에서 데이터마이닝을 통해 키워드를 도출하였고, 전체 키워드의 종류 및 각 기후재원별 고유 키워드 유무를 고려하여 최종적으로 6개의 평가기준을 설정함

분지 기준	사업수행 역량	사업수행 계획	지속가능성	사업개발 수준	사업 이해도	사업의 적절성
키워드 (일부)	<ul style="list-style-type: none"> • 사업가능성 • 적정성 • CTS • 기술책임자 • 사업관련 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업수행 • 사업계획 • 기술가능성 • 프로그램 • 완회동다 • 활한다 	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능성 • 완회동다 • 활한다 • 개발다 • 탄소 • 프로그램 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업개발 • 사업수준 • 사업기술 • 문제가능성 • 적정성 • CTS • 개발도상국 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업이해도 • 사업가능성 • 사업책임자 • 사업전문성 • 사업기술 • 계획 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업의적절성 • 사업도국성 • 사업적정성 • 사업추진성 • 사업성출 • 해의출 • 해의출

○ 의사결정요인 설정

- 평가기준 별 도출된 키워드 중 ▲반복되는 키워드 ▲사업계획서 작성시 일반적으로 사용되는 단어(예:사업) 등을 필터링하고, 최종적으로 도출된 키워드들의 조합을 통해 의사결정요인을 설정함

평가기준	의사결정요인
사업수행역량	사업책임자의 사업수행 경험 및 전문성 국내 기후기술 분야 스타트업 해외진출 수행 비용 현지 네트워크 활용 전략 및 수준 대상국 시장 파일럿 적용 리스크 관리 지원
사업수행계획	개발도상국의 온실가스 배출량 감소 계획 현지 네트워크 수립 현황 사업대상지 개발협력 리스크 분석 수준 시장 진출을 목표로하는 원천기술 개발 가능성 탄소 배출권 목표에 대한 이해도 기후변화 완화 관련 아이디어 확산 계획
지속가능성	온실가스 배출량 감소 등을 통한 탄소 배출권 크레딧 전환 규모 거버넌스 조정, 자금 규제 등 협력대상국의 정책 우선순위 후속사업 촉진을 위한 투자가 지속될 기반 환경 및 프레임워크 이해도 직접 수혜자 참여를 통한 사업 영역의 확대를 통해 발생하는 경제적 변화 잠재력 추적 방안
사업개발수준	사업대상지의 수요 파악을 위한 현지조사분석 데이터 수집 및 보유 여부 경쟁력있는 아이디어의 기술개발을 통한 설계제작 실현 일정 개발협력 파트너의 대상 정부 및 공공기관 구성원의 솔루션 이해 수준 기간 내 성과지표 달성을 위한 운영계획의 구체성 사업비 운용 및 인력 관리 추진체계
사업 이해도	수원국 정부의 개발협력 리스크 검토 여부 현지로의 전문성을 가진 전담참여자 인력투입계획 사업 대상국에 대한 분야별 이해도 수준 국내기업의 해외진출시 사업대상지에 소요되는 예산 운영계획의 구체성
사업의 적절성	기후기술 중점분야 발굴 현황 대상국의 네트워크 활성화를 위한 정책컨설팅 마련 국내에서의 사업개발 추진실적 후속사업과 연계하기 위한 추진계획 국제기구 대상 해외사업과의 연계효과

○ 기후재원-평가기준 2차원 매트릭스 작성

- 평가기준과 하위의 의사결정요인을 반영하여 기후재원 연계형 사업계획서 스크리닝 및 후속연계 가능 재원 매칭을 위한 의사결정모형을 개발하기 위해 기후재원별 평가기준의 중요도를 측정함
- 의사결정요인 작성에 사용된 키워드와 각 기후재원별 사업의 평가지표, 사업목적, 사업내용, 비전 등의 전체 키워드의 중복 여부를 통해 키워드 매칭 빈도수를 측정하고, 각 기후재원별 키워드 전체 수로 표준화하여 기후재원별 의사결정요인 중요도를 측정함
- 행에 평가기준 및 하위의 의사결정요인, 열에 기후재원을 나열하여 2차원 매트릭스를 구성하고, 위의 의사결정요인 매칭 빈도수를 대입하여 시각화함

	민간 재원	공공 개발	공공 실증	국내 ODA	국제 기구	공공 탄소시장
사업수행역량	10.16	13.51	15.92	5.76	4.37	3.73
사업책임자의 사업수행 경험 및 전문성	1.60	3.27	2.86	1.29	0.78	0.68
국내 기후기술 분야 스타트업 해외진출 수행 비용	3.21	4.58	4.08	0.84	0.56	0.68
현지 네트워크 활용 전략 및 수준	0.53	3.70	4.49	1.29	1.46	1.69
대상국 시장 파악된 적을 리스크 관리 지원	4.81	1.96	4.49	2.35	1.57	0.68
사업수행계획	11.23	10.46	12.24	9.25	6.83	7.12
개발도상국의 온실가스 배출량 감소 계획	0.53	2.18	1.63	1.87	1.79	0.68
현지 네트워크 수립 현황	0.53	1.53	3.67	1.45	1.90	1.69
사업대상지 개발협력 리스크 분석 수준	0.53	0.00	0.00	2.43	1.57	1.36
시장 진출을 목표하는 원천기술 개발 가능성	6.42	3.49	2.45	1.03	0.67	1.69
탄소 배출권 목표에 대한 이해도	1.60	1.09	2.45	0.67	0.45	1.02
기후변화 완화 관련 아이디어 확산 계획	1.60	2.18	2.04	1.79	0.45	0.68
지속가능성	3.21	4.36	2.45	1.45	7.05	2.37
온실가스 배출량 감소 등을 통한 탄소 배출권 크레딧 전환 규모	0.53	0.44	0.82	0.17	1.68	1.36
거버넌스 조정, 자금 규제 등 협력대상국의 정책 우선순위	0.00	1.09	0.82	0.20	2.24	0.00
후속사업 추진을 위한 후자가 지속될 기반 환경 및 프레임워크 이해도	2.67	1.96	0.82	0.87	1.34	1.02
직접 수행자 참여를 통한 사업 영역의 확대를 통해 발생하는 경제적 변화 잠재력 추적 방안	0.00	0.87	0.00	0.22	1.79	0.00
사업개발수준	5.88	3.05	7.35	9.08	3.25	1.69
사업대상지의 수요 파악을 위한 현지조사분석 데이터 수집 및 보유 여부	1.60	0.87	2.45	2.65	0.00	0.34
정명확한 아이디어의 기술개발을 통한 설계제작 실현 일정	2.67	0.22	1.63	1.62	0.00	0.34
개발협력 파트너의 대상 정부 및 공공기관 구성원의 슬루션 이해 수준	0.53	0.22	0.00	2.74	1.23	0.34
기간 내 성과지표 달성을 위한 운영계획의 구체성	0.00	1.09	0.00	0.89	0.45	0.34
사업비 운용 및 인력 관리 추진체계	1.07	0.65	3.27	1.17	1.57	0.34
사업 이해도	1.60	8.06	6.53	5.67	2.90	2.71
수원국 정부의 개발협력 리스크 검토 여부	0.53	0.65	0.00	2.49	0.67	1.02
현지의 전문성을 가진 컨담상여자 인력투입계획	1.07	2.18	4.90	0.78	0.34	0.68
사업 대상국에 대한 분야별 이해도 수준	0.00	3.49	0.82	0.81	1.12	0.34
국내기업의 해외진출시 사업대상지에 소요되는 예산 운영계획의 구체성	0.00	1.74	0.82	1.59	0.67	0.68
사업의 적절성	1.60	6.97	2.86	2.65	3.14	4.07
기후기술 중점분야 발굴 현황	0.53	0.22	0.00	0.53	1.01	1.02
대상국의 네트워크 활성화를 위한 정책권선령 마련	0.53	2.61	0.82	0.64	0.90	0.68
국내에서의 사업개발 추진실적	0.00	2.18	0.82	0.39	0.45	0.68
후속사업과 연계하기 위한 추진계획	0.53	0.87	0.82	0.53	0.34	0.68
국제기구 대상 해외사업과의 연계효과	0.00	1.09	0.41	0.56	0.45	1.02

문1-1. 다음은 ‘사업수행역량’ 평가기준 하위의 의사결정요인 작성을 위해 도출된 키워드입니다. 해당 키워드 중 ‘사업수행역량’ 과 의미가 없는 키워드로 생각되는 항목에 체크(√)해 주시기 바랍니다. 반드시 포함되어야 할 키워드가 있다면 추가 키워드에 작성해주시기 바랍니다.

도출 키워드						
사업 책임자	지원	현지	전문성	대상국	리스크	현황
()	()	()	()	()	()	()
국내	활용	전략	스타트업	해외진출	기후기술	수행
()	()	()	()	()	()	()
수준	경험	적용	네트워크	비용	파일럿	시장
()	()	()	()	()	()	()
분야	가능성					
()	()					
추가 키워드						

(5개 이하)

문1-2. 다음은 ‘사업수행역량’ 에서 도출된 키워드들을 조합하여 작성한 의사결정요인입니다. 각 의사결정요인이 사업의 ‘사업수행역량’ 을 평가함에 있어 타당한 의사결정요인인지 평가해주시기 바랍니다.

의사결정요인	타당성 여부				추가 의견
사업책임자의 사업수행 경험 및 전문성	여	()	부	()	
국내 기후기술 분야 스타트업 해외진출 수 행 비용	여	()	부	()	
현지 네트워크 활용 전략 및 수준	여	()	부	()	
대상국 시장 파일럿 적용 리스크 관리 지 원	여	()	부	()	

문2-1. 다음은 ‘사업수행계획’ 평가기준 하위의 의사결정요인 작성을 위해 도출된 키워드입니다. 해당 키워드 중 ‘사업수행계획’ 과 의미가 없는 키워드로 생각되는 항목에 체크(√)해 주시기 바랍니다. 반드시 포함되어야 할 키워드가 있다면 추가 키워드에 작성해주시기 바랍니다.

도출 키워드						
완화	탄소	계획	배출권	감소	관련	목표
()	()	()	()	()	()	()
개발 도상국	시장	분석	리스크	사업 대상지	이해	아이디어
()	()	()	()	()	()	()
개발협력	현지	네트워크	확산	진출	수립	현황
()	()	()	()	()	()	()
기후변화	배출량	원천기술	타당성			
()	()	()	()			
추가 키워드						

(5개 이하)

문2-2. 다음은 ‘사업수행계획’ 에서 도출된 키워드들을 조합하여 작성한 의사결정요인입니다. 각 의사결정요인이 사업의 ‘사업수행계획’ 을 평가함에 있어 타당한 의사결정요인인지 평가해주시기 바랍니다.

의사결정요인	타당성 여부				추가 의견
개발도상국의 온실가스 배출량 감소 계획	여	()	부	()	
현지 네트워크 수립 현황	여	()	부	()	
사업대상지 개발협력 리스크 분석 수준	여	()	부	()	
시장 진출을 목표로하는 원천기술 개발 가능성	여	()	부	()	
탄소 배출권 목표에 대한 이해도	여	()	부	()	
기후변화 완화 관련 아이디어 확산 계획	여	()	부	()	

문3-1. 다음은 ‘지속가능성’ 평가기준 하위의 의사결정요인 작성을 위해 도출된 키워드입니다. 해당 키워드 중 ‘지속가능성’ 과 의미가 없는 키워드로 생각되는 항목에 체크(✓) 해 주시기 바랍니다. 반드시 포함되어야 할 키워드가 있다면 추가 키워드에 작성해 주시기 바랍니다.

도출 키워드						
탄소	배출권	온실가스	감소	배출량	지속	우선순위
()	()	()	()	()	()	()
정책	전환	영역	경제적	촉진	기반	환경
()	()	()	()	()	()	()
투자	규모	크레딧	거버넌스	감축	해결	추적
()	()	()	()	()	()	()
조정	잠재력	변화	참여	확대	자금	규제
()	()	()	()	()	()	()
프레임워크	진출	이해도	협력 대상국	후속사업	수혜자	적절성
()	()	()	()	()	()	()
추가 키워드						

(5개 이하)

문3-2. 다음은 ‘지속가능성’ 에서 도출된 키워드들을 조합하여 작성한 의사결정요인입니다. 각 의사결정요인이 사업의 ‘지속가능성’ 을 평가함에 있어 타당한 의사결정요인인지 평가해 주시기 바랍니다.

의사결정요인	타당성 여부				추가 의견
온실가스 배출량 감소 등을 통한 탄소 배출권 크레딧 전환 규모	여	()	부	()	
거버넌스 조정, 자금 규제 등 협력대상국의 정책 우선순위	여	()	부	()	
후속사업 촉진을 위한 투자가 지속될 기반 환경 및 프레임워크 이해도	여	()	부	()	
직접 수혜자 참여를 통한 사업 영역의 확대를 통해 발생하는 경제적 변화 잠재력 추적 방안	여	()	부	()	

문4-1. 다음은 ‘사업개발수준’ 평가기준 하위의 의사결정요인 작성을 위해 도출된 키워드입니다. 해당 키워드 중 ‘사업개발수준’ 과 의미가 없는 키워드로 생각되는 항목에 체크 (✓) 해 주시기 바랍니다. 반드시 포함되어야 할 키워드가 있다면 추가 키워드에 작성해 주시기 바랍니다.

도출 키워드						
사업대상지	아이디어	개발협력	여부	대안	파트너	솔루션
()	()	()	()	()	()	()
이해	인력	관리	경쟁력	데이터	법률	기술개발
()	()	()	()	()	()	()
일정	정부	공공기관	운영계획	달성	성과지표	보유
()	()	()	()	()	()	()
수집	실현	구성원	현지조사 분석	사업비	설계제작	기간
()	()	()	()	()	()	()
추진체계	파악	운용	수요	구체성	혁신성	사업기간
()	()	()	()	()	()	()
추가 키워드						

(5개 이하)

문4-2. 다음은 ‘사업개발수준’ 에서 도출된 키워드들을 조합하여 작성한 의사결정요인입니다. 각 의사결정요인이 사업의 ‘사업개발수준’ 을 평가함에 있어 타당한 의사결정요인인지 평가해주시기 바랍니다.

의사결정요인	타당성 여부				추가 의견
사업대상지의 수요 파악을 위한 현지조사 분석 데이터 수집 및 보유 여부	여	()	부	()	
경쟁력있는 아이디어의 기술개발을 통한 설계제작 실현 일정	여	()	부	()	
개발협력 파트너의 대상 정부 및 공공기관 구성원의 솔루션 이해 수준	여	()	부	()	
기간 내 성과지표 달성을 위한 운영계획의 구체성	여	()	부	()	
사업비 운용 및 인력 관리 추진체계	여	()	부	()	

문5-1. 다음은 ‘사업 이해도’ 평가기준 하위의 의사결정요인 작성을 위해 도출된 키워드입니다. 해당 키워드 중 ‘사업 이해도’ 과 의미가 없는 키워드로 생각되는 항목에 체크(√)해 주시기 바랍니다. 반드시 포함되어야 할 키워드가 있다면 추가 키워드에 작성해주시기 바랍니다.

도출 키워드						
계획	대상국	수준	이해도	사업 대상지	검토	전문성
()	()	()	()	()	()	()
리스크	운영계획	개발협력	수원국	정부	구체성	국내
()	()	()	()	()	()	()
구축	전담참여자	분야별	인력투입 계획	해외진출	예산	현지
()	()	()	()	()	()	()
추가 키워드						

(5개 이하)

문5-2. 다음은 ‘사업 이해도’ 에서 도출된 키워드들을 조합하여 작성한 의사결정요인입니다. 각 의사결정요인이 사업의 ‘사업 이해도’ 을 평가함에 있어 타당한 의사결정요인인지 평가해주시기 바랍니다.

의사결정요인	타당성 여부				추가 의견
	여	()	부	()	
수원국 정부의 개발협력 리스크 검토 여부	여	()	부	()	
현지로의 전문성을 가진 전담참여자 인력 투입계획	여	()	부	()	
사업 대상국에 대한 분야별 이해도 수준	여	()	부	()	
국내기업의 해외진출시 사업대상지에 소요되는 예산 운영계획의 구체성	여	()	부	()	

문6-1. 다음은 ‘사업의 적절성’ 평가기준 하위의 의사결정요인 작성을 위해 도출된 키워드입니다. 해당 키워드 중 ‘사업의 적절성’ 과 의미가 없는 키워드로 생각되는 항목에 체크 (√) 해 주시기 바랍니다. 반드시 포함되어야 할 키워드가 있다면 추가 키워드에 작성해 주시기 바랍니다.

도출 키워드						
사업개발	네트워크	발굴	국내	정책 컨설팅	추진계획	후속사업
()	()	()	()	()	()	()
추진실적	연계	대상	추진체계	대상국	국제기구	중점분야
()	()	()	()	()	()	()
해외사업	활성화	연계효과	현황	국내기업	정책자문	부합성
()	()	()	()	()	()	()
활용성						
()						
추가 키워드						

(5개 이하)

문6-2. 다음은 ‘사업의 적절성’ 에서 도출된 키워드들을 조합하여 작성한 의사결정요인입니다. 각 의사결정요인이 사업의 ‘사업의 적절성’ 을 평가함에 있어 타당한 의사결정요인인지 평가해주시기 바랍니다.

의사결정요인	타당성 여부				추가 의견
기후기술 중점분야 발굴 현황	여	()	부	()	
대상국의 네트워크 활성화를 위한 정책컨설팅 마련	여	()	부	()	
국내에서의 사업개발 추진실적	여	()	부	()	
후속사업과 연계하기 위한 추진계획	여	()	부	()	
국제기구 대상 해외사업과의 연계효과	여	()	부	()	

- 귀하의 응답에 진심으로 감사드립니다 -

참 고 문 헌

- 2019/20 KSP-ADB 공동컨설팅, '조지아 수자원 공급 및 위생 인프라 서비스 개선 및 조직역량 강화사업' 제안요청서(2020.1.9.)
- 2019년도 미래형 스마트그리드 실증연구사업 신규지원 대상과제 공고, 산업통상자원부(2019.7.19.)
- 2020/21 KSP-ADB 공동컨설팅, '동티모르 에너지 시스템 강화 및 지속가능한 에너지 구축 사업 지원' 제안요청서(2020.10.7.)
- 2020년 생태산업개발을 통한 미세먼지 및 온실가스 감축 해외사업 수행기관 모집 공고, 한국에너지공단(2020.9.22.)
- 2020년도 기후변화협약대응 한-개도국 협력사업 권역별 정책컨설팅 지원사업 수행기관 모집 공고, 산업통상자원부(2020.1.17.)
- 2021/22 KSP-ADB 공동컨설팅, '우즈베키스탄 우수수량 감소 지원사업' 제안요청서(2021.12.29.)
- 2021년 글로벌SW신산업수주 지원사업, 과학기술정보통신부(2021.3.)
- 2021년도 개도국 기후변화대응 사업개발 사업안내서, 환경부(2021.07.)
- 2021년도 기후변화대응기술개발사업 신규과제 재공모, 과학기술정보통신부(2021.6.15.)
- 2021년도 기후변화협약대응 한-개도국 협력사업 통합공고, 산업통상자원부(2021.2.8.)
- 2022 K-City Network 스마트 솔루션 해외 실증사업 공모 공고, 국토교통부(2022.3.29.)
- 2022년 해외실증(PoC) 지원 프로그램 주관기관(컨소시엄) 모집 재공고, 중소벤처기업부(2022.3.15.)
- 2022년도 기후변화협약대응 한-개도국협력(ODA) 사업(컨설팅 및 프로젝트 사업, 한국에너지공단(2022.1.10.)
- 2022년도 산업통상협력개발지원사업(ODA) 재공고, 산업통상자원부(2022.5.11.)
- 2022년도 환경기술 국제공동 현지 사업화 지원사업 안내서, 환경부(2021.12.30.)
- 2022년도 환경기술 국제공동 현지 사업화 지원사업 안내서, 환경부(2021.12.30.)
- 2022년도 환경분야 적정기술 보급 지원 사업 신규과제 공고 안내서, 한국환경산업기술원(2022.3.)
- 2022년도 환경분야 적정기술 보급 지원 사업 신규과제 공고 안내서, 한국환경산업기술원(2022.3.)
- 2023 K-City Network 스마트 솔루션 사업 해외실증 지원 대상기관 공모 공고, 국토교통부(202

3.4.10.)

- 2023 글로벌 농식품 액셀러레이터 육성 시범사업 참여 액셀러레이터 모집공고, 한국농업기술진흥원(2023.5.4.)
- 2023 한국국제협력단(KOICA) CTS 프로그램 안내서(2022.6.)
- 2023년 「블록체인 기술점증(PoC) 해외진출 지원 사업」 공모안내서, 과학기술정보통신부(2023.2.)
- 2023년 해외실증(PoC) 지원 프로그램 주관기관(컨소시엄) 모집 공고, 중소벤처기업부(2023.2.3.)
- 2023년도 「개도국 환경개선 마스터플랜 수립사업」 수행기업 모집공고, 환경부(2023.1.)
- 2023년도 기후기술국제협력촉진사업(CTCN 기술지원) 신규과제 공모, 과학기술정보통신부(2023.3.30.)
- 2023년도 기후기술협력기반조성(ODA) 신규과제 공모, 과학기술정보통신부(2023.5.11.)
- 2023년도 녹색기후기금 사업개발 및 개도국 지원사업 발굴 사업안내서, 환경부(2023.2.6.)
- 2023년도 드론 해외수출·실증 지원 사업 공모, 국토교통부(2023.6.15.)
- 2023년도 디지털 헬스케어 해외실증 지원사업 참여기업 모집공고, 한국보건산업진흥원(2023.3.)
- 2023년도 탄소중립실증인프라구축 시행계획 공고, 산업통상자원부(2023.7.4.)
- 2023년도 환경기술 해외 현지실증 지원사업(전 국제공동 현지사업화) 사업안내서, 환경부(2022.12.)
- 2023년도 환경기술 해외 현지실증 지원사업(전 국제공동 현지사업화) 사업안내서, 환경부(2022.12.)
- 2024 한국국제협력단(KOICA) CTS 프로그램 안내서(2023.6.)
- D3 jubilee파트너스 Fund소개, <https://www.d3jubilee.com/Funds>
- D3jubilee파트너스 10주년 기념 리포트, 2021
- Future Market Insight (2022). 'Climate Tech Market Outlook'
- HGI이니셔티브 홈페이지, <http://www.hginitiative.com/approach>
- IMPACT ON(임팩트온)(<http://www.impacton.net>)
- ISDA, 2021, Role of Derivatives in Carbon Market
- KSP-ADB 공동컨설팅, '파키스탄 편자브주 스마트 물관리 시스템 관련 도시개발사업 설계 지원' 제안요청서(2019.1.)

- UNFCCC (2017a). Enhancing Financing for the Research, Development and Demonstration of Climate Technologies
- UNITED NATIONS in the Republic of Korea 홈페이지
- 기후변화협약대응 한-개도국협력(ODA) 신규 사업 공고, 한국에너지공단(2023.5.8.)
- 녹색기후기금(GCF), Appraisal Guidance ANNEX1
- 블루포인트 FAQ, <https://bluepoint.ac/contact/faq>
- 소풍벤처스 홈페이지, Impact climate 소개, <https://impactclimate.net/accelerating>
- 인비저닝 파트너스 임팩트 리포트 2023
- 한-ADB 공동컨설팅, '인도 폐기물관리 개선 프로젝트 조사사업' 제안요청서(2018.4.)
- 한국산업기술진흥원(KIAT), 2023년도 산업 및 에너지 협력개발지원(ODA) 신규 기획사업 공고 (2023.7.3.)
- 한국에너지공단, 2017년도 기후변화협약대응 한-개도국 협력사업 아시아개발은행(ADB) 협력 사업 수행기관 모집공고(2017.09.06.)
- 한국에너지공단, 녹색기후기금(GCF) 사업개발 지원(2020.5.)
- 한국에너지기술평가원(KETEP), 한-폴란드 에너지국제공동연구사업 신규지원 대상과제 공고(2023.6.7.)
- 한국환경산업기술원(KEITI), 녹색기후기금(GCF) 사업개발 지원사업 시행계획 1차 공고(2018.12.3.)
- 한국환경산업기술원(KEITI), 녹색기후기금(GCF) 사업개발 지원사업 시행계획 공고(2019.10.21.)
- 한국환경산업기술원(KEITI), 우즈벡 지자흐주 지속가능한 폐기물 처리시설 구축 사업 제안요청서(2023.5.)

기후기술협력사업의 민·관 유형별 기후재원 적합도 의사결정모형 개발 연구

인 쇄 | 2023년 12월

발 행 | 2023년 12월

발 행 인 | 이상협

발 행 처 | 국가녹색기술연구소

인 쇄 처 | 디자인여백플러스

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

국가녹색기술연구소(NIGT) 글로벌사업화센터

- 주소 서울특별시 영등포구 여의나루로 60,
여의도포스트타워 14층(우 07328)
- 전화 02-3393-3000
- 이메일 nigt@nigt.re.kr

주 의

1. 이 보고서는 국가녹색기술연구소에서 발간한 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 국가녹색기술연구소에서 수행한 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.