17년 ASEM 에코이노베이션 역량강화사업

캄보디아

2017.12

ASEM
SMEs
Eco-Innovation
Center

요 약 서

개요

국제사회에서는 산업환경 패러다임 변화로 기업의 환경위기 대응 및 자원·에너지 원가관리 경쟁력이 부각되고 있으나 대다수 개발도상국가의 중소기업은 관련 역량 부족으로 이를 적절히 대응하지 못하는 실정이다. 본 사업에서는 OECD 에코이노베이션의 시스템(System), 프로세스(Process), 제품(Product), 비즈니스(Business)와 관련한 ASEM 회원국의 지식 기반을 구축하기 위해 현지 중소기업을 대상으로 에코이노베이션 세미나, 워크숍 등과 같은 역량강화 활동을 수행한다. 일련의 활동에 참여한 기업이 자체적인 역량을 갖추어 환경 변화에 유연히 대처할 수 있도록 하고, 궁극적으로 ASEM 회원국인 캄보디아의 에코경쟁력을 강화하는 기반을 마련한다.

역량강화 수행 성과

본 사업을 통해 캄보디아의 에코이노베이션 인식도를 증진시키고 에코이노베이션 분야별 지식 및 노하우를 전파할 수 있는 역량강화 모듈을 개발하였다. 현지 수요조사 및 전문가 자문을 통해 결정한 캄보디아의 역량강화 모듈은 Eco-lableling, Clean Tech, Eco-design이며, '17년 역량강화 사업을 통해 캄보디아의 에코이노베이션 인식도는 역량강화 전 40%에서 역량강화 후 72%로 인식도변화(개선도)는 32%p로 조사되었다.

사후 관리 체계수립

캄보디아는 한국에서 에코라벨링 제도를 운영하고 있는 한국환경산업기술원과 연계하여 현지 에코라벨링제도 도입을 지원하고, ASEIC에서는 현지 중소기업을 대상으로 에코라벨링 취득지원 컨설팅 및 기술세미나를 운영할 수 있다.

목 차

1. 사업 배경 1

1.1 에코이노베이션의 정의 1

1.2 에코이노베이션 확산 방법 3

2. 캄보디아 현황 4

3. 에코이노베이션 역량강화 사업 성과 10

3.1 사업 수행 방법 10

3.2 주요내용 11

4. 사후관리 체계수립 23

4.1 자발적 체계 방안 수립의 필요성 23

4.2 현지 적합형 에코이노베이션 모델 발굴 및 실현가능성 검토 23

1. 사업 배경

1.1 에코이노베이션의 정의

에코이노베이션의 배경

지속가능발전종합목표(SDGs)는 2016~2030년 모든 나라가 공동으로 추진해 나갈 목표로 새천년개발목표(Millenium Development Goals, MDGs)의 후속사업으로서 MDGs가 추구하던 빈곤퇴치의 완료를 최우선 목표로 하되, 나아가 글로벌하게 전개되고 있는 경제·사회의 양극화, 각종 사회적 불평등의 심화, 지구환경의 파괴 등 각국 공통의 지속가능발전 위협요인들을 동시적으로 완화해 나가기 발전 계획을 말한다. 공개작업반(Open Working Group)에서는 17개 SDGs를 제안했는데 이는 경제성장, 기후변화 등 경제·사회·환경 분야를 통합하여 고려하는 점이 기존 MDGs와의 차별화 된다.

EU, 미국, 일본 등 주요 선진국들은 청정생산 및 자원순환형 사회경제 체제 구축을 목표로 나날이 환경규제를 강화하는 추세이며, 제품의 환경성을 개선하기 위한 여러 가지 조치를 취하고 있다. 이는 대기업뿐만 아니라 중소기업들에게도 해당되며, 각종 환경규제에 따른 비용증가와 규제 리스크에 점차 노출될 것으로 예상된다. 대기업의 경우 녹색경영체계, 청정생산, 녹색기술 등을 도입하여 산업분야의 지속가능성이 강조되는 녹색 패러다임에 대응하고 있는 추세이다. 그러나 대기업에 비해 인력, 정보 등이 부족한 중소기업들은 상대적으로 환경경영체계 도입 등의 녹색 패러다임에 적극적인 대응을 할 수 없는 것이 현실이다.

이러한 중소기업의 문제를 해결하기 위해 ASEM 중소기업 에코이노베이션 역량강화 사업이 도입되었다. 국가별로 가장 시급한 에코이노베이션 수요를 발굴하고, 해당수요 역량을 강화할 수 있는 모듈 및 프로그램을 개발하며, 나아가 국제사회의 환경변화에 능동적으로 대응할 수 있도록 지원하는 것이다. 특히 ASEM 국가 중 개발도상국의 중소기업들은 선진국 중소기업들에 비해 녹색경영구축 및 청정생산을 위한 정보, 자금, 인력이 등이 부족한 경우가 많아 에코이노베이션 역량강화 사업 지원이 절실히 필요한 것으로 보인다.

에코이노베이션의 기본 개념과 발전

유럽위원회(EC)에 따르면, 에코이노베이션은 "환경기술, 프로세스, 시스템, 서비스, 그리고 의도와 상관없이 환경적 효과를 가져오는 에코이노베이션을 포함하여 환경오염 저감 및 효율적이고 책임 있는 자원 활용을 통해, 지속가능한 개발을 목표로 중대하며 입증 가능한 발전을 꾀하는 모든 형태의 혁신"으로 정의된다.

EC의 3개년 계획 지원으로 운영되는 에코이노베이션 관측소(EIO)역시, 에코이노베이션을 "일상생활에서 천연자원 사용과 유해물질의 방출을 줄이는 모든 형태의 혁신"이라고 정의하고 있다. EIO의 정의는 부정적인 환경 영향을 줄이기 위한 혁신이라는 기존의 개념보다 앞서 있다. 또한 이러한 정의는 제품과 재료를 디자인하고 생산하고 사용하고 재사용하고 재활용하는 과정에서 천연자원 사용을 최소화하기 위한 방식 및 방법을 망라하고 있다.

한편, 경제협력개발기구(OECD)의 정의에 따르면, 에코이노베이션은 다음과 같은 이유로 다른 모든 형태의 혁신과 차별화 된다. "의도와 관계없이 환경적 영향을 경감시키는 결과를 낳는다. 또한 혁신적 기관의 전통적인 구조적 한계를 뛰어넘을 수도 있는 범위를 갖고 있다는 점에서, 사회-문화적, 제도적 변화에 박차를 가하는 보다 광범위한 사회적 합의를 수반한다."

에코이노베이션의 기술은 지속가능발전을 위해 오염물질 발생을 근원에서부터 감소 또는 방지하는 기술로 원료가 자연에서 추출되어 제품으로 생산되고 제품으로 활용된 뒤 폐기물로 폐기되어 일부는 재이용되고 일부는 자연으로 되돌아 갈 때까지 모든 과정(Life Cycle)에서 자연환경에 부담을 최소화하는 모든 기술을 포함한다.

또한, 오염물질의 발생을 근원에서부터 감소 또는 방지하는 생산기술뿐만 아니라 이를 위한 관리기술까지도 포함한다. 이는 공정 중 사용되는 재료와 에너지의 재활용 및 보존, 환경친화재료로의 대체, 공정시스템에서 오염물질의 방출 최소화를 위한 공정설계 및 작업의 개량, 재료의 활용성을 증진시키고 손실을 감소시키기 위한 설계 역시 포함하는 것을 의미한다.

에코이노베이션의 개념은 어떤 산업이나 제품에도 적용될 수 있다. 생산과정에서의 청정생산(Cleaner Production)은 원재료나 물, 에너지를 보존하고, 독성이 있거나 유해한 원료를 제거하여 생산과정에서 모든 배출물과 폐기물의 양을 줄이거나 제거하는 것을 말한다. 전 과정에 걸친 환경, 안전, 건강에 대한 영향을 줄이는 것으로 많은 방법이 있을 수 있는데 태도변화, 노하우 적용, 기술개선의 세가지는 에코이노베이션의 적용에 있어 매우 중요한 요소이다.

1.2 에코이노베이션 확산 방법

[그림 1] 에코이노베이션 확산 방법

그동안 국내·외에서 축적된 에코이노베이션 분야별 우수 경험을 ASEM 개발도상국 회원국들에게 확산하는 것은 유럽과 아시아의 ASEM 회원국 간 친환경 교류 사업 활성화를 위해 설립된 ASEIC의 주요한 역할이다. 여전히 대다수의 개발도상국가들은 에코이노베이션 인식, 기술 및 노하우의 부족으로 자국 내 심각한 환경문제와 이로 인한 국제 경쟁력 약화라는 악순환을 이어가고 있다.

에코이노베이션은 기업 간, 국가 간 경쟁의 수단을 넘어, 기술과 경험을 함께 나누어 범지구적인 환경문제를 공동으로 해결하는 궁극적인 도구가 되어야 할 것이다. 이를 위해 현지 수요에 적합한 분야의 에코이노베이션 성공사례(Best Practice)와 관련 지식 및 노하우를 소외된 국가의 정부와의 네트워크를 통해 확산하는 것이 무엇보다 중요하다.

따라서, 본 2017년 에코이노베이션 역량강화사업은 캄보디아의 파트너 정부기관 및 유관기관과의 공동 협력을 통해 해당 국가의 에코이노베이션 개념 확산을 통한 에코이노베이션 역량강화 기반을 마련하였다.

2. 캄보디아 현황

국가 개황

<표 1> 국가개황

수도	프놈펜(Phnom Penh)
면적	181,000km²(한반도의 4/5배)
기후	열대 몬순
인구	15,900,000 명('16년 기준)
민족	크메르인(90%), 베트남인(5%)
언어	크메르어(공용어, 96%)
종교	불교(97%), 이슬람교(2%)

(출처 : 캄보디아 국가개황, 한국수출입은행, 2017)

경제 지표

<표 2> 경제지표

GDP	194억 달러 ('16)
1인당 GDP	1,228 달러('16)
경제성장률	6.9% ('16)
물가상승률	2.7% ('16)
화폐 단위	Riel (CR)
환율	US$ 1= 4,063.5 M$ ('16)
산업 구조	서비스업(42%), 농업(28%), 제조업(30%)('15)
교역 규모	653 백만 달러 수출; 편직물, 자동차, 기호식품 ('15) 217 백만 달러 수입; 의류, 전선, 신발 ('15)
주요 교역품	수출: 의류, 목재, 천연고무, 쌀, 어류, 담배, 신발 수입: 석유제품, 담배, 금, 건설자재, 기계류, 오토바이, 의약품

(출처 : 캄보디아 국가개황, 한국수출입은행, 2017)

캄보디아 중소기업 정의

중소기업 발전 프레임워크 (SME Development Framework)를 골자로 직원 수와 자본에 따라 중소기업을 구분한다.

<표 3> 캄보디아 중소기업 구분기준

구분	구분 기준	
	직원 수	자본 (USD)
Micro	10이하	50,000미만
Small	11이상 50이하	50,000이상 250,000미만
Medium	51이상 100이하	250,000이상 500,000미만
Large	100초과	500,000이상

캄보디아 중소기업 현황

소기업 (35.1%), 중기업 (52.4%), 대기업 (52.1%) 규모에서는 농업의 비율이 가장 높게 조사되었으며, Micro 규모의 경우 서비스업의 비율(38.8%)이 가장 큰 비중을 차지한다.

<표 4> 캄보디아 중소기업 현황

구분	기업규모				
	Micro	Small	Medium	Large	Total
농업	11.2	35.1	52.4	52.1	31.9
소매업	6.7	10.5	7.3	4.1	7.7
도매업	2.8	9.9	11.0	6.8	7.1
호텔/숙박업	15.2	13.5	12.2	26.0	15.7
제조업	25.3	17.5	11.0	6.8	17.7
서비스업	38.8	13.5	6.1	4.1	19.8
TOTAL	100	100	100	100	100

(IFC, 2010)

캄보디아 중소기업 지원 정책

2004년 7월 캄보디아 주정부에서는 경제성장 촉진, 고용 창출, 경쟁을 통한 효율성 증대를 주 목적으로 "Rectangular Strategy"를 발효해 캄보디아의 상업적 개발을 장려하는 13개 방안을 제시하였다. Rectangular Strategy의 일환으로 중소기업 개발사업 등이 제시되었으나, 실제 이행은 미비하였고, 이는 중소기업 개발 프레임워크 ("SME Development Framework")를 정립하는 데 초석으로 활용되었다.

캄보디아 중소기업 분과위원회 설립으로 중소기업 개발 프레임워크는 국가단위에서 중소기업을 상대로 한 최초의 발전된 정책이 되었다. 동 프레임 워크는 두 단계 중기계획으로 구성되는데, 첫 단계는 중소기업에 호의적인 환경을 제공하는 내용이며(2005년~2007년), 두 번째 단계는 중소기업들의 사업 환경과 가치를 높여 해당 중소기업들을 세계적 네트워크에 통합될 수 있도록 지원하는 단계 (2008~2010)이다. 두 번째 단계에서는 특히 i)규제가 중소기업에 미치는 영향 정립, ii)법적 요구의 간소화, iii)정부결정에 의의 제기, iv)법적 개정 요구 등을 통해 중소기업에 불확실성과 리스크를 절감하는 방안들이 제시되었다.

<표 5> 캄보디아 중소기업 현황

구분	관련정부기관	관련법	실행 계획/프로그램
SME Promotion	Ministry of Industry and Handicraft	-	- SME Development Framework (2005) - SME Development Strategic Framework 2010-2015 - Financial Sector Development Strategy 2006-2015 - Industrial Development Policy 2014-2024 - National Strategic Development Plant 2014-2018
Banking Sector	National Bank of Cambodia [banks and MFIs]	Law on Banking and Financial Institutions	
Nonbank Sector	Ministry of Economy and Finance [pawnshop, insurance, and real estate]	–	
Capital Markets	Securities and Exchange Commission of Cambodia	Law on Securities	

<표 6> 캄보디아 One Village One Product

- **"One Village, One product"** 프로그램: 지역 클러스터 내 상품의 크기, 수, 장소 등을 기록한 후, 기부자와 협력해 공공서비스를 제공하는 프로그램
- 지역상품의 잠재력을 강화 및 확대를 통해, 여성 사업가, 장애우, 생산기업과 지역사회의 빈곤율을 절감하고, 다른 ASEAN 국가와의 경쟁과 교류를 장려하는 데 목적
- "One Village, One product" 프로그램의 국가단위의회의 의회장을 맡고 있는 Chan Sarun이 캄보디아 Wat Phnom지역에 있는 공예품 예술센터에 방문(2016년 2월 12일)한 모습

<캄보디아 One Village, One Product>

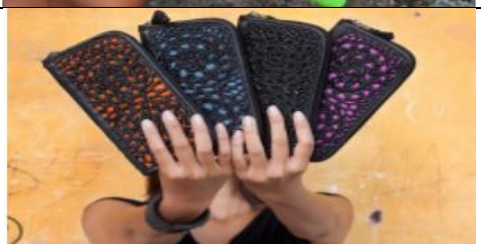
기후변화 대응 현황

캄보디아의 자발적 감축목표는 2030년까지 BAU 대비 27% (3,100 천톤CO2eq)이며, 에너지 산업과 제조업, 수송 부문에 감축 노력을 집중시킬 예정이다. 국가에너지효율정책 초안에 따르면 캄보디아는 2035 년까지 에너지수요를 BAU 대비 20% 축소하고, 이산화탄소 배출량을 3백만 톤 감축목표를 가지고 있다. 한편, 캄보디아 광물자원부의 요청으로 2013년 EU Energy Initiative Partnership Dialogue Facility(EUEI-PDF)는 캄보디아 국가에너지 효율정책 초안을 수립하였으나, 정책에 반영되지 않았다.

캄보디아 친환경제품 시장 현황

업사이클링이란 기존에 버려지는 제품을 단순히 재활용하는 차원을 넘어서 디자인을 가미하는 등 새로운 가치를 창출해 새로운 제품으로 재탄생시키는 것을 의미한다. 캄보디아에서는 이런 업사이클링 제품을 시장, 길거리, 매장 등 에서 업사이클링 제품을 쉽게 접할 수 있다. 제품의 디자인과 종류는 다양하나 팔찌와 같은 패션아이템 및 가방, 지갑, 수첩 등의 제품이 있으며, 주로 시멘트 포대, 비료 포대 등을 활용하여 제조한다. 주요 브랜드로는 Smarteria, Friends 'N' Stuff이 있다.

<표 7> 캄보디아 친환경 제품 시장현황

Smarteria	Friends 'N' Stuff
- 매장: 캄보디아 내에서는 프놈펜에 3개, 씨엠립에 2개의 매장 존재. 캄보디아 외에 18개의 나라에 유통사를 두고 제품을 수출하고 있음. 온라인 판매도 함께 하고 있음. - 특징: 캄보디아의 '프라이탁'이라 불림. 캄보디아에서 시작해 사업이 여러 나라(한국, 호주, 프랑스, 독일 등)로 확장됐음. 시장에서 파는 업사이클링 제품과 다르게 가격정찰제를 통해 제품을 판매함. 디자이너는 이탈리아인, 제조는 캄보디아인으로 구성돼 있음. - 제품: 가방, 지갑, 노트북 파우치, 키링 등 소품 업사이클링 제품 판매 - 주요 원료: 생산과정에서 상품성을 잃은 그물, 버려진 오토바이시트 & 플라스틱	- 매장: 캄보디아 내에서는 프놈펜 3개, 씨엠립 2개의 매장 존재 - 특징: 'Friends international'이라는 NGO 단체에서 만듦. 캄보디아 아이가 만든 제품을 판매함. 아이의 부모에게도 제봉기술을 교육시켜 제품 제작함. - 가격: 정찰제를 통해 제품을 판매함. - 제품: 수첩, 연필꽂이, 반지, 팔지, 키링, 컵받침 등 소품업사이클링 제품 - 주요 원료: 폐지, 쌀포대, 음식 포장지, 폐숟가락 & 포크, 폐타이어, 스카프
	

캄보디아 에코라벨링 현황

캄보디아에는 에코라벨링 스킴이 존재하지 않는다. 캄보디아 표준기관(ISC)는 제품, 상품, 원자재, 용역, 운영 등에 대한 표준을 준비하고 만드는 주무기관이며, 에코라벨링과 관련하여 EU, ICTSD 등 국제 에코라벨링 이행주체들과 지속적으로 논의를 진행하고 있다. 향후 관광산업 상품 및 서비스의 품질을 향상시키기 위해 캄보디아 관광부에서는 특정 에코라

벨을 제정하여 환경부의 환경기준을 엄격하게 지키는 관광업체들에게 부여할 계획이다. 캄보디아 업체 중 해외 수출을 위해 해외의 에코라벨을 취득한 제품이 있으며, 등록된 해외 라벨의 종류로는 Audubon International, Certified Wildlife Friendly, EarthCheck, Green Globe Certification, Prgramme for the Endorsement of forest Certification (PEFC)schemes, TCO Certified 등이 있다.

캄보디아의 녹색구매현황

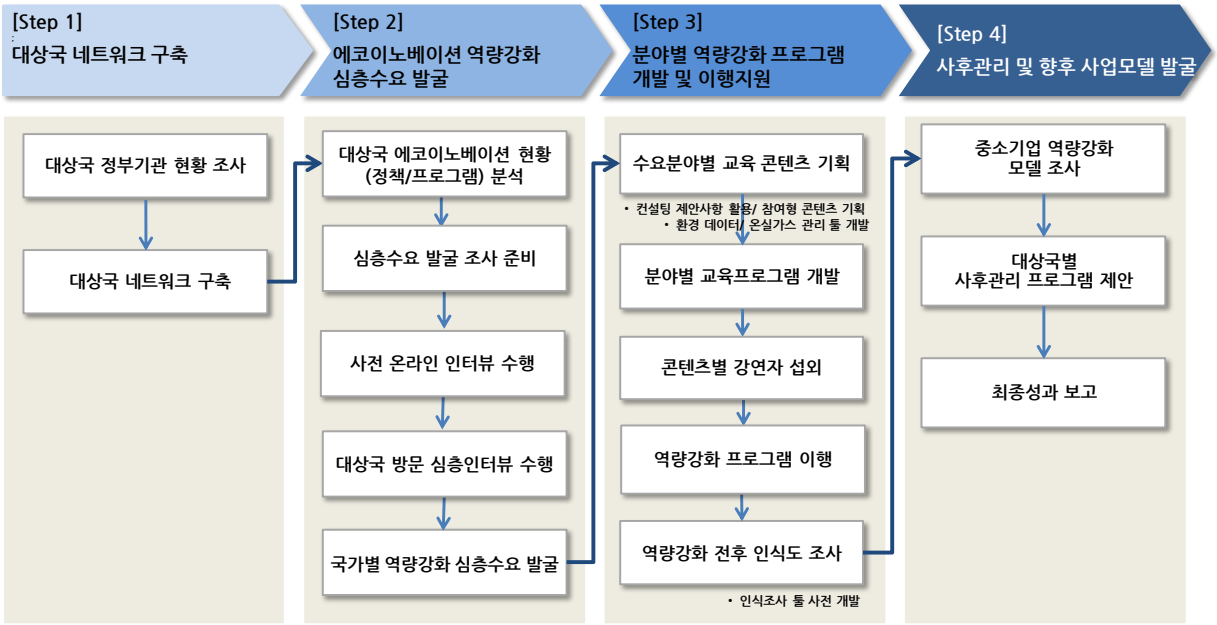
2013년 3월, 캄보디아 정부는 국가 경제발전 과정에서 환경을 고려하겠다는 목표 하에 2013-2030 국가 녹색 성장 전략을 인가했다. 대부분의 개발도상국에서 국가의 공공 조달은 GDP의 20~30%를 차지하고 있으나, 캄보디아는 재정경제부 소속의 중앙 조달청이 존재함에도 불구하고, 관련 법규와 내부지침이 모호하여 조달 규모를 파악할 수 없는 실정이다. 이에 따라 녹색 조달이 실행되고 있는지 정확히 파악이 어렵다.

3. 에코이노베이션 역량강화 사업 성과

3.1 사업 수행 방법

과업추진 Framework

본 과업의 추진체계는 총 4단계로 구성되어 있다. 사업추진의 첫 단계는 정부 및 파트너 협력체계 구축이며, 두 번째는 에코이노베이션 역량강화 심층수요 발굴이다. 세 번째 단계는 분야별 역량강화 프로그램 개발 및 교육이며 마지막은 수원국 자발적 체계 수립 및 사후관리 프로그램 발굴이다.



[그림 2] 에코이노베이션 추진체계

3.2 주요내용

3.2.1 네트워크 구축

MOE, Ministry of Environment Department of Green Economy, National Council for Sustainable Development

[그림 3] 캄보디아 MOE

2006년 설립되어 캄보디아 환경부 장관이 주도하는 지속가능개발 협의회 (National Council for Sustainable Development)는 캄보디아 내에서 총괄적으로 기후변화 대응을 하기 위해 설립되었다. 주요 업무는 기후변화와 관련된 정책, 전략, 법제, 계획, 프로그램 등을 감시하고 이행하는 것이다. 지속가능한 개발을 위한 법률 체결, 정책, 전략, 실행 계획, 프로그램 및 프로젝트 등을 준비하고, 개발 파트너, 민간 사회, 사기업, 학계 등 이해관계자들 과의 협력관계를 지역, 국가 및 전 세계적인 단위로 구축하는 것이 주요 의무이다.

3.2.2 수요발굴

수요요청서

캄보디아에서는 Eco-friendly products and technology, Green marketing and eco-labelling, Waste management, Energy efficiency model 등 총 4개의 분야에 관심을 표명했으며, 대상 산업군은 농업제품가공, 식품가공, 접객업으로 나타났다. 본 프로그램의 참여 목적은 에코 이노베이션 관련 경영전략 및 선진기술을 이해하고, 관련 시장 기회를 모색하기 위함이다.

관련 법령/프로그램

캄보디아의 경우 엔지니어 및 기술자들의 역량 향상을 위한 트레이닝 제공과 중소기업의 생산설비 향상을 위한 투자 지원 등의 제도적 준비, 인센티브제를 바탕으로 현지 중소기업의 현대화 및 역량강화를 지원한다. 캄보디아 산업부와 중소기업협회가 운영하는 'One Village, One Product' 프로그램은 현지 중소기업 제품의 홍보, 농촌 수입 증대 및 일자리 창출을 위해 운영되고 있다.

온라인 수요조사

캄보디아의 수요는 정부측 및 중소기업측 두 가지로 세분화 되었으며, 정부 측의 경우 국가차원에서 에코라벨링 도입을 위한 관련 역량강화 및 현지 폐기물 관리 문제를 위한 폐기물관리 분야로 조사되었다. 중소기업 측의 경우 현지 중소기업의 해외시장 진출을 대비한 그린마케팅, 친환경제품/기술 및 에너지효율 향상으로 조사되었다.

<표 8> 온라인 수요조사

ASEM Eco-Innovation Preliminary Demand Interview

- Date(s): May 25, 2017, 16:00
- Method: Conference call
- Interview hosts: Hankyung Lee, Kyeong yeon Kim (Consultants from ECO&PARTNERS)
- Interviewees: Mr. Nop Sokhai (Deputy Director)

방문 수요조사

캄보디아의 경우 환경부 담당자와 미팅을 통해 정부측 수요를 발굴하고, 현지 중소기업 협회와 인터뷰를 통해 산업계의 수요도 함께 조사하였다. 또한, 현지에서 기후변화 관련 프로젝트를 수행하는 기관인 NEXUS와의 인터뷰를 통해 현지에서 에코이노베이션 관련 활동이 이루어지고 있는 것을 확인할 수 있었다. 환경부와의 미팅결과 최근 캄보디아 환경부에서 자체적으로 에코라벨링 승인기관 설립을 추진함에 따라 에코라벨링 인증허가, 기준 등 제도분야의 역량강화 수요가 발굴되었다. 이와 함께 캄보디아 중소기업들의 에코라벨링 및 환경관리분야 인식을 강화할 수 있는 컨텐츠를 요청하였다. 캄보디아 중소기업협회(Federation of SMEs of Cambodia)에서는 기업의 생산비용 절감을 위한 폐기물관리 및 Global Value Chain 대비 역량강화를 희망하였다. 공통적으로 도출된 역량강화 대상 산업군은 섬유산업, 식품가공이다.

<표 9> 캄보디아 방문 수요조사 논의 내용

날짜	2017년 6월 20일 오전 9시 w/ NCSD 2017년 6월 20일 오후 2시 w/ Federation of SMEs 2017년 6월 20일 오후 4시 w/ NEXUS
사업명	ASEIC 에코이노베이션 현지 역량강화 프로그램 모듈개발 및 심층 수요 발굴

장소	- MOE (Ministry of Environment)4층 회의실 - Federation of SMEs 사무실 - Nexus 사무실
한국측 참석자	- ASEIC : 강윤지 PM - ECO&PARTNERS : 이한경 대표, 김경연 선임컨설턴트
캄보디아 측 참석자	• **MOE** - Sovithea Khun, Deputy director - Mr. Sokhai Nop, Chief office 외 두 명 • **SMEs Associations** - UTUN (Managing director of TUN Plastic industries) - Kyaw Min (Managing director of Interact International Col, Ltd) - Thet Thet Khine (Golden Sun Co-op., Ltd) - Myint Htwe (Chairman of Myanmar Arts & Crafts Association) - Tin Maung Naing (Chairman of KOL Holding Public Co., Ltd.)
주요 논의사항	• **역량강화 수요: Eco-labeling, Environment management, Green marketing** - 캄보디아 현지 환경제도 도입을 위한 Eco-labeling - 중소기업의 환경경영분야 인식제고 - 중소기업 산업현장에 적용될 수 있는 Waste management - 중소기업들이 Global Value Chain 대비를 위한 Green marketing • **대상산업분야** - 섬유산업, 식품가공 • **역량강화 형식** - 1일차: 정부관계자 대상의 에코라벨링 제도관련 세미나 - 2일차: 중소기업 관계자 대상의 에코라벨링/에코디자인/청정생산 분야 세미나
사 진	

3.2.3 프로그램 개발

역량강화 세미나 개요

캄보디아는 에코라벨링, 에코디자인 및 폐기물관리에 집중한 청정생산분야를 주제로 2일간의 역량강화 세미나를 개최하였다. 첫째날은 현지 정부관계자를 대상으로, 둘째날은 중소기업 관계자를 대상으로 강연형태의 세미나를 기획하였다.

<표 10> 캄보디아 프로그램 개요

구분	1일차	2일차
일 시	11월 7일 (화)	11월 8일 (수)
분 야	Eco-labeling, Eco-design, Clean tech	
참 가 자	정부 관계자	중소기업 관계자
대상 산업	의류, 섬유	섬유, 의류, 식품가공
강연 주제	에코라벨링	원가 절감 기술 (SCP, 청정기술, 폐기물관리)
강연 유형	Lecture (25-30명)	Lecture (50-100)

강연자 섭외

캄보디아는 역량강화 수요가 다양하여 이틀동안 다양한 분야의 지식을 효율적으로 전달하는 것이 중요하다. 분야별로 한국에서 실제 해당 업무를 맡고있는 전문가를 섭외하여 전문지식과 함께 실무경험을 함께 공유할 수 있도록 하였다. 에코라벨링 분야는 한국에서 해당 제도를 운영하는 한국산업 환경기술원 담당자, 에코디자인 분야는 한국에서 실제로 국내 기업을 대상으로 에코디자인 컨설팅 업무를 하는 Smart Eco 대표, 청정생산의 경우 산업현장에서 실제 ISO 표준화 심사 및 관련 현장 컨설팅을 전문적으로 수행하는 검증위원을 섭외하였다.

- **고태원 한국환경산업기술원 인증평가전략실 실장**

한국환경산업기술원 인증평가전략실 실장으로 인증평가전략실은 환경분야 국가표준 규격관리 및 협력활동, 환경마크 제도 기획 총괄 및 관련 법규 및 규정관리 등의 업무를 맡고 있다.

• **이준재 한국환경산업기술원 인증2실 전임연구원**

한국환경산업기술원 인증2실 전임연구원으로, 탄소상쇄프로그램 개발 및 가이드북 제작환경성적표지 인증심사 대응, 물발자국, 탄소상쇄프로그램 업무를 담당하고 있으며 국가 LCI DB 제·개정 및 LCI DB 국제표준화 대응 업무도 겸임하고 있다.

• **김재헌 한국환경산업기술원 인증2실 연구원**

한국환경산업기술원 인증2실 연구원으로 녹색건축인증 심사 지원 및 대응 관련 업무를 담당하고 있다.

• **김익 스마트에코 대표이사**

현 스마트에코 대표이사, 전 한국환경산업기술원 인증실 팀장소속으로 환경성적표지, 탄소성적표지 제도 도입 및 활성화에 기여하였다. 현재 한국환경산업기술원 에서 발주한 '아·태 녹색구매제도 컨설팅 및 이행지원 시범사업'을 통해 개도국 2개국에 환경라벨링 및 공공구매 제도 컨설팅 수행 중 이다.

• **송길도 한국경영인증원 검증위원**

한국경영인증원 소속의 온실가스 검증, ISO 표준화 심사 검증위원으로, 약 18여 년간 녹색경영 및 표준화 분야에서 활동한 경력이 있다. LG 실트론, DYTEC연구원 등 50여개 업체에서 ISO, TL, QS 인증 지도를 하였으며, LG 실트론, 삼원사업 등에서 ISO 내부 심사원 양성교육을 진행한 이력이 있다.

역량강화 세미나 모듈 개요

'EL1'에서는 에코라벨링 개요 및 필요성에 대한 내용을 공유하였으며, 'EL2'에서는 우리나라를 포함한 국내외 에코라벨링의 사례를 공유하였다. 또한, 'EL3'에서는 친환경 제품선언에 대한 개요를 공유하였으며, 'EL4'에서는 녹색건축인증제의 개요 및 사례를 공유하였다.

중소기업 관계자들을 대상으로 한 모듈로 'CT1' 에서는 사업장에서 발생할 수 있는 문제점을 파악하고 분석하는 방법을 설명하고, 'CT3'에서는 생산성을 향상시킬 수 있는 방법들과 사업장 폐기물관리를 위한 이론을 소개하고 사례를 공유하였다. 에코디자인 모듈인 'ED3' 에서는 글로벌 친환경시장의 동향을 분석하고, 'ED4' 에서는 식음료 업종에 특화된 에코디자인 분야의 사례를 공유하였다.

<표 11> 역량강화사업 전체 모듈 중 캄보디아 활용 모듈

분야	분류 번호	모듈명	활용 여부
에너지 효율	EE1	글로벌 기후변화 동향	
	EE2	한국의 기후변화 대응 현황	
	EE3	국내외 에너지 절감기술 적용사례	
	EE4	에너지 유틸리티 설비이론 및 특성	
	EE5	에너지 진단 측정기법	
클린테크	**CT1**	**사업장 3정5S 필요성**	○
	CT2	사업장 3정5S 방법론	
	CT3	**사업장 3정5S 사례**	○
	CT4	에코이노베이션 개념	
	CT5	**에코이노베이션 적용사례 (일반)**	○
	CT6	에코이노베이션 적용사례 (염색폐수 처리공정)	
	CT7	그린비즈 개요	
산업단지형 에코이노베이션 모델	EIC1	산업단지형 에코이노베이션 모델 개념 및 현황	
	EIC2	국내외 산업단지형 에코이노베이션 모델 사례 및 구축방안	
	EIC3	산업단지형 에코이노베이션 모델 기대효과	
에코디자인	ED1	에코디자인 개요	
	ED2	에코디자인 수행절차	
	ED3	**글로벌 기업의 에코디자인 도구 및 사례**	○
	ED4	**에코디자인 제품사례**	○
	ED5	에코디자인 실습	
에코라벨링	**EL1**	**에코라벨링 개요 및 필요성**	○
	EL2	**국내외 에코라벨링 사례**	○
	EL3	**친환경 제품선언 개요**	○
	EL4	**녹색건축인증제 개요 및 사례**	○
친환경 마케팅	GM1	친환경 마케팅 개요 및 동향	
	GM2	친환경 마케팅 도입사례	

역량강화 세미나 프로그램

캄보디아 역량강화 세미나는 양일간 모두 강연형식으로 진행되었다. 1일차는 정부기관 관계자를 대상으로 캄보디아 현지에 에코라벨링 제도를 도입하기 위해 필요한 기반 조성이 주제였으며, 2일차는 중소기업 관계자를 대상으로 현지 섬유제품, 가공식품 중소기업들의 에코라벨링, 에코디자인 인식 향상 및 사업장 청정생산 도입을 위한 역량 강화가 목적이었다.

<표 12> 1일차 프로그램 상세

(1일차)캄보디아 에코라벨링 도입을 위한 기반 조성					
시간	모듈	모듈명	세부내용	강연자	형식
0830-0900	등록				
0900-0910	MOE 환영사 ASEIC 개회사				
0910-0915	에코이노베이션이란? (비디오 시청)				
0915-0930	ASEIC 사업소개			ASEIC 강윤지 매니저	강의
0930-1030	EL1	국내외 에코라벨링 사례	글로벌 동향 파악을 통한 에코라벨링의 중요성 및 한국의 정책현황 소개	KEITI 고태원 실장	강의
1030-1040	Coffee Break				
1040-1140	EL3	친환경제품선언 개요	한국의 환경성적표지인증 현황 및 전망 소개	KEITI 이준재 전임연구원	강의
1140-1240	EL4	녹색건축인증제 개요 및 사례	한국의 녹색건축 인증 소개	KEITI 김재헌 연구원	강의
1240-1350	Luncheon				
1350-1450	EL1	에코라벨링 개요 및 필요성	글로벌 수출을 위한 에코라벨링의 필요성	스마트에코 김익 대표	강의
1450-1550	EL1	에코라벨링 개요 및 필요성	섬유 업종의 에코라벨링 기준 분석	스마트에코 김익 대표	강의
1550-1600	Coffee Break				
1600-1700	EL2	국내외 에코라벨링 사례	에코라벨링 도입 우수사례	스마트에코 김익 대표	강의

<표 13> 2일차 프로그램 상세

(2일차)섬유, 의류, 식품가공, 수공예 산업 대상 ASEM Eco-Innovation 역량강화					
시간	모듈	모듈명	세부내용	강연자	형식
0830-0900	등록				
0900-0910	MOE 환영사 ASEIC 개회사				
0910-0915	에코이노베이션이란? (비디오 시청)				
0915-0930	ASEIC 사업소개			ASEIC 강윤지 매니저	강의
0930-1000	CT5	에코이노베이션 적용사례 (일반)	에코이노베이션의 개요 및 우수사례 소개	ENP 김경연 선임	강의
1000-1100	CT1	사업장 3정5S 필요성	새로운 비지니스환경 대처를 위한 현장 개선의 필요성	한국경영인증원 송길도 전문위원	강의
1100-1120	Coffee Break				
1120-1220	CT3	사업장 3정5S 사례	5S를 활용한 생산효율 향상 방안 및 식품 산업의 우수 사례공유	한국경영인증원 송길도 전문위원	강의
1220-1340	Luncheon				
1340-1440	CT3	사업장 3정5S 사례	환경경영 및 고형폐기물 관리: 3R 접근법 섬유산업 사례 공유	한국경영인증원 송길도 전문위원	강의
1440-1540	ED3	글로벌 기업의 에코디자인 도구 및 사례	에코디자인의 글로벌 동향: 글로벌 기업의 친환경 조달사례를 중심으로	스마트에코 김익 대표	강의
1540-1600	Coffee Break				
1600-1700	ED4	에코디자인 제품 사례	에코디자인 사례분석: 식·음료 업종 중심의 에코디자인 도입 사례	스마트에코 김익 대표	강의

3.2.4 세미나 개최 지원

캄보디아 역량강화 세미나는 2017년 11월 7일, 8일 양일간 프놈펜의 HIMAWARI Hotel에서 개최되었다. 첫날 정부기관 관계자를 대상으로 한 세미나에는 약 31명이 참석하였고, 둘째 날 중소기업 관계자를 대상으로 한 세미나에는 약 76명이 참석하였다.

[그림 4] 캄보디아 역량강화 세미나 현장

3.2.5 인식도 개선

본 역량강화 사업의 효과를 정량적으로 분석하기 위하여 인식도 개선정도 및 세미나 만족도 평가 툴을 개발하였다. 인식도 개선정도 분석을 위해서 세미나 참여 전/후의 이해도를 5점 척도 (Fully aware, Fairly aware, Partly aware, Limitedly aware, No aware)로 조사하였으며, 컨텐츠/강연자/세미나에 대한 만족도를 5점 척도 (Excellent, Good, Average, Fair, Poor)로 조사하였다.

<표 11> 조사항목 개요 및 조사 설문지

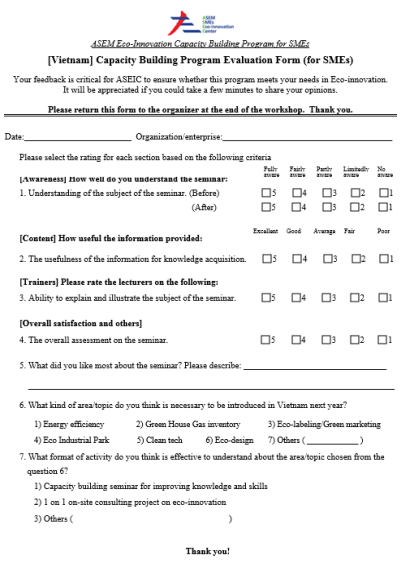
<조사항목 개요>

1. [인식도] 세미나 참가 전 후 인식 정도를 표시
   - 세미나 주제에 대한 이해도 (참여전/참여후)

2. [컨텐츠] 세미나 컨텐츠에 대한 평가
   - 세미나분야 지식 습득 관점에서 강연 자료의 유용성

3. [강연자] 강연자들에 대한 평가
   - 세미나 내용을 설명하고 표현하는 능력

4. [세미나] 세미나 전반에 대한 평가



ASEM Eco-Innovation Capacity Building Program for SMEs

[Vietnam] Capacity Building Program Evaluation Form (for SMEs)

Your feedback is critical for ASEIC to ensure whether this program meets your needs in Eco-innovation. It will be appreciated if you could take a few minutes to share your opinions.

Please return this form to the organizer at the end of the workshop. Thank you.

Date:_____ Organization/enterprise:_____

Please select the rating for each section based on the following criteria

	Fully aware	Fairly aware	Partly aware	Limitedly aware	No aware
[Awareness] How well do you understand the seminar:					
1. Understanding of the subject of the seminar. (Before)	☐5	☐4	☐3	☐2	☐1
(After)	☐5	☐4	☐3	☐2	☐1

	Excellent	Good	Avarage	Fair	Poor
[Content] How useful the information provided:					
2. The usefulness of the information for knowledge acquisition.	☐5	☐4	☐3	☐2	☐1
[Trainers] Please rate the lecturers on the following:					
3. Ability to explain and illustrate the subject of the seminar.	☐5	☐4	☐3	☐2	☐1
[Overall satisfaction and others]					
4. The overall assessment on the seminar.	☐5	☐4	☐3	☐2	☐1

5. What did you like most about the seminar? Please describe: _____

_____

6. What kind of area/topic do you think is necessary to be introduced in Vietnam next year?

1) Energy efficiency 2) Green House Gas inventory 3) Eco-labeling/Green marketing
4) Eco Industrial Park 5) Clean tech 6) Eco-design 7) Others (_____)

7. What format of activity do you think is effective to understand about the area/topic chosen from the question 6?

1) Capacity building seminar for improving knowledge and skills
2) 1 on 1 on-site consulting project on eco-innovation
3) Others (_____)

Thank you!

이들에 걸친 세미나의 인식도 및 만족도 평균값을 산정하기 위해서 각 행사일의 평균값을 우선 산출한 후, 이들 다시 평균하는 방식을 사용하였다. 이는, 각 일자별로 참석자 수가 다를지라도 행사별 인식도 및 만족도를 같은 비중으로 산정하기 위함이다.

인식도 변화의 분석을 위해서 5점 척도 값을 아래 표와 같이 각 수준을 0~100%로 환산하여 분석하였다. 또한 조사된 인식 변화도 값을 검정(test)하기 위하여 단일 집단의 전후 차이를 비교하는 대응표본 t검정 (Paired sample t-test)[1]을 실시하였다. t검정 결과 도출되는 P단측검정 값이 0.05보다 작으면 유의한 것으로 판별할 수 있으며, 0.05 이상일 경우 유의하지 않다고 판별한다. 즉, 0.05 이상일 경우에는 평균값은 개선된 것으로 보이나, 실제로 개선되었다고 보기 어려운 것으로 해석할 수 있다.

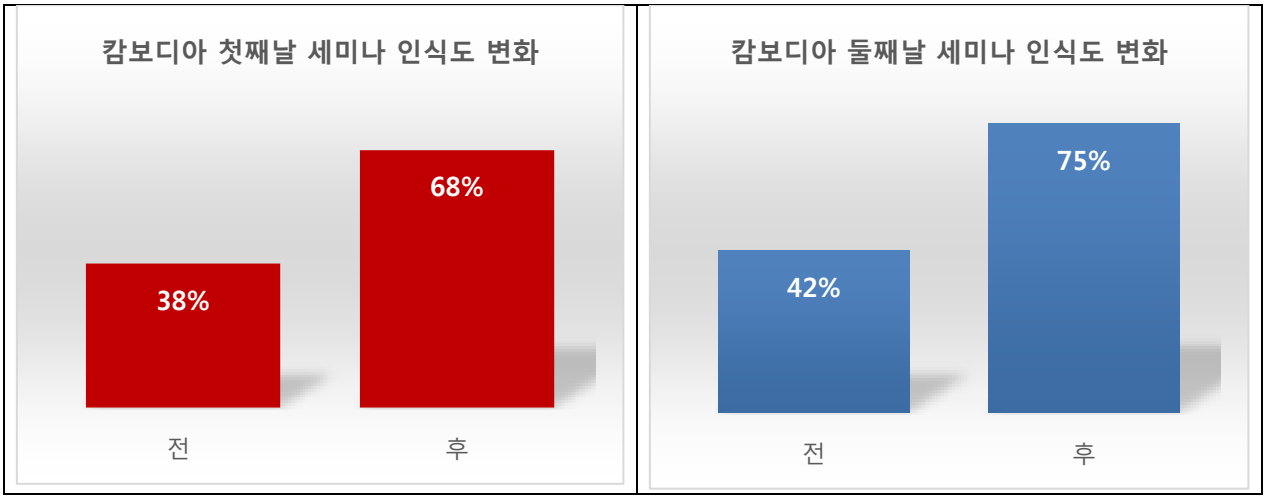
<표 12> 5점 척도별 100% 환산값

No aware	Limitedly aware	Partly aware	Fairly aware	Fully aware
0%	25%	50%	75%	100%

캄보디아 역량강화 참여자들의 첫째 날 세미나 참여 전 인식도는 38%, 참여 후 인식도는 68%로, 인식도 변화는 30%p 로 조사되었으며, 둘째 날 세미나 참여 전 인식도는 42%,

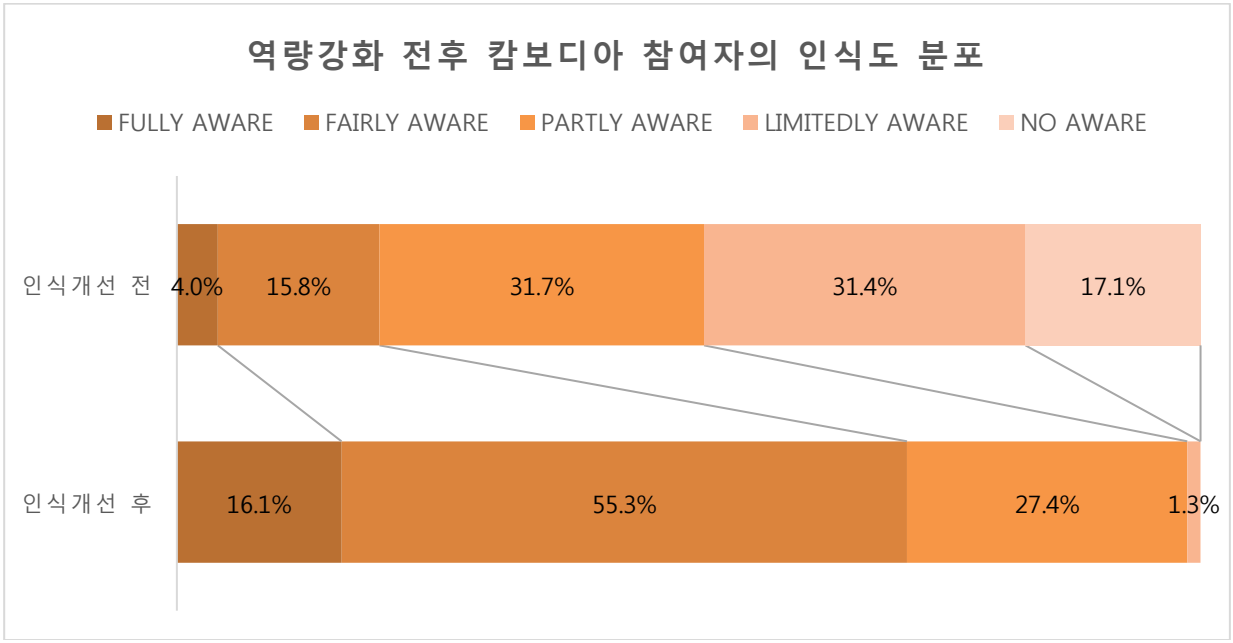
[1] 두 모집단의 평균의 차이가 표본오차에 기인한 것인지의 여부를 검정하는 방법. 표본오차로 인해 평균의 차이가 발생할 확률(유의확률)을 계산하여, 계산된 유의확률이 사전에 설정한 유의수준(일반적으로 0.05) 이하일 경우, "평균의 차이는 표본오차의 차이로 인해 발생했다"라는 가정을 기각하고, "평균의 차이가 발생했다"라는 가정을 채택하게 됨

참여 후 인식도는 75%로, 인식도 변화는 33%p 로 조사되었다. 인식도 개선에 대한 대응표본 t 검정 결과, P 단측검정 값이 행사일별로 9.2×10^{-12} ~ 4.5×10^{-6}으로 나타나 모든 설문이 유의수준인 0.05보다 작게 나타나, 실제 인식도가 개선되었다고 판단할 수 있다.



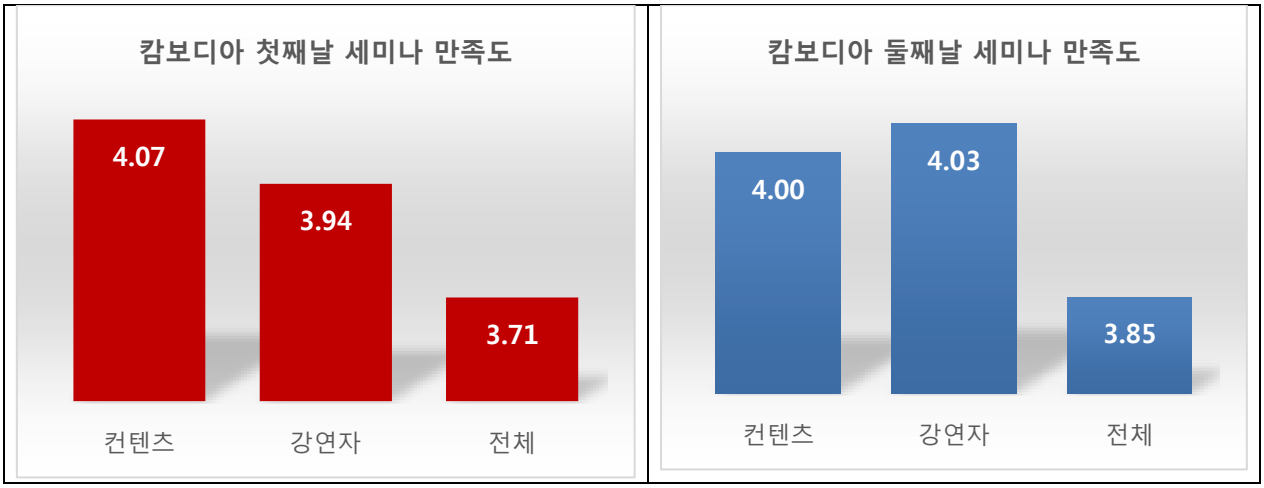
[그림 5] (좌) 캄보디아 첫째날 세미나 인식도 변화 (우) 캄보디아 둘째날 세미나 인식도 변화

역량강화 전 해당분야 인식도가 Fully aware / Fairly aware 라고 응답한 참여자의 비율은 19.8% 이었으나, 역량강화 후에는 71.4%로 51.6%p증가하였다.



[그림 6] 역량강화 전 후 캄보디아 참여자의 인식도 분포

캄보디아 첫째 날 세미나의 컨텐츠 만족도는 4.07, 강연자 만족도는 3.94, 전반적인 세미나의 만족도는 3.71로 조사되었고, 둘째 날 세미나에서는 컨텐츠 만족도 4.00, 강연자 만족도 4.03, 전반적인 세미나의 만족도 3.85로 조사되었다.



[그림 7] (좌) 캄보디아 첫째날 세미나 만족도 (우) 캄보디아 둘째날 세미나 만족도

4. 사후관리 체계수립

4.1 자발적 체계 방안 수립의 필요성

본 역량강화 사업이 완료된 후에도 대상국이 에코이노베이션 활동을 지속적으로 영위하는 것이 매우 중요하다. 이를 위해서는 대상국이 자체적으로 환경문제를 대응할 수 있는 역량을 보유해야 하며, 이는 중장기 역량강화 프로그램을 통해 배양할 수 있다. 국가별로 직면한 환경문제를 파악하고 현지수요를 반영한 맞춤형 에코이노베이션 역량강화 체계를 수립하여 영속적인 역량강화 프로그램을 운영해야 할 것이다. 대상국은 역량강화 활동 참여를 통해 자체적으로 환경변화에 능동적으로 대처할 수 있는 역량을 키울 수 있을 것이다.

4.2 현지 적합형 에코이노베이션 모델 발굴 및 실현가능성 검토

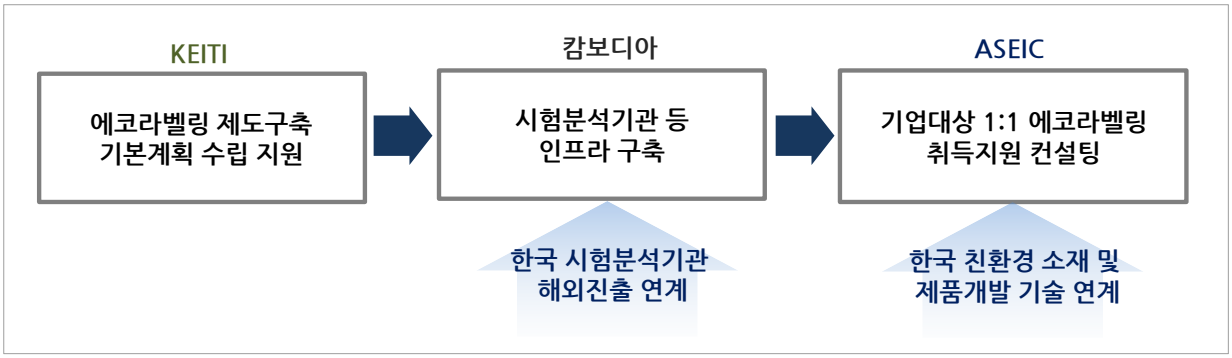
에코이노베이션 향후 사업 모델 발굴 시, 대상국 현지 수요를 반영하기 위하여 역량강화 세미나 참가자들을 대상으로 수요분야 설문조사를 실시하였다. 대부분의 국가에서 올해 실시된 역량강화 세미나 분야와 동일하거나 같은 분야에서 좀더 심화된 세부분야의 수요를 가진 것으로 응답하였다. 설문조사 결과를 토대로 국가별 파트너기관들과 인터뷰를 통해 세부사항을 구체화 하였으며, 논의 결과는 아래와 같다.

<표 16> 차년도 사업수요 설문조사 결과

국가명	설문조사 결과		파트너기관 인터뷰 결과
	수요분야	역량강화 형식	
캄보디아	1순위 에코라벨링 (28) 2순위 에너지효율 (19)	1순위 세미나 (34) 2순위 1:1 컨설팅 (22)	그린 SCP관련 현지 리서치 및 에코디자인 세미나

캄보디아 차년도 수요 설문조사 결과에 따르면 에코라벨링 수요가 가장 높은 순위를 기록하였다. 최근 캄보디아 환경부에서도 에코라벨링제도를 현지에 도입하고자 유럽, 한국 등 관련 기관에 지원을 요청한 상태이다. 그러나 캄보디아는 사전 인프라 (예: 환경시장관련 기초자료 수집 DB, 시험분석기관 등)의 부재로 에코라벨링제도 도입이 당장은 어려운 상황이다. 이를 위해, 한국의 에코라벨링제도 운영기관인 한국환경산업기술원과 연계하여 캄보디아에 에코라벨링을 도입하기 위한 단계별 지원 프로그램을 제안할 수 있다. 우선 한국환경산업기술원에서 캄보디아 환경부와 협업하여 에코라벨링 제도구축을 위한 기본계획 수립을 지원한다. 기본계획 수립되면 현지에서 에코라벨링 제도를 이행하기 위한 시험분석기관을 구축해야 하는데, 이 과정에서 한국 시험분석기관들의 해외진출을 연계할 수 있다.

캄보디아 현지에 에코라벨링제도가 도입 된 후에는 ASEIC에서 현지 중소기업을 대상으로 1:1 에코라벨링 취득 지원 컨설팅 사업을 수행할 수 있다. 사업장에서 에코라벨링을 도입하기 위해서는 다양한 친환경소재를 활용한 제품개발 기술이 필요한데, 이 과정에서 한국 친환경 소재 및 제품개발 기술을 연계하여 한국의 친환경소재 기술을 보유한 업체들의 캄보디아 진출을 촉진할 수 있을 것이다. 이를 통해 캄보디아 중소기업들의 친환경 경쟁력을 향상시키는데 기여할 수 있을 것이다.



[그림 8] 캄보디아 적합형 에코이노베이션 모델