

17년 ASEM 에코이노베이션 역량강화사업

태국

2017.12



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 및 현장진단 등과 같은 역량강화 활동을 수행한다. 일련의 활동에 참여한 기업이 자체적인 역량을 갖추어 환경 변화에 유연히 대처할 수 있도록 하고, 궁극적으로 ASEM 회원국인 태국의 에코 경쟁력을 강화하는 기반을 마련한다.

역량강화 수행 성과

본 사업을 통해 태국의 에코이노베이션 인식도를 증진시키고 에코이노베이션 분야별 지식 및 노하우를 전파할 수 있는 역량강화 모듈을 개발하였다. 현지 수요조사 및 전문가 자문을 통해 결정한 태국의 역량강화 모듈은 Eco-labeling, Eco-design, Green-marketing이며, '17년 역량강화 사업을 통해 태국의 에코이노베이션 인식도는 역량강화 전 44%에서 역량강화 후 74%로 인식도변화 (개선도)는 30%p로 조사되었다.

사후 관리 체계수립

태국은 에코디자인, 에너지효율 두 가지 현지수요를 반영한 중소기업 대상 1:1 컨설팅을 수행을 통해 태국 중소기업의 글로벌 친환경시장 진출 지원 및 현지 에너지절감 기술역량을 강화 시킬 수 있을 것으로 기대된다.

목 차

1. 사업 배경	1
1.1 에코이노베이션의 정의	1
1.2 에코이노베이션 확산 방법	3
2. 태국 현황	4
3. 에코이노베이션 역량강화 사업 성과	10
3.1 사업 수행 방법	10
3.2 주요내용	11
4. 사후관리 체계수립	22
4.1 자발적 체계 방안 수립의 필요성	22
4.2 현지 적합형 에코이노베이션 모델 발굴 및 실현가능성 검토	22

1. 사업 배경

1.1 에코이노베이션의 정의

에코이노베이션의 배경

지속가능발전종합목표(SDGs)는 2016~2030년 모든 나라가 공동으로 추진해 나갈 목표로 새천년개발목표(Millennium 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 동시에 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 태국의 파트너 정부기관 및 유관기관과의 공동 협력을 통해 해당 국가의 에코이노베이션 개념 확산을 통한 에코이노베이션 역량강화 기반을 마련하였다.

2. 태국 현황

국가 개황

<표 1> 국가 개황

수도	방콕(Bangkok)
면적	513,000km ² (한반도의 2.3배)
기후	고온 다습 아열대성
인구	68,900,000 명('16년 기준)
민족	태국인(96%), 미얀마인(2%)
언어	태국어(공용어 91%), 미얀마어 (1%), 영어
종교	불교(94%), 이슬람교(5%)

(출처 : 태국 국가개황, 한국수출입은행, 2017)

경제 지표

<표 2> 경제지표

GDP	3,906억 달러 ('16)
1인당 GDP	5,662 달러('16)
경제성장률	3.2% ('16)
물가상승률	1.6% ('16)
화폐 단위	Baht (Bt)
환율	US\$ 1= 35.2 Bt ('16)
산업 구조	서비스업(55%), 제조업(36%), 농업(9%)('15)
교역 규모	6,361 백만 달러 수출; 철강판, 반도체, 합성수지 ('15) 4,854 백만 달러 수입; 반도체, 컴퓨터, 기호식품 ('15)
주요 교역품	수출: 자동차 및 자동차부품, 컴퓨터 및 컴퓨터부품, 보석류, 정제유('15) 수입: 기계류 및 부품, 원유, 화학제품, 철강제품, 가전제품, 귀금속('15)

(출처 : 태국 국가개황, 한국수출입은행, 2017)

태국 중소기업 정의

2002년 발효된 태국 장관령에 의해 태국의 중소기업은 다음과 같이 사업장의 직원수와 고정자산에 따라 구분된다.

<표 3> 태국 중소기업 정의

구분	소기업		중기업	
	직원 수	고정자산 (토지 제외) (백만 THB)	직원 수	고정자산 (토지제외) (백만 THB)
제조사	50이하	50이하	51-200	50초과 200이하
도매업	50이하	50이하	51-200	50초과 200이하
소매업	25이하	50이하	26-50	50초과 100이하
서비스업	15이하	30이하	16-30	30초과 60이하

태국 중소기업 현황

태국 내 기업 수는 약 2.01백만 개로 추정되며 그 중 1.99백만 개가 중소기업으로 약 99%를 차지한다.

<표 4> 태국 기업 규모별 GDP 및 성장률

	Small	Medium	SME	Large	국가단위
GDP가치 (조 THB)	3.65	1.56	5.21	5.74	13.15
GDP 대비 비율 (%)	27.8	11.8	39.6	43.6	100.0
성장률 (%)	0.2	0.2	0.2	1.4	0.9

(NESDB & OSMEP, 2015)

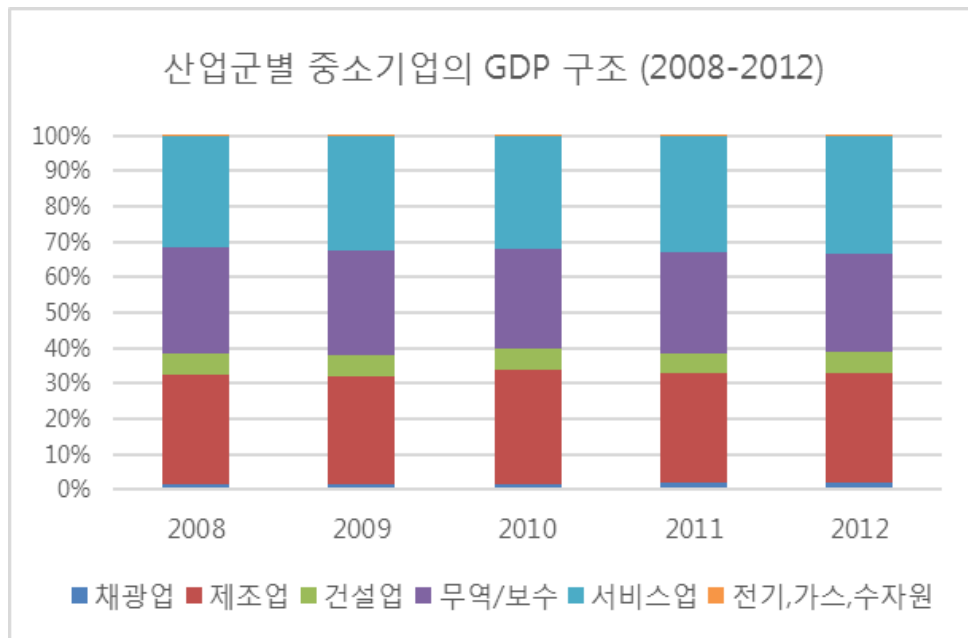
2014년 조사된 태국 중소기업의 GDP는 약 5,212,004백만 THB로 국가 총 GDP의 39.6% 불과하며, 그 중 27.8%는 소기업, 11.8%는 중기업이 차지한다. 2015년 태국 산업별 GDP 통계에 의하면 서비스업의 국가단위 GDP는 38.8%, 중소기업의 GDP는 41.3%로 가장 큰 비율을 차지하였으나, 서비스업의 국가단위 성장률은 2.4%를 보인 것에 반해, 중소기업의 경우 0.8% 성장에 그쳤다. 제조업의 경우, 국가단위 GDP가 27.7%로 2위를 차지하는 데 반해, 중소기업은 제조업이 23.5%로 3위로 나타났다.

<표 5> 태국 업종별 성장률

경제활동	국가단위		SMEs	
	총 GDP 대비 (%)	성장률 (%)	GDP대비 (%)	성장률 (%)
제조업	27.7	-0.4	23.5	-0.4
무역/유지/보수	13.9	0.7	27.9	0.7
서비스업	38.8	2.4	41.3	0.8
기타	9.1	-1.1	7.3	-3.9

(NESDB & OSMEP, 2015)

태국 중소기업 산업별 현황은 서비스업, 무역/보수, 제조업 분야가 가장 높으며, 이 세 분야가 GDP의 90%이상을 차지하는 것으로 조사되었다.



[그림 2] 산업군별 중소기업의 GDP 구조 (2008-2012)

태국 중소기업 지원 정책

(Asset Capitalization 프로그램) 저임금 노동자들의 유형/무형 자산을 통해 담보대출을 제공함으로써 신사업을 시작하도록 운전자본을 주는 구조로 프로그램을 제공한다. Royal and Treasury Land, National Housing Authority, Machinery Capitalization (설비/기계 담보대출), Intellectual Property Capitalization Project (특허권, 상표허가, 저작권 담보 대출)등이 있다.

(JBIC-SME Bank loan 연계 제도) 일본국제협력은행에 태국 중소기업을 연계, 정부가 중개해 자금을 조달하는 제도. Mizuho Corporate Bank, Bank of Tokyo-Mitsubishi UFJ Ltd., Sumimoto Mitsui Banking Corporation, Sampo JBIC 등이 이미 공동용자에 합의한 상태. 태국 중소기업들은 대출을 통해 주로 자동차 산업과 전자산업에 투자하게 되며, 현재 태국 내 일본 상공회의소에 1,300개가 넘는 기업이 등록돼 있어 무역연계를 하는 중이다.

(국가 중소기업진흥청 (OSMEP, Office of Small and Medium Enterprise Promotion)의 주기적 자체평가 시행) i)산학연계로 인적자원 및 기술 개발, ii)전문가 보조와 자문, iii)혁신적 중소기업에 자본효용 증대, iv)혁신적 중소기업에 네트워킹과 클러스터링 제공, v)적합한 법과 규제 수립, vi)중소기업을 위한 혁신 프로그램 평가 방법론 개발 등의 분야에서 자체평가 시행

<표 6> 태국 중소기업 지원정책

구분	관련 정부 기관	관련 법률	시행 계획/프로그램
SME Promotion	Office of SME Promotion (OSMEP)	SME Promotion Act, B.E.2543	The First SMEs Promotion Plan (2002-2006) The Second SMEs Promotion Plan (2007-2011) The Third SMEs Promotion Plan (2012-2016) SME Promotion Strategic Plan and Action Plan by Sector (2013) Thailand Country Strategy (2012) Five-year Strategic Plan [Central bank] (2012)
	Ministry of Industry	Ministerial Regulation B.E.2545	
	National Board of Industry	-	
Banking Sector	Fiscal Policy Office, Ministry of Finance [state-owned banks]	-	
	Bank of Thailand	Financial Institution Business Act B.E.2551 (2008)	
		SME Development Bank of Thailand Act B.E.2545 (2002)	
		Small Industry Credit Guarantee Corporation Act B.E.2534 (1991)	
Nonbank Sector		Credit Information Business Act B.E.2545 (2002)(2006년 2008년 개정)	
		Business Security Act	
Capital Markets	Securities and Exchange Commission	Securities and Exchange Act B.E.2535 (1992)	

기후변화 대응 현황

태국의 자발적 감축목표는 2030년까지 BAU(555 MtCO₂eq)대비 20%이며, 토지이용(Land-use)를 포함한 경제 전반 부문에서 감축할 예정이다. 태국은 5가지의 기후변화 전략 및 실행 평가 경제지표를 수립하였으며, 아래와 같다.

- 전략 1: 저탄소를 위한 경제 구조 재편성
- 전략 2: 녹색 투자 정책으로 기후변화 적응
- 전략 3: 2050년 저탄소 사회를 향한 녹색 투자 정책으로 GHG 완화
- 전략 4: 2050년 저탄소 사회를 향한 녹색 투자 정책으로 삼림 보호와 녹색투자 REDD+를 통한 삼림지역 증대
- 전략 5: 인적 자원 투자를 통해 능력 배양과 조직 개편

<표 7> 태국의 기후변화 전략 실행 평가 경제지표

구분	2010	2020	2030	2040	2050
저탄소 시나리오 정책 下 GHG 배출	327	391	497	669	955
BAU 下 총 고정자산 (백만 THB, 2010기준)	218,936	746,172	1,029,390	1,434,434	1,993,384
녹색투자 下 총 고정자산 (백만 THB, 2010 기준)	N/A	421,948	554,995	730,725	948,021
녹색투자 下 최종 수요 증가율 (%)	N/A	7.7	4.4	4.6	4.6
정책계획 下 GHG절감을 통한 녹색투자 후 생산량	N/A	2,619,114	3,444,960	4,535,751	5,884,549

태국 친환경제품 시장 현황

태국 내에 운영되는 태국 국립 환경 라벨 (National Green Label)인 National Type 1 Ecolabel이 존재한다. 또한 SCG Type II Ecolabel은 특정 제품에 사용되며 그 밖에 4가지 에코라벨링/인증체계가 있다. 기타 인증체계에는 Thailand Energy Efficiency label(Label No.5), Green Leaf label, Carbon Footprint Label(for product), Carbon reduction Label이 있다.

<표 8> 태국 친환경 시장 현황

Eco Label	기준 항목 수	인증 제품군 수
Thai Green Label	90 (2014년 2월 기준)	581개 모델 23개 제품군 69개 사(社) (2014년 2월 기준)
SCG eco value	15(2013년 기준)	82개 제품 및 서비스 (2013년 기준)
Thailand Energy Efficiency Label	21(2013년 12월 기준)	3670개 모델 21 제품군 (2013년 12월 기준)
Green Leaf Label	1(2014년 1월 기준)	214 호텔 (2014년 2월 기준)
Carbon Foot Print Label (for product)	137(2014년 1월 기준)	1138개 제품 262개 사(社) (2014년 1월 기준)
Carbon Reduction Label	제품기준으로 정의하지 않음	189개 제품 49개 사(社) (2014년 1월 기준)

태국 정부의 녹색조달현황

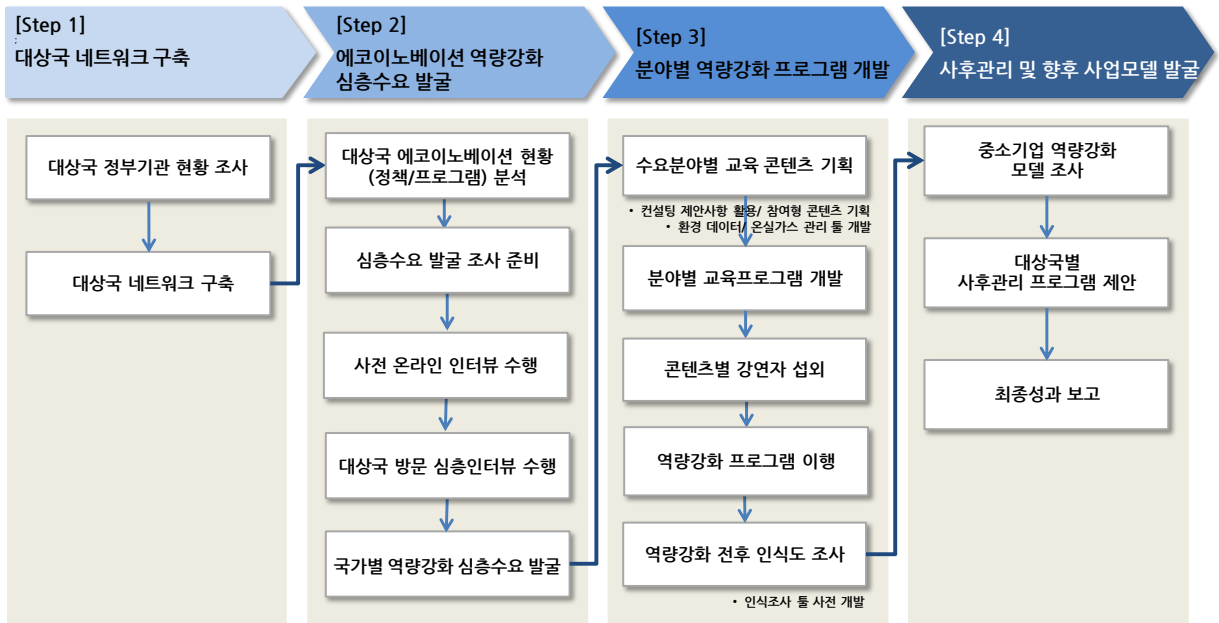
태국 환경연구소는 2004-2005년에 연구를 시작하여 녹색구매를 시행하기 위한 제품과 서비스를 연구하고 선정하였다. 녹색구매 시행 제품은 중앙정부의 사용량, 환경적 영향, 경제적 영향을 기준으로 우선순위가 결정되었다. 녹색 구매를 위한 기준은 a)제품의 국제적 환경기준, b)제품의 Thai Green Label기준, c)생산자의 수용력에 상응하는 공통 기준에 따라서 제품 및 서비스가 개발되었는가에 초점을 두었다. 이에 따른 준비단계에 있는 품목은 프린터 토너, 인쇄용지, 지류 품목(서류철, 종이 상자, 봉투, 색깔 표지), 수정액, 형광등, 숙박업(호텔), 사무실 청소용역 등이다. 중앙 및 지방 정부 기관은 시장에서 가장 큰 소비자로 간주되며 연간 조달 예산은 GDP의 약 15%를 차지하며, 그 범위는 일반 제품, 건축 자재 및 서비스와 같은 광범위하다. 태국은 정부 기관이 친환경 제품 수요의 주요 원동력임을 인식하여, 녹색구매를 지원하기 위해 조달 규정이 개정되었다.

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.

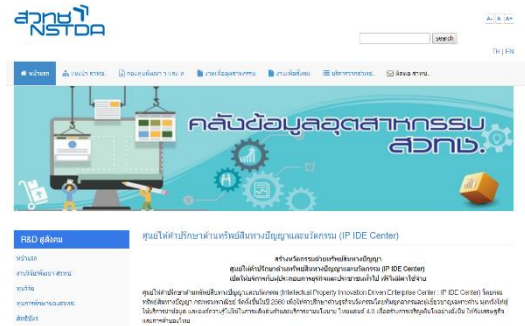


[그림 3] 에코이노베이션 추진체계

3.2 주요내용

3.5.1 네트워크 구축

NSTDA, National Science and Technology Development Agency



[그림 4] 태국 NSTDA

국가 과학 기술 개발기관 (The National Science and Technology Development Agency; NSTDA)는 1991년 과학 기술 개발법에 의거하여 미국과 태국이 합동으로 설립한 과학기술개발 위원회 (The Science and Technology Development Board; STDB)로 시초로 하여 설립되었다. 태국의 과학 및 기술을 바탕으로 한 지식기반 사회 설립을 위한 주요 동업자로서, 연구개발, 기술이전, 인적자원 개발,

인프라 개발 등의 역할을 한다. NSTDA는 BIOTEC (National Center for Genetic Engineering and Biotechnology), MTEC (National Metal and Materials Technology Center;), NECTEC (National Electronics and Computer Technology Center) and NANOTEC (National Nanotechnology Center: established in 2003)등 네 개의 국가기술 센터로 구성되어 있다.

3.5.2 수요발굴

수요요청서

태국에서는 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, 접객업이다. 본 프로그램의 참여 목적은 에코이노베이션 관련 경영전략 및 선진기술을 이해하고, 관련 친환경시장 기회를 모색하기 위함이다.

관련 법령/프로그램

태국의 경우 중소기업을 지원하기위한 다양한 국가 프로그램이 있으며, 에코이노베이션과 가장 연관 있는 프로그램으로 NSTDA의 TMC (Technology Management Center)에서 진행하는 'iTAP (Industrial Technology Assistance Program)이 있다. iTAP 은 중소기업 사업장 진단을 통해 문제점을 파악하여 개선안을 제공하는 컨설팅 사업이다. 발굴된 문제점을 제품, 공정, 서비스 분야의 기술 혁신을 통한 개선안을 도출하여 해결한다. 이 외에도, 'SME One-

Stop Service Center', 'OSMEP Front Service'등을 통해 전국 각지에 중소기업을 지원하기 위한 센터 운영을 통해 중소기업 역량강화를 위해 힘쓰고 있다.

온라인 수요조사

태국은 자국 중소기업들의 에코라벨링 및 그린마케팅 분야의 인식도를 높이고 이를 활성화하기 위한 에코디자인 역량강화를 위해 본 사업을 신청하였다. 특히 전과정평가 (LCA), 에코디자인 도입 사례 등의 공유를 강조하였으며, 역량강화 대상 산업 업종은 식품가공산업, 가정용품 등으로 조사되었다.



<표 9> 온라인 수요조사

ASEM Eco-Innovation Preliminary Demand Interview
<ul style="list-style-type: none">◆ Date(s): May 26 2017, 16:00◆ Method: Conference call◆ Interview hosts: Hankyung Lee, Kyeong yeon Kim (Consultants from ECO&PARTNERS)◆ Interviewees: Dr. Songphon Munkongsujarit◆

방문 수요조사

태국은 자체 에코라벨링 제도를 가지고있고, 공공구매에서 에코라벨링 인증제품이 의무로 지정되는 등 정부차원에서 관련 정책을 촉진시키기 위한 노력을 하고있으나, 시장에서의 인지도가 낮은 상황이다. 시장에서 관련 제도를 효율적으로 운영하기 위해서는 중소기업들의 참여가 필수적이며, 이를 위해 NSTDA에서는 중소기업의 에코디자인역량을 강화하여 태국시장에서 친환경시장을 활성화를 촉진하고자 하였다. 태국측 에서는 에코디자인 외에도 관련된 에코라벨링, 친환경제품, 그린마케팅 분야의 수요도 함께 조사되었으며, 특히 역량강화 세미나 현장에서 중소기업 제품개발 담당자가 에코디자인을 실질적으로 습득할 수 있도록 실습을 포함한 Workshop운영을 요청하였다. 역량강화 대상 산업군은 식품가공, 건축자재, 섬유, 생활용품 (Lifestyle)등으로 조사되었다.

<표 10> 태국 방문 수요조사 논의 내용

날짜	2017년 6월 21일 오전 9시 30분
사업명	ASEIC 에코이노베이션 현지 역량강화 프로그램 모듈개발 및 심층 수요 발굴
장소	방콕 NSTDA빌딩 1층 회의실
한국측 참석자	- ASEIC : 강윤지 PM - ECO&PARTNERS : 이한경 대표, 김경연 선임컨설턴트
태국측 참석자	<ul style="list-style-type: none"> • MOE - Dr. Songphon Munkongsujarit, Senior Consultant 외 두 명 • Center of Excellence - Dr. Ratanawan Mungkang, Director
주요 논의사항	<ul style="list-style-type: none"> • 역량강화 수요: Eco-labeling, Eco-design, Green-marketing - 디자인도 중요하지만 Eco, Green 개념이 도입된 디자인 콘텐츠 요청 - General lecture, creative thinking, good cases, demonstration with real KITs 등 다양한 콘텐츠를 종합한 세미나 요청 • 대상산업분야 - Food processing, Building material, Textile, Lifestyle • 역량강화 형식 - 1일차: Green marketing, Eco-design분야의 Lecture 형식 - 2일차: Eco-design 실습 워크숍 형식 (소그룹)
사 진	 

3.5.3 프로그램 개발

역량강화 세미나 개요

태국에서는 에코라벨링, 에코디자인, 그린마케팅 분야를 주제로 2일간의 역량강화 세미나를 개최하였다. 첫째날은 다수의 참여자를 대상으로 강연 형태의 인식개선 세미나를, 둘째날은 소수의 제품개발자 그룹을 위한 워크숍 형태의 프로그램을 기획하였다.

<표 11> 태국 프로그램 개요

구 분	1일차	2일차
일 시	11월 16일 (목)	11월 17일 (금)
분 야	Eco-labeling, Eco-design, Green-marketing	
참 가 자	중소기업	중소기업 상품개발 담당자 및 iTAP instructors
대상 산업	가구, 건축재료, lifestyle, healthcare, personal care 업종의 에코디자인 도입 사례	섬유, 의류, 식품가공
강연 주제	에코라벨링, 에코디자인, 친환경 마케팅	원가 절감 기술 (SCP, 청정기술, 폐기물관리)
강연 유형	강의 (Lecture)	소그룹 워크숍

강연자 섭외

태국 현지 중소기업에게 실제 제품개발단계 수준의 에코디자인 역량을 전수하기 위해서는 다년도의 에코디자인 실무 경력을 보유한 업계 전문가를 섭외가 관건이다. 특히, 에코디자인 워크숍의 경우 그룹별 역할분담 유도, 실제 유통되는 제품을 활용한 대안설계 및 개선안 도출 등 실제 디자인 과정을 포함한 편게임 진행이 필수적이므로, 관련 경험을 보유하는 동시에 유사 프로그램 진행 경험이 풍부한 강연자를 섭외하였다.

• 김익 스마트에코 대표이사

현 스마트에코 대표이사, 전 한국산업환경기술원 인증실의 팀장소속으로 환경성적표지, 탄소성적표지 제도 도입 및 활성화에 기여하였다. 현재 한국산업환경기술원에서 발주한 '아태 녹색구매제도 컨설팅 및 이행지원 시범사업'을 통해 개도국 2개국에 환경라벨링 및 공

공구매 제도 컨설팅 수행 중 이다.

• 정수정 LG 전자 지원부문 환경정책팀 차장

LG전자에서 제품환경성 평가 및 전략수립을 담당하고 있으며, 글로벌 사업장 EHS Audit 업무 또한 함께 수행하고 있다. 전과정평가 및 에코디자인 전공자로 환경라벨링 제도 연구, 에코디자인 기반구축 사업에 참여한 경력을 다수 보유하고 있다.

• 고순현 에코엔파트너스 상무

현 에코엔파트너스 상무이며, 환경성적표지인증 및 탄소성적표지인증 심사원이다. '99년부터 에코라벨링 도입 타당성 연구, 환경친화적 제품설계 지침 및 프로그램 개발, 에코디자인 프로그램 개발, LCA 연구 등 다수의 에코디자인 관련 프로젝트 수행 하였으며. 특히 환경부의 Type III제도 도입 타당성 연구, Type III 작성지침 개발 프로젝트를 등 초기 한국 에코라벨링 기반구축 사업에 참여한 이력을 보유하고 있다.

역량강화 세미나 모듈 개요

'CT5'에서는 에코이노베이션의 정의를 직관적으로 이해하기 위해 다양한 에코이노베이션 분야의 우수사례를 소개하였다. 'EL1' 모듈에서는 에코라벨링의 필요성 및 대상 산업별 수출기준을 파악하기 위한 기준 분석 내용을 다루었고, 'GM2'와 'ED3'에서는 중소기업 관계자들을 대상으로 글로벌 에코마켓 동향을 파악할 수 있도록 하였다. 'ED4', 'ED5'에서는 참여자들이 에코디자인 실습에 참여하여 실제로 대안 설계를 할 수 있도록 기획하였다.

<표 12> 역량강화사업 전체 모듈 중 태국 활용 모듈

분야	분류 번호	모듈명	활용 여부
에너지 효율	EE1	Trend on global climate change	
	EE2	Status of climate change response of Korea	
	EE3	Cases of energy efficient technology application	
	EE4	Theory of energy utilities and its characteristics	
	EE5	How to measure the utilities with equipment	
클린테크	CT1	The need of 3J5S in workplace	
	CT2	3J5S Methodology	
	CT3	Cases of 3J5S application	
	CT4	Introduction to Eco-innovation	
	CT5	Cases of Eco-innovation application (general)	○
	CT6	Cases of Eco-innovation application (dyeing	

		wastewater management)	
	CT7	Introduction to GreenBiz	
Eco-innovation for industrial parks	EIC1	Introduction to Eco-innovation for industrial parks and its status	
	EIC2	Eco-innovation models for industrial parks	
	EIC3	Benefits of Eco-innovation models for industrial parks	
에코디자인	ED1	Introduction to eco-design	
	ED2	Procedures to adopt eco-design	
	ED3	Global enterprise's eco-design tools and cases	○
	ED4	Cases of eco-design products	○
	ED5	Eco-design practice	○
에코라벨링	EL1	Introduction to eco-labeling and its need	○
	EL2	Cases of eco-labeling application	○
	EL3	Introduction to Environmental Product Declaration	
	EL4	Introduction to Green Building Certificate and cases	
친환경 마케팅	GM1	Introduction to green marketing and its trend	
	GM2	Cases of green marketing	○

역량강화 세미나 프로그램

세미나 1일차는 중소기업 관계자들을 대상으로 글로벌 친환경시장의 동향 및 에코디자인의 필요성에 대해 강연형식으로 기획되었으며, 2일차는 소수의 참여자를 대상으로 에코디자인 실습 워크숍을 진행하였다. 에코디자인 실습 워크숍은 중소기업의 제품개발자가 직접 디자인 실습에 참여하여 시장에서 유통되는 제품을 분석하고 에코디자인 툴을 활용하여 대안을 설계하도록 하였다. 특히 워크숍 참가자는 중소기업에서 제품개발 업무를 맡은 담당자를 대상으로 하여 실습한 툴을 실제 사업장에서 활용할 수 있도록 하였다.

<표 13> 1일차 프로그램 상세

(1일차)에코마켓의 글로벌 트렌드 이해					
시간	모듈	모듈명	세부내용	강연자	형식
0830-0900			등록		
0900-0915			NSTDA 환영사		

	ASEIC 개회사				
0915-0920	에코이노베이션이란? (비디오 시청)				
0920-0930	ASEIC 사업소개			ASEIC 강윤지 매니저	강의
0930-1000	CT5	에코이노베이션 적용사례 (일반)	에코이노베이션의 필요성 및 우수사례 공유	ECO&PARTNERS 김경연 선임	강의
1000-1100	ED3	글로벌기업의 에코디자인 도구 및 사례	에코디자인의 글로벌 동향: 글로벌 기업의 친환경 조달사례를 중심으로	ECO&PARTNERS 고순현 상무	강의
1100-1115	Coffee Break				
1115-1215	GM2	친환경 마케팅 도입사례	한국의 성공적인 친환경 마케팅 전략 사례 분석	LG전자 정수정 차장	강의
1215-1315	Luncheon				
1315-1415	ED4	에코디자인 제품사례	에코디자인 사례분석: 가구, 건축재료, lifestyle, healthcare, personal care 업종의 에코디자인 도입 사례	LG전자 정수정 차장	강의
1415-1515	-	ITAP 프로그램 소개		ITAP	강의
1515-1530	Coffee Break				
1530-1630	-	친환경 마케팅을 위한 에코라벨: 태국의 경험 공유		Center of Excellence Dr.Rattanawan	강의

<표 14> 2일차 프로그램 상세

(2일차)글로벌 에코마켓 대비를 위한 역량강화					
시간	모듈	모듈명	세부내용	강연자	형식
0830-0900	등록				
0900-1030	EL1	에코라벨링 개요 및 필요성	글로벌 수출을 위한 에코라벨링의 필요성	스마트에코 김익 대표	강의
1030-1045	Coffee Break				
1045-1215	EL2	국내외 에코라벨링 사례	수출을 위한 에코라벨링: 가구, 건축재료, lifestyle, healthcare, personal care	스마트에코 김익 대표	강의

			업종의 글로벌 기준 분석		
1215-1315	Luncheon				
1315-1445	ED3	글로벌 기업의 에코디자인 도구 및 사례	에코디자인 도입: 톨 및 테크닉 활용	ECO&PARTNERS 고순현 상무	강의
1445-1500	Coffee Break				
1500-1615	ED5	에코디자인 실습	친환경 포장 실습: 톨을 활용한 새로운 제품설계 및 의사결정	ECO&PARTNERS 고순현 상무	Work shop

3.4.4 세미나 개최 지원

태국 역량강화 세미나는 2017년 11월 16일, 17일 양일간 방콕의 Novotel Sukhumvit 20 Hotel에서 개최되었다. 첫날 세미나에는 중소기업 관계자 약 70여명이 참석하였고, 둘째 날 워크숍에는 제품 디자이너, 제품 개발자 및 디자인 전문가 등 약 40여명이 참석하였다.




[그림 5] 태국 역량강화 세미나 현장

3.2.5 인식도 개선

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

<표 15> 조사항목 개요 및 조사 설문지

<조사항목 개요>	 <small>ASEM Eco-Innovation Capacity Building Program for SMEs</small> [Vietnam] Capacity Building Program Evaluation Form (for SMEs) <small>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.</small> <hr/> Please return this form to the organizer at the end of the workshop. Thank you. <hr/> Date: _____ Organization/enterprise: _____ Please select the rating for each section based on the following criteria <table border="0" style="width: 100%; font-size: small;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="text-align: center;">Fully aware</td> <td style="text-align: center;">Fairly aware</td> <td style="text-align: center;">Partly aware</td> <td style="text-align: center;">Limitedly aware</td> <td style="text-align: center;">No aware</td> </tr> </table> [Awareness] How well do you understand the seminar: 1. Understanding of the subject of the seminar. (Before) <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 (After) <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 [Content] How useful the information provided: 2. The usefulness of the information for knowledge acquisition. <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 [Trainers] Please rate the lecturers on the following: 3. Ability to explain and illustrate the subject of the seminar. <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 [Overall satisfaction and others] 4. The overall assessment on the seminar. <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 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 (_____) <p style="text-align: right;">Thank you!</p>		Fully aware	Fairly aware	Partly aware	Limitedly aware	No aware
	Fully aware	Fairly aware	Partly aware	Limitedly aware	No aware		
<p>1. [인식도] 세미나 참가 전 후 인식 정도를 표시 - 세미나 주제에 대한 이해도 (참여전/참여후)</p> <p>2. [콘텐츠] 세미나 콘텐츠에 대한 평가 - 세미나분야 지식 습득 관점에서 강연 자료의 유용성</p> <p>3. [강연자] 강연자들에 대한 평가 - 세미나 내용을 설명하고 표현하는 능력</p> <p>4. [세미나] 세미나 전반에 대한 평가</p>							

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.

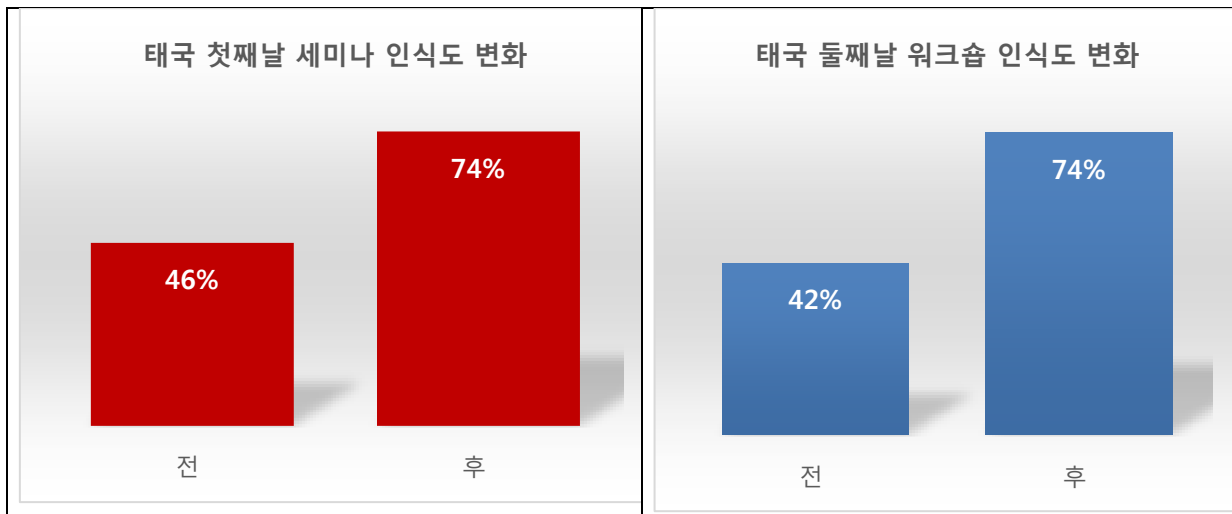
인식도 변화의 분석을 위해서 5점 척도 값을 아래 표와 같이 각 수준을 0~100%로 환산하여 분석하였다. 또한 조사된 인식 변화도 값을 검정(test)하기 위하여 단일 집단의 전후 차이를 비교하는 대응표본 t검정 (Paired sample t-test)¹을 실시하였다. t검정 결과 도출되는 P단측검정 값이 0.05보다 작으면 유의한 것으로 판별할 수 있으며, 0.05 이상일 경우 유의하지 않다고 판별한다. 즉, 0.05 이상일 경우에는 평균값은 개선된 것으로 보이나, 실제로 개선되었다고 보기 어려운 것으로 해석할 수 있다.

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

<표 12> 5점 척도별 100% 환산값

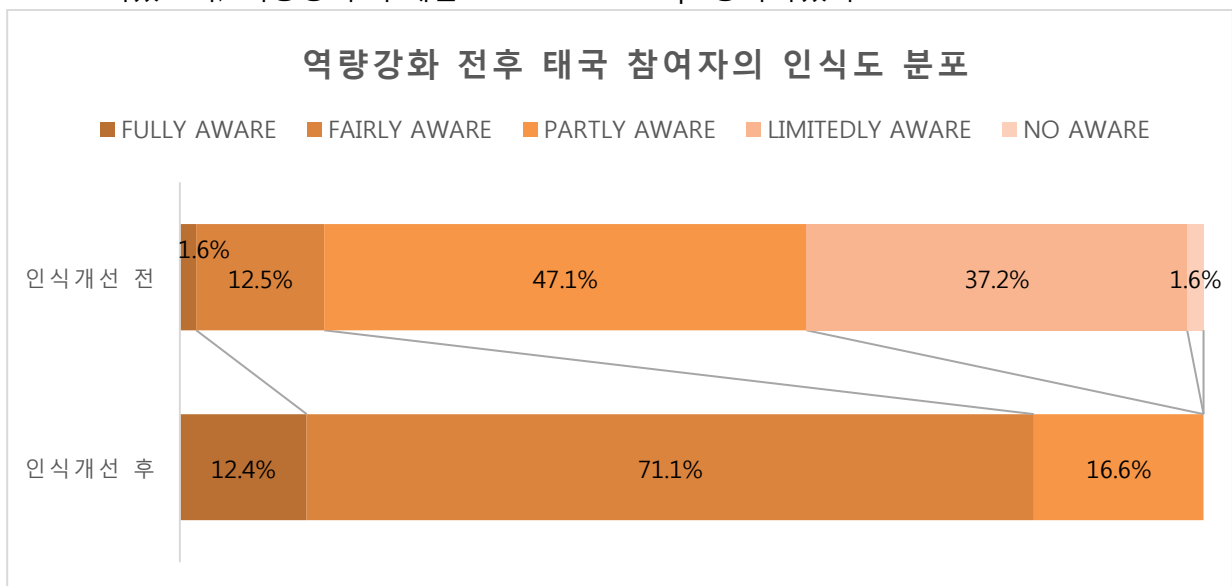
No aware	Limitedly aware	Partly aware	Fairly aware	Fully aware
0%	25%	50%	75%	100%

태국 역량강화 참여자들의 첫째 날 세미나 참여 전 인식도는 46%, 참여 후 인식도는 74%로, 인식도 변화는 28%p로 조사되었으며, 둘째 날 워크숍 참여 전 인식도는 42%, 참여 후 인식도는 74%로, 인식도 변화는 32%p로 조사되었다. 인식도 개선에 대한 대응표본 t검정 결과, P단측검정 값이 행사일별로 $2.4 \times 10^{-18} \sim 1.2 \times 10^{-12}$ 으로 나타나 모든 설문이 유의수준인 0.05보다 작게 나타나, 실제 인식도가 개선되었다고 판단할 수 있다.



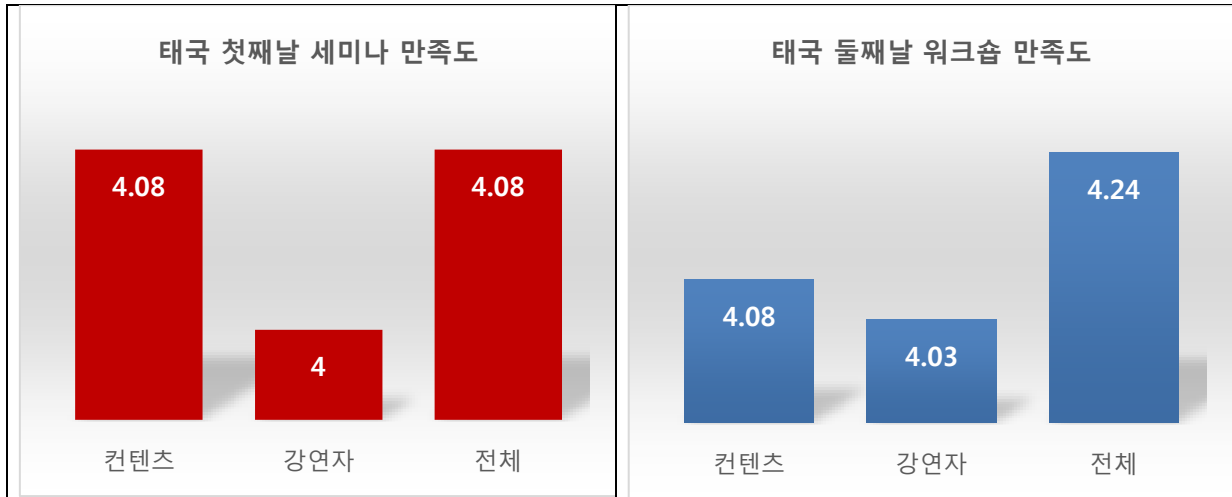
[그림 6] (좌) 태국 첫째날 세미나 인식도 변화 (우) 태국 둘째날 워크숍 인식도 변화

역량강화 전 해당분야 인식도가 Fully aware / Fairly aware 라고 응답한 참여자의 비율은 14.1% 이었으나, 역량강화 후에는 83.5%로 69.4%p 증가하였다.



[그림 7] 역량강화 전 후 태국 참여자의 인식도 분포

태국의 첫째 날 세미나의 콘텐츠 만족도는 4.08, 강연자 만족도는 4.00, 전반적인 세미나의 만족도는 4.08로 조사되었고, 둘째 날 워크숍에서는 콘텐츠 만족도 4.08, 강연자 만족도 4.03, 전반적인 만족도는 4.24로 조사되었다.



[그림 8] (좌) 태국 첫째날 세미나 만족도 (우) 태국 둘째날 워크숍 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 17> 차년도 사업수요 설문조사 결과

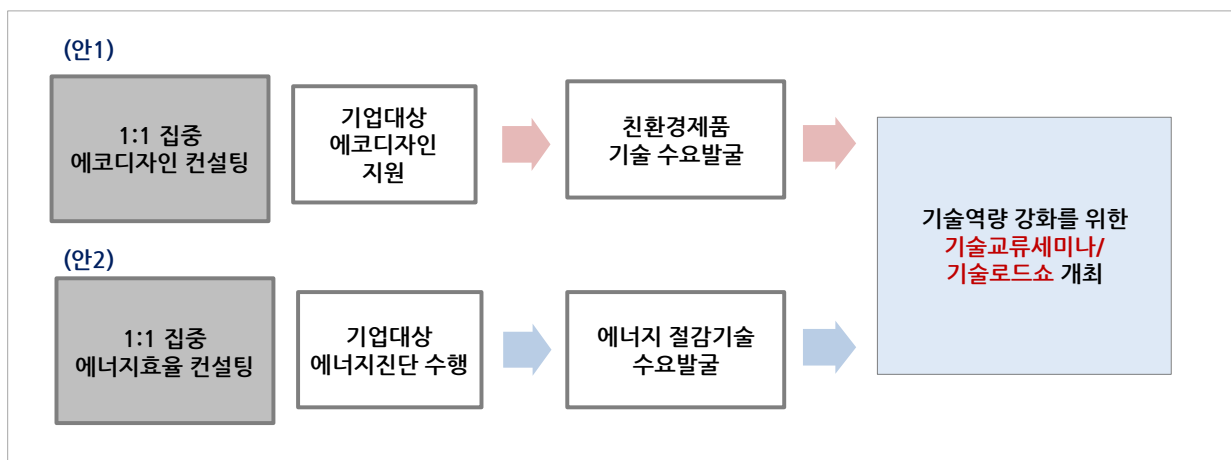
국가명	설문조사 결과		파트너기관 인터뷰 결과
	수요분야	역량강화 형식	
태국	1순위 에코디자인 (57) 2순위 에너지효율 (34)	1순위 세미나 (70) 2순위 1:1 컨설팅 (36)	에코디자인 컨설팅 및 세미나/ 한국 방문 프로그램

(1안) 태국 수요 설문조사 결과 올해와 마찬가지로 에코디자인분야 수요가 가장 높은 순위를 기록하였다. 특히 워크숍 참가자들은 차년도 수요로 개별 기업을 대상으로 하는 1:1 에코디자인 컨설팅을 요청하였다. 1:1 에코디자인 컨설팅은 태국 중소기업이 자체적으로 친환경제품을 개발할 수 있도록 제품 대안설계, 포장재 설계, 제품 시험 등을 단계별로 지원할 수 있다. 이 과정에서 한국의 친환경제품 개발기술을 소개하여 국내기업의 태국시장 진출을 지원할 수 있다. 에코디자인 컨설팅을 통해 태국 중소기업들이 자체적 에코이노베이션 역량을 배양하고, 친환경제품을 생산하여 글로벌 친환경시장으로 진출할 수 있을 것으로 기대된다.

<표 18> 친환경제품 개발 기술의 종류 및 한국 해당기술 보유 업체

세부전략 분야	주요제품	대기업	중소기업
친환경 설계	친환경 설계	삼성, LG	-
	Zero Emission	삼성, SK	(주)디엠퓨어텍
친환경 소재	3R	SK, LG, 삼성, 포스코	(주)동일레진, (주)한국재생, (주)고려수지, (주)정경산업
	바이오매스 및 재생가능자원 이용 친환경 소재 개발	대상, 농심, SK	(주)가야에너지
	유해 및 환경독성물질 대체물질	삼성, SK, 이수화학(주)	(주)건설화학공업, (주)에코폼, (주)나노코, (주)마프로, (주)젠트를, (주)코렉스, 대원화성
	재생가능자원 기반 친환경 bio- solvent 생산 기술 (유기용제, 첨가제, 세척제, 계면활성제, 발포제 등)	(주)애경정밀화학, LG생활건강, 웅진코웨이, 미원상사	범우, 미원스페셜티케미칼, 영진산업, 인우코퍼레이션, 엠에스아이솔루션, 흥인화학, 폴리메리츠, 코스모정밀화학, 유한케미칼, 씨엔디켐, 제이씨, 일신화학, 오성화학공업, 일신헬스, 에너지와 공조
	환경독성물질(포름알데하이드, 비스페놀A 및 할로겐) 대체 소재 개발 기	금호석유화학, 애경화학, KCC, SSCP, 노루페인트, 삼성전자, 삼성전기, LG전자, 두산전자	한국헨켈 록타이트, 영진산업, 대경케이칼, 엑시아, 이노켐, 엔피케이칼, 한진화학, 고려CMC, 케이씨아이, 동화특수산업, 국도화학, 동신플리켐, 삼양화성, 국도화학, 심텍, 비케이전자, 대영배선, 동우테크
	친환경 가능성 광경화 고분자 소재 및 발포제 개발 기술, 고동균주 대사산물 유래 천연염료(색소) 제조기술	오영산업, 경인양행, 3m, BASF, KCC	삼원, 엔바이오, 화성케미칼, 넵테크놀로지, 삼두, 아이엠테크, 두비산업, 숨떼, 세노코, 정수염료상사, JS Bio Kochem, 화성케미칼, 오앤에스, 오리엔트화학, 이화산업
	친환경 phenolic polymer 효소적 합성공정 및 고효율 에너지 화학공정 기술, 독성물질제거 및 억제공정 기술	SK, LG, 삼성, POSCO	케이앤디티아이, 에코프린티어, 부강테크, 에너지와 공조, 폴리플러스, 송원산업, 동보화학, 동선산업, 태원무역

(2안) 태국 수요 설문조사 결과에 따르면 에너지 효율분야가 2위를 기록하였다. 중소기업 사업장의 에너지효율을 향상시키기 위해서는 에너지 절감 기술 도입이 필수적이다. 태국의 에너지 다소비 중소기업을 대상으로 1:1 에너지 컨설팅을 수행하여 현지 중소기업의 에너지관리 역량을 강화할 수 있다. 이 과정에서 현지 사업장에 필요한 에너지 절감기술을 도출할 수 있으며, 해당기술을 주제로 기술세미나를 개최해 현지의 기술역량을 향상시킬 수 있다. 태국 현지에서 조달이 어려운 설비의 경우 해당 기술을 보유한 한국기업을 초청하여 한국기술을 소개하는 기술로드쇼 및 태국 중소기업과 한국 중소기업 기술업체를 연계하는 기술교류세미나를 추진할 수 있다. 이를 통해 한국에서 우수 클린테크를 보유한 중소기업들의 태국 시장진출을 지원 할 수 있을 것이다.



[그림 17] 태국 적합형 에코이노베이션 모델