

17년 ASEM 에코이노베이션 역량강화사업

베트남

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 베트남의 에코경쟁력을 강화하는 기반을 마련한다.

역량강화 수행 성과

본 사업을 통해 베트남의 에코이노베이션 인식도를 증진시키고 에코이노베이션 분야별 지식 및 노하우를 전파할 수 있는 역량강화 모듈을 개발하였다. 현지 수요조사 및 전문가 자문을 통해 결정한 베트남의 역량강화 모듈은 Energy Efficiency이며, '17년 역량강화 사업을 통해 베트남의 에코이노베이션 인식도는 역량강화 전 65%에서 역량강화 후 85%로 인식도 변화(개선도)는 20%p로 조사되었다.

사후 관리 체계수립

베트남은 현지 중소기업을 대상으로 1:1 집중 에너지효율개선 컨설팅을 수행하되, 한국과 현지 컨설턴트의 협업을 통해 베트남의 자체적 컨설팅 역량강화를 유도할 수 있을 것이다.

목 차

1. 사업 배경	1
1.1 에코이노베이션의 정의	1
1.2 에코이노베이션 확산 방법	3
2. 베트남 현황	4
3. 에코이노베이션 역량강화 사업 성과	8
3.1 사업 수행 방법	8
3.2 주요내용	9
4. 사후관리 체계수립	20
4.1 자발적 체계 방안 수립의 필요성	20
4.2 현지 적합형 에코이노베이션 모델 발굴 및 실현가능성 검토	20

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 증대하며 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 베트남의 파트너 정부기관 및 유관기관과의 공동 협력을 통해 해당 국가의 에코이노베이션 개념 확산을 통한 에코이노베이션 역량강화 기반을 마련하였다.

2. 베트남 현황

국가개황

<표 1> 국가개황

수도	하노이
면적	331,000km ² (한반도의 1.5배)
기후	아열대성 (북부), 열대성(남부)
인구	92,600,000명('16년 기준)
민족	베트남인(86%), 기타 소수민족
언어	베트남어(공용어), 영어, 프랑스어, 중국어
종교	무교(81%), 불교(9%), 가톨릭(7%)

(출처 : 베트남 국가 개황, 한국수출입은행, 2017)

경제지표

<표 2> 경제지표

GDP	2,006억 달러 ('16)
1인당 GDP	2,146 달러('16)
경제성장률	6.2% ('16)
물가상승률	3.7% ('16)
화폐 단위	Dong (D)
환율	US\$ 1 = 22,300 D ('16)
산업 구조	서비스업(44%), 제조업(39%), 농업(17%)('15)
교역 규모	27,770백만 달러 수출; 석유제품, 반도체, 동제품 ('15) 9,804 백만 달러 수입; 천연가스, 반도체, 석유제품 ('15)
주요 교역품	수출: 의류, 신발, 전자제품, 수산물, 원유, 쌀, 커피, 목재제품('15) 수입: 기계 및 장비, 석유제품, 철강제품, 원자재, 플라스틱류, 자동차('15)

(출처 : 베트남 국가개황, 한국수출입은행, 2017)

베트남 중소기업 정의

2013년 8월 12일에 발효된 Circular No. 16/2013/TT-BTC에 의거하여, 상근직 직원 200명 이하가 근무하는 협동조합이 20조VND이하의 연수익이 있는 경우, 중소기업으로 구분한다

<표 3> 베트남 중소기업 정의

	Micro Enterprise	Small-sized Enterprises		Medium-sized Enterprise	
	직원 수	총 자본 (VND)	직원 수	총 자본 (VND)	직원 수
농업, 임업, 어업	10명 미만	100만 미만	10이상 200미만	100-500만	200이상 300미만
산업과 건설	10명 미만	100만 미만	10이상 200미만	100-500만	200이상 300미만
무역과 서비스	10명 미만	50만 미만	10이상 50미만	50-250만	50이상 100미만

(출처: National Science and Technology Development Agency)

베트남 중소기업 현황

베트남 중소기업 협회에 따르면 2014년 기준 국가 내 약 500,000개의 중소기업이 조사되었으며, 이는 베트남 전체 기업 수의 97.5%를 차지한다. 중소기업들이 차지하는 연간 국가 총 GDP는 40% 정도로 조사되며, 국가 고용의 51%가 중소기업에서 발생하는 것으로 파악된다. 중소기업의 투자자본은 약 1210억 USD로 전체 등기자본금의 30%를 차지한다.

베트남 중소기업 지원 정책 현황

국가 과학 기술부는 지자체와 기업들에게 지적재산권 개발 프로그램 (2011 -2015)및 국가 기술 혁신 프로그램 (~2020)을 운영토록 하여, 기업들이 기술을 발전시키고 혁신시키는 데 집중할 수 있도록 지원하고 있다. 2014년 중소기업 장려 및 개발 의회 (Council for Encouragement and Development of Small and Medium-Sized Enterprises)에 의하면, 과학 기술부가 국가기술혁신프로그램 산하의 모니터링 의회와 협력해 120개 기업을 선정 후, 2020년까지 기업평가를 실시하도록 함. 이를 통해 질 높은 인적자원 활용과 기술적용, 신상품 생산과 기술적용 혁신 등을 기준으로 중소기업을 평가하고 있다.

<표 4> 베트남 중소기업 지원 정책 현황

구분	관련정부기관	관련 법/규제	시행 계획/프로그램
SME Promotion	SME Development and Promotion Council	Decree No.90/2001/ND-CP on	5-year SME Development Plan (2006-2010)(2005)
	Ministry of Planning and Investment (MPI)	Support for Development of SMEs (2001)	5-year SME Development Plan (2006-2010)(2005)
	Agency for Enterprise Development, MPI	Decree No.56/2009/ND-CP (2009)	
	Ministry of Science and Technology		
	Ministry of Industry and Trade		
Banking Sector	Ministry of Finance [Credit Guarantee Fund]		
	State Bank of Vietnam	Law No.02/1997/QH10 on Credit Institutions	
Nonbank Sector		Decree No.28/2005/ND-CP and Decree No.165/2007/ND-CP (amendment)on MFIs	
		Law No.18/2003/QD on Cooperatives	
		Decree No.48/2001/ND-CP on People's Credit Fund	
Capital Markets	State Securities Commission of Vietnam	Law No.70/2006/QH11 on Securities	

기후변화 대응을 위한 에너지효율 장려 정책

베트남은 1994년 UNFCCC(기후변화와 유엔 기본협약)을 승인하였으며 2002년에는 교토의 정서에 승인하며 기후변화에 대한 적극적 대응을 준비하였다. 베트남은 기후변화로 인한 해수면 상승의 피해와 영향이 가장 큰 5개국 중 하나로 2008년 12월 환경변화 대응 프로그램을 발표하였으며 기후변화에 대한 적극적 대응과 국가의 지속가능한 발전을 비전으로

추진하고 있다. 이와 관련하여 발효된 **‘에너지효율화 및 절약(EE&C)정책’**은 두 단계에 걸쳐 진행되었다.

1차는 2006년 정부가 처음으로 에너지효율화 및 절약에 대한 인식을 제고하면서 시작되었으며, 같은 시기에 에너지절약 및 효율적 사용에 대한 국가 전략 프로그램을 국무총리가 승인하며 79/2006/QD-TTg 등의 법적 문서가 제정되었다. 2차는 2010~2011년 사이에 법령 50/2010/QH12가 제정되면서 시작되었으며, 이후 결정안, 회보 등을 배부하여 법령 시행에 따른 구체적인 규정 및 가이드라인을 수립하였다.

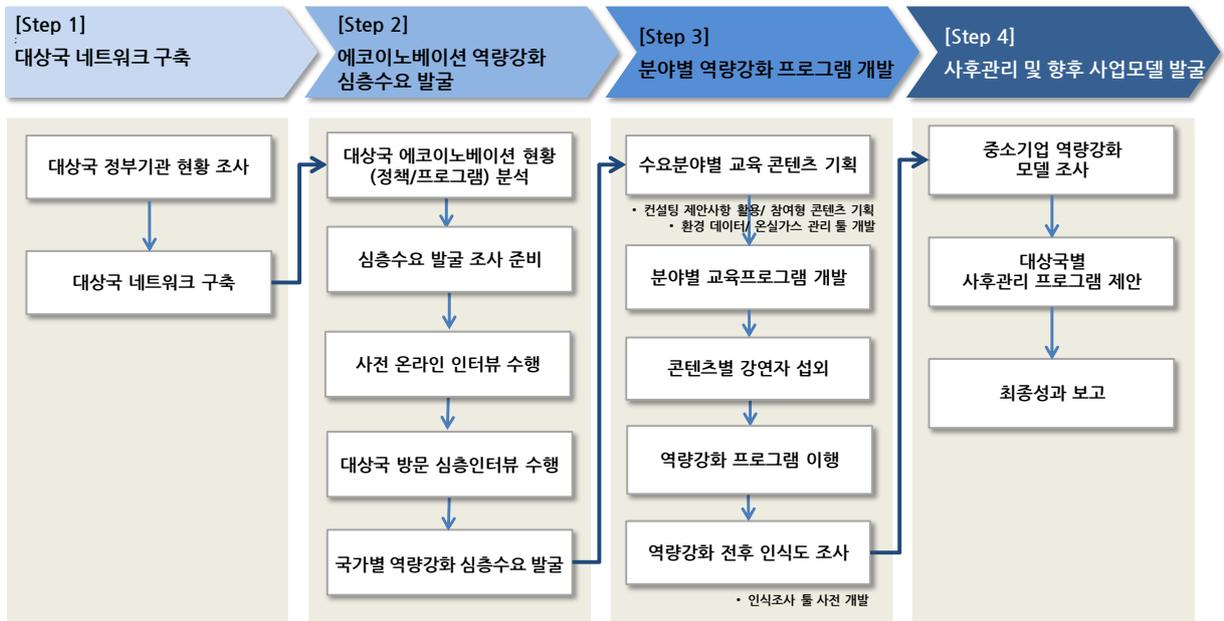
베트남의 에너지효율화 및 절약에 대한 기초적인 법령은 50/2010이며 법령 제5항에 에너지효율화 및 절약에 대한 구체적인 정책을 기입하였는데, 특히 에너지효율화 및 절약을 정부 최우선순위 과제로 분류하였으며, 에너지절약 및 효율화 촉진을 위한 재정적 지원, 에너지 가격 조정 및 기타 특혜 정책 또한 수립하였다. 이와 동시에 에너지효율화와 절약 부문의 고급 기술 연구, 개발 및 적용을 위한 투자 확대, 다양한 형태의 자원 확보 및 에너지 안보와 환경 보호를 위한 적절한 재생에너지 개발도 진행되고 있다. 이를 위해 에너지 효율 설비와 장비의 사용을 장려하고 에너지라벨링 도입을 위한 로드맵을 시행하였으며, 더불어 컨설팅 서비스, 에너지효율화 및 에너지 절약 공공 인식 개선을 위한 투자를 장려하고 있다.

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

SMEDEC, Small & Medium Enterprises Development Support



[그림 3] SMEDEC 웹페이지

학술 지식, 경영 능력, 기술 등의 분야를 연구, 연계 교환 등의 활동을 통해 베트남 중소기업의 역량을 배양하고 경쟁력을 향상시키기 위해 세워진 정부 기관이다. 중소기업의 성장을 위해 과학기술, 에너지 절약 컨설팅, 교육 및 응용 프로그램 등의 다양한 지원 프로그램을 계획 및 수행 하며, 중소기업이 자체적으로 사업 개발에 필요한 서류 작성, 제품, 장비, 재료 공급 등도 지원한다. 중소기업을 위한 장기적인 발전전략을 세우고, 국내/국외 파트너들과 함께 관련 분야의 전문가들과 연계하여 다양한 중소기업 지원 프로젝트를 수행하고 있다.

3.2.2 수요 발굴

수요요청서

베트남의 요청 수요는 에너지효율 분야이며 대상 산업군은 식품, 음료, 목재산업이다. 현지 중소기업들의 사업장 에너지 관리 역량을 향상시켜 베트남의 에코에노베이션 관련 지식 및 노하우를 전파하는 것이 목적이다.

관련 법령/프로그램

베트남의 경우 중소기업들을 지원하기위한 법령이 2001년 제정되었으며, 2006년, 2011년 두차례 중소기업 개발을 위한 마스터플랜이 제정되어 중소기업들의 경쟁력을 향상시키는 프로그램들이 꾸준히 이행되고 있다. 대표적으로 중소기업들의 생산성을 향상시키기 위한 지원프로그램인 'Enhancing productivity and quality of products and goods for 10,000 Vietnamese Enterprises until 2020'이 진행 중이다. 이 외에도 국외 기관들과 함께 수행한 '중소기업 혁신프로그램', '녹색기술 이전 및 컨설팅' 프로그램 등이 있다.

온라인 수요조사

현지 대다수의 중소기업들은 사업장 내에서 가동되는 설비들의 에너지 효율이 낮아 불필요한 에너지 사용량으로 인한 생산원가 증가 부담 문제를 가지고 있으며, 이를 해결하고자 에너지효율 분야의 역량강화가 필요 한 것으로 조사되었다. 역량강화 대상 산업 업종은 식음료 가공 및 목재업종으로 수요요청서의 내용과 동일하게 나타났다.

<표 5> 온라인 수요조사

ASEM Eco-Innovation Preliminary Demand Interview	
◆ Date(s):	May 25, 2017, 12:00
◆ Method:	Conference call
◆ Interview hosts:	Hankyung Lee, Kyeongyeon Kim (Consultants from ECO&PARTNERS)
◆ Interviewees:	Ms. Pham Minh Chi, R&D Manager, Ms. Ha, Project Coordinator

방문 수요조사

베트남은 기후변화에 대한 적극적 대응과 국가의 지속가능한 발전을 위해 '에너지효율화 및 절약 (EE&C)' 정책을 시행하는 등 정부차원에서 기업들에게 에너지효율 향상을 독려하고 있다. 이에 부응하여, SMEDEC2에서는 에너지효율을 주제로 이틀간 세미나를 요청하였다. 특히, 베트남의 자발적 에너지효율 강화를 위해 첫 반나절은 다수를 대상으로 한 세미나 형식으로 하고, 첫날 오후 및 둘째날은 사업장 에너지 담당자 및 현지 에너지관리 컨설턴트를 대상으로 한 Training of Trainers (Tot) 프로그램을 희망하였다. 역량강화 대상 산업군은 가구제조, 식음료 가공이다.

<표 6> 베트남 방문 수요조사 논의

날짜	2017년 6월 13일 오전 9시 30분
사업명	ASEIC 에코이노베이션 현지 역량강화 프로그램 모듈개발 및 심층 수요 발굴
장소	SMEDEC2 사무실, Hochiminh City
한국측 참석자	ASEIC : 강윤지 PM ECO&PARTNERS : 임대웅 대표파트너, 김경연 선임컨설턴트
베트남측 참석자	<ul style="list-style-type: none"> • SMEDEC2 - Nguyen Thi Thu Phuong(Deputy director) - Nguyen Thi Phoung Yen(R&D manager),

	<ul style="list-style-type: none"> - Pham Minh Chi(Consultancy deputy manager) - Nguyen Thi Thu HA(Project coordinator) - 정동식 자문위원(정보통신산업진흥원) <p>• SMEs Associations</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dinh Ngog Phoung (Secretary of Bhin Dong Furniture Assoc.) - Bui Kim Oanh(Vice director of Yeuh Hsiang Co., Ltd.) - Chau Hong Anh(General manager of Learning Choice Co., Ltd)
주요 논의사항	<p>• 역량강화 수요</p> <ul style="list-style-type: none"> - (1일차)에너지 효율 향상 분야의 세미나 - (2일차)Tot (Training of trainer)현지 에너지진단 트레이너 양성 프로그램 <p>• 대상산업분야</p> <ul style="list-style-type: none"> - 가구, 식음료가공
사진	 

3.2.3 프로그램 개발

역량강화 세미나 개요

베트남은 에너지효율 분야를 주제로 2일간의 역량강화 세미나를 계획하였다 첫날 오전은 현지 중소기업 관계자 대상의 세미나 형식, 첫날 오후 및 둘째날은 에너지 진단 실습을 포함한 워크숍 형식으로 프로그램을 기획하였다.

<표 7> 프로그램 개요

구분	1일차	2일차
일시	9월 27일 (수)	9월 28일 (목)
분야	Energy Efficiency	

참 가 자	(오전)중소기업 (오후)중소기업, 협회, 정부조직 및 강사	중소기업, 협회, 정부조직 및 강사
대상 산업	가구, 식음료 산업	가구, 식음료 산업
강연 주제	중소기업의 효율적 에너지 관리	자발적 에너지 관리 체계 구축을 위한 트레이너용 교육
강연 유형	(오전)150명 (오후)50명	50명

강연자 섭외

에너지효율분야의 역량강화 프로그램은 에너지절감 관련 지식전달과 함께 사업장 에너지 진단을 통한 에너지 절감 솔루션을 도출하는 노하우 전수가 관건이다. 세미나 참여자들에게 현장 에너지진단 사례를 공유하기 위하여 다년간 사업장 에너지진단 경력을 보유한 전문가를 섭외하였다. Tot프로그램은 참여자들에게 실제 에너지측정 도구 사용 및 데이터 분석활용 역량 전수가 필수적이므로, 최신 도구 및 틀 사용에 능숙한 에너지 현장진단 실무자를 섭외하였다.

• 류정일 (쥬엔자인 대표)

(쥬엔자인은 1종 에너지 진단기관 규모의 업체로, 에너지 진단평가등급이 A이며, '13년-'16년 4년 연속 우수진단기관으로 선정된 업체이다. 지난 17년간 삼성전자, 엘지전자, 현대모템 등 100여개의 국내외 우수기업을 대상으로 에너지진단 프로젝트 및 온실가스 검증 프로젝트를 수행하였다.

• 최종수 (쥬에이스 선임)

최종수 선임은 에너지진단 프로젝트 및 ESCO (Energy Saving Company)사업을 수행한 이력이 있다. 지난 6년간 국내 기업들을 대상으로 현장 실무경험을 바탕으로 한 기후변화 및 에너지분석 분야의 교육을 다수 수행하였다.

• 임대웅 (쥬에코앰파트너스 대표파트너)

임대웅 대표는 (쥬에코앰파트너스의 대표로 현 UNEP FI(금융이니셔티브) 한국 대표를 역임하고 있다. 환경지속가능성학을 전공하였으며, 지난 23년간 기후변화 대응 분야에서 다양한 프로젝트들을 수행한 경력이 있다. 특히, 전 탄소정보공개프로젝트(CDP) 기술자문, UN 글로벌컴팩트 한국협회 운영위원을 역임하는 등 기후변화 대응을 위한 글로벌 협력에 힘쓰고 있다.

역량강화 세미나 모듈 개요

'CT4'에서는 에코이노베이션의 정의를 직관적으로 이해하기 위해 다양한 에코이노베이션 분야의 우수사례를 소개하였다. 'EE2'에서는 향후 국제 배출권 거래시장 진출을 대비하기 위한 한국의 배출권 거래제 사례를 공유하였고, 'EE3'에서는 에너지 절감계획 수립방법과 에너지절감 우수사례들을 공유하였다. 'EE4'에서는 에너지사용 유틸리티를 설명하였으며, 'EE5'에서는 실제 에너지진단 실습을 진행하고, 실습결과를 분석하는 방법을 익혀 개선안을 도출해 볼 수 있도록 하였다.

<표 8> 역량강화사업 전체 모듈 중 베트남 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

베트남 역량강화 세미나는 2일간 진행되었으며, 첫날 오전은 다수의 참여자를 대상으로 한 세미나 형식으로 진행되었으며 첫날 오후 및 둘째날은 Tot 형식으로 소규모 그룹을 대상으로 현장 에너지진단 실습을 하였다. Tot의 경우 자체적으로 에너지진단을 수행할 수 있는 역량을 배양하여 현지에서 지속적으로 에너지 진단 및 에너지 효율 practice를 이행할 수 있도록 중소기업의 에너지 관리 담당자, 현지 에너지 컨설턴트를 대상으로 하였다.

<표 9> 1일차 프로그램 상세

(1일차)지속가능한 중소기업 작업환경 조성을 위한 ASEM Eco-Innovation 역량 구축					
시간	모듈	모듈명	세부내용	강연자	형식
0740-0800			등록		
0800-0815			SMEDEC2 환영사 ASEIC 개회사		
0815-0830			ASEIC-SMEDEC 2 MOU 체결식		
0830-0835			ASEIC 동영상 시청		
0835-0845			ASEIC 사업소개	ASEIC 강윤지PM	강의
0845-0920	CT4	에코이노베이션 개념	에코이노베이션의 필요성 및 우수사례 공유	ENP 김경연선임	강의
0920-1010	EE2	한국의 기후변화 대응 현황	한국의 온실가스 배출권 거래제 사례 공유를 통한 배출권시장 이해 및 관련 기회 모색	ENP 임대웅대표	강의
1010-1100	EE4	에너지 유틸리티 설비 이론 및 특성	사업장 에너지 절감을 위한 계획수립 방법 및 에너지 관리툴 활용방안	(주)엔자인 류정일대표	강의
1100-1110			Coffee Break		
1110-1200	EE3	국내외 에너지 절감기술 적용 사례	가구 및 식음료 산업의 사업장 에너지 절감 방안 모색을 위한 우수사례 공유	(주)엔자인 류정일대표	강의
1200-1300			점심시간		
1300-1350	EE4	에너지 유틸리티 설비 이론 및 특성	사업장 내 에너지 사용 유틸리티 설비의 이론 및 특성	(주)엔자인 류정일대표	강의

1350-1440	EE5	에너지 진단 측정기법	진단장비를 이용한 에너지 측정방법의 이해 및 측정실습 I	(주)에이스 최종수선임	조별실습
1500-1510	Coffee Break				
1510-1650	EE5	에너지 진단 측정기법	진단장비를 이용한 에너지 측정방법의 이해 및 측정실습 II	(주)에이스 최종수선임	조별실습

<표 10> 2일차 프로그램 상세

(2일차)현지 중소기업 사업장의 지속가능한 에너지 관리를 위한 Tot (트레이너 교육)					
시간	모듈	모듈명	세부내용	강연자	형식
0900-1040	EE5	에너지 진단 측정기법	에너지 분석 툴을 활용한 측정 실습 결과 분석	(주)엔자인 류정일대표	조별실습
1040-1100	Coffee Break				
1100-1150	EE5	에너지 진단 측정기법	실습결과 분석내용을 활용한 개선안 도출 및 경제성분석 I	(주)엔자인 류정일대표	강의/실습
1150-1310	점심시간				
1310-1500	EE5	에너지 진단 측정기법	실습결과 분석내용을 활용한 개선안 도출 및 경제성분석 II	(주)에이스 최종수선임	강의/실습
1500-1520	Coffee Break				
1520-1610	EE5	에너지 진단 측정기법	에너지 절감 기술 적용사례 공유 (폐열회수기, 인버터, 운전 합리화, 단열시공 등)	(주)에이스 최종수선임	강의
1610-1700	EE5	에너지 진단 측정기법	에너지 진단 결과의 해석 및 활용 방안	(주)엔자인 류정일대표	강의

3.2.4 세미나 개최 지원

베트남 역량강화 세미나는 2017년 9월 27일, 28일 양일간 호치민의 Lotte Legend Hotel에서 개최되었으며, 첫째 날 세미나에는 약 100여명이, Tot워크숍에는 약 30여명이 참석하였다.



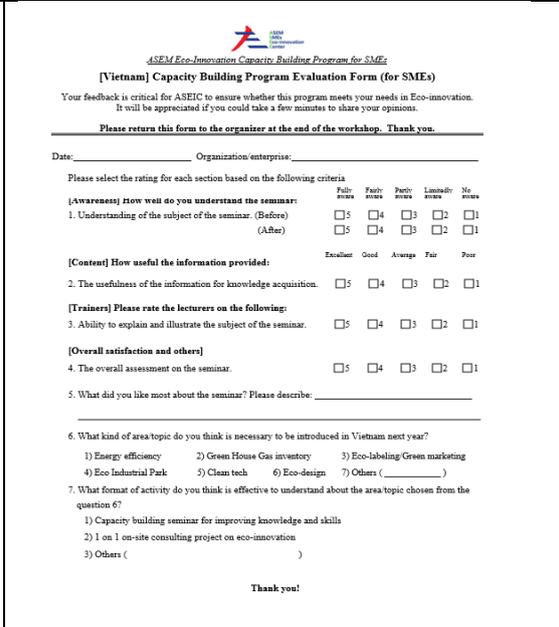
[그림 4] 베트남 역량강화 현장

3.2.5 인식도 개선 및 만족도

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, 콘텐츠/강연자/세미나에 대한 만족도를 5점 척도 (Excellent, Good, Average, Fair, Poor)로 조사하였다.

<표 11> 조사항목 개요 및 조사 설문지

<p style="text-align: center;"><조사항목 개요></p> <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>	
---	---

이틀에 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.

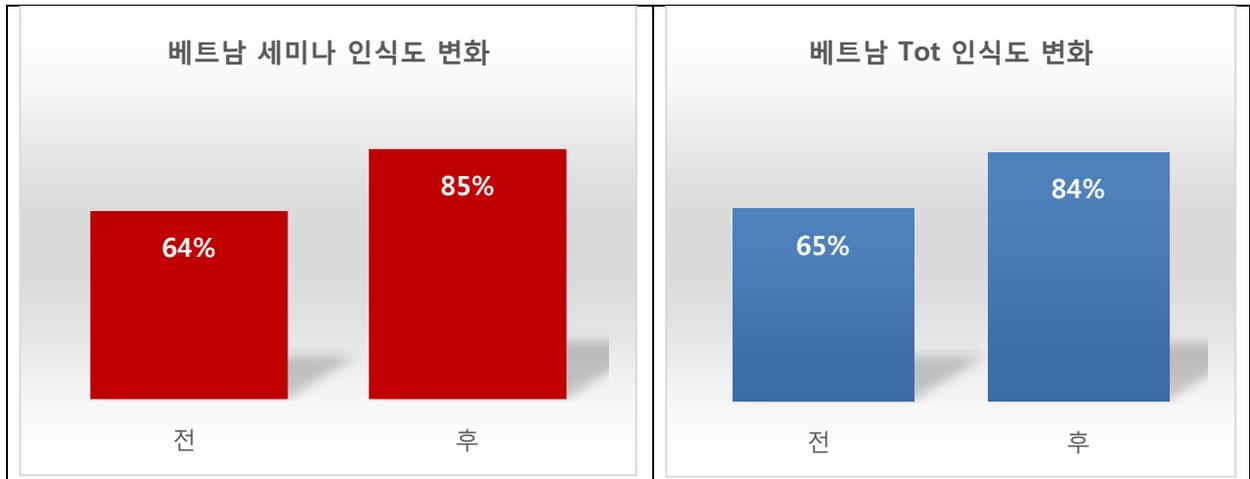
인식도 변화의 분석을 위해서 5점 척도 값을 아래 표와 같이 각 수준을 0~100%로 환산하여 분석하였다. 또한 조사된 인식 변화도 값을 검정(test)하기 위하여 단일 집단의 전후 차이를 비교하는 대응표본 t검정 (Paired sample t-test)¹을 실시하였다. t검정 결과 도출되는 P단측검정 값이 0.05보다 작으면 유의한 것으로 판별할 수 있으며, 0.05 이상일 경우 유의하지 않다고 판별한다. 즉, 0.05 이상일 경우에는 평균값은 개선된 것으로 보이나, 실제로 개선되었다고 보기 어려운 것으로 해석할 수 있다.

<표 12> 5점 척도별 100% 환산값

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

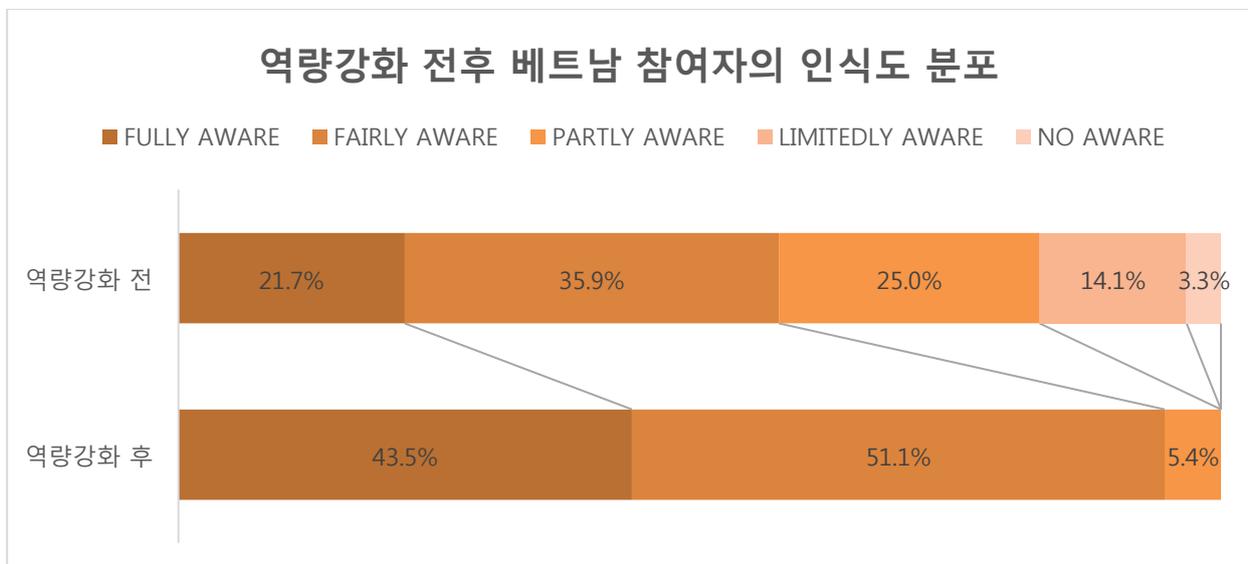
¹ 두 모집단의 평균의 차이가 표본오차에 기인한 것인지의 여부를 검정하는 방법. 표본오차로 인해 평균의 차이가 발생할 확률(유의확률)을 계산하여, 계산된 유의확률이 사전에 설정한 유의수준(일반적으로 0.05) 이하일 경우, "평균의 차이는 표본오차의 차이로 인해 발생했다"라는 가정을 기각하고, "평균의 차이가 발생했다"라는 가정을 채택하게 됨

베트남 참여자들의 세미나 참여 전 인식도는 64%, 참여 후 인식도는 85%로, 인식도 변화는 21%p로 조사되었으며, Tot프로그램 참여 전 인식도는 65%, 참여 후 인식도는 84%로, 인식도 변화는 19%p로 조사되었다. 인식도 개선에 대한 대응표본 t검정 결과, P단측검정 값이 행사일별로 $9.4 \times 10^{-6} \sim 9.6 \times 10^{-5}$ 으로 나타나 모든 설문이 유의수준인 0.05보다 작게 나타나, 실제 인식도가 개선되었다고 판단할 수 있다.



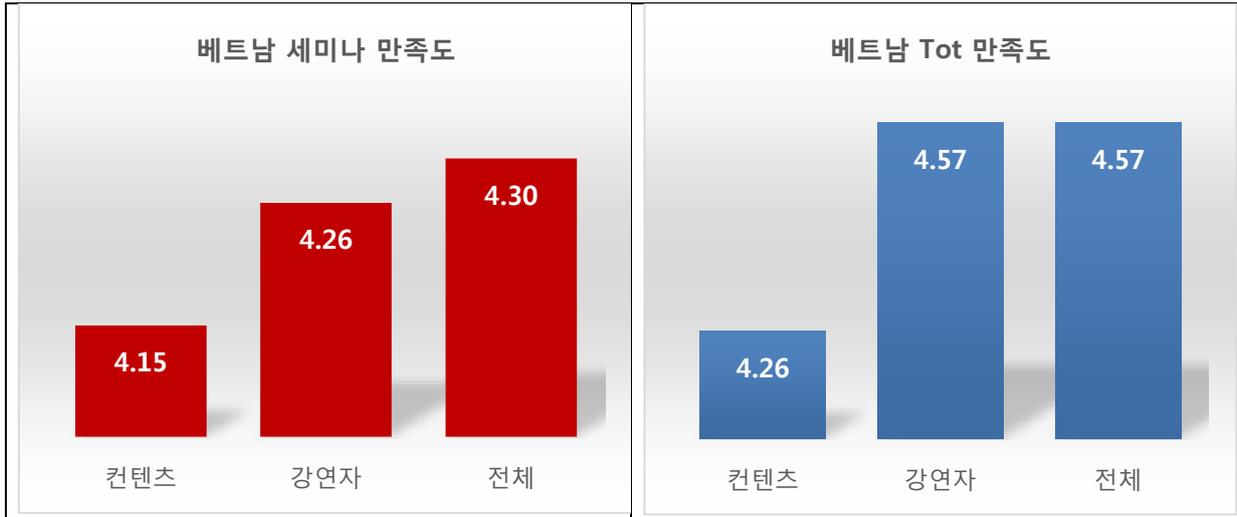
[그림 5] (좌) 베트남 세미나 인식도 변화 (우) 베트남 둘째날 Tot 인식도 변화

역량강화 전 해당분야 인식도가 Fully aware / Fairly aware 라고 응답한 참여자의 비율은 57.6%이었으나, 역량강화 후에는 94.6%로 37%p증가하였다.



[그림 6] 역량강화 전 후 베트남 참여자의 인식도 분포

베트남 세미나의 콘텐츠 만족도는 4.15. 강연자 만족도는 4.26, 전반적인 행사 만족도는 4.3으로 조사되었으며, Tot 프로그램의 콘텐츠 만족도는 4.26, 강연자 만족도는 4.57, 전반적인 행사 만족도는 4.57로 조사되었다.



[그림 7] (좌) 베트남 세미나 만족도 (우) 베트남 TOT 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.

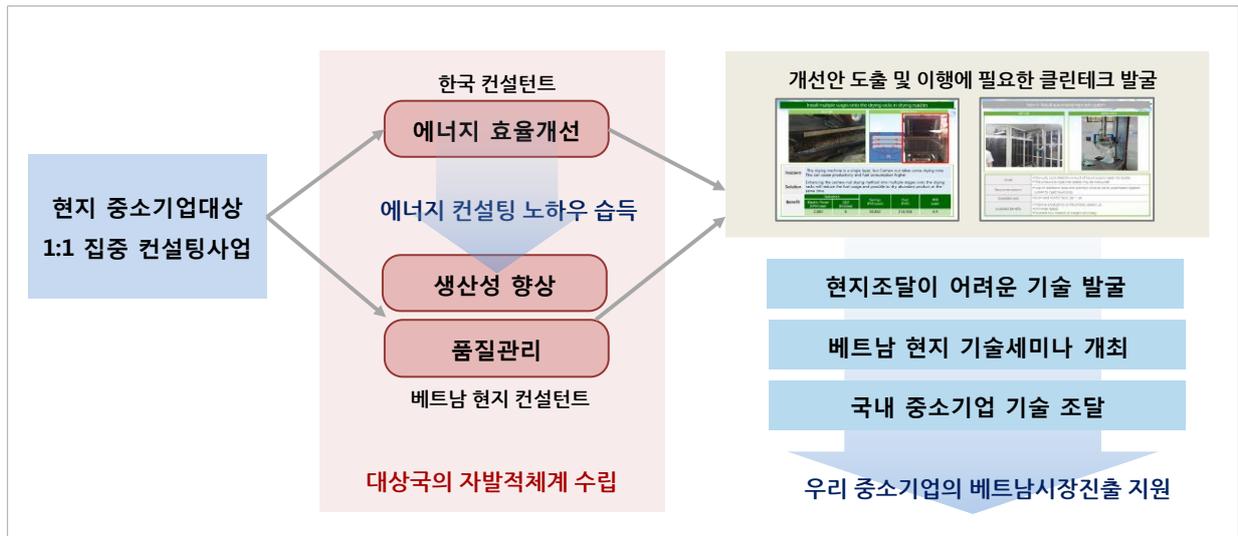
<표 13> 차년도 사업수요 설문조사 결과

국가명	설문조사 결과		파트너기관 인터뷰 결과
	수요분야	역량강화 형식	
베트남	1순위 클린테크 (55) 2순위 에너지효율 (26)	1순위 세미나 (56) 2순위 1:1 컨설팅 (15)	에너지효율 컨설팅 및 클린테크 세미나

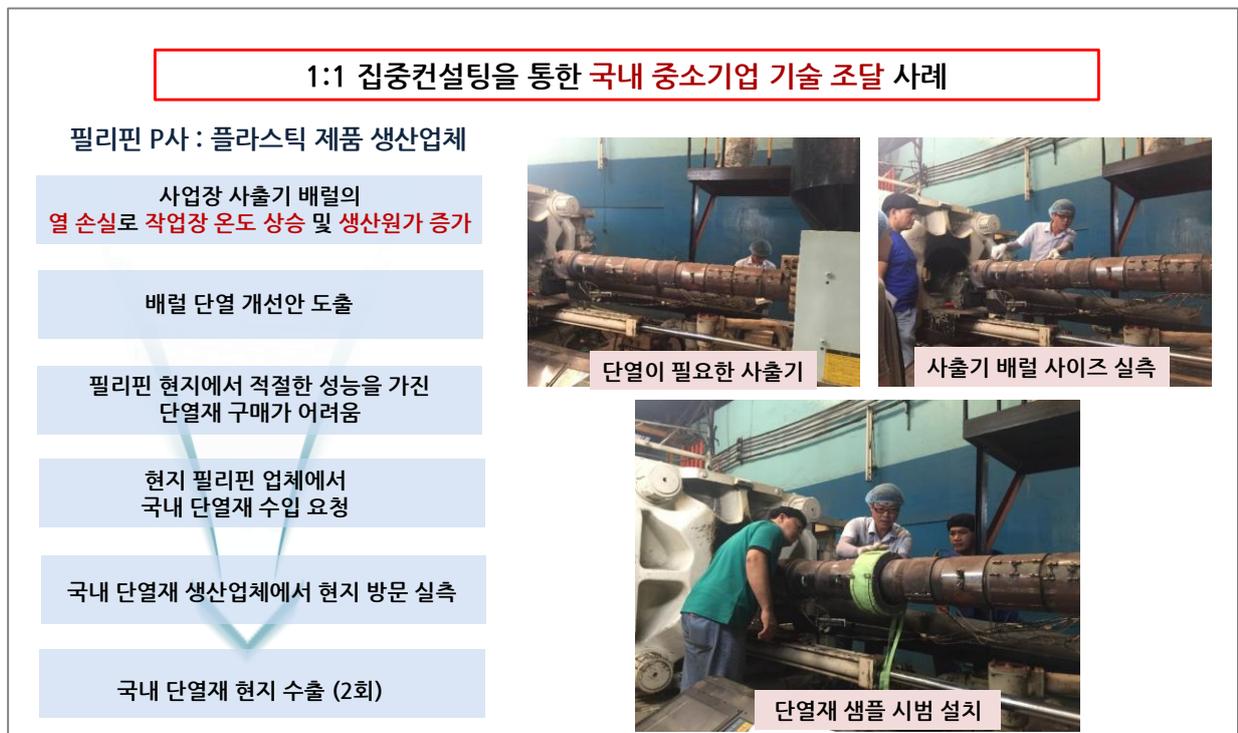
베트남 SMEDEC2에서는 현지의 실질적인 에코이노베이션 역량을 높이기 위하여 현지 컨설턴트와 한국 컨설턴트간 협업의 중요성을 강조하였다. 이에 따라, 현지 중소기업을 대상으로 한 1:1 집중 컨설팅 사업 진행 시, 국가별로 전문분야를 나누어 함께 컨설팅 사업 수행을 할 수 있다.

1:1 집중 컨설팅 사업의 분야는 에너지효율 개선, 생산성 향상, 품질관리 등으로 구분할 수 있다. 사업장 에너지효율 개선 분야의 경우, 한국의 컨설턴트를 현지에 파견하여 에너지 진단 수행을 통해 개선안을 도출하고, SMEDEC2에서 자체 컨설팅 역량을 가지고 있는 생산성 향상, 품질관리 분야는 현지 컨설턴트가 관련분야의 컨설팅을 수행할 수 있다. 이 과

정에서 베트남 현지 컨설턴트가 한국 컨설턴트의 컨설팅 노하우를 자연스럽게 습득하여 자발적 컨설팅 역량을 강화할 수 있을 것이다. 또한, 도출된 개선안 이행에 필요한 클린테크 중 현지 조달이 어려운 기술들을 발굴하여, 국내에서 해당 기술을 생산하는 중소기업이 자사 제품을 현지로 조달 할 수 있도록 현지 기술세미나를 개최 할 수 있다. 이를 통해 한국의 우수 클린테크 보유 중소기업들이 베트남 시장으로 진출하는 교두보 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다.



[그림 8] 베트남 적합형 에코이노베이션 모델



[그림 9] 1:1 집중컨설팅을 통한 국내중소기업 기술 조달 사례