

2016 ASEM 에코이노베이션 지수 국가 사례 보고서

- 태국 -

발행처:
아셈중소기업친환경혁신센터
경기도 성남시 분당구 판교로 255
판교이노밸리 E동 202호 ASEIC 13486

발행일: 2016년 12월

저자목록

주저자

- 한기주(생태서비스컨설팅 이사)
- Sudkla Boonyanant(The CLiK team, Thailand)
- 최원근(생태서비스컨설팅 컨설턴트)

기여저자

- Chaiyod Bunyagidj(United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd., Thailand)
- 박미선(건국대학교 조교수)
- 장은경(건국대학교 초빙연구원)
- 주지형(ASEM 중소기업친환경혁신센터 매니저)

디자인

- 전지영(건국대학교, 디자인)



문의: info@aseic.org

아셈중소기업친환경혁신센터 홈페이지(<http://www.aseic.or.kr>)에서 2016년 ASEM 에코이노베이션지수 국가 사례 보고서 PDF 파일을 다운받을 수 있습니다.

목 차

목 차	i
표 목차	ii
그림 목차	iii
요약	iv
1. 배경	1
2. 국가 일반 현황	3
2.1 개요	3
2.2 주요 환경 이슈	5
2.3 주요 사회경제 이슈	8
2.4 녹색 성장	11
3. 에코이노베이션 현황	14
3.1 에코이노베이션 인식	14
3.2 주요 기관	15
3.3 이노베이션 정책	19
3.4 주요 산업분야	21
3.5 최근 추세	23
4. 2016 ASEI 결과 분석	25
5. 에코이노베이션 우수사례	27
5.1 BSG Glass Co. 의 합성유리 제조	27
5.2 Universal Bio Pack Co. 의 카사바 패키징	28
6. 국가 분석 종합	29
7. 참고문헌	30



표 목차

표 1 태국 경제 구조	5
표 2 태국의 환경민주화지수 결과	6
표 3 환경프로그램을 위한 예산 할당(2015-2016년)	6
표 4 태국의 HDI 2015	8
표 5 태국의 노동 관련 사회 경제 지표	9
표 6 태국의 녹색성장 및 지속가능한 발전을 위한 정책수단	12
표 7 에코이노베이션 관련 국가과학기술혁신계획 전략 및 결과(2012-2021)	20

그림 목차

그림 1 사례 연구의 역할	1
그림 2 지역 전문가와의 협력	2
그림 3 태국의 위치	3
그림 4 태국의 인구 증가 전망	4
그림 5 태국 세계 경쟁력 지수 2015	9
그림 6 태국 사업 저해 요인들	10
그림 7 태국 ASEM 에코이노베이션 지수 2016 결과	25
그림 8 태국 ASEM 에코이노베이션지수 2016의 영역별 결과	26
그림 9 BSG Glass의 에코스톤(Eco-Stone) 제품	27
그림 10 BSG Glass의 BUGBEAT	27
그림 11 카사바녹말을 활용한 제품 생산 과정)	28
그림 12 UB PACK의 제품들	28

요약

본 연구는 2016 ASEI 측정 결과를 보다 심도 있게 이해하기 위한 국가 사례 연구이다. 2016 ASEI 측정결과를 분석하기에 앞서 태국의 사회경제적 이슈, 환경 이슈 등 국가 일반에 대해 소개하고 에코이노베이션 인식, 관련 정책, 이해관계자, 동향을 포함하는 태국 에코이노베이션 추세를 검토하였다. 태국은 급속한 경제성장을 바탕으로 고소득 개발도상국으로 도약하였으나 수질 오염, 독성 폐기물, 대기오염 등 주요 환경문제에 직면해 있다. 이러한 위기를 극복하는 방안으로 에코이노베이션과 유사한 개념인 녹색성장, 녹색기술, 지속가능한 발전 등은 이미 국가 장기 계획과 전략을 수립하는데 핵심적인 개념으로 자리잡았다. 또한, 민간부분의 기술 혁신 노력과 정부의 정책 개발 노력이 성과를 나타내기 시작했다. 본 연구는 이러한 태국의 환경이슈, 사회경제적 이슈, 정책 환경을 바탕으로 2016 ASEI 측정 결과를 분석하였다. 태국의 2016 ASEI 점수는 유럽 회원국의 높은 점수로 인해 높아진 ASEM 회원국 전체 평균보다 낮다. 에코이노베이션 발전 단계를 보여주는 영역별 점수에서는 ‘역량’영역과 ‘지원환경’영역이 ‘활동’영역과 ‘성과’영역보다 상대적으로 우수하게 나타났다. 이러한 2016 ASEI 측정 결과는 태국이 강력한 경제발전을 기반으로 하여 에코이노베이션을 위한 역량을 갖춰 나가고 있으며 정부가 다양한 정책 수단을 통해 에코이노베이션을 적극적으로 지원하고 있는 상황을 적절히 나타내고 있다. 역량과 지원환경 영역에서의 높은 점수는 향후 태국의 국가 에코이노베이션 수준이 점진적으로 높아질 수 있는 가능성을 보여준다고 이해할 수 있다. 추가 지표들에 대한 데이터 가득성 검토를 통해 분석 가능한 데이터가 제한적이며, ASEI 개선을 위해서는 향후 데이터를 직접 수집하는 과정이 필요하다는 사실을 확인하였다.

1. 배경

본 보고서의 목적은 아셈에코이노베이션지수(ASEM Eco-Innovation Index, 이하 ASEI) 2016 측정결과를 바탕으로 태국의 에코이노베이션 현황을 분석하는 것이다. 아셈중소기업친환경혁신센터(ASEM SMEs Eco-Innovation Center, ASEIC)¹는 2012년부터 ASEI 개발을 시작하여 매년 ASEM 회원국을 대상으로 평가를 진행하고 있다. ASEIC은 2012년에 처음 ASEI를 개발하여, 첫째 아시아-유럽회원국 15개국을 대상으로 에코이노베이션을 측정하는데 ASEI를 사용하였고 2014년 이후 유럽 아시아 전체 회원국을 대상으로 ASEI를 측정하였다. 2015년 크로아티아, 카자흐스탄이 ASEM에 참여하면서 총 대상국은 51개국으로 늘어났다.

ASEI는 역량(Capacity, 카테고리 1), 지원 환경(Supporting environment, 카테고리 2), 활동(Activity, 카테고리 3), 성과(Performance, 카테고리 4)의 4가지 영역으로 분류되는 20개 지표로 구성된다. 영역별 지표는 입출력 모델(input-output model)이라는 이론적 틀에 근거하여 선정되었다. 각 지표별 정의와 출처, 측정방법은 2016 ASEI 보고서에 자세히 기술되어 있다². 이론적 틀에 바탕을 둔 ASEI는 회원국을 대상으로 국가별 에코이노베이션의 전반적인 현황과 하위 영역별 현황을 측정할 수 있다. 하지만 ASEI 결과가 정책적 함의를 가지기 위해서는 ASEI 결과가 회원국의 에코이노베이션 현황을 적절하게 반영하는지에 대한 검증이 필요하고, 조사 및 검증결과를 바탕으로 지속적인 ASEI 개선이 필요하다. 또한 지표별 데이터의 접근성은 회원국별로 차이가 크게 나타나는데 특히 유럽 회원국과 아시아 회원국 사이의 격차가 현저하여 단일 지수를 전체 회원국에 적용하는데 현실적 제약이 있다. 이러한 필요성에 따라 ASEIC은 ASEI 측정 결과가 각 국가의 에코이노베이션 현황을 적절히 보여주는지를 확인하고 추가로 요구되는 자료가 어느 수준에서 수집 가능한지를 평가하기 위해 국가 사례 연구를 추진하였다.



그림 1 사례 연구의 역할

본 국가 사례 보고서는 2016년도 에코이노베이션 지수 측정 결과를 바탕으로 태국의 에코이노베이션 현황을 이해하는데 중요한 역할을 한다. 국가별 사례 연구는 ASEI 개발이 이론적 배경에서 출발하였고 현재 수집 가능한 데이터에만 의존하고 있어 ASEM 회원국의 에코이노베이션 현황을 명확히 설명하기 어렵다는 점을 보완하는 역할을 한다(그림 1). 국가별 심층 분석의 한계를 극복하기 위해 ASEIC은 2015년에 처음으로 국가별 사례연구를 시작

¹ 더 자세한 정보는 ASEIC에서 확인 - <http://www.aseic.org/main.do>

² 2016 ASEI 최종보고서 참고,(ASEM 중소기업친환경혁신센터)

했다. 2015년에는 아시아 회원국 4개 국가를 대상으로 사례연구를 진행하였다. 아시아 국가 중 에코이노베이션을 선도하는 국가로 평가되는 일본과 한국을 선정하였고 개발도상국 중에서는 베트남과 미얀마를 선정하였다. 위의 아시아 국가들을 연구대상으로 선정한 이유는 유럽 국가들과 비교하여 아시아 에코이노베이션 관련 연구와 평가에 필요한 데이터가 상대적으로 부족하기 때문이다. 개발 도상국에서는 아직 에코이노베이션 개념조차 대중화되지 못한 상황만큼 이러한 개발도상국을 대상으로 한 사례연구는 향후 ASEI 측정을 위해 양질의 데이터를 얼마나 많이 수집할 수 있는지를 검토하는 기회이다. 제한적인 연구 경험과 데이터 의존성을 보완하기 위하여 ASEIC은 에코이노베이션 관련 현지 전문가 네트워크를 구축하고 관련 전문가들의 적극적인 참여를 통해 사례 연구를 진행하였다. 현지 전문가들은 대상 국가의 에코이노베이션 현황을 적절히 보여주기 위해 지속가능성, 녹색 기술, 녹색 성장 등 유사한 분야의 연구 및 조사 경험을 적극적으로 활용하였다. 또한, 우수 사례를 소개하는데 있어 대상 중소기업 선정과 현장조사를 주도적으로 진행하고 해당 사례들의 기술 혁신 과정에 대한 풍부한 정보를 제공하였다. 이를 바탕으로 ASEI 연구진과 ASEIC은 대상 국가의 에코이노베이션 현황과 2016 ASEI 분석 결과를 비교 분석하였다. 또한, ASEIC은 사례 보고서 최종 결과를 태국 현지 관련자들과 공유함으로써 향후 ASEI 측정과 국가 사례 연구 확대를 위한 네트워크를 구축하였다(그림 2).

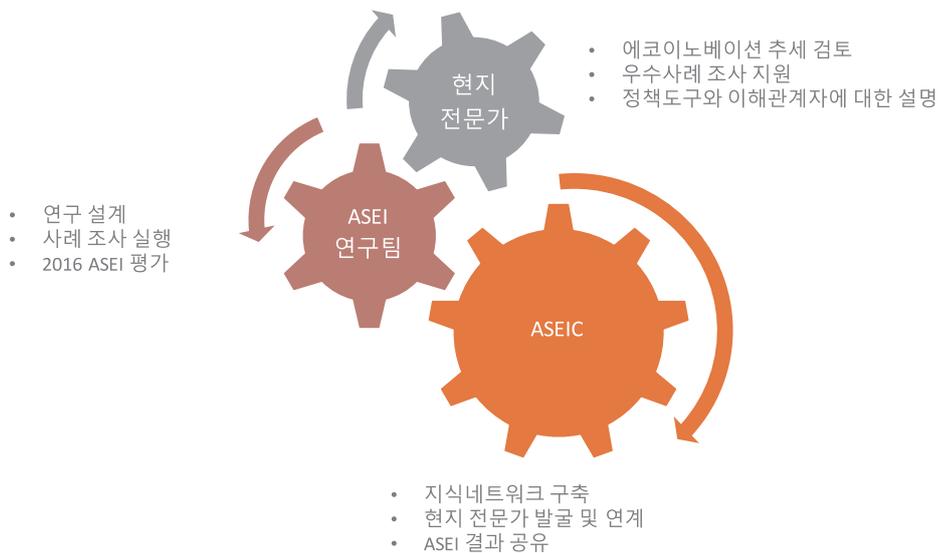


그림 2 지역 전문가와의 협력

본 보고서 구성을 살펴보면, 우선 국가 일반 현황에서 에코이노베이션에 영향을 미치는 기본 요소가 되는 태국의 사회경제 현황, 주요 환경이슈를 소개한다. 다음으로, 에코이노베이션 동향에서는 국가의 에코이노베이션에 대한 인식 수준, 에코이노베이션 촉진에 기여하는 역량, 정책 및 이해관계자에 대한 검토가 이루어진다. 이에 해당 국가에서 관찰되는 새로운 동향을 포함한다. 이어 2016 ASEI의 분석은 2016 ASEI 평가 점수를 이전 장에서 검토한 국가 현황을 바탕으로 설명한다. 이 장의 첫 번째 부분에서는 평가된 2016 ASEI 결과를 영역별, 지표별로 보여준다. 2016 ASEI의 분석은 지수가 국가의 현황을 적절하게 나타내는 지와 향후 ASEI 개선을 위한 함의를 제공한다. 다음으로, 사례국 주요 산업 분야의 에코이노베이션 우수사례를 소개한다. 마지막으로, 국가 분석 종합에서는 대상국의 에코이노베이션 현황과 개선방향에 대한 함의를 제공한다. 이러한 함의는 현 정책수단의 개선과 에코이노베이션 활동을 촉진하는 새로운 방안의 개발에 기여할 것으로 기대된다.

2. 국가 일반 현황

2.1 개요

태국은 동남아시아 인도차이나 반도의 중심에 위치한다. 북서부에는 미얀마, 북쪽과 동쪽은 라오스, 남동쪽에는 캄보디아, 남쪽으로는 말레이시아와 접한다. 남쪽으로는 태국만과 말레이반도의 일부는 서쪽으로 안다만해(Andaman Sea)를 마주한다(그림 3). 총 면적은 약 513,120km²이며, 총 인구는 2015년도를 기준으로 약 6800만 명 수준이다. 2016년을 기준으로 태국의 행정구역은 수도인 방콕을 포함하여 '창왓'으로 불리는 주(province) 단위의 행정지구가 76개가 있고 그 아래에 877 지구(district)가 있는 것으로 나타났다(CIA, 2016)³.

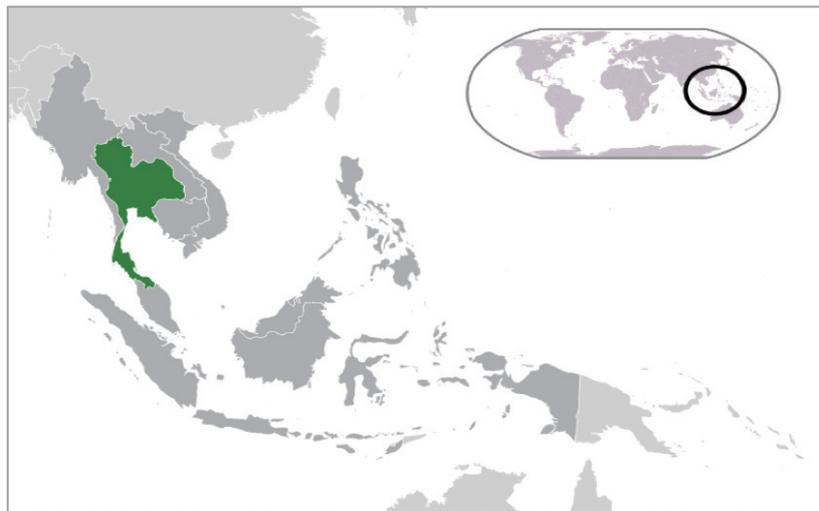


그림 3 태국의 위치

출처: Wikipedia (<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7350868>)

태국은 1946년 이후 국가를 통치해 온 차크리 왕조의 9번째 군주인 푸미폰 아둔야뎃(Bhumibol Adulyadej) 국왕이 이끄는 왕국이다. 짜끄리(Chakri Dynasty) 왕조는 1782년에 지배를 시작했으며 그 당시는 시암(Siam)을 수도로 정했는데 이것이 현재의 방콕이다. 19세기 몽쿠트왕(라마 4세)의 통치기간 동안 서양 문물이 전해지면서 근대화가 시작되었다. 이후 출랄롱코른(Chulalongkorn) 국왕 통치시기에는 서양 고문관들을 고용하여 국가 행정과 상업의 현대화를 추진하였다(BBC, 2015). 20세기 초에는 절대 왕권인 프라자디포크(Prajadhipok)에 대한 쿠데타가 발생하면서 1932년 의회기반 입헌군주제가 도입되었다. 이후 1939년에 국명이 '자유의 땅'을 의미하는 태국(Thailand)으로 변경되었다. 2차 세계대전 이후 정치 권력이 군주, 군부, 민간으로 지속적인 변화를 겪으면서 최근까지 정치적 혼란이 이어지고 있다(Baker & Phongpaichit, 2014).

³ https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_districts_of_Thailand

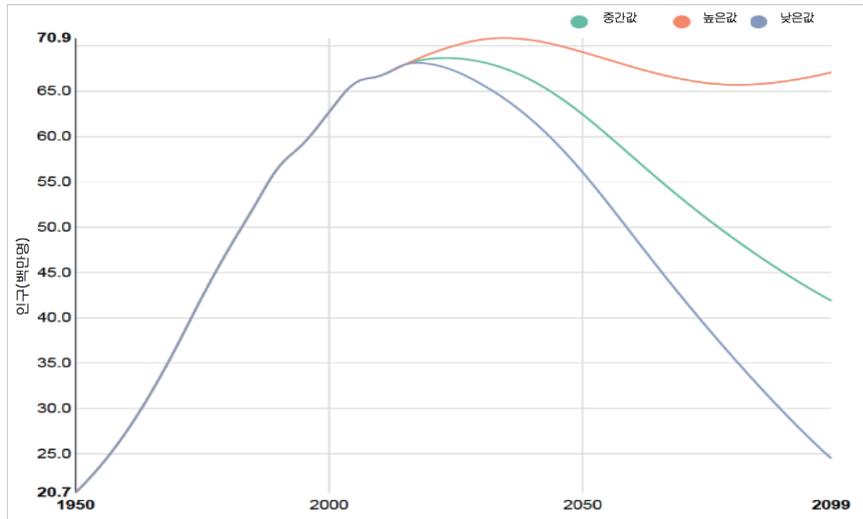


그림 4 태국의 인구 증가 전망

출처: World Population Review using WPP data
<http://worldpopulationreview.com/countries/thailand-population/>

태국의 총 인구 6,800만명 중, 태국계, 버마계, 기타 민족은 전체 인구의 각 95.9%, 2%, 2.1%를 차지하고 있다. 언어에 있어서는 태국어, 미얀마어, 기타어가 각각 전체의 90.7%, 1.3%, 8%를 차지하고 있다(CIA, 2016). 유엔경제사회부(UN Economic and Social Council)가 발표한 세계인구예측(World Population Prospects, WPP)에 따르면, 태국의 2015년 인구 밀도는 평방 킬로미터당 약 133명이었으며, 2010년부터 2015년의 연간 성장률은 약 0.38%였다⁴. 선진국에서 경제발전과 함께 인구감소와 고령화가 진행되었듯이, 태국도 유사한 현상을 빠르게 경험하고 있다. 평균 출생율은 1970년과 1990년 사이에 6명에서 2명으로 감소했다(WPR, 2015). 세계인구리뷰(World Population Review, WPR)는 태국이 인구성장이 멈추는 시점에 인구가 7,000만명을 약간 상회할 것으로 예측하였다(그림 4). 고령화 뿐만 아니라, 지난 수십년 간 도시 인구증가가 급속하게 증가하면서 도시 인구집중 문제가 나타나고 있다. 태국의 도시 인구는 2000년 930만명에서 2010년 1180만명⁵으로 증가하여 해당기간 연평균 성장률 2.3%를 보였으며 2010년 기준 도시 인구 밀도는 평방 킬로미터당 4,300명 수준으로 전체 국가 인구 밀도보다 30배 이상 높다(World Bank Group, 2015)⁶.

태국은 지난 40년 동안 저소득국가에서 고소득국가로 성장하며 현저한 경제적 발전을 이루었다⁷. 세계은행 자료에 따르면 2014년 국내 총생산(GDP)은 4,988억 달러 수준이었다⁸. 1980년대 후반부터 1990년대 초반, 1997년 아시아 금융위기에 직면할 때까지 경제는 연평균 5% 이상 성장했다. 지속적인 강력한 경제성장은 일자리를 창출하고 빈곤과 사회 안전망 개선에 크게 기여하였다(Krongkaew & Nitithanprapas, 2006). 1990년대 후반 금융위기로 고통받고 있던 아시아 국가와 마찬가지로 태국도 이 시기에 경제적 어려움을 경험했다. 도산과 실업이 발생하고 통화가 급격하게 하락하면서 국제통화기금(International Monetary Fund,

⁴ <http://esa.un.org/unpd/wpp/>

⁵ 방콕지역의 인구는 2010년 기준으로 약 960만명이었는데 이는 다른 도시에 비해 높은 수치임

⁶ 2000년에서 2010년 사이 동아시아 도심지의 평균 인구증가율은 3%였고 평균 인구밀도는 2010년 기준 평방킬로미터당 약 5,800명이었음(World Bank Group, 2015).

⁷ World Bank Country Overview - Thailand. <http://www.worldbank.org/en/country/thailand/overview>

⁸ World Bank Data - Thailand. <http://data.worldbank.org/country/thailand>

IMF)이 1997년 태국 경제에 직접 개입했다(BBC, 2015). 그러나 위기 직후 경제는 서브프라임 모기지 위기가 있었던 2008년과 큰 홍수 피해가 났던 2011년을 제외하고는 원만한 성장을 지속하였다. 아시아개발은행(Asia Development Bank, ADB)은 태국 경제전망에서 경제성장률이 2017년까지 지속적으로 연간 3.5%까지 상승할 것으로 예측하였다(ADB, 2015). 주요 산업인 농업부문은 1960년대 초부터 2007년까지 쌀, 고무, 사탕 수수, 카사바를 주로 생산하면서 연 3% 이상 성장하고 있다(Leturque & Wiggins, 2011). 농업부문은 2014년 전체 GDP의 10.48%를 차지하고 있다. 제조업과 서비스부문은 1980년 전체 GDP 총액의 77%를 차지했으나 2014년에는 전체의 90%로 확대되면서 1980년 이후 경제에서 중심적 역할을 하고 있다(표 1). 표 1에 나타난 세계은행 자료에 따르면 2014년에 재화와 서비스 수출입 규모가 전체 GDP의 69.19%와 62.59%를 차지했다.

표 1 태국 경제 구조

구분	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2014
농업(GDP 대비 %)	23.24	15.81	12.50	9.08	8.50	9.20	10.53	10.48
산업(GDP 대비 %)	28.68	31.84	37.22	37.53	36.84	38.63	40.03	36.85
서비스업 등 (GDP 대비 %)	48.08	52.35	50.28	53.39	54.66	52.17	49.44	52.67
상품 및 서비스 수출 (GDP 대비 %)	24.11	23.21	34.13	41.53	64.84	68.40	66.15	69.19
상품 및 서비스 수입 (GDP 대비 %)	30.37	25.94	41.65	48.22	56.46	69.45	60.61	62.59

출처: World Bank Data - Thailand <http://data.worldbank.org/country/thailand>

2.2 주요 환경 이슈

태국은 경제발전과 함께 사회가 급속하게 변화했기 때문에 다른 개발 도상국과 마찬가지로 다양한 환경 문제에 직면했다. 지구환경포럼(Global Environmental Forum) 보고서에 따르면, 태국은 1990년대 후반에 다양한 환경오염에 직면했는데 그 중 가정 및 산업 시설의 폐수 및 중금속으로 인한 수질 오염이 가장 심각한 환경 문제였다. 또한, 자동차로 인한 대기오염, 전지나 의료폐기물 등 유해 물질 처분으로 인한 폐기물 문제, 맹그로브 산림 황폐화와 토양침식 등의 생태계 관련 환경문제가 심각하게 대두되었다(Global Environmental Forum, 1999). 이후, 자연환경부 오염관리국(Pollution Control Department under the Ministry of Natural Resources and Environment)이 평가한 환경현황 수치에 따르면 물, 폐기물, 공기는 여전히 심각한 환경문제로 나타나지만, 그 추세에는 변화가 있는 것으로 나타났다. 대기 및 수질은 개선되는 추세이고, 폐기물 문제는 유해물질의 폐기량이 증가함에 따라 더욱 심각해지고 있다(PCD, 2012). 특히 2011년에는 산업 및 농업 분야에서 1,038만 톤의 유해 물질을 수입하였다.

예일대학(Yale University)에서 실시한 환경성과지수(Environmental Performance Index, EPI)⁹ 2016 측정결과에 따르면 태국은 100점 중 69.54점으로 전체 평가대상국 175개국 중 91위를 차지하였다. 주변국과 비교해 볼 때 인도네시아(65.85), 베트남(58.5), 캄보디아(51.24), 라오스(50.29)에 비해 높은 성적을 보이고 있으나 싱가포르(87.04), 말레이시아(74.23), 필리핀(73.7) 보다는 낮게 나타났다(Hsu et al., 2016). 태국 EPI 점수는 지난 10년간 17.68% 개선되었으나 변화는 주변국들에 비해 상대적으로 낮은 수준을 보였다.

⁹ 환경성과지수(EPI) 저자들은 지수결과가 주요 환경 이슈에 대한 국가별 성과를 반영한다고 설명한다. 주요 환경 이슈는 크게 인간 건강 보호와 생태계 보호로 나뉜다(Hsu et al., 2016).

2014년에 진행된 환경민주화지수(Environmental Democracy Index, EDI)¹⁰ 측정에서 태국 총점은 70개국 중 38위, 투명성 영역(하위영역 1)에서는 32위, 참여영역(하위영역 2)에서는 56위, 정의 영역(하위영역 3)에서는 26위를 차지하였다. 이 지수는 태국이 투명성과 정의의 측면에서 비교적 성과를 올리고 있는 반면, 환경보호를 위한 참여에 있어서는 개선의 여지가 크다는 것을 보여준다. 표 2는 태국이 높은 성과를 보인 부문과 부진한 부문을 제시한다.

표 2 태국의 환경민주화 지수 결과

우수부분	개선부분
<ul style="list-style-type: none"> • 정부 당국은 환경정보를 사전에 적극적으로 공개한다 • 법은 환경 정보에 접근할 수 있는 권리를 보장한다 • 법은 정부기관이 환경에 중대한 영향을 줄 수 있는 법조항을 준비할 때 대중의 의견을 구한다 • 사법의 독립성과 공정성을 보장하는 강력한 법적 메커니즘이 있다 	<ul style="list-style-type: none"> • 정부는 환경에 영향을 미치는 활동자의 성과 및 준수에 관한 정보를 수입하고 업데이트할 의무가 없다 • 정부는 대중의 의견을 환경 결정에 반영할 필요가 없다 • 법은 중재/조정과 같은 대안적인 분쟁 해결 메커니즘이 확립되어 있지 않으며, 이는 환경분쟁 발생시 대중이 활용할 수 없다 • 실제 수도 방콕의 연간 음용수 데이터가 공개되지 않는다

출처: The Environmental Democracy Index - <http://www.environmentaldemocracyindex.org>

태국 정부는 환경문제를 해결하기 위해 환경오염을 방지하고, 현재 환경을 개선하는 정책수단을 도입했다. 2016년에 정부예산 계획에서 '천연자원 및 환경관리'에 69,931.6백만 바트를 할당했는데 이는 총 예산의 2.57%¹¹를 차지하는 수치이다(Bureau of the Budget, 2016). 환경문제에서 수자원 관리와 재난관리가 예산의 대부분을 차지하고 있다(표 3).

표 3 환경프로그램을 위한 예산 할당(2015-2016년)

구분	예산 항목	2016년		2015년	
		총액(백만바트)	%	총액(백만바트)	%
5.1	기후 변화 예방 및 감소 프로그램	469.9	0.02	602.5	0.02
5.2	국가 자원 기반의 보안 유지 및 토지 생계 유지 프로그램	26,994.4	0.99	23,069.6	0.90
5.3	폐기물 및 환경 관리 프로그램	6,325.7	0.23	3,583.2	0.14
5.4	재해 복구, 예방 및 관리 프로그램	36,141.6	1.32	36,528.0	1.42
1.8*	수자원 관리 프로그램	79,165.4	2.91	69,310.2	2.70
3.8	개발 및 에너지 소비 효율 향상 프로그램	2,104.1	0.08	1,975.1	0.08

출처: 2016년도 예산(http://www.bb.go.th/budget_book/e-Book2559/FILEROOM/CABILIBRARY59/DRAWER01/GENERAL/DATA0000/inBrief2016.pdf)

* 본 항목은 2015년 '예산 카테고리 5'에서 2016년 '예산 카테고리 1'로 이동

¹⁰ 환경민주화지수는 The Access Initiative와 세계자원연구소(World Resources Institute)가 다양한 협력기관들과 함께 개발하였다. 지수는 70개국을 평가하는데 75개의 법적 지표로 구성된다. 지수는 유엔환경프로그램(UNEP)의 발리 가이드라인에 의해 구축된 표준들을 바탕으로 한다. 자세한 내용은 www.environmentaldemocracyindex.org 참조.

¹¹ '수자원관리' 항목이 다른 예산 카테고리에서 이동하면서 이 카테고리는 더 이상 수자원관리 항목을 포함하지 않는다.

PCD(2012)는 환경 규제를 위해 아래와 같은 정책수단을 도입하고 있다.

- 환경질 관리 계획(Environmental Quality Management Plan, EQMP) 2012 - 2016;
- 대기, 소음, 수질 오염, 폐기물, 유해 물질 등 환경과 관련된 법률에 따른 규정;
- 공공보건법(Public Health Act, B.E. 2535)에 따른 폐수 및 폐기물에 관한 기준과 조건;
- 바젤 협약과 스톡홀름 협약에 따른 5개 유해폐기물 리스트;
- 전자제품에 대한 제품사용수수료 책정에 관한 규정안;
- 국가 환경질 보존과 향상을 위한 법률(Enhancement and Conservation of the National Environmental Quality Act, B.E. 2535)에 따른 폐수와 폐기물 폐기율 결정;
- 친환경 제품과 서비스 공공조달 계획 2012 - 2016

위에 제시된 정책수단 중 EQMP는 태국의 오염관리와 자원관리 대책수립의 전체적인 틀로서 중요한 역할을 한다. 이 계획은 1992년 '국가환경품질법 강화'와 후속의 '국가 환경보전을 위한 정책 및 향후 계획 1997-2016'이라는 장기 계획에 따라 준비되었다. 이 계획은 환경 정책조치를 도입하는데 있어서의 원칙, 비전, 목표, 전략, 메커니즘을 제시한다(ONREP, 2011).

정부는 기존의 환경정책 틀 뿐만 아니라, 온실가스 감축을 위한 장기목표와 감축방안을 발표했다. 2015년 10월에 태국정부가 UN에 제출한 국가 온실가스 감축목표(Intended Nationally Determined Contribution, INDC)에 따르면, 정부는 2030년까지 BAU(Business-as-usual) 대비 20%를 감축할 예정이다(Government of Thailand, 2015). 이 계획은 국가기후변화종합계획 2015-2050을 기반으로 하며 아래의 경제 계획을 담고 있다.

- 국가경제사회개발계획(National Economic and Social Development Plans)
- 기후변화 마스터 플랜(Climate Change Master Plan) B.E. 2558-2593 (2015-2050)
- 전력개발계획(Power Development Plan) B.E. 2558-2579 (2015-2036)
- 태국 스마트 그리드 개발 계획(Thailand Smart Grid Development Master Plan) B.E. 2558-2579
- 에너지 효율 계획(Energy Efficiency Plan) B.E. 2558-2579 (2015-2036)
- 대체에너지 개발 계획(Alternative Energy Development Plan) B.E. 2558-2579 (2015-2036)
- 환경적으로 지속가능한 운송 시스템 계획
(Environmentally Sustainable Transport System Plan) B.E. 2556-2573 (2013-2030)
- 국가 산업개발 마스터 플랜(National Industrial Development Master Plan) B.E. 2555-2574 (2012-2031)
- 폐기물 관리 로드맵(Waste Management Roadmap)

2.3 주요 사회경제 이슈

급속한 경제성장을 통해 태국은 고소득 개도국으로 성장하였다. 하지만 현재 태국은 다양한 사회경제적 문제를 경험하고 있다. 빈곤, 불평등, 부패, 청소년기 임신, 고령화, 약물사용 등 다양한 사회경제적 문제에 직면하고 있다(Areemit et al., 2012; Jitapunkul & Wivatvanit, 2008; Krongkaew & Nitithanprapas, 2006; Phongpaichit & Benyaapikul, 2013; Quah, 2003). 그러나 다행히 이러한 사회경제 문제의 심각성이 점차 개선되고 있는 추세이다.

유엔개발계획(UNDP)이 발표한 최신의 인간개발지수(Human Development Index, HDI)¹² 보고서에서 태국은 2014년에 0.726점을 획득, 188개국 중 93위를 차지하였다(UNDP, 2015b). 이 보고서에 따르면, 국가 HDI 측정을 시작한 이후 태국의 점수는 0.502에서 0.726로 상승하여 해당 기간 동안 44.6% 상승하였고 이는 연평균 약 1.09%의 상승율을 나타낸다. 이는 주변국인 베트남(0.666), 필리핀(0.668) 또는 동아시아·태평양 국가의 평균(0.710)¹³ 보다 현저히 뛰어난 성적이다(UNDP, 2015a). 표 4는 각 HDI 지표에서 태국의 변화를 보여준다. 1980년에서 2014년 사이에 평균 수명은 10년 증가하고 평균 교육기간은 3.6년, 예상 교육기간은 5.6년 증가했다. 같은 기간 태국의 1인당 GNI는 약 277.4% 증가했다. 이러한 수치는 건강, 교육, 경제적 복지 부문의 향상을 보여준다.

표 4 태국의 HDI 2015

연도	출생시 기대수명	예상 교육기간	평균 교육기간	1인당 GNI (2011 PPP\$)	HDI
1980	64.4	7.9	3.7	3,530	0.502
1985	67.9	8.6	4.1	4,154	0.539
1990	70.3	8.4	4.6	6,263	0.572
1995	70.2	9.6	5.0	9,051	0.611
2000	70.6	11.2	6.1	8,771	0.648
2005	72.2	12.4	6.7	10,387	0.684
2010	73.7	13.2	7.3	12,270	0.716
2011	73.9	13.6	7.3	12,341	0.721
2012	74.1	13.5	7.3	13,056	0.723
2013	74.3	13.5	7.3	13,050	0.724
2014	74.4	13.5	7.3	13,323	0.726

출처: UNDP (2015) Briefing note for countries on the 2015 Human Development Report: Thailand http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr_theme/country-notes/THA.pdf

이 보고서는 개발도상국 비교 연구를 바탕으로 교육훈련, 고용 접근기회의 향상, 사회 보장에 있어 태국 내 차별이 여전히 존재하고 있을 보여준다(UNDP, 2015b). 이러한 경향은 UNDP의 불평등 조정 HDI(IHDI)에 반영되어, 태국의 IHDI 점수는 0.576으로 불평등으로 인해 20.6%가 낮아지게 된다(UNDP, 2015a). 이러한 (태국의) 감소 비율은 베트남, 필리핀, 아시아 태평양 국가보다 상대적으로 크다. 이와 함께 이 보고서는 태국 환경 관련 전반적 현황을 보여주는 추가적인 지표를 제공한다 (표 5).

¹² UNDP는 지난 25년간 인간개발을 측정해오고 있음. 최신 보고서에서는 일과 인간개발의 관계를 측정하였는데 인간 보건, 지식 접근성, 생활 수준에 초점을 맞추고 있음.

¹³ 캄보디아, 중국, 피지, 인도네시아, 키리바티, 북한, 라오스, 말레이시아, 마셜 군도, 마이크로네시아 연방, 몽골, 미얀마, 나우루, 팔라우, 파푸아뉴기니아, 필리핀, 사모아, 솔로몬 군도, 태국, 동티모르, 바누아투, 베트남(24 개국)

표 5 태국의 노동 관련 사회 경제 지표

구분	태국	High HDI	개발 도상국	동아시아 및 태평양
인구대비 취업률(15세 이상 인구대비 %)	71.7	63.4	60.7	67.9
노동 참여율(15세 이상 인구대비 %)	72.3	67.1	64.3	71.1
농업분야 취업 비율(전체 취업수 대비 %)	39.6	28.8	36.9	35.5
서비스분야 취업비율(전체 취업수 대비 %)	39.4	43.8	39.1	37.3
취약한 취업률(전체 취업수 대비 %)	55.9	28.7	54.0	-
실업률(전체 노동력 대비 %)	0.8	4.7	5.6	3.3
청년 실업률(청년 노동력 대비 %)	3.4	16.7	14.6	18.6
아동 노동(5~14세 인구대비 %)	8.3	8.3	14.5	-
실업급여 수급자비율(15~64세 실업자 수 대비 %)	28.5	6.0	2.5	1.6
유급 출산휴가일 수(일)	45	125	99	
노인 연금 수급자(연금 만기 연령 인구 대비 %)	81.7	73.9	51.0	65.3
인터넷 사용자(전체 인구 대비 %)	34.9	49.8	31.9	42.1
휴대전화 가입자(100명당)	144.4	104.6	91.2	100.5

출처: UNDP (2015) Briefing note for countries on the 2015 Human Development Report: Thailand

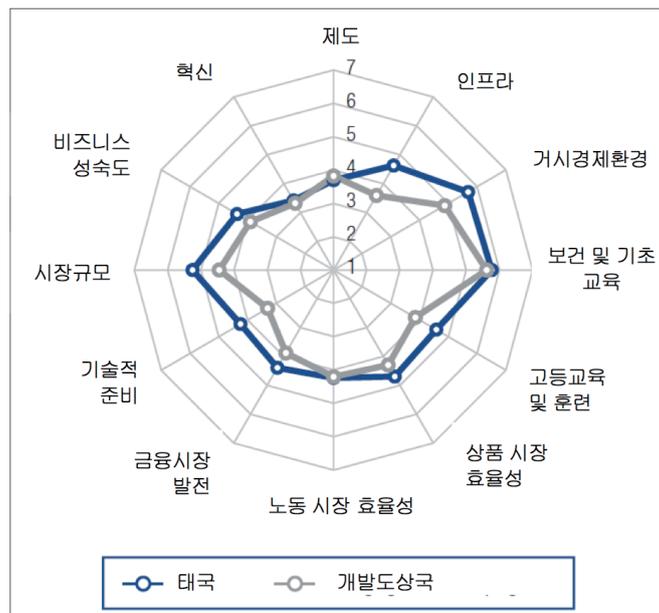


그림 5 태국 세계 경쟁력 지수 2015

출처: WEC (2015) The Global Competitiveness Index
http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf

지난 수 십년 동안의 급속한 경제성장을 바탕으로 태국은 타국과의 경쟁에서 높은 경쟁력을 보여주고 있다. 태국은 세계경제포럼(World Economic Forum, WEF)이 측정한 세계경쟁력지수(Global Competitiveness Index, GCI)에서 세계 140개국 중 32위에 자리매김했다(WEF, 2015). GCI는 경제성장과 현재와 미래의 번영 수준을 결정하는 중요한 요소와 그 상호 관계를 평가한다. 2012년에서 2015년 사이 태국의 평가 점수는 0.1 증가하였으며 순위는 38위에서 32위로 상승했다. 그림 5는 태국의 주요 요인별 평가결과를 나타낸다. 다른 신흥국과 개발도상국에 비해 태국은 인프라, 거시경제, 환경, 교육, 기술준비, 시장규모에서 다른 나라를 압도하고 있지만 제도, 건강, 시장 효율성, 혁신에 있어서는 저조한 모습이다. GCI는 각국 경제의 강점과 약점에 초점을 맞추고 전문가 인터뷰를 기반으로 각국에서 사업을 실시하는데 있어서 가장 문제가 되는 점을 드러내고 있다. 태국에서 가장 문제가 되는 요인은 정부의 불안정, 비효율적인 정부관료제로 나타났다(WEF, 2015)(그림 6).

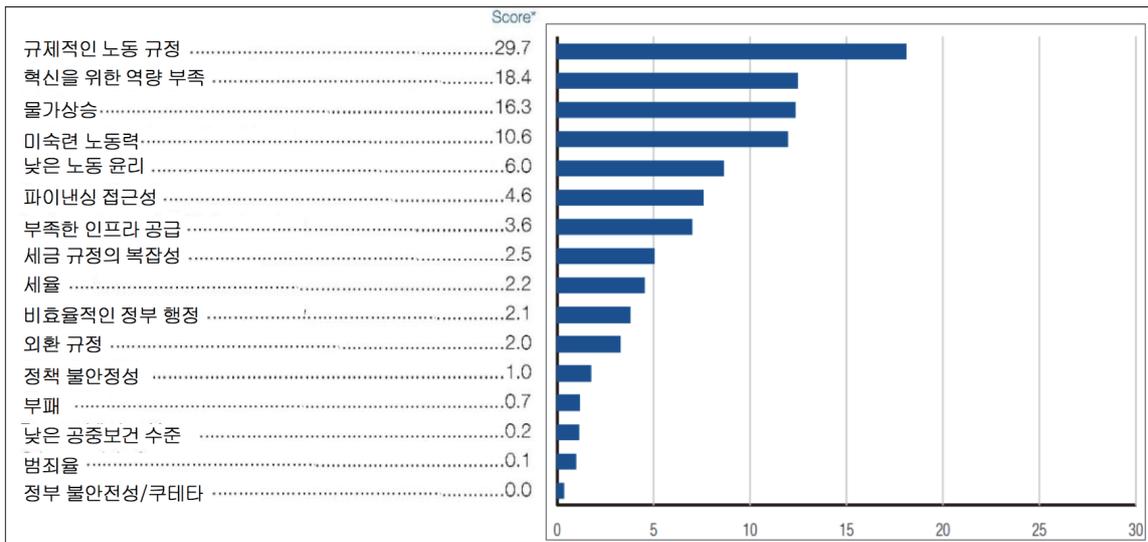


그림 6 태국 사업 저해 요인들

출처: WEF (2015) The Global Competitiveness Index
http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf

GCI 보고서에서 나타난 바와 같이, 정부의 비효율과 불안정은 경제에 영향을 미치는 중요한 요소이다. 에코이노베이션이 정부 정책과 행정시스템에 크게 의존하고 있다는 점에서 에코이노베이션이 다음 단계로 진행될 수 있도록 이러한 약점을 극복할 필요가 있다. Transparency International(TI)이 부패 인식에 대해 진행한 최근 평가¹⁴에 따르면, 태국은 총 168개국 중 76위에 위치하는데 이는 베트남(112 위), 캄보디아(150 위), 인도네시아(170위) 등 아시아 태평양 지역의 주변 국가보다 우수한 상황을 보여주지만 말레이시아(54위), 싱가포르(8위)를 따라 잡기 위해서는 추가적인 노력이 필요하다(The Transparency International, 2015). 2013년 103위, 2009년에는 84위로 부패 인식 상황이 개선되고 있는 현상은 주목할 만 하다. 그러나 최근 연구 결과에 따르면, 부패 감소를 위해 더 많은 노력이 요구되고 있다. TI의 다른 보고서인 세계부패지표(The Global Corruption Barometer)는 대면 인터뷰 결과를 바탕으로 대부분의 사람들이 태국 정부 기관이 부패하고 있다고 느끼고 있음을 보여준다(The Transparency International, 2013). 예를 들어, 응답자의 68%가 정당이 부패하거나 심하

¹³ 캄보디아, 중국, 피지, 인도네시아, 키리바티, 북한, 라오스, 말레이시아, 마셜 군도, 마이크로네시아 연방, 몽골, 미얀마, 나우루, 팔라우, 파푸아뉴기니아, 필리핀, 사모아, 솔로몬 군도, 태국, 동티모르, 바누아투, 베트남(24 개국)

¹⁴ 부패인식지수(Corruption Perceptions Index)는 국가 공공부문이 얼마나 부패한 것으로 인식되는가를 기준으로 국가들을 평가함. 전문가와 기업을 대상으로 다양한 독립 기관들이 진행한 설문 결과를 종합한 복합지수임.

게 부패하다고 응답했고, 응답자의 58%는 공무원이 부패하거나 매우 부패하다고 답변했다. 비즈니스 분야에서는 인터뷰 대상자의 48%가 뇌물과 부패에 의한 재정적 손실을 예상하고 있다는 흥미로운 결과가 발견되었다(PwC Thailand, 2014). 이러한 어두운 측면과는 대조적으로, 공공부문의 부패의 줄이고 민관관계의 투명성을 촉진하기 위해 기관과 사업자 사이의 협력 관계를 개선하는 경향도 나타나고 있다(USDS, 2016). 또한 2015년 7월에 시행된 개정 반부패법(Organic Act Counter Corruption)은 법적 수단을 통해 부패를 줄이기 위한 정부의 대응으로 이를 통해 정부의 반부패 노력이 강화될 수 있을 것으로 기대된다.

2.4 녹색 성장

기후변화와 지속가능한발전의 문제를 중심으로 지난 10년간 경제발전의 중심테마는 녹색성장이었다. 태국은 지난 30년간 급속한 경제성장을 달성하였으나 이에 상응하여 에너지 사용, 천연자원 추출, 온실가스 배출이 증가하고 있다. 환경과 지속가능성에 대한 관심이 높아지면서, 태국 정부는 녹색성장의 개념을 사회경제시스템에 통합하려는 노력을 기울이고 있다. 태국 정부는 최근 글로벌녹색성장연구소(Global Green Growth Institute, GGGI)와 협력하여 온실가스 감축 로드맵을 완성하였다. 이 로드맵에서는 팜 오일, 자동차 부품, 어업 3개 산업 분야를 중심으로 신뢰할 수 있는 증거를 수집하여 온실가스 감축을 위한 권장경로를 제시한다(GGGI, 2016). 2012년에는 제 11차 국가경제사회개발계획(NESDP) 2012-2016을 도입하였다. 이는 녹색성장의 개념을 전략과 정책수단에 반영한 것이다. 이 계획은 지속가능한 사회를 전진시키는 사회경제적인 재편을 추구한다(World Bank, 2011). 표 6은 현재 태국 정부가 추진하고 있는 녹색성장과 지속가능한 발전을 위한 정책수단을 에코이노베이션 분야별로 정리한 것이다.

표 6 태국의 녹색성장 및 지속가능한 발전을 위한 정책수단

정책도구 유형	카테고리		정책 명칭(관련년도)	
국가계획 및 전략	지속가능성		<ul style="list-style-type: none"> 지속가능한 발전 목표 (Sustainable Development Goal,,2015) 	
	에코 이노베이션	건축		-
		에너지 공급	발전	-
			신재생에너지	<ul style="list-style-type: none"> 재생에너지 개발 계획 2008-2022 (Renewable Energy Development Plan, 2008-2022) 태국 대체 에너지 개발 계획 2015-2036(Thailand Alternative Energy Development Plan 2015-2036) 재생에너지개발 전략계획(Strategic Plan for Renewable Energy Development, 2004)-> 8% 목표
		산업/제조	<ul style="list-style-type: none"> 청정생산을 위한 국가 마스터 플랜 (National Master Plan on Cleaner Production, 2008) 녹색성장전략계획 (Green Growth Strategic Plan, 2013)-draft 태국 20년 에너지 효율 개발 계획 (Thailand 20-Year Energy Efficiency Development Plan 2011 - 2030) 	
		관광	-	
		수송	-	
		폐기물	-	
		수자원	-	
		기후변화	<ul style="list-style-type: none"> 태국 기후변화 마스터 플랜 (Thailand Climate Change Master Plan 2012-2050) (2014) 지구온난화 완화를 위한 방콕 행동 계획 (Bangkok Action Plan on Global Warming Mitigation 2007 - 2012)(2007) 국가 기후변화 전략 (National Strategy on Climate Change)(2013) 국가 온실가스감축 목표 (Intended Nationally Determined Contribution)(2015) 	
		기타	<ul style="list-style-type: none"> 환경질 관리계획에 대한 내각 정책 제언 (Policy Statement of the Council of Ministers Area 9 Environmental Quality Management Plan 2012-2016)(2012) 	
프로그램 및 액션	국가단위	건축		-
		에너지 공급	발전	-
			신재생에너지	-
		산업/제조	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 효율 라벨 - 냉장고 (Energy Efficiency Label No.5 Refrigerator)(1995, 2001) 에너지 효율 라벨 - 에어컨 (Energy Efficiency Label No.5 Air Conditioner)(1994,2004) 에너지 보전 프로그램 (Energy Conservation Program) MEPS 냉장고(MEPS Refrigerator)(TIS 2186-2547) (2005) 가정용 에어컨 에너지 표준 (Energy Standards for Room Air Conditioners)(2002) 에너지 효율 자원 표준(Energy Efficiency Resource Standards)(2011) 태국 녹색 라벨(Thai Green Label)(2012) 탄소감축 라벨(Carbon Reduction label) 탄소발자국(Carbon Foot Print)(2011) 	

정책도구 유형		카테고리	정책 명칭(관련년도)
		관광	-
		교통	-
		폐기물	-
		수질	-
		기후변화	-
		기타	-
	국제수준	다자	• 지속가능한 소비와 생산 (Sustainable Consumption and Production)(2011-2014)
		양자	• 기후변화감축을 위한 방콕 마스터 플랜 (Bangkok Master Plan on Climate Change) 2013 - 2023(2013)
		기타	-
법률 부문	건축		-
	에너지 공급	발전	• 에너지산업법(Energy Industry Act)(2007) • 소규모 전력구매협약 (Small and Very Small Power Purchase Agreements)(1992)
		신재생에너지	-
	산업/제조		-
	관광		-
	수송		• 바이오디젤 혼용 의무화(Biodiesel Blending Mandate)(2012)
	폐기물		-
	수자원		-
	기후변화		-
	기타		• 환경법을 위한 재정 지원 정책 (Financial Measures for Environmental Act) • 환경질 증진 및 보전법 (The Enhancement and Conservation of National Environment Quality Act), B E 2535 (NEQA) (1992)
	재정 부문	건축	
에너지 공급		발전	• 소규모 발전사업자 대상 발전차액지원제도 (Feed-in Tariff for Very Small Power Producers)(2014) • 태양광온수 하이브리드 시스템 보급 사업 (Solar Hot Water Hybrid System Promotion Project)(2008-2011)
		신재생에너지	• 에너지 보전 진흥 펀드(Energy Conservation Promotion Fund) • 재생연료 발전 지원제도 (Feed-in Premium for Renewable Power)(2007, 2009, 2015) • 태양광 발전 발전차액지원제도 (Feed-in Tariff for Distributed Solar Systems)(2013, 2014)
산업/제조		• 에너지 효율 리볼빙 펀드(Energy Efficiency Revolving Fund)(2011) • ESCO 벤처 캐피탈(ESCO Venture Capital Fund)(2008)	
관광		-	
수송		-	
폐기물		-	
수자원		-	
기후변화		-	
기타		-	

정책도구 유형	카테고리		정책 명칭(관련년도)
정보 부문	건축		-
	에너지 공급	발전	• 제9차 지속가능 에너지 환경 포럼 (The 9th Sustainable Energy and Environment Forum)(2012)
		신재생에너지	-
	산업/제조		• 지속가능한 발전을 위한 과학 및 혁신 포럼 (Science and Innovation for Sustainable Development Forum) • 기술 수요 조사(Technology Needs Assessment)
	관광		-
	수송		-
	폐기물		-
	수자원		-
	기후변화		• 태국 기후변화 포럼(Thailand Climate Change Forum)
	기타		• 아시아 유럽의 지속가능한 발전을 위한 탐색 (A Quest for Sustainable Development: Goals for Asia and Europe)(Asia-Pacific Ministerial Dialogue) (2013) • 지속가능한 발전을 위한 태국 비즈니스 위원회 (Thailand Business Council for Sustainable Development) • 태국 국가 발전-환경 파트너십 (Thailand Country Development Partnership-environment)(2004)

출처: Park et al. (2016)

3. 에코이노베이션 현황

3.1 에코이노베이션 인식

에코이노베이션 개념은 태국의 맥락에서 새로운 것으로 어떤 정책에도 용어 그대로 명시된 적이 없다. 하지만 몇 가지 계획에 유사한 용어로 반영되어 있다. 제 11차 국가경제사회개발계획(2012-2016)은 농업분야 및 중소기업(SME)의 안정성과 지속성을 갖춘 경제발전을 목표로 한다. 에코이노베이션의 개념은 몇 가지 중요한 전략으로 제시되었는데 ASEAN 국가 간의 지식과 혁신을 위한 협력, 지속가능한 소비와 생산(Sustainable Consumption and Production, SCP), 저탄소사회를 기반으로 제품과 서비스의 연계 등이 포함된다¹⁵.

중소기업의 에코이노베이션 개념을 포함한 정부의 계획은 정책수준과 활동수준에서 모두 나타난다. 정책수준에서는 제 11차 국가경제사회개발계획의 목표 중 하나인 녹색성장 전략계획이 대표적이다. 정부부문 및 민간부문에서 에코이노베이션에 대한 인식 고취를 목표로 국가개발계획의 방향은 생산자와 소비자 모두의 환경친화적 행동 유도이다¹⁶. 본 계획은 시장에서 경쟁하고 환경친화적인 제품을 생산하기 위해 연구 개발에 필요한 정보를 제공하고 환경 친화적인 사회를 구축하여 지속가능한 방식으로 성장하기 위해 정부 부처가 실시하는 중요한 계획이다.

¹⁵ National Economic and Social Development Board (NESDB), The Eleventh National Economic and Social Development Plan (2012-2016). http://www.nesdb.go.th/Portals/0/news/plan/p11/SummaryPlan11_thai.pdf.

¹⁶ Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (ONEP), (Draft) Green Growth Strategy (2014-2018).

실행수준에서 정부는 산업부(Ministry of Industry, MOI), 과학기술부(Ministry of Science and Technology, MOST), 천연자원환경부(Ministry of Natural Resources and Environment, MNRE) 등 부처간 조정을 통해 중소기업의 에코이노베이션 대한 인식을 확대하고 있다. 중소기업이 에코이노베이션 개념에 대해 더 많은 이해할 수 있도록 에코이노베이션 개념을 응용한 사업개발을 추진하고 있다¹⁷. 인식 확산을 위한 노력에는 다음과 같은 활동들이 포함된다^{18 19}.

- 중소기업인을 위한 세미나
- 상품연구개발을 위한 전문가 지원
- 청정기술, 녹색산업시장, 탄소발자국 등 친환경상품개발을 위한 정부 지원
- 중소기업 친환경상품 대상 수여
- 중소기업 친환경상품 판매 확대를 위한 전시 지원
- 중소기업 친환경 상품개발을 위한 친환경 재정 구축
- 중소기업 역량비교 연구를 통한 혁신 수요 조사

3.2 주요 기관

태국에서 중소기업을 위한 에코이노베이션은 과학기술부(MOST), 산업부(MOI), 천연자원환경부(MNRE)의 협력을 통해 시작되었다. 이 부처들은 인식 구축 및 시범사업 개발에 더 주력하고 있다. 또한 민간 부문에서는 태국산업협회(Federation of Thailand Industries, FTI) 산하 여러 기관들이 중소기업을 지원하고 에코이노베이션 개념을 사업경영에 적용할 수 있도록 지원한다. 주요 기관의 정보는 다음과 같이 요약할 수 있다.

• 과학기술부(Ministry of Science and Technology)

- 국가과학기술개발청(National Science and Technology Development Agency, NSTDA)

태국은 1991년에 과학기술부 산하에 국가과학기술개발청(NSTDA)을 설치하여 운영하고 있다. NSTDA는 농업 및 산업부문이 국제시장에서 경쟁할 수 있도록 과학기술 개발을 지원한다. NSTDA는 다음의 5개 산하기관을 통해 사업을 실행하는데 바이오메디컬센터(BIOTEC), 국가금속물질기술센터(MTEC), 국가전자컴퓨터기술센터(NECTEC), 국가나노기술센터(NANOTEC), 기술관리센터(TMC)가 분야별로 과학기술개발을 지원하고 있다²⁰. 이 중 TMC는 각 연구기관에서 도출되는 연구성과와 기술을 상업화하는 역할을 한다. 또한 TMC는 혁신기술지원사업(Innovation and Technology Assistance Program, iTAP)을 추진하고 있는데 이 사업은 중소기업의 공장기술자에 의한 고도의 제조기술을 확산하는 기술지원에 초점을 맞추고 있다²¹.

¹⁷ National Science and Technology Development Agency (NSTDA), Science, Technology and Innovation for Sustainable Development. <http://www.nstda.or.th/pub/2014/20140404-sustainable-development.pdf>

¹⁸ Department of Industry Promotion, Ministry of Industry, Annual Report 2015. <http://www.dip.go.th/Portals/0/Busarin/รายงานประจำปี2558/รายงานประจำปี 2558 กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม.pdf>.

¹⁹ National Science and Technology Development Agency (NSTDA), 2014, Raising technology level of Thai SMEs through the works of iTAP. http://www.clinictech.most.go.th/online/filemanager/fileclinic/F1/files/Book_iTAP-All-FINAL-small-edit.pdf.

²⁰ National Science and Technology Development Agency (NSTDA). <http://www.nstda.or.th/aboutus-nstda>.

²¹ Innovation and Technology Assistance Program. <https://itap.nstda.or.th/page/1/เกี่ยวกับ-iTAP>.

- 국가혁신청(National Innovation Agency, NIA)

태국은 2009년에 공공기관으로 국가혁신청(NIA)을 설립하였다. NIA의 사명은 부가가치를 창조하고 경쟁력을 높이기 위해 산업공급망을 개선하는 것이다²². NIA의 혁신전략은 전략적 혁신프로그램과 환경측면에 관련된 서브 혁신프로그램으로 나누어진다. 전략적 혁신프로그램은 ① 태국 음식의 세계화(Thai Kitchen to the World)(안전한 식량 생산을 담보하고 가치사슬의 기준을 충족하기 위해 사업주들을 집단화하는 프로그램), ② 유기농업(전통지식, 혁신, 과학적 토양보호 지식, 생태를 통합하는 유기농업 시스템 구축), ③ 바이오 기반 소재(공업생산을 위한 새로운 바이오소재를 개발하기 위해 과학기술혁신을 이용하여 농산물과 농산물의 가치를 창출), ④ 바이오 메디컬(특별그룹을 위한 의료기기 개발), ⑤ 청정 에너지 산업(에너지의 안정성을 높이고 수입 에너지 절감)을 포함한다.

서브 혁신프로그램은 ① 바이오사업(생물다양성과 과학기술 지식을 살려 새로운 비즈니스를 창출), ② 에코솔루션(환경문제를 미연에 방지하기 위해 환경 보호를 고려한 기술 개발 지원 강화)을 포함한다. 그들은 폐기물 관리, 공학과 과학기술을 활용한 친환경제품 디자인 관련 기술 개발분야에 집중하고 있다. NIA는 사업주들을 4가지 방법으로 지원하고 있는데 ① 혁신 프로젝트로 연계할 수 있는 기술 개발 지원, ② 파일럿 프로젝트에 대한 자금지원(시제품 제작과 시범사업을 지원), ③ 혁신 프로젝트의 에코 금융(혁신 프로젝트에 500만 바트 이하의 재원을 3년간 지원), ④ 혁신 클러스터 펀딩 프로젝트(시제품 테스트, 시제품 생산, 제품 생산집단지원)등으로 나타난다²³.

- 국가과학기술혁신정책실(National Science Technology and Innovation Policy Office, STI)

국가과학기술혁신정책실(STI)은 삶의 질 향상과 국가경쟁력의 지속가능성 향상을 위해 과학기술혁신을 추진하기 위해 2008년에 설립되었다. STI의 임무는 ① 국가과학기술혁신(STI) 정책수립, ② 정부기관, 민간부문, 공공부문의 과학기술혁신 진흥 지원, ③ 신규사업을 개발하기 위해 국내외 연구기관들과 협력이다²⁴. 에코이노베이션은 STI의 정책들 아래서 녹색상품과 녹색서비스 창조기술, 신규 기술, 기초과학, 생명공학, 재료 기술, ICT, 나노기술의 창조 플랫폼과 기술변화에 초점을 맞춘 녹색 이노베이션이라고 부를 수 있다. 1차 STI(2012-2021)계획의 비전은 양질의 사회와 지속가능한 경제 성장을 위한 녹색혁신이다. 1차 STI계획은 과학기술 혁신을 통해 양질의 사회를 촉진하고 경제를 지속가능하게 유지하는 '녹색 경제'를 정의한다. 에코이노베이션을 통해 국민들의 행복과 지식기반의 자립을 도모하고 삶의 안정성을 강화한다. STI는 친환경적 경제를 강화하기 위해 국가 경쟁력을 강화하고 생산성을 높일 수 있으며 지구 규모의 급속한 변화에 대한 대응력을 향상시킬 수 있을 것으로 기대한다. 이를 위해 자연자원의 보전과 경제발전을 위한 소비의 균형이 중점적으로 고려된다²⁵.

²² National Innovation Agency (NIA). <http://www.nia.or.th/nia/organization/background/>.

²³ National Innovation Agency (NIA), Innovation Strategy. <http://www.nia.or.th/nia/strategy/>.

²⁴ National Science Technology and Innovation Policy Office (STI). http://www.sti.or.th/about.php?content_type=6

²⁵ National Science Technology and Innovation Policy Office (STI), 1st National Science Technology and Innovation Plan http://www.sti.or.th/uploads/content_file/%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99_%E0%B8%A7%E0%B8%97%E0%B8%99.pdf.

• 산업부(Ministry of Industry)

-산업진흥국(Department of Industrial Promotion, DIP)

태국은 1942년 산업부 산하에 산업진흥국(DIP)을 설립하였다²⁶. DIP의 임무는 중소기업, 극소기업들이 국내외에서 보다 지속적으로 경쟁할 수 있도록 지원하는 것이다. 현재 개발전략은 디지털 시스템을 사용한 비즈니스관리를 개선하는데 초점을 맞추고 있다. 또한 이 프로그램은 새로운 기업을 지원하고, 태국 산업부 4.0을 위해 중소기업과의 연결을 위한 혁신적인 신제품 개발을 포함하고 있다²⁷. 에코이노베이션 관련 활동의 예로 자원효율성을 개선하고 공급망 전체에 친환경 생산과정을 강화하기 위해 청정/녹색 기술을 도입하는 중소기업을 대상으로 컨설팅서비스를 제공한다²⁸.

- 중소기업개발연구소(Institute for small and Medium Enterprises Development, ISMED)

중소기업개발연구소(ISMED)는 1999년에 설립되었다²⁹. 연구소 임무는 기존의 기업을 지원함과 동시에 연수, 세미나, 컨설팅, 리서치, 정보 서비스, 비즈니스를 연계하는 새로운 기업가를 배출하는 것이다. 에코이노베이션과 관련된 주요 사업으로는 e마케팅 사업으로 ‘from rags to riches’라는 태국 허브사업이다³⁰. 또한 ISEMED는 에코 슝 커먼(에코디자인 지식센터)을 포함한 중소기업 사례를 ISEMED 웹 사이트를 발표하고 있다³¹.

- 태국생산성연구소(Thailand Productivity Institute, FTPI)

태국생산성연구소(FTPI)는 1994년에 설립되었다. 사회의 모든 부문에서 지속가능한 발전을 위해 생산성을 향상시키는 것을 목적으로 한다. FTPI는 다음의 방식으로 중소기업을 지원하는데 ① 생산성 개념에 대한 의식을 높이기 위한 공공 부문과의 협력, ② 기술개발, 지식이전을 통해 대상 조직의 경쟁력 향상, ③ 글로벌 파트너와의 생산성 이니셔티브 확대, ④ 서비스, 프로세스, 제품분야에서 지속적인 혁신 추진, ⑤ 생산성 기반의 작업 문화 창출을 포함한다. 2005년에는 태국산업협회(FTI), 태국생산성연구소(FTPI), 아시아 생산성기구(APO)가 협력하여 친환경제품 국제 박람회를 처음으로 개최하였다³².

- 태국산업연합(The Federation of Thai Industries, FTI)

태국산업연합(FTI)은 비영리단체로 산업부장관의 감독하에 1987년에 설립되었다. FTI의 임무는 산업 부문을 발전시켜 국가경제발전을 지원하는 것이다. 중소기업의 환경혁신을 지원하는 주요 기관은 다음과 같다³³.

- **산업환경연구소(The Industrial Environment Institute)**의 목적은 ① 환경에 관한 지식관리, ② 지속가능한 발전을 위한 정부부문, 민간부문, NGO 등 이해 관계자와의 연계 촉진, ③ 환경

²⁶ Department of Industrial Promotion (DIP). <https://www.dip.go.th/th/category/about-us/about>.

²⁷ Department of Industrial Promotion (DIP). <https://www.dip.go.th/th/category/2016-07-26-09-30-57/2016-07-26-09-54-38>.

²⁸ Department of Industrial Promotion (DIP), Annual Report 2015, iSMEs Intelligent SMEs. <https://www.dip.go.th/files/article/attachments/dip/9c7bd208cb4cc7364ec6eb735655ce9a.pdf>.

²⁹ Institute for small and Medium Enterprises Development (ISMED). <http://www.ismed.or.th/ประวัติความเป็นมา/>

³⁰ Institute for small and Medium Enterprises Development (ISMED) <http://www.ismed.or.th/category/knowledge/project>

³¹ Institute for small and Medium Enterprises Development (ISMED). <https://drive.google.com/file/d/0B-collr03JQieGV4TE16b0wwaUE/view>.

³² <http://www.epif2016-thailand.com/en/aboutus.html>

³³ The Federation of Thai Industries (FTI). <http://www.fti.or.th/2016/thai/ftiaboutfti.aspx>.

산업 개발 촉진 및 지원, ④ 환경관리를 위한 기술지원³⁴ 등이다. 주요 사업에는 수출산업의 그린공급망 구축(카사바 산업), 정부부문의 녹색조달 지원, 에코팩토리와 에코프로덕트 디렉토리 기준 개발 등이 있다³⁵.

- **산업연구개발혁신연구소(The Research Development and Innovation for Industry Institute)**의 주요 임무는 산업부문의 과학, 기술, 혁신에 대한 의견을 정부에 전달하는 것이다. 주요 사업으로는 혁신시장, 정부연구협회 프로젝트, 혁신펀드(선불 R & D 세금) 등이 있다³⁶.
- **중소산업연구소(Small & Medium Industrial Institute)**의 목적은 ① 중소기업의 문제와 요구 사항을 수집하고 정부 부처에 건의, ② 중소기업 지원 정책 실시, ③ 중소기업 관련 뉴스를 포함한 지식 수집, ④ 경쟁력을 높이기 위한 네트워크 개발 등이다³⁷. 주요 사업에는 기술개발과 신규 제품 출시를 목표로 하는 혁신포상(7 Innovation Award)이 있다. 시상식은 두 가지 유형으로 나뉘지는데 첫째는 경제를 위한 혁신 부문이고 둘째는 커뮤니티와 사회를 포함한 환경 혁신 부문이다³⁸.

- 자연자원환경부(Ministry of Natural Resources and Environment)

환경품질개선국(Department of Environmental Quality Promotion, DEQP)

DEQP는 지속가능한 생산 및 소비와 관련된 정부, 민간, NGO간의 네트워크를 구축하는데 중요한 역할을 한다. DEQP의 주요 임무는 친환경 제품과 지속가능한 발전에 관한 모든 분야에서 에코이노베이션에 대한 의식을 높이는 것이다. 주요 대상 그룹은 마을 단위의 마이크로 기업이다. 녹색소비와 관련된 사례에는 G-업사이클링, 그린 호텔, 그린 오피스, 지속가능한 도시 등이 있다³⁹.

- 오염규제국(Pollution Control Department, PCD)

PCD는 천연자원환경부(MNRE) 산하에서 녹색조달(GPP) 프로그램을 담당하는 조직이다. PCD는 제품 선택과 환경친화적인 제품과 서비스 기준을 개발한다. 또 다른 정부기관(170여개 중앙 정부기관)을 대상으로 녹색조달 수행수준을 평가하고 시범단계에서 GPP 실시를 지원함으로써 녹색조달을 확대하는 역할을 한다. 1차 녹색조달추진계획(2008 ~ 2011)은 2008년 내각 결의에 의해 승인되었으며 2012년에는 2차 녹색조달추진계획(2013 ~ 2016년)이 시작되었다. 이를 통해 중앙정부, 지방자치단체, 민간부문, 일반시민을 대상으로 GPP 범위를 확대하고 있다. 2차 계획은 국가환경위원회의 승인을 받았고 현재 차기 GPP 계획(2017-2021)을 준비하고 있다⁴⁰.

³⁴ The Industrial Environment Institute. http://www.iei.or.th/ns-about_us-dir-NQ=.htm.

³⁵ The Industrial Environment Institute. <http://www.iei.or.th/project.php#.V7U5EqK4R1Y>.

³⁶ The Research Development and Innovation for Industry Institute. <http://www.nrct.go.th/Portals/0/data/2557/8สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.pdf>.

³⁷ Small & Medium Industrial Institute. <http://www.smi.or.th/index.php/sample-sites-3/sample-sites-4>

³⁸ 7 innovation awards. <http://www.7innovationawards.com/about>.

³⁹ Department of Environmental Quality Promotion (DEQP). <http://www.deqp.go.th/service-portal/g-products-system>

⁴⁰ Department of Environmental Quality Promotion (PCD), Green Procurement. <http://ptech.pcd.go.th/gp/>.

3.3 에코이노베이션 정책

11차 국가경제사회개발계획은 중소기업과 에코이노베이션을 통해 경제발전을 도모하는데 초점을 두고 있다. 중소기업을 위한 정책으로 제11차 국가경제사회개발계획, 환경친화적인 성장전략(녹색 성장), 국가기술혁신정책 등이 있다.

• 제11차 국가경제사회개발계획 (11th National Economic and Social Development Plan)(2012-2016)

제11차 국가경제사회개발계획은 농업과 중소기업을 통해 국내 경제를 강화하고 안정화하는 것에 초점을 맞추고 있다. 이 계획은 녹색생산 및 소비 플랫폼, 기술, 혁신, 창의성을 활용하여 경제적 기회를 창출하는 것을 목적으로 한다. 효율적이고 지속가능한 경제를 발전시키기 위해 기술 혁신, 창의성을 바탕으로 ASEAN에서의 생산 및 서비스 네트워크를 구축하고자 한다. 또한, 저탄소 사회를 실현하기 위해 식량과 에너지 안보 향상, 환경친화적인 생산과 소비의 개선에 주력하고 있다. 태국 정부는 완만한 속도로 경제성장을 달성하고자 하는 목표를 가지고 있다. 이러한 목표 달성을 위해 전 요소 생산성(Total Factor Productivity, TFP)을 연간 3% 이상 향상시키고, 태국의 경쟁력 순위를 개선하며, 중소기업의 GDP 기여도를 최소 40% 이상으로 높이기 위해 노력하고 있다. 지속가능한 방향으로 경제를 재구축하기 위한 전략은 국가 경제발전에서 중소기업의 역할을 강화하는 것이다. 창의성, 전통 지식, 지적 재산권, 연구 개발을 활용한 경쟁력 강화와 정부와 민간부문의 협력을 지원하기 위해 과학기술 혁신의 기반 구조, 환경 보호부문에서 상업가치를 창출하는 것이 중요시 된다.

• 녹색성장전략(Green Growth Strategy)(2014-2018)⁴¹

국가경제사회개발위원회에 따르면, 그들은 국가 전략에 있어 3가지 주요 문제에 초점을 맞추고 있는데 ① 성장과 경쟁력, ② 포괄적 성장, ③ 지속가능한 발전(경제, 사회, 환경)이 그것이다. 자연자원환경부(MNRE)의 천연자원환경정책계획국(ONEP)은 국가 녹색개발의 주관기관으로 모든 산업부문이 녹색 성장을 촉진하는 방향으로 나아가기 위한 녹색성장전략(2014-2018)을 개발하였다.

국가경제사회개발위원회 사무국은 녹색성장의 범위를 "환경친화적 지속가능한 경제 및 사회 발전"이라고 정의한다. 이 계획에 따른 활동은 천연자원의 효과적인 이용과 환경에 부담을 주지 않고 삶의 균형을 잃지 않으며 모든 사람들의 생활을 지탱할 수 있는 수준의 온실가스를 배출하는 것에 초점을 맞추고 있다.

녹색성장전략(2014-2018)은 에코이노베이션을 통해 국가경쟁력을 강화하는데 있어 연구개발의 중요성을 인정한다. 녹색성장이 다른 나라와의 경쟁에 있어 보다 환경친화적인 제품과 서비스를 생산할 수 있는 기회를 제공하는 만큼 녹색성장전략은 에코이노베이션 관련 4가지 전략을 포함한다.

- 전략 No. 1 : 에코 생산과 에코 서비스 촉진
관련 지표 ; 전체 농업 생산물 대비 에코 농업 생산물 비율 증가, 전체 산업 생산물 대비 에코 서비스와 생산물 비율 증가
- 전략 No. 2 : 온실가스 감축 촉진
관련 지표 ; 전체 에너지 소비량 대비 재생에너지 비율 증가(최소 20%), 저탄소 성장을 지원하는 적절한 프로토콜 확립

⁴¹ Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (ONEP), Green Growth Strategy (2014-2018)

- 전략 No. 3 : 천연자원과 환경 효과적으로 관리
관련 지표 ; 생물자원과 고체 폐기물의 가치 증가, 고형 폐기물의 재활용 비율 증가
- 전략 No. 4 : 에코사회계획을 수립하는 인식 확대와 참여 확대를 포함한 친환경 사회 창조
관련 지표; 녹색조달 비율 증가, 환경라벨을 받은 제품 비율 증가

• 제1차 국가과학기술혁신계획
(1st National Science, Technology and Innovation Plan)(2012-2021)⁴²

국가과학기술혁신정책국(STI)은 국가과학기술혁신 행동계획의 틀이 되는 제1차 국가과학기술혁신계획(2012-2021)을 수립하였다. 이 계획은 향후 10년간 기술개발에 영향을 미치는 핵심적인 문제에 초점을 맞추고 있다. 경제, 무역, 지정학, 천연 자원, 환경과 지구 온난화, 지속가능한 에너지, 농업, 음식, 과학기술 혁신 등을 포함한다. 에코이노베이션 관련 전략은 표 7과 같이 요약할 수 있다.

표 7 에코이노베이션 관련 국가과학기술혁신계획 전략 및 결과(2012-2021)

전략	결과
전략 No. 1: 농업분야 과학기술혁신을 위한 지역사회와의 연대 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 지역 커뮤니티에서 소득과 생산성 향상과 함께 과학기술혁신을 통해 부채 감소 • 시범사업을 통한 인식 증대와 과학기술혁신 제품의 전파 • 과학기술혁신에 기반한 지역 커뮤니티 성장
전략 No. 2: 과학기술을 활용한 농업, 생산, 서비스 부문에서의 적응과 혁신 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 과학기술혁신을 활용하여 대상 그룹의 소득, 취업율, 생산성 증대 • 자사상표생산 및 자체설계생산 기업 수 증대 • 신규 시장 진출 자국 기업 수 증대
전략 No. 3: 과학기술을 활용한 에너지 안보, 천연자원, 환경의 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 온실가스 배출 감소와 폐기물 배출 감소 • 태국 생태계에 영향을 미치는 소비의 감소
전략 No. 4: 과학기술을 활용한 인적자원 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 노동 생산성 향상을 통한 지속적인 경제성장 • 과학기술혁신 생산성 및 노동 숙련도 향상 • 과학 논문, 특허, 혁신 수 증대
전략 No. 5: 국가 경쟁력 향상을 위한 인프라 구축과 관련 환경 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 과학기술혁신 발전을 위한 정부의 효과적인 활약 • 과학기술혁신 발전의 효과적인 모니터링

⁴² National Science Technology and Innovation Policy Office (STI), 1st National Science, Technology and Innovation Plan. http://www.sti.or.th/uploads/content_file/%E0%B9%81%E0%B8%9C%E0%B8%99_%E0%B8%A7%E0%B8%97%E0%B8%99.pdf.

3.4 주요 산업분야

NSTDA는 1993년에 태국 산업기술개발지원 프로젝트(iTAP)를 시작하였다. 사업 목적은 과학기술과 태국 중소기업의 경쟁력을 강화하는 것이다. 현재까지 iTAP는 태국 중소기업 3000개사(4,200 프로젝트)에 기술솔루션을 제공하였다⁴³. 산업계와 산업기술고문(Industrial Technology Advisor, ITA)의 효율적인 연계를 위해 산업그룹을 적절하게 분류하는 ‘산업분야 식별을 위한 지침’을 발표했다. 프로젝트에서는 다음 4가지 산업그룹과 하위 산업을 구분하였다⁴⁴.

1. 식량, 농업 및 건강 산업

- A. 식량 산업은 채소, 과일, 식물, 육류, 사료, 밀가루 및 설탕 가공식품, 식품 첨가제 등 포함
- B. 농업 및 관련 산업은 파종, 수확, 가축, 어업(고무조림 제외) 포함
- C. 의약 산업은 제약, 허브, 보조식품, 의료기기 포함
- D. 식량, 농업, 건강 산업의 품질보장 시스템

2. 제조 분야

- A. 목재 및 가구
- B. 생산 품질 향상
- C. 제조업의 품질관리 시스템
- D. 기계, 자동화 및 소프트웨어
- E. 에너지

3. 전자 및 소프트웨어 산업

- A. 전자
- B. 전자 기기
- C. 통신
- D. 컴퓨터 및 하드웨어
- E. 소프트웨어

4. 첨단 소재 산업

- A. 플라스틱
- B. 섬유
- C. 고무 및 고무 제품
- D. 세라믹
- E. 펄프, 종이, 인쇄
- F. 유리
- G. 화학제품
- H. 관련 소재 과학 산업

⁴³ National Science Technology and Innovation Policy Office (STI), Raising technology level of Thai SMEs through the works of iTAP. http://www.clinictech.most.go.th/online/filemanager/fileclinic/F1/files/Book_iTAP-All-FINAL-small-edit.pdf.

⁴⁴ National Science and Technology Development Agency, Guideline for Identification of Industrial Team. <http://www.nstda.or.th/pub/2016/20160411-G-TMC-iTAP-02-Rev.3.pdf>.

2006년부터 2013년까지 iTAP이 지원한 활동을 산업별 비율을 살펴보면 다음과 같다⁴⁵.

A. 식량 산업: iTAP의 지원을 가장 많이 받은 분야로 총 988개 사업이 진행됨(전체의 약 29% 차지)

사례 :

- 치앙마이 바이오베지사(Chiangmai Bioveggie Co., Ltd.): 채소 및 과일에서 가공 수지를 추출함
- 잼 쏘이9 합작사(Zaap Soi9 Limited Partnership): 오존 및 화학물질 감지 세척기

B. 농업 산업 : 총 397개 사업(전체의 약 12% 차지)

사례 :

- 수와나폼 우드칩사(Suwannapoom Woodchip Co., Ltd.): 유칼립투스 표피를 활용한 유기농 비료 생산
- 산티팍사(Santipap (Chiang Mai 1988) Co., Ltd.): 무농약 채소 생산

C. 목재 및 가구 산업 : 총 376개 사업(전체 약 11% 차지)

사례 :

- 아토우드사(Artowood (Thailand) Co., Ltd.): 망그로브 양묘를 위한 목재-플라스틱 혼합 캡슐
- 플랜 크리에이션사(Plan Creations Co., Ltd.): 전자레인지 히팅을 통한 목재완구의 흰개미 제거 기술

D. 건강 및 의료 기기 산업 : 총 286개 사업(전체 약 8% 차지)

사례 :

- 타이나노셀룰로스사(Thai Nano Cellulose Co.,Ltd.): 바이오 셀룰로스에서 추출한 상처 보호 밴드 개발
- 더기빙티사(The Giving Tea Co., Ltd.): 건강보조 허브티

E. 소프트웨어, 건설, 소재, 섬유 등 기타 산업

사례 :

- 샤이닝골드사(Shining Gold Co.,Ltd.): 생산공정 금 손실량을 실시간으로 모니터링하는 전사적 자원관리 소프트웨어
- 타이테크노글라스사(Thai Techno Glass Co., Ltd.): 유리 폐기물을 활용한 에코스톤

⁴⁵ National Science Technology and Innovation Policy Office (STI), Raising technology level of Thai SMEs through the works of iTAP. http://www.clinictech.most.go.th/online/filemanager/fileclinic/F1/files/Book_iTAP-All-FINAL-small-edit.pdf.

3.5 최근 추세

태국은 전통지식과 지식관리를 통합한 과학기술을 이용하는 에코이노베이션을 통해 중소기업을 지원하는 경향을 보이고 있다. 현재 중소기업의 역량강화는 국가의 과제이다. 현재의 경제상황을 고려할 때 중소기업이 세계 시장에서 경쟁하고 태국을 중간 소득 국가에서 넘어서게 하는 에코이노베이션에 대한 노력이 정부와 중소기업 모두에게 요구된다.

• 국가 20년 전략(20-year National Strategy) (2017 - 2036)

2015년 프라우트 찬 오차(Praat Chan-o-cha) 총리 정부는 국가의 미래 비전을 '태국은 경제철학 원칙에 충실한 안정성과 번영, 지속가능성을 보유한다'로 설정하였다⁴⁶. 이러한 비전을 달성하기 위해 정부는 구체적인 목표를 가지고 20년 국가전략(2017-2036)을 책정했는데 구체적으로 2036년까지, ① 지속가능하고 안정적인 경제 사회발전 달성, ② 환경 친화적인 경제 달성, ③ 불평등이 적은 공정한 사회 도달, ④ 정부부문 효과적 관리, ⑤ 디지털경제에 초점을 맞춘 도소매업 확대, ⑥ 태국정부가 11개 핵심분야에서 기술개발을 통해 국가 차원의 능력을 가지는 것이다. 국가 20년 전략에서 중소기업 에코이노베이션은 국가의 경쟁력을 높이고, 과학기술, 연구 개발을 발전시키고 촉진하는 틀의 한 부문으로 통합되어 있다⁴⁷.

국가 전략 하에서 정부는 중간 소득을 넘어서는 새로운 경제 모델을 지향하고 있으며, 이는 현재 '타이 4.0' 모델이라 불린다. 과거 개발분야는 농업분야에 초점을 맞춘 타이 1.0, 경공업에 초점을 맞춘 타이 2.0, 중공업에 중점을 둔 타이 3.0을 진행하였다. 이전의 발전 모델들은 결과적으로 사회가 중간 소득, 부의 불균형 함정에 빠지게 되는 빌미를 제공하였다. 타이 4.0은 국가 경제가 '가치 기반 경제'가 될 수 있도록 하는 경제의 재구성을 의미한다. 중소기업의 역할에 있어서는, 전통적으로 정부의 지원이 필요했던 중소기업에서 잠재력이 높은 스마트 기업으로의 전환을 목표로 이를 달성하기 위해 과학기술 개발, 혁신, 연구 개발을 지원한다. 기술과 산업을 고려한 주요 대상에는 다음 5개 분야가 있다⁴⁸.

- 식량, 농업 및 바이오 기술
- 건강, 복지 및 바이오 의학
- 스마트 기기, 로봇틱스, 기계전자공학
- 디지털, 사물 인터넷, 인공지능 및 내장 기술
- 창조, 문화, 고가치 서비스

태국은 5개 대상산업이 독자적으로 발전시키고 이후 국제 네트워크와 협력하기를 바란다. 전략이 제시하는 개발은 자립 단계, 네트워킹 단계, 글로벌 시너지 단계를 따르게 된다. 따라서 태국의 중소기업은 국가 경제, 삶의 질, 환경을 개선하기 위해 과학, 기술, 혁신을 이용하여 스스로 발전할 수 있다.

⁴⁶ Secretariat of the Prime Minister, Draught Solution for Farmer; Cabinet Resolution for People to Develop 20-year Country Strategy. <http://gmdigitalmedia.com/ebook/emagazine/cabinet/EBook24/files/downloads/Ebook24.pdf>.

⁴⁷ Nucharee Wongsan, Direction and Development of Government Policy and 12th National Economic and Social Development Plan. <http://www.ic.moi.go.th/doc/bmt29/slide/2.pdf>.

⁴⁸ Suwit Mesinsee, Thailand 4.0 concept. https://www.google.co.th/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=8&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiLvNra7JLOAhUKo48KHRQnCcQ0QFgg7MAc&url=http%3A%2F%2Fwww.industry.go.th%2Fict%2Findex.php%2Fcircular-letter%2Fitem%2Fdownload%2F156_e5b28eb303e0d3729203b6dec0af3f5a&usq=AFQjCNGUJfbk5ctB0QNX-1T7VRv3eVk1pA&sig2=7bpLvMM7gQd5GNg1EBAo0A.

제12차 국가 경제사회개발계획(12th National Economic and Social Development Plan) (2017-2021) 국가경제사회개발위원회는 이전에 언급한 국가전략을 틀로 사용하여 5개년 제12차 국가경제사회개발계획(2017-2021)을 준비하고 있다. 본 계획은 실행과 함께 명확한 지표를 설정하고 매년 평가를 진행할 예정이다. 제12차 국가경제사회개발계획은 10개 전략을 제시한다. 이 중 중소기업의 에코이노베이션에 관한 전략은 다음과 같다.

- 전략 No.3 : 경제적 성과 강화와 지속적 경쟁(현재 태국 전체의 경쟁력 순위는 크게 개선되지 않아 노동 비용 우위와 혁신성이 높은 국가들로부터 압력을 받고 있음. 농업과 서비스 분야가 태국 경제의 중추적 역할을 하는데 국가 경쟁력을 높이기 위해서는 중소기업의 에코이노베이션이 고려되어야 함)
- 전략 No. 8 : 연구 개발비 증대(과거 GDP당 연구개발비는 지난 5년간 IMD 국제 경쟁력 평가 대상국 중 가장 낮은 것으로 나타남. 과학기술 개발에 대한 구조적 문제가 있는 것으로 볼 수 있음. 연구개발 인력이 부족함. 태국 경제발전에 필요한 과학기술 관련 발명 특허 신청이 낮음. 태국에서 연구개발에 대한 투자 비율을 GDP의 1.5% 수준으로 민간과 정부의 R&D 부담 비율을 7:3으로 달성하고자 하는 12차 NESDP 목표를 달성하기 위해서 연구 개발비 증대 필요. 연구 개발 인력을 인구 1만명당 25명으로 늘리고 IMD가 주최하는 과학기술 구조의 경쟁력을 1에서 30으로 높이는 것임. 지속가능한 경제, 사회를 이루기 위해 에코이노베이션을 이용한 다양한 개발활동이 필요함)

⁴⁹ National National Economic and Social Development Board (NESDB), 12th National Economic and Social Development Plan (Draft) (2017-2021).

⁵⁰ IMD 경영대학원은 1989년 이후 61개국을 대상으로 국가 경쟁력을 평가하여 IMD World Competitiveness Yearbook을 발표하고 있다.

4. 2016 ASEI 결과 분석

2016 ASEI 측정결과는 현재 태국 에코이노베이션 현황을 보여준다. 2016 ASEI 연구진은 4개 영역에 대한 20개 지표에 관한 데이터를 수집하였고 그 중 12개 지표를 분석에 사용하였다. 2016 ASEI 점수는 에코이노베이션 역량, 에코이노베이션 지원환경, 에코이노베이션 활동, 에코이노베이션 성과 4가지 영역의 평균값이다. 각 영역의 평가점수는 영역에 속한 지표의 평균값이다. 2016 ASEI 보고서는 분석에 활용한 지표의 데이터 수집 및 데이터 처리에 대한 상세한 설명을 담고 있다⁵¹. 이 보고서는 또한 ASEI 개발의 이론적 배경과 지표 선정 과정을 설명하고 있다. 태국의 2016 ASEI 측정결과는 '역량', '지원 환경', '활동', '성과' 영역 점수가 각각 48.12, 28.97, 13.66, 43.01로 나타났고 전체 ASEI 점수는 33.44로 측정되었다(그림 7). 그림 7의 웹 다이어그램은 다른 ASEM 회원국과의 상대적인 비교를 나타낸다. 녹색 선은 태국의 모든 지표의 점수를 나타내고 노란색 선 및 빨간색 선은 ASEM 회원국 전체와 태국과 동일한 국가 발전 단계 그룹에 속한 국가의 평균점수를 나타낸다. 발전 단계그룹은 세계경제포럼(WEF)이 발표한 국가발전단계에 따라 나누었다(WEF, 2015). 태국이 속한 그룹 2에는 중국, 인도네시아, 루마니아, 불가리아가 포함된다.

	점수
ASEI 2016	33.44
에코이노베이션 역량	48.12
국가 경쟁력 향상 잠재성	54.10
국가 일반 혁신 역량	37.12
기업의 지속가능경영 인식 수준	53.15
에코이노베이션 지원환경	28.97
환경규제의 이행	28.97
에코이노베이션 활동	13.66
환경경영 참여 수준	14.07
녹색특허	0.00
신재생에너지 보급 수준	26.90
에코이노베이션 성과	43.01
환경영향으로 인한 삶의 질	53.56
온실가스 배출 집약도	72.86
에너지 지속가능성 수준	23.94
수자원 소비 집약도	57.30
녹색시장 규모	7.41

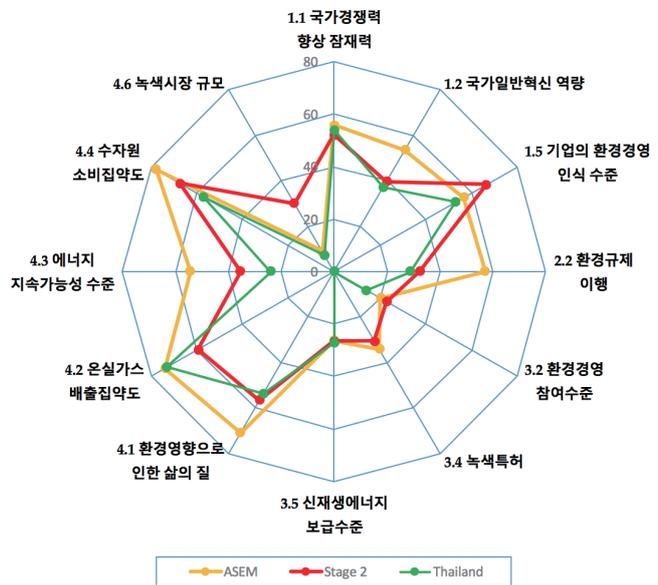


그림 7 태국 ASEM 에코이노베이션 지수 2016 결과

⁵¹ 2016 ASEI 최종 보고서 참고

태국의 CO₂ 배출집약도(지표 값 4.2)는 동일한 발전단계에 속한 국가의 평균치보다 높다. 측정에 사용된 12개 지표 중 9개 지표에 대한 태국의 점수는 같은 발전단계에 속한 국가의 평균 점수보다 낮게 나타났다. 이러한 지표 중 국가의 에너지 지속가능성 수준(지표 4.3) 및 녹색산업 시장규모(지표 4.6) 점수는 동일한 발전단계 그룹 국가 평균점수보다 현저히 낮다.

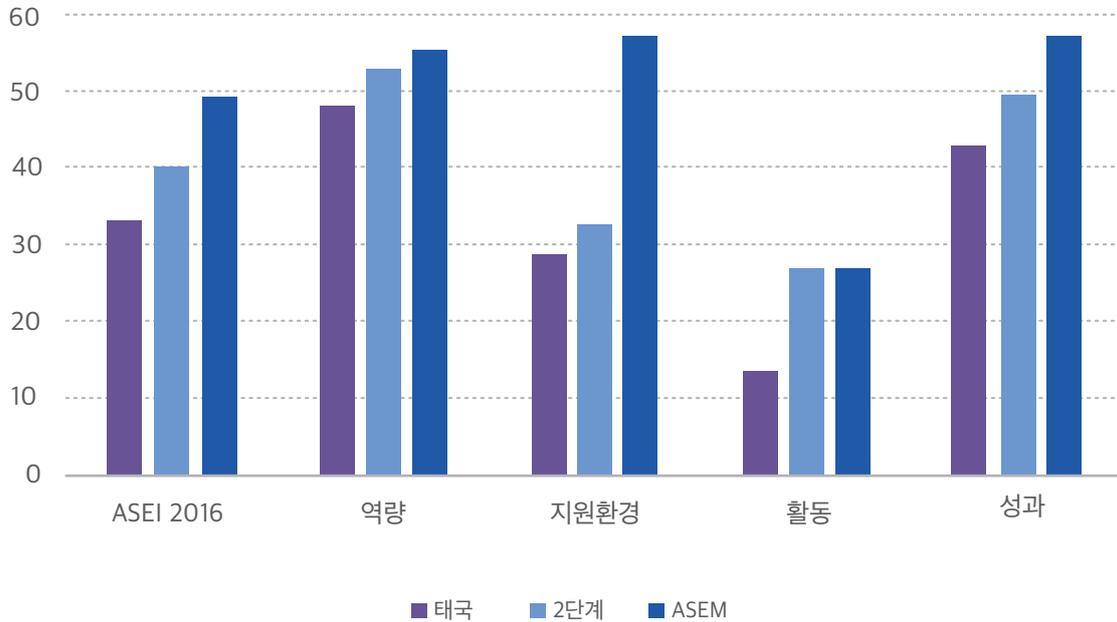


그림 8 태국 ASEM 에코이노베이션지수 2016의 영역별 결과

그림 8은 동일한 국가발전단계 그룹 국가의 평균과 전체 ASEM 회원국의 평균에 대한 태국의 점수를 총점 및 각 영역별로 비교할 수 있도록 시각화 하고 있다. 각 영역의 점수는 동일한 국가발전단계 그룹의 평균점수와 전체 ASEM 회원국 평균점수보다 낮다. 각 영역에서 영역별 점수에 영향을 미치는 주요 지표들이 있다.

- ‘역량’ 영역에서는 일반혁신능력(지표 1.2) 점수가 영역 점수를 낮춘다. 세계혁신지수에서 추출된 지표 1.2는 연구기관의 상황, 인적 자본, 인프라, 시장 등의 혁신능력의 수준을 나타낸다.
- ‘지원환경’ 영역에서는 영역이 하나의 지표로 구성되어 있기 때문에 영역점수는 환경규제 이행(지표 2.2) 점수를 그대로 나타낸다. 지표 2.2는 세계경제포럼이 발표한 지속가능한 경쟁력지수의 엄격성과 환경규제의 이행(stringency and enforcement of environmental regulation)에서 인용한 수치이다.
- ‘활동’ 영역에서는 녹색특허지표(지표 3.4) 점수가 낮기 때문에 영역 점수는 상대적으로 낮게 나타난다. 지표 3.4는 OECD 녹색성장 DB에서 추출한 국가별 전체 특허에 대한 환경 특허의 비율이다.
- ‘성과’ 영역에서는 에너지지속성수준(지표 4.3) 점수가 영역 전체 점수를 낮추고 CO₂ 배출량 지표(지표 4.2)는 영역 점수를 올린다. 지표 4.3는 세계에너지협회에서 발표하는 에너지 지속가능성 지수에서 추출한 값으로 국가 에너지 안보, 사회자본 및 환경영향 수준을 반영한다. 지표 4.2는 국제에너지기구가 제공하는 GDP대비 CO₂ 배출량 값을 나타낸다.

5. 에코이노베이션 우수사례

태국에서는 다양한 분야에서 에코이노베이션 관련 사례들이 나타나고 있다. 각 사례는 정부의 적극적 지원을 기반으로 활동을 강화하고 있다. 이 보고서는 테크노글라스사의 합성유리제품 제조 및 유니버설바이오팩사의 패키징 두 가지를 우수 사례로 선택하였다. 첫 번째 사례는 공공 프로그램의 지원을 받은 민간 기업 기술 혁신 사례이다. 이 사례는 태국 제1차 과학기술혁신정책 · 계획이 2012년 시작된 이후 태국의 대표적인 개발 분야가 된 과학, 기술, 혁신(Science, Technology, Innovation, STI) 사례이다. 두 번째 사례는 이미 시장에 출시된 제품의 가치사슬 상의 에코이노베이션 사례이다. 카사바는 태국의 중요한 산업 작물로 주기적인 과잉 생산과 이로 인한 가격 하락 문제에 직면하고 있다. 이 혁신 사례는 지역 대학과의 협력으로 추진되었다. 위에서 언급했듯이 이 보고서에서는 1차 산업에서 농업과 제조업이 태국 경제에서 상당부분을 차지하기 때문에 우수사례를 1차 산업에서 선정하였다.

5.1 BSG Glass Co. 합성유리 제조

본 사례는 iTAP (Innovation and Technology Assistance Program)을 통해 시작되고 지속적인 지원을 받았다. iTAP은 1992년에 국가과학기술청(NSTDA)이 도입한 프로그램으로 기술 서비스 제공자와 기술 이용자를 연계해 관련 전문 기술자를 지원해줌으로써 중소기업이 과학기술을 개발하고 경쟁력을 높일 수 있도록 지원한다. 본 프로그램은 연구개발을 지원함으로써 중소기업이 현장에서의 문제들을 해결할 수 있는 서비스를 제공한다. 이 프로그램을 통해 BSG Glass Co., Ltd.는 태국 국립나노기술센터 전문가 지원을 받고, 나노기술을 활용하여 레몬 그라스 오일을 이용한 유리 기반 복합제품을 생산하는 기술을 확보하였다.

회사는 BSG Glass 또는 Thai Techno Glass라 불리며 아시아 태평양 지역에서 사용되는 실내외 유리를 생산하는 회사이다. 폐유리로 인한 수질오염을 해결하는 과정에서 '에코 스톤'이라는 혁신제품을 개발했다. 에코 스톤 제품은 잡초를 줄이고 토양의 습기를 보호함으로써 토양관리에 기여한다. 그러나 높은 가격으로 인해 시장에서 어려움을 겪었다. 현재는 기존 제품에 향기를 더한 2세대 제품인 BUGBEAT 를 개발하여 제품 경쟁력을 강화하고 있다.



그림 9 BSG Glass의 에코스톤(Eco-Stone) 제품



그림 10 BSG Glass의 BUGBEAT

5.2 Universal Bio Pack Co. 카사바 패키징

카세사트대학의 감팁 푸바로동 교수팀은 카사바를 원료로 하는 포장재를 연구하여 1997년 개발을 완료하여 생분해 카사바 포장재 시제품을 개발했다. 이 제품은 태국과 미국의 특허를 취득하였다. 이후 해당 기술은 유니버설바이오팩사로 이전되었고 2010년부터 'UBPACK'이라는 품명으로 상업적 생산이 시작되었다.

태국은 ASEAN지역에서 플라스틱 생산을 선도하고 있으며, 평균 폐기물량은 하루 평균 7,300톤에 이르고 그 중 20%인 2,700톤이 플라스틱 폐기물이다. 플라스틱 폐기물은 일반적으로 매립되기 때문에 재료의 특성상 장기적으로 환경문제를 일으킨다. 이와 관련하여 대체 패키징 솔루션을 추구하는 유니버설바이오팩사는 2010년에 관련 시장에 진입하여 다양한 생분해성 재료를 생산하고 있다. 제품들은 카사바에서 추출한 전분을 재료로 한다. 카사바를 기반으로 한 포장 제품의 아이디어는 동남아시아에서 카사바가 주요 식품으로 풍부하고 시장변동에 따른 가격 문제가 있다는 사실에서 시작되었다. 유니버설바이오팩사는 태국과 미국에서 자사의 포장 제품 제조기술에 관한 특허를 취득하였다. 현재 한 제품을 생산하는데 3분여가 소요되지만, 현재 초당 5 ~ 6개의 제품을 생산할 수 있도록 설비를 확장하고 있다. 또한 총 매출의 20%를 차지하는 연구개발투자를 바탕으로 최근에는 일반적인 화학 물질을 대체하여 물을 사용한 코팅기술을 개발하였으며 현재 FDA 승인을 기다리고 있다.



카사바 녹말 추출물



카사바 녹말을 물과 혼합하여 반죽 제작



반죽을 틀에 맞춤



압력 & 열(1)



압력 & 열(2)



완성품

그림 11 카사바녹말을 활용한 제품 생산 과정



그림 12 UB PACK의 제품들

6. 국가 분석 종합

본 보고서는 태국의 사회경제 현황, 환경이슈, 산업분야의 혁신적인 접근에 대한 이해를 바탕으로 2016 ASEI 측정 결과를 분석하였다. 다른 개발도상국과 마찬가지로 태국은 지난 30년간 급속한 경제 성장으로 인해 미래의 경제 성장세를 손상시킬 수 있는 중요한 환경 문제에 직면하고 있다. 수질 오염, 독성 폐기물, 대기오염은 국가의 경쟁력을 약화시킬 수 있는 명백한 위협요소이다. 정부는 환경문제를 극복하기 위해 보다 지속가능하고 환경친화적인 경제로 이행하기 위해 다양한 대책을 도입하여 경제 발전을 유지하면서 환경 문제를 해결할 수 있는 정책을 추진하고 있다. 에코이노베이션에 대한 인식은 낮지만 유사한 개념인 녹색성장, 녹색기술, 지속가능한 발전 등은 이미 국가장기계획과 전략을 수립하는데 있어 핵심적인 개념으로 자리잡았다. 태국은 에코이노베이션 활동 또는 성과가 가시적으로 나타나기 보다 아직 에코이노베이션 초기 단계에 있어, 에코이노베이션 추진 역량과 정부 지원이 경제 구조의 전환을 위한 추진력을 마련하고 있다. 이러한 상황에서 태국 정부는 에코이노베이션을 촉진하여 미래 경제발전의 추진력으로 활용하기 위해 주도적인 역할을 하고 있다.

제11차 국가경제사회개발계획 2012-2016은 정부가 친환경 생산과 친환경 소비 플랫폼에 대한 기술혁신과 창의력 향상을 통한 구조 전환을 유도하는 첫 시도이다. 혁신을 촉진하는 중요한 행위자로 중소기업(SME)을 인정한 것은 주목할 만하다. 그 후, 녹색성장전략 2014-2018은 녹색성장의 개념을 정의하고 지속가능성에 대한 보다 구체적인 길을 제시함으로써 정부 정책을 강화했다. 또한 녹색제품이나 녹색서비스 개발, 에너지 사용량과 온실가스 배출량을 줄이고 지속가능한 천연자원관리 등 생태와 환경의 혁신을 중요한 축으로 인식하고 있다. 제1차 국가과학기술혁신정책 2012-2021은 국가전략과 계획에서 성공적인 전환의 주요 요인으로 혁신을 인식하고 장려해 오고 있다. 이 정책을 통해 정부는 기술혁신과 사회경제적 변화를 촉진하기 위해 적극적인 역할을 하고 있지만, 실제 연구수행은 초기 단계이다. 그러나 정부가 정부의 지원에 의해 개발된 기술 실용화를 유도하고 있음을 알 수 있다. 산업기술개발지원프로그램(ITAP)은 중소기업 기술 개발을 위한 장기적 지원의 좋은 사례이다.

이러한 태국의 상황은 태국 2016 ASEI 측정 결과를 해석하기 위한 합리적인 단서를 제공한다. 태국 2016 ASEI 점수는 유럽 회원국의 높은 점수로 인해 높아진 ASEM회원국 전체 평균점수보다 낮다. 에코이노베이션 발전 단계를 보여주는 범주들 중 '역량'과 '지원 환경' 영역은 '활동'과 '성과' 영역보다 상대적으로 우수하게 나타났다. 이 결과는 태국의 강력한 경제발전을 기반으로 하여 에코이노베이션을 위한 역량을 갖춰가고 있으며 정부가 다양한 정책수단을 통해 적극적인 지원을 하고 있는 것으로 설명할 수 있다. 지금 나타나고 있는 에코이노베이션 역량 강화를 위한 민간과 공공의 노력들과 국가발전전략과 계획에 반영된 정부의 지원 노력은 향후 태국의 국가 에코이노베이션 수준을 끌어올릴 수 있는 탄탄한 토대가 될 것으로 기대된다.

ASEI 측정을 위한 기술적인 차원에서 2016 ASEI 측정에 사용하지 못한 8개 지표에 대해 현장 조사 시에 데이터 가득성을 검토하였다. 검토 결과, 8개 지표에 대하여 바로 활용가능한 데이터는 없었으며 태국 내에서 직접 데이터를 수집하는 과정을 거쳐야 하는 것으로 확인하였다. 추가 지표에 대한 데이터 수집은 ASEI 측정 결과를 보다 풍부하게 분석할 수 있도록 하는 만큼 향후 데이터 수집을 위해 태국과의 적극적인 협력이 필요하다.

참고문헌

- ADB. (2015) Asian Development Outlook 2016: Asia's Potential Growth. Asia Development Bank.
- Areemit, R., Thinkhamrop, J., Kosuwon, P., Kiatchoosakun, P., Sutra, S., & Thepsuthammarat, K. (2012). Adolescent pregnancy: Thailand's national agenda. *Journal of the Medical Association of Thailand= Chotmaihet thangkaet*, 95, S134-142.
- Baker, C., & Phongpaichit, P. (2014). *A history of Thailand*: Cambridge University Press.
- BBC. (2015). Thailand Profile - timeline. Retrieved 1st May 2016, from BBC
- Bureau of the Budget. (2016). THAILAND'S BUDGET IN BRIEF FISCAL YEAR 2016. Retrieved from CIA. (2016). *The World Factbook*. Retrieved 1st May 2016, from Central Intelligent Agency <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/th.html>
- GGGI. (2016). Final GHG Reduction Roadmap Report. Retrieved from
- Global Environmental Forum. (1999). Overseas Environmental Measures of Japanese Companies (Thailand). Retrieved from
- Government of Thailand. (2015). Thailand's Intended Nationally Determined Contribution (INDC). Retrieved from http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Publishedpercent20Documents/Thailand/1/Thailand_INDC.pdf
- Hsu, A., Alexandre, N., Cohen, S., Jao, P., Khusainova, E., Mosteller, D., . . . Zomer, A. (2016). *Environmental Performance Index*. New Haven: Yale University.
- Jitapunkul, S., & Wivatvanit, S. (2008). National policies and programs for the aging population in Thailand. *Ageing international*, 33(1-4), 62-74.
- Krongkaew, M., & Nitithanprapas, S. C. I. (2006). Economic growth, employment, and poverty reduction linkages : the case of Thailand. Retrieved from
- Leturque, H., & Wiggins, S. (2011). Thailand's progress in agriculture: Transition and sustained productivity growth. Retrieved from
- ONREP. (2011). Executive Summary - Environmental Quality Management Plan 2012-2016. Retrieved from
- Park, M., Han, K., Jang, E., Choi, W., Joo, J. (2016). ASEM Eco-innovation Index 2016.
- PCD. (2012). Thailand State of Pollution Report 2011. Retrieved from http://infofile.pcd.go.th/mgt/Report_Eng2554.pdf?CFID=1284031&CFTOKEN=40784107
- Phongpaichit, P., & Benyaapikul, P. (2013). Political Economy Dimension of a Middle Income Trap: Challenges and Opportunities for Policy Reform: Thailand. Faculty of Economics, Chulalongkorn University.
- PwC Thailand. (2014). Economic crime in Thailand. Retrieved from
- Quah, J. S. (2003). Causes and consequences of corruption in Southeast Asia: A comparative analysis of Indonesia, the Philippines and Thailand. *Asian Journal of Public Administration*, 25(2), 235-266.
- The Transparency International. (2013). *Global Corruption Barometer 2013: Thailand* Retrieved from <http://www.transparency.org/gcb2013/country/?country=thailand>
- The Transparency International. (2015). *Corruption Perceptions Index 2015*. Retrieved from
- UNDP. (2015a). Briefing note for countries on the 2015 Human Development Report: Thailand. Retrieved from
- UNDP. (2015b). *Human Development Report 2015: Work for Human Development*. Retrieved from
- USDS. (2016). *Investment Climate Statements for 2016*. Retrieved from <http://www.state.gov/e/eb/rls/othr/ics/investmentclimatestatements/index.htm?year=2016&dclid=254319>
- WEF. (2015). *The Global Competitiveness Report 2015-2016*. Retrieved from
- World Bank. (2011). *Thailand: Clean Energy for Green Low-Carbon Growth*. Retrieved from
- World Bank Group. (2015). *East Asia's Changing Urban Landscape : Measuring a Decade of Spatial Growth*. Urban Development. Retrieved from
- WPR. (2015). *World Population Review - Thailand*. from World Population Reivew <http://worldpopulationreview.com/countries/thailand-population/>

