

บทที่ 3

ปัญหาภาวะโลกร้อนและทางเลือกในการนำกลไกการพัฒนาที่สะอาดภายใต้พิธีสารเกียวโตมาใช้ในภาคคมนาคมขนส่ง

3.1 ปัญหาภาวะโลกร้อน

ปัญหาภาวะโลกร้อน (Global Warming) ได้กลายเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับภาคโลก หลักฐานทางวิทยาศาสตร์และข้อมูลจากองค์การนาซ่า (National Aeronautics and Space Administration - NASA) ยืนยันว่า อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกในช่วงศตวรรษที่ 20 เพิ่มขึ้นประมาณ 1 องศาเซลเซียส ซึ่งสูงกว่าอุณหภูมิเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในระยะ 1000 ปีที่ผ่านมา ดูรายละเอียดสถิติในตารางที่ 3.1-1 ถ้าดูตามสถิติแล้ว จะเห็นว่าอุณหภูมิสูงขึ้นเล็กน้อย แต่ในความเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยนี้ ก็ทำให้สภาพภูมิอากาศโลกเปลี่ยนแปลงได้อย่างมาก

ผลการศึกษาทางวิทยาศาสตร์จากหลายสถาบันที่เกี่ยวข้องระบุว่า ต้นเหตุที่ทำให้อุณหภูมิโลกเพิ่มขึ้นคือ ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas, GHG) ในชั้นบรรยากาศ มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น และก๊าซดังกล่าวนี้มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อนหรือรังสีอินฟราเรดได้ดี วิวัฒนาการของมนุษย์โดยเฉพาะการปฏิวัติอุตสาหกรรมช่วงประมาณ 2 ศตวรรษที่ผ่านมา มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นจากธรรมชาติเป็นอย่างมาก

กิจกรรมของมนุษย์ที่มีส่วนทำให้เพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้แก่

- การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากถ่านหิน น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ รวมถึงการตัดไม้ทำลายป่าทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- การทำการเกษตรและการทำปศุสัตว์ ก่อให้เกิดการระบายก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์
- การปล่อยควันจากท่อไอเสียรถยนต์ ทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ตารางที่ 3.1-1 อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกในช่วงทศวรรษ 1880-2004

อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกในช่วงปี 1880-2004 (Average Global Temperature by Decade)	
Decade	Average Temperature
	Degrees Celsius
1880-1889	13.82
1890-1899	13.69
1900-1909	13.74
1910-1919	13.79
1920-1929	13.91
1930-1939	14.02
1940-1949	14.05
1950-1959	13.98
1960-1969	13.94
1970-1979	14.01
1980-1989	14.26
1990-1999	14.40
2000-2004	14.59

Source: Goddard Institute for Space Studies, NASA Goddard Space Flight Center, Earth Sciences Directorate, "Global Temperature Anomalies in .01 C," <<http://www.giss.nasa.gov/data>>, updated January 2005.

- และการระบายสารฮาโลคาร์บอน (CFCs, HFCs, PFCs) ที่เกิดจากกระบวนการแปรรูปอุตสาหกรรม มีการสร้างแบบจำลองสภาพภูมิอากาศและคาดการณ์อนาคตว่า ถ้ายังมีการระบายก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ ปริมาณที่ระบายในปัจจุบันโดยไม่มีการดำเนินการใดๆ เพื่อหามาตรการป้องกันภายในปี พ.ศ. 2643 (ค.ศ. 2100) อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกจะเพิ่มขึ้นประมาณ 2 องศาเซลเซียส หรือระหว่าง 1 - 3.5 องศาเซลเซียส ดังแสดงในรูป 3.1-1 และข้อมูลจากคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) ระบุว่า ในศตวรรษที่ 21 นี้ อุณหภูมิโดยเฉลี่ยของโลกจะเพิ่มขึ้นระหว่าง 1.4 - 5.8 องศาเซลเซียส และจะมีผลทำให้ระดับน้ำ

ทะเลเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 0.09 เมตร

และอาจสูงขึ้นถึง 0.88 เมตร

อย่างไรก็ตาม ในขณะที่องค์การ

วิทยาศาสตร์และวิจัยเครือจักรภพ

(Australian Commonwealth's Scientific and Industrial Research Organization,

CSIRO) ประเทศออสเตรเลีย ได้รายงาน

ผลการวิจัยในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2549

(ค.ศ. 2006) ที่ผ่านมามี อุณหภูมิเฉลี่ย

ของโลกจะเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส

ภายในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2050) แต่จะ

เพิ่มขึ้นไปอีกถึง 7 องศาเซลเซียสในปี

พ.ศ. 2613 (ค.ศ. 2070)

ประเด็นการถกเถียงเกี่ยวกับภาวะโลก

ร้อนได้เริ่มขึ้นเป็นครั้งแรกในการประชุม

สุดยอดหรือ The First Earth Summit

ที่กรุง Stockholm ประเทศสวีเดนในเดือน มิถุนายน ปี ค.ศ. 1972 (พ.ศ. 2515) โดยสมเด็จพระเจ้ากัสทาบ

อะดอล์ฟที่ 6 (King Gustaf Adolf VI) แห่งสวีเดนเป็นประธานต้อนรับสมาชิกจากทั่วโลก ซึ่งในขณะนั้นเป็นการ

ประชุมขององค์การสหประชาชาติว่าด้วยเรื่องมนุษย์และสิ่งแวดล้อม (United Nations Conference on the

Human Environment) มีการรวมตัวของตัวแทนสมาชิกจาก 113 ประเทศเพื่อประชุมเรื่องสถานะภาพของโลกใบนี้

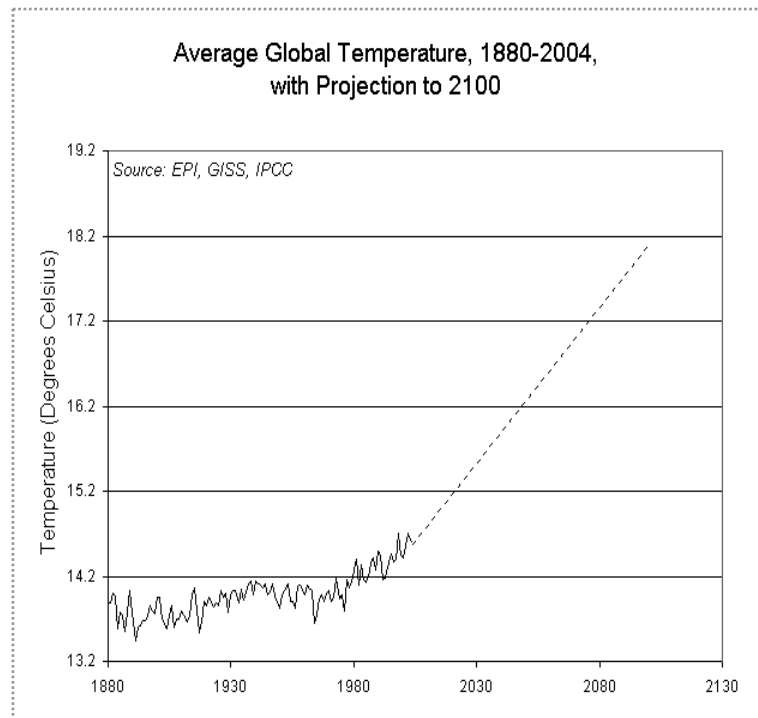
(The State of the Earth) มอริซ เอฟ สตรอง (Maurice F. Strong is a senior advisor to United Nations'

Secretary General Kofi Annan) ได้เขียนคำกล่าวต้อนรับของสมเด็จพระเจ้ากัสทาบ อะดอล์ฟที่ 6 ไว้ในบทความ

เรื่อง "From Stockholm to Rio: A Journey Down a Generation." ว่า "นี่เป็นครั้งแรกแห่งวาระประวัติศาสตร์

ที่ตัวแทนจากรัฐบาลทั่วโลกได้มารวมตัวกัน เพื่อพิจารณาถึงความลึกซึ้งของปัญหาการทำลายสิ่งแวดล้อมซึ่งจะมีผล

อย่างยิ่งต่อโลกที่เราประมาทของเราในอนาคต ("It was an historic moment" marking the first time ever



รูปที่ 3.1-1 อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกในช่วง 2 ศตวรรษและการคาดการณ์ของการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิถึงปี ค.ศ. 2100

that representatives of world governments had come together to consider the implications of deepening environmental degradation for the future of our fragile planet.”) ซึ่งในช่วงทศวรรษที่ 1980 หรือช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2523 - 2532 นักวิทยาศาสตร์เริ่มกังวลว่า การระบายก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ จะส่งผลให้สภาวะเรือนกระจกทวีความรุนแรงขึ้น ด้วยเหตุนี้ องค์การอุตุนิยมวิทยาโลก หรือ World Meteorological Organization (WMO) และ องค์การสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อม หรือ The United Nations Environment Programme (UNEP) ได้จัดตั้งคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ขึ้นในปี พ.ศ. 2531 (ค.ศ. 1988) เพื่อศึกษาข้อมูลผลกระทบเชิงวิทยาศาสตร์ให้ชัดเจนมากขึ้น

3.2 ที่มาของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

หลังจากการประชุมที่กรุง Stockholm ในปี ค.ศ. 1972 ก็ได้มีการประชุม

World Commission on Environment and Development เกิดขึ้นและเป็นที่รู้จักในนามของ Brundtland Commission ซึ่งเป็นชื่อของ Mr. Gro Harlem Brundtland นายกรัฐมนตรีประเทศนอร์เวย์ ประธานที่ประชุมในขณะนั้นในปี ค.ศ. 1987 (พ.ศ.2530) ซึ่งเป็นต้นกำเนิดแนวความคิดป้องกันภาวะโลกร้อนของ 1992 Earth Summit หรือชื่อเป็นทางการว่า การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (United Nations Conference on Environment and Development) ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3.2-1 ที่ได้จัดขึ้นที่กรุง Rio de Janeiro ประเทศบราซิล (Brazil) ในเดือนมิถุนายน ค.ศ. 1992 (พ.ศ. 2535)

ตารางที่ 3.2-1 การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา หรือ The 1992 Earth Summit

Conference	United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), Rio de Janeiro, 3-14 June 1992
Informal name	The Earth Summit
Host Government	Brazil
Number of Governments participating	172, 108 at level of heads of State or Government
Conference Secretary-General	Maurice F. Strong, Canada
Organizers	UNCED secretariat
Principal themes	Environment and sustainable development
NGO presence	Some 2,400 representatives of non-governmental organizations (NGOs); 17,000 people attended the parallel NGO Forum
Resulting document	Agenda 21, the Rio Declaration on Environment and Development, the Statement of Forest Principles, the United Nations Framework Convention on Climate Change and the United Nations Convention on Biological Diversity
Follow-up mechanisms	Follow-up mechanisms: Commission on Sustainable Development; Inter-agency Committee on Sustainable Development; High-level Advisory Board on Sustainable Development
Previous conference	UN Conference on the Human Environment, Stockholm (1972)

(ที่มา : Earth Summit <http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html>)

หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2533 (ค.ศ. 1990) ได้มีการจัดประชุม สภาพภูมิอากาศโลกครั้งที่ 2 (Second World Climate Conference) ที่กรุง เจนีวา (Geneva) ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ เมื่อวันที่ 29 ตุลาคม ถึงวันที่ 7 พฤศจิกายน ในขณะเดียวกัน คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPCC) ได้จัดทำเอกสารเกี่ยวกับ “รายงานการประเมินผลกระทบครั้งที่ 1 หรือ First Assessment Report” ซึ่งมีรายละเอียดยืนยันถึงสาเหตุการเกิดภาวะเรือนกระจกอันเนื่องมาจากกิจกรรมของมนุษย์และส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศจริง เสร็จสมบูรณ์ทันเวลา จึงใช้ข้อมูลเหล่านี้ประกอบวาระการประชุมของ the International Negotiating Committee for a Framework Convention on Climate Change (INC/FCCC) เพื่อประสานความร่วมมือระหว่างรัฐบาลในการแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้ประเด็นปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นที่สนใจของนานาประเทศ อย่างไรก็ตาม รายงานการประเมินผลกระทบครั้งที่ 1 นี้มิได้เสนอมาตรการพันธกรณีใดๆ แต่เป็นขั้นตอนในการนำไปสู่การมีส่วนร่วมระดับการเมืองและเป็นเส้นทางสำคัญสู่การยกย่องอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ในการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา ในเดือนมิถุนายน ค.ศ. 1992 (พ.ศ. 2535) ณ กรุงริโอ เดจาเนโร ประเทศบราซิลนี้ ประเทศต่างๆ ได้ลงนามให้การรับรองอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)

3.3 อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)

อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ถูกกำหนดขึ้น โดยมีการให้สัตยาบันของประชาคมโลกต่ออนุสัญญาฯ นี้ในการร่วมกันแก้ปัญหาสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างเร่งด่วน โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้บรรลุถึงการรักษาระดับความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศให้คงที่ อยู่ระดับที่ปลอดภัยจากการแทรกแซงจากการกระทำของมนุษย์ที่เป็นอันตรายต่อระบบภูมิอากาศ การรักษาระดับดังกล่าวต้องดำเนินการในระยะเวลาเพียงพอที่จะให้ระบบนิเวศปรับตัว โดยไม่คุกคามต่อการผลิตอาหารของมนุษย์ หมายความว่าก๊าซเรือนกระจกในตารางที่ 3.3-1

ตารางที่ 3.3-1 ความหมายของก๊าซเรือนกระจก

ก๊าซเรือนกระจก (greenhouse gases) หมายถึง ก๊าซในบรรยากาศทั้งที่เกิดจากธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ที่สามารถปล่อยและดูดซับรังสีอินฟราเรด ในพิธีสารเกียวโตกำหนดก๊าซเรือนกระจกไว้ 6 ชนิดได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂), มีเทน (CH₄), ไนตรัสออกไซด์ (N₂O), ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs), เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs), และซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆)

สาระสำคัญในอนุสัญญาฯ นี้ ได้กำหนดหลักการที่สำคัญและข้อกำหนดกว้างๆ ที่เป็นข้อผูกพันระหว่างประเทศภาคี โดยการตกลงของประเทศภาคีและพันธมิตรต่างๆ นั้น อาจเพิ่มเติมได้เรื่อยๆ ในเวลาต่อมาในรูปแบบของพิธีสาร (Protocols) ซึ่งวัตถุประสงค์ของอนุสัญญาฯ นี้ ตั้งอยู่บนหลักการ 2 ประการคือ

1. หลักการป้องกันไว้ก่อน (Precautionary principle) และ
2. หลักการความรับผิดชอบร่วมกันในระดับที่แตกต่างกัน (Common but differentiated responsibility)

ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.3-2

ตารางที่ 3.3-2 หลักการที่สำคัญของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

หลักการ	ความหมาย
1. หลักการป้องกันไว้ก่อน (Precautionary principle)	กิจกรรมใดที่มีโอกาสจะก่อให้เกิดอันตรายต่อสภาพภูมิอากาศ ควรมีการจำกัดหรือห้ามดำเนินการ ถึงแม้ว่าจะยังไม่สามารถพิสูจน์ได้อย่างชัดเจนว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสภาพภูมิอากาศได้ก็ตาม เพราะผลกระทบที่เกิดขึ้นอาจจะสาหัสเกินกว่าที่จะแก้ไขได้ หลักการนี้ จึงให้โอกาสในการควบคุมกิจกรรมที่มีความเสี่ยงแต่เนิ่นๆ
2. หลักการความรับผิดชอบร่วมกันในระดับที่แตกต่างกัน (Common but differentiated responsibility)	ทุกประเทศควรมีส่วนร่วมในการดำเนินการแก้ปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แต่ในระดับความรับผิดชอบที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ เนื่องจากปัญหาสภาวะโลกร้อนเกิดจากก๊าซเรือนกระจกที่ประเทศพัฒนาแล้วปล่อยมาตั้งแต่มีการปฏิวัติอุตสาหกรรม และปัจจุบัน ประเทศดังกล่าวนี้ยังคงเป็นประเทศที่ระบายก๊าซเรือนกระจกในอัตราที่สูง ในขณะที่ประเทศกำลังพัฒนามีการระบายก๊าซเรือนกระจกในระดับที่ต่ำ ตัวอย่างเช่น ประเทศไทยระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นหนึ่งในก๊าซเรือนกระจกคิดเป็นสัดส่วนไม่ถึงร้อยละ 0.5 ของโลก และถึงแม้อัตราการระบายก๊าซเรือนกระจกจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในแง่ของผู้ก่อให้เกิดปัญหาต้องรับผิดชอบแล้ว ประเทศพัฒนาต้องมีความรับผิดชอบต่อปัญหาดังกล่าวมากกว่าประเทศกำลังพัฒนาอย่างประเทศไทย

ในอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนี้ ได้กล่าวถึงข้อผูกพันของกลุ่มประเทศในภาคผนวก 1 (Annex I-countries), ซึ่งเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว รวมถึงประเทศในกลุ่มเศรษฐกิจเปลี่ยนผ่าน (countries in economic transition) หรือประเทศในยุโรปกลางและยุโรปตะวันออกที่เคยเป็นส่วนหนึ่งของรัสเซีย ดูรายละเอียดในตารางที่ 3.3-3 ซึ่งมีพันธกรณีในการลดก๊าซเรือนกระจก ให้ลดปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกให้อยู่ในระดับเดียวกับปี พ.ศ. 2533 (หรือปี ค.ศ. 1990 ซึ่งถูกกำหนดให้เป็นปีฐานเปรียบเทียบการวัดการระบายก๊าซเรือนกระจกในปีอนาคต) โดยเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 ถึงปี พ.ศ. 2543 แต่ไม่สามารถดำเนินการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกตามที่กำหนดได้ จึงมีการทบทวนพันธกรณีเพื่อการบรรลุเป้าหมายของการแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน และได้มีการจัดประชุมสมัชชาประเทศภาคี ณ นครเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น ในเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2540 (ค.ศ. 1997)

ตารางที่ 3.3-3 กลุ่มประเทศภาคีสมาชิกที่อยู่ในภาคผนวก I ภาคผนวก II และกลุ่มประเทศที่ไม่ได้อยู่ในภาคผนวก 1

1. **กลุ่มประเทศในภาคผนวก 1 (Annex I)** หมายถึง กลุ่มประเทศพัฒนาแล้วที่อยู่ในกลุ่ม Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) และประเทศกำลังเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจเป็นระบบเสรี หรือ Economic in Transition (EIT) ซึ่งมีพันธกรณีในการจำกัดและการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกให้อยู่ในระดับเดียวกับปี 2533
2. **กลุ่มประเทศในภาคผนวก 2 (Annex II)** หมายถึง กลุ่มประเทศ OECD ที่เป็นสมาชิกใน Annex I มีพันธกรณีพิเศษในการกระจ่ายเงินทุนเพื่อช่วยเหลือประเทศที่กำลังพัฒนาในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีและวิธีการปฏิบัติ
3. **กลุ่มประเทศที่ไม่ได้อยู่ในภาคผนวก 1 (Non-Annex I)** หมายถึง กลุ่มประเทศกำลังพัฒนาทั้งหมด ไม่มีพันธกรณีในการลดก๊าซเรือนกระจก

(ที่มา: UNFCCC. <http://unfccc.int/2860.php> Ministry of Energy, Thailand)

หลังจากอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) มีผลบังคับใช้ ก็มีการจัดประชุมสมัชชาพบปะและเจรจาระหว่างประเทศภาคีสมาชิกอนุสัญญาในลักษณะของ Conference of the Parties (COP) ขึ้นทุกปี โดยเริ่มขึ้นครั้งแรกในปี 2538 ที่กรุงเบอร์ลิน ประเทศเยอรมนี เพื่อประชุมหารือในการสร้างกลไกร่วมในระดับนานาชาติ และหาแนวทางที่เป็นรูปธรรมในการลดระดับก๊าซเรือนกระจกของโลกให้มีค่าที่ต่ำลง ในการประชุมครั้งที่ 3 หรือ COP-3 ซึ่งจัดขึ้นที่นครเกียวโต ประเทศญี่ปุ่นในปี พ.ศ.2540 นั้น ที่ประชุมของ COP ได้ให้การรับรอง "ระบบจัดการและควบคุม" ที่สำคัญยิ่ง ในชื่อพิธีสารเกียวโต ซึ่งถือเป็นกลไกที่เป็นรูปธรรมในการลดก๊าซเรือนกระจกของโลก โดยอาศัยกลไกทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมหลายรูปแบบเป็นเครื่องมือในการสร้างแรงจูงใจ ส่วนพันธกรณีภายใต้อนุสัญญา UNFCCC ที่มีต่อประเทศไทยนั้น ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่ออนุสัญญาฯ ในฐานะประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2537 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 28 มีนาคม พ.ศ. 2538 และมีพันธกรณีต้องปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในมาตรา 4 แห่งอนุสัญญาฯ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3-4

ตารางที่ 3.3-4 ประเทศไทยให้สัตยาบันต่ออนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) กับพันธกรณีต้องปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในมาตรา 4 แห่งอนุสัญญา

พันธกรณี	พันธกรณีภายใต้อนุสัญญา UNFCCC
พันธกรณี 1	ร่วมรับผิดชอบในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกโดยใช้นโยบายที่ไม่มีผลเสียต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ภายใต้หลักการ "มีความรับผิดชอบร่วมกันในระดับที่แตกต่างกัน" (common but differentiated responsibilities) การป้องกันไว้ก่อน (Precautionary) และความเสมอภาค (Equity) แต่ไม่มีพันธกรณีในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก
พันธกรณี 2	จัดทำรายงานแห่งชาติ (National Communication) เสนอต่อสำนักเลขาธิการอนุสัญญาฯ ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงให้ประเทศภาคีต่างๆทราบถึงการมีส่วนร่วมของประเทศไทยกับประชาคมโลก**
พันธกรณี 3	เข้าร่วมประชุมเจรจาต่อรองและการพัฒนาทางด้านเทคนิค เช่น การประชุมสมัชชาประเทศภาคี (COP) หรือการประชุม Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)
พันธกรณี 4	ดำเนินการศึกษาวิจัยทางด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

** ทั้งนี้แต่ละประเทศที่อยู่นอกภาคผนวก-I จะต้องจัดทำรายงานแห่งชาติฉบับแรกเพื่อเสนอต่อสำนักเลขาธิการอนุสัญญาฯ ภายในสามปีหลังจากให้สัตยาบัน หรือหลังจากการได้รับแหล่งเงินทุนสนับสนุน (Each non-Annex I Party shall submit its initial communication within three years of the entry into force of the Convention for that Party, or of the availability of financial resources)

ที่มา: http://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/items/2716.php,

http://maindb.unfccc.int/library/view_pdf.pl?url=http://unfccc.int/resource/docs/2007/sbi/eng/inf09.pdf

3.3.1 พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) และกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism)

3.3.1.1 พิธีสารเกียวโต

พิธีสารเกียวโตของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change) เป็นมาตรการทางกฎหมาย (Legal binding) ที่ดำเนินการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการรับมือกับปัญหาภาวะโลกร้อน ในการลดปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ โดยมีการประกาศในข้อตกลงของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change-UNFCCC) ณ นครเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น ประเทศที่ลงนามเป็นภาคีในพิธีสารนี้ จะเป็นประเทศภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมุ่งสู่เป้าหมายสูงสุดของอนุสัญญา ที่ได้ระบุไว้ในมาตรา 2 และอยู่ภายใต้แนวทางของมาตรา 3 ตามข้อบังคับเบอร์ลินที่รับโดยข้อวินิจัยที่ 1/CP.3 ของที่ประชุมสมัชชาประเทศ ที่ได้ตกลงไว้ใน 28 มาตรา

เป้าหมายของพิธีสารคือ ต้องการลดระดับการระบายก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มประเทศในภาคผนวกที่ 1 ให้มีปริมาณที่ลดลง 5.2% จากปริมาณที่เคยปล่อยในปี พ.ศ. 2533 (ค.ศ.1990) ให้ได้ภายในปี 2551-2555 (ค.ศ. 2008 - 2012) ทั้งนี้แต่ละประเทศในกลุ่มภาคผนวก 1 ไม่จำเป็นต้องมีพันธกรณีในการลดการระบายก๊าซที่เท่ากัน

ประเทศที่ให้สัตยาบันในพิธีสารฯ นี้จะต้องลดการระบายก๊าซเรือนกระจกที่ได้กำหนดไว้ 6 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂), มีเทน (CH₄), ไนตรัสออกไซด์ (N₂O), ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs), เปอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs), และซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) อย่างไรก็ตาม พิธีสารเกียวโตจะไม่มีผลผูกมัดกับประเทศนั้นๆ หากไม่มีการให้สัตยาบันของประเทศดังกล่าว

พันธกรณีตามพิธีสารเกียวโตเป็นกลไกหลักที่ทำให้เกิดคาร์บอนเครดิตขึ้น พิธีสารเกียวโตกำหนดพันธกรณีและสร้างกลไกต่างๆ ที่จะทำให้เป้าหมายของอนุสัญญาฯ เกิดผลในทางปฏิบัติได้จริงโดยกำหนดพันธกรณีให้ประเทศภาคีสมาชิกต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดมากขึ้น กล่าวคือ

- พันธกรณีกลุ่มภาคี Annex I หรือกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมจะต้องมีเป้าหมายในลดอัตราการระบายก๊าซเรือนกระจก (Emission Target) ลงประมาณร้อยละ 5 ซึ่งกำหนดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้ไว้ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2551-2555 (ค.ศ. 2008 - 2012)
- โดยแต่ละประเทศจะได้รับจัดสรรปริมาณก๊าซที่ตนเองสามารถระบายได้ในแต่ละปี (หรือที่เรียกว่า “หน่วยปริมาณการระบายก๊าซที่ได้รับจัดสรร” หรือ Assigned Amount Units, AAUs) หรือเป็น “คาร์บอนเครดิต” ที่กลุ่มภาคี Annex I ได้รับ และมีพันธที่จะต้องควบคุมการระบายก๊าซเรือนกระจกโดยรวมให้อยู่ภายในปริมาณ ที่กำหนดตาม AAUs
- โครงการที่เกิดขึ้นในประเทศกำลังพัฒนาโดยการนำกลไกที่ยืดหยุ่นของพิธีสารเกียวโตมาใช้และพิสูจน์ได้ว่าสามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้จริง ผู้ดำเนินโครงการจะได้รับการรับรองที่เรียกว่า Certified Emission Reductions: CERs คือ ใบรับรองหรือเอกสารสิทธิ์ของปริมาณการลดก๊าซที่ได้ จากการดำเนินงานตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism, CDM)
- ส่วนคาร์บอนเครดิต หรือ CERs ที่ได้รับนี้ สามารถนำไปหักลบปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกในประเทศกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ได้ ประเทศเหล่านี้จึงมีความต้องการซื้อ CERs จากประเทศนอกกลุ่มภาคผนวกที่ 1 เพื่อให้ประเทศของตนสามารถบรรลุพันธกรณีในการลดปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกได้ และประเทศกำลังพัฒนายังสามารถบรรลุถึงเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) ได้อีกด้วย

ประเทศไทยได้ลงนามรับรองพิธีสารเกียวโต เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2542 และได้ให้สัตยาบันเมื่อวันที่ 28 สิงหาคม พ.ศ. 2545 ในฐานะภาคีสมาชิกในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา จึงไม่มีพันธกรณีใดๆ ภายใต้พิธีสารเกียวโต ยกเว้นมาตรา 10 ซึ่งกำหนดให้ทุกภาคีร่วมรับผิดชอบดำเนินการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตาม

ขีดความสามารถและสถานการณ์ของแต่ละประเทศด้วยความสมัครใจ และมีสิทธิ์เข้าร่วมโครงการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด แต่ไม่มีพันธกรณีที่จำเป็นต้องลดปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกในช่วงพันธกรณีแรก พ.ศ. 2551-2555 (ค.ศ. 2008-2012) เหมือนกับประเทศในภาคผนวกที่ 1 แต่อยู่ในข่ายของประเทศที่สามารถพิจารณาจัดทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยสามารถร่วมในการลดการระบายก๊าซเรือนกระจกได้จากการดำเนินโครงการภายใต้กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism, CDM) ตามที่กำหนดไว้ในมาตรา 12 ของพิธีสารเกียวโต

3.3.1.2 ข้อกำหนดของกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism หรือ CDM)

ภายใต้พิธีสารเกียวโต

การดำเนินการเพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายของพิธีสารเกียวโตในการลดการระบายก๊าซเรือนกระจกนั้น พิธีสารเกียวโตภายใต้ UNFCCC ได้กำหนดกลไกที่มีความยืดหยุ่น (Flexible Mechanism) ไว้ 3 กลไก เน้นการดำเนินการในประเทศที่มีพันธกรณีเองเป็นหลัก เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายในการดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศในภาคผนวกที่ I และในขณะเดียวกัน การดำเนินการจะต้องสอดคล้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศกำลังพัฒนานั้นด้วย ซึ่งกลไกที่มีความยืดหยุ่น (Flexible Mechanism) ประกอบด้วย

1. การซื้อขายก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading: ET)
2. การดำเนินการร่วม (Joint Implementation: JI)
3. กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM)

ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.3.1-1

ตารางที่ 3.3.1-1 กลไกที่มีความยืดหยุ่น (Flexible Mechanism) ภายใต้พิธีสารเกียวโต

กลไกภายใต้พิธีสารเกียวโต	รายละเอียด
การซื้อขายก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading: ET)	เป็นการซื้อขายใบอนุญาตในการระบายก๊าซเรือนกระจกที่ประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ได้รับ โดยใบอนุญาตนี้เรียกว่า Assigned Amount Unit (AAU) การซื้อขายก๊าซเรือนกระจกนี้ จำกัดอยู่เฉพาะประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 เท่านั้น ตามที่ได้ระบุในมาตราที่ 17
การดำเนินการร่วม (Joint Implementation: JI)	เป็นการดำเนินการร่วมกันระหว่างประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 เพื่อลดการระบายก๊าซเรือนกระจกเพิ่มเติมจากมาตรการที่จะเกิดขึ้นอยู่แล้วในสภาวะธุรกิจปกติ (business as usual) ตามมาตราที่ 6 (เนื่องจากประเทศดังกล่าวคาดว่าจะมีการระบายก๊าซน้อยกว่าปริมาณที่กำหนดตามพันธกรณี เช่น ประเทศที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนแปลงระบบเศรษฐกิจสู่ระบบเสรีหลายประเทศ ซึ่งไม่มีความจำเป็นในการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อบรรลุถึงเป้าหมายตามพันธกรณี) โดยผู้ดำเนินโครงการจะได้รับ Emission Reduction Unit (ERU) สำหรับก๊าซเรือนกระจกที่สามารถลดได้และผ่านการตรวจวัดแล้ว

กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM)	เป็นการดำเนินการร่วมกันระหว่างประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 คือกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว และประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 คือกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา เพื่อลดการระบายก๊าซเรือนกระจกเพิ่มเติมจากมาตรการที่จะเกิดขึ้นอยู่แล้วในสภาวะธุรกิจปกติ(business as usual) โดยผู้ดำเนินโครงการจะได้รับ Certified Emission Reduction (CER) สำหรับก๊าซเรือนกระจกที่สามารถลดได้และผ่านการตรวจวัดแล้ว ดังที่ระบุไว้ในมาตราที่ 12
--	--

3.3.1.2.1 วัตถุประสงค์ของกลไกการพัฒนาที่สะอาด

วัตถุประสงค์ของกลไกการพัฒนาที่สะอาด (ดังระบุไว้ในมาตราที่ 12) คือ ช่วยให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนในประเทศนอกภาคผนวก 1 เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายสูงสุดของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นอกจากนั้นแล้วยังช่วยให้ประเทศในภาคผนวกที่ 1 สามารถปฏิบัติตามพันธกรณีในการลดการระบายก๊าซเรือนกระจกให้เป็นไปตามเป้าหมาย

3.3.1.2.2 การดำเนินโครงการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด (CDM)

● การคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก

ก๊าซเรือนกระจกตามพิธีสารเกียวโต ประกอบด้วยก๊าซ 6 ชนิด โดยแต่ละชนิดมีค่าศักยภาพในการทำให้โลกร้อน (Global Warming Potential, GWP) แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น หากสามารถลดการระบายก๊าซมีเทนได้ 1 ตัน จะเทียบเท่าการลดการระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ 21 ตัน ในทำนองเดียวกัน หากสามารถลดการระบายก๊าซไนตรัสออกไซด์ได้ 1 ตัน จะเทียบเท่าการลดการระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ถึง 310 ตัน ดังแสดงในตารางที่ 3.3.1-2

ตารางที่ 3.3.1-2 ตารางแสดงค่าศักยภาพในการทำให้โลกร้อนของก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิด

ก๊าซเรือนกระจก	ศักยภาพในการทำให้โลกร้อน (เทียบเท่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์)
1. คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)	1
2. มีเทน (CH ₄)	21
3. ไนตรัสออกไซด์ (N ₂ O)	310
4. ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs)	140 - 11,700
5. เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PCFs)	6,500 - 9,200
6. ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF ₆)	23,900

ที่มา: สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม และ UNFCCC (2549)

โครงการที่จะได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นโครงการ CDM จะต้องแสดงให้เห็นว่าสามารถนำไปสู่การลดก๊าซเรือนกระจกได้จริง นั่นคือปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกที่เป็นผลจากการดำเนินโครงการตามกลไกพัฒนาที่สะอาด หรือที่เรียกว่า Project emission นั้นน้อยกว่าปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกในกรณีที่เป็นการดำเนินธุรกิจตามสภาวะปกติโดยไม่มีโครงการ หรือที่เรียกว่า Baseline emission

● โครงการที่มีศักยภาพในการดำเนินโครงการ CDM

โครงการที่มีศักยภาพในการดำเนินโครงการ CDM เพื่อลดการระบายก๊าซเรือนกระจกนั้น สามารถดำเนินการได้ 15 ประเภท ดังแสดงในตาราง 3.3.1-3 นี้

ตารางที่ 3.3.1-3 โครงการที่มีศักยภาพในการดำเนินโครงการ CDM

โครงการที่มีศักยภาพในการดำเนินโครงการ CDM	
1. อุตสาหกรรมพลังงาน (จากแหล่งพลังงานหมุนเวียน/ไม่หมุนเวียน) Energy industries (renewable - / non-renewable sources)	10. การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากเชื้อเพลิง (ของแข็ง น้ำมัน และ ก๊าซ) {Fugitive emissions from fuels (solid, oil and gas)}
2. การจัดส่งพลังงาน (Energy distribution)	11. การรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตและการใช้สาร halocarbons และ SF6 (Fugitive emissions from production and consumption of halocarbons and sulphur hexafluoride)
3. ความต้องการพลังงาน (Energy demand)	12. การใช้สารละลาย (Solvent use)
4. อุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing industries)	13. การจัดการขยะและการกำจัด (Waste handling and disposal)
5. อุตสาหกรรมเคมี (Chemical industries)	14. การปลูกป่าและการฟื้นฟูป่า (Afforestation and reforestation)
6. การก่อสร้าง (Construction)	15. การเกษตรกรรม (Agriculture)
7. การขนส่ง (Transport)	
8. เหมืองแร่และการถลุงแร่ (Mining/ mineral production)	
9. การผลิตโลหะ (Metal production)	

ที่มา: http://unfccc.int/essential_background/items/2877.php

ทั้งนี้ แต่ละประเภทโครงการมีต้นทุนเทียบเท่าการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อตันแตกต่างกัน ดังนั้นในการประเมินศักยภาพจะต้องวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในส่วน of ประเภทโครงการ ศักยภาพใน

การลดการระบายก๊าซเรือนกระจก และต้นทุนของโครงการ ต้นทุนของโครงการ CDM มีความหมายแตกต่างจาก ต้นทุนของโครงการทั่วไป กล่าวคือ ส่วนต่างของค่าใช้จ่ายในการทำโครงการ CDM เทียบกับค่าใช้จ่ายของโครงการที่เป็น การดำเนินธุรกิจตามปกติ (business as usual) หรือที่เรียกว่า baseline หรือโครงการที่จะเกิดขึ้นเองอยู่แล้ว และให้ผลลัพธ์ของโครงการเท่ากัน แต่โครงการ CDM จะมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูงกว่าโครงการที่เป็น baseline ดังนั้นราคาการซื้อขาย CERs ในตลาดโลก จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดศักยภาพการดำเนิน โครงการ ซึ่งจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีต้นทุนต่อตันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต่ำกว่าราคาที่มีการตกลงซื้อขายกัน นอกจากนี้ยังมีประเด็นอื่นๆ ที่ต้องพิจารณาคือ มิติของการพัฒนาที่ยั่งยืนซึ่งรวมถึงประเด็นด้านสังคมและ สิ่งแวดล้อมเข้าไปด้วย

● ประเภทและขนาดของโครงการ CDM

โครงการ CDM อาจมีขนาดใหญ่เท่ากับสาขาเศรษฐกิจหนึ่งๆ หรืออาจมีขนาดเล็กเท่ากับโครงการพลังงานทดแทนขนาดเล็กในภาคอุตสาหกรรมหรือภาคขนส่ง ประเภทของโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด แบ่งออกเป็นสามประเภทคือ

1. โครงการ CDM ทั่วไป เช่น โครงการผลิตไฟฟ้าของรัฐ โครงการใน ภาคขนส่ง โครงการในภาคพลังงาน
2. โครงการ CDM ด้านป่าไม้ เช่น โครงการปลูกป่า
3. โครงการ CDM ขนาดเล็ก

สำหรับโครงการ CDM ด้านป่าไม้ ได้ให้คำจำกัดความของพื้นที่ควรมีขนาดขั้นต่ำตั้งแต่ 500-10,000 ตารางเมตร หรือ 0.05-1.0 เฮกเตอร์ โดยมีต้นไม้ปกคลุม (crown cover) มากกว่าร้อยละ 10-30 ซึ่งต้นไม้เหล่านี้ต้องมีศักยภาพที่จะเติบโตและมีความสูงไม่น้อยกว่า 2-5 เมตร ทั้งนี้ตัวเลขขั้นต่ำของแต่ละ ประเทศอาจจะแตกต่างกัน ประเทศที่ต้องการเข้าร่วมโครงการ CDM ด้านป่าไม้ จะต้องกำหนดตัวเลขขั้นต่ำที่เหมาะสมกับประเทศของตน และเสนอให้กับ CDM Executive Board ตามรายละเอียดที่ระบุในเว็บไซต์ของ UNFCCC ที่ http://cdm.unfccc.int/Projects/pac/pac_ar.html

โครงการ CDM ขนาดเล็ก มีการออกกฎระเบียบเพิ่มเติมเพื่อช่วยลดค่าใช้จ่าย ในการดำเนินการและร่นระยะเวลาในการขอขึ้นทะเบียนโครงการ กิจกรรมโครงการ CDM ขนาดเล็กภายใต้กลไก การพัฒนาที่สะอาด มีขอบเขตการดำเนินงานในข้อตกลงดังต่อไปนี้

- กิจกรรมโครงการพลังงานหมุนเวียนที่มีกำลังการผลิตสูงสุดหรือ เทียบเท่ากับ 15 เมกะวัตต์
- กิจกรรมโครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ซึ่งช่วยลดใช้ พลังงานทั้งด้านอุปสงค์และอุปทาน โดยลดการใช้พลังงานได้ เทียบเท่ากับ 60กิกะวัตต์-ชั่วโมงต่อปี

- โครงการอื่นๆ ที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งกำเนิดและก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่า 60 กิโลตันเทียบเท่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี

โครงการ CDM ขนาดเล็ก จะได้รับสิทธิพิเศษ ดังนี้

- ใช้เอกสารประกอบโครงการ วิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจก และวิธีการติดตามตรวจสอบปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกที่ง่ายขึ้น
- ค่าธรรมเนียมในการขึ้นทะเบียนต่ำกว่าโครงการทั่วไป
- ระยะเวลาในการพิจารณาโครงการเพื่อขึ้นทะเบียนสั้นกว่า
- สามารถใช้ DOE รายเดียวกันในการตรวจสอบเอกสารประกอบโครงการ (Validation) และการยืนยันการลดก๊าซเรือนกระจก (Verification)

ข้อกำหนดอื่นๆ ของโครงการ CDM ขนาดเล็ก

- โครงการขนาดเล็กอาจประกอบด้วยโครงการย่อยหลาย ๆ โครงการ รวมขนาดของโครงการต้องไม่เกินเกณฑ์ของโครงการขนาดเล็ก
- ไม่อนุญาตให้แยกย่อยโครงการขนาดใหญ่ ออกเป็นโครงการขนาดเล็กๆ ได้

เกณฑ์การตรวจสอบของโครงการ CDM ขนาดเล็ก

- มีผู้ดำเนินการ/ผู้เกี่ยวข้องชุดเดียวกัน
- เป็นโครงการประเภทเดียวกัน
- โครงการขึ้นทะเบียนในช่วงเวลาต่างกันไม่เกิน 2 ปี
- ที่ตั้งโครงการห่างกันไม่เกิน 1 กิโลเมตร

โครงการ CDM ขนาดเล็ก สามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังที่แสดง

ในตาราง 3.3.1-4 ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3.1-4 ประเภทและขนาดของโครงการ CDM ขนาดเล็ก

ประเภทโครงการ	ปลีกย่อยของโครงการ
ประเภท I โครงการพลังงานหมุนเวียน (Renewable energy projects)	I.A. การผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้เอง (Electricity generation by the user) I.B. การผลิตพลังงานกลให้แก่ผู้ใช้ (Mechanical energy for the user) I.C. การผลิตพลังงานความร้อนให้แก่ผู้ใช้ (Thermal energy for the user) I.D. การผลิตไฟฟ้าเชื่อมต่อกับระบบสายส่ง (Grid connected renewable electricity generation)
ประเภท II โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (Energy efficiency improvement projects)	II.A. การปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิต การส่งจ่ายกระแสไฟฟ้า (Supply side energy efficiency improvements' transmission and distribution) II.B. การปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิต การผลิตไฟฟ้า (Supply side energy efficiency improvements' generation) II.C. การปรับปรุงประสิทธิภาพในการใช้พลังงานสำหรับเทคโนโลยีเฉพาะบางประเภท (Demand' side energy efficiency programs for specific technologies) II.D. มาตรการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการปรับเปลี่ยนชนิดเชื้อเพลิง ในภาคอุตสาหกรรม (Energy efficiency and fuel switching measures for industrial facilities) II.E. มาตรการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการปรับเปลี่ยนชนิดเชื้อเพลิง ในอาคาร (Energy efficiency and fuel switching measures for buildings) II.F. มาตรการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการปรับเปลี่ยนชนิดเชื้อเพลิง ในการเกษตร (Energy efficiency and fuel switching measures for agricultural facilities and activities)
ประเภท III โครงการอื่นๆ	III.A. การเกษตรกรรม (Agriculture) III.B. การปรับเปลี่ยนประเภทเชื้อเพลิงฟอสซิล (Switching fossil fuels) III.C. การลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากพาหนะที่มีอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ (Emission reductions by low-greenhouse gas emitting vehicles) III.D. การหลีกเลี่ยงการเกิดก๊าซมีเทนและการนำกลับคืน (Methane recovery) III.E. การหลีกเลี่ยงการเกิดก๊าซมีเทนจากการเน่าเปื่อยของชีวมวลโดยควบคุมการเผาไหม้ (Avoidance of methane production from biomass decay through controlled combustion) III.F. การหลีกเลี่ยงการเกิดก๊าซมีเทนจากการเน่าเปื่อยของชีวมวลโดยการหมัก (Avoidance of methane production from biomass decay through composting) III.G. การนำกลับคืนก๊าซมีเทนจากหลุมฝังกลบ (Landfill methane recovery) III.H. การนำกลับคืนก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสีย (Methane recovery in wastewater treatment) III.I. การหลีกเลี่ยงการเกิดก๊าซมีเทนในระบบบำบัดน้ำเสียโดยการเปลี่ยนจากระบบ anaerobic lagoons เป็น aerobic systems (Avoidance of methane production in wastewater treatment through replacement of anaerobic lagoons by aerobic systems)

ที่มา: http://www.dede.go.th/dede/5_extreme/expense.htm

ในปัจจุบัน โครงการส่วนใหญ่จะเน้นการลดปริมาณการระบาย CO₂ จากการใช้พลังงานโดยทั่วไป ซึ่งมีการดำเนินการในรูปแบบต่างๆ เช่น การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การลดปริมาณการใช้พลังงาน การเปลี่ยนไปใช้เชื้อเพลิงที่มีคาร์บอนต่ำ เช่น ก๊าซธรรมชาติ หรือไม่มีการระบายคาร์บอน เช่น ใช้พลังงานที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (renewable energy) การดูดซับ CO₂ ที่รวมถึงการใช้ต้นไม้หรือการปลูกป่า ซึ่งเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าจะจัดว่าเป็นโครงการ CDM) และการนำ CO₂ กลับเข้าไปสู่ในหลุมขุดเจาะน้ำมัน หรือในท้องทะเล เป็นต้น

3.3.1.3 ข้อกำหนดหรือหลักการในการเข้าร่วมกลไกการพัฒนาที่สะอาด (According to Marrakesh Accord)

ในการยื่นข้อเสนอในการดำเนินการโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดนั้น ผู้ดำเนินการจะต้องพิสูจน์ว่าโครงการมีคุณสมบัติเหมาะสมตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ นอกจากนั้นแล้วกิจกรรมในโครงการดังกล่าวจะต้องมีส่วนช่วยประเทศกำลังพัฒนาในการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งข้อกำหนดหรือเงื่อนไขในการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดมีดังนี้

- 1) จะต้องเป็นการเข้าร่วมดำเนินการด้วยความสมัครใจ (Voluntary Participation) โดยได้รับความเห็นชอบจากประเทศภาคีที่เกี่ยวข้อง รวมถึงความเห็นชอบของประเทศที่ตั้งโครงการ
- 2) ประเทศที่ร่วมโครงการต้องให้สัตยาบันต่อพิธีสารเกียวโตและจัดตั้งองค์กรกำกับดูแลการดำเนินงานด้าน CDM (Designated National Authority: DNA)
- 3) ต้องจัดทำการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม
- 4) ต้องได้รับจดหมายเห็นชอบจาก DNA ของแต่ละประเทศที่ร่วมโครงการ
- 5) ประเทศเจ้าบ้านต้องยืนยันว่าโครงการช่วยในการพัฒนาอย่างยั่งยืน
- 6) จะต้องก่อให้เกิดประโยชน์ที่แท้จริง ตรวจจับได้ และเป็นประโยชน์ในระยะยาวที่จะบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และจะต้องเป็นปริมาณที่ลดจากส่วนที่ได้เพิ่มเติม (Additionality) จากปริมาณการระบายก๊าซปกติในกรณีที่ไม่มีการดำเนินโครงการ CDM ที่ได้รับการรับรอง
- 7) จะต้องเป็นโครงการที่มีการดำเนินการเพิ่มเติมจากธุรกิจปกติ (Business as Usual) ในด้านต่างๆ เช่น ด้านการเงิน (financial additionality) การลงทุน (investment additionality) เทคโนโลยี (technology additionality) และสิ่งแวดล้อม (environmental additionality) เป็นต้น
- 8) จะต้องสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศกำลังพัฒนาซึ่งเป็นประเทศภาคีที่ตั้งโครงการ

- 9) กระบวนการต่างๆ จะต้องมีความโปร่งใส (Transparency) มีประสิทธิภาพ (Efficiency) และมีความรับผิดชอบ (Accountability) โดยผ่านการตรวจสอบ (Editing) และการตรวจพิสูจน์ (Verification) อย่างมีอิสระ
- 10) เงินสนับสนุนโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด ประเทศในภาคผนวก 1 จะต้องแบ่งแยกชัดเจนและไม่สามารถนับรวมกับเงินสนับสนุนของความช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาอย่างเป็นทางการ (Official Development Assistance, ODA) ได้
- 11) ปริมาณการระบายก๊าซที่ลดได้จากโครงการ CDM นี้จะต้องได้รับการรับรอง (Certify) โดยหน่วยปฏิบัติการ (UNFCCC CDM-Executive Board, Designated Operational Entity: DOE และ Designated National Authority: DNA) ซึ่งแต่งตั้งโดย COP/MOP
- 12) ประเทศในภาคผนวกที่ 1 จะต้องหลีกเลี่ยงการใช้ CERs จากโครงการพลังงานปรมาณูเพื่อลดการระบายก๊าซเรือนกระจกให้เป็นไปตามพันธกรณี

เนื่องจากกลไกการพัฒนาที่สะอาดเป็นกลไกที่พยายามลดการระบายก๊าซเรือนกระจกที่คาดการณ์ไว้ในอนาคตของประเทศกำลังพัฒนา ดังนั้น การลดปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกจะต้องเพิ่มขึ้นจากระดับเดิมที่มีการคาดการณ์ไว้ในปีฐาน (Baseline) คือในกรณีที่ไม่มีโครงการกิจกรรมโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด ซึ่งข้อมูลนี้มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากหากปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากส่วนที่เพิ่มขึ้นหรือที่เรียกว่า Additionality นี้ไม่ได้รับการยืนยันให้ถูกต้องสมบูรณ์ตามระเบียบโครงการนั้นๆ จะไม่สามารถเป็นโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดได้ ซึ่งหลักการทั่วไปในการพิจารณานั้นได้มีการตกลงกันในข้อตกลง Marrakesh Accord ในการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาฯ สมัยที่ 7 ในปี พ.ศ. 2544 และมีรายละเอียดเพิ่มเติมตามมติที่ประชุมรัฐภาคีพิธีสารเกียวโต สมัยที่ 1 ในปี พ.ศ. 2548 มติที่ประชุมรัฐภาคีพิธีสารเกียวโต สมัยที่ 2 ในปี พ.ศ. 2549 และมติจากการประชุมของ CDM Executive Board

แม้ว่าการดำเนินการภายใต้กลไกการพัฒนาที่สะอาดจะเกี่ยวข้องกับองค์กรทั้งในภาครัฐและเอกชน แต่ภาคเอกชนนั้นจะเป็นหลักในการดำเนินการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริษัทเอกชนในประเทศ โดยผู้ลงทุนที่เข้าไปลงทุนในประเทศผู้ดำเนินการจะต้องมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมด้วย

สำหรับประเทศกำลังพัฒนาอย่างประเทศไทยนั้น คาดว่าจะได้รับผลประโยชน์จากกิจกรรมโครงการ เช่น การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการลงทุนจากประเทศผู้ลงทุน เพื่อช่วยในการบรรลุวัตถุประสงค์ในการพัฒนาที่ยั่งยืน ในขณะที่ผู้ลงทุนจะสามารถนำ CERs ที่ได้จากการดำเนินโครงการไปใช้ในการคำนวณปริมาณการลดการระบายก๊าซเรือนกระจกเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมาย ดังนั้น กลไกการพัฒนาที่สะอาดจึงเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์หลายประการ ทั้งในด้านการลดปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกที่มีประสิทธิภาพด้านต้นทุนและในด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน

ขั้นตอนในการดำเนินการโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด การติดตามตรวจสอบความถูกต้อง การให้การรับรอง มีขั้นตอนดังนี้

3.3.1.4.1 การจัดเตรียมเอกสารการออกแบบโครงการ (Project Designed Document, PDD)

อันดับแรก ผู้ดำเนินการโครงการจะต้องจัดทำเอกสารการออกแบบโครงการ (Project Designed Document, PDD) ระบุรูปแบบและวิธีการในการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดที่กำหนดขึ้นในข้อตกลงมาร์ราเกช และข้อกำหนดกรรมาธิการบริหารกลไกการพัฒนาที่สะอาด (CDM Executive Board, EB) จะประกอบด้วย แนวทางการดำเนินโครงการ การกำหนดกรณีฐาน การประเมินปริมาณก๊าซที่ลดได้ และแผนการติดตามตรวจสอบ เป็นต้น โดย PDD จะเป็นเอกสารอธิบายรายละเอียดของโครงการอย่างเป็นทางการทั้งในด้านเทคนิคและด้านองค์กรโดยผู้ดำเนินการโครงการและสามารถเผยแพร่สู่สาธารณะได้ ในระหว่างการเตรียม PDD นั้นผู้ดำเนินการโครงการอาจดำเนินการขอจดหมายรับรองโครงการ (Letter of Approval, LOA) จากรัฐบาลในประเทศที่โครงการตั้งอยู่ได้ไปพร้อมกัน ดูตาราง 3.3.1-2 และ ตาราง 3.4.1-1 ประกอบ

3.3.1.4.2 การตรวจสอบความถูกต้องและการขึ้นทะเบียน (Validation and Registration)

การรับรองโครงการเป็นกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องอันเป็นอิสระซึ่งดำเนินการโดยหน่วยปฏิบัติการที่ได้รับมอบหมาย (Designated Operational Entities, DOEs) ตาม PDD เป็นหลักโดยพิจารณาตามเกณฑ์ในการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดตามข้อตกลงมาร์ราเกช ในการนี้หน่วยงานปฏิบัติการที่ได้รับมอบหมายนั้นจะมีบทบาทที่สำคัญในกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด ในส่วนของ การขึ้นทะเบียนนั้นจะเป็นขั้นตอนที่จะต้องดำเนินการก่อนขั้นตอนอื่นๆ ได้แก่ การตรวจสอบ การให้การรับรองและการออกไปรับรอง

3.3.1.4.3 การดำเนินโครงการและการติดตามตรวจสอบ (Implementation and Monitoring)

หลังจากที่โครงการได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นโครงการ CDM แล้วผู้ดำเนินการโครงการจะต้องปฏิบัติตามแผนการติดตามตรวจสอบการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้ระบุไว้ใน PDD เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการตรวจสอบและการให้การรับรองต่อไป

3.3.1.4.4 การตรวจสอบและการให้การรับรอง (Verification and Certification)

หน่วยงานปฏิบัติการที่ได้รับมอบหมาย (DOE) จะดำเนินการยืนยันปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากกิจกรรมโครงการในระยะเวลาที่กำหนด และให้การรับรองเป็นลายลักษณ์อักษร ระบุว่าดำเนินการโครงการนั้น ๆ เป็นไปตามที่ได้มีการตรวจสอบความถูกต้อง

3.3.1.4.5 การออกใบรับรองค่าปริมาณการลดการระบายก๊าซเรือนกระจกหรือการกักเก็บ ก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรองแล้ว (Issuance of CERs)

คณะกรรมการบริหารกลไกการพัฒนาที่สะอาด (EB) จะเป็นผู้ออกใบรับรองค่าปริมาณการลดการระบายก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรองแล้ว จากการพิจารณาเห็นชอบตามรายงานการให้การรับรองของหน่วยงานปฏิบัติการที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งในท้ายที่สุดนี้ ผู้ดำเนินโครงการจะได้รับค่าปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรองแล้วจากโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดที่มีการดำเนินการไป

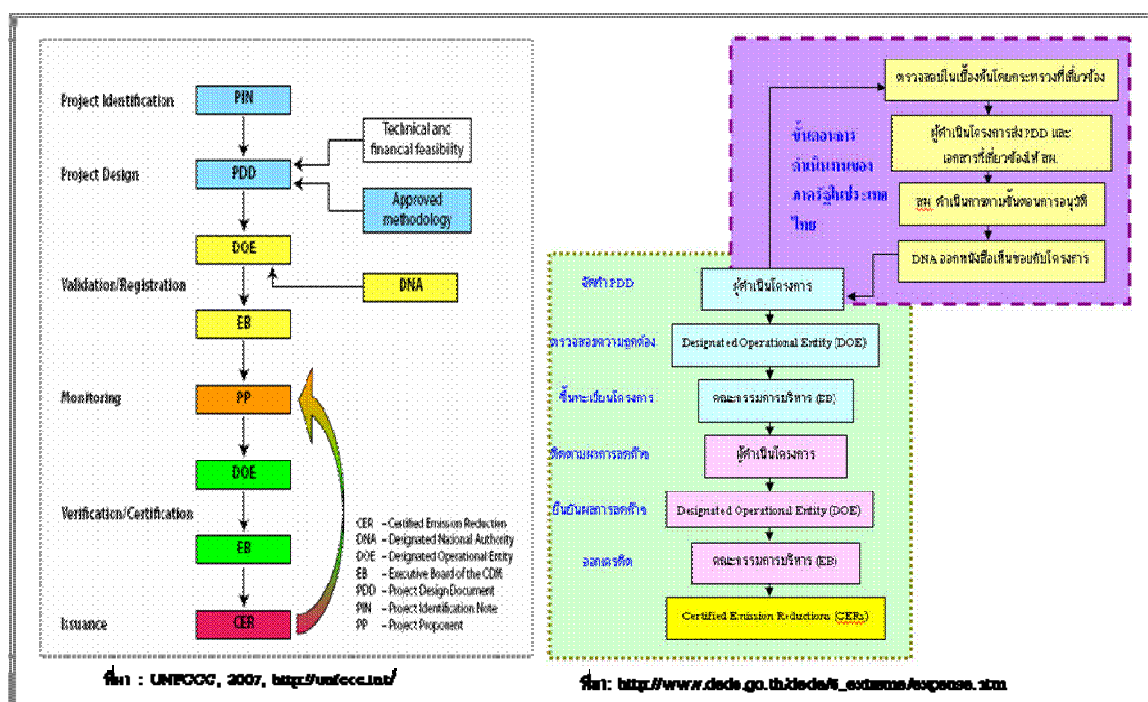
3.3.1.5 ขั้นตอนการพิจารณาโครงการ CDM

รัฐบาลของประเทศที่โครงการตั้งอยู่จะต้องให้คำรับรองว่าโครงการที่ยื่นเสนอเป็นโครงการที่ส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศก่อนที่จะโครงการจะสามารถขอขึ้นทะเบียนจาก UNFCCC CDM Executive Board (EB) ได้ ขบวนการและขั้นตอนในการพิจารณาโครงการ CDM แบบภาษาไทยและอังกฤษ ได้แสดงไว้ดังในรูปที่ 3.3.1-2 กรณีที่โครงการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดของประเทศประเทศนั้น ก็สามารถเพิกถอนสิทธิในการทำโครงการ CDM โครงการนั้นได้ ผ่านการบังคับใช้ของกฎหมายภายในประเทศ เช่น การไม่ปฏิบัติตาม EIA หรือกระทำการใดที่ละเมิดข้อกำหนดของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้น ประเทศก็สามารถกระทำการตามกฎหมายของประเทศไทยในการระงับการกระทำที่ละเมิดต่อกฎหมายได้ซึ่งจะส่งผลให้โครงการไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้และไม่สามารถขาย Carbon Credit ที่เกิดขึ้นได้ในที่สุด

3.3.1.6 ระยะเวลาของการดำเนินโครงการ (Crediting Period)

ในการดำเนินโครงการ CDM ผู้ยื่นคำขอจะต้องระบุระยะเวลาหรืออายุของโครงการทั้งหมดรวมถึงระยะเวลาการคิด Carbon Credit จริง ซึ่งถูกกำหนดไว้ 2 ประเภท ได้แก่

- (1) ระยะเวลา 7 ปี โดยสามารถต่ออายุระยะเวลาในการคิดคำนวณเครดิตได้มากที่สุด 2 ครั้ง รวม 21 ปี (Renewable crediting period) หรือ
- (2) ระยะเวลามากที่สุด 10 ปี และไม่สามารถต่ออายุได้ (Fixed crediting period)



รูปที่ 3.3.1-2 ขบวนการและขั้นตอนในการพิจารณาโครงการ CDM (แบบภาษาไทยและอังกฤษ)

3.3.2 การทบทวนวิธีการพัฒนา Baseline เอกสารการออกแบบโครงการ (PDD) และสรุปสถานการณ์การดำเนินโครงการ CDM ในภาคคมนาคมและขนส่ง

การพัฒนาโครงการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด (CDM) นั้น ผู้พัฒนาโครงการ (Project Developer) จะต้องเสนอโครงการโดยจัดทำเอกสารการออกแบบโครงการ (Project Design Document, PDD) ซึ่งในเอกสาร PDD นี้ จะต้องระบุวิธีการที่นำมาใช้ในการคำนวณหาปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจก (Baseline Methodology) และวิธีการคำนวณหาปริมาณการลดลงของก๊าซเรือนกระจกที่เป็นผลเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ CDM ซึ่งผู้พัฒนาโครงการสามารถเลือกใช้วิธีการพัฒนา Baseline ที่ผ่านการรับรองแล้ว (Approved Methodology) จาก UNFCCC ก็ได้ (สามารถค้นหาได้ที่ UNFCCC website <http://www.unfccc.int/cdm>) หากวิธีการนั้นสามารถประยุกต์ใช้ได้กับโครงการโดยตรง แต่หากไม่สามารถใช้วิธีการพัฒนา Baseline ที่ผ่านการรับรองที่มีอยู่กับโครงการที่กำลังพัฒนา ทางผู้พัฒนาโครงการจะต้องนำเสนอวิธีการพัฒนา Baseline ใหม่ (New Baseline Methodology) สำหรับโครงการนั้น ๆ และวิธีการพัฒนา Baseline นั้น ต้องได้รับการรับรองจากคณะกรรมการก่อน ผู้พัฒนาโครงการจึงสามารถเสนอโครงการให้ CDM Executive Board พิจารณาได้

3.3.2.1 เอกสารการออกแบบโครงการ CDM

ขั้นตอนในการออกแบบเอกสารประกอบโครงการภายใต้กลไกพัฒนาที่สะอาดโดย UNFCCC version 03 ประกอบด้วย (ดังแสดงในตารางที่ 3.3.2.1-1)

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับตัวโครงการ (general description of project activity)
2. การใช้วิธีคำนวณข้อมูลฐานและวิธีการตรวจสอบของโครงการ (application of a baseline and monitoring methodology)
3. ระยะเวลาในการดำเนินการของโครงการ (duration of the project activity / crediting period)
4. จัดทำการวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม (environmental impacts)
5. ต้องมีการสอบถามความคิดเห็นจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการ (stakeholders' comments)

ภาคผนวก (Annexes)

ภาคผนวก 1: ข้อมูลสถานที่ติดต่อของผู้เข้าร่วมโครงการ (contact information on participants in the project activity)

ภาคผนวก 2: ข้อมูลเกี่ยวกับ (information regarding public funding)

ภาคผนวก 3: ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการคำนวณข้อมูลฐาน (baseline information)

ภาคผนวก 4: ข้อมูลเกี่ยวกับแผนงานในการตรวจสอบ (monitoring plan)

ตารางที่ 3.3.2-1 การออกแบบเอกสารประกอบโครงการภายใต้กลไกพัฒนาที่สะอาดโดย UNFCCC version 03

เอกสารประกอบโครงการภายใต้กลไกพัฒนาที่สะอาด โดย UNFCCC version 03	รายละเอียด
1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับตัวโครงการ (general description of project activity)	เช่น ชื่อโครงการ BRT, Bogota สถานที่ ผู้เข้าร่วมโครงการ รายละเอียดด้านเทคนิค เป็นต้น
2. การใช้วิธีคำนวณข้อมูลฐานและวิธีการตรวจสอบของโครงการ (application of a baseline and monitoring methodology)	เช่น จะใช้วิธีคำนวณการลด GHG ที่ Approved methodology by UNFCCC or develop new methodology, including project boundary, additionality, leakage and monitoring plan
3. ระยะเวลาในการดำเนินการของโครงการ (duration of the project activity / crediting period)	เช่น เสนอระยะเวลา 7 ปีในการดำเนินโครงการแล้วทำการต่อเนื่อง หรือ 10 ปีแล้วสิ้นสุด
4. จัดทำการวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม (environmental impacts)	เช่น จัดทำเอกสารประกอบการวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากโครงการ
5. ต้องมีการสอบถามความคิดเห็นจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการ (stakeholders' comments)	
ภาคผนวก (Annexes)	ภาคผนวก 1: ข้อมูลสถานที่ติดต่อของผู้เข้าร่วมโครงการ (contact information on participants in the project activity) ภาคผนวก 2: ข้อมูลเกี่ยวกับ (information regarding public funding) ภาคผนวก 3: ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการคำนวณข้อมูลฐาน (baseline information) ภาคผนวก 4: ข้อมูลเกี่ยวกับแผนงานในการตรวจสอบ (monitoring plan)

ที่มา: CDM/JI Manual for Project Developers and Policy Makers 2007, Ministry of Environment, Japan and <http://www.unfccc.int/cdm>.

3.3.2.2 วิธีการคิดข้อมูลฐานและการติดตามผล (Baseline and Monitoring Methodology)

ในการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการดำเนินโครงการนั้น จำเป็นต้องใช้วิธีที่ได้รับการรับรอง (approved methodology) และเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารฯ (CDM-EB) ซึ่งวิธีการคำนวณการลดก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการอนุมัติแล้ว จะแสดงใน UNFCCC website (<http://cdm.unfccc.int>) หรือผู้ดำเนินโครงการสามารถยื่นเสนอวิธีการคำนวณใหม่ (new methodology) ที่เหมาะสมเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารฯ ก็ได้ หลักการพื้นฐานของการคำนวณคือ emission ที่ลดได้จากการคำนวณ คือ emission ที่โครงการสามารถลดได้ เมื่อเทียบกับกิจการที่ไม่มีการดำเนินโครงการ CDM ซึ่งจะมีประโยชน์ในการนำไปคำนวณเป็นค่า Certified Emission Reductions (CERs) หน่วยการลดการระบายก๊าซเรือนกระจกมีดังนี้

- หน่วยการลดการระบายก๊าซเรือนกระจก (Emission reduction unit)
- 1 ERU = 1 metric tonne CO₂ equivalent
- ใบรับรองการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Certified emission reduction),
- 1 CER = 1 metric tonne CO₂ equivalent
- หน่วยปริมาณการก๊าซเรือนกระจก (Assigned amount unit)
- 1 AAU = 1 metric tonne CO₂ equivalent
- หน่วยการดูดซับ CO₂ จากบรรยากาศ (Removal unit)
- 1 RMU = 1 metric tonne CO₂ equivalent

เพื่อให้เห็นภาพและเกิดความเข้าใจในขบวนการแนวความคิดในการลดก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะอย่าง การคำนวณหาปริมาณการลดการระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายใต้กลไกพัฒนาที่สะอาด จะขอยกตัวอย่างการคำนวณปริมาณการลดการระบายก๊าซ หรือ Emission reduction สำหรับกรณีโครงการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานในประเทศไทย ซึ่งเป็นข้อมูลจาก Second Workshop on Targeted Capacity Development Mechanism (TCD-CDM) (วันที่ 1-3 August 2006) กระทรวงพลังงาน

วิธีคำนวณ ใช้สมการ

$$\text{Emission Reduction} = \text{Total Baseline Emission} - \text{Total Project Emission}$$

เป็นตัวคำนวณการปล่อย CO₂ จากเชื้อเพลิงทุกชนิดที่ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าเข้าสายส่ง โดยใช้ข้อมูลในตาราง

การประเมินการผลิตไฟฟ้าสายส่งของประเทศในปี 2006 โดย EGAT

Type of generation	Grid Fuel Consumption	
Hydroelectric	4,372	GWh
Natural gas	1,810	MMSCFD
Heavy oil	257	MLitres
Diesel oil	76	MLitres
Lignite	18.33	Mtons
Imported coal	5,342	Mtons
Other purchases		
SPP	13,786	GWh
Lao PDR	2,810	GWh
NEW IPP	0	GWh
Total for the year	140,415	GWh

ตัวอย่างการคำนวณการปล่อย CO₂ จากการใช้ลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง สามารถคำนวณได้ตามสูตร ที่แสดงข้างล่าง

$$\text{Estimated Grid Emission (CO}_2\text{/year)} = \text{Grid Fuel Consumption (10}^3\text{)} \times \frac{\text{NCV}}{\text{(TJ/10}^3\text{CO}_2\text{)}} \times \frac{\text{CEF}}{\text{(tC/TJ)}} \times \frac{\text{MCF}}{\text{(tCO}_2\text{/tC)}} \times \text{Fraction of C oxidized}$$

Where: NCV = Net Calorific Values

(<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs6.htm>)

CEF = Carbon Emission Factor

(<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs6.htm>)

MCF = Mass Conversion Factor (tCO₂/tC) = 44/12

สามารถแทนค่าลงในสูตรเพื่อหาการปล่อย CO₂ จากการใช้ลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Lignite} &= 18.33 \times 10^3 \times 12.14 \times 27.6 \times \frac{44}{12} \times 0.98 \\ &= 22,069,258 \text{ tCO}_2 \end{aligned}$$

จากนั้นคำนวณค่าการปล่อย CO₂ จากเชื้อเพลิงชนิดต่างๆ ที่แสดงในตารางของ EGAT จะได้ว่า มีการปล่อย CO₂ จากการผลิตไฟฟ้าในปี 2006 ประมาณ 87,700,079 ตัน ซึ่งสามารถนำไปคำนวณเป็น CO₂ emission factor ของการผลิตไฟฟ้าได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{CO}_2 \text{ emission factor} &= \frac{\text{Total Grid CO}_2 \text{ Emission (tCO}_2\text{)}}{\text{Total electricity generated (MWh)}} \\ &= \frac{87,700,079}{140,415,000} \\ &= 0.624 \text{ tCO}_2 / \text{MWh} \end{aligned}$$

ผลจากการคำนวณหมายความว่าทุกๆ 1 MWh ของการผลิตไฟฟ้าจะเกิดก๊าซ CO₂ เท่ากับ 0.624 ตัน ซึ่งค่าดังกล่าวนำไปใช้ประโยชน์ในการคำนวณ Emission reduction ของโครงการ CDM ได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 โครงการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าเพื่อประหยัดพลังงาน

- โครงการตัวอย่างจะทำการเปลี่ยนชนิดของหลอดไฟฟ้าเพื่อประหยัดการใช้ไฟ

สมมติให้การดำเนินการในสภาวะปกติเป็น

หลอดไฟแบบไส้ธรรมดา	
Incandescent lamp	60 watt
Install amount	2,000 items
Operating hour	3,960 hours/year

และสมมติให้การดำเนินการโครงการเป็น

หลอดไฟแบบพลังงาน	
Fluorescent lamp	40 watt
Install amount	2,000 items
Operating hour	3,960 hours/year

มีการปล่อย CO₂ จากการใช้หลอดไฟฟ้า (มาจากการระบาย CO₂ ในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าของ EGAT) ดังสมการข้างล่าง

$$\text{Baseline emission} = \left[\frac{\text{number of device} \times \text{power in W} \times \text{annual operating hours} \times \text{CEF}}{(1 - \text{technical loss in the grid})} \right]$$

โดย CEF ที่ใช้มาจากการคำนวณการระบาย CO₂ จากเชื้อเพลิงชนิดต่างๆ ที่ EGAT ผลิตไฟฟ้าในปี 2006 คือ CEF = 0.624 ส่วน technical loss in the grid หมายถึงการสูญเสียไฟฟ้าไปในระบบสายส่ง จะได้เท่ากับ

$$\text{Baseline emission (CO}_2\text{/yr)} = \left[\frac{2,000 \times 60 \text{ W} \times 3,960 \times 0.624}{(1 - 0.1)} \right] = 329.47 \times 10^6$$

$$\text{Project emission (CO}_2\text{/yr)} = \left[\frac{2,000 \times 40 \text{ W} \times 3,960 \times 0.624}{(1 - 0.1)} \right] = 219.65 \times 10^6$$

$$\begin{aligned} \text{Emission Reduction} &= \text{Total Baseline Emission} - \text{Total Project Emission} \\ &= 329.47 \times 10^6 - 219.65 \times 10^6 \\ &= 109.82 \times 10^6 \text{ CO}_2\text{/yr} \end{aligned}$$

จากการคำนวณ Emission reduction ของ โครงการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าเพื่อประหยัดพลังงานของ EGAT จะเห็นว่า ถ้ามีการดำเนินการโครงการตามกลไกพัฒนาที่สะอาด จะสามารถลดการระบายก๊าซ CO₂ ได้เทียบเท่า 109.62 เมกกะตันต่อปี ซึ่งจะสามารถนำไปซื้อขายเป็น Certified Emission Reductions: CERs ได้

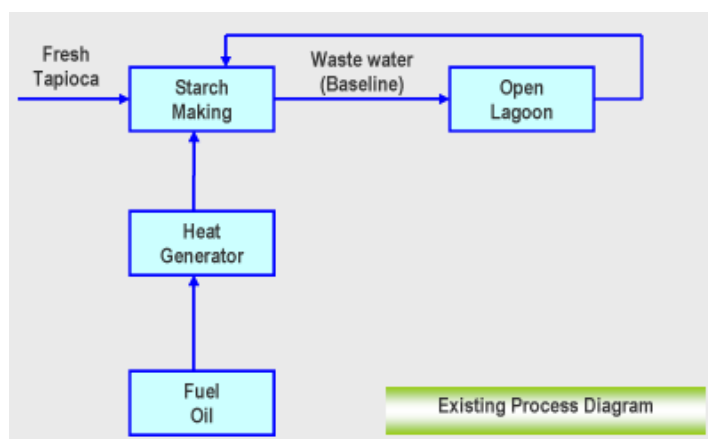
ตัวอย่างที่ 2 โครงการพลังงานหมุนเวียน

- โครงการตัวอย่างต้องการนำก๊าซชีวภาพจากบ่อบำบัดน้ำเสียมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งเป็นวิธีที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกสู่บรรยากาศ อีกทั้งช่วยลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการใช้ไฟฟ้าของ EGAT อีกด้วย

วิธีคิด การปล่อย CO₂ จากการดำเนินงานปกติ

โรงงานผลิตแอมโมเนียจะมีน้ำเสียจากกระบวนการผลิตซึ่งโรงงานจะนำไปบำบัดในบ่อเปิดก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งมีแผนผังการดำเนินงานดังนี้

แผนผังการดำเนินงาน



ใช้ข้อมูลการดำเนินงาน งานปกติ

COD Data	
COD of waste influent to lagoons	16 KgCOD/M3 of wastewater
Wastewater generation rate	2,800 M3/day
NO. of operating days	210 days/year
Fuel Substitution	
Energy content of biogas	57.09 GJ/tCH ₄
Carbon content of fossil fuel	21.1 TC/TJ

ในการคำนวณการระบาย CO₂ จากการดำเนินงานปกติ แหล่งที่ระบาย CO₂ จะมาจาก 2 แหล่งคือ

- 1) จากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบเปิด (Emissions from Open Lagoon)
- 2) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบเปิดจะขึ้นกับ
 - ค่า COD (Chemical Oxygen Demand) ของน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบ
 - ค่า Bo (Maximum Methane Producing Capacity)

จาก approved methodology AM0013 Version 2 กำหนดให้ $B_0 = 0.21 \text{ kg CH}_4/\text{kg COD}$

- ค่า MCF (Methane Conversion Factor) เป็นสัดส่วนของน้ำเสียที่สามารถถูกย่อยสลายด้วยกระบวนการไร้ออกซิเจนในระบบเปิด

จาก AM0013 Version 2 กำหนดให้ $MCF = 0.738$

ดังนั้น การคำนวณหาค่าการระบายก๊าซมีเทนจะได้ดังนี้

$$CH_4\text{emission (kg/yr)} = \text{Total COD (kgCOD/yr)} \times B_0 \text{ (kgCH}_4\text{/kgCOD)} \times MCF$$

$$\text{Total COD} = \text{Wastewater Volume} \times \text{COD} \times \text{Operatingday}$$

$$= 2,800 \times 16 \times 210$$

$$= 9,408 \text{ tCOD/yr}$$

$$CH_4\text{emission (t/yr)} = 9,408 \times 0.21 \times 0.738$$

$$= 1,458 \text{ tCH}_4\text{/yr}$$

$$CO_2\text{emission (t/yr)} = CH_4\text{ emission (Kg/yr)} \times GWP$$

$$= 1,458 \times 21$$

$$= 30,619 \text{ tCO}_2\text{/yr}$$

จากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

ในการคำนวณจะคิดจากการทดแทน เชื้อเพลิงฟอสซิลด้วยเชื้อเพลิงจากก๊าซชีวภาพเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตของโรงงาน ดังนั้นจะได้

Baseline emissions from the portion of fossil fuel displaced by biogas used in heating equipment (tCO₂/yr)	=	Vol. of biogas combusted in the heating equipment (tCH₄)	x	CEF (TJ/tCH₄)	x	Carbon content of the fossil fuel (tC/TJ)	x	MCF (tCO₂/tC)
--	----------	--	----------	---------------------------------	----------	--	----------	---------------------------------

ใช้ข้อมูลการดำเนินโครงการ

Methane emission from lagoon	
COD of effluent from digester	3.2 KgCOD/M3 wastewater
Wastewater generation rate	2,800 M3/day
NO. of operating days	210 days/year
Emissions from electricity consumption in digester	
Electricity consumption per year	231 MWh
Emission factor for grid electricity	0.624 (from previous case study)

ในการคำนวณการปล่อย CO₂ จากการดำเนินงานปกติ แหล่งที่ปล่อย CO₂ จะมาจาก 3 แหล่งคือ

- 1) จากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบเปิด ดังนั้น จะได้สมการ

$$\begin{aligned}
 \text{Total COD} &= 2,800 \times 3.2 \times 210 \\
 &= 1,881 \text{ tCOD/yr} \\
 \text{CH}_4 \text{ emission (t/yr)} &= 1,881 \times 0.21 \times 0.738 \\
 &= 291.6 \text{ tCH}_4/\text{yr} \\
 \text{CO}_2 \text{ emission (t/yr)} &= 291.6 \times 21 \\
 &= 6,123 \text{ tCO}_2/\text{yr}
 \end{aligned}$$

- 2) จากการรั่วไหลออกจากระบบบำบัดแบบปิด

จากข้อกำหนดของ IPCC version 2 คำนวณการรั่วไหลของก๊าซเรือนกระจกจากระบบบำบัดแบบปิดเป็น 15% ของก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ ก็จะได้

$$\begin{aligned}
 \text{Total CDM Reduction} &= \text{Wastewater Vol. (m}^3/\text{day)} \times \text{COD inlet (kg/m}^3) \\
 &\quad \times \text{Digester Eff. (\%)} \times \text{Operating Day (day/yr)} \\
 &= 2,800 \times 16 \times 80\% \times 210 \\
 &= 7,526 \text{ tCOD/yr} \\
 \text{CH}_4 \text{ emission (t/yr)} &= 7,526 \times 0.21 \times 0.738 \\
 &= 1,166 \text{ tCH}_4/\text{yr} \\
 \text{Leakage 15\%} &= 1,166 \times 15\% \\
 &= 174.9 \text{ tCH}_4/\text{yr} \\
 \text{CO}_2 \text{ emission (t/yr)} &= 174.9 \times 21 \\
 &= 3,673 \text{ tCO}_2/\text{yr}
 \end{aligned}$$

2) จากการใช้ไฟฟ้าในการเดินระบบบำบัดน้ำเสียแบบปิด
โดยคิดว่าการใช้ไฟฟ้าจาก EGAT ในการเดินระบบบำบัดน้ำเสียทำให้เกิดการระบาย CO₂ ในการผลิตไฟฟ้า ดังนั้น การระบายก๊าซ CO₂ ของ EGAT ต่อปีจะเป็น

$$\begin{aligned}
 CO_2 \text{ Emission} (tCO_2 / yr) &= Electricity \text{ consumption } (MWh / yr) \\
 &\quad \times Grid \text{ electricity emission factor } (tCO_2 / MWh) \\
 &= 231 \times 0.624 \\
 &= 144 \text{ } tCO_2 / yr
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณการระบายก๊าซ CO₂ (หรือเรียกว่า baseline emission) โดยใช้พลังงานไฟฟ้าของ EGAT ในการเดินระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งเป็นการดำเนินกิจกรรมหรือธุรกิจตามปกติ (business as usual) โดยมีได้นำกลไกพัฒนาที่สะอาดมาใช้ (without project) เปรียบเทียบกับกรณีถ้านำกลไกพัฒนาที่สะอาดมาใช้ซึ่งเป็นลักษณะโครงการพลังงานหมุนเวียน (with project) จะเห็นว่า ถ้านำกลไกพัฒนาที่สะอาดมาใช้ในโครงการที่เพิ่มเติมจากการดำเนินธุรกิจที่ทำอยู่ จะสามารถลดปริมาณการระบายก๊าซ CO₂ (project emission) เทียบเท่า 21,591 tCO₂ ต่อปี ดังแสดงในตารางข้างล่างนี้ ซึ่งจำนวนปริมาณการลดการระบายก๊าซ CO₂ นี้สามารถนำไปซื้อขายเป็น Certified Emission Reductions: CERs

Baseline Emission	Unit (tCO ₂ /yr)
1. Emission from Open Lagoon	30,619
2. Emission from Fossil fuel combustion	912
Total Baseline Emission	31,531
Project Emission	Unit (tCO ₂ /yr)
1. Emission from Open Lagoon	6,123
2. Emission from Digester Leakage	3,673
3. Emission from Digester's aux. equip.	144
Total Project Emission	9,940
Emission Reduction	Unit (tCO ₂ /yr)
Baseline Emission ^a Project Emission	21,591

ที่มาของข้อมูลการคำนวณทั้งหมดจาก: http://www.dede.go.th/dede/5_extreme/baseline.htm

3.3.3 โครงการ CDM ในภาคคมนาคมและขนส่ง

โดยปกติแล้วในการเสนอวิธีการพัฒนา Baseline ให้คณะกรรมการพิจารณานั้น ผู้พัฒนาโครงการจะเสนอเอกสารการออกแบบโครงการให้คณะกรรมการประกอบการพิจารณาด้วย ในปัจจุบัน (พฤษภาคม 2550) มีวิธีการพัฒนา Baseline สำหรับโครงการด้านการขนส่งที่เสนอต่อ CDM Executive Board แล้วประมาณ 23 วิธีการ (รวมวิธีการสำหรับโครงการขนาดเล็ก) และมีโครงการ CDM ด้านการขนส่งที่เสนอต่อ CDM Executive Board แล้วประมาณ 7 โครงการ (รวมโครงการ CDM ขนาดเล็ก)

วิธีการพัฒนา Baseline สำหรับโครงการด้านการขนส่งที่ผ่านการรับรองแล้วมี 2 วิธีการ ได้แก่

- วิธีการ AM0031 Baseline Methodology for Bus Rapid Transit Projects และ
- วิธีการ AMS-III.C Emission reductions by low-greenhouse gas emitting vehicle

โครงการ CDM ที่ผ่านการรับรองแล้วมี 1 โครงการ คือ

- Project 0672 BRT Bogota, Colombia: TransMilenio Phase II to IV
- Project 1351 Low-Greenhouse Gas Emitting Rolling Stock Cars in Metro System, India

3.3.3.1 โครงการ CDM ขนาดทั่วไป

O โครงการ **Trans Milenio public transport system in Bogota, Colombia**, ได้รับการรับรอง AM0031 Baseline Methodology for Bus Rapid Transit Projects ประเทศที่ตั้งของโครงการรถไฟฟ้ามหานครที่สะอาดคือ โคลัมเบีย และประเทศผู้ลงทุนคือ เนเธอร์แลนด์ โดยโครงการได้ยื่นเสนอ Baseline Methodology for Bus Rapid Transit Projects ต่อ UNFCCC ได้รับคำแนะนำจาก CDM-EB และถูกส่งกลับเพื่อแก้ไขในรอบที่ 6 และยื่นเสนอใหม่เพื่อการพิจารณาจากคณะกรรมการและเปิดให้สาธารณชนเข้ามาวิจารณ์ได้ โครงการได้รับการรับรองวิธีการคิด Baseline Methodology for Bus Rapid Transit Projects จากคณะกรรมการในรอบที่ 13 โดยมีระยะเวลาดำเนินโครงการ 10 ปี จากวิธีคิด Baseline Methodology จากการนำ Bus Rapid Transit มาใช้ในเมืองโบโกตา จะสามารถลดการระบายก๊าซ CO₂ ได้เทียบเท่า 333,286 ตันต่อปี อย่างไรก็ตาม ถ้าวิเคราะห์ข้อเด่นของโครงการแล้วจะเห็นได้ว่าแผนการดำเนินการโครงการในการลดการระบายก๊าซเรือนกระจกชัดเจน โดยการใช้วิธีการย้ายระบบขนส่งอื่น ๆ ออกนอกพื้นที่บริเวณของโครงการและนำรถเมล์ด่วนพิเศษ BRT มาใช้แทนที่ อีกทั้งยังใช้มาตรการทำลายรถขนส่งสาธารณะที่เก่าและหมดสภาพแล้ว และ

กำหนดพื้นที่ให้เฉพาะรถ BRT วิ่งให้บริการผู้โดยสารในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียงเท่านั้น ในทางตรงกันข้าม ถ้าวิเคราะห์ข้อดีของโครงการแล้วจะเห็นได้ว่าวิธีการคำนวณ baseline and Project emission ค่อนข้างจะซับซ้อน โดยใช้วิธีคำนวณจากการระบายมลพิษต่อคนต่อชนิดรถจากผู้ที่ใช้บริการรถเมล์ด่วนพิเศษ BRT เท่านั้น ซึ่ง Baseline Methodology for Bus Rapid Transit Projects ของโบโกต้า นั้นอาจได้รับการรับรองจากคณะกรรมการว่าสามารถลดการระบายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้จริง และเป็นไปได้ในทางปฏิบัติเฉพาะในเมืองโบโกต้า เท่านั้น อาจจะไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในกรณีของประเทศไทย หรือประเทศอื่น ๆ ที่มีโครงสร้างพื้นฐานแตกต่างจากเมือง โบโกต้าได้

- O โครงการ Biodiesel production and switching fossil fuels from petro-diesel to biodiesel in transport sector - 30 TPD Biodiesel CDM Project in Andhra Pradesh, India** หมายเลขทะเบียนที่ยื่นเสนอครั้งแรกคือ NM0069 เป็นโครงการที่ไม่ยังได้รับการรับรอง Baseline Methodology ประเทศที่ตั้งของโครงการกลไกพัฒนาที่สะอาดคือ อินเดีย และประเทศผู้ลงทุนคือ อินเดีย เช่นกัน โดยโครงการได้ยื่นเสนอ Baseline Methodology for Biodiesel production and switching fossil fuels from petro-diesel to biodiesel in transport sector ต่อ UNFCCC ได้รับคำแนะนำจาก CDM-EB และถูกส่งกลับเพื่อแก้ไขในรอบที่ 8 และ 14 และรอการพิจารณาจากคณะกรรมการและเปิดให้สาธารณชนเข้ามาวิจารณ์ได้ โครงการมีระยะเวลาดำเนินการ 7 ปี จากวิธีคิด baseline methodology โดยการนำโครงการ Biodiesel production and switching fossil fuels from petro-diesel to biodiesel in transport sector มาประยุกต์ใช้จะสามารถลดการระบายก๊าซ CO₂ ได้เทียบเท่า 25,984 ตันต่อปี อย่างไรก็ตาม ถ้าวิเคราะห์ข้อเด่นของโครงการแล้วจะเห็นได้ว่า วิธีคิดของโครงการได้รับคำแนะนำจากคณะกรรมการ หลายประการ เช่น การนำวิธีการที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นเงื่อนไขในการตรวจสอบโครงการ และการดูแลการส่งออก ทำให้วิธีคิดของโครงการมีการแก้ไขและปรับปรุง ชัดเจนและโปร่งใส ในทางกลับกัน ข้อดีของโครงการนี้คือ การออกแบบโครงการในด้านการให้คำจำกัดความของโครงการไม่ชัดเจน เช่น การใช้คำ waste land and marginal land ในการทำการเพาะปลูก วิธีการคำนวณข้อมูลฐานที่เลือกไม่ทำให้น่าเชื่อถือ จากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ ที่ผ่านมา ทำให้โครงการมีการเพิ่มวิธีคำนวณที่น่าจะเป็นไปได้ในการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อเป็นทางเลือก โครงการถูกพิจารณาเกี่ยวกับรายละเอียดของการรั่วไหลไม่ว่าจะเป็นทั้งทางบกหรือลบบ โครงการยังมีความไม่ชัดเจนในเรื่องของ emission factor ในภาค freight transport

O โครงการ Palm Methyl Ester - Biodiesel Fuel (PME-BDF) production and use for transportation in Thailand ทะเบียนที่ยื่นเสนอครั้งแรกคือ NM0142 โครงการนี้เสนอวิธีคิด Baseline Methodology for Palm Methyl Ester or Coconut Methyl Ester Biodiesel Fuel Production for Transportation using Life Cycle Assessment approach เป็นโครงการที่ไม่ยังได้รับการรับรอง Baseline Methodology ประเทศที่ตั้งของโครงการกลไกพัฒนาที่สะอาดคือ อินเดีย ประเทศไทย และประเทศผู้ลงทุนคือ ญี่ปุ่น โดยโครงการได้ยื่นเสนอ Baseline Methodology for Palm Methyl Ester or Coconut Methyl Ester Biodiesel Fuel Production for Transportation using Life Cycle Assessment approach ต่อ UNFCCC และได้รับคำแนะนำจาก CDM-EB และถูกส่งกลับเพื่อแก้ไขในรอบที่ 13 และ 15 โครงการมีระยะเวลาดำเนินการ 10 ปี จากวิธีคิด baseline methodology โดยการนำโครงการ Palm Methyl Ester or Coconut Methyl Ester Biodiesel Fuel Production มาประยุกต์ใช้จะสามารถลดการระบายก๊าซ CO₂ ได้เทียบเท่า 145,044 ตันต่อปี อย่างไรก็ตาม ถ้าวิเคราะห์ข้อเด่นและข้อด้อยของโครงการแล้วจะเห็นได้ว่า การพิจารณาการระบายก๊าซเรือนกระจกโดยรวมถึงวิธีการคำนวณ baseline และการตรวจสอบการระบายก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินด้วย วิธีคิดของโครงการอาจมี double counting วิธีคิดของโครงการมีการจัดทำทั้งขั้นตอนเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่ในวิธีการตรวจสอบกลับมีแค่คำแนะนำทั่วไปเท่านั้น

อย่างไรก็ดี วิธีคิดของโครงการนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการฯ (Meth panel 30) เมื่อวันที่ 12-16/11/2007 โดยมีเงื่อนไขว่าต้องนำวิธีคิดนี้ไปร่วมกับวิธีคิดของ AM0047-Waste oil biodiesel และ NM0228-biodiesel from dedicated plantations และ NM0180-Biodiesel from wasted oil and waste fats ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างขั้นตอนสุดท้ายของการพิจารณาจาก CDM-EB เมื่อหลังจากได้รับการรับรองแล้ว โครงการเหล่านี้จะเปลี่ยนเป็น AM0047 version 03 ผู้ร่วมโครงการใดที่ต้องการทำโครงการ Biodiesel ก็สามารถนำวิธีคิดนี้มาใช้ในการพัฒนาวิธีคิดโครงการ CDM ได้ และหลังจากการได้รับการรับรองแล้ว โครงการนี้จะเป็นโครงการที่สองของ โครงการ CDM ในภาคคมนาคมขนส่ง หลังจากโครงการ BRT - Bogota

3.3.3.2 โครงการ CDM ขนาดเล็ก

โครงการ CDM ขนาดเล็กที่ได้รับการรับรองแล้วมีหลายโครงการ แต่ที่นำมาเสนอนี้เป็นโครงการ CDM ขนาดเล็กในภาคคมนาคมขนส่ง ได้แก่

- โครงการ AMS-III.C. Emission reductions by low-greenhouse gas emitting vehicle

- โครงการ AMS-III.S. Introduction of low-emission vehicles to commercial vehicle fleets
- โครงการ AMS-III.T.

Baseline methodology และ project designed document ของโครงการเหล่านี้สามารถค้นหาได้ที่เว็บไซต์ของ UNFCCC ที่ <http://unfccc.int/2860.php>

ตารางที่ 3.3.3.2-1 แสดงวิธีคิด Baseline methodology และข้อเด่นข้อด้อย สำหรับโครงการในภาคคมนาคมและขนส่งขนาดใหญ่ที่เสนอต่อ CDM Executive Board

3.3.4 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินกระบวนการขอขึ้นทะเบียนโครงการ

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินกระบวนการขอขึ้นทะเบียนโครงการได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.3.4-1

ด้านล่างนี้

ตารางที่ 3.3.4-1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินกระบวนการขอขึ้นทะเบียนโครงการ

ค่าใช้จ่าย	(US\$)
การศึกษาคู่ข้อมูล (Baseline study)	18,000 - 23,000
การจัดทำแผนการติดตามผล (Monitoring Plan)	7,000° 15,000
การตรวจสอบเอกสารประกอบโครงการ (Validation)	15,000° 30,000
การเตรียมสัญญาซื้อขาย (ERPA preparation)	23,000° 38,000
ค่าธรรมเนียมการขึ้นทะเบียนโครงการ (Registration)	10,000° 30,000
การตรวจสอบความถูกต้องการลดก๊าซ (Verification)	7,000 per
Total	143,000° 206,000

Source: UNFCCC

ตารางที่ 3.3.3.2-1 วิธีคิด Baseline methodology และข้อเด่นข้อด้อย สำหรับโครงการในภาคคมนาคมและขนส่งขนาดใหญ่ที่เสนอต่อ CDM Executive Board

ลำดับ ที่	ชื่อโครงการ	วิธีการของโครงการ	หมายเลขที่ ยื่นเสนอครั้งแรก	ไม่ได้รับการ อนุมัติใน รอบที่	หมายเลขที่ ยื่นเสนอรอบ ที่สอง	รอบ พิจารณา รอบที่	ผลการรับรองจาก คณะกรรมการ (Meth Panel)	ประเทศเจ้า บ้าน	ประเทศผู้ ลงทุนใน ภาคผนวก 1	ระยะเวลา ดำเนินการ (year)	สามารถลดก๊าซ GHG ได้ (CO2 eton/year)	วิเคราะห์ข้อเด่นของโครงการ	วิเคราะห์ข้อด้อยของโครงการ
1	Trans Milenio public transport system in Bogota, Colombia	Baseline Methodology for Bus Rapid Transit Projects	NM0052	Round 6	NM0105- rev	Round 13	A: ได้รับการ รับรอง (AM0031)	Columbia	Netherland	10	333,286	แผนการดำเนินการโครงการในการลดการระบายก๊าซเรือนกระจกชัดเจน โดยการย้ายระบบขนส่งอื่นๆ ออกนอกพื้นที่บริเวณของโครงการและนำรถเมล์ด่วนพิเศษ BRT มาใช้แทนที่ ทำลายระบบขนส่งสาธารณะที่เก่าและหมดสภาพแล้วกำหนดพื้นที่ให้เฉพาะ BRT เท่านั้น	วิธีการคำนวณ baseline and Project emission ค่อนข้างจะซับซ้อน โดยใช้วิธีคำนวณจากการระบายมลพิษต่อคนต่อชนิดรถจากผู้ที่ใช้บริการรถเมล์ด่วนพิเศษ BRT เท่านั้น
2	Biodiesel production and switching fossil fuels from petro-diesel to biodiesel in transport sector - 30 TPD Biodiesel CDM Project in Andhra Pradesh, India	Production of Biodiesel from perenial non-edible oil crops	NM0069	Round 8	NM0108- rev	Round 14	C: ปฏิเสธเพื่อ แก้ไข	India		7	259,84	วิธีคิดของโครงการได้รับคำแนะนำจากคณะกรรมการฯ หลายประการ เช่น เงื่อนไขในการตรวจสอบที่สามารถนำมาประยุกต์ได้ และการดูแลการส่งออก ทำให้วิธีคิดของโครงการมีการแก้ไขและปรับปรุง ชัดเจนและโปร่งใส	1. ค่าจำกัดความของโครงการไม่ชัดเจน เช่น การใช้ค่า waste land and marginal land ในการทำการเพาะปลูก 2. วิธีการคำนวณข้อมูลฐานที่เลือกไม่ทำให้น่าเชื่อถือ จากข้อแนะนำของคณะกรรมการฯ ที่ผ่านๆ ทำให้โครงการมีการเพิ่มวิธีคำนวณที่น่าจะเป็นไปได้ในการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อเป็นทางเลือก 3. โครงการถูกพิจารณาเกี่ยวกับรายละเอียดของการรั่วไหลไม่ว่าจะเป็นทั้งทางบกหรือลป 4. ความไม่ชัดเจนของemission factor ในภาค freight transport
3	Khon Kaen fuel ethanol project	Baseline methodology for the production of sugar cane based anhydrous bio-ethanol for transportation using Life Cycle Assessment.	NM0082 NM0082- rev	Round 8 Round 11	NM0185	Round 16	W: ถอนโครงการ	Thailand	UK	10	40,196		การพิจารณาของ CDM Executive Board ในรอบที่ 24 เห็นว่า วิธีการของโครงการยังมีความบกพร่องดังนี้ EB Observation 1: วิธีการของโครงการจำกัดการผสม bio-ethanol อยู่ที่แค่ 20% ซึ่งความจริงแล้วปัจจัยทางเทคโนโลยีอาจสามารถเอื้ออำนวยให้มีการผสมหลากหลายมากกว่านี้ EB Observation 2: วิธีการของโครงการแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการนำพลังงานที่เทียบเท่า gasoline and bio-ethanol มาใช้แทนน้ำมันฟอสซิล EB Observation 3: วิธีการของโครงการมีการสมมติว่า ถ้ามีการตัดไม้ทำลายป่าในประเทศ การเพิ่มขึ้นของพื้นที่ที่ปลูกต้นอ้อยเพื่อนำมาใช้เป็นประโยชน์ด้านพลังงาน ก็จะมีค่าเท่ากับพื้นที่ที่มีการตัดไม้ทำลายป่า EB Observation 4: วิธีการของโครงการไม่ได้แสดงถึงกระบวนการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่า สินค้า (น้ำมัน) ที่ผลิตจะไม่ถูกส่งออกไปต่างประเทศ ไม่มีการแสดงถึงการรั่วไหลของน้ำมันระหว่างผลิตและบริโภค จากการขโมยหรือสูญหาย 5. ถึงแม้ผู้ดำเนินโครงการได้เตรียมวิธีการทางเลือกเพื่อหลีกเลี่ยง double counting, ขั้นตอนนี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับคำแนะนำของ CDM Executive Board on the double counting issue.
4	Auto LPG in India- a road transport sector fuel switching project	Baseline methodology for road transport sector in India	NM0083	Round 8			C: ปฏิเสธเพื่อ แก้ไข	India		7	2,542,723		ผู้พัฒนาโครงการได้มีพยายามที่จะใช้เครื่องมือที่เพิ่มเติมจากโครงการมาใช้ อย่างไรก็ตามวิธีการคำนวณ baseline ยังไม่ชัดเจน ไม่เป็นไปตามหลักความจริง และเอกสารไม่มีความสมบูรณ์ในตัวเองอาจจำเป็นต้องใช้เอกสารอื่นประกอบการพิจารณา (e.g. the project activity cannot be inferred without consulting the draft CDM-PDD). เอกสารที่ยื่นมาได้ให้ค่าจำกัดความของวิธีการของโครงการ ควรมีการอธิบายเป็นขั้นตอนเพื่อช่วยในการกำหนดข้อมูลฐานและพิจารณา
5	Sunflower Methyl Ester Biodiesel project in Thailand	Generalized baseline methodology for transportation Biofuel production with Life Cycle Assessment	NM0109	Round 10	NM0129- rev	Round 15	C: ปฏิเสธเพื่อ แก้ไข	Thailand	Japan	10	44,217		1. วิธีการและกิจกรรมของโครงการทำให้สับสนและยากที่จะติดตาม 2. ควรมีการระบุวิธีการของโครงการอย่างเด่นชัด และแสดงให้เห็นปัจจัยกำหนดการจำหน่าย biofuels 3. การสร้างโรงงานผลิต biofuels ไม่ได้หมายความว่า น้ำมันธรรมชาติที่จะถูกแทนที่โดย biofuels ทั้งหมด ถ้าการบริโภค biofuels ได้เกิดขึ้นตามวิธีการของ baseline หากแต่ผู้บริโภคอาจจะเปลี่ยนแหล่งจำหน่ายหรือแหล่งที่ซื้อจากโรงงานผลิต ดังนั้นจะไม่มีการลดปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกเกิดขึ้น 4. ควรมีการพิจารณาเรื่องการระบายก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N ₂ O) ด้วย 5. ควรมีการพิจารณาปริมาณการเพิ่มจากการใช้น้ำมัน biofuel เพื่อให้แน่ใจว่า โครงการที่เสนอไม่ได้มีผลแต่กับผู้ผลิต biofuel เท่านั้น
6	Modal shifting in industry for transport of product/feedstocks	Baseline methodology for modal shifting in industry for product/feedstocks.	NM0128	Round 12			C: ปฏิเสธเพื่อ แก้ไข	Brazil		7	6,379.90	วิธีการโครงการที่ยื่นมีการนำเสนอที่ความชัดเจนและกระฉ่าง (The proposed methodology is clearly presented and laid out)	1. โครงการมิได้เสนอขั้นตอนการกำหนด baseline scenario 2. มีการสมมติฐานผิดพลาดและไม่กระฉ่าง ในวิธีการของโครงการสมมติให้การลดปริมาณการระบายมลพิษทั้งหมดเป็นผลเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งวัตถุดิบ 3. โครงการใช้ข้อมูลที่เก็บแค่หนึ่งปีเป็นตัวกำหนด baseline 4. มีการผิดพลาดในการใช้ formulae (Errors in formulae : The J/Cal conversion factor is not needed in formula using heating values expressed in SI units)

ตารางที่ 3.3.3.2-1 วิธีคิด Baseline methodology และข้อเด่นข้อด้อย สำหรับโครงการในภาคคมนาคมและขนส่งขนาดใหญ่ที่เสนอต่อ CDM Executive Board (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อโครงการ	วิธีการของโครงการ	หมายเลขที่ ยื่นเสนอครั้งแรก	ไม่ได้รับการ อนุมัติใน รอบที่	หมายเลขที่ ยื่นเสนอรอบ ที่สอง	รอบ พิจารณา รอบที่	ผลการรับรองจาก คณะกรรมการ (Meth Panel)	ประเทศเจ้า บ้าน	ประเทศผู้ ลงทุนใน ภาคผนวก 1	ระยะเวลา ดำเนินการ (year)	สามารถลดก๊าซ GHG ได้ (CO2 eton/year)	วิเคราะห์ข้อเด่นของโครงการ	วิเคราะห์ข้อด้อยของโครงการ
7	Palm Methyl Ester* Biodiesel Fuel (PME-BDF) production and use for transportation in Thailand	Baseline Methodology for Palm Methyl Ester or Coconut Methyl Ester Biodiesel Fuel Production for Transportation using Life Cycle Assessment approach	NM0142	Round 13	NM0142-rev	Round 15	C: ปฏิเสธเพื่อแก้ไข	Thailand	Japan	10	145,044	วิธีคิดของโครงการนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการ (Meth panel 30) เมื่อวันที่ 12-16/11/2007 โดยมีเงื่อนไขว่าต้องนำวิธีคิดนี้ไปร่วมกับวิธีคิดของ AM0047-Waste oil biodiesel และ NM0228-biodiesel from dedicated plantations และ NM0180-Biodiesel from wasted oil and waste fats ซึ่งขณื่อนี้อยู่ระหว่างขั้นตอนสุดท้ายของการพิจารณาจาก EB เมื่อหลังจากได้รับการรับรองแล้ว โครงการเหล่านี้จะเปลี่ยนเป็น AM0047 version 03 ผู้ร่วมโครงการใดที่ต้องการทำโครงการ Biodiesel ก็สามารถนำวิธีคิดนี้มาใช้ในการพัฒนาวิธีคิดโครงการ CDM ได้	1. การพิจารณาการขายก๊าซเรือนกระจกควรรวมถึงวิธีการคำนวณ baseline และการตรวจสอบการขายก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินด้วย 2. วิธีการของโครงการอาจมี double counting 3. วิธีการของโครงการมีการจัดทำทั้งขั้นตอนเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แต่ในวิธีการตรวจสอบกลับมีแค่คำแนะนำทั่วไปเท่านั้น
8	Mexico, insurgents avenue Bus Rapid Transit pilot project	GHG emissions reduction in urban transportation project that affect specific route or bus corridors or fleets where fuel uasage is changed	NM0158	Round 14			C: ปฏิเสธเพื่อแก้ไข	Mexico	Spain	7	25,887		1. วิธีการของโครงการไม่ได้ให้ความกระจ่างระหว่างมาตรการลดการระบายมลพิษกับกิจกรรมในโครงการ 2. ไม่มีข้อสมมติฐานในเชิงอนุรักษ์ แต่มีหลายข้อสมมติฐานที่นำไปสู่ผลสรุปเชิงไม่อนุรักษ์ Various assumptions included lead to non-conservative results. 3. การคำนวณการรั่วไหลไม่สมบูรณ์ 4. ข้อมูลปัจจัยของการระบายมลพิษไม่เพียงพอ (Non-adequate emission factors) Some important emission factors are static (baseline bus fuel consumption) or based on questionable default factors (construction emissions based on GHG per USD for the US). Please note that the later might be paramount for some projects that can be treated by the methodology (e.g. tunnels, additional lanes etc).
9	BIOLUX Benji Biodiesel Beijing Project	Production of biodiesel based on waste oils and/or waste fats from biogenic origin for use as fuel (Formerly ; Production of waste cooking oil based biodiesel for use as fuel)	NM0180			Round 15	A: ได้รับการรับรอง (AM0047)	China	-	10	123,211	Methodology panel combined this methodology with NM0228 and NM0233 to propose AM0047/ver3. EB will consider this combined methodology soon.	
10	Cosipar transport modal shift project	Modal shift for transport of bulk goods within a two node network	NM0201	Round17			W: ถอนโครงการ	Brazil	UK and Northern Ireland	7	6,739		
11	AGRENCO Biodiesel Project in Alta Araguaia	Biodiesel production from oil seeds cultivated in dedicaed plantations on severely degraded land and under-utilized agricultural land for use as fuel by identified domestic consumers	NM0228			Round 19	A: ได้รับการรับรอง	Brazil	-	10	335,560	Methodology panel combined this methodology with NM0233 and AM0047/ver2 to propose AM0047/ver3. EB will consider this combined methodology soon.	
12	Metrobus Insurgentes, Mexico City	Methodology for Mass Rapid Transit Projects	NM0229	Round 19		Round 19	C: ปฏิเสธเพื่อแก้ไข	Mexico	Spain	7	23,600		1. วิธีการของโครงการมีการระบุชัดเจนเรื่องอุปสรรคในการดำเนินการของโครงการ และผู้ดำเนินการได้ระบุวิธีการแก้ไขเพื่อลดปัญหาและอุปสรรค 2. ได้มีการยกประเด็นเกี่ยวกับวิธีการที่เป็นตัวกำหนดการใช้น้ำมันเฉพาะขึ้นมา มีการจัดการด้วยความไม่แน่นอนทางสถิติ (Sampling uncertainties will be managed through a 95% confidence interval taking the more conservative value) 3. ยังมีอีกหลายประเด็นที่รอการพิจารณาเพื่อแก้ไข เช่น การจัดทำข้อมูลฐานการระบายมลพิษ ขอบเขตของโครงการ และการรั่วไหลของโครงการ

ตารางที่ 3.3.3.2-1 วิธีคิด Baseline methodology และข้อเด่นข้อด้อย สำหรับโครงการในภาคคมนาคมและขนส่งขนาดใหญ่ที่เสนอต่อ CDM Executive Board (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อโครงการ	วิธีการของโครงการ	หมายเลขที่ ยื่นเสนอครั้งแรก	ไม่ได้รับการ อนุมัติใน รอบที่	หมายเลขที่ ยื่นเสนอรอบ ที่สอง	รอบ พิจารณา รอบที่	ผลการรับรองจาก คณะกรรมการ (Meth Panel)	ประเทศเจ้า บ้าน	ประเทศผู้ ลงทุนใน ภาคผนวก 1	ระยะเวลา ดำเนินการ (year)	สามารถลดก๊าซ GHG ได้ (CO2 eton/year)	วิเคราะห์ข้อเด่นของโครงการ	วิเคราะห์ข้อด้อยของโครงการ
13	Palm Methyl Ester* Biodiesel Fuel (PME-BDF) production and use for transportation in Thailand	Methodology for vegetable-derived fatty acid methyl ester biodiesel production for transportation	NM0233			Round 20	A: ได้รับการรับรอง	Thailand	Japan	10	142,619	Methodology panel combined this methodology with NM0228 and AM0047/ver2 to propose AM0047/ver3. EB will consider this combined methodology soon.	
14	EDSA Bus Dispatch System, Manila, Philippines	GHG Reductions through Improved Occupation Rate of Public Transport Units	NM0237	Round 20		Round 20	C: ปฏิเสธเพื่อแก้ไข	Philippines	TBD*	10	41,564		1. เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายและแน่ใจว่าการลดการระบายมลพิษเป็นไปได้จริง จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างความชัดเจนระหว่างการดำเนินการตามกิจกรรมโครงการ และการเพิ่มขึ้นของอัตราการให้บริการ 2. อัตราการใช้บริการอาจจะได้รับอิทธิพลจากปัจจัยภายนอกมากกว่ากิจกรรมของโครงการ ปัญหาหลักของวิธีการของโครงการนี้คือ ความไม่ชัดเจนในเรื่อง ผลกระทบของอัตราการให้บริการสามารถบอกลักษณะของโครงการได้ และ ซึ่งต้องแยกจาก ปัจจัยภายนอกอื่นๆ เช่น การพัฒนาความเป็นเมือง การเปลี่ยนขนาดของรถเมล์ กฎข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง
15	Small-scale CDM projects	Emission reductions by low-greenhouse gas emitting vehicles	AMS-III.C.				A: ได้รับการรับรอง						
16		Introduction of low-emission vehicles to commercial vehicle fleets	AMS-III.S.				A: ได้รับการรับรอง						
17		Plant oil production and use for transport applications	AMS-III.T.				A: ได้รับการรับรอง						

* NM0228 and NM0180 are not submitted as transport sector, however these can apply also to transport projects.

* IBRD as a Trustee of the World Bank Carbon Funds

3.4 นโยบายรัฐบาลกับกลไกพัฒนาที่สะอาด

จากนโยบายของรัฐบาลที่มีแนวทางในการหามาตรการเพื่อลดปัญหาสภาวะโลกร้อน ปรากฏการณ์สภาวะโลกร้อนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์ที่ประเทศพัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่ให้ความสนใจและกังวลต่อผลกระทบภาวะวิกฤตที่เกิดขึ้นอยู่นี้ มีส่วนทำให้เกิดความร่วมมือระหว่างประชาคมโลก ในการหามาตรการป้องกันและแก้ไข

3.4.1 แนวทางในการดำเนินงานในขนาดของประเทศไทย

การลดและแลกเปลี่ยนสิทธิการระบายก๊าซเรือนกระจกตามอนุสัญญาและมาตรการต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง เป็นเงื่อนไขทั้งทางด้านการค้าและสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบสูง แต่มีความไม่แน่นอนเรื่องเวลา ถึงแม้ว่าอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีพิธีสารเกียวโตเป็นกฎหมายลูก ที่ใช้กลไกพัฒนาที่สะอาดเป็นเครื่องมือในการผลักดันให้ประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศที่กำลังพัฒนา ร่วมมือกันในการลดก๊าซเรือนกระจก ยังไม่ประสบความสำเร็จในการบังคับใช้ แต่รูปแบบ กลไก ทั้งเชิงบังคับ สม่ครใจ หรือถ้อยที่ถ้อยอาศัยในการลดก๊าซเรือนกระจก ต้องเกิดขึ้นในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งในอนาคต มาตรการต่างประเทศกรณีนโยบายสินค้าคาร์บอนจกร เป็นรูปแบบหนึ่งที่สหภาพยุโรป เริ่มมีการเคลื่อนไหวโดยผนวกเอาประเด็นด้านการค้าระหว่างประเทศและการสร้างมาตรฐานกระบวนการผลิตให้มีการลดการระบายก๊าซเรือนกระจกตามที่กำหนด รูปแบบนี้ ถึงแม้ยังอยู่ในกระบวนการศึกษาความเป็นไปได้ แต่ก็มีแนวโน้มที่จะนำมาใช้ ซึ่งหากเกิดขึ้นจริง ผลกระทบจะขยายเข้าสู่ภาคการพาณิชย์ และภาคเศรษฐกิจ ซึ่งจะเป็ปัญหาที่ลึกซึ้งและต่อเนื่องระยะยาว หากไม่มีการเตรียมตัวตั้งรับการเคลื่อนไหวนี้ให้ดีพอ ประเทศไทยอาจเสียผลประโยชน์ทางการค้าของประเทศ โดยเฉพาะ ส่งผลต่อการวางแผนในการเจรจา ต่อรองในเวทีโลกรวมทั้งการวางแผนการพัฒนาประเทศที่ถูกต้องต่อวิถีกระแสของโลก

ผลการวิเคราะห์จากรายงานบทสรุปผู้บริหารของ The World Bank และกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมระบุว่า ประเทศไทยมีจุดแข็งคือ โครงสร้างสถาบัน และสถานการณ์ด้านการเมืองที่ดี มีโครงสร้างนโยบายและกฎหมายที่สนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่ครบถ้วน อย่างไรก็ดี ประเทศไทยก็มีจุดอ่อนที่สำคัญคือ กฎหมายและระเบียบที่จะสนับสนุนการดำเนินโครงการ CDM โดยตรงยังไม่มี นอกจากนี้บุคลากรทั้งในภาครัฐและเอกชน ยังขาดความรู้ความเข้าใจอย่างละเอียดในกระบวนการ CDM รวมทั้งจำนวนบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญมีค่อนข้างจำกัด จุดแข็งและจุดอ่อนเป็นเงื่อนไขในการกำหนดโอกาส เมื่อพิจารณาเงื่อนไขด้านเศรษฐกิจสังคมการเมืองของประเทศไทยแล้ว สามารถก่อให้เกิดโอกาสในการปรับปรุงสาขาป่าไม้และการจัดการป่าไม้ที่ยั่งยืนตลอดจนการขยายตัวการลงทุนในประเทศ นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยบางประการที่อาจคุกคามโอกาสของประเทศไทยเช่น การขาดแคลนทรัพยากรด้านเงินทุนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง และระบบราชการที่ต้องใช้เวลาในการปรับตัว อาจทำให้จัดเตรียมสถาบันและองค์กรในการดำเนินโครงการเชิงซ้ำ ความซ้ำซ้อนของหน่วยงานราชการอาจทำให้การประสานงานและการดำเนินงานยุ่งยากซ้ำซ้อน และนโยบายลดบุคลากรและงบประมาณอาจจำกัดความสามารถในการดำเนินกิจกรรมโครงการ CDM

3.4.1.1 ทางเลือกโครงการ CDM ในประเทศไทย

ในการประมาณปริมาณก๊าซที่สามารถลดได้นั้น จะต้องพิจารณาทั้งความเป็นไปได้ที่โครงการเหล่านี้จะเกิดขึ้น และปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่สามารถลดได้จริงในทางปฏิบัติ ดังนั้น ในทางปฏิบัติมูลค่าและปริมาณของ CDM เครดิตที่ประเทศไทยสามารถผลิตและจำหน่ายได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยเหล่านี้

- ต้นทุนของมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย
- ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่สามารถลดได้ในทางปฏิบัติ และ
- ราคาของ permits ในตลาดโลก

รายงานบทสรุปผู้บริหารของ The World Bank และกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ยังได้ ได้นำเสนอประเภทของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่มีโอกาสประสบความสำเร็จสูง ภายใต้หัวข้อ CDM Project Profiles โดยพิจารณาจากตัวบ่งชี้ต่าง ๆ เช่น การให้ความสำคัญต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน อุปสรรคทางด้านองค์กร ต้นทุนต่อ หน่วย อุปสงค์ในตลาดโลก และความดึงดูดใจนักลงทุน

ประเภทของโครงการที่มีโอกาสประสบความสำเร็จ สามารถสรุปได้ดังนี้

- โครงการพลังงานจากมวลชีวภาพ มีความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจพอสมควร สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาอย่าง ยั่งยืนเป็นอย่างดี แต่อาจประสบปัญหาข้อจำกัดด้านองค์กร
- โครงการก๊าซชีวภาพ มีความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจเล็กน้อย สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนเป็นอย่างดี แต่อาจประสบปัญหาข้อจำกัดด้านองค์กร
- การปลูกป่าในพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม มีความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจพอสมควร สอดคล้องกับ แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนมากที่สุด และไม่มีปัญหาข้อจำกัดด้านองค์กร
- การปรับปรุงกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมกระดาษและโลหะ ดึงดูดนักลงทุนพอสมควร สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนเป็นอย่างดี และไม่พบปัญหาข้อจำกัดด้านองค์กร
- โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้และหม้อต้มไอน้ำ มีความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจพอสมควร และสอดคล้อง กับการพัฒนาอย่างยั่งยืน

- โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องทำความเย็น มีความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจเล็กน้อย มีความสนใจจากต่างประเทศบ้าง แต่สอดคล้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนไม่มากนัก

3.4.1.2 โอกาสการลงทุนในการดำเนินการโครงการ CDM (Prospective Investors)

ข้อมูลจากกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ ระบุว่า จากสถิติการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มาลงทุนในประเทศไทยมากที่สุดถึงเกือบครึ่งหนึ่งของปริมาณการลงทุนสุทธิทั้งหมด หากญี่ปุ่นซึ่งเป็นประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 (Annex I) ลงนามในพิธีสารเกียวโตและต้องลดปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกให้อยู่ที่ระดับร้อยละ 5 ต่ำกว่าปี พ.ศ. 2533 (ค.ศ. 1990) จากการประมาณการ ประเทศญี่ปุ่นจะต้องลดการระบายก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. 2553 (ค.ศ. 2010) ลงประมาณ 318 ล้านตันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นอีกประเทศที่มีความสำคัญต่อการลงทุนในประเทศไทย หากแต่ในการประชุม COP 6 เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2544 ที่ผ่านมา ประเทศสหรัฐอเมริกาได้ประกาศอย่างชัดเจนแล้วว่าจะไม่ลงนามในพิธีสารเกียวโต กลุ่มประเทศในสหภาพยุโรปก็มีสัดส่วนการลงทุนในประเทศไทยอยู่น้อย โดยเงินลงทุนส่วนใหญ่มาจากประเทศอังกฤษ เนเธอร์แลนด์ เยอรมัน เดนมาร์ก และฝรั่งเศส

จะเห็นได้ว่า ภาคอุตสาหกรรม เป็นภาคที่มีเงินลงทุนจากต่างประเทศมากที่สุด เมื่อเทียบภาคเกษตรกรรมหรือการก่อสร้าง ซึ่งมีสัดส่วนการลงทุนจากต่างประเทศน้อยมาก ดังนั้น ศักยภาพในการลงทุนโครงการ CDM จึงมีแนวโน้มอยู่ในภาคอุตสาหกรรมเป็นหลัก โดยสาขาย่อยที่สอดคล้อง กับมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ อุตสาหกรรมเคมี อาหารและน้ำตาล เครื่องนุ่ง ห่ม โลหะและอโลหะ ดังนั้น ประเทศไทยอาจต้องพิจารณาจัดทำแนวทางและมาตรการส่งเสริมการลงทุน เพื่อจูงใจ ให้เกิดการลงทุนโครงการ CDM ในสาขาหรือโครงการสอดคล้องกับแนวทางการ พัฒนาอย่างยั่งยืนของประเทศ ทั้งนี้ เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่จำเป็นต้องอาศัยการสนับสนุนจากภาครัฐในการเร่งรัดการลงทุนของภาคเอกชน นอกจากนี้ ประเทศไทยยังต้องพัฒนาโครงสร้างและหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกและ อนุมัติโครงการ CDM ที่มีความชัดเจนและปฏิบัติได้จริงขั้นตอนการขออนุมัติที่สะดวก โปร่งใส บรรยาการการลงทุนที่เอื้อต่อการลงทุนทั้งจากในและต่างประเทศ และที่สำคัญ ประเทศไทยควรสร้างขีดความสามารถในการประเมินฐานอ้างอิง (baseline) และส่วน ที่เพิ่มเติมขึ้น (additionality) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา

อย่างไรก็ตาม เมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่งโครงการ CDM ซึ่งเป็นประเทศที่ธนาคารโลกให้การสนับสนุนในการทำการศึกษาเกี่ยวกับแผนกลยุทธ์ด้าน CDM และรายงานการศึกษาได้ตีพิมพ์เผยแพร่แล้ว เช่น โคลัมเบีย อาร์เจนตินา อินโดนีเซีย และซิมบับเว จะเห็นได้ว่า ในด้านความมั่นคงทางการเมือง นโยบายการวางระเบียบ ความเสี่ยงต่อการลงทุน และความมั่นคง ของดุลบัญชีเดินสะพัดแล้ว ประเทศไทยถือว่าเป็นประเทศที่น่าลงทุนโครงการ CDM มากที่สุดประเทศหนึ่ง ในขณะเดียวกัน การที่ประเทศไทยจะสามารถมีส่วนร่วมใน CDM อย่างเต็มที่ได้นั้น ประเทศไทยจำเป็นต้องทำให้ตลาดรับรู้ถึงนโยบายและทิศทางที่ชัดเจนของการลงทุนและการ

เปลี่ยนถ่ายเทคโนโลยี ในสาขาที่สอดคล้องกับการแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย สำหรับตลาดแข่งขันเสรี ในระยะเริ่มแรก นักลงทุนมักจะหลีกเลี่ยงการลงทุนในประเทศ สาขา หรือตลาดซึ่งเชื่อว่ามีความเสี่ยงสูง หรือจะให้ผลตอบแทนต่ำ ดังนั้น เพื่อให้สามารถแข่งขันกับประเทศคู่แข่งสำหรับการลงทุนโครงการ CDM ได้ ประเทศไทยจะต้องมีขั้นตอนการขออนุมัติที่สะดวก โปร่งใส และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ มาตรการจูงใจการลงทุนจะมีส่วนสำคัญในการชักจูงการลงทุนในสาขาที่สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย

3.5 ทิศทางและนโยบายของรัฐบาลไทยต่อกกลไกการพัฒนาที่สะอาด

เนื่องจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นปัญหาระดับภาคโลก ที่ทุกประเทศต้องช่วยกันหา มาตรการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เพื่อลดปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกที่เป็นตัวการนำไปสู่ภาวะโลกร้อน ประเทศไทยตระหนักและให้ความสำคัญกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนี้ รัฐบาลจึงมีนโยบายสนับสนุนการลด และควบคุมปริมาณการระบายก๊าซเรือนกระจกในประเทศ และขอให้ส่วนราชการ/หน่วยงานของรัฐ พัฒนาโครงการ โดยหลีกเลี่ยงการสร้างมลภาวะและก๊าซเรือนกระจกให้มากที่สุด ซึ่งหากต่างประเทศประสงค์จะให้ความช่วยเหลือ โครงการที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายแลกเปลี่ยน CERs ให้เสนอต่อคณะรัฐมนตรีพิจารณาเป็นรายกรณี

จากนั้นคณะรัฐมนตรีก็ได้มีการประกาศจัดตั้งคณะอนุกรรมการอนุสัญญาว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ (The National Committee on Climate Change) โดยมีโดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม (MONRE) เป็นประธานคณะกรรมการกลไกการพัฒนาที่สะอาด (The National CDM Board) รับผิดชอบโดยปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมอบหมายให้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยงานกลางประสานการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับกลไกการพัฒนาที่สะอาด (CDM DNA) มอบหมายให้ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ONEP) กระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นหน่วยงานกลางประสานการดำเนินงานภายใต้พิธีสารเกียวโต (National Focal Point) ให้มีการแต่งตั้ง คณะทำงานภายใต้คณะอนุกรรมการฯ (CDM Working group) เพื่อศึกษากำหนด นโยบาย มาตรการ และแนวทางการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับกลไกการพัฒนาที่สะอาด ประกอบด้วยผู้แทนจาก หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ภาคเอกชน องค์กรเอกชน (NGOs) และผู้ทรงคุณวุฒิ

เมื่อเร็ว ๆ นี้ ประเทศไทยได้จัดตั้งองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) ในสังกัดกระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ทส.) เพื่อเป็นองค์กรกลางในการกำกับดูแลเมื่อ 6 กรกฎาคม 2550 การจัดตั้ง องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.) นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการพัฒนาโครงการผ่านกลไกการ พัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM) พิจารณาให้การรับรอง โครงการ CDM ของไทย รวมถึงส่งเสริมการพัฒนาโครงการและการตลาดการซื้อขายก๊าซเรือนกระจก เป็นศูนย์ข้อมูล และจัดทำฐานข้อมูล เกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจก เป็นต้น และให้มีอำนาจหน้าที่ในการถือกรรมสิทธิ์ จัดให้มีหรือให้ทุนเพื่อสนับสนุนการ ดำเนินงานด้านก๊าซเรือนกระจก เรียกเก็บค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงค่าตอบแทน หรือค่าบริการในการดำเนินการ ทั้งนี้ผู้เสนอโครงการจะต้องจ่ายค่าธรรมเนียมในการวิเคราะห์โครงการฯ ละ 15,000 บาท เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายตอบ

แทนผู้พิจารณาโครงการ ซึ่ง 10,000 บาทเป็นค่าใช้จ่ายในการพิจารณาโครงการ และค่าใช้จ่ายทั่วไป 5,000 บาท ระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการอนุมัติโครงการ 19 - 20 สัปดาห์โดยประมาณ

การจัดตั้งองค์การมหาชน อบก. จะช่วยให้การทำงานด้านการรับรองโครงการ CDM ของประเทศไทยง่ายขึ้น ซึ่งจากเดิมการอนุมัติโครงการแต่ละโครงการจะต้องผ่านการพิจารณาจากคณะรัฐมนตรี แต่ต่อไปนี้้องค์การ อบก. ก็จะมีคณะกรรมการมาพิจารณาโดยเฉพาะ ไม่ต้องนำเรื่องเข้าคณะรัฐมนตรีอีก โดยที่ผ่านมามีการรับรองและออกหนังสือรับรองโครงการ (Letter of Approval, LoA) จากกรม มีทั้งหมด 14 โครงการ ดังแสดงในตารางที่ 3.5-1 และ อบก. ได้พิจารณาเห็นชอบและออกหนังสือรับรองโครงการ CDM ไปแล้ว 13 โครงการ ดังแสดงในตารางที่ 3.5-2 นอกจากนี้ ยังมีโครงการ CDM ที่อยู่ระหว่างการวิเคราะห์โดย อบก. อีกทั้งหมด 27 โครงการ ดังแสดงในตารางที่ 3.5-3

ตารางที่ 3.5-1 โครงการที่ได้รับการพิจารณาเห็นชอบและออกหนังสือรับรองโครงการตามมติคณะรัฐมนตรี

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ผู้พัฒนาโครงการ	รายละเอียดโครงการ	อายุโครงการ (ปี)	ลด GHG ได้ต่อปี (ton CO ₂ /yr)	ไฟฟ้าที่ผลิตได้ (MW)	สถานะโครงการ
1	Dan Chang Bio-Energy Cogeneration Project	Dan Chang Bio-Energy Co., Ltd.	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากกากอ้อยและใบอ้อย	21	93,129	41	- ขึ้นทะเบียนกับ CDM EB แล้ว
2	Phu Khiao Bio-Energy Cogeneration Project	Phu Khiao Bio-Energy Co., Ltd.	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากกากอ้อยและใบอ้อย	21	102,493	41	- ขึ้นทะเบียนกับ CDM EB แล้ว
3	Korat Waste to Energy Project, Thailand	Korat Waste to Energy Co. Ltd.	ผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง	15	312,774	3	- ขึ้นทะเบียนกับ CDM EB แล้ว
4	A.T. Biopower Rice Husk Power Project	A.T. Biopower Co. Ltd.	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแกลบ	25	77,292	20	- ขึ้นทะเบียนกับ CDM EB แล้ว
5	Rubber Wood Residue Power Plant in Yala, Thailand	Gulf Electric Public Co., Ltd. (Gulf) Thailand	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเศษไม้ยางพารา	25	60,000	20.2	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - ยกเลิกโครงการ
6	Khon Kaen Sugar Power Plant	Khon Kean Sugar Industry Public Co., Ltd	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากกากและใบอ้อย	20	61,449	30	- ขึ้นทะเบียนกับ CDM EB แล้ว
7	Wastewater treatment with Biogas System in a Starch Plant for Energy and Environment Conservation in Nakorn Ratchasima	Sima Interproduct Co.,Ltd.	ผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง	20	31,454	1.8	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE
8	Wastewater Treatment with Biogas System in a Starch Plant for Energy and Environment Conservation in Chachoengsao	Sima Interproduct Co.,Ltd.	ผลิตพลังงานความร้อนจากน้ำเสียโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง	20	19,369	-	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE

ตารางที่ 3.5-1 โครงการที่ได้รับการพิจารณาเห็นชอบและออกหนังสือรับรองโครงการตามมติคณะรัฐมนตรี (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ผู้พัฒนาโครงการ	รายละเอียดโครงการ	อายุโครงการ (ปี)	ลด GHG ได้ต่อปี (ton CO ₂ /yr)	ไฟฟ้าที่ผลิตได้ (MW)	สถานะโครงการ
9	Surat Thani Biomass Power Generation Project in Thailand	Surat Thani Green Energy Co. Ltd.	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจาก ทะลายปาล์มเปล่า	20	173,359	9.95	- ขออนุมัติเงินกู้กับ CDM EB
10	Natural Palm Oil Company Limited 1 MW Electricity Generation and Biogas Plant Project	Natural Palm Oil Co., Ltd.	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสีย โรงงานผลิตน้ำมันปาล์ม	15	17,533	1	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE
11	Northeastern Starch (1987) CO.,Ltd. -- LPG Fuel Switching Project	Northeastern Starch (1987) Co. Ltd.	ผลิตพลังงานความร้อนและ ไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานผลิต แป้งมันสำปะหลัง	20	27,321	1	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE
12	Chumporn Applied Biogas Technology for Advanced Waste Water Management, Thailand	Chumporn Palm Oil Industry Public Co. Ltd.	ผลิตพลังงานความร้อนจาก น้ำเสียโรงงานผลิตน้ำมัน ปาล์ม	20	23,436	-	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE
13	Surin Electricity Company Limited	Surin Electric Co., Ltd.	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากกาก และใบอ้อย	20	12,197	10	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE
14	Jaroensompong Corporation Rachathewa Landfill Gas to Energy Project in Thailand	Jaroensompong Co. Ltd.	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากหลุม ฝังกลบขยะ	20	47,185	1	- ขออนุมัติเงินกู้กับ CDM EB แล้ว

(ที่มา: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, เมษายน 2551, <http://www.tgo.or.th>)

ตารางที่ 3.5-2 โครงการที่คณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.) พิจารณาให้ความเห็นชอบและออกหนังสือรับรองโครงการ

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ผู้พัฒนาโครงการ	รายละเอียดโครงการ	อายุโครงการ (ปี)	ลด GHG ได้ต่อปี (ton CO ₂ /yr)	ไฟฟ้าที่ผลิตได้ (MW)	สถานะโครงการ
1	Ratchaburi Farms Biogas Project at Nongbua Farm	Nong Bua Farm & Country Home Village Co.,Ltd	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจาก น้ำ เสียฟาร์มสุกร	20	15,958	1.38	- ขึ้นทะเบียนกับ CDM EB แล้ว
2	Ratchaburi Farms Biogas Project at Veerachai Farm	V.C.F. Group Co.,Ltd	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจาก น้ำ เสียฟาร์มสุกร	20	32,092	950 kW	- ขึ้นทะเบียนกับ CDM EB แล้ว
3	Ratchaburi Farms Biogas Project at SPM Farm	SPM Feedmill Co.,Ltd	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจาก น้ำ เสียฟาร์มสุกร	20	23,556	480 kW	- ขึ้นทะเบียนกับ CDM EB แล้ว
4	Jiratpattana Biogas Energy Project	Jiratpattana Co.,Ltd	ผลิตพลังงานความร้อนและ ไฟฟ้าจาก น้ำเสียจาก โรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง	20	46,758	1.4	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE
5	Kitroongruang Biogas Energy Project	Thai Biogas Energy Company	ผลิตพลังงานความร้อนและ ไฟฟ้าจาก น้ำเสียจาก โรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง	25	19,578	1.4	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE
6	Chao Khun Agro Product Energy Project	Thai Biogas Energy Company	ผลิตพลังงานความร้อนและ ไฟฟ้าจาก น้ำเสียจาก โรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง	25	55,319	1.4	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE
7	Cassava Waste To Energy Project, Kalasin, Thailand	Cassava Waste To Energy Co.,Ltd	ผลิตพลังงานความร้อนจาก น้ำเสียจากโรงงานผลิตแป้ง มันสำปะหลัง	12	81,502	-	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE

ตารางที่ 3.5-2 โครงการที่คณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.) พิจารณาให้ความเห็นชอบและออกหนังสือรับรองโครงการ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ผู้พัฒนาโครงการ	รายละเอียดโครงการ	อายุโครงการ (ปี)	ลด GHG ได้ต่อปี (ton CO ₂ /yr)	ไฟฟ้าที่ผลิตได้ (MW)	สถานะโครงการ
8	Organic Waste Composting at Vichitbhan Plantation, Chumporn Province, Thailand	Vichitbhan Plantation Co.,Ltd	ผลิตปุ๋ยชีวมูลจากทะลายปาล์มเปล่าและน้ำเสียของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มดิบ	20	397,500	-	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE
9	V.P. Farms Pig Manure Methanisation, Methane Recovery and Energy Production Project	Foxsys Co.,Ltdร่วมกับ V.P.F Group Co.,Ltd	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสียจากฟาร์มสุกร	10	38,067	2.16	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE
10	Catalytic N ₂ O Abatement Project in the Tail Gas of the Caprolactam production plant in Thailand	Thai Caprolactam Public Co.,Ltd	ลดการปลดปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์	25	168,887	-	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE
11	Univanich Lamthap POME Biogas Project in Krabi, Thailand	Univanich Palm Oil Public Co.Ltd	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสียจากโรงงานผลิตน้ำมันปาล์ม	25	47,673	952 kW	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE
12	Power Prospect 9.9 MW Rice-Husk Power Plant	Power Prospect Company Limited	ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแกลบ	21	33,788	9.9	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE
13	Biomass thermal and electricity generation project for Thai Urethane Plastic	บริษัท ไทยยูรีเทน พลาสติก จำกัด และบริษัท ทียูพี เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด	ผลิตกระแสไฟฟ้าและพลังงานความร้อนจากชีวมวล	10	18,150	2	- ออกหนังสือรับรอง LOA แล้ว - กำลังตรวจสอบข้อมูลโดย DOE

(ที่มา: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, เมษายน 2551, <http://www.tgo.or.th>)

ตารางที่ 3.5-3 โครงการที่อยู่ระหว่างการวิเคราะห์โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ผู้พัฒนาโครงการ	รายละเอียดโครงการ
1	Khon Kaen Fuel Ethanol Project	Khon Kaen alcohol Co.,Ltd	- ผลิตเอทานอล ทดแทนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจาก fossil
2	Ratchasima Small Power Producer (SPP) Expansion Project	Wangkanai Group	- ผลิตกระแสไฟฟ้าจากกากอ้อย
3	Utilization of Biogas and Power Generation on Wastewater from Ethanol Factory in the Kingdom of Thailand	Bio Natural energyCompany Limited	- ผลิตกระแสไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานผลิตเอทานอล
4	Wastewater Treatment with Biogas Technology in a Tapioca processing plant at P.V.D. International Company Limited, Thailand	P.V.D International Co.,Ltd	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง
5	Wastewater Treatment with Biogas Technology in a Tapioca processing plant at Roi Et Flour Company Limited, Thailand	Roi-Et Flour Co.,Ltd	- ผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง
6	Siam Cement (Thung Song) Waste Heat Power Generation Project Thailand (TS5 Project)	บริษัท อนุรักษพลังงานซิเมนต์ไทย จำกัด	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากความร้อนทิ้ง (waste heat)
7	Siam Cement (Ta Luang) Waste Heat Power Generation Project Thailand (TL5&6 Project)	บริษัท อนุรักษพลังงานซิเมนต์ไทย จำกัด	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากความร้อนทิ้ง (waste heat)
8	Siam Cement (Kaeng Khoi) Waste Heat Power Generation Project Thailand (KK6 Project)	บริษัท อนุรักษพลังงานซิเมนต์ไทย จำกัด	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากความร้อนทิ้ง (waste heat)
9	Wastewater Treatment with Biogas System in Palm Oil Mill at Sikao, Trang, Thailand	บริษัท โอทาโก้ จำกัด	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม
10	Wastewater Treatment with Biogas System in Palm Oil Mill at Saikhueng, Surat Thani, Thailand	บริษัท ไทยทาลีเวิร์ แอนด์ ออยล์ จำกัด	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม
11	Wastewater Treatment with Biogas System in Palm Oil Mill at Sinpun, Surat Thani, Thailand	บริษัท เอส.พี.โอ. อะโกรอินดัสตรีส์ จำกัด	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม

ตารางที่ 3.5-3 โครงการที่อยู่ระหว่างการวิเคราะห์โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.) (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ผู้พัฒนาโครงการ	รายละเอียดโครงการ
12	Wastewater Treatment with Biogas System in Palm Oil Mill at Bangsawan, Surat Thani, Thailand	บริษัท ไทยทาลัวร์ แอนด์ ออยล์ จำกัด	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม
13	Wastewater Treatment with Biogas System in Palm Oil Mill at Kanjanadij, Surat Thani, Thailand	บริษัท แสงศิริอุตสาหกรรมเกษตร จำกัด	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม
14	C.P.A.T tapioca processing wastewater biogas extraction and utilization project, Nakhonratchasima Province, Kingdom of Thailand	บริษัท คอห์น โปรดักส์ อำมาตย์ (ประเทศไทย)	- ผลิตพลังงานความร้อนจากน้ำเสียโรงงานแป้งมันสำปะหลัง
15	Eiamburapa Campany Ltd. Tapioca starch wastewater biogas extraction and utilization project, Sakaeo Province, Kingdom of Thailand	บริษัท เอี่ยมบุรพา จำกัด	- ผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานแป้งมันสำปะหลัง
16	N.E. Biotech wastewater treatment and power production project	N.E. Biotech Co., Ltd.	- ผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้าจากน้ำเสียจากกระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลัง
17	Bangna Starch wastewater treatment and biogas utilization project	Papop Biomethane Co., Ltd.	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสียจากกระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลัง
18	CYY Biopower wastewater treatment plant including biogas reuse for thermal oil replacement and electricity generation project, Thailand	CYY Bio Power Co., Ltd.	- ผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้าจากน้ำเสียจากกระบวนการผลิตแป้งมันสำปะหลัง
19	Grid-connected Electricity Generation from Biomass at Advance Bio Power	Advance Bio Power Co., Ltd.	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเศษไม้ยูคาลิปตัส
20	Grid-connected Electricity Generation from Biomass at Bua Yai Bio Power	Bua Yai Bio Power Co., Ltd.	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแกลบ
21	Anaerobic Digetion Swine Wastewater Treatment with On-site Power Project (ADSW TH01)	Swine Waste to Energy Ltd.	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสียจากฟาร์มสุกร
22	Anaerobic Digetion Swine Wastewater Treatment with On-site Power Project (ADSW TH02)	Swine Waste to Energy Ltd.	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสียจากฟาร์มสุกร

ตารางที่ 3.5-3 โครงการที่อยู่ระหว่างการวิเคราะห์โดยองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.) (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ผู้พัฒนาโครงการ	รายละเอียดโครงการ
23	Anaerobic Digetion Swine Wastewater Treatment with On-site Power Project (ADSW TH03)	Swine Waste to Energy Ltd.	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสียจากฟาร์มสุกร
24	Green to Energy Wastewater Treatmant Project in Thailand (the project)	บริษัท กรีน พู เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม
25	Univanich Siam Biogas to Energy Project	Univanich Palm Oil Public Company Limited	- ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม
26	Siam Quality Starch Wastewater Treatment and Enegy Generation Project in Chaiyaphum, Thailand	บริษัท สยาม ควอลิตี้ สตาร์ช	- ผลิตพลังงานความร้อนจากน้ำเสียจากโรงงานแป้งมันสำปะหลัง
27	Kalasin Wastewater Treatment to Energy	บริษัท กอฟลินท์ เวสท์ พู เอ็นเนอร์ยี่ จำกัด	- ผลิตพลังงานความร้อนและไฟฟ้าจากน้ำเสียโรงงานแป้งมันสำปะหลัง

(ที่มา: องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, เมษายน 2551, <http://www.tgo.or.th>)