

การจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก
จากการจัดการขยะมูลฝอย

โดย

นายนนทิวรธรณ์ เปี่ยมพงศ์สุข
กรรมการ
บริษัท วรรณสรณ์ จำกัด

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ ๖๐
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช ๒๕๖๐ - ๒๕๖๑

บทคัดย่อ

เรื่อง การจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย

ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้วิจัย นายนนทิวรรณ เปี่ยมพงศ์สุข **หลักสูตร** วปอ. **วันที่** ๖๐

ก๊าซเรือนกระจกเกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล การเผาไหม้ในโรงจากภาคการเกษตรและการย่อยสลายสารอินทรีย์ เป็นสาเหตุให้โลกเกิดสภาวะเรือนกระจกและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในทุกภูมิภาคของโลก อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นเกิดพายุมากขึ้นรุนแรงขึ้น เกิดภัยพิบัติน้ำท่วมและภัยแล้ง น้ำแข็งขั้วโลกละลายเร็วขึ้น ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งคุณภาพชีวิต ชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงความเสื่อมโทรมของสภาพสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งนี้การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคต วัตถุประสงค์งานวิจัยนี้เพื่อเสนอแนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ที่สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้แบบจำลอง DPSIR Framework สำหรับการสืบค้นและวิเคราะห์สภาพการณ์ด้านการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย วิเคราะห์ผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาที่ส่งผลในเชิงบวกหรือลบเพื่อนำไปสู่การจัดทำแนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกไปสู่การปฏิบัติต่อไป จากผลการวิจัยพบว่าการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลในภาคคมนาคมขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม ภาคการผลิต การก่อสร้างและภาคชุมชนมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในทุกภูมิภาคของโลกรวมถึงประเทศไทยด้วย ประเทศไทยได้แสดงเจตจำนงกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ ๗-๒๐ ในภาคพลังงานและคมนาคมขนส่งจากข้อมูลฐานปริมาณการปลดปล่อยเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๘ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ โดยให้มีการจัดทำเป้าหมายและ Roadmap การลดก๊าซเรือนกระจก การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานและการคมนาคมขนส่งลงร้อยละ ๗ ให้มีสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างน้อยร้อยละ ๒๕ พื้นฟูพื้นที่ป่าไม้เป็นร้อยละ ๔๐ ของพื้นที่ประเทศ เพิ่มพื้นที่เก็บกักก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ได้แก่ พื้นที่เขตนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ พื้นที่ชายฝั่งทะเลและพื้นที่สีเขียวของชุมชนไม่น้อยกว่า ๑๐ ตารางเมตรต่อคน กำจัดขยะมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมเกษตรอินทรีย์และลดการเผาเศษวัสดุเหลือทิ้งในพื้นที่เกษตร โดยมีข้อเสนอแนะให้ผลักดันการลดและจำกัดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นวาระแห่งชาติและให้หน่วยงานบรรจุไว้ในแผนของแต่ละหน่วยงาน และพัฒนาเครื่องมือและกลไกในการขับเคลื่อนภาคีทุกภาคส่วนให้มีบทบาทการส่งเสริมการเติบโตแบบปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำและให้หน่วยงานภาครัฐให้ความสำคัญในการสร้างช่องทางการเผยแพร่องค์ความรู้และสร้างความเข้าใจการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างทั่วถึงพร้อมได้นำเสนอแนวทางการจำกัดและลดก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย กรณีศึกษาศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบครบวงจร เทศบาลตำบลแม่สาย อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ซึ่งมีลักษณะการทำงานเชื่อมโยงกัน ประกอบด้วย ๔ ส่วนหลัก ได้แก่ ๑. การคัดแยกขยะมูลฝอย (Sorting line) ๒. การหมักขยะอินทรีย์แบบใช้อากาศ (Aerobic composting) ๓. การฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill) และ ๔. การบำบัดน้ำเสีย (Wastewater treatment)

Abstract

Title : The ways to limit and reduce greenhouse gases emission through the waste garbage management

Field : Science and Technology

Name : Mr.Nontivat Piumpongsuk **Course** NDC **Class** 60

Greenhouse gases (GHGs) arise from various human activities: principally the use of fossil fuel, agricultural open burning, and decomposition of organic matter. GHGs are responsible for greenhouse gas effect and climate change in every region on earth. As a consequence, average temperature is rising, more frequent and more intense storms occur, extreme flood and drought events are more frequent and severe, polar ice cap is melting rapidly, having an impact on human being in quality of life and deterioration on natural resources and environment. GHGs emission into atmosphere has a tendency to increase in the future.

Objective of this research is to propose guidelines for limiting and reducing GHGs emission that is practical and efficient. This qualitative research is using DPSIR framework to examine the situation of GHGs emission of Thailand, to analyze the impact of climate change, and to study the negative and positive impacts on development. This research sets guidelines for limiting and reducing GHGs and transforms into practice further.

The result of the research shows that GHGs emission especially from fossil fuel combustion in various sectors-transportation, industrial, production, construction, and community is likely to increase in every region of the world including Thailand. Thailand has ambitiously committed to reduce its GHGs emissions by 7-20% in energy and transport sector by B.E. 2563 (A.D. 2020) compared to baseline emission in B.E. 2548 (A.D. 2005). Thailand sets goals and roadmap for GHGs reduction in many ways such as reducing GHGs emission in energy and transport sector by 7%, utilizing renewable energy at least 25%, restoring Thailand's forest cover to 40%, increasing carbon sinks biodiversity conservation area, coastal area, green space not less than 10 square meter per capita. In addition, increasing solid waste disposal efficiency, promoting organic farming, and limiting agricultural open burning also in line with roadmap to reduce GHGs.

The result further recommends 1) to support and drive "reducing and limiting GHGs emission" issue into "National Agenda" and encourage government agencies to streamlining the issue into their plan. 2) To encourage government to develop tools and mechanisms for driving all parties to play a key role in supporting low carbon growth. 3) To assign government agencies to give priority to establishing means for disseminate knowledge and to create a thorough understanding of "reducing and limiting GHGs emission"

In addition, the paper also presents the ways to destroy and reduce greenhouse gases emission through the waste garbage management of Center of complete destroying Garbage of the Mae-Sai municipality, Chiang-Rai province. They consist of 4 main parts; first is the sorting line of garbage; second is the aerobic composting; third is the sanitary landfill; and fourth is the wastewater treatment.

คำนำ

ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันเข้าเป็นรัฐภาคีภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติ ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (United Nation Framework Convention on Climate Change) เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๓๗ และพิธีสารเกียวโต (The Kyoto Protocol) ในปี พ.ศ. ๒๕๔๕ เพื่อร่วมกับประชาคมโลกแก้ไขปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ประเทศไทยกำลังเข้าสู่ยุคแห่งการพัฒนาในทุกด้านส่งผลให้เกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็วในอนาคตอันใกล้นี้ ในการขยายตัวด้านต่างๆ ย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้และมีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาประเทศ โดยมุ่งเน้นที่คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัยที่ดีของประชาชน มีคุณภาพอากาศที่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัย การทำงานและการดำรงชีวิตอย่างเป็นสุขอย่างยั่งยืน แนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยจะเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยลดความรุนแรงจากสภาวะเรือนกระจกและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลกเพื่อประโยชน์แก่ชาวโลกและประชาชนชาวไทยต่อไป

(นายณนทิวรรณ เปี่ยมพงศ์สุข)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ ๖๐

ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภาพ	ช
บทที่ ๑ บทนำ	๑
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๒
ขอบเขตของการวิจัย	๒
วิธีดำเนินการวิจัย	๒
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	๓
คำจำกัดความ	๓
บทที่ ๒ การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	๕
นโยบายระดับชาติ	๕
นโยบายและแผนระดับหน่วยงาน	๑๑
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	๑๗
กรอบแนวคิดกระบวนการงานในการวิจัย	๑๙
สรุป	๒๒
บทที่ ๓ การวิเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางการจำกัดและลดก๊าซเรือนกระจก	๒๓
การพัฒนาที่ส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	๒๓
สถานการณ์ไฟฟ้าของประเทศไทย	๒๗
สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับโลก	๓๐
การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย	๓๒
การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายกิจกรรมของประเทศไทย	๓๔
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	๓๙
การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในประเทศไทย	๔๓
ผลกระทบจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	๔๖

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อการตอบสนองต่อการปลดปล่อย ก๊าซเรือนกระจกและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	๔๘
สรุป	๕๒
บทที่ ๔ แนวทางการจำกัดและลดก๊าซเรือนกระจก	๕๓
การวิเคราะห์โดยแบบจำลอง DPSIR Framework	๕๓
แนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	๖๗
เป้าหมายการจำกัดและลดก๊าซเรือนกระจก	๖๗
การจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโต ที่ปล่อยคาร์บอนได้ออกไซด์ต่ำ	๖๙
แนวทางการกำจัดและลดก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย	๗๗
บทที่ ๕ สรุป และข้อเสนอแนะ	๘๕
สรุป	๘๕
ข้อเสนอแนะ	๘๗
บรรณานุกรม	๘๙
ประวัติย่อผู้วิจัย-	๙๒

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
๓-๑	ข้อมูลจำนวนแรงงานต่างด้าวในประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๘	๒๔
๓-๒	แสดงข้อมูลปริมาณการใช้น้ำมันเฉลี่ยต่อวันระหว่างปี ๒๕๕๖ - ๒๕๖๐	๒๖
๓-๓	ความต้องการพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย	๒๘
๓-๔	กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ ในช่วงปี ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (PDP ๒๐๑๕)	๒๘
๓-๕	สัดส่วนร้อยละพลังงานไฟฟ้าแยกตามประเภทเชื้อเพลิงในแผน PDP๒๐๑๐	๒๙
๓-๖	แนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไทย	๓๓
๓-๗	แนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคกระบวนการทางอุตสาหกรรม	๓๗
๔-๑	การประเมินผลปัจจัย D : Driving forces ส่งผลต่อการปลดปล่อย ก๊าซเรือนกระจก	๕๕
๔-๒	การประเมินผลปัจจัย P : Pressures ส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	๕๘
๔-๓	การประเมินผลปัจจัย S : States ส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	๕๙
๔-๔	การประเมินผลปัจจัย I : Impacts ส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	๖๑
๔-๕	การประเมินผลปัจจัย R : Responses ส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	๖๓
๔-๖	วิธีการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอยแต่ละวิธี	๘๔

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
๒-๑	กรอบแนวคิดของการวิจัยแนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อย ก๊าซเรือนกระจก	๒๑
๒-๒	รูปแบบของการประเมิน แบบจำลอง DPSIR Framework	๒๑
๓-๑	สถิติข้อมูลแรงงานต่างด้าวในประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๐-๒๕๕๘	๒๕
๓-๒	การคาดการณ์ แนวโน้มการใช้น้ำมัน ในปี พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๕	๒๗
๓-๓	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกโดยรวมและรายสาขา ปี ค.ศ. ๒๐๑๐	๓๑
๓-๔	สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจำแนกตามประเภทก๊าซเรือนกระจก ปีพ.ศ.๒๕๕๓	๓๑
๓-๕	การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไทย ปี พ.ศ. ๒๕๔๓	๓๒
๓-๖	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหัวประชากร พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๔๗	๓๔
๓-๗	สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๔๓	๓๖
๓-๘	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับโลก พ.ศ. ๒๕๑๓-๒๕๔๗	๔๑
๓-๙	สัดส่วนการเกิดก๊าซเรือนกระจก	๔๑
๓-๑๐	ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก	๕๐
๔-๑	รูปแบบของการประเมิน แบบจำลอง DPSIR Framework	๕๔
๔-๒	แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะแบบผสมผสาน	๘๔

บทที่ ๑

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยกำลังเข้าสู่ยุคแห่งการพัฒนาในทุกด้าน ได้แก่ การก้าวเข้าสู่ยุค THAILAND ๔.๐ การพัฒนาประเทศไทยใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๗๙) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔) เขตอุตสาหกรรมพิเศษ เช่น พื้นที่ระยอง เศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ในพื้นที่ ๓ จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี ระยองและฉะเชิงเทรา พื้นที่ที่มีศักยภาพสูงด้านการท่องเที่ยว เช่น เชียงใหม่ ภูเก็ต สงขลา อยุธยา และหนองคาย เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยขยายตัวอย่างรวดเร็วในอนาคตอันใกล้ ในการขยายตัวด้านต่างๆ ย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้น เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน แต่ยังสามารถตอบสนองต่อการขยายตัวด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว การคมนาคม ขนส่งทั้งทางบก น้ำและอากาศ รวมถึงการขยายตัวของชุมชน การเพิ่มจำนวนประชากร และแรงงานที่เคลื่อนย้ายเข้ามาในพื้นที่อย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องมีวิธีการและแนวทางในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ การป้องกัน การเฝ้าระวังและการฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ที่มีการพัฒนา เพื่อให้สภาพสิ่งแวดล้อมและประชาชน ไม่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนา รวมถึงลดความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและป้องกันความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ โดยมุ่งเน้นที่คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัยที่ดีของประชาชน มีคุณภาพอากาศที่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัย การทำงานและการดำรงชีวิตอย่างเป็นสุขอย่างยั่งยืน

ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันเข้าเป็นรัฐภาคีภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติ ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (United Nation Framework Convention on Climate Change : UNFCCC) ในปี พ.ศ. ๒๕๓๗ และพิธีสารเกียวโต (The Kyoto Protocol : KP) ในปี พ.ศ. ๒๕๔๕ เพื่อร่วมกับประชาคมโลก แก้ไขปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ซึ่งจากการพัฒนาในด้านต่างๆ ที่ผ่านมากิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลในภาคอุตสาหกรรม ภาคการคมนาคมและภาคชุมชน การเผาไหม้ในที่โล่งจากภาคการเกษตร และการย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไนตรัสออกไซด์และก๊าซอื่นๆ ขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศและก่อให้เกิดสภาวะเรือนกระจกกับโลกทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นเป็นผลให้สภาวะอากาศโลกเปลี่ยนแปลงจนเกิดพายุมากขึ้นรุนแรงขึ้น เกิดสภาวะแห้งแล้งมากขึ้นน้ำแข็งขั้วโลกละลาย

เร็วขึ้น ผลที่เกิดขึ้นนี้เป็นที่แน่ชัดแล้วว่าได้ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ ทั้งคุณภาพชีวิต รวมถึงการเสื่อมสภาพของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จากแนวนโยบายและแผนการพัฒนาต่างๆ ของประเทศไทยตามที่กล่าวข้างต้น จึงมีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในส่วนของประเทศไทย ดังนั้นในการศึกษาวิจัยนี้จะศึกษาถึงวิธีการและแนวทางที่เหมาะสมสำหรับภาคส่วนต่างๆ ในการจัดการการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศ เพื่อใช้ในการดำเนินการต่อไปอย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. การจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก
๒. เพื่อศึกษาการจัดการมลพิษ โดยการควบคุมและลดความเสี่ยงจากขยะมูลฝอย น้ำเสีย กากอุตสาหกรรม อากาศเสียและสารพิษที่ปนเปื้อนในอากาศ
๓. เพื่อเสนอแนวทางการกำจัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย

ขอบเขตของการวิจัย

๑. ศึกษากระบวนการและรูปแบบการจัดการก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
๒. วิเคราะห์แนวนโยบายประเทศและแผนงานของหน่วยงานต่างๆ ที่ส่งเสริมการพัฒนาและทำการประมวลปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อกำหนดวิธีการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก
๓. วิเคราะห์และค้นหาวิธีการควบคุมกำจัดมลพิษจากการจัดการขยะมูลฝอย ของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบครบวงจร เทศบาลตำบลแม่สาย อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยจะมุ่งเน้นการสืบค้นและวิเคราะห์สถานการณ์ด้านการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย อยู่ในระดับความรุนแรงที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างไรบ้าง และการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ในอนาคตจะส่งผลในเชิงบวกหรือลบต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยในการวิจัยนี้จะใช้แบบจำลอง DPSIR Framework เป็นเครื่องมือและนำไปสู่การกำหนดวิธีการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีประสิทธิภาพ และเสนอแนวทางการกำจัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากวิธีการควบคุมทำลายมลพิษจากการจัดการขยะมูลฝอย

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

๑. ได้ทราบวิธีจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในปัจจุบัน
๒. ได้ทราบวิธีการจัดการมลพิษ โดยการควบคุมและลดความเสี่ยงจากขยะมูลฝอย น้ำเสีย กากอุตสาหกรรม อากาศเสียและสารพิษที่ปนเปื้อนในอากาศ เพื่อเป็นข้อมูลให้ภาคส่วน และหน่วยงานต่างๆ นำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
๓. ได้แนวทางการกำจัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย

คำจำกัดความ

ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas)	หมายถึง	ก๊าซที่มีคุณสมบัติสามารถดูดซับคลื่นรังสีความร้อนหรือรังสีอินฟราเรตได้ดี พิธีสารเกียวโต จะควบคุม ๗ ชนิด ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂) มีเทน (CH ₄) ไนตรัสออกไซด์ (N ₂ O) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC) เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF ₆) ซีเอฟซี (CFC : Chlorofluorocarbon)
สภาวะเรือนกระจก (Greenhouse effect)	หมายถึง	สภาวะที่โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น สาเหตุเกิดจากก๊าซเรือนกระจก ที่สะสมอยู่ที่ชั้นบรรยากาศมีมากขึ้นจนเป็นผลให้ผิวโลกมีการดูดกลืนรังสีอินฟราเรตไว้ไม่สามารถทะลุผ่านชั้นก๊าซเรือนกระจกออกสู่อวกาศได้ จึงเกิดการสะสมความร้อนบนผิวโลกทำให้อุณหภูมิของโลกสูงมากขึ้น
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change)	หมายถึง	ภูมิอากาศเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพ อันเป็นผลทางตรงหรือทางอ้อมจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ที่ทำให้องค์ประกอบของชั้นบรรยากาศเปลี่ยนแปลงไป สภาพภูมิอากาศของโลกจึงมีการเปลี่ยนแปลงไปทั้งในระดับความถี่ และ ความรุนแรง

United Nations Environmental Programme : UNDP	หมายถึง	โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ
United Nations Framework Convention on Climate Change : UNFCCC	หมายถึง	อนุสัญญาภายใต้ สหประชาชาติ ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
Intergovernmental Panel on Climate Change : IPCC	หมายถึง	คณะกรรมการระหว่างรัฐบาล ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งเป็นองค์กรสนับสนุนข้อมูลเชิงวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
Gigatonne Carbondioxide-Equivalent (GtCO ₂ -eq/yr)	หมายถึง	ปริมาณพันล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

บทที่ ๒

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัย เรื่อง แนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกนี้จะศึกษา ทบทวนเอกสารต่างๆ ที่สามารถนำมาสู่การวิเคราะห์และการจัดทำแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการ ก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย โดยจะทบทวนนโยบายของประเทศไทย ทั้งในระดับชาติ ระดับ กระทรวงและรวมถึงการนำแนวทางไปสู่การปฏิบัติต่างๆ เพื่อให้การกำหนดแนวทางมีความเหมาะสม ต่อการนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

นโยบายระดับชาติ

๑. ยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) (สำนักงานคณะกรรมการ พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๐.)

เป็นยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาประเทศในระยะยาว โดยมีวิสัยทัศน์ คือ “ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ประกอบด้วย ๖ ยุทธศาสตร์ ได้แก่

๑.๑ ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง

๑.๒ ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

๑.๓ ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน

๑.๔ ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสความเสมอภาคและเท่าเทียมกัน

ทางสังคม

๑.๕ ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับ

สิ่งแวดล้อม

๑.๖ ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการ

ภาครัฐ

โดยวางเป้าหมายอนาคตประเทศไทยด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในปี พ.ศ. ๒๕๗๙ คือ เศรษฐกิจและสังคมพัฒนาอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจ สีเขียว ระดับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ มีพื้นที่สีเขียวใหญ่ขึ้น ประชาชนมีพฤติกรรมการผลิต

และการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยให้ความสำคัญกับการเร่งอนุรักษ์ ฟื้นฟู และสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะความมั่นคงด้านน้ำ การสร้างความสามารถในการป้องกันผลกระทบและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติ รวมทั้งมุ่งพัฒนาสู่การเป็นสังคมสีเขียว

๒. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๓ ตอนที่ ๑๑๕ ก, ลงวันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๕๙.)

หลักการสำคัญของแผนฯ คือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ยึดคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา ยึดวิสัยทัศน์ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี มากำหนดเป็นกรอบวิสัยทัศน์ของแผนพัฒนา ฉบับที่ ๑๒ คือ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยมียุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ๑๐ ยุทธศาสตร์ ซึ่งยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๔ การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน มีเป้าหมาย คือ ทუნทางธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมสามารถสนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความมั่นคงทางอาหาร พลังงานและน้ำ โดยเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ให้ได้ร้อยละ ๔๐ ของพื้นที่ประเทศ เพื่อรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานและขนส่ง ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ เทียบกับการปล่อยในกรณีปกติ มีปริมาณหรือสัดส่วนของขยะมูลฝอยที่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้องหลักสุขาภิบาลเพิ่มขึ้น รักษาคุณภาพน้ำและคุณภาพอากาศในพื้นที่วิกฤติให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน โดยกำหนดแนวทางการพัฒนาที่มีความสำคัญสูงและสามารถผลักดันสู่การปฏิบัติไว้ ดังนี้

๒.๑ การรักษาฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ สร้างสมดุลของการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม

๒.๒ เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดความมั่นคงสมดุลและยั่งยืน

๒.๓ แก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อม

๒.๔ ส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

๒.๕ สนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

๒.๖ บริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยงด้านภัยพิบัติ

๒.๗ พัฒนาระบบการบริหารจัดการและกลไกแก้ไขปัญหาความขัดแย้งด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๒.๘ การพัฒนาความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ

๓. นโยบายรัฐบาลที่แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ เมื่อวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๕๗ (สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, ๑๒ กันยายน ๒๕๕๗.)

รัฐบาลได้กำหนดนโยบายการบริหารราชการแผ่นดิน ๑๑ ด้าน โดยด้านที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมคือด้านที่ ๙ ซึ่งมุ่งเน้นการรักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรและการสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์กับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน เร่งปกป้องและฟื้นฟูพื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ส่งเสริมการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพและความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน คำนึงถึงขีดจำกัดและศักยภาพในการฟื้นตัว สร้างโอกาสในการเข้าถึงและแบ่งปันผลประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรพันธุกรรมอย่างยุติธรรมและเท่าเทียม พัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศให้เป็นเอกภาพทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ รวมทั้งเร่งรัดการควบคุมมลพิษทางอากาศ ขยะและน้ำเสีย

๔. การปฏิรูปประเทศไทยของสภาปฏิรูปแห่งชาติ (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, ๒๕๕๘.)

ประกอบด้วย ๓๗ วาระการปฏิรูปโดยวาระการปฏิรูปที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แก่

๔.๑ วาระปฏิรูปที่ ๓ การปรับโครงสร้างอำนาจส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และส่วนท้องถิ่น

๔.๒ วาระปฏิรูปที่ ๑๐ ระบบพลังงาน

๔.๓ วาระปฏิรูปที่ ๑๑ การปฏิรูปที่ดินและการจัดการที่ดิน

๔.๔ วาระปฏิรูปที่ ๒๕ ระบบการบริหารจัดการทรัพยากร

๔.๕ วาระปฏิรูปที่ ๒๖ การจัดการภัยพิบัติตามธรรมชาติภาวะโลกร้อน

๔.๖ วาระปฏิรูปที่ ๒๗ การปฏิรูปเพื่อรับมือวิกฤติการณ์น้ำทะเลขึ้นสูงและแผ่นดินทรุดพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

๕. เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ๒๕๕๘.)

นายกรัฐมนตรี (พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา) เป็นหัวหน้าคณะผู้แทนไทย เข้าร่วมการประชุมสหประชาชาติระดับผู้นำ เพื่อรับรองวาระการพัฒนาภายหลังปี พ.ศ. ๒๕๕๘ (UN Summit to Adopt the Post-๒๐๑๕ Development Agenda) จัดขึ้นระหว่างวันที่ ๒๕ - ๒๗ กันยายน ๒๕๕๘ ณ สำนักงานใหญ่สหประชาชาติ นครนิวยอร์ก และที่ประชุมได้ให้การรับรองเอกสาร “Transforming Our World : The ๒๐๓๐ Agenda for Sustainable Development” ซึ่งถือเป็นพันธสัญญาทางการเมืองในระดับผู้นำทั่วโลก จะใช้เป็นแนวทางในการขับเคลื่อนวาระการพัฒนาที่ยั่งยืนสู่การปฏิบัติในช่วงระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๒๕๗๓ มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาความยากจนและขจัดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติและทุกรูปแบบและบรรลุวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน

๖. นโยบายการพัฒนา ประเทศไทย ๔.๐ (กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา, พฤศจิกายน ๒๕๕๙.)

ประเด็นสำคัญที่เชื่อมโยงกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

๖.๑ ความเชื่อมโยงระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต้องพึ่งพาการเพิ่มขึ้นของการผลิตสินค้าและบริการ รวมถึงการส่งออกสินค้าไปยังต่างประเทศ ทั้งที่เป็นกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว จะมีการกำหนดมาตรฐานสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานสินค้าที่ได้รับการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco-labelling) ส่วนประเทศตลาดเกิดใหม่ ซึ่งยังไม่มีกำหนดมาตรฐานสินค้าที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเข้มงวดมากนัก จากความร่วมมือด้านการค้าระหว่างประเทศภายใต้สมาชิกขององค์การการค้าโลกได้ส่งเสริมระบบการค้าเสรีระหว่างประเทศที่ลดอุปสรรคทางการค้า ทั้งที่เป็นภาษีและไม่ใช่อภาษี รวมถึงการส่งเสริมการรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนที่อาจนำมาใช้เป็นมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อการกีดกันสินค้าจากประเทศที่ไม่ดำเนินการรักษาสิ่งแวดล้อม จึงมีความชัดเจนว่าประเด็นทางเศรษฐกิจจะมีความเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้นในอนาคต ดังนั้นจึงต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศที่เป็นการสนับสนุนการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างโอกาสในการรักษาสิ่งแวดล้อมและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการค้าและการลงทุนระหว่างประเทศ รวมถึงเร่งบูรณาการกรอบความร่วมมือในระดับทวิภาคี พหุภาคีด้านการค้าการลงทุนและส่งเสริมให้ธุรกิจมีความรับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและสังคม (Corporate Social Responsibility) รวมถึงสร้างสรรค์เพิ่มคุณค่าร่วมกันให้กับสังคม (Creating Shared Value) โดยเป็นส่วนหนึ่งของธุรกิจในอนาคต

๖.๒ การรวมกลุ่มเศรษฐกิจในภูมิภาค

การรวมตัวเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ เพื่อสร้างประชาคมที่มีความแข็งแกร่ง เพิ่มโอกาสการรับมือและปรับตัวกับความท้าทายจากภาคการเมือง ความมั่นคง เศรษฐกิจและภาวะคุกคามรูปแบบใหม่และเพื่อให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดี มีการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ดีและประชาชนมีความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน สามารถเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ การลงทุนและแรงงานฝีมืออย่างเสรี รวมทั้งสร้างเสริมขีดความสามารถในการแข่งขันของอาเซียนในเวทีโลก ดังนั้นจึงควรคำนึงถึงการปกป้องคุ้มครองความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ ที่มีอยู่ ซึ่งอาจมีอัตราการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มมากขึ้นจนเกินศักยภาพของระบบนิเวศ การควบคุมการใช้ที่ดินเพื่อขยายกำลังการผลิตและการวางระบบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งด้านพลังงาน การคมนาคมขนส่งและการท่องเที่ยวที่อาจจะส่งผลให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ การทำลายระบบนิเวศเพิ่มขึ้นและนำไปสู่การสูญเสียความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศ รวมทั้งการสร้างเสริมขีดความสามารถในการลงทุนและผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้มีคุณภาพ และได้มาตรฐานและการสร้างมาตรการป้องกันการนำเข้าสินค้าที่มีคุณภาพต่ำและไม่ได้มาตรฐาน

๖.๓ การปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Value-Based Economy)

สร้างขีดความสามารถให้ประเทศไทยสามารถพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลาง หรือภาวะที่เศรษฐกิจไทยมีการเจริญเติบโตเพียงร้อยละ ๓ - ๔ ต่อปี จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจโดยต้องขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างน้อย ๓ มิติสำคัญคือ

๖.๓.๑ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม

๖.๓.๒ เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

๖.๓.๓ เปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น

๗. นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙ (ราชกิจจานุเบกษา, ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม ๑๓๕ ตอนพิเศษ ๕๔ ง, ลงวันที่ ๙ มีนาคม ๒๕๖๑.)

นโยบายและแผนฯ ฉบับนี้ได้มีกรอบแนวนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่ การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจจากการพึ่งพิงทรัพยากร (Resource – based Economy) ไปสู่เศรษฐกิจบนฐานความรู้ (Knowledge-based Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการใช้ทรัพยากรและวัสดุอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

การเพิ่มศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การสนับสนุนการปรับตัวเพื่อรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเครื่องมือประกันความเสี่ยงที่เป็นผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การลดความเหลื่อมล้ำระหว่างเมืองกับชนบท การส่งเสริมความเป็นหุ้นส่วนในการจัดการและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ การรักษาความสมดุลในการอนุรักษ์ ป่าไม้ และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ การพัฒนาเศรษฐกิจจากความหลากหลายทางชีวภาพ ที่ผสมผสานองค์ความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ การประเมินมูลค่าความหลากหลายทางชีวภาพ การสร้างความรู้และความตระหนักด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและการมีระบบเฝ้าระวังและติดตามตรวจสอบอย่างเข้มงวด ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ

๘. แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔ (ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไปเล่ม ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๖๗ ง, วันที่ ๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐.)

มาตรา ๓๕ ของพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๕ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มาเป็นแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเกิดความตระหนักต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรอบคอบ เป็นไปตามหลักวิชาการ มีเหตุผล มีความพอประมาณ มีความถูกต้องเหมาะสมและเป็นธรรมเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ฐานทรัพยากรธรรมชาติและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยมุ่งถึงประโยชน์แท้จริงต่อประเทศชาติทั้งในปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งยังใช้เป็นแนวทางในการสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นประกอบการตัดสินใจและมีการบูรณาการการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ผสมผสานกับการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างสมดุลและการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ

๙. แผนแม่บทการพิทักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของชาติ (กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร, พ.ศ.๒๕๕๗)

จัดทำขึ้นตามคำสั่งของคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) เพื่อเป็นแนวทางในการพิทักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของชาติและให้หน่วยงานที่รับผิดชอบใช้ในการวางแผนปฏิบัติการอำนวยการประสานงานและประชาสัมพันธ์สร้างความเข้าใจให้ทุกภาคส่วนได้เข้ามามีส่วนร่วมและมีการพิทักษ์รักษาพื้นที่ป่าไม้ให้มีสภาพป่าที่สมบูรณ์ให้ได้พื้นที่ป่าไม้น้อยร้อยละ ๔๐ ของพื้นที่ประเทศภายในระยะเวลา ๑๐ ปี โดยมีวัตถุประสงค์ ๓ ประการคือ

๙.๑ เพื่อหยุดยั้งการตัดไม้ทำลายป่า และทวงคืนผืนป่าจากผู้บุกรุกครอบครองให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ๓ ปี

๙.๒ เพื่อให้มีระบบการบริหารจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพและยั่งยืนภายใน ๒ ปี

๙.๓ เพื่อฟื้นฟูสภาพป่าในพื้นที่เป้าหมายทั่วทั้งประเทศให้มีสภาพที่สมบูรณ์ภายใน ๒ - ๑๐ ปี และมี ๔ ประเด็นยุทธศาสตร์ ได้แก่

๙.๓.๑ ยุทธศาสตร์ผนึกกำลังป้องกันและปราบปรามการบุกรุกทำลายทรัพยากรป่าไม้

๙.๓.๒ ยุทธศาสตร์ปลูกจิตสำนึกรักผืนป่าของแผ่นดิน

๙.๓.๓ ยุทธศาสตร์ปฏิรูประบบการพิทักษ์ทรัพยากรป่าไม้

๙.๓.๔ ยุทธศาสตร์ฟื้นฟูและดูแลรักษาป่าอย่างยั่งยืน

นโยบายและแผนระดับหน่วยงาน

๑. นโยบายและแผนการบริหารจัดการที่ดินและทรัพยากรดิน (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ๒๕๖๐.)

มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๑๔ ตุลาคม ๒๕๕๗ เห็นชอบกับระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๗ ซึ่งให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) เพื่อให้อำนาจหน้าที่ในการจัดทำนโยบายและแผนการบริหารจัดการที่ดินและทรัพยากรดินของประเทศเสนอต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาอนุมัติและกำหนดแนวทางหรือมาตรการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามนโยบายและแผนการบริหารจัดการที่ดินและทรัพยากรดินสำหรับนโยบายและแผนดังกล่าว ประกอบด้วย ๔ ยุทธศาสตร์ ได้แก่

๑.๑ ยุทธศาสตร์การรักษาความสมดุลทางธรรมชาติ การอนุรักษ์ที่ดินและทรัพยากรดินอย่างยั่งยืน

๑.๒ ยุทธศาสตร์การใช้ที่ดินและทรัพยากรดินเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

๑.๓ ยุทธศาสตร์การจัดที่ดินให้ผู้ด้อยโอกาสอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม

๑.๔ ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการที่ดินและทรัพยากรดิน

๒. ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๙ (กรมทรัพยากรน้ำ, ๒๕๕๘.)

มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๕๘ เห็นชอบกับยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ๒๕๕๘-๒๕๖๙ ซึ่งเป็นกรอบนโยบายการป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรน้ำของประเทศในทุกด้าน โดยมี ๖ ยุทธศาสตร์ที่สำคัญ คือ

- ๒.๑ ยุทธศาสตร์การจัดการน้ำอุปโภค บริโภค**
- ๒.๒ ยุทธศาสตร์การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต**
- ๒.๓ ยุทธศาสตร์การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย**
- ๒.๔ ยุทธศาสตร์การจัดการคุณภาพน้ำ**
- ๒.๕ ยุทธศาสตร์การอนุรักษ์ พื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและป้องกันการพังทลายของดิน**
- ๒.๖ ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ**

๓. แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๙๓ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ๒๕๕๘.)

มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๕๘ เห็นชอบกับแผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๙๓ โดยแผนแม่บทฯ ฉบับนี้เป็นแผนระยะยาวสำหรับรองรับการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งด้านการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมทั้งเสริมสร้างศักยภาพด้านการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และความตระหนักรู้ของภาคีการพัฒนาในทุกกระดับ โดยมี ๓ ยุทธศาสตร์ ได้แก่

- ๓.๑ ยุทธศาสตร์การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ**
- ๓.๒ ยุทธศาสตร์การลดก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ**
- ๓.๓ ยุทธศาสตร์การสร้างขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ**

๔. ยุทธศาสตร์การพัฒนาการเกษตรอินทรีย์ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ คณะกรรมการพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ, ๒๕๕๘.)

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) มี ๔ ยุทธศาสตร์ที่สำคัญ คือ

๔.๑ ยุทธศาสตร์สร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร

๔.๒ ยุทธศาสตร์เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดห่วงโซ่อุปทาน

๔.๓ ยุทธศาสตร์เพิ่มความสามารถในการแข่งขันภาคการเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม

๔.๔ ยุทธศาสตร์บริหารจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน

มี ๔ เป้าหมายหลักคือ

๔.๔.๑ พื้นที่เกษตรอินทรีย์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐,๐๐๐ ไร่ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๔

๔.๔.๒ จำนวนเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ ราย ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๔

๔.๔.๓ เพิ่มสัดส่วนตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ในประเทศต่อตลาดส่งออก โดยให้มีสัดส่วนตลาดในประเทศร้อยละ ๔๐ ต่อตลาดส่งออก ร้อยละ ๖๐

๔.๔.๔ ยกระดับกลุ่มเกษตรอินทรีย์วิถีพื้นบ้านเพิ่มขึ้น ๔ ด้าน ดังนี้

๔.๔.๔.๑ ส่งเสริมการวิจัย การสร้างและเผยแพร่องค์ความรู้ และนวัตกรรมเกษตรอินทรีย์

๔.๔.๔.๒ พัฒนาการผลิตสินค้าและบริการเกษตรอินทรีย์

๔.๔.๔.๓ พัฒนาการตลาดสินค้าและบริการ และการรับรอง

๔.๔.๔.๔ การขับเคลื่อนมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

๕. วิสัยทัศน์การท่องเที่ยวไทย พ.ศ. ๒๕๗๙ (กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา . "รายงานวิสัยทัศน์การท่องเที่ยวไทย", พ.ศ. ๒๕๕๙.)

ได้กำหนดไว้ว่า“ประเทศไทยเป็นแหล่งท่องเที่ยวคุณภาพชั้นนำของโลกที่เติบโตอย่างมีคุณภาพบนพื้นฐานความเป็นไทยเพื่อส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและกระจายรายได้สู่ประชาชนทุกภาคส่วนอย่างยั่งยืน” โดยมีแนวคิดหลัก ๕ ประการดังนี้

๕.๑ ประเทศไทยเป็นแหล่งท่องเที่ยวคุณภาพชั้นนำของโลก

การยกระดับคุณภาพและเพิ่มความหลากหลายของสินค้าและบริการด้านการท่องเที่ยวให้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

๕.๒ การเติบโตอย่างมีคุณภาพ

การส่งเสริมคุณภาพการเติบโตของการท่องเที่ยวระหว่างกลุ่มนักท่องเที่ยวพื้นที่ท่องเที่ยว ช่วงเวลาและฤดูกาล รวมทั้งส่งเสริมการท่องเที่ยวรูปแบบต่างๆ ที่ประเทศไทยมีศักยภาพหรือรูปแบบที่ควรพัฒนา

๕.๓ การเติบโตบนพื้นฐานความเป็นไทย

การพัฒนาสินค้าและบริการด้านการท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยวให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์และวิถีไทย

๕.๔ การส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และกระจายรายได้สู่ประชาชนทุกภาคส่วน

การพัฒนาการท่องเที่ยวให้เป็นแหล่งเพิ่มรายได้และกระจายรายได้การพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้วยการส่งเสริมความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวที่เสี่ยงต่อการเสื่อมโทรม การบริหารความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวและการปลูกฝังจิตสำนึกความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมความยั่งยืนของวัฒนธรรมโดยการเชิดชูและรักษาไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของไทย คุณค่าดั้งเดิมและภูมิปัญญาท้องถิ่น

๖. องค์ประกอบทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีผลต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศ (ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๖๗ ง, วันที่ ๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐.)

ประกอบด้วยโครงสร้างประชากรมีแนวโน้มเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การเปลี่ยนแปลงไปสู่สังคมเมืองและการเพิ่มรายได้ของประชากรและการเกษตรกับสารเคมีที่ใช้ในการเพาะปลูก สามารถสรุปประเด็นสำคัญที่เชื่อมโยงกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ ดังนี้

๖.๑ การเปลี่ยนแปลงของประชากรและการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ

ปัจจัยหลักที่มีผลต่อขนาดและโครงสร้างของประชากร ได้แก่ อัตราการเกิด อัตราการตายและการย้ายถิ่น โดยมีพัฒนาการทางด้านเศรษฐกิจและสังคมเป็นตัวขับเคลื่อนปัจจัยดังกล่าว ซึ่งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของประชากรที่สำคัญและจะส่งผลกระทบต่อในอนาคตคือ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของโลก ซึ่งจะมีผลให้เกิดการขาดแคลนประชากรวัยแรงงานในอนาคตและส่งผลกระทบต่อโครงสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประชาคมโลกมีนัยสำคัญต่อการพัฒนาของประเทศไทย โดยถือเป็นโอกาสในฐานะเป็นศูนย์การให้

บริการด้านการแพทย์ระดับนานาชาติและบุคลากรทางสาธารณสุขที่มีความสามารถ ประกอบกับแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติและวัฒนธรรมที่สวยงามในการดึงดูดนักท่องเที่ยวที่วัยผู้สูงอายุเหล่านี้ให้เดินทางเข้ามาท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยจะต้องยกระดับมาตรฐานของแหล่งท่องเที่ยวให้สะดวกต่อนักท่องเที่ยวผู้สูงอายุควบคู่กับการพัฒนาด้านบริการสุขภาพ ซึ่งมีส่วนเชื่อมโยงกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพและการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม

๖.๒ การเคลื่อนย้ายแรงงานและการย้ายถิ่นฐานของประชากร

สถานการณ์แนวโน้มค่อนข้างแน่นอนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นคือ ประชากรจะมีการย้ายถิ่นฐานและมีรูปแบบที่ซับซ้อนมากขึ้น โดยปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจทั้งภายในประเทศและภูมิภาคจะเป็นแรงผลักดันให้เกิดการย้ายถิ่นฐานของประชากรชนบท เมืองและระหว่างประเทศในลักษณะของการเคลื่อนย้ายแรงงานจากต่างประเทศ ทั้งแรงงานไร้ฝีมือและแรงงานที่เป็นทักษะฝีมือสูง หรือมีความเชี่ยวชาญเข้ามาในประเทศไทย ซึ่งจะเกิดความต้องการด้านการบริการสาธารณสุขไปภาคสาธารณสุขเพิ่มขึ้น มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น รวมถึงการจัดการปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น เช่น การจัดการของเสียชุมชนที่เพิ่มขึ้น ปัญหาสังคม ชุมชนแออัด วัฒนธรรมและอาชญากรรม เป็นต้น

๖.๓ การเปลี่ยนแปลงไปสู่สังคมเมือง

สถานการณ์การขยายความเป็นเมืองที่เพิ่มขึ้นตามทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศและการเติบโตของประชากร ซึ่งหากขาดการวางแผนและควบคุมที่ดีแล้วก็จะทำให้เมืองอาจขยายตัวรุกเข้าไปยังพื้นที่ที่ควรสงวนรักษาไว้เพื่อเป็นพื้นที่สีเขียวของเมือง หรือพื้นที่รับน้ำ หรืออาจขยายไปยังพื้นที่ชนบทเพิ่มขึ้นและการขยายตัวของเมืองเป็นการสร้างแรงกดดันต่อปริมาณความต้องการด้านการบริการสาธารณสุขไปภาคสาธารณสุขเพิ่มขึ้น รวมถึงการจัดการปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น เช่น การจัดการมลพิษ การจัดการทรัพยากรน้ำ การคมนาคม การจราจรติดขัดและพื้นที่สีเขียว ฯลฯ ขณะเดียวกันอาจสร้างปัญหาภูมิทัศน์จากสภาพความแออัดของผู้มีรายได้น้อยที่อาศัยอยู่ในเมืองซึ่งมีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

๖.๔ การเกษตรกับสารเคมีที่ใช้ในการเพาะปลูก

พื้นที่เพื่อการเพาะปลูกที่ยังคงใช้ปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตรและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีการนำเข้าปุ๋ยและสารเคมีทางการเกษตรประมาณ ๓.๖ ล้านตัน ในปี พ.ศ.๒๕๔๙ และเพิ่มขึ้นเป็น ๖.๓ ล้านตัน สำนักกระบาดวิทยาได้รายงาน ว่า จำนวนผู้ป่วยที่มีอาชีพทำการเกษตรได้รับพิษจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชสูงถึงร้อยละ ๔๑ ขณะที่ภาครัฐจะต้องใช้จ่ายเงินงบประมาณในการให้บริการด้านอนามัยและสาธารณสุขแก่เกษตรกรที่เจ็บป่วยและการใช้สารเคมียังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทำให้สิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศในบริเวณที่มีการใช้สารเคมีเสียหาย ซึ่งต้องใช้

ระยะเวลาในการฟื้นฟูให้ระบบนิเวศกลับคืนสู่ดั้งเดิม ดังนั้นควรมีมาตรการควบคุมการใช้สารเคมีทางการเกษตร การให้ความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างต่อเนื่องและทั่วถึง และการส่งเสริมมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช รวมทั้งสนับสนุนการผลิตที่ปลอดภัยตามมาตรฐาน

๗. องค์ประกอบด้านเทคโนโลยีที่มีผลต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๖๗ ง, วันที่ ๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐.)

ซึ่งพบว่า แนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีควรให้ความสำคัญต่อเทคโนโลยีสีเขียว และลดการใช้ทรัพยากรลง โดยเน้นการบริโภคที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ ซึ่งเทคโนโลยีจะมีส่วนสำคัญต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

๗.๑ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

สร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีสีเขียวที่มีส่วนช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ สนับสนุนให้มีการพัฒนาพลังงานทดแทนหรือพลังงานทางเลือกเพิ่มมากขึ้น เช่น เชื้อเพลิงชีวภาพ พลังงานชีวมวล พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานจากคลื่นทะเล ฯลฯ

๗.๒ การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและจัดการสิ่งแวดล้อมเทคโนโลยี

การสนับสนุนให้มีการอนุรักษ์ เสริมสร้างและฟื้นฟูแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการแก้ไขปัญหาวิกฤติด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การเลือกใช้เทคโนโลยีการกำจัดขยะมูลฝอยที่สามารถนำผลผลิตความร้อนไปใช้เป็นพลังงานในการผลิตไฟฟ้า เป็นต้น

๗.๓ การแก้ไขปัญหาภัยธรรมชาติ

โดยใช้เทคโนโลยีที่สามารถช่วยในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ระบบพยากรณ์ การเตือนภัยได้อย่างแม่นยำ มีความน่าเชื่อถือและช่วยในการเฝ้าระวังอุบัติเหตุทางธรรมชาติ การเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการป้องกันพื้นที่เสี่ยงภัยให้สอดคล้องกับระดับความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ ดังนั้นจึงต้องให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีสีเขียว โดยให้การสนับสนุนด้านงบประมาณการวิจัยและพัฒนาให้แก่ภาครัฐ เอกชนและสถาบันการศึกษามากขึ้น รวมถึงการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานที่ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรร่วมกันในการศึกษาวิจัยเพื่อเป็นการลดต้นทุนการวิจัยและพัฒนา เช่น ห้องปฏิบัติการ ศูนย์ทดสอบ ศูนย์ให้คำปรึกษา โรงงานต้นแบบ ฯลฯ

๗.๔ นวัตกรรมสู่ความเป็น “ศูนย์”

เป็นแนวคิดการสร้างนวัตกรรมที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นในโลกอนาคตโดยการเน้นการผลิตผลิตภัณฑ์อย่างสร้างสรรค์และใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมให้เป็น “ศูนย์” การใช้ชีวิตประจำวันโดยให้การปล่อยมลพิษจากยานพาหนะเท่ากับศูนย์ (Zero emissions vehicle) การจัดการให้เกิดขยะเหลือศูนย์ (Zero waste management) สร้างเมืองที่มีการปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ (Zero carbon cities) ใช้เทคโนโลยีผลิตสิ่งพิมพ์ที่เป็นคาร์บอนเป็นศูนย์ เป็นต้น ดังนั้นแนวโน้มเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ จะส่งผลดีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต รวมทั้งเป็นโอกาสของประเทศไทยในการปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๑. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๖๐ (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๔ ตอนที่ ๔๐ ก, ลงวันที่ ๖ เมษายน ๒๕๖๐.)

ได้วางหลักการพื้นฐานในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่

๑.๑ รัฐต้องอนุรักษ์ คุ้มครอง บำรุงรักษา ฟื้นฟู บริหารจัดการ และใช้หรือจัดให้มีการใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพให้เกิดประโยชน์อย่างสมดุลและยั่งยืน โดยประชาชนและชุมชนในท้องถิ่นต้องมีส่วนร่วมในการดำเนินการเพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด

๑.๒ การดำเนินการใดของรัฐหรือที่รัฐจะอนุญาตให้ผู้ใดดำเนินการ

กิจการหรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัย คุณภาพชีวิตหรือส่วนได้เสียสำคัญอื่นใดของประชาชน หรือชุมชน หรือสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง รัฐต้องดำเนินการให้มีการศึกษาและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน หรือชุมชนและจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสีย ประชาชน และชุมชนที่เกี่ยวข้องก่อน เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาดำเนินการโดยรัฐต้องระมัดระวังให้เกิดผลกระทบต่อประชาชน ชุมชน สิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพให้น้อยที่สุด และถ้าเกิดผลกระทบต่อขึ้นรัฐต้องเยียวยาความเดือดร้อนหรือความเสียหายแก่ประชาชนหรือชุมชนที่ได้รับผลกระทบอย่างเป็นธรรมโดยไม่ชักช้า

๑.๓ รัฐต้องเปิดเผยข้อมูลหรือข่าวสารสาธารณะ

ข้อมูลของหน่วยงานของรัฐที่มีใช้ข้อมูลเกี่ยวกับความมั่นคงของรัฐหรือเป็นความลับของทางราชการต้องจัดให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้โดยสะดวก

๑.๔ รัฐพึงดำเนินการในการวางแผนการใช้ที่ดินของประเทศ

การใช้ประโยชน์ที่ดินให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่และศักยภาพของดินตามหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน

๑.๕ ให้มีการจัดทำผังเมืองในทุกระดับและบังคับการให้เป็นไปตามผังเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ

๑.๖ การจัดให้มีทรัพยากรน้ำที่มีคุณภาพและเพียงพอต่อการอุปโภคบริโภคของประชาชน

ให้ดำเนินการปฏิรูปให้มีระบบบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีประสิทธิภาพเป็นธรรมและยั่งยืน โดยคำนึงถึงความต้องการใช้น้ำในทุกมิติ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศประกอบกันและการจัดให้มีระบบการจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ด้านอื่นๆ ได้

๒. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.

๒๕๓๕ (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๐๙ ตอนที่ ๓๗ ก, ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๓๕.)

เป็นกฎหมายหลักที่ใช้ในการจัดการและคุ้มครองสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการจัดการปัญหามลพิษในปัจจุบันโดยผ่านกลไกของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติในการกำหนดนโยบายและการจัดการสิ่งแวดล้อมการกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ และการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเพิ่มเติมเรื่องหลักการการมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นประชาชนและชุมชนในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อและขจัดมลพิษให้ชัดเจน โดยใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ ปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและเพิ่มมาตรการในการกำกับดูแลการดำเนินการตามมาตรการที่กำหนดไว้

๓. พระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

พ.ศ. ๒๕๕๘ (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๒ ตอนที่ ๒๑ ก ลงวันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๕๘)

เป็นการกำหนดหลักเกณฑ์ในการบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การอนุรักษ์ การฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งและการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง รวมทั้งให้ประชาชนและชุมชนชายฝั่งได้มีส่วนร่วมในการปลูก การบำรุงรักษา การอนุรักษ์และการฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอย่างสมดุลและยั่งยืน

๔. พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของ
บ้านเมือง (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐ (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๔ ตอนที่ ๕ ก, ลงวันที่ ๑๕
มกราคม ๒๕๖๐.)

๑๙

เป็นการบริหารจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิด
ประโยชน์สูงสุด พระราชบัญญัติฉบับนี้จึงเพิ่มเติมเรื่องการกำหนดให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีหน้าที่และ
อำนาจในการเก็บขนและกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการคัดแยก เก็บ
ขนและกำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยและกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการให้บริการ รวมทั้งกำหนดให้
ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจนำสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยที่จัดเก็บได้ไปใช้ประโยชน์หรือหาประโยชน์ได้

กรอบแนวคิดกระบวนการงานในการวิจัย

กระบวนการงานวิจัย แนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดำเนินการ
ออกเป็น ๔ ขั้นตอน ได้แก่ (แผนภาพที่ ๒-๑)

๑. การวิเคราะห์และประเมินนโยบายระดับชาติ

โดยวิเคราะห์ปัจจัยทั้งเชิงบวกและเชิงลบที่จะเป็นตัวเพิ่มหรือลดการปลดปล่อยก๊าซ
เรือนกระจก ได้แก่ นโยบายรัฐบาล เช่น การก้าวเข้าสู่ยุค THAILAND ๔.๐ ซึ่งจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง
เข้าสู่การใช้ระบบดิจิทัลเข้ามาทดแทนในทุกภาคส่วนจะช่วยให้เกิดการลดลงของการใช้
กระดาษในงานด้านต่างๆ เช่น ระบบ E-commercial รวมถึงในระบบราชการต่างๆ จะช่วยลดการใช้
ยานพาหนะในการติดต่อสื่อสารลงอย่างมาก ซึ่งเป็นปัจจัยเชิงบวก แต่ในขณะเดียวกันเกิดผลทางลบ
คือความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่มากขึ้นส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตกระแสไฟฟ้า
มากขึ้น หากต้องใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการผลิตกระแสไฟฟ้าย่อมส่งผลต่อการเพิ่มการปลดปล่อยก๊าซ
เรือนกระจก การพัฒนาประเทศไทยใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๗๙) และแผนพัฒนา
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔) ซึ่งจะส่งผลต่อการกำหนดทิศทางการ
พัฒนาประเทศในด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม คมนาคม เกษตรกรรม การท่องเที่ยว ทรัพยากร
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การค้าและการบริการ ซึ่งในการพัฒนาย่อมส่งผลต่อการใช้เชื้อเพลิงในภาค
ส่วนต่างๆ เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นในการวิเคราะห์จะพิจารณาถึงปัจจัยเชิงบวกและลบที่ส่งผลต่อการ
เปลี่ยนแปลงการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก การขยายเขตอุตสาหกรรมในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาค
ตะวันออกเป็นตัวอย่างของนโยบายระดับชาติที่มีผลต่อการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ดังนั้นในการกำหนด
แนวทางในการตั้งรับและการเตรียมการเพื่อลดผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของการปลดปล่อยก๊าซเรือน
กระจกจากแนวนโยบายเร่งด่วนจะต้องมีแนวทางที่สอดคล้องและดำเนินการไปพร้อมกับการพัฒนา

เพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดการในพื้นที่อื่นๆ ที่จะมีการพัฒนาเช่นนี้ เช่น เขตเศรษฐกิจชายแดน เขตเศรษฐกิจการท่องเที่ยวศักยภาพสูง เป็นต้น

๒๐

๒. การวิเคราะห์แผนงานของหน่วยงาน

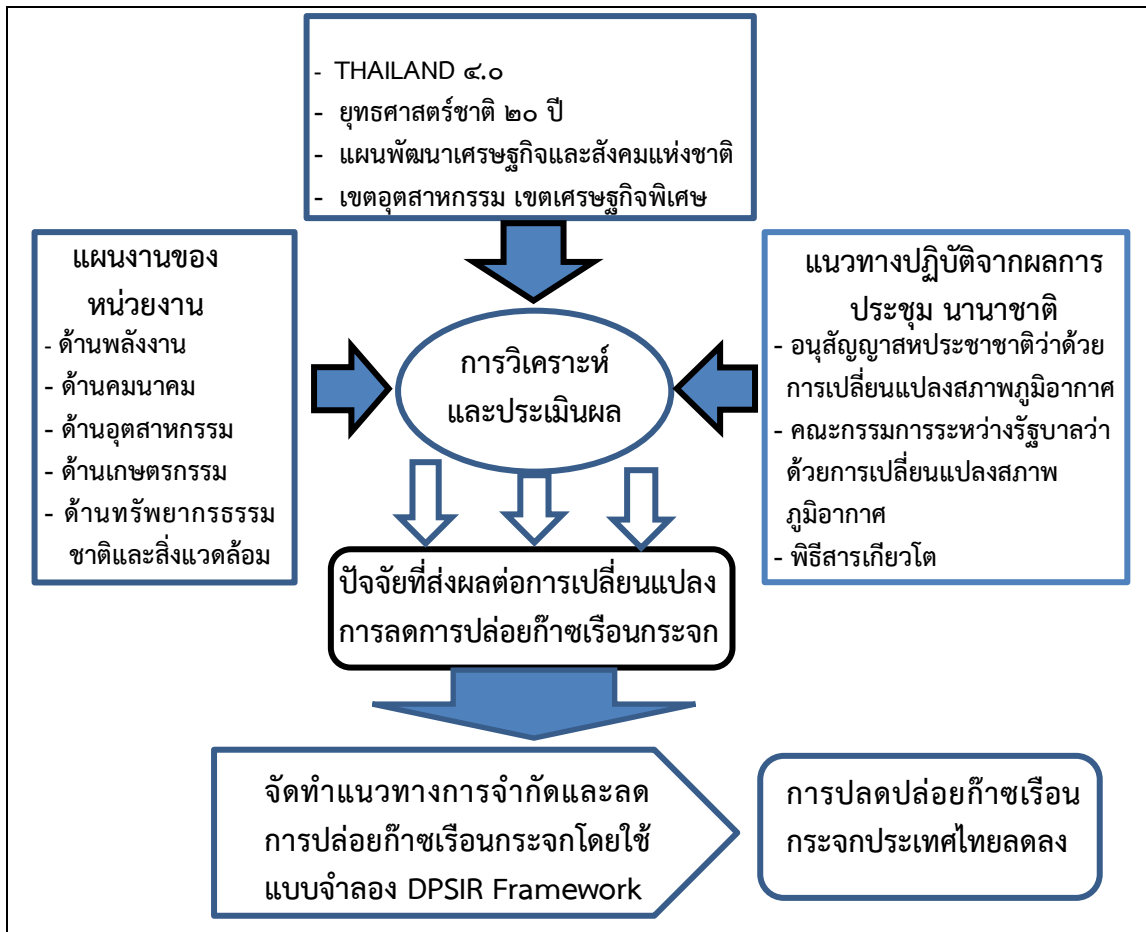
โดยการรวบรวมแผนงานต่างๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น การการใช้พลังงานฟอสซิลในระบบขนส่ง การใช้พลังงานสะอาดในการผลิตกระแสไฟฟ้า การลดการเผาในที่โล่งในพื้นที่ภาคเกษตร การลดการเผาและกำจัดขยะมูลฝอยที่ส่งผลกระทบต่อภาวะก๊าซเรือนกระจก เป็นต้น เพื่อนำแผนงานต่างๆ มาประเมินเป็นปัจจัยเชิงบวกและเชิงลบที่จะส่งผลต่อการเพิ่มหรือลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและนำมากำหนดเป็นแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสมสำหรับการจัดการก๊าซเรือนกระจกในแต่ละภาคส่วน การวิเคราะห์แนวทางปฏิบัติจากผลการประชุมนานาชาติ โดยนำผลจากการประชุมนานาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก ซึ่งจะมีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นหนึ่งในการหารือและการกำหนดมาตรการและแนวทางเพื่อให้ประเทศสมาชิกนำไปสู่การปฏิบัติทั้งมาตรการตามมติคณะกรรมการแต่ละคณะและมาตรการเชิงสมัครใจที่ประเทศสมาชิกสามารถนำไปปฏิบัติใช้ได้โดยไม่มีข้อผูกพัน ซึ่งมาตรการต่างๆ ที่เกิดขึ้นอาจส่งผลทั้งเชิงบวกและลบต่อประเทศไทย ดังนั้นในการวิจัยจะนำมาตรการต่างๆ มาทำการวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การกำหนดแนวทางในการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับประเทศไทย

๓. แนวทางปฏิบัติจากผลการประชุมนานาชาติ

จากการที่ประเทศไทยเข้าร่วมเป็นภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและการประชุมในกรอบพิธีสารเกียวโต ซึ่งจะมีมติจากการประชุมเพื่อกำหนดให้แต่ละประเทศในแต่ละกลุ่ม ให้มีการกำหนดเป้าหมายการจัดการก๊าซเรือนกระจกในงานวิจัยนี้จะนำมติมาตรการ ข้อกำหนดมาวิเคราะห์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทยเพื่อนำไปสู่การกำหนดแนวทางการจำกัดและลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

๔. จัดทำแนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

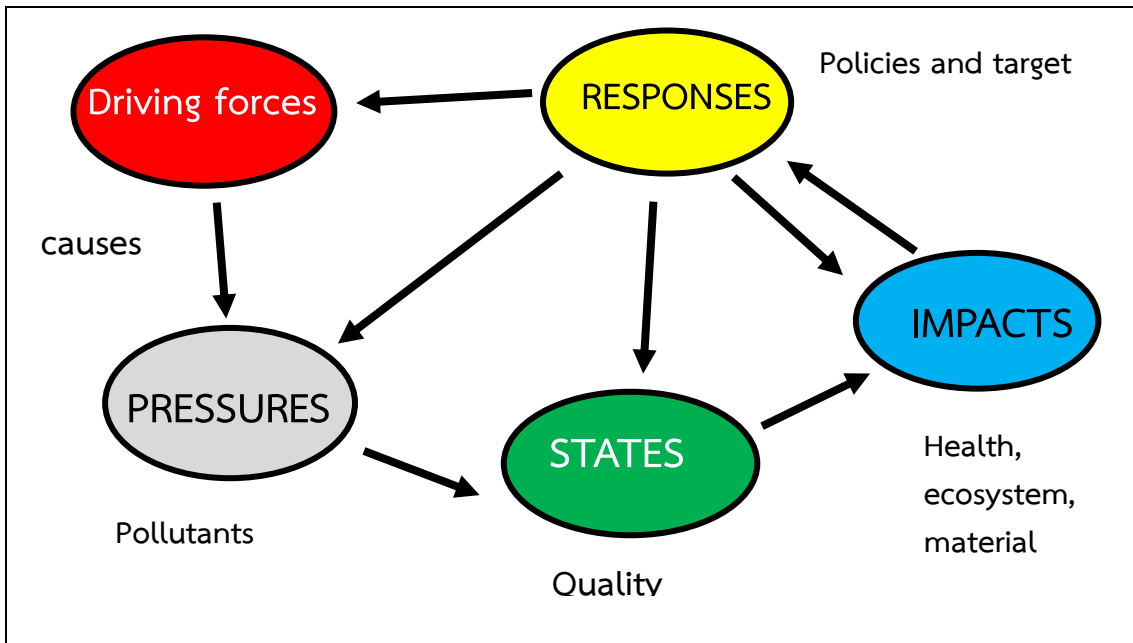
โดยการนำผลการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการดำเนินการจัดการก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย โดยใช้แบบจำลอง DPSIR Framework (แผนภาพที่ ๒-๒) นำมาสู่การกำหนดแนวทางเพื่อส่งเสริมการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งจะทำการวัดผลในเชิงคุณภาพจากแนวทางและมาตรการที่เสนอแนะ



แผนภาพที่ ๒ - ๑ กรอบแนวคิดของการวิจัยแนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

นโยบายระดับชาติ

แผนภาพที่ ๒-๒ รูปแบบของการประเมิน แบบจำลอง DPSIR Framework



๒๒

สรุป

จากการวิเคราะห์แนวนโยบายการพัฒนาประเทศของประเทศไทย สามารถสรุปได้ว่าทิศทางการพัฒนาจะส่งเสริมการขยายตัวด้านเศรษฐกิจและการเพิ่มรายได้ประชาชน ในระยะเวลาต่อไปจนถึง ๒๐ ปี จะเป็นผลให้การพัฒนาในด้านต่างๆ ตามมาด้วย เช่น การสร้างความสามารถในการแข่งขันการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน การขยายตัวด้านอุตสาหกรรม การพัฒนาประเทศไทยให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งจะเป็นตัวเร่งให้เกิดผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศที่เพิ่มมากขึ้นจากการขยายตัวของทุกภาคส่วนและส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ผลต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน รวมถึงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยต้องมีแนวทาง เป้าหมายเพื่อการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคตให้ลดน้อยลง

บทที่ ๓

การวิเคราะห์เพื่อกำหนดแนวทางการจำกัดและ ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การทบทวนเอกสารต่างๆ ในบทที่ ๒ สามารถนำมาสู่การวิเคราะห์ถึงปัจจัยด้านต่างๆ ที่จะส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก สถานภาพของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สถานการณ์การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและผลกระทบที่เกิดขึ้นที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศเพื่อกำหนดเป็นแนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยและการจัดการก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยโดยพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้

การพัฒนาที่ส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๑. การพัฒนาด้านการคมนาคม

การขยายตัวด้านเศรษฐกิจของประเทศในภูมิภาคเอเชีย ได้มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะประเทศที่มีขนาดใหญ่และจำนวนประชากรสูงที่สุดในโลก ได้แก่ จีน และ อินเดีย ส่งผลให้เกิดการย้ายศูนย์กลางการขยายตัวด้านเศรษฐกิจโลกมาอยู่ที่ภูมิภาคเอเชีย การรวมกลุ่มของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้ส่งผลให้เกิดการพัฒนา การขยายตัวด้านเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วในระดับอนุภูมิภาคด้วยเช่นกัน ส่งผลให้มีการเชื่อมโยงด้านเศรษฐกิจถึงกันทั้งภูมิภาค เช่น การเชื่อมโยงเส้นทางคมนาคมของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ตามนโยบาย ประธานาธิบดี สี จิ้นผิง เมื่อวันที่ ๑๔-๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๐ ได้แก่โครงการ “หนึ่งแถบ หนึ่งเส้นทาง” (One Belt, One Road) ตามเส้นทางสายไหมในอดีตเพื่อเปิดเส้นทางเชื่อมโยงระหว่างเอเชีย ยุโรปและแอฟริกา การพัฒนาโครงข่ายถนนตามเส้นทาง East-West Corridor เชื่อมโยงประเทศเวียดนาม ลาว ไทย และพม่า หรือเส้นทาง North-South Corridor เชื่อมโยงจากกรุงเทพมหานครถึงนครคุนหมิง ทางตอนใต้ของประเทศจีนและในอนาคตการขยายการเชื่อมโยงไปสู่ประเทศอื่นๆ จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอีก ทั้งเส้นทางคมนาคมทางถนน ทางราง ทางน้ำและทางอากาศ สิ่งที่มาคือการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ด้านการค้าและการลงทุน ส่งผลให้มีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดดของประเทศที่อยู่บนเส้นทางคมนาคมที่เชื่อมโยงถึงกันนี้เปรียบเสมือนพื้นที่เขตประเทศได้เชื่อมถึงกันเป็นผืนเดียวกัน สิ่งที่มาอย่างมากมาคือการเคลื่อนตัวของแรงงานคนจากประเทศต่างๆ ไปยังประเทศที่มีแนวโน้มการพัฒนาประเทศในระดับสูง เช่น ประเทศไทย ทั้งนี้จากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการคมนาคมขนส่งจะส่งผลต่อปริมาณการผลิตและปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศที่จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต

๒. การพัฒนาด้านอุตสาหกรรม

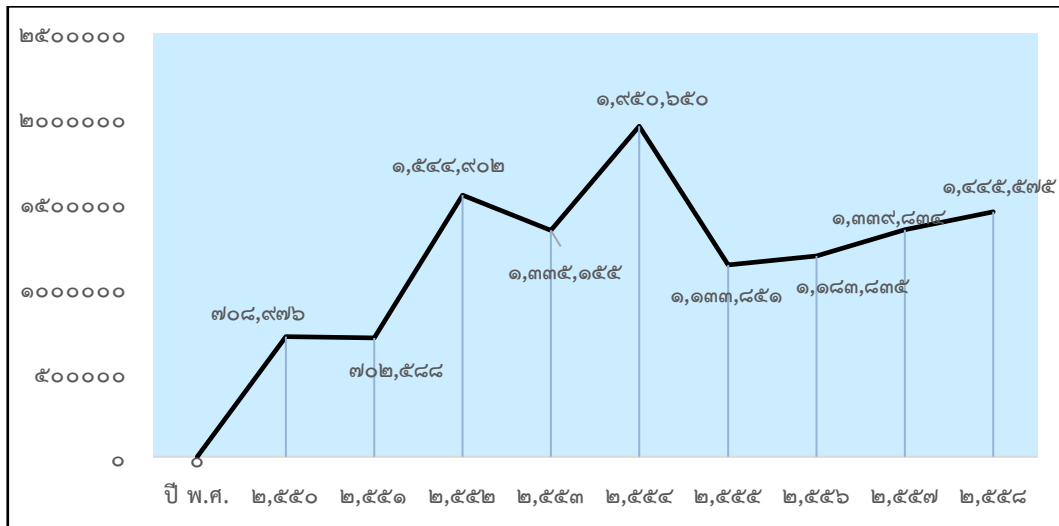
ประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียมีการเร่งรัดการขยายตัวภาคอุตสาหกรรมทั้งในระดับล่างที่มีการผลิตสินค้าคุณภาพและราคาต่ำที่ไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงแต่ต้องการแรงงานจำนวนมาก และอุตสาหกรรมระดับบนที่ผลิตสินค้ามาตรฐานสูงจะมีการปรับตัวสู่การใช้เครื่องจักรกลทดแทนแรงงานคนมากขึ้นแต่มีความต้องการใช้พลังงานมากขึ้น จึงเกิดจากการย้ายฐานการผลิตของภาคอุตสาหกรรมไปยังประเทศที่มีฐานการผลิตภาคอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน สำหรับประเทศไทยภาคอุตสาหกรรมยังมีอยู่ในทุกระดับทั้งระดับล่างและระดับบนจึงยังมีความต้องการแรงงานจากต่างชาติเข้ามาในประเทศเป็นจำนวนมาก รวมถึงแรงจูงใจของค่าแรงตอบแทนที่สูงขึ้นเป็นตัวเร่งให้มีแรงงานเข้ามาในประเทศมากยิ่งขึ้น จากเอกสารประมวลสถิติด้านสังคม เรื่อง สถิติแรงงานข้ามชาติจัดทำโดยกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์เมื่อ กันยายน ๒๕๕๙ โดยพิจารณาจากข้อมูลแรงงานต่างด้าวซึ่งจัดทำโดยกระทรวงแรงงาน พบว่าแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาในประเทศไทย ในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ มีจำนวนรวม ๑,๓๕๐,๐๕๐ คน แบ่งเป็นกลุ่มที่เข้าเมืองโดยถูกกฎหมายจำนวน ๑,๓๒๖,๖๔๘ คน และกลุ่มที่เข้าเมืองโดยผิดกฎหมายจำนวน ๒๓,๔๐๒ คน โดยส่วนใหญ่จะเป็นแรงงานจากประเทศที่มีชายแดนติดกับประเทศไทย ๓ ลำดับแรก ได้แก่ เมียนมา ๙๙๒,๙๘๓ คน รองลงมาได้แก่ กัมพูชา ๒๑๐,๒๐๗ คน และลาว ๖๗,๙๘๐ คน (ตารางที่ ๒-๑) และเมื่อพิจารณาจากข้อมูลย้อนหลัง พบว่าสถิติจำนวนแรงงานต่างด้าวเพิ่มขึ้นจาก ๗๐๘,๙๗๖ คน ในปี ๒๕๕๐ เป็น ๑,๔๔๕,๕๗๕ คน ในปี ๒๕๕๘ หรือคิดเป็นเพิ่มขึ้นมากกว่า ร้อยละ ๑๐๐ ในระยะเวลา ๘ ปี และยังมีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (แผนภาพที่ ๑-๑) ซึ่งจำนวนแรงงานต่างด้าวนี้นี้จะเข้าร่วมใช้ทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน การผลิตและทิ้งของเสียและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย

ตารางที่ ๓-๑ ข้อมูลจำนวนแรงงานต่างด้าวในประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๘

แรงงานถูกกฎหมาย		แรงงานผิดกฎหมาย	
สัญชาติ	จำนวน (คน)	สัญชาติ	จำนวน (คน)
๑. เมียนมา	๙๙๒,๙๘๓	๑. ไทยใหญ่	๑๔,๕๕๐
๒. กัมพูชา	๒๑๐,๒๐๗	๒. เมียนมา	๓,๖๒๔
๓. ลาว	๖๗,๙๘๐	๓. กระเหรี่ยง	๒,๙๘๒
๔. ญี่ปุ่น	๓๖,๖๖๖	๔. มอญ	๑,๑๒๒
๕. จีน	๑๘,๘๑๒	๕. ไทยลื้อ	๑,๐๘๔
รวม	๑,๓๒๖,๖๔๘	รวม	๒๓,๔๐๒

ที่มา : กระทรวงแรงงาน. กรมการจัดหางาน. สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว, ๒๕๕๘

แผนภาพที่ ๓-๑ สถิติข้อมูลแรงงานต่างด้าวในประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๐ - ๒๕๕๘



ที่มา : กระทรวงแรงงาน. กรมการจัดหางาน, ๒๕๕๘

๓. การส่งเสริมการลงทุนและการค้าเสรี

เป็นผลให้การนำเข้าสินค้าจากประเทศต่างๆ เข้าสู่ประเทศไทยอย่างเสรีส่วนใหญ่เป็นสินค้าที่มีคุณภาพต่ำขาดการควบคุมการผลิตที่ได้ตามมาตรฐานสากลและเป็นสินค้านำเข้าถูกจึงเป็นที่นิยมและจูงใจการใช้กันอย่างแพร่หลาย สินค้าเหล่านี้ส่วนใหญ่จะมีอายุการใช้งานสั้นและกลายสภาพเป็นของเสีย ขยะพิษที่มีสารพิษเจือปนในสินค้าเป็นผลให้มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับสูง เช่น ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่มือถือ เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่างๆ ของเสียเหล่านี้มีการปนเปื้อนสารเคมีอันตราย ยากต่อการกำจัด ได้ส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย เมื่อถูกกำจัดด้วยวิธีการที่ไม่ถูกต้องหรือถูกทิ้งออกสู่สิ่งแวดล้อม สินค้าเหล่านี้มีทั้งที่นำเข้าประเทศไทยอย่างถูกต้องและการเข้าในประเทศไทยอย่างไม่ถูกต้องจึงมีแนวโน้มเข้ามาในประเทศไทยในปริมาณที่มากขึ้น เนื่องจากราคาที่ถูกลงกว่าสินค้าประเภทเดียวกันที่ได้มาตรฐาน ในขณะที่การควบคุมและการจัดการ เช่น การตรวจสอบมาตรฐานให้ได้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม สมอ. ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม เป็นเรื่องที่ยากในการดำเนินการสินค้าเหล่านี้อย่างทั่วถึง

๔. การพัฒนาความเป็นเมือง

จากการขยายตัวด้านเศรษฐกิจในเขตเมืองได้ส่งผลให้เมืองมีการขยายตัวมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงจากชุมชนเกษตรกรรมเป็นชุมชนการค้าขาย การบริการ การอุตสาหกรรม การศึกษา และการท่องเที่ยว ส่งผลให้การเคลื่อนย้ายของประชากรจากเขตเกษตรกรรม เขตชนบทเข้าสู่เขตเมืองมากขึ้นและอย่างรวดเร็วในบางพื้นที่เป็นการเติบโตแบบก้าวกระโดดจึงส่งผลให้เขตเมือง ได้แก่ เขตเทศบาล เขตองค์การบริหารส่วนตำบลไม่สามารถเตรียมการรองรับการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จึงมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรต่างๆ อย่างไร้ขอบเขต การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่เกษตร พื้นที่สีเขียว พื้นที่แหล่งทรัพยากรต่างๆ รวมถึงพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ป่าชายเลนและที่สาธารณะประโยชน์ได้ถูกเปลี่ยนสภาพเป็นเมือง มีการใช้พลังงานมากขึ้น การทิ้งน้ำเสียโดยไม่มีการบำบัด การทิ้งและกำจัดขยะมูลฝอยโดยวิธีการกองทิ้งและการเผา รวมถึงการเผาทำลายเศษวัสดุจากการเกษตรล้วนก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศ ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยมีชุมชนเมือง ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลและเทศบาลรวมแล้วกว่าหมื่นแห่งทั่วประเทศ

๕. การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

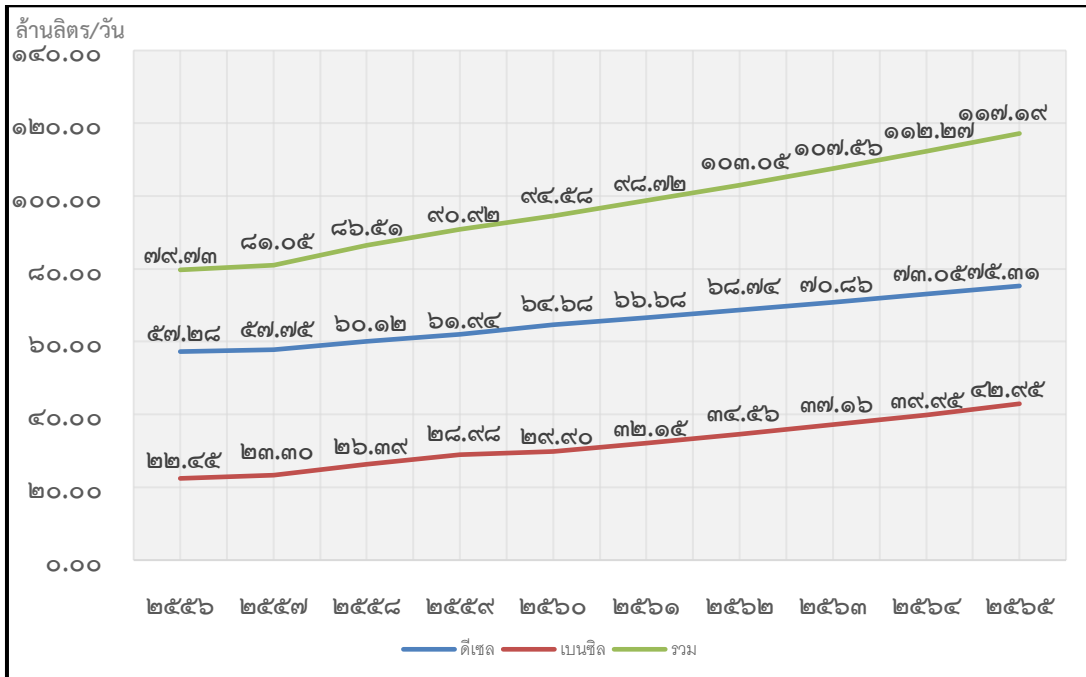
การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศไทยยังมีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้นในทุกๆ ปี พบว่าในปี พ.ศ. ๒๕๕๖ มีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงรวม ๗๙.๗๓ ล้านลิตรต่อวัน และเพิ่มเป็น ๙๔.๕๘ ล้านลิตรต่อวัน ในปี พ.ศ. ๒๕๖๐ โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นระหว่างร้อยละ ๑.๗ ถึง ๖.๗ หรือเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ ๔.๓๘ ต่อปี โดยการใช้ น้ำมันดีเซลมากถึง ๕๗.๒๘ ล้านลิตรต่อวัน ในปี พ.ศ. ๒๕๕๖ และเพิ่มเป็น ๖๔.๖๘ ล้านลิตรต่อวัน ในปี พ.ศ. ๒๕๖๐ โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นระหว่างร้อยละ ๐.๘ ถึง ๔.๐ หรือเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ ๓.๐๙ ต่อปี ส่วนน้ำมันเบนซินมีการใช้น้ำมัน ในปี พ.ศ. ๒๕๕๖ จำนวน ๒๒.๔๕ ล้านลิตรต่อวันและเพิ่มเป็น ๒๙.๙๐ ล้านลิตรต่อวัน ในปี พ.ศ. ๒๕๖๐ โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นระหว่างร้อยละ ๓.๒ ถึง ๒๙.๙ หรือเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ ๗.๕๑ ต่อปี (ตารางที่ ๓-๒) และเมื่อคาดการณ์แนวโน้มปริมาณการใช้น้ำมันในอนาคตถึงปีพ.ศ.๒๕๖๕ โดยใช้อัตราเฉลี่ยร้อยละการเพิ่มขึ้นเท่าๆ กันทุกปี พบว่าจะมีปริมาณการใช้น้ำมันดีเซล ๗๕.๓๑ ล้านลิตรต่อวันและการใช้น้ำมันเบนซิน ๔๒.๙๕ ล้านลิตรต่อวันรวมจะมีการใช้น้ำมัน ๑๑๗.๒๖ ล้านลิตรต่อวัน (แผนภาพที่ ๓-๒) ซึ่งการเผาไหม้น้ำมันจะเป็นตัวแปรสำคัญต่อการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และส่งผลกระทบต่อปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศโลก

ตารางที่ ๓-๒ แสดงข้อมูลปริมาณการใช้น้ำมันเฉลี่ยต่อวันระหว่างปี ๒๕๕๖ - ๒๕๖๐ (ล้านลิตร/วัน)

ประเภทน้ำมัน	๒๕๕๖ ล้านลิตร/วัน	๒๕๕๗		๒๕๕๘		๒๕๕๙		๒๕๖๐		เฉลี่ย ร้อยละ เพิ่ม/ลด
		ล้านลิตร/วัน	ร้อยละ เพิ่ม/ลด	ล้านลิตร/วัน	ร้อยละ เพิ่ม/ลด	ล้านลิตร/วัน	ร้อยละ เพิ่ม/ลด	ล้านลิตร/วัน	ร้อยละ เพิ่ม/ลด	
ดีเซล	๕๗.๒๘	๕๗.๗๕	๐.๘	๖๐.๑๒	๔.๑	๖๑.๙๔	๓.๐	๖๔.๖๘	๔.๔	๓.๐๙
เบนซิน	๒๒.๔๕	๒๓.๓๐	๓.๘	๒๖.๓๙	๑๓.๓	๒๘.๙๘	๙.๘	๒๙.๙๐	๓.๒	๗.๕๑
รวม	๗๙.๗๓	๘๑.๐๕	๑.๗	๘๖.๕๑	๖.๗	๙๐.๙๒	๕.๑	๙๔.๕๘	๔.๐	๔.๓๘

ที่มา : กระทรวงพลังงาน. สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. ศูนย์พยากรณ์และสารสนเทศพลังงาน “สถานการณ์การใช้น้ำมันและไฟฟ้าของไทย“, ๒๕๖๐

แผนภาพที่ ๓-๒ การคาดการณ์ แนวโน้มการใช้น้ำมัน ในปี พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๕



ที่มา : กระทรวงพลังงาน. สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. ศูนย์พยากรณ์และสารสนเทศพลังงาน “สถานการณ์การใช้น้ำมันและไฟฟ้าของไทย”, ๒๕๖๐

สถานการณ์ไฟฟ้าของประเทศไทย

๑. ความต้องการพลังงานไฟฟ้า

ภายใต้แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (Thailand Power Development Plan ๒๐๑๕ : PDP ๒๐๑๕) โดยได้มีการพยากรณ์ความต้องการการใช้ไฟฟ้า จนถึงปี พ.ศ. ๒๕๗๙ พบว่า ในปี พ.ศ. ๒๕๕๙ มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดที่ ๓๐,๒๑๘ เมกะวัตต์ หรือ ๑๙๗,๘๙๑ ล้านหน่วย และเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. ๒๕๕๙ ร้อยละ ๓๕ เมื่อถึงปี พ.ศ. ๒๕๖๙ ในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ เพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๖๙ ร้อยละ ๙ และในปี พ.ศ. ๒๕๗๙ เพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๗๓ ร้อยละ ๑๒ คิดเป็นพลังไฟฟ้าสูงสุด ๔๙,๖๕๕ เมกะวัตต์ หรือ ๓๒๖,๑๑๙ ล้านหน่วย (ตารางที่ ๓-๓) ซึ่งแสดงให้เห็นแนวโน้มความต้องการพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยที่เพิ่มขึ้นมากในอนาคต ประมาณร้อยละ ๑๒ ในระยะเวลา ๒๐ ปี

ตารางที่ ๓ - ๓ ความต้องการพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย

พลังไฟฟ้า	หน่วย	๒,๕๕๙		๒,๕๖๙		๒,๕๗๓		๒,๕๗๙	
		พลังไฟฟ้า	พลังไฟฟ้า	เปลี่ยนแปลง (%)	พลังไฟฟ้า	เปลี่ยนแปลง (%)	พลังไฟฟ้า	เปลี่ยนแปลง (%)	
พลังไฟฟ้าสูงสุด	เมกะวัตต์	๓๐,๒๑๘	๔๐,๗๙๑	๓๕	๔๔,๔๒๔	๙	๔๙,๖๕๕	๑๒	
พลังงานไฟฟ้า	ล้านหน่วย	๑๙๗,๘๙๑	๒๖๗,๖๒๙	๓๕	๒๙๑,๕๑๙	๙	๓๒๖,๑๑๙	๑๒	

ที่มา : กระทรวงพลังงาน “แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๗ - ๒๕๗๙ : PDP ๒๐๑๕”, ๒๕๕๘.

๒. การผลิตและการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทย

๒.๑ กำลังการผลิตไฟฟ้าของไทย

จากรายงานแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (PDP ๒๐๑๕) พบว่า เมื่อสิ้นปี พ.ศ. ๒๕๗๙ ประเทศไทยมีกำลังการผลิตไฟฟ้ารวม ๕๗,๔๕๙ เมกะวัตต์ ซึ่งเกินกว่าความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณร้อยละ ๑๗ โดยมีรายละเอียดแยกตามประเภทของโรงไฟฟ้าที่กำลังการผลิตดังนี้ โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน ๒๑,๖๔๘ เมกะวัตต์ คิดเป็นร้อยละ ๓๗.๗ โรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ ๒,๑๐๑ เมกะวัตต์ คิดเป็นร้อยละ ๓.๗ โรงไฟฟ้าโคเจนเนอเรชั่น ๔,๑๑๙ เมกะวัตต์ คิดเป็นร้อยละ ๗.๒ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ๑๗,๔๗๘ เมกะวัตต์ คิดเป็นร้อยละ ๓๐.๔ และโรงไฟฟ้าพลังความร้อน ๑๒,๑๑๓ เมกะวัตต์ ซื้อมาจากต่างประเทศ ๑๑,๐๑๖ เมกะวัตต์ คิดเป็นร้อยละ ๒๑.๑ (ตารางที่ ๓-๔) ซึ่งในปี พ.ศ. ๒๕๕๘ กำลังผลิตไฟฟ้าปลดออกจากระบบ (โรงไฟฟ้าหมดอายุการใช้งาน) แล้วจำนวน ๒๔,๗๓๖ เมกะวัตต์ โดยแหล่งผลิตไฟฟ้าที่มีผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกคือ ถ่านหิน ก๊าซและนิวเคลียร์ คิดเป็นประมาณร้อยละ ๗๐ ของการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด (ตารางที่ ๓-๕)

ตารางที่ ๓-๔ กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ ในช่วงปี ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (PDP ๒๐๑๕)

แหล่งพลังงาน	เมกะวัตต์	ร้อยละ
๑. โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน	๒๑,๖๔๘	๓๗.๗
๑.๑ ในประเทศ	๑๒,๑๐๕	
๑.๒ ซื้อมาจากต่างประเทศ	๙,๕๔๓	

ตารางที่ ๓-๔ (ต่อ) กำลังผลิตไฟฟ้าใหม่ ในช่วงปี ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ (PDP ๒๐๑๕)

แหล่งพลังงาน	เมกะวัตต์	ร้อยละ
๒. โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	๑๗,๔๗๘	๓๐.๔
๓. โรงไฟฟ้าพลังความร้อน	๑๒,๑๑๓	๒๑.๑
๓.๑ โรงไฟฟ้าถ่านหิน/ลิกไนต์	๗,๓๙๐	
๓.๒ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์	๒,๐๐๐	
๓.๓ โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส	๑,๒๕๐	
๓.๔ ซื้ไฟฟ้าต่างประเทศ	๑,๔๗๓	
๔. โรงไฟฟ้าโคเจนเนอเรชั่น	๔,๑๑๙	๗.๒
๕. โรงไฟฟ้าพลังน้ำแบบสูบกลับ	๒,๑๐๑	๓.๗
รวม	๕๗,๔๕๙	๑๐๐

ที่มา : กระทรวงพลังงาน. สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, “แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙ : PDP๒๐๑๕”, มิถุนายน ๒๕๕๘

ตารางที่ ๓-๕ สัดส่วนร้อยละพลังงานไฟฟ้าแยกตามประเภทเชื้อเพลิงในแผน PDP๒๐๑๐

เชื้อเพลิง	PDP ๒๐๐๗ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๒		ร่าง PDP ๒๐๑๐			PDP ๒๐๑๕
	๒๕๕๘	๒๕๖๔	๒๕๕๘	๒๕๖๔	๒๕๗๓	๒๕๗๙
๑. ก๊าซธรรมชาติ	๖๙	๖๐	๖๒	๔๙	๓๙	๓๐-๔๐
๒. ถ่านหิน	๑๑	๑๕	๑๒	๑๓	๒๑	๒๐-๒๕
๓. ลิกไนท์	๘	๖	๙	๗	๒	
๔. พลังงานหมุนเวียน	๓	๓	๖	๖	๖	๑๕-๒๐
๕. พลังน้ำ	๓	๒	๓	๓	๒	
๖. ซื้ไฟฟ้าต่างประเทศ	๖	๙	๘	๑๖	๑๙	๑๕-๒๐
๗. พลังงานนิวเคลียร์	-	๕	-	๖	๑๑	๐-๕
รวม	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐

ที่มา : แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ.๒๕๕๘-๒๕๗๙ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงานกระทรวงพลังงาน, มิถุนายน ๒๕๕๘

๒.๒ การใช้พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย

การจัดสรรไฟฟ้าของประเทศไทยจะแบ่งเป็นเขตภูมิภาค ดังนี้เขตภาคกลาง ได้แก่ กรุงเทพฯและปริมณฑล มีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดที่ร้อยละ ๓๐ ในขณะที่กำลังการผลิตในเขตภาคกลางไม่เพียงพอต้องพึ่งพาการส่งไฟฟ้าจากภาคอื่นๆ ของประเทศจึงมีความเสี่ยงด้านความมั่นคงของการใช้ไฟฟ้า ในขณะที่พื้นที่ภาคกลางเป็นเขตพัฒนาและขยายตัวทางเศรษฐกิจสูงสุดของประเทศและมีการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงมีแผนการสร้างโรงไฟฟ้าทดแทนเพื่อรักษาความมั่นคงของระบบไฟฟ้าได้แก่ โรงไฟฟ้าพระนครใต้ โรงไฟฟ้าบางปะกงและโรงไฟฟ้าวังน้อย สำหรับเขตพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงคือ ระบบไฟฟ้าในภาคใต้ซึ่งมีความต้องการไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ ๓ ต่อปี จึงมีแผนการพัฒนาเพื่อสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มเติม ๓ โรง ให้เพิ่มกำลังการผลิตอีก ๒,๘๐๐ เมกะวัตต์ ได้แก่ โรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่ โรงไฟฟ้าถ่านหินเทพา ๒ โรง แต่ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากถูกต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ซึ่งในท้ายสุดไม่สามารถชี้ชัดได้ว่าจะสามารถดำเนินการผลิตไฟฟ้าได้หรือไม่

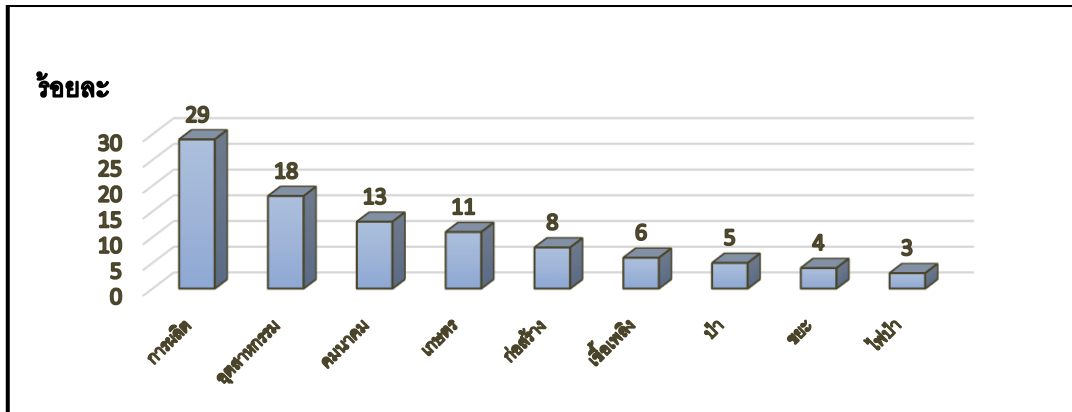
สถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับโลก

นักวิทยาศาสตร์ทั่วโลกยอมรับว่าก๊าซเรือนกระจกที่ออกสู่ชั้นบรรยากาศของโลกได้สร้างความเสี่ยงต่อการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิของโลกโดยได้ส่งผลให้เห็นเมื่อภัยพิบัติทางธรรมชาติได้เกิดขึ้นทั้งความรุนแรงและจำนวนความถี่ที่เกิดขึ้นทั่วทุกภูมิภาคของโลกต่างได้รับผลกระทบเช่นเดียวกัน

๑. การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศของโลก

โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Environment Programme : UNEP) ได้จัดทำรายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเมื่อ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๕ (The Emissions Gap Report ๒๐๑๒) เพื่อแสดงให้เห็นถึงข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาพรวมของภาคส่วนต่างๆ ทั่วโลก เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๕๓ พบว่า มีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมประมาณ ๔๙-๕๐ พันล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยกิจกรรม ๓ ลำดับแรกที่ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุด ได้แก่ ภาคการผลิต ร้อยละ ๒๙ ภาคอุตสาหกรรม ร้อยละ ๑๘ และภาคคมนาคม ร้อยละ ๑๓ รายละเอียดดังแสดงในแผนภาพที่ ๓-๓ และพบว่า ในปี พ.ศ. ๒๕๑๓ หรือเมื่อ ๔๐ ปีที่แล้วจะมีการปลดปล่อยที่ประมาณ ๒๗-๒๘ พันล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งแสดงว่ามีการปลดปล่อยเพิ่มขึ้นถึงเกือบเท่าตัว ดังนั้นหากกิจกรรมต่างๆ ยังมีอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นโดยไม่มีการควบคุม ย่อมมีแนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งในอนาคตอัตราการปลดปล่อยยังมีแนวโน้มที่จะปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับเท่าตัวแต่ในระยะเวลาสั้นลงกว่าในอดีต

แผนภาพที่ ๓-๓ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกโดยรวมและรายสาขา ปี ค.ศ. ๒๐๑๐

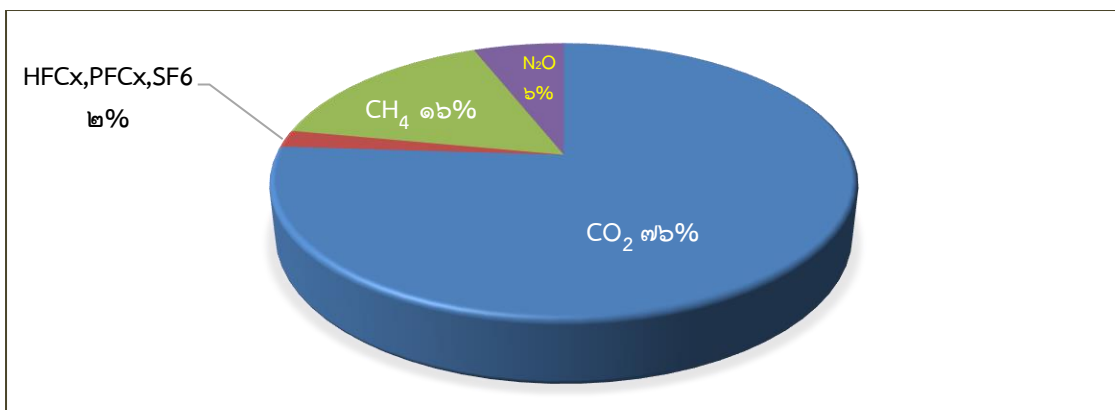


ที่มา: United Nations Environment Programme (UNEP) “The Emissions Gap Report”, ๒๐๑๒

๒. ชนิดก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศ

สำหรับชนิดก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยออกสู่ชั้นบรรยากาศ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ร้อยละ ๗๖ ก๊าซมีเทน (CH₄) ร้อยละ ๑๖ ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ร้อยละ ๖ ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCx) ก๊าซเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCx) และก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) รวมกันคิดเป็นร้อยละ ๒ รายละเอียดแผนภาพที่ ๓-๔ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ก๊าซเรือนกระจกเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเป็นสัดส่วนสูงสุดและเป็นตัวก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นมากที่สุดและในอนาคตการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ยังจะสูงที่สุดตามแนวโน้มของการบริโภคเชื้อเพลิงที่เพิ่มมากขึ้น

แผนภาพที่ ๓-๔ สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจำแนกตามประเภทก๊าซเรือนกระจกปีพ.ศ.๒๕๕๓



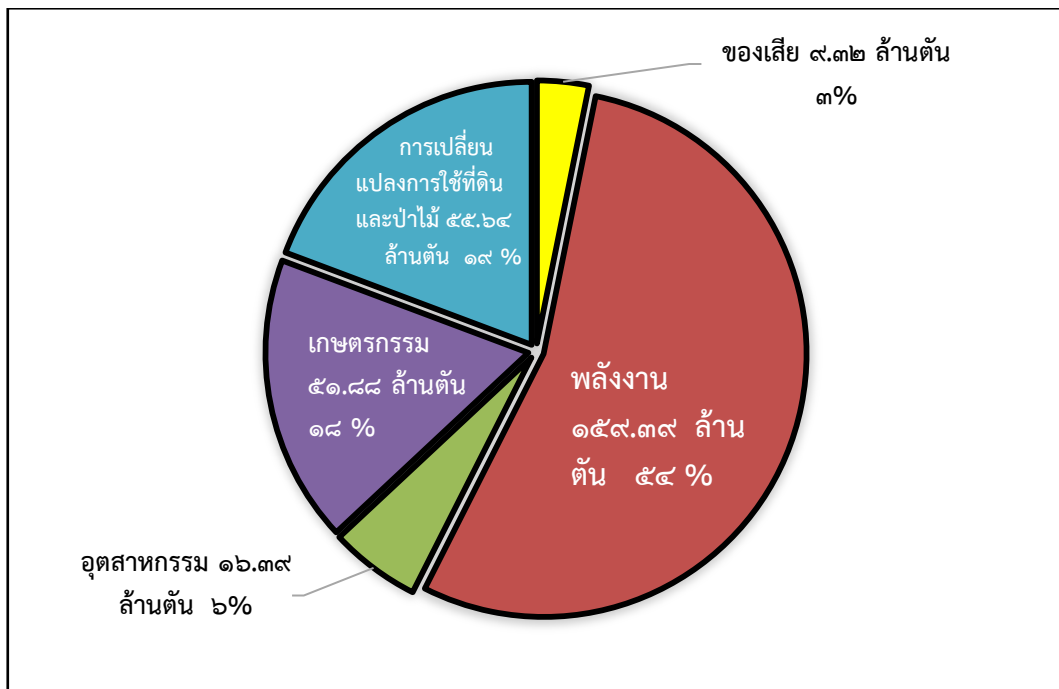
ที่มา : UNEP, ๒๐๑๒.

การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

๑. ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของประเทศไทย

ในปีพ.ศ. ๒๕๔๓ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของประเทศไทย เฉพาะส่วนที่เกิดจากแหล่งปล่อย (emission from source) เท่ากับ ๒๙๒.๖๒ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (TgCO₂e) ภาคพลังงานเป็นภาคที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดคิดเป็น ๑๕๙.๓๙ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ ๕๔.๕ ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของประเทศไทยรองลงมาคือภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่และป่าไม้มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ๕๕.๖๔ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ ๑๙.๐ ภาคการเกษตรมีการปล่อย ๕๑.๘๘ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือคิดเป็นร้อยละ ๑๘ ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ ๑๖.๓๙ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ ๖ สำหรับภาคที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยที่สุดคือภาคของเสีย คิดเป็นปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เท่ากับ ๙.๓๒ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ ๓ ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทั้งหมดของประเทศไทย (แผนภาพที่ ๓-๕)

แผนภาพที่ ๓-๕ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไทย ปี พ.ศ. ๒๕๔๓



ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รายงานแห่งชาติฉบับที่ ๒, ๒๕๔๓

๒. แนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไทย

พบว่า ในช่วง ๕ ปีระหว่าง พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๔๗ ประเทศไทยปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ ๓.๙ ต่อปี โดยเพิ่มขึ้นเกือบเท่าตัวที่ร้อยละ ๒.๐ ต่อปีในช่วง ๑๑ ปีระหว่าง พ.ศ. ๒๕๓๗-๒๕๔๗ โดยในปี พ.ศ. ๒๕๔๗ มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวม ๓๔๐.๓๘ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า โดยภาคพลังงานจะมีปริมาณการปลดปล่อยสูงสุดที่ ๒๐๓.๙๗ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าคิดเป็นร้อยละ ๖๐ ของการปลดปล่อยทั้งหมด รองลงมาคือภาคเกษตรกรรมและภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินคิดเป็นปริมาณ ๕๕.๐๐ และ ๘๖.๐๖ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ โดยในภาคพลังงานมีอัตราการปลดปล่อยเพิ่มขึ้นทุกปี (ตารางที่ ๓-๖)

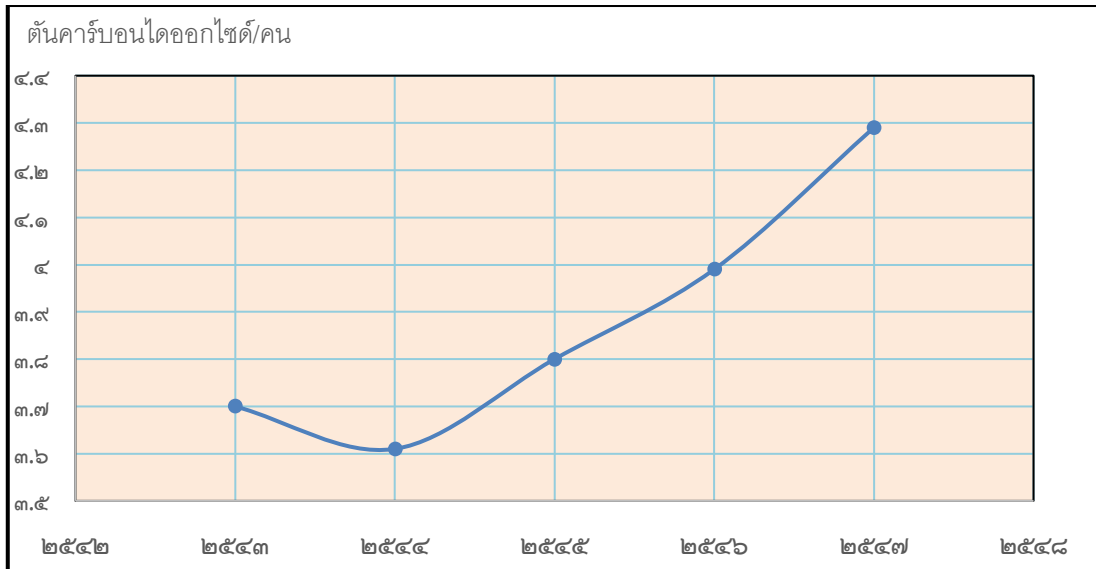
ตารางที่ ๓-๖ แนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไทย (ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

กิจกรรมที่ผลิตก๊าซเรือนกระจก	๒๕๔๓	๒๕๔๔		๒๕๔๕		๒๕๔๖		๒๕๔๗	
	ปริมาณ	ปริมาณ	%เพิ่ม	ปริมาณ	%เพิ่ม	ปริมาณ	%เพิ่ม	ปริมาณ	%เพิ่ม
พลังงาน	๑๕๙.๓๙	๑๖๙.๕๘	๐.๐๖	๑๗๗.๓๓	๐.๐๕	๑๘๘.๓๓	๐.๐๖	๒๐๓.๙๗	๐.๐๘
เกษตรกรรม	๕๑.๘๘	๕๔.๖๔	๐.๐๕	๕๑.๔๒	-๐.๐๖	๕๖.๐๗	๐.๐๙	๕๕.๐๐	-๐.๐๒
การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและป่าไม้	๕๕.๖๔	๒๒.๕๖	-๐.๕๙	๓๓.๗๔	๐.๕๐	๓๘.๘๑	๐.๑๕	๔๖.๐๖	๐.๑๙
อุตสาหกรรม	๑๖.๓๙	๑๙.๕๔	๐.๑๙	๒๓.๘๗	๐.๒๒	๒๒.๐๐	-๐.๐๘	๒๓.๓๔	๐.๐๖
ของเสีย	๙.๓๒	๑๐.๐๑	๐.๐๗	๑๐.๗๔	๐.๐๗	๑๑.๔๙	๐.๐๗	๑๒.๐๑	๐.๐๕
รวม	๒๙๒.๖๒	๒๗๖.๓๓	-๐.๐๖	๒๙๗.๑	๐.๐๘	๓๑๖.๗	๐.๐๗	๓๔๐.๓๘	๐.๐๗

ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รายงานแห่งชาติฉบับที่ ๒, ๒๕๔๗

เมื่อคิดเป็นอัตราต่อหัวประชากร ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๔๓ -๒๕๔๗ จะเท่ากับ ๓.๗๐ ตันคาร์บอน ไดออกไซด์เทียบเท่า ๓.๖๑ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ๓.๘๐ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ๓.๙๙ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าและ ๔.๒๙ ตัน คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือเฉลี่ย ๔.๐๓ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ตามลำดับ ซึ่งมีทิศทางของอัตราการผลิตต่อหัวประชากรเพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๔๔ ถึง ๒๕๔๗ คิดเป็นเฉลี่ยร้อยละ ๕.๔๒ ต่อปี ดังแสดงในแผนภาพที่ ๓-๖

แผนภาพที่ ๓-๖ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหัวประชากร พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๔๗



ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รายงานแห่งชาติฉบับที่ ๒, ๒๕๔๗

การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายกิจกรรมของประเทศไทย

๑. ภาคพลังงาน

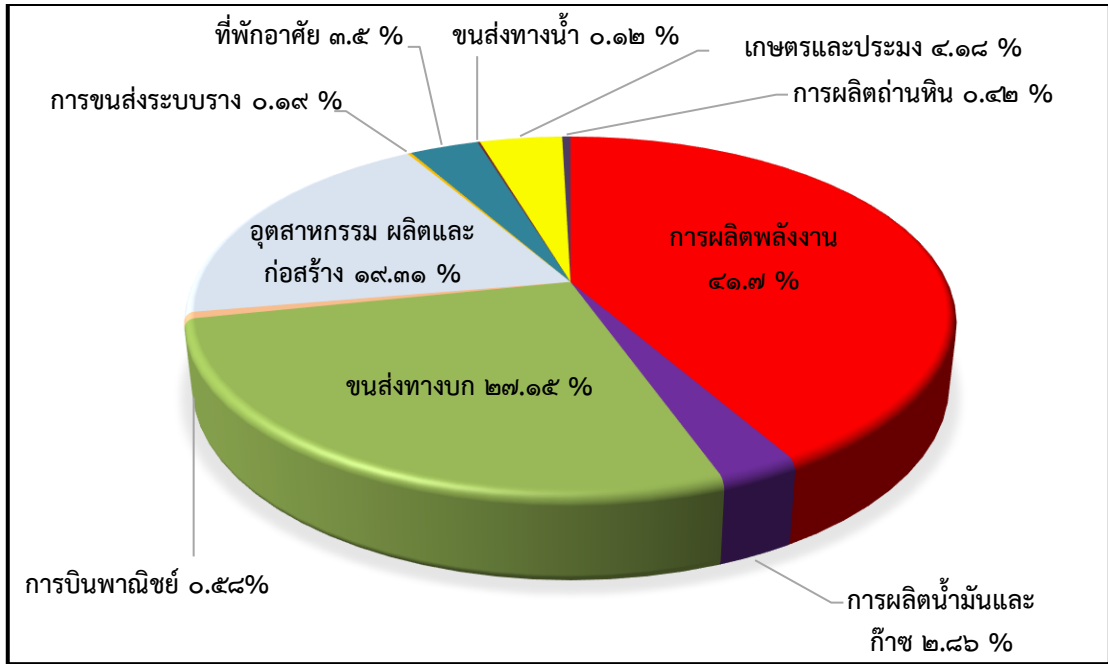
ภาคพลังงานโดยเฉพาะจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเป็นภาคที่ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุดคิดแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่มหลัก คือ กลุ่มการเผาไหม้เชื้อเพลิงและกลุ่มเผาไหม้เชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงาน Fugitive Emissions from Fuels โดยในภาคพลังงานจะมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นในช่วง ๑๑ ปี ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๓๗-๒๕๔๗ คิดเป็นร้อยละ ๕๘.๑ และมีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ ๔.๗ ต่อปี และในช่วง ๕ ปี ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๔๗ คิดเป็นร้อยละ ๒๘ โดยมีอัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ ๖.๔ ต่อปี จากข้อมูลในปี พ.ศ. ๒๕๔๓ สาขาย่อยในกลุ่มการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดคือ สาขาการเผาไหม้เชื้อเพลิงเพื่อการผลิตพลังงาน มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณ ๖๖.๔๔ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ ๔๑.๗ ของปริมาณปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานทั้งหมด ทั้งนี้ในกลุ่มการผลิตพลังงานสามารถแบ่งย่อยเป็นการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ก๊าซธรรมชาติและการใช้ถ่านหินเนื่องจากการจัดหาพลังงานสำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้าของประเทศส่วนใหญ่มาจากก๊าซธรรมชาติ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ก๊าซธรรมชาติในกลุ่มนี้จึงมีมากกว่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ถ่านหินลิกไนท์ ถึงแม้ว่าก๊าซธรรมชาติจะมีค่าการปล่อย (emission factor) น้อยกว่าถ่านหินก็ตาม อย่างไรก็ตาม ภายใต้งานวิจัยนี้จะเห็นว่า ปริมาณการปล่อยในสาขานี้ขึ้นกับการจัดหาพลังงานในการผลิตกระแส

ไฟฟ้า ดังนั้นการเปลี่ยนประเภทของเชื้อเพลิงในแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย (Power Development Plan: PDP) อาจทำให้ลำดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากสาขานี้เปลี่ยนไปด้วย ในช่วง ๕ ปี ระหว่าง ปี พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๔๗ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาการเผาไหม้เชื้อเพลิงเพื่อการผลิตพลังงานเพิ่มขึ้นร้อยละ ๕.๘ ต่อปี ทั้งนี้การเพิ่มขึ้นของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวมยังขึ้นอยู่กับความต้องการไฟฟ้าและการผลิตเป็นหลัก

ภาคการเผาไหม้เชื้อเพลิงในสาขาขนส่งและสาขาอุตสาหกรรมการผลิตและก่อสร้าง เป็นอีกสองสาขาที่มีปริมาณการปล่อยมาก คือ ๔๔.๗๐ และ ๓๐.๗๘ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์ เทียบเท่าคิดเป็น ร้อยละ ๒๘.๐ และ ๑๙.๓ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงาน ตามลำดับ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงในสาขาขนส่งส่วนใหญ่มาจากการขนส่งทางบกและมีการเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ ๖.๐ ต่อปี ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๔๗ ซึ่งในช่วงปีดังกล่าวยังไม่มีข้อมูลการใช้แก๊สโซฮอลและไบโอดีเซล การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง ในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตและก่อสร้าง ส่วนใหญ่มาจากอุตสาหกรรมที่ต้องการใช้พลังงานสูงและมีกำลังการผลิตมาก เช่น อุตสาหกรรมโลหะและอุตสาหกรรมเคมีเป็นต้น การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากสาขานี้มีการเพิ่มขึ้นในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๔๗ คิดเป็นร้อยละ ๙.๘ ต่อปี ซึ่งสูงกว่าการเพิ่มขึ้นโดยรวมของภาคพลังงาน (ร้อยละ ๖.๔ ต่อปี) ทั้งนี้เนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมในช่วงเวลาดังกล่าว ดังนั้นการขยายตัวของอุตสาหกรรมในอนาคต โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่มีการใช้พลังงานสูง (energy intensive industry) จะเป็นตัวแปรในการเพิ่มหรือลดการปล่อยของสาขานี้ สำหรับการปล่อยพลังงานในสาขาอื่น ได้แก่ การเผาไหม้เชื้อเพลิงในสาขาการเกษตร ประมงและสาขาครุภัณฑ์ (อาคารที่พักอาศัย) มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณ ๖.๖๗ และ ๕.๕๘ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ ๔.๑๘ และ ๓.๕๐ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงานตามลำดับ ส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกลุ่มผลิตพลังงาน Fugitive Emissions from Fuels นั้นมีปริมาณประมาณร้อยละ ๓.๒๘ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงาน โดยเป็นการปล่อยจากการขุดเจาะน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ จำนวน ๔.๕๖ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ ๒.๘๖ ของปริมาณการปล่อยในภาคพลังงาน (แผนภาพที่ ๓-๗)

แผนภาพที่ ๓-๗ สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง

พ.ศ. ๒๕๔๓



ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รายงานแห่งชาติฉบับที่ ๒, ๒๕๔๓

๒. ภาคกระบวนการทางอุตสาหกรรม

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกระบวนการทางอุตสาหกรรมจะแบ่งกลุ่มตามประเภทของกระบวนการที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ กลุ่มผลิตภัณฑ์แร่ กลุ่มอุตสาหกรรมเคมี กลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตโลหะ กลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ กลุ่มอุตสาหกรรมที่ผลิตและใช้สารฮาโลคาร์บอนและฮัลเฟอโรเอกซะฟลูออไรด์ เป็นต้น ปริมาณก๊าซส่วนใหญ่มาจากกลุ่มผลิตภัณฑ์แร่ โดยอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณ ๑๖.๐๕ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าคิดเป็นร้อยละ ๙๗.๙ ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคนี้ทั้งหมด กลุ่มอุตสาหกรรมเคมี กลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตโลหะมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกคิดเป็นร้อยละ ๒.๐ และ ๐.๐๔ ตามลำดับ สำหรับปริมาณก๊าซฮาโลคาร์บอน ในปี พ.ศ. ๒๕๔๓ ยังไม่มีข้อมูลจึงไม่มีการรายงานการปล่อยก๊าซฮาโลคาร์บอนทั้งสามชนิด ภาคกระบวนการทางอุตสาหกรรมมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นในช่วง ๑๑ ปี ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๓๗-๒๕๔๗ คิดเป็นร้อยละ ๕๖.๖ และมีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ ๔.๖ ต่อปี และในช่วง ๕ ปี ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๔๗ คิดเป็นร้อยละ ๔๒.๔ โดยมีอัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ ๙.๒ ต่อปี (ตารางที่ ๓-๗) แสดงแนวโน้มของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจำแนกเป็นรายอุตสาหกรรม

ตารางที่ ๓-๗ แนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคกระบวนการทางอุตสาหกรรม (คำนวณคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)

อุตสาหกรรม/ กลุ่มอุตสาหกรรม	๒๕๕๓	๒๕๕๔		๒๕๕๕		๒๕๕๖		๒๕๕๗	
	ปริมาณ	ปริมาณ	% เพิ่ม	ปริมาณ	% เพิ่ม	ปริมาณ	% เพิ่ม	ปริมาณ	% เพิ่ม
ผลิตภัณฑ์แร่	๑๖.๐๕	๑๘.๖	๑๖.๑๗	๒๑.๗	๑๕.๙๐	๑๙.๑๖	-๑๑.๓๘	๒๐.๒๖	๕.๘๐
อุตสาหกรรมเคมี	๐.๓๔	๐.๓๗	๑๐.๓๔	๐.๓๘	๒.๒๘	๐.๓๙	๓.๖๔	๐.๔๒	๖.๐๒
อุตสาหกรรมผลิตโลหะ	๐.๐๐๗	๐.๐๐๘	๑๗.๑๔	๐.๐๑	๒๑.๙๕	๐.๐๑๓	๔๐.๐๐	๐.๐๑๗	๒๕.๗๙
อุตสาหกรรมที่ใช้สารฮาโลคาร์บอนและซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์	๐	๐.๕๑	๐.๐๐	๑.๙	๒๖๖.๓๙	๒.๔๔	๓๐.๕๑	๒.๖๔	๘.๒๖
รวม	๑๖.๔๐	๑๙.๕๐	๑๙.๑๖	๒๓.๙๙	๒๒.๑๘	๒๒.๐	-๗.๘๔	๒๓.๓๔	๖.๐๙

ที่มา : รายงานแห่งชาติฉบับที่ ๒

การเพิ่มขึ้นของปริมาณก๊าซเรือนกระจกของภาคกระบวนการอุตสาหกรรมเกิดขึ้นจากการขยายตัวของ โรงงานอุตสาหกรรมบางประเภท เช่น โรงงานเหล็กและเหล็กกล้า ทำให้มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกลุ่ม อุตสาหกรรมดังกล่าวเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ ๒๕.๙ ต่อปี รวมทั้งปริมาณก๊าซฟลูออโรคาร์บอน (F gases) ซึ่งเริ่มการปล่อยในปี พ.ศ. ๒๕๔๔-๒๕๔๗ โดยการปล่อยก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) เพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๓๗ ต่อปี และก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) เพิ่มขึ้นร้อยละ ๘๗ ต่อปี ทำให้มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากอุตสาหกรรมที่มีการใช้สารดังกล่าวเพิ่มขึ้น ร้อยละ ๗๓.๐ ต่อปี ในการจัดทำรายงานแห่งชาติ ฉบับที่ ๒ ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซดังกล่าวมาจากรายงานการนำเข้าและส่งออกสินค้าจากกรมศุลกากรเป็นหลัก อย่างไรก็ตาม การพัฒนาฐานข้อมูลของสารฮาโลคาร์บอนที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากที่สุด ซึ่งควรมีการพัฒนาฐานข้อมูลหรือขั้นตอนการรายงานเกี่ยวกับการนำเข้าและใช้สารดังกล่าวที่จะทำให้สามารถติดตามปริมาณการใช้สารดังกล่าวในรอบปีได้อย่างจริงจัง

๓. ภาคการเกษตร

ในปี พ.ศ. ๒๕๕๓ ภาคการเกษตรปล่อยก๊าซเรือนกระจก เท่ากับ ๕๑.๘๘ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ก๊าซเรือนกระจกหลักของภาคนี้คือ ก๊าซมีเทน (CH₄) จากการย่อยสลายสารอินทรีย์ โดยมีแหล่งปล่อยที่สำคัญ ได้แก่ กลุ่มนาข้าว มีปริมาณการปล่อยคิดเป็น ๒๙.๙๔ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าคิดเป็นร้อยละ ๕๗.๗ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการ

เกษตร กลุ่มการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์มีปริมาณการปล่อยคิดเป็น ๘.๒๖ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าหรือ ร้อยละ ๑๕.๙๒ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการเกษตรกลุ่มดินที่ใช้ในการเกษตรมีปริมาณการปล่อย ๗.๖ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าหรือร้อยละ ๑๔.๖ กลุ่มการจัดการมูลสัตว์ ๕.๐๗ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ ๙.๘ และกลุ่มการเผาเศษวัสดุการเกษตรในที่โล่งมีปริมาณการปล่อย ๑.๐๑ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ ๑.๙ ของปริมาณการปล่อยในภาคการเกษตรสำหรับการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกในภาคการเกษตรในช่วง พ.ศ.๒๕๔๓-๒๕๔๗ ค่อนข้างจะคงที่เนื่องจากการขยายตัวของกิจกรรมในภาคการเกษตรค่อนข้างคงที่โดยเฉพาะพื้นที่ในการปลูกข้าว รวมถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการเพาะปลูกไม่ได้แตกต่างไปจากเดิมส่วนใหญ่การเพิ่มขึ้นมาจากการเพิ่มปริมาณการใช้ปุ๋ยเป็นหลัก

๔. ภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าไม้

ในปี พ.ศ. ๒๕๔๓ ภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าไม้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ ๕๕.๖๔ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า แต่ต้นไม้มีความสามารถเก็บกักก๊าซเรือนกระจกเข้าไปเก็บสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อไม้เท่ากับ ๖๓.๕๔ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ทำให้มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกมากกว่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณ ๗.๙ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า การคำนวณปริมาณการปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกสามารถแบ่งได้เป็น ๓ กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มการปรับเปลี่ยนพื้นที่ป่าและทุ่งหญ้ามีปริมาณการปล่อยคิดเป็น ๔๔.๔๗ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ ๗๙.๙ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าไม้ กลุ่มการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าและปริมาณชีวมวลมีปริมาณการปล่อยคิดเป็น ๑๑.๑๗ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ ๒๐.๑ ของ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าไม้ อย่างไรก็ตามในกลุ่มนี้มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก มากกว่าการปล่อยทำให้สุทธิแล้วมีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก เท่ากับ ๑๓.๓๕ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และกลุ่มการฟื้นฟูพื้นที่ที่ทิ้งร้าง มีปริมาณการดูดกลับก๊าซเรือนกระจก คิดเป็น ๓๙.๐๒ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

๕. ภาคของเสีย

ในปีพ.ศ. ๒๕๔๓ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในภาคของเสีย คิดเป็น ๙.๓๒ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ ๓.๒ ของปริมาณทั้งหมดของประเทศ โดยกลุ่มที่ปล่อยคือกลุ่มการบำบัดของเสีย กลุ่มการบำบัดน้ำเสีย และกลุ่มการกำจัดขยะด้วยเตาเผา ก๊าซส่วนใหญ่ที่ปล่อย คือ คาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้และก๊าซมีเทนจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ ปริมาณที่ปล่อยในกลุ่มการกำจัดของเสียบนดินและกลุ่มการจัดการน้ำเสีย มีใกล้เคียงกัน คือ ๔.๘๖ และ ๔.๔ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ ๕๒.๑ และ ๔๗.๕ ของการปล่อยทั้งหมดในภาค

ของเสีย ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคของเสียเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปีในอัตราร้อยละ ๖.๕ ต่อปีระหว่าง ปี พ.ศ. ๒๕๔๓-๒๕๔๗ ทั้งนี้จากการเพิ่มขึ้นของจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการบำบัดแบบไร้อากาศมากขึ้น การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากแหล่งบำบัดขยะมูลฝอยจำเป็นต้องมีการติดตามการจัดการและบำบัดขยะมูลฝอยของแต่ละท้องถิ่น โดยเฉพาะข้อมูลการคัดแยกของเสียที่ส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบของขยะก่อนฝังกลบจึงควรจัดให้มีการตรวจวัด จัดเก็บและรายงานข้อมูลปริมาณขยะก่อนฝังกลบให้เป็นระบบ รวมทั้งการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบของขยะมูลฝอยอย่างน้อยทุกปี สำหรับปริมาณก๊าซเรือนกระจกจากน้ำเสียโดยเฉพาะน้ำเสียอุตสาหกรรมยังคงต้องปรับปรุงระบบข้อมูลเชิงลึกในระดับรายโรงงานและระดับเทคโนโลยีด้วย

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change : UNFCCC) ได้ให้ความหมายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate change) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอันเป็นผลทางตรงหรือทางอ้อมจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ที่ทำให้องค์ประกอบของบรรยากาศเปลี่ยนแปลงไป สภาพภูมิอากาศของโลกได้มีการเปลี่ยนแปลงไป ทั้งในระดับความถี่ ความรุนแรงและส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต ทรัพยากรและทรัพยากรธรรมชาติเกิดการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ การเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ ได้แก่ อุณหภูมิสูงขึ้นและต่ำลงอย่างไม่เคยมีมาก่อน ความรุนแรงและจำนวนครั้งของพายุ ปริมาณฝนตก ภัยแล้งเป็นต้น นอกจากนี้ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้นได้ส่งผลกระทบต่อแผ่นดินและชุมชนริมน้ำ การลู่ล้าของน้ำเค็มได้ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำจืด ต่อการเกษตร อุตสาหกรรม สาธารณสุขและการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งมีชีวิตต่างๆ

๑. การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศระดับโลก

๑.๑ สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก

เป็นที่ประจักษ์แล้วว่าเกิดขึ้นจริงจากการศึกษาทางวิทยาศาสตร์แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิของโลกสูงขึ้นและมีแนวโน้มสูงขึ้น ปริมาณน้ำฝนและระดับน้ำทะเลเปลี่ยนแปลงไปโดยในรายงานการประเมินครั้งที่ ๔ ของ IPCC (IPCC ๒๐๐๗) สรุปเกี่ยวกับอุณหภูมิผิวพื้นของโลกไว้ว่า ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๓๘ - ๒๕๔๙ มีจำนวน ๑๑ ปีจาก ๑๒ ปี ที่เป็นปีร้อนที่สุดเท่าที่เคยบันทึกได้ โดยตรงตั้งแต่ พ.ศ. ๒๓๙๓ และในช่วง ๑๐๐ ปีที่ผ่านมา พ.ศ. ๒๕๔๙ - ๒๕๔๘ อุณหภูมิผิวพื้นของโลกเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย ๐.๗๔ องศาเซลเซียส ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๒๒ - ๒๕๔๘ การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิผิวพื้นของโลกหรือเหนือพื้นดิน มีอัตราสูงกว่าการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิน้ำทะเล ประมาณ ๒ เท่า คือ ๐.๒๗ องศาเซลเซียสต่อทศวรรษ เทียบกับ ๐.๑๓ องศาเซลเซียสต่อทศวรรษ ซึ่งโดยภาพรวมแล้ว อุณหภูมิน้ำทะเลเฉลี่ยทั้งโลกสูงขึ้นและมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำทะเลที่เพิ่มขึ้น โดยอัตราการเพิ่มขึ้น

ในระยะหลังสูงกว่าในอดีต โดยจากข้อมูลสถานีวัดระดับน้ำทะเลระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๐๔ - ๒๕๔๖ แสดงให้เห็นว่า ระดับน้ำทะเลเฉลี่ยทั่วโลกเพิ่มขึ้นด้วยอัตรา ๑.๘ มิลลิเมตรต่อปี ส่วนการตรวจวัดด้วยดาวเทียมระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๓๖ - ๒๕๔๖ พบว่าระดับน้ำทะเลเฉลี่ยทั่วโลกเพิ่มขึ้นด้วยอัตรา ๓.๑ มิลลิเมตรต่อปี และระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๓๖ - ๒๕๕๑ พบว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลเฉลี่ยทั่วโลกมีค่าสูงขึ้นเป็น ๓.๔ มิลลิเมตรต่อปี การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลเกิดเนื่องจากการขยายตัวของน้ำทะเลจากอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นและการเพิ่มขึ้นของมวลน้ำทะเล จากการละลายของธารน้ำแข็งบนแผ่นดินและการละลายของน้ำแข็งขั้วโลก ทั้งจากเกาะกรีนแลนด์และทวีปแอนตาร์ติค

๑.๒ สาเหตุของการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลก

สาเหตุหลักคือการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gases: GHGs) ซึ่งในช่วงระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๑๓-๒๕๔๗ มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ ๗๐ จาก ๒๘.๗ พันล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี (GtCO₂-eq/yr) เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๑๓ เพิ่มขึ้นเป็น ๔๙ พันล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๗ โดยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เป็นก๊าซที่มีอัตราการเพิ่มขึ้นสูงสุดถึง ร้อยละ ๘๐ และมีปริมาณคิดเป็นร้อยละ ๗๗ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๗ รายละเอียดดังแสดงในแผนภาพที่ ๓-๘ และแผนภาพที่ ๓-๙ นอกจากนี้อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกยังเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๓๘-๒๕๔๗ ช่วงเวลา ๑๐ ปีมีอัตราการเติบโตของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกคิดเป็น ๐.๙๒ พันล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ในขณะที่ช่วงปี พ.ศ. ๒๕๑๓-๒๕๓๗ ช่วงเวลา ๒๕ ปี มีอัตราการเติบโตของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คิดเป็น ๐.๔๓ พันล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี จากข้อมูลระดับความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศในระดับต่างๆ สามารถคาดการณ์ว่าภายในสิ้นศตวรรษนี้ พ.ศ. ๒๖๔๒ อุณหภูมิผิวพื้นของโลกเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้นในกรณีต่างๆ ดังนี้

๑.๒.๑ ที่ความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศเท่ากับ ๖๐๐ ส่วนในล้านส่วน (parts per million: ppm) อุณหภูมิผิวพื้นของโลกเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้น ๑.๘ องศาเซลเซียส

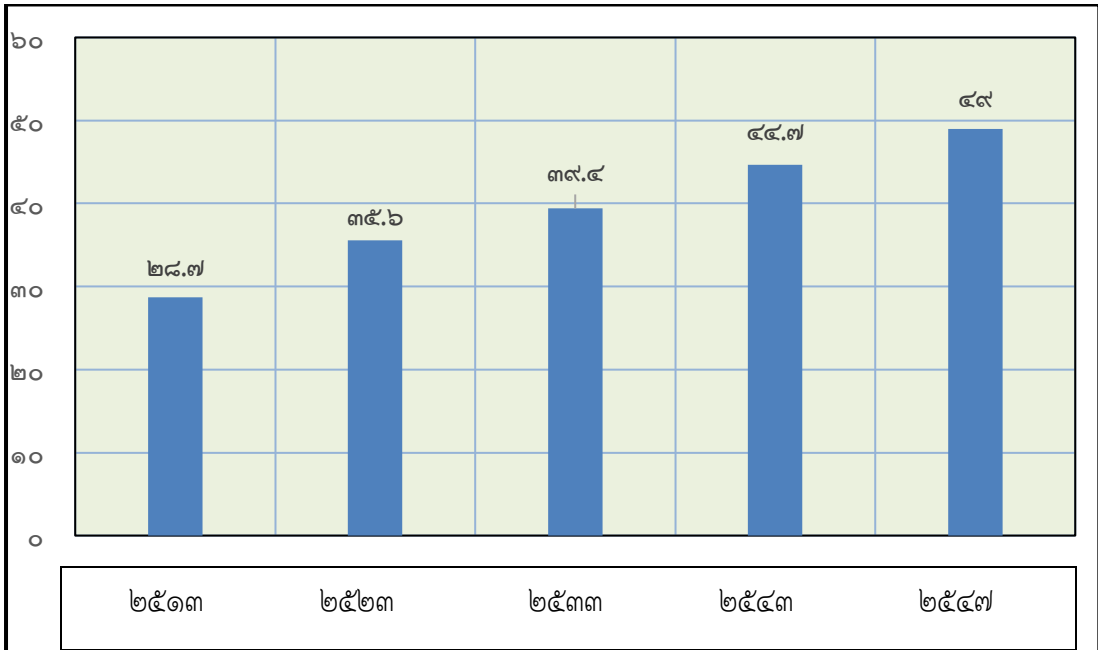
๑.๒.๒ ที่ความเข้มข้นเท่ากับ ๗๐๐-๘๐๐ ส่วนในล้านส่วน อุณหภูมิเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้น ๒.๔ องศาเซลเซียส

๑.๒.๓ ที่ความเข้มข้นเท่ากับ ๘๕๐ ส่วนในล้านส่วน อุณหภูมิเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้น ๒.๘ องศาเซลเซียส

๑.๒.๔ ที่ความเข้มข้นเท่ากับ ๑,๒๕๐ ส่วนในล้านส่วน อุณหภูมิเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้น ๓.๔ องศาเซลเซียส

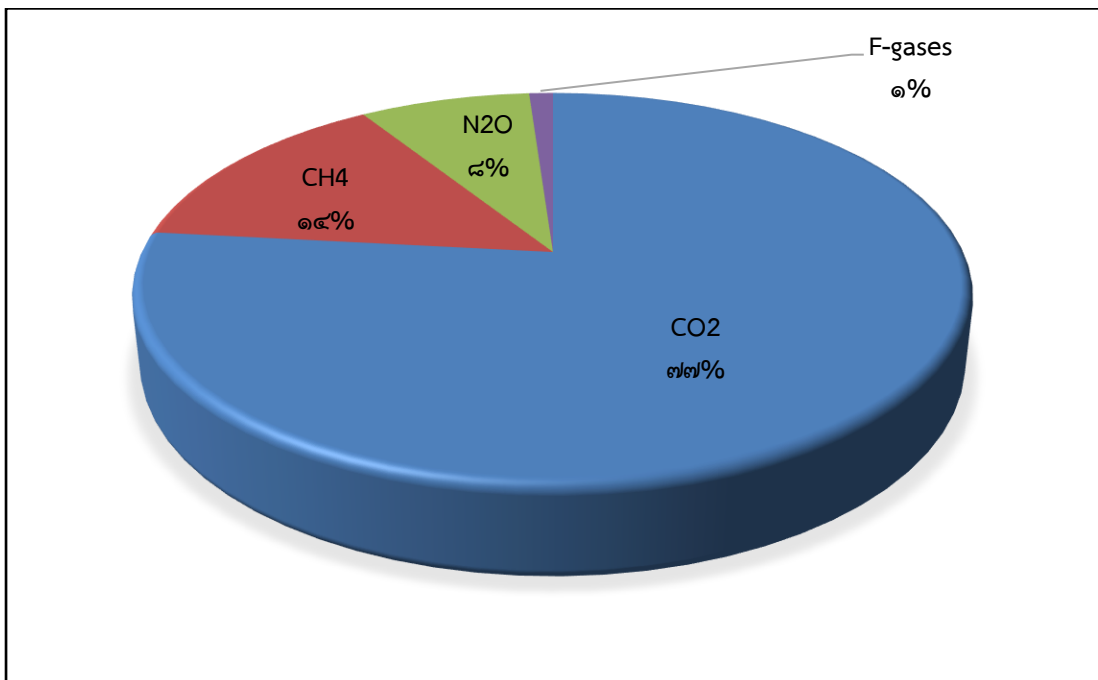
๑.๒.๕ ความเข้มข้นเท่ากับ ๑,๕๕๐ ส่วนในล้านส่วน อุณหภูมิเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้น ๔ องศาเซลเซียส

แผนภาพที่ ๓ - ๘ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกระดับโลก พ.ศ. ๒๕๑๓-๒๕๔๗ (พื้นฐานต้นคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า



ที่มา : IPCC, ๒๐๐๗

แผนภาพที่ ๓ - ๙ สัดส่วนการเกิดก๊าซเรือนกระจก



ที่มา IPCC, ๒๐๐๗.

๑.๓ ผลกระทบต่อภูมิอากาศโลก

๑.๓.๑ ผลกระทบต่ออุณหภูมิ

อุณหภูมิสูงขึ้น มีช่วงฤดูร้อนที่ยาวนานขึ้น ฤดูหนาวที่สั้นลง ภาวะแห้งแล้งในช่วงฤดูแล้งจะทวีความรุนแรง ในส่วนของภาคเกษตร ป่าไม้และระบบนิเวศอาจส่งผลให้ประเทศในภูมิภาคที่อากาศหนาวเย็น มีผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น ในขณะที่ประเทศในภูมิภาคที่อากาศร้อนอยู่แล้วอาจประสบปัญหาผลผลิตทางการเกษตรลดลง สภาพดินเสื่อมโทรม อากาศที่อบอุ่นขึ้นจะส่งผลให้เกิดภาวะที่เหมาะสมของการแพร่พันธุ์และแพร่ระบาดของแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้น รวมถึงส่งผลต่อการเกิดไฟป่าบ่อยครั้งขึ้น อัตราการตายของปศุสัตว์และสัตว์ป่าเพิ่มสูงขึ้น ในส่วนของการจัดการน้ำอาจส่งผลให้ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำลดน้อยลง สำหรับประเทศที่ต้องพึ่งพาแหล่งน้ำจากการละลายของหิมะและในประเทศอากาศร้อนจะส่งผลให้ความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นอาจเกิดภาวะขาดแคลนน้ำในวงกว้างและอาจส่งผลต่อปัญหาคุณภาพน้ำ เช่น ปรากฏการณ์ซีปลาวาหรือน้ำเขียว เนื่องจากการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของสาหร่ายเป็นต้น ในส่วนของสุขภาพของมนุษย์อาจส่งผลดีในแง่ของการลดอัตราการตายจากสภาพอากาศหนาวแต่ก็อาจส่งผลกระทบต่ออัตราการตายที่เกี่ยวข้องกับสภาพอากาศร้อนเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในประชากรกลุ่มเสี่ยงที่อ่อนไหวต่อสภาพอากาศ เช่น เด็กอ่อน ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยเรื้อรังและผู้ที่ถูกทอดทิ้งทางสังคม เป็นต้น มีความเสี่ยงต่อภาวะขาดแคลนน้ำและอาหาร ภาวะโภชนาการ การระบาดของโรคระบบทางน้ำและอาหารเพิ่มขึ้น ในส่วนของผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรม การตั้งถิ่นฐานและสังคมโดยรวมจะมีความต้องการการใช้พลังงานในการทำ ความร้อนอาจลดน้อยลง แต่ความต้องการใช้พลังงานในการทำความเย็นจะเพิ่มขึ้น คุณภาพอากาศในเมืองมีแนวโน้มจะแย่ลงและคุณภาพชีวิตของคนไร้บ้านหรือคนที่ไม่มีที่พักอาศัยจะแย่ลง อุปสรรคในการเดินทางจากหิมะจะลดน้อยลง ในขณะที่การท่องเที่ยวและกิจกรรมฤดูหนาวที่ต้องพึ่งพาหิมะจะได้รับผลกระทบ ภาวะขาดแคลนน้ำอาจส่งผลให้เกิดการอพยพย้ายถิ่นฐานของประชากร

๑.๓.๒ ผลกระทบต่อปริมาณฝน

ในช่วงฤดูฝนจะมีฝนตกชุกเพิ่มขึ้น สภาพอากาศแปรปรวนและสภาพอากาศรุนแรงจะเกิดบ่อยครั้งขึ้น ในส่วนของภาคเกษตร ป่าไม้และระบบนิเวศ อาจส่งผลให้พืชผลทางการเกษตรเสียหาย พื้นที่ที่จะเพาะปลูกทางการเกษตรลดน้อยลงเนื่องจากน้ำท่วมซึ่งมีการพังทลายของดิน ดินถล่ม การโค่นล้มของต้นไม้ในป่า แนวปะการังได้รับความเสียหาย ในส่วนของการจัดการน้ำจะส่งผลให้คุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินมีการปนเปื้อน ระบบจ่ายน้ำอาจได้รับความเสียหายจากความรุนแรงของพายุ

๑.๓.๓ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย

ในส่วนของสุขภาพของมนุษย์ อัตราความเจ็บป่วย การบาดเจ็บ และการตายจากพายุและภัยพิบัติเพิ่มขึ้น สภาพความเครียดจากการประสบภัยพิบัติ ในส่วนของผล

กระทบต่อภาคอุตสาหกรรม การตั้งถิ่นฐานและสังคมโดยรวมก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน ธุรกิจด้านประกันภัยอาจมีความจำเป็นต้องงดการประกันภัยพิบัติในพื้นที่เสี่ยง การอพยพย้ายถิ่นฐานของประชากร

๑.๓.๔ ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น

สถิติของระดับสูงสุดของน้ำทะเลมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น ในภาคเกษตร ป่าไม้และระบบนิเวศจะได้รับผลกระทบจากการรุกคืบของน้ำเค็ม ส่งผลต่อการจัดการน้ำ เนื่องจากมีปริมาณน้ำจืดในแหล่งน้ำจืดลดลงเกิดภาวะขาดแคลนน้ำ ในส่วนของสุขภาพอนามัยของมนุษย์ เกิดการบาดเจ็บและการตายเนื่องจากคลื่นและลมพายุในทะเล ในส่วนของผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรม การตั้งถิ่นฐานและสังคมโดยรวมส่งผลให้เกิดการย้ายถิ่นฐานของประชากรเนื่องจากปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลจนเกิดการท่วมพื้นที่อยู่อาศัยเดิม

การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในประเทศไทย

สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในไทยพบว่า จากการศึกษาในเชิงสถิติและการคาดการณ์ด้วยแบบจำลองภูมิอากาศ โดยใช้ข้อมูลอุณหภูมิตั้งในระดับพื้นผิวและในระดับชั้นบรรยากาศ จากสถานีอุตุนิยมวิทยาทั่วประเทศในรอบ ๕๕ ปี ระหว่างปี พ.ศ. ๒๔๙๘ - ๒๕๕๒ สามารถบ่งชี้ได้ว่าอุณหภูมิในประเทศไทยเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าเฉลี่ยรายปีของอุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิเฉลี่ยและอุณหภูมิต่ำสุดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ๐.๘๖ ๐.๙๕ และ ๑.๔๕ องศาเซลเซียสตามลำดับ และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงต่อทศวรรษเท่ากับ ๐.๑๕๖ ๐.๑๗๔ และ ๐.๒๖๓ องศาเซลเซียสตามลำดับ ซึ่งอัตราการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยต่อทศวรรษของไทย ประมาณ ๐.๑๗๔ องศาเซลเซียสต่อ ๑๐ ปี มีอัตราการเพิ่มขึ้นสูงกว่าค่าเฉลี่ยของโลกที่ ๐.๑๒๖ องศาเซลเซียสต่อ ๑๐ ปี อุณหภูมิผิวน้ำทะเลเฉลี่ยในอ่าวไทยและทะเลอันดามันมีแนวโน้มสูงขึ้นประมาณ ๐.๑ องศาเซลเซียสต่อ ๑๐ ปี ในช่วง ปี พ.ศ. ๒๕๑๐-๒๕๔๙ จากข้อมูลสถานีวัดระดับน้ำในอ่าวไทย จำนวน ๔ แห่ง พบว่า ในระหว่าง ปี พ.ศ. ๒๔๓๘ - ๒๕๔๗ ระดับน้ำทะเลในอ่าวไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นด้วยอัตราเฉลี่ย ๓.๐ - ๕.๐ มิลลิเมตรต่อปี และจากข้อมูลแผนที่ดาวเทียม พบว่าในระหว่างปีพ.ศ. ๒๕๓๖ - ๒๕๕๒ ก็แสดง ระดับน้ำทะเลอ่าวไทยมีระดับที่สูงขึ้นเช่นเดียวกัน ส่วนระดับน้ำทะเลฝั่งอันดามันยังไม่มีข้อมูลจากการศึกษาอย่างชัดเจน สำหรับค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศพบว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นส่วนปริมาณฝนสะสมรายปีของประเทศไทยในรอบ ๕๕ ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มลดลงเพียงเล็กน้อย แต่พบว่า การเปลี่ยนแปลงของปริมาณฝนสะสมของประเทศไทยมีความเชื่อมโยงกับปรากฏการณ์เอลนีโญ่ก็จะมีปริมาณฝนสะสมรายปีต่ำกว่าปกติ แต่หากในปีที่เกิดปรากฏการณ์ ลานีญา ปริมาณฝนสะสมรายปีก็จะเพิ่มขึ้น

๑. การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิไทยในอนาคต

จากการสร้างภาพจำลองของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยในอนาคตล่วงหน้า ๓๐ - ๑๐๐ ปี โดยกำหนดค่าความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศเป็น ๓ ระดับ ได้แก่ ๘๐๐ ๘๕๐ และ ๑,๒๕๐ ส่วนในล้านส่วน ผลปรากฏว่าในอีก ๑๐๐ ปีข้างหน้า ประเทศไทย จะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นโดยมีค่าอุณหภูมิเพิ่มขึ้นสูงสุด ๔ องศาเซลเซียส โดยการศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกับ ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยศูนย์เครือข่ายงานวิเคราะห์วิจัยและฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลงของโลกแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยใช้แบบจำลองภูมิอากาศพบว่า ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศในอนาคต ดังนี้

๑.๑ แบบจำลองในระยะแรก โดยใช้แบบจำลอง Conformal Cubic Atmospheric Model (CCAM)

โดยการกำหนดค่าปริมาณความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศสำหรับใช้คำนวณที่ ๓๖๐ ส่วนในล้านส่วน เป็นฐานในการคำนวณและเพิ่มความเข้มข้นก๊าซเรือนกระจกขึ้นเป็น ๕๔๐ และ ๗๒๐ ส่วนในล้านส่วน เป็นปริมาณในการจำลองสภาพภูมิอากาศอนาคต ซึ่งผลจากการจำลองภูมิอากาศ พบว่า แนวโน้มของอุณหภูมิในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จะลดลงเล็กน้อย ที่ปริมาณ ๕๔๐ ส่วนในล้านส่วน แต่อุณหภูมิจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อมีปริมาณ ๗๒๐ ส่วนในล้านส่วน โดยจะมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในอนาคตระหว่าง ๑-๒ องศาเซลเซียสเมื่อเทียบกับปัจจุบัน โดยมีจำนวนวันที่มีอากาศร้อนที่มีอุณหภูมิสูงสุดมากกว่า ๓๓ องศาเซลเซียส จะเพิ่มขึ้น ๒-๓ สัปดาห์ต่อปี และจำนวนวันที่มีอากาศเย็นที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า ๑๕ องศาเซลเซียสจะลดลง ๒-๓ สัปดาห์ต่อปี ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในอนาคตฤดูร้อนจะมีระยะเวลายาวนานขึ้น ส่วนฤดูหนาวจะสั้นลง นอกจากนี้แล้วปริมาณฝนตกเพิ่มมากขึ้นประมาณร้อยละ ๑๐-๒๐

๑.๒ แบบจำลองในปัจจุบัน

จากการจำลองสถานการณ์สภาพภูมิอากาศอนาคตในโครงการ “การจำลองสภาพภูมิอากาศอนาคตสำหรับประเทศไทยและพื้นที่ข้างเคียง” โดย ศูนย์เครือข่ายงานวิเคราะห์วิจัยและฝึกอบรมการเปลี่ยนแปลงของโลกแห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และหน่วยวิจัยทางด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในสหราชอาณาจักร (The Met Office Hadley Center for Climate Change) เป็นการจำลองสภาพภูมิอากาศเชิงพื้นที่ ในช่วงเวลาภายในปลายคริสต์ศตวรรษที่ ๒๑ แบ่งเป็น ๓ สมมุติฐาน ได้แก่

๑.๒.๑ ให้การพัฒนาตั้งแต่ในอดีตถึงปัจจุบัน มีความแตกต่างและหลากหลายในเชิงเศรษฐกิจการเมืองและการเข้าถึงเทคโนโลยีโดยเน้นการเจริญเติบโตในเชิงเศรษฐกิจ

มากกว่าด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อการปลดปล่อยของก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศในระดับเข้มข้นที่ ๑,๒๕๐ ส่วนในล้านส่วน

๑.๒.๒ ให้การพัฒนาโดยการพัฒนาและการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล และมีความร่วมมือระหว่างโลกและภูมิภาค เช่น การเลือกใช้พลังงานแบบผสมผสานและมีความสมดุลระหว่างพลังงานชีวมวลและพลังงานอื่นๆ เป็นผลให้ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศที่ ๘๕๐ ส่วนในล้านส่วน

๑.๒.๓ ให้การพัฒนาเป็นแบบสมดุลโดยการพัฒนาควบคู่กับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมการแก้ไขปัญหาในหลายมิติทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลให้ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศลดลงเหลือ ๘๐๐ ส่วนในล้านส่วน

๑.๒.๔ การทดสอบด้วยแบบจำลองจะแสดงผล ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิต่ำสุดโดยแบ่งช่วงการศึกษาเป็น ๔ คาบเวลา คาบละ ๓๐ ปี คือปี พ.ศ. ๒๕๒๓ - ๒๕๕๒ ให้เป็นปีฐาน และปีอนาคต ๓ คาบเวลา คือ ช่วงต้น พ.ศ. ๒๕๕๓ - ๒๕๘๒ ช่วงกลาง พ.ศ. ๒๕๘๓ - ๒๖๑๒ และช่วงปลาย พ.ศ. ๒๖๑๓ - ๒๖๔๒ สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

๑.๒.๔.๑ ปริมาณน้ำฝน ค่าเฉลี่ยรายปีมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในทุกภาคของประเทศไทย ทั้งในด้านปริมาณและการกระจายตัวของพื้นที่และมีปริมาณฝนตกเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในช่วงปลาย พ.ศ. ๒๖๑๓ - ๒๖๔๒ ส่วนจำนวนวันที่ฝนตกในรอบปี โดยใช้เกณฑ์เกินกว่า ๓ มิลลิเมตรต่อวัน จะมีจำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยในแต่ละปีในเกือบทุกพื้นที่ไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งแสดงว่าความยาวนานของฤดูฝนจะยังไม่เปลี่ยนแปลงไปจากที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ส่วนปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีจะเพิ่มมากขึ้น ซึ่งแสดงว่าแนวโน้มในอนาคตปริมาณน้ำฝนจะเพิ่มสูงขึ้นและหรือแต่ละครั้งจะตกหนักมากขึ้นจะส่งผลต่อความเสี่ยงของภัยจากน้ำท่วมที่รุนแรงมากขึ้น

๑.๒.๔.๒ อุณหภูมิสูงสุดหรืออากาศร้อนพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่สูงขึ้นของประเทศไทย โดยในช่วงต้น พ.ศ. ๒๕๕๓ - ๒๕๘๒ ไม่มีเปลี่ยนแปลง แต่ในช่วงกลาง พ.ศ. ๒๕๘๓ - ๒๖๑๒ และปลาย พ.ศ. ๒๖๑๓ - ๒๖๔๒ เป็นต้นไป มีแนวโน้มอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น จากการคาดการณ์แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่ได้รับอิทธิพลจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกพบว่า เกือบทุกพื้นที่ในประเทศไทยมีแนวโน้มอุณหภูมิจะเพิ่มสูงขึ้น รวมถึงจำนวนวันที่มีอากาศร้อนที่มีอุณหภูมิตั้งแต่ ๓๕ องศาเซลเซียส ในรอบปี พบว่า บริเวณภาคกลาง ภาคตะวันตก และภาคใต้ตอนกลางจะมีจำนวนวันที่มีอากาศร้อนยาวนานถึง ๗-๘ เดือนต่อปี

๑.๒.๔.๓ อุณหภูมิต่ำหรืออากาศเย็นพบว่า แนวโน้มอุณหภูมิต่ำรายวันต่ำสุดหรืออากาศเย็นเฉลี่ยจะเย็นน้อยลงหรือมีอุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มขึ้น ๓ - ๔ องศาเซลเซียส ในช่วงปลาย พ.ศ. ๒๖๑๓ - ๒๖๔๒ ทั้งนี้อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยตลอดปีมีแนวโน้มที่อุณหภูมิจะสูงขึ้น ๒-๓ องศาเซลเซียส โดยระยะเวลาที่มีอากาศเย็นในรอบปีโดยเฉลี่ย ในช่วงต้น พ.ศ. ๒๕๕๓ - ๒๕๘๒

ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนจะมีจำนวนวันที่อุณหภูมิต่ำกว่า ๑๖ องศาเซลเซียส ประมาณ ๑-๒.๕ เดือน แต่จำนวนวันที่มีอากาศเย็นจะลดลงจะปรากฏให้เห็นชัดเจนขึ้นในช่วงกลาง พ.ศ. ๒๕๘๓ - ๒๖๑๒ และในช่วงปลาย พ.ศ. ๒๖๑๓ - ๒๖๔๒ พบว่า จะมีเพียงภาคเหนือตอนบน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนบริเวณพื้นที่สูงและบนภูเขาเท่านั้นยังคงมีระยะเวลาที่อากาศเย็นประมาณ ๑ เดือน

ผลกระทบจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๑. ภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง

จากการทดสอบด้วยแบบจำลองภูมิอากาศแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่สูงขึ้น ร้อนมากขึ้นและยาวนานขึ้น ส่วนอุณหภูมิต่ำจะสูงขึ้นหรืออากาศเย็นจะน้อยลงและระยะเวลาอากาศเย็นจะสั้นลง ส่วนปริมาณน้ำฝนมีแนวโน้มที่สูงขึ้น ตามสภาวะของปรากฏการณ์เอลนีโญและปรากฏการณ์ลานีญาจะมีผลต่อปริมาณน้ำฝนน้อยหรือมากได้เช่นกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความสมดุลของสภาวะอากาศได้เปลี่ยนแปลงไปทำให้ฤดูกาลไม่แน่นอนในแต่ละปี

๒. ระบบนิเวศและชีวภาพ

พบว่า ชนิดพืชในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะพืชตระกูลใบเขียวตลอดปี ได้รับอิทธิพลจากการสูญเสียสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตที่เหมาะสม ซึ่งส่งผลต่อการแพร่ขยายพันธุ์ ส่วนพืชสายพันธุ์ที่เป็นไม้ผลัดใบจะมีการขยายแหล่งกระจายพันธุ์มากขึ้นในพื้นที่บริเวณตะวันตกและบริเวณตอนบนของภาคเหนือ อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงมีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา ในบริเวณที่สูงโดยเฉพาะพื้นที่ป่าดิบเขา ในเขตอุทยานแห่งชาติส่งผลให้ความหลากหลายทางชีวภาพจะเคลื่อนขึ้นสู่บริเวณพื้นที่ในระดับความสูงมากขึ้น สำหรับพื้นที่ป่าชายเลนซึ่งมีความสำคัญต่อการป้องกันชายฝั่งจากคลื่นลมเป็นแหล่งวางไข่สัตว์วัยอ่อนต่างๆ มีแนวโน้มการสูญหายและร่นเข้ามาในแผ่นดินมากขึ้นอาจสูงถึง ๑๘ เมตร

๓. เกษตรกรรม

จากอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด ปริมาณฝนและรังสีจากดวงอาทิตย์จะมีแนวโน้มส่งผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมของไทยเนื่องจากชนิดพืชหลักต่างๆ ยังต้องอาศัยน้ำฝน อุณหภูมิและแสงอาทิตย์เพื่อการเพาะปลูกได้แก่ ผลผลิตข้าวของประเทศไทยในอนาคตอาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงอยู่ในช่วงร้อยละ +๙.๓ ถึง -๐.๙ และร้อยละ +๖.๔ ถึง -๑๑.๖ จากการวิจัยในพื้นที่จังหวัด เชียงราย สกลนครและสระแก้วพบว่า ผลผลิตข้าวมีแนวโน้มที่ได้ผลผลิตสูงขึ้น ซึ่งอาจจะมีผลจากปริมาณน้ำฝนที่ตกมากขึ้น แต่หากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สูงมากขึ้นจะส่งผลทางลบส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าวอาจลดลงสูงถึง ร้อยละ ๕.๕ - ๒๔ จากปีฐาน พ.ศ. ๒๕๒๓ - ๒๕๕๒ สำหรับพืชไร่

ได้แก่ ข้าวโพด อ้อยและมันสำปะหลังในพื้นที่วิจัยจังหวัดขอนแก่นพบว่า มีผลผลิตข้าวโพดและอ้อยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแต่ผลผลิตมันสำปะหลังลดลงโดยสรุปผลผลิตทางการเกษตรในประเทศไทย ส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลกระทบที่รุนแรงยกเว้นข้าวและมันสำปะหลัง

๔. ทรัพยากรน้ำ

จากการทดสอบแบบจำลองวัฏจักรน้ำ Variable Infiltration Capacity (VIC) พบว่าปริมาณน้ำในแหล่งน้ำมีแนวโน้มที่เพิ่มปริมาณขึ้นตามปริมาณฝนตกที่มากขึ้น เช่น บริเวณแม่น้ำโขงและแม่น้ำสาขาทั้งที่อยู่ในประเทศลาวและประเทศไทยแต่ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำยังมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องที่มีผลต่อปริมาณน้ำลดลง ได้แก่ การขยายตัวของเมือง การทำลายป่าและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ป่าไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่ส่งผลโดยตรงต่อแหล่งทรัพยากรน้ำที่ถูกทำลายลง สำหรับแม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน เขื่อนศรีนครินทร์และเขื่อนวชิราลงกรณ์ มีแนวโน้มของปริมาณน้ำที่ลดลงและยังส่งผลให้ปริมาณน้ำจืดที่ไปผลักดันน้ำเค็มร่องลงจึงต้องมีการปล่อยน้ำเพื่อควบคุมการแพร่กระจายของน้ำทะเลบริเวณปากแม่น้ำโดยเฉพาะในฤดูแล้งซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ปริมาณน้ำในลำน้ำลดต่ำลงและระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้นจะยิ่งทำให้การแทรกตัวของน้ำเค็มบริเวณปากแม่น้ำรุกเข้ามาในระยะทางที่มากยิ่งขึ้น

๕. ระดับน้ำทะเลและการกัดเซาะชายฝั่ง

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่สูงขึ้นทำให้การละลายของน้ำแข็งขั้วโลกและพื้นที่สูงลงสู่ทะเลมากขึ้นจะส่งผลกระทบต่อระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้นด้วย โดยประมาณว่าในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๖๓ จะมีระดับน้ำทะเลสูงขึ้น ๑๑ เซนติเมตร และสูงขึ้น ๒๑ เซนติเมตร ในปี พ.ศ. ๒๕๙๓ เมื่อเทียบกับระดับน้ำทะเลในปี พ.ศ. ๒๕๓๘ อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ระดับน้ำทะเลในอ่าวไทย บริเวณเกาะหลัก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์และบริเวณสัตหีบ จังหวัดชลบุรี โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๔๓ – ๒๕๓๙ ยังไม่พบแนวโน้มของระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งการเพิ่มหรือลดลงของระดับน้ำทะเลยังมีผลจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก การกัดเซาะชายฝั่งการตะกอนดินจากแม่น้ำสายหลักต่างๆ รวมถึงอิทธิพลจากลมทะเลก็ยังมีผลต่อระดับน้ำทะเลด้วย

๖. สุขภาพอนามัย

การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลต่อเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศทำให้ปริมาณฝนตกเพิ่มมากขึ้นเป็นสาเหตุให้การแพร่ขยายจำนวนแมลงมากขึ้นโดยเฉพาะโรคระบาดต่างๆ เช่น ไข้เลือดออก ที่มีการขยายระยะเวลาของการระบาดของโรคนานขึ้นจาก ๒ เดือน จากในช่วงเดือนเมษายน – พฤษภาคมในอดีต ขยายไปเป็น ๕ เดือนจนถึงเดือนสิงหาคม

ความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อการตอบสนองต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ในปี พ.ศ. ๒๕๓๓ โดยคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ซึ่งเป็นองค์กรสนับสนุนข้อมูลเชิงวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้รายงานผลการประเมินสถานการณ์ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและได้ยืนยันถึงสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงอันเนื่องจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศโลกและได้คาดการณ์ถึงภัยพิบัติที่มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นได้แก่ การละลายของภูเขาน้ำแข็งและธารน้ำแข็งที่อยู่ในเขตขั้วโลก ระดับน้ำในทะเลในมหาสมุทรสูงขึ้น สภาพอากาศที่แปรปรวนและมีการก่อตัวบ่อยครั้งและรุนแรงขึ้น รวมถึงการเกิดโรคภัย โรคอุบัติใหม่ด้วย จึงได้เกิดความร่วมมือระดับโลกและได้กำหนดเป็นกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change : UNFCCC) เพื่อให้นานาชาติได้ใช้เป็นเวทีในการสร้างความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาพร้อมกัน การดำเนินงานภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ แบ่งเป็น ๒ ช่วงเวลา ดังนี้

๑. การดำเนินงานสำหรับช่วงก่อนปี พ.ศ. ๒๕๖๓

๑.๑ พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol)

เป็นผลจากการประชุมสมัชชาภาคีภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Conference of the Parties: COP) สมัยที่ ๓ ในปี พ.ศ. ๒๕๔๐ ณ กรุงเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น ได้ข้อตกลงทางกฎหมายเพื่อเป็นพันธกรณีในการกำหนดตัวเลขเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกให้ได้ ร้อยละ ๕ จากระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของปี พ.ศ. ๒๕๓๓ ภายในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๑-๒๕๕๕ สำหรับประเทศกลุ่มภาคผนวกที่ ๑ (กลุ่มประเทศอุตสาหกรรมที่พัฒนาแล้ว : Developing Country) และได้กำหนดกลไกความร่วมมือระหว่างประเทศ ดังนี้

๑.๑.๑ กลไกการซื้อขายหน่วยก๊าซเรือนกระจกหรือคาร์บอนเครดิตระหว่างประเทศกลุ่มภาคผนวกที่ ๑ ด้วยกันเอง (Emission Trading)

๑.๑.๒ การลงทุนดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกร่วมกันระหว่างประเทศกลุ่มภาคผนวกที่ ๑ ด้วยกันเอง (Joint Implementation)

๑.๑.๓ การลงทุนดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกร่วมกันระหว่างประเทศในและนอกกลุ่มภาคผนวกที่ ๑ หรือที่เรียกว่า กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM)

๑.๒ การแก้ไขพิธีสารเกียวโต

จากการประชุมรัฐภาคีพิธีสารเกียวโต สมัยที่ ๘ เมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ ณ กรุงโตเกียว รัฐกาตาร์ ดังนี้

๑.๒.๑ กำหนดให้ประเทศกลุ่มภาคผนวกที่ ๑ เพิ่มเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกจากร้อยละ ๕ เป็นร้อยละ ๑๘ จากระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี พ.ศ. ๒๕๓๓ ภายใน ปีพ.ศ. ๒๕๕๖-๒๕๖๓

๑.๒.๒ เพิ่มเติมประเภทก๊าซเรือนกระจก ให้ครอบคลุมก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF₃)

๑.๒.๓ ความขัดแย้งต่อ พิธีการเกียวโต

๑.๒.๓.๑ ประเทศภาคีในกลุ่มภาคผนวกที่ ๑ ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหพันธรัฐรัสเซีย ประเทศนิวซีแลนด์ที่ขอสงวนสิทธิ์ไม่เข้าร่วมและไม่เสนอเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจก

๑.๒.๓.๒ ประเทศเครือรัฐออสเตรเลีย ขอสงวนสิทธิ์ในการปรับเปลี่ยนเป้าหมายตามความเหมาะสม

๑.๒.๓.๓ ประเทศแคนาดาถอนตัวจากการเป็นภาคีพิธีสารเกียวโต

๑.๒.๓.๔ ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ ๑ ไม่เข้าร่วมเป็นภาคีของพิธีสารเกียวโต จึงไม่ต้องปฏิบัติตามเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก

๑.๒.๓.๕ ประเทศไทย ไม่ได้รับผลกระทบ เนื่องจากเป็นประเทศนอกกลุ่มภาคผนวกที่ ๑

๑.๓ การกำหนดวิสัยทัศน์ร่วมกัน (shared vision) ระยะยาว

เป็นผลจากการประชุมสมัชชาภาคีภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ (Conference of the Parties: COP) ดังนี้

๑.๓.๑ ให้รักษาระดับความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศอยู่ที่ ๔๕๐ ส่วนในล้านส่วน (parts per million: ppm) เพื่อให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียสให้ประเทศภาคีเร่งดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจก โดยประเทศที่พัฒนาแล้วแสดงเจตจำนงการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสม กลุ่มประเทศกำลังพัฒนาแสดงเจตจำนงของแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมโดยสมัครใจภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ และประเทศที่ไม่เข้าร่วมเป็นภาคีแสดงเจตจำนงกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก สำหรับประเทศไทยได้แสดงเจตจำนงเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก ร้อยละ ๗-๒๐ ในภาคพลังงานและคมนาคมขนส่งจากปี พ.ศ. ๒๕๔๘ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๓

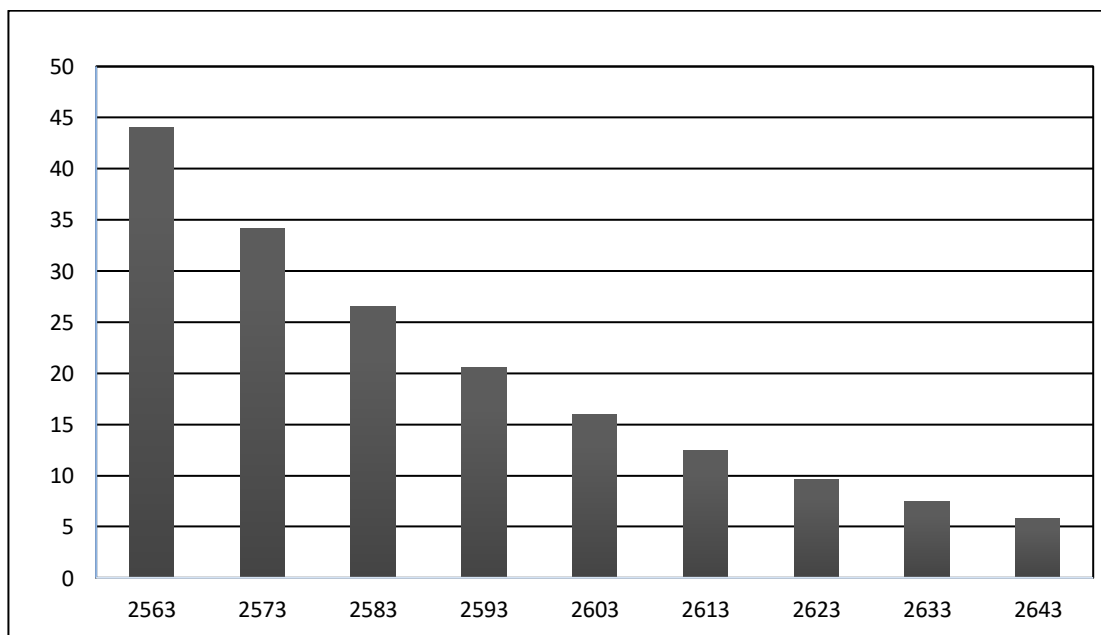
๑.๓.๒ รายงานโรดแม็ปการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลก จัดทำโดยโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Environment Programme : UNEP) พบว่า เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายการรักษาระดับอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๑.๕ – ๒ องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับอุณหภูมิเฉลี่ยในยุคก่อนอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๓๓ ให้สำเร็จภายในปี พ.ศ. ๒๖๔๓ ซึ่งปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะมีค่าสูงสุดในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ ปริมาณ ๔๔ พันล้านตัน เทียบเท่าคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าและหลังจากนั้นจะต้องลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ ๒.๕ ต่อปี จนถึงปีเป้าหมาย

๒. การดำเนินงานสำหรับช่วงหลังปี พ.ศ. ๒๕๖๓

๒.๑ ให้มีการประชุมประเทศภาคีอนุสัญญาฯ

เพื่อเจรจาข้อตกลงใหม่แทนที่พิธีสารเกียวโต โดยข้อตกลงใหม่จะครอบคลุมประเทศที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกขนาดใหญ่ของโลก และให้มีการกำหนดเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจกอย่างเป็นรูปธรรม โดยการจัดทำแผนแม่บทจะแล้วเสร็จภายใน ปี พ.ศ. ๒๕๕๘ เพื่อให้การประชุม COP สมัยที่ ๒๑ ณ กรุงปารีส สาธารณรัฐฝรั่งเศส ประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา มีการเสนอเจตจำนงการมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศตนเอง (ดังแสดงในแผนภาพที่ ๓-๑๐)

แผนภาพที่ ๓-๑๐ ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (พันล้านตันเทียบเท่าคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า)



ที่มา : UNDP, ๒๕๕๘

๒.๒ การดำเนินงานของประเทศไทย

จากการที่ประเทศไทยกำลังพัฒนาด้านเศรษฐกิจไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้ว จึงต้องเตรียมการในการปรับเปลี่ยนบทบาทในเวทีนานาชาติเป็นการดำเนินการเชิงรุก การเตรียมความพร้อมของข้อมูลทั้งปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาพรวมและรายสาขาต่างๆ รวมถึงศักยภาพและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและกำหนดแนวนโยบายประเทศและความร่วมมือระหว่างประเทศ ซึ่งนอกเหนือจากนโยบายการลดก๊าซเรือนกระจกแล้ว การเชื่อมโยงไปสู่นโยบายด้านพลังงาน อุตสาหกรรม เกษตรกรรม การพาณิชย์ และคมนาคม เป็นต้น ซึ่งในอนาคตประเทศที่มีศักยภาพสูงในการค้าขายสินค้ามีแนวโน้มนำเงื่อนไขการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับกำหนดมาตรฐานสินค้าซึ่งจะมีทั้งผลดีคือการค้าระหว่างประเทศจะเป็นสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น แต่ผลลบคือประเทศที่พัฒนาแล้วจะกำหนดมาตรการกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษี (non-tariff barrier) เพื่อแข่งขันด้านต้นทุนการผลิตสินค้าจากประเทศคู่ค้า และประเทศไทยยังมีพันธกรณีที่จะต้องดำเนินการ ดังนี้

๒.๒.๑ จัดทำและปรับปรุงบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ รวมถึงเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าวให้ประเทศภาคีสัญญาฯ ทราบ

๒.๒.๒ จัดทำแผนของประเทศในการลดก๊าซเรือนกระจกและปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

๒.๒.๓ ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกรายสาขาซึ่งรวมถึงพลังงาน คมนาคมขนส่ง อุตสาหกรรม เกษตร ป่าไม้และการจัดการของเสีย

๒.๒.๔ สนับสนุนการอนุรักษ์แหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกได้แก่ ป่าไม้ ชีวมวล และระบบนิเวศ ทั้งบนบก ชายฝั่งและทางทะเล

๒.๒.๕ ประสานความร่วมมือเพื่อรับมือและปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

๒.๒.๖ คำนึงถึงเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในการกำหนดนโยบายและแผนด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

๒.๒.๗ ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

๒.๒.๘ ส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลเชิงวิชาการเชิงเศรษฐสังคมและเชิงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินมาตรการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

๒.๒.๘.๑ ส่งเสริมความร่วมมือในการให้การศึกษา การฝึกอบรม และการสร้างความตระหนักแก่ สาธารณชนในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

๒.๒.๘.๒ จัดทำรายงานแห่งชาติครอบคลุมข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจก สถานการณ์และการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศเผยแพร่ให้แก่ประเทศภาคีทราบ

สรุป

สถานการณ์การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากภาคส่วนต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการเผาไหม้พลังงานฟอสซิลที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จากภาคคมนาคม โดยใช้น้ำมันพาหนะต่างๆ ได้แก่ รถยนต์ รถไฟ เรือและเครื่องบิน ภาคอุตสาหกรรม ภาคการผลิตและการก่อสร้าง ภาคชุมชนและภาคการผลิตพลังงาน เช่น ไฟฟ้าที่มีการใช้น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหินและชีวมวลเป็นต้น ได้มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศ ประเทศที่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับสูงคือประเทศอุตสาหกรรมที่พัฒนาแล้ว ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ประเทศในเครือสหภาพยุโรปและออสเตรเลียเป็นต้น ซึ่งประเทศเหล่านี้มีแนวโน้มของการใช้พลังงานเชื้อเพลิงที่เพิ่มมากขึ้นในทุกปี นอกจากนี้แล้วประเทศที่มีการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็วในช่วงเวลาที่ผ่านมาไม่กี่ปี เช่น จีน อินเดียและเกาหลีใต้ ก็มีการใช้พลังงานในระดับที่สูงเช่นเดียวกัน จึงส่งผลให้การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศของโลกในระดับสูงและมีการกระจายตัวไปทุกภูมิภาคของโลก ประเทศไทยแม้ว่าจะยังไม่อยู่ในกลุ่มของประเทศที่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับสูง แต่เนื่องจากประเทศไทยกำลังพัฒนาด้านเศรษฐกิจในทุกๆ ด้านและมีเป้าหมายของการยกระดับเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งนโยบายการส่งเสริมการลงทุนด้านอุตสาหกรรม การขยายตัวของชุมชนและการท่องเที่ยวจึงส่งผลให้ความต้องการใช้พลังงานเชื้อเพลิงและการผลิตพลังงานไฟฟ้าที่สูงมากขึ้นทุกๆ ปี นานาชาติได้เล็งเห็นถึงปัญหาจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก และได้มีการศึกษาวิจัยอย่างกว้างขวางและมีข้อสรุปถึงผลกระทบที่จะส่งผลร้ายแรงต่อมนุษย์ เช่น อุณหภูมิของโลกที่เพิ่มสูงขึ้น การละลายน้ำแข็งบริเวณขั้วโลก ระดับน้ำในทะเลและมหาสมุทรสูงขึ้น และการเกิดภัยพิบัติต่างๆ ที่รุนแรงขึ้นจำนวนครั้งมากขึ้น ดังนั้นการดำเนินการจัดทำแนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ทุกประเทศจะต้องให้ความสำคัญและดำเนินการเพื่อไปสู่เป้าหมายการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดไว้ในปี พ.ศ. ๒๖๔๓

บทที่ ๔

แนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ผลจากการทบทวนวรรณกรรมในบทที่ ๒ และการวิเคราะห์ข้อมูลใน บทที่ ๓ จะนำมาสู่การดำเนินการกำหนดแนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อให้แนวทางสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถจัดการปัญหาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยจะทำการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ด้วยเครื่องมือแบบจำลองDPSIR Framework จากนั้นจะกำหนดแนวทางปฏิบัติต่อไป

การวิเคราะห์โดยแบบจำลอง DPSIR Framework

๑. แบบจำลอง DPSIR Framework

จะประกอบด้วยการวิเคราะห์ปัจจัยใน ๕ ด้าน ได้แก่ (แผนภาพที่ ๔-๑)

๑.๑ D : Driving forces (แรงขับ)

เป็นปัจจัยที่จะเป็นตัวขับเคลื่อนประเทศไปในทิศทางใด เช่น นโยบายการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ การส่งเสริมการขยายตัวด้านอุตสาหกรรมการพัฒนาเมืองและการส่งเสริมการท่องเที่ยว

๑.๒ P : Pressures(แรงกดดัน)

เป็นปัจจัยที่ได้รับผลจาก D (แรงขับ) ซึ่งก่อให้เกิดแรงกดดันที่ก่อให้เกิดผลตามมาได้แก่ เศรษฐกิจที่เติบโตมากขึ้นส่งผลให้เกิดการบริโภคที่มากขึ้นจากกำลังการซื้อของประชาชนที่สูงขึ้นทำให้มีการใช้ทรัพยากรมากขึ้น การขยายตัวภาคอุตสาหกรรมส่งผลให้ความต้องการวัตถุดิบ พลังงานและทรัพยากรในกระบวนการผลิตก่อให้เกิดมลพิษที่ระบายออกสู่สิ่งแวดล้อม การพัฒนาเมืองและการท่องเที่ยวส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประชากรย้ายถิ่นฐานเข้าสู่เมืองซึ่งเป็นแหล่งงาน การส่งเสริมการท่องเที่ยวทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดส่งผลให้มีการผลิตและทิ้งน้ำเสีย ขยะมูลฝอยและของเสียอื่นๆ ออกสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งทั้งหมดเป็นแรงกดดันการก่อให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากขึ้น

๑.๓ S : States (สถานะ)

เป็นปัจจัยของสถานะภาพของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดผลจาก D (แรงขับ) และ P (แรงกดดัน) ได้แก่ แหล่งน้ำในธรรมชาติเสื่อมโทรมและปนเปื้อนจากการทิ้งน้ำเสีย คุณภาพดินด้อยคุณภาพจากการใช้สารเคมี การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินการทิ้งของเสียอุตสาหกรรมทิ้งขยะมูลฝอยมากจนเกินขีดความสามารถของหน่วยงานท้องถิ่นในการจัดการ รวมถึงการระบายอากาศเสียจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศโลก

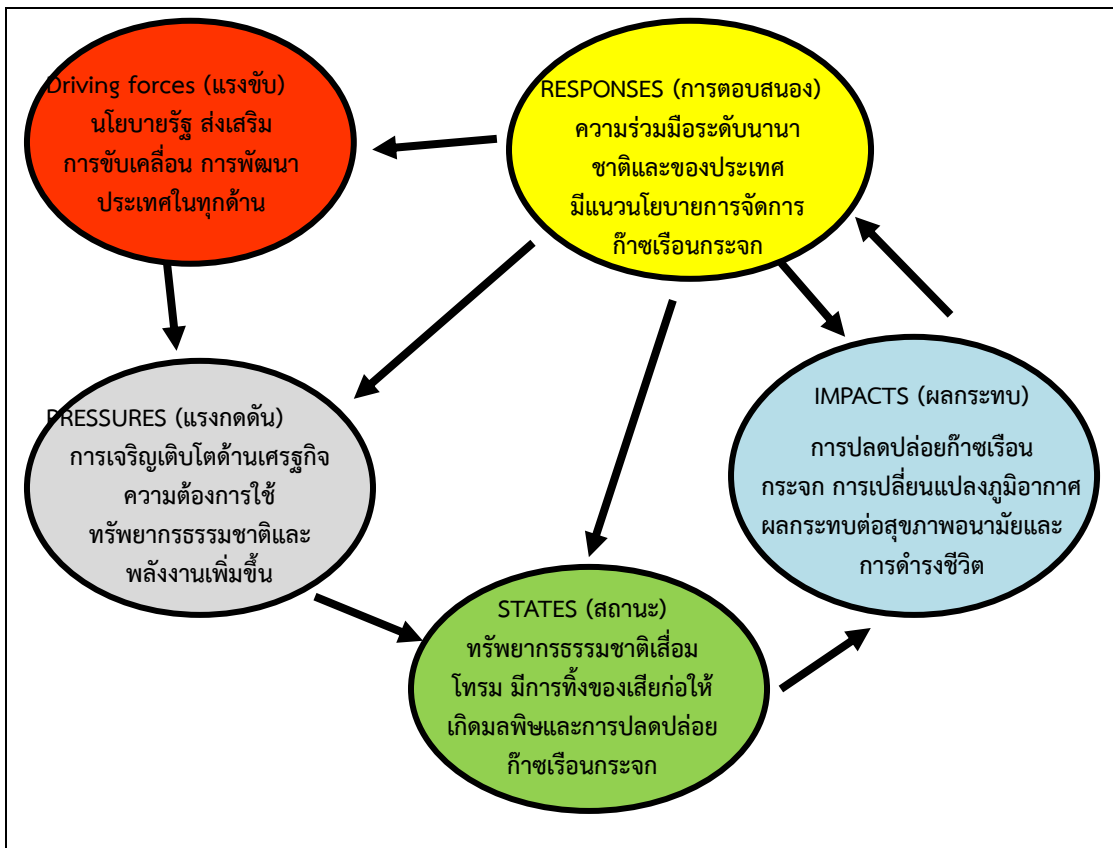
๑.๔ I : Impacts (ผลกระทบ)

เป็นปัจจัยที่แสดงให้เห็นถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่กระทบต่อสุขภาพอนามัยประชาชน การสูญเสียสิ่งมีชีวิตความหลากหลายทางชีวภาพ การทำลายทรัพยากรธรรมชาติและเศรษฐกิจของประเทศ

๑.๕ R: Responses (การตอบสนอง)

เป็นปัจจัยของรัฐบาล หน่วยงานและประชาชนในการตอบโต้ เพื่อให้เกิดผลในทางการแก้ไขปัญหาต่างๆ เช่น การปรับปรุง แก้ไข และเพิ่มแนวนโยบายในการตอบสนองการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากทุกปัจจัย เช่น นโยบายและแผน แนวทางปฏิบัติ มาตรการ กฎหมาย ภาษี และการมีส่วนร่วมจากภาคส่วนต่างๆ

แผนภาพที่ ๔-รูปแบบของการประเมิน แบบจำลอง DPSIR Framework



๒. การประมวลผลปัจจัยทั้ง ๕ DPSIR Framework

๒.๑ D : Driving forces(แรงขับ)

จากนโยบายและแผนการพัฒนาประเทศจะส่งผลเป็นปัจจัยทั้งเชิง + และ ปัจจัยเชิง- ที่จะก่อให้เกิดการให้ความสำคัญต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมของประเทศแต่ในอีกด้านจะเป็นการกระตุ้นการพัฒนาประเทศในทุกทิศทาง การขยายตัวทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรมขยายเมือง การท่องเที่ยวและการบริการจากการส่งเสริมการลงทุนทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ การเคลื่อนย้ายของนักลงทุนและแรงงานจากต่างประเทศ การเคลื่อนย้ายประชากรจากเขตชนบทเข้าสู่เขตชุมชนเมืองมากขึ้นเป็นผลให้ความต้องการการบริโภคพลังงาน การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและการผลิตของเสีย ขยะมูลฝอยและน้ำเสีย รวมถึงการผลิตก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มปริมาณมากขึ้น (รายละเอียดดังตารางที่ ๔-๑)

ตารางที่ ๔-๑ การประเมินผลปัจจัย D : Driving forces ส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	ผลการประเมิน
<p>๑. ยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี</p> <p>๑.๑ การเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p> <p>๑.๒ การปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p> <p>๑.๓ การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมพัฒนาอย่างเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p> <p>๑.๔ ระบบเศรษฐกิจสีเขียว พื้นที่สีเขียวใหญ่ขึ้น</p> <p>๑.๕ ระดับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ</p> <p>๑.๖ การผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p> <p>๑.๗ การอนุรักษ์ พื้นฟู และสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติโดยเฉพาะด้านน้ำ</p> <p>๑.๘ การป้องกันผลกระทบและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติ</p> <p>๑.๙ การเป็นสังคมสีเขียว</p> <p>๒. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ ยุทธศาสตร์ที่ ๔ การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p> <p>๒.๑ การรักษาฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ สร้างสมดุลของการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและเป็นธรรม</p> <p>๒.๒ เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อให้เกิดความมั่นคงสมดุลและยั่งยืน</p> <p>๒.๓ แก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อม</p>	<p>๑. เป็น ปัจจัยเชิง + ที่ให้ความสำคัญต่อการพัฒนา และการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี และส่งเสริมการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก</p> <p>๒. เป็นปัจจัยเชิง+ ที่เน้นการพัฒนาด้านเศรษฐกิจของประเทศ ที่กระตุ้นให้มีการพัฒนาประเทศในทุกๆ ด้าน ซึ่งจะ กระตุ้นให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การใช้พลังงานมากขึ้น แต่ยังคงให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อม โดยเน้นการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p> <p>๓. เป็นปัจจัยเชิง+ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาประเทศไทย โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัย และควบคู่กับการจัดการสิ่งแวดล้อม</p>

ตารางที่ ๔-๑ (ต่อ)การประเมินผลปัจจัย D : Driving forces ส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	ผลการประเมิน
<p>๒.๔ แก้ไขปัญหาวิกฤตสิ่งแวดล้อม</p> <p>๒.๕ ส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p> <p>๒.๖ สนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p> <p>๒.๗ บริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยงด้านภัยพิบัติ</p> <p>๒.๘ พัฒนาระบบการบริหารจัดการและกลไกแก้ไขปัญหาความขัดแย้งด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p> <p>๒.๙ การพัฒนาความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ</p> <p>๓. นโยบายการพัฒนา ประเทศไทย ๔.๐</p> <p>๓.๑ ความเชื่อมโยงระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม</p> <p>๓.๑.๑ การกำหนดมาตรฐานสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานสินค้าที่ได้รับการรับรองฉลากสิ่งแวดล้อม (Eco-labelling)</p> <p>๓.๑.๒ ความร่วมมือด้านการค้าระหว่างประเทศ</p> <p>๓.๒ การรวมกลุ่มเศรษฐกิจในภูมิภาค</p> <p>๓.๒.๑ สามารถเคลื่อนย้ายสินค้า การบริการ การลงทุน และแรงงานฝีมืออย่างเสรี</p> <p>๓.๒.๒ การปกป้องคุ้มครองความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ ซึ่งอาจมีอัตราการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มมากขึ้นจนเกินศักยภาพของระบบนิเวศ</p> <p>๓.๒.๓ การควบคุมการใช้ที่ดินเพื่อขยายกำลังการผลิตและการวางระบบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งด้านพลังงาน การคมนาคมขนส่งและการท่องเที่ยว</p> <p>๓.๒.๔ การบุกเบิกพื้นที่ป่าไม้การทำลายระบบนิเวศเพิ่มขึ้นและนำไปสู่การสูญเสียความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์</p> <p>๓.๒.๕ การสร้างเสริมขีดความสามารถในการลงทุนและผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p> <p>๓.๒.๖ การปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Value-Based Economy) การปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจ โดยต้องขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลง</p>	<p>ล้อมที่ดี แต่จะเกิดปัจจัยเชิง-ที่จะมีการลงทุนจากภายนอกประเทศ มีการเคลื่อนย้ายนักลงทุน จำนวนแรงงานเข้ามาในประเทศเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อการบริโภคทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน และก่อให้เกิดของเสีย ที่ส่งผลต่อการผลิตก๊าซเรือนกระจกเพิ่มปริมาณมากขึ้น</p> <p>๔. เป็น ปัจจัยเชิง+ ที่ให้ความสำคัญต่อการรักษาความมั่นคง ทรัพยากรธรรมชาติ ป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงการจัดการมลพิษแต่จะส่งผลต่อปัจจัยเชิง -จากการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน การใช้ที่ดิน และยังมีการส่งเสริมด้านสังคม ด้านการดูแลประชากรทุกวัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของประเทศ ก่อให้เกิดการทิ้งขยะมูลฝอยน้ำเสีย และมลพิษที่ ส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก</p>

ตารางที่ ๔-๑(ต่อ)การประเมินผลปัจจัย D : Driving forces ส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	ผลการประเมิน
<p>๔. นโยบายรัฐบาลที่แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ เมื่อวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๕๗</p> <p>๔.๑ การรักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรและการสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์กับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน</p> <p>๔.๒ ปกป้องและฟื้นฟูพื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ส่งเสริมการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพและความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน</p> <p>๔.๓ พัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศให้เป็นเอกภาพทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ</p> <p>๔.๔ การควบคุมมลพิษทางอากาศ ขยะ และน้ำเสีย</p> <p>๕. การปฏิรูปประเทศไทยของสภาพัฒน์รูปแห่งชาติ รวม ๓๗ วาระการปฏิรูป ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p> <p>๕.๑ ระบบพลังงาน</p> <p>๕.๒ การปฏิรูปที่ดินและการจัดการที่ดิน</p> <p>๕.๓ ระบบการบริหารจัดการทรัพยากร</p> <p>๕.๔ การจัดการภัยพิบัติตามธรรมชาติภาวะโลกร้อน</p> <p>๖. องค์ประกอบทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีผลต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศ</p> <p>๖.๑ การเปลี่ยนแปลงของประชากรและการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ</p> <p>๖.๒ การเคลื่อนย้ายแรงงานและการย้ายถิ่นฐานของประชากร</p> <p>๖.๓ การเปลี่ยนแปลงไปสู่สังคมเมือง</p> <p>๖.๔ การเกษตรกับสารเคมีที่ใช้ในการเพาะปลูก</p>	

๒.๒ P : Pressures(แรงกดดัน)

จากการส่งเสริมการพัฒนาประเทศตามนโยบายรัฐบาล ได้ส่งผลต่อแรงกดดันเป็นปัจจัยทั้งเชิง+ ที่มีความต้องการการบริโภคพลังงานที่มากขึ้นทั้งจากการใช้ยานพาหนะในการเดินทางและขนส่งที่สะดวกขึ้นและยังมีการเชื่อมต่อไปยังประเทศในภูมิภาคและจากนโยบายการค้าเสรีระหว่างกลุ่มประเทศอาเซียน ยิ่งผลักดันให้เกิดการส่งเสริมการลงทุนการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม การบริการ การท่องเที่ยวและการพัฒนาเมือง การเคลื่อนย้ายของนักลงทุน แรงงานจากต่างประเทศและการเคลื่อนย้ายของแรงงานในประเทศส่งผลต่อความต้องการใช้เชื้อเพลิง ความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ได้แก่ ถ่านหิน น้ำมันและก๊าซธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น และมีแนวโน้มเพิ่มความต้องการมากขึ้นในอนาคตแปรผันตามการขยายตัวด้านเศรษฐกิจและจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น การนำเข้าสินค้าคุณภาพต่ำจากนโยบายการค้าเสรีจะเป็นการเพิ่ม

ภาระการจัดการขยะมูลฝอยจากสินค้าคุณภาพต่ำที่เพิ่มปริมาณและยากต่อการกำจัดและยังเป็นส่วนสำคัญต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (รายละเอียดดังตารางที่ ๔-๒)

ตารางที่ ๔-๒ การประเมินผลปัจจัย P : Pressures ส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	ผลการประเมิน
๑. การพัฒนาด้านการคมนาคมการเชื่อมโยงเส้นทางคมนาคมทางถนน ทางราง ทางน้ำและทางอากาศ ระหว่างเอเชีย ยุโรป และแอฟริกา เชื่อมโยงประเทศเวียดนาม ลาว ไทย และ พม่า การขยายตัวอย่างรวดเร็วด้านการค้าและการลงทุน การเคลื่อนตัวของแรงงานคน	๑. การพัฒนาด้านคมนาคมส่งผลปัจจัยเชิง+ จากการเดินทางโดยยานพาหนะมากขึ้นมีการเคลื่อนย้ายคน สะดวกและรวดเร็วขึ้น
๒. การพัฒนาด้านอุตสาหกรรม ประเทศภูมิภาคเอเชีย มีการเร่งรัดการขยายตัวภาคอุตสาหกรรม มีการผลิตสินค้าคุณภาพต่ำ การย้ายฐานการผลิตของภาคอุตสาหกรรม ต้องการแรงงานจำนวนมาก	๒. การพัฒนาด้านอุตสาหกรรมส่งผลปัจจัยเชิง+ จากการใช้พลังงานเชื้อเพลิงไฟฟ้าทรัพยากรธรรมชาติ และมีการผลิตมลพิษมากขึ้น
๓. การส่งเสริมการลงทุนและการค้าเสรีนำเข้าสินค้าคุณภาพต่ำขาดการควบคุมการผลิตที่ได้ตามมาตรฐานสากล กลายเป็นของเสีย ขยะพิษที่มีสารที่สารพิษเจือปน ยากต่อการกำจัด	๓. การค้าเสรีส่งผลปัจจัยเชิง+ ต่อการนำเข้าสินค้าคุณภาพต่ำก่อให้เกิดขยะมูลฝอยจำนวนมากและกำจัดยาก
๔. การพัฒนาความเป็นเมือง การเปลี่ยนแปลงจากชุมชนเกษตรกรรม เป็นชุมชนการค้าชาย การบริการ การอุตสาหกรรม การศึกษาและการท่องเที่ยว การเคลื่อนย้ายของประชากรจากเขตเกษตรกรรม เขตชนบท เข้าสู่เขตเมืองมากขึ้นและอย่างรวดเร็ว มีการใช้พลังงานมากขึ้น การทิ้งน้ำเสียโดยไม่มีการบำบัด การทิ้งและกำจัดขยะมูลฝอยโดยวิธีการกองทิ้งและการเผา รวมถึงการเผาทำลายเศษวัสดุจากการเกษตร	๔. ความต้องการใช้เชื้อเพลิงมากขึ้น เป็นปัจจัยเชิง+ และมีแนวโน้มเพิ่มความต้องการมากขึ้นในอนาคต
๕. การใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ประเทศไทย ยังมีแนวโน้มการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มมากขึ้นในทุกๆ ปี	๕. ความต้องการใช้ไฟฟ้ามากขึ้น เป็นปัจจัยเชิง+ จากการผลิตไฟฟ้ายังต้องพึ่งพาเชื้อเพลิงถ่านหิน ก๊าซและน้ำมัน
๖. การผลิตและการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยแหล่งผลิตไฟฟ้าที่มีผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก คือ ถ่านหิน ก๊าซและนิวเคลียร์ คิดเป็นประมาณ ร้อยละ ๗๐ ของการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด	

ตารางที่ ๔-๒ (ต่อ) การประเมินผลปัจจัย P : Pressuresส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	ผลการประเมิน
๗. ความต้องการการใช้พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย ในพื้นที่ภาคกลางเป็นเขตพัฒนาและขยายตัวทางเศรษฐกิจสูงสุดของประเทศและมีการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ระบบไฟฟ้าในภาคใต้ ซึ่งมีความต้องการไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ ๓ ต่อปี จึงมีแผนการพัฒนาเพื่อสร้างโรงไฟฟ้าเพิ่มเติม	

๒.๓ S : States(สถานะ)

สถานภาพการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งในระดับโลกและในระดับประเทศไทยพบว่า เป็นปัจจัยเชิง+ ที่มีการปลดปล่อยในปริมาณมากและมีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคต สำหรับประเทศไทยการเผาไหม้เชื้อเพลิงในสาขาการใช้เชื้อเพลิงมีปริมาณการปลดปล่อยที่เพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะการเผาไหม้เชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้า (รายละเอียดดังตารางที่ ๔-๓)

ตารางที่ ๔-๓ การประเมินผลปัจจัย S : Statesส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	ผลการประเมิน
๑. การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศของโลก ปี พ.ศ. ๒๕๕๓ พบว่า มีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมประมาณ ๔๙-๕๐ พันล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ๑.๑ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ร้อยละ ๗๖ ๑.๒ ก๊าซมีเทน ร้อยละ ๑๖ ๑.๓ ก๊าซไนตรัสออกไซด์ ร้อยละ ๖ ๑.๔ ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอนก๊าซเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน และก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ รวมร้อยละ ๒	๑. สถานภาพการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกสาขาเป็นปัจจัยเชิง+ โดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นในอนาคต
๒. ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๔๓ เท่ากับ ๒๙๒.๖๒ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ ๓.๙ ต่อปี	๒. สถานภาพการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกไทยมีปัจจัยเชิง+ และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในอนาคต
๓. การเผาไหม้เชื้อเพลิงเพื่อการผลิตพลังงาน มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณ ๖๖.๔๔ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าหรือร้อยละ ๔๑.๗ การใช้ก๊าซธรรมชาติและการใช้ถ่านหินเพิ่มขึ้นร้อยละ ๕.๘ ต่อปี	๓. การเผาไหม้เชื้อเพลิงในทุกสาขา เป็นปัจจัยเชิง+ ต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก
๔. การเผาไหม้เชื้อเพลิงในสาขาขนส่งและสาขาอุตสาหกรรมการผลิตและก่อสร้างปริมาณการปล่อย๔๔.๗๐ และ ๓๐.๗๘ ล้านตัน	

ตารางที่ ๔-๓(ต่อ) การประเมินผลปัจจัย S : Statesส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	ผลการประเมิน
<p>คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ ๒๘.๐ และ ๑๙.๓ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงาน ตามลำดับ</p> <p>การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ ๖.๐ ต่อปี</p> <p>๕. ภาคพลังงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกลุ่มการผลิตพลังงาน Fugitive Emissions from Fuels นั้นมีปริมาณประมาณร้อยละ ๓.๒๘ ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงาน</p> <p>๖. ปริมาณก๊าซส่วนใหญ่มาจากกลุ่มผลิตภัณฑ์แร่ โดย อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ๑๖.๐๕ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นร้อยละ ๙๗.๙๓กลุ่มอุตสาหกรรมเคมี กลุ่มอุตสาหกรรม การผลิตโลหะ มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกคิดเป็นร้อยละ ๒.๐ และ ๐.๐๔ ตามลำดับ</p> <p>๗. การเผาไหม้เชื้อเพลิงในสาขาการเกษตร/ประมง และสาขาคร่าวเรือน มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณ ๖.๖๗ และ ๕.๕๘ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า หรือร้อยละ ๔.๑๘ และ ๓.๕๐ ของปริมาณการปล่อย</p> <p>๗.๑ กลุ่มนาข้าว ร้อยละ ๕๗.๗</p> <p>๗.๒ กลุ่มการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ ร้อยละ๑๕.๙๒</p> <p>๗.๓ กลุ่มดินที่ใช้ในการเกษตร ร้อยละ ๑๔.๖</p> <p>๗.๔ กลุ่มการจัดการมูลสัตว์ ร้อยละ ๙.๘</p> <p>๗.๕ กลุ่มการเผาเศษวัสดุการเกษตรในที่โล่ง ร้อยละ๑.๙</p> <p>๘. ภาคการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าไม้ ในปี พ.ศ. ๒๕๔๓ ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ ๕๕.๖๔ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า</p> <p>๘.๑ กลุ่มการปรับเปลี่ยนป่าและทุ่งหญ้าร้อยละ ๗๙.๙</p> <p>๘.๒ กลุ่มการเปลี่ยนแปลงของป่าและปริมาณชีวมวลร้อยละ ๒๐.๑</p> <p>๙. ภาคของเสียในปีพ.ศ. ๒๕๔๓ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในภาคของเสีย คิดเป็น ๙.๓๒ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าหรือร้อยละ ๓.๒ ของปริมาณทั้งหมดของประเทศ</p> <p>๙.๑ กลุ่มการบำบัดของเสีย ร้อยละ ๕๒.๑</p> <p>๙.๒ กลุ่มการบำบัดน้ำเสีย ร้อยละ ๔๗.๕</p> <p>๙.๓ กลุ่มการกำจัดขยะด้วยเตาเผา ร้อยละ๖.๕</p>	<p>๕. ภาคเกษตรกรรมซึ่งมีพื้นที่ขนาดใหญ่และกระจายทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ เป็นปัจจัย + มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการปลูกข้าว ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด</p> <p>๖. การเปลี่ยนแปลงที่ดินในพื้นที่ป่ามีผลเป็นปัจจัย+ ต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นจากการเปลี่ยนพื้นที่ในอนาคต</p> <p>๗. การจัดการของเสียขยะมูลฝอย และน้ำเสียในเขตชุมชนยังไม่มีประสิทธิภาพ เป็นปัจจัยเชิง+ ต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะการเผาขยะมูลฝอยและการเกิดก๊าซเรือนกระจกจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย</p>

๒.๔ I: Impacts(ผลกระทบ)

การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศโลกเป็นที่ประจักษ์แล้วว่าได้ก่อให้เกิดปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลกที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก อุณหภูมิของประเทศไทย ผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศ การเกษตรกรรม และสุขภาพอนามัยของประชากรโลกและประชากรไทยและยังมีแนวโน้มของผลกระทบที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคตแปรผันตามปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สู่ชั้นบรรยากาศโลก (รายละเอียดดังตารางที่ ๔-๔)

ตารางที่ ๔-๔ การประเมินผลปัจจัย I: Impactsส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	ผลการประเมิน
<p>๑. การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศระดับโลกในช่วง ๑๐๐ ปีที่ผ่านมาอุณหภูมิผิวพื้นของโลกเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย ๐.๗๔ องศาเซลเซียส</p> <p>๒. ระดับน้ำทะเลเฉลี่ยเพิ่มขึ้นด้วยอัตราเฉลี่ย ๑.๘ มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิสูงขึ้น มีช่วงฤดูร้อนที่ยาวนานขึ้น ฤดูหนาวที่สั้นลง ภาวะแห้งแล้งในช่วงฤดูแล้งจะทวีความรุนแรง</p> <p>๓. ผลกระทบต่อปริมาณฝน ในช่วงฤดูฝนจะมีฝนตกชุกเพิ่มขึ้น สภาวะอากาศแปรปรวนและสภาพอากาศรุนแรงจะเกิดบ่อยครั้งขึ้น ในส่วนของภาคเกษตร ป่าไม้และระบบนิเวศอาจส่งผลให้พืชผลทางการเกษตรเสียหาย พื้นที่ที่จะเพาะปลูกทางการเกษตรลดน้อยลง เนื่องจากน้ำท่วมขัง มีการพังทลายของดิน ดินถล่ม การโค่นล้มของต้นไม้ในป่า แนวปะการังได้รับความเสียหายในส่วนของ การจัดการน้ำจะส่งผลให้คุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินมีการปนเปื้อนระบบจ่ายน้ำและความเสียหายจากความรุนแรงของพายุ</p> <p>๔. ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย อัตราความเจ็บป่วย การบาดเจ็บ และการตายจากพายุและภัยพิบัติเพิ่มขึ้น</p> <p>๕. อุณหภูมิในประเทศไทย ในทุก ๑๐ ปี ค่าเฉลี่ยรายปีของอุณหภูมิสูงสุดอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ประมาณ ๐.๑๗๔ องศาเซลเซียส</p> <p>๖. อุณหภูมิผิวน้ำทะเลเฉลี่ยในอ่าวไทยและทะเลอันดามันมี แนวโน้มสูงขึ้นประมาณ ๐.๑ องศาเซลเซียสต่อ ๑๐ ปี</p> <p>๗. ระบบนิเวศและชีวภาพ การสูญเสียสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตที่เหมาะสม ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาในบริเวณที่สูง โดยเฉพาะพื้นที่ป่าดิบเขา ส่งผลให้ความหลากหลายทางชีวภาพจะเคลื่อนขึ้นสู่บริเวณพื้นที่ในระดับความสูงมากขึ้นพื้นที่</p>	<p>๑. ผลกระทบในระดับโลก เป็นปัจจัยเชิง+ มีผลต่ออุณหภูมิโลกที่สูงขึ้น ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณฝน เป็นผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ สุขภาพอนามัยของประชากรโลก และการดำรงชีวิตที่มีความเสี่ยงสูงมากขึ้น</p> <p>๒. ผลกระทบประเทศไทย เป็นปัจจัยเชิง+ เช่นเดียวกับในระดับโลก ทั้งอุณหภูมิอากาศและน้ำทะเลที่สูงขึ้น และมีแนวโน้มสูงยิ่งขึ้นในอนาคต ระบบนิเวศได้รับผลกระทบปริมาณน้ำฝน แสงแดด ที่เปลี่ยนแปลงไปส่งผลกระทบต่อภาคการเกษตร โดยเฉพาะข้าว และ</p>

ตารางที่ ๔-๔(ต่อ) การประเมินผลปัจจัย I: Impactsส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	ผลการประเมิน
<p>ป่าชายเลนมีแนวโน้มการสูญหายและร่นเข้ามาในแผ่นดินมากขึ้น อาจสูงถึง๑๘ เมตร</p> <p>๘. การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดปริมาณฝนและแสงจากดวงอาทิตย์จะมีแนวโน้มส่งผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมของไทยเนื่องจากชนิดพืชหลักต่างๆ ยังต้องอาศัยน้ำฝน อุณหภูมิและแสงอาทิตย์เพื่อการเพราะปลูกได้แก่ผลผลิตข้าวข้าวโพด อ้อยและมันสำปะหลัง</p> <p>๙. ทรัพยากรน้ำปริมาณน้ำในแหล่งน้ำมีแนวโน้มที่เพิ่มปริมาณขึ้นตามปริมาณฝนตกที่มากขึ้น เช่น บริเวณแม่น้ำโขงและแม่น้ำสาขา ปริมาณลดลง ได้แก่ แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีนเขื่อนศรีนครินทร์ และเขื่อนวชิราลงกรณ์</p> <p>๑๐. ระดับน้ำทะเลในอ่าวไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นด้วยอัตราเฉลี่ย๓.๐ - ๕.๐ มิลลิเมตรต่อปี</p> <p>๑๑. ระดับน้ำทะเลและการกัดเซาะชายฝั่ง การเพิ่มหรือลดลงของระดับน้ำทะเลยังมีผลจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก การกัดเซาะชายฝั่งการตะกอนดินจากแม่น้ำสายหลักต่างๆ รวมถึงอิทธิพลจากลมทะเลก็ยังมีผลต่อระดับน้ำทะเลด้วย</p> <p>๑๒. สุขภาพอนามัย จากอุณหภูมิโลกที่สูงขึ้น พบว่า ปริมาณฝนตกเพิ่มสูงขึ้นเป็นสาเหตุให้การแพร่ขยายจำนวนแมลงมากขึ้น โดยเฉพาะแมลงที่เป็นพาหะโรคระบาดต่างๆ เช่น ไข้เลือดออก ที่มีการขยายระยะเวลาของการระบาดของโรคยาวนานขึ้นจาก ๒ เดือน จากในช่วง เดือน เมษายน-พฤษภาคม ในอดีต ขยายไปเป็น ๕ เดือน จนถึง เดือนสิงหาคม ขึ้นกับจำนวนวันที่มีฝนตกมากขึ้น</p>	<p>มันสำปะหลัง</p> <p>๔ ผลกระทบต่อปริมาณน้ำฝน เป็นปัจจัยเชิง-จากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ส่งผลให้ปริมาณฝนตกมากขึ้น ทำให้มีปริมาณน้ำในแหล่งกักเก็บน้ำมากขึ้น</p> <p>๕ ผลต่อระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น เป็นปัจจัยเชิง+ ที่ส่งผลกระทบต่อ การกัดเซาะชายฝั่งทะเลเพิ่มมากขึ้นและการรุก ล้ำน้ำเค็ม</p> <p>๖ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยเป็นปัจจัยเชิง+ จากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศส่งผลให้เกิดโรคระบาดยาวนานขึ้น และมีแนวโน้มการเกิดโรคอุบัติใหม่มากขึ้น</p>

๒.๕ R : Responses(การตอบสนอง)

การตอบโต้ต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกและของประเทศไทยได้มีความร่วมมือในระดับนานาชาติโดยได้เน้นให้แต่ละประเทศมีมาตรการในการจัดการการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมที่พัฒนาแล้วที่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณสูงที่ต้องลดปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกลง สำหรับประเทศไทยแม้ว่าจะไม่อยู่ในกลุ่มประเทศที่ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับสูง แต่ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องร่วมมือกับทุกประเทศในการจำกัดและ

ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศตนเอง ซึ่งประเทศไทยได้ให้ความสำคัญในการจัดการด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นส่วนสำคัญต่อการตอบโต้ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ซึ่งการดำเนินการของประเทศไทย เป็นผลปัจจัยเชิง+ ที่มีการดำเนินการในทุกระดับทั้งในระดับนโยบายและแผนของประเทศในระดับหน่วยงานต่างๆ ซึ่งส่งผลให้มีแผนงานมาตรการในการจัดการด้านทรัพยากรธรรมชาติได้แก่ การจัดการป่าไม้เพื่อให้มีพื้นที่เพิ่มมากขึ้น การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการทรัพยากรดิน การจัดการด้านการเกษตรกรรม การจัดการการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกการเข้าสู่สังคมคาร์บอนได้อ็อกไซด์ต่ำ นอกจากนี้แล้วประเทศไทยยังให้ความสำคัญต่อการจัดการด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยได้กำหนดไว้ในกฎหมายทั้งในระดับรัฐธรรมนูญและพระราชบัญญัติที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (รายละเอียดดังตารางที่ ๔-๕)

ตารางที่ ๔-๕ การประเมินผลปัจจัยR : Responsesส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	ผลการประเมิน
<p>๑. เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)</p> <p>๑.๑ แก้ไขปัญหาความยากจนและขจัดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติและทุกรูปแบบ</p> <p>๑.๒ การพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>๒. นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙</p> <p>๒.๑ การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจจากการพึ่งพิงทรัพยากร (Resource - based Economy) ไปสู่เศรษฐกิจบนฐานความรู้ (Knowledge - based Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว</p> <p>๒.๒ การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม</p> <p>๒.๓ เพิ่มศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก</p> <p>๒.๔ การปรับตัวเพื่อรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p> <p>๒.๕ การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p> <p>๒.๖ การพัฒนาเศรษฐกิจจากความหลากหลายทางชีวภาพที่ผสมผสานองค์ความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเทคโนโลยีสมัยใหม่</p> <p>๓. แผนแม่บทการพิทักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของชาติ ให้ทุกภาคส่วนได้เข้ามามีส่วนร่วม และมีการพิทักษ์รักษาพื้นที่ป่าไม้ให้มีสภาพป่าที่สมบูรณ์ ให้ได้พื้นที่ป่าไม้น้อยกว่าร้อยละ ๔๐</p>	<p>๑. การตอบโต้ต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับนานาชาติ เป็นปัจจัยเชิง+ โดยเน้นการจัดการความยากจนและการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>๒. การตอบโต้ต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเทศไทย ปัจจัยเชิง+ โดยมีทั้งในระดับประเทศ ให้ความสำคัญต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในระดับหน่วยงาน มีการกำหนดการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ของประเทศ การบริหารจัดการดิน การ</p>

ตารางที่ ๔-๕ (ต่อ) การประเมินผลปัจจัยR : Responsesส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	ผลการประเมิน
<p>๔. นโยบายและแผนการบริหารจัดการที่ดินและทรัพยากรดิน</p> <p>๔.๑ การรักษาความสมดุลทางธรรมชาติการอนุรักษ์ที่ดินและทรัพยากรดินอย่างยั่งยืน</p> <p>๔.๒ การใช้ที่ดินและทรัพยากรดินเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด</p> <p>๔.๓ การจัดที่ดินให้ผู้ด้อยโอกาสอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม</p> <p>๔.๔ การบริหารจัดการที่ดินและทรัพยากรดิน</p> <p>๕. ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๙</p> <p>๕.๑ การจัดการน้ำอุปโภค บริโภค</p> <p>๕.๒ การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต</p> <p>๕.๓ การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย</p> <p>๕.๔ การจัดการคุณภาพน้ำ</p> <p>๕.๕ การอนุรักษ์ พื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและป้องกันการพังทลายของดิน</p> <p>๕.๖ การบริหารจัดการ</p> <p>๖. แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศพ.ศ.๒๕๕๘- ๒๕๙๓</p> <p>๖.๑ การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p> <p>๖.๒ การลดก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนได้ออกไซด์ต่ำ</p> <p>๖.๓ การสร้างขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</p> <p>๗. ยุทธศาสตร์การพัฒนากษัตริ์กร</p> <p>๗.๑ ยุทธศาสตร์สร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร</p> <p>๗.๒ ยุทธศาสตร์เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสินค้าเกษตรตลอดห่วงโซ่อุปทาน</p> <p>๗.๓ ยุทธศาสตร์เพิ่มความสามารถในการแข่งขันภาคการเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม</p> <p>๗.๔ ยุทธศาสตร์บริหารจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน มี ๔ เป้าหมายหลักคือ</p> <p>๗.๔.๑ พื้นที่เกษตรอินทรีย์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐,๐๐๐ ไร่ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๔</p> <p>๗.๔.๒ จำนวนเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ ราย ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๔</p>	<p>จัดการทรัพยากรน้ำ</p> <p>การ จัด การ การ</p> <p>เป ลี ย น แ ป ล ง</p> <p>ภูมิอากาศการลด</p> <p>ก๊าซเรือนกระจกและ</p> <p>ส่งเสริมการเติบโตที่</p> <p>ปล่อยคาร์บอนได้อ</p> <p>อกไซด์ต่ำ เพิ่ม</p> <p>ความสามารถในการ</p> <p>แข่ง ขั น ภ า ค</p> <p>การเกษตรด้วย</p> <p>เทคโนโลยี และ</p> <p>นวัตกรรม และ</p> <p>เกษตรกรบริหาร</p> <p>จัดการด้านการ</p> <p>ท่องเที่ยว โดยการ</p> <p>ยกระดับคุณภาพ</p> <p>และเพิ่ม ความ</p> <p>หลากหลายของ</p> <p>สินค้าและบริการ</p> <p>ด้านการท่องเที่ยวให้</p> <p>มีมาตรฐานเป็นที่</p> <p>ยอมรับในระดับ</p> <p>สากล มี การ</p> <p>สนับสนุนการใช้</p> <p>เทคโนโลยีเพื่อการ</p> <p>จั ด ก า ร</p> <p>ทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>และสิ่งแวดล้อม มี</p> <p>ก ฎ ห ม า ย ที่ ให้</p> <p>ความสำคัญต่อการ</p> <p>จัดการสิ่งแวดล้อม</p> <p>ที่ ง ใน ระ ดั บ</p> <p>รัฐธรรมนูญ พระราช</p>

ตารางที่ ๔-๕(ต่อ) การประเมินผลปัจจัย R : Responsesส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	ผลการประเมิน
<p>๗.๔.๓ เพิ่มสัดส่วนตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ในประเทศต่อตลาดส่งออกโดยให้มีสัดส่วนตลาดในประเทศต่อตลาดส่งออกร้อยละ ๔๐ : ๖๐</p> <p>๗.๔.๔ ยกกระตักกลุ่มเกษตรอินทรีย์วิถีพื้นบ้านเพิ่มขึ้น ๔ ด้าน ดังนี้</p> <p>๗.๔.๔.๑ ส่งเสริมการวิจัย การสร้างและเผยแพร่องค์ความรู้ และนวัตกรรมเกษตรอินทรีย์</p> <p>๗.๔.๔.๒ พัฒนาการผลิตสินค้าและบริการเกษตรอินทรีย์</p> <p>๗.๔.๔.๓ ส่งเสริมการวิจัย การสร้างและเผยแพร่องค์ความรู้ และนวัตกรรมเกษตรอินทรีย์</p> <p>๗.๔.๔.๔ ส่งเสริมการวิจัย การสร้างและเผยแพร่องค์ความรู้ และนวัตกรรมเกษตรอินทรีย์</p> <p>๗.๔.๕ พัฒนาการผลิตสินค้าและบริการเกษตรอินทรีย์</p> <p>๗.๔.๕.๑ พัฒนาการตลาดสินค้าและบริการและการรับรองคุณภาพ</p> <p>๗.๔.๕.๒ การขับเคลื่อนมาตรฐานเกษตรอินทรีย์</p> <p>๘ วิสัยทัศน์การท่องเที่ยวไทย พ.ศ. ๒๕๗๙</p> <p>๘.๑ ยกกระดับคุณภาพและเพิ่มความหลากหลายของสินค้าและบริการด้านการท่องเที่ยวให้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล</p> <p>๘.๒ ส่งเสริมคุณภาพการเติบโตของการท่องเที่ยว</p> <p>๘.๓ การพัฒนาสินค้าและบริการด้านการท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยวให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์และวิถีไทย</p> <p>๘.๔ พัฒนาการท่องเที่ยวให้เป็นแหล่งเพิ่มรายได้ และกระจายรายได้ การพัฒนาการส่งเสริมความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p> <p>๙ องค์ประกอบด้านเทคโนโลยีที่มีผลต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสีเขียว ลดการใช้ทรัพยากรและบริโภคที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ</p> <p>๙.๑ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก</p> <p>๙.๒ การอนุรักษ์ พื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ และการจัดการสิ่งแวดล้อม</p> <p>๙.๓ เทคโนโลยีการแก้ไขปัญหาภัยธรรมชาติ</p> <p>๙.๔ นวัตกรรมสู่ความเป็น “ศูนย์”</p>	<p>ธ ร ร ม ช า ตี แ ล ะ สื่ ง แว ด ลี อ ม ข อ ง ป ร ะ เ ท ศ ไ ท ย</p>

ตารางที่ ๔-๕(ต่อ) การประเมินผลปัจจัยR : Responsesส่งผลต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

รายละเอียด	ผลการประเมิน
<p>๑๐. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๖๐</p> <p>๑๐.๑ รัฐต้องอนุรักษ์ คุ้มครอง บำรุงรักษา ป่าไม้ บริหารจัดการ และใช้หรือจัดให้มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ ให้เกิดประโยชน์อย่างสมดุลและยั่งยืน</p> <p>๑๐.๒ การดำเนินการใดของรัฐหรือที่รัฐจะอนุญาตให้ผู้ใดดำเนินการ ถ้าการนั้นอาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัย คุณภาพชีวิตให้มีการศึกษาและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน หรือชุมชน และจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสีย ประชาชน และชุมชนที่เกี่ยวข้อง</p> <p>๑๐.๓ รัฐต้องเปิดเผยข้อมูล หรือข่าวสารสาธารณะ</p> <p>๑๐.๔ รัฐพึงดำเนินการในการวางแผนการใช้ที่ดินของประเทศให้เหมาะสม</p> <p>๑๐.๕ ให้มีการจัดทำผังเมืองในทุกระดับและบังคับการให้เป็นไปตามผังเมืองอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>การจัดให้มีทรัพยากรน้ำที่มีคุณภาพและเพียงพอต่อการอุปโภคบริโภคของประชาชน</p>	
<p>๑๑. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕</p> <p>๑๑.๑ การกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม</p> <p>๑๑.๒ การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>๑๑.๓ กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการก่อและขจัดมลพิษให้ชัดเจน</p>	
<p>๑๒. พระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. ๒๕๕๘ การกำหนดหลักเกณฑ์ในการบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การอนุรักษ์ การฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง</p>	
<p>๑๓. พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐ เพื่อให้การบริหารจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด</p>	

นโยบายของรัฐกับแนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

จากการวิเคราะห์แบบจำลอง DPSIR Framework จะเห็นได้ว่าปัจจัยนโยบายของประเทศไทยจะมีผลอย่างยิ่งต่อการผลักดันให้เกิดการขยายตัวด้านเศรษฐกิจของประเทศในทุกด้าน จึงย่อมส่งผลกระทบต่อความต้องการใช้พลังงาน การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการผลิตของเสียที่เพิ่มปริมาณมากขึ้นและยังมีแนวโน้มการเพิ่มมากขึ้นในอนาคต ผลกระทบที่เกิดขึ้นย่อมส่งผลกระทบต่อประชาชน สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติโดยตรงและยังส่งผลกระทบต่อโลก จากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่ชั้นบรรยากาศโลกและเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกและประเทศไทย ดังนั้นการจัดทำแนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก สำหรับการดำเนินการเพื่อให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่รุนแรงไปกว่าในปัจจุบัน โดยดำเนินการใน ๓ แนวทาง และ ๒ พันธกิจ ดังนี้

๑. แนวทางการดำเนินการ

๑.๑ แนวทางการจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๑.๒ แนวทางจัดการมลพิษทางอากาศ โดยใช้การควบคุมด้วยมาตรฐานคุณภาพอากาศและลดความเสี่ยงจากสารพิษที่ปนเปื้อนในอากาศ

๑.๓ แนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๒. พันธกิจ

๒.๑ ลดอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศและสร้างกลไกให้เกิดการเติบโตแบบปล่อยคาร์บอนได้ออกไซด์ต่ำอย่างยั่งยืน

๒.๒ พัฒนาระบบข้อมูลองค์ความรู้และเทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนการรองรับและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการพัฒนาประเทศ เมืองและชุมชนแบบปล่อยคาร์บอนได้ออกไซด์ต่ำอย่างยั่งยืน

เป้าหมายการจำกัดและลดก๊าซเรือนกระจก

๑. เป้าหมายระยะสั้น ระยะเร่งด่วน ๑ ปี แรก

๑.๑ จัดทำเป้าหมายและ Roadmap การลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยและมีการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกในระยะกลางและระยะยาว

๑.๒ จัดตั้งกลไกภายในประเทศที่เหมาะสมโดยใช้มาตรการผสมผสานทั้งเชิงเศรษฐศาสตร์และกฎหมายในการสร้างแรงจูงใจให้เกิดการพัฒนาแบบปล่อยคาร์บอนได้ออกไซด์ต่ำ

๑.๓ จัดทำฐานข้อมูลระบบการรายงานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศในภาพรวมและรายสาขาที่เป็นปัจจุบันครอบคลุมสาขาพลังงานคมนาคมขนส่ง อุตสาหกรรม

เกษตร ป่าไม้และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการของเสีย รวมถึงมีการจัดทำข้อมูลฐาน ข้อมูลปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย

๑.๔ จัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๑.๕ จัดทำแผนพัฒนาบุคลากรเพิ่มองค์ความรู้ให้สามารถเข้าถึงระบบเทคโนโลยีการปล่อยคาร์บอนได้ออกไซด์ต่ำ

๑.๖ จัดทำแผนการการลงทุน

๒. เป้าหมายระยะกลาง ระยะ ๕ ปี

๒.๑ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยลดลงร้อยละ ๗ ในภาคพลังงานและการคมนาคมขนส่ง

๒.๒ พัฒนามาตรฐานกลไกและเครื่องมือการลดก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศให้มีประสิทธิภาพ โดยให้มีสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนต่อการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายของประเทศอย่างน้อยร้อยละ ๒๕

๒.๓ พื้นที่ป่าไม้เพื่อกักเก็บก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ ๔๐ ของพื้นที่ประเทศ

๒.๔ เพิ่มพื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อกักเก็บก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์ให้ได้สูงสุดเท่าที่ควรจะเป็น (maximum conservation area)

๒.๕ พื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งทะเลทุกจังหวัดชายทะเลเพื่อกักเก็บก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์ อย่างเหมาะสมต่อระบบนิเวศ

๒.๖ เพิ่มพื้นที่สีเขียวของชุมชนในเขตเทศบาลเพื่อกักเก็บก๊าซคาร์บอนได้ออกไซด์เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๑๐ ตารางเมตรต่อคน

๒.๗ นำเทคโนโลยีโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (smart grid) มาใช้ในระดับประเทศเพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ยานพาหนะ

๓. เป้าหมายระยะยาว ระยะ ๒๐ ปี

๓.๑ สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการคมนาคมขนส่งทางบกลดลง

๓.๒ สัดส่วนการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมที่ปล่อยคาร์บอนได้ออกไซด์ต่ำและที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น

๓.๓ สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมลดลง

๓.๔ บุคลากรของหน่วยงานในส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีขีดความสามารถในการขับเคลื่อนในการดำเนินงานการพัฒนาแบบปล่อยคาร์บอนได้ออกไซด์ต่ำ

๓.๕ ค่าความเข้มการใช้พลังงาน(energy intensity)ลดลงอย่างน้อยร้อยละ ๒๕

๓.๖ สัดส่วนประชาชนที่มีการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะเพิ่มขึ้น

- ๓.๗ จำนวนพื้นที่กำจัดมูลฝอยแบบเทกอง (open dumping) ลดลง
- ๓.๘ สัดส่วนพื้นที่เกษตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (GAP) และเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้น
- ๓.๙ สัดส่วนการเผาเศษวัสดุเหลือทิ้งในพื้นที่เกษตรลดลง

การจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ

การลดก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ ประกอบด้วยแนวทางและมาตรการรายสาขา คือ

๑. สาขาการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการผลิตไฟฟ้า

๑.๑ ลดสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล โดยการใช้เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าที่ไม่ต้องใช้กระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ และซื้อไฟฟ้าจากต่างประเทศโดยเฉพาะที่ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ

๑.๒ ส่งเสริมการพัฒนาและสร้างแรงจูงใจการลงทุนการผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังงานหมุนเวียนด้วยการรับซื้อไฟฟ้าที่ผลิตได้ในรูปแบบ adder และ feed-in tariffs ในราคาที่สูงกว่าการผลิตด้วยพลังงานฟอสซิลและการประกันราคาพืชทางการเกษตรที่เป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานหมุนเวียน

๑.๓ ส่งเสริมการลงทุนสำหรับภาคเอกชน ชุมชนและประชาชนในการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) เช่นการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคา (solar roof top)

๑.๔ ส่งเสริมเทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพจากของเสียหรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและขยะมูลฝอยชุมชนเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน

๑.๕ ปรับปรุงกฎระเบียบที่เอื้อต่อการซื้อ-ขายไฟฟ้าที่ผลิตได้จากประชาชน

๑.๖ วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตพืชพลังงานหมุนเวียนโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ

๑.๗ เพิ่มศักยภาพบุคลากรภาครัฐเพื่อเตรียมความพร้อมด้านการผลิต การพัฒนา และการบริหารจัดการเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับพลังงานหมุนเวียน

๒. สาขาการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสนับสนุนการบริหารจัดการการผลิตไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ และปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ

๒.๑ กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาทางเลือกแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมอย่างโปร่งใส โดยคำนึงถึงเป้าหมายที่หลากหลายทั้งความมั่นคงทางพลังงาน ประสิทธิภาพการผลิตและใช้ไฟฟ้า การลดก๊าซเรือนกระจก ความปลอดภัยเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในมิติอื่นๆ ผลต่อเศรษฐกิจและสังคมอื่นๆ เช่น การสร้างงาน การกระจายรายได้สู่ผู้ประกอบการและเกษตรกรรายย่อย

๒.๒ ปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าสร้างแรงจูงใจให้ผู้ประกอบการผลิตโรงไฟฟ้าปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีการจัดการที่มีประสิทธิภาพสูงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

๒.๓ ใช้มาตรการทางภาษีการยกเว้นหรือคืนภาษีและการกำหนดมาตรฐานด้านประสิทธิภาพของเครื่องจักรที่นำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้า

๒.๔ พัฒนาเทคโนโลยีพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (smart grid) ที่มีประสิทธิภาพสูงในการส่งไฟฟ้าไปยังผู้ใช้และเชื่อมต่อเพื่อรับไฟฟ้าจากการผลิตด้วยพลังงานหมุนเวียนโดยประชาชน

๒.๕ พัฒนาเทคโนโลยีการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Capture and Storage: CCS) ในภาคการผลิตไฟฟ้า

๓. สาขาการคมนาคมขนส่ง

เพิ่มประสิทธิภาพของการเดินทางและการขนส่งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งที่มีประสิทธิภาพสูงและปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำและการจัดการอุปสงค์การเดินทางตามแนวทางการคมนาคมขนส่งที่ยั่งยืน ดังนี้

๓.๑ เพิ่มประสิทธิภาพของการเดินทางและขนส่ง

๓.๑.๑ ใช้มาตรการทางภาษีเช่น การลดหรือคืนภาษีสำหรับผู้ซื้อภาคประชาชนและภาคธุรกิจเพื่อสร้างแรงจูงใจให้ปรับเปลี่ยนไปใช้ยานพาหนะในการเดินทางและขนส่งสินค้าที่มีประสิทธิภาพและผลิตคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ เช่น รถพลังงานไฟฟ้า รถ hybrid รถ eco-car และรถดีเซลประสิทธิภาพสูง

๓.๑.๒ กำหนดมาตรฐานอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง (fuel economy standards) ของยานพาหนะแต่ละประเภทและกำหนดให้มีการติดฉลากแสดงประสิทธิภาพการใช้พลังงานของยานพาหนะและฉลากแสดงอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๓.๑.๓ สนับสนุนการกำหนดราคาพลังงานที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงและการใช้มาตรการทางภาษีเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานหมุนเวียนในภาคคมนาคมขนส่งและการปรับเปลี่ยนรูปแบบการคมนาคมขนส่งที่มีประสิทธิภาพสูง

๓.๑.๔ กำหนดให้การขับขี่อย่างมีประสิทธิภาพเป็นความรู้พื้นฐานในการขอใบอนุญาตขับขี่

๓.๑.๕ ใช้ระบบ Intelligent Transportation System (ITS) สนับสนุนการตัดสินใจเดินทางและการจัดการจราจรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

๓.๑.๖ จัดระบบรถประจำทางให้มีประสิทธิภาพและการเชื่อมต่อเป็นโครงข่ายกับการขนส่งระบบอื่นๆได้แก่ ทางราง เรือและเครื่องบิน

๓.๒ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการคมนาคมขนส่งที่มีประสิทธิภาพสูงและปลอดภัยคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ

๓.๒.๑ ส่งเสริมและดึงดูดนักลงทุนผลิตยานพาหนะที่มีประสิทธิภาพสูงภายในประเทศไทย เพื่อให้ราคาต่ำลงและประชาชนสามารถเข้าถึงได้อย่างกว้างขวาง

๓.๒.๒ ลดต้นทุนการขนส่งก๊าซธรรมชาติโดยพัฒนาโครงข่ายท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้ครอบคลุมทั่วประเทศเพื่อการลดการขนส่งโดยรถบรรทุกซึ่งเป็นแหล่งใหญ่ที่ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๓.๒.๓ ลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลโดยการจัดการระบบโครงข่ายขนส่งมวลชนในเมืองขนาดใหญ่ให้ครอบคลุมและเชื่อมต่อกันทั้งระบบ

๓.๒.๔ ลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลโดยส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นปรับปรุงทางเดินเท้า เส้นทางจักรยานและกิจกรรมลดจำนวนวันในการงดใช้รถยนต์จักรยานยนต์เพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๓.๒.๕ ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดทำผังเมืองที่มีการเตรียมการระบบถนนที่มีประสิทธิภาพและลดปัญหาการจราจรในเขตเมืองและสอดคล้องและเอื้อต่อการเดินทางด้วยระบบขนส่งมวลชน

๓.๒.๖ ลดการขนส่งสินค้าทางรถยนต์โดยการจัดการระบบที่มีประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าทางรางและทางน้ำ ซึ่งจะลดจำนวนรถบรรทุกและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและยังลดการปลดปล่อยก๊าซมลพิษทางอากาศด้วย

๓.๓ การจัดการอุปสงค์การเดินทาง

๓.๓.๑ ใช้มาตรการด้านค่าธรรมเนียมการใช้รถยนต์ในพื้นที่เขตเมืองที่รถติด เช่น การเก็บค่าธรรมเนียมเมื่อเดินทางเข้ามาในเขตรถติด

๓.๓.๒ ลดการใช้รถยนต์ในการเดินทางเข้าเขตเมืองโดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารในการทำงานเช่น การประชุมทางไกล การทำธุรกรรมออนไลน์

๔. สาขาการใช้พลังงานภายในอาคาร

๔.๑ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานภายในอาคารโดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารสำหรับอาคารธุรกิจให้มีความเข้มข้นขึ้นอย่างต่อเนื่อง

๔.๒ เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารส่งเสริมและสนับสนุนให้อาคารที่พักอาศัย อาคารธุรกิจและสถานที่ราชการ นำเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารนำไปสู่การปฏิบัติ

๔.๓ อาคารเขียวส่งเสริมการใช้หลักการอาคารเขียวโดยเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่ช่วยลดการใช้พลังงานภายในอาคารและการออกแบบอาคารที่ช่วยประหยัดพลังงาน

๔.๔ การใช้พลังงานเหลือทิ้งสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีลดการใช้พลังงานโดยการใช้พลังงานเหลือทิ้งเช่น การนำลมร้อนจากเครื่องปรับอากาศมาใช้ในการทำน้ำอุ่น

๔.๕ สร้างกระบวนการมีส่วนร่วมสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนอนุรักษ์พลังงานอย่างต่อเนื่อง เพิ่มหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอนในสถานศึกษาทุกระดับ

๕. สาขาอุตสาหกรรม

๕.๑ ส่งเสริมการลงทุนสำหรับประเภทอุตสาหกรรมที่ปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

๕.๒ ส่งเสริมการประหยัดพลังงานการเพิ่มประสิทธิภาพและการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรประหยัดพลังงานในกระบวนการผลิต เช่น เครื่องทำความเย็น มอเตอร์ หม้อต้มไอน้ำและหลอดไฟฟ้า

๕.๓ ส่งเสริมการใช้เทคนิคช่วยประหยัดพลังงานการลดการสูญเสียพลังงานโดยการหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อน การใช้เครื่องควบคุมและกำหนดความเร็วรอบของมอเตอร์ให้เหมาะสมกับปริมาณงาน

๕.๔ ส่งเสริมให้อุตสาหกรรมเลือกใช้เครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น เลิกใช้สาร CFCs HCFCs HFCs ซึ่งเป็นสารที่ส่งผลต่อสภาวะก๊าซเรือนกระจกรุนแรง

๕.๕ ลดของเสียจากกระบวนการผลิตโดยพัฒนาเทคโนโลยีการนำของเสียจากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ใหม่

๕.๖ สนับสนุนการผลิตโดยการใช้พลังงานหมุนเวียนในภาคอุตสาหกรรม

๕.๗ ใช้มาตรการทางภาษีเพื่อให้เกิดแรงจูงใจการลงทุนเพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เช่น ภาษีคาร์บอนไดออกไซด์จากสินค้า

๕.๘ จัดทำแผนภาคอุตสาหกรรมเพื่อการจัดการการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงและลดก๊าซเรือนกระจกโดยการจัดทำฐานข้อมูลและข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเช่น อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้เซรามิกส์ อุตสาหกรรมกระดาษและอุตสาหกรรมสิ่งทอ

๕.๙ ส่งเสริมการนำใช้พลังงานเหลือทิ้ง นำพลังงานจากความร้อนและไอน้ำกลับมาใช้ประโยชน์

๕.๑๐ ส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพจากอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์ม อุตสาหกรรมผลิตแป้งมันสำปะหลัง อุตสาหกรรมผลิตเอทานอล อุตสาหกรรมผลิตสุรา อุตสาหกรรมน้ำตาล อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมกระดาษ เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าหรือความร้อน

๕.๑๑ ส่งเสริมการนำพลังงานหมุนเวียนอื่นๆ ส่งเสริมการใช้ในภาคอุตสาหกรรมเช่น พลังงานแสงอาทิตย์และลม

๕.๑๒ ส่งเสริมอุตสาหกรรมเดิม ให้มีการยกระดับเทคโนโลยีเพื่อลดปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ตลอดมลพิษและการผลิตที่สะอาด เช่น สิทธิประโยชน์ด้านการลงทุน สิทธิพิเศษด้านภาษี และสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำจากกองทุนหรือสถาบันการเงิน

๖. สาขาของเสีย

ให้มีการจัดการของเสียอย่างครบวงจรตลอดวงชีวิ (Life Cycle) ตั้งแต่ขั้นต้นทางการผลิตผลิตภัณฑ์ การใช้ผลิตภัณฑ์และเมื่อผลิตภัณฑ์หมดอายุการใช้งานและเมื่อแปรสภาพเป็นของเสียต้องทิ้งเป็นขยะมูลฝอย แนวทางปฏิบัติจึงต้องมีกระบวนการลดการผลิตของเสียตั้งแต่ขั้นตอนการผลิตโดยเลือกใช้วัตถุดิบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีปริมาณของเสียจำนวนน้อย ในขั้นตอนการผลิตใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงที่ลดการสูญเสียผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐานที่จะต้องถูกกำจัด การหีบห่อ การขนส่งและเมื่อสินค้าแปรสภาพเป็นของเสียหรือขยะมูลฝอยก็สามารถกำจัดได้ด้วยวิธีการกำจัดที่ไม่ซับซ้อนสามารถดำเนินการโดยท้องถิ่นไม่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการกำจัดและสามารถนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ด้วยการใช้ซ้ำใช้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่หรือการปรับปรุงสภาพแล้วนำมาใช้ใหม่หรือการเปลี่ยนของเสียให้เป็นพลังงานโดยมีแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

๖.๑ ลดปริมาณของเสียที่ต้นทาง

๖.๑.๑ สร้างการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชนในการลดปริมาณการทิ้งและผลิตของเสียทั้งการใช้ซ้ำ ใช้ประโยชน์ให้ยาวนาน คัดแยกขายหรือนำกลับมาใช้ใหม่ โดยให้ประชาชนทุกระดับมีส่วนร่วมโดยการให้ความรู้ผ่านสื่อต่างๆ การเรียนการสอนในชั้นเรียนทุกระดับ

๖.๑.๒ ใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ต่างๆ เช่น การกำหนดค่าบริการในอัตราที่สูงสำหรับ ค่าจัดเก็บและกำจัดของเสียตามปริมาณการทิ้งและความยากในการกำจัดเพื่อให้ประชาชนเข้าถึงหลักการ Polluter Pay Principle คือผู้ที่ผลิตของเสียต้องรับผิดชอบในการผู้จ่ายค่าใช้จ่ายในการจัดการของเสีย

๖.๑.๓ ส่งเสริมและสนับสนุนการลดปริมาณมูลฝอยในแหล่งกำเนิดเฉพาะแหล่ง เช่น สถานศึกษา หน่วยงานราชการ อาคารสำนักงานและสถานประกอบการ

๖.๑.๔ ส่งเสริมธุรกิจรีไซเคิลหรือการแปรรูปใช้ใหม่ โดยสนับสนุนผู้ประกอบการให้ผลิตสินค้าที่มีส่วนประกอบจากวัสดุรีไซเคิลเพิ่มมากขึ้นและพัฒนาวิธีการนำขยะมูลฝอยมาแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์

๖.๑.๕ ส่งเสริมมาตรการแลกเปลี่ยนของเสีย(waste exchange) ที่ไม่เป็นอันตรายในภาคอุตสาหกรรมเพื่อให้มีการนำกลับมาใช้ใหม่

๖.๑.๖ ส่งเสริมการจัดตั้งธนาคารขยะ ศูนย์คัดแยกขยะมูลฝอยเพื่อเป็นการสนับสนุนการนำกลับมาใช้ใหม่ และการคัดแยกขยะอินทรีย์เพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน

๖.๒ การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการของเสียและการสนับสนุนการเปลี่ยนของเสียให้เป็นพลังงาน

๖.๒.๑ สนับสนุนการจัดการขยะมูลฝอยแบบศูนย์รวมเพื่อให้เอื้อต่อการเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน

๖.๒.๒ เร่งพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีความสามารถดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงพัฒนาศักยภาพบุคลากรเพื่อรองรับการใช้เทคโนโลยีการเปลี่ยนขยะมูลฝอยเป็นพลังงาน

๖.๒.๓ เลิกการกำจัดขยะมูลฝอยแบบเทกองบนพื้นและการเผากลางแจ้ง โดยให้มีการกำจัดด้วยวิธีการที่ถูกต้อง ได้แก่ การฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล การหมักขยะอินทรีย์เป็นปุ๋ยหรือก๊าซชีวภาพนำไปใช้เป็นพลังงานหรือการเผาและนำความร้อนไปผลิตไฟฟ้า

๖.๒.๔ ส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น คัดแยกขยะมูลฝอยภายในเขตชุมชนเพื่อนำไปใช้ประโยชน์

๗. สาขาการเกษตร

ส่งเสริมด้านการเกษตรที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำโดยการสร้างศักยภาพและความพร้อมเพื่อการรองรับเทคโนโลยีและการจัดการด้านการลดก๊าซเรือนกระจกดังนี้

๗.๑ ยกเลิกการเผาในภาคการเกษตรได้แก่ การเผาเศษเหลือทิ้งในพื้นที่เพาะปลูก เช่น ตอ ซัง วัชพืช และดินโดยส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากเศษเหลือทิ้ง เช่น การทำปุ๋ย การใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทน

๗.๒ พัฒนาเทคนิคการจัดการด้านการเกษตรช่วยลดก๊าซเรือนกระจกในการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพครบวงจรตั้งแต่การพัฒนาเมล็ดพันธุ์การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมการเพิ่มส่งเสริมการนำของเสียจากฟาร์มปศุสัตว์ การผลิตเป็นก๊าซชีวภาพเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง

๗.๓ ผลผลิตต่อไร่การใช้ที่ดินน้ำ การเก็บเกี่ยวการจัดการภายหลังการเก็บเกี่ยวการจัดการวัสดุเหลือใช้การแปรรูปผลผลิตและการจัดการด้านการตลาด

๑.๑ เผยแพร่องค์ความรู้และพัฒนาศักยภาพเกษตรกรให้มีความพร้อมในการรองรับเทคโนโลยีและการจัดการเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก เช่น การจัดการน้ำในนาข้าว การเลือกใช้ปุ๋ย การจัดการธาตุอาหารเฉพาะที่เพื่อลดปริมาณการใช้ปุ๋ยและการปลูกพืชคลุมดิน

๑.๒ ส่งเสริมการศึกษาวิจัยด้านการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคการเกษตร เช่น ปรับปรุงพันธุ์ สัตว์ อาหารและเทคนิคการจัดการ

๑.๓ ส่งเสริมการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาข้อมูลและฐานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรโดยเฉพาะพืชเศรษฐกิจที่เป็นต้นทางของภาคอุตสาหกรรม

๘. สาขาป่าไม้

เพื่อเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีอยู่ในอากาศมาเก็บในเนื้อเยื่อต้นไม้ ดังนั้นต้นไม้จึงมีส่วนสำคัญในการลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่จะเข้าสู่ชั้นบรรยากาศของโลกและก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจก ดังนั้นแนวทางการจัดการป่าไม้ ได้แก่ การอนุรักษ์รักษาพื้นที่ป่าจากการลักลอบตัดไม้และการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าไม้โดยมนุษย์และการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้โดยการฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้ที่เสื่อมโทรมโดยมีแนวทาง ดังนี้

๘.๑ ลดการลักลอบตัดไม้และทำลายพื้นที่ป่าไม้โดยการส่งเสริมการสร้างเครือข่ายธนาคารต้นไม้และการจัดสรรพื้นที่ปลูกสวนป่าเศรษฐกิจด้วยแนวทางการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน (Sustainable Forest Management: SFM) และพัฒนาแนวทางการระบุแหล่งกำเนิดของไม้ (ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ: DNA Fingerprint)

๘.๒ การรักษาพื้นที่ป่าไม้เพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศตามธรรมชาติและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้โดยสร้างบทบาทของชุมชนในการอนุรักษ์ป่าไม้และการคุ้มครองสิทธิของชุมชนในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืนด้วยแนวทางการระบบพันธบัตรป่าไม้เพื่อเป็นการระดมทุนจากภาคประชาชนภาคเอกชนและองค์กรต่างๆ

๘.๓ สร้างความร่วมมือและให้บทบาทสำคัญกับภาคเอกชนในการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมต่อการตอบสนองกับสังคม (Corporate Social Responsible: CSR) โดยกำหนดเป็นกิจกรรมหลักและดำเนินการอย่างต่อเนื่องในการให้สังคม ชุมชนและประชาชนเข้าร่วมในการสงวนรักษา อนุรักษ์และเพิ่มพื้นที่ป่าไม้

๘.๔ ลดการเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่าไม้จากไฟป่าโดยการสร้างเครือข่ายการมีส่วนร่วมประชาชนในการเฝ้าระวังการป้องกันและควบคุมไฟป่าในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่า

๘.๕ พัฒนาองค์ความรู้ให้กับเครือข่ายในการจัดการไฟป่าทั้งในการป้องกันและตอบโต้ไฟป่า เช่น การขุดร่องน้ำและการจัดทำฝายกักเก็บน้ำเพื่อรักษาความชุ่มชื้นพื้นที่ป่าไม้

๘.๖ เพิ่มพื้นที่แหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกตามธรรมชาติได้แก่ พื้นที่ชุ่มน้ำและป่าชายเลน

๙. สาขาการจัดการเมือง

การรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศเมืองโดยการรักษาและเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมืองโดยเฉพาะต้นไม้ยืนต้นที่มีอายุยืนนานพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่สาธารณของชุมชน

เพื่อให้พื้นที่สีเขียวเป็นแหล่งดูดซับมลพิษและแหล่งกักเก็บคาร์บอนได้ออกไซด์ และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามแนวทางการจัดการเมืองอย่างยั่งยืน (sustainable cities) ดังนี้

๙.๑ การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเมือง

๙.๑.๑ เพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองโดยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ปรับปรุงพื้นที่สาธารณะประโยชน์เป็นพื้นที่สีเขียวทั้งเพื่อการนันทนาการ การอนุรักษ์ รักษาเป็นพื้นที่ป่าไม้ชุมชนหรือการสร้างแนวกันชนสีเขียว (Green Belt) เพื่อเป็นแหล่งดูดซับมลพิษในอากาศและการกักเก็บก๊าซเรือนกระจก

๙.๑.๒ สร้างการมีส่วนร่วมกับทุกภาคส่วนในชุมชนในการอนุรักษ์ เก็บรักษา พื้นที่สีเขียวของชุมชน ประชาชนและพื้นที่ส่วนราชการร่วมกันลดการตัดฟันต้นไม้ยืนต้น เพิ่มการปลูกต้นไม้ และการดูแลรักษาต้นไม้ในเขตชุมชนให้คงอยู่อย่างยาวนาน

๙.๒ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมการพัฒนาเมือง

จัดทำฐานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกในเขตชุมชนเมือง โดยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณและแหล่งที่ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในเขตเมืองเพื่อนำไปสู่การพัฒนาแบบติดตามและประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๙.๒.๑ ให้เกิดการพัฒนาเมืองแบบคาร์บอนได้ออกไซด์ต่ำ โดยจังหวัดจัดทำแผนการจัดการ ร่วมจากทุกภาคส่วนตามแนวทางการพัฒนาเมืองที่ยั่งยืน (sustainable cities) ได้แก่ ผังจังหวัดผังเมืองท้องถิ่นโดยกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน (mixed use) ที่จะเกิดการวางแผนการจัดการที่ดิน ด้านการจราจร แนวก่อสร้างถนน การตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนชุมชน ความหนาแน่นชุมชนพื้นที่เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อคุ้มครองพื้นที่สีเขียวและระบบนิเวศ

๙.๒.๒ การปรับตัวต่อผลจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติธรรมชาติ ได้แก่ การก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคโครงสร้างพื้นฐาน รูปทรงบ้านพัก อาคารและสิ่งปลูกสร้าง ระบบรองรับและป้องกันน้ำท่วม การวางผังและกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในเมืองรองรับในอนาคตลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในเขตเมืองโดยพัฒนาการคมนาคมขนส่งในเมืองอย่างยั่งยืน (sustainable urban transport) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเดินทางขนส่งและส่งเสริมแนวทางการพัฒนาเมืองที่เอื้อต่อการใช้ระบบขนส่งมวลชน ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการกำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่เหมาะสมโดยการสนับสนุนด้านงบประมาณเพื่อการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นให้เพียงพอต่อการยกระดับและเพิ่มประสิทธิภาพระบบคัดแยก การจัดเก็บ การรวบรวม การขนส่งและการกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีการที่ถูกต้อง ได้แก่ การคัดแยกขยะมูลฝอยใช้ประโยชน์ที่แหล่งกำเนิดขยะมูลฝอย จัดเก็บขยะมูลฝอยออกจากเขตเมืองให้หมดและการกำจัดขั้นสุดท้ายโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรวมถึงการแปรรูปเป็นปุ๋ย เป็นพลังงาน ได้แก่ ก๊าซชีวภาพ ก๊าซเชื้อเพลิงและความร้อน

แนวทางการกำจัดและลดก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย กรณีศึกษาศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบครบวงจร เทศบาลตำบลแม่สาย อำเภอ แม่สาย จังหวัดเชียงราย

การจัดการของเสีย (Waste Management) ด้วยวิธีการจัดการขยะมูลฝอย สามารถช่วยจำกัด ลด และกำจัดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างไร

การจัดการของเสีย (Waste Management) ด้วยวิธีการจัดการขยะมูลฝอย แนวทางหลักในการลดก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย การลดปริมาณขยะมูลฝอย และการจัดการขยะมูลฝอยโดยวิธีผสมผสาน คือ การจัดให้มีศูนย์การจัดการขยะมูลฝอยรวม (cluster) สำหรับหลุมฝังกลบขนาดใหญ่ ซึ่งมีขยะมูลฝอยมาฝังกลบอย่างต่อเนื่อง สามารถวางท่อเพื่อรวบรวมก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบมาใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ส่วนการจัดการขยะมูลฝอยแบบผสมผสานและแปรรูปผลิตเป็นพลังงาน ปัจจัยหลักในการเลือกวิธีการจัดการที่เหมาะสม ขึ้นอยู่กับปริมาณและองค์ประกอบของขยะมูลฝอย วิธีการจัดการขยะมูลฝอยที่ช่วยจำกัด ลด และกำจัดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก สรุปได้ดังนี้

๑. การจัดเก็บและการขนส่งขยะมูลฝอย

เพื่อ ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล และเปลี่ยนไปใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลประเภทอื่นที่มีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง เช่น การเปลี่ยนเชื้อเพลิงจากน้ำมันดีเซลเป็นก๊าซธรรมชาติ หรือการไปใช้น้ำมันไบโอดีเซล ซึ่งมีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง นอกจากนี้ยังสามารถลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลทำได้อีกทางหนึ่งมาประกอบกันคือ โดยลดจำนวนเที่ยวรถที่ใช้ในการเก็บขยะมูลฝอยและระยะทางในการขนส่งขยะมูลฝอย กรณีที่ระยะทางระหว่างจุดจัดเก็บและสถานที่กำจัดห่างกันมาก ควรจัดให้มีสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย เช่น กรุงเทพมหานครมีสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย และยังมีสถานีขนถ่ายมูลฝอยย่อย ๔ มุมเมือง

๒. การคัดแยกขยะมูลฝอย

ได้แก่ลดการใช้ (reduce) การใช้ซ้ำ (reuse) และ การนำขยะมูลฝอยมาใช้ใหม่ (recycle) เป็นมาตรการที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ทั้งภาคพลังงาน และ ภาคอุตสาหกรรม การผลิต การคัดแยกขยะมูลฝอยนอกจากจะได้ขยะรีไซเคิลแล้วยังได้ขยะประเภทอื่นๆที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ขยะอินทรีย์ ที่มีค่าความร้อนเพียงพอที่สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเชื้อเพลิงขยะได้ กรณีที่ขยะมูลฝอยมีปริมาณมาก พอคู้มค่ากับการลงทุน ควรใช้เครื่องจักรในการคัดแยกขยะมูลฝอย การคัดแยกขยะมูลฝอยด้วยเครื่องจักร จะแยกตามขนาด ความหนาแน่น และคุณสมบัติทางแม่เหล็กซึ่งใช้แยกขยะมูลฝอยจำพวกเศษเหล็ก

ระบบกำจัดขยะมูลฝอยแบบครบวงจรสามารถช่วยจำกัด และลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ กรณีศึกษาเทศบาลตำบลแม่สาย อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ซึ่งมีลักษณะการทำงานเชื่อมโยงกัน ประกอบด้วย ๔ ส่วนหลัก ได้แก่ ๑. การคัดแยกขยะมูลฝอย (Sorting line) มี

จุดประสงค์เพื่อคัดแยกขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ (recyclable waste) ออกจากขยะมูลฝอยรวม (Mixed waste) ได้แก่ พลาสติก กระดาษ แก้ว อลูมิเนียม โลหะและอโลหะ ตลอดจนเชื้อเพลิงขยะ ๒. การหมักขยะอินทรีย์แบบใช้อากาศ (Aerobic composting) เป็นกระบวนการทางชีวเคมีที่จุลินทรีย์ทำการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และแปรสภาพไปเป็นวัสดุที่ช่วยปรับปรุงสมบัติของดิน ๓. การฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill) เป็นการฝังกลบขยะมูลฝอยที่เหลือจากการคัดแยก ไม่สามารถเอาไปใช้ประโยชน์ได้ และ ๔. การบำบัดน้ำเสีย (Wastewater treatment) เป็นการรวบรวมน้ำเสียที่เกิดขึ้นในระบบทั้งหมดมาผ่านการบำบัดแบบฝังปรับสภาพ ก่อนนำน้ำกลับไปใช้ประโยชน์อีกครั้ง ทั้งนี้ แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอยแสดงให้เห็นตามรายละเอียดดังนี้

๒.๑ การรับขยะเข้าสู่ระบบ

ขยะจากบ้านเรือนและตลาด ก่อนนำขยะเข้าสู่ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลแม่สาย ต้องมีการชั่งน้ำหนัก จดบันทึก และคิดค่ากำจัด โดยขยะจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอแม่สายมีการเก็บค่ากำจัดเป็นรายเดือน ขณะที่หน่วยงานเอกชนและอื่นๆ มีการเก็บค่ากำจัดเป็นเงินสด โดยรถบรรทุกขยะ

๒.๒ การคัดแยกขยะเบื้องต้น

บนลานรับและคัดแยกขยะจะมีคนงานคัดแยกขยะที่มีขนาดใหญ่ขยะที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ระบบ และขยะอันตรายออกไป ขยะเหล่านี้จะถูกรวบรวมและตั้งกองไว้ เพื่อนำไปฝังกลบนอกจากนี้ ยังคอยเกลี่ยขยะในถัง เป็นบางช่วง ถ้าขยะมีความชื้นสูงและน้ำหนักมาก โดยเฉพาะในฤดูฝน เพื่อให้สายพานสามารถนำพาขยะเข้าสู่สายพานคัดแยกขยะได้สะดวกขึ้น

๒.๓ การคัดแยกขยะมูลฝอยรวมด้วยแรงงานคน

ขยะมูลฝอยที่ผ่านการคัดแยกเบื้องต้น ถูกรถตักป้อนเข้าสู่เครื่องเปิดถุงพลาสติก (Bag Opener) เพื่อฉีกถุงใส่ขยะให้ขาดออกจากกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดแยกด้วยแรงงานคนและเครื่องจักร ก่อนลำเลียงเข้าสู่สายพานคัดแยกขยะ ชุดที่ ๑ (Hand Sorting Belt Conveyor No.1) เพื่อคัดแยกขยะรีไซเคิลในขั้นแรก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ขยะประเภทขวดแก้วใส่กระสอบปุ๋ย เพื่อป้องกันการแตกในระหว่างคัดแยกด้วยเครื่องจักร จนส่งผลกระทบต่อคุณภาพปุ๋ยหมัก และคัดแยกขยะรีไซเคิลประเภทอื่นๆ

๒.๔ การคัดแยกขยะด้วยเครื่องคัดแยกแบบอูโมงค์

ขยะที่ผ่านการคัดแยกขั้นแรก ถูกลำเลียงต่อไปยังถังรองรับขยะของเครื่องคัดแยกขยะแบบอูโมงค์ ซึ่งภายในถังมีสายพานรองรับขยะ เพื่อนำพาขยะเข้าสู่ตะแกรงคัดแยกขยะ ที่มีลักษณะเป็นตะแกรงทรงกระบอกที่แบ่งออกเป็น ๓ ช่วง ทำให้ขยะอินทรีย์หรือขยะที่ย่อยสลายได้ที่มีขนาดเล็กกว่าช่องตะแกรงร่วงหล่นไปยังสายพานที่รองรับอยู่ด้านล่างและถูกส่งไปยังสายพานคัดแยกขยะ ชุดที่ ๒ ขณะที่ขยะที่มีขนาดใหญ่กว่าช่องตะแกรงจะถูกลำเลียงต่อไปยังสายพานคัดแยกขยะชุดที่

๒.๕ การคัดแยกขยะรีไซเคิลด้วยแรงงานคน

ขยะที่มีขนาดใหญ่จะถูกลำเลียงเข้าสู่สายพานคัดแยกขยะ ชุดที่ ๒ (Hand Sorting Belt Conveyor No.2) คัดแยกขยะรีไซเคิลที่หลงเหลือจากการคัดแยกชั้นแรก ได้แก่ ถุงพลาสติก กระสอบปุ๋ย ขวดแก้ว พลาสติกรวม กระจังสังกะสี กระจาด และกระจังอลูมิเนียม เป็นต้นแล้วใส่ลงช่องรับขยะที่มีรถเข็นรองรับอยู่ด้านล่าง มีเพียงขวดแก้วจะใส่ไว้ในกระสอบปุ๋ย เพื่อป้องกันการแตก ด้านล่างจะมีคนงานเข็นรถรับขยะรีไซเคิลเหล่านี้ไปจัดเก็บไว้ที่ห้องเก็บ

๒.๖ การคัดแยกถุงพลาสติกด้วยเครื่องแยกด้วยลม

ขยะที่มีขนาดใหญ่ที่ผ่านการคัดแยกด้วยแรงงานคนแล้ว ถูกลำเลียงเข้าสู่เครื่องแยกด้วยลม (Air Classifier) เพื่อคัดแยกขยะออกเป็น ๒ ส่วน คือ

๒.๖.๑ ขยะเบา ส่วนใหญ่เป็นถุงพลาสติกถูกลำเลียงเข้าสู่สายพานคัดแยกขยะ ชุดที่ ๔ (Hand Sorting Belt Conveyor No.4) ที่มีคนงานคัดแยกถุงพลาสติกเกรดดี เพื่อนำไปจำหน่ายให้กับโรงล้างถุงพลาสติก ขยะเบาที่เหลือจากการคัดแยก ส่วนใหญ่เป็นขยะที่เผาไหม้ได้ เช่น โฟม กระจาด ใบไม้ ถูขนม และกระจาด เป็นต้น ถูกนำไปลดปริมาตรด้วยเครื่องอัดก้อน (Baler) เพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิงขยะ (RDF) ต่อไป

๒.๖.๒ ขยะหนัก ส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์ที่ขนาดใหญ่และขยะที่ไม่ผ่านการฉีก ถู ถูกลำเลียงด้วยสายพานลำเลียงขยะ ชุดที่ ๖ (Inclined Belt Conveyor No.6) ไปตั้งกองบนลาน ก่อนถูกขนย้ายไปฝังกลบต่อไป

๒.๗ การคัดแยกขยะอินทรีย์

ขยะมูลฝอยที่มีขนาดเล็กกว่าช่องตะแกรง ส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์จะถูกลำเลียงต่อไปยังสายพานคัดแยกขยะ ชุดที่ ๓ (Hand Sorting Belt Conveyor No.3) ที่มีคนงานคัดแยกขยะรีไซเคิลที่มีขนาดเล็กกว่าช่องตะแกรงที่อาจปะปนมากับขยะอินทรีย์ออกไป นอกจากนี้ที่ด้านปลายสายพานยังติดตั้งเครื่องแยกโลหะ (Drum magnetic) เพื่อทำหน้าที่แยกวัสดุประเภทโลหะ เช่น แบตเตอรี่ ตะปู สวด และฝาขวดออกไป ก่อนลำเลียงด้วยสายพานข้ามอาคารเข้าสู่อาคารหมักปุ๋ยต่อไป

๒.๘ การคัดแยกประเภทขยะรีไซเคิล

ขยะรีไซเคิลแต่ละชนิดที่คัดแยกได้ จะถูกนำไปคัดแยกประเภทอีกครั้งหนึ่งด้วยคนงานเพื่อสะดวกในการจัดจำหน่าย

๓. การฝังกลบขยะมูลฝอยแบบกึ่งใช้อากาศ

เป็นการฝังกลบขยะมูลฝอยในหลุมฝังกลบที่มีการรวบรวมน้ำชะขยะ เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่รู้จักกันในชื่อวิธีการแบบฟูกุโอะกะ (Fukuoka Method) และได้รับการยอมรับจาก United Nations Framework Convention on Climate Change ว่าเป็นเทคโนโลยีที่สามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ ข้อดีของการฝังกลบแบบกึ่งใช้อากาศ คือการมีออกซิเจนไหลเวียนอยู่ในหลุมฝังกลบ จึงช่วยลดกลิ่นเหม็น วิธีการนี้ทำให้ขยะอินทรีย์ย่อยสลายได้ดีและรวดเร็วขึ้น

ในกรณีของตำบลแม่สาย การหมักปุ๋ยแบบใช้อากาศมีรายละเอียดดังนี้

๓.๑ การเตรียมวัสดุหมัก

ขยะอินทรีย์ที่ได้จากการคัดแยกขยะ ถูกผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยรถดักล้อยาง ก่อนขนย้ายไปตั้งกองบนลานหมักปุ๋ยภายนอกอาคาร

๓.๒ การตั้งกองปุ๋ยหมัก

นำขยะอินทรีย์ไปตั้งกองบนลานหมักปุ๋ย (Composting Yard การดูแลรักษาของปุ๋ยมีคนงาน ทำหน้าที่วัดอุณหภูมิกองปุ๋ย ตรวจสอบความชื้น และจดบันทึกข้อมูล

๓.๓ การเพิ่มอากาศ

การเพิ่มอากาศภายในกองปุ๋ยใช้เครื่องพลิกกลับกองปุ๋ย (Windrow Turner) ลักษณะใบกวาดติดอยู่บนแกนกลางระหว่างล้อ ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ เวลาทำงานตัวเครื่องจะเคลื่อนที่ค่อมกองปุ๋ยไปตามความยาว ส่วนใบกวาดจะตีวัสดุหมักให้สัมผัสอากาศอย่างทั่วถึง ทำให้มีวัสดุหมักมีขนาดเล็กกลง และผสมเป็นเนื้อเดียวกัน เกิดกระบวนการหมักแบบใช้อากาศ การย่อยสลายเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และไม่ก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นแก่ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง

๓.๔ การปรับความชื้น

การให้น้ำแก่กองปุ๋ยหมักควรให้มีความชื้นพอเหมาะอยู่เสมอ คือไม่ให้แห้งหรือแฉะเกินไป ก่อนการปรับความชื้นทุกครั้งควรตรวจสอบความชื้นภายในกองปุ๋ยหมัก ซึ่งมีวิธีการตรวจสอบความชื้นอย่างง่าย ๆ คือ เอามือสอดเข้าไปในกองปุ๋ยหมักให้ลึกๆ แล้วหยิบเอาชิ้นส่วนขยะมูลฝอยภายในกองปุ๋ยหมักมาปั้นเป็นก้อนถ้าปรากฏว่าก้อนวัสดุหมักเกาะตัวไม่แตกออก แสดงว่าความชื้นอยู่ในช่วงพอเหมาะไม่ต้องให้น้ำ แต่ถ้าก้อนวัสดุหมักไม่เกาะตัวแสดงว่ากองปุ๋ยหมักแห้งเกินไปต้องให้น้ำ ในระยะนี้ การปรับความชื้น จะใช้ปั๊มสูบน้ำจากบ่อบำบัดน้ำเสียแบบฝิ่งปรับสภาพ บ่อที่ ๓ ส่งมาตามแนวท่อ แล้วมาพักไว้ที่ถังพัก ก่อนใช้ปั๊มสูบน้ำไปใช้รดน้ำกองปุ๋ย และล้างอาคารและเครื่องจักร การรักษาระดับความชื้นกองปุ๋ยที่ตั้งกองอยู่ภายนอกอาคาร จะมีผ้าคลุมกองปุ๋ย (Compost Cover) ที่มีคุณสมบัติป้องกันการซึมน้ำเข้าได้ แต่ระบายอากาศได้ดี คลุมกองปุ๋ยในช่วงฤดูฝน

๓.๕ การวัดอุณหภูมิ

วัดอุณหภูมิบรรยากาศรอบๆ กอง และอุณหภูมิภายในกอง ด้วยเทอร์โมมิเตอร์ โดยปักตามจุดที่กำหนดประมาณ ๒ นาที่ จึงอ่านค่าและจดบันทึกข้อมูล

๓.๖ ความเสร็จสมบูรณ์ของการหมัก

ความเสร็จสมบูรณ์ของปุ๋ยหมัก (Compost Maturity) สามารถพิจารณาได้หลายวิธี แต่วิธีการที่ง่ายและสะดวกอาจพิจารณาจากลักษณะของวัสดุหมักที่มีความอ่อนนุ่ม ยุ่ยขาดออกจากกันได้โดยง่าย ไม่แข็งกระด้าง สีน้ำตาลดำจนถึงดำ และมีกลิ่นคล้ายดินธรรมชาติ หรืออุณหภูมิภายในกองปุ๋ยหมักใกล้เคียงกับบรรยากาศ โดย ๑ รอบการหมัก ใช้ระยะเวลาการหมัก ๓๐ วัน

๓.๗ การร่อนแยกปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยที่หมักจนเสร็จสมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้ประโยชน์ ต้องผ่านการร่อนแยกอีกครั้ง เพื่อให้มีลักษณะทางกายภาพน่าใช้ เป็นผงละเอียด และไม่มีสิ่งปลอมปน โดยแบคโฮจะตักปุ๋ยหมักเข้า

เครื่องร่อนปุ๋ยหมักแบบเคลื่อนที่ได้ (Mobile Trommel Screen) ที่มีขนาดช่องตะแกรง ปุ๋ยหมักที่มีขนาดเล็กกว่าช่องตะแกรง จะถูกลำเลียงเข้าสู่ไซโล ที่มีคนงานทำหน้าที่ซึ่งน้ำหนักและบรรจุกระสอบ ส่วนวัสดุที่มีขนาดใหญ่กว่าจะถูกลำเลียงแยกออกไป ซึ่งส่วนใหญ่เป็นวัสดุที่เผาไหม้ได้ จึงนำไปผลิตเป็นเชื้อเพลิงขยะอัดก้อน

๔. การบำบัดน้ำเสีย ในกรณีของเทศบาลแม่สาย

๔.๑ น้ำเสียที่เกิดขึ้นในระบบ

น้ำเสียที่เกิดขึ้นในระบบมาจาก ๒ กระบวนการหลัก ได้แก่

๔.๑.๑ น้ำเสียจากระบบคัดแยกขยะและหมักปุ๋ย

น้ำเสียจากกลุ่มอาคารคัดแยกขยะและหมักปุ๋ยมี ๒ ส่วน คือ ๑. น้ำชะขยะ เนื่องจากขยะมูลฝอยชุมชนในแต่ละวันที่นำมาเทกองในลานพักเก็บขยะ มีความชื้นค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูฝน ทำให้มีน้ำชะขยะปริมาณมาก และน้ำชะขยะจากอาคารบำบัดขยะแบบเชิงกลชีวภาพ ที่มีขยะกองหมักอยู่ และ ๒. น้ำเสียจากการทำความสะอาดพื้น และเครื่องจักรอุปกรณ์ ในอาคารคัดแยกขยะ/บำบัดขยะ ได้มีการออกแบบราง และท่อรวบรวมน้ำเสีย กระจายอยู่ในอาคารเพื่อระบายน้ำจากการล้างทำความสะอาด น้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด ถูกรวบรวมไหลเข้าบ่อพักเก็บน้ำเสีย ก่อนถูกสูบเข้าบ่อบำบัดน้ำเสีย บ่อที่ ๑

๔.๑.๒ น้ำเสียจากบ่อฝังกลบ

น้ำเสียที่เกิดขึ้น ได้แก่ น้ำชะขยะ น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน เป็นของเหลวที่ไหลซึมออกมาจากหลุมฝังกลบขยะ ซึ่งอาจมีตะกอนละเอียดปนมาด้วย น้ำเสียมีความสกปรกสูง และอาจปนเปื้อนแหล่งน้ำใต้ดินและผิวดิน จึงถูกควบคุมไม่ให้น้ำเสียแพร่กระจายไปสู่สิ่งแวดล้อม โดยจะถูกรวบรวมน้ำเสียด้วยท่อเจาะรูรอบวางใต้พื้นที่ฝังกลบ แล้วจะถูกสูบไปยังบ่อบำบัดน้ำเสีย บ่อที่ ๑

๔.๒ หลักการบำบัดน้ำเสีย

บ่อบำบัดน้ำเสียมีจำนวน ๓ บ่อ คือ บ่อที่ ๑ บ่อดกตะกอน บ่อที่ ๒ บ่อฝิ่ง และบ่อที่ ๓ บ่อปรับสภาพ โดยระบบบ่อบำบัดมีการต่อกันแบบอนุกรม ใช้วิธีการไหลผ่านท่อเข้าสู่บ่อบำบัดถัดไป แต่ละบ่อมีการปูแผ่นพลาสติกชนิดหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene; HDPE) เพื่อป้องกันการซึมของน้ำชะขยะลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน

ระบบบ่อบำบัดน้ำเสียเป็นระบบที่อาศัยกระบวนการทางธรรมชาติเป็นตัวช่วย และร่วมในการบำบัด โดยปริมาณของเสียในน้ำเสียถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ในน้ำเสีย ขณะที่สาหร่ายจะอาศัยแสงอาทิตย์เป็นพลังงานในกระบวนการสังเคราะห์แสง ปลดปล่อยออกซิเจนให้กับจุลินทรีย์ใช้ในการหายใจ และสาหร่ายใช้สารที่ได้จากกระบวนการย่อยสลายในการเจริญเติบโต ซึ่งเป็นกระบวนการพึ่งพาอาศัยกัน (Symbiotic Relationship Process) ระหว่างแบคทีเรียและสาหร่ายในบ่อบำบัด ส่งผลให้สาหร่ายสีเขียวเกิดขึ้นในบ่อมากมาย ทำให้สภาพน้ำมีสีเขียว การระบายน้ำออกจากระบบบำบัดควรกำจัดสาหร่ายออกก่อน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาความสกปรกต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ สาหร่ายเหล่านี้เมื่อตายลงจะเป็นซากอินทรีย์และตกตะกอนลงสู่ก้นบ่อ

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัด ต้องมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ตามร่างประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระบายน้ำทิ้งจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอย โดยสามารถนำน้ำที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น รดถนน รดน้ำต้นไม้ ฉีดพ่นหลุมฝังกลบ เพื่อลดฝุ่นและการฟุ้งปลิวของขยะประเภทพลาสติก หรือนำไปใช้ล้างอาคาร/เครื่องจักร ตลอดจนรดน้ำกองปุ๋ยเพื่อปรับความชื้นได้เช่นกัน

๕. การหมักทำปุ๋ย (composing)

เป็นกิจกรรมที่ช่วยลดการฝังกลบขยะอินทรีย์ การหมักขยะอินทรีย์และรวบรวมก๊าซชีวภาพมาใช้ประโยชน์ เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานความร้อนหรือพลังงานไฟฟ้าการผลิตเชื้อเพลิงขยะที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ

๖. การรวบรวมก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบมาผลิตพลังงานไฟฟ้า

เหมาะสำหรับหลุมฝังกลบขนาดใหญ่ที่รับขยะมูลฝอยปริมาณมากและต่อเนื่อง หากปริมาณก๊าซชีวภาพไม่มากพอ จะไม่คุ้มค่าในการลงทุนวางท่อก๊าซและติดตั้งเครื่องยนต์ผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ การนำก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบมาผลิตพลังงานไฟฟ้า นอกจากจะช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศแล้ว ยังช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลอีกด้วย

๗. การผลิตเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel: RDF)

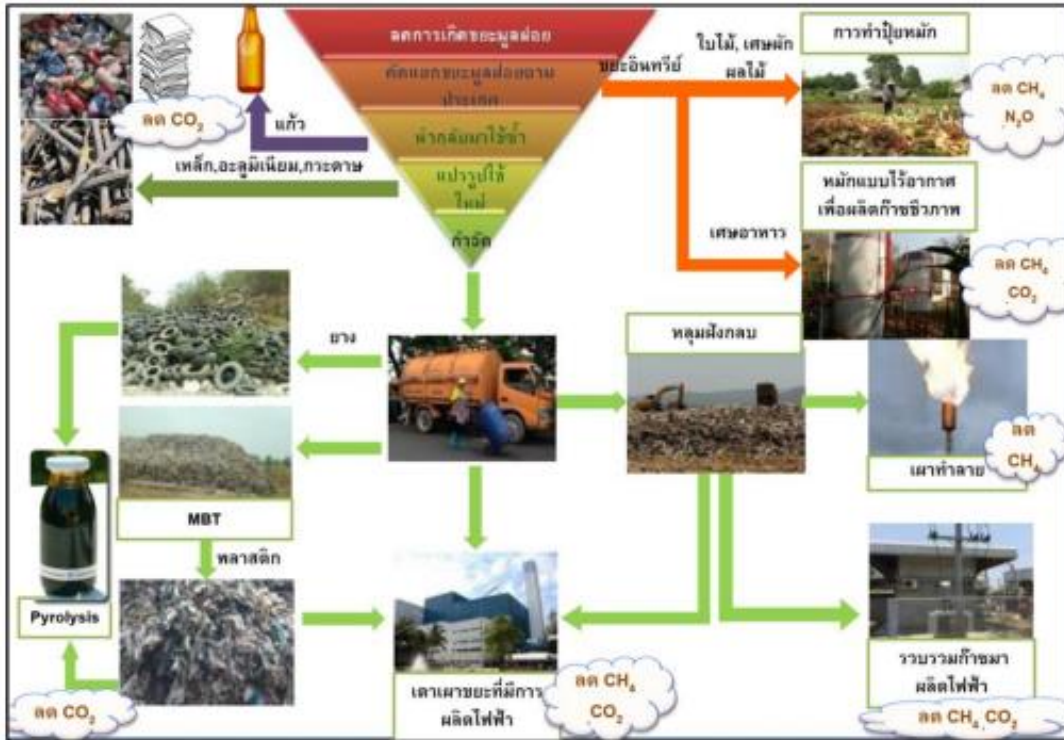
เชื้อเพลิงขยะผลิตจากองค์ประกอบที่ให้พลังงานความร้อนเช่น พลาสติก กระดาษ เศษผ้า ไม้ ที่ผ่านการคัดแยกด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่น การร่อนเพื่อคัดขนาด การตัดเพื่อลดขนาด การแยกเศษเหล็กด้วยแม่เหล็กการแยกเศษอลูมิเนียม เชื้อเพลิงขยะที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่ผลิตเชื้อเพลิงขยะในเชิงธุรกิจแล้ว เช่น บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิสเอสจำกัด ในเครือบริษัทซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) ได้ทำการผลิตเชื้อเพลิงขยะจากขยะมูลฝอยชุมชนในหลายพื้นที่ ได้แก่ เทศบาลนครพิษณุโลก อำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก ศูนย์กำจัดขยะแบบครบวงจรจากขยะมูลฝอยชุมชน ตำบลบ้านหม้อ อำเภอบ้านหม้อ จังหวัดสระบุรีขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรีและเทศบาลเมืองพัทลุง อำเภอเมืองพัทลุง จังหวัดพัทลุงโดยนำขยะมูลฝอยทั้งที่รื้อจากหลุมฝังกลบหรือที่เทศบาลเก็บรวบรวมได้ในแต่ละวันมาผ่านกระบวนการคัดแยกและอัดเป็นก้อนสี่เหลี่ยมขนาดประมาณ ๑ เมตรก่อนขนส่งไปเข้ากระบวนการ post treatment และใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนในหม้อเผาปูนซีเมนต์ของบริษัท หรือกรณีของบริษัท ทีพีโอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทย่อยของบริษัท ทีพีโอ โพลีน จำกัด (มหาชน) ที่ทำการผลิตเชื้อเพลิงขยะเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการผลิตไฟฟ้าทดแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล โดยสามารถรองรับขยะชุมชนได้ประมาณ ๕,๐๐๐ ตันต่อวัน ขยะจากการขุดรื้อหลุมฝังกลบประมาณ ๓,๐๐๐ ตันต่อวัน และขยะอุตสาหกรรม (ประเภทขยะทั่วไป) ประมาณ ๑,๐๐๐ ตันต่อวัน โดยขยะมูลฝอยที่ป้อนเข้าสู่โรงงานผลิตเชื้อเพลิงขยะของบริษัทส่วนใหญ่มาจากองค์กรปกครองส่วน

ท้องถิ่นในจังหวัดสระบุรี นครราชสีมา ปทุมธานี นนทบุรีสมุทรปราการ นครปฐม พระนครศรีอยุธยา ลพบุรี และชลบุรี เป็นต้น จากข้อมูลค่าเฉลี่ยองค์ประกอบขยะมูลฝอยของประเทศไทย ในปี ๒๕๕๖ (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, ๒๕๕๘) การผลิตเชื้อเพลิงขยะสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ ๐.๔๘ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/ตันขยะมูลฝอย

๘.เตาเผาขยะมูลฝอย (incinerator)

อาจรับขยะมูลฝอยสดหรือขยะมูลฝอยที่ผ่านการคัดแยก ลดขนาดมาแล้วมาเผาทำลาย การเผาช่วยลดปริมาตรของขยะมูลฝอยโดยซี้เถ้าที่เหลือจากการเผาไหม้อาจมีปริมาตรประมาณ ๑๐ % และน้ำหนักประมาณ ๒๕ ถึง ๓๐% ของขยะมูลฝอยที่ส่งเข้าเตาเผา พลังงานความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้อาจนำมาใช้ในการผลิตไอน้ำทำน้ำร้อน หรือ ผลิตกระแสไฟฟ้า เตาเผาต้องได้รับการออกแบบตามคุณสมบัติของขยะมูลฝอย เพื่อให้สามารถเผาไหม้ได้ดี เนื่องจากการจัดเก็บขยะมูลฝอยในปัจจุบัน ยังไม่มีการคัดแยกกระหว่างขยะเปียกและขยะแห้ง ทำให้ขยะมูลฝอยมีความชื้นสูง และ ค่าความร้อนต่ำ นอกจากนี้ หากขยะมูลฝอยมีปริมาณเถ้าสูง จะมีผลทำให้ค่าความร้อนต่ำกว่าที่ควร ซึ่งอาจทำให้เกิดมลพิษอากาศ ซึ่งต้องควบคุมปริมาณสารมลพิษในอากาศจากเตาเผาขยะมูลฝอย ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผาขยะมูลฝอย พ.ศ. ซึ่งสารมลพิษ ประกอบด้วย ฝุ่นละออง ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ สารปรอท สารแคดเมียม สารตะกั่ว สารประกอบไดออกซิน กรณีที่มีการผลิตกระแสไฟฟ้าที่มีกำลังผลิตติดตั้ง ต่ำกว่า ๑๐ เมกะวัตต์ จะต้องดำเนินการตามมาตรการป้องกัน แก๊ซ และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (๒๕๕๙) ส่วนกรณีที่มีการผลิตกระแสไฟฟ้าที่มีกำลังผลิตติดตั้ง ตั้งแต่ ๑๐ เมกะวัตต์ จะต้องดำเนินการตามมาตรการป้องกัน แก๊ซ และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่ระบุไว้รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปัญหาสำคัญนอกเหนือจากมลพิษอากาศ คือ การจัดการซี้เถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้ขยะมูลฝอยซึ่งจะต้องฝังกลบในหลุมที่ได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับข้อมูลผลการวิเคราะห์ซี้เถ้า เช่น บ่อคอนกรีต หลุมฝังกลบที่มีระบบปูรองกันการรั่วซึม และต้องมีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน ทั้งนี้ อาจนำซี้เถ้าที่เกิดขึ้นไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตวัสดุปูพื้นสำหรับการสร้างถนน ข้อมูล ณ เดือนเมษายน ๒๕๖๐ มีเตาเผาที่ดำเนินการแล้วใน ๔ จังหวัด ได้แก่ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดสงขลากรุงเทพมหานคร และจังหวัดขอนแก่น โดยปริมาณขยะมูลฝอยที่สามารถกำจัดได้ เท่ากับ ๗๐๐, ๒๕๐, ๕๐๐ และ ๖๐๐ ตัน/วัน ตามลำดับ และกำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าติดตั้งเท่ากับ ๑๒, ๖.๗, ๙.๘ และ ๖ เมกะวัตต์ ตามลำดับจากข้อมูลค่าเฉลี่ยองค์ประกอบขยะมูลฝอยของประเทศไทย ในปี ๒๕๕๖ (องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, ๒๕๕๘) การกำจัดขยะมูลฝอยโดยใช้เตาเผาและผลิตพลังงานไฟฟ้าสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ ๐.๑๑ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า/ตันขยะมูลฝอย

การเสนอแนวทางในการลดก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะแบบผสมผสานตาม แผนภาพที่ ๔-๒ และตัวอย่างวิธีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอยแต่ละวิธีแสดงดังตารางที่ ๔-๖ แผนภาพที่ ๔-๒ แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะแบบผสมผสาน



ตารางที่ ๔-๖ วิธีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอยแต่ละวิธี

แหล่งกำเนิด	วิธีการลดก๊าซเรือนกระจก
การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลในเครื่องยนต์ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น น้ำมันดีเซล	- ลดจำนวนเที่ยวในการขนส่ง - เปลี่ยนไปใช้เชื้อเพลิงที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง
การใช้พลังงานไฟฟ้า	ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า
หลุมฝังกลบ	กรณีเป็นหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยขนาดใหญ่ ควรมีการรวบรวมก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบมาใช้ประโยชน์
ระบบผลิตก๊าซชีวภาพ	ลดการรั่วไหลจากระบบผลิตก๊าซชีวภาพโดยใช้วัสดุที่ป้องกันการรั่วไหลของก๊าซได้มากกว่า
การเผาทำลายก๊าซชีวภาพ	ใช้ระบบเผาทำลายที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น กรณีที่มีการเผาทำลายก๊าซชีวภาพเป็นประจำควรใช้ระบบเผาทำลายแบบปิดซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าระบบเผาทำลายแบบเปิด
การหมักทำปุ๋ย	พลิกกลับกอง เพื่อให้เกิดการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจน
การบำบัดน้ำชะขยะแบบไร้อากาศที่ไม่มีการรวบรวมก๊าซชีวภาพมาใช้ประโยชน์หรือเผาทำลาย	ติดตั้งระบบรวบรวมก๊าซชีวภาพและนำไปใช้ประโยชน์โดยผลิตเป็นพลังงานความร้อนหรือไฟฟ้า หรือนำไปเผาทำลาย

ทั้งหมดข้างบนที่นำเสนอนี้คือ วิธีการจัดการขยะมูลฝอยสามารถช่วยจำกัด และลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้

บทที่ ๕

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

นโยบายประเทศไทยได้แก่ การก้าวเข้าสู่ยุคTHAILAND ๔.๐การพัฒนาประเทศไทยภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๒ และการพัฒนาพื้นที่พิเศษด้านอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวได้ส่งผลให้ประเทศไทยมีการขยายตัวด้านเศรษฐกิจแบบก้าวกระโดดส่งผลให้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมการคมนาคมขนส่งการขยายตัวของชุมชนและการเพิ่มจำนวนประชากรและแรงงานที่เคลื่อนย้ายเข้ามาในพื้นที่อย่างรวดเร็ว ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันเข้าเป็นรัฐภาคีภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศเมื่อ ปี พ.ศ. ๒๕๓๗ และพิธีสารเกียวโตในปี พ.ศ. ๒๕๔๕ เพื่อร่วมกับประชาคมโลกลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นสาเหตุการเกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไนตรัสออกไซด์และก๊าซอื่นๆที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆของมนุษย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลการเผาไหม้ในโรงจากภาคการเกษตรและการย่อยสลายสารอินทรีย์ ทั้งนี้แนวโน้มการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกขั้นสูงขึ้นบรรยากาศที่มากขึ้นจะเป็นตัวเร่งให้สภาวะเรือนกระจกมีผลต่ออุณหภูมิของโลกสูงขึ้นและเร็วขึ้น จนเกิดพายุจำนวนมากขึ้นรุนแรงขึ้นเกิดสภาวะน้ำท่วม แห้งแล้งมากขึ้น น้ำแข็งขั้วโลกละลายเร็วขึ้นส่งผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งคุณภาพชีวิต ชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงความเสื่อมโทรมของสภาพสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก การจัดการมลพิษจากน้ำเสียขยะมูลฝอย อากาศเสียและสารพิษที่ปนเปื้อนในอากาศและมีแนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยจะวิจัยกระบวนการและรูปแบบการจัดการก๊าซเรือนกระจก วิเคราะห์แนวโน้มนโยบายประเทศและแผนงานของหน่วยงานต่างๆ ที่ส่งเสริมการพัฒนาและส่งผลให้เกิดการใช้เชื้อเพลิงและกิจกรรมอื่นๆเพื่อกำหนดวิธีการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้แบบจำลอง DPSIR Framework สำหรับการสืบค้นและวิเคราะห์สภาพการณ์ด้านการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย วิเคราะห์ผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาที่ส่งผลในเชิงบวกหรือลบเพื่อนำไปสู่การจัดการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อกำหนดแนวทางจัดการและการปฏิบัติต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลโดยผลประโยชน์ที่ได้รับจะมีแนวทางในการดำเนินการในการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับประเทศไทยเพื่อให้หน่วยงานภาคปฏิบัตินำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีข้อมูลและสถานภาพและปัญหาจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้ภาคส่วนต่างๆ เช่น

ภาครัฐ ภาคธุรกิจ ภาคท้องถิ่นและภาคประชาชน รับรู้และสามารถเตรียมการในการรองรับและการปรับตัวต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของประเทศ ในอนาคต มีการควบคุมการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคส่วนต่างๆ เพื่อการคุ้มครองคุณภาพชีวิตของประชาชน ชุมชนและระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

จากสถานการณ์การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลในภาคคมนาคมขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม ภาคการผลิต การก่อสร้างและภาคชุมชน มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในทุกภูมิภาคของโลก ประเทศไทยไม่ได้ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มของประเทศที่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับสูง แต่เนื่องจากประเทศไทยมีการส่งเสริมกำลังพัฒนาด้านเศรษฐกิจในทุกๆ ด้าน จึงส่งผลให้ความต้องการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานไฟฟ้าที่สูงมากขึ้นทุกๆ ปี ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่ผ่านมามีประเทศไทยประสบกับปัญหาจากภัยพิบัติจากน้ำท่วม ภัยแล้ง อุณหภูมิที่สูงขึ้น และทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลาย ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น การกัดเซาะชายฝั่งเพิ่มมากขึ้น รวมถึงปริมาณน้ำที่กักเก็บในแหล่งน้ำในบางปีลดน้อยลงจนเกิดวิกฤติขาดแคลนน้ำ การจัดทำแนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก จะเป็นส่วนหนึ่งที่แต่ละประเทศจะสามารถลดความรุนแรงของสภาวะเรือนกระจกของโลกและลดความรุนแรงจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลกด้วย

ประเทศไทยได้แสดงเจตจำนงกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ ๗-๒๐ ในภาคพลังงานและคมนาคมขนส่ง จากข้อมูลฐานปริมาณการปลดปล่อยเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๘ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ โดยมีเป้าหมาย ๓ ระยะ ได้แก่ ระยะสั้นให้มีการจัดทำเป้าหมายและ Roadmap การลดก๊าซเรือนกระจก มีมาตรการผสมผสานทั้งเชิงเศรษฐศาสตร์และกฎหมายเพื่อสร้างแรงจูงใจ มีการจัดทำฐานข้อมูล การพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ ระยะกลางกำหนดเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงานและการคมนาคมขนส่งลง ร้อยละ ๗ ให้มีสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างน้อย ร้อยละ ๒๕

พื้นที่พื้นที่ป่าไม้เป็นร้อยละ ๔๐ ของพื้นที่ประเทศ เพิ่มพื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ พื้นที่ชายฝั่งทะเลและพื้นที่สีเขียวของชุมชนไม่น้อยกว่า ๑๐ ตารางเมตรต่อคน และในระยะยาวให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการคมนาคมขนส่งทางบก อุตสาหกรรม การพัฒนาบุคลากร จัดระบบการขนส่งสาธารณะ กำจัดขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมเกษตรอินทรีย์และลดการเผาเศษวัสดุเหลือทิ้งในพื้นที่เกษตร

แนวทางปฏิบัติการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนในภาคการผลิตไฟฟ้า ลดการผลิตก๊าซเรือนกระจกโดยเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งด้วยยานพาหนะที่ปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ การเชื่อมต่อเป็นโครงข่ายกับการขนส่งทั้งระบบบก เรือและอากาศ การขนส่งก๊าซธรรมชาติโดยระบบท่อ การขนส่งสินค้าทางรางและ ทางน้ำ ส่งเสริมการใช้หลักการอาคารเขียว การใช้ประโยชน์จากพลังงานเหลือทิ้ง เลิกใช้สารทำความเย็น CFCs HCFCs HFCs ให้มีการจัดการของเสียอย่างครบวงจร การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ตามหลักการ Polluter Pay Principle ผู้ผลิตของเสียต้องรับผิดชอบในการจ่ายเพิ่มศักยภาพองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสีย ส่งเสริมด้านการเกษตรที่

ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ ยกเลิกการเผาเศษเหลือทิ้งในภาคการเกษตร ส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพ จากของเสียจากฟาร์มปศุสัตว์ เพิ่มพื้นที่ป่าไม้เพื่อเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ เพิ่มพื้นที่ แหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกตามธรรมชาติและเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมือง

พร้อมได้นำเสนอแนวทางการกำจัดและลดก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย กรณีศึกษาศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบครบวงจร เทศบาลตำบลแม่สาย อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ซึ่งมีลักษณะการทำงานเชื่อมโยงกัน ประกอบด้วย ๔ ส่วนหลัก ได้แก่ ๑. การคัดแยกขยะมูลฝอย (Sorting line) ๒. การหมักขยะอินทรีย์แบบใช้ออกซิเจน (Aerobic composting) ๓. การฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill) และ ๔. การบำบัดน้ำเสีย (Wastewater treatment)

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่อง แนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกนี้เป็นการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลเพียงส่วนหนึ่งจากภาคส่วนต่างๆ ที่เป็นแหล่งผลิตก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ไทย การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ส่งผลให้เกิดสภาวะเรือนกระจกและก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศของโลกอุณหภูมิสูงขึ้นทำให้เกิดการแปรปรวนของอากาศของโลกและผลกระทบได้กระจาย ไปยังทุกภูมิภาคของโลกจึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

๑. ข้อเสนอแนะด้านนโยบาย

๑.๑ ผลักดันให้การลดและจำกัดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เป็นวาระแห่งชาติ และให้หน่วยงานบรรจุไว้ในแผนของแต่ละหน่วยงาน ดังนี้

๑.๑.๑ นโยบายและแผนด้านการพัฒนาพลังงานโดยเน้นลดการพึ่งพาการ นำเข้าพลังงาน ส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนและการพัฒนาพลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

๑.๑.๒ นโยบายและแผนด้านการคมนาคมขนส่งโดยเน้นการพัฒนาระบบ คมนาคมและขนส่งที่มีประสิทธิภาพสูงสุดต้นทุนและประชาชนสามารถเข้าถึงได้ในวงกว้าง

๑.๑.๓ นโยบายและแผนในการส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมโดยเน้นอุตสาหกรรมสีเขียวที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกต่ำ

๑.๑.๔ นโยบายและแผนในการพัฒนาเมืองโดยเน้นเมืองและชุมชนปล่อย คาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ

๑.๑.๕ นโยบายและแผนด้านการเกษตร โดยเน้นการเกษตรที่เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม การจัดการที่ดิน น้ำและสารเคมี อย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาสู่กระบวนการผลิตภาค การเกษตรคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ

๑.๑.๖ นโยบายและแผนด้านป่าไม้ โดยเน้นการอนุรักษ์ สงวน รักษาพื้นที่ป่าไม้ และ ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน

๑.๒ สร้างกลไกการดำเนินงาน

๑.๒.๑ พัฒนาเครื่องมือและกลไกการขับเคลื่อนภาคีทุกภาคส่วนให้มีบทบาทการส่งเสริมการเติบโตแบบปล่อยคาร์บอนได้ออกไซด์ต่ำ

๑.๒.๒ ให้นำหน่วยงานให้ความสำคัญในการสร้างช่องทางการเผยแพร่องค์ความรู้ และสร้างความเข้าใจการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงพลังงาน กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงคมนาคม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ กระทรวงการต่างประเทศและกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

๑.๒.๓ ประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลข่าวสารไปยังภาคส่วนต่างๆ ที่ไม่ใช่ราชการอย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง

๑.๒.๔ กำหนดเป็นหลักสูตรการฝึกอบรมและให้ความรู้และการจัดทำแผนแม่บทให้แก่เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทุกระดับเพื่อเตรียมความพร้อมในการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกและภัยพิบัติจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

๑.๒.๕ สร้างเครือข่ายกับภาคเอกชนและภาคประชาสังคมให้มีส่วนร่วมในการดำเนินงานเกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจกและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

๒. ข้อเสนอแนะด้านการปฏิบัติ

วิธีการลดก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย

๒.๑ ลดจำนวนเที่ยวในการขนส่งขยะ เพื่อลดการเผาไหม้เชื้อเพลิง เครื่องยนต์ เครื่องจักร อุปกรณ์ รถขนขยะ

๒.๒ เปลี่ยนเชื้อเพลิงรถที่ใช้ในการขนส่ง ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง เช่น NGV

๒.๓ ใช้แรงงานมนุษย์เพิ่มขึ้น เริ่มจากการคัดแยกประเภทขยะด้วยคนให้มากขึ้น เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งเพิ่มการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

๒.๔ กรณีเป็นหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยขนาดใหญ่ จะมีการหมักจนเกิดเป็นก๊าซชีวภาพ ควรรวบรวมก๊าซชีวภาพเหล่านั้น มาใช้ประโยชน์

๒.๕ กรณีสร้างระบบผลิตก๊าซชีวภาพมาใช้ประโยชน์ จำเป็นต้องเลือกใช้วัสดุที่ป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพอย่างดี เพื่อลดการรั่วไหลของก๊าซสู่บรรยากาศภายนอก

๒.๖ กรณีมีการเผาทำลายก๊าซชีวภาพเป็นประจำ ควรใช้ระบบเผาทำลายแบบปิด จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าระบบเปิด

๒.๗ การหมักปุ๋ยที่มาจากเศษขยะ ให้พลิกกลับกองขยะบ่อยๆ เพื่อให้เกิดการย่อยสลายแบบใช้อากาศ

๒.๘ กรณีน้ำเสียจากขยะ จะเกิดก๊าซชีวภาพ ควรติดตั้งระบบรวบรวมก๊าซชีวภาพมาใช้ประโยชน์ โดยสามารถผลิตเป็นพลังงานความร้อน พลังงานไฟฟ้า เพื่อใช้ในการเผาทำลายขยะได้

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา. “พิมพ์เขียว ไทยแลนด์ ๔.๐ โมเดลขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่งคั่ง มั่นคงและยั่งยืน”, พฤศจิกายน ๒๕๕๙.

กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร. “แผนแม่บทการพิทักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของชาติ”, พ.ศ. ๒๕๕๗

การท่องเที่ยวและกีฬา,กระทรวง. “รายงานวิสัยทัศน์การท่องเที่ยวไทย พ.ศ. ๒๕๗๙.”, พ.ศ. ๒๕๕๙.

เกษตรและสหกรณ์,กระทรวง. คณะกรรมการพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ. “ยุทธศาสตร์การพัฒนากาเกษตรอินทรีย์”, ๒๕๕๘.

คณะกรรมการพัฒนากาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ,สำนักงาน. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๖๔. ราชกิจจานุเบกษา, เล่ม ๑๓๓ ตอนที่ ๑๑๕ ก, ลงวันที่ ๓๐ ธันวาคม ๒๕๕๙.

คณะกรรมการพัฒนากาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ,สำนักงาน. “ร่างกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙”, ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๐.

เลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร,สำนักงาน. “การสังเคราะห์ภาพรวมเพื่อขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ”, ๒๕๕๘.

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,กระทรวง. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. “รายงานแห่งชาติฉบับที่ ๒”, ๒๕๔๗.

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,กระทรวง. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. “เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs)”, ๒๕๕๘.

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,กระทรวง. กรมทรัพยากรน้ำ. “ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๖๙”, ๒๕๕๘.

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,กระทรวง. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. “แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๙๓”, ๒๕๕๘.

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,กระทรวง. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. “แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔”. ราชกิจจานุเบกษา , ฉบับประกาศและงานทั่วไปเล่ม ๑๓๔ ตอนพิเศษ ๖๗ ง, ลงวันที่ ๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐.

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,กระทรวง. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. “นโยบายและแผนการบริหารจัดการที่ดินและทรัพยากรดิน”, ๒๕๖๐.

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,กระทรวง. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. “นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๕”. ราชกิจจานุเบกษา, ฉบับประกาศและงานทั่วไปเล่ม ๑๓๕ ตอนพิเศษ ๕๔ ง”, ลงวันที่ ๙ มีนาคม ๒๕๖๑.

พลังงาน,กระทรวง. “แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศ พ.ศ. ๒๕๕๗ – ๒๕๗๙ : PDP 2015”, ๒๕๕๘.

พลังงาน,กระทรวง. สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. ศูนย์พยากรณ์และสารสนเทศพลังงาน “สถานการณ์การใช้น้ำมันและไฟฟ้าของไทย”, ๒๕๖๐.

แรงงาน,กระทรวง. กรมการจัดหางาน. สำนักบริหารแรงงานต่างด้าว. “สถิติข้อมูลแรงงานต่างด้าวในประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๕๐ – ๒๕๕๘”, ๒๕๕๘.

เลขาธิการคณะรัฐมนตรี,สำนัก. “นโยบายรัฐบาลที่แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ” . กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์คณะรัฐมนตรี, ๑๒ กันยายน ๒๕๕๗.

กฎหมาย

“รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๖๐”. ราชกิจจานุเบกษา ,เล่ม ๑๓๔ ตอนที่ ๔๐ก, ลงวันที่ ๖ เมษายน ๒๕๖๐.

“พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕”. ราชกิจจานุเบกษา , เล่ม ๑๐๙ ตอนที่ ๓๗ ก, ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๓๕.

“พระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พ.ศ. ๒๕๕๘”. ราชกิจจานุเบกษา ,เล่ม ๑๓๒ ตอนที่ ๒๑ ก, ลงวันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๕๘.

“พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐”. ราชกิจจานุเบกษา ,เล่ม ๑๓๔ ตอนที่ ๕ ก, ลงวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๐.

ภาษาต่างประเทศ

Intergovernmental Panel on Climate Change : IPCC. “Climate Change 2007 : The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change”. Cambridge University Press, Cambridge 996 pp. UK and USA, 2007.

United Nations Environment Programme : UNEP. “The Emissions Gap Report 2012”, 2012.

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ นามสกุล	นายนทิวรรณ เปี่ยมพงศ์สุข
วัน เดือน ปีเกิด	๑๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๐๖
การศึกษา	มัธยมต้น โรงเรียนเซนต์หลุยส์ฉะเชิงเทรา พ.ศ. ๒๕๒๒ มัธยมปลาย โรงเรียนอำนวยการศิลป์พระนคร พ.ศ. ๒๕๒๔ ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๒๘ ปริญญาโท การจัดการมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๔๑

ประวัติการทำงานโดยย่อ

พ.ศ. ๒๕๒๘ ตำแหน่ง วิศวกรโครงการ บมจ.ไฮโดรเท็ค ผลงาน ก่อสร้างระบบ
ประปาและระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์ สำหรับใช้ในกระบวนการผลิตที่
บริษัทไทยปิโตรเคมีคอล จำกัด (มหาชน) (บริษัทไออาร์พีซี) และ
งานก่อสร้างระบบผลิตน้ำบริสุทธิ์และระบบบำบัดน้ำเสียประเภท
โลหะหนัก (Toxic Waste) บริษัท โตชิบา ดิสเพล ดีไวน์

พ.ศ. ๒๕๓๑ ผู้จัดการโครงการและผู้อำนวยการโครงการ บมจ.ไฮโดร ผลงาน
ร่วมทุนกับบริษัท อีทีไอ ประทศอิตาลี ก่อสร้างระบบกำจัดก๊าซ
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Flue Gas Desulfurization) ที่เกิดจาก
กระบวนการเผาถ่านหินและงานก่อสร้างระบบน้ำหล่อเย็น
สำหรับเครื่องผลิตไฟฟ้าพลังไอน้ำโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

พ.ศ. ๒๕๔๐ กรรมการอำนวยการ บริษัท วรธนส์สร จำกัด อำนาจหน้าที่
บริหารกิจการของบริษัท ดูแลด้านนโยบาย กำกับ และตรวจสอบ
การดำเนินงานกิจการบริษัท

ตำแหน่งปัจจุบัน กรรมการ บริษัท วรธนส์สร จำกัด

สรุปย่อ

ลักษณะวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เรื่อง การจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย

ผู้วิจัย นายนนทิวรรณ เปี่ยมพงศ์สุข **หลักสูตร** วปอ. **รุ่นที่** 60

ตำแหน่ง กรรมการ บริษัท วรณสร จำกัด

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยกำลังเข้าสู่ยุคแห่งการพัฒนาในทุกด้าน ได้แก่ การก้าวเข้าสู่ยุค THAILAND 4.0 การพัฒนาประเทศภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) เขตอุตสาหกรรมพิเศษ เช่น พื้นที่ระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ในพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี ระยองและฉะเชิงเทรา พื้นที่ที่มีศักยภาพสูงด้านการท่องเที่ยว เช่น เชียงใหม่ ภูเก็ต สงขลา อุดรธานี และหนองคาย เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยขยายตัวอย่างรวดเร็ว ในอนาคตอันใกล้นี้ ในการขยายตัวด้านต่างๆ ย่อมส่งผลต่อสภาพสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้น เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน แต่ยังสามารถตอบสนองต่อการขยายตัวด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว การคมนาคม ขนส่งทั้งทางบก น้ำและอากาศ รวมถึงการขยายตัวของชุมชน การเพิ่มจำนวนประชากรและแรงงานที่เคลื่อนย้ายเข้ามาในพื้นที่อย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องมีวิธีการและแนวทางในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ การป้องกัน การเฝ้าระวังและการฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ที่มีการพัฒนา เพื่อให้สภาพสิ่งแวดล้อมและประชาชน ไม่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนา รวมถึงลดความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนและป้องกันความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ โดยมุ่งเน้นที่คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัยที่ดีของประชาชน มีคุณภาพอากาศที่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัย การทำงานและการดำรงชีวิตอย่างเป็นสุขอย่างยั่งยืน

ประเทศไทยได้ให้สัตยาบันเข้าเป็นรัฐภาคีภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติ ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (United Nation Framework Convention on Climate Change : UNFCCC) ในปี พ.ศ. 2537 และพิธีสารเกียวโต (The Kyoto Protocol : KP) ในปี พ.ศ. 2545 เพื่อร่วมกับประชาคมโลก แก้ไขปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ซึ่งจากการพัฒนาในด้านต่างๆ ที่ผ่านมากิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลในภาคอุตสาหกรรม ภาคการคมนาคมและภาคชุมชน การเผาไหม้ที่โล่งจากภาคการเกษตร และการย่อยสลายสารอินทรีย์ ได้ปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไนตรัสออกไซด์และก๊าซอื่นๆ ขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศและก่อให้เกิดภาวะเรือน

กระจกกับโลกทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นเป็นผลให้สภาวะอากาศโลกเปลี่ยนแปลงจนเกิดพายุมากขึ้น รุนแรงขึ้น เกิดสภาวะแห้งแล้งมากขึ้นน้ำแข็งขั้วโลกละลายเร็วขึ้น ผลที่เกิดขึ้นนี้เป็นที่แน่ชัดแล้วว่าได้ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ ทั้งคุณภาพชีวิต รวมถึงการเสื่อมสภาพของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จากแนวนโยบายและแผนการพัฒนาต่างๆ ของประเทศไทยตามที่กล่าวข้างต้น จึงมีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในส่วนของประเทศไทย ดังนั้นในการศึกษาวิจัยนี้จะศึกษาถึงวิธีการและแนวทางที่เหมาะสมสำหรับภาคส่วนต่างๆ ในการจัดการการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศ เพื่อใช้ในการดำเนินการต่อไปอย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.การจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ โดยการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- 2.เพื่อศึกษาการจัดการมลพิษ โดยการควบคุมและลดความเสี่ยงจากขยะมูลฝอย น้ำเสีย กากอุตสาหกรรม อากาศเสียและสารพิษที่ปนเปื้อนในอากาศ
- 3.เพื่อเสนอแนวทางการกำจัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษากระบวนการและรูปแบบการจัดการก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
2. วิเคราะห์แนวนโยบายประเทศและแผนงานของหน่วยงานต่างๆ ที่ส่งเสริมการพัฒนา และทำการประมวลปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อกำหนดวิธีการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก
3. วิเคราะห์และค้นหาวิธีการควบคุมกำจัดมลพิษจากการจัดการขยะมูลฝอย ของศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบครบวงจร เทศบาลตำบลแม่สาย อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยจะมุ่งเน้นการสืบค้นและวิเคราะห์สถานการณ์ด้านการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย อยู่ในระดับความรุนแรงที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างไรบ้าง และการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาต่างๆ ในอนาคตจะส่งผลในเชิงบวกหรือลบต่อการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยในการวิจัยนี้จะใช้แบบจำลอง DPSIR Framework เป็นเครื่องมือและนำไปสู่การกำหนดวิธีการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีประสิทธิภาพ และเสนอแนวทางการจำกัด ลด และกำจัดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากวิธีการควบคุมทำลายมลพิษจากการจัดการขยะมูลฝอย

ผลการวิจัย

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก การจัดการมลพิษจาก น้ำเสีย ขยะมูลฝอย กากอุตสาหกรรม อากาศเสียและสารพิษที่ปนเปื้อนในอากาศและมีแนวทางการจำกัดและลด การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยจะวิจัยกระบวนการและรูปแบบการจัดการก๊าซเรือนกระจก วิเคราะห์ แนวนโยบายประเทศและแผนงานของหน่วยงานต่างๆ ที่ส่งเสริมการพัฒนาและส่งผลให้เกิดการใช้ เชื้อเพลิงและกิจกรรมอื่นๆ เพื่อกำหนดวิธีการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นการ วิจัยเชิงคุณภาพโดยใช้แบบจำลอง DPSIR Framework สำหรับการสืบค้นและวิเคราะห์สภาพการณ์ด้าน การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย วิเคราะห์ผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาที่ส่งผลในเชิงบวกหรือลบเพื่อนำไปสู่การจัดการจำกัดและลด การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อกำหนดแนวทางจัดการและการปฏิบัติต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพ โดยผลประโยชน์ที่ได้รับจะมีแนวทางในการดำเนินการในการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซ เรือนกระจกสำหรับประเทศไทย เพื่อให้หน่วยงานภาคปฏิบัตินำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีข้อมูล และสภาพและปัญหาจากการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อให้ภาคส่วนต่างๆ เช่น ภาครัฐ ภาค ธุรกิจ ภาคท้องถิ่นและภาคประชาชน รับรู้และสามารถเตรียมการในการรองรับและการปรับตัวต่อสภาพ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของประเทศในอนาคต มีการควบคุมการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาค ส่วนต่างๆ เพื่อการคุ้มครองคุณภาพชีวิตของประชาชน ชุมชนและระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

จากสถานการณ์การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง ฟอสซิลในภาคคมนาคมขนส่ง ภาคอุตสาหกรรม ภาคการผลิต การก่อสร้างและภาคชุมชน มีแนวโน้มเพิ่ม มากขึ้นในทุกภูมิภาคของโลก ประเทศไทยไม่ได้ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มของประเทศที่มีการปลดปล่อยก๊าซ เรือนกระจกในระดับสูง แต่เนื่องจากประเทศไทยมีการส่งเสริมกำลังพัฒนาด้านเศรษฐกิจในทุกๆ ด้าน จึงส่งผลให้ความต้องการใช้เชื้อเพลิงและพลังงานไฟฟ้าที่สูงมากขึ้นทุกๆ ปี ผลกระทบจากการ เปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่ผ่านมามีประเทศไทยประสบกับปัญหาจากภัยพิบัติจากน้ำท่วม ภัยแล้ง อุณหภูมิที่ สูงขึ้น และทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลาย ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น การกัดเซาะชายฝั่งเพิ่มมากขึ้น รวมถึง ปริมาณน้ำที่กักเก็บในแหล่งน้ำในบางปีลดน้อยลงจนเกิดวิกฤติขาดแคลนน้ำ การจัดทำแนวทางการจำกัด และลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก จะเป็นส่วนหนึ่งที่แต่ละประเทศจะสามารถลดความรุนแรงของ สภาพภาวะเรือนกระจกของโลกและลดความรุนแรงจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลกด้วย

ประเทศไทยได้แสดงเจตจำนงกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 7-20 ใน ภาคพลังงานและคมนาคมขนส่ง จากข้อมูลฐานปริมาณการปลดปล่อยเมื่อปี พ.ศ. 2548 ภายในปี พ.ศ. 2563 โดยมีเป้าหมาย 3 ระยะ ได้แก่ ระยะสั้นให้มีการจัดทำเป้าหมายและ Roadmap การลดก๊าซเรือน กระจก มีมาตรการผสมผสานทั้งเชิงเศรษฐศาสตร์และกฎหมายเพื่อสร้างแรงจูงใจ มีการจัดทำฐานข้อมูล การพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ ระยะกลางกำหนดเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาค พลังงานและการคมนาคมขนส่งลง ร้อยละ 7 ให้มีสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างน้อย ร้อยละ 25

พื้นที่ป่าไม้เป็นร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ เพิ่มพื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ พื้นที่ชายฝั่งทะเลและพื้นที่สีเขียวของชุมชนไม่น้อยกว่า 10 ตารางเมตรต่อคน และในระยะยาวให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการคมนาคมขนส่งทางบก อุตสาหกรรม การพัฒนาบุคลากร จัดระบบการขนส่งสาธารณะ กำจัดขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมเกษตรอินทรีย์และลดการเผาเศษวัสดุเหลือทิ้งในพื้นที่เกษตร

แนวทางปฏิบัติการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนในภาคการผลิตไฟฟ้า ลดการผลิตก๊าซเรือนกระจกโดยเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งด้วยยานพาหนะที่ปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ การเชื่อมต่อเป็นโครงข่ายกับการขนส่งทั้งระบบบก เรือและอากาศ การขนส่งก๊าซธรรมชาติโดยระบบท่อ การขนส่งสินค้าทางรางและทางน้ำ ส่งเสริมการใช้หลักการอาคารเขียว การใช้ประโยชน์จากพลังงานเหลือทิ้ง เลิกใช้สารทำความเย็น CFCs HCFCs HFCs ให้มีการจัดการของเสียอย่างครบวงจร การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ตามหลักการ Polluter Pay Principle ผู้ผลิตของเสียต้องรับผิดชอบในการจ่าย เพิ่มศักยภาพองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสีย ส่งเสริมด้านการเกษตรที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ ยกเลิกการเผาเศษเหลือทิ้งในภาคการเกษตร ส่งเสริมการผลิตก๊าซชีวภาพจากของเสียจากฟาร์มปศุสัตว์ เพิ่มพื้นที่ป่าไม้เพื่อเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ เพิ่มพื้นที่แหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกตามธรรมชาติและเพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตชุมชนเมือง

พร้อมได้นำเสนอแนวทางการจำกัดและลดก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะมูลฝอย กรณีศึกษาศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบครบวงจร เทศบาลตำบลแม่สาย อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ซึ่งมีลักษณะการทำงานเชื่อมโยงกัน ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่ 1. การคัดแยกขยะมูลฝอย (Sorting line) 2. การหมักขยะอินทรีย์แบบใช้อากาศ (Aerobic composting) 3. การฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill) และ 4. การบำบัดน้ำเสีย (Wastewater treatment)

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยเรื่อง แนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกนี้ เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเพียงส่วนหนึ่งจากภาคส่วนต่างๆ ที่เป็นแหล่งผลิตก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยเท่านั้น ซึ่งในภาคที่ผลิตก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ โดยเฉพาะที่มีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ได้แก่ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหินยังมีอีกเป็นจำนวนมากทำให้ข้อมูลที่ได้มีการรวบรวมและจัดเก็บโดยหน่วยงานต่างๆ โดยเฉพาะภาครัฐจึงยังมีอยู่อย่างจำกัด ในส่วนของการดำเนินการตามแนวทางการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกนี้ จำเป็นจะต้องได้รับความร่วมมือจากภาคส่วนต่างๆ ในการจัดทำแผนการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก การนำแผนไปสู่การปฏิบัติ และการติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้ส่งผลให้เกิดสภาวะเรือนกระจกและก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

ภูมิอากาศของโลก อุณหภูมิสูงขึ้น ทำให้เกิดการแปรปรวนของอากาศของโลกและผลกระทบได้กระจายไปยังทุกภูมิภาคของโลก จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะด้านนโยบาย

1.1 ผลักดันให้การลดและจำกัดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก เป็นวาระแห่งชาติและให้หน่วยงานบรรจุไว้ในแผนของแต่ละหน่วยงาน ดังนี้

1.1.1 นโยบายและแผนด้านการพัฒนาพลังงานโดยเน้นลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงาน ส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนและการพัฒนาพลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1.1.2 นโยบายและแผนด้านการคมนาคมขนส่งโดยเน้นการพัฒนาระบบคมนาคมและขนส่งที่มีประสิทธิภาพสูงลดต้นทุนและประชาชนสามารถเข้าถึงได้ในวงกว้าง

1.1.3 นโยบายและแผนในการส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมโดยเน้นอุตสาหกรรมสีเขียวที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกต่ำ

1.1.4 นโยบายและแผนในการพัฒนาเมืองโดยเน้นเมืองและชุมชนปล่อยคาร์บอนได้ออกไซด์ต่ำ

1.1.5 นโยบายและแผนด้านการเกษตร โดยเน้นการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการที่ดิน น้ำและสารเคมี อย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาสู่กระบวนการผลิตภาคการเกษตรคาร์บอนได้ออกไซด์ต่ำ

1.1.6 นโยบายและแผนด้านป่าไม้ โดยเน้นการอนุรักษ์ สงวน รักษาพื้นที่ป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน

1.2 สร้างกลไกการดำเนินงาน

1.2.1 พัฒนาเครื่องมือและกลไกการขับเคลื่อนภาคีทุกภาคส่วนให้มีบทบาทการส่งเสริมการเติบโตแบบปล่อยคาร์บอนได้ออกไซด์ต่ำ

1.2.2 ให้ความสำคัญในการสร้างช่องทางการเผยแพร่องค์ความรู้และสร้างความเข้าใจการจำกัดและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงพลังงาน กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงคมนาคม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ กระทรวงการต่างประเทศและกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

1.2.3 ประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลข่าวสารไปยังภาคส่วนต่างๆ ที่ไม่ใช่ราชการ อย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง

1.2.4 กำหนดเป็นหลักสูตรการฝึกอบรมและให้ความรู้และการจัดทำแผนแม่บทให้แก่เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทุกระดับเพื่อเตรียมความพร้อมในการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกและภัยพิบัติจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

1.2.5 สร้างเครือข่ายกับภาคเอกชนและภาคประชาสังคมให้มีส่วนร่วมในการดำเนินงานเกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจกและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2. ข้อเสนอแนะด้านการปฏิบัติ

วิธีการลดก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย

2.1 ลดจำนวนเที่ยวในการขนส่งขยะ เพื่อลดการเผาไหม้เชื้อเพลิง เครื่องยนต์ เครื่องจักร อุปกรณ์ รถขนส่ง

2.2 เปลี่ยนเชื้อเพลิงรถที่ใช้ในการขนส่ง ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลง เช่น NGV

2.3 ใช้แรงงานมนุษย์เพิ่มขึ้น เริ่มจากการคัดแยกประเภทขยะด้วยคนให้มากขึ้น เพื่อลดการใช้พลังงานไฟฟ้า ซึ่งเพิ่มการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

2.4 กรณีเป็นหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยขนาดใหญ่ จะมีการหมักจนเกิดเป็นก๊าซชีวภาพ ควรรวบรวมก๊าซชีวภาพเหล่านั้น มาใช้ประโยชน์

2.5 กรณีสร้างระบบผลิตก๊าซชีวภาพมาใช้ประโยชน์ จำเป็นต้องเลือกใช้วัสดุที่ป้องกันการรั่วไหลของก๊าซชีวภาพอย่างดี เพื่อลดการรั่วไหลของก๊าซสู่บรรยากาศภายนอก

2.6 กรณีมีการเผาทำลายก๊าซชีวภาพเป็นประจำ ควรใช้ระบบเผาทำลายแบบปิด จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าระบบเปิด

2.7 การหมักปุ๋ยที่มาจากเศษขยะ ให้พลิกกลับกองขยะบ่อยๆ เพื่อให้เกิดการย่อยสลายแบบใช้ออกซิเจน

2.8 กรณีน้ำเสียจากขยะ จะเกิดก๊าซชีวภาพ ควรติดตั้งระบบรวบรวมก๊าซชีวภาพมาใช้ประโยชน์ โดยสามารถผลิตเป็นพลังงานความร้อน พลังงานไฟฟ้า เพื่อใช้ในการเผาทำลายขยะได้