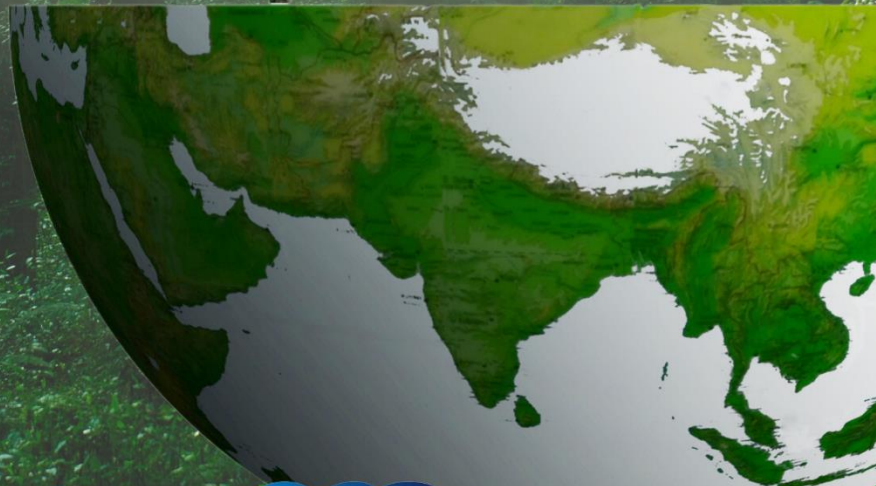


GREEN ECONOMY

เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)



กองกฎหมายต่างประเทศ
สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา



สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา
Office of the Council of State

คำนำ

เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) เป็นแนวคิดที่มีความสำคัญอย่างมากในการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เนื่องจากแนวคิดดังกล่าวมีความมุ่งหมายในการแก้ไขปัญหาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง ปัญหามลพิษในด้านต่าง ๆ ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงปัญหาด้านสุขอนามัยของประชาชน ดังนั้น แต่ละประเทศจึงพยายามนำแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวเข้ามาปรับใช้ให้สอดคล้องกับบริบทที่เกิดขึ้นภายในประเทศของตน รายงานการศึกษานี้มุ่งหมายที่จะศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว ทั้งในแง่ของความเป็นมา ความหมาย หลักการและสาระสำคัญของเศรษฐกิจสีเขียว แนวนโยบายและการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจสีเขียวของประเทศไทย พันธกรณีระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว และกฎหมายภายในของไทยที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว นอกจากนี้ ยังได้มีการศึกษาข้อมูลการดำเนินการเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวในต่างประเทศที่น่าสนใจ เช่น สิงคโปร์ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น สวีเดน และไอซ์แลนด์ โดยคณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ข้อมูลที่ปรากฏในรายงานการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานของรัฐ เจ้าหน้าที่ และประชาชนที่สนใจ รวมทั้งช่วยจุดประกายให้ทุกภาคส่วนตระหนักและเล็งเห็นถึงความสำคัญในการดำเนินการและสร้างความร่วมมือทั้งในภาครัฐและภาคเอกชนต่อการนำแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประเทศและสังคมโดยรวมต่อไป

คณะผู้จัดทำ

กองกฎหมายต่างประเทศ

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

กันยายน ๒๕๖๖

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
บทที่ ๑ “เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)” คืออะไร	๑
บทที่ ๒ แนวนโยบายและการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจสีเขียวของประเทศไทย	๑๐
บทที่ ๓ พันธกรณีระหว่างประเทศเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)	๔๒
บทที่ ๔ กฎหมายภายในของไทยที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)	๘๓
บทที่ ๕ การดำเนินการเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวในต่างประเทศ	๑๐๓
- Green Economy ของสิงคโปร์	๑๐๔
- Green Economy ของสหรัฐอเมริกา	๑๕๒
- Green Economy ของญี่ปุ่น	๑๗๖
- Green Economy ของสวีเดน	๑๙๓
- Green Economy ของไอซ์แลนด์	๒๑๙
บทที่ ๖ บทสรุปและข้อเสนอแนะ	๒๓๑
คณะผู้จัดทำ	

บทที่ ๑

“เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)” คืออะไร

๑. ความเป็นมา

เศรษฐกิจโลกในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างมหาศาล ก่อให้เกิดมลพิษมากมาย ทั้งในดิน น้ำ และอากาศ เป็นเหตุให้องค์กรในระดับนานาชาติหลายองค์กรเกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญในการวางแผนรับมือกับปัญหาดังกล่าว แนวคิดหนึ่งก็คือ การผลักดันให้เกิดสิ่งที่เรียกว่า “Green Economy” หรือ “เศรษฐกิจสีเขียว”

คำว่า “เศรษฐกิจสีเขียว” ได้เริ่มมีการใช้ครั้งแรกในรายงานที่มีชื่อว่า “Blueprint for a Green Economy” จัดทำโดยนักเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมกลุ่มหนึ่งเสนอต่อรัฐบาลสหราชอาณาจักรในปี ค.ศ. ๑๙๘๙ เพื่อให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับขอบเขตของคำว่า “การพัฒนาที่ยั่งยืน” โดยมีได้มีการขยายความคำว่า “เศรษฐกิจสีเขียว” แต่อย่างไรก็ตาม เพียงแต่นำคำดังกล่าวมาใช้เป็นชื่อของรายงานเท่านั้น^๑

ต่อมาในปี ค.ศ. ๒๐๐๘ ได้มีการพูดถึง “เศรษฐกิจสีเขียว” อีกครั้งในบริบทของการแก้ไขปัญหาวิกฤตระดับโลก โดยเฉพาะวิกฤตเศรษฐกิจและสถานะเศรษฐกิจถดถอย ซึ่ง UNEP (United Nations Environment Programme) สนับสนุนให้มี “มาตรการกระตุ้นสีเขียว” (green stimulus packages) และหลายประเทศก็ได้นำแนวคิดดังกล่าวไปใช้ในการกำหนดมาตรการฟื้นฟูเศรษฐกิจในประเทศตน

ในเดือนตุลาคมของปีเดียวกัน UNEP ได้ริเริ่มโครงการ “Green Economy Initiative” เพื่อให้การสนับสนุนการจัดทำนโยบายการลงทุนในภาคส่วนสีเขียว (green sectors) และการแก้ไขภาคส่วนที่ก่อมลพิษให้มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ส่วนหนึ่งของโครงการดังกล่าวคือการจัดทำรายงานฉบับหนึ่งชื่อว่า “A Global Green New Deal (GGND)” ซึ่งเผยแพร่ในเดือนเมษายน ค.ศ. ๒๐๑๙ มีสาระสำคัญเป็นการเสนอมาตรการเชิงนโยบายที่จะมีผลเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจและส่งเสริมความยั่งยืนของเศรษฐกิจโลกในเวลาเดียวกัน รายงาน GGND เรียกร้องให้รัฐบาลของแต่ละประเทศจัดสรรงบประมาณในปริมาณที่มากพอให้แก่ภาคส่วนสีเขียว โดยได้กำหนดวัตถุประสงค์หลัก ๓ ประการ ได้แก่

- (๑) การฟื้นฟูเศรษฐกิจ
- (๒) การจัดการความยากจน
- (๓) ลดการปล่อยคาร์บอนและการทำลายระบบนิเวศ

ในเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. ๒๐๑๐ ที่ประชุม UNEP Global Ministerial Environment Forum เมืองบาห์ลี ประเทศอินโดนีเซีย ได้ให้การรับรองแถลงการณ์ซึ่งมีสาระสำคัญส่วนหนึ่งเป็นการยอมรับว่าเศรษฐกิจสีเขียว “สามารถจัดการกับความท้าทายในปัจจุบันได้อย่างดีเยี่ยมและสร้างโอกาสให้เกิดการพัฒนาทางเศรษฐกิจและประโยชน์ในด้านต่าง ๆ อีกมากมายสำหรับทุกประเทศ” นอกจากนี้ ที่ประชุมดังกล่าวยังได้ให้การยอมรับบทบาทสำคัญของ UNEP ในการสร้างความชัดเจนและส่งเสริมเศรษฐกิจสีเขียว

ในเดือนมีนาคม ค.ศ. ๒๐๑๐ ที่ประชุมสมัชชาใหญ่แห่งสหประชาชาติได้พยายามกำหนดแนวทางการดำเนินการร่วมกันในลักษณะของความมุ่งมั่นทางการเมืองเกี่ยวกับเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยระบุเน้นถึงเศรษฐกิจสีเขียวในบริบทของการพัฒนาที่ยั่งยืนและการจัดการความยากจน ทำให้เศรษฐกิจสีเขียว

^๑http://www.gcpcenvis.nic.in/Manuals_Guideline/A_Guidebook_to_the_Green_Economy.pdf

เป็นหนึ่งในหัวข้อหลักที่ได้รับการพิจารณาในที่ประชุม Rio+20^๒ นับแต่นั้นเป็นต้นมาทั่วโลกก็ได้ให้ความสนใจกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวเป็นอย่างมาก ตลอดจนบรรดาหน่วยงานและองค์กรต่าง ๆ ก็ได้จัดทำรายงานหรือเอกสารเผยแพร่เกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวจำนวนมากเพื่อขยายความและต่อยอดแนวคิดดังกล่าว

หนึ่งในเอกสารสำคัญในเรื่องนี้คือรายงานเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy Report) ของ UNEP ที่มีชื่อว่า “Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication” ซึ่งเผยแพร่ในเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. ๒๐๑๑ ภายใต้โครงการ Green Economy Initiative โดยร่วมมือกับ think tanks และองค์กรภาคเอกชนจำนวนมาก และได้กำหนดคำนิยามของเศรษฐกิจสีเขียวเพื่อใช้อ้างอิงในรายงานดังกล่าว (working definition) ซึ่งต่อมาได้กลายเป็นคำนิยามที่มีการอ้างถึงในเอกสารฉบับอื่น ๆ จำนวนมาก^๓

การประชุม Rio+20 ที่ได้จัดขึ้นในปี ๒๐๑๒^๔ ได้ต่อยอดความสำคัญเกี่ยวกับประเด็นเศรษฐกิจสีเขียวในบริบทของการพัฒนาที่ยั่งยืนและการขจัดความยากจน โดยที่ประชุมได้ระบุถึงความสำคัญในการจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับทางปฏิบัติที่ดีในการปรับใช้นโยบายด้านเศรษฐกิจสีเขียว ตัวอย่างแนวทางของนโยบายเศรษฐกิจสีเขียว และกระบวนการในการประเมินผลนโยบายดังกล่าวเพื่อที่จะขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเห็นว่าปัจจัยด้านการเงินและเทคโนโลยีมีความเชื่อมโยงที่สำคัญต่อนโยบายการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วย

หลังจากนั้นก็ได้มีการเผยแพร่เอกสารอื่น ๆ ตามมาอีกจำนวนมากขององค์กรในเครือข่ายประชาชาติ เช่น UNEP, UNCTAD, UNDESA และ UNCSD โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขยายความ กำหนดหลักการพื้นฐาน ประโยชน์ ความเสี่ยง และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของแต่ละประเทศเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียว ตลอดจนเอกสารเผยแพร่ขององค์กร NGO จำนวนมากที่ได้ทำการศึกษาวิจัยและเผยแพร่ผลการศึกษาเพื่อส่งเสริมหลักการของเศรษฐกิจสีเขียว และเชื่อมโยงเศรษฐกิจสีเขียวกับความเป็นอยู่ของประชากร ตลอดจนโอกาสในการเติบโตทางการค้าและการเสริมสร้างความเข้มแข็งแก่ภาคส่วนต่าง ๆ ในทางเศรษฐกิจ ไม่ว่าจะเป็นภาคการเกษตร ภาคการผลิต ภาคพลังงาน ภาคการท่องเที่ยว ฯลฯ^๕

๒. ความหมาย

๒.๑ นิยามของ UNEP

คำว่า “เศรษฐกิจสีเขียว” แม้จะมีการใช้มายาวนานมากกว่า ๓๐ ปีแล้ว แต่ปัจจุบันก็ยังไม่มีบทนิยามใดที่ได้รับการยอมรับอย่างเป็นทางการจากทุกประเทศหรือทุกองค์กร^๖ อย่างไรก็ตาม UNEP ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญยิ่งในการผลักดันแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวในระดับนานาชาติได้เผยแพร่รายงานในปี ค.ศ. ๒๐๑๑ มีชื่อว่า “Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication” เพื่อปูพื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการสำคัญของแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว รายงานดังกล่าวได้ให้ความหมายของคำว่าเศรษฐกิจสีเขียวว่าหมายถึง

^๒UNGA resolution 64/236

^๓http://www.gcpcenvis.nic.in/Manuals_Guideline/A_Guidebook_to_the_Green_Economy.pdf

^๔United Nation Conference on Sustainable Development, Rio de Janeiro, Brazil, 20 – 22 June 2012 (A/CONF.216/L.1)

^๕http://www.gcpcenvis.nic.in/Manuals_Guideline/A_Guidebook_to_the_Green_Economy.pdf

^๖<https://iccwbo.org/content/uploads/sites/3/2012/07/ICC-Ten-Conditions-for-a-transition-towards-a-Green-Economy-.pdf>

“ระบบเศรษฐกิจที่ส่งผลให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น
และเกิดความยุติธรรมทางสังคม
ในขณะที่ลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม
และความขาดแคลนในระบบนิเวศอย่างมีนัยสำคัญ”^๗

โดยรายงานดังกล่าวได้สรุปเป็นคำกล่าวสั้น ๆ ว่า เศรษฐกิจสีเขียว คือ ระบบเศรษฐกิจ
ที่ “มีคาร์บอนต่ำ ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และมีโอกาสที่ทั่วถึงในสังคม”^๘

๒.๒ นิยามขององค์กรอื่น

นอกจากนิยามเศรษฐกิจสีเขียวของ UNEP แล้ว ยังมีนิยามของเศรษฐกิจสีเขียวของ
องค์กรอื่นอีกจำนวนมากซึ่งมีทั้งส่วนที่มีสาระคล้ายกันและส่วนที่แตกต่างกัน เช่น

Green Economy Coalition^๙ ได้ให้ความหมายของเศรษฐกิจสีเขียวไว้ว่า หมายถึง
“ระบบเศรษฐกิจเข้มแข็งที่ทำให้คุณภาพชีวิตของทุกคนที่ดีขึ้นภายใต้ข้อจำกัดทางระบบนิเวศของโลก”^{๑๐}

International Chamber of Commerce (ICC)^{๑๑} เห็นว่า คำว่าเศรษฐกิจสีเขียว
เป็นส่วนหนึ่งของหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน และได้ให้ความหมายของเศรษฐกิจสีเขียวไว้ว่า หมายถึง “ระบบเศรษฐกิจ
ที่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมเสริมสร้างซึ่งกันและกัน พร้อมทั้งสนับสนุน
ให้เกิดการพัฒนาทางสังคม”^{๑๒}

European Environment Agency^{๑๓} ได้ให้ความหมายของเศรษฐกิจสีเขียวไว้ว่า
หมายถึง “ระบบเศรษฐกิจที่มีนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจ และด้านสังคม ตลอดจนนวัตกรรมที่ทำให้
สังคมสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นการเพิ่มความอยู่ดีมีสุขของมนุษย์อย่างทั่วถึง
ในขณะที่รักษาระบบธรรมชาติที่ช่วยคุ้มครองเราอีกที”^{๑๔}

World Resources Institute (WRI)^{๑๕} ได้ให้ความหมายของเศรษฐกิจสีเขียวไว้ว่า
หมายถึง วิสัยทัศน์ที่สร้างการเติบโตและการพัฒนาชีวิตของมนุษย์ในลักษณะที่สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน

^๗“ one that results in improved human well-being and social equity, while significantly reducing environmental risks and ecological scarcities. In its simplest expression, a green economy can be thought of as one which is low carbon, resource efficient and socially inclusive.”

^๘https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf , p. 2.

^๙<https://www.greeneconomycoalition.org/news-and-resources/the-5-principles-of-green-economy>

^{๑๐}“a resilient economy that provides a better quality of life for all within the ecological limits of the planet.”

^{๑๑}<https://iccwbo.org/content/uploads/sites/3/2012/07/ICC-Ten-Conditions-for-a-transition-towards-a-Green-Economy-.pdf>

^{๑๒}“ an economy in which economic growth and environmental responsibility work together in a mutually reinforcing fashion while supporting progress on social development.”

^{๑๓}<https://www.switchtogreen.eu/inclusive-green-economy/>

^{๑๔}“ one in which environmental, economic and social policies and innovations enable society to use resources efficiently -enhancing human well-being in an inclusive manner, while maintaining the natural systems that sustain us.”

^{๑๕}World Resources Institute (WRI). 2012. Q&A: What is a Green Economy? Washington DC: WRI.

เศรษฐกิจสีเขียวจะช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจที่ยั่งยืนและพัฒนา ตลอดจนความเป็นอยู่ที่ดีทั้งในด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

๒.๓ สรุป

แม้ว่าในปัจจุบันจะมีการให้ความหมายคำว่าเศรษฐกิจสีเขียวไว้แตกต่างกันหลาย แต่นิยามส่วนใหญ่มักจะสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีการพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นเป้าหมายสูงสุดและพยายามหาจุดสมดุลระหว่างการพัฒนาทางเศรษฐกิจกับความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม โดยไม่ละเลยมิติทางสังคม^{๑๖}

ในบรรดานิยามขององค์กรต่าง ๆ ที่มีการเสนอขึ้นมานั้น นิยามเศรษฐกิจสีเขียวของ UNEP เป็นนิยามที่ถูกอ้างอิงและได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติมากที่สุด และถูกอ้างอิงในรายงานและเอกสารของหน่วยงานหรือองค์การระหว่างประเทศจำนวนมาก เช่น UNEMG และ OECD ตลอดจนมักจะถูกนำมาใช้ในการประชุมระดับนานาชาติที่เกี่ยวข้องอีกด้วย^{๑๗}

๓. สาระสำคัญของเศรษฐกิจสีเขียว

เศรษฐกิจสีเขียวเป็นหนทางอันสมดุลและเป็นไปได้ที่จะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ในฐานะที่เป็นโมเดลทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจสีเขียวมีความแตกต่างจากระบบเศรษฐกิจแบบดั้งเดิมตรงที่เป็นระบบที่ให้ความสำคัญกับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสังคมด้วย โดยมีได้เน้นการเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นเป้าหมายสูงสุด แต่ให้ความสำคัญกับการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและคำนึงถึงระบบนิเวศในฐานะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบเศรษฐกิจ โดยตระหนักอยู่เสมอว่า การทำลายสิ่งแวดล้อมจะส่งผลเสียในระยะยาวต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ของมนุษย์^{๑๘}

แนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวไม่ได้มาแทนที่แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน แต่ในปัจจุบันเริ่มเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า การจะบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนได้จำเป็นต้องมีระบบเศรษฐกิจที่ดีเสียก่อน ในช่วงหลายทศวรรษของที่ผ่านมาของการสร้างความมั่งคั่งผ่าน “เศรษฐกิจสีน้ำตาล” (Brown Economy) ได้แสดงให้เห็นแล้วว่า ปัญหาความเหลื่อมล้ำทางสังคมและการเผาผลาญทรัพยากรธรรมชาติไม่ได้รับการแก้ไขอย่างจริงจัง เป้าหมายของเศรษฐกิจสีเขียว คือ การสร้างอนาคตที่ยั่งยืนโดยการสร้างสมดุลระหว่างการเติบโตทางเศรษฐกิจกับการรักษาสิ่งแวดล้อมและความเป็นอยู่ที่ดีทางสังคม ซึ่งจำเป็นจะต้องละทิ้งวิธีการผลิตและบริโภคแบบดั้งเดิมที่พึ่งพาเชื้อเพลิงจากฟอสซิลและทรัพยากรที่ไม่สามารถหาใหม่มาแทนที่ได้ และหันไปสู่แนวปฏิบัติที่ยั่งยืนซึ่งก่อให้เกิดความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมในระยะยาว^{๑๙}

ในระบบเศรษฐกิจสีเขียว การเพิ่มขึ้นของรายได้และการจ้างงานควรเป็นผลมาจากการลงทุนทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในการลดการปล่อยคาร์บอนและมลพิษอื่น การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและทรัพยากร และการป้องกันการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ การลงทุนในลักษณะนี้

^{๑๖}<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/GE%20Guidebook.pdf>

^{๑๗}<https://www.arda.or.th/ebook/file/%E0%B9%80%E0%B8%A8%E0%B8%A3%E0%B8%A9%E0%B8%90%E0%B8%81%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B8%AA%E0%B8%B5%E0%B9%80%E0%B8%82%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%A7%20Green%20Economy.pdf>, <https://www.unitar.org/sites/default/files/uploads/egp/Section1/PDFs/1.3%20Definitions%20for%20Green%20Economy.pdf>

^{๑๘}<https://www.switchtogreen.eu/inclusive-green-economy/>

^{๑๙}https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf

จำเป็นต้องได้รับการเร่งรัดผลักดันจากการจัดสรรงบประมาณภาครัฐอย่างมีเป้าหมาย การปฏิรูปนโยบาย และเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาประเทศควรจะต้องรักษาไว้ เพิ่มปริมาณ และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติในฐานะที่เป็นสินทรัพย์สำคัญทางเศรษฐกิจและแหล่งที่มาของประโยชน์สาธารณะ โดยเฉพาะสำหรับผู้ยากจนที่ดำรงชีวิตส่วนใหญ่จากการพึ่งพาธรรมชาติ^{๒๐}

เศรษฐกิจสีเขียวมีขอบเขตครอบคลุมหลากหลายภาคส่วน เช่น พลังงานหมุนเวียนการเกษตรแบบยั่งยืน การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ การขนส่งสีเขียว (green transportation) อาคารอนุรักษ์พลังงานและเทคโนโลยีสะอาด โดยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของสังคมที่จะปรับเปลี่ยนวิถีทางผลิตและการบริโภค เพื่อลดการปล่อยของเสีย สนับสนุนการใช้ทรัพยากรให้เป็นไปอย่างยั่งยืนและสามารถทดแทนได้ ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีที่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม^{๒๑}

๔. หลักการสำคัญ

๔.๑ UNEP

UNEP วางแนวทางเศรษฐกิจสีเขียวในลักษณะของเศรษฐกิจศาสตร์มหภาคที่มีเป้าหมายในการสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของสังคมในการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในภาคการผลิตและภาคการบริโภค โดยมุ่งเน้นการลดการใช้ทรัพยากร การใช้ทรัพยากรทดแทน การลดการปล่อยของเสีย โดยมีหลักการที่สำคัญ ประกอบด้วย

(๑) การตระหนักถึงคุณค่าและต้นทุนทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเน้นการลดการปล่อยของเสียและใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า

(๒) การสนับสนุนการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการใช้ทรัพยากรทดแทน การนำทรัพยากรที่ใช้แล้วมาใช้เป็นต้นทุนการผลิตในสิ่งอื่น และการนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ

(๓) การสนับสนุนการมีส่วนร่วมของสังคม และโอกาสที่จะเข้าถึงการเติบโตทางเศรษฐกิจของทุกภาคส่วน โดยเน้นทั้งการนำมาตรการทางกฎหมายและมาตรการทางการเงิน ไม่ว่าจะเป็มาตรการทางภาษีหรือมาตรการสนับสนุนทางการเงินอื่น เพื่อกำหนดพฤติกรรมของผู้ผลิตและผู้บริโภค และช่วยภาคส่วนต่าง ๆ ในการปรับตัวเข้าสู่เศรษฐกิจสีเขียวได้

การมีส่วนร่วมของสังคมนี้มิได้จำกัดเฉพาะภาคเอกชนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการดำเนินการของภาครัฐด้วย เช่น ภาครัฐจะต้องจัดลำดับความสำคัญของเรื่องเพื่อที่จะมุ่งสู่เป้าหมายของเศรษฐกิจสีเขียว การใช้จ่ายเงินของภาครัฐเพื่อสนับสนุนภาคการผลิตและภาคการบริโภคที่สนับสนุนเศรษฐกิจสีเขียวโดยเฉพาะในยุคเปลี่ยนผ่าน และการละเว้นการใช้จ่ายเงินของภาครัฐในกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและต้นทุนทางธรรมชาติ

นอกจากนี้ UNEP ได้นำเสนอเงื่อนไขที่จะทำให้เศรษฐกิจสีเขียวได้รับการผลักดันให้ประสบผลสำเร็จไว้ด้วย ประกอบด้วย **ด้านนโยบาย** โดยการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนจะทำให้ทิศทางการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสีเขียวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และ **ด้านเครื่องมือ**ที่จะนำมาใช้ในการสนับสนุนการดำเนินการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็เครื่องมือทางกฎหมาย เครื่องมือทางการเงิน และเครื่องมือสนับสนุนอื่นที่ภาครัฐจะนำมาใช้ในการสนับสนุน เช่น การจัดอบรมเพิ่มพูนทักษะให้แก่ภาคเอกชน การสนับสนุนรูปแบบ

^{๒๐}<https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-economy>

^{๒๑}<https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-economy>

ธุรกิจแนวใหม่ที่สนับสนุนต่อนวัตกรรมเศรษฐกิจสีเขียว และการเสริมสร้างความเข้มแข็งแก่ภาคธุรกิจ โดยการแสวงหาพันธมิตรในทางระหว่างประเทศ ฯลฯ^{๒๒}

๔.๒ หลักการสำคัญ ๕ ประการ ที่นำเสนอโดย Green Economy Coalition

Green Economy Coalition^{๒๓} ได้เสนอหลักการสำคัญของเศรษฐกิจสีเขียวไว้ ๕ ประการ ซึ่งเป็นหลักการที่ได้รับการยอมรับและอ้างอิงอย่างแพร่หลาย ดังนี้

(๑) หลักความเป็นอยู่ที่ดี (Well-being Principle)

- เศรษฐกิจสีเขียวจะทำให้มนุษย์ทุกคนสามารถมีคุณภาพชีวิตที่ดีได้
- เศรษฐกิจสีเขียวเป็นแนวคิดที่มีมนุษย์เป็นจุดศูนย์กลาง และมีเป้าหมายคือการสร้างความผาสุกที่แท้จริงและทั่วถึง โดยเน้นไปที่การเสริมสร้างความมั่งคั่งที่ไม่ใช่เพียงแค่ความมั่งคั่งทางการเงิน แต่รวมไปถึงต้นทุนในทางสังคม ทางกายภาพ และทางธรรมชาติด้วย
- เศรษฐกิจสีเขียวให้ความสำคัญกับการลงทุนและการเข้าถึงทรัพยากรธรรมชาติ โครงสร้างพื้นฐาน ความรู้ และการศึกษาที่จำเป็นสำหรับการมีคุณภาพชีวิตที่ดี
- เศรษฐกิจสีเขียวต้องสร้างโอกาสให้แก่ธุรกิจ อาชีพ และการดำรงชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

(๒) หลักความยุติธรรม (Justice Principle)

- เศรษฐกิจสีเขียวต้องส่งเสริมความยุติธรรมทั้งระหว่างคนรุ่นเดียวกันและคนต่างรุ่นกัน
- เศรษฐกิจสีเขียวต้องมีความทั่วถึงและไม่เลือกปฏิบัติ โดยเฉพาะต้องให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ผลประโยชน์ และภาระค่าใช้จ่ายอย่างเท่าเทียมกัน ตลอดจนส่งเสริมบทบาทของสตรี
- เศรษฐกิจสีเขียวต้องส่งเสริมให้เกิดการกระจายโอกาสและผลผลิตอย่างยุติธรรม และลดความเหลื่อมล้ำระหว่างคนในสังคม
- เศรษฐกิจสีเขียวต้องมีมุมมองทางเศรษฐกิจในระยะยาว โดยการสร้างความมั่งคั่งที่จะเป็นประโยชน์แก่คนรุ่นหลัง ในขณะที่สามารถแก้ไขปัญหาความยากจนและความยุติธรรมในสังคมปัจจุบันได้อย่างทันท่วงที
- เศรษฐกิจสีเขียวต้องอยู่บนพื้นฐานของความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและความยุติธรรมทางสังคม โดยการเสริมสร้างความรู้ ใจ และความผูกพันทางสังคม และส่งเสริมสิทธิมนุษยชน สิทธิของแรงงาน และสิทธิของชนพื้นเมืองและชนกลุ่มน้อย
- เศรษฐกิจสีเขียวต้องส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม วิสาหกิจรายย่อย และวิสาหกิจเพื่อสังคม

(๓) หลักข้อจำกัดตามธรรมชาติ (Planetary Boundaries Principle)

- เศรษฐกิจสีเขียวคุ้มครอง ฟื้นฟู และลงทุนในธรรมชาติ
- เศรษฐกิจสีเขียวเห็นคุณค่าของธรรมชาติในทุกมิติ ทั้งมิติทางเศรษฐกิจ มิติทางสังคมและวัฒนธรรม และมิติทางระบบนิเวศ

^{๒๒}http://www.gpcenvnis.nic.in/Manuals_Guideline/A_Guidebook_to_the_Green_Economy.pdf และ https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf

^{๒๓}<https://www.greeneconomycoalition.org/news-and-resources/the-5-principles-of-green-economy> , <https://www.opengrowth.com/resources/the-principles-of-green-economy>

- เศรษฐกิจสีเขียวยอมรับว่า ทรัพยากรธรรมชาติอาจหาสิ่งอื่นมาทดแทนได้บ้าง แต่ไม่ทั้งหมด จึงสนับสนุนหลักการป้องกัน (precautionary principle) เพื่อมิให้ทรัพยากรที่สำคัญต้องหมดสิ้นไป และมีให้ก้าวล่วงขีดจำกัดของระบบนิเวศ

- เศรษฐกิจสีเขียวลงทุนในการคุ้มครอง ขยาย และฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ ดิน น้ำ อากาศ และระบบนิเวศ

- เศรษฐกิจสีเขียวต้องคิดค้นนวัตกรรมในการจัดการระบบนิเวศให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่นซึ่งยังต้องพึ่งพาความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ

(๔) หลักความมีประสิทธิภาพและความพอเพียง (Efficiency and Sufficiency Principle)

Principle)

- เศรษฐกิจสีเขียวมีเป้าหมายเป็นการส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน

- เศรษฐกิจสีเขียวจะต้องปล่อยคาร์บอนต่ำ อนุรักษ์ทรัพยากร มีความหลากหลาย และมีระบบหมุนเวียน โดยต้องเสนอแนวทางใหม่ของการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ซึ่งสามารถจัดการกับความท้าทายของการสร้างความอยู่ดีกินดีภายใต้กรอบข้อจำกัดของโลกมนุษย์

- เศรษฐกิจสีเขียวยอมรับว่า โลกมนุษย์จำเป็นจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงครั้งยิ่งใหญ่เพื่อจำกัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้อยู่ในระดับที่ยั่งยืน และอยู่ภายใต้กรอบข้อจำกัดของโลกมนุษย์

- เศรษฐกิจสีเขียวยอมรับว่า จะต้องมีความเข้มข้นต่ำที่ทุกคนในสังคมควรจะต้องได้รับสินค้าและบริการที่จำเป็นต่อความเป็นอยู่ที่ดีและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ (social floor) เช่นเดียวกับการมีเกณฑ์ขั้นสูงสุดสำหรับการบริโภคซึ่งไม่อาจยอมรับได้หากมีการบริโภคเกินกว่าเกณฑ์นั้น

- เศรษฐกิจสีเขียวจะต้องจัดการราคา เงินสนับสนุน และมาตรการจูงใจ ให้สอดคล้องกับต้นทุนของสังคม โดยใช้กลไกที่กำหนดให้ผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (polluter pays) หรือผู้สร้างผลผลิตตามแนวทางสีเขียวยอมรับได้รับผลประโยชน์

(๕) หลักธรรมาภิบาล (Good Governance Principle)

- เศรษฐกิจสีเขียวต้องการองค์กรที่ไม่แบ่งแยก มีความรับผิดชอบ และเข้มแข็ง

- เศรษฐกิจสีเขียวเป็นระบบที่อยู่บนพยานหลักฐาน (evidence-based) และมีความเป็นสหวิชา จำเป็นต้องใช้ความรู้ทั้งทางวิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อกำหนดกลยุทธ์

- เศรษฐกิจสีเขียวจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากองค์กรที่ไม่แบ่งแยก ส่งเสริมความร่วมมือ และมีความสอดคล้องทั้งในแนวนอน (ภายในภาคส่วนเดียวกัน) และแนวตั้ง (ภายในองค์กรเดียวกัน) และมีศักยภาพในการทำหน้าที่ของตนให้บรรลุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ

- ทุกองค์กรในระบบเศรษฐกิจสีเขียว ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม จำเป็นต้องมีการมีส่วนร่วมและการขอความเห็นชอบจากสมาชิก ความโปร่งใส การแลกเปลี่ยนความเห็นในสังคม ความรับผิดชอบในทางประชาธิปไตย ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้นำองค์กรมีข้อมูลประกอบการตัดสินใจที่มาจากความต้องการของสังคม

- เศรษฐกิจสีเขียวส่งเสริมให้มีการกระจายอำนาจการตัดสินใจในเรื่องเกี่ยวกับเศรษฐกิจท้องถิ่นและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในขณะที่ยังคงรักษาไว้ซึ่งระบบการกำกับดูแลจากส่วนกลางที่เข้มแข็ง

- เศรษฐกิจสีเขียวจำเป็นต้องมีระบบการเงินที่มีเป้าหมายในการสร้างความมีชีวิตที่ดีและความยั่งยืน

๔.๓ หลักการตาม UNDESA

นอกจากหลักการสำคัญ ๕ ประการข้างต้นแล้ว ยังมีองค์กรและหน่วยงานอื่นอีกจำนวนมากที่เสนอหลักการสำคัญที่เศรษฐกิจสีเขียวควรมี ซึ่ง UNDESA ได้รวบรวมหลักการที่องค์กรส่วนใหญ่เสนอจำนวน ๑๑ หลักการ ดังนี้^{๒๔}

- (๑) เศรษฐกิจสีเขียวเป็นวิธีการที่จะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน
- (๒) เศรษฐกิจสีเขียวต้องสร้างงานที่ดีและงานสีเขียว (green jobs)
- (๓) เศรษฐกิจสีเขียวต้องใช้ทรัพยากรและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- (๔) เศรษฐกิจสีเขียวต้องเคารพข้อจำกัดทางธรรมชาติและระบบนิเวศ และควมมีอยู่อย่างจำกัดของทรัพยากร
- (๕) กระบวนการตัดสินใจในระบบเศรษฐกิจสีเขียวต้องเป็นไปอย่างบูรณาการ
- (๖) เศรษฐกิจสีเขียวไม่ได้วัดความก้าวหน้าจาก GDP เพียงเท่านั้น แต่จะต้องพิจารณาตัวชี้วัดอื่น ๆ ที่เหมาะสมด้วย
- (๗) เศรษฐกิจสีเขียวต้องมีความเท่าเทียมและความยุติธรรมระหว่างและภายในประเทศ และระหว่างรุ่นสู่รุ่น
- (๘) เศรษฐกิจสีเขียวต้องคุ้มครองความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ
- (๙) เศรษฐกิจสีเขียวต้องนำไปสู่การลดลงของความยากจน ความอยู่ดีมีสุข ความคุ้มครองทางสังคม และการเข้าถึงบริการพื้นฐาน
- (๑๐) เศรษฐกิจสีเขียวช่วยส่งเสริมธรรมาภิบาลและหลักนิติธรรม โดยเฉพาะความทั่วถึง ความเป็นประชาธิปไตย การมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบ ความโปร่งใส และความมั่นคง
- (๑๑) เศรษฐกิจสีเขียวพิจารณาผลกระทบที่เกิดขึ้นนอกระบบด้วย

๕. สรุป

โดยสรุปแล้ว เศรษฐกิจสีเขียวคือระบบเศรษฐกิจที่อยู่บนพื้นฐานของหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน ความทั่วถึงทางสังคม และนวัตกรรม โดยพยายามสร้างความสมดุลระหว่างการเติบโตทางเศรษฐกิจ การคุ้มครองสิ่งแวดล้อม และความเท่าเทียมทางสังคม

ในการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบเศรษฐกิจสีเขียวจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนวิธีคิดเกี่ยวกับการเติบโตและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ จากที่เคยคุ้นชินกับระบบเศรษฐกิจแบบดั้งเดิมที่เป็นการ ผลิต-ใช้-กำจัด ก็จำเป็นต้องหันมาสู่แนวทางที่เน้นการใช้ประโยชน์แบบหมุนเวียนหรือแบบทดแทนมากขึ้นบนพื้นฐานของความยั่งยืนและความทั่วถึงทางสังคม การเปลี่ยนผ่านนี้จำเป็นต้องมีการลงทุนจำนวนมากในระบบโครงสร้างพื้นฐาน นวัตกรรม และการศึกษา ตลอดจนจรรยาบรรณที่ส่งเสริมการเติบโตแบบสีเขียวและยั่งยืน

ประโยชน์ที่จะได้รับจากระบบเศรษฐกิจสีเขียวนี้มีมาก ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มการเติบโตและการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมและความเท่าเทียมทางสังคมในขณะเดียวกัน ระบบเศรษฐกิจสีเขียวจะก่อให้เกิดงานและอุตสาหกรรมใหม่ ๆ เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้น ในขณะที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มลพิษ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในรูปแบบอื่น ๆ ระบบเศรษฐกิจสีเขียวจะช่วยยกระดับคุณภาพชีวิต โดยผลการศึกษาของ UNEP ปรากฏว่า การนำเศรษฐกิจสีเขียวมาใช้ในระยะยาว จะช่วยแก้ปัญหาลดความยากจนและความเหลื่อมล้ำ สร้างโอกาสและความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน

^{๒๔}<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/743GE%20Issue%20nr%202.pdf>

ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับสากล โดยการส่งเสริมแนวปฏิบัติและแนวนโยบายที่ยั่งยืนในภาคส่วนต่าง ๆ ของระบบเศรษฐกิจ เศรษฐกิจสีเขียวจะช่วยให้สังคมมีความเข้มแข็งและเท่าเทียม และทำให้โลกนี้มีความยั่งยืนสำหรับคนรุ่นต่อ ๆ ไปในอนาคต

บทที่ ๒

แนวนโยบายและการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจสีเขียวของประเทศไทย

๒.๑ บททั่วไป

การพัฒนาประเทศด้านเศรษฐกิจเพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตเป็นเรื่องที่ทุกภาคส่วนต้องให้ความสำคัญเนื่องจากการพัฒนาทางเศรษฐกิจอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อประเทศทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ โดยในเชิงบวกนั้นประเทศสามารถขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคม อันเป็นผลทำให้ประชาชนมีชีวิตความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น แต่ในเชิงลบประเทศก็จะต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพเพิ่มมากขึ้น ซึ่งนำไปสู่ปัญหามลพิษ ปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ปัญหาต่อสุขภาพของประชาชน และปัญหาอื่น ๆ ตามมาด้วยเช่นกัน การดำเนินนโยบายด้านต่าง ๆ ของประเทศไทยโดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจจึงได้มีการตระหนักและเล็งเห็นความสำคัญของการนำแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวมาใช้ในการปรับเปลี่ยนรูปแบบทางเศรษฐกิจเพื่อการพัฒนาประเทศมาอย่างต่อเนื่อง และได้สอดแทรกแนวคิดดังกล่าวไว้ในบทบัญญัติแห่งกฎหมายและแผนงานระดับนโยบายต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ในหมวด ๓ สิทธิและเสรีภาพของปวงชนชาวไทย หมวด ๔ หน้าที่ของปวงชนชาวไทย หมวด ๕ หน้าที่ของรัฐ หมวด ๖ แนวนโยบายแห่งรัฐ และหมวด ๑๖ การปฏิรูปประเทศ ยุทธศาสตร์ชาติ ในยุทธศาสตร์ที่ ๒ ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และยุทธศาสตร์ที่ ๕ ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แผนการปฏิรูปประเทศในส่วนของปฏิรูปด้านเศรษฐกิจ การปฏิรูปด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการปฏิรูปด้านพลังงาน และยังมีเนื้อหาบางส่วนที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ ด้วย

ทั้งนี้ ประเทศไทยได้พัฒนาและนำแนวคิดเกี่ยวกับ “โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน” หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “โมเดลเศรษฐกิจ BCG” มาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและปรับเปลี่ยนรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้อยู่ในสถานะที่สมดุล รวมทั้งสามารถสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้อย่างยั่งยืน ซึ่งแนวคิดดังกล่าวมีสาระสำคัญเป็นการปรับเปลี่ยนรูปแบบโครงสร้างเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในภาพรวม โดยอาศัยฐานความเข้มแข็งของประเทศอันประกอบด้วยความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายทางวัฒนธรรม การส่งเสริมและพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นเจ้าของสินค้าและบริการมูลค่าสูงที่ยกระดับมูลค่าในห่วงโซ่การผลิตสินค้าและบริการ การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการขยายข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ เพื่อให้เกิดการก้าวกระโดดของการพัฒนาต่อยอด การสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน การกระจายรายได้ โอกาส และความมั่งคั่งแบบทั่วถึง (Inclusive growth) รวมถึงการรักษาฐานทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพให้เกิดความสมดุล โดยโมเดลเศรษฐกิจ BCG จะเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวมใน ๓ มิติ ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยอย่างสมดุล เป็นธรรม และยั่งยืน^{๒๕}

^{๒๕}กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๐, เอกสารประกอบการเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณา, ข้อมูลจาก https://resolution.soc.go.th/PDF_UPLOAD/2565/P_405748_1.pdf (สืบค้นเมื่อ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖)

เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญภายใต้โครงสร้างโมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยเศรษฐกิจสีเขียวจะเป็นรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจที่จะเข้ามาแก้ไข ปัญหาของโลกที่กำลังเผชิญกับการเสียดุลจากการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกที่นำไปสู่ความต้องการที่เพิ่มขึ้นทั้งด้านอาหาร พลังงาน พื้นที่ทำการเกษตร และที่อยู่อาศัย การสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจโดยใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ลดจำนวนลงไปมาก และทรัพยากรบางส่วนเสื่อมโทรมลง มีการปล่อยของเสีย ออกสู่สิ่งแวดล้อมเป็นจำนวนมากจนเกินขีดความสามารถของโลกที่จะรองรับได้ ดังนั้น เศรษฐกิจที่พัฒนา ด้วยการคำนึงถึงความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม มีการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมและตระหนักถึงคุณค่าของ ทรัพยากรธรรมชาติ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และมีการกระจายความมั่งคั่งอย่างทั่วถึง จึงเป็นเศรษฐกิจ ที่ทุกประเทศต้องนำมาใช้เป็นแนวทางการพัฒนา^{๒๖} โดยแนวคิดเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวมีสาระสำคัญ ๖ ประการ ได้แก่ (๑) การปรับตัวของอุตสาหกรรมสู่การผลิตที่ใช้พลังงานทดแทนและเทคโนโลยีสะอาด (๒) การบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (๓) การฟื้นฟูดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (๔) การใช้ประโยชน์ จากมาตรการเสริมสร้างรายได้จากการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและหลากหลายทางชีวภาพ (๕) การปรับ โครงสร้างภาคเกษตรไปสู่การผลิตภาคเกษตรแบบยั่งยืน และ (๖) การเปลี่ยนแปลงนโยบายพลังงานและการ ขนส่งไปสู่การใช้พลังงานสะอาดและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน^{๒๗}

การขับเคลื่อนแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวของประเทศไทยเริ่มเห็นเป็นรูปธรรมตั้งแต่ในช่วง ปี ๒๕๖๓ ที่มีการแต่งตั้ง “คณะกรรมการบริหารการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model)” ซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน และ “คณะกรรมการ ขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG Model” ซึ่งมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เป็นประธาน เพื่อบูรณาการการทำงานระหว่างหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อให้การ ขับเคลื่อนการพัฒนา BCG Model เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ^{๒๘} นอกจากนี้ ยังมีมติคณะรัฐมนตรีที่สำคัญ ๆ เกี่ยวกับการขับเคลื่อนแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว อาทิ มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๔ ที่เห็นชอบ ให้การขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG Model) หรือโมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นวาระแห่งชาติ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ เป็นต้นไป^{๒๙} ซึ่งหลังจากที่คณะรัฐมนตรีมีมติให้ BCG Model เป็นวาระแห่งชาติแล้ว มติคณะรัฐมนตรีต่าง ๆ ในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ส่วนใหญ่จึงมีการกำหนดให้การดำเนินงานในแต่ละเรื่องต้องสอดคล้องกับ BCG Model ด้วย เช่น การกำหนดให้กระทรวงอุตสาหกรรม (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย) เริงหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดแนวทางในการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับแนวทางการขับเคลื่อน BCG

^{๒๖}ข้อมูลจาก https://www.nstda.or.th/home/knowledge_post/green-economy-article/ (หน้า ๑).(สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖)

^{๒๗}นิตินาถ เจริญโภคราช, ทิศทางสีเขียวเพื่อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน, ข้อมูลจาก https://elsci.ssru.ac.th/nitinarth_ch/pluginfile.php/40/mod_folder/content/0/บทที่%2010%ทิศทางสีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม_1_64_w13.pdf (สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖)

^{๒๘}คำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๓๒๕/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๙ ตุลาคม ๒๕๖๓ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารการพัฒนา เศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model) และคณะกรรมการ ขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG Model

^{๒๙}มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๔ เรื่อง การกำหนดให้การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และ เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model) : โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นวาระแห่งชาติ

Model^{๓๐} การกำหนดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดเป้าหมายและมาตรการในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาต่าง ๆ รวมทั้งดำเนินการให้เป็นไปตามกฎหมายภายในประเทศและพันธกรณีระหว่างประเทศ เพื่อให้การขับเคลื่อนการพัฒนาตลาดคาร์บอนในประเทศไทยเกิดผลเป็นรูปธรรมโดยเร็ว^{๓๑} และการกำหนดให้ทุกส่วนราชการและหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องเร่งดำเนินการตามอำนาจหน้าที่และประสานงานกันในการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการนำส่วนเกินหรือสิ่งเหลือใช้จากผลิตผลทางการเกษตรชนิดต่าง ๆ มาใช้ในด้านต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์หรือมูลค่าสูงสุด เพื่อมิให้สิ่งของเกินหรือเหลือใช้เหล่านั้นต้องกลายเป็นขยะหรือของสูญเปล่าที่ต้องเผาทำลายไปโดยเปล่าประโยชน์และก่อมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม^{๓๒} ซึ่งหลังจากนั้นต่อมาเมื่อวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบร่างแผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ – ๒๕๗๐^{๓๓} ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการอนุรักษ์ ฟื้นฟู จัดการการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพและวัฒนธรรม การสร้างคุณค่า (Value Chain) จากทรัพยากรชีวภาพและวัฒนธรรม และการสร้างความสามารถในการพึ่งตนเอง ตามที่กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)) ในฐานะเป็นฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการบริหารการพัฒนา BCG Model เสนอ โดยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำแผนปฏิบัติการฯ ไปดำเนินการตามขั้นตอนที่เกี่ยวข้องต่อไป

นอกจากนี้ การที่ BCG Model ได้ถูกกำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติจึงส่งผลให้หน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ โดยเฉพาะหน่วยงานในระดับกระทรวงมีการกำหนดนโยบาย แผนงาน และยุทธศาสตร์การดำเนินงานของหน่วยงานให้สอดคล้องกับ BCG Model ด้วย ซึ่งหลายหน่วยงานได้มีการกำหนดกลยุทธ์หรือกลไกการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ไว้โดยตรง เช่น นโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. ๒๕๖๓ - ๒๕๗๐ ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม แผนแม่บทกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) และยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย ๔.๐ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) โดยเนื้อหาของกลยุทธ์หรือกลไกการดำเนินงานก็จะมีหลากหลายแตกต่างกันไปตามภารกิจของแต่ละหน่วยงาน อย่างไรก็ตาม การที่หลายหน่วยงานกำหนดเรื่อง BCG Model ซึ่งรวมถึงเศรษฐกิจสีเขียวไว้ในนโยบาย แผนงาน หรือยุทธศาสตร์การดำเนินงานของหน่วยงาน ย่อมแสดงให้เห็นถึงความพยายามที่จะขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจดังกล่าวเพื่อให้เกิดผลที่เป็นรูปธรรมและเพื่อให้มีเป้าหมายในการดำเนินงานที่ชัดเจนมากขึ้น อันจะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งต่อสังคมโลก ประเทศชาติ ผู้ประกอบการภาคเอกชน และภาคประชาชน

^{๓๐}มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ เรื่อง การจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับแนวทางการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ BCG

^{๓๑}มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๔ เรื่อง ผลการศึกษาและข้อเสนอด้านกฎหมายในการพัฒนาตลาดคาร์บอนในประเทศไทย

^{๓๒}มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ เรื่อง การใช้ประโยชน์จากส่วนเกินหรือสิ่งเหลือใช้จากผลิตผลทางการเกษตรและการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าทางการเกษตร

^{๓๓}มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ เรื่อง (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๐

๒.๒ ยุทธศาสตร์ แนวนโยบาย และการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียวในปัจจุบัน

ประเทศไทยได้ตระหนักและให้ความสำคัญในการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวมาโดยลำดับ ดังจะเห็นได้จากการกล่าวถึงประเด็นต่าง ๆ เกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวซึ่งได้นำมากำหนดเป็นรายละเอียดไว้ในแนวนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงานต่าง ๆ ของภาครัฐ โดยมีความมุ่งหมายที่สำคัญให้การดำเนินการเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวสามารถขับเคลื่อนและเกิดผลสัมฤทธิ์ได้ทั้งในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติงาน ซึ่งแนวนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนงานต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องหรือเชื่อมโยงกับ BGC Model ในด้านเศรษฐกิจสีเขียว มีสาระสำคัญโดยสรุป ดังนี้

(๑) รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย

แม้ว่ารัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยจะมีได้บัญญัติถ้อยคำว่า “เศรษฐกิจสีเขียว” ไว้ในบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญโดยตรง แต่เมื่อพิจารณาสาระและเนื้อหาของบทบัญญัติในหมวดต่าง ๆ แล้ว จะเห็นได้ว่า แนวคิดและสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียวนั้นได้ถูกสะท้อนและสอดแทรกไว้ในบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยด้วยเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นสาระสำคัญในเรื่อง การคำนึงถึงความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ในประเด็นเกี่ยวกับการฟื้นฟูและรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือการดำเนินงานทางเศรษฐกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมและตระหนักถึงคุณค่า ในประเด็นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากมาตรการเสริมสร้างรายได้จากการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ การปรับโครงสร้างภาคเกษตรไปสู่การผลิตภาคเกษตรแบบยั่งยืน และการเปลี่ยนแปลงนโยบายพลังงานและการขนส่งไปสู่การใช้พลังงานสะอาดและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เป็นต้น รวมทั้งการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยสาระสำคัญดังกล่าวข้างต้นได้มีการกำหนดไว้ในบทบัญญัติในหลายมาตราซึ่งอยู่ในหมวดต่าง ๆ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ไม่ว่าจะเป็นในหมวด ๓ สิทธิและเสรีภาพของปวงชนชาวไทย (มาตรา ๔๓ (๒) ให้บุคคลและชุมชนมีสิทธิจัดการ บำรุงรักษา และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมดุลและยั่งยืน) หมวด ๔ หน้าที่ของปวงชนชาวไทย (มาตรา ๕๐ (๘) ให้บุคคลมีหน้าที่ร่วมมือและสนับสนุนการอนุรักษ์และคุ้มครอง สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ) หมวด ๕ หน้าที่ของรัฐ (มาตรา ๕๗ (๒) รัฐต้องอนุรักษ์ คุ้มครอง บำรุงรักษา ฟื้นฟู บริหารจัดการ และใช้หรือจัดให้มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ ให้เกิดประโยชน์อย่างสมดุลและยั่งยืน) หมวด ๖ แนวนโยบายแห่งรัฐ (มาตรา ๗๕ รัฐพึงจัดระบบเศรษฐกิจให้ประชาชนมีโอกาสได้รับประโยชน์จากความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไปพร้อมกันอย่างทั่วถึง เป็นธรรม และยั่งยืน สามารถพึ่งพาตนเองได้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จัดการผูกขาดทางเศรษฐกิจที่ไม่เป็นธรรม และพัฒนาความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประชาชนและประเทศ) และหมวด ๑๖ การปฏิรูปประเทศ (มาตรา ๒๕๘ ฉ. ด้านเศรษฐกิจ ในประเด็นเกี่ยวกับการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างเหมาะสม ยั่งยืน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม)

(๒) ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐)^{๓๔}

ในส่วนของแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว ประเทศไทยได้ตระหนักและให้ความสำคัญโดยได้กำหนดสาระสำคัญเกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้ในสองยุทธศาสตร์หลัก ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติ ด้านที่ ๒ การสร้างความสามารถในการแข่งขัน และยุทธศาสตร์ชาติ ด้านที่ ๕ การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งรายละเอียดบางส่วนของทั้งสองยุทธศาสตร์นั้นครอบคลุมสาระสำคัญของแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นเกี่ยวกับการคำนึงถึงความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรเพื่อประโยชน์ในทางเศรษฐกิจอย่างเหมาะสมและตระหนักถึงคุณค่าโดยเฉพาะในส่วนของ การปรับโครงสร้างภาคการเกษตรไปสู่การผลิตที่ยั่งยืน รวมทั้งการคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะในเรื่องเกี่ยวกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งมีรายละเอียดโดยสรุป ดังนี้

“ยุทธศาสตร์ชาติ ด้านที่ ๒ การสร้างความสามารถในการแข่งขัน” ซึ่งกำหนดหลักการไว้ในหลายหัวข้อ เช่น “ข้อ ๔.๑ การเกษตรสร้างมูลค่า” มีสาระสำคัญกล่าวถึงศักยภาพของประเทศไทยในการผลิตและการค้าสินค้าเกษตรในเวทีโลกด้วยพื้นฐานทางพืชเกษตรเขตร้อน และมีข้อได้เปรียบด้านความหลากหลายทางชีวภาพที่สามารถพัฒนาต่อยอดโครงสร้างธุรกิจการเกษตรด้วยการสร้างมูลค่าเพิ่มเน้นเกษตรคุณภาพสูงและขับเคลื่อนการเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการเพิ่มผลผลิตของการผลิตทั้งเชิงปริมาณและมูลค่า รวมทั้งความหลากหลายของสินค้าเกษตร “ข้อ ๔.๑.๒ เกษตรปลอดภัย” สร้างความตระหนักแก่ผู้ผลิตและผู้บริโภคทั่วโลกในเรื่องความสำคัญของมาตรฐานระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร พร้อมทั้งให้ความรู้เกษตรกรด้านกระบวนการผลิตตามมาตรฐานสากลเพื่อมุ่งสู่การเลิกใช้สารเคมีในภาคเกษตร การเพิ่มพื้นที่และปริมาณการผลิตเกษตรอินทรีย์ในระยะต่อไป โดยส่งเสริมการถ่ายทอดองค์ความรู้แก่เกษตรกรในการทำเกษตรปลอดภัย ตลอดจนสนับสนุนกลไกทางการตลาดแก่เกษตรกรที่ต้องการทำการเกษตรอินทรีย์ “ข้อ ๔.๑.๓ เกษตรชีวภาพ” โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศในการสร้างมูลค่าเพิ่มของภาคการผลิต และนำไปสู่การผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงจากฐานเกษตรกรรมและฐานทรัพยากรชีวภาพ และการสร้างความมั่นคงของประเทศทั้งด้านอาหารและสุขภาพ โดยเฉพาะพืชสมุนไพรที่ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรในระดับภูมิภาคและระดับโลก โดยการส่งเสริมการทำเกษตรกรรมแบบยั่งยืน รวมถึงการส่งเสริมการปลูกสมุนไพรเป็นพืชเศรษฐกิจตามความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในพื้นที่ เพื่อการผลิตและแปรรูปสำหรับอุตสาหกรรมการแพทย์ การสร้างเสริมสุขภาพ และพัฒนาต่อยอดอุตสาหกรรมอื่น ๆ “ข้อ ๔.๑.๔ เกษตรแปรรูป” ปรับใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มมูลค่าในผลิตภัณฑ์และสินค้าเกษตร รวมทั้งส่งเสริมผลิตภัณฑ์เกษตรคุณภาพสูงของไทยสู่ตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ โดยส่งเสริมการแปรรูปสินค้าเกษตรขั้นสูงที่มีคุณค่าเฉพาะ การส่งเสริมให้นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ มาพัฒนาต่อยอดสินค้าเกษตรขั้นต้นให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าสูง รวมทั้งการสนับสนุนการนำเทคโนโลยี นวัตกรรมสมัยใหม่มาใช้ในการสร้างสรรค์บรรจุภัณฑ์อัจฉริยะ เพื่อป้องกันการปลอมปน การควบคุมคุณภาพ และความปลอดภัย “หัวข้อ ๔.๒.๑ อุตสาหกรรมชีวภาพ” สร้างประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อต่อยอดจากภาคเกษตรไทยและมุ่งสู่อุตสาหกรรมบนฐานชีวภาพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงการใช้พลังงานชีวมวล โดยการเพิ่มสัดส่วนอุตสาหกรรมชีวภาพในภาคเศรษฐกิจให้มีมูลค่าที่สูงขึ้น รวมทั้งการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบชีวมวลในการผลิตพลังงานไฟฟ้าอย่างคุ้มค่า เพื่อลดปัญหาโลกร้อน และสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรเพิ่มมากขึ้น การเน้นการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนให้ความสำคัญกับระบบนวัตกรรมแบบเปิด เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพ

^{๓๔} ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๕ ตอนที่ ๘๒ ก ลงวันที่ ๑๓ ตุลาคม ๒๕๖๑

ได้รวดเร็วมากขึ้น และ “หัวข้อ ๔.๕.๑ สร้างผู้ประกอบการอัจฉริยะ” สร้างและพัฒนาผู้ประกอบการให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมตลอดจนกระบวนการการผลิตและบริการ การจัดการ และการตลาด ให้สามารถบริหารจัดการธุรกิจและบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพและโปร่งใส เพื่อสร้างความแตกต่างของสินค้าและบริการ และนำไปสู่การพัฒนาต่อยอดด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่สนับสนุนการสร้างมูลค่าเพิ่มทางธุรกิจหรืออุตสาหกรรมอนาคต ตลอดจนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็น (๐๓) การเกษตร (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๘๐) (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม)^{๓๕} ได้กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวไว้ในแผนย่อยในหลายหัวข้อ เช่น ข้อ ๓.๒ แผนย่อยเกษตรปลอดภัย มีแนวทางการพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ (๑) การสนับสนุนการบริหารจัดการฐานทรัพยากรทางเกษตรและระบบการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการส่งเสริมการผลิตในระบบเกษตรกรรมยั่งยืน เช่น เกษตรผสมผสาน เกษตรธรรมชาติ เกษตรอินทรีย์ เกษตรทฤษฎีใหม่ และวนเกษตร เป็นต้น เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ไม่มีการปนเปื้อนของสารเคมีอันตรายในสินค้าเกษตรและอาหาร และสร้างความปลอดภัยและมั่นคงด้านอาหารในระดับครัวเรือน (๒) พัฒนาระบบคุณภาพมาตรฐานความปลอดภัยและระบบการตรวจรับรองคุณภาพจากสถาบันที่มีความน่าเชื่อถือในระดับต่าง ๆ รวมถึงการพัฒนาคุณค่าทางโภชนาการของสินค้าเกษตรและอาหาร ตลอดจนพัฒนาระบบการตรวจสอบย้อนกลับให้สินค้าเกษตรและอาหาร เป็นที่ยอมรับกับความต้องการของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ และ (๓) ส่งเสริมและสนับสนุนเกษตรกร ชุมชน ท้องถิ่น รวมถึงผู้ประกอบการให้สามารถผลิตสินค้าเกษตรและอาหารที่มีคุณภาพมาตรฐาน ทั้งมีมาตรฐานที่เป็นขั้นพื้นฐานตามหลักการปฏิบัติที่ดีทางการเกษตร และพัฒนาต่อยอดไปจนถึงมาตรฐานขั้นสูง เช่น มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ตลอดจนส่งเสริมการวิจัยพัฒนาสินค้า พร้อมทั้งดูแลการผลิตอาหารภายใต้มาตรฐานความปลอดภัยและการคุ้มครองผู้บริโภคและการค้าระดับสากล ข้อ ๓.๓ แผนย่อยเกษตรชีวภาพ มีแนวทางการพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ (๑) สนับสนุนการใช้ประโยชน์จากอนุรักษทรัพยากรชีวภาพ พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ และเชื้อจุลินทรีย์ เพื่อนำไปสู่การผลิตและขยายผลเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนการเชื่อมโยงไปสู่ภาคอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและบริการ (๒) ส่งเสริมและสนับสนุนการผลิต การแปรรูป และการพัฒนาสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์จากฐานเกษตรกรรม และฐานทรัพยากรชีวภาพ มีการยกระดับให้เกษตรกรเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจการเกษตรขนาดกลางและเล็กบนฐานทรัพยากรชีวภาพ ตลอดจนมีการใช้ฐานจากการทำเกษตรกรรมยั่งยืนซึ่งเป็นระบบการผลิตที่คำนึงถึงระบบนิเวศ สภาพแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อประโยชน์และต่อยอดไปสู่สินค้าเกษตรชีวภาพ ตลอดจนสนับสนุนให้มีการนำวัตถุดิบเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ในอุตสาหกรรมและพลังงานที่เกี่ยวข้องกับชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ (๓) ส่งเสริมการทำการตลาดผ่านการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากเกษตรชีวภาพ ตลอดจนประโยชน์และสรรพคุณของสมุนไพรไทย โดยใช้โอกาสจากความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบันและการรักษาสิ่งแวดล้อมทั้งตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ ข้อ ๓.๔ แผนย่อยเกษตรแปรรูป มีแนวทางการพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ (๑) ส่งเสริมและพัฒนาเกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบและผลิตผลทางการเกษตรที่เชื่อมโยงไปสู่กระบวนการแปรรูปในอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าสูงโดยการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตตลอดห่วงโซ่อุปทานให้แก่เกษตรกรและสถาบันการเกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร และ (๒) ส่งเสริมการแปรรูปโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมถึงองค์ความรู้และภูมิปัญญาที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพในการแปรรูป สร้างความแตกต่างและเพิ่มมูลค่าในผลิตภัณฑ์

^{๓๕} ข้อมูลจาก http://nscr.nesdc.go.th/wp-content/uploads/2023/03/masterplan_updated2023_080363.pdf (หน้า ๕๐ - ๖๕). (สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๖๖)

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็น (๐๔) อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๘๐) (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม)^{๓๖} ได้กำหนดแผนย่อยซึ่งสอดคล้องกับสาระสำคัญของแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวไว้ในหัวข้อต่าง ๆ เช่น ข้อ ๓.๑ แผนย่อยอุตสาหกรรมชีวภาพ มีแนวทางการพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ (๑) สนับสนุนการสร้างมูลค่าเพิ่มจากวัตถุดิบชีวภาพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจชีวภาพ เช่น ชีวเคมีภัณฑ์ วัสดุชีวภาพ ชีวเภสัชภัณฑ์ เวชสำอาง นวัตกรรมอาหารชีวภาพ และ (๒) สนับสนุนการเพิ่มมูลค่าของเศรษฐกิจสีเขียวจากนวัตกรรมและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน โดยสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรชีวภาพโดยรวมและจัดทำแผนที่และข้อมูลที่แสดงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมซึ่งรวมถึงกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ เพื่อการอนุรักษ์ วิจัยและพัฒนา เพื่อนำไปใช้ประโยชน์เกี่ยวกับระบบการจัดการเทคโนโลยีและทรัพย์สินทางปัญญาทางชีวภาพในรูปแบบต่าง ๆ ข้อ ๓.๖ แผนย่อยการพัฒนาาระบบนิเวศอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต มีแนวทางการพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่ (๑) สนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมและบริการตลอดจนห่วงโซ่มูลค่า โดยกำหนดให้มีกลไกการเชื่อมโยงตลอดห่วงโซ่มูลค่าและมีมาตรการสนับสนุนให้เกิดการเชื่อมโยงตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำและจัดให้มีเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อสนับสนุนภาคอุตสาหกรรม และ (๒) กำหนดให้มีการทำการคาดการณ์เทคโนโลยีในอนาคต ทั้งในภาพรวมและรายสาขาสำหรับการกำหนดยุทธศาสตร์ในการพัฒนาภาคเกษตร อุตสาหกรรม และบริการของประเทศให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว และเป็นแนวทางในการวางแผนการทำงานของภาครัฐและภาคธุรกิจ

“ยุทธศาสตร์ชาติ ด้านที่ ๕ การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม” ถือได้ว่าเป็นยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นและให้ความสำคัญกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวโดยตรงและมีการกล่าวถึงแนวนโยบายและการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียวไว้อย่างชัดเจน ซึ่งมีสาระสำคัญในหลายหัวข้อ เช่น “ข้อ ๔.๑ สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว” โดยมุ่งเน้นการพัฒนาสังคมเศรษฐกิจให้มีความเติบโตและมีความเป็นธรรมบนความสมดุลของฐานทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีด้วยเศรษฐกิจฐานชีวภาพ นำไปสู่การยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน เพิ่มความเป็นธรรมทางสังคม สามารถลดความเสี่ยงของผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและลดปัญหาความขาดแคลนของทรัพยากรลงได้ โดยมีเป้าหมายสู่สังคมที่มีระดับคุณภาพชีวิตที่สูงขึ้นแต่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ผ่านแนวทางและมาตรการต่าง ๆ เช่น การบริโภคและการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพิ่มพื้นที่สีเขียวและป่าไม้ รวมทั้งส่งเสริมให้สิ่งแวดล้อมมีคุณภาพดีขึ้น “ข้อ ๔.๑.๑ เพิ่มมูลค่าของเศรษฐกิจฐานชีวภาพให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน” โดยให้การส่งเสริมและสร้างเศรษฐกิจฐานชีวภาพอุบัติใหม่และส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ที่มีคุณภาพ “ข้อ ๔.๑.๕ ส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน” โดยส่งเสริมการบริโภคและการผลิตสีเขียวอย่างยั่งยืน ซึ่งรวมถึงการส่งเสริมให้เกิดการลงทุนและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมบริโภคและการผลิต วิธีคิดและวิถีชีวิตของบุคคลและองค์กรให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด คุ่มค่า และมีประสิทธิภาพมากที่สุด การสร้างจิตสำนึกในการผลิตที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมบริโภคอย่างพอเพียงและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งส่งเสริมให้มีการลดขยะเป็นศูนย์ จัดการขยะแบบเบ็ดเสร็จยั่งยืน การลดการปล่อยมลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งรวมถึงการจัดการการปล่อยมลพิษจากภาคการผลิต เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจควบคู่กับการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การมีระบบ

^{๓๖} ข้อมูลจาก http://nscr.nesdc.go.th/wp-content/uploads/2023/03/masterplan_updated2023_080363.pdf (หน้า ๖๖ - ๘๒). (สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๖๖)

การจัดการของเสียจากแหล่งกำเนิดมลพิษทุกประเภทที่เพียงพอและมีการจัดการมลพิษได้เป็นไปตามมาตรฐาน มีการบังคับใช้กฎหมายกับผู้ประกอบการอย่างเคร่งครัด รวมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน และการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกด้วยการวิจัย เป็นต้น “ข้อ ๔.๓ สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืน บนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ” มุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ เพิ่มพื้นที่สีเขียวในทุกรูปแบบ และสนับสนุนการจัดการด้านการเกษตรที่มีผลประโยชน์ร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจก พร้อมทั้งสนับสนุนการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ “ข้อ ๔.๓.๑ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก” โดยพัฒนารูปแบบและแนวทางการจัดการเมืองเพื่อมุ่งสู่เมืองคาร์บอนต่ำ เร่งฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม และส่งเสริมการเพิ่มพื้นที่ป่าเพื่อเป็นแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจก “ข้อ ๔.๓.๓ มุ่งเป้าสู่การลงทุนที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐและภาคเอกชน” โดยบูรณาการนโยบายและแผนพัฒนาประเทศในทุกสาขา โดยเฉพาะการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน มีการส่งเสริมสินค้าและบริการคาร์บอนต่ำเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างเป็นระบบ “ข้อ ๔.๔.๓ จัดการมลพิษที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสารเคมีในภาคเกษตรทั้งระบบให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล และค่ามาตรฐานสากล” โดยปรับปรุงมาตรฐานสิ่งแวดล้อมของประเทศตามมาตรฐานสากล การพัฒนามาตรฐาน และระบบจัดการมลพิษกำเนิดใหม่ พร้อมทั้งการจัดการมลพิษและแก้ไขฟื้นฟูผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากโครงการพัฒนาประเทศด้านต่าง ๆ และมีการพัฒนาการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ และ “ข้อ ๔.๕.๔ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานโดยลดความเข้มข้นของการใช้พลังงาน” การสนับสนุนการอนุรักษ์และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดต้นทุนพลังงานของประเทศ ด้วยการส่งเสริมผ่านเครื่องมือและกลไกทางการเงินและมีใช้การเงิน พร้อมทั้งส่งเสริมการออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน มีการรณรงค์และให้ความรู้ความเข้าใจกับประชาชนในด้านการประหยัดพลังงาน ส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ประหยัดพลังงาน การใช้ฉลากสีเขียวกับยานยนต์และอุปกรณ์ประหยัดไฟฟ้าต่าง ๆ รวมถึงการส่งเสริมระบบโลจิสติกส์และการขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็น (๑๘) การเติบโตอย่างยั่งยืน (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๘๐) (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม)^{๓๗} ได้กำหนดแผนย่อยซึ่งสอดคล้องกับสาระสำคัญของแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวไว้ในหัวข้อต่าง ๆ เช่น ข้อ ๓.๑ แผนย่อยการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคม เศรษฐกิจสีเขียว โดยมีแนวทางการพัฒนาที่สำคัญ กล่าวคือ การส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน โดยกำหนดให้มีการพัฒนาและส่งเสริมโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเมืองอุตสาหกรรมตามแนวทางอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ที่ช่วยสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งการขับเคลื่อนเกษตรกรรมยั่งยืน ทั้งการเพาะปลูก ปศุสัตว์ และประมง กำหนดให้มีผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีมาตรการเพื่อจำกัดการใช้เทคโนโลยีหรือเครื่องจักรที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามช่วงเวลาที่เหมาะสม รวมทั้งการขับเคลื่อนการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืนในระดับประเทศ ทั้งด้านการพัฒนาเครือข่ายที่ประกอบด้วยสมาชิกจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง การยกระดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยการใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ มาตรการทางสังคม และการบังคับใช้กฎหมาย เพื่อกระตุ้นให้เกิดการผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน ข้อ ๓.๓ แผนย่อยการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ โดยมีแนวทางการพัฒนาที่สำคัญโดยมุ่งเน้นเกี่ยวกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งมีการกำหนดเป้าหมายและแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศในระยะยาวที่สอดคล้องกับการพัฒนาในมิติเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน พัฒนาระบบข้อมูลกลางเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานด้านการลด

^{๓๗} ข้อมูลจาก http://nscr.nesdc.go.th/wp-content/uploads/2023/03/masterplan_updated2023_080363.pdf (หน้า ๒๔๗ - ๒๖๖). (สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๖๖)

ก๊าซเรือนกระจกของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งพัฒนาระบบการรายงานข้อมูลและระบบติดตามประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจกที่ครอบคลุมทุกสาขาไม่ว่าจะเป็นสาขาพลังงาน การขนส่ง กระบวนการอุตสาหกรรม การใช้ผลิตภัณฑ์ และการจัดการของเสีย รวมทั้งการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทน พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน การจัดการคมนาคม ปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมแบบคาร์บอนต่ำ และการลดการเกิดของเสีย เป็นต้น และ ข้อ ๓.๔ แผนย่อยการจัดการมลพิษที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสารเคมีในภาคเกษตรทั้งระบบให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล โดยมีแนวทางการพัฒนาที่สำคัญบางประการหนึ่งเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย มูลฝอยติดเชื้อ ของเสียอันตราย และกากอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล โดยมีการกำหนดเป้าหมายและแนวทางการดำเนินงานให้ครอบคลุมถึงขยะชุมชน ของเสียอันตราย มูลฝอยติดเชื้อ และกากของเสียอุตสาหกรรม โดยให้ความสำคัญกับการป้องกันและลดมลพิษจากขยะและของเสียอันตรายจากแหล่งกำเนิด การปรับปรุงฟื้นฟูสถานที่กำจัดขยะให้ดำเนินการถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งการจัดการสารเคมีในภาคเกษตรตามแนวทางการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี เพื่อควบคุมและป้องกันการแพร่กระจายของสารเคมีเกษตรต่อสิ่งแวดล้อม

(๓) แผนการปฏิรูปประเทศ (ฉบับปรับปรุง)^{๓๔}

หมวด ๑๖ การปฏิรูปประเทศ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ได้บัญญัติให้มีการปฏิรูปประเทศ และให้การดำเนินการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิรูปประเทศเป็นไปตามพระราชบัญญัติแผนและขั้นตอนการดำเนินการปฏิรูปประเทศ พ.ศ. ๒๕๖๐ โดยมาตรา ๖ แห่งพระราชบัญญัติดังกล่าว กำหนดให้การจัดทำแผนการปฏิรูปประเทศต้องสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกับยุทธศาสตร์ชาติ และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ทั้งนี้ แผนการปฏิรูปประเทศ (ฉบับปรับปรุง) เป็นแผนระดับนโยบายที่มีผลต่อการบรรลุเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติและแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ซึ่งหน่วยงานของรัฐทุกหน่วยมีหน้าที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามแผนการปฏิรูปประเทศเพื่อให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ โดยแผนการปฏิรูปประเทศ (ฉบับปรับปรุง) จะดำเนินการคู่ขนานไปกับแผนการปฏิรูปประเทศฉบับเดิม (ที่ประกาศใช้เมื่อเดือนเมษายน ๒๕๖๑) ที่เป็นกิจกรรมในลักษณะภารกิจปกติของหน่วยงาน โดยแผนการปฏิรูปประเทศ (ฉบับปรับปรุง) ได้ปรากฏประเด็นเรื่องเศรษฐกิจสีเขียวในด้านต่าง ๆ ดังนี้

(๓.๑) แผนการปฏิรูปประเทศด้านเศรษฐกิจ (ฉบับปรับปรุง)

๑) ความสอดคล้องของการปฏิรูปด้านเศรษฐกิจกับยุทธศาสตร์ชาติ: ในประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว ได้ปรากฏอยู่ในแผนการปฏิรูปประเทศด้านเศรษฐกิจ โดยแนวทางการปฏิรูปประเทศด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันโดยตรง ทั้งในมิติการพัฒนาภาคการเกษตร อุตสาหกรรม บริการและการท่องเที่ยว ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม รวมทั้งความร่วมมือระหว่างประเทศในยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง ข้อ ๔.๑ การเกษตรสร้างมูลค่า ข้อ ๔.๑.๓ เกษตรชีวภาพ ๔.๑.๕ เกษตรอัจฉริยะ ข้อ ๔.๒ อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต และข้อ ๔.๒.๑ อุตสาหกรรมชีวภาพ และยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่เน้นการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว การพัฒนาพื้นที่เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และการพัฒนาความมั่นคงด้านพลังงานและเกษตรที่เป็นมิตรต่อ

^{๓๔}แผนการปฏิรูปประเทศ (ฉบับปรับปรุง) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๔๔ ง ลงวันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

สิ่งแวดล้อม ในข้อ ๔.๑ สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว ข้อ ๔.๑.๕ ส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน

๒) ความสอดคล้องของการปฏิรูปประเทศด้านเศรษฐกิจกับแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ในประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว ได้แก่ ประเด็นการเกษตร ซึ่งเน้นการพัฒนาสินค้าเกษตรชีวภาพและการแปรรูป การพึ่งพาเทคโนโลยีสมัยใหม่/อัจฉริยะ เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตต่อหน่วย และประเด็นการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม โดยให้ความสำคัญต่อการขับเคลื่อนการประยุกต์ใช้ความรู้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการเพิ่มมูลค่าของเศรษฐกิจสีเขียวอย่างยั่งยืนให้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

๓) กิจกรรมปฏิรูปที่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อประชาชนอย่างมีนัยสำคัญ

กิจกรรมปฏิรูปที่ ๑ การสร้างเกษตรมูลค่าสูง (High Value Added): ภาคการเกษตรของไทยถือเป็นภาคเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ อีกทั้งไทยยังมีความหลากหลายทางชีวภาพ แต่ภาคการเกษตรของไทยยังขาดการพัฒนาที่เหมาะสม เกษตรกรยังทำเกษตรแบบดั้งเดิมที่มีผลผลิตและประสิทธิภาพในระดับที่ต่ำ ดังนั้น จึงเป็นเรื่องที่สำคัญที่จะต้องปฏิรูปเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของภาคเกษตรด้วยการปรับโครงสร้างจากเกษตรแบบดั้งเดิมไปสู่เกษตรสมัยใหม่ที่มีมูลค่าสูง โดยนำองค์ความรู้ การวิจัย พัฒนา นวัตกรรม และเทคโนโลยีดิจิทัล มาใช้ในการทำเกษตรอัจฉริยะ และเกษตรแบบแม่นยำ เพื่อลดต้นทุนเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพการผลิต รวมถึงพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหารต่อยอดการพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) ที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยเน้นการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง ซึ่งจะสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับห่วงโซ่คุณค่าภาคเกษตร เชื่อมโยงกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่คำนึงถึงการนำวัสดุต่าง ๆ กลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ที่เน้นการพัฒนาเศรษฐกิจควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคมและการรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างสมดุล มั่นคง และเติบโตได้อย่างยั่งยืน เพื่อสนับสนุนให้เกิดเศรษฐกิจ BCG ที่สามารถแข่งขันได้ในระดับโลก ทั้งนี้ ได้มีประเด็นสำคัญที่ต้องขับเคลื่อนในการปฏิรูปด้านการสร้างเกษตรมูลค่าสูงที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว ได้แก่ การเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรไปสู่อุตสาหกรรมอาหาร และเศรษฐกิจชีวภาพตามแนวทาง BCG โดยใช้วัตถุดิบต้นทางจากทั้งในประเทศและประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อสนับสนุน Value Chain ภายในประเทศ รวมถึงนำนวัตกรรมมาช่วยเพิ่มมูลค่าเป็นผลิตภัณฑ์อาหารมูลค่าสูง ซึ่งเป็นที่ต้องการของตลาดโลก เช่น เกษตรพลังงานเพื่อสร้างทางเลือก อาหารเพื่อสุขภาพ ส่วนประกอบของอาหาร อาหารที่มีประโยชน์เฉพาะ อาหารเสริมและอาหารที่มีผลในเชิงการรักษา เป็นต้น โดยมีเป้าหมายเพื่อการยกระดับรายได้ภาคการเกษตร อาหารแปรรูป และผลิตภัณฑ์ชีวภาพ และมีตัวชี้วัด ได้แก่ อัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาเกษตรขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ ๓.๘ มูลค่าของสินค้าเกษตรแปรรูป เกษตรชีวภาพ และเกษตรที่ได้จากเทคโนโลยีสมัยใหม่คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ ๒๐ ของ GDP ภาคเกษตร ภายใน ๕ ปี และรายได้เงินสดสุทธิทางการเกษตรเพิ่มขึ้นร้อยละ ๕ ต่อปี โดยมีกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก

(๓.๒) แผนการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ฉบับปรับปรุง)

๑) ความสอดคล้องของการปฏิรูปด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับยุทธศาสตร์ชาติ: ในเรื่องเศรษฐกิจสีเขียวได้ปรากฏอยู่ในยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในข้อ ๔.๑ การสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว

๒) ความสอดคล้องของการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ในประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว ได้แก่ แผนแม่บทภายใต้

ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นการเติบโตอย่างยั่งยืน ในหัวข้อด้านการบริโภคและการผลิตของประเทศมีความยั่งยืนสูงขึ้น

๓) กิจกรรมปฏิรูปที่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อประชาชนอย่างมีนัยสำคัญ

กิจกรรมปฏิรูปที่ ๑ เพิ่มและพัฒนาพื้นที่ป่าไม้ให้ได้ตามเป้าหมาย: ในแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติกำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้น และนโยบายป่าไม้แห่งชาติได้กำหนดให้มีพื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศอย่างน้อยในอัตราร้อยละ ๔๐ ของพื้นที่ประเทศ โดยกำหนดให้เพิ่มและพัฒนาพื้นที่ป่าไม้ในทุกมิติ รวมถึงการจัดระเบียบและแก้ไขปัญหาความขัดแย้งเกี่ยวกับการครอบครองหรือใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ของรัฐทุกประเภทอย่างเหมาะสมและเป็นธรรม และการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตผลจากป่าไม้และสมุนไพรและการบริการของระบบนิเวศป่าไม้อย่างครบวงจร โดยมีเป้าหมายให้มีป่าอนุรักษ์ ป่าเศรษฐกิจ ป่าชุมชน และพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและชุมชนมีจำนวนเพิ่มขึ้น และกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลักในการทำงานร่วมกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการในขั้นตอนต่าง ๆ เช่น ขั้นตอนที่ ๑ หยุดยั้งและป้องกันการทำลายทรัพยากรป่าไม้ในที่ดินป่าไม้ของรัฐทุกรูปแบบให้มีประสิทธิภาพ ขั้นตอนที่ ๒ เพิ่มและพัฒนาป่าอนุรักษ์ ป่าเศรษฐกิจ ป่าชุมชน และพื้นที่สีเขียวในเขตเมืองและชุมชน ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาและพัฒนากองทุนพัฒนาทรัพยากรป่าไม้หรือกลไกทางเศรษฐศาสตร์และการตลาดเพื่อสนับสนุนการพัฒนาทรัพยากรป่าไม้อย่างเป็นรูปธรรมและครบวงจร ดำเนินกลไกทางการเงิน การคลัง การตลาด เพื่อส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจแบบครบวงจร หรือขั้นตอนที่ ๔ พัฒนาการใช้ประโยชน์ผลิตผลและการบริการจากป่าไม้และอุตสาหกรรมป่าไม้ทั้งระบบ โดยการส่งเสริมและสนับสนุนอุตสาหกรรมที่ใช้ผลิตผลจากป่าไม้ครบวงจรในทุกระดับ ส่งเสริมและสนับสนุนการใช้ประโยชน์การบริการจากป่าไม้อย่างสมดุล ยั่งยืน และเกื้อกูลระบบนิเวศ

(๓.๓) แผนการปฏิรูปประเทศด้านพลังงาน (ฉบับปรับปรุง)

๑) ความสอดคล้องของการปฏิรูปด้านพลังงานกับยุทธศาสตร์ชาติ: กรอบแนวคิดหลักการ และแผนการปฏิรูปประเทศด้านพลังงาน มีทั้งสิ้น ๑๖ เรื่อง และประเด็นปฏิรูปมีความสอดคล้องกับทั้งยุทธศาสตร์ชาติและแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ โดยหลักการเรื่องเศรษฐกิจสีเขียวได้ปรากฏอยู่ในยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วย ข้อ ๔.๑ สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว หัวข้อย่อย ๔.๑.๕ ส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน และข้อ ๔.๕ พัฒนาความมั่นคงน้ำ พลังงาน และเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หัวข้อย่อย ๔.๕.๓ พัฒนาความมั่นคงพลังงานของประเทศ และส่งเสริมการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

๒) ความสอดคล้องของการปฏิรูปประเทศด้านพลังงานกับแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ในประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว ได้แก่ หัวข้อด้านการบริโภคและการผลิตของประเทศมีความยั่งยืนสูงขึ้น

๓) กิจกรรมปฏิรูปที่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อประชาชนอย่างมีนัยสำคัญ

กิจกรรมปฏิรูปที่ ๔ การพัฒนาปิโตรเคมีระยะที่ ๔ เพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนและสร้างฐานทางเศรษฐกิจใหม่ (New S-Curve) สืบเนื่องจากประเทศไทยได้กำหนดการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย (New S-Curve) ในอนาคตเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทยภายใต้แนวคิดไทยแลนด์ ๔.๐ ผ่านโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก ซึ่งต้องอาศัยการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในการสร้างฐานการผลิตวัตถุดิบให้กับอุตสาหกรรมใหม่ และมีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีและพลาสติกที่มีคุณสมบัติพิเศษมากขึ้นและมีมูลค่าสูงขึ้น จึงต้องนำเข้าผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ดังนั้น ประเทศไทย

จึงควรใช้ฐานการผลิตที่มีอยู่เดิมต่อยอดพัฒนาแทนการนำเข้า โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรปิโตรเคมีในการพัฒนาเศรษฐกิจ ยกกระตือรือร้นขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทย และสร้างรายได้ให้กับประชาชน พร้อมทั้งรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน และสร้างอุตสาหกรรมเป้าหมายแห่งอนาคต ซึ่งเป็นการขับเคลื่อนประเทศเข้าสู่ไทยแลนด์ ๔.๐ โดยมีตัวชี้วัด ได้แก่ การจัดทำแผนการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ ๔ ที่สามารถดำเนินการได้ทันทีในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก และทำการศึกษาเพื่อกำหนดกรอบแผนการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเคมีระยะที่ ๔ ในระยะยาวในพื้นที่ที่มีศักยภาพ โดยมีสำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.) เป็นหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก

(๔) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓^{๓๔}

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐) ซึ่งเป็นแผนระดับที่ ๒ เช่นเดียวกับแผนการปฏิรูปประเทศที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น อันเป็นกลไกสำคัญในการถ่ายทอดแนวทางการขับเคลื่อนประเทศในมิติต่าง ๆ ของยุทธศาสตร์ชาติไปสู่การปฏิบัติ โดยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติทำหน้าที่เป็นแผนระบุทิศทางและเป้าหมายการพัฒนาที่ประเทศควรให้ความสำคัญและมุ่งดำเนินการของยุทธศาสตร์ชาติ โดยคำนึงถึงพลวัตและเงื่อนไขการพัฒนาที่ประเทศเผชิญอยู่เพื่อเป็นแนวทางให้ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องขจัดอุปสรรคเน้นการดำเนินงานมุ่งสู่การเสริมสร้างความสามารถของประเทศให้สอดคล้องและปรับตัวเข้ากับเงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลงไป โดยระบุทิศทางพัฒนาอย่างชัดเจน สำหรับทิศทางของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๓ ได้กำหนดให้ประเทศสามารถก้าวข้ามความท้าทายต่าง ๆ เพื่อให้ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ตามเจตนารมณ์ของยุทธศาสตร์ชาติ โดยอาศัยหลักการและแนวคิด ๔ ประการ ได้แก่ หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การสร้างความสามารถในการ “ล้มแล้ว ลุกไว” เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ และการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว โดยให้ความสำคัญกับการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจควบคู่กับการรักษาความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากฐานทรัพยากรธรรมชาติและหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิต การให้บริการและการบริโภคเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยประเด็นเรื่องเศรษฐกิจสีเขียวได้ปรากฏอยู่ในหลาย ๆ ส่วนของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๓ ได้แก่

(๔.๑) ส่วนที่ ๒ บริบทการพัฒนาประเทศ

๑) หัวข้อ ๒.๑ บริบทการพัฒนาประเทศในมิติด้านเศรษฐกิจ: ปัจจุบันประเทศไทยมีสถานะของทุนทางเศรษฐกิจที่มีศักยภาพ จากการมีโครงสร้างพื้นฐานทางทรัพยากรที่ดี มีโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ที่ได้รับการพัฒนาให้มีความก้าวหน้าได้มาตรฐานสากล และมีความเชี่ยวชาญในการผลิตสินค้าและบริการตามความต้องการของตลาดโลก ซึ่งเป็นปัจจัยรองรับการปรับตัวเพื่อสร้างประโยชน์จากโอกาสที่มาพร้อมกับกระแสการเปลี่ยนแปลงในระดับโลกอันส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมความต้องการของผู้บริโภค การเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินธุรกิจ การปรับห่วงโซ่อุปทาน และการย้ายฐานการผลิต เช่น การเข้าสู่ยุคดิจิทัลที่จะมีการสร้างงานใหม่ ๆ ที่ต้องการทักษะด้านเทคโนโลยี กระแสความตระหนักด้านสุขภาพจะเพิ่ม

^{๓๔} ข้อมูลจาก https://www.nesdc.go.th/download/Plan13/Doc/Plan13_Final.pdf (สืบค้นข้อมูลเมื่อวันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๖๖)

อุปสงค์ต่อสินค้าเกษตรปลอดภัยและผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ ตลอดจนความใส่ใจในสิ่งแวดล้อมจะเพิ่มความต้องการใช้พลังงานสะอาด ยานยนต์ไฟฟ้า รวมถึงสินค้าและบริการที่มีเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งนำมาซึ่งการผลักดันให้ภาคธุรกิจเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนและใส่ใจกับความยั่งยืนมากขึ้น ซึ่งจะเป็นโอกาสให้ประเทศไทยในการโยกย้ายทรัพยากรจากฐานการผลิตเดิมไปสู่การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจจากการขับเคลื่อนภาคการผลิตและบริการแห่งอนาคตที่สร้างมูลค่าเพิ่มได้สูงและให้ความสำคัญกับความยั่งยืนตามแนวทางและเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติ ดังนั้น การพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในช่วงระยะเวลาของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๓ จึงเป็นการเร่งรัดผลักดันการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจภาคการผลิตเพื่อเปลี่ยนผ่านสู่การขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยนวัตกรรมและมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยมุ่งเป้าในการเร่งพัฒนาการผลิตและบริการเป้าหมายรายสาขาที่สำคัญของประเทศ ได้แก่ การยกระดับภาคการเกษตรสู่การผลิตสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง การปรับเปลี่ยนภาคการท่องเที่ยวที่เน้นคุณภาพและความยั่งยืน การเปลี่ยนผ่านอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าตลอดห่วงโซ่อุปทาน เป็นต้น

๒) หัวข้อ ๒.๓ บริบทการพัฒนาประเทศในมิติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม: ประเทศไทยมีทุนทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ดีซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืนและการมีคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน ซึ่งหากมีการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติที่เกินพอดีอาจก่อให้เกิดของเสียและมลพิษในระดับที่เกินกว่าความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศ นอกจากนี้ ยังคงมีประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่ทั่วโลกให้ความสำคัญ คือ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยประเทศไทยได้ประกาศเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกและการดำเนินงานด้านเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศภายหลังปี พ.ศ. ๒๕๖๓ ที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ ๒๐ - ๒๕ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนของประเทศไทยภายในปี พ.ศ. ๒๕๙๓ (ค.ศ. ๒๐๕๐) และบรรลุตามเจตจำนงในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี พ.ศ. ๒๖๐๘ (ค.ศ. ๒๐๖๕) ตามถ้อยแถลงของนายกรัฐมนตรีต่อที่ประชุมสมัชชารัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ ๒๖ (COP26) ประเทศไทยอาจต้องพิจารณาเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ที่มีความท้าทายยิ่งขึ้น ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอยู่ระหว่างการพิจารณาปรับค่าเป้าหมายรายย่อย รวมถึงแผนดำเนินงานทั้งในระยะสั้นและระยะกลางเพื่อให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ดังกล่าว ดังนั้น แนวทางสำคัญสำหรับการพัฒนาทุนทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระยะต่อไป คือ การเปลี่ยนผ่านเชิงโครงสร้างจากการเน้นผลทางเศรษฐกิจระยะสั้นไปสู่การเจริญเติบโตที่ยั่งยืน ซึ่งการพัฒนาประเทศในอนาคตไม่สามารถแยกประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมออกจากการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมได้อีกต่อไป จึงต้องกำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจนในการมุ่งสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยการส่งเสริมให้เกิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ยั่งยืน และสอดคล้องกับขีดความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศอย่างเป็นรูปธรรม โดยใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคม โดยอาศัยกลไกและมาตรการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้เกิดการลงทุนสีเขียวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น

(๔.๒) ส่วนที่ ๓ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และหมุดหมายการพัฒนา

๑) แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๓ มีวัตถุประสงค์เพื่อพลิกโฉมประเทศไทยสู่สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน ซึ่งหมายถึงการสร้างการเปลี่ยนแปลงที่ครอบคลุมตั้งแต่ระดับโครงสร้างนโยบาย และกลไก เพื่อมุ่งเสริมสร้างสังคมที่ก้าวทันพลวัตของโลก และเกื้อหนุนให้คนไทยมีโอกาสที่จะพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ พร้อมกับการยกระดับกิจกรรมการผลิตและการให้บริการให้สามารถสร้าง

มูลค่าเพิ่มที่สูงขึ้น โดยอยู่บนพื้นฐานของความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ดังกล่าว แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๓ จึงได้กำหนดเป้าหมายหลักของการพัฒนาจำนวน ๕ ประการ ประกอบด้วย (๑) การปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม (๒) การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ (๓) การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม (๔) การเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริการไปสู่ความยั่งยืน และ (๕) การเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่ โดยเรื่องเศรษฐกิจสีเขียวเป็นส่วนหนึ่งของเป้าหมายหลักที่ ๔ การเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริการไปสู่ความยั่งยืน ซึ่งมีตัวชี้วัด คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลง

๒) หมายความว่า การพัฒนา: หมายความว่า เป็นตัวถ่ายทอดเป้าหมายหลักไปสู่ภาพของการขับเคลื่อนที่ชัดเจนและเอื้อให้เกิดการทำงานร่วมกันของหลายหน่วยงานและภาคส่วนต่าง ๆ ในการผลักดันการพัฒนาเรื่องต่าง ๆ ให้เกิดเป็นรูปธรรม แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๓ จึงได้กำหนดหมายความหมายการพัฒนา จำนวน ๑๓ หมายความว่า ซึ่งเป็นการบ่งบอกถึงสิ่งที่ประเทศไทยปรารถนาจะเป็นหรือมุ่งหวังจะมี เพื่อสะท้อนประเด็นการพัฒนาที่ลำดับความสำคัญต่อการพลิกโฉมประเทศไทยสู่สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน โดยทั้ง ๑๓ หมายความว่า แบ่งออกเป็น ๔ มิติ โดยมิติที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว ได้แก่ มิติภาคการผลิตและบริการเป้าหมาย (หมายความว่า ที่ ๓ ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก) และมิติความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (หมายความว่า ที่ ๑๐ ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ)

(๔.๓) ส่วนที่ ๔ แผนกลยุทธ์รายหมวด

๑) หมายความว่า ๑ ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูป

มูลค่าสูง

(๑.๑) สถานการณ์การพัฒนาที่ผ่านมา: ภาคการเกษตรของไทยที่ผ่านมาเน้นการผลิตเพื่อการส่งออกและการเป็นวัตถุดิบให้กับอุตสาหกรรมต่อเนื่องในการสร้างรายได้เข้าสู่ประเทศ ผ่านการขยายพื้นที่เพาะปลูก การพัฒนาปัจจัยการผลิตให้มีคุณภาพและใช้เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม เมื่อความต้องการอาหารมีเพิ่มมากขึ้น การใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบทางการเกษตรและของเหลือภาคการเกษตรมีความหลากหลายมากขึ้น และความตระหนักของผู้ผลิตและผู้บริโภคเกี่ยวกับการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น เป็นโอกาสให้ภาคการเกษตรของไทยปรับเปลี่ยนรูปแบบจาก “ผลิตมากแต่สร้างรายได้น้อย” เป็น “ผลิตน้อยแต่สร้างรายได้มาก”

(๑.๒) เป้าหมายการพัฒนา: เป้าหมายของหมายความว่า ๑ มีความเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ชาติ ๓ ด้าน ได้แก่ (๑) ด้านการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในเป้าหมายประเทศไทยเป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว เศรษฐกิจเติบโตอย่างมีเสถียรภาพและยั่งยืน และประเทศไทยมีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น โดยมีแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นเกษตร ที่ให้ความสำคัญกับการยกระดับการผลิตให้เข้าสู่คุณภาพมาตรฐานความปลอดภัย การใช้ประโยชน์จากความโดดเด่นและเอกลักษณ์ของสินค้าเกษตร รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพในแต่ละพื้นที่เพื่อสร้างมูลค่าให้กับสินค้าเกษตร การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ในการผลิตและจัดการฟาร์ม (๒) ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม และ (๓) ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในเป้าหมายการใช้ประโยชน์และสร้างการเติบโตบนฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในสมรรถนะในขีดความสามารถของระบบนิเวศ โดยมีแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นการเติบโตอย่างยั่งยืน ที่ให้ความสำคัญกับการเติบโตที่เน้นหลักการใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์ การรักษา พื้นฟูและสร้างใหม่ เพื่อให้มีฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

(๑.๓) กลยุทธ์การพัฒนา: กลยุทธ์ที่ ๓ การขยายผลรูปแบบเกษตรยั่งยืนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีมูลค่าเพิ่มสูงจากแบบอย่างความสำเร็จในประเทศ เช่น เกษตรตามโมเดลเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว เกษตรปลอดภัย วนเกษตร เกษตรอินทรีย์ ท่องเที่ยวเกษตร ประมงพื้นบ้าน การทำประมงถูกกฎหมาย และการปฏิบัติต่อแรงงานที่ถูกต้อง โดยมีกลยุทธ์ย่อยที่มีความเกี่ยวข้องกับ เศรษฐกิจสีเขียว ได้แก่ กลยุทธ์ย่อยที่ ๓.๑ ส่งเสริมการทำเกษตรยั่งยืนที่ตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่อาศัยธรรมชาติเป็นพื้นฐาน กลยุทธ์ย่อยที่ ๓.๒ สนับสนุนปัจจัยการผลิตที่จำเป็น เพื่อให้เกิด การขยายผลรูปแบบเกษตรกรรมเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและมีมูลค่าเพิ่มสูง

๒) หมายเหตุที่ ๒ ไทยเป็นจุดหมายของการท่องเที่ยวที่เน้นคุณภาพและความยั่งยืน

(๒.๑) สถานการณ์การพัฒนาที่ผ่านมา: อุตสาหกรรมท่องเที่ยวมีบทบาทสำคัญในระบบเศรษฐกิจไทย และยังเป็นแหล่งรายได้สำคัญให้แก่เศรษฐกิจของประเทศทั้งทางตรงและทางอ้อม ศักยภาพของการท่องเที่ยวไทยยังมีข้อได้เปรียบประเทศคู่แข่ง ด้วยทำเลที่ตั้งจุดศูนย์กลางของภูมิภาค ความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติ ศิลปวัฒนธรรม และความมีอัตลักษณ์ของคนไทย ประเด็นสำคัญสำหรับการท่องเที่ยวในระยะต่อไปที่จะได้รับการขับเคลื่อน คือ ความกังวลด้านสุขภาพและสุขอนามัย การเติบโตของสังคมผู้สูงอายุ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเพื่อการท่องเที่ยว และความตระหนักในด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

(๒.๒) เป้าหมายการพัฒนา: เป้าหมายของหมายเหตุที่ ๒ ที่มีความเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ชาติ ด้านการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ที่มุ่งเน้นการสร้าง ความหลากหลายด้านการท่องเที่ยว รักษาการเป็นจุดหมายปลายทางที่สำคัญของการท่องเที่ยวระดับโลกที่ดึงดูดนักท่องเที่ยวทุกระดับ และเพิ่มสัดส่วนนักท่องเที่ยวที่มีคุณภาพสูง อีกทั้งยังเชื่อมโยงกับเป้าหมายหลักของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๓ ใน ๔ เป้าหมาย ได้แก่ การปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม และการเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริการไปสู่ความยั่งยืน

(๒.๓) กลยุทธ์การพัฒนา: กลยุทธ์ที่ ๓ การยกระดับบริการและการบริหารจัดการการท่องเที่ยวให้ได้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับของตลาดสากล โดยมีกลยุทธ์ย่อยที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว ได้แก่ กลยุทธ์ย่อยที่ ๓.๑ สนับสนุนการจัดการการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ตามแนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว โดยพัฒนาระบบการจัดการพื้นที่ท่องเที่ยวให้สอดคล้องกับความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศ ตลอดจนสนับสนุนสถานประกอบการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า หรือมาตรการอื่น ๆ เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการท่องเที่ยว เป็นต้น

๓) หมายเหตุที่ ๓ ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าที่สำคัญของโลก

(๓.๑) สถานการณ์การพัฒนาที่ผ่านมา: ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ที่สำคัญของโลกโดยเป็นอันดับที่ ๑ ของอาเซียน และอันดับที่ ๑๑ ของโลก อย่างไรก็ตาม แนวโน้มความต้องการยานยนต์ทั่วโลกกำลังเปลี่ยนทิศทางไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้า ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีแบตเตอรี่ รวมถึงทิศทางการพัฒนาที่มุ่งไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ รัฐได้ส่งเสริมอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่โดยให้ความสำคัญกับการต่อยอดอุตสาหกรรมเดิมไปสู่อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมขั้นสูง พร้อมทั้งกำหนดมาตรการสนับสนุนการผลิตรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า เพื่อลดปัญหามลพิษทางอากาศ ซึ่งส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงโดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (PM2.5) และเป็นไปตาม

ข้อตกลงปารีสโดยการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย จากสถานการณ์และ
 แนวนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทย จึงได้กำหนดเป้าหมายการขับเคลื่อนการพัฒนา
 อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าในระยะต่อไป ๓ ประเด็น ได้แก่ การสร้างอุปสงค์ของยานยนต์ไฟฟ้าประเภท
 ต่าง ๆ เพื่อการใช้ภายในประเทศและการส่งออก การส่งเสริมผู้ประกอบการเดิมให้สามารถปรับตัวไปสู่การ
 ผลิตยานยนต์ไฟฟ้า และสนับสนุนเทคโนโลยีที่สำคัญของยานยนต์ไฟฟ้าในประเทศ และการสร้างความพร้อม
 ของปัจจัยสนับสนุนอย่างเป็นระบบ

(๓.๒) เป้าหมายการพัฒนา: หมายความว่า ๓ ไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า
 ที่สำคัญของโลกเชื่อมโยงกับเป้าหมายหลักของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๓ ใน ๓ เป้าหมาย ได้แก่ การปรับโครงสร้าง
 ภาคการผลิตและบริการสู่เศรษฐกิจนวัตกรรม การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ และการเปลี่ยนผ่านการผลิต
 และบริโภคไปสู่ความยั่งยืน และหมายความว่า ๓ นี้ยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาศักยภาพ
 ทรัพยากรมนุษย์ที่มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต และยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโต
 บนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่มุ่งเน้นการส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน และการสร้าง
 การเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ โดยมุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
 และการสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ

(๓.๓) กลยุทธ์การพัฒนา: กลยุทธ์ที่ ๑๑ สนับสนุนเงินทุนให้กับผู้ประกอบการที่ลงทุน
 ในอุตสาหกรรมยานยนต์พลังงานสะอาด โดยมีกลยุทธ์ย่อยที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว ได้แก่
 กลยุทธ์ย่อยที่ ๑๑.๒ สนับสนุนการจัดตั้งกองทุนเพื่อลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานยานยนต์ไฟฟ้าและการบริหาร
 จัดการที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจสีเขียวและธุรกิจหมุนเวียน

๔) หมายความว่า ๕ ไทยเป็นประตูการค้าการลงทุนและยุทธศาสตร์ทางโลจิสติกส์ ที่สำคัญของภูมิภาค

(๔.๑) สถานการณ์การพัฒนาที่ผ่านมา: สถานการณ์การแข่งขันทางการค้าของ
 สหรัฐอเมริกาและจีนขยายวงกว้างส่งผลกระทบต่อเมืองถึงไทยและภูมิภาค โดยเฉพาะการปรับเปลี่ยนทิศทาง
 การลงทุนในห่วงโซ่อุปทานโลก และการจัดกลุ่มทางการเมืองและเศรษฐกิจ นอกจากนี้ ยังมีสถานการณ์ที่มี
 แนวโน้มการย้ายฐานการผลิตจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด - ๑๙ ที่ทำให้ทุกประเทศหันมาสร้างหลักประกัน
 ป้องกันความเสี่ยงจากการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทาน และส่งผลให้เกิดการปรับห่วงโซ่อุปทานครั้งใหม่ทั่วโลก
 จากการย้ายฐานการผลิตไปสู่ประเทศที่เป็นมิตรหรืออยู่ใกล้ตลาดและมีการขนส่งที่คล่องตัว ไทยจึงควรเร่ง
 ธุรกิจไทยในอุตสาหกรรมเป้าหมายให้เข้าสู่ห่วงโซ่มูลค่าของภูมิภาคและของโลก และนอกจากการลงทุน
 ในโครงสร้างพื้นฐานแล้ว การเร่งจัดทำกรอบความตกลงเขตการค้าเสรีเป็นอีกปัจจัยที่ช่วยเพิ่มมูลค่าการค้า
 และการลงทุนให้กับประเทศ อย่างไรก็ตาม ไทยยังมีข้อจำกัดหรืออุปสรรคในการอำนวยความสะดวกด้านการค้า
 การลงทุนในเรื่องต่าง ๆ เช่น กฎระเบียบการขนส่งสินค้าผ่านแดน ชีตความสามารถของผู้ขนส่งในการนำ
 เทคโนโลยีมาใช้งาน

(๔.๒) เป้าหมายการพัฒนา: หมายความว่า ๕ มีความเชื่อมโยงกับเป้าหมายหลักของ
 แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๓ ได้แก่ เป้าหมายการปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม
 เป้าหมายการพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ เป้าหมายการมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม
 และเป้าหมายการเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริโภคไปสู่ความยั่งยืน โดยทำให้ไทยมีระบบนิเวศที่สนับสนุนการค้า
 การลงทุนสามารถเป็นฐานการค้าการลงทุนที่สำคัญของภูมิภาค เพิ่มผลิตภาพและโอกาสของผู้ประกอบการไทย
 ให้สามารถเชื่อมโยงกับห่วงโซ่มูลค่าระดับภูมิภาคและระดับโลก และยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขัน

ของประเทศทั้งภาคการผลิตและบริการ ซึ่งมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง ในมิติความร่วมมือทางการพัฒนากับประเทศเพื่อนบ้าน ภูมิภาค โลก รวมถึงองค์การภาครัฐและมิใช่ภาครัฐ รวมทั้งยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ในมิติการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเชื่อมโยงไทย เชื่อมโลก ที่มุ่งเน้นเชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมและบริการโลจิสติกส์อย่างไร้รอยต่อ และการรักษาและเสริมเสถียรภาพทางเศรษฐกิจมหภาคและยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในมิติการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ ที่มุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ นอกจากนี้ ยังมีความเชื่อมโยงกับแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติในประเด็นสำคัญ ได้แก่ การต่างประเทศ การอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต โครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์และดิจิทัล และการเติบโตอย่างยั่งยืน โดยมุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์และสร้างการเติบโตบนฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการลงทุนที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐและภาคเอกชน

(๔.๓) กลยุทธ์การพัฒนา: กลยุทธ์ที่ ๓ การผลักดันการลงทุนเพื่อปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมเป้าหมายสู่ไทยแลนด์ ๔.๐ โดยมีกลยุทธ์ย่อยที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว ได้แก่ กลยุทธ์ย่อยที่ ๓.๒ ปรับโครงสร้างภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และโลจิสติกส์ โดยนำแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว มาใช้เป็นมาตรฐาน เช่น การสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด การนำปัจจัยการผลิตมาใช้แบบหมุนเวียน การลดปริมาณการเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

๕) หมายเหตุที่ ๑๐ ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ

(๕.๑) สถานการณ์การพัฒนาที่ผ่านมา: การสร้างการขยายตัวทางเศรษฐกิจตลอดช่วงที่ผ่านมาของไทยพึ่งพิงการใช้วัตถุดิบและสินค้าชั้นกลางในเกณฑ์สูง ในขณะที่ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรในการผลิตสินค้าและบริการยังอยู่ในระดับต่ำ และมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่เกินขีดความสามารถของระบบนิเวศ ท่ามกลางข้อจำกัดด้านการบริหารจัดการ ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรม ในขณะที่ปัญหาสิ่งแวดล้อมมีความรุนแรงมากขึ้น โดยเฉพาะการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยภาคพลังงานและขนส่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุด ซึ่งความท้าทายในการขับเคลื่อนสำหรับหมายเหตุนี้ คือ การลดลงของความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาสิ่งแวดล้อมและมลพิษที่มีความรุนแรงมากขึ้น และการเพิ่มขึ้นของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงเป็นปัญหาที่ท้าทายที่สำคัญต่อการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่สังคมไทยและประชาคมโลกตระหนักและให้ความสำคัญ รวมทั้งเป็นปัจจัยกำหนดความสำเร็จที่สำคัญต่อการบรรลุวิสัยทัศน์ มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ของการพัฒนาภายใต้ยุทธศาสตร์ สอดคล้องกับการดำเนินงานของรัฐบาล ที่ได้ให้ความสำคัญกับการขับเคลื่อนโมเดลการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว เพื่อเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การขับเคลื่อนการแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง การขับเคลื่อนแผนที่นำทางการจัดการขยะพลาสติก และแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะพลาสติก ระยะที่ ๑ รวมทั้งได้ระบุเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการมีส่วนร่วมลดก๊าซเรือนกระจกที่ประเทศกำหนดตามความตกลงปารีส อย่างไรก็ตาม การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว ยังต้องการการขับเคลื่อนโดยการบูรณาการจากทุกภาคส่วนและในทุกระดับของแผนที่เกี่ยวข้อง

(๕.๒) เป้าหมายการพัฒนา: หมายเหตุที่ ๑๐ มีความสอดคล้องกับเป้าหมายหลักของแผนพัฒนา ฉบับที่ ๑๓ จำนวน ๔ เป้าหมาย ได้แก่ ๑) เป้าหมายการปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม ๒) เป้าหมายการมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม ๓) เป้าหมายการเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริโภคไปสู่ความยั่งยืน และ ๔) เป้าหมายการเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการ

รับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่ นอกจากนี้ หมายความว่ายังมีความสอดคล้องกับเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติ ๓ ด้าน ได้แก่ ด้านความมั่นคง ด้านการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ในอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต และด้านการสร้างความเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ สนับสนุนการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พัฒนา และใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อลดมลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

(๕.๓) กลยุทธ์การพัฒนา: กลยุทธ์ที่ ๑ การพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ โดยมีกลยุทธ์ย่อยที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว ได้แก่ กลยุทธ์ย่อยที่ ๑.๕ การใช้เครื่องมือและกลไกในตลาดทุนและมาตรการทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการเจริญเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยสร้างกลไกความร่วมมือระหว่างรัฐและเอกชน ส่งเสริมมาตรการทางการเงิน และการลงทุนสีเขียว ส่งเสริมและสนับสนุนมาตรฐานการรายงานแห่งความยั่งยืน มาตรฐานทางบัญชีความยั่งยืน รวมทั้งส่งเสริมการลงทุนในกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

(๕) มติคณะรัฐมนตรีที่สำคัญเกี่ยวกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า คณะรัฐมนตรีได้ขับเคลื่อนการดำเนินงานภาครัฐภายใต้แนวคิดในเรื่องเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green (BCG) Economy) หรือ BCG Model โดยไม่ได้แยกแนวคิดเรื่องเศรษฐกิจสีเขียว หรือ Green Economy ออกมาเป็นการเฉพาะ เนื่องจากระบบเศรษฐกิจทั้งสามส่วนมีความเชื่อมโยงสอดคล้องกัน และต้องผลักดันให้เกิดผลทางปฏิบัติไปในทิศทางเดียวกัน โดยจากการตรวจสอบมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องกับ BCG Model ปรากฏว่า มีมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าวอยู่หลายเรื่องที่สำคัญ ได้แก่

(๕.๑) มติคณะรัฐมนตรีรับทราบผลการประชุมสุดยอดอาเซียนซึ่งมีการผลักดันโมเดลเศรษฐกิจ BCG

คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๓ รับทราบผลการประชุมสุดยอดอาเซียน ครั้งที่ ๓๖ และการประชุมที่เกี่ยวข้อง โดยประชุมครั้งดังกล่าวประเทศไทยได้เสนอแนวทางที่จะผลักดันเพื่อการฟื้นตัวของอาเซียนหลังโควิด-๑๙ จำนวน ๓ ประการ ได้แก่ ๑) ให้อาเซียนกลับมาเชื่อมโยงกันมากขึ้น ทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ ผ่านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว และการพิจารณาจัดทำข้อตกลงพิเศษเพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางระหว่างกัน ๒) ให้อาเซียนสร้างความเข้มแข็งมากขึ้น ผ่านการลงทุนในเศรษฐกิจดิจิทัล และโมเดลเศรษฐกิจ BCG และ ๓) ให้อาเซียนมีภูมิคุ้มกันมากขึ้น โดยสนับสนุนการจัดทำแผนฟื้นฟูที่ครอบคลุมของอาเซียน ซึ่งควรมุ่งเน้นการเสริมสร้างความมั่นคงทางสาธารณสุข ตลอดจนการส่งเสริมความมั่นคงทางอาหาร ความมั่นคงของมนุษย์ การป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านสิทธิมนุษยชน ความร่วมมือด้านสิทธิมนุษยชนกับการประกอบธุรกิจ ปัญหาการค้ามนุษย์ อาชญากรรมข้ามชาติ ความมั่นคงทางไซเบอร์ การลักลอบเข้าเมืองผิดกฎหมาย ปัญหายาเสพติด และการทำประมงผิดกฎหมาย นอกจากนี้ ประเทศไทยได้นำข้อสรุปของเศรษฐกิจพอเพียงที่สามารถประยุกต์ใช้ควบคู่กับการพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันในระยะยาวของอาเซียน และมอบหมายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำผลการประชุมไปปฏิบัติ และติดตามผลการประชุมดังกล่าวต่อไป

(๕.๒) มติคณะรัฐมนตรีกำหนดให้การขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG Model) โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นวาระแห่งชาติ

คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๔ เห็นชอบให้การขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG Model) : โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นวาระแห่งชาติ ตั้งแต่ปี ๒๕๖๔ เป็นต้นไป โดยได้มีการเสนอยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๖๙ เพื่อเป็นกรอบในการพัฒนาเศรษฐกิจที่มีการพัฒนาต่อยอดจากจุดแข็งของประเทศเชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) และสอดคล้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy Philosophy: SEP) โดยส่งเสริมให้คนรุ่นใหม่ที่มีความรู้ความสามารถเข้ามาร่วมขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่เศรษฐกิจ BCG และใช้ศักยภาพของประเทศไทยในเรื่องต่าง ๆ เช่น การเกษตร การสาธารณสุข และการท่องเที่ยวมาขับเคลื่อนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้มากขึ้น รวมทั้งมีมติให้คณะกรรมการบริหารการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ - เศรษฐกิจหมุนเวียน - เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG Model) ส่วนราชการ และหน่วยงานของรัฐพิจารณากำหนดและดำเนินแผนงาน/โครงการต่าง ๆ ตามอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบให้ถูกต้อง เหมาะสม สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ดังกล่าว เพื่อให้การขับเคลื่อนวาระแห่งชาติในเรื่องนี้เกิดผลเป็นรูปธรรมโดยเร็วและยั่งยืนต่อไป

โดยยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๖๙ ซึ่งจัดทำโดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และได้เสนอให้คณะรัฐมนตรีพิจารณาพร้อมกันในคราวนี้ มีสาระสำคัญสรุปได้ คือ

๑) แนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG เนื่องจากเศรษฐกิจที่เป็นอยู่ในปัจจุบันเป็นเศรษฐกิจที่เติบโตจากการใช้ทรัพยากร ทำให้ทรัพยากรเสื่อมโทรม มีของทิ้งที่สร้างมลพิษก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและปัญหาสุขภาพ และยังคงใช้ปริมาณจำนวนมากเพื่อแก้ไขปัญหา นอกจากนี้ เศรษฐกิจที่เป็นอยู่ยังมีลักษณะ “ทำมากได้น้อย” สร้างมูลค่าให้ทรัพยากรต่ำกว่าศักยภาพที่เป็นอยู่เป็นเศรษฐกิจที่เติบโตแบบกระจุกตัว มีความเหลื่อมล้ำสูง และยังคงพึ่งพิงปัจจัยต่าง ๆ ภายนอก การพัฒนาเศรษฐกิจด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG จะทำให้เศรษฐกิจเติบโตอย่างสมดุล ทำให้ทรัพยากรเพิ่มพูนด้วยการใช้อย่างชาญฉลาด ลดและใช้ประโยชน์จากของทิ้ง มีการใช้ปริมาณเพื่อการลงทุนมากขึ้น และช่วยปรับเปลี่ยนเป็นเศรษฐกิจที่ “ทำน้อยได้มาก” ด้วยการใช้ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ส่งเสริมให้เศรษฐกิจเติบโตแบบกระจายตัวและเพิ่มความเท่าเทียม อีกทั้งยังทำให้เกิดเศรษฐกิจแบบพึ่งตนเองเพื่อให้มีภูมิคุ้มกันที่ดี พื้นตัวเร็ว

๒) โมเดลเศรษฐกิจ BCG สามารถแบ่งได้เป็น ๓ ส่วนใหญ่ ๆ คือ ๑) เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) โดยการอนุรักษ์ ฟื้นฟู จัดการ การใช้ประโยชน์และเพิ่มพูนทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรม ๒) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) โดยการสร้าง Value Creation จากทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรม และ ๓) เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) โดยการสร้างฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรม ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรมที่กล่าวถึงนี้สามารถแบ่งได้เป็น ๔ ด้าน คือ ๑) อาหารและการเกษตร ๒) สุขภาพและการแพทย์ ๓) พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ และ ๔) การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์

๓) ยุทธศาสตร์ตามโมเดลเศรษฐกิจ BCG แบ่งออกเป็น ๑) การสร้างความยั่งยืนของฐานทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยปรับจาก “Nature as Resource” เป็น “Nature as Source” ๒) การพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากให้เข้มแข็งตามหลัก “เดินหน้าไปด้วยกันและไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง” ๓) สร้าง

ความสามารถในการตอบสนองต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก “พึ่งตนเอง มีภูมิคุ้มกัน พึ่งตัวเร็ว” และ ๔) ยกระดับอุตสาหกรรม BCG ให้แข่งขันได้อย่างยั่งยืน “นวัตกรรมพรีเมียม ของเสียเป็นศูนย์”

๔) กิจกรรมหลักของโมเดลเศรษฐกิจ BCG ได้กำหนดให้มีการบูรณาการการทำงาน รวมตลอดห่วงโซ่คุณค่าในเรื่องต่าง ๆ ได้แก่ ๑) การอนุรักษ์ พื้นฟู พัฒนา เพิ่มพูน ความหลากหลายของทรัพยากรทางชีวภาพและวัฒนธรรม ๒) การบริหารจัดการการใช้ประโยชน์และการบริโภคอย่างยั่งยืน ๓) การลด และใช้ประโยชน์ของทั้งจากกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ ๔) การเพิ่ม Value Creation ตลอดห่วงโซ่คุณค่าตั้งแต่ภาคเกษตรที่เป็นต้นน้ำจนถึงภาคการผลิตและบริการ ๕) การสร้างภูมิคุ้มกัน การพึ่งพาตนเอง และสมรรถนะในการฟื้นตัวอย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ แผนยุทธศาสตร์ฯ ดังกล่าวยังได้กำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดความสำเร็จของยุทธศาสตร์ รวมทั้งกลไกบริหารจัดการและการติดตามประเมินผลการดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์ด้วย^{๔๐}

(๕.๓) มติคณะรัฐมนตรีเห็นชอบแผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๐

คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ เห็นชอบ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๐ ซึ่งเสนอโดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)) ในฐานะฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการบริหารการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy: BCG Model) เพื่อใช้เป็นกรอบในการทำงานสำหรับหน่วยงานต่าง ๆ รวมถึงเป็นการเสนอแนวทางสำหรับการจัดสรรงบประมาณเพื่อให้การขับเคลื่อนวาระแห่งชาติในเรื่องดังกล่าวเกิดผลเป็นรูปธรรมโดยเร็วและยั่งยืน

แผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๐ ที่เสนอโดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้

๑) วิสัยทัศน์: “เศรษฐกิจเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน ประชาชนมีรายได้ดี คุณภาพชีวิตดี รักษาและฟื้นฟูฐานทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพให้มีคุณภาพที่ดี ด้วยการใช้ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม”

๒) วัตถุประสงค์: ๑) การอนุรักษ์ พื้นฟู จัดการการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพและวัฒนธรรมเพื่อเป็นทุนในการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืนและยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดียิ่งขึ้น ๒) การสร้างคุณค่าเพิ่ม (Value creation) ให้กับทรัพยากรชีวภาพและวัฒนธรรมเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม BCG เดิมและการพัฒนาต่อยอดสู่อุตสาหกรรม BCG ใหม่ นำไปสู่การลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม และ ๓) การสร้างความสามารถในการพึ่งตนเองทางเทคโนโลยี นวัตกรรม เพิ่มความสามารถในการปรับตัว การฟื้นตัวจากวิกฤตต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

โดยแผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๐ ได้กล่าวถึงระบบเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ไว้ว่า การดำเนินการยังอยู่ในระยะเริ่มต้น แต่เป็นสิ่งที่ประเทศไทยจำเป็นต้องเร่งรัดการพัฒนา เนื่องจากประเทศคู่ค้าโดยเฉพาะสหภาพยุโรปมีความตื่นตัว และเริ่มนำมามาตรการทางสิ่งแวดล้อมมาใช้เป็นมาตรการกีดกันทางการค้ามากขึ้น ในฐานะที่

^{๔๐}ข้อมูลจาก <https://waa.inter.nstda.or.th/stks/pub/2021/20210519-bcg-strategy-2564-2569.pdf> (สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๖๖)

ประเทศไทยเป็นส่วนหนึ่งของสายโซ่อุปทานของโลกและพึ่งพาการส่งออก จึงมีความจำเป็นต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังกล่าวโดยเฉพาะการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และปรับเปลี่ยนระบบการผลิตให้ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการรักษาความสามารถในการแข่งขัน รวมถึงสามารถใช้เป็นจุดแข็งในการดึงดูดการลงทุนจากบริษัทที่ให้คุณค่ากับเศรษฐกิจสีเขียว ซึ่งในหลายประเทศมีการกำหนดเป้าหมายที่ท้าทาย เช่น สหราชอาณาจักร มีเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ ๖๘ สหภาพยุโรปมีเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ ๕๕ สหรัฐอเมริกามีเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ ๕๐ ขณะที่ประเทศไทยมีเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ ๒๐ - ๒๕ ในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ ทั้งนี้ จำเป็นต้องมีมาตรการกระตุ้นทั้งนโยบายรัฐ มาตรการสนับสนุนทางการเงินเพื่อการนำเทคโนโลยีสีเขียวที่ดียิ่งขึ้นมาปรับใช้ในกระบวนการผลิต รวมไปถึงความร่วมมือแบบจตุภาคีของทั้งในและต่างประเทศ โดยเร่งรัดให้เกิดการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรม การนำนวัตกรรมทางการเงินสีเขียว (Green finance) เช่น สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำสำหรับธุรกิจที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การใช้กลไกระดมทุนด้วยการเสนอขายตราสารหนี้ที่ส่งเสริมความยั่งยืน ซึ่งกำหนดอัตราดอกเบี้ยอ้างอิงกับเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมาใช้เป็นปัจจัยเร่งให้ประเทศไทยก้าวสู่การเป็นประเทศสีเขียวได้เร็วขึ้น ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวสามารถใช้เป็นจุดแข็งในการดึงดูดการลงทุนจากบริษัทที่ให้คุณค่ากับเศรษฐกิจสีเขียวได้

๓) ยุทธศาสตร์การขับเคลื่อน โดยแบ่งออกเป็น

ยุทธศาสตร์ที่ ๑: การสร้างความยั่งยืนของฐานทรัพยากร ความหลากหลายทางชีวภาพ และวัฒนธรรมด้วยการจัดสมดุลระหว่างการอนุรักษ์ พื้นฟู และการใช้ประโยชน์ เน้นการนำความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ไปบริหารจัดการให้เกิดความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์เพื่อความยั่งยืนของฐานทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งเป็นทุนพื้นฐานต่อการพัฒนาเศรษฐกิจให้เติบโตเพื่อส่งต่อสู่คนรุ่นต่อไป รวมถึงส่งเสริมให้เกิดการปรับเปลี่ยนทัศนคติจากการมองว่า “Nature as Resource” เป็น “Nature as Source” เนื่องจากธรรมชาติเป็นแหล่งกำเนิดของชีวิตและทุกสรรพสิ่งบนโลก เป็นพื้นฐานของความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ จึงต้องรักษาสมดุลระหว่างการมีอยู่และใช้ไป รวมถึงการนำกลับมาใช้ซ้ำตามหลักการหมุนเวียน

ยุทธศาสตร์ที่ ๒: การพัฒนาชุมชนและเศรษฐกิจฐานรากให้เข้มแข็งด้วยทุนทรัพยากร อัตลักษณ์ ความคิดสร้างสรรค์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ใช้ศักยภาพของพื้นที่โดยการระเบิดจากภายใน เน้นการตอบสนองความต้องการในแต่ละพื้นที่เป็นอันดับแรก ควบคู่ไปกับการสร้างความเข้มแข็งในระดับพื้นที่ การดำรงไว้ซึ่งอัตลักษณ์ รวมถึงการใช้ประโยชน์จากความเข้มแข็งภายใน อันประกอบด้วย “ความหลากหลายทางชีวภาพ” “ความหลากหลายทางวัฒนธรรม” และ “ความเอื้อเพื่อแม่” มาต่อยอดและยกระดับมูลค่าในห่วงโซ่การผลิตสินค้าและบริการให้มีมูลค่าสูงขึ้น ด้วยการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมถึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่นำไปสู่การเดินหน้าไปด้วยกันและไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง เป็นการเติบโตของทุกภาคส่วนไปพร้อม ๆ กัน เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงและพัฒนาได้อย่างทัดเทียมกันมากยิ่งขึ้น

ยุทธศาสตร์ที่ ๓: การยกระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมภายใต้เศรษฐกิจ BCG ให้สามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน เน้นการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและบริการเดิมให้สามารถเติบโตได้อย่างต่อเนื่องด้วยการนำความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมมายกระดับประสิทธิภาพการผลิต ลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตให้เป็นศูนย์การหมุนเวียนทรัพยากรกลับมาใช้ หรือการนำไปสร้างมูลค่าเพิ่มตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน ยกระดับมาตรฐานสู่การเป็นแหล่งผลิตและให้บริการที่มีคุณภาพ มีความปลอดภัย มีสุขอนามัยที่ดี ให้ความสำคัญกับระบบการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการผลิตที่ยั่งยืนเทียบเท่ามาตรฐานสากล รวมถึงการยกระดับการผลิตผลิตภัณฑ์หรือบริการด้วยการใช้นวัตกรรมเข้มข้น เช่น ระบบการ

ผลิตพืชใน Plant factory การให้บริการด้านสุขภาพที่มีความแม่นยำสูง หรือการแพทย์เฉพาะบุคคล โดยมีเป้าหมายเพื่อเป็นผู้นำในการผลิตและการให้บริการทั้งในระดับประเทศและเวทีโลก ครอบคลุมอุตสาหกรรมสาขาต่าง ๆ ได้แก่ ๑) การเกษตรและอาหาร ๒) สุขภาพและการแพทย์ ๓) พลังงาน วัสดุ และเคมีชีวภาพ ๔) การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และ ๕) เศรษฐกิจหมุนเวียน

ยุทธศาสตร์ที่ ๔: การเสริมสร้างความสามารถในการตอบสนองต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก เน้นการสร้างภูมิคุ้มกัน และสร้างความสามารถในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกอย่างเท่าทันเพื่อบรรเทาผลกระทบ รวมถึงเข้าถึงโอกาสจากการเปลี่ยนแปลงของบริบทโลกที่เกิดขึ้นได้รวดเร็วยิ่งขึ้นเป็นการปูทางสู่อนาคต เน้นการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิต/บริการเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาด รวมถึงสร้างการเติบโตอย่างมีคุณภาพ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อนำไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ การพัฒนากำลังคนเพื่อรองรับเศรษฐกิจ BCG ในอนาคต รวมถึงการวิจัย พัฒนาขึ้นแนวหน้าเพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ โดยมุ่งเน้น ๑) การยกระดับความสามารถของกำลังคนในสาขา BCG ๒) การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ๓) การลงทุนโครงสร้างพื้นฐานทางด้านคุณภาพ และ ๔) การพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นแนวหน้า

๔) แนวทางการดำเนินงานภายใต้แผนปฏิบัติการฯ มีทั้งหมด ๔๒ แนวทาง ซึ่งสามารถสรุปได้เป็น ๑๓ มาตรการหลัก ดังนี้

(๔.๑) พัฒนากล้องข้อมูลดิจิทัลของทุนความหลากหลายทางชีวภาพ ทุนวัฒนธรรม และทุนทางปัญญา โดยการพัฒนาระบบ จัดเก็บ และเชื่อมโยงข้อมูลตามมาตรฐาน ตั้งแต่ระดับดีเอ็นเอ ระบบนิเวศ ผลิตภัณฑ์ บริการ ประเพณี วัฒนธรรม ภูมิปัญญา ทั้งด้านคุณภาพ และปริมาณ ใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ในการวางแผนอนุรักษ์ฟื้นฟู ใช้ประโยชน์ในการสร้างเศรษฐกิจ BCG เศรษฐกิจชุมชน และเศรษฐกิจจากการท่องเที่ยว

(๔.๒) เพิ่มทุนทรัพยากรของชาติด้วยการผสานพลังของรัฐ เอกชน ชุมชน และหน่วยงานวิจัย โดยการส่งเสริมให้เอกชนปลูกและดูแลป่าทุกประเภทในพื้นที่ของรัฐด้วยกลไก Carbon Credit และจัดสรร Carbon Credit รัฐ : เอกชน (ผู้ปลูกและดูแล) ในสัดส่วน ๑๐ : ๙๐ และวิจัยและพัฒนาพันธุ์สร้างนวัตกรรม ระบบการบริหารจัดการ การดูแลรักษา การติดตามให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

(๔.๓) พัฒนาระเบียงเศรษฐกิจ BCG โดยการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาค ด้วยการเชื่อมโยงอุปสงค์และอุปทานในแต่ละภูมิภาคเพื่อสร้างระบบเศรษฐกิจในระดับภูมิภาค และพัฒนาสินค้าและบริการด้วยหลักการ BCG เชื่อมโยงการเกษตรทางเลือก/เกษตรสมัยใหม่ การแปรรูป การท่องเที่ยว การค้าและการลงทุน เชื่อมโยงเศรษฐกิจระดับประเทศและเศรษฐกิจโลก

(๔.๔) ปรับระบบการเกษตรสู่ประสิทธิภาพสูง มาตรฐานสูง และมูลค่าสูง โดยเน้นเกษตรพรีเมียม เกษตรปลอดภัย ด้วยการปรับปรุงพันธุ์ มาตรฐานปัจจัยการผลิต ระบบการจัดการฟาร์ม ระบบการจัดเก็บและกระจายสินค้า เพิ่ม GDP จากความหลากหลายของสินค้าเกษตร ส่งเสริมให้เกษตรกรเข้าถึง และสามารถใช้อองค์ความรู้ที่เหมาะสมได้ และพัฒนาระบบเกษตรแบบองค์รวม เชื่อมโยง BCG ทั้งจังหวัด

(๔.๕) พัฒนาคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารริมทางและอาหารท้องถิ่น โดยการยกระดับด้วย Food Machinery และมาตรฐานการประกอบอาหารที่ดี

(๔.๖) สร้างฐานเศรษฐกิจใหม่ด้วยการส่งเสริมการแปรรูปสินค้าจากฐานชีวภาพให้มีขึ้นนวัตกรรมที่สูงขึ้น

(๔.๗) สร้างตลาดเพื่อรองรับนวัตกรรมของสินค้าและบริการ BCG โดยการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ การให้สิทธิประโยชน์การจัดซื้อของภาคเอกชนและภาคประชาชน การส่งเสริมฉลากที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียนและเศรษฐกิจสีเขียว การผลักดันกลไกราคาคาร์บอนเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมในการแข่งขันสำหรับผลิตภัณฑ์วัสดุและเคมีชีวภาพ การจัดเก็บภาษีผู้สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการปลดล็อกการซื้อขายพลังงานชุมชน เป็นต้น

(๔.๘) ส่งเสริมการท่องเที่ยวยั่งยืนและการท่องเที่ยวสีเขียว โดยการสร้างโมเดลการท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ เช่น Happy Model ด้วยการใช้หลักเศรษฐกิจหมุนเวียนและการปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ การสร้างคลัสเตอร์การท่องเที่ยวของจังหวัดหลักและกลุ่มจังหวัดรอง และการพัฒนาระบบการใช้จ่ายแบบ One Payment System สำหรับการท่องเที่ยวเพื่อจัดทำคลังข้อมูลด้านการท่องเที่ยว

(๔.๙) ยกระดับสินค้าและบริการ BCG สู่มাত্রฐานการผลิตยั่งยืน โดยการส่งเสริมการใช้นวัตกรรมสีเขียว การเงินสีเขียว และระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

(๔.๑๐) ยกระดับมาตรฐานสินค้าและบริการ BCG สู่มাত্রฐานสากลด้วยการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานทั้งระบบ ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานสำหรับการขยายขนาดการผลิต โครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพ เพื่อการวิเคราะห์ ทดสอบ รับรอง และขึ้นทะเบียนสินค้า BCG และการปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบ

(๔.๑๑) ส่งเสริมวิสาหกิจเริ่มต้น (Startup) การประกอบการรูปแบบใหม่บนฐานเศรษฐกิจ BCG โดยการบ่มเพาะผู้ประกอบการทั้งความรู้ด้านนวัตกรรมและการประกอบธุรกิจ การส่งเสริมการเข้าถึงเทคโนโลยี นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐานในภาครัฐ และการส่งเสริมให้เข้าถึงแหล่งทุนและผู้เชี่ยวชาญในภาครัฐ

(๔.๑๒) สร้างและพัฒนากำลังคนเพื่อรองรับเศรษฐกิจ BCG ในทุกระดับ ตั้งแต่กลุ่มชุมชนและฐานราก กลุ่มผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม กลุ่มผู้พัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง กลุ่มวิสาหกิจเริ่มต้นและผู้ประกอบการเทคโนโลยี

(๔.๑๓) เชื่อมโยงกับสากลในทุกมิติ ทั้งการพัฒนาองค์ความรู้ การดึงดูดบุคลากร การค้าและการลงทุน โดยการสร้างและพัฒนาเครือข่ายวิจัย การค้าและการลงทุนทั้งในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับโลก การดึงดูดผู้เชี่ยวชาญ นักลงทุนจากต่างประเทศด้วยการให้สิทธิประโยชน์และการสร้างระบบนิเวศนวัตกรรมที่เหมาะสม เช่น Smart Visa

แผนปฏิบัติการฯ ได้กำหนดเนื้อหาและรายละเอียดเกี่ยวกับแนวทางการดำเนินการรวมทั้งกิจกรรมหรือโครงการสำคัญ (Big rock) ต่าง ๆ ที่จะดำเนินการเพื่อให้เป็นไปตามแผนยุทธศาสตร์ (แผนยุทธศาสตร์ที่ ๑ ถึงแผนยุทธศาสตร์ที่ ๔) โดยขอยกตัวอย่างในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) เช่น

- ยุทธศาสตร์ที่ ๓: การยกระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมภายใต้เศรษฐกิจ BCG ให้สามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน/ สาขาการเกษตรและอาหาร /แนวทางที่ ๕: การปรับปรุงกระบวนการผลิตสู่ระบบการผลิตสีเขียวและการผลิตที่ยั่งยืน ลดการสูญเสียระหว่างการผลิตและขยะอาหาร และการยกระดับกระบวนการผลิตด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง

กระบวนการผลิตสีเขียว (Green processing) เป็นประเด็นสำคัญที่ปัจจุบันนานาชาติให้ความสำคัญในการพิจารณาผลิตและซื้อสินค้า การบังคับใช้กฎหมายเรื่องสิ่งแวดล้อมและการผลิตที่ยั่งยืนเริ่มมีการปฏิบัติในหลายประเทศและหลายเขตเศรษฐกิจ และกลายเป็นข้อบังคับสากลให้ประเทศคู่ค้าต้องดำเนินการ การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการส่งออกสินค้า

และกลายเป็นข้อกีดกันทางการค้าที่มีใช้ภาษี (Non-tariff barriers) นอกจากนี้ ยังมีประเด็นเรื่องการสูญเสียระหว่างการผลิตอาหาร (Food loss) และขยะอาหาร (Food waste) ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ของทั่วโลกและต้องการการแก้ไขอย่างเร่งด่วน จากปัญหาดังกล่าวประกอบกับความต้องการของผู้บริโภคในประเทศที่ต้องการสินค้าที่ได้จากกระบวนการผลิตที่ยั่งยืนและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้ผู้ประกอบการด้านการผลิตอาหารจำเป็นต้องได้รับการยกระดับไปสู่กระบวนการผลิตสีเขียวอย่างเร่งด่วน ทั้งในส่วนของปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดการสูญเสีย การนำเอาของเสียกลับมาใช้ใหม่หรือสร้างเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มชนิดใหม่ การบริหารจัดการเพื่อลดขยะอาหาร รวมไปถึงการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ช่วยยืดอายุผลิตภัณฑ์อาหาร และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

เป้าหมาย: เพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับผู้ประกอบการผลิตอาหารสู่การผลิตสีเขียว (ลดต้นทุน ลดการใช้ทรัพยากร และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม)

ตัวชี้วัด: ประกอบด้วย

- ๑) ลดการปลดปล่อยของเสียจากอุตสาหกรรมอาหารลงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐
- ๒) ลดการสูญเสียอาหาร (Food loss) ในกระบวนการผลิตอาหาร และพัฒนากระบวนการใช้ประโยชน์จากเศษเหลือ (By product) ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๕
- ๓) มีนวัตกรรมจัดการเพื่อลดขยะอาหาร (Food waste) อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ลดขยะอาหารไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๕
- ๔) ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหารปรับปรุงกระบวนการผลิตเข้าสู่การเป็นอุตสาหกรรมสีเขียวตามมาตรฐานของกรมโรงงานครบทุกโรงงาน
- ๕) ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหารได้รับการยกระดับสู่การผลิตสีเขียวและยั่งยืน ลดโอกาสเกิดผลกระทบจากการกีดกันทางการค้าที่มีใช้ภาษีที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืนเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐

กิจกรรม: ประกอบด้วย

- ๑) ประยุกต์ใช้ Green process ในกระบวนการผลิตเพื่อส่งเสริมการพัฒนากระบวนการผลิตสีเขียว ประยุกต์ใช้แนวคิดของเศรษฐกิจหมุนเวียน นำของเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่ ลดการปลดปล่อยของเสีย และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- ๒) ส่งเสริมการใช้นวัตกรรมเพื่อลดการสูญเสียอาหารตั้งแต่การผลิต การเก็บเกี่ยว การแปรรูป และการใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งด้วยหลักการ Zero waste
- ๓) พัฒนามาตรการและกลไกจูงใจให้ผู้ประกอบการใช้ Green process
- ๔) พัฒนามาตรการและกลไกการจัดการเพื่อลดขยะอาหาร
- ๕) ส่งเสริมการพัฒนาและใช้นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์เพื่อลดการสูญเสีย ยืดอายุผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้ ได้มีการกำหนดระยะเวลาการดำเนินการของแต่ละกิจกรรมและผู้รับผิดชอบกิจกรรมไว้ด้วย และมีโครงการสำคัญ (Big rock) ที่อยู่ภายใต้แนวทางดังกล่าว เช่น โครงการพัฒนากลไกบริหารจัดการและมาตรการเพื่อลดการสูญเสียอาหาร (Food loss) และขยะอาหาร (Food waste) โครงการขยายผลโครงการ Green Industry (GI) เพื่อยกระดับผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยได้มีการกล่าวถึงเหตุผลและความจำเป็นที่ต้องจัดทำโครงการดังกล่าว หน่วยงานร่วมดำเนินการ (หน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก/หน่วยงานผู้รับผิดชอบรอง) สิ่งที่ส่งมอบ และงบประมาณที่ใช้ดำเนินโครงการ

- ยุทธศาสตร์ที่ ๓: การยกระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมภายใต้เศรษฐกิจ BCG ให้สามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน /สาขาพลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ /แนวทางที่ ๕: การปรับปรุงกระบวนการผลิตสู่ระบบการผลิตสีเขียวและการผลิตที่ยั่งยืน ลดการสูญเสียระหว่างการผลิตและขยะอาหาร และการยกระดับกระบวนการผลิตด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง

กระบวนการผลิตที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก เป็นสาเหตุหลักของการเกิดสภาวะโลกร้อน ส่งผลให้ทั่วโลกได้รับความเสียหายจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ นำไปสู่การกำหนดกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยปกติทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคไม่จำเป็นต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นหากไม่มีกฎหมายบังคับ ส่งผลให้ผู้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกขาดความตระหนักและปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากเกินไปกว่าระดับที่เหมาะสม จึงจำเป็นต้องสร้างกลไกการกำหนดราคาคาร์บอน (Carbon pricing) ที่สะท้อนต้นทุนผลกระทบภายนอกที่สังคมโดยรวมต้องแบกรับไว้ (External costs) สร้างแรงจูงใจให้ภาคผู้ผลิตสามารถลงทุนปลูกป่าในพื้นที่ของรัฐเพื่อเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอน (Carbon sink) และจัดสรรคาร์บอนเครดิต (Carbon credit) ให้สามารถใช้ในการชดเชยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อให้เกิดการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศ อันเป็นแนวทางที่มุ่งสู่การเป็นองค์กรที่มีความเป็นกลางทางคาร์บอน พร้อมกับการเพิ่มพื้นที่ป่าของประเทศ ซึ่งเป็นรากฐานในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสีเขียวให้เกิดการร่วมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรชีวภาพ และสร้างโอกาสทางการตลาดให้สามารถแข่งขันได้อย่างเป็นธรรมกับผลิตภัณฑ์ฐานฟอสซิลได้อย่างยั่งยืน

เป้าหมาย: ประกอบด้วย

๑) หลักเกณฑ์การกำหนดราคาคาร์บอน การจัดสรรแบ่งคาร์บอนเครดิต และค่าใช้จ่ายสำหรับการปลูกป่าและการดูแลรักษาป่าตามโครงการที่รัฐส่งเสริมเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สามารถนำไปหักค่าใช้จ่ายตามประมวลรัษฎากรได้

๒) เกิดการลงทุนปลูกป่าในพื้นที่ของรัฐโดยภาคเอกชน เพื่อสร้างแหล่งกักเก็บคาร์บอน

ตัวชี้วัด: ประกอบด้วย

๑) เพิ่มพื้นที่ปลูกป่าเพื่อเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนในที่ดินของรัฐโดยเอกชนเป็นผู้ลงทุน จำนวน ๓.๒ ล้านไร่ (พื้นที่ป่าเสื่อมโทรม พื้นที่ป่าถูกบุกรุก และพื้นที่ป่าชุมชน ป่าแนวชายฝั่ง และป่าชายเลน)

๒) คาร์บอนเครดิตจากการปลูกป่า ดูแลรักษาป่า จำนวน ๙.๖๔ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

๓) รายได้ครัวเรือนจากการมีพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้น ๑,๕๓๕ ล้านบาท

กิจกรรม: ประกอบด้วย

๑) ออกระเบียบกรมป่าไม้/กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งว่าด้วยหลักเกณฑ์การจัดสรรแบ่งคาร์บอนเครดิตแก่เอกชนผู้ลงทุนปลูกป่าในพื้นที่ของรัฐเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรและสร้างแหล่งกักเก็บคาร์บอน

๒) ออกประกาศกรมสรรพากร/กระทรวงการคลัง ให้ค่าใช้จ่ายในการปลูกป่าและการดูแลรักษาป่าตามโครงการที่รัฐส่งเสริมเพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสามารถนำไปหักค่าใช้จ่ายตามประมวลรัษฎากรได้

๓) การส่งเสริมการปลูกป่าเพื่ออนุรักษ์และกักเก็บคาร์บอนโดยให้ภาคเอกชน/รัฐวิสาหกิจเป็นผู้ลงทุน

๔) การศึกษาเพื่อกำหนดราคาคาร์บอนที่เหมาะสม โดยพิจารณาต้นทุนผลกระทบภายนอก

๕) ส่งเสริมมาตรการภาษีเพื่อสร้างความเป็นธรรมและเกิดการแข่งขันการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรชีวภาพ

๖) พัฒนาระบบสารสนเทศ (IT Platform) เพื่อสนับสนุนการลงทุนปลูกป่าและดูแลรักษาป่าของเอกชนในพื้นที่ของภาครัฐ

๗) พัฒนาแนวทาง วิธีการ และกระบวนการติดตามประเมินผลการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากโครงการภาคป่าไม้ที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดการรับรองเป็นคาร์บอนเครดิต ภายใต้โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทยหรือโครงการ T-VER (Thailand Voluntary Emission Reduction Program)

๘) พัฒนาเส้นฐานอ้างอิง (Reference Baseline) สำหรับภาคป่าไม้ที่เหมาะสมในระดับโครงการ

ทั้งนี้ ได้มีการกำหนดระยะเวลาการดำเนินการของแต่ละกิจกรรมและผู้รับผิดชอบกิจกรรมไว้ด้วย และมีโครงการสำคัญ (Big rock) ที่อยู่ภายใต้แนวทางดังกล่าว เช่น โครงการกำหนดราคาคาร์บอนและจัดสรรคาร์บอนเครดิต โดยได้มีการกล่าวถึงเหตุผลและความจำเป็นที่ต้องจัดทำโครงการดังกล่าวหน่วยงานร่วมดำเนินการ (หน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก/หน่วยงานผู้รับรอง) สิ่งที่ต้องมอบ และงบประมาณที่ใช้ดำเนินโครงการ

- ยุทธศาสตร์ที่ ๓: การยกระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมภายใต้เศรษฐกิจ BCG ให้สามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน /สาขาการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ /แนวทางที่ ๒: การส่งเสริมการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน และการท่องเที่ยวสีเขียว เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมตามแนวทาง Happy Model

การท่องเที่ยวในช่วงก่อนเกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-๑๙ มีนักท่องเที่ยวเดินทางเข้ามาประเทศไทยมากถึง ๔๐ ล้านคน ซึ่งนำไปสู่การใช้ทรัพยากรที่เกินขีดความสามารถในการรองรับทรัพยากรบางส่วนถูกทำลาย เกิดปัญหาขยะตกค้างในแหล่งท่องเที่ยว ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีแนวทางในการบริหารจัดการการท่องเที่ยวแต่ละพื้นที่อย่างเหมาะสมด้วยการใช้หลักเศรษฐกิจหมุนเวียน การปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ และการจัดทำ National Guideline ในด้านขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งท่องเที่ยว และจัดทำบัญชีต้นทุนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในเขตพัฒนาการท่องเที่ยวที่สำคัญเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน

เป้าหมาย: สนับสนุนการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนโดยคำนึงถึงการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ

ตัวชี้วัด: อันดับขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการท่องเที่ยว (Travel & Tourism Competitiveness Index: TTCI) ด้านความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมของประเทศเพิ่มขึ้นจากอันดับที่ ๑๓๐ เป็น ๑๑๐ ในปี พ.ศ. ๒๕๗๐

กิจกรรม: ประกอบด้วย

๑) ส่งเสริมการนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนมาประยุกต์ใช้ในการท่องเที่ยวทุกระดับ
๒) ส่งเสริมการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงหลักการปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์
๓) ส่งเสริมให้มีการประเมินขีดความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ

๔) จัดทำบัญชีต้นทุนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในเขตท่องเที่ยวสำคัญ

๕) การสร้างการมีส่วนร่วมในการจัดการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนด้วยกลไกภาครัฐ เอกชน ชุมชน สถาบันการศึกษา

๖) การจำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่และบริการ
 ทั้งนี้ ได้มีการกำหนดระยะเวลาการดำเนินการของแต่ละกิจกรรมและผู้รับผิดชอบ
 กิจกรรมไว้ด้วย และมีโครงการสำคัญ (Big rock) ที่อยู่ภายใต้แนวทางดังกล่าว เช่น โครงการสร้างความรับรู้
 และมีส่วนร่วมในเรื่อง BCG โดยได้มีการกล่าวถึงเหตุผลและความจำเป็นที่ต้องจัดทำโครงการดังกล่าว
 หน่วยงานร่วมดำเนินการ (หน่วยงานผู้รับผิดชอบหลัก/หน่วยงานผู้รับผิดชอบรอง) สิ่งที่ส่งมอบ และงบประมาณ
 ที่ใช้ดำเนินโครงการ

๕) กลไกการบริหารจัดการและการติดตามประเมินผล^{๔๐}

(๕.๑) กลไกเชิงนโยบาย โดยคณะกรรมการบริหารการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG Model
 ทำหน้าที่กำหนดนโยบาย หลักคั่น และขับเคลื่อนเชิงนโยบายเพื่อให้เกิดการบูรณาการในการทำงานที่เป็นเอกภาพ
 และเป็นการทำงานที่มุ่งไปสู่การบรรลุเป้าหมายเดียวกัน โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน และมอบหมาย
 ให้ สวทช. ทำหน้าที่เลขานุการคณะกรรมการฯ

(๕.๒) กลไกการขับเคลื่อนสู่การปฏิบัติ โดยแบ่งออกได้ ดังนี้

(ก) คณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG Model จัดทำแผนงานการ
 ขับเคลื่อนตามนโยบายสู่การปฏิบัติ กำหนดกลไกส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG การลงทุนโครงสร้าง
 พื้นฐาน การพัฒนากำลังคน การพัฒนาระบบนิเวศ การปรับแก้หรือพัฒนากฎหมาย และ/หรือมาตรการให้เอื้อ
 ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG รวมทั้งกำหนดระบบการติดตามและการประเมินผลที่มีความต่อเนื่อง โดยมี
 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเป็นประธาน และมอบหมายให้
 สวทช. ทำหน้าที่เลขานุการคณะกรรมการฯ

(ข) คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG Model สาขาเป้าหมาย
 ซึ่งปัจจุบันมีจำนวน ๑๑ คณะ ได้แก่ ๑) การเกษตร ๒) อาหาร ๓) ยาและวัคซีน ๔) เครื่องมือแพทย์ ๕)
 พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ ๖) การท่องเที่ยว และเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ๗) นวัตกรรม ๘) เศรษฐกิจหมุนเวียน
 ๙) ความหลากหลายทางชีวภาพ ๑๐) กฎหมาย และ ๑๑) พัฒนาคน/บุคลากร เพื่อให้การดำเนินการขับเคลื่อน
 การพัฒนาเศรษฐกิจ BCG รายสาขา มีความสอดคล้อง เชื่อมโยง ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมาย
 โดยคณะอนุกรรมการขับเคลื่อนฯ รายสาขา จะทำหน้าที่ติดตามผลการดำเนินงาน ศึกษา วิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค
 รวมถึงโอกาสเพื่อนำไปพัฒนาเป็นนโยบาย ยุทธศาสตร์ กลไก และแนวทางการขับเคลื่อนเพื่อการเร่งรัดให้เกิด
 การพัฒนาเศรษฐกิจ BCG และตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต รวมถึงดำเนินการให้เกิดความเชื่อมโยง
 และเชื่อมประสานระหว่างหน่วยงานในจุดภาคีเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนไปสู่เป้าหมายอย่างเป็นรูปธรรม

(ค) สำนักงานคณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG โดย สวทช.
 ทำหน้าที่เลขานุการคณะกรรมการฯ สร้างการรับรู้เกี่ยวกับโมเดลเศรษฐกิจ BCG ประสานความร่วมมือกับ
 กระทรวงและภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดการทำงานเชิงบูรณาการ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน
 ตามแผนปฏิบัติการฯ จัดทำแผนการดำเนินงานรายปีแบบบูรณาการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อนุกรรมการ
 ขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG Model สาขาเป้าหมาย และสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม
 แห่งชาติ

๖) แนวทางการติดตามประเมินผล

(๖.๑) คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG Model สาขาเป้าหมาย
 ทำหน้าที่ติดตามและรายงานผลการดำเนินงานรายสาขาเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการขับเคลื่อน BCG รายไตรมาส

^{๔๐}ข้อมูลจากเว็บไซต์ คณะกรรมการและอนุกรรมการ - BCG

(๖.๒) กำหนดระบบการติดตามและประเมินการขับเคลื่อนโมเดลเศรษฐกิจ BCG ตั้งแต่ก่อนดำเนินโครงการ ระหว่างการดำเนินโครงการ และสิ้นสุดการดำเนินโครงการ

(๖.๓) ติดตามและประเมินผลการขับเคลื่อนทั้งในระดับผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ ตามกรอบแผนงานที่กำหนดไว้ โดยบูรณาการกับระบบติดตามและประเมินผลแห่งชาติ (eMENSUR) ที่สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือให้หน่วยงานของรัฐใช้รายงานผลการดำเนินการตามแผนระดับต่าง ๆ ของประเทศ

(๖.๔) ติดตามการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ BCG เปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วม และสนับสนุนให้มีการสื่อสารข้อมูล การติดตามตรวจสอบและการสื่อสารสู่ผู้ที่เกี่ยวข้องเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง

๗) เป้าหมาย ตัวชี้วัด และผลกระทบ

การขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๐ มุ่งรักษาฟื้นฟู และใช้ประโยชน์จากฐานทรัพยากรจากความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรมอย่างคุ้มค่า และเต็มศักยภาพ โดยมีการกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดไว้ ดังนี้

(๗.๑) เพิ่มอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ๑) มูลค่า GDP ของเศรษฐกิจ BCG เพิ่มขึ้น ๑ ล้านล้านบาท จากปี พ.ศ. ๒๕๖๑ ๒) สัดส่วนผลิตภัณฑ์และบริการมูลค่าสูงเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ และ ๓) การเพิ่มขึ้นของรายได้ของเศรษฐกิจฐานรากไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐

(๗.๒) ลดความเหลื่อมล้ำของสังคม ได้แก่ ๑) ลดความเหลื่อมล้ำทางรายได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ล้านคน ๒) จำนวนผู้ประสบปัญหาขาดแคลนอาหารและทุพโภชนาการต่ำกว่าร้อยละ ๕ ๓) จำนวนผู้เข้าถึงยาเวชภัณฑ์และเครื่องมือแพทย์ราคาแพงได้แม้ในภาวะวิกฤตได้เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า ๓ แสนคน และ ๔) จำนวนชุมชนมีความสามารถในการพึ่งพาตนเองด้านพลังงานเพิ่มขึ้นร้อยละ ๒๐

(๗.๓) สร้างความยั่งยืนของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ๑) ลดการใช้ทรัพยากรลง ๑ ใน ๔ จากปัจจุบัน ๒) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ - ๒๕ ในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. ๒๕๔๘ และ ๓) เพิ่มพื้นที่ป่าไม่น้อยกว่า ๓.๒ ล้านไร่

(๗.๔) การพึ่งพาตนเอง ได้แก่ ๑) จำนวนผู้ที่ได้รับการพัฒนาให้มีทักษะสูงขึ้นไปไม่น้อยกว่า ๑ ล้านคน ๒) จำนวนสตาร์ทอัพและผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับ BCG ๑,๐๐๐ ราย ๓) ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีขาดดุลลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ (ลดลง ๘.๘ หมื่นล้านบาท) และ ๔) การนำเข้าผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์และสุขภาพลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ (ลดลง ๒ หมื่นล้านบาท)

ทั้งนี้ การดำเนินการตามแผนปฏิบัติการฯ ฉบับนี้ได้กำหนดกรอบวงเงินงบประมาณไว้เป็นเงินรวมทั้งสิ้น ๔๐,๙๗๒.๖ ล้านบาท

(๖) นโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนการดำเนินงานต่าง ๆ ของหน่วยงานภาครัฐที่สอดคล้องกับ BCG Model

การขับเคลื่อนการดำเนินงานภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจ BCG Model จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ ผู้ประกอบการ ภาคเอกชน และภาคประชาชน โดยหลายหน่วยงานได้กำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนการดำเนินงานต่าง ๆ ของหน่วยงานให้สอดคล้องกับ BCG Model เพื่อให้การขับเคลื่อนการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของหน่วยงานของรัฐนั้นบรรลุผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในที่นี้ขอยกตัวอย่างการดำเนินงานที่สำคัญของหน่วยงานของรัฐบางหน่วยงาน ได้แก่ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งมีรายละเอียดโดยสรุป ดังนี้

(๖.๑) นโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. ๒๕๖๓ - ๒๕๗๐ ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

นโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. ๒๕๖๓ - ๒๕๗๐ เป็นกรอบแนวทางการพัฒนาระบบอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ให้สอดคล้องและบูรณาการกัน เพื่อให้เกิดเป็นพลังในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศที่สอดคล้องกับทิศทางของยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บท และนโยบายของรัฐ โดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนการดำเนินงาน ในลักษณะแพลตฟอร์ม (Platform) ความร่วมมือตามเป้าประสงค์ของการพัฒนาใน ๔ ด้าน ได้แก่ ๑) การพัฒนา กำลังคนและสถาบันความรู้ ๒) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ท้าทายของสังคม ๓) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน และ ๔) การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่และลดความเหลื่อมล้ำ โดยดำเนินงานควบคู่ไปกับการปฏิรูประบบอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ซึ่งยุทธศาสตร์การดำเนินงานในแต่ละแพลตฟอร์มได้กำหนดเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญและชุดโปรแกรมภายใต้แพลตฟอร์ม เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบแผนด้านการอุดมศึกษา และแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศต่อไป

โดยแพลตฟอร์มที่ ๓ การวิจัยและสร้างนวัตกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขัน โปรแกรมที่ ๑๐ ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจ เป็นโปรแกรมที่ตอบสนองความท้าทายด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและบริการให้ทันกับแนวโน้มการพัฒนาเศรษฐกิจของโลก ผ่านการพัฒนาแพลตฟอร์มนวัตกรรมในด้านที่ประเทศไทยมีศักยภาพและโอกาสในการพัฒนาสูงเพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันในกลุ่มอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ การปรับโครงสร้างการผลิต โครงสร้างการแข่งขัน การเพิ่มผลิตภาพในภาคการเกษตร อุตสาหกรรมและบริการ การเปลี่ยนรูปแบบวัตถุดิบและปัจจัยการผลิต การลดต้นทุน การลดทรัพยากร การลดตัวกลางการทำธุรกรรม การพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศสำหรับอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ (Technology Localization) การบ่มเพาะผู้ประกอบการ การเพิ่มศักยภาพด้านการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย การยกระดับและสร้างศักยภาพทางการแข่งขันของผู้ประกอบการไทยด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยการพัฒนาแพลตฟอร์มเพื่อสนับสนุนการขับเคลื่อนเศรษฐกิจแบบต่าง ๆ เช่น แพลตฟอร์มเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG Economy) ในกลุ่มอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ ได้แก่ อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร อุตสาหกรรมสุขภาพและการแพทย์ อุตสาหกรรมพลังงานและวัสดุชีวภาพ และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว แพลตฟอร์มเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy) เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถนำองค์ความรู้จากภูมิปัญญาและทรัพยากรในพื้นที่ไปต่อยอดและใช้ประโยชน์ในการดำเนินธุรกิจ แพลตฟอร์มที่สนับสนุนผู้ประกอบการใช้ประโยชน์จากข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์เพื่อวิเคราะห์และสร้างความได้เปรียบทางเศรษฐกิจ (AI & Data Economy) รวมทั้งแพลตฟอร์มเศรษฐกิจแบ่งปัน (Sharing Economy) ที่ให้ผู้ประกอบการสร้างความร่วมมือทางธุรกิจเพื่อเกิดรูปแบบสินค้าและบริการใหม่ที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญภายใต้แพลตฟอร์มที่ ๓ โปรแกรมที่ ๑๐ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ BCG คือ การต่อยอดอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์และวางรากฐานการพัฒนาเศรษฐกิจภายใต้แนวคิด BCG ได้แก่

๑) สร้างมูลค่าเพิ่มจากงานวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมเป้าหมายบนฐานเศรษฐกิจ BCG (เกษตรและอาหาร การแพทย์สุขภาพ การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ พลังงานและวัสดุชีวภาพ) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๑๐ ของ GDP

๒) เกิดการจ้างงาน knowledge worker ในอุตสาหกรรมเป้าหมาย BCG เพิ่มขึ้นจำนวน ๑,๐๐๐,๐๐๐ คน

๓) การลงทุนร่วมระหว่างรัฐและเอกชนในการพัฒนาแพลตฟอร์มบริการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม BCG

๔) เพิ่ม eco-efficiency จากการลดการใช้ทรัพยากรและการเกิดของเสีย

๕) ระบบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในอุตสาหกรรมสำคัญ

ทั้งนี้ ได้มีการกำหนดแผนงาน/โครงการสำคัญไว้ด้วย คือ แผนงาน BCG in Action ขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีการกำหนดเป้าหมาย ผลสัมฤทธิ์ที่สำคัญ รวมทั้งหน่วยงานขับเคลื่อนไว้ด้วย

(๖.๒) แผนแม่บทกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐)

แผนแม่บทกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) จัดทำขึ้นเพื่อกำหนดทิศทางของการดำเนินงานด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนการปฏิรูปประเทศ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๕) นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยความมั่นคงแห่งชาติ นโยบายรัฐบาล แผนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยแผนแม่บทดังกล่าว ระบุวิสัยทัศน์เพื่อให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีตามแนววิถีใหม่ ภายใต้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน และมีตัวชี้วัดวิสัยทัศน์ คือ ๑) ร้อยละของ GDP Impact จากการดำเนินการด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ๒) อันดับของประเทศด้านความยั่งยืนและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับโลก ๓) ผลการดำเนินงานด้านการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด และ ๔) จำนวนนวัตกรรมวิถีใหม่

โดยพันธกิจตามแผนแม่บทฉบับนี้ คือ ๑) ยกระดับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ๒) บริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่ออนุรักษ์และใช้ประโยชน์ภายใต้แนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ๓) บริหารจัดการน้ำเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ให้เกิดความสมดุลและยั่งยืน ๔) บริหารจัดการสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี และ ๕) ยกระดับขีดความสามารถองค์กรเพื่อให้เป็นที่เชื่อมั่นของประชาชน ส่วนเป้าหมายการให้บริการของกระทรวง คือ ๑) ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้สมดุล ๒) ทรัพยากรธรรมชาติถูกนำมาใช้ประโยชน์ภายใต้แนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ๓) ทรัพยากรน้ำมีความสมดุลและยั่งยืน ๔) ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีภายใต้การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมตามแนวทางโมเดลเศรษฐกิจ BCG และ ๕) เป็นองค์กรที่เข้าถึง เปิดกว้าง เชื่อมมั่น และไว้วางใจของประชาชน

แผนแม่บทฯ ได้กำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ไว้ทั้งหมด ๔ เรื่อง โดยมีประเด็นยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับโมเดลเศรษฐกิจ BCG คือ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๔ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดี เป้าประสงค์ที่ ๔.๑ ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีภายใต้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สมดุลตามแนวทางโมเดลเศรษฐกิจ BCG กลยุทธ์ ๘ ดำรงวิถีชีวิตแนวใหม่ตามแนวทางโมเดลเศรษฐกิจ BCG โดยโครงการสำคัญภายใต้กลยุทธ์นี้ ได้แก่ โครงการส่งเสริมการดำรงวิถีชีวิตแนวใหม่ที่ยั่งยืนแก่ประชาชนตามแนวทางขับเคลื่อนโมเดลเศรษฐกิจ BCG ส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน โครงการขับเคลื่อนการบริหาร

จัดการขยะและวัสดุเหลือใช้ภายใต้แนวคิด “เศรษฐกิจหมุนเวียน Circular Economy” โครงการขับเคลื่อน Bio Economy โครงการประเมินความคุ้มค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิตและการบริโภค โครงการส่งเสริมศักยภาพและบูรณาการความร่วมมือการจัดการเมืองสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และกลยุทธ์ ๙ เสริมสร้างระบบบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพ โดยโครงการสำคัญภายใต้กลยุทธ์นี้ได้แก่ โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม โครงการมุ่งสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ด้วยการใช้กลไกราคาแบบบูรณาการ และโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

(๖.๓) ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย ๔.๐ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙)

กระทรวงอุตสาหกรรมได้จัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย ๔.๐ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการขับเคลื่อนการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไทยในระยะ ๒๐ ปี ข้างหน้า ตามกรอบการพัฒนาประเทศไทย ๔.๐ โดยยุทธศาสตร์ดังกล่าวได้กำหนดวิสัยทัศน์เพื่อ “มุ่งสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญาและเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลก” และได้กล่าวถึงกลไกการขับเคลื่อนประเทศไทย ๔.๐ ไว้ว่า ๓ กีบดักสำคัญประเทศไทยกำลังเผชิญอยู่ในปัจจุบัน ประกอบด้วย กีบดักประเทศรายได้ปานกลาง กีบดักความเหลื่อมล้ำ และกีบดักความไม่สมดุลของการพัฒนา ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญในการพัฒนาประเทศ จึงต้องมีการสร้างโมเดลใหม่ในการพัฒนาประเทศขึ้นมา คือ โมเดลประเทศไทย ๔.๐ ซึ่งจะพัฒนาประเทศไทยให้หลุดพ้นจากกีบดักดังกล่าว พร้อมกับนำประเทศมุ่งสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนอย่างป็นรูปธรรมได้ โดยโมเดลประเทศไทย ๔.๐ จะประกอบด้วยกลไกในการขับเคลื่อนความมั่งคั่ง (Engines of Growth) ซึ่งมีทั้งกลไกการขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม กลไกการขับเคลื่อนด้วยการสร้างการมีส่วนร่วม และกลไกการขับเคลื่อนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งกลไกขับเคลื่อนประเทศไทย ๔.๐ จะปรับเปลี่ยนประเทศไทยให้ก้าวไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูง มีการกระจายความมั่งคั่งอย่างทั่วถึง ตลอดจนเป็นระบบเศรษฐกิจสีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ในส่วนของกลไกการขับเคลื่อนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (Green Growth Engine) สืบเนื่องจากการสร้างความมั่งคั่งของประเทศไทยในอนาคตจะต้องคำนึงถึงการพัฒนาและใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งกลไกนี้ประกอบไปด้วย การมุ่งเน้นการใช้พลังงานทดแทน การปรับแนวคิดจากเดิมที่คำนึงถึงความได้เปรียบเรื่องต้นทุน (Cost Advantage) เป็นหลัก มาสู่การคำนึงถึงประโยชน์ที่ได้จากการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นทั้งระบบ (Lost Advantage) โดยมีหัวใจสำคัญอยู่ที่การพัฒนากระบวนการผลิตให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด โดยกลไกการขับเคลื่อนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นการตอบโจทย์การหลุดออกจากกีบดักความไม่สมดุลของการพัฒนาระหว่างคนกับสภาพแวดล้อมที่กำลังเผชิญอยู่ในปัจจุบัน

กรอบยุทธศาสตร์ในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศไทย ประกอบด้วย ๓ ยุทธศาสตร์ คือ ยุทธศาสตร์ที่ ๑: ปฏิรูปภาคอุตสาหกรรมไทยสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา ยุทธศาสตร์ที่ ๒: ปฏิรูปนิเวศอุตสาหกรรมรองรับอุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญา และยุทธศาสตร์ที่ ๓: เชื่อมโยงอุตสาหกรรมไทยกับเศรษฐกิจโลก

ในส่วนของยุทธศาสตร์ที่ ๑: ปฏิรูปภาคอุตสาหกรรมไทยสู่อุตสาหกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยปัญญานั้น มีเป้าหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย เพิ่มการใช้งานด้านดิจิทัลในการบริหารจัดการการผลิตในกลุ่ม SMEs เพิ่มจำนวนผู้ประกอบการฐานนวัตกรรม (Innovation Driven Enterprise: IDE) การลดปริมาณของเสีย และการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของคลัสเตอร์อุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยยุทธศาสตร์นี้ประกอบด้วย ๓ กลยุทธ์ คือ

กลยุทธ์ที่ ๑: ยกระดับผลิตภาพ มาตรฐาน และนวัตกรรม โดยกลไกสำคัญในการพัฒนา ยกระดับ และเสริมสร้างความแข็งแกร่งของอุตสาหกรรมของประเทศไทยให้สามารถเติบโตได้อย่างก้าวกระโดด ประกอบด้วย การยกระดับมาตรฐาน การเพิ่มผลิตภาพในการผลิต และการขับเคลื่อนนวัตกรรม นอกจากนี้ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ยังต้องเพิ่มการส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Growth) และการสร้างการเติบโตของวิสาหกิจด้านความคิดสร้างสรรค์และด้านวัฒนธรรม (Cultural & Creative)

กลยุทธ์ที่ ๒: เสริมสร้างเศรษฐกิจฐานรากและสังคมผู้ประกอบการ เนื่องจากปัจจัยสำคัญ ในการพัฒนาอุตสาหกรรมให้เจริญเติบโตอย่างยั่งยืน คือ การพัฒนาและเสริมสร้างความแข็งแกร่งของ ผู้ประกอบการ จึงต้องมีการพัฒนาผู้ประกอบการในทุกกระดับ ตั้งแต่วิสาหกิจชุมชนหรือ OTOP วิสาหกิจเกิดใหม่ (Startup) วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ตลอดจนวิสาหกิจขนาดใหญ่ (LEs) และโดยที่โมเดล ประเทศไทย ๔.๐ เน้นการพัฒนาประเทศด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม จึงต้องส่งเสริมให้ผู้ประกอบการทุกระดับ ใช้นวัตกรรมในการประกอบธุรกิจ เพื่อพัฒนาไปสู่วิสาหกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม และมีความเชี่ยวชาญ อย่างครบวงจร

กลยุทธ์ที่ ๓: ส่งเสริมการรวมกลุ่มคลัสเตอร์อุตสาหกรรม เพื่อรองรับและสนับสนุน อุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยการพัฒนาอุตสาหกรรมในอนาคตจะต้องมีการเชื่อมโยงการพัฒนาตลอดทั้งห่วงโซ่ มูลค่าของอุตสาหกรรม เริ่มตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ การผลิตสินค้าและบริการ ตลอดจนการกระจายหรือการจัด จำหน่ายสินค้าและบริการที่ผลิตขึ้นเพื่อก่อให้เกิดการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ ซึ่งการพัฒนาอุตสาหกรรมตลอด ทั้งห่วงโซ่มูลค่าอุตสาหกรรมต้องมีการบูรณาการในการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องมีการ สร้างเครือข่ายเชื่อมโยงอุตสาหกรรมในแนวดิ่ง การสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงอุตสาหกรรมในแนวราบ และการสร้าง เครือข่ายอุตสาหกรรมโดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนด้วย

บทที่ ๓

พันธกรณีระหว่างประเทศเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)

บทนำ

ตามหลักสากลนั้น เศรษฐกิจสีเขียวยึดหลักความยั่งยืน และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาของเศรษฐกิจ โดยมุ่งเน้นการลดก๊าซเรือนกระจก การใช้ทรัพยากรให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด และความทั่วถึงทางสังคม ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) เพื่อรับมือกับความเปลี่ยนแปลงของโลก เช่น การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ความมั่นคงทางด้านอาหารและพลังงาน และการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน ในส่วนของประเทศไทย ภายหลังจากการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 26 (COP26) คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบให้ BCG Model economy หรือ โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นวาระแห่งชาติ ซึ่งประกอบด้วย

๑. เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio economy) เน้นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ

๒. เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy) เน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่า โดยคำนึงถึงวัฏจักรการใช้ทรัพยากร

๓. เศรษฐกิจสีเขียว (Green economy) เน้นการปกป้องอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการพัฒนาของสังคม

จากนิยาม “เศรษฐกิจสีเขียว” ของ UNEP และ BCG Model economy ขอบเขตของการศึกษาเศรษฐกิจสีเขียวของงานศึกษานี้ คือ การศึกษาการพัฒนาเศรษฐกิจโดยคำนึงถึงกลุ่มเปราะบาง พร้อมไปกับการปกป้องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการลดก๊าซเรือนกระจกด้วย โดยการปฏิบัติตามหลักเศรษฐกิจสีเขียวของประเทศไทยนั้นถือเป็นการปฏิบัติตามความตกลงระหว่างประเทศที่มีเป้าหมายในลักษณะเดียวกันด้วย ดังนั้น บทนี้จะกล่าวถึงพันธกรณีระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียวทั้งที่มีผลผูกพันทางกฎหมายและไม่มีผลผูกพันทางกฎหมาย เฉพาะในประเด็นที่เกี่ยวกับการลดก๊าซเรือนกระจก และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเท่านั้น

๑. พันธกรณีระหว่างประเทศที่ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมาย

เนื่องจากวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อทั่วโลก ทำให้ประเทศต่าง ๆ ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาและแสวงหาความร่วมมือระหว่างกันเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว องค์การสหประชาชาติในฐานะขององค์การระหว่างประเทศหลักจึงได้ริเริ่มให้มีการประชุมในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมมาอย่างต่อเนื่อง อันนำไปสู่ผลลัพธ์การประชุมที่มีทั้งที่เป็นการแสดงเจตนารมณ์ทางการเมืองร่วมกันของประเทศต่าง ๆ ที่ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมาย และพันธกรณีที่ไม่มีผลผูกพันในทางกฎหมายระหว่างประเทศ

๑.๑ พันธกรณีภายใต้กรอบการประชุมสหประชาชาติ

องค์การสหประชาชาติได้ให้ความสำคัญในด้านสิ่งแวดล้อมมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน โดยการประชุมหลักของสหประชาชาติในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมได้จัดขึ้นเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. ๑๙๗๒ (พ.ศ. ๒๕๑๕) คือ การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ (The United Nations Conference on the Human Environment) ซึ่งจัดขึ้นที่กรุงสตอกโฮล์ม ประเทศสวีเดน ในระหว่างวันที่ ๕ - ๖ มิถุนายน ค.ศ. ๑๙๗๒ โดยที่ประชุมได้รับรอง “คำประกาศสตอกโฮล์มและแผนปฏิบัติการ” (Stockholm Declaration and Plan of Action) ซึ่งกำหนดหลักการในการสงวนและเพิ่มประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมของมนุษย์

ตลอดจนให้คำแนะนำให้มีการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมในระดับนานาชาติ นอกจากนี้ ที่ประชุมยังได้จัดตั้ง “โครงการด้านสิ่งแวดล้อมขององค์การสหประชาชาติ” (United Nations Environment Programme: UNEP) ซึ่งเป็นโครงการแรกของสหประชาชาติที่มีเป้าหมายเฉพาะเกี่ยวกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม^{๕๒} หลังจากรประชุมนี้ ได้มีการประชุมภายใต้กรอบสหประชาชาติในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมอีกจำนวนมาก โดยการประชุมที่สำคัญซึ่งส่งผลให้มีการกำหนดหลักการที่สำคัญด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่

การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (The United Nations Conference on Environment and Development: UNCED) หรือที่เรียกว่า การประชุม Earth Summit จัดขึ้น ณ กรุงริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิล ในระหว่างวันที่ ๓ - ๑๔ มิถุนายน ค.ศ. ๑๙๙๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ในโอกาสครบรอบ ๒๐ ปี ของการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ ที่จัดขึ้นในปี ค.ศ. ๑๙๗๒ ประกอบด้วยตัวแทนจาก ๑๗๙ ประเทศ ที่มาร่วมกันเพื่อพิจารณาผลกระทบของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และสังคมของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากปัจจัยด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ต่างพึ่งพาซึ่งกัน และกันและพัฒนาไปพร้อม ๆ กัน ความสำเร็จในปัจจัยด้านหนึ่งจึงต้องอาศัยการกระทำอย่างต่อเนื่องในปัจจัย ด้านอื่นด้วย เป้าหมายหลักของการประชุม Earth Summit ในครั้งนี้ เป็นการกำหนดระเบียบวาระอย่างกว้าง (broad agenda) และแผนการดำเนินการฉบับใหม่ (new blueprint) สำหรับการดำเนินการในระดับ นานาชาติในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติสำหรับประชาคมโลกในด้าน ความร่วมมือระหว่างประเทศและนโยบายด้านการพัฒนาในศตวรรษที่ ๒๑^{๕๓}



ที่มา: un.org

ที่ประชุมฯ มีความเห็นว่า แนวคิด “การพัฒนาที่ยั่งยืน” (Sustainable Development) คือ เป้าหมายที่สามารถบรรลุผลได้ของคนทุกคน การบูรณาการและการสร้างความสมดุลระหว่างมิติทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม กับความต้องการของมนุษย์เป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก และต้องอาศัยมุมมองใหม่ ต่อกระบวนการผลิต การบริโภค และการตัดสินใจ ซึ่งผลลัพธ์ของการประชุมฯ ได้นำไปสู่การลงนามและรับรอง เอกสารที่สำคัญ ๕ ฉบับ ดังนี้

^{๕๒}United Nations, “Conferences/Environment and sustainable development,” สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๖ จาก <https://www.un.org/en/conferences/environment>

^{๕๓}United Nations, “Conferences/Environment and sustainable development,” สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ เมษายน ๒๕๖๖ จาก <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992>

- ๑) แผนปฏิบัติการ ๒๑ (Agenda 21)
- ๒) ปฏิญญาสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (United Nations Declaration on Environment and Development หรือ Rio Declaration)
- ๓) คำประกาศหลักการการจัดการป่าไม้ (Declaration on the principles of forest management)
- ๔) กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC)
- ๕) อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity: CBD)

นอกจากนี้ การประชุม Earth Summit ยังนำไปสู่การจัดตั้ง “คณะกรรมการการการพัฒนาที่ยั่งยืน” (Commission on Sustainable Development: CSD) ในปี ค.ศ. ๑๙๗๓ (พ.ศ. ๒๕๑๖) เพื่อทำหน้าที่ติดตามและรายงานผลการดำเนินการพัฒนาของนานาประเทศ แต่ไม่มีอำนาจบังคับให้ประเทศต่าง ๆ ต้องปฏิบัติตามแต่อย่างใด โดยคณะกรรมการฯ จะมีการประชุมเพื่อประเมินผลการดำเนินการทุก ๆ ๕ ปี^{๔๔}

การประชุมสุดยอดของโลกว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน (World Summit on Sustainable Development: WSSD) หรือที่เรียกว่าการประชุม Rio+10 จัดขึ้นที่กรุงโจฮันเนสเบิร์ก ประเทศแอฟริกาใต้ ในระหว่างวันที่ ๒๖ สิงหาคม - ๔ กันยายน ค.ศ. ๒๐๐๒ (พ.ศ. ๒๕๔๕) เพื่อทบทวนความก้าวหน้าของการดำเนินงานด้านการพัฒนาที่ยั่งยืนของแต่ละประเทศตามแผนปฏิบัติการ ๒๑ ในรอบ ๑๐ ปีที่ผ่านมา ซึ่งประเทศสมาชิกองค์การสหประชาชาติ จำนวน ๑๘๐ ประเทศ รวมทั้งประเทศไทยได้ลงนามรับรองเอกสารผลลัพธ์การประชุมที่สำคัญ ๒ ฉบับ ดังนี้

- ๑) ปฏิญญาโจฮันเนสเบิร์กว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน (Johannesburg Declaration on Sustainable Development) ซึ่งเป็นเอกสารที่แสดงเจตนารมณ์ทางการเมืองของรัฐบาลประเทศต่าง ๆ ในการรับผิดชอบร่วมกันต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และยืนยันว่าจะมีการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ ๒๑ ซึ่งประเทศสมาชิกขององค์การสหประชาชาติได้ตกลงร่วมกันไว้ในการประชุม Earth Summit เมื่อปี ค.ศ. ๑๙๙๒

- ๒) แผนการดำเนินงานโจฮันเนสเบิร์ก (Johannesburg Plan on Implementation: JPOI) ซึ่งเป็นกรอบแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ ๒๑ และข้อตกลงอื่น ๆ โดยได้เน้นหนักให้นานาประเทศนำแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการ ๒๑ (Agenda 21) มาปฏิบัติให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น อาทิ การส่งเสริมการจัดทำแผนงานระยะเวลา ๑๐ ปีเพื่อปรับเปลี่ยนไปสู่การผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การสนับสนุนให้บริษัทผู้ประกอบการมีความรับผิดชอบต่อสังคมและลดผลกระทบจากการผลิตเนื่องจากการใช้สารเคมีที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของมนุษย์ ให้เป็นผลสำเร็จในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ (พ.ศ. ๒๕๖๓) เป็นต้น^{๔๕}

^{๔๔}https://elchm.ssru.ac.th/alisa_ri/pluginfile.php/44/course/summary/บทที่%202%20การจัดการที่%20อย่าง%20ยั่งยืน.pdf

^{๔๕}NESDB Report, “การผลิตและการบริโภคเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน,” สืบค้นเมื่อวันที่ ๖ เมษายน ๒๕๖๖ จาก https://www.nesdc.go.th/ewt_w3c/ewt_dl_link.php?filename=magazine_enews&nid=2806

การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน (The United Nations Conference on Sustainable Development: UNCSD) หรือที่เรียกว่าการประชุม Rio+20 จัดขึ้น ณ กรุงริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิล ในระหว่างวันที่ ๒๐ - ๒๒ มิถุนายน ค.ศ. ๒๐๑๒ (พ.ศ. ๒๕๕๕) ในโอกาสครบรอบ ๒๐ ปี ของการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (Earth Summit) ในปี ค.ศ. ๑๙๙๒ มีหัวข้อการประชุมหลัก (Theme) ๒ เรื่อง ได้แก่

๑) เศรษฐกิจสีเขียวในบริบทของการพัฒนาที่ยั่งยืนและการขจัดความยากจน (Green Economy in the Context of Sustainable Development and Poverty Eradication) โดยให้การดำเนินการเป็นไปตามความจำเป็นของแต่ละประเทศ และเหมาะสมตามแผนการพัฒนา กลยุทธ์ หรือการจัดลำดับความสำคัญของตนเอง

๒) กรอบการดำเนินการเชิงสถาบันเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน^{๔๖} (Institutional Framework for Sustainable Development) ได้แก่

๒.๑) การจัดตั้งเวทีการหารือทางการเมืองระดับสูงว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน (high-level political forum) เพื่อติดตามการดำเนินงานตามข้อตกลงในการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศต่าง ๆ

๒.๒) เสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่ UNEP โดยเฉพาะในเรื่องการเงินที่ควรมาจากงบประมาณประจำปีขององค์การสหประชาชาติ

๒.๓) ให้ความสำคัญกับองค์กรระดับภูมิภาค ระดับประเทศ ระดับรองลงมาในประเทศ และในองค์กรท้องถิ่น ในบทบาทของการพัฒนาที่ยั่งยืน



ที่มา: un.org

การประชุม Rio+20 ก่อให้เกิดแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยการเริ่มกระบวนการเจรจาเพื่อกำหนด “เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน” (Sustainable Development Goals:

^{๔๖}สมพร แสงชัย, “วิวัฒนาการแนวคิดของการพัฒนาที่ยั่งยืน,” วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม ปีที่ ๑๔ ฉบับที่ ๒/๒๕๖๑ สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๖ จาก karika.+%23%23default.groups.name.editor+%23%23,+JEM+142_All_AW1_%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88+6_AW3.pdf

SDGs) ซึ่งเป็นการพัฒนามาจาก “เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ^{๔๗}” (Millennium Development Goals: MDGs) ที่ได้รับการรับรองโดยประเทศสมาชิก ๑๘๙ ประเทศ ในการประชุมสุดยอดแห่งสหัสวรรษ (Millennium Summit) ที่จัดขึ้น ณ สำนักงานใหญ่ขององค์การสหประชาชาติ กรุงนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา ในระหว่างวันที่ ๖ - ๘ กันยายน ค.ศ. ๒๐๐๐ นอกจากนี้ ที่ประชุมยังได้มีการรับรอง “แนวทางใหม่เกี่ยวกับนโยบายเศรษฐกิจสีเขียว” การกำหนดยุทธศาสตร์สำหรับการสนับสนุนทางการเงินเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (strategy for financing sustainable development) และที่ประชุมยังได้มีการพิจารณาประเด็นที่มีความสำคัญ อื่นหลายประเด็น ได้แก่ ด้านพลังงาน ความมั่นคงทางอาหาร มหาสมุทรและเมือง เป็นต้น

ภายหลังการประชุม Rio+20 ได้มีการก่อตั้ง “สมัชชาด้านสิ่งแวดล้อมขององค์การสหประชาชาติ” (United Nations Environment Assembly) ซึ่งเป็นองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมที่มีอำนาจตัดสินใจในระดับสูง การประชุมของสมัชชาด้านสิ่งแวดล้อมฯ จะมีการกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของโลกที่สำคัญ ตลอดจนพัฒนากฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ

การประชุมสุดยอดขององค์การสหประชาชาติว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน (United Nations Summit on Sustainable Development) จัดขึ้น ณ สำนักงานใหญ่ขององค์การสหประชาชาติ กรุงนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา ในระหว่างวันที่ ๒๕ - ๒๗ กันยายน ค.ศ. ๒๐๑๕ (พ.ศ. ๒๕๕๘) โดยที่ประชุมได้มีการรับรอง “เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน” (The 2030 Agenda for Sustainable Development Goals: SDGs) จำนวน ๑๗ ข้อ ซึ่งจะใช้เป็นแนวทางในการขับเคลื่อนประเด็นที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลกเป็นระยะเวลา ๑๕ ปี ระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๑๕ จนถึงปี ค.ศ. ๒๐๓๐ (พ.ศ. ๒๕๗๓)



ที่มา: un.org

^{๔๗}“เป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ” ประกอบด้วยเป้าหมายหลัก ๘ ประการ ได้แก่

- ๑) การขจัดความยากจนและความหิวโหย (Eradicate extreme poverty and hunger)
- ๒) การบรรลุการจัดให้มีศึกษาในระดับประถมศึกษา (Achieve universal primary education)
- ๓) การส่งเสริมความเท่าเทียมทางเพศและบทบาทของสตรี (Promote gender equality and empower women)
- ๔) การลดอัตราการตายของเด็ก (Reduce child mortality)
- ๕) การพัฒนาสุขภาพของแม่ (Improve maternal health)
- ๖) การต่อสู้กับโรคเอดส์ มาเลเรีย และเชื้อโรคอื่น ๆ (Combat HIV/AIDS, malaria and other diseases)
- ๗) การรับรองความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม (Ensure environmental sustainability)
- ๘) การพัฒนาความเป็นหุ้นส่วนในระดับโลกเพื่อการพัฒนา (Develop a global partnership for development)

(United Nations, “Conferences/Environment and sustainable development,” สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๖ จาก <https://www.un.org/en/conferences/environment/newyork2000>)

“เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน” เป็นเป้าหมายที่มีการสร้างความสมดุลระหว่างความต้องการของประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้น SDGs จึงได้รับการยอมรับจากทั้งประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา

จากการประชุมภายใต้กรอบขององค์การสหประชาชาติที่กล่าวแล้วข้างต้น ได้ก่อให้เกิดพันธกรณีที่ไม่มีผลผูกพันทางกฎหมายหลายฉบับ ดังนี้

(๑) Agenda 21

แผนปฏิบัติการ ๒๑: แผนการปฏิบัติการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Agenda 21^{๔๘}: Program of Action for Sustainable Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแผนแม่บทในการบรรลุการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลกภายในศตวรรษที่ ๒๑ (21st century) ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม แผนปฏิบัติการนี้แสดงให้เห็นถึงการยอมรับว่าการปกป้องสิ่งแวดล้อมต้องอาศัยความร่วมมือของทุกประเทศในการดำเนินการและการมีความรับผิดชอบร่วมกันสำหรับอนาคต โดยแผนปฏิบัติการ ๒๑ ได้เสนอแนะให้มีการใช้กลยุทธ์ใหม่ ๆ ตั้งแต่วิธีการศึกษารูปแบบใหม่ ไปจนถึงวิธีการใหม่ในการสงวนทรัพยากรธรรมชาติ และวิธีการใหม่ในการมีส่วนร่วมในเศรษฐกิจแบบยั่งยืน (Sustainable economy)

แผนปฏิบัติการ ๒๑ ได้คำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ๔ ส่วน^{๔๙} ได้แก่

- ๑) มิติทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ (Social and Economic Dimensions)
- ๒) การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากร (Conservation and Management of Resources)
- ๓) การส่งเสริมบทบาทของกลุ่มต่าง ๆ (Strengthening the Role of Major Groups)
- ๔) วิธีการในการดำเนินงาน (Means of Implementation) ได้แก่ มาตรการทางการเงิน

ที่ประเทศที่พัฒนาแล้วจะจัดสรรความช่วยเหลือประมาณร้อยละ ๐.๗ ของ GDP ให้แก่ประเทศกำลังพัฒนา การถ่ายทอดความรู้ทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ การศึกษาและการฝึกอบรม การสร้างสมรรถนะของประชาชน และสถาบันสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน ตลอดจนการจัดตั้งองค์การระหว่างประเทศเพื่อติดตามผลการดำเนินงาน^{๕๐}

โดยสามารถประมวลแนวทางที่สำคัญได้ดังต่อไปนี้

๑) การพัฒนาเศรษฐกิจจะต้องผสมผสานและควบคู่ไปกับการพัฒนาและความหวังในสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ สิ่งแวดล้อมไม่อาจจะเป็นสิ่งสุดท้ายที่นึกถึงอีกต่อไป การเพิ่มรายได้และจัดหางานให้ประชาชนนั้นควรกระทำไปพร้อม ๆ กับการปรับปรุงคุณภาพชีวิตของประชาชนและสิ่งแวดล้อม

๒) การใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือย การสูญพันธุ์ของพืชและสัตว์ การปล่อยของเสียและมลพิษต่าง ๆ เป็นสาเหตุที่ทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมไม่ยั่งยืนซึ่งไม่อาจปล่อยให้เป็นอย่างนี้ได้อีกต่อไปได้ เพราะเป็นการทำลายสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในโลก

๓) จะต้องมีการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เนื่องจากมีผลกระทบอย่างเฉียบพลันต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ และเกิดผลกระทบต่อประชากรรุ่นลูก รุ่นหลานในอนาคต

^{๔๘}Agenda 21 is a non-binding action plan of the United Nations with regard to sustainable development.

^{๔๙}“บทที่ ๖ แนวคิดของการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน” สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ เมษายน ๒๕๖๖ จาก <http://home.npru.ac.th/phatthaya/subjects/aj32/Lesson%206.pdf>

^{๕๐}สมพร แสงชัย, “วิวัฒนาการแนวคิดของการพัฒนาที่ยั่งยืน,” วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม ปีที่ ๑๔ ฉบับที่ ๒/๒๕๖๑ สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๖ จาก [karika,+%23%23default.groups.name.editor%23%23,+JEM+14-](http://karika.nsu.ac.th/ajournal/index.php/ajournal/article/view/14-2-14)

2_All_AW1_%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88+6_AW3.pdf

๔) มนุษย์ทุกคนไม่ว่าจะร่ำรวยหรือยากจนก็มีสิทธิเท่าเทียมกันในอันที่จะดำรงชีวิตความเป็นอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี ได้ดื่มน้ำที่สะอาด หายใจอากาศที่บริสุทธิ์ และสามารถที่จะควบคุมการใช้ทรัพยากรของตนเองได้

(๒) ปฏิญญาสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (Rio Declaration)

“ปฏิญญาสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา” (Rio Declaration) เป็นเอกสารสำคัญที่ได้มีการรับรองในการประชุม Earth Summit ณ กรุงริโอ เดอ จาเนโร ในปี ค.ศ. ๑๙๙๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ปฏิญญาริโอเป็นเอกสารที่ไม่มีผลผูกพันตามกฎหมายระหว่างประเทศ เป็นเพียงการแสดงความตั้งใจของประเทศที่ลงนามในเอกสารด้วยความสมัครใจเท่านั้น ประกอบด้วย “หลักการสากล” ๒๗^{๕๑} ข้อ (27 Universal principles) ซึ่งเป็นหลักการที่เกี่ยวกับสิทธิและความรับผิดชอบของทุกภาคส่วน ทั้งในระดับรัฐ ภาคประชาสังคม และบุคคลทุกคน เพื่อปรับปรุงความเป็นอยู่ของบุคคลทุกคนให้ดียิ่งขึ้น ได้แก่

- หลักการข้อที่ ๑: การที่มนุษย์เป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างยั่งยืน^{๕๒}
- หลักการข้อที่ ๒: สิทธิอธิปไตยของรัฐในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของตน โดยที่มีความรับผิดชอบที่จะต้องไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมของประเทศอื่น^{๕๓}
- หลักการข้อที่ ๓: ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาต่อคนในยุคปัจจุบันและอนาคต^{๕๔}
- หลักการข้อที่ ๔: การที่สิ่งแวดล้อมมีความสำคัญที่เท่าเทียมกับการพัฒนา^{๕๕}
- หลักการข้อที่ ๕: ความร่วมมือของรัฐในการจัดความยากจน^{๕๖}
- หลักการข้อที่ ๖: การคำนึงถึงผลประโยชน์และความต้องการของทุกประเทศ^{๕๗}

^{๕๑}United Nations, “Review of Implementation of the Rio Principles,” สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ เมษายน ๒๕๖๖ จาก <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1127rioprinciples.pdf>

^{๕๒}Principle 1: Human beings are at the centre of concerns for sustainable development. They are entitled to a healthy and productive life in harmony with nature.

^{๕๓}Principle 2: States have, in accordance with the Charter of the United Nations and the principles of international law, the sovereign right to exploit their own resources pursuant to their own environmental and developmental policies, and the responsibility to ensure that activities within their jurisdiction or control do not cause damage to the environment of other States or of areas beyond the limits of national jurisdiction.

^{๕๔}Principle 3: The right to development must be fulfilled so as to equitably meet development and environmental needs of present and future generations.

^{๕๕}Principle 4: In order to achieve sustainable development, environmental protection shall constitute an integral part of the development process and cannot be considered in isolation from it.

^{๕๖}Principle 5: All States and all people shall cooperate in the essential task of eradicating poverty as an indispensable requirement for sustainable development, in order to decrease the disparities in standards of living and better meet the needs of the majority of the people of the world.

^{๕๗}Principle 6: The special situation and needs of developing countries, particularly the least developed and those most environmentally vulnerable, shall be given special priority. International actions in the field of environment and development should also address the interests and needs of all countries.

- หลักการข้อที่ ๗: หลักความรับผิดชอบร่วมกันในระดับที่แตกต่าง^{๕๘} (Common But Differentiated Responsibility: CBDR)
- หลักการข้อที่ ๘: การลดและการจัดการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน^{๕๙}
- หลักการข้อที่ ๙: ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และการพัฒนาเทคโนโลยี^{๖๐}
- หลักการข้อที่ ๑๐: หลักการเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน: การมีสิทธิได้รับข้อมูลข่าวสารและการมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจ^{๖๑}
- หลักการข้อที่ ๑๑: การมีกฎหมายและมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ^{๖๒}
- หลักการข้อที่ ๑๒: ความร่วมมือของรัฐในการส่งเสริมระบบเศรษฐกิจที่ส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน และนโยบายที่มีวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมจะต้องไม่ก่อให้เกิดข้อจำกัดต่อการค้าระหว่างประเทศ^{๖๓}

^{๕๘}Principle 7: States shall cooperate in a spirit of global partnership to conserve, protect and restore the health and integrity of the Earth's ecosystem. In view of the different contributions to global environment degradation, States have common but differentiated responsibilities. The developed countries acknowledge the responsibility that they bear in the international pursuit to sustainable development in view of the pressures their societies place on the global environment and of the technologies and financial resources they command.

^{๕๙}Principle 8: To achieve sustainable development and a higher quality of life for all people, States should reduce and eliminate unsustainable patterns of production and consumption and promote appropriate demographic policies.

^{๖๐}Principle 9: States should cooperate to strengthen endogenous capacity building for sustainable development by improving scientific understanding through exchanges of scientific and technical knowledge, and by enhancing the development, adaptation, diffusion and transfer of technologies including new and innovative technology.

^{๖๑}Principle 10: Environmental issues are best handled with participation of all concerned citizens, at the relevant level. At the national level, each individual shall have appropriate access to information concerning the environment that is held by public authorities, including information on hazardous materials and activities in their communities, and the opportunity to participate in decision-making processes, States shall facilitate and encourage public awareness and participation by making information widely available. Effective access to judicial and administrative proceedings, including redress and remedy, shall be provided.

^{๖๒}Principle 11: States shall enact effective environmental legislation. Environmental standards, management objectives and priorities should reflect the environmental and development context to which they apply. Standards applied by some countries may be inappropriate and of unwarranted economic and social cost to other countries, in particular developing countries.

^{๖๓}Principle 12: States should cooperate to promote a supportive and open international economic system that would lead to economic growth and sustainable development in all countries to better address the problem of environmental degradation. Trade policy measures for environmental purposes should not constitute a means of arbitrary or unjustifiable discrimination or a disguised restriction on international trade. Unilateral actions to deal with environmental challenges outside the jurisdiction of the importing country should be avoided. Environmental measures addressing transboundary or global environmental problems should as far as possible be based on international consensus.

- หลักการข้อที่ ๑๓: การมีกฎหมายเกี่ยวกับความรับผิดชอบและการชดเชยให้กับผู้ได้รับผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อม^{๖๔}
- หลักการข้อที่ ๑๔: การป้องกันการข้ามพรมแดนของสิ่งที่ก่อให้เกิดการเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์^{๖๕}
- หลักการข้อที่ ๑๕: แนวทางเกี่ยวกับ “การป้องกันล่วงหน้า” (Precautionary approach)
- หลักการข้อที่ ๑๖: หลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย^{๖๗} (Polluter Pay Principle)
- หลักการข้อที่ ๑๗: การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม^{๖๘} (Environmental Impact Assessment: EIA)
- หลักการข้อที่ ๑๘: รัฐต่าง ๆ มีหน้าที่แจ้งรัฐอื่นถึงภัยธรรมชาติหรือเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม^{๖๙}
- หลักการข้อที่ ๑๙: การแจ้งล่วงหน้าและการจัดหาข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมข้ามพรมแดน^{๗๐}
- หลักการข้อที่ ๒๐: ความสำคัญของผู้หญิงต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน^{๗๑}

^{๖๔}Principle 13: States shall develop national law regarding liability and compensation for the victims of pollution and other environmental damage. States shall also cooperate in an expeditious and more determined manner to develop further international law regarding liability and compensation for adverse effects of environmental damage caused by activities within their jurisdiction or control to areas beyond their jurisdiction.

^{๖๕}Principle 14: States should effectively cooperate to discourage or prevent the relocation and transfer to other States of any activities and substances that cause severe environmental degradation or are found to be harmful to human health.

^{๖๖}Principle 15: In order to protect the environment, the precautionary approach shall be widely applied by States according to their capabilities. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation.

^{๖๗}Principle 16: National authorities should endeavour to promote the internalization of environmental costs and the use of economic instruments, taking into account the approach that the polluter should, in principle, bear the cost of pollution, with due regard to the public interest and without distorting international trade and investment.

^{๖๘}Principle 17: Environmental impact assessment, as a national instrument, shall be undertaken for proposed activities that are likely to have a significant adverse impact on the environment and are subject to a decision of a competent national authority.

^{๖๙}Principle 18: States shall immediately notify other States of any natural disasters or other emergencies that are likely to produce sudden harmful effects on the environment of those States. Every effort shall be made by the international community to help States so affected.

^{๗๐}Principle 19: States shall provide prior and timely notification and relevant information to potentially affected States on activities that may have a significant adverse transboundary environmental effect and shall consult with those States at an early stage and in good faith.

^{๗๑}Principle 20: Women play a vital role in environmental management and development. Their full participation is therefore essential to achieve sustainable development.

- หลักการข้อที่ ๒๑: ความสำคัญของคนรุ่นใหม่ต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน^{๗๒}
- หลักการข้อที่ ๒๒: ความสำคัญของกลุ่มชาติพันธุ์ต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน^{๗๓}
- หลักการข้อที่ ๒๓: การห้ามมิให้มีการยึดครองสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ^{๗๔}
- หลักการข้อที่ ๒๔: การจำกัดผลเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมจากภาวะสงคราม^{๗๕}
- หลักการข้อที่ ๒๕: สันติภาพ การพัฒนา และการปกป้องสิ่งแวดล้อม เป็นสิ่งที่ต่างพึ่งพาซึ่งกันและกันและไม่อาจแบ่งแยกออกจากกันได้^{๗๖}
- หลักการข้อที่ ๒๖: การระงับข้อพิพาทด้านสิ่งแวดล้อมโดยสันติวิธี^{๗๗}
- หลักการข้อที่ ๒๗: ความร่วมมือระหว่างรัฐและประชาชนในการพัฒนาที่ยั่งยืน^{๗๘}

นอกจากนี้ ที่สำคัญคือ ปฎิญญาโรอากำหนดให้ประเทศสมาชิกจัดให้มีเครื่องมือทางกฎหมายที่เหมาะสมและเพียงพอในการจัดการกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม อันนำไปสู่สิทธิและหลักการสำคัญในด้านสิ่งแวดล้อม เช่น

- (๑) สิทธิในสิ่งแวดล้อมที่ดี (Right to healthy environment)
- (๒) หลักการว่าด้วยอำนาจอธิปไตยเหนือทรัพยากรธรรมชาติ (Sovereignty over Natural Resources)
- (๓) สิทธิในความยุติธรรมด้านสิ่งแวดล้อม (Right to Environmental Justice)
- (๔) หลักการกระทำเพื่อป้องกัน (Preventive Principle)

(๓) หลักการเกี่ยวกับป่าไม้ (Non-legally binding instrument on all types of forests^{๗๙})

ในระหว่างการประชุมองค์การสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (UNCED) ณ กรุงรีโอ เดอ จาเนโร ที่ประชุมได้มีการหารือว่าควรมีอนุสัญญาเกี่ยวกับการจัดการและการอนุรักษ์ป่าไม้อย่างยั่งยืน

^{๗๒}Principle 21: The creativity, ideals and courage of the youth of the world should be mobilized to forge a global partnership in order to achieve sustainable development and ensure a better future for all.

^{๗๓}Principle 22: Indigenous people and their communities and other local communities have a vital role in environmental management and development because of their knowledge and traditional practices. States should recognize and duly support their identity, culture and interests and enable their effective participation in the achievement of sustainable development.

^{๗๔}Principle 23: The environment and natural resources of people under oppression, domination and occupation shall be protected.

^{๗๕}Principle 24: Warfare is inherently destructive of sustainable development. States shall therefore respect international law providing protection for the environment in times of armed conflict and cooperate in its further development, as necessary.

^{๗๖}Principle 25: Peace, development and environmental protection are interdependent and indivisible.

^{๗๗}Principle 26: States shall resolve all their environmental disputes peacefully and by appropriate means in accordance with the Charter of the UN.

^{๗๘}Principle 27: States and people shall cooperate in good faith and in a spirit of partnership in the fulfilment of the principles embodied in this Declaration and in the further development of international law in the field of sustainable development.

^{๗๙}Non – Legally Binding Instrument on All Types of Forests, A/RES/62/98, ๓๑ มกราคม ๒๕๕๑ สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖ จาก <https://www.fao.org/forestry/14717-03d86aa8c1a7426cf69bf9e2f5023bb12.pdf>

หรือไม่ ถึงแม้ว่าประเทศต่าง ๆ ที่เข้าร่วมจะไม่สามารถมีความตกลงร่วมกันเป็นอนุสัญญา แต่ก็ได้มีการจัดทำเป็นเอกสาร “หลักการเกี่ยวกับป่าไม้” (Non-legally binding instrument on all types of forests หรือ Forest Principles) เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์การจัดการป่าไม้ที่ยั่งยืน โดยการกำหนดมาตรฐานการดำเนินการเกี่ยวกับการนำสินค้าออกจากป่าด้วยการจัดการป่าไม้ที่ยั่งยืน (Sustainable Forest Management) รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่มาจากป่าไม้ โดยให้คำนึงถึง ๑) การขยายเขตป่าไม้ ๒) คุณภาพของป่าไม้ ๓) บทบาทในด้านการผลิตของทรัพยากรป่าไม้ ๔) บทบาทในด้านการป้องกันของทรัพยากรป่าไม้ ๕) บทบาทในด้านเศรษฐกิจและสังคมของทรัพยากรป่าไม้ และ ๖) กฎหมาย นโยบาย และองค์กรที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน ซึ่งหลักเกณฑ์ดังกล่าวกำหนดให้ประเทศสมาชิกปฏิบัติตามความสมัครใจ โดยเอกสารนี้มีจุดประสงค์ดังต่อไปนี้^{๘๐}

๑. ให้แต่ละประเทศมีการจัดการป่าไม้ที่ยั่งยืนและบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับป่าไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. ให้ ๙ กลุ่มหลักตามแผนปฏิบัติการ ๒๑ (Agenda 21) ได้แก่ ผู้หญิง เด็กและเยาวชน กลุ่มชนพื้นเมือง องค์กรไม่แสวงหากำไร หน่วยงานท้องถิ่น กลุ่มคนงานและสหภาพแรงงาน กลุ่มธุรกิจและอุตสาหกรรม (เช่น ผู้ผลิตสินค้าเกี่ยวกับป่าไม้และผู้ค้าไม้) และวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (เช่น นักวิชาการป่าไม้) รวมถึงเจ้าของป่าไม้ (เช่น องค์กรชุมชนท้องถิ่น สมาคมป่าชุมชน) และผู้มีส่วนได้เสียอื่น ๆ (เช่น ผู้บริโภค) มีส่วนร่วมในการจัดการป่าไม้ที่ยั่งยืน โปร่งใส และให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมอย่างเท่าเทียมกัน โดยให้มีระบบการตัดสินใจและการจัดการป่าไม้ตามกฎหมายภายในของแต่ละประเทศ

๓. จัดการป่าไม้ที่ยั่งยืน รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่มาจากป่าไม้ โดยอาศัยการบริหารจัดการที่ดีในทุกด้านและทรัพยากรทางการเงินที่มีอยู่ของแต่ละประเทศ ทั้งประเทศกำลังพัฒนาและประเทศที่อยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่านทางเศรษฐกิจ

๔. เพื่อเพิ่มการช่วยเหลือทั้งด้านการเงิน การถ่ายโอนเทคโนโลยี การเสริมสร้างความสามารถจากประเทศที่พัฒนาแล้วในการจัดการและอนุรักษ์ป่าไม้ในทุกเขตภูมิอากาศที่มีแนวโน้มลดลงในอนาคต ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้กับทุกเอกสารที่เกี่ยวข้องกับป่าไม้

(๔) แผนปฏิบัติการโจฮันเนสเบิร์ก (JPOI)

แผนปฏิบัติการโจฮันเนสเบิร์กได้มีการกำหนดแนวทางในการดำเนินงานในประเด็นที่เป็นข้อห่วงกังวลในหลายเรื่อง ไม่ว่าจะเป็นการจัดการน้ำ สุขภาพ การเกษตร ความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นต้น เพื่อให้ประเทศสมาชิกสามารถนำไปปฏิบัติให้เกิดผลเป็นรูปธรรม ประกอบด้วย^{๘๑}

ด้านการจัดการน้ำ: แผนปฏิบัติการฯ ส่งเสริมการเป็นหุ้นส่วนระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน ที่อยู่บนพื้นฐานของกรอบทางกฎหมายที่กำหนดโดยรัฐบาล

ด้านพลังงาน: แผนปฏิบัติการฯ ได้เน้นถึงความจำเป็นของการกระจายแหล่งพลังงาน รวมทั้งความจำเป็นในการเพิ่มแหล่งพลังงานทดแทน (renewable energy sources) เข้าไปในแหล่งพลังงานของโลก

^{๘๐}United Nations, “Implementing the Non-Legally Binding Instrument on All Types of Forests” สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖ จาก https://www.un.org/esa/forests/wp-content/uploads/2015/06/capacity_development_module.pdf

^{๘๑}United Nations, “Conferences/Environment and sustainable development,” สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ เมษายน ๒๕๖๖ จาก <https://www.un.org/en/conferences/environment/johannesburg2002>

ด้านสุขภาพ: ได้มีการยืนยันข้อผูกพันในการต่อสู้กับโรคเอดส์ และการเน้นถึงสิทธิของรัฐในการตีความความตกลงว่าด้วยการค้าที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทางปัญญา (Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights: TRIPS) เพื่อส่งเสริมการเข้าถึงยารักษาโรค (universal access to medicines)

ด้านการเกษตร: ได้มีการเจรจาเกี่ยวกับความตกลงว่าด้วยการเกษตร (Agreement on Agriculture) อย่างครอบคลุม เช่น ประเด็นการเข้าตลาด (market access) และการลดการอุดหนุนการส่งออก (export subsidies) เป็นต้น

ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ: แผนปฏิบัติการฯ เรียกร้องให้มีการสร้างกฎเกณฑ์ระหว่างประเทศ (International regime) เพื่อให้มีการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ทรัพยากรทางพันธุกรรม (genetic resources) อย่างเป็นธรรมและเท่าเทียม (fair and equitable)

นอกจากนี้ แผนปฏิบัติการฯ ยังมีข้อกำหนดเกี่ยวกับการลดก๊าซเรือนกระจกตามที่มีการกำหนดไว้ในพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) การมีกองทุนระดับโลกเพื่อขจัดความยากจน และการเริ่มดำเนินการโครงการระยะ ๑๐ ปี เพื่อสนับสนุนข้อริเริ่มทั้งในระดับภูมิภาคและระดับชาติที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเร่งการเปลี่ยนผ่านรูปแบบการผลิตและการบริโภค

(๕) SDGs Goals

“การพัฒนาที่ยั่งยืน” (Sustainable Development) คือ แนวทางการพัฒนาที่ตอบสนองความต้องการของคนรุ่นปัจจุบัน โดยไม่ลดทอนความสามารถในการตอบสนองความต้องการของคนรุ่นหลัง โดยการพัฒนาที่ยั่งยืนมีองค์ประกอบสำคัญ ๓ ประการ ได้แก่

- ๑) การเติบโตทางเศรษฐกิจ (economic growth)
- ๒) ความครอบคลุมทางสังคม (social inclusion) และ
- ๓) การคุ้มครองสิ่งแวดล้อม (environment protection)



ที่มา: un.org

แนวคิดในการพัฒนาที่ยั่งยืนได้รับการยอมรับอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรมจากประชาคมโลก ซึ่งเห็นได้จากการกำหนด “เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน” (The Sustainable Development Goals: SDGs) ขององค์การสหประชาชาติในปี ค.ศ. ๒๐๑๕ (พ.ศ. ๒๕๕๘) ซึ่งเป็นการพัฒนามาจากแนวคิดใน Agenda 21 มีเป้าหมายเพื่อยุติความยากจน ปกป้องสภาพแวดล้อมของโลก และเพื่อให้ผู้คนมีสันติภาพและความรุ่งเรือง

ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ (พ.ศ. ๒๕๗๓) โดยมีแนวคิดว่าการพัฒนาจะต้องเป็นการสร้างความสมดุลระหว่างสังคม เศรษฐกิจ ความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม ประกอบด้วย ๑๗ เป้าหมาย ๑๖๙ เป้าประสงค์ (SDG Targets) ได้แก่

- เป้าหมายที่ ๑: การขจัดความยากจน (Goal 1: No poverty)
- เป้าหมายที่ ๒: การขจัดความหิวโหย (Goal 2: Zero hunger)
- เป้าหมายที่ ๓: สุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี (Goal 3: Good health and well-being for people)
- เป้าหมายที่ ๔: การศึกษาที่มีคุณภาพ (Goal 4: Quality education)
- เป้าหมายที่ ๕: ความเท่าเทียมทางเพศ (Goal 5: Gender equality)
- เป้าหมายที่ ๖: น้ำสะอาดและการสุขาภิบาล (Goal 6: Clean water and sanitation)
- เป้าหมายที่ ๗: พลังงานสะอาดที่เข้าถึงได้ (Goal 7: Affordable and clean energy)
- เป้าหมายที่ ๘: งานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ (Goal 8: Decent work and economic growth)
- เป้าหมายที่ ๙: โครงสร้างพื้นฐาน นวัตกรรม และอุตสาหกรรม (Goal 9: Industry, Innovation and Infrastructure)
- เป้าหมายที่ ๑๐: การลดความเหลื่อมล้ำ (Goal 10: Reducing inequalities)
- เป้าหมายที่ ๑๑: เมืองและชุมชนที่ยั่งยืน (Goal 11: Sustainable cities and communities)
- เป้าหมายที่ ๑๒: การผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน (Goal 12: Responsible consumption and production)
- เป้าหมายที่ ๑๓: การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Goal 13: Climate action)
- เป้าหมายที่ ๑๔: ทรัพยากรทางทะเล (Goal 14: Life below water)
- เป้าหมายที่ ๑๕: ระบบนิเวศบนบก (Goal 15: Life on land)
- เป้าหมายที่ ๑๖: ความสงบสุข ยุติธรรม และสถาบันที่เข้มแข็ง (Goal 16: Peace, Justice and strong institutions)
- เป้าหมายที่ ๑๗: ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Goal 17: Partnership for the goals)

ทั้งนี้ สามารถจัดกลุ่ม SDGs ตามปัจจัยที่เชื่อมโยงกันใน ๕ มิติ^{๒๒} ได้แก่

- ๑) การพัฒนาคน (People) โดยการให้ความสำคัญกับการขจัดปัญหาความยากจน และความหิวโหย และลดความเหลื่อมล้ำในสังคม
- ๒) สิ่งแวดล้อม (Planet) โดยการให้ความสำคัญกับการปกป้องและรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสภาพภูมิอากาศเพื่อพลเมืองโลกรุ่นต่อไป
- ๓) เศรษฐกิจและความมั่งคั่ง (Prosperity) ส่งเสริมให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดี และสอดคล้องกับธรรมชาติ

^{๒๒}สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, “เกี่ยวกับ SDGs,” สืบค้นเมื่อวันที่ ๖ เมษายน ๒๕๖๖ จาก <https://sdgs.nesdc.go.th/%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%A2%E0%B8%A7%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A-sdgs/>

๔) สันติภาพและความยุติธรรม (Peace) ยึดหลักการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ มีสังคมที่สงบสุขและไม่แบ่งแยก และ

๕) ความเป็นหุ้นส่วนการพัฒนา (Partnership) ความร่วมมือของทุกภาคส่วนในการขับเคลื่อนวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน

สำหรับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ เป้าหมายที่ ๖ เป้าหมายที่ ๗ เป้าหมายที่ ๑๑ เป้าหมายที่ ๑๒ เป้าหมายที่ ๑๓ เป้าหมายที่ ๑๔ และเป้าหมายที่ ๑๕ สำหรับประเทศไทยในฐานะสมาชิกขององค์การสหประชาชาติได้ใช้เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนดังกล่าวเป็นทิศทางในการพัฒนาประเทศมาโดยตลอด

๑.๒ พันธกรณีภายใต้กรอบการประชุม APEC

การประชุม APEC (Asia-Pacific Economic Cooperation) ให้ความสำคัญในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมมาโดยตลอดเช่นกัน โดยเฉพาะภายหลังจากการแพร่ระบาดของโควิด-๑๙ และการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว (disruption) ได้สะท้อนให้เห็นถึงผลเสียจากการพัฒนาที่ไม่ทั่วถึงและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ถูกปล่อยปละละเลย ด้วยเหตุนี้ ประเทศไทยในฐานะเจ้าภาพจัดการประชุม APEC ในปี พ.ศ. ๒๕๖๕ จึงได้นำเสนอ “แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว” (Bio-Circular-Green Economy Model: BCG) เพื่อสร้างการเจริญเติบโตอย่างครอบคลุม ยั่งยืน และสมดุล ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก อันนำไปสู่เอกสารผลลัพธ์การประชุม คือ เป้าหมายกรุงเทพฯ ว่าด้วยเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bangkok Goals on Bio-Circular-Green Economy) ที่มีรายละเอียดดังนี้

เป้าหมายกรุงเทพฯ ว่าด้วยเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bangkok Goals on Bio-Circular-Green Economy)

BCG Economy หรือ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular- Green Economy) คือ โมเดลเศรษฐกิจแบบองค์รวมที่ประกอบด้วยเศรษฐกิจหลัก ๓ ประเภท ได้แก่

- ๑) เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) ที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพอย่างคุ้มค่า
- ๒) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่คำนึงถึงการนำวัสดุต่าง ๆ กลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด และ
- ๓) เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ที่มุ่งแก้ไขปัญหามลพิษเพื่อลดผลกระทบต่อโลกอย่างยั่งยืน

โดยในปี พ.ศ. ๒๕๖๕ ไทยได้ริเริ่มและผลักดันร่างเป้าหมายกรุงเทพฯ ว่าด้วยเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bangkok Goals on Bio-Circular-Green Economy) หรือเป้าหมายกรุงเทพฯ ว่าด้วย BCG Economy ในที่ประชุมผู้นำเขตเศรษฐกิจเอเปค ครั้งที่ ๒๙ (APEC 2022) ซึ่งได้จัดขึ้นระหว่างวันที่ ๑๘ - ๑๙ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ กรุงเทพฯ และที่ประชุม APEC ได้มีฉันทามติรับรองเป้าหมายกรุงเทพฯ โดยใช้โมเดลเศรษฐกิจ BCG ที่มุ่งเน้นการรักษาสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับการเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นตัวเร่งการปรับมุมมองและพฤติกรรมของภาคการผลิตในกลุ่มสมาชิก APEC จำนวน ๒๑ เขตเศรษฐกิจ ไปสู่โมเดลธุรกิจที่สามารถสร้างผลกำไรควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการมีส่วนร่วมขับเคลื่อนเศรษฐกิจของทุกภาคส่วนในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก

เป้าหมายสำคัญของ Bangkok Goals on Bio-Circular-Green Economy

ประเทศไทยในฐานะเจ้าภาพได้ร่วมกับสมาชิก ๒๐ เขตเศรษฐกิจ ได้แก่ ออสเตรเลีย แคนาดา ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ จีน ฮองกง นิวซีแลนด์ สหรัฐอเมริกา บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย สิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ ไต้หวัน ชิลี เม็กซิโก ปาปัวนิวกินี เปรู รัสเซีย และเวียดนาม ขับเคลื่อนเป้าหมายกรุงเทพฯด้วยเศรษฐกิจ BCG ภายใต้อำนาจ ๔ เป้าหมายสำคัญ ดังนี้

๑) จัดการกับความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภัยพิบัติทางธรรมชาติ โดยการสร้างมาตรการที่มีความยืดหยุ่นและบรรเทาปัญหา ซึ่งเอเปคจะสร้างแผนงานและความร่วมมือที่สอดคล้องกับวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน ๒๐๓๐ (SDGs) และความตกลงปารีส (Paris Agreement) รวมทั้งส่งเสริมการวิจัยและการพัฒนาด้านต่าง ๆ ที่ส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด และลดการใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิล

๒) ส่งเสริมการค้าและการลงทุนที่ยั่งยืน ครอบคลุม และสอดคล้องกับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม โดยการเพิ่มเสถียรภาพของห่วงโซ่อุปทาน การดำเนินงานตาม APEC Connectivity Blueprint การพัฒนาความร่วมมือและการแบ่งปันแนวปฏิบัติที่ดีที่สุดในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการเสริมสร้างบทบาทและความสามารถของวิสาหกิจขนาดกลาง ขนาดย่อม และรายย่อย (MSMEs) เพื่อสร้างธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง

๓) ส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การใช้และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน การยับยั้งและฟื้นฟูการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้ประโยชน์และการจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเลและระบบนิเวศที่ยั่งยืน รวมถึงการลดขยะและลดมลพิษจากพลาสติกในทะเล

๔) บริหารทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการของเสียที่ยั่งยืน มุ่งสู่เป้าหมายไม่เหลือทิ้ง

กลไกสำหรับการขับเคลื่อนสู่เศรษฐกิจ BCG

เป้าหมายกรุงเทพฯว่าด้วยเศรษฐกิจ BCG ยังได้กำหนดกลไกสำหรับการขับเคลื่อนสู่เป้าหมายดังกล่าว ซึ่งประกอบด้วย ๔ วิธีการ ดังต่อไปนี้

๑) มีกฎการดำเนินงานและสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เอื้ออำนวยและจับใจต่อสถานการณ์ ทั้งการปฏิรูปโครงสร้าง การปฏิบัติตามกฎอย่างดี และความร่วมมือทางกฎระหว่างประเทศ โดยเฉพาะการปฏิรูปโครงสร้าง

๒) เสริมสร้างศักยภาพผ่านการขับเคลื่อนความร่วมมือในทางเศรษฐกิจ การแลกเปลี่ยนประสบการณ์และแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยสมัครใจ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และการส่งเสริมแรงงาน

๓) สร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การจัดหาเงินทุน และการลงทุนอย่างมีคุณภาพ ตลอดจนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม และการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล

๔) มีเครือข่ายสำหรับความร่วมมือร่วมกันระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคการเงิน ภาควิชาการ ตลอดจนองค์กรระหว่างประเทศและระดับภูมิภาค และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง

แผนยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการพัฒนาโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๖๙

คณะกรรมการบริหารโมเดลเศรษฐกิจ BCG ได้อนุมัติแผนยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการพัฒนาโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๖๙ ซึ่งประกอบด้วย ๔ ยุทธศาสตร์ ได้แก่

ยุทธศาสตร์ที่ ๑: สร้างความยั่งยืนของฐานทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพ ด้วยการจัดสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ ไม่ใช่เพียงทรัพยากรหรือปัจจัย

การผลิตที่ใช้แล้วหมดไป แต่ธรรมชาติจะเป็นแหล่งกำเนิดของชีวิตและทุกสรรพสิ่งบนโลก เป็นพื้นฐานของความอยู่ดีกินดีของมนุษย์ รวมถึงการนำกลับมาใช้ซ้ำตามหลักการหมุนเวียน

ยุทธศาสตร์ที่ ๒: การพัฒนาชุมชนและเศรษฐกิจฐานรากให้เข้มแข็งด้วยทุนทรัพยากร อัตลักษณ์ ความคิดสร้างสรรค์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ใช้ศักยภาพของพื้นที่โดยการระเบิดจากภายใน เน้นการตอบสนองความต้องการในแต่ละพื้นที่เป็นอันดับแรก ใช้ประโยชน์จากความเข้มแข็งของ “ความหลากหลายทางชีวภาพ” และ “ความหลากหลายทางวัฒนธรรม” มาต่อยอดและยกระดับมูลค่า ในห่วงโซ่การผลิตสินค้าและบริการให้มีมูลค่าสูงขึ้น

ยุทธศาสตร์ที่ ๓: ยกระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมภายใต้เศรษฐกิจ BCG ให้สามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน นำความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมมายกระดับประสิทธิภาพการผลิต ลดความสูญเสีย ในกระบวนการผลิตให้เป็นศูนย์ การหมุนเวียนทรัพยากรกลับมาใช้ หรือการนำไปสร้างมูลค่าเพิ่มตาม หลักเศรษฐกิจหมุนเวียน ยกระดับมาตรฐานและให้ความสำคัญกับระบบการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นลักษณะเศรษฐกิจแบบ “ทำน้อยได้มาก” แทน

ยุทธศาสตร์ที่ ๔: เสริมสร้างความสามารถในการตอบสนองต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก เน้นการสร้างภูมิคุ้มกัน และสร้างความสามารถในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก อย่างเท่าทันเพื่อบรรเทาผลกระทบ ด้วยการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมไปเพิ่มศักยภาพของ ชุมชน ผู้ประกอบการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิต/บริการ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาด สร้างการเติบโตอย่างมีคุณภาพ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพื่อนำไปสู่สังคม คาร์บอนต่ำ

ทั้งนี้ ที่ประชุมฯ ได้เห็นชอบให้กรอบแผนยุทธศาสตร์โมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๖๙ เป็น “วาระแห่งชาติ” สำหรับการดำเนินวิถีชีวิตใหม่หลังการระบาดของโรคติดเชื้อ โควิด-๑๙ (Post COVID-19 Strategy) พร้อมทั้งให้นำแผนยุทธศาสตร์ฯ ฉบับนี้เป็นกรอบการทำงานของ งบประมาณปี ๒๕๖๕ ด้วย^{๘๓๘๔}

๒. พันธกรณีระหว่างประเทศที่มีผลผูกพันทางกฎหมาย

๒.๑ ความตกลงระหว่างประเทศที่ประเทศไทยเป็นภาคีและมีผลผูกพันแล้ว

จากการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (Earth Summit) ณ กรุงริโอ เดอ จาเนโร ในปี ค.ศ. ๑๙๙๒ ที่ประชุมได้เปิดให้มีการลงนามในเอกสารสำคัญ ๒ ฉบับ ที่มีผลผูกพันทางกฎหมาย ได้แก่ กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) และอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (CBD) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

^{๘๓}สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี, “นายกฯ ดันโมเดลเศรษฐกิจ BCG เป็นนโยบายขับเคลื่อนประเทศไทย เพิ่ม GDP อีก ๑ ล้านล้านบาท ใน ๖ ปี,” สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖, จาก https://www.thaigov.go.th/news/contents/ministry_details/38369

^{๘๔}สมาคมเครือข่ายโกลบอลคอมแพ็กแห่งประเทศไทย, “ด่วน! ร่าง พ.ร.บ. อากาศสะอาดฉบับเครือข่ายอากาศสะอาด (ฉบับประชาชนเข้าชื่อ) เปิดให้แสดงความเห็นแล้วทางเว็บไซต์รัฐสภา,” สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖, จาก <https://globalcompact-th.com/news/detail/846>

(๑) กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
(United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC)

เนื่องจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศมีผลกระทบต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตบนโลก สหประชาชาติถือว่าเป็นหน้าที่ของมนุษยชาติที่ต้องพิจารณาร่วมกันและควรมีการแก้ไขอย่างเร่งด่วน โดยมีกรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ^{๕๕} คือ กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change) เป็นกรอบความร่วมมือ โดยมีเป้าหมายเพื่อแก้ไขปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ โดยการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ได้อยู่ภายใต้พิธีสารมอนทรีออลและให้ประเทศต่าง ๆ สามารถปรับตัวกับผลจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศพร้อมกับพัฒนาศักยภาพของประเทศนั้น ๆ ได้อย่างยั่งยืน โดยคำนึงถึงศักยภาพของประเทศต่าง ๆ ทั้งประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา

อนุสัญญานี้ได้แบ่งกลุ่มประเทศในการดำเนินการตามพันธกรณีออกเป็น ๓ กลุ่ม ได้แก่ ๑) กลุ่มประเทศในภาคผนวกที่ ๑ (Annex I) ประกอบด้วยประเทศในกลุ่ม OECD และประเทศที่อยู่ในระหว่างการเปลี่ยนผ่านสภาพเศรษฐกิจ (economies in transition) รวมทั้งสิ้น ๔๓ ประเทศ ซึ่งเป็นผู้นำร่องในการปฏิบัติการตามพันธกรณีระหว่างประเทศ ๒) ประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ ๒ (Annex II) ประกอบด้วยประเทศในกลุ่ม OECD ตามภาคผนวกที่ ๑ แต่ไม่จัดเป็นประเทศที่อยู่ในระหว่างการเปลี่ยนผ่านสภาพเศรษฐกิจ โดยประเทศเหล่านี้มีหน้าที่ให้ความช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาในการลดก๊าซเรือนกระจกและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และ ๓) กลุ่มประเทศนอกภาคผนวกที่ ๑ (Non - Annex I) ได้แก่ ประเทศที่กำลังพัฒนาและด้อยพัฒนาซึ่งเป็นประเทศเปราะบางจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น ประเทศที่มีที่ราบลุ่มที่มีพื้นที่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล (low-lying coastal areas)^{๕๖} และอาจได้รับผลกระทบจากการแปรสภาพเป็นทะเลทรายและภาวะแห้งแล้ง และ/หรือ ประเทศที่อาศัยรายได้จากเชื้อเพลิงฟอสซิลเป็นหลัก เป็นต้น^{๕๗}

ทั้งนี้ ประเทศไทยได้ลงนามในกรอบอนุสัญญาฯ ในวันที่ ๑๒ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๕ และให้สัตยาบันเข้าร่วมเป็นภาคีกรอบอนุสัญญาฯ เมื่อวันที่ ๒๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๗^{๕๘} โดยประเทศไทยจัดอยู่ประเทศกำลังพัฒนาที่อยู่นอกภาคผนวก ๑ (Non-Annex I) ของกรอบอนุสัญญาฯ จึงมีพันธกรณีตามกรอบอนุสัญญาฯ โดยสรุป ดังนี้

*** ยกเว้นรัฐภาคีตามมาตรา ๕ วรรคหนึ่งต้องให้ข้อมูลในปี ๒๕๖๓ - ๒๕๖๕ ในขณะที่รัฐภาคีตามมาตรา ๕ วรรคหนึ่ง ซึ่งบังคับใช้มาตรา ๕ วรรคแปด วรรคย่อย (ดี) - (เอฟ) สำหรับปี ๒๕๖๗ - ๒๕๖๙

^{๕๕}General Assembly, 54th plenary meeting, A/RES/45/53, ๔ ธันวาคม ๒๕๓๓, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖, จาก [https://documents-dds-](https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/N90/356/05/IMG/N9035605.pdf?OpenElement)

[ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/N90/356/05/IMG/N9035605.pdf?OpenElement](https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/N90/356/05/IMG/N9035605.pdf?OpenElement)

^{๕๖}United Nations, “Parties & Observers”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖ จาก <https://unfccc.int/parties-observers>

^{๕๗}(เพ็ญอังก)

^{๕๘}United Nations, “7. United Nations Framework Convention on Climate Change”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖ จาก https://treaties.un.org/Pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7&chapter=27&Temp=mtdsg3&clang=_en

• พันธกรณีทั่วไป^{๘๙} (มาตรา ๔)

๑) ให้ประเทศภาคีจัดทำรายงานแห่งชาติ (National Communication) และบัญชีก๊าซเรือนกระจกที่ผลิตจากแหล่งการผลิตต่าง ๆ และจำนวนที่ได้รับการดูดซับโดยแหล่งดูดซับก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ใช่สารเคมีควบคุมตามพิธีสารมอนทรีออล และเผยแพร่ต่อการประชุมสมัชชาประเทศภาคีของกรอบอนุสัญญาฯ

๒) ให้ประเทศภาคีจัดทำ ปรับใช้ และเผยแพร่โครงการระดับชาติหรือระดับภูมิภาค ซึ่งมีมาตรการเกี่ยวกับการลดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ รวมถึงปรับปรุงให้ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ และเผยแพร่ข้อมูลในการบังคับใช้มาตรการดังกล่าวต่อการประชุมสมัชชาประเทศภาคีของกรอบอนุสัญญาฯ

๓) ให้ประเทศภาคีประสานความร่วมมือเพื่อรับมือและปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมไปถึงส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกและการจัดการของเสีย

๔) ให้ประเทศภาคีสันับสนุนการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน และการอนุรักษ์แหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ใช่สารเคมีควบคุมตามพิธีสารมอนทรีออล

๕) ให้ประเทศภาคีส่งเสริมการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวิชาการ เศรษฐกิจสังคม และกฎหมายเกี่ยวกับการดำเนินมาตรการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้อง เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมไปถึงความร่วมมือในการให้การศึกษ การฝึกอบรม และการสร้างความตระหนักแก่สาธารณชนในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

พิธีสารเกียวโต

เนื่องจากในกรอบอนุสัญญาฯ ไม่ได้มีการระบุก๊าซเรือนกระจกนอกเหนือไปจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ประกอบกับพิธีสารมอนทรีออลนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อลดสารเคมีที่ทำลายชั้นบรรยากาศ ทำให้อุตสาหกรรมต่าง ๆ เปลี่ยนไปใช้ก๊าซอื่นแทน ต่อมา ที่ประชุมรัฐภาคีจึงได้จัดทำพิธีสารเกียวโตภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ โดยกำหนดเป็น ๒ ช่วงพันธกรณี ได้แก่ ช่วงพันธกรณีแรก (พ.ศ. ๒๕๕๑ - ๒๕๕๕) และช่วงพันธกรณีที่สอง (พ.ศ. ๒๕๕๖ - ๒๕๖๓) จากการแก้ไขเพื่อขยายช่วงพันธกรณีเพิ่มเติมโดยการแก้ไขโดฮา (Doha Amendment)^{๙๐} พิธีสารนี้ใช้ระบบ “top-down” เพื่อกำหนดเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) มีเทน (CH₄) ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) และ ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF₆) โดยผลผูกพันสำหรับประเทศที่พัฒนาแล้วตามภาคผนวก ๑ (Annex I) เท่านั้น ในส่วนของประเทศกำลังพัฒนานอกภาคผนวก ๑ (Non-Annex I) จะเน้นการมีส่วนร่วมในโครงการต่าง ๆ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อแลกกับคาร์บอนเครดิตสำหรับนำไปซื้อขายกับประเทศที่พัฒนาแล้วต่อไปตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM)

^{๘๙}มาตรา ๔ อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

^{๙๐}สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, “พิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol)” สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖, จาก <https://www.eppo.go.th/index.php/th/plan-policy/climatechange/unitednation/kyotocol-protocol/kyotocol-protocol>

ทั้งนี้ ประเทศไทยได้ลงนามในพิธีสารเกียวโต เมื่อวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๒ และให้สัตยาบันต่อพิธีสารนี้ เมื่อวันที่ ๒๘ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๕^{๑)} และได้ยอมรับการแก้ไขโตฮาในวันที่ ๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๘^{๒)} โดยมีได้ให้สัตยาบัน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากช่วงพันธกรณีของพิธีสารเกียวโต สิ้นสุดลงแล้วในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ ประเทศไทยจึงไม่มีพันธกรณีตามพิธีสารนี้ และต่อมาได้นำความตกลงปารีส (Paris Agreement) มาใช้บังคับแทน

ความตกลงปารีส (Paris Agreement)

ในการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ ๒๑ หรือ COP21 ได้มีการหารือถึงการลดก๊าซเรือนกระจกและการลดอุณหภูมิของโลก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตามข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ นำมาสู่การบังคับใช้ความตกลงปารีส (Paris Agreement) แทนที่พิธีสารเกียวโต เพื่อมุ่งรักษาระดับอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้สูงขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับยุคก่อนการปฏิวัติและไม่ให้อุณหภูมิสูงขึ้นเกิน ๑.๕ องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับก่อนยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม พร้อมกับเสริมสร้างความสามารถในการปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ ความพร้อมในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ควบคู่ไปกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเช่นเดียวกับพิธีสารโตเกียว เนื่องจากความตกลงปารีส คำนึงถึงความแตกต่างด้านขีดความสามารถของแต่ละประเทศภาคี จึงมีพันธกรณีในรูปแบบ “bottom-up” ให้ประเทศที่พัฒนาแล้วหรือประเทศในภาคผนวก ๒ (Annex II Parties) ให้ความช่วยเหลือทางการเงิน เพื่อเพิ่มความพร้อมในการรับมือการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและความสามารถในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแก่ประเทศกำลังพัฒนา (non-Annex I country parties) ด้วย^{๓)}

ทั้งนี้ ประเทศไทยได้ลงนามในความตกลงปารีส ในวันที่ ๒๒ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้สัตยาบันเมื่อวันที่ ๒๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙^{๔)} โดยประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนา ที่อยู่นอกภาคผนวก ๑ (Non-Annex I) มีพันธกรณีตามความตกลงปารีส โดยสรุปได้ดังนี้

• การจัดทำแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจก (มาตรา ๓ และ มาตรา ๔)

๑) ให้ประเทศภาคีจัดทำแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศเพื่อการลดก๊าซเรือนกระจกทุก ๕ ปีเพื่อติดตามผล (Nationally Determined Contributions: NDC) ซึ่งเป็นพันธกรณีที่ให้ความยืดหยุ่นในด้านขอบเขตเนื้อหา ความถี่ในการนำเสนอแผนการ และรายละเอียดของแผนการแก่ประเทศกำลังพัฒนา และขอบเขตในการทบทวนแผนปฏิบัติการ^{๕)}

^{๑)}United Nations, “7. a Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖ จาก https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-a&chapter=๒7&clang=_en

^{๒)}United Nations, “7. c Doha Amendment to the Kyoto Protocol”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖ จาก https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-c&chapter=27&clang=_en

^{๓)}มาตรา ๒ ความตกลงปารีส

^{๔)}United Nations, “7. d Paris Agreement”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖ จาก https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en

^{๕)}United Nations, “Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 13 December 2015”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖, จาก <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf#page=2>

^{๖)}United Nations, “Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 13 December 2015”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖, จาก <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf#page=2>

^{๗)}United Nations, “Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 13 December 2015”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖, จาก <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf#page=2>

๒) ให้ประเทศภาคีดำเนินการตามแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ และออกเป็นมาตรการภายในประเทศเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกตามความสามารถของแต่ละประเทศ^{๙๖} ซึ่งประเทศไทยได้จัดทำแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยโดยอาศัยฐานจากกฎหมาย ดังต่อไปนี้

- **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๓ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)**^{๙๗}

เป็นแผนฯ ที่กำหนดทิศทางการพัฒนาของประเทศไทยอย่างมั่นคงและยั่งยืนอย่างเป็นรูปธรรมตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงและตามยุทธศาสตร์ชาติ

- **แผนพลังงานชาติ พ.ศ. ๒๕๖๕**^{๙๘} เป็นแผนฯ ที่กำหนดนโยบายการใช้พลังงานของไทยให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและยั่งยืน ทั้งในด้านไฟฟ้า ด้านก๊าซธรรมชาติ ด้านน้ำมัน และด้านการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานทดแทน

- **แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๙๓**^{๙๙} เป็นแผนฯ ที่กำหนดนโยบายเพื่อรับมือกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อทุกภาคส่วนที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการของประเทศและเพื่อดำเนินงานกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

- **แผนแม่บทการพัฒนาาระบบโครงข่ายสมาร์ทกริดของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๗๙**^{๑๐๐} เป็นแผนฯ ที่กำหนดนโยบายการพัฒนาาระบบโครงข่ายสมาร์ทกริดของประเทศไทยทั้งจากภาครัฐและเอกชนและผู้ใช้ไฟฟ้าเพื่อให้การจัดการและใช้ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพและยั่งยืน

- **แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐**^{๑๐๑} เป็นแผนฯ ที่กำหนดนโยบายการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก โดยคำนึงถึงทรัพยากรในประเทศสำหรับพลังงานทางเลือกที่มีอยู่ในประเทศและเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่ใช้ผลิตไฟฟ้าซึ่งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

- **แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๗๔**^{๑๐๒} เป็นแผนฯ ที่กำหนดนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถและศักยภาพทางการแข่งขันในระดับนานาชาติ การพัฒนาเศรษฐกิจ การจ้างงาน และรายได้สู่ประเทศไทย

^{๙๖}มาตรา ๑๓ (๑๑) ความตกลงปารีส

^{๙๗}สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, “แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๐)”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖, จาก

https://www.nesdc.go.th/article_attach/article_file_20230307173518.pdf

^{๙๘}สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน, “แผนพลังงานชาติ” สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖, จาก <https://www.eppo.go.th/epposite/index.php/th/ct-menu-item-1?option=comk2&view=item&id=17296:news-220964-2>

^{๙๙}สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, “แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๙๓”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖, จาก https://climate.onep.go.th/wp-content/uploads/2019/07/CCMP_58-93_TH.pdf

^{๑๐๐}กระทรวงพลังงาน, “แผนแม่บทการพัฒนา ระบบโครงข่ายสมาร์ทกริดของประเทศไทย พ.ศ. 2558-2579”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖, จาก https://www.eppo.go.th/images/Power/pdf/smart_gridplan.pdf

^{๑๐๑}กระทรวงพลังงาน, “แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561 - 2580” สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖, จาก https://www.dede.go.th/download/Plan_62/20201021_TIEB_AEDP2018.pdf

^{๑๐๒}กระทรวงอุตสาหกรรม, “แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. 2555-2574”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖ จาก https://www.oie.go.th/assets/portals/1/fileups/2/files/Industrial%20Master%20Plan/National_Industrial_Development_Master_Plan.pdf

- **แผนแม่บทในการพัฒนาระบบการขนส่งที่ยั่งยืนและลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ^{๑๐๓}** เป็นแผนฯ ที่กำหนดนโยบายการพัฒนาขนส่งที่สะอาดและยั่งยืนเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกและการประหยัดพลังงานในภาคคมนาคม

- **แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะ^{๑๐๔}** เป็นแผนฯ ที่กำหนดนโยบายการลดขยะที่ไม่จำเป็นและพัฒนาระบบการกำจัดขยะชนิดต่าง ๆ โดยคำนึงถึงวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ เพื่อการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ ประเทศไทยมีพันธกรณีต้องปฏิบัติตามเป้าหมาย ดังนี้^{๑๐๕}

- เป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ (พ.ศ. ๒๕๙๓)

- เป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี ค.ศ. ๒๐๖๕ (พ.ศ. ๒๖๐๘)

หากได้รับการสนับสนุนทางการเงิน เทคโนโลยี และการเสริมสร้างขีดความสามารถจากความร่วมมือระหว่างประเทศ และกลไกภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ ที่เหมาะสม ประเทศไทยจะสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ ๔๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ได้ในปี ค.ศ. ๒๐๕๐

• **การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (มาตรา ๗)**

ให้ประเทศภาคีวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและนำไปปรับใช้ โดยอาจออกเป็นแผนการ นโยบาย หรือส่งเสริมการมีส่วนร่วมในแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศตามที่ประเทศภาคีเห็นสมควร เช่น การแลกเปลี่ยนข้อมูล การพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การช่วยเหลือการปรับตัวของประเทศกำลังพัฒนา เป็นต้น^{๑๐๖}

• **ความร่วมมือด้านการพัฒนาและถ่ายโอนเทคโนโลยี (มาตรา ๑๐)**

ให้ประเทศภาคีเสริมสร้างความร่วมมือด้านการพัฒนาและถ่ายโอนเทคโนโลยี^{๑๐๗} รวมถึงสนับสนุนนวัตกรรม การวิจัยและการเข้าถึงเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มความพร้อมในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศและการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและการเติบโตของเศรษฐกิจ^{๑๐๘}

^{๑๐๓}สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร กระทรวงคมนาคม, “แผนแม่บทในการพัฒนาระบบการขนส่งที่ยั่งยืนและลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖ จาก <http://transportandclimatechange.org/wp-content/uploads/2013/04/Master-Plan-for-Sustainable-Transport-and-Climate-Change-Mitigation-by-Mr.-Wijit-Nimitwanich.pdf>

^{๑๐๔}กรมควบคุมมลพิษ, “ทส. เตรียมเสนอ ครม. หลังคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเห็นชอบ แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะของประเทศ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2565 – 2570)”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖ จาก https://www.pcd.go.th/pcd_news/26688

^{๑๐๕}Thailand’s 2nd Updated Nationally Determined สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖ จาก - https://climate.onep.go.th/wp-content/uploads/2023/05/Thailand_2nd_Updated_NDC.pdf

^{๑๐๖}มาตรา ๗(๙) ความตกลงปารีส

^{๑๐๗}มาตรา ๑๐ (๒) ความตกลงปารีส

^{๑๐๘}มาตรา ๑๐ (๕) ความตกลงปารีส

• การส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ (มาตรา ๑๒)

ให้ประเทศภาคีมีมาตรการส่งเสริมการศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และสนับสนุนการฝึกอบรม ความตระหนักรู้ของประชาชน ความร่วมมือของประชาชน และความสามารถ ในการเข้าถึงข้อมูลของประชาชนเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามความตกลงนี้^{๑๐๙}

• ความโปร่งใส (มาตรา ๑๓)

๑) ให้ประเทศภาคีส่งเสริมความมั่นคงทางสิ่งแวดล้อม ความโปร่งใส ความถูกต้อง แม่นยำ ความสมบูรณ์ เพื่อให้ข้อมูลตามแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศสามารถนำมา เปรียบเทียบกันระหว่างประเทศภาคีและความสอดคล้องกัน และหลีกเลี่ยงการนับซ้ำ (Double Counting) โดยการจัดทำรายงานความก้าวหน้า (biennial update report) และรายงานความโปร่งใส (Biennial Transparency Report) ทุก ๒ ปี^{๑๑๐}

๒) ให้ประเทศภาคีต้องจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกที่ผลิตจากแหล่งการผลิตต่าง ๆ และจำนวนที่ได้รับการดูดซับแหล่งดูดซับก๊าซเรือนกระจก พร้อมข้อมูลที่จำเป็นในการติดตามผลจากการ ดำเนินการตามแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ โดยต้องผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ เฉพาะทางด้วย^{๑๑๑}

(๒) อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity: CBD)^{๑๑๒}

อนุสัญญา CBD มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จาก ทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน ซึ่งสามารถแบ่งเป็น ๓ ข้อ ได้แก่

(๑) การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

(๒) การใช้ประโยชน์จากองค์ประกอบของความหลากหลายทางชีวภาพ และ

(๓) การแบ่งปันผลประโยชน์ที่ได้จากการใช้ทรัพยากรพันธุกรรมอย่างยุติธรรมและ เท่าเทียม รวมถึงการเข้าถึงทรัพยากรพันธุกรรมและการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม^{๑๑๓}

อนุสัญญา CBD จึงมีวัตถุประสงค์สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) เนื่องจากมุ่งเน้นถึงสิทธิในการใช้ทรัพยากรของรัฐภาคี โดยต้องคำนึงถึงการอนุรักษ์ความหลากหลาย ทางชีวภาพและการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นหลักการสำคัญของแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว

^{๑๐๙}มาตรา ๑๒ ความตกลงปารีส

^{๑๑๐}United Nations Climate Change, “Reporting and Review under the Paris Agreement”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖, จาก <https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-paris-agreement>

^{๑๑๑}มาตรา ๑๓ (๗) ความตกลงปารีส

^{๑๑๒}จัดทำโดยนางสาวภรภัทร ปัญญวานิช เจ้าหน้าที่โครงการจัดจ้างบุคลากรสำหรับจัดทำฐานข้อมูลกฎหมายฯ ฝ่ายค้นคว้า และเปรียบเทียบกฎหมาย กองกฎหมายต่างประเทศ

^{๑๑๓}มาตรา ๑ อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ

อนุสัญญา CBD มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ. ๑๙๙๓^{๑๑๔} โดยประเทศไทย ได้ลงนามให้การรับรองอนุสัญญา CBD ในระหว่างการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา เมื่อวันที่ ๑๒ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๕ และได้ให้สัตยาบันต่ออนุสัญญา CBD เมื่อวันที่ ๓๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๔๖^{๑๑๕}

เมื่อประเทศไทยได้ลงนามให้การรับรองและให้สัตยาบันต่ออนุสัญญา CBD แล้ว ประเทศไทยจึงมีพันธกรณีที่ต้องหลีกเลี่ยงการกระทำใด ๆ ที่เป็นการขัดแย้งต่อวัตถุประสงค์สำคัญในอนุสัญญา CBD เช่น ประเทศไทยจะออกกฎหมายอนุญาตให้มีการล่าสัตว์ป่าบางชนิดที่ใกล้จะสูญพันธุ์โดยเสรี หรืออนุญาตให้มีการตัดไม้ทำลายป่าโดยเสรีไม่ได้ เพราะถือเป็นการขัดต่ออนุสัญญาในเรื่องการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน หรือประเทศไทยจะไปเข้าถึงทรัพยากรในรัฐอื่นโดยไม่แบ่งปันผลประโยชน์ใด ๆ ทั้งสิ้นแก่ประเทศเจ้าของทรัพยากรพันธุกรรมไม่ได้ เป็นต้น ดังนั้น พันธกรณีซึ่งรัฐจะต้องมีหน้าที่ที่จะต้องหลีกเลี่ยงไม่ดำเนินการใด ๆ อันเป็นการขัดหรือแย้งกับข้อบทในอนุสัญญาจะต้องถึงขนาดที่ว่า เมื่อรัฐนั้นให้สัตยาบัน ยอมรับ หรือให้ความเห็นชอบแก่สนธิสัญญาหรือเมื่อสนธิสัญญานั้นมีผลบังคับใช้แก่รัฐนั้นแล้ว รัฐนั้นจะต้องแก้ไขกฎหมายดังกล่าวให้สอดคล้องกับบทบัญญัติของสนธิสัญญานั้นเพราะสนธิสัญญาทุกฉบับที่มีผลบังคับใช้แล้วย่อมผูกพันภาคีและจะต้องใช้บังคับโดยภาคีด้วยความสุจริตตามหลักสนธิสัญญาต้องได้รับการเคารพและถือปฏิบัติ (pacta sunt servanda)^{๑๑๖}

การให้สัตยาบันต่ออนุสัญญา CBD ส่งผลให้ประเทศไทยต้องอนุรักษ์ตามพันธกรณีในอนุสัญญาฯ ซึ่งได้กำหนดสิทธิและหน้าที่ดังนี้

สิทธิ

๑) ภาคีมีสิทธิเข้าถึงทรัพยากรพันธุกรรมของภาคีอื่นบนพื้นฐานของการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เป็นธรรมโดยต้องได้รับอนุญาตจากรัฐเจ้าของทรัพยากรตามเงื่อนไขของกฎหมายของรัฐนั้นเสียก่อน

๒) ภาคีซึ่งเป็นประเทศกำลังพัฒนามีสิทธิที่จะได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ การพัฒนา และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรพันธุกรรมจากประเทศผู้นำทรัพยากรพันธุกรรมของตนไปใช้

๓) รัฐภาคีเจ้าของทรัพยากรมีสิทธิได้รับการสนับสนุนในเรื่องการอนุรักษ์และการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากประเทศพัฒนาแล้ว

พันธกรณีและหน้าที่ที่รัฐภาคีต้องปฏิบัติตามอนุสัญญา CBD

๑) รัฐภาคีจะต้องดำเนินมาตรการทางกฎหมาย ทางด้านบริหาร และนโยบายในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพทั้งในถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติและนอกถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติอย่างจริงจัง

๒) รัฐภาคีจะนำวิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment - EIA) มาใช้

^{๑๑๔}กลไกการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย (Thailand Clearing-House Mechanism), “อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity: CBD),” สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖, จาก https://chm-thai.onep.go.th/?page_id=3809

^{๑๑๕}Convention on Biological Diversity, “COUNTRY PROFILES,” สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖, จาก <https://www.cbd.int/countries/?country=th>

^{๑๑๖}ภัทรดาลิน เย็นมั่นคง, “แนวทางการอนุรักษ์ตามกฎหมายไทยตามอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ : ศึกษากรณีชนิดพันธุ์ต่างถิ่น,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๔๒).

๓) รัฐภาคีเจ้าของทรัพย์สินจะพยายามอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงทรัพย์สินทางปัญญาตามที่กฎหมายของตนกำหนดบนพื้นฐานของการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เป็นธรรม

๔) รัฐภาคีเจ้าของเทคโนโลยีจะต้องอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และการใช้ทรัพย์สินทางปัญญาให้แก่ประเทศเจ้าของทรัพย์สิน^{๑๑๗}

(๓) อนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการปกป้องชั้นโอโซน (The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer) ^{๑๑๘}

เนื่องจากการใช้สารเคมีมีผลให้ชั้นบรรยากาศถูกทำลายจากสารที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งทำให้เกิด “หลุมโอโซน” (Ozone Hole) รังสีที่เป็นอันตรายต่อระบบร่างกายมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ จึงส่องมาที่โลกได้โดยตรง ด้วยเหตุดังกล่าว อนุสัญญาเวียนนาจึงเกิดขึ้นเพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างประเทศในการดำเนินการป้องกันชั้นโอโซนในบรรยากาศมิให้ถูกทำลาย โดยประเทศไทยได้ภาคยานุวัติอนุสัญญาฉบับนี้ เมื่อวันที่ ๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๓๒^{๑๑๙}

พันธกรณีของประเทศไทย

• พันธกรณีทั่วไป (มาตรา ๒)

๑) โดยคำนึงถึงหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้รัฐภาคีมีมาตรการที่เหมาะสมในการปกป้องสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากผลเสียต่อชั้นบรรยากาศที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ โดยอาศัยซึ่งมาตรการโดยสรุปดังต่อไปนี้

(ก) ร่วมมือกันดำเนินการวิจัย การประเมินทางวิทยาศาสตร์ และการสังเกตการณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ และการแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างเหมาะสม

(ข) บังคับใช้กฎหมายหรือมาตรการทางปกครองในการลดหรือป้องกันกิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลเสียต่อชั้นบรรยากาศของโลกในเขตอธิปไตยของตน

(ค) ร่วมมือในการจัดทำมาตรการ กระบวนการ และมาตรฐาน รวมถึงส่งเสริมความร่วมมือกับองค์การระหว่างประเทศเพื่อนำอนุสัญญานี้ไปใช้

• การวิจัยและการสังเกตการณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ (มาตรา ๓)

ให้รัฐภาคีร่วมมือกันดำเนินการวิจัย การประเมินทางวิทยาศาสตร์ และการสังเกตการณ์ทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงชั้นโอโซนอย่างสม่ำเสมอไม่ว่าในรูปแบบใด ในเรื่องดังต่อไปนี้^{๑๒๐}

(ก) กระบวนการทางกายภาพและเคมีที่อาจมีผลกระทบต่อชั้นโอโซน

^{๑๑๗} กฤต ไกรจิตติ, “การดำเนินการทางกฎหมายในการเข้าเป็นภาคีอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ” เอกสารในการประชุมสัมมนาเรื่องการดำเนินการของประเทศไทยกับอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ จัดโดยคณะกรรมการสิทธิสิ่งแวดล้อมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏ ๓ อาคารรัฐสภา ๒, ๑๕-๑๖ มิถุนายน ๒๕๔๑, หน้า ๒

^{๑๑๘} จัดทำโดยนางสาวณัฐธิดา วันศิริ เจ้าหน้าที่โครงการจัดจ้างบุคลากรเพื่อปฏิบัติงานแปลและฐานข้อมูลการแปล ฝ่ายแปล และให้ความเห็น กองกฎหมายต่างประเทศ

^{๑๑๙} United Nations, “2. Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖ https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mtdsq_no=XXVII-2&chapter=27&clang=_en

^{๑๒๐} มาตรา ๓ อนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการปกป้องชั้นโอโซน

(ข) สุขภาพของมนุษย์และผลกระทบทางชีวภาพจากการเปลี่ยนแปลงของชั้นโอโซน
ผลกระทบที่เกิดจากรังสีอัลตราไวโอเล็ต

(ค) การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของชั้นโอโซน

(ง) ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของชั้นโอโซนและผลกระทบที่ตามมา
ในรังสีอัลตราไวโอเล็ตเกี่ยวกับวัสดุที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษยชาติไม่ว่าจะโดยธรรมชาติหรือไม่

(จ) สารเคมี วิธีปฏิบัติ กระบวนการ และกิจกรรมที่อาจมีผลกระทบต่อชั้นโอโซน
รวมถึงผลกระทบที่ตามมาอย่างต่อเนื่องด้วย

(ฉ) ประเด็นเรื่องเศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้อง

• **ความร่วมมือด้านกฎหมาย วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (มาตรา ๔)**

๑) โดยคำนึงถึงกฎหมาย กฎเกณฑ์ และวิธีปฏิบัติของแต่ละรัฐ รัฐภาคีต้องช่วยเหลือ
และสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลดังต่อไปนี้^{๑๒๑}

(ก) ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่

(๑) การวิจัยที่มีแผนว่าจะดำเนินการและได้ดำเนินการแล้วทั้งโดยรัฐและเอกชน

(๒) ข้อมูลการปล่อยก๊าซที่ใช้สำหรับการวิจัย

(๓) ผลการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในวารสารวิชาการตรวจโดยคณะผู้เชี่ยวชาญ
ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับฟิสิกส์และเคมีในชั้นบรรยากาศ รวมไปถึงการเปลี่ยนของชั้นบรรยากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
สถานะของชั้นโอโซนและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพมนุษย์ สิ่งแวดล้อม และสภาพภูมิอากาศ ซึ่งอาจ
เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ทั้งในรูปแบบของแผนภาพแนวตั้งและแนวนอน และ

(๔) การประเมินผลการวิจัยและคำแนะนำสำหรับการวิจัยในอนาคต

(ข) ข้อมูลความรู้เฉพาะทาง ได้แก่

(๑) การเข้าถึงและราคาสารเคมีทดแทนและเทคโนโลยีทางเลือกเพื่อลด
การปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีดังกล่าวที่มีแผนว่าจะดำเนินการและได้
ดำเนินการแล้ว และ

(๒) ข้อจำกัดและความเสี่ยงใด ๆ ในการใช้สารเคมีหรือสารเคมีอื่น ๆ และ
เทคโนโลยีที่นำมาทดแทน

(ค) ข้อมูลทางสังคมและเศรษฐกิจและข้อมูลเกี่ยวกับการพาณิชย์เกี่ยวกับสารเคมี
ทดแทน ได้แก่

(๑) การผลิตและความสามารถในการผลิต

(๒) การใช้งานและรูปแบบการใช้งาน

(๓) การนำเข้าและส่งออก และ

(๔) ค่าใช้จ่าย ความเสี่ยง และประโยชน์ต่อกิจกรรมของมนุษย์ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลง
โครงสร้างชั้นโอโซนและผลกระทบจากกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ควบคุมกิจกรรมเหล่านั้น

(ง) ข้อมูลด้านกฎหมาย ได้แก่

(๑) กฎหมายภายใน มาตรการบังคับทางปกครอง และการวิจัยด้านกฎหมาย

(๒) ความตกลงระหว่างประเทศ รวมไปถึงความตกลงระดับทวิภาคี และ

^{๑๒๑}มาตรา ๔ อนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการปกป้องชั้นโอโซน

(๓) วิธีการและข้อตกลงด้านการอนุญาตให้ใช้และการเข้าถึงสิทธิบัตรที่เกี่ยวข้องกับการปกป้องชั้นโอโซน^{๑๒๒}

๒) รัฐภาคีต้องร่วมมือตามกฎหมายภายใน กฎเกณฑ์ หรือข้อปฏิบัติ และคำนึงถึงความต้องการของประเทศกำลังพัฒนาในการสนับสนุน ทั้งทางตรงหรือผ่านองค์กรระหว่างประเทศ การพัฒนาและการถ่ายทอดเทคโนโลยีและความรู้ โดยความร่วมมือดังกล่าวอาจกระทำได้โดย

(ก) การช่วยเหลือในการได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยรัฐภาคีอื่น

(ข) จัดทำกฎหมายด้านข้อมูลเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีและเครื่องมือ และการจัดหาเครื่องมือพิเศษหรือคำแนะนำ

(ค) การจัดหาเครื่องมือที่จำเป็นและสิ่งอำนวยความสะดวกในการวิจัยและการสังเกตการณ์อย่างเป็นระบบ

(ง) การอบรมที่เหมาะสมและบุคคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ

• **การถ่ายโอนข้อมูล (มาตรา ๕)**

รัฐภาคีมีหน้าที่ต้องส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการบังคับใช้อนุสัญญาฯ เมื่อมีการประชุมตามเงื่อนไขของสนธิสัญญา^{๑๒๓}

นอกจากนี้ อนุสัญญาฯ ยังประกอบด้วยข้อตกลงระหว่างประเทศที่จะลดและเลิกการใช้สารเคมีที่ก่อให้เกิดการทำลายชั้นโอโซน เช่น พืชสารมอนทรีออล เป็นต้น ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer)

พิธีสารมอนทรีออล เป็นความตกลงที่ให้รัฐภาคีควบคุมปริมาณสารที่ทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (Ozone Depleting Substances หรือ ODS) โดยมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ ๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๓๑ ซึ่งประเทศไทยได้ร่วมลงนามเป็นสมาชิกพิธีสารมอนทรีออลไปตั้งแต่วันที่ ๑๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๓๑ และได้ให้สัตยาบันในวันที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๓๒^{๑๒๔} ในปัจจุบัน พิธีสารมอนทรีออลได้มีการแก้ไขปรับปรุงจนถึงปัจจุบันแล้ว ๕ ครั้ง ซึ่งประเทศไทยได้ให้สัตยาบันพิธีสารมอนทรีออลฉบับแก้ไข ณ กรุงลอนดอน (London Amendment) เมื่อวันที่ ๒๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๕^{๑๒๕} พิธีสารมอนทรีออลฉบับแก้ไข ณ กรุงโคเปนเฮเกน (Copenhagen Amendment) เมื่อวันที่ ๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๘^{๑๒๖} พิธีสารมอนทรีออลฉบับแก้ไข ณ กรุงมอนทรีออล (Montreal Amendment) เมื่อวันที่ ๒๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๔๖^{๑๒๗} และพิธีสารมอนทรีออล ฉบับแก้ไข ณ กรุงปักกิ่ง (Beijing Amendment) เมื่อวันที่ ๑๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๙^{๑๒๘} โดยขณะนี้ ประเทศไทยยังไม่ได้ให้สัตยาบันต่อพิธีสารมอนทรีออลฉบับแก้ไข ณ กรุงคิกาลี โดยประเทศไทยจะต้องให้สัตยาบันต่อ

^{๑๒๒} ภาคผนวก ๒ อนุสัญญาเวียนนว่าด้วยการปกป้องชั้นโอโซน

^{๑๒๓} มาตรา ๖ อนุสัญญาเวียนนว่าด้วยการปกป้องชั้นโอโซน

^{๑๒๔} United Nations Environment programme, “All ratifications”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖, จาก <https://ozone.unep.org/all-ratifications>

^{๑๒๕} (เพ็ญอ้วง)

^{๑๒๖} (เพ็ญอ้วง)

^{๑๒๗} (เพ็ญอ้วง)

^{๑๒๘} (เพ็ญอ้วง)

พิธีสารมอนทรีออล ฉบับแก้ไข ณ กรุงคิกาลี ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๕^{๑๒๙} อย่างไรก็ตาม พิธีสารมอนทรีออล ฉบับแก้ไข ณ กรุงคิกาลี ได้มีผลบังคับใช้แล้วตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๒ เนื่องจากมีประเทศภาคีของพิธีสารให้สัตยาบันเกิน ๒๐ ประเทศแล้ว^{๑๓๐}

พันธกรณีของประเทศไทยตามพิธีสารมอนทรีออล

พิธีสารนี้ได้แบ่งประเภทของรัฐสมาชิกออกเป็น ๒ ประเภท ได้แก่ กลุ่มประเทศที่ไม่ใช่กลุ่มตามมาตรา ๕ และกลุ่มประเทศตามมาตรา ๕ (ประเทศกำลังพัฒนา) ประเทศไทยซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาตามมาตรา ๕ จึงมีพันธกรณีหลัก คือ การห้ามใช้สารเคมีและผลิตภัณฑ์ตามภาคผนวกเอถึงภาคผนวกเอฟ ทั้งในการผลิตและการใช้งาน โดยมีข้อยกเว้นสำหรับประเทศกำลังพัฒนาตามมาตรา ๕ ที่มีปริมาณการใช้และการผลิตสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFCs) ไม่เกินปีละ ๐.๓ กิโลกรัม และสารฮาลอน (Halon) ไม่เกินปีละ ๐.๓ กิโลกรัม ให้สามารถยกเลิกการใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนได้ช้ากว่ากลุ่มประเทศที่ไม่ใช่กลุ่มตามมาตรา ๕ เป็นเวลา ๑๐ ปี โดยสรุป ดังนี้

• **มาตรการสำหรับสารเคมีควบคุม (มาตรา ๒ (เอ) ถึง มาตรา มาตรา ๒ (เจ) และภาคผนวกเอถึงภาคผนวกอี)**

ให้ประเทศภาคีควบคุมการใช้สารเคมีควบคุมโดยไม่ให้เกินจากเกณฑ์ของแต่ละภาคผนวกและกลุ่มที่กำหนด ดังนี้

ประเภทสารตามพิธีสารมอนทรีออล	ปริมาณการใช้พื้นฐาน (ปี พ.ศ.)	เป้าหมายควบคุมให้ปริมาณการใช้และการผลิตคงที่ (ปี พ.ศ.)	เป้าหมายลดปริมาณการใช้และการผลิต (ปี พ.ศ.)	ปริมาณการใช้และการผลิตเพื่อผลประโยชน์พื้นฐานในประเทศ (แก้ไขในปี พ.ศ. ๒๕๕๐)
ภาคผนวกเอ - กลุ่มที่ ๑: คลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC-11, CFC-12, CFC-113, CFC-114 and CFC-115) ^{๑๓๑}	ผลรวมของค่าเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๓๘ - ๒๕๔๐	๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๒	ร้อยละ ๕๐ ภายในวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๘	ผลิตหรือใช้ได้ ร้อยละ ๑๐ จนถึงวันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๔๒ และ ร้อยละ ๑๕ จนถึงวันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๓ ปริมาณของที่ผลิตในปี พ.ศ. ๒๕๓๘ - ๒๕๔๐
			ร้อยละ ๘๕ ภายในวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๐	
			ร้อยละ ๑๐๐ ภายในวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๓	
ภาคผนวกเอ - กลุ่มที่ ๒: ฮาลอน (ฮาลอน 1211, ฮาลอน	ผลรวมของค่าเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๓๘ - ๒๕๔๐	๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๕	ร้อยละ ๕๐ ภายในวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๘	ผลิตหรือใช้ได้ ร้อยละ ๑๐ จนถึงวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๕

^{๑๒๙} กลุ่มอนุรักษ์โอโซน กองบริหารจัดการวัตถุอันตราย กรมโรงงานอุตสาหกรรม, “เส้นทางสัตยาบันไทยสู่คิกาลี”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖, จาก <https://www.ozonediw.org/content/id/217>

^{๑๓๐} มาตรา ๔ การมีผลบังคับใช้

^{๑๓๑} ภาคผนวกเอ กลุ่มที่ ๑ พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน

ประเภทสารตาม พิธีสารมอนทรีออล	ปริมาณการใช้ พื้นฐาน (ปี พ.ศ.)	เป้าหมาย ควบคุม ให้ปริมาณ การใช้และ การผลิตคงที่ (ปี พ.ศ.)	เป้าหมาย ลดปริมาณการใช้ และการผลิต (ปี พ.ศ.)	ปริมาณการใช้ และการผลิต เพื่อผลประโยชน์ พื้นฐานในประเทศ (แก้ไขในปี พ.ศ. ๒๕๕๐)
1301 และ ฮาลอน 2402) ^{๑๓๒}			ร้อยละ ๑๐๐ ภายใน วันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๓	และ ร้อยละ ๑๕ จนถึงวันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๓ ของที่ผลิตในปี พ.ศ. ๒๕๓๘ - ๒๕๔๐
ภาคผนวกบี - กลุ่ม ที่ ๑: คลอโรฟลูออ โรคาร์บอนกลุ่มที่มี ฮาโลเจนในโมเลกุล อย่างสมบูรณ์อื่น ๆ (CFC-13, CFC- 111, CFC-112, CFC-211, CFC- 212, CFC-213, CFC-214, CFC- 215, CFC-216, CFC-217) ^{๑๓๓}	ผลรวมของค่าเฉลี่ย ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๔๑ - ๒๕๔๓	-	ร้อยละ ๒๐ ภายใน วันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๖	ผลิตหรือใช้ได้ ร้อยละ ๑๐ จนถึงวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๖ และ ร้อยละ ๑๕ จนถึงวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ของที่ผลิต ในปี พ.ศ. ๒๕๔๑ - ๒๕๔๓
			ร้อยละ ๘๕ ภายใน วันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๐	
			ร้อยละ ๑๐๐ ภายใน วันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๓	
ภาคผนวกบี - กลุ่ม ที่ ๒: คาร์บอนเต ตระคลอไรด์ ^{๑๓๔}	ผลรวมของค่าเฉลี่ย ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๔๑ - ๒๕๔๓	-	ร้อยละ ๘๕ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๘	ผลิตหรือใช้ได้ ร้อยละ ๑๐ จนถึงวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๘ และ ร้อยละ ๑๕ จนถึงวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ของที่ผลิต ในปี พ.ศ. ๒๕๔๑ - ๒๕๔๓
			ร้อยละ ๑๐๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๓	
ภาคผนวกบี - กลุ่ม ที่ ๓: 1,1,1-ไตรคลอ	ผลรวมของค่าเฉลี่ย ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๔๑ - ๒๕๔๓	๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๖	ร้อยละ ๓๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๘	ผลิตหรือใช้ได้ ร้อยละ ๑๐ จนถึงวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๖

^{๑๓๒} ภาคผนวกเอ กลุ่มที่ ๒ พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน

^{๑๓๓} ภาคผนวกบี กลุ่มที่ ๑ พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน

^{๑๓๔} ภาคผนวกบี กลุ่มที่ ๒ พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน

ประเภทสารตาม พิธีสารมอนทรีออล	ปริมาณการใช้ พื้นฐาน (ปี พ.ศ.)	เป้าหมาย ควบคุม ให้ปริมาณ การใช้และ การผลิตคงที่ (ปี พ.ศ.)	เป้าหมาย ลดปริมาณการใช้ และการผลิต (ปี พ.ศ.)	ปริมาณการใช้ และการผลิต เพื่อผลประโยชน์ พื้นฐานในประเทศ (แก้ไขในปี พ.ศ. ๒๕๕๐)
โรอีเอน (เมทิลคลอ โรฟอร์ม) ^{๑๓๕}			ร้อยละ ๗๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๓ ร้อยละ ๑๐๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๘	และ ร้อยละ ๑๕ จนถึงวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๘ ของที่ผลิต ในปี พ.ศ. ๒๕๔๑ - ๒๕๔๓
ภาคผนวกซี - กลุ่ม ที่ ๑: สารไฮโดรคลอ โรฟลูออโรคาร์บอน (สำหรับการ อุปโภค) ^{๑๓๖}	ผลรวมของค่าเฉลี่ย ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๒ - ๒๕๕๓	๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๖	ร้อยละ ๑๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๘ ร้อยละ ๓๕ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ร้อยละ ๖๗.๕ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ร้อยละ ๑๐๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๓*	ใช้ได้ร้อยละ ๑๕ จนถึงวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๘ ของที่ ผลิตในปี พ.ศ. ๒๕๕๙
ภาคผนวกซี - กลุ่ม ที่ ๑: สารไฮโดรคลอ โรฟลูออโรคาร์บอน (สำหรับการ ผลิต) ^{๑๓๗}	ผลรวมของค่าเฉลี่ย ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๕๒ - ๒๕๕๓	๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๖	ร้อยละ ๑๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๘ ร้อยละ ๓๕ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ร้อยละ ๖๗.๕ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ร้อยละ ๑๐๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๓**	ผลิตได้ร้อยละ ๑๕ จนถึงวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๘ ของที่ ผลิตในปี พ.ศ. ๒๕๕๙

^{๑๓๕}ภาคผนวกซี กลุ่มที่ ๓ พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน

^{๑๓๖}ภาคผนวกซี กลุ่มที่ ๑ พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน

^{๑๓๗}ภาคผนวกซี กลุ่มที่ ๒ พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน

ประเภทสารตาม พิธีสารมอนทรีออล	ปริมาณการใช้ พื้นฐาน (ปี พ.ศ.)	เป้าหมาย ควบคุม ให้ปริมาณ การใช้และ การผลิตคงที่ (ปี พ.ศ.)	เป้าหมาย ลดปริมาณการใช้ และการผลิต (ปี พ.ศ.)	ปริมาณการใช้ และการผลิต เพื่อผลประโยชน์ พื้นฐานในประเทศ (แก้ไขในปี พ.ศ. ๒๕๕๐)
ภาคผนวกซี - กลุ่ม ที่ ๒: ไฮโดรโบรโม ฟลูออโรคาร์บอน	-	-	ร้อยละ ๑๐๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๙	-
ภาคผนวกซี - กลุ่มที่ ๓ : โบรโมคลอโร มีเทน ^{๑๓๘}	-	-	ร้อยละ ๑๐๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๕	-
ภาคผนวกอี - กลุ่ม ที่ ๑ : เมทิลโบร ไมด์ ^{๑๓๙}	ผลรวมของค่าเฉลี่ย ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๓๘ - ๒๕๔๑	๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๕	ร้อยละ ๒๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๘	-
			ร้อยละ ๑๐๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๘	
ภาคผนวกเอฟ ^{๑๔๐} สารกลุ่ม คาร์โบ ฟลูออโรคาร์บอน ไฮโดรฟลูออโร คาร์บอน และ ไฮโดรคลอโรฟลูออ โรคาร์บอน	ผลรวมของค่าเฉลี่ย ปริมาณการใช้สาร ไฮโดรฟลูออโร คาร์บอน ระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๓- ๒๕๖๕ กับ ร้อยละ ๑๕ ของปริมาณการใช้ พื้นฐานของสาร ไฮโดรคลอโรฟลูออ โรคาร์บอน	๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๗	ร้อยละ ๑๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๒	-
			ร้อยละ ๓๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๘	
			ร้อยละ ๕๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๘๓	
			ร้อยละ ๘๐ ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๘๘	

*ปริมาณที่อนุโลมผลิตหรือใช้ได้ไม่เกินร้อยละ ๒.๕ ของปริมาณการใช้เฉลี่ย
ในระยะเวลา ๑๐ ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ - ๒๕๘๓ จนถึงวันที่ ๑ มกราคม ๒๕๘๓ สำหรับธุรกิจเกี่ยวกับตู้เย็น
และอุปกรณ์สำหรับเครื่องปรับอากาศที่มีอยู่ในปี พ.ศ.๒๕๗๓

^{๑๓๘}ภาคผนวกซี กลุ่มที่ ๓ พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน

^{๑๓๙}ภาคผนวกอี กลุ่มที่ ๑ พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน

^{๑๔๐}ภาคผนวกเอฟ พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน

** ปริมาณที่อนุโลมผลิตหรือใช้ได้ ร้อยละ ๒.๕ ของปริมาณการใช้อ้างอิงเมื่อเฉลี่ย
 ในระยะเวลา ๑๐ ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๓ - ๒๕๔๓ จนถึงวันที่ ๑ มกราคม ๒๕๘๓ สำหรับวัตถุประสงค์การใช้
 งานตามมาตรา ๕ วรรคแปด ตี (อี) (๒) ^๑

• **มาตรการควบคุมทางการค้ากับประเทศที่ไม่ได้เป็นภาคี (มาตรา ๔)^{๑๔๑}**

๑) ให้ประเทศภาคีห้ามนำเข้าและส่งออกสารเคมีควบคุม (Controlled substance)
 โดยไม่ให้เกินจากเกณฑ์ที่แต่ละภาคผนวกและกลุ่มกำหนด ดังนี้

ประเภทสาร ตามพิธีสารมอนท รีออล	ข้อห้ามนำเข้า	ระยะเวลา	ข้อห้ามส่งออก	ระยะเวลา
ภาคผนวกเอ	ห้ามนำเข้าสารเคมีจาก ประเทศใดที่ไม่ได้เป็น ประเทศภาคี	นับแต่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๓	ห้ามส่งออกสารเคมี จากประเทศที่ไม่ได้ เป็นประเทศภาคี	นับแต่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๖
ภาคผนวกบี	ห้ามนำเข้าสารเคมีจาก ประเทศที่ไม่ได้เป็น ประเทศภาคี	ภายในหนึ่งปี หลังจากที่ มาตรา ๔ (๑) ทวิ มีผลบังคับใช้	ห้ามส่งออกสารเคมี จากประเทศที่ไม่ได้ เป็นประเทศภาคี	นับแต่หนึ่งปี หลังจากที่ มาตรา ๔ (๒) ทวิ มีผลบังคับใช้
กลุ่ม ๑ ภาคผนวก ซี	ห้ามนำเข้าสารเคมีจาก ประเทศที่ไม่ได้เป็น ประเทศภาคี	ภายใน ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๗	ห้ามส่งออกสารเคมี จากประเทศที่ไม่ได้ เป็นประเทศภาคี	นับแต่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๗
กลุ่ม ๒ ภาคผนวก ซี	ห้ามนำเข้าสารเคมีจาก ประเทศที่ไม่ได้เป็น ประเทศภาคี	ภายในหนึ่งปี หลังจากที่ มาตรา ๔ (๑) ตี มีผลบังคับใช้	ห้ามส่งออกสารเคมี จากประเทศที่ไม่ได้ เป็นประเทศภาคี	นับแต่หนึ่งปี หลังจากที่ มาตรา ๔ (๒) ตี มีผลบังคับใช้
กลุ่ม ๓ ภาคผนวก ซี	ห้ามนำเข้าสารเคมีจาก ประเทศที่ไม่ได้เป็น ประเทศภาคี	ภายในหนึ่งปี หลังจากที่ มาตรา ๔ (๑) ฉ มีผลบังคับใช้	ห้ามส่งออกสารเคมี จากประเทศที่ไม่ได้ เป็นประเทศภาคี	นับแต่หนึ่งปี หลังจากที่ มาตรา ๔ (๒) ฉ มีผลบังคับใช้
ภาคผนวกอี	ห้ามนำเข้าสารเคมีจาก ประเทศที่ไม่ได้เป็น ประเทศภาคี	ภายในหนึ่งปี หลังจากที่ มาตรา ๔ (๑) จิตวามีผลบังคับ ใช้	ห้ามส่งออกสารเคมี จากประเทศที่ไม่ได้ เป็นประเทศภาคี	นับแต่หนึ่งปี หลังจากที่ มาตรา ๔ (๒) จิตวามีผลบังคับ ใช้
ภาคผนวกเอฟ	ห้ามนำเข้าสารเคมีจาก ประเทศที่ไม่ได้เป็น ประเทศภาคี	ภายในหนึ่งปี หลังจากที่ มาตรา ๔ (๑) สัตต มีผลบังคับ ใช้	ห้ามส่งออกสารเคมี จากประเทศที่ไม่ได้ เป็นประเทศภาคี	นับแต่หนึ่งปี หลังจากที่ มาตรา ๔ (๒) สัตต มีผลบังคับ ใช้

^{๑๔๑}มาตรา ๔ พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน

๒) ประเทศภาคีต้องไม่นำเข้าสินค้าตามกลุ่มและภาคผนวก (มาตรา ๔ วรรคสี่) ดังต่อไปนี้

(ก) ห้ามนำเข้าสินค้าที่มีสารเคมีตามภาคผนวกเอจากประเทศที่ไม่ใช่ประเทศสมาชิกภายในหนึ่งปีนับแต่วันที่ภาคผนวกนั้นมีผลบังคับใช้และประเทศภาคนั้นไม่ได้คัดค้านภาคผนวกดังกล่าว ภายในวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗

(ข) ห้ามนำเข้าสินค้าที่มีสารเคมีตามภาคผนวกบีจากประเทศที่ไม่ใช่ประเทศสมาชิกภายในหนึ่งปีนับแต่วันที่ภาคผนวกนั้นมีผลบังคับใช้และประเทศภาคนั้นไม่ได้คัดค้านภาคผนวกดังกล่าว ภายในห้าปีภายหลังจากอนุสัญญามีผลบังคับใช้

(ค) ห้ามนำเข้าสินค้าที่มีสารเคมีตามกลุ่ม ๒ ภาคผนวกซีจากประเทศที่ไม่ใช่ประเทศสมาชิกภายในหนึ่งปีนับแต่วันที่ภาคผนวกนั้นมีผลบังคับใช้และประเทศภาคนั้นไม่ได้คัดค้านภาคผนวกดังกล่าวภายในห้าปีภายหลังจากอนุสัญญามีผลบังคับใช้ (หากมีความเป็นไปได้ที่จะห้ามการนำเข้าสินค้านี้ดังกล่าว)

(ง) ไม่สนับสนุนเทคโนโลยีที่ใช้หรือผลิตสารเคมีควบคุมตามภาคผนวกเอ ถึงภาคผนวกเอฟ

• **มาตรการควบคุมทางการค้ากับประเทศที่เป็นภาคี (มาตรา ๔ (เอ))**

ภายหลังที่มาตรการกำหนดให้มีการยกเลิกการใช้สารเคมีควบคุมตามแต่ละภาคผนวก ห้ามมิให้ประเทศภาคีส่งออกสารเคมีที่ควบคุมที่ใช้แล้ว หรือที่ถูกนำกลับมาใช้ใหม่ หรือเรียกคืน สารเคมีควบคุมดังกล่าว เว้นแต่จะกระทำไปเพื่อนำสารเคมีดังกล่าวไปทำลาย

• **การอนุญาต (มาตรา ๔ (บี))**

๑) ภายหลังจากวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๓ หรือสามเดือนหลังจากที่มาตรา ๔ (บี) มีผลบังคับใช้ ให้จัดตั้งระบบการอนุญาตนำเข้าและส่งออกสารเคมีควบคุมตามภาคผนวกเอถึงภาคผนวกอีทั้งที่ยังไม่ได้ถูกใช้งาน สารเคมีที่ใช้แล้ว สารเคมีที่ถูกนำกลับมาใช้ใหม่ และสารเคมีที่ถูกเรียกคืน โดยหากยังไม่สามารถจัดตั้งระบบดังกล่าวสำหรับสารเคมีควบคุมตามภาคผนวกซีและภาคผนวกอีนั้น ให้จัดตั้งได้ภายในวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๕ และ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๔๘ ตามลำดับ

๒) ภายหลังจากวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๒ หรือสามเดือนหลังจากที่มาตรา ๔ (บี) มีผลบังคับใช้ ให้จัดตั้งระบบการอนุญาตนำเข้าและส่งออกสารเคมีควบคุมตามภาคผนวกเอฟทั้งที่ยังไม่ได้ถูกใช้งาน สารเคมีที่ใช้แล้ว สารเคมีที่ถูกนำกลับมาใช้ใหม่ และสารเคมีที่ถูกเรียกคืน โดยหากยังไม่สามารถจัดตั้งระบบดังกล่าวได้ในเวลาที่กำหนด ให้จัดตั้งได้ภายในวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔

• **การประเมินและทบทวนของมาตรการควบคุมสารเคมี (มาตรา ๖)**

ประเทศภาคีต้องประเมินมาตรการควบคุมสารเคมีตามมาตรา ๒ และมาตรา ๒ (เอ) ถึงมาตรา ๒(เจ) อย่างน้อยทุก ๔ ปี ตามข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม เทคนิค และเศรษฐกิจ

• **การรายงานข้อมูล (มาตรา ๗)**

๑) ประเทศภาคีต้องให้ข้อมูลทางสถิติในการผลิตสินค้าของตน รวมถึงจำนวนการนำเข้าและส่งออกของสารเคมีแต่ละชนิดต่อฝ่ายเลขาธิการภายในระยะเวลาสามเดือนนับจากวันที่เข้าเป็นประเทศภาคี (มาตรา ๗ วรรคหนึ่งและสอง) ดังนี้

(ก) ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๒๙ สำหรับสารเคมีตามภาคผนวกเอ หรือข้อมูลจากการคาดการณ์ที่ใกล้เคียงที่สุดหากไม่มีข้อมูลดังกล่าว

(ข) ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๒ สำหรับสารเคมีตามภาคผนวกบี และสารเคมีตามกลุ่ม ๑ และกลุ่ม ๒ ของภาคผนวกซี หรือข้อมูลจากการคาดการณ์ที่ใกล้เคียงที่สุดหากไม่มีข้อมูลดังกล่าว

(ค) ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๓๔ สำหรับสารเคมีตามภาคผนวกอี หรือข้อมูลจากการคาดการณ์ที่ใกล้เคียงที่สุดหากไม่มีข้อมูลดังกล่าว

(ง) ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๔ - ๒๕๕๖ สำหรับสารเคมีตามภาคผนวกเอฟ***

๒) ประเทศภาคีต้องแจ้งแก่ฝ่ายเลขาธิการถึงข้อมูลการผลิตรายปีของแต่ละสารเคมีควบคุมตามภาคผนวกเอถึงภาคผนวกเอฟ ได้แก่ ข้อมูลวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ปริมาณของสารเคมีที่ถูกทำลายโดยเทคโนโลยีที่อนุวัติโดยประเทศภาคี และปริมาณการนำเข้าและส่งออกของสารเคมีดังกล่าวแก่ประเทศภาคีและประเทศอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ประเทศภาคี

๓) ประเทศภาคีต้องแจ้งข้อมูลทางสถิติของปริมาณการนำเข้าและส่งออกของสารเคมีตามกลุ่ม ๒ ของภาคผนวกเอ กลุ่ม ๑ และกลุ่ม ๒ ของภาคผนวกซี ที่ถูกนำไปใช้ใหม่ และการปล่อยสารเคมีตามภาคผนวกเอฟ กลุ่ม ๒ ตามมาตรา ๓ ววรรคหนึ่ง (ดี)

๒.๒ ความตกลงระหว่างประเทศที่ประเทศไทยลงนามแต่ยังมีได้ให้สัตยาบัน

(๑) พิธีสารนาโงยาว่าด้วยการเข้าถึงทรัพยากรพันธุกรรมและการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรพันธุกรรมอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม

พิธีสารนาโงยาฯ เป็นเครื่องมือทางกฎหมายระหว่างประเทศที่สามารถใช้เป็นกรอบแนวทางในการจัดทำกฎหมายภายในประเทศในเรื่องของการเข้าถึงและแบ่งปันผลประโยชน์เพื่อให้เกิดการแบ่งปันผลประโยชน์ทั้งรูปแบบที่เป็นตัวเงินและไม่ใช่ตัวเงินกลับคืนสู่ประเทศและชุมชนท้องถิ่นที่เป็นเจ้าของทรัพยากรพันธุกรรม ประกอบด้วย ๓๖ มาตรา แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

๑) การเข้าถึงทรัพยากรพันธุกรรม ต้องดำเนินการตามมาตรการทางกฎหมาย การบริหารจัดการ และนโยบายของประเทศผู้ให้ ซึ่งควรประกอบด้วย ความเห็นชอบในเบื้องต้นที่ประเทศผู้ให้มีต่อคำขอเข้าถึงทรัพยากรพันธุกรรมจากประเทศผู้ใช้ หรือความเห็นชอบที่ได้แจ้งล่วงหน้า (Prior informed consent: PIC) หน่วยงานที่ได้รับมอบอำนาจตามกฎหมายให้พิจารณาการเข้าถึงและการแบ่งปันผลประโยชน์ หรือหน่วยงานที่ได้รับมอบอำนาจระดับประเทศ (Competent National Authority: CNA) และเงื่อนไขในการเข้าถึงและการแบ่งปันผลประโยชน์ที่ผู้ให้และผู้ใช้เห็นชอบร่วมกัน หรือเงื่อนไขที่ได้รับการตกลงร่วมกัน (Mutually Agree Terms: MAT) ทั้งนี้ ผู้ใช้จะต้องเข้าถึงทรัพยากรพันธุกรรมและภูมิปัญญาที่เกี่ยวข้อง ตามเงื่อนไขที่ได้รับการตกลงร่วมกันอย่างเคร่งครัด และประเทศผู้ให้จะแจ้งการดำเนินงานดังกล่าวเข้าสู่ระบบข้อมูลการเข้าถึงและการแบ่งปันผลประโยชน์ (ABSCH) ตามชั้นความลับต่อไป

๒) การแบ่งปันผลประโยชน์ เป็นการดำเนินงานตามเงื่อนไขที่ได้ตกลงร่วมกัน (MAT) ระหว่างผู้ให้และผู้ใช้ ซึ่งมีทั้งผลประโยชน์ที่ไม่ใช่ตัวเงิน เช่น ความร่วมมือทางด้านวิทยาศาสตร์ การแบ่งปันผลงานวิจัยและพัฒนา และผลประโยชน์ที่เป็นตัวเงิน เช่น เงินทุนวิจัย การเป็นเจ้าของร่วมในสิทธิทรัพย์สินทางปัญญา

๓) การปฏิบัติตาม ผู้ใช้ทรัพยากรพันธุกรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องจะต้องได้ไปรับรองการปฏิบัติตามระหว่างประเทศ (Internationally Recognized Certificate of Compliance: IRCC) ซึ่งแสดงว่าผู้ใช้ได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ได้รับความเห็นชอบร่วมกัน (MAT) แล้ว โดยการออกใบรับรองฯ จะต้องผ่านการตรวจจากจุดตรวจสอบ (checkpoints: CP) หน่วยประสานงานกลางระดับประเทศของพิธีสาร

นาโงยาฯ (National Focal Points: NFP) และหน่วยงานที่รับมอบอำนาจระดับประเทศ (NCA) ซึ่งเป็นกลไกที่มีชั้นความลับภายใต้ระบบข้อมูลการเข้าถึงและการแบ่งปันผลประโยชน์ (ABSCH)

ประเทศไทยได้ลงนามรับรองในภาคีพิธีสารนาโงยาว่าด้วยการเข้าถึงทรัพยากรพันธุกรรมและการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรพันธุกรรมอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม เมื่อวันที่ ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๕ ทั้งนี้ ประเทศไทยยังไม่ได้ให้สัตยาบันต่อพิธีสารฯ

พันธกรณีและหน้าที่ที่รัฐภาคีต้องปฏิบัติตามพิธีสารนาโงยา^{๑๔๒}

๑) ผลประโยชน์ที่ได้จากการใช้ทรัพยากรพันธุกรรม ตลอดจนการนำไปใช้และการทำเพื่อการพาณิชย์ภายหลัง จะต้องได้รับการแบ่งปันในวิถีทางที่ยุติธรรมและเท่าเทียมแก่ภาคีผู้ให้ทรัพยากรพันธุกรรมนั้น นั่นคือ ประเทศถิ่นกำเนิดของทรัพยากรนั้นหรือภาคีที่แสวงหาทรัพยากรพันธุกรรมมาได้ โดยสอดคล้องกับอนุสัญญาฯ การแบ่งปันผลประโยชน์นั้นจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่ได้รับการตกลงร่วมกัน

มุ่งหมายที่จะให้หลักประกันว่า

๒) แต่ละภาคีจะต้องดำเนินมาตรการทางกฎหมาย การบริหาร หรือนโยบายเท่าที่เหมาะสม ด้วยความเท่าเทียม ผลประโยชน์ที่ได้จากการใช้ทรัพยากรพันธุกรรม ซึ่งถือครองโดยชุมชนพื้นเมืองและชุมชนท้องถิ่นโดยสอดคล้องกับกฎหมายภายในประเทศเกี่ยวกับการให้สิทธิแก่ชุมชนพื้นเมือง และชุมชนท้องถิ่นเหนือทรัพยากรพันธุกรรม ได้รับการแบ่งปันในวิถีทางที่ยุติธรรมและเท่าเทียมกับชุมชนที่เกี่ยวข้อง โดยอยู่บนพื้นฐานของเงื่อนไขที่ได้รับการตกลงร่วมกัน

๓) ในการดำเนินงานข้างต้น แต่ละภาคีจะต้องดำเนินมาตรการทางกฎหมาย การบริหาร หรือนโยบายเท่าที่เหมาะสม

๔) ผลประโยชน์โดยรวมถึงผลประโยชน์ที่อยู่ในรูปเงินและมีได้อยู่ในรูปเงิน รวมถึงแต่มีได้จำกัดแต่เพียงรายการที่อยู่ในภาคผนวก^{๑๔๓}

(๒) สนธิสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยทรัพยากรพันธุพืชเพื่ออาหารและการเกษตร (International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agricultural: ITPGR)

วัตถุประสงค์ของสนธิสัญญา ITPGR

วัตถุประสงค์ของสนธิสัญญา ITPGR คือการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนของทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร และการแบ่งปันอย่างเป็นธรรมและเท่าเทียมกัน ซึ่งผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรนั้น โดยประสานกันกับอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อการเกษตรที่ยั่งยืนและความมั่นคงทางอาหาร

เดิมสนธิสัญญา ITPGR มีสถานะเป็นข้อถือปฏิบัติระหว่างประเทศที่ไม่ได้มีผลผูกพันทางกฎหมาย จัดตั้งขึ้นใน ปี ค.ศ. ๑๙๘๓ โดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (UN Food and Agriculture Organization: FAO)

^{๑๔๒} มาตรา ๕ พิธีสารนาโงยาว่าด้วยการเข้าถึงทรัพยากรพันธุกรรมและการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรพันธุกรรมอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม

^{๑๔๓} สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, “พิธีสารนาโงยาว่าด้วยการเข้าถึงทรัพยากรพันธุกรรมและการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรพันธุกรรมอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม เพื่ออนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ,” สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖, จาก <https://chm-thai.onep.go.th/>

สนธิสัญญา ITPGR ได้จำกัดขอบเขตเฉพาะเรื่อง “ทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร” เท่านั้น ในขณะที่อนุสัญญา CBD จะมีขอบเขตรอบคลุมความหลากหลายทางชีวภาพทั้งหมดทุกประเภท แต่ไม่ได้มีบทบัญญัติครอบคลุมเกี่ยวกับเรื่องทรัพยากรพันธุกรรมพืชที่อยู่นอกถิ่นที่อยู่ (ex situ collection) และเรื่องสิทธิของเกษตรกรเป็นการเฉพาะ จึงอาจถือว่าสนธิสัญญา ITPGR นี้เป็นส่วนเสริมของอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ^{๑๔๔}

พันธกรณีและหน้าที่ที่รัฐภาคีต้องปฏิบัติตามสนธิสัญญา ITPGR

หลักการโดยรวมที่ภาคีสมาชิกต้องดำเนินการตามสนธิสัญญา ITPGR ได้แก่ การอนุรักษ์ การสำรวจ การแยกแยะลักษณะ การประเมินคุณค่า และการรวบรวมเป็นเอกสารเกี่ยวกับทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร การใช้ประโยชน์ทรัพยากรพันธุกรรมพืชอย่างยั่งยืน ความร่วมมือระหว่างประเทศและความช่วยเหลือทางเทคนิค ซึ่งการดำเนินการตามสนธิสัญญา ITPGR จะอยู่ภายใต้กฎหมายภายในหรือไม่ขัดแย้งกับกฎหมายภายใน สำหรับพันธกรณีที่กำหนดให้ภาคีสมาชิกดำเนินการตามความเหมาะสม โดยไม่ขัดกับกฎหมายของแต่ละประเทศ ประกอบด้วย

- (๑) การคุ้มครองภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวกับทรัพยากรพันธุกรรมพืช
- (๒) สิทธิในการร่วมแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรพันธุกรรมพืช
- (๓) สิทธิในการร่วมตัดสินใจเรื่องการอนุรักษ์ การใช้ประโยชน์ทรัพยากรพันธุกรรม

พืชในระดับชาติ

ซึ่งมีรายละเอียดที่ระบุไว้ตามสนธิสัญญา ITPGR ดังต่อไปนี้

• พันธกรณีทั่วไป (มาตรา ๔)

แต่ละภาคีสมาชิกจะให้ความแน่ใจว่ากฎหมาย ข้อบังคับ และระเบียบต่าง ๆ ของตนจะสอดคล้องกับพันธกรณีตามสนธิสัญญานี้^{๑๔๕๑๔๖}

• การอนุรักษ์ การสำรวจ การรวบรวม การแยกแยะลักษณะ การประเมินคุณค่า และการรวบรวมเป็นเอกสารเกี่ยวกับทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร (มาตรา ๕)

๑) ภายใต้กฎหมายภายในประเทศและความร่วมมือกับภาคีสมาชิกอื่น ๆ แต่ละภาคีสมาชิกจะส่งเสริมความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (integrated approach) ในการสำรวจ การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนซึ่งทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตรตามความเหมาะสม ดังนี้

(ก) สำรวจและทำบัญชีรายการทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร โดยคำนึงถึงสถานะและระดับของความผันแปรในประชากรที่ดำรงอยู่ รวมทั้งศักยภาพในการใช้งานและประเมินสิ่งที่มีผลคุกคามต่อทรัพยากรเหล่านั้นตามความเป็นไปได้

(ข) ส่งเสริมการรวบรวมทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร และข้อมูลสมทบที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรพันธุกรรมพืชที่ตกอยู่ภายใต้การคุกคามหรือที่มีศักยภาพในการใช้งาน

^{๑๔๔}สำนักงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, “สนธิสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร,” สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖, จาก <http://www.rspg.org/itpgr-12.htm>

^{๑๔๕}วันเฉลิม จันทรากุล, “สนธิสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร (ITPGR) กับผลกระทบที่พึงเกิดขึ้นต่อประเทศไทย,” (วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การเมือง คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๓).

^{๑๔๖}มาตรา ๔ สนธิสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร

(ค) ส่งเสริมหรือสนับสนุนตามความเหมาะสม ความพยายามที่จะจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตรในแปลงของเกษตรกรและชุมชนท้องถิ่น

(ง) ส่งเสริมการอนุรักษ์ในถิ่นที่อยู่ซึ่งกลุ่มพืชป่าที่นำมาเพื่อการเพาะปลูก (wild crop relatives) และพืชป่าสำหรับการผลิตอาหาร รวมทั้งในพื้นที่คุ้มครอง โดยให้การสนับสนุนความพยายามของคนพื้นเมืองและชุมชนท้องถิ่นนอกจากสิ่งอื่น ๆ (inter alia)

(จ) ร่วมมือในการส่งเสริมการพัฒนากระบวนการอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่ที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยให้ความเอาใจใส่ต่อความจำเป็นในการรวบรวมเป็นเอกสาร การแยกแยะลักษณะ การเกิดขึ้นใหม่ และการประเมินคุณค่าอย่างพอเพียงและส่งเสริมการพัฒนาและการถ่ายโอนเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อความประสงค์ดังกล่าว โดยมีมุมมองที่จะทำให้การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนซึ่งทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร

(ฉ) เฝ้าระวังในการบำรุงรักษาความสามารถในการมีชีวิตอยู่ได้ ระดับความผันแปรความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของพันธุกรรม (genetic integrity) ของการรวบรวม ทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร

๒) ภาคีสมาชิกจะดำเนินการตามความเหมาะสม เพื่อลดหรือกำจัดการคุกคามต่อทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร^{๑๔๗๑๔๘}

• การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนซึ่งทรัพยากรพันธุกรรมพืช (มาตรา ๖)

ภาคีสมาชิกจะพัฒนาและรักษาไว้ซึ่งนโยบายและมาตรการทางกฎหมายที่เหมาะสมในการส่งเสริมการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนซึ่งทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนซึ่งทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร โดยอาศัยซึ่งมาตรการดังต่อไปนี้ เช่น

(ก) ดำเนินตามนโยบายการเกษตรที่เป็นธรรมอันจะส่งเสริมการพัฒนาและการบำรุงรักษาความหลากหลายของระบบการเพาะปลูกเพื่อเพิ่มพูนการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพทางการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ

(ข) ทำให้มั่นคงซึ่งงานวิจัยที่เพิ่มพูนและอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยการเพิ่มความจำเพาะภายในและระหว่างความผันแปรเพื่อผลประโยชน์ของเกษตรกร โดยเฉพาะกลุ่มที่ก่อให้เกิดและใช้พันธุ์ของตน และประยุกต์หลักการทางนิเวศวิทยาในการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและการต่อสู้กับเชื้อโรค วัชพืช และสัตว์รบกวน

(ค) ส่งเสริมความพยายามในการปรับปรุงพันธุ์ โดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกร โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนาที่ทำให้ความสามารถในการพัฒนาพันธุ์เข้มแข็งขึ้น โดยเฉพาะการปรับตัวให้เข้ากับสภาพสังคม เศรษฐกิจ และนิเวศวิทยา รวมทั้งในบริเวณที่เป็นจุดเชื่อมต่อของพรมแดน

(ง) ขยายฐานพันธุกรรมของพืชเพื่อการเพาะปลูกและเพิ่มขอบเขตของความหลากหลายในพันธุกรรมที่มีไว้เพื่อเกษตรกร

(จ) ส่งเสริมตามความเหมาะสม การใช้แบบขยายผลซึ่งพืชเพื่อการเพาะปลูก พันธุ์พืช และชนิดพันธุ์ที่ไม่ค่อยถูกใช้งานทั้งที่เป็นพืชพื้นเมือง และพืชที่ดัดแปลงให้เข้ากับสภาพท้องถิ่น

(ฉ) สนับสนุนการใช้ความหลากหลายของพันธุ์และชนิดพันธุ์ในวงกว้างขึ้นในการจัดการ การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนซึ่งพืชเพื่อการเพาะปลูก และสร้างการเชื่อมโยงที่เข้มแข็ง

^{๑๔๗}(เพ็งอ่าว)

^{๑๔๘}มาตรา ๕ สนธิสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร

ไปยังการปรับปรุงพันธุ์และการพัฒนาทางการเกษตรเพื่อลดความเปราะบางของพืชเพื่อการเพาะปลูกและความเสื่อมถอยลงของพันธุกรรม ผลผลิตอาหารของโลกที่สอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน

(ข) พิจารณาการปรับยุทธศาสตร์ การปรับปรุงพันธุ์และข้อบังคับเกี่ยวกับการขยายพันธุ์และการกระจายหรือจำหน่ายเมล็ดพันธุ์^{๑๔๙ ๑๕๐}

• **ข้อผูกมัดภายในประเทศและความร่วมมือระหว่างประเทศ (มาตรา ๗)**

๑) กิจกรรมที่อ้างถึงไว้ในมาตรา ๕ และมาตรา ๖ ของแต่ละภาคีสมาชิกจะรวบรวมเอาไว้ในนโยบายและรายการการพัฒนาการเกษตรและชนบท และร่วมมือกับภาคีสมาชิกอื่นทั้งโดยตรงและโดยผ่านทางเอฟโอไอและองค์การระหว่างประเทศอื่นที่เกี่ยวข้อง ในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนซึ่งทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร

๒) ความร่วมมือระหว่างประเทศจะมีเป้าหมายเพื่อ

(ก) สร้างหรือทำให้มั่นคงขึ้นซึ่งความสามารถของประเทศกำลังพัฒนาและประเทศที่กำลังอยู่ในช่วงการปรับตัวทางเศรษฐกิจในเรื่องการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนซึ่งทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร

(ข) เพิ่มพูนกิจกรรมระหว่างประเทศเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ การประเมินคุณค่าการรวบรวมเป็นเอกสาร การปรับปรุงพันธุกรรมให้ดีขึ้น การปรับปรุงพันธุ์ การเพิ่มจำนวนเมล็ดพันธุ์ และการแบ่งปัน การเปิดช่องให้เข้าถึงการแลกเปลี่ยน

(ค) รักษาและทำให้มั่นคงขึ้นซึ่งการเตรียมการจัดการสถาบันที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายทรัพยากรพันธุกรรมพืชนานาชาติ

(ง) ดำเนินการตามกลยุทธ์ด้านกองทุนตามมาตรา ๑๘^{๑๕๑ ๑๕๒}

• **ความช่วยเหลือทางเทคนิค (มาตรา ๘)**

ภาคีสมาชิกตกลงที่จะส่งเสริมการจัดเตรียมความช่วยเหลือทางเทคนิคแก่ภาคีสมาชิก โดยเฉพาะกลุ่มที่เป็นประเทศกำลังพัฒนาและประเทศที่กำลังอยู่ในช่วงการปรับตัวทางเศรษฐกิจ ไม่ว่าจะแบบทวิภาคีหรือผ่านทางองค์การระหว่างประเทศที่เหมาะสม โดยวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินการตามสนธิสัญญานี้^{๑๕๓ ๑๕๔}

บทสรุป

เนื่องจากวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาสำคัญของโลกในปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และความเป็นอยู่ของมนุษย์ทุกคน ประเทศต่าง ๆ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาและแสวงหาความร่วมมือระหว่างกันเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว การดำเนินการภายใต้องค์การสหประชาชาติซึ่งเป็นองค์การระหว่างประเทศที่มีประเทศสมาชิกมากที่สุดจึงมีบทบาทสำคัญในการกำหนดเจตนารมณ์ร่วมกันของประเทศสมาชิกที่แม้จะไม่มีผลผูกพันในทางกฎหมายระหว่างประเทศ แต่ก็ยังเป็นจุดเริ่มต้นของการกำหนดแนวทางร่วมกันในระดับนานาชาติ เช่น การกำหนดแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งใน

^{๑๔๙}อ้างแล้ว เชิงอรรถที่ ๑๔๕

^{๑๕๐}มาตรา ๖ สนธิสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร

^{๑๕๑}อ้างแล้ว เชิงอรรถที่ ๑๔๕

^{๑๕๒}มาตรา ๗ สนธิสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร

^{๑๕๓}อ้างแล้ว เชิงอรรถที่ ๑๔๕

^{๑๕๔}มาตรา ๘ สนธิสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยทรัพยากรพันธุกรรมพืชเพื่ออาหารและการเกษตร

ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ไว้ในแผนปฏิบัติการ ๒๑ (Agenda 21) การกำหนด “หลักการสากล” ๒๗ ข้อ (27 Universal principles) ใน Rio Declaration ซึ่งเป็นหลักการที่เกี่ยวกับสิทธิและความรับผิดชอบของทุกภาคส่วน ทั้งในระดับรัฐ ภาคประชาสังคม และบุคคลทุกคน เพื่อปรับปรุงความเป็นอยู่ของบุคคลทุกคนให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งต่อมาได้มีการกำหนดกรอบแนวทางปฏิบัติเพื่อนำมาประเทศนำแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการ ๒๑ มาปฏิบัติให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้นไว้ใน Johannesburg Plan on Implementation และการดำเนินการล่าสุด คือ การกำหนด “เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน” (SDGs) ประกอบด้วย ๑๗ เป้าหมาย ๑๖๙ เป้าประสงค์ ซึ่งเป็นการพัฒนามาจากแนวคิดใน Agenda 21 มีเป้าหมายเพื่อยุติความยากจน ปกป้องสภาพแวดล้อมของโลก และเพื่อให้ผู้คนมีสันติภาพและความรุ่งเรือง ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ (พ.ศ. ๒๕๗๓) และโดยที่ SDGs เป็นเป้าหมายที่มีการสร้างความสมดุลระหว่างความต้องการของประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา SDGs จึงได้รับการยอมรับจากทั้งประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา

จากการดำเนินการในระดับนานาชาติดังกล่าวได้นำไปสู่การกำหนดแนวทางร่วมกันในระดับที่ย่อยลงมา เช่น ในการประชุม APEC (Asia-Pacific Economic Cooperation) ประเทศไทยในฐานะเจ้าภาพจัดการประชุม APEC ในปี พ.ศ. ๒๕๖๕ ได้นำเสนอ “แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว” (Bio-Circular-Green Economy Model: BCG) เพื่อสร้างการเจริญเติบโตอย่างครอบคลุม ยั่งยืน และสมดุล ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ซึ่งที่ประชุมฯ ได้รับรอง “เป้าหมายกรุงเทพฯ ว่าด้วย BCG Economy” ที่มุ่งเน้นการรักษาสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับการเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นตัวเร่งการปรับมุมมองและพฤติกรรมของภาคการผลิตในกลุ่มสมาชิก APEC จำนวน ๒๑ เขตเศรษฐกิจ

พันธกรณีที่ประเทศไทยจะต้องปฏิบัติจึงแบ่งได้เป็น ๒ ส่วน คือ ส่วนที่เป็นการปฏิบัติในเชิงนโยบายตามที่ได้มีการประกาศเจตนารมณ์ในเวทีการประชุมระหว่างประเทศต่าง ๆ และส่วนที่ต้องปฏิบัติตามพันธกรณีที่กำหนดไว้ในความตกลงระหว่างประเทศที่มีผลผูกพันทางกฎหมาย ซึ่งประเทศไทยได้ร่วมลงนามเป็นภาคีของความตกลงดังกล่าวแล้ว เช่น พันธกรณีตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อลดก๊าซเรือนกระจกและอุณหภูมิของโลกลง ทั้งนี้ เพิ่มประสิทธิภาพในการบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และพันธกรณีตามอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (CBD) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน เป็นต้น

ประเทศไทยจึงมีความมุ่งมั่นในการผลักดันนโยบายภายในประเทศให้สอดคล้องกับวาระที่โลกเห็นว่าจำเป็นและสำคัญซึ่งประเทศไทยได้ประกาศเจตนารมณ์ไว้ ควบคู่ไปกับการดำเนินการตามพันธกรณีที่กำหนดไว้ในความตกลงระหว่างประเทศซึ่งมีผลผูกพันในทางกฎหมาย และสอดคล้องกับแนวคิด Green Economy กล่าวคือ “การมีคาร์บอนต่ำ ใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และมีโอกาสที่ทั่วถึงในสังคม” ดังจะเห็นได้จากยุทธศาสตร์ชาติ การปฏิรูปกฎหมาย และการออกนโยบายต่าง ๆ ซึ่งมีความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ดังนี้

การดำเนินการของไทย	อนุสัญญา/พิธีสาร/เอกสารระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง	เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) ที่เกี่ยวข้อง
๑. ลดก๊าซเรือนกระจก	<ul style="list-style-type: none"> ● อนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการปกป้องชั้นโอโซน (The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer) ● พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer) ● อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change) ● ความตกลงปารีส (Paris Agreement) ● หลักการป่าไม้ 	<ul style="list-style-type: none"> ● เป้าหมายที่ ๑: ขจัดความยากจน (Goal 1: No poverty) ● เป้าหมายที่ ๒: ขจัดความหิวโหย (Goal 2: Zero hunger) ● เป้าหมายที่ ๓: สุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี (Goal 3: Good health and well-being for people) ● เป้าหมายที่ ๗: พลังงานสะอาดที่เข้าถึงได้ (Goal 7: Affordable and clean energy) ● เป้าหมายที่ ๑๓: การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Goal 13: Climate action)
๒. อนุรักษ์แหล่งดูดซับก๊าซเรือนกระจก	<ul style="list-style-type: none"> ● อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change) ● ความตกลงปารีส (Paris Agreement) ● หลักการป่าไม้ 	<ul style="list-style-type: none"> ● เป้าหมายที่ ๑๓: การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Goal 13: Climate action) ● เป้าหมายที่ ๑๔: ทรัพยากรทางทะเล (Goal 14: Life below water) ● เป้าหมายที่ ๑๕: ระบบนิเวศบนบก (Goal 15: Life on land)
๓. บรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ	<ul style="list-style-type: none"> ● อนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการปกป้องชั้นโอโซน (The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer) ● พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer) ● อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United 	<ul style="list-style-type: none"> ● เป้าหมายที่ ๑: ขจัดความยากจน (Goal 1: No poverty) ● เป้าหมายที่ ๒: ขจัดความหิวโหย (Goal 2: Zero hunger) ● เป้าหมายที่ ๓: สุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี (Goal 3: Good health and well-being for people)

การดำเนินการของไทย	อนุสัญญา/พิธีสาร/เอกสารระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง	เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) ที่เกี่ยวข้อง
	<p>Nations Framework Convention on Climate Change)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change) ● ความตกลงปารีส (Paris Agreement) ● หลักการป่าไม้ 	<p>Good health and well-being for people)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เป้าหมายที่ ๗: พลังงานสะอาดที่เข้าถึงได้ (Goal 7: Affordable and clean energy) ● เป้าหมายที่ ๑๒: การผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน (Goal 12: Responsible consumption and production) ● เป้าหมายที่ ๑๓: การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Goal 13: Climate action)
๔.สนับสนุนการใช้พลังงานสะอาดและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> ● อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change) ● ความตกลงปารีส (Paris Agreement) 	<ul style="list-style-type: none"> ● เป้าหมายที่ ๗: พลังงานสะอาดที่เข้าถึงได้ (Goal 7: Affordable and clean energy) ● เป้าหมายที่ ๘: งานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ (Goal 8: Decent work and economic growth) ● เป้าหมายที่ ๑๒: การผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน (Goal 12: Responsible consumption and production)
๕.การวิจัย เก็บข้อมูลสังเกตการณ์และประเมินผลเรื่องก๊าซเรือนกระจก สารเคมีที่มีผลกระทบต่อชั้นโอโซน	<ul style="list-style-type: none"> ● อนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการปกป้องชั้นโอโซน (The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer) ● พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer) ● อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United 	<ul style="list-style-type: none"> ● เป้าหมายที่ ๑๐: ลดความเหลื่อมล้ำ (Goal 10: Reducing inequalities) ● เป้าหมายที่ ๑๗: ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Goal 17: Partnership for the goals)

การดำเนินการของไทย	อนุสัญญา/พิธีสาร/เอกสารระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง	เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) ที่เกี่ยวข้อง
	<p>Nations Framework Convention on Climate Change)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ความตกลงปารีส (Paris Agreement) 	
<p>๖. ส่งเสริมการถ่ายโอนเทคโนโลยี การเสริมสร้างความสามารถและทรัพยากรทางการเงินทั้งจากในประเทศและประเทศที่พัฒนา</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● อนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการปกป้องชั้นโอโซน (The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer) ● พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer) ● อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change) ● ความตกลงปารีส (Paris Agreement) ● หลักการป่าไม้ 	<ul style="list-style-type: none"> ● เป้าหมายที่ ๑๐: ลดความเหลื่อมล้ำ (Goal 10: Reducing inequalities) ● เป้าหมายที่ ๑๗: ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Goal 17: Partnership for the goals)



บทที่ ๔
กฎหมายภายในของไทย
ที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)

บทนำ

เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) เป็นแนวคิดที่มีความสำคัญและกำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายทั่วโลก เนื่องจากประเทศต่าง ๆ เริ่มตระหนักถึงปัญหาเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหามลพิษ ปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และปัญหาสุขอนามัยของประชาชน โดยแต่ละประเทศพยายามนำแนวคิดในเรื่องดังกล่าวมาปรับใช้ให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และบริบทที่เกิดขึ้นในประเทศนั้น ๆ เพื่อให้สภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนดีขึ้น เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม และทำให้ประเทศมีการพัฒนาอย่างยั่งยืน

จากการศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว ทั้งในเรื่องของความเป็นมาและ พัฒนาการที่เกิดขึ้นตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ความหมายและหลักการสำคัญของเศรษฐกิจสีเขียว นโยบายของรัฐ และมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้อง รวมถึงพันธกรณีของไทยและความตกลงระหว่างประเทศที่เกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวแล้ว เห็นว่า เศรษฐกิจสีเขียวในบริบทของประเทศไทยเมื่อเปรียบเทียบกับนิยามคำว่า “เศรษฐกิจสีเขียว” ที่กำหนดโดย UNEP (United Nations Environment Programme) แล้วปรากฏให้เห็นได้อย่างเป็นรูปธรรม ภายใต้แนวคิด “โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน” หรือที่รู้จักกันในชื่อ “โมเดลเศรษฐกิจ BCG (BCG Model)” ซึ่งประเทศไทยได้นำแนวคิดในเรื่องดังกล่าวมาปรับใช้เป็นระยะเวลานานแล้วและมีการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทั้งในส่วนที่เป็นมาตรการทางกฎหมายและในส่วนที่เป็นมาตรการอื่นที่มีใช้กฎหมายโดยตรง

โมเดลเศรษฐกิจ BCG ตามที่ปรากฏในร่างยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๖๙ จะแบ่งการพัฒนาออกเป็น ๓ ด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ซึ่งแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวถือเป็นกลไกหนึ่งที่อยู่ภายใต้โมเดลเศรษฐกิจ BCG และไม่สามารถแยกออกจากแนวคิดเศรษฐกิจอีก ๒ ด้านได้เนื่องจากมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันอย่างใกล้ชิด โดยโมเดลเศรษฐกิจ BCG ตามที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๐^{๑๕๕} ได้จัดแบ่งอุตสาหกรรมสาขาต่าง ๆ ออกเป็น ๕ ด้าน ได้แก่ ๑) การเกษตรและอาหาร ๒) สุขภาพและการแพทย์ ๓) พลังงาน วัสดุ และเคมีชีวภาพ ๔) การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และ ๕) เศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งงานศึกษาในส่วนกฎหมายภายในของประเทศไทยนี้มุ่งเน้นที่จะนำเสนอกฎหมายภายในที่มีมาตรการหรือกลไกสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) โดยตรง ยังไม่รวมส่วนที่เป็นแนวคิดเศรษฐกิจอีก ๒ ด้าน คือ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio economy) และเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และมุ่งเน้นที่จะศึกษาเฉพาะด้านอุตสาหกรรมสาขาที่มีความสำคัญลำดับต้น ๆ ของประเทศไทย คือ ด้านการเกษตรและอาหาร และด้านพลังงาน วัสดุ และเคมีชีวภาพ

โดยสาระสำคัญของบทนี้เป็นการนำเสนอให้เห็นภาพรวมกฎหมายภายในของไทย ซึ่งมีบทบัญญัติหรือเจตนารมณ์ที่แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยให้ความสำคัญและสนับสนุนการนำแนวคิดเศรษฐกิจ

^{๑๕๕} คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบแผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๐ เมื่อวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

สีเขียวมาใช้ให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในทางปฏิบัติ ซึ่งภายหลังจากที่ศึกษากฎหมายภายในของไทยแล้ว ในบทต่อไป จะมีการศึกษากฎหมายต่างประเทศเพื่อให้เห็นว่า ประเทศต่าง ๆ ได้นำแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวมาปรับใช้ในประเทศนั้นอย่างไร รวมถึงมีมาตรการหรือกลไกที่น่าสนใจและสมควรนำมาศึกษาเป็นพิเศษหรือไม่ เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางด้านกฎหมายเพื่อขับเคลื่อนแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ของประเทศให้เป็นไปตามเป้าหมาย “โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน” ต่อไป

กฎหมายภายในของไทยที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ในบทนี้จะทำการศึกษากฎหมายภายในของไทยที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมสาขา ๒ ด้าน คือ ด้านการเกษตรและอาหาร และด้านพลังงาน วัสดุ และเคมีชีวภาพ ซึ่งมีมาตรการหรือกลไกที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว และเพื่อให้เห็นภาพในเรื่องดังกล่าวได้ดียิ่งขึ้น จึงได้กำหนดขอบเขตการศึกษาเฉพาะในส่วนของมาตรการหรือกลไกที่เกี่ยวข้องกับการลดการปล่อยของเสีย ทั้งในส่วนที่เป็นข้อห้ามและมาตรการส่งเสริม และการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอน ซึ่งเป็นมูลเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยได้จัดแบ่งเนื้อหาของกฎหมายที่เกี่ยวข้องออกเป็น ๔ กลุ่มด้วยกัน คือ (๑) กฎหมายทั่วไป (๒) กฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม (๓) กฎหมายด้านการเกษตรและอาหาร และ (๔) กฎหมายด้านพลังงาน วัสดุ และเคมีชีวภาพ

๑. กฎหมายทั่วไป

๑.๑ พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. ๒๕๒๐

พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุนฯ เป็นกฎหมายที่กำหนดเกี่ยวกับสิทธิประโยชน์ของผู้ลงทุนเพื่อจูงใจให้มีการลงทุนในกิจการที่รัฐให้ความสำคัญและต้องการส่งเสริม รวมไปถึงการคุ้มครองกิจการ การอำนวยความสะดวกและการจัดอุปสรรคในการลงทุน โดยได้มีการปรับปรุงบทบัญญัติให้มีความเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ การค้า การลงทุน และเทคโนโลยีที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน รวมทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับพันธกรณีระหว่างประเทศต่าง ๆ โดยพระราชบัญญัตินี้มีบทบัญญัติที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวหลายมาตรการที่สำคัญ คือ การกำหนดให้โครงการลงทุนที่คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน จะให้การส่งเสริมได้ต้องเป็นโครงการลงทุนที่มีมาตรการอันสมควรที่จะป้องกันและควบคุมมิให้เกิดผลเสียหายต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม (มาตรา ๑๙^{๑๕๖}) โดยคณะกรรมการฯ อาจกำหนดเงื่อนไขไว้ในบัตรส่งเสริมเพื่อให้ผู้ได้รับการส่งเสริมปฏิบัติในเรื่องดังกล่าวได้ (มาตรา ๒๐^{๑๕๗}) นอกจากนี้ คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนยังได้ออกประกาศหลายฉบับที่สนับสนุนการลงทุนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ที่ ๒/๒๕๔๓ เรื่อง ประเภท ขนาด และเงื่อนไขของกิจการที่ให้การส่งเสริมการลงทุน ที่กำหนดให้

^{๑๕๖}มาตรา ๑๙ โครงการลงทุนที่คณะกรรมการจะให้การส่งเสริมได้ต้องเป็นโครงการลงทุนที่มีมาตรการอันสมควรที่จะป้องกันและควบคุมมิให้เกิดผลเสียหายต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีพของประชาชนและความสะดวกสบายของมนุษย์และธรรมชาติ

^{๑๕๗}มาตรา ๒๐ ในกรณีที่คณะกรรมการพิจารณาเห็นสมควรให้การส่งเสริมแก่ผู้ขอรับการส่งเสริมรายใดแล้ว คณะกรรมการจะกำหนดเงื่อนไขในบัตรส่งเสริม เพื่อให้ผู้ได้รับการส่งเสริมรายนั้นต้องปฏิบัติในเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่องดังต่อไปนี้ด้วยก็ได้

๑.๓๑

๑.๓๑

(๓) การป้องกันและควบคุมมิให้เกิดผลเสียหายต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

๑.๓๑

๑.๓๑

กิจการนิคมอุตสาหกรรมเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และกิจการบริการบำบัดน้ำเสีย กำจัดหรือขนถ่ายขยะกากอุตสาหกรรม หรือสารเคมีที่เป็นพิษ เป็นกิจการที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นกิจการที่ให้ความสำคัญเป็นพิเศษ (ข้อ ๖ ข้อย่อย ๖.๔) และประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ ๒/๒๕๕๗ เรื่อง นโยบายและหลักเกณฑ์ส่งเสริมการลงทุน ซึ่งกำหนดนโยบายส่งเสริมการลงทุนไว้ข้อหนึ่งว่า ส่งเสริมกิจการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีการประหยัดพลังงานหรือใช้พลังงานทดแทน เพื่อการเติบโตอย่างสมดุลและยั่งยืน (ข้อ ๔ ข้อย่อย ๔.๒)

๑.๒ พระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. ๒๕๒๒

พระราชบัญญัติรถยนต์ฯ เป็นกฎหมายที่กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจดทะเบียนรถยนต์ เงื่อนไขการใช้รถยนต์ประเภทต่าง ๆ และรายละเอียดเกี่ยวกับรถยนต์ เช่น เครื่องอุปกรณ์สำหรับรถ เครื่องสื่อสาร แผ่นป้ายทะเบียนรถ เครื่องหมายประเภทรถ สีรถ น้ำหนักและขนาดของรถ น้ำหนักบรรทุก ฯลฯ รวมถึงมาตรการเพื่อความปลอดภัยของคนโดยสารและการฝึกหัดขับรถของโรงเรียนฝึกหัดขับรถ โดยพระราชบัญญัตินี้ตั้งถ้อยคำที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว คือ การจัดเก็บภาษีรถยนต์ประจำปี ซึ่งมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติรถยนต์ฯ ได้กำหนดให้ภาษีประจำปีสำหรับรถมีอัตราตามที่กำหนดไว้ท้ายพระราชบัญญัติ ซึ่งในเวลาต่อมาได้มีการกำหนดเพิ่มอัตราภาษีรถยนต์ประจำปีท้ายพระราชบัญญัติอีก ๒ กรณี คือ กรณีรถที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ที่ใช้พลังงานทดแทน พลังงานอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหรือพลังงานอย่างประหยัด ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ให้จัดเก็บภาษีในอัตรากึ่งหนึ่งของอัตราที่กำหนดไว้ และกรณีรถที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติซึ่งเป็นก๊าซไฮโดรคาร์บอนที่ประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นส่วนใหญ่เป็นเชื้อเพลิง ให้จัดเก็บภาษีในอัตราดังต่อไปนี้ (ก) ระบบเชื้อเพลิงที่ใช้ก๊าซธรรมชาติดังกล่าวเพียงอย่างเดียวในอัตรากึ่งหนึ่งของอัตราที่กำหนดไว้ และ (ข) ระบบเชื้อเพลิงที่ใช้ก๊าซธรรมชาติดังกล่าวร่วมกับหรือสลับกับน้ำมันเชื้อเพลิงในอัตราสามในสี่ของอัตราที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ อัตราภาษีที่กำหนดเพิ่มทั้งสองกรณีนี้เป็นการแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติรถยนต์ (ฉบับที่ ๑๔) พ.ศ. ๒๕๕๐^{๑๕๘}

๑.๓ พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. ๒๕๒๒

พระราชบัญญัติการขนส่งทางบกฯ เป็นกฎหมายที่กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการขนส่งทางบกทั้งระบบ ทั้งในส่วนของ การประกอบการขนส่ง การชดเชยค่าเสียหายที่เกิดจากการขนส่ง การรับจัดการขนส่ง รถที่ใช้ในการขนส่ง ผู้ประจำรถ ผู้โดยสาร และสถานีขนส่ง โดยได้มีการแก้ไขปรับปรุงบัญชีอัตราภาษีรถท้ายพระราชบัญญัติดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว โดยผลของมาตรา ๓^{๑๕๙} แห่งพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก (ฉบับที่ ๑๑) พ.ศ. ๒๕๕๐ ซึ่งในหมายเหตุท้ายพระราชบัญญัติดังกล่าวได้

^{๑๕๘}พระราชบัญญัติรถยนต์ (ฉบับที่ ๑๔) พ.ศ. ๒๕๕๐ ได้ระบุหมายเหตุท้ายพระราชบัญญัติไว้ว่า เนื่องจากปัจจุบันสถานการณ์ราคาน้ำมันได้ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งปัญหาทางด้านมลภาวะทางอากาศที่เพิ่มมากขึ้น และเพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอื่นทดแทนการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง สนับสนุนการใช้พลังงานอย่างประหยัด และการใช้พลังงานสะอาดเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รวมทั้งปัจจุบันมีผู้นำรถที่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้าและพลังงานอื่นโดยมิได้ใช้เครื่องยนต์มาใช้ภายในประเทศด้วย อันจะเป็นการช่วยให้มีการใช้พลังงานอย่างเหมาะสมและคุ้มค่า และก่อให้เกิดผลดีต่อระบบเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของประเทศ สมควรส่งเสริมการใช้รถที่ใช้พลังงานดังกล่าวและกำหนดให้มีอัตราภาษีประจำปีสำหรับรถเหล่านี้เป็นการเฉพาะ จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

^{๑๕๙}มาตรา ๓ ให้ยกเลิกบัญชีอัตราภาษีรถตามมาตรา ๘๕ ท้ายพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้ใช้บัญชีอัตราภาษีรถตามมาตรา ๘๕ ท้ายพระราชบัญญัตินี้แทน

ระบุเหตุผลว่า เนื่องจากปัจจุบันสถานการณ์ราคาน้ำมันได้ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งปัญหาทางด้านมลภาวะทางอากาศที่เพิ่มมากขึ้น และเพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอื่นทดแทนการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง สนับสนุนการใช้พลังงานอย่างประหยัด และการใช้พลังงานสะอาดเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อันจะเป็นการช่วยให้มีการใช้พลังงานอย่างเหมาะสมและคุ้มค่าและก่อให้เกิดผลดีต่อระบบเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของประเทศสมควรส่งเสริมการใช้รถที่ใช้พลังงานดังกล่าวโดยกำหนดให้มีอัตราภาษีประจำปีสำหรับรถเหล่านี้เป็นการเฉพาะ จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

๑.๔ พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑

พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมฯ มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมอุตสาหกรรม เพื่อความปลอดภัยหรือเพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดแก่ประชาชนหรือแก่กิจการอุตสาหกรรมหรือเศรษฐกิจของประเทศ โดยมาตรการทางกฎหมายที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว คือ การกำหนดให้คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมอาจเสนอรัฐมนตรีเพื่อออกกฎกระทรวงกำหนดให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชนิดใดต้องเป็นไปตามมาตรฐานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนของมาตรฐานก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อความปลอดภัยหรือเพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดแก่ประชาชนหรือแก่กิจการอุตสาหกรรมหรือเศรษฐกิจของประเทศ (มาตรา ๑๗^{๑๖๐}) ซึ่งปัจจุบันการกำหนดมาตรฐานดังกล่าวมีสาระสำคัญประการหนึ่งเป็นการมุ่งเน้นให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบางประเภทจะต้องเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและเอื้ออำนวยต่อการลดสภาวะโลกร้อน โดยกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าว เช่น กฎกระทรวงกำหนดให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมรถยนต์ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน พ.ศ. ๒๕๖๓ หรือกฎกระทรวงกำหนดให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแบตเตอรี่สำรองไฟฟ้าสำหรับการใช้งานแบบพกพา : คุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน พ.ศ. ๒๕๖๓ เป็นต้น^{๑๖๑}

๑.๕ พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

พระราชบัญญัติโรงงานฯ เป็นกฎหมายที่มีเจตนารมณ์เพื่อกำหนดระบบการประกอบกิจการโรงงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีการออกกฎเพื่อกำหนดขอบเขตการประกอบกิจการโรงงานให้ชัดเจน รวมถึงการกำหนดขั้นตอนการใช้อำนาจของพนักงานเจ้าหน้าที่ในการออกคำสั่งเพื่อบังคับการให้โรงงานปฏิบัติตามกฎหมาย โดยมีบทบัญญัติหลายมาตราที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวที่สำคัญ เช่น กรณีมาตรา ๘ (๕) ที่กำหนดให้รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานและวิธีการควบคุมการปล่อยของเสียมลพิษหรือสิ่งใด ๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการโรงงานเพื่อให้โรงงานจำพวกใดจำพวกหนึ่งหรือทุกจำพวกต้องปฏิบัติตาม หรือกรณีมาตรา ๑๘/๑ (๑) ที่กำหนดให้การขยายโรงงานโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีการบำบัดมลพิษหรือเพื่อให้การบำบัดมลพิษเดิมมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น ได้รับยกเว้นไม่ต้องขออนุญาตก่อน

^{๑๖๐}มาตรา ๑๗ เพื่อความปลอดภัย หรือเพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจเกิดแก่ประชาชนหรือแก่กิจการอุตสาหกรรม หรือเศรษฐกิจของประเทศ คณะกรรมการอาจเสนอรัฐมนตรีเพื่อออกกฎกระทรวงกำหนดให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชนิดใดต้องเป็นไปตามมาตรฐานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนของมาตรฐานก็ได้

กฎกระทรวงตามวรรคหนึ่งให้ระบุนับเริ่มใช้บังคับไม่น้อยกว่าหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

^{๑๖๑}ฝ่ายค้านคว่ำและเปรียบเทียบกฎหมาย กองกฎหมายต่างประเทศ สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, “พัฒนาการทางกฎหมายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)”, <www.krisdika.go.th/data/activity/act13775.pdf>, น. ๙๐-๙๑, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖.

๑.๖ พระราชกฤษฎีกาออกตามความในประมวลรัษฎากร ว่าด้วยการยกเว้นรัษฎากร (ฉบับที่ ๕๑๔) พ.ศ. ๒๕๕๔

พระราชกฤษฎีกาฉบับนี้ออกโดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓ (๑) แห่งประมวลรัษฎากร ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติแก้ไขเพิ่มเติมประมวลรัษฎากร (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๔๖ โดยเหตุที่มีการตราพระราชกฤษฎีกาฉบับนี้ขึ้นเนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศ จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรการทางภาษีเพื่อจูงใจให้ภาคเอกชนดำเนินโครงการดังกล่าว เพื่อให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศดีขึ้นและภาครัฐมีฐานข้อมูลปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบสมัครใจของภาคเอกชน รวมทั้งสนับสนุนให้มีการจำหน่ายคาร์บอนเครดิตอันจะเป็นการนำรายได้เข้าประเทศเพิ่มมากขึ้น โดยมาตรา ๔ วรรคหนึ่ง^{๑๖๒} และมาตรา ๕^{๑๖๓} แห่งพระราชกฤษฎีกาดังกล่าวได้กำหนดให้ยกเว้นภาษีเงินได้ให้แก่บริษัทหรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลสำหรับกำไรสุทธิในการดำเนินการโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแต่ละโครงการ เฉพาะส่วนที่เกิดจากการจำหน่ายคาร์บอนเครดิต ไม่ว่าจะกระทำในหรือนอกประเทศ ซึ่งนับเป็นมาตรการสำคัญที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวโดยตรง

๑.๗ พระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

พ.ศ. ๒๕๕๐

พระราชกฤษฎีกาฉบับนี้ออกโดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติองค์การมหาชน พ.ศ. ๒๕๔๒ เพื่อจัดตั้งองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกขึ้นเป็นองค์การมหาชนอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำให้การบริหารจัดการโครงการที่จะนำไปสู่การลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและโครงการตามกลไกการพัฒนาที่สะอาดบรรลุผลตามความมุ่งหมาย มีความเป็นเอกภาพและคล่องตัวในการดำเนินงาน ตลอดจนพัฒนาขีดความสามารถและศักยภาพในการแข่งขันของภาคเอกชนและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องให้ดำเนินโครงการที่มีส่วนช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก รักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป โดยองค์การฯ มีวัตถุประสงค์หลักในการพัฒนาและส่งเสริมโครงการและตลาดซื้อขายปริมาณก๊าซเรือนกระจก การดำเนินการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการโครงการ^{๑๖๔} สนับสนุนการประเมินผลการ

^{๑๖๒}มาตรา ๔ ให้ยกเว้นภาษีเงินได้ตามส่วน ๓ หมวด ๓ ในลักษณะ ๒ แห่งประมวลรัษฎากร ให้แก่บริษัทหรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล สำหรับกำไรสุทธิในการดำเนินการโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามที่กำหนดในมาตรา ๕ ในแต่ละโครงการ เฉพาะส่วนที่เกิดจากการจำหน่ายคาร์บอนเครดิตไม่ว่าจะกระทำในหรือนอกประเทศเป็นเวลาสามรอบระยะเวลาบัญชีต่อเนื่องกัน ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกำหนด

ฯลฯ

ฯลฯ

^{๑๖๓}มาตรา ๕ โครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้ตามมาตรา ๔ ได้แก่โครงการดังต่อไปนี้

(๑) โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด ซึ่งจำหน่ายคาร์บอนเครดิตประเภท Certified Emission Reductions (CERs) ที่ได้รับการรับรองการดำเนินโครงการจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกก่อนหรือในปี พ.ศ. ๒๕๕๕

(๒) โครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งจำหน่ายคาร์บอนเครดิตประเภท Voluntary Emission Reductions (VERs) ที่ได้ขึ้นทะเบียนการดำเนินโครงการจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจกก่อนหรือในปี พ.ศ. ๒๕๕๕

^{๑๖๔}ในมาตรา ๓ แห่งพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) พ.ศ. ๒๕๕๐ คำว่า “โครงการ” หมายความว่า โครงการหรือกิจการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้เป็นโครงการที่ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด โครงการภาคสมัครใจ หรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการก๊าซเรือนกระจก ส่วนคำว่า “กลไกการพัฒนาที่

ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและผลกระทบที่เกิดขึ้น ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพตลอดจนให้คำแนะนำแก่หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนเกี่ยวกับการจัดการก๊าซเรือนกระจก (มาตรา ๗)

สำหรับการบริหารและการดำเนินงานขององค์การฯ นั้น ได้กำหนดให้มีคณะกรรมการองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก โดยมีหน้าที่และอำนาจในการกำหนดทิศทาง เป้าหมาย นโยบายการบริหารงาน และให้ความเห็นชอบแผนการดำเนินงานขององค์การฯ รวมทั้งให้คำรับรองโครงการ การขึ้นทะเบียนโครงการ การรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก การขึ้นทะเบียนการซื้อ ขาย หรือถ่ายโอนปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรอง การติดตามประเมินผลโครงการ การเพิกถอนโครงการ การขึ้นทะเบียนผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ การขึ้นทะเบียนผู้ประเมินภายนอกสำหรับการขอเครื่องหมายรับรอง และการอนุญาตให้ใช้เครื่องหมายรับรอง

๑.๘ ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๕๐

ระเบียบฉบับนี้ออกโดยอาศัยอำนาจตามมาตรา ๑๑ (๘) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๔ มีสาระสำคัญเป็นการกำหนดนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน มาตรการ และแนวทาง รวมทั้งการดำเนินงานป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศ ให้ดำเนินไปอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ เพื่อส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศ และคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยระเบียบฉบับนี้กำหนดให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการขึ้นมาชุดหนึ่ง คือ คณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแห่งชาติ (กนภ.) มีหน้าที่และอำนาจที่สำคัญในการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์การป้องกันและการแก้ไขปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย การกักเก็บและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กำหนดนโยบาย แนวทาง หลักเกณฑ์ และกลไกการดำเนินงานร่วมกับนานาชาติเกี่ยวกับการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมและผลประโยชน์ของประเทศ รวมทั้งข้อตกลงระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง เสนอแนะการแก้ไขเพิ่มเติมหรือปรับปรุงกฎหมายที่จำเป็นหรือเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานต่าง ๆ ซึ่งเป็นพันธกรณีที่ประเทศไทยผูกพันและต้องปฏิบัติตามความตกลงที่กำหนดไว้ในอนุสัญญาและพิธีสาร หรือการดำเนินการต่าง ๆ ที่ควรกระทำเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนหลักการและวัตถุประสงค์ของอนุสัญญาหรือพิธีสาร รวมทั้งกำหนดแนวทางและทำที่ในการเจรจาเกี่ยวกับอนุสัญญาและพิธีสารต่าง ๆ ทั้งนี้ โดยมีสำนักงานประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นหน่วยงานภายในสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่เป็นสำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการ

๒. กฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม

๒.๑ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฯ เป็นกฎหมายหลักที่ใช้ในการจัดการและคุ้มครองคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งจัดการปัญหามลพิษในปัจจุบัน โดยพระราชบัญญัตินี้ดังกล่าวมีบทบัญญัติที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวหลายมาตราที่สำคัญ ได้แก่ มาตรา ๒๓^{๑๖๕} แห่ง

สะอาด” หมายความว่า กลไกการพัฒนาที่สะอาดตามพิธีสารเกียวโตภายใต้อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งทำขึ้น ณ เมืองเกียวโต เมื่อวันที่ ๑๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

^{๑๖๕}มาตรา ๒๓ เงินกองทุนให้ใช้จ่ายเพื่อกิจการ ดังต่อไปนี้

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฯ ที่กำหนดให้มีการจัดตั้งกองทุนสิ่งแวดล้อมขึ้น เพื่อเป็นกลไกทางการเงินให้กับหน่วยงาน เช่น ส่วนราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน หรือองค์กรพัฒนาเอกชนด้านสิ่งแวดล้อม ฯลฯ โดยในการดำเนินงานรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีการสนับสนุนทั้งเงินกู้ ดอกเบี้ยต่ำและเงินอุดหนุนแบบให้เปล่า เช่น โครงการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียและกำจัดของเสีย โครงการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น รวมทั้งให้ออกชงกัเยี่ยมในกรณีทีบุคคลนั้นมีหน้าที่ตามกฎหมาย ทีจะต้องจัดให้มีระบบบำบัดอากาศเสียหรือน้ำเสีย ระบบกำจัดของเสีย หรืออุปกรณ์อื่นใด เพื่อการควบคุม บำบัดหรือขจัดมลพิษทีเกิดจากกิจกรรมหรือการดำเนินกิจการของตนเองหรือบุคคลนั้นเป็นผู้ได้รับใบอนุญาต ให้ประกอบกิจการเป็นผู้รับจ้างให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียตามกฎหมายนี้ หรือการกำหนดให้ คณะกรรมการควบคุมมลพิษมีอำนาจและหน้าที่ทีสำคัญตามมาตรา ๕๓^{๑๖๖} เช่น การเสนอแผนปฏิบัติการ เพื่อป้องกันหรือแก้ไขอันตรายอันเกิดจากการแพร่กระจายของมลพิษหรือภาวะมลพิษต่อคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เสนอความเห็นเกี่ยวกับการให้มีการดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมหรือปรับปรุงกฎหมาย ทีเกี่ยวข้องกับการควบคุม ป้องกัน ลด หรือขจัดมลพิษต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และเสนอ ความเห็นเกี่ยวกับการกำหนดมาตรการส่งเสริมด้านอาชีพอากรและการลงทุนของเอกชนเกี่ยวกับการควบคุม มลพิษ และการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เป็นต้น

(๑) ให้ส่วนราชการหรือราชการส่วนท้องถิ่นสำหรับการลงทุนและดำเนินงานระบบบำบัดน้ำเสียรวม หรือระบบกำจัดของเสีย รวม รวมทั้งการจัดหาจัดซื้อ ที่ดิน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องใช้ทีจำเป็นสำหรับการดำเนินงาน และบำรุงรักษาระบบ ดังกล่าวด้วย

(๒) ให้ราชการส่วนท้องถิ่นหรือรัฐวิสาหกิจกัเยี่ยม เพื่อจัดให้มีระบบบำบัดอากาศเสียหรือน้ำเสีย ระบบกำจัดของเสีย หรือ อุปกรณ์อื่นใด สำหรับใช้เฉพาะในกิจการของราชการส่วนท้องถิ่นหรือรัฐวิสาหกิจนั้น

(๓) ให้ออกชงกัเยี่ยม ในกรณีทีบุคคลนั้นมีหน้าที่ตามกฎหมายทีจะต้องจัดให้มีระบบบำบัดอากาศเสียหรือน้ำเสีย ระบบกำจัด ของเสีย หรืออุปกรณ์อื่นใด เพื่อการควบคุมบำบัดหรือขจัดมลพิษทีเกิดจากกิจกรรมหรือการดำเนินกิจการของตนเอง หรือ บุคคลนั้นเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบกิจการเป็นผู้รับจ้างให้บริการบำบัดน้ำเสียหรือกำจัดของเสียตามพระราชบัญญัตินี้

(๔) เป็นเงินช่วยเหลือและอุดหนุนกิจการใด ๆ ทีเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามทีคณะกรรมการ กองทุนเห็นสมควร และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฯลฯ

ฯลฯ

^{๑๖๖}มาตรา ๕๓ ให้คณะกรรมการควบคุมมลพิษมีอำนาจและหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) เสนอแผนปฏิบัติการเพื่อป้องกันหรือแก้ไขอันตรายอันเกิดจากการแพร่กระจายของมลพิษหรือภาวะมลพิษต่อ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(๒) เสนอความเห็นเกี่ยวกับการให้มีการดำเนินการแก้ไขเพิ่มเติมหรือปรับปรุงกฎหมายทีเกี่ยวข้องกับการควบคุม ป้องกัน ลด หรือขจัดมลพิษต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(๓) เสนอความเห็นเกี่ยวกับการกำหนดมาตรการส่งเสริมด้านอาชีพอากรและการลงทุนของเอกชนเกี่ยวกับการควบคุมมลพิษ และการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(๔) เสนอแนะการกำหนดอัตราค่าบริการสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียรวม หรือระบบกำจัดของเสียรวมของทางราชการต่อ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(๕) ให้คำแนะนำแก่รัฐมนตรีในการกำหนดมาตรฐานควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดตามมาตรา ๕๕

(๖) ให้คำแนะนำแก่รัฐมนตรีในการกำหนดประเภทของแหล่งกำเนิดมลพิษทีจะต้องปฏิบัติตามมาตรา ๖๘ และมาตรา ๖๙

ฯลฯ

ฯลฯ

๒.๒ พระราชบัญญัติส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

พ.ศ. ๒๕๕๘

พระราชบัญญัติฉบับนี้มีสาระสำคัญเป็นการกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งให้มีความเป็นเอกภาพ มีการบูรณาการและทำให้เกิดความมีส่วนร่วมของประชาชนและชุมชนในท้องถิ่น โดยกำหนดหลักเกณฑ์ในการบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การอนุรักษ์ การฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งและการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง รวมทั้งให้ประชาชนและชุมชนในท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมในการปลูก การบำรุงรักษา การอนุรักษ์ และการฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอย่างสมดุลและยั่งยืน ทั้งนี้ พระราชบัญญัติดังกล่าวมีบทบัญญัติที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว โดยเป็นการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว รักษา และเพิ่มพื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง โดยมุ่งเน้นการอนุรักษ์ทรัพยากรที่คงสภาพสมบูรณ์ให้คงอยู่ คงความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศทางทะเล และฟื้นฟูทรัพยากรที่เสื่อมโทรมให้กลับสู่สมดุลตามธรรมชาติ เช่น การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ สงวนและคุ้มครองสัตว์ทะเลหายาก การป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง การประกาศพื้นที่คุ้มครองทางทะเล การประกาศพื้นที่ป่าชายเลนอนุรักษ์ การช่วยเหลือชีวิตสัตว์ทะเลหายาก เป็นต้น ซึ่งเรื่องดังกล่าวปรากฏอยู่ในหลายมาตราที่สำคัญ เช่น มาตรา ๙ (๑)^{๑๖๗} ที่กำหนดให้คณะกรรมการนโยบายและแผนการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งแห่งชาติ มีอำนาจหน้าที่ในการเสนอแนะนโยบายและแผนการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งแห่งชาติต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อให้ความเห็นชอบ หรือมาตรา ๑๓ (๑)^{๑๖๘} คณะกรรมการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจังหวัด มีอำนาจหน้าที่ในการจัดทำและเสนอแนะนโยบายและแผนการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจังหวัดต่อคณะกรรมการเพื่อกำหนดไว้เป็นส่วนหนึ่งของนโยบายและแผนการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งแห่งชาติ

๒.๓ พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. ๒๕๖๑

พระราชบัญญัติฉบับนี้มีสาระสำคัญเป็นการสร้างความสมดุลและยั่งยืนด้านทรัพยากรน้ำให้กับประชาชนอย่างทั่วถึงและรักษาระบบนิเวศ อนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ โดยมุ่งสร้างสมดุลระหว่างต้นทุนน้ำที่มีอยู่และน้ำที่ถูกใช้ไปให้เหมาะสมกับบริบท และความต้องการของประชาชนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพในทุกพื้นที่ โดยอนุรักษ์ ฟื้นฟู พัฒนาแหล่งน้ำ และระบบกระจายน้ำเพื่อการจัดสรรน้ำให้สามารถตอบสนองความต้องการใช้น้ำอย่างเป็นธรรมและยั่งยืน ทั้งนี้ พระราชบัญญัติดังกล่าวมีบทบัญญัติที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวในการมุ่งเน้นการอนุรักษ์ฟื้นฟูแม่น้ำลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วประเทศ การพัฒนาความมั่นคงน้ำ พลังงาน และเกษตร ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะเรื่องพัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบเพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศและเรื่องการเพิ่มผลิตภาพของน้ำทั้งระบบในการใช้น้ำอย่างประหยัด รู้คุณค่า และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้น้ำให้ทัดเทียมกับระดับสากล โดยดำเนินการ

^{๑๖๗}มาตรา ๙ คณะกรรมการมีอำนาจหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(๑) เสนอนโยบายและแผนการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งแห่งชาติต่อคณะรัฐมนตรี

๑๓๑

๑๓๑

^{๑๖๘}มาตรา ๑๓ คณะกรรมการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจังหวัด มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(๑) จัดทำและเสนอแนะนโยบายและแผนการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจังหวัดต่อคณะกรรมการเพื่อกำหนดไว้เป็นส่วนหนึ่งของนโยบายและแผนการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเล และชายฝั่งแห่งชาติ

๑๓๑

๑๓๑

ผ่านมาตรการต่าง ๆ เช่น คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) โดยอนุกรรมการยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) เป็นเลขานุการ จัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๘๐) ตามมาตรา ๑๗^{๑๖๙} แห่งพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ ให้มีความสอดคล้องและสนับสนุนเป้าหมายแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ ๒๐ ปี พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐ หรือการอาศัยกลไกการมีส่วนร่วมและการกำกับดูแลบังคับใช้กฎหมายตามมาตรา ๗๘^{๑๗๐} แห่งพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ ในการพัฒนาระบบจัดการน้ำทั้งระบบเพื่อให้เกิดความมั่นคงด้านอุปโภคบริโภคเพิ่มประสิทธิภาพติดตั้ง บำรุงรักษาสถานีตรวจวัด เฝ้าระวัง คาดการณ์สถานการณ์ รวมถึงแจ้งข้อมูลเพื่อการเตือนภัยอนุรักษ์ฟื้นฟู พัฒนาแหล่งน้ำบาดาลและระบบกระจายน้ำอย่างเป็นระบบ อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำสาธารณะและพื้นที่ชุ่มน้ำแบบมีส่วนร่วมจัดสรรทรัพยากรน้ำตามกฎหมาย ด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำ เฝ้าระวัง การวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ การแจ้งข้อมูลเพื่อการเตือนภัยและจัดการสภาวะวิกฤต โดยผ่านโครงการอนุรักษ์ทรัพยากร น้ำสาธารณะและพื้นที่ชุ่มน้ำ แบบมีส่วนร่วม หรือมาตรา ๓๕^{๑๗๑} แห่งพระราชบัญญัติ

^{๑๖๙}มาตรา ๑๗ กนช. มีหน้าที่และอำนาจเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการบูรณาการเกี่ยวกับการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ ทรัพยากรน้ำให้เกิดความเป็นเอกภาพ รวมทั้งให้มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

(๑) จัดทำนโยบายและแผนแม่บทเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติเพื่อเสนอคณะรัฐมนตรีให้ความเห็นชอบ

(๒) พิจารณาและให้ความเห็นชอบแผนปฏิบัติการของหน่วยงานของรัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำและแผนงบประมาณการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการให้สอดคล้อง กับนโยบายและแผนแม่บทตาม (๑) และเสนอคณะรัฐมนตรี เพื่อพิจารณาในการจัดทำงบประมาณประจำปี

(๓) พิจารณาและให้ความเห็นชอบแผนแม่บทการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในเขตลุ่มน้ำต่าง ๆ ตามที่คณะกรรมการลุ่มน้ำเสนอ ตามมาตรา ๓๕ (๑)

(๔) กำกับ ดูแล เร่งรัด ตรวจสอบ ติดตาม และให้คำแนะนำแก่หน่วยงานของรัฐและ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการดำเนินการตามนโยบาย และแผนแม่บทตาม (๑) รวมทั้งแผนปฏิบัติการ และแผนงบประมาณตาม (๒) และรายงานให้คณะรัฐมนตรีทราบทุกสิ้นปีงบประมาณ

ฯลฯ

ฯลฯ

^{๑๗๐}มาตรา ๗๘ ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยความเห็นชอบของ กนช. มีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเพื่อการอนุรักษ์และการพัฒนา ทรัพยากรน้ำสาธารณะ ในเรื่องหนึ่งเรื่องใด ดังต่อไปนี้ได้

(๑) กำหนดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำสาธารณะหรือทรัพยากรธรรมชาติที่เกี่ยวข้อง

(๒) กำหนดห้ามการกระทำใด ๆ ที่มีผลเป็นการเสื่อมสภาพแหล่งน้ำหรือเสื่อมประโยชน์ต่อ การใช้น้ำ หรือทำให้เกิดภาวะมลพิษแก่แหล่งน้ำ หรือระบบนิเวศแหล่งน้ำ หรือทำให้น้ำมีสภาพเป็นพิษ จนน่าจะเป็นอันตรายต่อแหล่งน้ำ หรือระบบนิเวศแหล่งน้ำ หรือสุขภาพของบุคคล

(๓) กำหนดให้ผู้ใช้ น้ำซึ่งมีที่ดินติดต่อหรือใกล้เคียงกับทรัพยากรน้ำสาธารณะ จัดให้มีสิ่งก่อสร้าง ติดตั้งอุปกรณ์หรือเครื่องมือ หรือใช้กรรมวิธีใดตามที่กำหนด เพื่อตรวจสอบแหล่งที่ก่อให้เกิดอันตราย หรือความเสียหายแก่คุณภาพน้ำ หรือเพื่อป้องกันหรือแก้ไขอันตรายหรือความเสียหายแก่คุณภาพน้ำ

ฯลฯ

ฯลฯ

^{๑๗๑}มาตรา ๓๕ คณะกรรมการลุ่มน้ำมีหน้าที่และอำนาจเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำ ในเขตลุ่มน้ำ รวมทั้งให้มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

(๑) จัดทำแผนแม่บทการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟูและ การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในเขตลุ่มน้ำเสนอ กนช. เพื่อให้ความเห็นชอบ

ทรัพยากรน้ำฯ ที่กำหนดให้คณะกรรมการลุ่มน้ำมีหน้าที่และอำนาจเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ในเขตลุ่มน้ำเกี่ยวกับการจัดทำแผนแม่บทการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟูและการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในเขตลุ่มน้ำ รวมถึงเสนอความเห็นต่อคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.) เกี่ยวกับแผนงานและโครงการในการดำเนินการใด ๆ เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำในเขตลุ่มน้ำโดยในการจัดทำแผนแม่บทลุ่มน้ำจะพิจารณานโยบายและแผนงานที่เกี่ยวข้อง

๒.๔ ระเบียบกรมป่าไม้ ว่าด้วยการแบ่งปันคาร์บอนเครดิตจากการปลูก บำรุง อนุรักษ์ และฟื้นฟูป่าในพื้นที่ป่าไม้ พ.ศ. ๒๕๖๔

ระเบียบฉบับนี้มีสาระสำคัญเป็นการส่งเสริมให้องค์กรหรือบุคคลภายนอกเข้าร่วมการปลูก บำรุง อนุรักษ์ และฟื้นฟูป่าในพื้นที่ป่าไม้ เพื่อรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ ตลอดจนสนับสนุนการเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้บรรลุเป้าหมายร้อยละ ๕๕ ของพื้นที่ประเทศ และส่งเสริมเพื่อให้เกิดการจัดสรรแบ่งปันปริมาณคาร์บอนเครดิตที่ได้จากการปลูก บำรุง อนุรักษ์ และฟื้นฟูป่าในพื้นที่ป่า โดยได้กำหนดให้บุคคลภายนอก ได้แก่ บุคคลธรรมดา นิติบุคคล หรือหน่วยงานของรัฐ สามารถขอเข้าร่วมโครงการ T-VER^(๒) กับกรมป่าไม้ได้ ซึ่งโครงการดังกล่าวเป็นโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย ตลอดจนการกำหนดสิทธิและเงื่อนไข สิทธิประโยชน์เกี่ยวกับคาร์บอนเครดิต นอกจากนี้ ยังได้จัดทำคู่มือปฏิบัติงานการขอเข้าร่วมโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ตามมาตรฐานของประเทศไทย T-VER จากการปลูก บำรุง อนุรักษ์และฟื้นฟูป่าในพื้นที่ป่าไม้ สำหรับเป็นแนวทางในการดำเนินการตามระเบียบต่อไปด้วย

๒.๕ ระเบียบกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ว่าด้วยการแบ่งปันคาร์บอนเครดิตที่ได้จากการปลูก บำรุง อนุรักษ์และฟื้นฟูป่าในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ พ.ศ. ๒๕๖๔

ระเบียบฉบับนี้มีสาระสำคัญเป็นการส่งเสริมให้องค์กรหรือบุคคลภายนอกเข้าร่วมการปลูก บำรุง อนุรักษ์ และฟื้นฟูป่าในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ตามกฎหมายว่าด้วยอุทยานแห่งชาติและกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ ตลอดจนสนับสนุนการเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้บรรลุเป้าหมายร้อยละ ๕๕ ของพื้นที่ประเทศ และเพื่อให้เกิดการจัดสรรแบ่งปันคาร์บอนเครดิตที่ได้จากการปลูก บำรุง อนุรักษ์ และฟื้นฟูป่าในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ โดยได้กำหนดให้บุคคลภายนอก ได้แก่ บุคคลธรรมดา นิติบุคคล คณะบุคคล หน่วยงานภาคเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐ สามารถขอเข้าร่วมโครงการ T-VER กับ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืชได้ ซึ่งโครงการดังกล่าวเป็นโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ ตามมาตรฐานของประเทศไทย ตลอดจนการกำหนดสิทธิและเงื่อนไข สิทธิประโยชน์เกี่ยวกับคาร์บอนเครดิต

(๒) จัดทำแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง และแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม เสนอ กนช. เพื่อให้เห็นชอบ

ฯลฯ

ฯลฯ

(๙) ประสานงานกับหน่วยงานของรัฐและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องในการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และ การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และกฎหมายเกี่ยวกับมลพิษทางน้ำในเขตลุ่มน้ำนั้น

(๑๐) ส่งเสริมและรณรงค์การสร้างจิตสำนึกแก่ประชาชนในการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในเขตลุ่มน้ำ

ฯลฯ

ฯลฯ

^(๒)โครงการ T-VER หมายความว่า โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER)

๒.๖ ระเบียบกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ว่าด้วยการปลูกและบำรุงป่าชายเลนสำหรับองค์กรหรือบุคคลภายนอก พ.ศ. ๒๕๖๔

ระเบียบฉบับนี้มีสาระสำคัญเป็นการกำหนดกติกาให้มีการลงทุนปลูกป่าในที่ดินของรัฐเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อประชาสังคม อันเป็นการสนับสนุนให้บุคคลธรรมดา นิติบุคคล คณะบุคคล หน่วยงานภาคเอกชน หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ลงทุนปลูกป่าในที่ดินของรัฐเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อประชาสังคม ตลอดจนสนับสนุนให้เกิดการจัดสรรหรือการซื้อขายคาร์บอนเครดิตต่อไป นอกจากนี้ ยังได้จัดทำคู่มือการปลูกป่าชายเลนเพื่อประโยชน์จากคาร์บอนเครดิต พ.ศ. ๒๕๖๔ สำหรับเป็นแนวทางในการดำเนินการปลูกป่าชายเลนต่อไปด้วย

๓. กฎหมายด้านการเกษตรและอาหาร

๓.๑ พระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑

พระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตรฯ เป็นกฎหมายที่มีสาระสำคัญเป็นการพัฒนาและคุ้มครองสินค้าเกษตรให้มีมาตรฐานสินค้าเป็นที่ยอมรับ โดยครอบคลุมสินค้าเกษตรต่าง ๆ ทั้งที่ผลิตขึ้นในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งในอดีตที่ผ่านมาได้มีการกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรขึ้นใช้บังคับเป็นเหตุทำให้สินค้าเกษตรด้อยคุณภาพ มีความไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ประชาชนขาดความเชื่อถือ และส่งผลกระทบต่อกระบวนการประกอบกิจการค้าสินค้าเกษตรของไทย ทำให้ไม่สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ อันก่อให้เกิดความเสียหายแก่เศรษฐกิจของประเทศโดยรวม เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงได้มีการกำหนดกลไกในการควบคุมมาตรฐาน การตรวจสอบ และการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรเกิดขึ้น โดยกำหนดมาตรการเกี่ยวกับการส่งเสริมสินค้าเกษตรให้ได้มาตรฐาน มีความปลอดภัย และเพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจจะเกิดแก่ประชาชนหรือแก่กิจการค้าสินค้าเกษตรหรือเศรษฐกิจของประเทศ รวมทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับพันธกรณีระหว่างประเทศ กฎหมายฉบับนี้ได้กำหนดมาตรการสำคัญที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวไว้ในมาตรา ๑๕ วรรคสอง^{๑๗๓} และมาตรา ๑๖^{๑๗๔} กล่าวคือ การกำหนดมาตรการทางกฎหมายในลักษณะการควบคุมเกี่ยวกับมาตรฐานสำหรับสินค้าเกษตรไม่ว่าจะเป็น “มาตรฐานบังคับ” หรือ “มาตรฐานทั่วไป” สำหรับมาตรฐานบังคับนั้น ได้กำหนดให้ออกเป็นกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานสำหรับสินค้าเกษตร ส่วนมาตรฐานทั่วไปกำหนดให้ออกประกาศกำหนดมาตรฐานสำหรับสินค้าเกษตร ทั้งนี้ ในการกำหนดมาตรฐานบังคับและมาตรฐานทั่วไปสำหรับสินค้าเกษตร

^{๑๗๓}มาตรา ๑๕ ๖๓๖

๖๓๖

เมื่อคณะกรรมการวิชาการเสนอร่างมาตรฐานสำหรับสินค้าเกษตรตามวรรคหนึ่งให้คณะกรรมการพิจารณา หากคณะกรรมการเห็นด้วยกับรายละเอียดของร่างมาตรฐานสำหรับสินค้านั้นและเห็นสมควรกำหนดให้เป็นมาตรฐานบังคับหรือมาตรฐานทั่วไปตามที่คณะกรรมการวิชาการเสนอให้คณะกรรมการเสนอต่อรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาออกกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานสำหรับสินค้านั้นเป็นมาตรฐานบังคับหรือออกประกาศกำหนดมาตรฐานสำหรับสินค้านั้นเป็นมาตรฐานทั่วไป แล้วแต่กรณี

๖๓๖

๖๓๖

^{๑๗๔}มาตรา ๑๖ ในการกำหนดมาตรฐานบังคับหรือมาตรฐานทั่วไปสำหรับสินค้าเกษตรจะกำหนดในเรื่องดังต่อไปนี้อย่างหนึ่งอย่างใดหรือหลายอย่างก็ได้

(๑) วิธีการ กรรมวิธี หรือกระบวนการจัดการการผลิตหรือคุณลักษณะของสินค้าเกษตรที่เกี่ยวกับคุณภาพและความปลอดภัยทางเคมี ชีวภาพ กายภาพ ความปลอดภัยด้านสุขอนามัยหรือสุขอนามัยพืช หรือลักษณะอื่นที่เกี่ยวข้อง

(๒) หีบห่อ การบรรจุหีบห่อ การทำเครื่องหมายหรือฉลาก

(๓) การตรวจสอบ ประเมิน ทดสอบ ทดลอง วิเคราะห์ หรือวิจัยที่เกี่ยวกับ (๑) หรือ (๒)

(๔) ข้อกำหนดรายการอย่างอื่นที่เกี่ยวกับสินค้าเกษตรตามที่รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษา

จะต้องมีการกำหนดเกี่ยวกับวิธีการ กรรมวิธี หรือกระบวนการจัดการการผลิตหรือคุณลักษณะของสินค้าเกษตร ที่เกี่ยวกับคุณภาพและความปลอดภัยทางเคมี ชีวภาพ กายภาพ ความปลอดภัยด้านสุขอนามัยหรือสุขอนามัยพืช หรือลักษณะอื่นที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันได้มีการกำหนดมาตรฐานทั่วไปเพื่อการรองรับแนวคิด เศรษฐกิจสีเขียว ไม่ว่าจะเป็นการควบคุมการผลิตสินค้าเกษตรให้มีมาตรฐานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การมุ่งเน้นผลิตผลเกี่ยวกับสินค้าเกษตรอินทรีย์ และการทำการเกษตรอย่างยั่งยืน โดยปัจจุบันได้มีการออก *ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : เกษตรอินทรีย์ เล่ม ๑ : การผลิต แปรรูป แสดงฉลาก และจำหน่ายผลิตผลและผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑*^{๑๗๕} ซึ่งได้กำหนดความหมายของคำว่า “เกษตรอินทรีย์ (organic agriculture) หมายถึง ระบบ การจัดการการผลิตด้านการเกษตรแบบองค์รวมที่เกื้อหนุนต่อระบบนิเวศ รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพ วงจรชีวภาพ โดยเน้นการใช้วัสดุธรรมชาติ หลีกเลี่ยงการใช้วัตถุอันตรายจากการสังเคราะห์ และไม่ใช้พืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ที่ได้มาจากเทคนิคการดัดแปลงพันธุกรรม (genetic modification) มีการจัดการกับผลิตภัณฑ์ โดยเน้นการแปรรูปด้วยความระมัดระวัง เพื่อรักษาสภาพการเป็นเกษตรอินทรีย์และคุณภาพที่สำคัญของ ผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอน การกำหนดหลักการของการผลิตเกษตรอินทรีย์ ซึ่งมีหลักการย่อยที่สำคัญ ได้แก่ (๑) การพัฒนาระบบการผลิตไปสู่แนวทางเกษตรผสมผสานที่มีความหลากหลายของพืชและสัตว์ (๒) การพัฒนา ระบบการผลิตที่พึ่งพาตนเองในเรื่องของอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารภายในฟาร์ม (๓) ฟื้นฟูและรักษา ความอุดมสมบูรณ์ของดินและคุณภาพน้ำด้วยอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสดอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ทรัพยากรในฟาร์มมาหมุนเวียนใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (๔) รักษาความสมดุลของระบบนิเวศในฟาร์ม และความยั่งยืนของระบบนิเวศโดยรวม (๕) ป้องกันและหลีกเลี่ยงการปฏิบัติที่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และ (๖) ยึดหลักการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปที่เป็นวิธีการธรรมชาติ ประหยัดพลังงาน และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด เป็นต้น นอกจากนี้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ยังได้ออก *ประกาศกระทรวง เกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหารตาม พระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑*^{๑๗๖} ซึ่งมีสาระสำคัญเป็นการกำหนดแนวทางการปฏิบัติ ทางการเกษตรที่ดีสำหรับการผลิตพืชเพื่อใช้เป็นอาหาร เช่น พืชผัก ไม้ผล พืชไร่ พืชเครื่องเทศ พืชสมุนไพร ทุกขั้นตอนของการผลิตและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวในระดับฟาร์มเพื่อจำหน่าย โดยมีวัตถุประสงค์ ที่สำคัญเพื่อให้ได้ผลิตผลที่ปลอดภัย มีคุณภาพเหมาะสมในการบริโภค โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ความใส่ใจต่อ ระบบนิเวศ รวมถึงสุขภาพความปลอดภัยและสวัสดิภาพของเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญ ประการหนึ่งของแนวคิดการเกษตรสีเขียวเพื่อการรักษาสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ แนวทางการปฏิบัติทางการเกษตร ที่ดีดังกล่าวยังได้กำหนดหลักการบริหารจัดการน้ำสำหรับการเกษตรและการบริหารจัดการพื้นที่สำหรับ เพาะปลูกไว้ด้วย สำหรับหลักการบริหารจัดการน้ำสำหรับการเกษตรนั้นกำหนดให้น้ำที่นำมาใช้ในกระบวนการ ผลิตต้องมาจากแหล่งน้ำที่ไม่มีสภาพแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อนอันตรายต่อผลิตผล ซึ่งส่งผลกระทบต่อ ความปลอดภัยของผู้บริโภค โดยจะต้องมีการประเมินความเสี่ยงของน้ำที่ใช้ หากมีความเสี่ยงต่อความปลอดภัย ของผู้บริโภคให้มีมาตรการป้องกัน และให้มีการสุ่มเก็บน้ำเพื่อวิเคราะห์การปนเปื้อนจากอันตรายทางเคมี หรือชีวภาพ หรือวิเคราะห์การปนเปื้อนจากทั้งอันตรายทางเคมีและชีวภาพ โดยห้องปฏิบัติการของทางราชการ หรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองคุณภาพ และให้เก็บใบแจ้งผลการวิเคราะห์ไว้เป็นหลักฐาน และในส่วน ของการบริหารจัดการพื้นที่สำหรับเพาะปลูกกำหนดให้การเลือกพื้นที่เพาะปลูกจะต้องเลือกพื้นที่ที่ไม่ทำให้เกิด ความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนในอาหารและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมีวิธีการจัดการพื้นที่ปลูกให้เหมาะสม

^{๑๗๕} ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๖ ตอนพิเศษ ๑๘๗ ง ลงวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๕๑

^{๑๗๖} ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๙ ตอนพิเศษ ๔๓ ง ลงวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

สะดวกต่อการปฏิบัติงานเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยและมีคุณภาพ ทั้งนี้ เพื่อให้พื้นที่ปลูกไม่อยู่ในสภาพแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อนอันตรายต่อผลผลิต จึงได้กำหนดให้มีการประเมินความเสี่ยงของดินที่ใช้ปลูกด้วย หากมีความเสี่ยงต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค ให้มีมาตรการป้องกันและให้มีการสู่มเก็บดินเพื่อวิเคราะห์การปนเปื้อนจากอันตรายทางเคมีหรือชีวภาพ หรือวิเคราะห์การปนเปื้อนจากทั้งอันตรายทางเคมีและชีวภาพ โดยห้องปฏิบัติการของทางราชการหรือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองคุณภาพ และให้เก็บใบแจ้งผลการวิเคราะห์ไว้เป็นหลักฐานเช่นเดียวกับหลักการบริหารจัดการน้ำสำหรับการเกษตร

๓.๒ พระราชบัญญัติสวนป่า พ.ศ. ๒๕๓๕

พระราชบัญญัติสวนป่าฯ ถือเป็นกฎหมายที่มีความสำคัญในการเสริมสร้างระบบนิเวศและสภาพสิ่งแวดล้อม โดยกำหนดกระบวนการและวิธีการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อการค้าทั้งในส่วนของในที่ดินของรัฐและของเอกชนให้แพร่หลายมากยิ่งขึ้น และมีบทบัญญัติรองรับเกี่ยวกับการคุ้มครองสิทธิการทำไม้หวงห้ามที่ได้มาจากการปลูกสร้างสวนป่า รวมทั้งกำหนดมาตรการสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการปลูกสร้างสวนป่า เพื่อเป็นการเสริมสร้างอาชีพให้กับประชาชนให้มีงานทำและผลิตไม้เพื่อเป็นสินค้า ตลอดจนเพิ่มพื้นที่ทำไม้ให้มีปริมาณมากขึ้น และเพื่อให้ผู้ที่จะทำการปลูกสร้างสวนป่ามีความมั่นใจในสิทธิและประโยชน์ที่จะได้รับจากการปลูกสร้างสวนป่าอีกด้วย ซึ่งเมื่อพิจารณาความมุ่งหมายข้างต้นประกอบกับสาระสำคัญของแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวโดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก การเพิ่มพื้นที่สีเขียวและการลดมลภาวะที่เป็นพิษในสิ่งแวดล้อม ปรากฏว่าพระราชบัญญัติฉบับนี้ได้กำหนดหลักการในเรื่องดังกล่าวไว้ในมาตรา ๑๔/๑ วรรคสอง และมาตรา ๑๕^{๑๗๗} กล่าวคือ ได้กำหนดหลักการเกี่ยวกับการรักษาระบบนิเวศหรือการป้องกันมิให้เกิดความเสียหายแก่ระบบความสมดุลของป่าไม้ อธิปไตยกรรมป่าไม้โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาจออกประกาศกำหนดให้การเก็บหา ค้า มีไว้ในครอบครอง หรือนำเคลื่อนที่ซึ่งของป่าจะต้องขอรับใบอนุญาต และกำหนดเงื่อนไขเกี่ยวกับวิธีการเก็บหาของป่า และปริมาณการเก็บของป่า ทั้งนี้ เพื่อการรักษาสมดุลระหว่างทรัพยากรธรรมชาติในสวนป่านั้นกับสภาพแวดล้อมโดยรวม รวมทั้งยังได้กำหนดมาตรการเกี่ยวกับการตรวจสอบการตัดหรือโค่นไม้ในสวนป่า ตลอดจนการนำเคลื่อนที่ไม้ออกจากสวนป่าไว้อีกด้วย นอกจากนี้ เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการปลูกสวนป่าเพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจได้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมและสอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียว กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงได้เสนอยุทธศาสตร์ แผนงาน และโครงการที่สำคัญ โดยมีกลไกการดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยสวนป่าเป็นส่วนสนับสนุน ได้แก่ (๑) ยุทธศาสตร์และแผนงานส่งเสริมไม้เศรษฐกิจแบบครบวงจร (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๗๙) ซึ่งมีสาระสำคัญเป็นการกำหนดกรอบการดำเนินงานเชิงนโยบายที่มุ่งเน้นให้มียุทธศาสตร์ระดับนโยบายในการรองรับ ส่งเสริม ผลักดัน สนับสนุน และเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของเกษตรกร ผู้ประกอบการ นักพัฒนา และนักส่งเสริม ให้ใช้การพัฒนาไม้เศรษฐกิจตามสวนป่าต่าง ๆ ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสีเขียว เพื่อสร้างโอกาสให้กับเกษตรกร ผู้ประกอบการภาคธุรกิจและเอกชน เพื่อให้เกิดความสนใจต่อการปลูกไม้เศรษฐกิจ เป็นการสร้างรายได้ ช่วยขจัดความยากจน และเพิ่มทางเลือกในการทำการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ขณะเดียวกันยังเป็นการช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียวหรือพื้นที่ป่าไม้ในรูปแบบของป่าเศรษฐกิจหรือสวนไม้เศรษฐกิจ และยังเชื่อมโยงในมิติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมในการลดภาวะโลกร้อน (Global Warming) และการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศของโลก โดยใช้บทบาทของสวนป่า

^{๑๗๗} มาตรา ๑๕ เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบการตัดหรือโค่นไม้ในสวนป่า ตลอดจนการนำเคลื่อนที่ไม้ออกจากสวนป่า ผู้ทำสวนป่าต้องเก็บรักษาหนังสือรับรองการแจ้งบัญชีแสดงรายการไม้และเอกสารสำคัญที่เกี่ยวกับการดังกล่าวไว้ที่สวนป่าเพื่อแสดงต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ ตามหลักเกณฑ์และระยะเวลาที่อธิบดีกำหนด

ไม้เศรษฐกิจในการดูดซับก๊าซเรือนกระจก อีกทั้งไม้เศรษฐกิจดังกล่าวยังเป็นรูปแบบหนึ่งของมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำ (Soil and Water Conservation)^{๑๗๘} อีกด้วย (๒) *โครงการเสริมสร้างมาตรฐานการปลูกสวนป่าเศรษฐกิจเพื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน* (Sustainable Forest Management หรือ SFM) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ได้ดำเนินการจัดทำโครงการข้างต้น ซึ่งมีสาระสำคัญเป็นการนำหลักเกณฑ์มาตรฐานการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน (Forest Stewardship Council หรือ FSC) ซึ่งเป็นหลักการสากลมาใช้บริหารจัดการสวนป่าเศรษฐกิจของประเทศไทย จำนวน ๓๔๔,๙๓๒.๙๗ ไร่ ส่วนในพื้นที่สวนป่าที่เหลือจากนั้นจะใช้ระบบการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนตามมาตรฐานขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ โดยยึดหลักการและแนวทางเดียวกับมาตรฐานสากล FSC เพื่อตระหนักและเตรียมความพร้อมในการบริหารจัดการป่าไม้ให้กับชุมชนผู้ปลูกสวนป่ารายย่อย ผู้ค้ารายย่อย และผู้ประกอบการธุรกิจภาคเอกชน ให้สามารถแข่งขันและต่อยอดในธุรกิจป่าไม้เพื่อรองรับการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน นอกจากนี้ ยังเป็นการให้ความสำคัญและตระหนักถึงชุมชน สังคม และการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศอย่างยั่งยืนตามหลักวิชาการ รวมถึงเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ โดยปัจจุบันมีสวนป่าทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่ผ่านการรับรองมาตรฐานสากล FSC แล้ว มีจำนวน ๒๔ สวนป่า^{๑๗๙}

๓.๓ พระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๒

พระราชบัญญัติป่าชุมชนฯ เป็นกฎหมายที่มีสาระสำคัญเป็นการส่งเสริมให้ชุมชนได้ร่วมกับภาครัฐในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู จัดการ บำรุงรักษาและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมดุลและยั่งยืนในรูปแบบของป่าชุมชน เพื่อให้ชุมชนสามารถบริหารจัดการป่าชุมชนและได้ประโยชน์จากป่าชุมชน อันจะส่งผลให้ชุมชนดังกล่าวสามารถดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศ ให้มีความสมบูรณ์และยั่งยืน โดยเมื่อพิจารณาความมุ่งหมายข้างต้นประกอบกับสาระสำคัญของแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวแล้ว จะเห็นได้ว่า มีความสอดคล้องและสนับสนุนการดำเนินการโดยเฉพาะในประเด็นเกี่ยวกับการเพิ่มพื้นที่สีเขียวในรูปแบบของป่าไม้ที่เกิดจากการมีส่วนร่วมของประชาชนในชุมชน และเป็นการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกให้กับสภาพแวดล้อม ซึ่งหลักการดังกล่าวปรากฏอยู่ในบทบัญญัติต่าง ๆ เช่น มาตรา ๓^{๑๘๐} กำหนดเป็นหลักการทั่วไปให้บุคคลและชุมชนได้ประโยชน์จากป่าชุมชน เกิดเจตคติในการร่วมกันดูแลรักษาและจัดการป่าชุมชนร่วมกับรัฐ และเพื่อป้องกันการตัดไม้โดยผิดกฎหมายและการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่า รวมทั้งเพื่อรักษาและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพในป่าให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และคงอยู่เป็นมรดกทางธรรมชาติของ

^{๑๗๘} ข้อมูลจาก <https://www.forest.go.th/plantationexpert/wp-content/uploads/sites/122/2021/01/แผนยุทธศาสตร์ไม้เศรษฐกิจ.pdf> (สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๖)

^{๑๗๙} ข้อมูลจาก <https://www.mnre.go.th/th/news/detail/1929> (สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๖๖)

^{๑๘๐} มาตรา ๓ บทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้มุ่งหมายให้บุคคลและชุมชนได้ประโยชน์จากป่าชุมชน เกิดเจตคติในการดูแลรักษาและจัดการป่าชุมชนร่วมกับรัฐ เพื่อป้องกันการตัดไม้โดยผิดกฎหมายและการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่า เพื่อรักษาและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพในป่าให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และคงอยู่เป็นมรดกทางธรรมชาติของประเทศและของมนุษยชาติสืบไป และมุ่งหมายเพื่อกำหนดสาระแห่งสิทธิของบุคคลและชุมชนในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู จัดการ บำรุงรักษาตลอดจนใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมดุลและยั่งยืนตามที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติรับรอง

ประเทศและของมนุษยชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน มาตรา ๖^{๑๘๑} กำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งป่าชุมชน เพื่อให้เกิดความชัดเจนและเกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ ยังมีการกำหนดมาตรการเฉพาะเพื่อการอนุรักษ์ “ไม้ทรงคุณค่า” เพื่อรักษาไว้ซึ่งทรัพยากรไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ เพื่อประโยชน์โดยรวมของประเทศ ซึ่งได้กำหนดรายละเอียดไว้ในกฎกระทรวงกำหนดให้ไม้ที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์เป็นไม้ทรงคุณค่า พ.ศ. ๒๕๖๔^{๑๘๒} โดยกำหนดให้ไม้ยืนต้นที่ยังมีชีวิตที่มีขนาดความโตตั้งแต่สองร้อย เซนติเมตรขึ้นไป โดยวัดรอบลำต้นตรงที่ระดับความสูงหนึ่งร้อยสามสิบเซนติเมตรจากพื้นดิน เว้นแต่ต้นไม้ที่ ลำต้นมีลักษณะผิดปกติ เช่น เป็นพูพอน ปุ่ม ตา หรือกึ่งคอดตรงที่ระดับความสูงหนึ่งร้อยสามสิบเซนติเมตร ให้วัดโดยรอบลำต้นตรงที่ถัดจากที่มีลักษณะผิดปกติขึ้นไปใกล้ที่สุด เป็นไม้ทรงคุณค่า

๓.๔ พระราชกำหนดการประมง พ.ศ. ๒๕๕๘

พระราชกำหนดการประมงฯ เป็นกฎหมายที่มีสาระสำคัญเป็นการกำหนดมาตรการ ในการติดตาม ควบคุม และเฝ้าระวังเกี่ยวกับการทำการประมงในน่านน้ำไทยและน่านน้ำไทย เพื่อป้องกัน มิให้มีการทำการประมงโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย รวมทั้งกำหนดมาตรการในการบริหารจัดการการทำการ ประมงให้สอดคล้องกับการผลิตสูงสุดของธรรมชาติ เพื่อให้สามารถทำการประมงได้อย่างยั่งยืน รวมทั้งได้เพิ่ม มาตรการในการควบคุม เฝ้าระวัง สืบค้น และตรวจสอบการประมง อันเป็นการป้องกัน ยับยั้ง และจัดการทำ การประมงโดยไม่ชอบด้วยกฎหมายให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และกำหนดแนวทางในการอนุรักษ์ และบริหารจัดการแหล่งทรัพยากรประมงและสัตว์น้ำให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน โดยพระราชกำหนด ดังกล่าวได้สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวในส่วนของบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลที่เกิดจาก การประมงเพื่อประโยชน์โดยรวมของประเทศอย่างมั่นคงและยั่งยืน เช่น การกำหนดมาตรการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ให้เกิดประสิทธิภาพและความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ซึ่งกำหนดหลักการไว้ในมาตรา ๗๖^{๑๘๓} กล่าวคือ เพื่อประโยชน์ ในการกำกับดูแลการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้มีคุณภาพป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรืออันตรายต่อผู้บริโภค หรือต่อกิจการของบุคคลอื่น ให้ออกกฎกระทรวงกำหนดชนิดหรือลักษณะของสัตว์น้ำ หรือประเภท รูปแบบ ขนาด หรือวัตถุประสงค์ของกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้เป็นกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำควบคุมได้ มาตรา ๗๗^{๑๘๔} กำหนดบทบังคับโดยห้ามมิให้ผู้ใดประกอบกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำควบคุมนอกเขตพื้นที่ที่

^{๑๘๑}มาตรา ๖ เพื่อส่งเสริมให้ชุมชนได้ร่วมกับรัฐในการอนุรักษ์ ป่าชุมชน ฟื้นฟู อนุรักษ์ บำรุงรักษา ตลอดจนใช้ประโยชน์จาก ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมดุลและยั่งยืนในรูปแบบของป่าชุมชน โดยป่าชุมชน ต้องจัดตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

(๑) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ

(๒) การฟื้นฟูพื้นที่ป่าในเขตป่าชุมชนโดยการปลูกป่าทดแทน

(๓) การเสริมสร้างความร่วมมือทุกภาคส่วนในการจัดการป่าชุมชน

(๔) การส่งเสริมวัฒนธรรมประเพณีที่หลากหลายของชุมชนในการอนุรักษ์ การฟื้นฟู การพัฒนา การควบคุมดูแล และการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติในป่าชุมชน

(๕) การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในป่าชุมชนอย่างสมดุลและยั่งยืน

^{๑๘๒}ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๘ ตอนที่ ๕๗ ก ลงวันที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๖๔

^{๑๘๓}มาตรา ๗๖ เพื่อประโยชน์ในการกำกับดูแลการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้มีคุณภาพป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือ อันตรายต่อผู้บริโภคหรือต่อกิจการของบุคคลอื่น ให้ออกกฎกระทรวงกำหนดชนิดหรือลักษณะของสัตว์น้ำ หรือประเภท รูปแบบ ขนาด หรือวัตถุประสงค์ของกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้เป็นกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำควบคุมได้

^{๑๘๔}มาตรา ๗๗ ภายใต้บังคับมาตรา ๗๕ ห้ามมิให้ผู้ใดประกอบกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำควบคุมนอกเขตพื้นที่ที่ คณะกรรมการประมงประจำจังหวัดประกาศกำหนดให้เป็นเขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

คณะกรรมการประมงประจำจังหวัดประกาศกำหนดให้เป็นเขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และมาตรา ๗๘^{๑๘๕} ได้กำหนดมาตรการเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมกรณีการประกอบกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำควบคุมนอกเขตพื้นที่ที่คณะกรรมการประมงประจำจังหวัดประกาศกำหนดให้เป็นเขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยกำหนดให้มีการควบคุมชนิดและปริมาณของยา เคมีภัณฑ์ หรือสารอันตรายอื่นใดที่ห้ามใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติในการจัดการน้ำทิ้งหรือของเสียจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ รวมทั้งการกำหนดเรื่องอื่นใดที่จำเป็นในการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรืออันตรายต่อผู้บริโภคหรือต่อกิจการของบุคคลอื่น เป็นต้น นอกจากนี้ ในปัจจุบันได้มีการออกกฎกระทรวงกำหนดกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้เป็นกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๙^{๑๘๖} เพื่อกำหนดชนิด หรือลักษณะของสัตว์น้ำ หรือประเภท รูปแบบ ขนาด หรือวัตถุประสงค์ของกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้เป็นกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำควบคุมเพื่อประโยชน์ในการกำกับดูแลการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้มีคุณภาพป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรืออันตรายต่อผู้บริโภค หรือต่อกิจการของบุคคลอื่น โดยกำหนดให้กิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบางประเภท เช่น การเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล กุ้งก้ามแดง กระจับปี่ หอยทะเล หรือสัตว์น้ำในกระชัง เป็นกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำควบคุม เป็นต้น

๔. กฎหมายด้านพลังงาน วัสดุ และเคมีชีวภาพ

๔.๑ พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐

พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงานฯ มีสาระสำคัญเป็นการจัดตั้งคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) ขึ้นเพื่อกำกับดูแลกิจการพลังงาน เพื่อให้การประกอบกิจการพลังงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความมั่นคง มีปริมาณเพียงพอและทั่วถึงในราคาที่เป็นธรรมและมีคุณภาพที่ได้มาตรฐาน ตอบสนองต่อความต้องการภายในประเทศและการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนในด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยมาตรา ๗ (๗) และ (๘) แห่งพระราชบัญญัตินี้ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัตินี้ไว้ว่า เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานและการใช้ทรัพยากรในการประกอบกิจการพลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และความสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งเพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนในการประกอบกิจการไฟฟ้าที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย นอกจากนี้ มาตรา ๘ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงานฯ ยังได้กำหนดนโยบายพื้นฐานของรัฐว่าด้วยกิจการพลังงาน โดยมีเนื้อหาส่วนที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจสีเขียว ดังนี้

(๑) จัดหาพลังงานให้เพียงพอกับความต้องการ มีคุณภาพ มีความมั่นคง และมีระดับราคาที่เหมาะสมและเป็นธรรม โดยเน้นการใช้ประโยชน์และพัฒนาแหล่งพลังงานหมุนเวียนและพลังงานที่มีอยู่

^{๑๘๕}มาตรา ๗๘ ให้อธิบดีมีอำนาจประกาศกำหนดให้ผู้ประกอบกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำควบคุมภายในเขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามมาตรา ๗๗ ต้องปฏิบัติในเรื่องดังต่อไปนี้

(๑) กำหนดให้ผู้ประกอบกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต้องแจ้งการประกอบกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ตามวิธีการที่กำหนด

(๒) กำหนดแหล่งที่มาของสัตว์น้ำที่ห้ามนำมาใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(๓) กำหนดประเภท ลักษณะ และคุณภาพอาหารของสัตว์น้ำที่ห้ามใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(๔) กำหนดชนิดและปริมาณของยา เคมีภัณฑ์ หรือสารอันตรายอื่นใดที่ห้ามใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(๕) กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติในการจัดการน้ำทิ้งหรือของเสียจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(๖) กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติในการป้องกันมิให้น้ำจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำรั่วไหลออกจากที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

(๗) กำหนดเรื่องอื่นใดที่จำเป็นในการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรืออันตรายต่อผู้บริโภคหรือต่อกิจการของบุคคลอื่น

^{๑๘๖}ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๓ ตอนที่ ๔๑ ก ลงวันที่ ๔ พฤษภาคม ๒๕๕๙

ภายในประเทศ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ทั้งในด้านสังคม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งลดการพึ่งพาพลังงานนำเข้าจากต่างประเทศ

(๒) ส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัด มีประสิทธิภาพ และคุ้มค่า รวมถึงส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและระบบกระจายศูนย์ในการผลิตไฟฟ้าเพื่อลดการลงทุนในการใช้พลังงาน ลดต้นทุนทางด้านเชื้อเพลิงในกิจกรรมการผลิต และลดผลกระทบต่อด้านสุขภาพและผลกระทบต่อข้างเคียงอื่น ๆ จากการผลิตและใช้พลังงาน รวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศ

(๓) ส่งเสริมให้ชุมชนท้องถิ่นและประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการและตรวจสอบการดำเนินงานด้านพลังงาน เพื่อให้มั่นใจว่าการจัดการและกำหนดอัตราค่าบริการเป็นไปด้วยความโปร่งใส โดยมีองค์กรกำกับดูแลการประกอบกิจการพลังงานทำหน้าที่คุ้มครองผู้ใช้พลังงาน และให้เป็นธรรมแก่ทุกฝ่าย

ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงานฯ ได้บัญญัติให้ กกพ. มีอำนาจหน้าที่ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมระบบเศรษฐกิจสีเขียว ดังนี้

(๑) กำกับดูแลการประกอบกิจการพลังงานเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัตินี้ภายใต้กรอบนโยบายของรัฐ (มาตรา ๑๑ (๑))

(๒) ส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ พลังงานหมุนเวียนและพลังงานที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพในการประกอบกิจการไฟฟ้าและความสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติ (มาตรา ๑๑ (๑๖))

(๓) ออกระเบียบกำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาต หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการออกใบอนุญาต ซึ่งต้องสอดคล้องกับแผนตามมาตรา ๙ (๓) หรือนโยบายด้านพลังงานที่คณะรัฐมนตรีพิจารณาอนุมัติ (มาตรา ๕๐) โดยให้รวมถึงเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่อง ดังต่อไปนี้ด้วย (มาตรา ๕๑ วรรคสอง) ได้แก่ ประสิทธิภาพในการใช้พลังงานและทรัพยากร ประสิทธิภาพในการประกอบกิจการพลังงานและการให้บริการ ประเภทและชนิดของเชื้อเพลิง รวมถึงข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้พลังงานหมุนเวียน กระบวนการและเทคโนโลยีในการประกอบกิจการพลังงาน มาตรฐานทางด้านสิ่งแวดล้อม และมาตรการในการบรรเทาผลกระทบต่อชุมชนและสภาพแวดล้อมในพื้นที่ใกล้เคียงกับสถานประกอบกิจการพลังงาน

(๔) ออกระเบียบกำหนดมาตรฐานทางวิศวกรรมและความปลอดภัย (มาตรา ๗๒)

นอกจากนี้ พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงานฯ ยังได้จัดตั้งกองทุนพัฒนาไฟฟ้าขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นทุนสนับสนุนให้มีการให้บริการไฟฟ้าไปยังท้องที่ต่าง ๆ อย่างทั่วถึง เพื่อกระจายความเจริญไปสู่ท้องถิ่น พัฒนาชุมชนในท้องถิ่นที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของโรงไฟฟ้า ส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีในการประกอบกิจการไฟฟ้าที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย โดยคำนึงถึงความสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติและสร้างความเป็นธรรมให้กับผู้ใช้ไฟฟ้า (มาตรา ๙๓) และกำหนดให้ใช้จ่ายเงินกองทุนเพื่อการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีที่ใช้ในการประกอบกิจการไฟฟ้าที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย (มาตรา ๙๗ (๒)) ซึ่งถือเป็นการส่งเสริมระบบเศรษฐกิจสีเขียวอีกประการหนึ่ง

๔.๒ พระราชบัญญัติการพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

พระราชบัญญัติการพัฒนาและส่งเสริมพลังงานฯ มีสาระสำคัญเป็นการกำหนดอำนาจหน้าที่ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานให้รับผิดชอบงานด้านการค้นคว้า พัฒนา

กำกับดูแลและปฏิบัติการเกี่ยวกับการผลิต การส่งและการจำหน่ายพลังงาน โดยได้กำหนดอำนาจหน้าที่ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมระบบเศรษฐกิจสีเขียว ดังนี้ (มาตรา ๖)

(๑) สำรวจ รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ ทดลองและตรวจสอบเกี่ยวกับพลังงานในด้านแหล่งพลังงาน การผลิต การแปรรูป การส่ง และการใช้

(๒) ศึกษา วางแผน และวางโครงการเกี่ยวกับพลังงานและกิจการที่เกี่ยวข้อง

(๓) ค้นคว้าและพัฒนา สาธิต และก่อให้เกิดโครงการริเริ่มเกี่ยวกับการผลิต การแปรรูป การส่ง การใช้ และการอนุรักษ์แหล่งพลังงาน

(๔) ออกแบบ สร้าง และบำรุงรักษาแหล่งผลิต แหล่งแปรรูป ระบบส่ง และระบบใช้พลังงาน เช่น การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนและพลังงานชนิดใหม่ การผลิตเชื้อเพลิงจากชีวมวล และการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า

(๕) กำหนดระเบียบและมาตรฐานเกี่ยวกับการผลิต การแปรรูป การส่ง การใช้ และการอนุรักษ์แหล่งพลังงาน ตลอดจนควบคุมและกำกับดูแลให้เป็นไปตามระเบียบและมาตรฐานนั้น

(๖) ถ่ายทอดเทคโนโลยี ส่งเสริม ฝึกอบรม เผยแพร่เกี่ยวกับการผลิต การแปรรูป การส่ง การใช้และการอนุรักษ์แหล่งพลังงาน ตลอดจนเป็นศูนย์กลางการประสานความร่วมมือในกิจการที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ พระราชบัญญัติการพัฒนาและส่งเสริมพลังงานฯ ได้ใช้ระบบอนุญาตสำหรับพลังงานบางประเภทที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้เป็น “พลังงานควบคุม” (มาตรา ๒๔) ซึ่งปัจจุบันมีเพียงการผลิต “พลังงานไฟฟ้าซึ่งขนาดการผลิตรวมของแต่ละแหล่งผลิตตั้งแต่ ๒๐๐ กิโลวัตต์แอมแปร์ขึ้นไป” เป็นพลังงานควบคุมตามพระราชกฤษฎีกากำหนดพลังงานควบคุม พ.ศ. ๒๕๓๖ โดยการขอรับใบอนุญาตและการออกใบอนุญาตให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง (มาตรา ๒๕ วรรคสอง) ซึ่งจะต้องคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้ด้วย (มาตรา ๒๖) คือ (๑) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และความมั่นคงของประเทศ (๒) อันตรายที่จะเกิดขึ้นจากการผลิตหรือการขยายการผลิตพลังงาน และ (๓) การใช้วัตถุดิบหรือวัสดุธรรมชาติตามหลักวิชา

๔.๓ พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานฯ มีสาระสำคัญเป็นการกำหนดมาตรการในการกำกับ ดูแล ส่งเสริม และช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้พลังงาน โดยกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การอนุรักษ์พลังงาน วิธีปฏิบัติในการอนุรักษ์พลังงาน และการกำหนดระดับการใช้พลังงานในเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมทั้งส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์พลังงานในภาคเอกชนเพื่อป้องกันปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อม และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ตลอดจนสร้างจิตสำนึกและเข้าถึงองค์ความรู้ด้านพลังงาน ทั้งนี้ พระราชบัญญัติดังกล่าวได้กำหนดนิยามคำว่า “อนุรักษ์พลังงาน” ว่าหมายถึง “ผลิตและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด” (มาตรา ๓) และมีการกำหนดมาตรการที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวไว้หลายเรื่องที่สำคัญได้แก่

(๑) การกำหนดให้ฝ่ายบริหารมีอำนาจในการตราพระราชกฤษฎีกากำหนดประเภทของโรงงาน ขนาด ปริมาณการใช้พลังงาน หรือวิธีการใช้พลังงานให้เป็นโรงงานควบคุม (มาตรา ๘) และให้อำนาจรัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติออกกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานให้เจ้าของโรงงานควบคุมต้องปฏิบัติ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานควบคุม (มาตรา ๙)

(๒) การกำหนดให้เจ้าของอาคารต้องจัดให้มีการอนุรักษ์พลังงานภายในอาคารตามวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคาร การใช้วัสดุที่สามารถช่วยอนุรักษ์พลังงานในอาคารในการก่อสร้างอาคาร การติดตั้งและใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุที่ก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในอาคารหรือการอนุรักษ์พลังงานภายในอาคารโดยวิธีการอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง (มาตรา ๑๗)

(๓) การกำหนดให้อำนาจฝ่ายบริหารตราพระราชกฤษฎีกากำหนดประเภทอาคาร ขนาด ปริมาณการใช้พลังงาน และวิธีการใช้พลังงานเป็นอาคารควบคุม (มาตรา ๑๘) และให้อำนาจรัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ออกกฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคารที่จะทำการก่อสร้างหรือดัดแปลงที่จะต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน และกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคาร (Building Energy Code: BEC) (มาตรา ๑๙) ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในอาคารที่จะทำการก่อสร้างหรือดัดแปลง และให้อำนาจรัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติในการออกกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานให้เจ้าของอาคารควบคุมต้องปฏิบัติ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม (มาตรา ๒๑ (๑))

(๔) การกำหนดให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ มีอำนาจออกกฎกระทรวงในเรื่องต่าง ๆ (มาตรา ๒๓) ได้แก่ ๑) มาตรฐานด้านประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ ๒) เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ตามประเภท ขนาด ปริมาณการใช้พลังงาน อัตราการเปลี่ยนแปลงพลังงาน และประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างไร เป็นเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง ๓) วัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามประเภท คุณภาพและมาตรฐานอย่างไร เป็นวัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน และ ๔) ให้ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ ต้องแสดงค่าประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ รวมทั้งให้มีการส่งเสริมการใช้วัสดุหรืออุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

(๕) การกำหนดให้มีกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อใช้เป็นเงินหมุนเวียน เงินช่วยเหลือ เงินอุดหนุน สำหรับการลงทุนและดำเนินงานในการอนุรักษ์พลังงานหรือแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในเรื่องที่เกี่ยวกับโครงการอนุรักษ์พลังงาน การศึกษา ฝึกอบรม ค้นคว้าวิจัย สาธิต โฆษณาประชาสัมพันธ์ ตามวัตถุประสงค์ของเงินกองทุนที่กำหนดไว้ในมาตรา ๒๕ โดยมีคณะกรรมการกองทุนเป็นผู้บริหารจัดการกองทุนให้บรรลุวัตถุประสงค์ รวมถึงกำกับดูแลการดำเนินงานของกองทุนฯ

(๖) การกำหนดให้โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมต้องจัดให้มีการอนุรักษ์พลังงานรวมทั้งมีเครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ และวัสดุที่จำเป็นเพื่อการนั้น ๆ หรือผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงหรือวัสดุเพื่อใช้ในการอนุรักษ์พลังงานมีสิทธิขอรับการส่งเสริมและช่วยเหลือ ไม่ว่าจะเป็นการขอรับยกเว้นค่าธรรมเนียมพิเศษตามพระราชบัญญัตินี้หรือการขอรับเงินช่วยเหลือหรือเงินอุดหนุนจากกองทุนตามมาตรา ๒๕ รวมทั้งกรณีที่เจ้าของโรงงานหรืออาคาร ส่วนราชการ หรือรัฐวิสาหกิจที่ไม่มีหน้าที่ต้องจัดให้มีการอนุรักษ์พลังงาน แต่ประสงค์จะจัดให้มีเครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้หรือระบบควบคุมการทำงานของตนเองเพื่อทำการอนุรักษ์พลังงานก็มีสิทธิขอรับการส่งเสริมและช่วยเหลือตามกรณีดังกล่าวได้เช่นเดียวกัน (มาตรา ๔๐)

นอกจากนี้ ยังมีการออกกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๒^{๑๘๗} ซึ่งมีสาระสำคัญเป็นการกำหนดให้เจ้าของโรงงานควบคุมและเจ้าของอาคารควบคุมมีแนวปฏิบัติที่ชัดเจนในการจัดการพลังงาน โดยมีการประเมินประสิทธิภาพของการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมจากภาครัฐด้วย และกฎกระทรวงว่าด้วยกำหนดประเภทอาคารหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๖๓^{๑๘๘} ซึ่งมีสาระสำคัญเป็นการกำกับดูแลและควบคุมการออกแบบอาคารที่จะทำการก่อสร้างหรือดัดแปลงให้มีการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี รวมทั้งกำหนดให้มีการตรวจประเมินค่าอนุรักษ์พลังงานในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานให้สอดคล้องกับการขออนุญาตเพื่อดำเนินการก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

^{๑๘๗} เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม เพื่อให้เจ้าของโรงงานควบคุม และเจ้าของอาคารควบคุม มีแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนในการจัดการพลังงาน และเป็นฐานข้อมูลของรัฐในการ ประเมินประสิทธิภาพของการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมอันเป็นประโยชน์ในการ อนุรักษ์พลังงาน ประกอบกับมาตรา ๙ (๑) และมาตรา ๒๑ (๑) แห่งพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์ พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน โดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบาย พลังงานแห่งชาติมีอำนาจออกกฎกระทรวงในเรื่องดังกล่าว จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

^{๑๘๘} เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้คือ โดยที่กฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และ มาตรฐานหลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๒ ได้ใช้บังคับมาเป็นเวลานาน ทำให้มาตรฐานหลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน ไม่เหมาะสมกับสภาวะการณ์ในปัจจุบัน สมควรปรับปรุงมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการดังกล่าว เพื่อให้สามารถกำกับดูแลและควบคุมการออกแบบอาคารที่จะทำ การก่อสร้างหรือดัดแปลง ให้มีการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีรวมทั้งสมควรกำหนดให้มีการตรวจประเมินค่าอนุรักษ์พลังงานในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานให้สอดคล้องกับการขออนุญาตเพื่อดำเนินการก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

บทที่ ๕

การดำเนินการเกี่ยวกับ Green Economy ในต่างประเทศ

การเผชิญสภาพอากาศที่แปรปรวนรุนแรง สภาพแวดล้อมและระบบนิเวศที่เปลี่ยนแปลงในเชิงลบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วโลกในปัจจุบัน เป็นแรงผลักดันให้ประเทศต่าง ๆ ให้ความสำคัญกับการจัดการสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น ดังจะเห็นได้จากในเวทีระหว่างประเทศและการดำเนินการของประเทศต่าง ๆ ที่ล้วนแสดงถึงความตระหนักและความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนและการพัฒนาระบบการผลิตในทุกภาคเพื่อนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสนับสนุนให้เกิดความยั่งยืนทางเศรษฐกิจโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายใต้แนวคิด Inclusive Green Economy ในฐานะที่เป็นโมเดลใหม่ทางเศรษฐศาสตร์ที่ให้ความสำคัญทั้งด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไป ทั้งนี้ เพื่อสร้างความเป็นอยู่ที่ดีทางเศรษฐกิจในขณะเดียวกันกับการดำรงไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมที่ดีในการดำรงชีวิตของมนุษย์ด้วย อันจะทำให้การพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งในทางเศรษฐกิจและในการดำรงไว้ซึ่งคุณภาพชีวิตที่ดีของมนุษย์สามารถดำรงอยู่ได้^{๑๘๙}

นอกจากการดำเนินการของภาครัฐ ภาคประชาชนเองก็มีการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับความสำคัญของเศรษฐกิจสีเขียว (green economy) อย่างต่อเนื่อง เช่น กลุ่ม Blue Green Canada ที่ได้แสดงมุมมองของภาคประชาชนและภาคธุรกิจเกี่ยวกับความตระหนักถึง green economy ว่าไม่ใช่การต่อสู้ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับเศรษฐกิจ ซึ่งไม่สามารถที่จะเลือกอย่างหนึ่งได้เพราะทั้งสองอย่างมีความจำเป็น โดยเห็นว่าหากต้องการที่จะสร้างการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน จะต้องมุ่งเน้นการนำปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมมาคำนึงถึงในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ด้วย ซึ่งความเคลื่อนไหวทั้งในภาครัฐและภาคประชาชนในประเด็นนี้ ทำให้แต่เดิมที่เรื่องของ green economy จะมุ่งเน้นการรักษาสิ่งแวดล้อม การลดการเปลี่ยนแปลงต่อสภาพภูมิอากาศ และการให้ความสำคัญกับความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ มาสู่ทิศทางการขับเคลื่อนในปัจจุบันที่พิจารณา green economy เป็นส่วนหนึ่งของการใช้ชีวิตและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในทางเศรษฐกิจและทางสังคม การมุ่งเน้นการเติบโตทางเศรษฐกิจและการจ้างงานที่มีความเหมาะสมโดยการนำ green economy มาใช้ในการลดการปล่อยของเสียในภาคการผลิตต่าง ๆ ให้มีอัตราที่น้อยลง การปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตทั้งภาคอุตสาหกรรมและภาคการเกษตรให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทิศทางใหม่นี้จะส่งผลทำให้คนในสังคมมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น^{๑๙๐}

เนื้อหาของบทนี้จะเป็นการกล่าวถึงการดำเนินการเกี่ยวกับ Green Economy ในต่างประเทศจำนวน ๕ ประเทศ ประกอบด้วย ประเทศสิงคโปร์ ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศญี่ปุ่น ประเทศฝรั่งเศส และประเทศไอร์แลนด์ โดยเนื้อหาของแต่ละประเทศจะระบุถึงภาพรวมด้านนโยบายและกลไกการนำนโยบายมาสู่ภาคปฏิบัติ มุ่งเน้นขอบเขตการดำเนินการเกี่ยวกับ Green Economy ใน ๒ ด้าน กล่าวคือ ด้านพลังงานและด้านการเกษตรและอาหาร โดยจะพิจารณาการดำเนินการที่แต่ละประเทศนำมาปรับใช้เพื่อลดการปล่อยของเสียประการหนึ่ง และการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอีกประการหนึ่ง โดยมีได้

^{๑๘๙} <https://www.unep.org/explore-topics/green-economy/why-does-green-economy-matter>

^{๑๙๐} Blue Green Canada, What is the Green Economy?. สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๖๖ จาก https://bluegreencanada.ca/what-is-the-green-economy/?fbclid=IwAR2-ZM7BEjXXfmTY_KV_BukVVKH-j7zLpGhEoAIJZ3kcfsPQSuDWFvzjHWg

มุ่งเน้นไปถึงการดำเนินการในมิติเศรษฐกิจชีวภาพ(Bio economy)^{๑๙๑} และเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)^{๑๙๒} ด้วย

Green Economy ของสิงคโปร์

การศึกษาเรื่องเศรษฐกิจสีเขียวในส่วนของประเทศสิงคโปร์จะแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนหลัก โดยส่วนแรกเป็นข้อมูลภาพรวมด้านเศรษฐกิจสีเขียวของสิงคโปร์ มุ่งเน้นไปที่แผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ (Singapore Green Plan 2030) อันเป็นแผนใหญ่ในเรื่องการพัฒนาที่ยั่งยืนของสิงคโปร์ ซึ่งหนึ่งในห้าภารกิจหลักภายใต้แผนนี้มีเรื่อง “เศรษฐกิจสีเขียว” (Green Economy) อยู่ด้วย จากนั้นในหัวข้อย่อยของส่วนนี้จะได้กล่าวถึงการดำเนินการเพื่อให้เกิดสิ่งที่สิงคโปร์ระบุไว้ว่าเป็น “เศรษฐกิจสีเขียว” และยังกล่าวถึงการดำเนินการของสิงคโปร์ตามพันธกรณีระหว่างประเทศที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ สำหรับ **ส่วนที่สอง** เป็นข้อมูลการดำเนินการของสิงคโปร์ที่นำไปสู่ “เศรษฐกิจสีเขียว” ตามนิยามที่ให้ไว้โดย UNEP ในด้านพลังงานและด้านการเกษตรและอาหาร ดังนี้

๑. ภาพรวมด้านเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ของประเทศสิงคโปร์

สิงคโปร์เป็นประเทศที่มีความตื่นตัวและมุ่งมั่นในการดำเนินการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อันจะเห็นได้จากนโยบายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไม่ว่าจะเป็นด้วยการหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติซึ่งเป็นพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลที่สะอาดที่สุดเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าแทนที่น้ำมันเตา โดยปริมาณการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติของสิงคโปร์เพิ่มขึ้นจากอัตราร้อยละ ๑๘ ของกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งหมดในปี ค.ศ. ๒๐๐๐ มาเป็นอัตราร้อยละ ๙๕ ในปี ค.ศ. ๒๐๒๑ การไม่อุดหนุนค่าไฟเพื่อให้ครัวเรือนและภาคธุรกิจใช้พลังงานอย่างรอบคอบ หรือการนำระบบโคเวตารยนต์มาใช้เพื่อจำกัดการเพิ่มขึ้นของปริมาณรถยนต์^{๑๙๓} และหากกล่าวถึงเรื่องเศรษฐกิจสีเขียวโดยเฉพาะ สิงคโปร์ก็ได้มีการประกาศแผนเรื่องนี้เอาไว้ปรากฏอยู่ในฐานะที่เป็นหนึ่งในห้าภารกิจหลักภายใต้แผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ (Singapore Green Plan 2030) อันเป็นแผนระดับชาติที่วางกลยุทธ์และโครงการอันมุ่งประสงค์ในการขับเคลื่อนวาระของสิงคโปร์ด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน^{๑๙๔} นอกจากนี้ สิงคโปร์ยังมีโครงการริเริ่มทางกฎระเบียบว่าด้วยเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy Regulatory Initiative: GERI) โดย GERI เป็นความพยายามของภาครัฐทั้งหมดในการเร่งให้เกิดนวัตกรรมด้านเศรษฐกิจสีเขียวผ่านพื้นที่ทดลอง (sandbox)

^{๑๙๑} เน้นการนำความรู้ระดับสูงด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และต้นทุนด้านความหลากหลายทางชีวภาพที่มีอยู่มาเป็นตัวขับเคลื่อน (โปรดดูและอ้างอิงจากเว็บไซต์ สวทช. https://www.nstda.or.th/home/knowledge_post/what-is-bcg-economy-model/ สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๖)

^{๑๙๒} เน้นการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบต่าง ๆ ตลอดวัฏจักรชีวิต และการนำวัสดุเหลือทิ้งเดินมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงทางอุตสาหกรรม ซึ่งช่วยลดขยะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม (โปรดดูและอ้างอิงจากเว็บไซต์ สวทช. https://www.nstda.or.th/home/knowledge_post/what-is-bcg-economy-model/ สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๖)

^{๑๙๓} ข้อมูลจากเว็บไซต์ National Climate Change Secretariat Singapore, Strategy Group Prime Minister's Office, <https://www.nccs.gov.sg/singapores-climate-action/overview/national-circumstances/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

^{๑๙๔} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว, <https://www.greenplan.gov.sg/>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

ซึ่งกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องจะได้รับการผ่อนปรน ทำให้เกิดเป็นสภาพแวดล้อมอันเอื้ออำนวยต่อการสร้างแนวทางแก้ไขปัญหานั้นเป็นนวัตกรรมใหม่ได้^{๑๙๕}

๑.๑ แผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ (Singapore Green Plan 2030)

สิงคโปร์ได้ประกาศแผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. ๒๐๒๑ แผนนี้เป็นการเคลื่อนไหวร่วมกันทั้งประเทศเพื่อผลักดันวาระแห่งชาติของสิงคโปร์ในด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยกำหนดเป้าหมายที่ทะเยอทะยานและเป็นรูปธรรมสำหรับอนาคตในอีกสิบปีข้างหน้า เพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งและความมั่นใจหมายของสิงคโปร์ภายใต้วาระการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ ๒๐๓๐ (UN's 2030 Sustainable Development Agenda) และความตกลงปารีส (Paris Agreement) และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซคาร์บอนเป็นศูนย์ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐^{๑๙๖} แผนสิงคโปร์สีเขียวไม่ได้มุ่งเป้าหมายแต่เพียงภายในประเทศสิงคโปร์เองเท่านั้น แต่ยังมีผลต่อวาระความยั่งยืนระหว่างประเทศและเป้าหมายสภาพภูมิอากาศโลก โดยให้ความสำคัญต่อการร่วมมือกับผู้มีส่วนได้เสียระหว่างประเทศภายใต้มุมมองว่าประเด็นนี้เป็นประโยชน์ทั้งต่อสภาพแวดล้อมของสิงคโปร์และของโลกที่จะเร่งการพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาคือเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อาทิ ไฮโดรเจนสีเขียว (green hydrogen)^{๑๙๗} และเทคโนโลยีการดักจับ การใช้ประโยชน์ และการกักเก็บคาร์บอน (carbon capture, utilization and storage: CCUS) ทั้งนี้ สิงคโปร์มองว่าตนเองอยู่ในตำแหน่งที่ดีที่จะมีส่วนร่วมช่วยผลักดันความพยายามระดับโลกในฐานะที่เป็นห้องทดลองมีชีวิต (living lab) ที่สามารถทดลองแนวทางแก้ไขปัญหาคือใหม่ ๆ (solutions) เพื่อส่งออกแนวทางแก้ไขปัญหานั้นต่อไป ทั้งภายในและภายนอกภูมิภาค และในฐานะที่เป็นศูนย์กลางทางการเงินและทางโอกาสที่เงินทุนเพื่อสิ่งแวดล้อมจะได้พบกับผู้ประกอบการและแรงงานที่มีความสามารถ สิ่งเหล่านี้จะทำให้สิงคโปร์ก้าวไปสู่การเปลี่ยนแปลงสีเขียวได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับวิถีของโลก โดยการก้าวไปข้างหน้าไม่เร่งรีบเกินไปจนกระทบความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ของชาวสิงคโปร์ แต่ก็ไม่เคลื่อนที่ช้าเกินไปจนถูกทิ้งเอาไว้ข้างหลัง ทั้งนี้ แผนการสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ ไม่ได้เป็นเพียงแค่การรวบรวมโครงการริเริ่ม (initiative) ที่มีอยู่แล้ว แต่เป็นแผนระยะยาวที่มีชีวิตที่จะพัฒนาไปตลอดระยะเวลาที่ก้าวเดินไปข้างหน้า โดยหากปรากฏเทคโนโลยีและแนวทางแก้ไขปัญหาคือใหม่ ๆ ก็จะมีการปรับปรุงเป้าหมายและแผนกลยุทธ์ต่อไป^{๑๙๘}

แผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ เป็นการกำหนดข้อริเริ่มที่จะผลักดันเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสิงคโปร์ใน ๕ ภารกิจที่สำคัญ ได้แก่ ๑) เมืองท่ามกลางธรรมชาติ (City in Nature) ๒) ความเป็นอยู่ที่ยั่งยืน (Sustainable Living) ๓) การเริ่มต้นใหม่ทางพลังงาน (Energy Reset) ๔) เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) และ ๕) อนาคตที่มีความยืดหยุ่น (Resilient Future) และรับผิดชอบโดย ๕ กระทรวง ได้แก่

^{๑๙๕} ข้อมูลจากเว็บไซต์กระทรวงการค้าและอุตสาหกรรม สิงคโปร์ <https://www.mti.gov.sg/PEP/GERI> สืบค้นเมื่อวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

^{๑๙๖} (เพ็งอ้วง)

^{๑๙๗} ไฮโดรเจนสีเขียว คือการผลิตก๊าซไฮโดรเจนที่ไม่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศในระหว่างการผลิต โดยอาจผลิตด้วยการแยกน้ำโดยอาศัยไฟฟ้าซึ่งไม่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือการใช้ชีวมวลหรือขยะอินทรีย์เป็นเชื้อเพลิง แทนถ่านหินในกระบวนการ Gasification (โปรดดูและอ้างอิงจาก รายงานผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลนโยบายมาตรการในสหภาพยุโรป ประกอบข้อเสนอแนะด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมของประเทศไทย, สำนักงานที่ปรึกษา ด้านการอุดมศึกษาและวิทยาศาสตร์ ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงบรัสเซลส์, สิงหาคม ๒๕๖๔, หน้า ๒ และหน้า ๔)

^{๑๙๘} คำกล่าวปาฐกถาของคุณ Grace Fu รัฐมนตรีว่าการกระทรวงความยั่งยืนและสิ่งแวดล้อมของสิงคโปร์ ในพิธีเปิดงานรวมกลุ่มด้านความยั่งยืนที่ MSE's COS Debates 2021, สืบค้นจาก <https://www.greenplan.gov.sg/news/speeches/2021-03-04-mse> เมื่อวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

กระทรวงความยั่งยืนและสิ่งแวดล้อม (Ministry of Sustainability and the Environment: MSE) กระทรวงการค้าและอุตสาหกรรม (Ministry of Trade and Industry: MTI) กระทรวงพัฒนาชาติ (Ministry of National Development: MND) และกระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education: MOE)^{๑๙๙} สำหรับรายละเอียดและเป้าหมายที่สำคัญของแต่ละภารกิจ สรุปได้ดังนี้

๑.๑.๑ เมืองท่ามกลางธรรมชาติ (City in Nature)

สาระสำคัญของภารกิจเมืองท่ามกลางธรรมชาติมุ่งหมายที่จะทำให้ผู้อยู่อาศัยมีความสุขไปกับสิงคโปร์ที่น่าอยู่ ยั่งยืน และมีความยืดหยุ่นต่อสภาพอากาศ และเปลี่ยนสิงคโปร์ให้เป็น “เมืองท่ามกลางธรรมชาติ” ด้วยการอนุรักษ์และขยายพื้นที่ธรรมชาติให้กระจายไปทั่วทั้งเกาะ ตลอดจนการยกระดับมาตรฐานด้านสุขภาพและสวัสดิภาพของสัตว์ในสิงคโปร์ ภารกิจนี้มีเพื่อตอบสนองความท้าทายต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งส่งผลให้สภาวะอากาศมีรูปแบบที่รุนแรงยิ่งขึ้นและการขยายตัวของเมือง^{๒๐๐} โดยมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้^{๒๐๑}

(๑) การเชื่อมต่อแนวสวนสาธารณะธรรมชาติ (grow nature park networks) ประเทศสิงคโปร์กำหนดเขตอนุรักษ์ธรรมชาติ (nature reserves) จำนวน ๔ แห่ง เขตอนุรักษ์ธรรมชาติดังกล่าวเป็นแหล่งที่มีความอุดมสมบูรณ์ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ มีส่วนช่วยรักษาระบบนิเวศของสิงคโปร์ทั้งอากาศและน้ำ ตลอดจนเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของบรรดาสัตว์และพืชทั้งหลาย ดังนั้น เพื่อไม่ให้เขตอนุรักษ์เหล่านี้ได้รับผลกระทบจากการขยายตัวของเมืองและเพื่อเป็นการสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยที่สมบูรณ์ จึงมีแนวทางการสร้างพื้นที่สวนสาธารณะธรรมชาติ (nature parks) ไว้รอบเขตอนุรักษ์ธรรมชาติ ซึ่งสวนสาธารณะเหล่านี้ยังใช้เป็นพื้นที่สำหรับกิจกรรมพักผ่อนหย่อนใจและการท่องเที่ยวทางธรรมชาติด้วย

(๒) การทำให้สวนและสวนสาธารณะกลมกลืนกับธรรมชาติ (naturalize gardens and parks) กลยุทธ์นี้เป็นการเพิ่มความเป็นธรรมชาติให้แก่พื้นที่ทั้งที่สร้างขึ้นใหม่และที่มีอยู่แล้ว รวมทั้งสวนสาธารณะต่าง ๆ เพื่อให้ผู้คนใกล้ชิดกับธรรมชาติยิ่งขึ้น สามารถเพลิดเพลินไปกับประสบการณ์กับธรรมชาติและได้รับประโยชน์ทางด้านสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีโดยไม่ต้องเดินทางไกลจากที่พักอาศัย

(๓) การฟื้นคืนธรรมชาติให้แก่พื้นที่เขตเมือง (restore nature into urban areas) เป็นการสร้างความเย็นให้พื้นที่โดยรอบ ปรับปรุงคุณภาพอากาศ และเพื่อให้เกิดผลบ่าบัดจากการใช้ชีวิตในสภาพแวดล้อมที่มีสีเขียวมากขึ้น

(๔) การเชื่อมต่อพื้นที่สีเขียว (connect green spaces) โดยสร้างเครือข่ายระเบียบนิเวศเชื่อมเขตอนุรักษ์ธรรมชาติและสวนสาธารณะ เข้ากับสวนและสวนสาธารณะใจกลางเมือง

(๕) การยกระดับการดูแลและการบริหารจัดการสัตว์ (enhance vet care and animal management) เนื่องจากสัตว์ในชุมชนมีบทบาทสำคัญในฐานะที่เป็นเพื่อนของมนุษย์ ขณะเดียวกันสัตว์ที่อาศัยอยู่ตามธรรมชาติ (wildlife) ก็ช่วยสร้างความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่ระบบนิเวศเมือง จึงได้มี

^{๑๙๙} ขาวเด่นประจำสัปดาห์จากสิงคโปร์ ช่วงวันที่ ๑-๕ มีนาคม ๒๕๖๔ เรื่อง Singapore Green Plan 2030 วาระแห่งชาติในการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืนของสิงคโปร์, สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ กรุงสิงคโปร์ ๒๕๖๔, สืบค้นจาก https://www.ditp.go.th/contents_attach/723330/723330.pdf เมื่อวันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

^{๒๐๐} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/key-focus-areas/city-in-nature/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๒๐๑} ข้อมูลจากเว็บไซต์ National Parks Board ของสิงคโปร์ <https://www.nparks.gov.sg/about-us/city-in-nature> สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ พฤษภาคม ๒๕๖๖

บริการด้านสัตว์และสัตวแพทย์ (Animal & Veterinary Service: AVS) เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถและส่งเสริมศักยภาพในด้านสุขภาพ สวัสดิภาพ และการบริหารจัดการสัตว์

สำหรับเป้าหมายของภารกิจเมืองท่ามกลางธรรมชาติ สามารถแบ่งออกได้เป็น ๓ ระยะ^{๒๐๒} กล่าวคือ เป้าหมายระยะแรก สำหรับปี ค.ศ. ๒๐๒๖ ได้แก่ การสร้างสวนสาธารณะใหม่เพิ่มขึ้นอีกเป็นพื้นที่กว่า ๑๓๐ เฮกตาร์ และเสริมสร้างสวนสาธารณะที่มีอยู่แล้วเป็นพื้นที่ประมาณ ๑๗๐ เฮกตาร์ ให้เต็มไปด้วยพืชพันธุ์เขียวชอุ่มและทัศนียภาพทางธรรมชาติ เป้าหมายระยะที่สอง สำหรับปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ได้แก่ การเพิ่มปริมาณการปลูกต้นไม้ต่อปีเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัวในช่วงระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๒๐ - ๒๐๓๐ เป็นจำนวนกว่าหนึ่งล้านต้นทั่วสิงคโปร์ เพิ่มพื้นที่สวนธรรมชาติ (nature park) อีกร้อยละ ๕๐ จากจำนวนเมื่อปี ค.ศ. ๒๐๒๐ และมีสวนสาธารณะในระยะเดินเท้า ๑๐ นาทีสำหรับทุกครัวเรือน และเป้าหมายระยะที่สาม สำหรับปี ค.ศ. ๒๕๓๕ ได้แก่ การเพิ่มพื้นที่สีเขียวอีก ๑,๐๐๐ เฮกตาร์

๑.๑.๒ ความเป็นอยู่อย่างยั่งยืน (Sustainable Living)

สาระสำคัญของภารกิจความเป็นอยู่อย่างยั่งยืนมุ่งหมายที่จะลดการปล่อยคาร์บอนและการนำหลักความยั่งยืนมาใช้ในการลดการบริโภค การรีไซเคิลให้มากขึ้น และการผลักดันการใช้การขนส่งสาธารณะ นอกจากนี้ ยังมุ่งหมายที่จะการนำพาสิงคโปร์ไปสู่ประเทศที่มีของเสียเป็นศูนย์ผ่านการขับเคลื่อนด้วยเศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) และการสร้างบรรทัดฐานความยั่งยืนสำหรับประชาชนและธุรกิจภายใต้หลักการ “ลดการใช้ นำกลับมาใช้ใหม่ และรีไซเคิล” (Reduce, Reuse and Recycle) โดยมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้^{๒๐๓}

(๑) การเป็นประเทศไร้ขยะและเศรษฐกิจหมุนเวียน (A Zero Waste Nation and a Circular Economy) โดยสิงคโปร์มุ่งเป้าจะเป็นประเทศไร้ขยะผ่านการขับเคลื่อนด้วยเศรษฐกิจหมุนเวียนอันจะส่งผลให้อายุการใช้งานทรัพยากรยาวนานขึ้น โดยการเปลี่ยนขยะให้กลายเป็นทรัพยากรที่สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบได้ การกำหนดโปรแกรมความรับผิดชอบแก่ภาคธุรกิจ (circular business model) เพื่อให้มีการส่งคืนวัตถุดิบและนำทรัพยากรกลับมาใช้ซ้ำ รวมทั้งการสนับสนุนให้มีการรีไซเคิลสูงทำให้สามารถนำทรัพยากรอันมีค่ากลับมาใช้ใหม่ได้หลายครั้ง อาทิ การรีไซเคิลน้ำในวงจรระบบปิด นอกจากนี้ สิงคโปร์ยังมีการเพิ่มช่องทางและนำการสะกิดพฤติกรรม (behavioral nudges)^{๒๐๔} มาใช้เพื่อให้ผู้คนใช้ชีวิตอย่างยั่งยืนยิ่งขึ้น ลดจำนวนขยะและรีไซเคิลอย่างถูกต้อง^{๒๐๕} ทั้งนี้ สิงคโปร์ได้กำหนดแผนแม่บทเพื่อของเสียเป็นศูนย์ (Zero Waste Masterplan) ซึ่งมุ่งไปที่การลดปริมาณขยะเพื่อขยายอายุการใช้งานหลุมทิ้งขยะเซมาเกา (Semakau Landfill) ให้สามารถใช้งานได้เกินกว่าปี ค.ศ. ๒๐๓๕ โดยมีเป้าหมายที่จะลด

^{๒๐๒} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/targets> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๒๐๓} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/key-focus-areas/sustainable-living/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๒๐๔} Richard Thaler และ Cass Sunstein ได้ให้นิยามคำว่า “nudge” คือ การสะกิดหรือกระตุ้นให้เปลี่ยนการกระทำหรือเกิดพฤติกรรมที่คาดหวังโดยไม่มี การบังคับ ตัวอย่างเช่น จัดตำแหน่งของผลไม้และสลัดผักให้อยู่ในระดับสายตาของนักเรียนเพื่อสะกิดให้นักเรียนเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์, โปรตุเกตุและอ้างอิงจาก วิวัฒน์ ถาวรวิฒนรงค์ และนิภารัตน์ ศรีจันทร์, ทฤษฎีสะกิด และแนวคิดการออกแบบทางเลือกเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพและส่งเสริมความร่วมมือในการใช้ยา, ภาควิชาเภสัชกรรมชุมชน คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, สิงหาคม ๒๕๖๓, หน้า ๓.

^{๒๐๕} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/key-focus-areas/sustainable-living/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

ปริมาณของเสียที่ทิ้งในหลุมทิ้งขยะต่อประชากรหนึ่งคนต่อวัน ให้เหลือร้อยละ ๓๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ และมีระดับการรีไซเคิลรวม ให้เพิ่มขึ้นร้อยละ ๗๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐^{๒๐๖}

(๒) การจัดทำโครงการผู้ดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม (Eco Stewardship Programme) เป็นโครงการที่ดำเนินการกับโรงเรียนในสังกัดของกระทรวงศึกษาธิการตั้งแต่ชั้นประถมไปจนถึงชั้นเตรียมอุดมศึกษา โดยกระทรวงศึกษาธิการจะเสริมหลักสูตรและโครงการด้านความยั่งยืน มุ่งเป้าสู่การลดการปล่อยคาร์บอนจากภาคโรงเรียนลง ๒ ใน ๓ ภายใน ค.ศ. ๒๐๓๐ และมุ่งเป้าให้โรงเรียนร้อยละ ๒๐ มีความเป็นกลางทางคาร์บอนภายใน ค.ศ. ๒๐๓๐^{๒๐๗} โครงการนี้จะดำเนินการผ่านหลักการ 4Cs ได้แก่ ๑) หลักสูตร (curriculum) โดยเสริมการเรียนการสอนในเรื่องความยั่งยืนไว้ในวิชาวิทยาศาสตร์และมนุษย์ และนำอุปกรณ์ที่มีความยั่งยืนมาใช้ภายในสถานศึกษา (campus sustainability features) อาทิ แผงโซลาร์เซลล์ มาใช้เป็นทรัพยากรในการเรียนรู้ เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างเป็นธรรมชาติยิ่งขึ้น ๒) สถานศึกษา (Campus) โดยเสริมอุปกรณ์ที่มีความยั่งยืน (sustainability features) ให้แก่สถานศึกษาสถานศึกษา ๓) วัฒนธรรม (Culture) โดยฝึกอุปนิสัย เช่น ลดอาหารเหลือทิ้ง ลดการใช้พลังงาน รวมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนให้ความสำคัญกับแนวทางปฏิบัติด้านความยั่งยืนที่ดี และ ๔) ชุมชน (Community) โดยใช้ประโยชน์จากความร่วมมือกับชุมชนเพื่อมอบโอกาสการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่แก่นักเรียนมากขึ้น ตลอดจนสร้างความเข้าใจที่ดีเกี่ยวกับ "งานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม" (green jobs) ในอนาคต^{๒๐๘}

(๓) การสัญจรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Commutes) โดยตั้งเป้าหมายสำหรับปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ได้แก่ ร้อยละ ๗๕ ของการเดินทางในช่วงเดินทางสูงสุดของวันเป็นการเดินทางโดยขนส่งสาธารณะ ร้อยละ ๕๐ ของรถโดยสารประจำทางสาธารณะเป็นรถโดยสารประจำทางไฟฟ้า และรถโดยสารประจำทางพลังงานดีเซลที่มีอยู่จะถูกแทนที่โดยรถโดยสารที่ใช้พลังงานสะอาดภายในปี ค.ศ. ๒๐๔๐ การขยายเครือข่ายระบบรางเพิ่มขึ้นเป็นระยะทาง ๓๖๐ กิโลเมตร ภายในต้นทศวรรษ ๒๐๓๐ และขยายเครือข่ายเส้นทางจักรยานอีกประมาณ ๑,๓๐๐ กิโลเมตร นอกจากนี้ ได้ตั้งเป้าหมายสำหรับปี ค.ศ. ๒๐๔๐ ได้แก่ ร้อยละ ๘๐ ของการเดินทางในช่วงเดินทางสูงสุดของวันเป็นการเดินทางโดยขนส่งสาธารณะ และ ๙ ใน ๑๐ ของการเดินทางในช่วงเดินทางสูงสุดของวันเป็นการเดินทางโดยอาศัยขนส่งสาธารณะ การเดินทางโดยใช้กำลังกาย (active transport) และการเดินทางร่วมกัน (shared transport)^{๒๐๙}

๑.๑.๓ การเริ่มต้นใหม่ทางพลังงาน (Energy Reset)

สาระสำคัญของภารกิจการเริ่มต้นใหม่ทางพลังงานมุ่งหมายให้มีการใช้แหล่งพลังงานสะอาดยิ่งขึ้นในทุกภาคส่วน โดยมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

(๑) การใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Energy) พลังงานแสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่มีความหวังที่สุดสำหรับสิงคโปร์ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งปัจจุบัน

^{๒๐๖} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Toward Zero Waste ของสิงคโปร์ <https://www.towardszerowaste.gov.sg/files/zero-waste-masterplan-summary.pdf> สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๒๐๗} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/key-focus-areas/sustainable-living/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๒๐๘} ข้อมูลจากเว็บไซต์กระทรวงศึกษาธิการของสิงคโปร์ <https://www.moe.gov.sg/microsites/cos2021/nurturing-environmental-stewards.html> สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๒๐๙} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/targets> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

สิงคโปร์เป็นหนึ่งในเมืองที่ใช้แสงอาทิตย์ในการผลิตพลังงานเข้มข้น (solar-dense) ที่สุดในโลก มีแผงโซลาร์เซลล์ลอยน้ำขนาดใหญ่อัตรากำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุด ๖๐ เมกะวัตต์ที่อ่างเก็บน้ำเทงก้า (Tengeh) ขนาดประมาณสนามฟุตบอล ๔๕ สนาม และมุ่งหมายที่จะติดตั้งแผงโซลาร์ให้มากที่สุดต่อไปไม่ว่าจะเป็นบนหลังคา อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่โล่งโดยมุ่งหมายว่าจะใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็น ๒ กิกะวัตต์พีค เป็นอย่างน้อยภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ซึ่งจะสามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้ไฟฟ้ารายปีได้ราว ๓๕๐,๐๐๐ คริวเรือน ทั้งนี้ ด้วยเหตุที่พลังงานแสงอาทิตย์มีข้อจำกัดอยู่ที่สภาพอากาศจึงมีการนำระบบการเก็บกักพลังงาน (Energy Storage Systems: ESS) มาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว เช่น ในเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. ๒๐๒๓ ได้เริ่มต้นใช้ ESS ที่มีกำลังไฟ ๒๘๕ เมกะวัตต์ต่อชั่วโมงบนเกาะจุง ซึ่งถือเป็น ESS ที่ใหญ่ที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นอกจากนี้ สิงคโปร์ยังตั้งเป้าที่จะนำเข้าพลังงานไฟฟ้าคาร์บอนต่ำจำนวน ๔ กิกะวัตต์ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๕ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ ๓๐ ของอุปทานไฟฟ้าที่คาดการณ์ไว้^{๒๑๐}

นอกจากนี้ สิงคโปร์ยังสำรวจทางเลือกคาร์บอนต่ำใหม่ ๆ เช่น ไฮโดรเจน ความร้อนจากพื้นโลก (geothermal) และการดักจับ การใช้ประโยชน์ และการกักเก็บคาร์บอน (carbon capture, utilization and storage: CCUS) โดยในเดือนตุลาคม ค.ศ. ๒๐๒๒ สิงคโปร์ได้ประกาศแผนไฮโดรเจนแห่งชาติ (National Hydrogen Strategy) เพื่อพัฒนาไฮโดรเจนให้เป็นเส้นทางนำไปสู่การยุติการปล่อยคาร์บอน และยังวางแผนที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของโรงงานไฟฟ้าที่ผลิตด้วยก๊าซเพื่อลดการปล่อยคาร์บอนด้วย^{๒๑๑}

สำหรับพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สิงคโปร์ตั้งเป้าหมายสำหรับปี ค.ศ. ๒๐๒๕ ที่จะใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในอัตราสูงสุด ๑.๕ กิกะวัตต์พีค คิดเป็นจำนวนราวร้อยละ ๒ ของระดับความต้องการพลังงานที่คาดการณ์ไว้สำหรับปีดังกล่าว และตอบสนองต่อความต้องการไฟฟ้ารายปีได้ ๒๖๐,๐๐๐ คริวเรือน และใช้ระบบกักเก็บพลังงาน ๒๐๐ เมกะวัตต์ต่อชั่วโมง เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของระบบเครือข่ายไฟฟ้า (grid) และส่งเสริมการเปลี่ยนผ่านไปสู่พลังงานสะอาด ซึ่งเป้าหมายนี้ได้บรรลุแล้วในเดือนธันวาคม ค.ศ. ๒๐๒๒ โดยสิงคโปร์ได้กำหนดเป้าหมายถัดไปในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ คือ การเพิ่มการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็น ๒ กิกะวัตต์พีคเป็นอย่างน้อย ซึ่งคิดเป็นจำนวนร้อยละ ๓ ของระดับความต้องการพลังงานที่คาดการณ์ไว้สำหรับปีดังกล่าว การเพิ่มการใช้พลังงานแสงอาทิตย์จะสามารถสนองต่อความต้องการไฟฟ้ารายปีได้ ๓๕๐,๐๐๐ คริวเรือน และเป็นเทคโนโลยีการผลิตพลังงานที่ดีที่สุดประเภท (Best-in-class) ตามมาตรฐานการปล่อยและการลดการปล่อยคาร์บอน^{๒๑๒}

นอกจากนี้ สิงคโปร์ยังดำเนินบทบาทเชิงรุกในการมีส่วนร่วมช่วยบรรลุเป้าหมายระหว่างประเทศ ได้แก่ ๑) เป้าหมายอันพึงประสงค์ระดับสากลระยะยาวขององค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (the International Civil Aviation Organization’s long-term global aspirational goal: LTAG) สำหรับการบินระหว่างประเทศที่จะปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ และ ๒) เป้าหมายขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ (The International Maritime Organization) ที่จะลดการปล่อยก๊าซ

^{๒๑๐} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/key-focus-areas/energy-reset/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๒๑๑} (เพ็ญอ่าว)

^{๒๑๒} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/targets> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

เรือนกระจกจากการขนส่งระหว่างประเทศร้อยละ ๕๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ เทียบกับระดับเมื่อปี ค.ศ. ๒๐๐๘ และค่อย ๆ ยุติการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในศตวรรษนี้^{๒๑๓}

(๒) การขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Transport) โดยลดการปล่อยมลพิษจากภาคการขนส่งผ่านการส่งเสริมให้ใช้ระบบขนส่งสาธารณะ การเดินทางแบบใช้กำลังกาย และการเปลี่ยนไปใช้ยานพาหนะพลังงานสะอาด

สิงคโปร์ได้กำหนดเป้าหมายให้ยานพาหนะทุกคันต้องใช้พลังงานสะอาดยิ่งขึ้น (Cleaner-energy Vehicles) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๔๐^{๒๑๔} โดยมีแผนงานดังนี้

- ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๒๐๒๕ จะไม่มีการจดทะเบียนรถยนต์และรถแท็กซี่ที่ใช้เชื้อเพลิงดีเซลอีกต่อไป เพื่อให้รถยนต์และรถแท็กซี่จดทะเบียนใหม่ต้องเป็นรุ่นที่ใช้พลังงานสะอาด

- ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๒๐๓๐ หมู่บ้านของคณะกรรมการการเคหะทั้งหมดต้องมีความพร้อมสำหรับการชาร์จไฟฟ้าสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าที่จุดจอดรถ การปรับโครงสร้างภาษีถนนเพื่อลดภาษีให้แก่รถยนต์ไฟฟ้าที่มุ่งเน้นตลาดมวลชน (mass-market electric cars) และมีจุดชาร์จแบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า ๖๐,๐๐๐ จุด และ

- ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๒๐๔๐ พาหนะทุกคันจะใช้พลังงานสะอาดยิ่งขึ้น^{๒๑๕}

สำหรับด้านการบินยั่งยืน (Sustainable Aviation) ได้มีการกำหนดเป้าหมายสำหรับปี ค.ศ. ๒๐๒๕ ให้ยานพาหนะเบา รถยก และรถแท็กซี่ในเขตการบินที่ทำอากาศยานพาณิชย์จะต้องเป็นแบบไฟฟ้าทั้งหมด และเป้าหมายสำหรับปี ค.ศ. ๒๐๔๐ ให้ยานพาหนะในเขตการบินที่ทำอากาศยานพาณิชย์ทั้งหมดใช้พลังงานสะอาดยิ่งขึ้น^{๒๑๖}

สำหรับด้านการเดินทะเลยั่งยืน (Sustainable Maritime) ได้กำหนดเป้าหมายสำหรับปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ให้เรือ harbour craft ที่ปฏิบัติงานในน่านน้ำของท่าเรือสิงคโปร์เป็นแบบไฟฟ้าเต็มรูปแบบ สามารถใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ B100 หรือสามารถใช้พลังงานที่ปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ได้ (net zero fuels)^{๒๑๗}

(๓) การใช้อาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Building) เนื่องจากอาคารมีส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงกว่าร้อยละ ๒๐ ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในสิงคโปร์ อาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจึงเป็นกลยุทธ์สำคัญภายใต้แผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ และต่อการบรรลุความมุ่งหมายระดับสากลในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ^{๒๑๘} สิงคโปร์ได้กำหนดแผนแม่บทด้านอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Singapore Green Building Masterplan) ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๒๐๐๖ เพื่อส่งเสริมให้ผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ผนวกหลักการความยั่งยืนเป็นส่วนหนึ่งของวงจรชีวิตของอาคารตั้งแต่เริ่ม ซึ่งแผนนี้ได้ถูกปรับปรุงเรื่อยมาจนกระทั่งการแก้ไขครั้งที่ ๔ ในปี ค.ศ. ๒๐๒๑ (ได้ถูกปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันอีกครั้งในเดือนกรกฎาคม ค.ศ. ๒๐๒๒) ที่มี

^{๒๑๓}(เพ็งอ้วง)

^{๒๑๔}ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/key-focus-areas/energy-reset/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๒๑๕}ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/targets> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๒๑๖}(เพ็งอ้วง)

^{๒๑๗}(เพ็งอ้วง)

^{๒๑๘}ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/key-focus-areas/energy-reset/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

ชื่อว่า “สร้างอนาคตสีเขียวด้วยกัน”(Build Our Green Future Together)^{๒๑๙} โดยแผนแม่บทที่แก้ไขปรับปรุงดังกล่าวมีกลยุทธ์ที่สำคัญ อาทิ การยกมาตรฐานด้านความยั่งยืนสำหรับอาคารที่มีอยู่ การผลักดันให้นำมาตรฐานพลังงานต่ำอย่างยิ่ง (Super Low Energy (SLE) Standards) มาใช้กับอาคารใหม่ และการจัดข้อจำกัดด้านความมีประสิทธิภาพของพลังงานผ่านการวิจัยและนวัตกรรม โดยได้กำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ให้เป็น “สภาพแวดล้อมสรรค์สร้าง” (built environment)^{๒๒๐} ที่มนุษย์จะสามารถดำรงชีวิตและทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพ วิสัยทัศน์นี้จึงมุ่งเน้นให้การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์คำนึงถึงโครงสร้างพื้นฐานที่ตอบสนองต่อความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ การพัฒนาพื้นที่สำหรับอยู่อาศัยจึงต้องวางภูมิทัศน์ที่เหมาะสมเพื่อให้พื้นที่ดังกล่าวประกอบไปด้วยพื้นที่อื่นที่เป็นส่วนหนึ่งของการใช้ชีวิตด้วย ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่สำหรับการทำงาน การศึกษา การพักผ่อนหย่อนใจ การมีอนามัยที่ดี การมีสิ่งอำนวยความสะดวก การมีเส้นทางการขนส่งที่เหมาะสม ตลอดจนการมีพื้นที่ทางพาณิชยกรรม เช่น แหล่งธุรกิจ ห้างสรรพสินค้า ฯลฯ^{๒๒๑} อันเป็นการพัฒนาพื้นที่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยสังคโปรมุ่งหมายที่จะเป็นผู้นำในการบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้างที่ดีต่อสุขภาพ สามารถอยู่อาศัยได้ และยั่งยืน เพื่อทุกคน^{๒๒๒}

ทั้งนี้ ได้มีการวางเป้าหมายเอาไว้สำหรับเรื่องโครงสร้างพื้นฐานและอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมยิ่งขึ้น (Greener Infrastructure and Buildings) โดยมีเป้าหมายที่จะดำเนินการ ดังนี้

- ปี ค.ศ. ๒๐๒๕ สิงคโปร์จะลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตน้ำจืดจากทะเลลงจากระดับ 3.5kWh/m³ เหลือระดับ 2kWh/m³ และมีโรงงานบำบัดของเสียแบบครบวงจรที่พึ่งตัวเองทางพลังงานทั้งหมดได้ (100% energy self-sufficient) แห่งแรก

- ปี ค.ศ. ๒๐๓๐ อาคารร้อยละ ๘๐ โดยพิจารณาจากพื้นที่ชั้นรวม จะมีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นอาคารที่ใช้พลังงานต่ำอย่างมาก (Super Low Energy buildings) และมีอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุดในประเภทมีพัฒนาการด้านประสิทธิภาพทางพลังงานเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ ๘๐ จากระดับเมื่อปี ค.ศ. ๒๐๐๕ รวมทั้งลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตน้ำจืดจากทะเลลงเหลือระดับ 1kWh/m³ นอกจากนี้ ยังมีการวางเป้าหมายสำหรับเมืองและเขตยั่งยืน (Sustainable Towns and Districts) โดยมุ่งหมายให้ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ สามารถลดการใช้พลังงานของหมู่บ้านของคณะกรรมการการเคหะ (HDB towns) ลงได้ร้อยละ ๑๕^{๒๒๓}

^{๒๑๙} ข้อมูลจากเว็บไซต์กระทรวงการพัฒนาชาติ สิงคโปร์ <https://www.mnd.gov.sg/our-work/greening-our-home/singapore-green-building-masterplan> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๒๐} พจนานุกรม Cambridge Dictionary ให้ความหมาย “built environment” ไว้ว่า ส่วนของสถานที่ซึ่งมนุษย์ใช้ชีวิตอยู่ที่ถูกสร้างขึ้นโดยมนุษย์ เช่น อาคาร ถนน มากกว่าที่จะเป็นส่วนที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ โปรดดู <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/built-environment>

^{๒๒๑} Urban Form and Accessibility: Social, Economic, and Environment Impacts. Edited by Corinne Mulley and John D. Nelson. Elsevier. 2021 (p.188).

Measures for Community and Neighborhood Research. Mary L. Ohmer, Claudia Coulton, Darcy A. Freedman, Joanne L. Sobek and Jamie Booth. SAGE Publication. 2019.

^{๒๒๒} Building and Construction Authority, Singapore Green Building Masterplan Build our green future together 4th edition p.2, สืบค้นจาก https://www1.bca.gov.sg/docs/default-source/docs-corp-buildsg/sustainability/20220726_singapore-green-building-masterplan-booklet.pdf?sfvrsn=151fba03_8 เมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๒๓} ข้อมูลจากเว็บไซต์ แผน สิงคโปร์ สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/targets> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

๑.๑.๔ เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)

สาระสำคัญของภารกิจเศรษฐกิจสีเขียวมุ่งหมายที่จะแสวงหาการเจริญเติบโตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างอาชีพใหม่ การแปลงโฉมอุตสาหกรรมของสิงคโปร์และใช้ประโยชน์จากความยั่งยืนเป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขัน^{๒๒๔} โดยมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

(๑) ดำเนินการเปลี่ยนแปลงภาคส่วนที่มีอยู่และช่วยเหลือภาคส่วนเหล่านี้ในการจัดการปล่อยคาร์บอน โดยมีการใช้มาตรการจูงใจเพื่อช่วยเหลือบริษัทต่าง ๆ ของสิงคโปร์ให้กลายเป็นบริษัทที่ดีที่สุดระดับสากลภายในบริษัทประเภทเดียวกัน (best-in-class globally) ในด้านประสิทธิภาพพลังงานและคาร์บอน^{๒๒๕} เช่น

(๑.๑) เงินช่วยเหลือความมีประสิทธิภาพของทรัพยากรเพื่อการพลังงาน (Resource Efficiency Grant for Energy: REG(E)) โครงการนี้ดำเนินการโดยคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจสิงคโปร์ (Singapore Economic Development Board: EDB) มีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนโรงงานผลิตและศูนย์กลางข้อมูล (data centres) ในการปรับปรุงความมีประสิทธิภาพด้านพลังงานและความสามารถในการแข่งขันสำหรับอนาคตที่มีข้อจำกัดด้านคาร์บอน โดยจำนวนเงินอุดหนุนจะคำนวณจากปริมาณคาร์บอนที่ลดลงได้ ซึ่งกรณีอาจได้รับการสนับสนุนเงินทุนสูงถึงร้อยละ ๕๐ ของต้นทุนที่เป็นไปตามเงื่อนไข โครงการที่จะขอรับเงินจะต้องจดทะเบียนหรือจัดตั้ง (registered or incorporated) ในสิงคโปร์ มีเจ้าของหรือมีโรงงานอุตสาหกรรมที่ปฏิบัติงานอยู่ในสิงคโปร์ มียอดขายประจำปีของกลุ่มมากกว่า ๕๐๐ ล้านเหรียญสิงคโปร์ และจดทะเบียนกับสำนักงานบัญชีและกำกับดูแลองค์กร (Accounting & Corporate Regulatory Authority: ACRA) ในประเภทอุตสาหกรรมมาตรฐานของสิงคโปร์ (Singapore Standard Industrial Classification: SSIC) ว่าดำเนินกิจกรรมการผลิตหรือดำเนินกิจกรรมศูนย์กลางข้อมูลในสิงคโปร์ และโครงการที่จะได้รับเงินอุดหนุนนั้นจะต้องดำเนินการโดยโรงงานอุตสาหกรรมในสิงคโปร์ มีผลลัพธ์เป็นการลดคาร์บอนที่วัดและตรวจสอบได้ผ่านการลดการใช้พลังงานหรือลดการใช้ก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ใช่ CO² และลดปริมาณคาร์บอนได้อย่างน้อย ๕๐๐ ตันต่อปี^{๒๒๖}

(๑.๒) กองทุนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Fund: E2F) ของหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (National Environment Agency: NEA) ซึ่งเป็นโครงการร่วมใหญ่ ประกอบไปด้วยเงินช่วยเหลือ ๕ ลักษณะ ได้แก่ ๑) เงินช่วยเหลือสำหรับการประเมินพลังงาน (Energy Assessment) ที่จะช่วยเหลือเงินเป็นจำนวนสูงสุดถึงร้อยละ ๕๐ สำหรับการตรวจสอบทางพลังงานแก่โรงงานที่มีอยู่แล้ว และเพื่อสนับสนุนธุรกิจและโรงงานอุตสาหกรรมในการปรับปรุงประสิทธิภาพด้านพลังงานสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมใหม่ หรือโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการขยายใหญ่โรงงาน ๒) เงินช่วยเหลือสำหรับการออกแบบทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพเป็นจำนวนสูงสุดถึงร้อยละ ๕๐ สำหรับการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพโรงงานใหม่และการขยายใหญ่โรงงาน ๓) เงินช่วยเหลือสำหรับเทคโนโลยีเพื่อประสิทธิภาพทางพลังงานเป็นเงินสูงสุดถึงร้อยละ ๗๐ สำหรับการลงทุนในอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีเพื่อประสิทธิภาพทางพลังงาน ๔) เงินช่วยเหลือสำหรับเครื่องทำความเย็นที่มีค่าการก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนต่ำ (Low-GWP Refrigerants Chillers) โดยจะส่งเสริมให้บริษัทใช้เครื่องทำความเย็นในลักษณะดังกล่าว และ ๕)

^{๒๒๔} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/key-focus-areas/green-economy/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๒๒๕} (เพ็ญอ่าง)

^{๒๒๖} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Development Board <https://www.edb.gov.sg/en/how-we-help/incentives-and-schemes.html> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

เงินช่วยเหลือสำหรับระบบข้อมูลการบริหารจัดการพลังงานเป็นเงินจำนวนสูงสุดถึงร้อยละ ๕๐ สำหรับการติดตั้งระบบฐานข้อมูลการบริหารจัดการพลังงานเพื่อติดตามการใช้พลังงาน^{๒๒๗}

(๒) การช่วยธุรกิจให้ฉวยโอกาสจากเศรษฐกิจสีเขียว โดยที่การปรับเปลี่ยนไปสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำทั่วโลกก่อให้เกิดโอกาสใหม่ในหลายด้าน เช่น การเงินสีเขียว (green finance) บริการและการค้าคาร์บอน (carbon services and trading) และการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน รัฐบาลสิงคโปร์จึงเป็นหุ้นส่วนกับภาคธุรกิจและแรงงาน และจะสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการปรับตัวและจะใช้ประโยชน์จากโอกาสที่เกิดขึ้นใหม่เหล่านี้ โดยมีการดำเนินการต่าง ๆ อาทิ การสนับสนุนการพัฒนาและการทำแนวทางแก้ไขปัญหาคาร์บอนต่ำเป็นนวัตกรรมเกี่ยวกับความยั่งยืนให้เป็นเชิงพาณิชย์ เช่น พลังงานหมุนเวียนสะอาด เศรษฐกิจหมุนเวียน หรือแนวทางแก้ไขปัญหาคาร์บอนต่ำ หรือโครงการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ประกอบการยั่งยืน (Enterprise Sustainability Programme) โดยหน่วยงาน Enterprise Singapore จะให้การสนับสนุนการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ โครงการพัฒนาขีดความสามารถและผลิตภัณ์ เป็นต้น^{๒๒๘}

ทั้งนี้ ภารกิจด้านเศรษฐกิจสีเขียวได้มีการกำหนดเป้าหมายการดำเนินการดังนี้^{๒๒๙}

(๑) การเปลี่ยนเกาะจุง^{๒๓๐} (Jurong Island) ให้เป็นสวนที่มีความยั่งยืนทางพลังงานและเคมี โดยมีการเพิ่มผลิตผลของผลิตภัณ์ที่มีความยั่งยืน เช่น เชื้อเพลิงชีวภาพและสารเคมี เพิ่มขึ้น ๑.๕ เท่าจากปี ค.ศ. ๒๐๑๙ โรงกลั่นและโรง crackers อยู่ในลำดับที่ดีที่สุด ๑ ใน ๔ ของโลกด้านความมีประสิทธิภาพทางพลังงาน และสามารถดักจับคาร์บอนได้อย่างน้อยสองล้านตัน

(๒) การพัฒนาสิงคโปร์ให้เป็นจุดหมายปลายทางท่องเที่ยวที่ยั่งยืน อาทิ เช่นโตซ่าเป็นหนึ่งในเขตที่ได้รับการรับรองตามหลักเกณฑ์ GSTC-D ของสภาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนระดับโลก (Global Sustainable Tourism Council) มีการพัฒนาตัวชี้วัดความสำเร็จ เช่น จากมุมมองของนักท่องเที่ยวต่อสิงคโปร์ในฐานะที่เป็นเมืองเป้าหมายการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนหรือจำนวนของสิ่งปลูกสร้างที่ได้รับการรับรองด้านความยั่งยืน การทำเรื่องความยั่งยืนให้เป็นเรื่องสนุก เช่น ให้นักท่องเที่ยวสามารถตรวจสอบและชดเชยคาร์บอนที่ตัวเองสร้างขึ้นผ่านเกม หรือการประกาศโรดแมปด้านความยั่งยืนสำหรับโรงแรม

(๓) การพัฒนาสิงคโปร์ให้เป็นศูนย์กลางการบริการทางคาร์บอน การดำเนินการในเรื่องนี้มีความคืบหน้า อาทิ ในปี ค.ศ. ๒๐๒๑ มีบริษัท ๑๓ แห่งที่ให้บริการทางคาร์บอนในสิงคโปร์ และปัจจุบันสิงคโปร์เป็นที่ตั้งของตลาดคาร์บอน เช่น Air Carbon X และ Climate Impact X

(๔) การพัฒนาสิงคโปร์ให้เป็นศูนย์กลางการเงินสีเขียวเพื่อส่งเสริมสิงคโปร์ที่มีความยั่งยืนและช่วยเหลือให้อเอเชียเปลี่ยนผ่านไปสู่อนาคตที่มีความยั่งยืน โดยมีการดำเนินการต่าง ๆ เช่น ส่งเสริมให้มีการเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับความยั่งยืน จัดทำโรดแมปการเปิดเผยข้อมูลทางการเงินที่เกี่ยวกับการ

^{๒๒๗} ข้อมูลจากเว็บไซต์ National Environment Agency <https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/energy-efficiency-fund> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๒๘} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/key-focus-areas/green-economy/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๒๒๙} Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 20-25.

^{๒๓๐} เกาะจุง (Jurong Island) เกิดขึ้นจากแนวความคิดว่าสิงคโปร์สามารถเป็นผู้เล่นนำในด้านปิโตรเคมีได้ แม้ประเทศจะมีขนาดเล็ก (โปรดดูและอ้างอิงจาก <https://www.sg101.gov.sg/economy/digging-deeper-case-studies/jurong2>) ซึ่งปัจจุบันเกาะจุงเป็นสถานที่สำหรับการกลั่น และการผลิตโอเลฟินส์ (olefins) และการผลิตสารเคมี (โปรดดูและอ้างอิงจาก <https://www.jtc.gov.sg/find-land/land-for-long-term-development/jurong-island>)

เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสำหรับสถาบันการเงินและบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ (listed issuers) เป็นที่ตั้ง (anchored) ศูนย์ความเป็นเลิศสองแห่ง ใช้เงิน ๑.๘ พันล้านเหรียญสหรัฐผ่านโครงการ การลงทุนสีเขียวเพื่อเร่งให้เกิดกิจกรรมการลงทุนสีเขียวและเกิดความเชี่ยวชาญ หรือจัดตั้งโครงการ Multicurrency Medium Term Note (MTN) เป็นเงินจำนวน ๓ พันล้านเหรียญสิงคโปร์ และจัดทำกรอบ การทำงานพันธบัตรสีเขียวเพื่อเร่งการหมุนเวียนของเงินทุนไปสู่โครงการสาธารณูปโภคพื้นฐานที่ยั่งยืน

(๕) การเพิ่มอาชีพใหม่ที่มีคุณภาพสูงอันเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในภาคส่วน การเงินและบริการเสริม อาทิ การสร้างสาย (pipeline) ของผู้มีความสามารถในภาคส่วนการเงินสีเขียว โดยกำหนดทักษะและความสามารถที่จำเป็นสำหรับการเงินที่ยั่งยืน

(๖) การทำให้สิงคโปร์เป็นศูนย์กลางในภูมิภาคสำหรับการพัฒนาแนวทางแก้ไข ปัญหาเพื่อความยั่งยืนใหม่ ๆ เช่น มีโครงการริเริ่มเพื่อให้ทุนอุดหนุนสำหรับการวิจัยพลังงานคาร์บอนต่ำ หรือ สำหรับศูนย์วิจัยเพื่อพลังงานสะอาด^{๒๓๑}

๑.๑.๕ อนาคตที่มีความยืดหยุ่น (Resilient Future)

สาระสำคัญของภารกิจอนาคตที่มีความยืดหยุ่นมุ่งหมายให้สิงคโปร์เติบโต โดยสามารถปรับตัวรับกับสภาพแวดล้อมและมีความพร้อมที่จะรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ในอนาคตได้อย่างยั่งยืน โดยมีแนวทางในการดำเนินการ ๓ ประเด็น^{๒๓๒} กล่าวคือ

(๑) การเสริมสร้างชายฝั่งและป้องกันน้ำท่วม (Shoring up our coastal and flood defences) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอาจทำให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มขึ้นอย่างมากโดยอาจ เพิ่มสูงขึ้นถึง ๑ เมตร ภายในปี ค.ศ. ๒๑๐๐ โดยผลจากแบบจำลองสถานการณ์ปรากฏว่าหากมีคลื่นสูง พร้อมกับพายุอาจทำให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น ๔ - ๕ เมตร ซึ่งจะส่งผลให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ราว ๑ ใน ๓ ของ สิงคโปร์ จึงต้องมีการวางแผนล่วงหน้าและปรับแนวคิดใหม่ในการจัดการชายฝั่งของสิงคโปร์ ในการนี้ คณะกรรมการสาธารณูปโภค (Public Utilities Board: PUB เป็นหน่วยงานด้านน้ำแห่งชาติของสิงคโปร์) ก็ได้ ดำเนินการต่าง ๆ อาทิ เริ่มต้นพัฒนาแบบจำลองน้ำท่วมฝั่งและพื้นที่ในเกาะเพื่อประเมินความเสี่ยงน้ำท่วม แบบองค์รวม ศึกษาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยวิธีทางวิศวกรรมโดยการเสริมความแข็งแกร่งจากฐานทางธรรมชาติ เพื่อป้องกันระดับน้ำทะเลที่เพิ่มสูงขึ้น รวมถึงกำแพงทะเล เนินดิน แนวปะการัง (revetments) และป่าชายเลน (mangroves) ตลอดจนศึกษาโดยเจาะจงถึงพื้นที่เสี่ยง เริ่มจากชายฝั่งตะวันออกของเมือง เกาะจูรง และชายฝั่งตะวันตกเฉียงเหนือของสิงคโปร์^{๒๓๓} และมีเป้าหมายในการจัดทำแผนป้องกันแนวชายฝั่งสำหรับ เมืองชายฝั่งภาคตะวันออก ชายฝั่งภาคตะวันตกเฉียงเหนือ และเกาะจูรง ให้แล้วเสร็จในปี ค.ศ. ๒๐๓๐^{๒๓๔}

(๒) การเสริมความแข็งแกร่งให้ความมั่นคงทางอาหาร (Strengthen Food Security) สิงคโปร์เป็นประเทศที่มีพื้นที่ขนาดเล็กโดยเล็กกว่ากรุงเทพมหานคร และภายใต้พื้นที่จำกัดและ ความจำเป็นที่ต้องใช้ที่ดินเพื่อการพัฒนาอื่น ทำให้สิงคโปร์มีพื้นที่ทำการเกษตรเพียงร้อยละ ๑ และเห็น ความสำคัญในการเพิ่มผลผลิตจากอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร ผู้เพาะปลูกบางส่วนหันมาพึ่งพาเทคโนโลยี

^{๒๓๑} Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 20-25

^{๒๓๒} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/key-focus-areas/resilient-future/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๒๓๓} (เพ็ญอ่าง)

^{๒๓๔} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/targets> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

และนวัตกรรมเพื่อเพิ่มผลผลิตและเอาชนะข้อจำกัดด้านทรัพยากรที่ดิน อาทิ การทำไร่ภายในอาคารโดยมีการติดตั้งไฟ LED หลายชั้นและการหมุนเวียนระบบน้ำเพื่อการเกษตรเพื่อให้ได้ผลผลิตมากกว่าการทำไร่รูปแบบดั้งเดิม ๑๐ ถึง ๑๕ เท่าตัว^{๒๓๕}

ทั้งนี้ สิงคโปร์ได้ประกาศเป้าหมายการเพิ่มขีดความสามารถและอัตราการผลิต (capability and capacity) ของอุตสาหกรรมอาหารและเกษตรให้สามารถผลิตได้ถึงร้อยละ ๓๐ ของความต้องการโภชนาการภายในประเทศอย่างยั่งยืนภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ (30 by 30 target) โดยมีการจัดตั้งกองทุนแปลงโฉมภาคเกษตรและอาหาร (Agri-Food Cluster Transformation: ACT) เป็นจำนวน ๖๐ ล้านเหรียญสิงคโปร์ เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถและอัตราการผลิต การวางแผนให้มีการขยายการเพาะพันธุ์ปลาอย่างยั่งยืนในน่านน้ำลิกตอนใต้ของสิงคโปร์และปรับเปลี่ยนการเพาะพันธุ์ปลาริมชายฝั่งในช่องแคบยะโฮร์ (Straits of Johor) เพื่อเพิ่มผลผลิตด้วย^{๒๓๖}

สำหรับการเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้ความมั่นคงทางอาหาร สิงคโปร์สนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่อุตสาหกรรมที่มีผลผลิตสูง ทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และยั่งยืน หน่วยงานอาหารของสิงคโปร์ (Singapore Food Agency: SFA) โดยใช้กลยุทธ์ดังต่อไปนี้^{๒๓๗}

(๒.๑) การวางแผนแบบทแบบองค์รวม (holistic planning) สำหรับเขตลิมชูกัง (Lim Chu Kang) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตอาหาร โดยทำให้เขตนี้เป็นพื้นที่อาหารและการเกษตรเทคโนโลยีสูง (high-tech agri-food zone) ที่สามารถเพิ่มผลผลิตทางอาหารอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับทรัพยากร และด้วยแผนแม่บทนี้ สิงคโปร์จึงสามารถจัดแบ่งแปลงที่ดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการทำฟาร์มที่มีประสิทธิภาพ และสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อใช้ร่วมกัน เช่น โรงบำบัดของเสียหรือโรงงานบรรจุหีบห่อเพื่อลดต้นทุนต่อหน่วยการผลิตในแต่ละกิจกรรมให้ต่ำลง (economies of scale)^{๒๓๘}

(๒.๒) การสนับสนุนภาคเกษตรและอาหารเพื่อเปลี่ยนให้เป็นภาคที่มีผลผลิตสูง ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสภาพอากาศ และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าโดยอาศัยกองทุนแปลงโฉมภาคเกษตรและอาหาร (ACT) ตามที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น ซึ่งกองทุนดังกล่าวให้การสนับสนุนความต้องการของผู้ประกอบการในภาคเกษตรและอาหารในแง่มุมต่างๆ เช่น การยกระดับความสามารถ นวัตกรรมและพื้นที่ทดสอบ ตลอดจนการยกระดับเทคโนโลยี (tech upscaling)

(๒.๓) การให้เงินสนับสนุนสำหรับโครงการวิจัยเชิงนวัตกรรมการผลิตอาหารในเมืองอย่างยั่งยืน อาหารแห่งอนาคต และวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมด้านความปลอดภัยของอาหาร ผ่านโครงการวิจัยและพัฒนาเรื่องราวเกี่ยวกับอาหารของสิงคโปร์ (Singapore Food Story R&D Program) ซึ่งจัดสรรเงินทุนมากกว่า ๓๐๙ ล้านเหรียญสิงคโปร์

^{๒๓๕} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Food Agency <https://www.ourfoodfuture.gov.sg/30by30/#:~:text=That%20is%20why%20we're,a%20more%20resilient%20food%20future.> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๓๖} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/key-focus-areas/resilient-future/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๒๓๗} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Food Agency <https://www.ourfoodfuture.gov.sg/30by30/#:~:text=That%20is%20why%20we're,a%20more%20resilient%20food%20future.> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๓๘} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Food Agency <https://www.ourfoodfuture.gov.sg/master-planning-lck/ourvision/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มิถุนายน ๒๕๖๖

(๒.๔) การกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมผ่านการสร้างแบรนด์และส่งเสริมผลิตผลในประเทศ ซึ่งช่วยให้ผู้ประกอบการในท้องถิ่นสามารถเติบโตทางธุรกิจได้อย่างยั่งยืน

(๒.๕) การดำเนินการร่วมกับสถาบันอุดมศึกษา (Institutes of Higher Learning) เพื่อเปิดการอบรมในหลักสูตรเพื่อพัฒนาแรงงานด้านเกษตรและอาหารที่มีทักษะและจัดหางานที่ดีให้แก่ชาวสิงคโปร์^{๒๓๙}

(๓) การรักษาอากาศเย็นในสิงคโปร์ไว้ ด้วยการเพิ่มพื้นที่สีเขียวและการทดลองใช้สีเขียวสำหรับด้านหน้าของอาคารเพื่อบรรเทาการเพิ่มขึ้นของอากาศร้อนในเมือง ตลอดจนการบรรเทาสถานการณ์เกาะความร้อนในเมือง (Urban Heat Island: UHI) ที่เกิดจากการสร้างพื้นที่เมืองแทนสภาพธรรมชาติ ทำให้พื้นที่เหล่านี้มีอุณหภูมิสูงกว่าและมีการปล่อยพลังงานความร้อนมากกว่าพื้นที่รอบนอก ด้วยการสร้างความเข้าใจแก่ประชาชนถึงผลกระทบของ UHI ให้ดียิ่งขึ้น การใช้เครือข่ายตรวจจับสภาพอากาศทั่วเกาะเพื่อรวบรวมข้อมูล การวิจัยและสร้างแบบจำลองเกี่ยวกับผลกระทบของ UHI และการร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและสาธารณะเพื่อดำเนินการตามแผนปฏิบัติในการลดผลกระทบของ UHI ตลอดจนการนำร่องในการใช้วัสดุเย็นและลดความร้อนที่มนุษย์สร้างขึ้น^{๒๔๐}

๑.๒ การดำเนินการเพื่อให้เกิดสิ่งที่สิงคโปร์ระบุไว้ว่าเป็น “เศรษฐกิจสีเขียว”

หากกล่าวเฉพาะสิ่งที่สิงคโปร์ระบุว่าเป็น “เศรษฐกิจสีเขียว” จากการศึกษาแล้วเห็นว่าการดำเนินการเรื่องนี้ส่วนหนึ่งปรากฏอยู่ในภารกิจเศรษฐกิจสีเขียวภายใต้แผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ ตามที่ได้กล่าวถึงแล้วในหัวข้อที่ ๑.๑ และนอกจากภารกิจดังกล่าว ก่อนที่สิงคโปร์จะได้มีการประกาศแผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ ก็ได้มีการนำพื้นที่ทดลองทางกฎระเบียบ (regulatory sandbox) มาใช้เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเกิดขึ้นของนวัตกรรมที่จะนำมาแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในสิงคโปร์ ซึ่งพื้นที่ทดลองดังกล่าวเรียกว่า “โครงการริเริ่มทางกฎระเบียบด้วยเศรษฐกิจสีเขียว” (Green Economy Regulatory Initiative: GERI)^{๒๔๑} ในส่วนนี้จึงจะได้กล่าวถึงการดำเนินการของสิงคโปร์เพื่อให้เกิด “เศรษฐกิจสีเขียว” ตามภารกิจเศรษฐกิจสีเขียวภายใต้แผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ และกล่าวถึง GERI และเนื่องจากสิงคโปร์ไม่ได้มองมิติความยั่งยืนเพียงภายในประเทศตนเองเท่านั้น การศึกษาการดำเนินการของประเทศสิงคโปร์จึงศึกษาความร่วมมือระหว่างประเทศที่สิงคโปร์ได้ทำกับประเทศต่าง ๆ เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจสีเขียวด้วย

๑.๒.๑ การดำเนินการตามภารกิจเศรษฐกิจสีเขียวภายใต้แผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐

จากเอกสารแนบท้ายการแถลงข่าวความคืบหน้าของแผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ เมื่อวันที่ ๘ มีนาคม ค.ศ. ๒๐๒๒ ได้มีการระบุโครงการและโครงการริเริ่ม (Sub-Thrusts and

^{๒๓๙} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Food Agency <https://www.ourfoodfuture.gov.sg/30by30/#:~:text=That%20is%20why%20we're,a%20more%20resilient%20food%20future.> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๔๐} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/key-focus-areas/resilient-future/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๒๔๑} ในอินโฟกราฟฟิกเกี่ยวกับแผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ บางชิ้น ได้รวม GERI เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของแผนด้วย (โปรดดูและอ้างอิงจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/infographics> สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ พฤษภาคม ๒๕๖๖)

Initiatives) ที่เป็นการขับเคลื่อนให้ภารกิจเศรษฐกิจสีเขียวสำเร็จ โดยมีการระบุถึงการทำให้ความยั่งยืนเป็นเครื่องขับเคลื่อนอาชีพและการเติบโต ดังนี้^{๒๔๒}

(๑) การสนับสนุนให้มีกระบวนการผลิตและการใช้พลังงานของอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green industries' production processes and energy usage) และสร้างความยั่งยืนทางการเงิน เช่น การแปลงโฉมเกาะจูรงให้เป็นสวนที่มีความยั่งยืนทางพลังงานและทางเคมี และปรับปรุงความมีประสิทธิภาพทางพลังงานของอุตสาหกรรม โดยมีการกำหนดเป้าหมายได้แก่ ในเกาะจูรงมีการเพิ่มขึ้นของผลผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีความยั่งยืน เช่น เชื้อเพลิงชีวภาพและสารเคมี เพิ่มขึ้น ๑.๕ เท่า จากปี ค.ศ. ๒๐๑๙ โรงกลั่นและโรง crackers ในเกาะจูรงอยู่ในระดับดีที่สุดใน ๑ ใน ๔ ของโลกด้านความมีประสิทธิภาพทางพลังงาน และในเกาะจูรงมีความสามารถดักจับคาร์บอนได้อย่างน้อยสองล้านตัน^{๒๔๓}

ทั้งนี้ ที่ผ่านมามีการเปิดรับข้อเสนอโครงการเพื่อพลังงานสะอาดในเกาะจูรง (Jurong Island Renewable Energy RFP)^{๒๔๔} โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนเงินเป็นจำนวน ๖ ล้านเหรียญสิงคโปร์ จากสำนักงานตลาดพลังงานสิงคโปร์ (Energy Market Authority: EMA) บริษัทเมืองจูรง (Jurong Town Corporation) และหน่วยงาน Enterprise Singapore^{๒๔๕} เพื่อแสวงหาแนวทางแก้ไขปัญหเกี่ยวกับ ๑) พลังงานหมุนเวียนอันเป็นนวัตกรรมใหม่ ๒) ระบบกักเก็บพลังงาน (Energy Storage System: ESS) อาทิ นวัตกรรมเพื่อปรับปรุงความหนาแน่นทางพลังงาน ประสิทธิภาพ ความปลอดภัย หรือการใช้พื้นที่ (land footprint) ของ ESS และวิธีการใช้ ESS อย่างเป็นนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนกริดไฟฟ้า^{๒๔๖} และ ๓) นวัตกรรมคาร์บอนต่ำ ซึ่งอาจเป็นเทคโนโลยีต่าง ๆ อาทิ ไฮโดรเจน เทคโนโลยีดัก กักเก็บ และใช้คาร์บอน (CCSU) โดยเทคโนโลยีดังกล่าวจะต้องแสดงให้เห็นว่าเมื่อนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์จะส่งผลให้เกิดความยั่งยืนทางการเงินด้วย^{๒๔๗} โครงการนี้เป็นไปโดยสอดคล้องกับแผนการเปลี่ยนเกาะจูรงให้เป็นสวนที่มีความยั่งยืนทางพลังงานและเคมี^{๒๔๘} และเปิดกว้างสำหรับภาคอุตสาหกรรม โดยครอบคลุม SMEs และนักวิจัยด้วย สำหรับเงินทุนของโครงการจะนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการทำโครงการนำร่องและสาธิตแนวทางแก้ไขปัญหบนเกาะจูรง

(๒) การพัฒนาสิงคโปร์ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ยั่งยืน โดยมีการกำหนดเป้าหมาย อาทิ ทำให้เซนโตซ่าเป็นหนึ่งในเขตที่ได้รับการรับรองตามหลักเกณฑ์ GSTC-D ของสภาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนระดับโลก (Global Sustainable Tourism Council) มีการพัฒนาตัวชี้วัดความสำเร็จ เช่น จากมุมมองของนักท่องเที่ยวต่อสิงคโปร์ในฐานะที่เป็นเมืองเป้าหมายการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน และจากจำนวนของสิ่งปลูกสร้างที่ได้รับการรับรองด้านความยั่งยืน การทำเรื่องความยั่งยืนให้เป็นเรื่องสนุก เช่น ให้นักเที่ยว

^{๒๔๒} Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 20-25.

^{๒๔๓} Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 20-21.

^{๒๔๔} RFP ย่อมาจาก request for proposal

^{๒๔๕} ข้อมูลจากเว็บไซต์ IPI Singapore <https://jirfp.innovation-challenge.sg/statement-details.html>

สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๔๖} ข้อมูลจากเว็บไซต์ IPI Singapore <https://jirfp.innovation-challenge.sg/problem-statement/innovative-energy-storage-systems-ess-solutions.html> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๔๗} ข้อมูลจากเว็บไซต์ IPI Singapore <https://jirfp.innovation-challenge.sg/problem-statement/innovative-low-carbon-solutions.html> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๔๘} ข้อมูลจากเว็บไซต์ IPI Singapore <https://jirfp.innovation-challenge.sg/statement-details.html> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

สามารถตรวจสอบและชดเชยคาร์บอนที่ตัวเองสร้างขึ้นผ่านเกม หรือการประกาศโรดแมปด้านความยั่งยืน สำหรับโรงแรม

ที่ผ่านมาในส่วนนี้ได้มีการดำเนินการที่สำเร็จไปแล้วคือ เซนโตซ่าได้รับรางวัล “เรื่องราวของ ๑๐๐ สถานที่เป้าหมาย (สีเขียว)” (Top 100 (Green) Destinations Stories award) ในปี ค.ศ. ๒๐๒๑ มีการเปิดตัวเครือข่ายความเป็นกลางทางคาร์บอนของเซนโตซ่า ซึ่งเป็นพันธมิตรทางธุรกิจแรกของสิงคโปร์ที่มุ่งหมายจะมีความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ และคณะกรรมการการท่องเที่ยวสิงคโปร์ได้เป็นสมาชิกของสภาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนระดับโลก (GSTC)^{๒๔๙}

(๓) การพัฒนาสิงคโปร์ให้เป็นศูนย์กลางบริการด้านคาร์บอน โดยมีขีดความสามารถที่จำเป็นและมีเครือข่ายตลอดห่วงโซ่คุณค่า ทั้งนี้ การดำเนินการในเรื่องนี้มีความคืบหน้า อาทิ ในปี ค.ศ. ๒๐๒๑ มีบริษัท ๑๓ แห่งที่ให้บริการทางคาร์บอนในสิงคโปร์ และปัจจุบันสิงคโปร์เป็นที่ตั้งของตลาดคาร์บอน เช่น^{๒๕๐} Air Carbon X (ACX) ซึ่งเป็นตลาดแลกเปลี่ยนดิจิทัลระดับโลก โดยตลาดนี้เริ่มต้นจากการที่หน่วยงาน Enterprise Singapore ได้เข้าหาผู้ก่อตั้ง ACX ถึงความเป็นไปได้ในการเปิดตัวตลาดดิจิทัลเพื่อแลกเปลี่ยนคาร์บอนในสิงคโปร์เมื่อปี ค.ศ. ๒๐๑๘^{๒๕๑} และ Climate Impact X ซึ่งร่วมกันจัดตั้งโดยธนาคาร DBS (DBS Bank), ตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ (the Singapore Exchange: SGX) ธนาคารมาตรฐานชาร์เตอร์ด (Standard Chartered Bank) และบริษัท เทมาเส็ก โฮลดิ้งส์ (Temasek Holdings)^{๒๕๒}

(๔) การพัฒนาสิงคโปร์ให้เป็นศูนย์กลางผู้นำด้านการเงินสีเขียวในเอเชียและในระดับสากล เพื่อสนับสนุนสิงคโปร์ที่ยั่งยืนและช่วยเหลือการเปลี่ยนผ่านของเอเชียไปสู่อนาคตอันยั่งยืน โดยมีการดำเนินการต่าง ๆ เช่น

- ส่งเสริมให้มีการเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับความยั่งยืน จัดทำโรดแมปการเปิดเผยข้อมูลทางการเงินที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสำหรับสถาบันการเงินและบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ (listed issuers)

- เป็นที่ตั้ง (anchored) ศูนย์ความเป็นเลิศสองแห่ง ได้แก่ สถาบันการเงินยั่งยืนแห่งเอเชีย (Sustainable Finance Institute Asia) เพื่อส่งเสริมการปฏิบัติตามนโยบายการเงินยั่งยืนในเอเชีย และสถาบันการเงินสีเขียวและยั่งยืน (Sustainable and Green Finance Institute) เพื่อสร้างสายของผู้มีความสามารถ (a talent pipeline) และเพื่อให้บริษัทมีความรู้ในการผนวกรวมประเด็นความยั่งยืนเข้ากับแผนทางธุรกิจและการตัดสินใจลงทุน

- ใช้เงิน ๑.๘ พันล้านเหรียญสหรัฐผ่านโครงการการลงทุนสีเขียวเพื่อเร่งให้เกิดกิจกรรมการลงทุนสีเขียวและเกิดความเชี่ยวชาญ

- จัดตั้งโครงการ Multicurrency Medium Term Note (MTN) เป็นเงินจำนวน ๓ พันล้านเหรียญสิงคโปร์และจัดทำกรอบการทำงานพันธบัตรสีเขียวเพื่อเร่งการหมุนเวียนของเงินทุน

^{๒๔๙}Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 21-22.

^{๒๕๐}Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 22.

^{๒๕๑}ข้อมูลจากเว็บไซต์ ACX <https://acx.net/about-us/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๕๒}ข้อมูลจากเว็บไซต์ Climate Impact X <https://www.climateimpactx.com/about> สืบค้นเมื่อวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๖

ไปสู่โครงการสาธารณูปโภคพื้นฐานที่ยั่งยืน เช่น โรงงานบำบัดของเสียแบบครบวงจร Tuas Nexus (Tuas Nexus Integrated Waste Management Facility)^{๒๕๓}

(๕) การเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้สิงคโปร์เป็นสถานที่อันคึกคักสำหรับบริษัท ทั้งสากลและภายในประเทศที่จะพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาคือความยั่งยืนใหม่ ๆ ของเอเชีย โดยอาศัยการวิจัยและการพัฒนาเป็นตัวสร้างความสำเร็จ (enabler) ในด้านต่าง ๆ อาทิ การบรรจุหีบห่อที่ยั่งยืน (sustainable packaging) การจัดการปล่อยคาร์บอน (decarbonisation) การนำของเสียมาใช้ใหม่อย่างสร้างสรรค์ (waste upcycling) การทำไรในเมือง (urban farming) และการบำบัดน้ำ (water treatment)^{๒๕๔}

(๖) การให้ความช่วยเหลือทางการเงินและการส่งเสริมนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืนแก่ธุรกิจเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพทางพลังงานและคาร์บอน โดยคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจแห่งสิงคโปร์ (Singapore Economic Development Board: EDB) มีการให้เงินช่วยเหลือเพื่อควมมีประสิทธิภาพทางทรัพยากรด้านพลังงาน (Resource Efficiency Grant for Energy) และเพื่อการลงทุนสำหรับการลดการปล่อยคาร์บอน (Investment Allowance for Emissions Reduction) เพื่อช่วยเหลือบริษัทผู้ผลิตและศูนย์กลางข้อมูลในการลดการปล่อยคาร์บอน^{๒๕๕} และการเพิ่มขีดความสามารถภายในด้วยการกำหนดแผนวิจัย นวัตกรรม และผู้ประกอบการ ๒๐๒๕ (Research, Innovation and Enterprise 2025 Plan) ซึ่งแผนวิจัยนี้มีส่วนสำคัญทำให้สิงคโปร์พัฒนาไปสู่เศรษฐกิจและสังคมที่มีฐานจากความรู้และขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยแผนวิจัยได้กำหนดกลยุทธ์มุ่งเน้นสามเรื่อง ได้แก่ การขยายภารกิจของงานภายใต้แผนวิจัยเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของประเทศในขอบเขตที่กว้างขวางขึ้น การเพิ่มคุณภาพฐานทางวิทยาศาสตร์ (enrich our scientific base) การยกระดับแพลตฟอร์มเพื่อขับเคลื่อนการแปลงเทคโนโลยี (technology translation) และการเสริมความแข็งแกร่งด้านขีดความสามารถทางนวัตกรรมให้กับผู้ประกอบการ^{๒๕๖๒๕๗} ตัวอย่างของการดำเนินการภายใต้แผนวิจัยฉบับนี้ เช่น โครงการวิทยาศาสตร์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสำหรับการเดินทะเล (Marine Climate Change Science (MCCS) Programme) ที่มีทุน ๒๕ ล้านดอลลาร์สิงคโปร์^{๒๕๘}

^{๒๕๓} Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 21-23.

^{๒๕๔} Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 22.

^{๒๕๕} ข้อมูลจากเว็บไซต์ sg101 <https://www.sg101.gov.sg/economy/case-studies/growing-sg-green-economy/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๕๖} Research, Innovation and Enterprise 2025 Plan p. 8-9, สืบค้นจาก <https://file.go.gov.sg/rie-2025-handbook.pdf> <https://www.enterprisesg.gov.sg/grow-your-business/boost-capabilities/sustainability/enterprise-sustainability-programme> เมื่อวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๕๗} หนึ่งในโครงการที่กล่าวในย่อหน้านี้ไม่ได้ปรากฏอยู่ในเอกสารแนบท้ายการแถลงข่าวความคืบหน้าของแผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ เมื่อวันที่ ๘ มีนาคม ค.ศ. ๒๐๒๒ แต่ผู้ศึกษาเห็นว่ามีความเกี่ยวข้องจึงนำมาระบุไว้ด้วย

^{๒๕๘} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Centre for Urban Greenery and Ecology <https://www.nparks.gov.sg/Cuge/Programmes-Schemes/Research%20Programmes/MCCS%20Programme> สืบค้นเมื่อวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๖

สำหรับตัวอย่างการดำเนินการในการส่งเสริมนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน^{๒๕๙}

มีดังนี้

- โครงการความท้าทายครั้งใหญ่เพื่อให้การปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ (Carbon Zero Grand Challenge) มูลค่า ๖.๕ ล้านเหรียญสิงคโปร์โดยคณะกรรมการสาธารณสุขป๊อบ (PUB) ซึ่งต้องการสร้างแรงจูงใจให้เกิดแนวทางแก้ไขปัญหาคาร์บอนเป็นนวัตกรรมที่จะช่วย PUB บรรลุเป้าหมายการปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ภายในกลางศตวรรษนี้และยกระดับโครงสร้างพื้นฐานทางด้านน้ำ (water facilities) ไปรอบโลก โดยมองหาแนวทางแก้ไขปัญหาคาร์บอนจากการจับ ใช้ และขจัดคาร์บอน (carbon capture, utilization, removal) และแนวทางแก้ไขปัญหาคาร์บอนที่ระดับเทคโนโลยีพร้อมจะนำมาใช้งานและสามารถพัฒนาไปเป็นเพื่อการพาณิชย์ได้ภายในระยะเวลาสิบปีหรือเร็วกว่า^{๒๖๐}

- โครงการริเริ่มเพื่ออุดหนุนเงินทุนสำหรับการวิจัยพลังงานคาร์บอนต่ำ (Low-Carbon Energy Research (LCER) Funding Initiative (FI)) ซึ่งร่วมกันดำเนินโดยหลายหน่วยงาน มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานคาร์บอนต่ำในด้านไฮโดรเจนและการดักจับ ใช้ และกักเก็บ คาร์บอน (CCUS) เพื่อสนับสนุนการจัดการปล่อยคาร์บอนในภาคส่วนพลังงานและอุตสาหกรรม^{๒๖๑}

- โครงการริเริ่มเพื่ออุดหนุนเงินทุนเพื่อปิดวงจรทรัพยากร (Closing the Resource Loop (CTRL) Funding Initiative (FI)) ซึ่งจะสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาคาร์บอนในเรื่องการฟื้นคืนทรัพยากรอย่างยั่งยืน (sustainable resource recovery) สำหรับขยะหลัก เช่น ขยะอิเล็กทรอนิกส์ พลาสติก และอาหาร และวิธีการนำของเหลือจากการบำบัดของเสียมาใช้ประโยชน์อย่างปลอดภัย วัตถุประสงค์หลักของโครงการนี้ก็คือ ๑) เพิ่มอัตราการฟื้นคืนทรัพยากรโดยมุ่งหมายให้มีอัตรา ร้อยละ ๗๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ๒) ขยายอายุของหลุมทิ้งขยะโดยลดปริมาณขยะที่ทิ้งไปยังหลุม ทิ้งขยะต่อคนลงร้อยละ ๒๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๒๖ และร้อยละ ๓๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ และ ๓) ส่งเสริม ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมโดยพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาคาร์บอนที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม^{๒๖๒}

- โครงการผู้ประกอบการที่ยั่งยืน (Enterprise Sustainability Programme: ESP) โดยหน่วยงาน “Enterprise Singapore” เริ่มต้นขึ้นตั้งแต่เดือนตุลาคม ค.ศ. ๒๐๒๑ เพื่อให้การฝึกอบรม แก่ผู้ประกอบการโดยเฉพาะ SMEs เพื่อนำหลักการเรื่องความยั่งยืนมาผสมเข้ากับธุรกิจ^{๒๖๓} โครงการนี้ สนับสนุนบริษัทในสิงคโปร์ให้สร้างขีดความสามารถและฉวยโอกาสใหม่ โดยมีองค์ประกอบหลัก ๓ เรื่อง ได้แก่

^{๒๕๙} Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 24-25.

^{๒๖๐} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Public Utilities Board Singapore <https://www.pub.gov.sg/innovationchallenge/Pages/CarbonZero.aspx> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๖๑} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Agency for Science, Technology and Research <https://www.a-star.edu.sg/Research/funding-opportunities/lcer-fi-grant#:~:text=The%20LCER%20FI%20aims%20to,the%20power%20and%20industry%20sectors>. สืบค้นเมื่อวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๖๒} ข้อมูลจากเว็บไซต์ National Environment Agency <https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/research-innovation-and-enterprise-funding-initiatives/closing-the-resource-loop-funding-initiative> สืบค้นเมื่อ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๖๓} ข้อมูลจากเว็บไซต์ sg101 <https://www.sg101.gov.sg/economy/case-studies/growing-sg-green-economy/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

๑) การพัฒนาขีดความสามารถด้านความยั่งยืนให้แก่ผู้ประกอบการ ๒) การเสริมความแข็งแกร่งให้แก่ขีดความสามารถโดยเจาะจงกลุ่มธุรกิจ (sector-specific capabilities) และ ๓) การสร้างและเอื้อให้เกิดสภาพแวดล้อมแห่งความยั่งยืน^{๒๖๔} นอกจากนี้ ก็ยังมีการดำเนินการเพื่อเพิ่มขีดความสามารถแรงงาน อาทิ สำนักงานตลาดพลังงานสิงคโปร์ (the Energy Market Authority: EMA) ได้ร่วมมือกับสถาบันเทคโนโลยีแห่งสิงคโปร์ (Singapore Institute of Technology) พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมพลังงานไฟฟ้าระดับปริญญาตรี ซึ่งจะช่วยให้บัณฑิตมีขีดความสามารถทางเทคนิค ทักษะ และความรู้ สำหรับแนวทางแก้ไขปัญหาด้านพลังงานใหม่ ๆ ศูนย์การเงินสีเขียวของสิงคโปร์และสถาบันการเงินสีเขียวและยั่งยืนได้พัฒนาหลักสูตรเพื่อฝึกฝนผู้มีความสามารถพิเศษในด้านการเงินสีเขียวในสายอาชีพต่าง ๆ เช่น อาชีพในด้านความยั่งยืนซึ่งจะสร้างโอกาสในการสร้างผลกระทบเชิงบวก^{๒๖๕} สถาบันอุดมศึกษา (Institutes of Higher Learning) ได้จัดให้มีการฝึกอบรมในหลักสูตรต่าง ๆ ที่เป็นการสนับสนุนเศรษฐกิจสีเขียว โดยได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากหน่วยงานที่ชื่อว่า “ทักษะแห่งอนาคตของสิงคโปร์” (SkillsFuture Singapore)^{๒๖๖} ทั้งนี้ มีหลักสูตรที่ระบุว่าสำคัญต่อเศรษฐกิจสีเขียวของสิงคโปร์ เช่น การออกแบบกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Process Design) การบริหารจัดการการปล่อยคาร์บอน (Carbon Footprint Management) การบริหารจัดการความยั่งยืน (Sustainability Management) การบริหารจัดการของเสีย (Waste Management) เป็นต้น^{๒๖๗}

(๗) การศึกษาความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีไฮโดรเจนคาร์บอนต่ำ และเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกิดใหม่อันเป็นทางนำไปสู่การจัดการปล่อยคาร์บอน (decarbonisation)

(๘) การสนับสนุนผู้ประกอบการภายในประเทศให้นำวิธีทางปฏิบัติ แนวทางแก้ไขปัญหาด้าน และมาตรฐานที่ยั่งยืน มาใช้ในการเสริมความเข้มแข็งให้กับการใช้ทรัพยากรรวมถึงพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อฉวยโอกาสทางธุรกิจใหม่ ๆ ในด้านความยั่งยืน^{๒๖๘}

๑.๒.๒ โครงการริเริ่มทางกฎระเบียบว่าด้วยเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy Regulatory Initiative: GERI)

โครงการริเริ่มทางกฎระเบียบว่าด้วยเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy Regulatory Initiative: GERI) เป็นความพยายามของภาครัฐทั้งหมดในการเร่งนวัตกรรมเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจสีเขียว โครงการริเริ่มเหล่านี้จะสนับสนุนธุรกิจให้หยิบฉวยโอกาสจากการเติบโตสีเขียว พัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการอันเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่งผลเป็นการช่วยเหลือต่อความพยายามในด้านการ

^{๒๖๔} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Enterprise Singapore <https://www.enterprisesg.gov.sg/grow-your-business/boost-capabilities/sustainability/enterprise-sustainability-programme> สืบค้นเมื่อวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๖๕} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Enterprise Singapore <https://www.enterprisesg.gov.sg/grow-your-business/boost-capabilities/sustainability/enterprise-sustainability-programme> สืบค้นเมื่อวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๖๖} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/courses> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๒๖๗} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Myskillsfuture <https://www.myskillsfuture.gov.sg/content/portal/en/career-resources/career-resources/job-skills-insights/the-green-economy-explained--trends--skills---jobs-you-need-to-k.html> สืบค้นเมื่อวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๖ (โครงการนี้ไม่ได้ปรากฏในเอกสารแนบท้ายการแถลงข่าวความคืบหน้าของแผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ เมื่อวันที่ ๘ มีนาคม ค.ศ. ๒๐๒๒ แต่ผู้ศึกษาเห็นว่ามีความเกี่ยวข้องจึงนำมาระบุเพิ่มเติมไว้)

^{๒๖๘} Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 22-23.

เปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศของโลก โดยกำหนดให้โครงการในสาขาสำคัญต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ อาจได้ทำการทดสอบภายในพื้นที่ทดลองทางกฎระเบียบ (regulatory sandboxes)^{๒๖๙}

- การค้าและบริการด้านคาร์บอน
- เศรษฐกิจหมุนเวียน (แนวทางแก้ไขปัญหาด้านการรีไซเคิลพลาสติกและขยะอิเล็กทรอนิกส์)
- คาร์บอนไดออกไซด์ไปสู่วัสดุมวลรวม (CO2 to aggregates)
- รถยนต์ไฟฟ้า
- พลังงาน (แนวทางแก้ไขปัญหาด้านพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบกักเก็บพลังงาน และระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (smart grid))
- ไฮโดรเจน
- การเดินอากาศและการเดินทะเลที่ยั่งยืน
- การท่องเที่ยวที่ยั่งยืน

ปัจจุบันมีโครงการ GERI ที่ดำเนินการอยู่ อาทิ^{๒๗๐}

(๑) โครงการห้องทดลองมีชีวิตสำหรับสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง (The Built Environment Living Laboratory Framework: BE LLF)

โครงการนี้เป็นของสำนักงานอาคารและการก่อสร้าง (Building and Construction Authority: BCA) และกระทรวงการพัฒนาชาติ (Ministry of National Development: MND) เพื่อให้บริษัทที่จะดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้างได้ทดลองเทคโนโลยีใหม่ของตนในห้องปฏิบัติการมีชีวิต เพื่อสร้างเมืองสำหรับวันพรุ่งนี้ BE LLF มีประโยชน์ ๓ ประการคือ ประการแรก เป็นการให้บริการ ณ จุดเดียวสำหรับการติดต่อประสานงานระหว่างบริษัทและหน่วยงานภายใต้กระทรวงการพัฒนาชาติที่เกี่ยวข้องเพื่อทดลองข้อเสนอทางนวัตกรรม ประการที่สอง หากข้อเสนอทางนวัตกรรมนั้นมีความเสี่ยงที่ยอมรับได้และมีมาตรการบรรเทาที่เหมาะสมก็จะได้รับการทดลองในห้องทดลองมีชีวิต และประการที่สาม จะได้รับการช่วยเหลือทางกฎระเบียบ (regulatory clearance) หรือที่เรียกว่า “พื้นที่ทดลองทางกฎระเบียบ” (regulatory sandbox) เพื่อแก้ไขข้อติดขัดทางด้านกฎระเบียบ

การยื่นข้อเสนอภายใต้ BE LLF บริษัทต้องเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของข้อเสนอ เทคโนโลยีที่เสนอ ระดับของความพร้อม ตัวชี้วัดประสิทธิภาพ ความเป็นไปได้สำหรับการนำไปใช้ต่อผลกระทบต่อกฎระเบียบ (หากมี) การประเมินความเสี่ยงและมาตรการลดความเสี่ยง และแผนการประชาสัมพันธ์ต่อสาธารณะ โดยข้อเสนอจะได้รับการประเมินบนฐานของคุณภาพและพิจารณาว่าเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่สมควรทำการทดลองหรือไม่ ซึ่งโดยหลักแล้ว ข้อเสนอจะต้องเป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง เช่น ตอบโจทย์เป้าหมายการทำให้สิงคโปร์เป็นสถานที่ที่อยู่อาศัยได้ ยั่งยืน และยืดหยุ่น (liveable, sustainable and resilient Singapore) และสามารถแสดงให้เห็นว่ามีกรปรับปรุงจากกระบวนการหรือรูปแบบธุรกิจที่มี

^{๒๖๙} ข้อมูลจากเว็บไซต์กระทรวงการค้าและอุตสาหกรรม สิงคโปร์ <https://www.mti.gov.sg/PEP/GERI> สืบค้นเมื่อวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

^{๒๗๐} ข้อมูลจากเว็บไซต์กระทรวงการค้าและอุตสาหกรรม สิงคโปร์ <https://www.mti.gov.sg/PEP/GERI> สืบค้นเมื่อวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

อยู่แล้วอย่างไร อาทิ สามารถเพิ่มผลผลิต (productivity) หรือลดต้นทุนได้ และเป็นนวัตกรรมที่สามารถยกระดับ (up-scale) เพื่อนำไปใช้ในระดับประเทศและนอกประเทศสิงคโปร์ได้^{๒๗๑}

(๒) โครงการพื้นที่ทดลอง (Sandbox) เพื่อสนับสนุนนวัตกรรมทางพลังงานโดยสำนักงานตลาดพลังงาน (Energy Market Authority: EMA)

EMA ได้นำพื้นที่ทดลองทางกฎระเบียบ (Regulatory Sandbox) มาใช้เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่กฎระเบียบต่าง ๆ ได้รับการผ่อนคลายภายใต้ตัวแปร อันเป็นการส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมด้านพลังงาน ด้วยมุมมองที่ว่าการใช้กฎระเบียบที่สามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็วและมองไปข้างหน้าจะช่วยเหลือต่อการพัฒนาและทำให้นวัตกรรมทางพลังงานเจริญเติบโตได้ ทั้งนี้ แม้การดำเนินพื้นที่ทดลองจะไม่สามารถจัดการความเสี่ยงของโครงการไปได้ทั้งหมด แต่ก็สามารถให้การป้องกันที่จำเป็นเพื่อจำกัดผลกระทบต่อผู้บริโภคและตลาดพลังงาน นอกจากนี้ พื้นที่ทดลองยังเป็นช่องทางให้ EMA ได้ทบทวนกฎระเบียบของตัวเองอีกด้วย

แนวทางของพื้นที่ทดลองทางกฎระเบียบนั้น EMA ต้องการส่งเสริมการทดลองในภาคไฟฟ้าและเชื้อเพลิง (electricity and gas sectors) เพื่อให้วัตกรรมการที่มีแนวโน้มจะสำเร็จได้รับการทดลองในตลาด มีโอกาสที่จะนำมาปรับใช้ในระดับประเทศและต่อไปยังนอกประเทศ ซึ่งการทดลองผลิตภัณฑ์หรือบริการอันเป็นนวัตกรรมจะทำในพื้นที่และภายในระยะเวลาที่กำหนด มีมาตรการป้องกันที่เหมาะสมเพื่อจำกัดผลกระทบจากความเสียหายและยังรักษาความปลอดภัยและความสมเหตุสมผลของระบบไฟฟ้าและเชื้อเพลิง โดย EMA จะให้ความช่วยเหลือทางกฎระเบียบที่เหมาะสมด้วยการผ่อนคลายหลักเกณฑ์ตามกฎหมายและกฎระเบียบที่ EMA กำหนดภายในช่วงระยะเวลาที่ทำการทดลอง การสนับสนุนนวัตกรรมทางพลังงานของ EMA จะไม่มีการสนับสนุนทางการเงินแต่การดำเนินการจะไม่ต้องเสียค่าธรรมเนียมใด ๆ และเมื่อเสร็จสิ้นการทดลองหรือครบระยะเวลาที่กำหนด ผู้ทดลองจะต้องกลับมาปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ของกฎหมายและกฎระเบียบที่มีอยู่ต่อไป

สำหรับหลักเกณฑ์ที่ EMA ใช้ในการประเมินแบบองค์รวมและการคัดเลือกโครงการ ประกอบด้วย

(๒.๑) จะต้องเป็นนวัตกรรมแท้จริง โดยสามารถแสดงให้เห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์หรือบริการได้นำเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ หรือบริการใหม่หรือที่เกิดใหม่มาใช้ หรือมีการใช้เทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์และบริการที่มีอยู่แล้วในประการที่เป็นนวัตกรรมใหม่

(๒.๒) ผลประโยชน์ต่อผู้บริโภคหรือต่อภาคส่วนพลังงาน โดยข้อเสนอควรแสดงให้เห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์หรือบริการจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคหรือภาคส่วนไฟฟ้าและพลังงานเชื้อเพลิงอย่างไร

(๒.๓) ความจำเป็นที่ต้องใช้ sandbox โดยข้อเสนอควรแสดงให้เห็นว่าโครงการนั้นไม่สามารถดำเนินการได้ภายใต้กฎระเบียบที่มีอยู่ในปัจจุบัน และหากเป็นโครงการที่ต้องการให้ผ่อนปรนหลักเกณฑ์ตามกฎหมายก็ควรระบุระเบียบข้อที่เป็นอุปสรรคตลอดจนมาตรการป้องกันอื่นที่ผู้ยื่นคำขอจะนำมาใช้เพื่อจำกัดข้อกังวลของระบบ ตลาด หรือผู้บริโภคด้วย

(๒.๔) ความพร้อมสำหรับการทดลอง ข้อเสนอควรแสดงให้เห็นว่าผู้ยื่นคำขอมีหรือตั้งใจจะมีวิศวกรและทรัพยากรสำหรับการทดลอง และได้วางแผนและผลลัพธ์ของการทดลองที่ชัดเจนเอาไว้

^{๒๗๑} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Building and Construction Authority [https://www1.bca.gov.sg/docs/default-source/docs-corp-buildsg/faqs-on-be-llf-v2c-\(002\).pdf?sfvrsn=b3063405_0](https://www1.bca.gov.sg/docs/default-source/docs-corp-buildsg/faqs-on-be-llf-v2c-(002).pdf?sfvrsn=b3063405_0) สืบค้นเมื่อวันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๖

(๒.๕) มีกรอบเงื่อนไขที่ชัดเจน ข้อเสนอควรระบุขอบเขตให้ชัดเจนเท่าที่จะทำได้ เช่น ระยะเวลาของการทดลอง กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย หรือฐานลูกค้าที่ประเมินไว้ เพื่อให้การดำเนินงานที่ทดลองเป็นไปเพื่อประโยชน์ของผู้บริโภค ได้รับการคุ้มครองอย่างเพียงพอ และรักษาความปลอดภัยและความสมเหตุสมผลของภาคส่วนไฟฟ้าและพลังงานเชื้อเพลิง

(๒.๖) มีกระบวนการติดตามและประเมินผลที่ชัดเจน

(๒.๗) มีการประเมินและบรรเทาความเสี่ยง โดยควรมีการคาดการณ์ประเมิน และบรรเทาความเสี่ยงที่มีนัยสำคัญอันเกิดจากเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ หรือบริการที่เสนอ

(๒.๘) มีเงื่อนไขสำหรับการยุติโครงการหรือเงื่อนไขการเปลี่ยนระยะที่ชัดเจน (Defined exit and/or transition conditions) โดยข้อเสนอควรระบุเงื่อนไขที่โครงการจะต้องยุติลงหรือเงื่อนไขในการเปลี่ยนระยะทดลองที่ยอมรับได้ อาทิ ไม่สามารถดำเนินให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ปัญหาด้านความปลอดภัย หรือความสามารถที่จะนำไปปฏิบัติในระดับที่ใหญ่ขึ้นภายหลังการดำเนินการในพื้นที่ทดลองสิ้นสุด ทั้งนี้ เงื่อนไขควรสร้างความมั่นใจว่าผู้บริโภคที่ได้รับการดูแลอย่างเต็มที่ ภายหลังที่โครงการถูกยกเลิก และหากโครงการมีการลงทุนในสินทรัพย์ถาวรจำนวนมากก็ควรระบุด้วยว่าจัดการกับสินทรัพย์ดังกล่าวอย่างไร

เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการทดลองแล้ว การผ่อนปรนทางกฎหมายและกฎระเบียบจะสิ้นสุดลงด้วย และผู้ทดลองจะต้องออกจากพื้นที่ทดลองเว้นแต่ EMA จะกำหนดเป็นอย่างอื่น ทั้งนี้ กฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจะกลับเป็นเช่นเดิมโดยไม่มีการแก้ไขเพิ่มเติมโดยอัตโนมัติไม่ว่าผลของการทดลองจะเป็นเช่นไร แต่ EMA อาจพิจารณาปรึกษาหารือกับอุตสาหกรรมก่อนตัดสินใจว่าจะแก้ไขกฎระเบียบหรือผ่อนคลายนโยบายเป็นการถาวรหรือไม่ และเมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้วผู้ทดลองสามารถนำสินค้าหรือบริการที่ได้ทดลองไปใช้ (deploy) อย่างกว้างขวางต่อไปได้หากเป็นไปตามเงื่อนไขว่า ๑) ทั้ง EMA และผู้ทดลองต่างก็พอใจว่าการทดลองประสบผลสำเร็จอย่างที่ตั้งใจไว้ ๒) ได้มีการตัดสินใจเกี่ยวกับการปฏิบัติทางกฎระเบียบสำหรับสินค้าหรือบริการที่จะนำมาใช้ในขอบเขตที่กว้างขึ้น และ ๓) ผู้ทดลองสามารถปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องได้อย่างเต็มที่ อย่างไรก็ตาม การทดลองจะยุติลงก่อนกำหนดหากปรากฏว่า ๑) ไม่เป็นที่พอใจแก่ EMA ว่าการทดลองจะประสบผลตามที่ตั้งใจโดยพิจารณาจากผลการทดสอบล่าสุดหรือเป้าหมายที่คาดหวังหรือเมื่อครบกำหนดเวลาที่ตกลงร่วมกันกับผู้ทดลอง ๒) พบข้อบกพร่องอย่างร้ายแรงในสินค้าหรือบริการที่ทำการทดลอง หรือมีผลกระทบที่ตามมาอย่างร้ายแรงอันไม่คาดคิด โดยความเสี่ยงต่อผู้บริโภคหรือระบบไฟฟ้าและเชื้อเพลิงมีมากกว่าประโยชน์ที่จะได้รับ และผู้ทดลองไม่สามารถแก้ไขข้อบกพร่องนั้นได้ภายในระยะเวลาของการทดลอง ๓) EMA ยกเลิกการทดลองด้วยเหตุผลว่าผู้ทดลองทำผิดเงื่อนไข หรือ ๔) ผู้ทดลองแจ้งความประสงค์จะยกเลิกการทดลองด้วยตัวเอง^{๒๗๒}

(๓) โครงการผู้ประกอบการที่มีความคิดที่ดี (Cool Ideas Enterprise)

เป็นแพลตฟอร์มเปิดเพื่อให้ผู้สร้างนวัตกรรมได้ร่วมกันพัฒนาแนวทางแก้ไข ปัญหาเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมของความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยมีเป้าหมายที่จะแก้ไข ปัญหาใน ๕ สาขา ได้แก่ พลังงาน การสร้างพื้นที่สีเขียวในเมือง (Urban Greenery) สภาพแวดล้อมที่มีชีวิต (Living Environment) น้ำและขยะ และเทคโนโลยีอาคาร (Building Technology) ที่สามารถทดลอง

^{๒๗๒} Framework for a Regulatory Sandbox for the Energy Sector in Singapore version 2.0, Energy Market Authority, 3 December 2019. สืบค้นจาก <https://www.ema.gov.sg/cmsmedia/Consultations/Electricity/2019/PD/Regulatory%20Sandbox%20Framework%20-%20Version%202.0.pdf> เมื่อวันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๖

ได้ในเกาะซึ่งเป็นห้องทดลองมีชีวิต (Livings Labs island) ผู้เข้าร่วมโครงการนี้จะได้รับสิทธิประโยชน์ใน ๔ ด้าน ได้แก่ ๑) การสนับสนุนด้านเงินทุนสูงถึงร้อยละ ๗๐ ของต้นทุนในการพัฒนา รวมไปถึงค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร ด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ วัสดุและของใช้สิ้นเปลืองต่าง ๆ การทดลองและการรับรองหรือการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ๒) การช่วยเหลือทางความรู้ (mentorship) โดยผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคและทางกฎระเบียบ ๓) การเข้าถึงเครื่องมืออำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น เครื่องไม้เครื่องมือที่ศูนย์วิจัยด้านอาคารของคณะกรรมการการเคหะ (HDB's Centre of Building Research) และ ๔) ได้ทำการทดลองแนวทางแก้ไขปัญหากับอสังหาริมทรัพย์ (estate) ของคณะกรรมการการเคหะ (HDB) โดยผู้ที่สามารถสมัครเข้าร่วมโครงการได้นั้นจะต้องเป็นองค์กรธุรกิจที่จดทะเบียนหรือจัดตั้งขึ้นในสิงคโปร์ อยู่ในสิงคโปร์ และมีสถานะทางการเงินเพียงพอที่จะสามารถดำเนินโครงการจนเสร็จสมบูรณ์ได้

ตัวอย่างการดำเนินการภายใต้โครงการนี้ เช่น การเพิ่มขีดความสามารถให้ฉนวนกันเสียง (Impact Noise Insulation) สำหรับอพาร์ทเมนต์ การเพิ่มประสิทธิภาพการก่อสร้างโดยลดกำลังคนและเปลี่ยนไปใช้เครื่องยนต์ (mechanization) การนำเครื่องจักรมาใช้แทนคน (automation) หรือการใช้วิธีการทางดิจิทัล^{๒๗๓}

(๔) โครงการภูมิทัศน์การบริการด้านสิ่งแวดล้อม (The Environmental Services Landscape) ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (National Environment Agency: NEA)

โครงการนี้เป็นการนำพื้นที่ทดลองมาใช้เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่กฎระเบียบต่าง ๆ ได้รับการผ่อนปรนภายใต้ตัวแปร เพื่อส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมในอุตสาหกรรมบริการสิ่งแวดล้อมของสิงคโปร์ ทั้งนี้ ภูมิทัศน์การบริการด้านสิ่งแวดล้อมมีวิวัฒนาการที่รวดเร็วด้วยเทคโนโลยีเกิดใหม่ และสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (emerging and disruptive technologies) แต่เพราะความไม่แน่ชัดว่าเทคโนโลยีหรือแนวทางแก้ไขปัญหาใหม่ ๆ เหล่านี้จะสอดคล้องกับกฎระเบียบและกฎหมายหรือไม่ ภาคธุรกิจจึงเลือกที่จะไม่นำแนวทางแก้ไขปัญหานั้นมาใช้ส่งผลให้นวัตกรรมไม่เกิดขึ้นและเป็นการเสียโอกาส ทั้งนี้ การนำพื้นที่ทดลองมาใช้อีกทำให้หน่วยงานผู้กำกับดูแลสามารถประเมินผลกระทบของเทคโนโลยีหรือแนวทางแก้ไขปัญหาใหม่ ๆ ก่อนที่จะตัดสินใจทำการปรับปรุงแก้ไขกฎระเบียบอย่างเหมาะสมได้ต่อไป^{๒๗๔}

โครงการนี้จะให้ออกาสในการทดลองแนวทางแก้ไขปัญหาหรือเทคโนโลยีเกี่ยวกับบริการนวัตกรรมทางสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ทดลองภายใต้สภาพแวดล้อมที่ได้รับการควบคุมและภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้เพื่อจำกัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สาธารณสุข และความปลอดภัย โดย NEA จะให้ความช่วยเหลือทางด้านกฎระเบียบด้วยการผ่อนปรนหลักเกณฑ์ตามกฎหมายหรือกฎระเบียบที่ NEA กำหนดตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการทดลอง ซึ่งกฎหมายที่อยู่ในขอบเขตที่ NEA สามารถผ่อนปรนได้นั้น ครอบคลุมกฎหมายต่าง ๆ อาทิ รัฐบัญญัติสาธารณสุขสิ่งแวดล้อม (the Environmental Public Health Act (EHPA) และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง รัฐบัญญัติการคุ้มครองและบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม (the Environmental Protection and Management Act (EPMA) และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง แนวทางปฏิบัติว่าด้วยสุขภาพสิ่งแวดล้อม (Code of Practice on Environmental Health) และแนวทางปฏิบัติว่าด้วยการควบคุมมลพิษ (Code of Practice for Pollution Control) และเมื่อการทดลองเสร็จสิ้นหรือครบกำหนดระยะเวลาแล้วผู้ทดลองก็ต้องกลับมาปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบที่มีอยู่ต่อไป การทดลองภายใต้โครงการนี้อาจทำ

^{๒๗๓} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Housing & Development Board <https://www.hdb.gov.sg/cs/infoweb/about-us/research-and-innovation/cool-ideas-enterprise> สืบค้นเมื่อวันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๗๔} ข้อมูลจากเว็บไซต์ National Environment Agency <https://www.nea.gov.sg/industry-transformation-map/intensify-innovation-and-technology-adoption/regulatory-sandbox> สืบค้นเมื่อวันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๖

ให้ NEA เห็นว่ากฎระเบียบบางอย่างสมควรได้รับการเปลี่ยนแปลงหรืออาจผ่อนปรนอย่างถาวร กรณีเช่นนี้ NEA อาจดำเนินการหารือกับอุตสาหกรรมนั้นในเรื่องการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบดังกล่าวต่อไป^{๒๗๕}

วัตถุประสงค์และหลักการของพื้นที่ทดลองนี้ NEA มุ่งเป้าที่จะแปลงโฉมอุตสาหกรรมบริการด้านสิ่งแวดล้อมให้มีชีวิตชีวา ยั่งยืน และเป็นมืออาชีพ ที่สามารถให้บริการและเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายที่จะช่วยบรรลุวิสัยทัศน์ระยะเป็นศูนย์ (Zero Waste vision) และสิงคโปร์ที่สะอาดและมีชีวิตชีวา (a clean and liveable Singapore) ซึ่งพื้นที่ทดลองจะทำให้ NEA สามารถให้การสนับสนุนที่จำเป็นเพื่อ ๑) ส่งเสริมนวัตกรรมในอุตสาหกรรมนี้เพื่อพัฒนาความเป็นอยู่ของสาธารณะ ๒) รองรับให้มีการทดสอบเทคโนโลยีหรือแนวทางแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายเป็นนวัตกรรมที่ไม่สามารถดำเนินการได้ภายใต้กฎระเบียบในปัจจุบัน ๓) สนับสนุนให้บริษัทได้ทดลองและพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายที่สามารถขยายระดับและนำมาทำซ้ำได้ และ ๔) เป็นพื้นที่ให้แก่ NEA ที่จะทบทวนหรือแก้ไขกรอบทางกฎระเบียบ การออกใบอนุญาต และการบังคับใช้กฎหมายที่มีอยู่ เพื่อเอื้อต่อการนำเทคโนโลยีและแนวทางแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายใหม่ ๆ มาใช้^{๒๗๖}

NEA กำหนดหลักเกณฑ์ในการประเมินและคัดเลือกโครงการ ได้แก่

(๔.๑) ความเป็นนวัตกรรมแท้จริง โดยข้อเสนอควรแสดงให้เห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์หรือบริการนั้นมีการนำเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ หรือบริการใหม่หรือที่เกิดขึ้นมาใช้ หรือมีการใช้เทคโนโลยี หรือผลิตภัณฑ์และบริการที่มีอยู่แล้วในประการที่เป็นนวัตกรรมใหม่

(๔.๒) ประโยชน์ต่อผู้มีส่วนได้เสีย โดยข้อเสนอควรแสดงให้เห็นได้ว่าเทคโนโลยีหรือแนวทางแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายจะเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมบริการทางสิ่งแวดล้อมหรือสาธารณะอย่างไร

(๔.๓) ความพร้อมสำหรับการทดลอง ข้อเสนอควรแสดงให้เห็นว่าผู้ยื่นคำขอมีหรือตั้งใจจะมีไว้ซึ่งสินทรัพย์และทรัพยากรสำหรับการทดลอง และได้วางแผนและผลลัพธ์ของการทดลองที่ชัดเจน

(๔.๔) การมีกรอบเงื่อนไขที่ชัดเจน โดยข้อเสนอควรระบุขอบเขตให้ชัดเจนเท่าที่จะทำได้ เช่น ระยะเวลาของการทดลอง หรือฐานลูกค้า เพื่อให้การดำเนินพื้นที่ทดลองเป็นไปอย่างมีความหมาย และประโยชน์ของผู้บริโภคได้รับการคุ้มครองอย่างเพียงพอ อีกทั้งยังสามารถรักษาความปลอดภัยและความสมเหตุสมผลของอุตสาหกรรมบริการทางสิ่งแวดล้อมเอาไว้ได้

(๔.๕) การมีกระบวนการติดตามและประเมินผลที่ชัดเจน

(๔.๖) การคาดการณ์ ประเมิน และบรรเทาความเสี่ยงสำหรับความเสี่ยงอย่างมีนัยสำคัญที่เกิดขึ้นจากเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ หรือบริการที่เสนอ

(๔.๗) การมีเงื่อนไขสำหรับการยุติโครงการหรือเปลี่ยนระยะที่ชัดเจน กล่าวคือ ข้อเสนอโครงการควรระบุเงื่อนไขสำหรับการยุติโครงการหรือการเปลี่ยนผ่านที่ยอมรับได้ โดยการทดลองจะยุติลงหากเป็นไปตามเงื่อนไขบางประการ เช่น ไม่สามารถดำเนินการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ หรือมีปัญหาด้านความปลอดภัย หรือสามารถนำไปปฏิบัติในระดับที่ใหญ่กว่านี้ได้หลังสิ้นสุดการทดลอง โดยเงื่อนไขนั้นควรจะทำให้เกิดความมั่นใจว่ากรณีที่มีการยกเลิกโครงการ ผู้บริโภคที่ได้รับผลกระทบจะได้รับการดูแล

^{๒๗๕} Guidelines - Regulatory Sandbox for Environmental Services, National Environment Agency, p. 4-5.

สืบค้นจากเว็บไซต์ National Environment Agency <https://www.nea.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/guidelines---nea-regulatory-sandboxf0ad0540da764598b9b58dd94573190b.pdf> เมื่อวันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๗๖} เฝิงอั้ง หน้า ๖.

อย่างเต็มที่ และหากโครงการมีการลงทุนจำนวนมากในสินทรัพย์ถาวร (fixed assets) ผู้ยื่นคำขอควรระบุด้วยว่าจะจัดการกับสินทรัพย์ดังกล่าวอย่างไร

เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการทดลองโครงการ ผู้ยื่นคำขอจะต้องออกจากพื้นที่ทดลองเว้นแต่ NEA จะระบุเป็นประการอื่น โดยผู้ยื่นคำขอจะสามารถนำเทคโนโลยีหรือแนวทางแก้ไขปัญหาที่ได้ผ่านการทดลองไปใช้ในวงกว้างขึ้นได้ภายใต้เงื่อนไข คือ ๑) ผลการทดลองเป็นที่พอใจต่อทั้ง NEA และผู้ยื่นคำขอว่า การทดลองบรรลุผลตามที่ตั้งใจไว้ ๒) มีข้อกำหนดในการเข้าร่วมโครงการเกี่ยวกับการดำเนินการทางกฎระเบียบสำหรับการนำเทคโนโลยีหรือแนวทางแก้ไขปัญหาไปใช้ในวงกว้างขึ้น และ ๓) ผู้ยื่นคำขอสามารถปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องได้

ในทางกลับกันพื้นที่ทดลองอาจถูกยกเลิกก่อนกำหนดก็ได้หาก ๑) ไม่เป็นที่พอใจแก่ NEA ว่าพื้นที่ทดลองสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจไว้โดยพิจารณาจากผลการทดลองครั้งล่าสุด ผลลัพธ์ที่คาดหมาย หรือครบตามกำหนดเวลาที่เห็นชอบร่วมกันกับผู้ยื่นคำขอ ๒) พบข้อผิดพลาดที่มีนัยสำคัญในการนำเทคโนโลยีหรือแนวทางแก้ไขปัญหามาใช้ในการทดลอง หรือมีผลกระทบรุนแรงอันไม่คาดหมายได้ โดยข้อผิดพลาดดังกล่าวก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อผู้บริโภคและภาคส่วนบริการทางสิ่งแวดล้อมสูงกว่าประโยชน์ที่จะได้รับจากเทคโนโลยีหรือแนวทางแก้ไขปัญหาที่ทำการทดลอง และผู้ยื่นคำขอเห็นว่าไม่สามารถแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นได้ภายในระยะเวลาการดำเนินโครงการในพื้นที่ทดลอง ๓) NEA ยกเลิกพื้นที่ทดลองด้วยเหตุผลอื่น เช่น ผู้ยื่นคำขอละเมิดเงื่อนไขที่กำหนด และ ๔) ผู้ยื่นคำขอได้แจ้งความประสงค์ขอยกออกจากพื้นที่ทดลองต่อ NEA ด้วยตนเอง^{๒๗๗}

(๕) โครงการความท้าทายด้านนวัตกรรมระดับโลกของคณะกรรมการสาธารณูปโภค (PUB Global Innovation Challenge)

คณะกรรมการสาธารณูปโภค (Public Utility Board: PUB) เป็นหน่วยงานด้านน้ำแห่งชาติของสิงคโปร์ ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อแสวงหาความคิดใหม่ ๆ ที่จะแปลงโฉมไปสู่สาธารณูปโภคที่ชาญฉลาดแห่งอนาคต (Smart Utility of the Future) ซึ่งโครงการความท้าทายด้านนวัตกรรมระดับโลกนี้มุ่งที่จะเร่งการค้นพบและนำแนวทางแก้ไขปัญหาค้นคว้าที่เฉลียวฉลาดตลอดจนเทคโนโลยีใหม่ มาใช้เพื่อพัฒนาความเป็นเลิศในการบริหารจัดการและตอบสนองต่อความต้องการทางด้านน้ำในอนาคต

PUB ได้เชื้อเชิญบริษัท นักวิจัย และผู้สร้างนวัตกรรมจากทั่วโลกเพื่อยื่นข้อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาค้นคว้าของสิงคโปร์ ซึ่ง PUB ได้ประกาศข้อท้าทายแล้ว ๑๕ ข้อท้าทาย โดยผู้สมัครที่ได้รับเลือกจะได้รับโอกาสทดสอบ (validate) ความคิดและนวัตกรรมของตน และในฐานะที่ PUB เป็นหน่วยงานทางสาธารณูปโภคที่บริหารจัดการวางจรรยาบรรณของประเทศและมีห้องทดลองมีชีวิตเพื่อทดลองเทคโนโลยีด้านน้ำ ทำให้ผู้ที่ได้รับเลือกได้รับโอกาสจับคู่ตลาดกับผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมน้ำ การเข้าร่วมโครงการนี้จึงเป็นการสร้างโอกาสในการทดลองที่ไม่มีใครเทียบ ซึ่งจนถึงปัจจุบันได้มีผู้ยื่นข้อเสนอมาเป็นจำนวน ๒๓๒ ข้อเสนอ^{๒๗๘} ตัวอย่างของข้อท้าทาย เช่น “เครื่องตรวจสอบท่อระบายน้ำอัจฉริยะ” (Smart Drain Inspector) โดยตั้งใจที่จะใช้แนวทางแก้ไขปัญหาค้นคว้าที่คุ้มค่าต่อต้นทุนในการตรวจสอบเครือข่ายระบบระบายน้ำเพื่อตรวจจับความชำรุดและแสดงรายละเอียด (map out) แนวหรือมิติของท่อระบายน้ำได้อย่างไร^{๒๗๙}

^{๒๗๗} เพ็งอั้ง, หน้า ๙ - ๑๑.

^{๒๗๘} ข้อมูลจากเว็บไซต์ PUB Singapore's National Water Agency <https://www.pub.gov.sg/innovationchallenge> สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๒๗๙} ข้อมูลจากเว็บไซต์ PUB Singapore's National Water Agency <https://www.pub.gov.sg/innovationchallenge/Pages/SmartDrainInspector.aspx> สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๖

หรือ “การใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้จากการดักจับคาร์บอน” (Utilising By-products from Carbon Capture) โดยมีโจทย์ว่า จะใช้แคลเซียมคาร์บอเนตและแมกนีเซียมไฮดรอกไซด์/คาร์บอเนตที่เกิดขึ้นจากการดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในน้ำทะเลให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าทางเศรษฐกิจได้อย่างไร^{๒๘๐}

ผู้ที่สามารถเข้าร่วมโครงการนี้ได้แก่บริษัท นักวิจัย และผู้สร้างนวัตกรรมที่สามารถพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อตอบโจทย์ข้อท้าทายของ PUB ได้ ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมจะตั้งอยู่ที่ใดก็ได้ แต่จะต้องมีความสนใจในการพัฒนาและทดสอบแนวทางแก้ไขปัญหากับ PUB ในสิงคโปร์ โดยผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับเลือกจะได้รับเชิญให้ทำการสัมภาษณ์ และจากนั้นก็ได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับทุนนำร่อง ทั้งนี้ โครงการนำร่องจะมีระยะเวลาไม่เกิน ๑๘ เดือน^{๒๘๑} สำหรับประโยชน์ที่ผู้เข้าร่วมจะได้รับจากโครงการนี้ ได้แก่

๑) ทุนนำร่องเป็นเงินสองแสนห้าหมื่นเหรียญสิงคโปร์ (ประมาณหกล้านบาท) เพื่อช่วยเหลือต้นทุนในการพัฒนาและทดสอบ รวมไปถึงต้นทุนแรงงาน อุปกรณ์ และวัตถุดิบ แต่หากบริษัทมีส่วนประกอบสำหรับเทคโนโลยีขั้นต้นอยู่แล้วหรือมีแนวทางแก้ไขปัญหาก็พร้อมอยู่แล้ว ก็สามารถใช้เงินดังกล่าวสำหรับการปรับปรุงแนวทางแก้ไขปัญหานั้นให้ดีขึ้นและเหมาะสมตามสภาพของพื้นที่ (site requirements) ได้ ทั้งนี้ แนวทางแก้ไขปัญหาก็ได้รับการพัฒนาจนกระทั่งมีระบบและกระบวนการที่จะสนับสนุนการนำไปใช้จริงได้ และหากโครงการนำร่องสำเร็จ ผู้เข้าร่วมโครงการจะได้รับเงินทุนเพิ่มเติมสำหรับการพัฒนาและทดสอบต่อไป หรือได้รับสัญญาสำหรับการดำเนินแนวทางแก้ไขปัญหานั้น

๒) การได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญของ PUB

๓) โอกาสในการทำการทดสอบ โดย PUB ได้เตรียมสถานที่ทดสอบข้อมูล และทรัพยากรสำหรับแต่ละข้อท้าทายเพื่อที่จะทดสอบแนวทางแก้ไขปัญหานั้นภายใต้สถานะและได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

๔) โอกาสในการดำเนินโครงการเชิงพาณิชย์ โดยหากโครงการนำร่องสำเร็จ PUB อาจพิจารณาให้ความช่วยเหลือการดำเนินการเชิงพาณิชย์และการยกระดับของผลิตภัณฑ์ต่อไป^{๒๘๒}

๑.๒.๓ ความร่วมมือกับต่างประเทศ

นอกจากความพยายามดำเนินการภายในประเทศเพื่อให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียว ไม่ว่าจะเป็นตามแผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ หรือ GERI ตามที่ได้กล่าวถึงแล้ว สิงคโปร์ยังมีการร่วมมือกับต่างประเทศเพื่อผลักดันเศรษฐกิจสีเขียวโดยเฉพาะอีกด้วย อาทิ ความตกลงเศรษฐกิจสีเขียวระหว่างสิงคโปร์กับออสเตรเลีย (Singapore-Australia Green Economy Agreement: SAGEA) ซึ่งถือว่าเป็นความตกลงด้านเศรษฐกิจสีเขียวแรกของโลก ที่ได้ลงนามร่วมกันเมื่อวันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๕ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาและมาตรฐานร่วมกัน อันจะส่งผลให้เกิด ๑) การส่งเสริมการค้าและการลงทุนสำหรับสินค้าและบริการทางสิ่งแวดล้อม ๒) การพัฒนากฎนโยบายร่วม (interoperable policy frameworks) เพื่อสนับสนุนการเติบโตสีเขียวภาคส่วนใหม่ และ ๓) การเร่งรัดการพัฒนาเทคโนโลยีและโครงการความร่วมมือในเศรษฐกิจสีเขียวเกิดใหม่ โดยความตกลงนี้มุ่งหมายที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ที่สำคัญคือ ๑) การเข้าถึงและ

^{๒๘๐} ข้อมูลจากเว็บไซต์ PUB Singapore’s National Water Agency <https://www.pub.gov.sg/innovation/challenge/Pages/CarbonCapture.aspx> สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๒๘๑} ข้อมูลจากเว็บไซต์ PUB Singapore’s National Water Agency <https://www.pub.gov.sg/innovation/challenge/faq> สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๒๘๒} ข้อมูลจากเว็บไซต์ PUB Singapore’s National Water Agency <https://www.pub.gov.sg/innovation/challenge/funding-benefits> สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๖

การใช้บริการและสินค้าทางสิ่งแวดล้อม ๒) การส่งเสริมการสร้างอาชีพในภาคส่วนการเติบโตสีเขียว ๓) การส่งเสริมการพัฒนาและการประกอบการเชิงพาณิชย์ซึ่งเทคโนโลยีสีเขียว และ ๔) การลดภาระทางกฎระเบียบและต้นทุนการดำเนินการสำหรับผู้ส่งออกสินค้าและบริการทางสิ่งแวดล้อม โดยสิงคโปร์และออสเตรเลียได้ตกลงที่จะดำเนินโครงการริเริ่มร่วมกัน (initiatives) ภายใต้ความตกลงนี้ถึง ๑๗ โครงการอันเป็นความพยายามขั้นต้นในการบรรลุโครงการความร่วมมือในด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นใหม่ในอนาคต

ความตกลงฯ มีสาระสำคัญ (highlights of modules) เป็นการสนับสนุนการดำเนินการในด้านต่างๆ ดังนี้

(๑) ด้านการค้าและการลงทุน โดยจะสนับสนุนความพยายามในการลดกำแพงการค้าทั้งที่เป็นภาษีและไม่ใช่ภาษีสำหรับสินค้าทางสิ่งแวดล้อมกว่า ๓๕๐ ชนิดและบริการกว่า ๑๕๐ บริการ

(๒) ด้านมาตรฐานและการปฏิบัติตาม (Standards and Conformance) โดยจะลดต้นทุนการปฏิบัติตามกฎหมายสำหรับผู้ส่งออกซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน ข้อบังคับทางเทคนิค มาตรฐานการวัดและชั่งน้ำหนัก (metrology) และกระบวนการประเมินความสอดคล้องกับกฎระเบียบ (conformity assessment procedures)

(๓) ด้านการเงินสีเขียวและเปลี่ยนผ่าน โดยจะส่งเสริมการเปลี่ยนผ่านไปสู่เศรษฐกิจที่มีการปล่อยคาร์บอนต่ำ

(๔) ด้านตลาดคาร์บอน โดยจะส่งเสริมตลาดคาร์บอนระหว่างประเทศที่น่าเชื่อถือและเข้ากันได้ ซึ่งมีมาตรฐานความซื่อตรงสูง (integrity) ทั้งทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

(๕) ด้านพลังงานสะอาด โดยจะจัดการปล่อยคาร์บอน และเทคโนโลยี ส่งเสริมความร่วมมือในการค้าไฟฟ้าข้ามพรมแดน และการบินและการเดินเรือยั่งยืน

(๖) ด้านทักษะและขีดความสามารถสำหรับการเติบโตสีเขียว โดยจะเตรียมความพร้อมให้แรงงานมีฝีมือที่พร้อมสำหรับอาชีพอันเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นใหม่

(๗) ด้านการพบปะและความเป็นหุ้นส่วน (Engagements and Partnerships) โดยจะจับคู่ธุรกิจและเป็นหุ้นส่วนในการส่งเสริมเทคโนโลยี สินค้า บริการ การลงทุน และแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดระดับสากลเพื่อส่งเสริมการเปลี่ยนผ่านสีเขียว^{๒๘๓}

นอกจากความตกลง SAGEA กับออสเตรเลียแล้ว สิงคโปร์ได้จัดทำความตกลงเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจสีเขียวกับประเทศอื่น ๆ ด้วย อาทิ บันทึกความเข้าใจว่าด้วยกรอบการดำเนินการเศรษฐกิจสีเขียวระหว่างรัฐบาลแห่งสหราชอาณาจักรและรัฐบาลแห่งสาธารณรัฐสิงคโปร์ (Memorandum of understanding on the Green Economy Framework between the Government of the United Kingdom and the Government of the Republic of Singapore) ซึ่งมีความร่วมมือแบ่งออกเป็นสามเสาหลักได้แก่

(๑) การขนส่งสีเขียว ครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ ทั้งการจัดการคาร์บอนจากการขนส่งทางทะเล ทางอากาศ ไปจนถึงยุทธศาสตร์และกรอบทางกฎหมายสำหรับยานพาหนะที่ปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ และโครงสร้างพื้นฐานสำหรับชาร์จไฟฟ้า เป็นต้น

(๒) พลังงานและเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำ ครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ อาทิ การผลักดันเทคโนโลยีไฮโดรเจนคาร์บอนต่ำ นโยบายและแง่มุมทางกฎระเบียบและทางเทคนิคสำหรับเทคโนโลยีการดักจับ

^{๒๘๓} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Green Economy Agreement <https://www.gea.gov.sg/sagea/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

กักเก็บ และใช้คาร์บอน (CCUS) การเชื่อมต่อโครงข่ายไฟฟ้า (grid interconnection) การค้าไฟฟ้าข้ามพรมแดน เป็นต้น และ

(๓) ตลาดคาร์บอนและการเงินที่ยั่งยืน^{๒๘๔}

นอกจากนี้ สิงคโปร์ได้จัดทำกรอบการทำงานว่าด้วยความร่วมมือในเศรษฐกิจดิจิทัลและเศรษฐกิจสีเขียวระหว่างสิงคโปร์และมาเลเซีย (Frameworks on Cooperation in Digital Economy and Green Economy between Singapore and Malaysia) ซึ่งสิงคโปร์และมาเลเซียมุ่งหมายที่จะเสริมสร้างความร่วมมือเพื่อจัดการปล่อยคาร์บอนของอุตสาหกรรม และทำให้ธุรกิจและแรงงานสามารถฉวยโอกาสในเศรษฐกิจสีเขียวได้ ทั้งนี้ ภายใต้กรอบการทำงานนี้ ทั้งสองประเทศได้ตกลงที่จะร่วมมือกันในด้านต่าง ๆ ดังนี้

(๑) การเดินทางยุคใหม่ (Next generation mobility) โดยจะสำรวจความร่วมมือด้านมาตรฐานรถยนต์ไฟฟ้าและรถยนต์ไร้คนขับ (EV and AV standards) ใช้มาตรฐานอ้างอิงทางเทคนิค ตลอดจนมาตรฐานการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าและการติดตั้งจุดชาร์จไฟฟ้า

(๒) สิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล โดยจะสนับสนุนโครงการพัฒนาขีดความสามารถ สำหรับผู้ส่งออก (Environmental, social and governance; Capacity development programme for exporters) เพื่ออำนวยความสะดวกและเครือข่ายทางธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการของทั้งสองประเทศ เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติด้านความยั่งยืนในทางธุรกิจและการสำรวจความร่วมมือ

(๓) แนวทางแก้ไขปัญหาคาร์บอนต่ำ เช่น ไฮโดรเจน เทคโนโลยีการจับ ใช้ และกักเก็บคาร์บอน โดยจะแลกเปลี่ยนข้อมูลรวมทั้งประเด็นทางเทคนิคและกฎระเบียบ การสำรวจและการศึกษาร่วมกัน และการสนับสนุนโครงการสาธิตในเรื่องแนวทางแก้ไขปัญหาคาร์บอนต่ำ โดยเฉพาะเทคโนโลยีไฮโดรเจน และเทคโนโลยีการจับ ใช้ และการกักเก็บคาร์บอน

(๔) คาร์บอนเครดิตสำหรับความร่วมมือของอุตสาหกรรม โดยจะแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตลาดคาร์บอนและเพื่อสำรวจความร่วมมือระหว่างบริษัทของสิงคโปร์และมาเลเซียในโครงการคาร์บอนเครดิตแบบสมัครใจ

(๕) การพัฒนามาตรฐานทางเทคโนโลยีใหม่เกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียนเพื่อสนับสนุนการจัดการคาร์บอนทั้งในประเทศและในภูมิภาค โดยจะแลกเปลี่ยนข้อมูลการพัฒนามาตรฐานเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนใหม่ที่สามารถสนับสนุนการจัดการคาร์บอนในภูมิภาค รวมถึงความเป็นไปได้ที่จะพัฒนานโยบายและมาตรฐานร่วมกันสำหรับเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนใหม่^{๒๘๕}

๑.๓ การดำเนินการตามพันธกรณีระหว่างประเทศด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ

ตามที่ได้กล่าวไปแล้วตั้งแต่ส่วนแรกว่า สิงคโปร์เป็นประเทศที่ให้ความสำคัญกับประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อม ตลอดจนประเด็นเรื่องความยั่งยืนเป็นอย่างมาก ถึงขนาดที่ได้มีการประกาศแผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ ออกมาเพื่อตอบสนองต่อปัญหาตามสถานการณ์ของประเทศ ตลอดจนการใช้โครงการ

^{๒๘๔} ข้อมูลจากเว็บไซต์รัฐบาลสหราชอาณาจักร <https://www.gov.uk/government/publications/green-economy-framework-memorandum-of-understanding/memorandum-of-understanding-on-the-green-economy-framework-between-the-government-of-the-united-kingdom-and-the-government-of-the-republic-of-singapore> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๘๕} FACTSHEET ON FRAMEWORKS ON COOPERATION IN DIGITAL ECONOMY AND GREEN ECONOMY BETWEEN SINGAPORE AND MALAYSIA, Ministry of Trade and Industry, Singapore, p 1, 3.

ริเริ่มต่าง ๆ ในหลายด้าน ไม่เพียงเท่านั้น สิงคโปร์ยังมุ่งมั่นต่อการบรรลุเป้าหมายตามวาระความยั่งยืนระหว่างประเทศและเป้าหมายสภาพภูมิอากาศโลก โดยสิงคโปร์ให้ความสำคัญในการร่วมมือกับผู้มีส่วนได้เสียระหว่างประเทศภายใต้มุมมองที่ว่าประเด็นนี้เป็นประโยชน์ทั้งของสิงคโปร์และของโลกที่จะเร่งการพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และหากกล่าวถึงพันธกรณีระหว่างประเทศที่สำคัญ สิงคโปร์มีความพยายามในการผลักดันการขับเคลื่อนพันธกรณีระหว่างประเทศดังกล่าวเช่นเดียวกัน อาทิ **ความตกลงปารีส (The Paris Agreement)** ที่สิงคโปร์ได้เข้าเป็นภาคีในวันที่ ๒๒ เมษายน ๒๐๑๖ พร้อมกับประเทศอื่นอีก ๑๓๕ ประเทศ และสิงคโปร์ได้ประกาศ Singapore's 2030 Climate Pledge ภายใต้ความตกลงปารีส โดยตั้งเป้าหมายให้มีอัตราการปล่อยคาร์บอนสูงสุดที่ ๖๕ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (MtCO₂e) ในช่วงปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ซึ่งจากการคาดการณ์ในปัจจุบัน เป้าหมายดังกล่าวจะทำให้สิงคโปร์สามารถลดความเข้มข้นของการปล่อยคาร์บอนจากปี ค.ศ. ๒๐๐๕ ได้ถึงร้อยละ ๓๖^{๒๘๖} ทั้งนี้ สิงคโปร์ได้กำหนดแผนที่มีความทะเยอทะยานภายใต้ 2030 Climate Pledge การบรรลุเป้าหมายดังกล่าวจะต้องอาศัยความพยายามร่วมกันทั้งรัฐบาล ธุรกิจ ครัวเรือน และปัจเจกชน โดยกลยุทธ์ที่จะมุ่งจะดำเนินการให้สำเร็จซึ่ง 2030 Climate Pledge ประกอบด้วยเป้าหมาย ๔ ประการ ได้แก่

(๑) การปรับปรุงประสิทธิภาพทางพลังงานและคาร์บอน ซึ่งจะต้องอาศัยความร่วมมือของหลายภาคส่วน กล่าวคือ

- ภาคอุตสาหกรรม โดยกำหนดเป้าหมายให้มีการเพิ่มความมีประสิทธิภาพด้านพลังงาน การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ใช่คาร์บอนจากกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้พลังงานที่สะอาดยิ่งขึ้น

- ด้านอาคาร โดยกำหนดเป้าหมายให้จำนวนอาคารร้อยละ ๘๐ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน BCA Green Mark (คือมาตรฐานอาคารสีเขียวของสิงคโปร์) ภายใน ค.ศ. ๒๐๓๐ ตลอดจนเป้าหมายในการปรับปรุงความมีประสิทธิภาพด้านพลังงานของผู้เช่าอาคารและของศูนย์ข้อมูล (Data Centres) ในการควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และฐานข้อมูล^{๒๘๗}

- ด้านการขนส่ง โดยกำหนดเป้าหมายให้มีการใช้ขนส่งสาธารณะในอัตราร้อยละ ๗๕ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ การส่งเสริมให้มีการปั่นจักรยานและการเดิน และการปรับปรุงประสิทธิภาพทางเชื้อเพลิงของยานพาหนะ

- ภาคครัวเรือน โดยกำหนดเป้าหมายให้มีการเพิ่มมาตรฐานขั้นต่ำสำหรับประสิทธิภาพพลังงาน (Minimum Energy Performance Standards (MEPS)) สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน และการนำ MEPS มาใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น การกระตุ้นให้มีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้ารุ่นที่มีประสิทธิภาพและการใช้เทคโนโลยีบ้านอัจฉริยะ

- น้ำและของเสีย โดยกำหนดเป้าหมายให้มีการลดการเผาไหม้พลาสติกและปรับปรุงประสิทธิภาพทางพลังงานในการเปลี่ยนน้ำทะเลเป็นน้ำจืดและการบำบัดน้ำเสีย

(๒) การลดการปล่อยคาร์บอนในการผลิตพลังงาน ด้วยการใช้เทคโนโลยีรุ่นที่มีประสิทธิภาพทางพลังงานมากขึ้น การเพิ่มการใช้ระบบแผงโซลาร์เซลล์ (solar photovoltaic systems) และการเพิ่มประสิทธิภาพของโรงงานเปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน

^{๒๘๖} Singapore's Climate Action Plan, take action today for a sustainable future, p. 3. สืบค้นจาก <https://www.mse.gov.sg/resources/climate-action-plan.pdf> เมื่อวันที่ ๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๘๗} <https://www.straitstimes.com/tech/tech-news/new-standard-to-help-data-centres-in-s-pore-save-on-energy-costs-increase-efficiency>

(๓) การพัฒนาและใช้เทคโนโลยีคาร์บอนต่ำ การพัฒนาขีดความสามารถในการวิจัยและพัฒนาของสิงคโปร์ การยกระดับ (scale) และการใช้เทคโนโลยีในสถานที่ทดสอบของสิงคโปร์และห้องทดลองมีชีวิต (Living Labs)

(๔) การกระตุ้นให้เกิดการดำเนินการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศร่วมกัน การสร้างความรู้และความตื่นตัว การส่งเสริมการดำเนินการเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ^{๒๘๘}

อนึ่ง แผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ นอกจากจะเป็นการดำเนินการเพื่อตอบสนองความมุ่งหมายของสิงคโปร์ภายใต้ความตกลงปารีสแล้ว ยังเป็นการตั้งเป้าหมายไปถึงการปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ ด้วย^{๒๘๙}

นอกจากความตกลงปารีส สิงคโปร์ยังมีส่วนร่วมในความตกลงหรือการดำเนินการระหว่างประเทศอื่นด้วย เช่น การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน (RIO+20) ที่กรุงริโอเดอจาเนโร ประเทศบราซิล เมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน ค.ศ. ๒๐๑๒ ซึ่งสิงคโปร์โดย ดร. Vivian Balakrishnan รัฐมนตรีกระทรวงสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรน้ำในขณะนั้น ได้ให้ถ้อยแถลงสนับสนุนในการประชุมว่าการประชุมครั้งนี้ได้วางรากฐานสำหรับการปรับปรุงและเสริมสร้างความแข็งแกร่งของกรอบเชิงสถาบันเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน^{๒๙๐} หรือความตกลงป้องกันชั้นโอโซน (Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer) ที่สิงคโปร์ได้เข้าร่วมเป็นภาคีในพิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer: Montreal Protocol) ภายใต้ Vienna Convention ตั้งแต่วันที่ ๕ มกราคม ค.ศ. ๑๙๘๙ และได้ภาคยานุวัติการแก้ไขเพิ่มเติมภายใต้พิธีสารดังกล่าว ๕ ครั้ง ได้แก่ the London Amendment เมื่อวันที่ ๒ มีนาคม ค.ศ. ๑๙๙๓ the Copenhagen Amendment และ the Montreal Amendment เมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ค.ศ. ๒๐๐๐ the Beijing Amendment เมื่อวันที่ ๑๐ มกราคม ค.ศ. ๒๐๐๗ และการแก้ไขครั้งสุดท้าย the Kigali Amendment เมื่อวันที่ ๑ มิถุนายน ค.ศ. ๒๐๒๒ และสิงคโปร์ได้ใช้มาตรการควบคุมเพื่อนำไปสู่การยุติการใช้สารทำลายชั้นโอโซน (ozone depleting substances: ODS) เพื่อให้เป็นไปตามกำหนดเวลาภายใต้ความตกลงระหว่างประเทศเหล่านี้ ซึ่งมาตรการควบคุมที่สิงคโปร์ได้นำมาใช้สรุปได้ดังนี้

- เมื่อวันที่ ๕ ตุลาคม ค.ศ. ๑๙๘๙ ได้นำระบบการจัดสรรโควตามาใช้สำหรับสาร chlorofluorocarbons (CFCs)

- เมื่อวันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ค.ศ. ๑๙๙๑ ได้กำหนดห้ามการนำเข้าและผลิตผลิตภัณฑ์สเปรย์ละอองลอย (aerosol products) และแผ่น polystyrene และผลิตภัณฑ์ที่มีสาร CFCs ต้องควบคุม

- เมื่อวันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๑๙๙๒ ได้ห้ามการใช้สาร halon 1301 สำหรับระบบป้องกันอัคคีภัย และห้ามการนำเข้าสาร halon 2402

^{๒๘๘} Climate Action Plan, take action today for a carbon-efficient Singapore, p. 7. สืบค้นจาก <https://www.mnd.gov.sg/docs/default-source/mnd-documents/publications-documents/climate-action-plan---take-action-today.pdf> เมื่อวันที่ ๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๘๙} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Green Plan 2030, <https://www.greenplan.gov.sg>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๒๙๐} ข้อมูลจากเว็บไซต์ <https://sdgs.un.org/sites/default/files/statements/17401singapore.pdf> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๖

- เมื่อวันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๑๙๙๔ ได้ห้ามการนำเข้าสาร halon 1211 และสาร halon 1301
- เมื่อวันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๑๙๙๓ ได้ห้ามการนำเข้าชิ้นส่วนเครื่องปรับอากาศและตู้เย็นใหม่ที่ใช้สาร CFC 11 และสาร CFC 12
- เมื่อวันที่ ๑๕ เมษายน ค.ศ. ๑๙๙๔ ได้ห้ามการนำเข้าอุปกรณ์ดับเพลิงที่มีสาร halon 1211
- เมื่อวันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๑๙๙๕ รถยนต์ใหม่ทุกคนจะต้องติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศที่ไม่ใช้สาร CFC
- เมื่อวันที่ ๑ เมษายน ค.ศ. ๑๙๙๕ ได้ห้ามการนำเข้าสาร HBFCs
- เมื่อวันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๑๙๙๖ ได้ห้ามการนำเข้าสาร CFCs สาร carbon tetrachloride และสาร 1,1,1-trichloroethane (methyl chloroform)
- เมื่อวันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๒๐๐๒ ได้ระงับการใช้สาร methyl bromide (MeBr) สำหรับ non-quarantine and pre-shipment (non-QPS) applications
- เมื่อวันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๒๐๑๓ ได้กำหนดโควตาการจัดสรรสำหรับสาร hydrochlorofluorocarbons (HCFCs) เพื่อการค้า ค.ศ. ๒๐๓๐
- เมื่อวันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๒๐๑๙ ได้นำระบบควบคุมโดยใบอนุญาตมาใช้สำหรับสาร hydrofluorocarbons (HFCs)^{๒๙๑}

จากที่กล่าวไปในส่วนนี้จึงเห็นได้ว่า สิงคโปร์ให้ความเอาใจใส่ในการมีส่วนร่วมและปฏิบัติตามพันธกรณีระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและด้านความยั่งยืนเป็นอย่างดี ซึ่งสิงคโปร์เองก็เป็นประเทศที่ให้ความเอาใจใส่ในเรื่องเหล่านี้เป็นฐานอยู่แล้วและไม่ได้มองเพียงในระดับขอบเขตภายในประเทศเท่านั้น แต่ยังมีมองออกไปภายนอกโดยมีการทำความตกลงกับประเทศอื่น ๆ เพื่อผลักดันให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียวอีกด้วย

๒. การดำเนินการที่นำไปสู่ “เศรษฐกิจสีเขียว” ในมิติด้านพลังงาน และด้านเกษตรและอาหาร

ในส่วนนี้จะได้กล่าวถึงการดำเนินการของสิงคโปร์ที่นำไปสู่เศรษฐกิจสีเขียวตามนิยามที่ให้ไว้โดย UNEP ว่า “ระบบเศรษฐกิจที่ส่งผลให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและเกิดความยุติธรรมทางสังคม ในขณะที่ลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมและความขาดแคลนในระบบนิเวศอย่างมีนัยสำคัญ”^{๒๙๒} โดยในแต่ละด้านจะนำเสนอให้เห็นถึงมาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการดำเนินการอื่นที่สิงคโปร์ได้ผลักดันคู่ขนานไปกับมาตรการทางกฎหมาย เพื่อสนับสนุน “เศรษฐกิจสีเขียว” ให้บรรลุผลได้ตามเป้าหมายที่กำหนด

^{๒๙๑} ข้อมูลจากเว็บไซต์ National Environment Agency <https://www.nea.gov.sg/corporate->

functions/resources/legislation-international-law/multilateral-environmental-agreements/chemical-safety/montreal-protocol สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๒๙๒} UNEP, Towards a Green Economy, Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication, A Synthesis for Policy Makers, p. 2. สืบค้นจาก https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf เมื่อวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๖

๒.๑ ด้านพลังงาน

๒.๑.๑ การลดการปล่อยของเสียและการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สิงคโปร์ได้ดำเนินการเพื่อให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียวในภาคพลังงาน ด้วยการลดการปล่อยของเสีย ตลอดจนการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตเป็นไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังต่อไปนี้

(๑) กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนนี้ผู้ศึกษาได้นำรัฐธรรมนูญของสิงคโปร์ที่ผู้ศึกษาเห็นว่ามีส่วนช่วยในการทำให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียวในด้านพลังงานที่เกี่ยวข้องกับการลดการปล่อยของเสียและปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมากกล่าวถึงเนื้อหาสาระโดยสรุป ดังนี้

(๑.๑) รัฐบัญญัติการอนุรักษ์พลังงาน (Energy Conservation Act 2012)

รัฐบัญญัติฉบับนี้เป็นกฎหมายที่วางข้อกำหนดเรื่องความมีประสิทธิภาพทางพลังงานและการจัดการพลังงานเพื่อส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์พลังงาน ปรับปรุงความมีประสิทธิภาพทางพลังงาน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากกฎหมายนี้เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานโดยตรง ผู้ศึกษาจึงเห็นว่าน่าจะมีส่วนช่วยทำให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียวในด้านพลังงานได้ ทั้งนี้ กฎหมายฉบับนี้ได้กำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานโดยแบ่งออกเป็น ๑) ภาคส่วนอุตสาหกรรมภายในประเทศที่ไม่ใช่การขนส่ง (domestic and industry sectors) และ ๒) ภาคส่วนการขนส่ง มีสาระสำคัญสรุปได้ ดังนี้

๑) มาตรการอนุรักษ์พลังงานของภาคส่วนอุตสาหกรรมภายในประเทศที่ไม่ใช่การขนส่ง ประกอบไปด้วยเรื่องต่าง ๆ อาทิ

- มาตรการสำหรับสินค้า (หมวด ๓ ส่วน ๑) โดยรัฐมนตรีอาจกำหนดประเภท ลักษณะ หรือชนิดของสินค้าที่ใช้ไฟฟ้าหรือเชื้อเพลิงให้เป็นสินค้าที่ถูกกำกับ (section 11) และสินค้าดังกล่าวจะต้องห้ามไม่ให้จำหน่าย (supply) ในสิงคโปร์ในประการที่ต้องห้าม (must not make a prohibited supply of regulated goods) อย่างเช่น สินค้าไม่ได้จดทะเบียน ไม่เป็นไปตามมาตรฐานขั้นต่ำความมีประสิทธิภาพทางพลังงานสำหรับสินค้านั้นหรือข้อกำหนดอื่น ๆ ซึ่งส่งผลต่อหรือเกี่ยวข้องกับมาตรฐานความมีประสิทธิภาพทางพลังงาน ไม่ได้ติดฉลากแสดงข้อมูลตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ไม่มีข้อมูลด้านประสิทธิภาพทางพลังงานตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด (section 12) นอกจากนี้ สำหรับผู้นำเข้าและผู้ผลิตก็จะต้องไม่จัดหาสินค้าที่มีลักษณะดังกล่าวในสิงคโปร์เพื่อการค้าหรือธุรกิจเช่นกัน เว้นแต่ผู้นำเข้าหรือผู้ผลิตจะได้ขึ้นทะเบียนเป็นผู้จัดหาสินค้าดังกล่าว (section 12A.)

- มาตรการสำหรับกิจกรรมและสถานที่ทางธุรกิจ (business activities and premises) (หมวด ๓ ส่วน ๒) รัฐมนตรีอาจกำหนดลักษณะของบริษัทที่สามารถขึ้นทะเบียนและกำหนดระยะเวลาที่บริษัทดังกล่าวต้องทำการขึ้นทะเบียน (section 22 (1)) โดยอาจระบุเป็น ๑) ประเภทอุตสาหกรรมโดยเฉพาะเจาะจงหรือระบุเป็นภาคส่วนอุตสาหกรรม ๒) ชนิดของกิจกรรมทางธุรกิจหรือประเภทของสถานที่ซึ่งบริษัทนั้นมีความควบคุมในการดำเนินงาน ๓) ระดับการใช้พลังงาน (an energy use threshold) จากกิจกรรมทางธุรกิจหรือสถานที่ซึ่งบริษัทมีความควบคุมในการดำเนินงาน (section 22 (2)) ทั้งนี้ บริษัทที่อาจขึ้นทะเบียนได้อาจถูกร้องขอเป็นลายลักษณ์อักษรให้ดำเนินการทดสอบหรือตรวจสอบเรื่องใด ๆ ตามที่กำหนด หรือส่งรายงาน เอกสาร หรือข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมทางธุรกิจหรือสถานที่ของบริษัท ตลอดจนอาจถูกเข้าไปในสถานที่เพื่อทดสอบหรือตรวจสอบได้ (section 26)

- การจัดการด้านพลังงาน มีการกำหนดต่าง ๆ อาทิ

เมื่อมีการประกอบกิจการใหม่ (venture) (รวมไปถึงการขยายกิจกรรมทางธุรกิจหรือสถานที่ด้วย) โดยบุคคลไม่ว่าจะเป็นบริษัทที่ขึ้นทะเบียนหรือไม่ หากจะมีการใช้พลังงานเท่ากับหรือมากกว่าปริมาณที่กำหนดไว้ก็จะต้องทำให้มั่นใจว่าการออกแบบอาคารใหม่ของกิจการ (new venture facility) มีประสิทธิภาพทางพลังงาน โดยต้องทำการประเมินโอกาสความมีประสิทธิภาพทางพลังงาน (energy efficiency opportunities assessment) ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด และต้องส่งรายงานการประเมินดังกล่าวเพื่อเห็นชอบ (section 26 A.)

กำหนดมาตรฐานความมีประสิทธิภาพทางพลังงานขั้นต่ำสำหรับระบบที่ใช้พลังงาน (Minimum energy efficiency standards for energy-consuming systems) ซึ่งจะนำมาใช้กับบุคคลที่กำหนดไม่ว่าจะเป็นบริษัทขึ้นทะเบียนหรือไม่ก็ตาม โดยบุคคลดังกล่าวหากติดตั้งหรือเป็นเหตุให้มีการติดตั้งหรือปรับปรุงระบบที่ใช้พลังงานตามที่กำหนดสำหรับกิจกรรมหรือสถานที่ทางธุรกิจก็จะต้องประเมินตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดและรายงานผลการประเมิน (section 26 B.)

บริษัทที่ขึ้นทะเบียนต้องรายงานการใช้และผลิตพลังงานตามระยะที่กำหนด (section 27)

กำหนดเรื่องระบบการจัดการพลังงานของบริษัทขึ้นทะเบียนที่จะต้องใช้ระบบการจัดการพลังงานตามประเภทกิจกรรมหรือสถานที่ทางธุรกิจที่กำหนดไว้ และระบบดังกล่าวต้องเป็นไปตามเงื่อนไข ตลอดจนต้องนำส่งรายงานด้วย (section 27 A.)

บริษัทที่ขึ้นทะเบียนจะต้องประเมินโอกาสความมีประสิทธิภาพทางพลังงาน (Energy efficiency opportunities assessments) สำหรับกิจกรรมหรือสถานที่ทางธุรกิจภายในระยะเวลาและเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด ตลอดจนต้องนำส่งรายงานด้วย (section 27 B.)

บริษัทที่ขึ้นทะเบียนต้องจัดทำและนำส่งแผนปรับปรุงประสิทธิภาพทางพลังงานสำหรับกิจกรรมหรือสถานที่ทางธุรกิจ (section 28)

ทำการแต่งตั้งผู้จัดการพลังงาน (energy manger) จากลูกจ้างของตนที่มีคุณสมบัติ โดยแต่งตั้งตามจำนวนที่กำหนดเพื่อช่วยเหลือบริษัทในการต่าง ๆ อาทิ จัดเตรียมรายงานตาม section 27 (1) เก็บรักษาข้อมูล หรือเตรียมแผนปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานตาม section 28 (section 30)

๒) มาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับภาคการขนส่ง (หมวด ๔) กำหนดเรื่องต่าง ๆ อาทิ

- ในส่วนที่เกี่ยวกับยานพาหนะมีเครื่องยนต์มีเนื้อหา เช่น

รัฐมนตรีกระทรวงคมนาคมอาจกำหนดประเภท ลักษณะ หรือชนิด (class, description or type) ของยานพาหนะมีเครื่องยนต์ (motor vehicle) ที่จะต้องอยู่ภายใต้ข้อกำหนดเรื่องการประหยัดพลังงาน (fuel economy) และการปล่อยมลภาวะ (vehicular emissions) (section 40)

ตัวแทนจำหน่าย ผู้ผลิต หรือผู้นำเข้ายานพาหนะมีเครื่องยนต์ที่จะขายหรือเสนอขายยานพาหนะมีเครื่องยนต์ตามประเภท ลักษณะ หรือชนิดตามที่กำหนดใน section 40 ในสิงคโปร์ จะต้องยื่นเอกสารต่าง ๆ ต่อนายทะเบียน อาทิ ใบรับรองการประหยัดพลังงานที่ออกโดยองค์กรกำหนดมาตรฐานระหว่างประเทศที่นายทะเบียนให้การรับรอง ข้อมูลการสิ้นเปลืองพลังงานและการปล่อยมลภาวะ และข้อมูลและเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงานและการปล่อยมลภาวะ ตามที่กำหนด (section 41)

การจะขายหรือเสนอขายยานพาหนะมีเครื่องยนต์ตามที่กำหนด ใน section 40 ในสิงคโปร์จะทำได้เว้นเสียแต่ว่าได้ติดเครื่องหมายการประหยัดพลังงานและการปล่อยมลภาวะที่ได้รับอนุมัติโดยนายทะเบียนในช่วงที่นำยานพาหนะนั้นมาแสดงเพื่อขาย และสื่อที่ใช้ในการโฆษณา ยานพาหนะดังกล่าวมีข้อมูลเกี่ยวกับการประหยัดพลังงานและการปล่อยมลภาวะ (section 42)

- ในส่วนที่เกี่ยวกับผู้ประกอบการอาคารขนส่ง (transport facility operators)

รัฐมนตรีอาจกำหนดให้ผู้ให้บริการขนส่งทางอากาศ ทางบก หรือ ทางน้ำใดเป็นหรือกำหนดลักษณะที่จะเป็นผู้ประกอบการอาคารขนส่งก็ได้ ซึ่งผู้กำกับดูแลที่เกี่ยวข้องกับภาคส่วนนั้นสามารถดำเนินการ ๑) แจกเป็นหนังสือเพื่อให้ทำการทดสอบหรือตรวจสอบตามที่ระบุ หรือให้จัดส่งรายงาน เอกสาร หรือข้อมูลตามที่ร้องขอเกี่ยวกับกิจกรรมทางธุรกิจหรือสถานที่ และ ๒) เข้าไปในอาคารเพื่อทำการทดสอบหรือตรวจสอบได้ (section 46)

ต้องรายงานการใช้พลังงาน การผลิตพลังงาน และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (section 47 (1))

ต้องจัดทำและยื่นแผนปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานวันแต่ จะได้รับยกเว้น (section 49)

ต้องแต่งตั้งผู้จัดการพลังงาน (energy manager) ตามจำนวนที่กำหนดจากลูกจ้างของตนที่มีคุณสมบัติเพื่อช่วยเหลือในการดำเนินการต่าง ๆ เช่น เตรียมรายงานการใช้พลังงานตาม section 47 เก็บรักษาข้อมูลที่ต้องเก็บรักษา เตรียมแผนปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานตาม section 49 (section 50)

- นอกจากนี้ รัฐมนตรีกระทรวงคมนาคมยังอาจวางกฎระเบียบที่จำเป็นหรือเร่งด่วนเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหมวดนี้ (section 62 (1)) เช่น มาตรฐานประหยัดพลังงานขั้นต่ำ มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน หรือมาตรฐานการจัดการพลังงาน (section 62 (2))^{๒๙๓}

(๑.๒) รัฐบาลยุติการกำหนดราคาคาร์บอน

ในปี ค.ศ. ๒๐๑๙ สิงคโปร์ได้นำภาษีคาร์บอนมาใช้เป็นประเทศแรก ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เพื่อสร้างแรงจูงใจให้บริษัททุกกลุ่มที่จะลดการปล่อยคาร์บอน และช่วยเหลือสิงคโปร์ไปสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ^{๒๙๔} ทั้งนี้ ภาษีคาร์บอนปรากฏอยู่ในรัฐบาลบัญญัติว่าด้วยการกำหนดราคาคาร์บอน (Carbon Pricing Act 2019: CPA) และกฎหมายลูกบทที่ออกตามกฎหมายดังกล่าว (กฎหมายนี้ได้ถูกแก้ไขเมื่อวันที่ ๘ พฤศจิกายน ค.ศ. ๒๐๒๒) โดยภาษีคาร์บอนจะใช้กับโรงงานอุตสาหกรรม (industrial facilities) ที่มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรงเป็นจำนวนตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO₂e) โดยมีอัตราภาษีเพิ่มขึ้นเป็นระยะ ดังนี้

- ในช่วงเริ่มต้น ปี ค.ศ. ๒๐๑๙ - ๒๐๒๓ กำหนดอัตราไว้ที่ ๕ เหรียญสิงคโปร์ต่อตัน เพื่อเป็นระยะเปลี่ยนผ่านให้กับธุรกิจในการปรับตัว

- ช่วงปี ค.ศ. ๒๐๒๔ - ๒๐๒๕ กำหนดอัตราไว้ที่ ๒๕ เหรียญสิงคโปร์

ต่อตัน

^{๒๙๓}Energy Conservation Act 2012 ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Statutes Online <https://sso.agc.gov.sg/Act/ECA2012> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๙๔}ข้อมูลจากเว็บไซต์ sg101 <https://www.sg101.gov.sg/economy/case-studies/growing-sg-green-economy/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

ต่อต้น

- ช่วงปี ค.ศ. ๒๐๒๖ - ๒๐๒๗ กำหนดอัตราไว้ที่ ๔๕ เหรียญสิงคโปร์

- สิงคโปร์มีเป้าจะปรับอัตราให้สูงถึง ๕๐ ถึง ๘๐ เหรียญสิงคโปร์ต่อต้นภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐

เงินภาษีที่เก็บจะนำไปใช้สนับสนุนความพยายามในการจัดการปล่อยคาร์บอน และการเปลี่ยนผ่านไปสู่เศรษฐกิจสีเขียว และเพื่อเป็นกันชนผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อธุรกิจและครัวเรือน ทั้งนี้ ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๒๐๒๔ เป็นต้นไป โรงงาน (facilities) ที่อยู่ในข่ายต้องเสียภาษีจะได้รับการอนุญาตให้ใช้คาร์บอนเครดิตระหว่างประเทศคุณภาพสูง (high quality international carbon credits: ICC) เพื่อลดหย่อนภาษี (offset) ได้ถึงร้อยละห้าของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ถูกคิดภาษีได้^{๒๙๕}

ภายใต้ภาษีคาร์บอนนี้ ยังมีกรอบการดำเนินการในช่วงเปลี่ยนผ่าน (Transition Framework) เพื่อช่วยเหลือบริษัทที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นจำนวนมากที่ต้องเผชิญกับการแข่งขันทางการค้า (existing emissions-intensive trade-exposed (EITE)) สำหรับบริษัทเหล่านี้ต้องลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและลงทุนในเทคโนโลยีสะอาดยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันก็ต้องบริหารจัดการผลกระทบต่อการแข่งขันทางธุรกิจในระยะสั้น โดยการพิจารณาให้เงินอุดหนุน (allowances) แก่โรงงานแต่ละแห่งตามผลการปฏิบัติตามเกณฑ์ด้านประสิทธิภาพที่ได้รับการยอมรับในระดับสากลหรือแผนจัดการปล่อยคาร์บอนของโรงงาน เงินอุดหนุนในช่วงเปลี่ยนผ่านนี้จำกัดเฉพาะเพียงส่วนหนึ่งของการปล่อยคาร์บอนของบริษัทเท่านั้น และจำนวนเงินที่ได้รับจะมีการพิจารณาทบทวนอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ กรอบการดำเนินการในลักษณะเดียวกันมีการนำมาใช้ในโครงการกำหนดราคาคาร์บอน (carbon pricing schemes) ของประเทศอื่นเช่นกัน รวมทั้งสหภาพยุโรป เกาหลีใต้ และรัฐแคลิฟอร์เนีย^{๒๙๖}

นอกจากกฎหมายสองฉบับข้างต้น สิงคโปร์ยังผ่าน **รัฐบัญญัติพลังงาน (มาตรการเพื่อความยืดหยุ่นและการแก้ไขเพิ่มเติมอื่น) (the Energy (Resilience Measures and Miscellaneous Amendments) Act 2021)** มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ ๒๙ มกราคม ค.ศ. ๒๐๒๒ โดยเป็นการแก้ไขกฎหมายฉบับต่าง ๆ อาทิ รัฐบัญญัติสำนักงานตลาดพลังงานสิงคโปร์ (Energy Market Authority of Singapore Act) รัฐบัญญัติว่าด้วยไฟฟ้า (Electricity Act) รัฐบัญญัติว่าด้วยเชื้อเพลิง (Gas Act) มีสาระสำคัญเป็นการให้อำนาจแก่สำนักงานตลาดพลังงานสิงคโปร์ (Energy Market Authority: EMA) ในการปฏิบัติให้เป็นไปตาม (implement) นโยบาย ยุทธศาสตร์ มาตรการ มาตรฐาน หรือข้อกำหนดอื่นใดในเรื่องหรือที่เกี่ยวข้องกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (section 3 (g) แก้ไขรัฐบัญญัติว่าด้วยไฟฟ้า)^{๒๙๗} ซึ่งใน **รัฐบัญญัติไฟฟ้า (Electricity Act 2001)** เองก็มีการกำหนดให้ EMA สามารถวางหรือให้ความเห็นชอบประมวลข้อปฏิบัติ (codes of practice) เพื่อกำกับกิจกรรมและการดำเนินการในอุตสาหกรรมไฟฟ้าให้มี

^{๒๙๕} ข้อมูลจากเว็บไซต์ National Environment Agency <https://www.nea.gov.sg/our-services/climate-change-energy-efficiency/climate-change/carbon-tax> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๙๖} ข้อมูลจากเว็บไซต์ National Climate Change Secretariat Singapore, Strategy Group Prime Minister's Office, <https://www.nccs.gov.sg/singapores-climate-action/mitigation-efforts/carbontax/#:~:text=To%20support%20our%20net%20zero,tCO2e%20by%202030>. สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๒๙๗} Energy (Resilience Measures and Miscellaneous Amendments) Act 2021 สืบค้นจากเว็บไซต์ Singapore Statutes Online <https://sso.agc.gov.sg/Acts-Supp/37-2021/Published/20220124?DocDate=20220124>

เมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการผลิต ส่ง นำเข้า ส่งออก หรือจัดหาไฟฟ้าไม่ว่าจะเป็นจากแหล่งนำเข้า หรือใช้ทรัพยากร วิธีการหรือเทคโนโลยี และ EMA อาจวางมาตรฐานการปล่อยก๊าซก็ได้ (section 16 (1) และ (2A)^{๒๙๘}

นอกจากนี้ สิงคโปร์ก็ยังมีกฎหมายที่เกี่ยวกับการปล่อยหรือการจัดการของเสียตลอดจนมลภาวะฉบับอื่นอีกที่ไม่ได้เจาะจงด้านพลังงานโดยตรง อาทิ **รัฐบัญญัติมลภาวะหมอกควันข้ามพรมแดน (Transboundary Haze Pollution Act 2014)** **รัฐบัญญัติของเสียอันตราย (Hazardous Waste (Control of Export, Import and Transit) Act 1997** หรือ**รัฐบัญญัติการป้องกันและจัดการด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection and Management Act 1999)** ซึ่งรัฐบัญญัติฉบับท้ายสุดเป็นการรวม (consolidate) กฎหมายควบคุมมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกันโดยมีเรื่องต่าง ๆ อาทิ

- การควบคุมมลภาวะทางอากาศ เช่น กำหนดให้ผู้ครอบครองสถานที่เพื่อการค้าหรืออุตสาหกรรม (industrial or trade premises) ต้องดูแลรักษาอุปกรณ์ที่เผาไหม้เชื้อเพลิงและอุปกรณ์สำหรับควบคุมมลภาวะทางอากาศให้อยู่ในสภาพที่มีประสิทธิภาพ และทำงานได้อย่างเหมาะสมในประการที่มีประสิทธิภาพ (section 10 (1) - (2)) หรือห้ามเจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่เพื่อการค้าหรืออุตสาหกรรมก่อให้เกิด อนุญาต หรือยอม (causes, permits or allows) ให้มีการปล่อยควันดำจากปล่องไฟ (section 11 (1)) แต่ไม่นำมาใช้กับการปล่อยควันดำที่คงอยู่ไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด (section 11 (2))

- การควบคุมมลภาวะทางน้ำ เช่น กำหนดให้ผู้ทิ้ง ผู้ก่อให้เกิดการทิ้ง หรือผู้อนุญาตให้ทิ้งซึ่งของเสียจากการทำการค้า (trade effluent) น้ำมัน สารเคมี น้ำเสีย หรือสิ่งอันเป็นมลภาวะอื่น ลงในท่อน้ำหรือพื้นดินโดยไม่ได้รับอนุญาตมีความผิด (section 15 (1)) กำหนดเรื่องโรงบำบัดของเสีย (section 16))

- การควบคุมมลภาวะทางพื้นดิน หน่วยงานโดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีอาจวางระเบียบเพื่อควบคุมมลภาวะทางพื้นดินที่ทำให้สภาพพื้นดินเปลี่ยนไปถึงขนาดที่ทำให้ที่ดินหรือผลผลิตของที่ดินนั้นน่ารังเกียจ เป็นพิษ หรือมีพิษได้ (section 20)

- การควบคุมวัตถุอันตราย เช่น ควบคุมการนำเข้า การผลิต หรือขายวัตถุอันตราย (section 22 และ section 23) กำหนดเรื่องการเก็บ ใช้ และจัดการกับวัตถุอันตราย (section 24)

- การควบคุมเสียง เช่น ควบคุมเสียงจากการก่อสร้างอาคารและงานอื่น ๆ (section 28) หรือควบคุมเสียงจากสถานที่ทำงาน (section 29)

- มาตรการควบคุมมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม เช่น กำหนดหน้าที่ของผู้รับเหมาขั้นต้นในการป้องกันมลภาวะจากเขตก่อสร้างโดยต้องดูแลไม่ให้ผู้ทำผิดตามมาตราต่าง ๆ ที่ระบุไว้ (section 35) หรือผู้จะดำเนินกิจกรรมอันอาจก่อมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมากหรือเป็นการเพิ่มระดับของมลภาวะนั้นอาจถูกร้องขอจากอธิบดี (Director-General of Environmental Protection) ให้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมหรือเรื่องอื่นที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนอาจถูกร้องขอให้ดำเนินมาตรการเพื่อป้องกัน ลด หรือควบคุมมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดได้ (section 36)

- การควบคุมก๊าซเรือนกระจก เช่น

^{๒๙๘}Electricity Act 2001 สืบค้นจากเว็บไซต์ Singapore Statutes Online <https://sso.agc.gov.sg/Act/EA2001> เมื่อวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๖

การควบคุมสินค้า โดยให้รัฐมนตรีมีอำนาจในการกำหนดประเภท ลักษณะ และชนิดของสินค้าที่ใช้ก๊าซเรือนกระจก (GHG goods) ให้เป็นสินค้าที่ถูกกำกับ (regulated GHG goods) และเมื่อสินค้าดังกล่าวกลายเป็นสินค้าถูกกำกับแล้ว ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าจะจำหน่าย (supply) สินค้าเหล่านี้ในสิงคโปร์ไม่ได้เว้นเสียแต่จะได้อัปทะเบียนเป็นผู้จำหน่ายสินค้าดังกล่าว (มาตรา ๔๐B.) และจะต้องไม่จำหน่ายหรือนำเข้าสินค้าดังกล่าวโดยไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดตาม section 40D. (4) อาทิ ไม่ได้ขึ้นทะเบียน มีก๊าซเรือนกระจกที่ใช้ในการดำเนินการที่อาจส่งผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนเกินกำหนดสำหรับสินค้านั้น หรือไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์อื่นเกี่ยวกับการคุ้มครองและจัดการสิ่งแวดล้อม สินค้านั้นไม่ได้ติดฉลากที่มีข้อมูล และในประการตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด สินค้านั้นไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและต่อมาตรการป้องกันและจัดการสิ่งแวดล้อมที่ใช้กับสินค้านั้นตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด (Section 40D. (1) (a) (i) และ (b))

การกำกับกิจกรรมที่ใช้หรือดำเนินการกับก๊าซเรือนกระจก (GHG works) โดยรัฐมนตรีอาจกำหนดให้ประเภท ลักษณะ หรือชนิด (class, description or type) ของ GHG works ใดเป็นงานที่ถูกกำกับได้ (section 40K.) ซึ่งงานที่ถูกกำกับจะมีข้อจำกัดต่าง ๆ อาทิ บุคคลจะต้องไม่ทำธุรกิจที่เป็นการดำเนินงาน GHG works ที่ถูกกำกับ หรือให้บุคคลอื่น (hold the person out) ในฐานะที่ตนเป็นผู้ได้รับอนุญาตตามกฎหมายนี้ดำเนินงาน GHG works ที่ถูกกำกับ เว้นแต่บุคคลนั้นจะได้ขึ้นทะเบียนเป็น GHG entity และเป็นไปตามเงื่อนไขของกฎหมาย (section 40L. (1) กำหนดหน้าที่ของ GHG entity ที่ขึ้นทะเบียน อาทิ ต้องกำหนดและคงไว้ซึ่งนโยบาย ขั้นตอน และกระบวนการในการดำเนินงาน GHG works ที่ถูกกำกับอย่างปลอดภัยและเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด หรือเก็บรักษาบันทึกข้อมูลตามที่กฎหมายกำหนด (section 40P. (1)(a)(i) (b) หรือ (d)) เป็นต้น^{๒๙๙}

(๒) การดำเนินการอื่น

นอกจากมิติด้านกฎหมายแล้ว สิงคโปร์ได้มีการดำเนินการอื่นเพื่อสนับสนุนการลดการปล่อยของเสียและการปรับกระบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านพลังงาน อาทิ

(๒.๑) การดำเนินการเพื่อเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาดและลดมลภาวะจากการผลิตพลังงาน เช่น

- ดำเนินการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพิ่มมากขึ้น โดยในไตรมาสที่ ๒ ของปี ค.ศ. ๒๐๒๑ ได้มีการติดตั้ง แผงโซลาร์เซลล์ (solar photovoltaic: PV) แล้วเป็นกำลังการผลิต ๕๒๗ MWp
- นำเข้าพลังงานคาร์บอนต่ำ โดยได้ทดลองการนำเข้าพลังงานคาร์บอนต่ำสามโครงการ โครงการละ ๑๐๐ เมกะวัตต์ ซึ่งรวมทั้งจากประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย ลาว ตลอดจนประเทศไทย^{๓๐๐}
- การร่วมมือกับหุ้นส่วนที่อยู่ในอุตสาหกรรมในการวิจัยและพัฒนาในเรื่องการกักเก็บพลังงาน (ESS) เช่น ความร่วมมือกับบริษัท Keppel Offshore & Marine หรือ Sembcorp

^{๒๙๙}Environmental Protection and Management Act 1999 ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Statutes Online <https://sso.agc.gov.sg/Act/EPMA1999> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๓๐๐}Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 12.

Industries เป็นต้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการใช้แผงโซลาร์เซลล์ที่มีระบบกักเก็บพลังงานอย่างน้อย ๒๐๐ เมกะวัตต์ ภายหลังจากปี ค.ศ. ๒๐๒๕^{๓๐๑}

- การเปลี่ยนเกาะจูร่ง (Jurong Island) ให้เป็นสวนที่มีความยั่งยืนทางพลังงาน และเคมี โดยมีการกำหนดเป้าหมาย เช่น เพิ่มผลผลิตของผลิตภัณฑ์ที่มีความยั่งยืน ๑.๕ เท่าจากปี ค.ศ. ๒๐๑๙ โรงกลั่นและโรง crackers อยู่ในระดับดีที่สุดใน ๑ ใน ๔ ของโลกด้านความมีประสิทธิภาพทางพลังงาน และสามารถดักจับคาร์บอนได้อย่างน้อยสองล้านตัน^{๓๐๒} ซึ่งในปัจจุบันก็ได้มีการ โดยมีการเปิดรับข้อเสนอโครงการเพื่อพลังงานสะอาดในเกาะจูร่ง (Jurong Island Renewable Energy RFP) เพื่อค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับ ๑) พลังงานหมุนเวียนอันเป็นนวัตกรรมใหม่ ๒) ระบบกักเก็บพลังงาน (Energy Storage System: ESS) และ ๓) นวัตกรรมคาร์บอนต่ำ^{๓๐๓}

(๒.๒) ด้านการลดของเสียจากการขนส่ง เช่น

๑) การดำเนินการเพื่อนำไปสู่การใช้รถยนต์ไฟฟ้าให้มากขึ้น ซึ่งมีมาตรการต่าง ๆ อาทิ

๑.๑) การสร้างแรงจูงใจให้เปลี่ยนไปใช้รถยนต์ไฟฟ้า เช่น

- โครงการมลภาวะจากยานพาหนะฉบับปรับปรุง (Enhanced Vehicular Emissions Scheme: VES)^{๓๐๔} ซึ่งเป็นโครงการที่เพิ่มความเข้มข้นขึ้นจากโครงการมลภาวะจากยานพาหนะ (Vehicular Emissions Scheme: VES) เดิม กล่าวโดยสรุปโครงการ VES เดิมเป็นโครงการที่กำหนดให้ได้รับเงินคืน (rebates) หรือต้องจ่ายเงินเพิ่ม (surcharge) ตามการปล่อยมลภาวะที่กำหนดของรถยนต์ ซึ่งจะแบ่งเป็นช่วงตั้งแต่ A1 A2 B C1 และ C2 หากการปล่อยมลพิษที่กำหนดอยู่ในช่วง A1 หรือ A2 ก็จะมีสิทธิได้รับเงินคืน (rebates) ที่สามารถนำมาหักออกจากค่าธรรมเนียมเพิ่มเติมสำหรับการจดทะเบียน (Additional Registration Fee: ARF^{๓๐๕}) ได้ แต่หากรถยนต์นั้นปล่อยมลภาวะในช่วง C1 หรือ C2 ก็จะต้องจ่ายเงินเพิ่ม (surcharge) และหากรถยนต์ที่ใช้เป็นรถยนต์ไฟฟ้าหรือไฮบริด อัตราการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ จะถูกคิดจากตัวแปรการปล่อยคาร์บอน (emission factor) เทียบกับการอัตราการใช้ไฟฟ้า ตัวแปรการปล่อยคาร์บอนนั้นอยู่ที่ 0.4g CO2/Wh สำหรับรถยนต์ที่จดทะเบียนตั้งแต่วันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๐๑๗ ถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๐๒๓

^{๓๐๑}Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 13.

^{๓๐๒}Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 20-21.

^{๓๐๓}ข้อมูลจากเว็บไซต์ IPI Singapore <https://jirfp.innovation-challenge.sg/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๓๐๔}ข้อมูลจากเว็บไซต์ Ministry of Transport <https://www.mot.gov.sg/what-we-do/green-transport/electric-vehicles> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๓๐๕}ที่สิงคโปร์นั้นเมื่อจะทำการจดทะเบียนรถยนต์นอกจากค่าธรรมเนียมและภาษีที่เกี่ยวข้องแล้ว ยังต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเติมสำหรับการจดทะเบียน (Additional Registration Fee: ARF) ด้วย โดยอัตราจะคำนวณจาก “ราคาในตลาดเปิด” หรือ Open Market Value (OMV) ซึ่งเป็นต้นทุน (cost) ของรถยนต์ที่นำเข้ามายังสิงคโปร์ ซึ่งจะได้รับการประเมินโดยศุลกากรของสิงคโปร์ซึ่งจะพิจารณาราคาที่ซื้อ freight ประกัน และเงินเพิ่มการขายและการขนส่งสำหรับการนำเข้ารถยนต์นั้นสู่สิงคโปร์ (โปรดดูและอ้างอิงจาก<https://onemotoring.lta.gov.sg/content/onemotoring/home/buying/upfront-vehicle-costs/additional-registration-fee--arf-.html> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๖)

สำหรับ VES ใหม่จะเพิ่มอัตราเงินคืนและเงินเพิ่มให้มากยิ่งขึ้น โดยคิดจากการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์และมลพิษอีกสี่ชนิดได้แก่ hydrocarbons (HC) carbon monoxide (CO) nitrogen oxides (NOx) และฝุ่นเล็ก particulate matter (PM) มลพิษที่ปล่อยออกมาสูงที่สุดจะเป็นตัวกำหนดว่าจะได้รับเงินคืนหรือต้องจ่ายเงินเพิ่ม และเป็นจำนวนเท่าไร ทั้งนี้ กรณีที่รถยนต์ปล่อยมลพิษออกมาอยู่ในระดับ A1 จะได้รับเงินคืน ๒๕,๐๐๐ เหรียญสิงคโปร์สำหรับรถยนต์ทั่วไป และ ๓๗,๕๐๐ เหรียญสิงคโปร์สำหรับรถแท็กซี่ ระดับ A2 จะได้รับเงินคืน ๑๕,๐๐๐ เหรียญสิงคโปร์สำหรับรถยนต์ทั่วไป และ ๒๒,๕๐๐ เหรียญสิงคโปร์สำหรับรถแท็กซี่ แต่หากอยู่ในระดับ B จะทั้งไม่ได้เงินคืนและไม่เสียเงินเพิ่ม ระดับ C1 ต้องเสียเงินเพิ่ม ๑๕,๐๐๐ เหรียญสิงคโปร์สำหรับรถยนต์ทั่วไป และ ๒๒,๕๐๐ สำหรับรถแท็กซี่ และระดับ C2 ต้องเสียเงินเพิ่ม ๒๕,๐๐๐ เหรียญสิงคโปร์สำหรับรถยนต์ทั่วไป และ ๓๗,๕๐๐ สำหรับรถแท็กซี่^{๓๐๖}

- การให้เงินคืน (rebate) สำหรับรถยนต์ไฟฟ้าและแท็กซี่ไฟฟ้า ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๐๒๑ ถึง ๓๑ ธันวาคม ๒๐๒๓ รถยนต์ไฟฟ้าและแท็กซี่ไฟฟ้าที่จดทะเบียนใหม่ จะได้รับเงินคืน (rebate) ร้อยละ ๔๕ ของค่าธรรมเนียมเพิ่มเติมสำหรับการจดทะเบียน (ARF) ทั้งนี้จำกัดไว้ที่ ๒๐,๐๐๐ เหรียญสิงคโปร์ นอกจากนี้ เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมสำหรับการเป็นเจ้าของรถยนต์ไฟฟ้าหรือแท็กซี่ไฟฟ้า ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๐๒๒ ถึง ๓๑ ธันวาคม ๒๐๒๓ จะมีการลดค่าธรรมเนียม ARF ขั้นต่ำ (ARF floor) จาก ๕,๐๐๐ เหรียญสิงคโปร์เหลือศูนย์^{๓๐๗}

- การแก้ไขกรอบภาษีการใช้ถนน (road tax) สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า โดยตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๐๒๒ ภาษีการใช้ถนนสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าเต็มรูปแบบและรถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้น้ำมัน (petrol electric cars) จะลดลงเป็นจำนวนสูงสุดถึงร้อยละ ๓๔ สำหรับรถยนต์ที่อยู่ในช่วงอัตรากำลัง 90-230kW ซึ่งเป็นไปเพื่อให้มั่นใจว่ารถยนต์ไฟฟ้าที่ขายทั่วไป (mass-market electric cars) เสียภาษีการใช้ถนนเป็นจำนวนเท่ากับรถยนต์เครื่องสันดาปภายในที่เทียบเท่า^{๓๐๘}

๑.๒) การสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อรองรับรถยนต์ไฟฟ้า เช่น

- ปรับปรุงกฎระเบียบและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาระบบนิเวศที่รองรับรถยนต์ไฟฟ้าขึ้นในสิงคโปร์ โดยขั้นเริ่มต้น มีการให้อำนาจตามกฎหมายแก่หน่วยงานด้านการขนส่งทางบก (Land Transport Authority: LTA) ในการส่งเสริมและกำกับความปลอดภัยในการใช้รถยนต์ไฟฟ้าและการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า นอกจากนี้ มาตรฐานการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า เช่น มาตรฐาน Technical Reference 25 (TR25) ได้รับการทบทวนเป็นระยะโดยตัวแทนจากอุตสาหกรรม ภาควิชาการ และหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้มั่นใจว่ามาตรฐานดังกล่าวยังสอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในอุตสาหกรรม

^{๓๐๖} ข้อมูลจากเว็บไซต์ OneMotoring ของกระทรวงการขนส่งทางบกสิงคโปร์

[https://onemotoring.lta.gov.sg/content/onemotoring/home/buying/upfront-vehiclecosts/emissionscharges.html#:~:text=Enhanced%20Vehicular%20Emissions%20Scheme%20\(VES\),-The%20VES%20is&text=The%20enhanced%20VES%20is%20based,and%20particulate%20matter%20\(PM\).](https://onemotoring.lta.gov.sg/content/onemotoring/home/buying/upfront-vehiclecosts/emissionscharges.html#:~:text=Enhanced%20Vehicular%20Emissions%20Scheme%20(VES),-The%20VES%20is&text=The%20enhanced%20VES%20is%20based,and%20particulate%20matter%20(PM).) สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๓๐๗} ข้อมูลจากเว็บไซต์กระทรวงการขนส่งทางบก สิงคโปร์ https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/industry_innovations/technologies/electric_vehicles/transitioning_to_evs.html สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๓๐๘} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Ministry of Transport <https://www.mot.gov.sg/what-we-do/green-transport/electric-vehicles> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

- เตรียมการในเรื่องของจุดชาร์จ เช่น ตั้งเป้าหมายการติดตั้งจุดชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าอีก ๖๐,๐๐๐ จุดทั่วทั้งสิงคโปร์ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ โดยแบ่งเป็นจุดชาร์จในที่จอดรถสาธารณะ ๔๐,๐๐๐ จุด และในสถานที่ส่วนบุคคลอีก ๒๐,๐๐๐ จุด^{๓๐๙}

๒) การปล่อยคาร์บอนจากภาคการบินและการเดินทะเล

๒.๑) ด้านการบิน เพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมายการปรับปรุงประสิทธิภาพทางเชื้อเพลิงร้อยละ ๒ ต่อปีของ ICAO ตั้งแต่ปัจจุบันไปจนถึงปี ค.ศ. ๒๐๕๐ และเป็นการเติบโตอย่างยั่งยืนทางคาร์บอนตั้งแต่ ค.ศ. ๒๐๒๐ ได้มีการดำเนินการเพื่อลดการปล่อยคาร์บอนในการขนส่งระหว่างประเทศโดยหันไปใช้พลังงานแหล่งทางเลือกอื่น อาทิ

- จัดทำพิมพ์เขียวศูนย์กลางทางอากาศยั่งยืนสิงคโปร์ (Singapore Sustainable Air Hub Blueprint) ในต้นปี ค.ศ. ๒๐๒๓

- ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้เชื้อเพลิงการบินที่ยั่งยืน (sustainable aviation fuels: SAF) ทั้งในการปฏิบัติการและในเชิงพาณิชย์ที่ทำอากาศยานพาณิชย์ร่วมกับพันธมิตรในอุตสาหกรรม

- หน่วยงานการบินพลเรือนของสิงคโปร์ (Civil Aviation Authority of Singapore: CAAS) ได้ลงนามในบันทึกความเข้าใจกับบริษัทแอร์บัส เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคสำหรับศูนย์กลางไฮโดรเจนสำหรับทำอากาศยาน (airport hydrogen hub) และสิ่งจำเป็นสำหรับโครงสร้างพื้นฐานที่จะสนับสนุนปฏิบัติการการบินที่ใช้พลังงานไฮโดรเจนในอนาคต^{๓๑๐}

๒.๒) ด้านการเดินทะเล เพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมายขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (International Maritime Organization: IMO) ที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการขนส่งระหว่างประเทศลงร้อยละ ๕๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ นับจากระดับเมื่อปี ค.ศ. ๒๐๐๘ และค่อย ๆ ปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในศตวรรษนี้ ได้มีการดำเนินการต่าง ๆ อาทิ

- ประกาศพิมพ์เขียวการจัดการปล่อยคาร์บอนจากการเดินเรือของสิงคโปร์ ๒๐๕๐ (Maritime Singapore Decarbonisation Blueprint 2050) โดยมีการกำหนดแผนและเป้าหมายในการลดการปล่อยคาร์บอนจากท่าเรือ (port terminals) และยานท่าเรือ (harbour craft)

- จัดตั้งศูนย์สาธิตระหว่างอุตสาหกรรมและสถาบันอุดมศึกษาสำหรับการจัดการปล่อยคาร์บอนที่เกิดจากการเดินเรือเมื่อเดือนกรกฎาคม ค.ศ. ๒๐๒๑ ซึ่งจะช่วยเหลือโครงการร่วมด้านเทคโนโลยีและพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

- เป็นหุ้นส่วนกับอุตสาหกรรมและท่าระหว่างประเทศเพื่อขับเคลื่อนการนำเชื้อเพลิงในการเดินเรือทางเลือกและมาตรฐานความปลอดภัยบังคับเกอร์ที่สอดคล้องกันในระดับสากลมาใช้ (put in place)

- ทำงานร่วมกับ IMO เพื่อเปิดตัว “NextGEN portal” ในเดือนกันยายน ปี ค.ศ. ๒๐๒๑ อันจะทำให้สมาชิก IMO และภาคอุตสาหกรรมสามารถแบ่งปันข้อมูลและร่วมมือกันในโครงการจัดการปล่อยคาร์บอน^{๓๑๑}

^{๓๐๙} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Ministry of Transport <https://www.mot.gov.sg/what-we-do/green-transport/electric-vehicles> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๓๑๐} Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 14.

^{๓๑๑} เติ้งอ่าง, หน้า ๑๕.

(๒.๓) ด้านการลดการใช้พลังงาน/การปล่อยคาร์บอนของอาคารและสาธารณูปโภค

พื้นฐาน เช่น

๑) การลดการใช้พลังงาน/การปล่อยคาร์บอนของอาคาร ได้มีการดำเนินการ

ต่าง ๆ อาทิ

- ปรับปรุงโครงการสัญลักษณ์สีเขียว (Green Mark Scheme (เป็นการรับรองอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของสิงคโปร์^{๓๑๒})) เพื่อยกระดับมาตรฐานความมีประสิทธิภาพทางพลังงานให้สูงขึ้น และเน้นผลลัพธ์ความยั่งยืนอื่น ๆ

- เพิ่มมาตรฐานประสิทธิภาพขั้นต่ำสำหรับอาคารใหม่และอาคารปรับปรุงใหญ่

- ยกระดับมาตรฐานสำหรับอาคารของภาครัฐที่อยู่ภายใต้ GreenGov.SG อาคารสร้างใหม่และอาคารที่ปรับปรุงใหญ่จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานอาคารประหยัดพลังงานอย่างมากในระดับแพลตตินั่มของ Green Mark (GM Platinum SLE standards)^{๓๑๓}

๒) การลดการใช้พลังงาน/การปล่อยคาร์บอนของสาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้มี

การดำเนินการต่าง ๆ อาทิ

- เพิ่มประสิทธิภาพทางพลังงานในการบำบัดน้ำผ่านการวิจัยและพัฒนา โดยใช้เทคโนโลยี Biomimetic membranes และพลังงานที่ได้จากน้ำ (Blue energy)

- ใช้แผงโซลาร์เซลล์ลอยน้ำ เช่น แผงโซลาร์เซลล์ลอยน้ำขนาดกำลังการผลิตไฟฟ้า ๖๐ MWp ที่อ่างเก็บน้ำเทงก้า (Tengeh) เมื่อเดือนกรกฎาคม ๒๐๒๑ ซึ่งสามารถจ่ายไฟให้แก่โรงบำบัดน้ำทั้งหมดของสิงคโปร์ได้ และยังมี การติดตั้งขนาดกำลังการผลิต ๑.๕ MWp อีกที่อ่างเก็บน้ำ Bedok และ Lower Seletar

- ใช้แผงโซลาร์เซลล์บนหลังคา โดยคณะกรรมการสาธารณูปโภคหรือ PUB ได้ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคามีกำลังการผลิตไฟฟ้า ๔.๔ MWp และจะติดตั้งให้มีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นอีก ๑๒ MWp ภายในปี ค.ศ. ๒๐๒๕^{๓๑๔}

(๒.๔) การนำพื้นที่ทดลอง (sandbox) มาใช้เพื่อส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรม

ตามที่ได้กล่าวไปแล้วในส่วนต้นว่าสิงคโปร์มีการดำเนินโครงการริเริ่มทางกฎระเบียบว่าด้วยเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy Regulatory Initiative: GERI) ซึ่งได้เปิดให้เป็นพื้นที่ทดลองทางกฎระเบียบ (regulatory sandboxes) สำหรับผู้คิดค้นนวัตกรรมที่มีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นได้จริง โดยเป็นพื้นที่ที่ใช้สำหรับการส่งเสริมและการทดสอบนวัตกรรมในด้านต่าง ๆ โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จะให้การสนับสนุนและจะผ่อนปรนกฎระเบียบบางประการตามเงื่อนไขที่กำหนด เพื่อเอื้ออำนวยให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการสร้างนวัตกรรม^{๓๑๕} วิธีการนี้ได้ถูกนำมาใช้ในด้านพลังงานด้วย โดยสำนักงานตลาดพลังงานของสิงคโปร์ (EMA) ที่ต้องการให้มีการทดลองนวัตกรรมในภาคไฟฟ้าและเชื้อเพลิงจะเป็น

^{๓๑๒}รายละเอียดโปรดดูและอ้างอิงจากเว็บไซต์ Building and Construction Authority

<https://www1.bca.gov.sg/buildsg/sustainability/green-mark-certification-scheme> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๓๑๓}Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 14-15.

^{๓๑๔}เพ็งอั้ง, หน้า ๑๖-๑๗.

^{๓๑๕}ข้อมูลจากเว็บไซต์กระทรวงการค้าและอุตสาหกรรม สิงคโปร์ <https://www.mti.gov.sg/PEP/GERI> สืบค้นเมื่อวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

ผู้รับผิดชอบโครงการที่เกี่ยวข้องกับตน ซึ่งภายหลังที่สิ้นสุดการทดลองแล้ว EMA อาจพิจารณาปรึกษาหารือกับอุตสาหกรรมเพื่อตัดสินใจว่าจะแก้ไขกฎระเบียบหรือผ่อนคลายนลงเป็นการถาวรหรือไม่ และหากเป็นไปตามเงื่อนไข กล่าวคือ ๑) ทั้ง EMA และผู้ทดลองต่างก็พอใจว่าการทดลองประสบผลสำเร็จอย่างที่ตั้งใจไว้ ๒) ได้มีการตัดสินใจเกี่ยวกับการปฏิบัติทางกฎระเบียบสำหรับสินค้าหรือบริการที่จะนำมาใช้ในขอบเขตที่กว้างขึ้น และ ๓) ผู้ทดลองสามารถปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องได้อย่างเต็มที่ ผู้ทดลองจะสามารถนำสินค้าหรือบริการที่ทำการทดลองไปใช้ (deploy) อย่างกว้างขวางต่อไปได้^{๓๑๖} สำหรับรายละเอียดกรอบดำเนินงานภายใต้โครงการของ EMA นั้น เมื่อได้กล่าวไปแล้วก่อนหน้านี้ ในที่นี้จึงจะไม่กล่าวซ้ำอีก

๒.๑.๒ การส่งเสริมสนับสนุนเพื่อช่วยเหลือให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียวในด้านพลังงาน

โดยทางอ้อม

นอกจากการดำเนินการเพื่อให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียวในด้านพลังงานโดยตรงแล้ว ผู้ศึกษาเห็นว่าสิงคโปร์มีการให้การสนับสนุนในเรื่องดังกล่าวโดยทางอ้อมในลักษณะของการอุดหนุนเงิน ไม่ว่าจะเป็นการให้เงินหรือการจัดตั้งกองทุน ประการหนึ่ง และการให้การฝึกอบรมอีกประการหนึ่ง ดังนี้

(๑) การให้เงินทุนหรือการจัดตั้งกองทุน เช่น ภายใต้ภารกิจ “เศรษฐกิจสีเขียว” มีการให้เงินช่วยเหลือความมีประสิทธิภาพของทรัพยากรเพื่อการพลังงาน (Resource Efficiency Grant for Energy: REG(E)) ดำเนินการโดยคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจสิงคโปร์ (Singapore Economic Development Board: EDB) เพื่อให้การสนับสนุนโรงงานผลิตและศูนย์กลางข้อมูลในการปรับปรุงประสิทธิภาพด้านพลังงานและความสามารถในการแข่งขันสำหรับอนาคตที่มีข้อจำกัดด้านคาร์บอน โดยจำนวนเงินอุดหนุนจะคำนวณจากปริมาณคาร์บอนที่ลดลงได้ของโครงการ ซึ่งอาจได้รับการสนับสนุนเงินทุนสูงถึงร้อยละ ๕๐ ของต้นทุนที่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด^{๓๑๗} และก็ยังมีการจัดตั้งกองทุนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Fund: E2F) ดำเนินการโดยหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (National Environment Agency: NEA) กองทุนนี้ประกอบไปด้วย ๕ เงินทุน ได้แก่ ๑) การประเมินพลังงาน (Energy Assessment) ๒) การออกแบบทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ ๓) เทคโนโลยีเพื่อประสิทธิภาพทางพลังงาน ๔) เครื่องทำความเย็นที่ค่าการก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนต่ำ (Low-GWP Refrigerants Chillers) และ ๕) ระบบข้อมูลการบริหารจัดการพลังงาน^{๓๑๘}

(๒) การให้การสนับสนุนผ่านการฝึกอบรม ภายใต้แผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ มีการให้ความช่วยเหลือด้านการฝึกอบรมทั้งแก่แรงงานและผู้ประกอบการ กล่าวคือ

- หลักสูตรสำหรับแรงงาน เช่น สำนักงานตลาดพลังงานสิงคโปร์ (the Energy Market Authority: EMA) ได้ร่วมมือกับสถาบันเทคโนโลยีแห่งสิงคโปร์ (Singapore Institute of Technology) พัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมพลังงานไฟฟ้าระดับปริญญาตรี เพื่อให้ผู้เรียนมีขีดความสามารถ

^{๓๑๖} Framework for a Regulatory Sandbox for the Energy Sector in Singapore version 2.0, Energy Market Authority, 3 December 2019. สืบค้นจาก <https://www.ema.gov.sg/cmsmedia/Consultations/Electricity/2019/PD/Regulatory%20Sandbox%20Framework%20-%20Version%202.0.pdf> เมื่อวันที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๓๑๗} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Development Board <https://www.edb.gov.sg/en/how-we-help/incentives-and-schemes.html> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๓๑๘} ข้อมูลจากเว็บไซต์ National Environment Agency <https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/energy-efficiency-fund> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มิถุนายน ๒๕๖๖

ทางเทคนิค ทักษะ และความรู้ สำหรับแนวทางแก้ไขปัญหาทางพลังงานใหม่ ๆ^{๓๑๙} หรือสถาบันอุดมศึกษาได้ จัดให้มีการฝึกอบรมในหลักสูตรต่าง ๆ ที่เป็นการสนับสนุนเศรษฐกิจสีเขียว โดยได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากหน่วยงานที่ชื่อว่า “ทักษะแห่งอนาคตของสิงคโปร์” (SkillsFuture Singapore)^{๓๒๐} ทั้งนี้ มีหลักสูตรที่ระบุว่าสำคัญต่อเศรษฐกิจสีเขียวของสิงคโปร์ เช่น การออกแบบกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Process Design) การบริหารจัดการการปล่อยคาร์บอน (Carbon Footprint Management) การบริหารจัดการความยั่งยืน (Sustainability Management) การบริหารจัดการของเสีย (Waste Management) เป็นต้น^{๓๒๑}

- การฝึกอบรมสำหรับผู้ประกอบการ หน่วยงาน “Enterprise Singapore” ได้จัดให้มีโครงการความยั่งยืนของผู้ประกอบการ (Enterprise Sustainability Programme) อันเป็นการสนับสนุนบริษัทของสิงคโปร์โดยเฉพาะวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เพื่อสร้างขีดความสามารถและฉวยโอกาสใหม่ ๆ อันเกิดขึ้นจากเศรษฐกิจสีเขียว โดยหลักสูตรนี้มุ่งเป้าที่จะช่วยเหลือผู้ประกอบการในประเทศให้ตระหนักถึงและมีความรู้เกี่ยวกับความยั่งยืน รวมไปถึงเรื่องแนวโน้มเรื่องความยั่งยืน ความเสี่ยงและโอกาส แนวคิดพื้นฐานและประเด็นต่าง ๆ เช่น การยุติการปล่อยคาร์บอน (decarbonisation) เศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) การรายงานความยั่งยืน (sustainability reporting) การจัดการคาร์บอน (carbon management) และการจัดการของเสีย (waste management)^{๓๒๒}

๒.๒ ด้านการเกษตรและอาหาร

๒.๒.๑ การลดการปล่อยของเสียและการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านการเกษตรและอาหาร

(๑) กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

กฎหมายที่สำคัญของสิงคโปร์ที่กำกับดูแลการลดการปล่อยของเสียและปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านการเกษตรและอาหาร ประกอบด้วย

(๑.๑) รัฐบัญญัติการประมง (Fisheries Act 1966) ซึ่งเป็นกฎหมายที่กำหนดข้อห้ามในการทำประมง มีเนื้อหาโดยสรุปกล่าวคือ กำหนดห้ามใช้สารพิษหรือวัตถุระเบิดเพื่อให้สัตว์น้ำสลบ (stupefy) เป็นพิษ หรือฆ่า ซึ่งการฝ่าฝืนเป็นความผิด นอกจากนี้ การมีไว้ครอบครองซึ่งสัตว์น้ำที่จับด้วยวิธีการดังกล่าวและไม่สามารถแสดงเหตุผลอันสมควรได้เป็นความผิดเช่นกัน หรือหากตรวจพบการครอบครองสารเหล่านี้ในบริเวณแหล่งน้ำที่มีการใช้สารเหล่านี้ ผู้ครอบครองจะถูกสันนิษฐานไว้ก่อนว่าเป็นผู้ใช้สารนั้นเพื่อวัตถุประสงค์ที่ต้องห้าม เว้นแต่จะสามารถพิสูจน์เป็นอย่างอื่น หรือการกำหนดให้เป็นความผิด

^{๓๑๙} ข้อมูลจากเว็บไซต์ sg101 <https://www.sg101.gov.sg/economy/case-studies/growing-sg-green-economy/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๓๒๐} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/courses> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๓๒๑} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Myskillsfuture <https://www.myskillsfuture.gov.sg/content/portal/en/career-resources/career-resources/job-skills-insights/the-green-economy-explained--trends--skills--jobs-you-need-to-k.html> สืบค้นเมื่อวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๓๒๒} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/courses> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

สำหรับบุคคลในเรือประมงที่มีสารดังกล่าวโดยไม่มีใบอนุญาต (section 10) การกำหนดห้ามนำขึ้นฝั่งหรือขาย ซึ่งสัตว์น้ำที่จับด้วยวิธีการดังกล่าว (section 11) หรือการห้ามใช้อวนลาก (trawl-nets) (section 12)^{๓๒๓}

(๑.๒) รัษฎบัญญัติการควบคุมพืช (Control of Plants Act 1993)

เป็นกฎหมายที่รวมและแก้ไขกฎหมายเกี่ยวกับการเพาะปลูก การนำเข้า การขนถ่าย (transshipment) และการส่งออกพืชและผลิตภัณฑ์พืช การป้องกันศัตรูพืชและโรคสำหรับพืชและผลิตภัณฑ์พืช การควบคุม การนำศัตรูพืชเข้ามาในสิงคโปร์ (introduction of pests) การใช้ยากำจัดศัตรูพืช มาตรการเกี่ยวกับการพัฒนาและปรับปรุงอุตสาหกรรมพืชในสิงคโปร์ โดยมีเนื้อหาโดยสรุป เช่น ห้ามบุคคลทำการเพาะปลูกพืชใด ๆ ในสถานที่ใด ๆ เว้นแต่จะได้รับและเป็นไปตามใบอนุญาต (section 10) กำหนดห้ามนำยากำจัดศัตรูพืชในการเพาะปลูกพืชใด ๆ เว้นแต่จะเป็นยากำจัดศัตรูพืชที่ขึ้นทะเบียนและผู้ใช้เป็นผู้ควบคุมการใช้ยากำจัดศัตรูพืชที่ได้การรับรอง (a certified pesticide operator) หรือเป็นการใช้ภายใต้การกำกับดูแลของบุคคลดังกล่าว และต้องใช้ตามเงื่อนไขอีกด้วย เช่น เก็บรักษาอย่างเหมาะสมตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด การทิ้งหีบบรรจุภัณฑ์ต้องทำตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด และสารตกค้างต้องไม่เกินปริมาณที่กำหนด (section 11) รัฐมนตรีอาจกำหนดห้ามการปลูกพืชใด ๆ ในสิงคโปร์ (section 11 (1))^{๓๒๔}

(๑.๓) รัษฎบัญญัติเนื้อสัตว์และปลาที่ได้มาตรฐาน (Wholesome Meat and Fish Act 1999)

มีสาระเป็นการควบคุมการฆ่าและแปรรูปเนื้อสัตว์ การบรรจุหีบห่อ การตรวจสอบ นำเข้า จัดจำหน่าย ขาย ขนถ่าย (transshipment) และส่งออกผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และปลา โดยมีเนื้อหา อาทิ ห้ามการนำเข้า ส่งออก ขนถ่าย (tranship) ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์หรือปลาใด ๆ เว้นเสียแต่จะทำภายใต้และเป็นไปตามเงื่อนไขในใบอนุญาต (section 5) และผู้รับใบอนุญาตจะต้องไม่นำเข้าผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์หรือปลาใด ๆ เพื่อขาย จำหน่าย หรือแจกจ่ายในสิงคโปร์ เว้นเสียแต่จะได้รับอนุญาตเป็นรายครั้งและดำเนินการตามเงื่อนไขในการอนุญาต ของที่นำเข้าทั้งหมดเป็นไปตามที่อนุญาต เป็นไปตามมาตรฐาน และมีการบรรจุหีบห่อและติดฉลากตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด (section 6 (1)) ห้ามฆ่าสัตว์ใด ๆ เพื่อการบริโภคของมนุษย์หรืออนุญาตให้มีการฆ่าในประการดังกล่าวในสถานที่ใด เว้นแต่จะเป็นสถานที่ที่ได้รับอนุญาตให้เป็นโรงฆ่าสัตว์ และการฆ่าสัตว์ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของใบอนุญาต หรือต้องได้รับอนุญาตเป็นกรณีพิเศษซึ่งก็ยังคงต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการอนุญาต (section 11 (1)) กำหนดห้ามใช้สถานที่หรืออนุญาตให้ใช้สถานที่ใดเป็นสถานแปรรูปหรือห้องเย็น เว้นแต่จะเป็นไปตามเงื่อนไขของใบอนุญาต (section 12 (1)) ห้ามใช้สถานที่ใด ๆ หรืออนุญาตให้ใช้สถานที่ใดเพื่อเป็นตลาดขายส่ง เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาต (section 22 (1)) ห้ามขายหรือจำหน่าย หรือมีไว้ครอบครองเพื่อขายหรือจำหน่าย หรือโฆษณาเพื่อขายหรือจำหน่ายซึ่งผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์หรือปลาที่มีลักษณะต้องห้ามต่าง ๆ ได้แก่ นำเข้าโดยไม่ถูกต้อง ไม่ผ่านการตรวจสอบรับรองโดยผู้ตรวจสอบที่มีอำนาจ มาจากสัตว์ซึ่งฆ่าในสิงคโปร์โดยไม่ถูกต้อง ถูกแปรรูปในสถานแปรรูปหรือเก็บไว้ในห้องเย็นที่ไม่ได้รับใบอนุญาต ไม่มีการทำเครื่องหมาย ติดตราสินค้า หรือติดป้าย ไม่มีการติดฉลากตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดหรือมีข้อมูลอันเป็นเท็จ ไม่ถูกต้อง หรือทำให้เข้าใจผิด ได้รับจาก

^{๓๒๓}Fisheries Act 1966 ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Statutes Online <https://sso.agc.gov.sg/Act/FA1966> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๓๒๔}Control of Plants Act 1993 ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Statutes Online <https://sso.agc.gov.sg/Act/CPA1993> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๖

ตลาดขายส่งที่ไม่ได้รับอนุญาต เป็นโรค มีการปนเปื้อน (adulterated) ไม่เหมาะสมกับการบริโภคของมนุษย์ หรือที่ขัดหรือแย้งกับบทบัญญัติของกฎหมายนี้หรือระเบียบ (section 23 (1))^{๓๒๕}

(๑.๔) รัฐบัญญัติว่าด้วยการขายอาหาร (Sale of Food Act 1973)

มีสาระสำคัญเป็นการควบคุมอาหารเพื่อให้มั่นใจว่าอาหารที่ขายนั้นปลอดภัยและเหมาะสมกับการบริโภคของมนุษย์และเพื่อส่งเสริมการสาธารณสุข เพื่อให้มั่นใจว่ามีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารแก่ผู้บริโภคเพื่อให้สามารถทำการตัดสินใจบนฐานของข้อมูลได้ และเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเข้าใจผิดเกี่ยวกับการขายอาหาร โดยกำหนดเรื่องต่าง ๆ เช่น ห้ามขายสารอาหารที่ปนเปื้อน (adulterated food) โดยไม่มีการเปิดเผยข้อมูลการปนเปื้อนแก่ผู้ซื้อในขณะที่ทำการขาย (section 11) ห้ามขายอาหารที่มีสารต้องห้ามเจือปน (section 12) ห้ามขายอาหารที่มีสารบางประการเกินกว่าปริมาณที่อนุญาต (section 13) ห้ามขายอาหารที่มีแอลกอฮอล์เกินปริมาณที่กำหนด (section 14) ห้ามขายอาหารโดยรู้ยู่ว่าอาหารนั้นไม่ปลอดภัยหรือไม่เหมาะสม (section 15) ห้ามขายอาหารที่หีบห่อหรือสลากไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ (section 16 (1))^{๓๒๖}

(๑.๕) รัฐบัญญัติสาธารณสุขสิ่งแวดล้อม (Environmental Public Health Act 1987) หมวด ๔ ของกฎหมายนี้ได้กำหนดเรื่องสถานประกอบการด้านอาหาร (food establishments) ตลาด และหาบเร่ (hawkers) เอาไว้ โดยมีเรื่องต่าง ๆ อาทิ

ห้ามดำเนินการ ใช้ หรืออนุญาตให้ใช้สถานประกอบการอาหาร เพื่อวัตถุประสงค์ตามที่ระบุในบัญชีท้ายที่หนึ่ง เช่น ประกอบการขายปลีกอาหารซึ่งรวมถึงภัตตาคาร ร้านผลไม้หั่นพร้อมทาน (cut fruit shop) ซูเปอร์มาร์เก็ต หรือสถานจัดเลี้ยงที่ให้บริการจัดเลี้ยง (catering establishment providing a catering service) โดยไม่ได้รับอนุญาต (section 32 (1) ห้ามตั้งหาบเร่ (hawk) ขาย หรือนำแสดงเพื่อขายอาหารหรือสินค้าใด ๆ หรือตั้งแผงร้านค้า (stall) โต๊ะ แผงแสดงสินค้า (showboard) ยานพาหนะ หรือภาชนะ (receptacle) เพื่อวัตถุประสงค์ในการตั้งหาบเร่ ขาย หรือนำแสดงเพื่อขายอาหารหรือสินค้าใด ๆ บนหรือส่วนใดของถนน หรือในสถานที่หรือบริเวณสาธารณะ (premises or public place) โดยไม่ได้รับอนุญาต (section 33) ห้ามใช้อาคาร ที่ตั้ง (situation) หรือสถานใด ๆ เป็นตลาดเอกชนโดยไม่ได้รับใบอนุญาต (section 36)

หากผู้รับใบอนุญาต ผู้ช่วย ลูกจ้าง หรือผู้ยื่นคำขอป่วยหรือสงสัยว่าจะป่วยเป็นโรคติดเชื้อ (infectious disease) หรือสงสัยว่าจะจะเป็นพาหะโรคติดเชื้อ อธิบดี (Director-General, Food Administration) อาจสั่งให้ผู้ยื่นไปทำการตรวจหรือให้เข้ารับการรักษาโดยจะกำหนดเจาะจงโรงพยาบาลใด หรือจะขอให้ไปรับภูมิคุ้มกันก็ได้โดยผู้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ต้องให้บุคคลที่ถูกร้องขอไปรับภูมิคุ้มกัน (section 37 (1) - (4)) ทั้งนี้ อธิบดีอาจยกเลิกหรือพักใช้ใบอนุญาตหากผู้รับใบอนุญาตป่วยเป็นโรคติดเชื้อ จ้างผู้ที่ยังป่วยหรือสงสัยว่าจะป่วยเป็นโรคติดเชื้อ ผู้รับใบอนุญาต ผู้ช่วย หรือลูกจ้างของผู้รับใบอนุญาต ปฏิเสธที่จะปฏิบัติตามคำสั่งของอธิบดีที่ให้ไปตรวจโรคหรือเข้ารับการรักษาตามโรงพยาบาลที่กำหนด หรือผู้รับใบอนุญาตไม่ดำเนินการให้ผู้ช่วยหรือลูกจ้างได้รับภูมิคุ้มกันตามที่อธิบดีร้องขอ (section 37 (6))

กำหนดหน้าที่ของผู้รับใบอนุญาตตลาดเอกชนที่จะต้องรักษาตลาดให้อยู่ในสภาพที่สะอาดและถูกอนามัย ต้องรักษาแผงร้านค้า (stall) และบริเวณโดยรอบของแผงร้านค้า ในสภาพที่สะอาดและถูกอนามัย (section 39 (1) - (2)) ห้ามการมีไว้ครอบครองเพื่อขายปลีกซึ่งสินค้าอาหาร

^{๓๒๕} Wholesome Meat and Fish Act 1999 ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Statutes Online <https://sso.agc.gov.sg/Act/WMFA1999> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๓๒๖} Sale of Food Act 1973 ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Statutes Online <https://sso.agc.gov.sg/Act/SFA1973> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๖

(articles of food) เพื่อการบริโภคของมนุษย์สำหรับอาหารที่ไม่เหมาะสมหรือไม่สมควร (unsound or unfit) แก่การบริโภคของมนุษย์ (section 40 (1)) หรือผู้ใดที่ใช้ยานพาหนะสำหรับขนส่งอาหาร จะต้องทำให้มั่นใจว่าพื้นผิวของยานพาหนะที่อาจมีการสัมผัสกับอาหารอยู่ในสภาพที่สะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อย และอยู่ในสภาพที่ดี เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของอาหาร (section 41 (1))^{๓๒๗}

(๑.๖) รัฐบาลัญญัติความยั่งยืนทางทรัพยากร (Resource Sustainability Act 2019) ส่วนหนึ่งของกฎหมายฉบับนี้ได้กำหนดเรื่องขยะอาหารเอาไว้ (food waste) โดยกำหนดให้ผู้ครอบครองอาคารตามที่กำหนดไว้ (prescribed building) จะต้องทิ้งขยะอาหารที่เกิดขึ้นในอาคารดังกล่าวไว้ในสถานที่ (facility) สำหรับทิ้งขยะเป็นการเฉพาะ (section 25 - 26) นอกจากนี้ สำหรับอาคารใหม่นั้น ผู้จัดการอาคารจะต้องทำการบำบัดขยะอาหารในสถานที่ (facility) ดังกล่าว แต่หากเป็นอาคารอื่นก็สามารถบำบัดที่ส่วนอื่นในอาคารได้ หรือจะส่งให้ผู้เก็บขยะที่ได้รับใบอนุญาต (licensed waste collector) มาเก็บเพื่อส่งไปบำบัดที่โรงบำบัดขยะอาหารที่ซึ่งได้รับอนุญาต (licensed food waste disposal facility) ก็ได้ (section 27)^{๓๒๘}

(๒) การดำเนินการอื่น

นอกจากมิติทางกฎหมาย การดำเนินการของสิงคโปร์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการลดการปล่อยของเสียและปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมก็มีการวางเป้าหมายไว้ในหลักการเรื่องโครงสร้างพื้นฐานและอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมยิ่งขึ้น (Greener Infrastructure and Buildings) ภายใต้ภารกิจ “การเริ่มต้นใหม่ทางพลังงาน” อันเป็นภารกิจที่มุ่งหมายให้มีการใช้แหล่งพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและพลังงานที่สะอาดยิ่งขึ้นในทุกภาคส่วน เช่น ในปี ค.ศ. ๒๐๒๕ สามารถลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตน้ำจืดจากทะเลลงจากระดับ 3.5kWh/m³ เหลือระดับ 2kWh/m³^{๓๒๙} ซึ่งได้มีการดำเนินการต่าง ๆ อาทิ

- ใช้แผงโซลาร์เซลล์ เช่น แผงโซลาร์เซลล์ลอยน้ำขนาดกำลังการผลิตไฟฟ้า ๖๐ MWp ที่อ่างเก็บน้ำเทงเกา (Tengeh) ซึ่งสามารถจ่ายไฟให้กับโรงบำบัดน้ำทั้งหมดของสิงคโปร์ได้ และแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคา โดยคณะกรรมการสาธารณูปโภค (Public Utilities Board: PUB) ได้ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคามีกำลังการผลิตไฟฟ้า ๔.๔ MWp และจะติดตั้งให้มีกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นอีก ๑๒ MWp ภายในปี ค.ศ. ๒๐๒๕

- ศึกษาและพัฒนาการนำเทคโนโลยี Biomimetic membranes และพลังงานงานที่ได้จากน้ำ (Blue energy) มาเพิ่มประสิทธิภาพทางพลังงานในการบำบัดน้ำ^{๓๓๐}

สำหรับการดำเนินการอื่น ๆ ภายใต้แผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ ทางด้านการเกษตรและอาหารนั้น ผู้ศึกษาเห็นว่าสิงคโปร์จะมุ่งเน้นไปที่การเพิ่มขีดความสามารถในการพึ่งพาตัวเอง

^{๓๒๗}Environmental Public Health Act 1987 ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Statutes Online <https://sso.agc.gov.sg/Act/EPHA1987> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๓๒๘}Resource Sustainability Act 2019 ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Statutes Online <https://sso.agc.gov.sg/Act/RSA2019> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๓๒๙}ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/targets> สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ มีนาคม ๒๕๖๖

^{๓๓๐}Good Progress made on the Singapore Green Plan 2030 as Government Accelerates Decarbonisation and Sustainability efforts, Joint Media Release by NCCS, MSE, MIT, MOT, MND and MOE, 8 March 2022, p. 16-17.

ด้านอาหาร โดยมีการประกาศเป้าหมาย ๓๐ ภายใน ๓๐ ภายใต้ภารกิจ “อนาคตที่มีความยืดหยุ่น” อันเป็นภารกิจที่มุ่งหมายให้สิงคโปร์สามารถเติบโตโดยปรับตัวรับกับสภาพแวดล้อมและมีความพร้อมที่จะรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในอนาคตได้อย่างยั่งยืน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตของภาคอุตสาหกรรมอาหารและเกษตรให้ได้ถึงร้อยละ ๓๐ ของความต้องการทางโภชนาการภายในประเทศอย่างยั่งยืนภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ซึ่งหน่วยงานด้านอาหารของสิงคโปร์ (SFA) ได้ดำเนินกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว อาทิ การวางแผนแบบองค์รวมในเขตลิมซูกังเพื่อให้เป็นพื้นที่อาหารและเกษตรเทคโนโลยีสูง^{๓๓๑}

นอกจากนี้ หากมองในภาพกว้าง ผู้ศึกษาเห็นว่าโครงการความท้าทายด้านนวัตกรรมระดับโลก (PUB Global Innovation Challenge ของหน่วยงานน้ำแห่งชาติสิงคโปร์ (Public Utilities Board: PUB) ซึ่งเป็นโครงการเพื่อค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหาค้นคว้าที่เฉลียวฉลาดตลอดจนเทคโนโลยีใหม่มาตอบสนองต่อความต้องการทางด้านน้ำในอนาคตผ่านการให้เงินทุนนำร่องและการพัฒนาทดสอบแนวทางแก้ไขปัญหาก็สามารถนำไปสู่เศรษฐกิจสีเขียวในด้านการเกษตรและอาหารได้เช่นกัน โดยหนึ่งในข้อท้าทายที่ประกาศในปัจจุบันชื่อว่า “Phos4SG - การกู้คืน “P” จากการบำบัดน้ำใช้แล้วของ PUB เพื่อปรับปรุงความมั่นคงทางอาหารของสิงคโปร์” (Phos4SG - Recovering the “P” from PUB’s Used Water Treatment for Improving Singapore’s Food Security) มีขึ้นโดยมีเป้าหมายเพื่อกู้คืนฟอสฟอรัสจากกากตะกอนน้ำทิ้ง ตะกอนน้ำเสีย (dewatering centrate) หรือเถ้าถ่านกากตะกอนน้ำเสีย (sewage sludge incineration ash: SSIA) อย่างคุ้มค่าต่อต้นทุนเพื่อการเพาะปลูกผักในประเทศอย่างปลอดภัยและยั่งยืนโดยไม่ใช้ดิน (hydroponics) ได้อย่างไร ทั้งนี้ ฟอสฟอรัสเป็นทรัพยากรที่สำคัญสำหรับการเกษตรในปัจจุบันที่ใช้แล้วหมดไป (non-renewable) และคาดการณ์ว่าแหล่งสำรองทั่วโลกในปัจจุบันจะถูกใช้หมดไปภายใน ๕๐ ถึง ๑๐๐ ปี การขาดฟอสฟอรัสจึงเป็นประเด็นสำคัญต่อความมั่นคงทางอาหารในระดับโลกและด้วยสิงคโปร์มีที่ดินจำกัดจึงต้องอาศัยการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินซึ่งจำเป็นต้องใช้ฟอสฟอรัสไปด้วย^{๓๓๒} อย่างไรก็ตาม ข้อท้าทายนี้เป็น การดำเนินการภายใต้ขอบเขตของเศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) ที่สิงคโปร์เตรียมความพร้อมสำหรับการรับมือกับสภาพแวดล้อมและความเปลี่ยนแปลงในอนาคตภายใต้ภารกิจ “อนาคตที่มีความยืดหยุ่น” และมีขอบเขตการดำเนินการที่ต่างจากเศรษฐกิจสีเขียว (green economy) อันเป็นสิ่งที่มุ่งเน้นของการศึกษาครั้งนี้

(๒.๒.๒) การส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียวทางด้านเกษตรและ

อาหาร

สำหรับการส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียวด้านเกษตรและอาหารโดยทางอ้อมก็มีการดำเนินการโดยหน่วยงานด้านอาหารของสิงคโปร์ (SFA) อาทิ

- กองทุนการแปลงโฉมภาคเกษตรและอาหาร (Agri-Food Cluster Transformation: ATC) เป็นจำนวน ๖๐ ล้านเหรียญสิงคโปร์ โดยกองทุนนี้จะให้เงินสนับสนุนแก่บริษัทผู้ผลิตอาหารเพื่อสร้างและขยายขีดความสามารถในการผลิตโดย ๑) การยกระดับเทคโนโลยี โดยซื้อเทคโนโลยีทางการเกษตรสำหรับการพาณิชย์ในขนาดใหญ่ อัตโนมัติ (automated) และก้าวหน้า (advanced) เพื่อให้ได้

^{๓๓๑} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Food Agency [https://www.ourfoodfuture.gov.sg/30by30/#:](https://www.ourfoodfuture.gov.sg/30by30/#:~:text=That%20is%20why%20we're,a%20more%20resilient%20food%20future)

~:text=That%20is%20why%20we're,a%20more%20resilient%20food%20future. สืบค้นเมื่อวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๓๓๒} ข้อมูลจากเว็บไซต์ PUB Singapore’s National Water Agency <https://www.pub.gov.sg/innovationchallenge/Pages/Phos4SG.aspx> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๓ มิถุนายน ๒๕๖๖

ผลผลิตสูงขึ้นและมีประสิทธิภาพต่อทรัพยากรขณะเดียวกับที่ก่อกมลพิษและของเสียน้อย ๒) นวัตกรรมและการทดสอบ เพื่อดำเนินโครงการนำร่องหรือพัฒนานวัตกรรมในการทำไร่ และ ๓) การเพิ่มขีดความสามารถโดยจัดซื้ออุปกรณ์และระบบที่อยู่ในบัญชีของ SFA (SFA's pre-qualified list) และดำเนินโครงการนำร่องขนาดเล็กเพื่อเพิ่มผลิตผลและความมีประสิทธิภาพต่อทรัพยากร และลดมลภาวะและของเสีย อนึ่ง กองทุนนี้ถูกออกแบบตามผลการทบทวนความต้องการของภาคเกษตรและอาหารแบบองค์รวม และต่อยอดมาจากกองทุนผลิตผลการเกษตร (Agriculture Productivity Fund: APF) เดิม เพื่อปรับปรุงให้สนับสนุนแผน ๓๐ ภายใน ๓๐ ได้ดียิ่งขึ้น และผู้ที่ขอรับเงินจะต้องเป็นไร่ในสิงคโปร์ (Singapore-based farm) ที่ได้รับใบอนุญาตจาก SFA^{๓๓๓}

- โครงการวิจัยและพัฒนาเรื่องราวทางอาหารของสิงคโปร์ (Singapore Food Story (SFS) R&D Programme) โครงการนี้เริ่มต้นขึ้นเมื่อปี ค.ศ. ๒๐๑๙ เพื่อสนับสนุนวาระการเสริมสร้างความมั่นคงด้านอาหารของสิงคโปร์และเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมาย ๓๐ ภายใน ๓๐ โดยขณะเริ่มต้นมีการจัดสรรเงินสำหรับการวิจัยเป็นจำนวน ๑๔๔ ล้านเหรียญสิงคโปร์เพื่อให้เกิดการวิจัยและพัฒนาด้านการผลิตอาหารอย่างยั่งยืนในเมือง อาหารแห่งอนาคต และวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมความปลอดภัยอาหาร สำหรับโครงการในระยะที่สอง ได้มีการจัดสรรเงินเป็นจำนวน ๑๖๕ ล้านเหรียญสิงคโปร์และมีการเพิ่มสาขาการวิจัยที่สำคัญ เช่น การใช้พันธุกรรมและการเพาะสายพันธุ์ (genetics and breeding) เพื่อเพิ่มผลิตผลและคุณภาพทางโภชนาการสำหรับพืชพันธุ์หลากหลายและปลา พัฒนาอาหารแห่งอนาคตที่มีการปรับปรุงสารอาหาร รสชาติและรสสัมผัส และใช้วิธีการใหม่เพื่อทดสอบความปลอดภัยของอาหารที่เป็นนวัตกรรม (novel foods) ได้อย่างรวดเร็วขึ้นโดยไม่ต้องอาศัยสัตว์ ทั้งนี้ มีความมุ่งมั่นที่จะส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิผล ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ เป็นนวัตกรรมและยั่งยืน เพื่อการเกษตรและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผ่านความสามารถในการวิจัยและพัฒนาที่เข้มแข็งของสถาบันวิจัยภายในประเทศ ซึ่งเป็นหุ้นส่วนกับอุตสาหกรรมนี้^{๓๓๔}

- SFA ทำงานร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาเพื่อเสนอหลักสูตรพัฒนาแรงงานด้านเกษตรและอาหารที่มีทักษะ และจัดหางานที่ดีให้กับชาวสิงคโปร์^{๓๓๕}

๓. บทสรุป

จากการศึกษาแนวทางการดำเนินการเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวของสิงคโปร์แล้วจะเห็นได้ว่าสิงคโปร์เป็นประเทศที่ให้การเอาใจใส่กับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืนเป็นอย่างมาก อันจะเห็นได้จากแผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ อันเป็นแผนระดับชาติเพื่อกำหนดกลยุทธ์และโครงการทั้งหลาย โดยมีมุ่งหมายให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจดำเนินไปควบคู่กันกับสภาพแวดล้อมที่ดี ซึ่งแผนดังกล่าวครอบคลุมมิติที่หลากหลายและมีการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนซึ่งอาจทำให้ติดตามความคืบหน้าหรือประเมินความสำเร็จได้ง่าย เช่น เป้าหมาย ๓๐ ภายใน ๓๐ ภายใต้ภารกิจ “อนาคตที่มีความยืดหยุ่น” มีความชัดเจนว่าต้องการ

^{๓๓๓}Singapore Food Agency, SFA launches \$60 million Agri-Food Cluster Transformation Fund to support transformation and growth of local Agri-Food Sector, Media Release 30 Apr 2021, p. 1-2, 4.

^{๓๓๔}Singapore Food Agency, \$165 million allocated to Singapore Food Story (SFS) R&D Programme 2.0, Media release 26 October 2022, p. 1-2.

^{๓๓๕}ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Food Agency <https://www.ourfoodfuture.gov.sg/30by30/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตของภาคอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารให้ได้ถึงร้อยละ ๓๐ ของความต้องการทางโภชนาการภายในประเทศอย่างยั่งยืนภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐^{๓๓๖} หรือในเรื่องพลังงานอันเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมภายใต้ภารกิจ “การเริ่มต้นใหม่ทางพลังงาน” ก็มีการวางเป้าหมายเอาไว้ชัดเจนว่า ในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ จะเพิ่มการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็น ๒ กิกะวัตต์พีคเป็นอย่างน้อย^{๓๓๗}

ทั้งนี้ จากกรณีศึกษาของประเทศสิงคโปร์แล้ว ผู้ศึกษาได้ข้อสรุปตามความเห็นของผู้ศึกษาดังนี้

๑. การดำเนินการเพื่อให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียวของสิงคโปร์นั้น ไม่ได้อาศัยเพียงมาตรการใด มาตรการเดียว หรือเป้าหมายใดหรือเป้าหมายเดียว แต่จะประกอบไปด้วยหลายมาตรการและเป้าหมายด้วยกัน ยกตัวอย่างเช่น ในการดำเนินการเพื่อให้เปลี่ยนไปใช้รถยนต์ไฟฟ้ามากขึ้นก็มีหลายมาตรการที่นำมาใช้ประกอบกัน ทั้งมาตรการจูงใจทางการเงินตามโครงการมลภาวะจากยานพาหนะฉบับปรับปรุง (Enhanced Vehicular Emissions Scheme: VES) ที่รถยนต์จะได้รับเงินคืน (rebate) หรือต้องเสียเงินเพิ่ม (surcharge) โดยขึ้นอยู่กับปริมาณมลภาวะที่ปล่อยออกมา การเตรียมพร้อมในเรื่องระบบนิเวศโดยทบทวนมาตรฐานการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้า ไปจนถึงการเตรียมจุดชาร์จเพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของรถยนต์ไฟฟ้า หรือกระทั่งแผนสิงคโปร์สีเขียว ๒๐๓๐ ที่แบ่งออกเป็นห้าภารกิจ และภารกิจ “เศรษฐกิจสีเขียว” ได้แบ่งออกเป็นหลายเป้าหมาย จากลักษณะเช่นนี้เอง ผู้ศึกษาจึงเห็นว่าการที่เศรษฐกิจสีเขียวจะเกิดขึ้นได้นั้นจะต้องประกอบไปด้วยเป้าหมายหลายเป้าหมายและมาตรการย่อยหลายมาตรการประกอบกัน และเมื่อเป้าหมายเหล่านั้นสำเร็จลุล่วงได้แล้วความสำเร็จนั้นจึงจะประกอบรวมเข้าด้วยกันเป็นความสำเร็จของเศรษฐกิจสีเขียวในภาพใหญ่

๒. มาตรการที่สิงคโปร์นำมาใช้มีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับเป้าหมายที่ตั้งไว้ ตั้งแต่การดำเนินการในเรื่องนั้นโดยตรง อาทิ ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพิ่มขึ้นไม่ว่าจะเป็นที่อ่างเก็บน้ำหรือบนหลังคา การอาศัยกฎหมาย อาทิ ในเรื่องของภาษีคาร์บอนที่มีรัฐบัญญัติว่าด้วยการกำหนดราคาคาร์บอน (Carbon Pricing Act: CPA) กำหนดไว้เป็นการเฉพาะ การปรับปรุงแก้ไขกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง เช่น การทบทวนมาตรฐานการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าเพื่อสร้างระบบนิเวศที่เหมาะสมกับการเปลี่ยนมาใช้รถยนต์ไฟฟ้า มาตรการจูงใจทางการเงิน เช่น โครงการ VES ที่เพิ่งกล่าวไปข้างต้น การอาศัยกองทุนและเงินช่วยเหลือ การฝึกอบรมทั้งฝั่งแรงงานและฝั่งผู้ประกอบการ การเร่งให้เกิดนวัตกรรมโดยการนำพื้นที่ทดลองทางกฎระเบียบมาใช้ เป็นต้น

๓. สิงคโปร์ให้ความสำคัญกับการนำนวัตกรรมมาใช้แก้ไขปัญหามาก อันจะเห็นได้จากโครงการริเริ่มทางกฎระเบียบว่าด้วยเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy Regulatory Initiative: GERI) ที่นำพื้นที่ทดลองทางกฎระเบียบมาใช้โดยให้ผู้มีนวัตกรรมได้ทำการทดสอบนวัตกรรมของตนในพื้นที่ทดลอง (sandbox) และจะได้รับการผ่อนปรนกฎระเบียบต่าง ๆ ในช่วงระยะเวลาของการทดลอง ซึ่งสิ่งนี้ก็เป็นที่ไปเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเกิดนวัตกรรมใหม่ที่จะสามารถนำไปใช้แก้ไขปัญหของสิงคโปร์ได้ต่อไป หรือโครงการความท้าทายด้านนวัตกรรมระดับโลก (PUB Global Innovation Challenge ของคณะกรรมการสาธารณูปโภค (Public Utilities Board: PUB) เองก็เช่นกันที่มุ่งเน้นให้เกิดนวัตกรรมที่จะนำมาตอบสนองความต้องการในด้านน้ำของสิงคโปร์ นอกจากนี้ สิงคโปร์ก็ยังมี การจัดตั้งกองทุนหรือให้เงินช่วยเหลือเพื่อทำการวิจัยและพัฒนาอีกด้วย

^{๓๓๖} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Singapore Food Agency <https://www.ourfoodfuture.gov.sg/30by30/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๕

พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๓๓๗} ข้อมูลจากเว็บไซต์แผนสิงคโปร์สีเขียว <https://www.greenplan.gov.sg/targets> สืบค้นเมื่อวันที่

๘ พฤษภาคม ๒๕๖๖

๔. สิ่งหนึ่งที่ควรตระหนักในการผลักดันให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียวนั้นก็คือ ความแตกต่างของแต่ละประเทศ เนื่องจากแต่ละประเทศต่างก็มีปัญหาและลักษณะเฉพาะของตัวเอง อย่างเช่นสิงคโปร์มีข้อจำกัดในเรื่องขนาดและส่งผลโดยตรงต่อพื้นที่สำหรับใช้ในการเพาะปลูก ความยั่งยืนทางอาหารจึงเป็นสิ่งที่สิงคโปร์ให้ความสำคัญ หรือในเรื่องทรัพยากรน้ำก็เช่นเดียวกันที่ต้องอาศัยการหมุนเวียนน้ำในระบบปิดรวมทั้งการผลิตน้ำจืดจากน้ำทะเล ดังนั้น จึงเห็นได้ว่านวัตกรรมต่าง ๆ หรือข้อท้าทายที่ตั้งขึ้นเป็นไปเพื่อให้เกิดนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อลักษณะปัญหาเฉพาะของสิงคโปร์เอง ทั้งนี้ จากถ้อยแถลงของสิงคโปร์โดย ดร. Vivian Balakrishnan รัฐมนตรีกระทรวงสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรน้ำในเวลานั้น ณ การประชุม Rio+20 ก็ได้กล่าวไว้ทำนองเดียวกันว่า

“เราเชื่อว่า ความต้องการเฉพาะและลักษณะของแต่ละประเทศและภูมิภาคควรจะได้รับ การรับรู้ ซึ่งนั่นคือเหตุผลว่าเหตุใดจึงไม่สามารถมีแนวทางดำเนินการที่ใช้ได้กับทุกกรณี (one-size-fits-all approach) สำหรับเรื่องเศรษฐกิจสีเขียว^{๓๓๘}”

Green Economy ของสหรัฐอเมริกา

๑. ภาพรวมด้านเศรษฐกิจสีเขียว (Green economy) ของประเทศสหรัฐอเมริกา

สหรัฐอเมริกาในฐานะที่เป็นเขตเศรษฐกิจที่ใหญ่ที่สุดในโลกจากเกือบทุกตัวชี้วัด^{๓๓๙} ทั้งด้านการลงทุน การปล่อยคาร์บอน การใช้พลังงาน การบริโภค การเป็นเจ้าขององค์กร อำนาจขององค์กร และอื่น ๆ ส่งผลให้การดำเนินการของสหรัฐฯ อย่างยั่งยืนต่อ green economy เป็นสิ่งสำคัญขั้นแรกต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเชิงเศรษฐกิจระดับโลก (global structural economic transition)

การเลือกตั้งประธานาธิบดีสหรัฐฯ ในช่วงเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. ๒๐๒๐ ทำให้สหรัฐฯ กลับมาใช้นโยบาย “เศรษฐกิจสีเขียว” ที่รวมถึงการทูตเชิงรุกด้านสภาพอากาศระหว่างประเทศในต่างประเทศ และข้อตกลงใหม่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในประเทศ แม้ว่าโจ ไบเดน ประธานาธิบดีสหรัฐฯ จะไม่สามารถกลับไปยกเลิกระยะเวลาสี่ปีที่เคยมีการตัดทอนรายจ่าย (retrenchment) การผ่อนคลายนโยบายระเบียบ (deregulation) และการละเลยโดยปราศจากความใส่ใจขององค์กรต่าง ๆ แต่ก็ให้หยุดการกระทำเหล่านั้น และเริ่มต้นแก้ไขปัญหาค้นหาพื้นฐานเรื่องสังคม เศรษฐกิจ และนโยบายสิ่งแวดล้อม ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านโครงสร้างที่สำคัญ

^{๓๓๘} ข้อมูลจากเว็บไซต์ <https://sdgs.un.org/sites/default/files/statements/17401singapore.pdf> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๑ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๓๓๙} ข้อมูลจากเว็บไซต์ <https://economictimes.indiatimes.com/news/web-stories/heres-the-list-of-top-10-largest-economies-of-the-world/slideshow/101541385.cms> สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๖



ที่มา :<https://www.hollywoodreporter.com/news/general-news/joe-biden-kamala-harris-talk-race-health-care-in-first-joint-interview-4049630/>

Green economy เป็นแนวคิดที่กำหนดขึ้นเพื่อขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกาบนพื้นฐานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อันเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจในขณะเดียวกันการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนและเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงาน^{๓๔๐} โดยสหรัฐฯ ได้แสดงความมุ่งมั่นที่จะผลักดันแนวคิดนี้ให้บรรลุผลทั้งภายในประเทศและการดำเนินการร่วมกันผ่านความร่วมมือระหว่างประเทศด้วย ดังนี้

๑.๑ นโยบายและการดำเนินการของประเทศสหรัฐอเมริกาด้านเศรษฐกิจสีเขียว

สหรัฐฯ ได้ผลักดันนโยบายกิจกรรมสีเขียว (green policy activity) ทั้งในระดับท้องถิ่น มลรัฐ รัฐบาลกลาง ด้วยเป้าหมายที่จะบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon neutrality)^{๓๔๑} ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ และได้ประกาศเป้าหมายการลดการปล่อยคาร์บอนลงให้เหลือร้อยละ ๕๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ โดยมุ่งหมายให้เกิดการเพิ่มอัตราการจ้างงาน การสร้างความมั่นคงด้านพลังงานผ่านการยกระดับเทคโนโลยีระบบไฟฟ้าที่ทันสมัยและยืดหยุ่นต่อสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงที่รุนแรงในแต่ละปี การใช้พลังงานสะอาด ตลอดจนการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมผ่านการดำเนินการหลายด้าน ทั้งการกำหนดมาตรฐานสำหรับโครงสร้างพื้นฐานด้านอาคารสถานที่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนทั้งในภาคการผลิตผ่านการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต และในภาคการขนส่งผ่านการสนับสนุนการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้นตามเป้าหมายที่กำหนด^{๓๔๒} ความมุ่งมั่นดังกล่าวได้สะท้อนผ่านแผนการดำเนินการที่จะหยุดการสำรวจขุดเจาะ

^{๓๔๐} ข้อมูลจากเว็บไซต์ <https://www.state.gov/dipnote-u-s-department-of-state-official-blog/science-speaks-green-economy/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๖

^{๓๔๑} "Carbon neutrality" หรือ ความเป็นกลางทางคาร์บอน คือ การที่ปริมาณการปล่อยคาร์บอน (CO2) เข้าสู่ชั้นบรรยากาศ เท่ากับปริมาณคาร์บอนที่ถูกดูดซับกลับคืนมาผ่านป่าหรือวิธีการอื่น (<https://www.pier.or.th/blog/2022/0301/>) สืบค้นเมื่อวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๓๔๒} US Green Economy Report Series, Overview of State and Local Action. ข้อมูลจากเว็บไซต์ <https://usgreeneconomy.com/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๖

ในอุตสาหกรรมน้ำมันและก๊าซ การเพิ่มการลงทุนจำนวนมากในโครงสร้างพื้นฐานสีเขียว (green infrastructure) การสนับสนุนการผลิตและการใช้พลังงานหมุนเวียน การจัดเก็บพลังงาน และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (offshore wind, energy efficiency and energy storage) การส่งเสริมการจ้างงานและแรงงานที่จะมีอัตราเพิ่มสูงขึ้นจากงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นต่อเนื่องในยุคต่อไป (green jobs)^{๓๔๓} การสนับสนุนโครงการรถยนต์ไฟฟ้าและการขนส่งด้วยยานยนต์ไฟฟ้า (electric vehicles) การกำหนดมาตรฐานด้านประสิทธิภาพพลังงานต่าง ๆ ในระดับรัฐบาลกลาง เช่น Building Energy Code Program โดยกระทรวงพลังงานที่มีสาระสำคัญเป็นการกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำของประสิทธิภาพด้านพลังงานสำหรับบ้าน อาคาร และการก่อสร้างใหม่ ซึ่งผลการดำเนินการตามมาตรฐานดังกล่าวส่งผลให้สามารถประหยัดพลังงานได้ถึงเก้าพันล้านเหรียญต่อปี และประหยัดการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าได้ถึงหกหมื่นสามพันล้านกิโลวัตต์ชั่วโมงต่อปี และการส่งเสริมโครงการระบบไฟฟ้าและพลังงานที่มีประสิทธิภาพ (grid modernisation) นอกจากการให้ความสำคัญในการบริหารจัดการด้านเศรษฐกิจสีเขียว รัฐบาลสหรัฐยังนำกลไกทางการเงินมาใช้ในการจูงใจการขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจสีเขียวด้วย ทั้งกลไกการสนับสนุนทางการเงิน การได้รับเงินคืนจากการเข้าร่วมโครงการ และการเรียกเก็บภาษีเกี่ยวกับคาร์บอนเพื่อลดการปล่อยคาร์บอน รวมทั้งการสนับสนุนโปรแกรมฝึกอบรมกลุ่มคนทำงานที่มีทักษะต่ำเพื่อที่จะได้หางานในภาคอุตสาหกรรมที่สร้างมลพิษต่ำ ซึ่งจะทำให้แรงงานมีทักษะและได้รับค่าจ้างที่สูงขึ้น อันเป็นการสนับสนุนด้านรายได้แก่แรงงานกลุ่มรายได้น้อย และรายได้ปานกลางในช่วงเปลี่ยนผ่านไปสู่ green job และแก้ไขปัญหาความไม่เท่าเทียมด้านโอกาสของแรงงาน^{๓๔๔} ซึ่งเมื่อพิจารณาการดำเนินการดังกล่าวของสหรัฐฯ ทำให้เห็นถึงมุมมองของสหรัฐฯ ที่ให้ความสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจสีเขียวผ่านการดำเนินการในหลายมิติที่เชื่อมโยงกัน ทั้งด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม และสังคม เพื่อส่งเสริมการเติบโตและการพัฒนาทางเศรษฐกิจของสหรัฐฯ^{๓๔๕} ส่งผลให้ช่วงที่ โจ ไบเดน เข้ารับตำแหน่งประธานาธิบดีในปีแรก รัฐบาลสหรัฐฯ ได้ดำเนินการตามยุทธศาสตร์เพื่อฟื้นฟูอุตสาหกรรมของประเทศ สร้างงานที่มีรายได้สูง สร้างความแข็งแกร่งของระบบห่วงโซ่อุปทาน และกระตุ้นภาคอุตสาหกรรมในอนาคต จากนโยบายดังกล่าวได้กระตุ้นการฟื้นตัวของภาคการผลิตครั้งประวัติศาสตร์ โดยเพิ่มงานภาคการผลิต ๖๔๒,๐๐๐ ตำแหน่ง ซึ่งนับตั้งแต่ ปี ค.ศ. ๒๐๒๑ ปรากฏการลงทุนและการผลิตที่เพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ ๑๑๖ เมื่อเทียบจากปีก่อนหน้า^{๓๔๖}

^{๓๔๓}Green jobs คือ งานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม เช่น งานที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทดแทน ยานยนต์ไฟฟ้า ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

^{๓๔๔}IMF Country Focus, “How the Green Transition Will Impact U.S. Jobs”. ข้อมูลจากเว็บไซต์ <https://www.imf.org/en/News/Articles/2022/12/12/cf-how-the-green-transition-will-impact-us-jobs> สืบค้นเมื่อวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

^{๓๔๕}CNBC, US ‘green economy’ generates \$1.3 trillion and employs millions, new study finds, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๖ จาก <https://www.cnn.com/2019/10/16/us-green-economy-generates-1point3-trillion-and-employs-millions-new-study-finds.html>

^{๓๔๖}THE WHITE HOUSE, FACT SHEET: CHIPS and Science Act Will Lower Costs, Create Jobs, Strengthen Supply Chains, and Counter China. ข้อมูลจากเว็บไซต์ <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/09/fact-sheet-chips-and-science-act-will-lower-costs-create-jobs-strengthen-supply-chains-and-counter-china/?fbclid=IwAR1N> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๓ เมษายน ๒๕๖๖

ผลการดำเนินนโยบายดังกล่าวของสหรัฐฯ^{๓๔๗} ปรากฏว่า green economy ช่วยสร้างรายได้จากการขายประจำปีถึง ๑.๓ พันล้านดอลลาร์ ของรายได้จากการขายแต่ละปี และก่อให้เกิดการสร้างงานประจำปีถึง ๙.๕ ล้านอัตราในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นอัตราที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และส่งผลให้สหรัฐฯ มีอัตราส่วนของประชากรวัยทำงานที่อยู่ในส่วน green economy มากขึ้น และมีอัตราส่วนสูงขึ้นในรายได้จากการขายต่อคนที่ขับเคลื่อนโดย green economy มากกว่าจีนหรือประเทศอื่น ๆ ในองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (The Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD) หรือกลุ่ม G-20 ซึ่งมีประเทศต่าง ๆ ที่สนใจจะเอาเป็นแบบอย่างเพื่อให้เกิดการแข่งขันทางเศรษฐกิจ

๑.๒ การดำเนินการร่วมกับนานาชาติประเทศด้านเศรษฐกิจสีเขียว

(๑) ภาคิความตกลงปารีส (Paris Agreement)

ในวันที่ ๒๐ มกราคม ค.ศ. ๒๐๒๑ โจ ไบเดน ประธานาธิบดี ลงนามในการนำสหรัฐฯ เพื่อกลับเข้ามาเป็นภาคีสมาชิกของภาคิความตกลงปารีส (Paris Agreement) อีกครั้งหนึ่งอย่างเป็นทางการ^{๓๔๘}

แอนโทนี บลิงเคน รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการต่างประเทศ ของสหรัฐฯ กล่าวว่า “Paris Agreement เป็นกรอบการดำเนินงานที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในระดับโลก เป็นสิ่งที่พวกเราได้รับรู้และทำให้เป็นจริง โดยมีจุดประสงค์ที่เรียบง่ายและกว้างขวางเพื่อช่วยเหลือให้พวกเราทุกคนหลีกเลี่ยงภาวะโลกร้อน และสร้างความยืดหยุ่นให้กับทั่วโลกต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เราเห็นอยู่แล้ว” ซึ่งการกลับเข้ามามีส่วนร่วมเป็นภาคีสมาชิกของ Paris Agreement เป็นหนึ่งในสิ่งที่ โจ ไบเดน ประธานาธิบดี ให้ความสำคัญสูงสุด หลังจากการสาบานตนเข้ารับตำแหน่งประธานาธิบดี เป็นเวลาไม่กี่ชั่วโมงเขาก็ได้ลงนามในคำสั่งของผู้บริหารฝ่ายบริหาร (Executive order) เพื่อเริ่มต้นกระบวนการในการกลับเข้าเป็นภาคีสมาชิกของ Paris Agreement

โจ ไบเดน ประธานาธิบดี กล่าวว่า “ฝ่ายบริหารของตน จะทำให้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นองค์ประกอบสำคัญของนโยบายต่างประเทศ เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องมีการสนทนากันทั้งในระดับทวิภาคีและพหุภาคี ซึ่งการจัดการกับภัยคุกคามที่แท้จริงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการรับฟังนักวิทยาศาสตร์ของเราคือหัวใจสำคัญของนโยบายในประเทศและต่างประเทศที่เราให้ความสำคัญ ซึ่งมี ความสำคัญอย่างยิ่งในการหารือเกี่ยวกับความมั่นคงของชาติ การอพยพ ความพยายามด้านสุขภาพระหว่างประเทศ และการทูตทางเศรษฐกิจและการเจรจาการค้าของเรา”

ในอดีตสหรัฐฯ เคยถอนตัวจากการเป็นภาคีสมาชิกของ Paris Agreement หลังจากทีร้อคอยมาเป็นช่วงระยะเวลาหลายปี ซึ่ง โดนัล ทรัมป์ อดีตประธานาธิบดีสหรัฐฯ ได้ประกาศความตั้งใจที่จะถอนตัวจาก Paris Agreement ตั้งแต่ ปี ค.ศ. ๒๐๑๗ และแจ้งต่อสหประชาชาติอย่างเป็นทางการในปี ค.ศ. ๒๐๑๙

ภายใต้ข้อตกลงของ Paris Agreement สหรัฐฯ เคยให้สัญญาว่าจะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ ๒๕ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๒๕ เมื่อเทียบจากระดับในปี ค.ศ. ๒๐๐๕ แต่จากข้อมูลของนักวิเคราะห์นั้น สหรัฐฯ อยู่ในแนวทางบรรลุเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณร้อยละ ๑๗ เท่านั้น ลิซ เซอร์วูด-แรนดัลล์ ที่ปรึกษาทำเนียบขาว กล่าวว่า “สภาพอากาศที่หนาวเหน็บในฤดูหนาวของ

^{๓๔๗} US Green Economy Report Series, Overview of State and Local Action. ข้อมูลจากเว็บไซต์ <https://usgreeneconomy.com/> สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๖

^{๓๔๘} U.S. Department of State, “The United States Officially Rejoins the Paris Agreement”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๔ พฤษภาคม ๒๕๖๖ จาก <https://www.state.gov/the-united-states-officially-rejoins-the-paris-agreement/>

รัฐเท็กซัสและรัฐอื่น ๆ ทั่วภาคกลางและภาคใต้ของสหรัฐฯ ในสัปดาห์นี้เป็นเครื่องเตือนใจว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นเรื่องจริง” ตามรายงานขององค์การบริหารมหาสมุทรและชั้นบรรยากาศแห่งชาติ (National Oceanic and Atmospheric Administration) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ มีภัยพิบัติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศเกิดขึ้นแล้ว ๑๖ ครั้ง ซึ่งสร้างความเสียหายอย่างน้อย ๑ พันล้านดอลลาร์ต่อครั้ง^{๓๔๙}

(๒) ความตกลงป้องกันชั้นโอโซน

อนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการปกป้องชั้นโอโซน (The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer) และพิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (The Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone Layer) เป็นสนธิสัญญาระหว่างประเทศที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดทั้งสองฉบับ ตามข้อเท็จจริง ข้อตกลงทั้งสองฉบับได้รับการให้สัตยาบัน (ratification) อย่างกว้างขวางมากที่สุดในประวัติศาสตร์ของสหประชาชาติ (United Nations)

๒.๑ อนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการปกป้องชั้นโอโซน (The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer)

อนุสัญญานี้กำหนดกรอบการดำเนินงานสำหรับเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้มีการปกป้องบรรยากาศชั้นโอโซนที่ห่อหุ้มโลกอยู่ โดยทั่วไปจุดมุ่งหมายของข้อตกลงฉบับนี้เพื่อให้รัฐภาคีสมาชิกมีการสนับสนุนด้านความร่วมมือ วิธีการสังเกตการณ์ การวิจัย และการแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับผลกระทบของกิจกรรมของมนุษย์ต่อชั้นโอโซน และนำมาตรการทางกฎหมายหรือการบริหารมาใช้กับกิจกรรมที่มีแนวโน้มว่าจะส่งผลเสียต่อชั้นโอโซน^{๓๕๐}

อนุสัญญาเวียนนาว่าด้วยการปกป้องชั้นโอโซน (The Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer) ได้เปิดให้มีการลงนาม (signature) ที่กรุงเวียนนาตั้งแต่วันที่ ๒๒ มีนาคม ถึง ๒๑ กันยายน ค.ศ. ๑๙๘๕ ภายหลังจากได้เปิดให้ลงนามที่รัฐนิวยอร์กของสหรัฐฯ จนถึงวันที่ ๒๑ มีนาคม ค.ศ. ๑๙๘๖ และได้มีการลงนามของสหรัฐฯ วันที่ ๒๒ มีนาคม ค.ศ. ๑๙๘๕ โดยมีการรับรองสำเนาถูกต้อง (certified copy) ของอนุสัญญาเป็นภาษาต่าง ๆ เช่น อาราบิก จีน อังกฤษ ฝรั่งเศส รัสเซีย และสเปน ในภาคผนวกของอนุสัญญานี้ วุฒิสภา (senate) ของสหรัฐฯ ในวันที่ ๒๔ กรกฎาคม ค.ศ. ๑๙๘๖ มีการลงคะแนนเสียงสองในสามของวุฒิสภา โดยมีการให้คำแนะนำและความยินยอมในการให้สัตยาบันต่ออนุสัญญาฉบับนี้ ประธานาธิบดีของสหรัฐฯ ได้ให้สัตยาบันต่ออนุสัญญานี้ โดยดำเนินการตามคำแนะนำของวุฒิสภา

^{๓๔๙}npr, “U.S. Officially Rejoins Paris Agreement On Climate Change”, สืบค้นเมื่อวันที่

๔ พฤษภาคม ๒๕๖๖ จาก <https://www.npr.org/2021/02/19/969387323/u-s-officially-rejoins-paris-agreement-on-climate-change>

^{๓๕๐}Michigan Journal of International Law, “Analysis of the Success of the Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer and the Montreal Protocol”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๖ จาก https://www.mjilonline.org/analysis-of-the-success-of-the-vienna-convention-for-the-protection-of-the-ozone-layer-and-the-montreal-protocol/?fbclid=IwAR1F4lghkzCCijGeaowQEwNm_SCaX1kEnoTjnlLpJtq-150jO0cQ4R7ALE

(Senate) โดยสหรัฐฯ ได้ฝากสัตยาบันสาร (deposited its instrument of ratification) ไว้กับเลขาธิการแห่งสหประชาชาติในขณะนั้น ในวันที่ ๒๗ สิงหาคม ค.ศ. ๑๙๘๖^{๓๕๑}

๒.๒ พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (The Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone Layer)

พิธีสารมอนทรีออลเป็นความตกลงป้องกันชั้นโอโซนระดับโลกเพื่อปกป้องชั้นโอโซนสตราโตสเฟียร์โดยยุติการผลิตและการบริโภคสารทำลายบรรยากาศชั้นโอโซนที่เป็นสารที่นิยมใช้ในผลิตภัณฑ์ เช่น ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ ถึงดับเพลิง และละอองลอย พิธีสารมอนทรีออลได้รับการพิสูจน์แล้วว่าเป็นนวัตกรรมที่ประสบความสำเร็จ และเป็นสนธิสัญญาฉบับแรกที่บรรลุการให้สัตยาบันสากลจากหลายประเทศในโลก การใช้ประโยชน์จากการมีส่วนร่วมทั่วโลกนี้ พิธีสารมอนทรีออลได้กระตุ้นการลงทุนทั่วโลกในเทคโนโลยีทางเลือก ซึ่งหลายเทคโนโลยีพัฒนาโดยบริษัทของสหรัฐฯ และทำให้มีการปกป้องรักษาชั้นโอโซน

ชั้นโอโซนทำให้เกิดการกรองรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่เป็นอันตราย โดยรังสีอัลตราไวโอเล็ตนั้นก่อให้เกิดการแผ่ระบาดของมะเร็งผิวหนังและต้อกระจกที่เพิ่มขึ้น รวมถึงก่อให้เกิดผลผลิตทางการเกษตรที่ลดลง และเกิดการหยุดชะงักของระบบนิเวศทางทะเล สหรัฐฯ ให้สัตยาบันพิธีสารมอนทรีออลในปี ค.ศ. ๑๙๘๘ และได้เข้าร่วมการแก้ไขพิธีสารทั้ง ๕ ฉบับที่ตามมา สหรัฐฯ เป็นผู้นำในพิธีสาร และได้ดำเนินการภายในประเทศอย่างเข้มแข็งเพื่อยุติการผลิตและการบริโภคที่มีสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (Ozone Depleting Substances :ODS) เช่น คลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFCs) และฮาลอน การเลิกใช้สาร ODS ช่วยป้องกันไม่ให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นอีก ๒.๕ องศาเซลเซียส ภายในสิ้นศตวรรษนี้ ขณะเดียวกันก็ปกป้องมนุษย์จากรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่เป็นอันตรายด้วยการปฏิบัติตามพิธีสารมอนทรีออลอย่างเต็มรูปแบบ สำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (EPA) ประมาณการว่าชาวอเมริกันที่เกิดระหว่างปี ค.ศ. ๑๙๙๐ ถึง ๒๐๐๐ คาดว่าจะหลีกเลี่ยงโรคมะเร็งผิวหนังได้ ๔๔๓ ล้านราย เสียชีวิตด้วยโรคมะเร็งผิวหนังประมาณ ๒.๓ ล้านราย และโรคต้อกระจกมากกว่า ๖๓ ล้านราย พร้อมรับสิทธิประโยชน์มากมายทั่วโลก คณะกรรมการประเมินทางวิทยาศาสตร์ของพิธีสารมอนทรีออลประเมินว่าด้วยการดำเนินการตามพิธีสารมอนทรีออล เราสามารถคาดหวังว่าชั้นโอโซนจะฟื้นตัวเกือบสมบูรณ์ภายในกลางศตวรรษที่ ๒๑

สหรัฐฯ มีส่วนสำคัญในการเจรจาพิธีสารมอนทรีออล ในทศวรรษที่ ๑๙๗๐ หลักฐานเริ่มปรากฏขึ้นว่าสารสารคาร์โบฟลูออโรคาร์บอน (Chlorofluorocarbon: CFCs) ซึ่งใช้ในผลิตภัณฑ์ในครัวเรือนประจำวัน เช่น เครื่องปรับอากาศและตู้เย็น กำลังทำลายชั้นโอโซนที่ปกป้องโลกและเพิ่มระดับของรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่มาถึงพื้นผิวโลกของเรา สหรัฐอเมริกา พร้อมด้วยพันธมิตรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เรียกร้องให้มีการควบคุมอย่างเข้มงวดในการผลิตและการบริโภคสาร ODS ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ และสร้างฉันทามติ วุฒิสภาสหรัฐฯ มีมติเป็นเอกฉันท์อนุมัติการให้สัตยาบันพิธีสารมอนทรีออลของสหรัฐฯ ในปี ค.ศ. ๑๙๘๘ และสนธิสัญญาดังกล่าวยังคงได้รับการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องมากกว่าสามสิบปีตลอดประวัติศาสตร์ พิธีสารมอนทรีออลได้รับการสนับสนุนจากภาคอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ของสหรัฐฯ ตลอดจนผู้สนับสนุนด้านสิ่งแวดล้อม

^{๓๕๑}University of California, “Protection of the Ozone Layer: Convention Between the United States of America and other governments”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๖ จาก https://books.google.co.th/books?id=vY0DdfRrXrAC&printsec=frontcover&hl=th&source=gbs_ViewAPI&redir_esc=y&fbclid=IwAR1F4IghkzCCijGeaowQEwNm_SCaX1kEnoTjnlLpJtq-15OjO0cQ4R7ALE#v=onepage&q&f=false

การแก้ไขเพิ่มเติม KIGALI ต่อพิธีสารมอนทรีออล

ในปี ค.ศ. ๒๐๑๖ ภาคพิธีสารมอนทรีออลได้รับรองการแก้ไขเพิ่มเติม KIGALI เพื่อยุติการผลิตและการบริโภคสารไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) ทั่วโลก สาร HFCs เป็นทางเลือกที่ใช้กันอย่างแพร่หลายแทน ODS เช่น สารไฮโดรคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (HCFCs) และสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFCs) ซึ่งมีการควบคุมอยู่แล้วภายใต้พิธีสารมอนทรีออล และการดำเนินการทั่วโลกในการแก้ไขเพิ่มเติม Kigali ต่อพิธีสารมอนทรีออลคาดว่าจะหลีกเลี่ยงไม่ให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นถึงครึ่งองศาเซลเซียสภายในปี ค.ศ. ๒๑๐๐

สหรัฐฯ มีบทบาทเป็นผู้นำสำคัญในการยอมรับการแก้ไข Kigali ในปี ค.ศ. ๒๐๑๖ การทูตของสหรัฐฯ ที่กว้างขวางในช่วงหลายปีนำไปสู่การยอมรับการแก้ไขเพิ่มเติม Kigali ที่ทำให้เกิดการสนับสนุนทางการเมืองระหว่างประเทศที่จำเป็นในการบรรลุฉันทามติในการเพิ่มหรือการลดภาระหน้าที่เกี่ยวกับสาร HFCs ต่อพิธีสารมอนทรีออล สหรัฐฯ ให้สัตยาบันต่อการแก้ไขเพิ่มเติม Kigali ในปี ค.ศ. ๒๐๒๒

การแก้ไขเพิ่มเติม Kigali ได้สร้างความมั่นคงของตลาดและเปิดตลาดต่างประเทศเพื่อรับเทคโนโลยีใหม่ที่ดีกว่าสำหรับสิ่งแวดลอม โดยไม่สูญเสียประสิทธิภาพ เรียกร้องให้ทุกประเทศค่อย ๆ ลดการผลิตและการบริโภคสาร HFCs ในทศวรรษต่อ ๆ ไป โดยใช้แนวทางที่ยืดหยุ่น สร้างสรรค์ และมีประสิทธิภาพตามพิธีสารมอนทรีออลที่ใช้มานานกว่าสามทศวรรษ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั่วโลกรับรองการยอมรับการแก้ไขเพิ่มเติม Kigali ซึ่งรวมถึงบริษัทรายใหญ่ของสหรัฐฯ ที่ทำงานในภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง การเลิกใช้สาร HFC ยังคงเป็นโอกาสสำหรับประเทศต่างๆ ที่จะได้รับประโยชน์สูงสุดจากการแก้ไขเพิ่มเติม Kigali ซึ่งการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานในระบบทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศ โดยโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Environment Programme: UNEP) ประเมินว่าสิ่งนี้อาจเป็นประโยชน์มากกว่าการแก้ไขเพิ่มเติม Kigali ถึงสองเท่า^{๓๕๒}

นอกจากนี้ หากพิจารณาท่าทีของสหรัฐฯ ในเวทีระหว่างประเทศด้านเศรษฐกิจสีเขียวเห็นว่าสหรัฐฯ ได้พยายามผลักดันให้นานาประเทศมุ่งมั่นที่จะดำเนินการด้านเศรษฐกิจสีเขียว ไม่ว่าจะเป็นการประชุม RIO+20 (The UN Conference on Sustainable Development (Rio+20)) ณ กรุงริโอ เดอจาเนโร ประเทศบราซิล เมื่อปี ค.ศ. ๒๐๑๒ ที่จัดการประชุมหัวข้อ green economy ในบริบทของการพัฒนาที่ยั่งยืนและการขจัดความยากจน และกรอบการดำเนินงานขององค์กรสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยสหรัฐฯ ได้แสดงความมุ่งมั่นที่จะสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจสีเขียว (green economic growth) และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพพร้อมกับทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นความร่วมมือระหว่างรัฐบาล ภาคธุรกิจ และภาคประชาสังคม^{๓๕๓} ตลอดจนการประชุมเอเปคและเป้าหมายกรุงเทพฯ ว่าด้วยเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bangkok Goals on Bio-Circular-Green Economy) ซึ่ง กมลา แฮร์ริส รองประธานาธิบดี ได้กล่าวเน้นย้ำความมุ่งมั่นของสหรัฐฯ ต่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาค

^{๓๕๒} U.S. Department of State, “The Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone Layer”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖ จาก <https://www.state.gov/key-topics-office-of-environmental-quality-and-transboundary-issues/the-montreal-protocol-on-substances-that-deplete-the-ozone-layer/>

^{๓๕๓} US Department of State, “Rio+20”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖ จาก https://2009-2017.state.gov/e/oes/rio/index.htm?fbclid=IwAR1mzOxxsjN_JmCYtc-fj2WN2bFUstDrgq64ZOK5_zx6JzbpIdALsLbE

และได้ร่วมรับรองเป้าหมายกรุงเทพฯ ว่าด้วยเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bangkok Goals on Bio-Circular-Green Economy)^{๓๕๔} ที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ด้านความยั่งยืน

๒. การดำเนินการที่นำไปสู่เศรษฐกิจสีเขียวในด้านพลังงาน

๒.๑ การลดการปล่อยของเสีย และการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สหรัฐฯ ให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate change) และโดยที่สภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปได้ส่งผลกระทบต่อมูลค่าทางเศรษฐกิจของสหรัฐฯ มากกว่าสิบปีที่ผ่านมา ผู้กำหนดนโยบายจึงตระหนักถึงความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการควบคุมหรือลดการปล่อยคาร์บอนอันเป็นที่มาของก๊าซเรือนกระจกและการสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์^{๓๕๕} โดยใช้กลไกทางกฎหมายเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือที่สำคัญในการช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจสีเขียว

^{๓๕๔}ปี ค.ศ. ๒๐๒๒ ไทยได้ริเริ่มและผลักดันร่างเป้าหมายกรุงเทพฯ ว่าด้วยเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bangkok Goals on Bio-Circular-Green Economy) หรือ เป้าหมายกรุงเทพฯ ว่าด้วย BCG Economy ในที่ประชุมผู้นำเขตเศรษฐกิจเอเปค ครั้งที่ ๒๙ (APEC 2022) ซึ่งได้จัดขึ้นระหว่างวันที่ ๑๘-๑๙ พฤศจิกายน ค.ศ. ๒๐๒๒ ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ กรุงเทพฯ และที่ประชุม APEC ได้มีฉันทามติรับรองเป้าหมายกรุงเทพฯ โดยใช้โมเดลเศรษฐกิจ BCG ที่มุ่งเน้นการรักษาสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับการเติบโตทางเศรษฐกิจ เป็นตัวเร่งการปรับมุมมองและพฤติกรรมของภาคการผลิตในกลุ่มสมาชิก APEC ๒๑ เขตเศรษฐกิจ ไปสู่โมเดลธุรกิจที่สามารถสร้างผลกำไรควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อมและส่งเสริมการมีส่วนร่วมขับเคลื่อนเศรษฐกิจของทุกภาคส่วนในภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก ไทยในฐานะเจ้าภาพได้ร่วมกับสมาชิก ๒๐ เขตเศรษฐกิจ ได้แก่ ออสเตรเลีย แคนาดา ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ จีน ฮองกง นิวซีแลนด์ สหรัฐอเมริกา บรูไน อินโดนีเซีย มาเลเซีย สิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ ไต้หวัน ชิลี เม็กซิโก ปาปัวนิวกินี เปรู รัสเซีย และเวียดนาม ขับเคลื่อนเป้าหมายกรุงเทพฯ ว่าด้วยเศรษฐกิจ BCG ภายใต้อำนาจสำคัญ ดังนี้ ๑. จัดการกับความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติ โดยการสร้างมาตรการที่มีความยืดหยุ่นและบรรเทาปัญหา ซึ่งเอเปคจะสร้างแผนงานและความร่วมมือที่สอดคล้องกับวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน ๒๐๓๐ (SDGs) และเป้าหมายปารีส (Paris Agreement) รวมทั้งส่งเสริมการวิจัยและการพัฒนาต่าง ๆ ที่ส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดและลดการใช้เชื้อเพลิงจากฟอสซิล ๒. ส่งเสริมการค้าและการลงทุนที่ยั่งยืน ครอบคลุม และสอดคล้องกับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม โดยการเพิ่มเสถียรภาพของห่วงโซ่อุปทาน การดำเนินงานตาม APEC Connectivity Blueprint การพัฒนาความร่วมมือและการแบ่งปันแนวปฏิบัติที่ดีที่สุดในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการเสริมสร้างบทบาทและความสามารถของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (MSMEs) เพื่อสร้างธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง ๓. ส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การใช้และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน การยับยั้งและฟื้นฟูการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้ประโยชน์และการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง ทะเลและระบบนิเวศที่ยั่งยืน รวมถึงการลดขยะและลดมลพิษจากพลาสติกในทะเล และ ๔. บริหารทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการของเสียอย่างยั่งยืน มุ่งสู่เป้าหมายไม่เหลือทิ้ง (ข้อมูลจากเว็บไซต์ https://library.parliament.go.th/en/radioscript/rr2566-feb2?fbclid=IwAR2Z_BNO8W_eTFleT4V0t5HGaJojWmflmUXyKVOCAASzJvDa0QzE-dTtlg) สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๓ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๓๕๕}World Economic Forum, “Three laws will triple US climate change spending over the next decade”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๖ จาก https://www.weforum.org/agenda/2022/09/us-climate-change-tech-spending/?fbclid=IwAR3Aj5YB2R8dmpj-b7sa3FhI5Uj5WExxQVVCmdvRW5KeABTkuU1_uQjzg

(๑) กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(๑.๑) กฎหมายอากาศสะอาด (US Clean Air Act)

กฎหมาย Clean Air Act^{๓๕๖} เป็นกฎหมายในระดับรัฐบาลกลางที่ได้ตราขึ้นเพื่อควบคุมมลพิษทางอากาศในระดับชาติ กำหนดให้สำนักงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อม (The Environmental Protection Agency :EPA) มีหน้าที่ในการพัฒนาและบังคับใช้ข้อบังคับเพื่อสวัสดิภาพของมนุษย์และปกป้องประชาชนจากการสัมผัสสารปนเปื้อนในอากาศที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

สภาองเกรสได้ผ่านกฎหมาย Clean Air Act ฉบับแรกในปี ค.ศ. ๑๙๖๓ สร้างโครงการวิจัยและกำกับดูแลหน่วยงานบริการสาธารณสุขของสหรัฐฯ กฎหมายฉบับนี้กำหนดมาตรฐานการปล่อยมลพิษจากแหล่งกำเนิดที่อยู่กับที่ (stationary sources) เช่น โรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งสารมลพิษอาจเกิดจากการใช้เชื้อเพลิงและกระบวนการผลิตต่าง ๆ และต่อมาในปี ค.ศ. ๑๙๗๐ มาตรฐานการปล่อยมลพิษตามกฎหมายฉบับนี้ได้ขยายขอบเขตให้ครอบคลุมถึงแหล่งกำเนิดที่เคลื่อนที่ได้ (Mobile Source) เช่น ยานพาหนะที่ใช้ ในการคมนาคมทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ โดยกฎหมาย Clean Air Act กำหนดดกลไกที่สำคัญในการกำกับดูแล ๔ ประการ ดังนี้

ประการที่หนึ่ง การกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศแห่งชาติ (National Ambient Air Standards: NAAQS) โดยกฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของ EPA ในการกำหนดมาตรฐานระดับชาติของสิ่งที่เป็นมลพิษ ๖ ประเภท ได้แก่ คาร์บอนมอนนอกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ สิ่งเจือปน เคมีอินทรีย์(hydrocarbons) และอนุมูลอิสระจากแสง (photochemical) เพื่อคุ้มครองสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน และเพื่อกำหนดกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการปล่อยสิ่งที่เป็นมลพิษทางอากาศ

ประการที่สอง การกำหนดให้แต่ละมลรัฐพัฒนาแผนปฏิบัติการของมลรัฐ (State Implementation Plans: SIPs) ที่สามารถปฏิบัติได้เพื่อที่จะบรรลุมาตรฐานคุณภาพอากาศแห่งชาติ (NAAQS)

ประการที่สาม การกำหนดมาตรฐานการดำเนินการของแหล่งพลังงานใหม่ (New Source Performance Standards: NSPS) อันเป็นการดำเนินการภายใต้มาตรา ๑๑๑ ของกฎหมาย Clean Air Act โดย EPA จะใช้บังคับมาตรฐานนี้กับสิ่งอำนวยความสะดวกที่ก่อสร้างใหม่ที่อยู่ภายใต้หลักเกณฑ์ของการเป็นแหล่งปล่อยมลพิษทางอากาศ เช่น โรงกลั่นน้ำมัน เตาผลิตซีเมนต์ และโรงไฟฟ้า และ

ประการที่สี่ การกำหนดมาตรฐานระดับชาติในการปล่อยมลพิษทางอากาศที่เป็นอันตราย (National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants: NESHAPs) โดยกฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของ EPA ในการกำหนดมาตรฐานระดับชาติดังกล่าว เพื่อกำหนดปริมาณสูงสุดในการปล่อยมลพิษทางอากาศเพื่อที่จะลดปริมาณการปล่อยมลพิษทางอากาศที่เป็นอันตราย โดยมาตรฐาน NESHAPs เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “มาตรฐานเทคโนโลยีในการควบคุมที่สามารถดำเนินการได้สูงสุด” (maximum achievable control technology: MACT standards) เป็นมาตรฐานที่กำหนดขึ้นบนพื้นฐาน

^{๓๕๖} กฎหมาย US Clean Air Act เข้าถึงได้ที่นี้ https://climate-laws.org/documents/clean-air-act_2a22 สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๖๖

ของระดับเทคโนโลยี (technology-based standards) มีใช้มาตรฐานที่อยู่บนพื้นฐานของการประเมินความเสี่ยง (risk-based) ในลักษณะเดิม^{๓๕๗}

EPA เป็นหน่วยงานภายใต้พระราชบัญญัตินโยบายสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (the National Environmental Policy Act) ที่มีการจัดตั้งขึ้นในช่วงเวลาเดียวกับที่มีการกำหนดกลไกในการกำกับดูแลข้างต้นภายใต้กฎหมาย Clean Air Act และเป็นหน่วยงานที่สำคัญในการขับเคลื่อนการดำเนินการตามกลไกข้างต้น กฎหมาย Clean Air Act ได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมในปี ค.ศ. ๑๙๗๗ และ ๑๙๙๐ เพื่อเสริมประสิทธิภาพ รวมถึงเพิ่มข้อบังคับที่เกี่ยวกับการสะสมของกรดเพื่อรับมือเรื่องฝนกรดและการป้องกันโอโซนในชั้นบรรยากาศสตราโตสเฟียร์ โดยในปี ค.ศ. ๒๐๐๙ EPA พบว่าการปล่อยก๊าซคาร์บอนอันเป็นต้นเหตุของภาวะเรือนกระจกได้สร้างปัญหาต่อสุขภาพและสวัสดิภาพของประชาชนจึงได้ริเริ่มการนำข้อบังคับของ EPA มาใช้ในการแก้ไขปัญหาผลกระทบจากการปล่อยก๊าซคาร์บอน โดย EPA ได้เริ่มกำกับดูแลเรื่องการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มาจากแหล่งกำเนิดอยู่กับที่ (stationary sources) และแหล่งกำเนิดที่เคลื่อนที่ได้ (mobile source) ของมลพิษทางอากาศภายใต้กฎหมาย Clean Air Act เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. ๒๐๑๑ โดยกำหนดมาตรฐานสำหรับการปล่อยก๊าซคาร์บอนจากแหล่งกำเนิดดังกล่าว นอกจากนี้ EPA ยังประกาศใช้มาตรฐานสำหรับโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและแหล่งพลังงานอื่น ๆ รวมถึงการกำหนดมาตรฐานสำหรับแหล่งพลังงานใหม่ (new source performance standards^{๓๕๘} เช่น อาคารที่มีการสร้างใหม่ ดัดแปลง นอกจากนี้ในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ EPA ได้กำหนดมาตรฐานเพิ่มเติมสำหรับเครื่องบินและเครื่องยนต์ของเครื่องบิน (standards for airplanes and airplane engines) รวมถึงรถยนต์นั่งและรถบรรทุกส่วนบุคคล รถบรรทุกเพื่อการพาณิชย์ และรถบัส

(๑.๒) กฎหมาย Inflation Reduction Act (IRA)

เมื่อวันที่ ๑๒ สิงหาคม ค.ศ. ๒๐๒๒ ร่างกฎหมาย Inflation Reduction Act ได้ผ่านความเห็นชอบโดยสภาผู้แทนราษฎรของสหรัฐฯ และมีผลใช้บังคับเป็นกฎหมายเมื่อวันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๒๐๒๓ เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในหลายด้าน โดยมุ่งเน้นไปที่การสนับสนุนให้มีการผลิตและใช้พลังงานสะอาด การกำหนดมาตรการทางภาษี และการกำจัดมลพิษอันเป็นต้นเหตุของก๊าซเรือนกระจก มาตรการต่าง ๆ ตามกฎหมายฉบับนี้ ได้รับเสียงสะท้อนในขณะที่เป็นร่างกฎหมายทั้งมุมมองเชิงบวกและมุมมองเชิงลบ กล่าวคือ ในมุมมองเชิงบวก ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมของสหรัฐฯ จากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard University) เชื่อว่ามาตรการดังกล่าวจะส่งผลให้เรื่องของความต้องการในการใช้พลังงานฟอสซิลลดลงเป็นครั้งแรกในประวัติศาสตร์ โดยผลการประเมินคาดว่าจะสามารถส่งผลให้เกิดการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกถึงร้อยละ ๔๒ จากระดับของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในช่วงปี ค.ศ. ๒๐๐๕ ถึง ๒๐๓๐ อันจะเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการลดปัญหามลพิษในอากาศของสหรัฐฯ โดยหากปราศจากกลไกตามกฎหมาย IRA การลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะสามารถทำได้เพียงประมาณร้อยละ ๒๗ เท่านั้น ส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนกระบวนการด้านการผลิตและการใช้พลังงานสะอาดของสหรัฐฯ และการให้ความสำคัญกับการ

^{๓๕๗} ฝ่ายค้านคว่ำและเปรียบเทียบกฎหมาย กองกฎหมายต่างประเทศ สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, “รายงานการค้นคว้าทางวิชาการด้านกฎหมาย เรื่อง พัฒนาการทางกฎหมายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change)”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๖ กันยายน ๒๕๖๖ จาก <https://lawforasean.krisdika.go.th/Content/View?Id=853&Type=1>

Content/View?Id=853&Type=1

^{๓๕๘} New Source Performance Standards เข้าถึงได้ที่ <https://www.epa.gov/stationary-sources-air-pollution/nsps-ghg-emissions-new-modified-and-reconstructed-electric-utility> สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๖๖

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เพิ่มมากขึ้น ในขณะที่มุมมองเชิงลบเป็นการให้ความสำคัญที่กระบวนการดักจับและกักเก็บก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้องกับโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงฟอสซิลที่มีการปรับเปลี่ยนจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศเป็นการกักเก็บไว้ใต้พื้นดินแทน โดยเห็นว่ามาตรการเช่นนี้ยังคงส่งผลกระทบบนระยะยาวต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่ง อภิเษก ดิลเลน นักกฎหมายสิ่งแวดล้อมและประธานองค์กรการกุศล Earthjustice^{๓๕๙} ให้ความเห็นไว้ว่าการดักจับและกักเก็บคาร์บอนไม่ได้ช่วยแก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงฟอสซิล เขม่าควัน และน้ำเสีย แต่อาจส่งผลเสียต่อสุขภาพของผู้คนที่อาศัยอยู่ใกล้กับสถานที่กักเก็บเหล่านั้นที่มักตั้งอยู่ในหรือใกล้กับชุมชนคนผิวสีและชุมชนที่มีรายได้น้อย และเห็นว่าแรงจูงใจในการดักจับและกักเก็บคาร์บอนยังส่งผลเป็นการช่วยยืดอายุของอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนออกไปด้วย^{๓๖๐}

กฎหมาย IRA เป็นกฎหมายที่มีการใช้งบประมาณสูงที่สุดในประวัติศาสตร์ของสหรัฐฯ การผลักดันกฎหมายฉบับนี้เกิดขึ้นจากข้อเท็จจริงที่สหรัฐฯ เป็นประเทศที่มีส่วนในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดในโลก โดยมีเป้าหมายในการสนับสนุนการใช้พลังงานสะอาดและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกผ่านการนำกลไกด้านภาษีและการสนับสนุนงบประมาณผ่านโครงการต่าง ๆ เพื่อเป็นแรงจูงใจให้มีการปฏิบัติตามกฎหมายอันเป็นส่วนสำคัญในการสนับสนุนการรักษาสิ่งแวดล้อม^{๓๖๑} เช่น มาตรการเงินอุดหนุนและมาตรการทางภาษีที่ออกตามกฎหมายภาษี (Tax Code) เพื่อประโยชน์ในการลดค่าใช้จ่ายแก่ผู้ประกอบการผ่านการเครดิตภาษีหลายรูปแบบ (Tax Credits) และเมื่อกฎหมายนี้ใช้กลไกทางการเงินในการอุดหนุนการดำเนินกิจกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในขณะที่เดียวกัน กฎหมายฉบับนี้จึงต้องกำหนดมาตรการทางการเงินเพื่อกระตุ้นให้ภาคธุรกิจปรับเปลี่ยนการดำเนินกิจกรรมและเพิ่มยอดการจัดเก็บภาษีด้วย ซึ่งสหรัฐฯ คาดการณ์ว่าการใช้บังคับกฎหมาย IRA จะสามารถส่งผลกระทบต่อภาคครัวเรือนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยคาดว่าจะสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่เป็นรูปธรรมได้ในปี ค.ศ. ๒๐๓๐^{๓๖๒}

มาตรการที่สำคัญของกฎหมายฉบับนี้ คือ **มาตรการเครดิตภาษีเพื่อการลงทุนและการผลิตพลังงานสะอาด (Investment Tax Credit (ITC) and Production Tax Credit**

^{๓๕๙}Earth Justice เป็นอีกหนึ่งองค์กรการกุศลที่ตั้งอยู่ในสหรัฐอเมริกาและอุทิศตนเพื่อดำเนินคดีเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม องค์กรนี้ก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ. ๑๙๗๑ ในชื่อ Sierra Club Legal Defense Fund ภายหลังเปลี่ยนชื่อเป็น Earth Justice ในปี ค.ศ. ๑๙๙๗ เพื่อให้สะท้อนถึงพันธกิจในฐานะผู้สนับสนุนทางกฎหมายที่เป็นตัวแทนภูมิภาคและองค์กรต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้นในฐานะองค์กรการกุศล พวกเขาไม่เรียกเก็บเงินจากลูกค้าเพื่อปกป้องพวกเขา แต่เงินทุนของพวกเขาามาจากการบริจาคส่วนบุคคลและมูลนิธิต่างๆ ไม่ยอมรับการบริจาคในรูปแบบใด ๆ จากรัฐบาลอย่างเท่าเทียมกัน งานของพวกเขาแบ่งออกเป็นสามส่วน ได้แก่ สัตว์ป่าซึ่งมีแนวโน้มที่จะรักษาระบบนิเวศจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และชุมชนที่มีสุขภาพดีซึ่งผ่านการฟ้องร้องต่อสู้กับมลพิษและสารเคมีที่เป็นพิษในสิ่งแวดล้อมของเรา จากนั้น พลังงานสะอาดและสภาพอากาศที่มีเสถียรภาพจะมุ่งเน้นไปที่กรณีที่ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล (<https://climateraltalk.org/th/best-charities-to-donate-for-climate-change/>) สืบค้นเมื่อวันที่ ๖ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๓๖๐}PBS, “What the Inflation Reduction Act does for green energy”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๖ พฤษภาคม ๒๕๖๖ จาก https://www.pbs.org/newshour/science/what-the-inflation-reduction-act-does-for-green-energy?fbclid=IwAR1-opL_n-6u7Zq5u7U0fxzIXRVqVTW7ztCGF_p35M2uBl8wOyoY3MXhO4

^{๓๖๑}PBS, “What the Inflation Reduction Act does for green energy”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๓ เมษายน ๒๕๖๖ จาก https://www.pbs.org/newshour/science/what-the-inflation-reduction-act-does-for-green-energy?fbclid=IwAR1-opL_n-6u7Zq5u7U0fxzIXRVqVTW7ztCGF_p35M2uBl8wOyoY3MXhO4

^{๓๖๒}กรุงเทพธุรกิจ, “Inflation Reduction Act : สหรัฐ ปฏิวัติภาษี หนีโลกร้อน | สุมาพร มานะสันต์”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖ จาก <https://www.bangkokbiznews.com/business/economic/1021039>

(PTC)^{๓๖๓} เป็นหนึ่งในมาตรการกระตุ้นเศรษฐกิจที่ดำเนินการโดยอาศัยกลไกตามมาตรา ๔๕^{๓๖๔} และมาตรา ๔๘^{๓๖๕} แห่งประมวลรัษฎากรสหรัฐฯ (Internal Revenue Code) มีเป้าหมายหลักเพื่อสนับสนุนให้เกิดการกระตุ้นการลงทุนและการผลิตใหม่ในธุรกิจ และเป็นมาตรการจูงใจให้มีการเพิ่มสัดส่วนการจ้างงานในสหรัฐฯ โดยเฉพาะการลงทุนในโครงการขนาดใหญ่ที่ส่งผลให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นด้วย^{๓๖๖} โดยมาตรการเครดิตภาษีดังกล่าวทั้ง ITC และ PTC ได้รับการขยายอายุโครงการออกไปจากเดิมที่ ITC^{๓๖๗} กำหนดเวลาเริ่มก่อสร้างโครงการในปี ค.ศ. ๒๐๑๙ เป็นปี ค.ศ. ๒๐๒๕ โดยหากเป็นโครงการพลังงานความร้อนใต้พิภพจะขยายไปเป็นปี ค.ศ. ๒๐๓๕ ในขณะที่ PTC^{๓๖๘} ที่มีกำหนดเวลาเริ่มก่อสร้างโครงการในปี

^{๓๖๓}Inflation Reduction Act of 2022 substantially changes tax code provisions related to energy transition and renewable energy, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๖ จาก <https://taxnews.ey.com/news/2022-1236-inflation-reduction-act-of-2022-substantially-changes-tax-code-provisions-related-to-energy-transition-and-renewable-energy>

^{๓๖๔}Section 45 Electricity produced from certain renewable resources, etc.

(a) General rule. For purposes of section 38, the renewable electricity production credit for any taxable year is an amount equal to the product of—

- (1) 0.3 cents, multiplied by—
- (2) the kilowatt hours of electricity—

(A) produced by the taxpayer—

(i) from qualified energy resources, and

(ii) at a qualified facility during the 10-year period beginning on the date the facility was originally placed in service, and

etc.

etc.

^{๓๖๕}Section 48 of Internal Revenue Code (Energy Credit), สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๑ กันยายน ๒๕๖๖ จาก https://www.govinfo.gov/content/pkg/USCODE-2_0_2_1_title2_6/pdf/USCODE-2_0_2_1_title2_6-subtitleA-chap1-subchapA-partIV-subpartE-sec48.pdf.

^{๓๖๖}Carbon collection, “Investment Tax Credit (ITC)”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๖๖ จาก <https://www.carboncollective.co/sustainable-investing/investment-tax-credit-itc>

^{๓๖๗}IRC Section 48 ITC (Under prior law, the ITC began phasing out for certain projects beginning construction after December 31, 2019. The IRA extends the ITC for most projects that begin construction before January 1, 2025 (except for geothermal property, which is extended to before January 1, 2035, although such credit is subject to a phaseout schedule). For projects that began construction after December 31, 2019, and that were placed in service prior to January 1, 2022, the ITC credit amount is 26%. For projects placed in service after December 21, 2021, the limited ITC amount/phase-out generally does not apply.), สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๖ จาก <https://taxnews.ey.com/news/2022-1236-inflation-reduction-act-of-2022-substantially-changes-tax-code-provisions-related-to-energy-transition-and-renewable-energy>

^{๓๖๘}IRC Section 45 PTC (Under prior law, the PTC was largely unavailable for projects that began construction after December 31, 2021. The IRA extends the PTC-related beginning-of-construction-deadline to projects that begin construction before January 1, 2025. Importantly, the IRA reinstates the PTC for solar projects (that begin construction before January 1, 2025), and the beginning-of-construction-deadline for geothermal projects is further extended. The IRA also eliminates the credit rate reduction for qualified hydroelectric production and marine and hydrokinetic renewable energy property.), สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๖ จาก <https://taxnews.ey.com/news/2022-1236-inflation-reduction-act-of-2022-substantially-changes-tax-code-provisions-related-to-energy-transition-and-renewable-energy>

ค.ศ. ๒๐๒๑ ได้รับการขยายออกไปเป็นปี ค.ศ. ๒๐๒๕ เพื่อให้เกิดการกระตุ้นการลงทุนและการผลิตพลังงานสะอาดอย่างต่อเนื่อง

การเครดิตภาษีเพื่อการลงทุนและการผลิตเป็นการอนุญาตให้ผู้จ่ายภาษีหักลบเปอร์เซ็นต์ค่าใช้จ่ายของระบบพลังงานทดแทนจากภาษีระดับรัฐบาลกลาง (Federal taxes) ที่กรมสรรพากรมีหน้าที่จัดเก็บ ซึ่งการได้รับเครดิตทางภาษีสามารถใช้กับนิติบุคคลที่มีหน้าที่เสียภาษี (taxable business entities) และนิติบุคคลที่ได้รับยกเว้นการจ่ายภาษีเงินได้นิติบุคคลของรัฐบาลกลาง (tax-exempt entities) ในรูปแบบของการคืนเงินที่ได้รับการเครดิตทางภาษี (คืนเงินแบบ direct payment หรือ elective pay)^{๓๖๙} การได้รับเครดิตทางภาษีประกอบด้วย

- การเครดิตภาษีเพื่อการลงทุนหรือเครดิตภาษีเพื่อการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีจากพลังงานแสงอาทิตย์และลมที่หลากหลาย ขยะมูลฝอยชุมชน ไฟฟ้าความร้อนใต้พิภพ และพลังงานน้ำขึ้นน้ำลง (tidal energy)

- การเครดิตภาษีเพื่อการลงทุนในเทคโนโลยีจากการจัดเก็บพลังงานตัวควบคุมไมโครกริด เซลล์เชื้อเพลิง พลังงานความร้อนใต้พิภพ (ปั๊มความร้อนและการใช้งานโดยตรง) ระบบเครื่องยนต์ปั่นไฟ (Combined heat and power) เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันแก๊ส และต้นทุนการเชื่อมต่อโครงข่าย และ

- การเครดิตภาษีเพื่อการผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยชีวมวล ก๊าซฝังกลบ ไฟฟ้าพลังน้ำ พลังงานจากมหาสมุทรและชุดกังหันกระแสน้ำผลิตไฟฟ้า (Hydrokinetic turbine)

- **การเครดิตภาษีเพื่อการลงทุน (Investment Tax Credit: ITC)** คือ การที่ผู้เสียภาษีแต่ละรายหรือบริษัทที่ลงทุนในโครงการบางประเภทที่เกี่ยวข้องกับพลังงานหมุนเวียนสามารถนำจำนวนวงเงินที่ใช้ในการลงทุนมาใช้เพื่อหักเป็นค่าใช้จ่ายของตนเพื่อประโยชน์ในทางภาษีได้ โดยผู้ประกอบการที่มีคุณสมบัติเข้าเกณฑ์อาจขอเครดิตภาษีเพื่อการลงทุนได้สูงสุดถึงอัตราร้อยละ ๓๐ ของเงินลงทุนในโครงการ โดยจำนวนเงินที่สามารถเครดิตภาษีเพื่อการลงทุน (ITC) จะขึ้นอยู่กับประเภทของเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการ และระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ เช่น การเครดิตภาษีสำหรับการลงทุนก่อสร้างโครงการผลิตพลังงานจาก

^{๓๖๙} Direct payment หรือ elective pay ทำให้มีการคืนเงิน (refundable) ที่ได้รับเครดิตทางภาษีได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างเช่น รัฐบาลท้องถิ่นซึ่งมีคุณสมบัติเข้าเกณฑ์ที่จะได้รับเครดิตภาษีการลงทุนพลังงานสะอาดสามารถแจ้งจุดประสงค์เพื่อเรียกร้องให้ได้รับการเครดิตภาษีเต็มจำนวน โดยทางกรมสรรพากรเป็นผู้จ่ายเงินให้แก่รัฐบาลท้องถิ่นตามจำนวนมูลค่าการได้รับเครดิตทางภาษี (<https://www.irs.gov/credits-deductions/elective-pay-and-transferability>) สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๖๖

แสงอาทิตย์^{๓๗๐} กำหนดให้ผู้ประกอบการสามารถนำวงเงินลงทุนมาใช้ในการเครดิตภาษีเพื่อการลงทุนได้^{๓๗๑} ดังนี้

- จำนวนเครดิตภาษีเพื่อการลงทุน (ITC) อัตราร้อยละ ๒๖ ในกรณีที่มีการก่อสร้างโครงการพลังงานแสงอาทิตย์ระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๒๐ - ค.ศ. ๒๐๒๒ (หลังวันที่ ๓๑ ธันวาคม ค.ศ. ๒๐๑๙ จนถึงก่อนวันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๒๐๒๓)

- จำนวนเครดิตภาษีเพื่อการลงทุน (ITC) อัตราร้อยละ ๒๒ ในกรณีที่มีการก่อสร้างโครงการพลังงานแสงอาทิตย์ระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๒๓ (หลังวันที่ ๓๑ ธันวาคม ค.ศ. ๒๐๒๒ จนถึงก่อนวันที่ ๑ มกราคม ๒๐๒๔)

● **การเครดิตภาษีเพื่อการผลิต (Production Tax Credit : PTC)** เป็นมาตรการจูงใจให้เกิดการส่งเสริมการผลิตพลังงานหมุนเวียนผ่านกลไกการเครดิตภาษีที่มีการนำเทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดมาใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า เช่น เทคโนโลยีพลังงานลม แสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพ และชีวมวล เป็นต้น โดยผู้ประกอบการจะสามารถนำจำนวนเงินที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้างดงามมาหักเป็นค่าใช้จ่ายของตนเพื่อประโยชน์ในทางภาษีได้ ทั้งนี้ การเครดิตภาษีเพื่อการผลิต (PTC) ขึ้นอยู่กับประเภทของแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่ใช้ และอาจมีอัตราตั้งแต่ ๑.๓ เซนต์ต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง สำหรับก๊าซฝึงกลบ ชีวมวลแบบเปิด และขยะมูลฝอยในชุมชน สำหรับพลังงานลม ชีวมวลแบบปิด และทรัพยากรความร้อนใต้พิภพ อนุญาตให้ใช้เครดิตภาษีเพื่อการผลิตได้สูงสุด ๒.๖ เซนต์ต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง นอกจากนี้ ยังมีแรงจูงใจหลายประการในการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนและแนวปฏิบัติที่ยั่งยืน เช่น โรงงานผลิตไฟฟ้าที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนเป็นศูนย์ที่เปิดให้บริการหลังปี ค.ศ. ๒๐๒๔ มีสิทธิได้รับเครดิตภาษีเพื่อการผลิต (PTC) ๓๐ เหรียญสหรัฐ ต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง โดยจะลดลงเหลือ ๒๓ เหรียญสหรัฐ ในปี ค.ศ. ๒๐๓๔ และ ๑๕ เหรียญสหรัฐ ในปี ค.ศ. ๒๐๓๕ รวมทั้งยังกำหนดให้ผู้ประกอบการสามารถขอเครดิตภาษีเพื่อการผลิต (PTC) จำนวน ๑๕ เหรียญสหรัฐ ต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง สำหรับพลังงานที่ผลิตในโรงงานนิวเคลียร์ที่มีคุณสมบัติครบตามที่กำหนด^{๓๗๒}

ในช่วงกรอบระยะเวลาจนถึงปี ค.ศ. ๒๐๒๕ กฎหมาย IRA ได้ขยายเครดิตภาษีเพื่อการลงทุน (ITC) อัตราร้อยละ ๓๐ และเครดิตภาษีเพื่อการผลิตคิดเป็นมูลค่า ๐.๐๒๗๕ ดอลลาร์สหรัฐต่อกิโลวัตต์ - ชั่วโมง (มูลค่าในปี ค.ศ. ๒๐๒๓) ในโครงการที่คุณสมบัติเข้าเกณฑ์ตามข้อกำหนดค่าจ้าง

^{๓๗๐}Section 48 (6) of Internal Revenue Code (Phaseout for Solar Energy Property)

(A) In general

Subject to subparagraph (B), in the case of any energy property described in paragraph (3) (A)(i) the construction of which begins before January 1, 2024, the energy percentage determined under paragraph (2) shall be equal to-

(i) in the case of any property the construction of which begins after December 31, 2019, and before January 1, 2023 26 percent, and

(ii) in the case of any property the construction of which begins after December 31, 2022, and before January 1, 2024, 22 percent.

etc.

etc.

^{๓๗๑}Carbon collection, "Investment Tax Credit (ITC)", สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๖๖ จาก

<https://www.carboncollective.co/sustainable-investing/investment-tax-credit-itc>

^{๓๗๒}Carbon collection, "Production Tax Credit (PTC)", สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๖๖ จาก

<https://www.carboncollective.co/sustainable-investing/production-tax-credit-ptc>

มาตรฐาน^{๓๗๓} และระบบการฝึกอาชีพ^{๓๗๔} (prevailing wage and apprenticeship) และมีค่ากำลังการผลิตมากกว่า ๑ เมกะวัตต์ (MW AC) นอกจากนี้ระบบที่จะเปิดบริการในวันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๒๐๒๕ และถัดจากนั้น เครดิตภาษีเพื่อการผลิตพลังงานสะอาด และเครดิตภาษีเพื่อการลงทุนพลังงานสะอาด (Clean Energy Production Tax Credit and Clean Energy Investment Tax Credit) จะถูกนำเข้ามาใช้แทนที่เครดิตภาษีเพื่อการลงทุน (PTC) และเครดิตภาษีเพื่อการผลิต (ITC) ที่เป็นแบบเดิม

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๒๐๒๕ เป็นต้นไป มาตรการทางการเงินตามกฎหมาย IRA ภายใต้กลไกการ**เครดิตภาษีเพื่อการผลิตพลังงานสะอาดและเครดิตภาษีเพื่อการลงทุนพลังงานสะอาด (Clean Energy Production Tax Credit and Clean Energy Investment Tax Credit)** มีผลใช้บังคับ โดยมาตรการนี้จะมีผลใช้แทนที่การเครดิตภาษีเพื่อการลงทุนและการเครดิตภาษีเพื่อการผลิตภายใต้ IRC ที่ได้กล่าวไปข้างต้น โดยมีขอบเขตที่ครอบคลุมมากกว่าเทคโนโลยีที่ใช้เฉพาะสาขา (technology specific) โดยครอบคลุมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการผลิต (generating facility)^{๓๗๕} และระบบกักเก็บพลังงานภายใต้เครดิตภาษีเพื่อการลงทุน (ITC) ที่คาดว่าจะทำให้อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ โดยการคำนวณเครดิตทางภาษีที่ถูกนำมาใช้แทนที่โดยทั่วไปจะคำนวณในลักษณะเดียวกับการเครดิตภาษีตาม IRC^{๓๗๖}

ตัวอย่างการดำเนินการตามกฎหมาย IRA

ตัวอย่างที่หนึ่ง การใช้แรงจูงใจทางการเงินที่ให้ประโยชน์ต่อผู้บริโภค กฎหมาย IRA กำหนดการได้รับเครดิตภาษี (tax credit) และแรงจูงใจทางการเงิน (financial incentives) อื่น ๆ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างทางเลือกการเข้าถึงพลังงานสะอาดเพิ่มมากขึ้น โดยมุ่งเน้นไปที่ผู้มีรายได้ระดับน้อยและรายได้ปานกลาง รวมถึงการเพิ่มขีดความสามารถในการซื้อปั๊มความร้อนและโครงสร้างพื้นฐานอื่นในบ้านที่เกี่ยวข้องกับพลังงานไฟฟ้า ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงแหล่งพลังงานสะอาดได้เพิ่มเติมผ่านการสนับสนุนจากภาครัฐ ไม่ว่าจะเป็นการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ภายในบ้าน การซื้อยานยนต์ไฟฟ้า มาตรการดังกล่าวมีส่วนสำคัญในการผลักดันการลดปริมาณการปล่อยมลพิษครั้งใหญ่ เช่น

- โครงการคืนเงินค่าพลังงานในบ้าน ๙,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพื่อช่วยให้มีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านของตนเองและการปรับปรุงอุปกรณ์ประหยัดพลังงาน โดยมุ่งเน้นผู้บริโภคที่มีรายได้น้อย

^{๓๗๓} อัตราค่าจ้างมาตรฐาน (prevailing wage) เป็นอัตราค่าจ้างที่จ่ายจริงในแต่ละท้องถิ่นสำหรับการทำงานชนิดเดียวกัน ซึ่งอาจได้มาจากการเฉลี่ยค่าจ้างของนายจ้างหลายคนก็ได้, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๖๖ จาก <https://www.labour.go.th/index.php/component/seoglossary/1-dictionary/prevailing-wages>

^{๓๗๔} Apprenticeship คือระบบการฝึกงานอาชีพ ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกต้องทำงานให้นายจ้างเป็นเวลาเท่านั้นเท่านั้นปี โดยได้ค่าจ้างต่ำเพื่อแลกกับการฝึกอบรม (<https://www.xn--12cl1ciib7arwc9bh2c2cib4vja7d6c.com/apprenticeship/>) สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๖๖

^{๓๗๕} สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการผลิต (generating facility) หมายถึงอุปกรณ์ของลูกค้ำที่เชื่อมต่อโครงข่ายสำหรับการผลิตไฟฟ้าที่ระบุในแอปพลิเคชันการเชื่อมต่อโครงข่าย รวมถึงเครื่องกำเนิดไฟฟ้า สายไฟ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ทั้งหมดที่เป็นของลูกค้ำหรือจัดหาโดยลูกค้ำที่เชื่อมต่อโครงข่ายเพื่อวัตถุประสงค์ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า (<https://www.lawinsider.com/dictionary/generating-facility>) สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๖๖

^{๓๗๖} EPA, “Summary of Inflation Reduction Act provisions related to renewable energy”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๙ กันยายน ๒๕๖๖ จาก <https://www.epa.gov/green-power-markets/summary-inflation-reduction-act-provisions-related-renewable-energy>

- โครงการเครดิตภาษีคืนผู้บริโภคเป็นระยะเวลา ๑๐ ปี เพื่อชดเชยค่าใช้จ่ายสำหรับการติดตั้งปั๊มความร้อน โซลาร์รูฟท็อป การทำความร้อน การระบายอากาศ และการปรับอากาศ (Heating, Ventilation, Air Conditioning: HVAC)^{๓๗๗} ตลอดจนเครื่องทำน้ำอุ่นที่ราคาไม่แพงมาก ซึ่งสามารถทำให้บ้านมีการประหยัดพลังงานมากขึ้น

- โครงการเครดิตภาษีแก่ผู้บริโภคที่มีรายได้น้อยและรายได้ปานกลางจำนวน ๔,๐๐๐ เหรียญสหรัฐ สำหรับการซื้อยานยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แล้ว และจำนวน ๗,๕๐๐ เหรียญสหรัฐ สำหรับการซื้อยานยนต์ไฟฟ้ามือหนึ่ง

- โครงการให้เงินทุน ๑,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพื่อสร้างที่อยู่อาศัยราคาประหยัดที่มีมีการประหยัดพลังงานมากขึ้น

ตัวอย่างที่สอง การกระตุ้นการผลิตพลังงานสะอาดในอุตสาหกรรมพลังงานผ่านการเครดิตภาษีสำหรับพลังงานแสงอาทิตย์ โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ เดสทินี น็อค แห่งมหาวิทยาลัยคาร์เนกีเมลลอน (Carnegie Mellon University) กล่าวว่า การเครดิตภาษีสำหรับภาคอุตสาหกรรมพลังงานในการผลิตพลังงานสะอาดเป็นจุดสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์และการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานลมนอกชายฝั่ง การสนับสนุนการผลิตพลังงานสะอาดในประเทศมีผลต่อความมั่นคงของประเทศ โดยมีวงเงินสนับสนุนมากกว่า ๖๐,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพื่อสนับสนุนการผลิตพลังงานสะอาดและการลดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับทางเลือกในพลังงานสะอาด เช่น

- การเครดิตภาษีการผลิตเพื่อช่วยให้ผู้ผลิตในสหรัฐฯ เร่งการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ กังหันลม แบตเตอรี่ และแร่ธาตุหลักในกระบวนการผลิต

- การสนับสนุนเงินเครดิตภาษีการลงทุนจำนวน ๑๐,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับโรงงานใหม่ที่ผลิตเทคโนโลยีพลังงานสะอาด เช่น รถยนต์ไฟฟ้า กังหันลม และแผงเซลล์แสงอาทิตย์

- การกำหนดวงเงินสนับสนุนจำนวน ๕๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับการผลิตสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานสะอาด เช่น ปั๊มความร้อน รวมถึงกระบวนการแปรรูปแร่ธาตุที่สำคัญ

- การกำหนดวงเงินช่วยเหลือจำนวน ๒,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับการสนับสนุนการดำเนินงานของโรงงานผลิตรถยนต์ที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่านไปสู่การผลิตรถยนต์พลังงานสะอาด

- การกำหนดวงเงินกู้ยืมจำนวน ๒๐,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับการสร้างโรงงานใหม่ในการผลิตยานยนต์ที่ใช้พลังงานสะอาด

^{๓๗๗}HVAC ย่อมาจาก Heating Ventilation and Air Conditioning ระบบนี้มีไว้เพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมภายใน (อุณหภูมิ, ความชื้น, air flown และ ระบบการกรองของอากาศ) เพื่ออำนวยความสะดวกสบายให้กับคน สามารถทำให้คนทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา โดยสภาพที่เหมาะสมนี้ เรียกว่า Thermal comfort (สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๔ เมษายน ๒๕๖๖) จาก <https://naichangmashare.com/2020/05/10/%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%9A%E0%B8%9A-hvac-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3-%E0%B8%AB%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%97%E0%B8%B3/>



ที่มา : <https://auto.economicstimes.indiatimes.com/news/passenger-vehicle/cars/tesla-cuts-car-prices-by-up-to-6-in-north-america-to-boost-demand/76034232>

ตัวอย่างที่สาม การสนับสนุนการดำเนินการด้านพลังงานสะอาดร่วมกับกฎหมายอื่น นอกจากที่กล่าวไปแล้ว กฎหมาย IRA ยังช่วยสนับสนุนและส่งเสริมการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมในกฎหมายอื่นด้วย เช่น การส่งเสริมการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานของประเทศตามกฎหมาย BIL ที่จะได้กล่าวต่อไป หรือการส่งเสริมการใช้อาคารที่ประหยัดพลังงานและมีคาร์บอนต่ำตามกฎหมายควบคุมอาคาร (Building Code) เนื่องจากอาคารที่มีการก่อสร้างถึงแม้จะไม่มีปล่องควันภายในอาคาร แต่พลังงานจากเครื่องทำความร้อน เครื่องทำความเย็น และวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารเป็นแหล่งสำคัญที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสหรัฐฯ โดยในเดือนมิถุนายน ค.ศ. ๒๐๒๒ โจ ไบเดน ประธานาธิบดี ได้ประกาศริเริ่มแนวคิดระดับชาติที่จะพัฒนากฎหมายควบคุมอาคาร (Building Code) โดยกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้พลังงานและความปลอดภัยของอาคาร ซึ่งทำให้เกิดการสร้างงานที่รายได้สูง ลดค่าใช้จ่ายเรื่องพลังงาน และปกป้องชุมชนจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง และในวันที่ ๗ ธันวาคม ค.ศ. ๒๐๒๒ รัฐบาลประกาศมาตรฐานประสิทธิภาพอาคารของรัฐบาลกลาง (Federal Building Performance Standard) โดยสั่งให้หน่วยงานของรัฐบาลกลางลดการใช้พลังงานและผลิตไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อให้บรรลุการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงเป็นศูนย์ถึง ๓๐ เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่อาคารที่รัฐบาลกลางเป็นเจ้าของโดยเทียบพื้นที่ที่เป็นตารางฟุตภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐

กฎหมาย IRA สนับสนุนและให้สิทธิประโยชน์ทางภาษี เงินช่วยเหลือ และเงินกู้เพื่อสร้างอาคารพาณิชย์และที่อยู่อาศัยให้สอดคล้องกับมาตรฐานการประหยัดพลังงานและมีความยืดหยุ่นต่อสภาพอากาศและผลกระทบจากสภาพอากาศร้อน โดยมีวงเงินสนับสนุนเป็นจำนวน ๒๒๕ ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ สำหรับการดำเนินการตามกฎหมายควบคุมอาคาร (Building Code) สำหรับโครงการที่ช่วยเสริมประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นของกระทรวงพลังงานของสหรัฐฯ และการสนับสนุนวงเงินสำหรับโครงการติดตั้งเพิ่มเติมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีความยืดหยุ่น (the Green and Resilient Retrofit Program) ที่กระทรวงการเคหะและการพัฒนาเมืองของสหรัฐฯ (the Department of Housing and Urban Development :HUD) เห็นควรสนับสนุนเงินทุนแก่เจ้าของที่อยู่อาศัยสำหรับโครงการเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานหรือน้ำที่ส่งผลต่อการเพิ่มคุณภาพอากาศภายในอาคาร เพื่อวัตถุประสงค์ให้มีการปล่อยมลพิษเป็นศูนย์ในการผลิตไฟฟ้า วัสดุ หรือกระบวนการผลิตที่ปล่อยมลพิษต่ำ การเก็บพลังงาน หรือการสร้างกลยุทธ์การผลิตไฟฟ้า หรือทำให้คุณสมบัติทนทานต่อสภาพอากาศมากขึ้น โดย HUD จะทำการกำกับดูแลเรื่องพลังงานและน้ำสำหรับที่อยู่อาศัยที่ได้รับความช่วยเหลือดังกล่าว เช่น

- การกำหนดวงเงินจำนวน ๑,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ สนับสนุนการดำเนินงานของกระทรวงพลังงาน สำหรับการดำเนินงานของทั้งรัฐบาลกลางและรัฐบาลท้องถิ่นเพื่อใช้ในการปรับ

มาตรฐานด้านอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมให้เป็นที่ปฏิบัติตามกฎหมายควบคุมอาคาร การจัดหาแหล่งพลังงานทดแทน (zero-energy codes)^{๓๗๘} และการก่อสร้างอาคารที่สนับสนุนให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ระบบการใช้พลังงานทดแทนสามารถชดเชยเกือบหรือทั้งหมดของการใช้พลังงานในแต่ละปีของครัวเรือน

- การกำหนดรองรับการลดหย่อนภาษีสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารให้ได้อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประสิทธิภาพด้านพลังงานที่มากขึ้น^{๓๗๙}

(๑.๓) กฎหมาย CHIPS and Science Act of 2022

ในปัจจุบัน นายโจ ไบเดน ประธานาธิบดี ได้ลงนามในการออกกฎหมาย CHIPS and Science Act of 2022 ซึ่งมีผลใช้บังคับเป็นกฎหมายเมื่อวันที่ ๙ สิงหาคม ค.ศ. ๒๐๒๒ กฎหมายฉบับนี้ได้สร้างความก้าวหน้าในทางประวัติศาสตร์ในการพัฒนาและการลงทุนด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีของสหรัฐฯ ที่ส่งผลให้เกิดการจ้างงาน สร้างรายได้แก่ชุมชนและภาคธุรกิจถือว่าเป็นชัยชนะของการแข่งขันในศตวรรษที่ ๒๑ โดยกฎหมาย CHIPS and Science Act คาดว่าจะสามารถสร้างการลงทุนและเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน สร้างความแข็งแกร่งให้แก่ภาคอุตสาหกรรมการผลิต ระบบห่วงโซ่อุปทานทางเศรษฐกิจ ความมั่นคงของประเทศ และลงทุนวิจัย พัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และภาคแรงงานในอนาคตของสหรัฐฯ รวมทั้งยังสนับสนุนให้สหรัฐฯ เป็นผู้นำด้านอุตสาหกรรม รวมถึงด้านนาโนเทคโนโลยี พลังงานสะอาด ควอนตัมคอมพิวเตอร์ และปัญญาประดิษฐ์ สหรัฐฯ จึงใช้เงินลงทุนถึง ๕๒,๗๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในการดำเนินการตามกฎหมายนี้ ไม่ว่าจะเป็นการสนับสนุนงานวิจัยเกี่ยวกับเซมิคอนดักเตอร์ การพัฒนาภาคการผลิต การพัฒนาบุคลากร และให้เงินลงทุนด้านอื่น ๆ ส่งผลให้บริษัทต่าง ๆ ได้ประกาศการลงทุนเพิ่มเติมเป็นจำนวนเกือบ ๕๐,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ มูลค่าการลงทุนในภาพรวมธุรกิจทั้งหมดของสหรัฐฯจึงเพิ่มสูงขึ้นถึงเกือบ ๑๕๐,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ นับตั้งแต่ โจ ไบเดน เข้ารับตำแหน่งประธานาธิบดี เช่น

-บริษัท ไมครอน เทคโนโลยี ได้ประกาศเงินลงทุน ๔๐,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ สำหรับการลงทุนในอุตสาหกรรมชิปความจำ (memory chip) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ และทำให้เกิดการสร้างงานใหม่กว่า ๔๐,๐๐๐ ตำแหน่งงานทั้งในภาคการก่อสร้างและภาคการผลิต การลงทุนนี้ทำให้ส่วนแบ่งทางการตลาดของการผลิตชิปหน่วยความจำในสหรัฐฯ ได้รับการคาดการณ์ว่าจะมีสัดส่วนที่เพิ่มสูงขึ้นจากเดิมที่มีสัดส่วนเพียงน้อยกว่าร้อยละ ๒ เป็นร้อยละ ๑๐ ในทศวรรษหน้า

-บริษัท Qualcomm and GlobalFoundries ได้ประกาศการเป็นหุ้นส่วนใหม่ทางธุรกิจ การเข้าเป็นหุ้นส่วนทางธุรกิจดังกล่าวทำให้วงเงินการลงทุนการผลิตชิปมีมูลค่าสูงถึง ๔,๒๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งเป็นการขยายโรงงานของ Global Foundries ทางตอนเหนือของรัฐนิวยอร์ก ในขณะที่บริษัท Qualcomm ผู้นำการผลิต Fabless Semiconductor ของโลก ได้ประกาศแผนงานที่จะเพิ่มกำลังการผลิตเซมิคอนดักเตอร์ในสหรัฐฯ ถึงร้อยละ ๕๐ ในอีกห้าปีข้างหน้า

^{๓๗๘} Zero Code เป็นกรอบการจัดซื้อพลังงานหมุนเวียนที่ให้คำแนะนำแก่เมืองและรัฐในการรวมพลังงานหมุนเวียนเข้าเป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์ เพื่อให้บรรลุถึงอาคารปลอดคาร์บอน (<https://zero-code.org/>) สืบค้นเมื่อวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๓๗๙} The White House, "Inflation Reduction Act Guidebook", สืบค้นเมื่อวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๖๖ จาก <https://www.whitehouse.gov/cleanenergy/inflation-reduction-act-guidebook/>

(๑.๔) กฎหมาย Infrastructure Investment and Jobs Act

สภาองเกรสได้ผ่านกฎหมายโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Investment and Jobs Act หรือ Bipartisan infrastructure law: BIL) และมีผลใช้บังคับเป็นกฎหมายเมื่อวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ค.ศ. ๒๐๒๑^{๓๘๐} เพื่อกระตุ้นให้เกิดการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานของประเทศและการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ผ่านการสนับสนุนวงเงินลงทุนจำนวนมากสำหรับโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานสะอาดและการเชื่อมต่อระบบส่งไฟฟ้าและโครงข่ายด้านพลังงานของประเทศ



ที่มา : <https://www.npr.org/2021/11/15/1055841358/biden-signs-1t-bipartisan-infrastructure-bill-into-law>

กฎหมาย BIL มีการดำเนินการใน ๕ ด้านที่สำคัญ เพื่อสนับสนุนการลงทุนด้านพลังงานสะอาด และการเชื่อมต่อของระบบส่งไฟฟ้าของสหรัฐ ประกอบด้วย

ด้านที่หนึ่ง การพัฒนาการลงทุนในระบบโครงข่ายไฟฟ้าพลังงานสะอาด ผ่านการสนับสนุนเงินทุนเพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในการสร้างโครงข่ายไฟฟ้าพลังงานสะอาด (clean energy grid)^{๓๘๑} และเสริมสร้างให้เกิดความยืดหยุ่นและความยั่งยืนด้านพลังงานของสหรัฐฯ วงเงินสนับสนุนดังกล่าวมีจำนวนรวมหลายหมื่นล้านเหรียญสหรัฐ โครงการนี้ทำให้เกิดความตื่นตัวทั้งแก่ภาครัฐและภาคเอกชนที่จะให้การสนับสนุนโครงการพลังงานสะอาดและโครงข่ายไฟฟ้าตั้งแต่ปี ค.ศ. ๒๐๒๒ โดยสหรัฐฯ ให้ความสำคัญในการเพิ่มสายส่งใหม่เพื่อให้เกิดการลดคาร์บอนในระบบโครงข่ายไฟฟ้า และความสามารถในการส่งไฟฟ้าของสายส่งต้องเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ ๖๐ ภายในสิ้นทศวรรษนี้เพื่อให้ระบบไฟฟ้าปล่อยมลพิษสุทธิเป็นศูนย์ การสนับสนุนวงเงินลงทุนจำนวนมากภายใต้กฎหมายนี้จะมีส่วนสำคัญในการพัฒนาสายส่งไฟฟ้าของประเทศให้สามารถเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าพลังงานสะอาดไปยังภูมิภาคต่างๆ ของประเทศได้อย่างครอบคลุมและทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงแหล่งพลังงานสะอาดในราคาต่ำลง โครงการนี้มีวงเงินสนับสนุนการลงทุนรวม ๕๐ ล้านเหรียญสหรัฐ และมีวงเงินให้กู้ยืมอีกจำนวน ๒,๕๐๐ ล้านเหรียญสหรัฐ โดยมีกระทรวงพลังงาน (DOE) เป็นผู้รับผิดชอบหลักในการสนับสนุนการพัฒนาาระบบโครงข่ายไฟฟ้าและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการ และกำหนดให้

^{๓๘๐}The White House, “President Biden’s Bipartisan Infrastructure Law”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๓ เมษายน ๒๕๖๖ จาก <https://www.whitehouse.gov/bipartisan-infrastructure-law/#roadsandbridges>

^{๓๘๑}“Clean Energy Grid” is a modern high-voltage network of transmission lines offering critical infrastructure for the United States as we strive toward common goals of energy security, electricity reliability, climate protection, and robust and sustainable economic growth. The range of benefits from such lines is a broad one. Using existing and proven technologies, we can and should, within a few decades, transform our functional but aging electric system into a “Clean Energy Grid” that is: (<https://cleanenergygrid.org/clean-energy-grid-key-issues/>) สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๖๖

คณะกรรมการกำกับดูแลพลังงานของภาครัฐ (Federal Energy Regulatory Commission :FERC) เป็นผู้พิจารณาอนุญาตการจัดทำสายส่งไฟฟ้าระหว่างรัฐต่าง ๆ โครงการนี้จึงช่วยให้ DOE สามารถวางแผนงานด้านระบบโครงข่ายไฟฟ้าผ่านการให้ความช่วยเหลือด้านเทคนิคและการวางแผน และการสนับสนุนเงินกู้ที่จะใช้ประโยชน์จากการลงทุนของภาคเอกชนเพื่อสร้างสายส่งไฟฟ้าที่มีความจำเป็น

ด้านที่สอง การพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะและมีความยืดหยุ่น (Smart and Resilient Grids) การดำเนินการในด้านนี้เป็นไปเพื่อสนับสนุนให้เกิดความมั่นคงทางพลังงานของสหรัฐฯ และเตรียมความพร้อมในการรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปในระยะหลังมักปรากฏเหตุการณ์รุนแรงจากภัยทางธรรมชาติบ่อยครั้ง เช่น ไฟป่า พายุเฮอริเคน คลื่นความร้อน และสภาพอากาศที่หนาวจัด ทำให้สหรัฐฯ ตระหนักถึงความจำเป็นในการเพิ่มความยืดหยุ่นของระบบโครงข่ายไฟฟ้าเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว กฎหมาย BIL จึงได้กำหนดวงเงินสนับสนุนโครงการลงทุนเพื่อการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะภายใต้โครงการ Smart Grid Investment Matching Grant เป็นจำนวน ๓,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ สำหรับการพัฒนาโครงข่ายส่งและกระจายที่มีอยู่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการส่งพลังงาน ความน่าเชื่อถือ และรองรับโครงข่ายพลังงานสะอาด การลงทุนนี้รวมถึงการจัดเก็บไฟฟ้าระบบไมโครกริด (Microgrid)^{๓๔๒} และการพัฒนาระบบโครงข่ายที่สามารถเปิดใช้งานทรัพยากรพลังงานได้แบบกระจาย นอกจากนี้ได้กำหนดวงเงินสนับสนุนโครงการลงทุนเพื่อการพัฒนาโครงข่ายให้มีความยืดหยุ่นเป็นจำนวนถึง ๑๑,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ สำหรับการให้ความช่วยเหลือผู้ประกอบการในการสร้างระบบไฟฟ้าให้มีความทนทานต่อสภาพอากาศที่รุนแรง ภัยพิบัติ และการโจมตีทางไซเบอร์

ด้านที่สาม การสนับสนุนให้พื้นที่ต่าง ๆ สามารถใช้พลังงานสะอาดได้อย่างเท่าเทียมกัน นอกจากการสนับสนุนผู้ประกอบการในด้านการจัดทำโครงสร้างพื้นฐานโครงข่ายพลังงาน กฎหมาย BIL ยังดำเนินการในภาคการใช้พลังงานในพื้นที่เมืองและรัฐต่าง ๆ ควบคู่กันไปด้วย โดยกำหนดวงเงินสนับสนุนเพื่อให้ความช่วยเหลือและแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน การสนับสนุนการสร้างงานเพื่อรองรับการดำเนินโครงการพลังงานสะอาด และการสนับสนุนการขนส่งที่ใช้พลังงานสะอาด อันส่งผลให้เกิดการลดปริมาณการปล่อยมลพิษที่เป็นอันตรายต่อชุมชน และลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงานสำหรับผู้ที่มีรายได้น้อย ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงแหล่งพลังงานสะอาดได้มากยิ่งขึ้น โดยกำหนดวงเงินสนับสนุนการดำเนินการของเมืองและรัฐต่าง ๆ ภายใต้โครงการ Weatherization Assistance Program เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและลดต้นทุนด้านพลังงานสำหรับลูกค้าที่เสี่ยงต่อราคาพลังงานที่สูงขึ้น และกองทุนช่วยเหลือด้านพลังงานเพิ่มเติมสำหรับครัวเรือนที่มีรายได้น้อย เป็นจำนวน ๓,๕๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ และสนับสนุนวงเงินอีกจำนวน

^{๓๔๒}ระบบไมโครกริด (Microgrid) คือระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ (Low Voltage) หรือแรงดันระดับกลาง (Medium Voltage) ที่มีขนาดเล็กซึ่งได้มีการรวมระบบผลิตไฟฟ้า โหลดไฟฟ้า ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระบบกักเก็บพลังงาน และระบบควบคุมอัตโนมัติเข้าไว้ด้วยกัน ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่กล่าวมาในข้างต้นจะสามารถทำงานสอดประสานกันเปรียบเสมือนเป็นระบบเดียว โดยทั่วไปแล้วระบบไมโครกริดจะเชื่อมต่ออยู่กับระบบโครงข่ายไฟฟ้าหลัก (Main Grid) ในกรณีปกติระบบไมโครกริดจะทำหน้าที่บริหารจัดการการผลิตและการใช้ไฟฟ้าในระบบไมโครกริดให้เป็นไปอย่างเหมาะสม โดยเน้นการผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้งานเองภายในระบบไมโครกริดเป็นหลักและใช้ระบบโครงข่ายไฟฟ้าหลักเพื่อเสริมความมั่นคง นั่นคือ มีการแลกเปลี่ยนไฟฟ้าส่วนเกินหรือส่วนขาดกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าหลัก อย่างไรก็ตามระบบไมโครกริดสามารถแยกตัวเป็นอิสระ (Islanding) จากระบบโครงข่ายไฟฟ้าหลักได้ในสถานะที่จำเป็น (<https://thai-smartgrid.com/%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%A2%E0%B8%A7%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%AA%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%97%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B4%E0%B8%94/tech-basic-related-smartgrid/microgrid/>) สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๔ เมษายน ๒๕๖๖

^{๓๔๓}ระบบไมโครกริด (Microgrid) คือระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ (Low Voltage) หรือแรงดันระดับกลาง (Medium Voltage) ที่มีขนาดเล็กซึ่งได้มีการรวมระบบผลิตไฟฟ้า โหลดไฟฟ้า ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระบบกักเก็บพลังงาน และระบบควบคุมอัตโนมัติเข้าไว้ด้วยกัน ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่กล่าวมาในข้างต้นจะสามารถทำงานสอดประสานกันเปรียบเสมือนเป็นระบบเดียว โดยทั่วไปแล้วระบบไมโครกริดจะเชื่อมต่ออยู่กับระบบโครงข่ายไฟฟ้าหลัก (Main Grid) ในกรณีปกติระบบไมโครกริดจะทำหน้าที่บริหารจัดการการผลิตและการใช้ไฟฟ้าในระบบไมโครกริดให้เป็นไปอย่างเหมาะสม โดยเน้นการผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้งานเองภายในระบบไมโครกริดเป็นหลักและใช้ระบบโครงข่ายไฟฟ้าหลักเพื่อเสริมความมั่นคง นั่นคือ มีการแลกเปลี่ยนไฟฟ้าส่วนเกินหรือส่วนขาดกับระบบโครงข่ายไฟฟ้าหลัก อย่างไรก็ตามระบบไมโครกริดสามารถแยกตัวเป็นอิสระ (Islanding) จากระบบโครงข่ายไฟฟ้าหลักได้ในสถานะที่จำเป็น (<https://thai-smartgrid.com/%E0%B9%80%E0%B8%81%E0%B8%B5%E0%B9%88%E0%B8%A2%E0%B8%A7%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%AA%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%97%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B4%E0%B8%94/tech-basic-related-smartgrid/microgrid/>) สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๔ เมษายน ๒๕๖๖

๗,๕๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับการติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานและสถานีชาร์จยานยนต์ไฟฟ้า การกำหนดวงเงินเพิ่มเติมอีกจำนวน ๕,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับการให้ความช่วยเหลือโรงเรียนในการเปลี่ยนรถโดยสารที่ใช้ น้ำมันดีเซลที่มีมลพิษเป็นรถโดยสารไฟฟ้าและปล่อยมลพิษต่ำ ทำให้เด็กนักเรียนได้สูดอากาศที่สะอาดขึ้น รวมทั้งการสนับสนุนวงเงินภายใต้โครงการประหยัดพลังงานและพลังงานหมุนเวียนในโรงเรียนของรัฐอีกจำนวน ๕๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งสนับสนุนค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในระยะยาวสำหรับโรงเรียน

นอกจากนี้ กฎหมาย BIL ยังกำหนดวงเงินสนับสนุนสำหรับรัฐและเมืองต่างๆ ในการดำเนินการตามโครงการพลังงานสะอาด อีกโครงการละ ๕๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ ประกอบด้วย โครงการ Energy Efficiency and Conservation Block Grant และโครงการ State Energy ซึ่งวงเงินดังกล่าวที่มีการจัดสรรไปยังพื้นที่ต่าง ๆ สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายของรัฐบาลท้องถิ่นในการปรับปรุงประสิทธิภาพของอาคาร เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการดำเนินการด้านพลังงานสะอาดมากยิ่งขึ้น และทำให้นโยบายพลังงานสะอาดและการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมสามารถบรรลุผลได้

ด้านที่สี่ การสนับสนุนให้แหล่งผลิตไฟฟ้าที่มีอยู่ปราศจากคาร์บอนหรือลดการปล่อยก๊าซคาร์บอน การสนับสนุนการดำเนินการด้านนี้เป็นการดูแลและบำรุงรักษาแหล่งพลังงานที่มีอยู่ในปัจจุบันโดยแหล่งผลิตไฟฟ้าที่ใหญ่ที่สุดที่มีอยู่ ๒ แห่งในประเทศ ได้แก่ พลังงานนิวเคลียร์และพลังงานน้ำ (hydro power) ที่มีศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าได้ ๒๐ และ ๗ เปอร์เซ็นต์ ของพลังงานไฟฟ้าในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ ของสหรัฐฯ ตามลำดับ แหล่งพลังงานที่ปราศจากคาร์บอนเหล่านี้ต้องได้รับการบำรุงรักษาเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนในระบบโครงข่ายไฟฟ้า สำหรับโครงการสนับสนุนที่โดดเด่นด้านนี้คือ โครงการสินเชื่อนิวเคลียร์พลเรือน (Civil Nuclear Credit Program) เป็นการดำเนินการภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงพลังงาน โดยมีวงเงินสนับสนุนเป็นจำนวน ๖,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพื่อสนับสนุนการบำรุงรักษาเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่มีความเสี่ยงที่จะปิดตัวลงเนื่องจากปัจจัยทางเศรษฐกิจ โครงการนี้จะกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่มีความเสี่ยงที่จะถูกปิด การให้ความช่วยเหลือจะดำเนินการในรูปของสินเชื่อ โดยพิจารณาจากเอกสารรายละเอียดที่กระทรวงพลังงานกำหนด

ด้านที่ห้า การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่เหมาะสมสำหรับโครงข่ายไฟฟ้าที่ปราศจากคาร์บอน กฎหมาย BIL กำหนดวงเงินสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่เพื่อให้เกิดการเร่งปรับใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อให้บรรลุการปล่อยก๊าซสุทธิเป็นศูนย์ในภาคพลังงาน รวมถึงแบตเตอรี่และการจัดเก็บประเภทใหม่ การดักจับนิวเคลียร์ขั้นสูง ไฮโดรเจน และการดักจับคาร์บอน โดยกำหนดวงเงินสนับสนุนเป็นจำนวน ๖,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับการขยายการวิจัยและพัฒนาแบตเตอรี่ การเพิ่มการผลิตแบตเตอรี่เพื่อเพิ่มความสามารถในการสนับสนุนห่วงโซ่อุปทานในประเทศ และการรีไซเคิลวัสดุที่สำคัญ และกำหนดวงเงินสนับสนุนจำนวน ๕๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีการจัดเก็บในระยะยาว (long duration storage technologies) ที่สามารถจัดเก็บพลังงานได้เป็นวันหรือสัปดาห์ ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในการจัดการพลังงานอันเนื่องมาจากความแปรปรวนของสภาพอากาศตามฤดูกาลหรือจากความเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ ยังกำหนดวงเงินสนับสนุนสำหรับการดำเนินโครงการต่าง ๆ เช่น การสนับสนุนวงเงินจำนวน ๑,๕๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับโครงการสาธิตด้านพลังงานสะอาดในพื้นที่ชนบทและเศรษฐกิจตกต่ำ การสนับสนุนวงเงินจำนวน ๘,๐๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับโครงการพัฒนาพลังงานจากไฮโดรเจนและการสนับสนุนการจัดตั้งศูนย์ไฮโดรเจนสะอาดในภูมิภาค เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการผลิต การจัดเก็บ การกระจาย และการใช้พลังงานไฮโดรเจน ตลอดจนการวิจัยและพัฒนาเพื่อลดต้นทุนการผลิตไฮโดรเจนจากอิเล็กโทรไลเซอร์ นอกจากนี้ ยังมีการสนับสนุนเงินลงทุนจำนวน ๑๐,๐๐๐ ล้านดอลลาร์

สหรัฐ สำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีการดักจับคาร์บอนขั้นสูงและการพัฒนาโครงการสาธิตการดักจับคาร์บอน ทั้งในภาคพาณิชย์กรรมและภาคการขนส่ง^{๓๘๓}

๓. การดำเนินการที่นำไปสู่เศรษฐกิจสีเขียวในด้านเกษตรและอาหาร

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจสีเขียวของสหรัฐในด้านเกษตรและอาหารไม่ปรากฏการกำหนด เป็นนโยบายโดยตรง และเมื่อพิจารณาแนวทางการดำเนินการของกระทรวงการเกษตร (Department of Agriculture) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบภารกิจด้านการเกษตรและผลผลิตจากภาคการเกษตรของสหรัฐ เห็นว่าการดำเนินการจะมุ่งเน้นความมั่นคงทางอาหารตามที่สหรัฐได้ประกาศยุทธศาสตร์ความมั่นคงทางอาหาร ค.ศ. ๒๐๒๒ - ๒๐๒๖ (U.S. Government Global Food Security Strategy 2022-2026) ซึ่งอยู่ภายใต้ภารกิจบางส่วนตามกฎหมาย IRA และคาบเกี่ยวกับเป้าหมายการลดการปล่อยคาร์บอนและการ สนับสนุนพลังงานสะอาด โดยประเด็นที่เป็นด้านการเกษตรและอาหารโดยตรงจะเป็นการให้ความสำคัญใน ความยั่งยืนด้านการเกษตรและอาหารควบคู่ไปกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของผลิตผลทางการเกษตร และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ อันเป็นการมุ่งเน้นความมั่นคงด้านอาหารและประสิทธิภาพของ การใช้ทรัพยากร^{๓๘๔}

สำหรับการดำเนินการเกี่ยวกับ Green Economy ด้านเกษตรและอาหาร^{๓๘๕} เป็นการ ดำเนินการที่มีเป้าหมายให้เกิดการพัฒนาเกษตรกรรมล้ำสมัย (Smart Agriculture) และมีผลผลิตที่ยั่งยืนและ ยืดหยุ่นได้กับสภาพภูมิอากาศโดยอาศัยกลไกตามกฎหมาย IRA^{๓๘๖} ควบคู่ไปกับคำสั่งประธานาธิบดีที่ 14008 (Executive Order 14008)^{๓๘๗} เรื่องการแก้ไขปัญหาวิกฤตสภาพอากาศทั้งในและต่างประเทศ (Tackling the Climate Crisis at Home and Abroad) เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกร เจ้าของฟาร์มปศุสัตว์ และเจ้าของที่ดิน ป่าไม้เข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาวิกฤตสภาพอากาศ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยการกักเก็บ

^{๓๘๓}World Resources Institute, “Implementing the Clean Energy Investments in US Bipartisan Infrastructure Law”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๔ เมษายน ๒๕๖๖ จาก https://www.wri.org/insights/implementing-clean-energy-investments-us-bipartisan-infrastructure-law?fbclid=IwAR1WqYaj_xb7NVBz1fN3sqowxxP2qSINrYAhAxt1PaGUNakdpiWrYKEWrZU

^{๓๘๔}ข้อมูลจากเว็บไซต์ U.S. Department of Agriculture, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๖ จาก <https://www.usda.gov/oce/sustainability/>

^{๓๘๕}The White House, “Inflation Reduction Act Guidebook”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๖๖ จาก <https://www.whitehouse.gov/cleanenergy/inflation-reduction-act-guidebook/>

^{๓๘๖}Inflation Reduction Act of 2022, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๖ จาก <https://www.congress.gov/117/plaws/publ169/PLAW-117publ169.pdf>

^{๓๘๗}Executive Order หรือคำสั่งประธานาธิบดีของสหรัฐฯ ในฐานะหัวหน้าฝ่ายบริหาร เป็นคำสั่งพิเศษ ที่เป็นอำนาจของประธานาธิบดีตาม Article 2 (Section 1) ของรัฐธรรมนูญสหรัฐฯ และมีผลทางกฎหมายผูกพันหน่วยงาน ของฝ่ายบริหารโดยไม่ต้องผ่านการรับรองจากสภาองเกรส ทั้งนี้ การระบุถึงอำนาจในการออกคำสั่งดังกล่าวของ ประธานาธิบดีไม่มีการระบุไว้ชัดเจนในรัฐธรรมนูญ แต่เป็นการตีความจากถ้อยคำตาม Section 1 ของ Article 2 ที่ระบุว่า “The executive power shall be vested in a President of the United States of America.”, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๖ จาก https://www.americanbar.org/groups/public_education/resources/teacher_portal/educational_resources/executive_orders/

คาร์บอนในดิน (soil carbon sequestration)^{๓๘๘} หญ้า ต้นไม้และพืชพันธุ์อื่น ๆ และการจัดหาพลังงานสะอาดอื่น เช่น พลังงานชีวภาพและเชื้อเพลิงที่ยั่งยืน^{๓๘๙} ผ่านมาตรการจูงใจทางการเงินและการให้ความช่วยเหลือแก่เกษตรกร^{๓๙๐} ในการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในภาคเกษตร ภาระหนี้สินของเกษตรกร การพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตร ตลอดจนการลงทุนในโครงการด้านการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม^{๓๙๑} โดยกำหนดวงเงิน

^{๓๘๘}การกักเก็บคาร์บอนในดิน (soil carbon sequestration) หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศมากักเก็บไว้ในดิน เพื่อลดการเพิ่มขึ้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ โดยอาศัยกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืชในการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศมาเก็บสะสมไว้ในพืชและดิน ด้วยเหตุนี้ดินจึงมีศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอนจากบรรยากาศ และช่วยในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่บรรยากาศ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน (global warming) ส่วนคาร์บอนที่ถูกกักเก็บไว้ในดิน มีส่วนช่วยในการทำให้เกิดเมื่อดินที่เสถียร มีการระบายอากาศดีขึ้น และมีความจุในการอุ้มน้ำดีขึ้น ส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินและธาตุอาหารพืช (<https://www.hrdi.or.th/Articles/Detail/1541>) สืบค้นเมื่อวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๖๖

^{๓๘๙}Executive Order 14008 เข้าถึงได้ที่ <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/>

presidential-actions/2021/01/27/executive-order-on-tackling-the-climate-crisis-at-home-and-abroad/ สืบค้นเมื่อวันที่ ๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

^{๓๙๐}Section 22005 of IRA: Additional USDA Rural Development Administrative Funds.

In addition to amounts otherwise available, there is appropriated to the Secretary for fiscal year 2022, out of any money in the Treasury not otherwise appropriated, \$100,000,000, to remain available until September 30, 2031, for administrative costs and salaries and expenses for the Rural Development mission area and administrative costs of the agencies and offices of the Department for costs related to implementing this subtitle.

Section 22006 of IRA: Farm Loan Immediate Relief for Borrowers with At-Risk Agricultural Operations.

In addition to amounts otherwise available, there is appropriated to the Secretary for fiscal year 2022, out of amounts in the Treasury not otherwise appropriated, \$3,100,000,000, to remain available until September 30, 2031, to provide payments to, for the cost of loans or loan modifications for, or to carry out section 331(b)(4) of the Consolidated Farm and Rural Development Act (7 U.S.C. 1981(b)(4)) with respect to distressed borrowers of direct or guaranteed loans administered by the Farm Service Agency under subtitle A, B, or C of that Act (7 U.S.C. 1922 through 1970). In carrying out this section, the Secretary shall provide relief to those borrowers whose agricultural operations are at financial risk as expeditiously as possible, as determined by the Secretary.

Section 22007 of IRA: USDA Assistance and Support for Underserved Farmers, Ranchers, and Foresters.

(a) TECHNICAL AND OTHER ASSISTANCE. — In addition to amounts otherwise available, there is appropriated to the Secretary of Agriculture for fiscal year 2022, to remain available until September 30, 2031, out of any money in the Treasury not otherwise appropriated, \$125,000,000 to provide outreach, mediation, financial training, capacity building training, cooperative development and agricultural credit training and support, and other technical assistance on issues concerning food, agriculture, agricultural credit, agricultural extension, rural development, or nutrition to underserved farmers, ranchers, or forest landowners, including veterans, limited resource producers, beginning farmers and ranchers, and farmers, ranchers, and forest landowners living in high poverty areas.

etc.

etc.

^{๓๙๑}Section 22003 of IRA: Biofuel Infrastructure and Agriculture Product Market Expansion.

สนับสนุนการลงทุนในภาคการเกษตรเป็นจำนวนหลายพันล้านเหรียญสหรัฐเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอันเนื่องมาจากปัจจัยทางการเกษตรที่ต้องอาศัยธรรมชาติเป็นพื้นฐาน (Nature-Based Solutions) และการพัฒนาภาคเกษตรกรรมให้สามารถรับมือกับสภาพภูมิอากาศ (Climate-Smart Agriculture) เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ส่งเสริมกิจกรรมทางเศรษฐกิจใหม่ในพื้นที่ชนบทและปกป้องชุมชนที่เสี่ยงต่อไฟป่า น้ำท่วมชายฝั่ง และผลกระทบอื่นๆ จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมีตัวอย่างการดำเนินการ เช่น

- การดำเนินโครงการสร้างแรงจูงใจด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Quality Incentives Program) เพื่อให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคและสนับสนุนค่าใช้จ่ายทางการเงินแก่ผู้ผลิตเพื่อจัดการปัญหาและข้อจำกัดด้านทรัพยากรธรรมชาติและอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การพัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวกับการจัดการคาร์บอนในดินและการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ (soil carbon and sequestering carbon dioxide) (วงเงิน ๘,๔๕๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

- การดำเนินโครงการหุ้นส่วนการอนุรักษ์ระดับภูมิภาค (Regional Conservation Partnership Program) เพื่อสนับสนุนโครงการอนุรักษ์ที่ขับเคลื่อนโดยพันธมิตรในภาคการเกษตร อันจะเป็นการช่วยเหลือผู้ประกอบการในภาคการเกษตร เจ้าของพื้นที่ป่าเอกชนในการปรับแก้ไขปัญหาคาร์บอนในดิน การแยกก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และการดำเนินการอื่นในภาคการเกษตรเพื่อลดการปล่อยมลพิษ (วงเงิน ๔,๙๕๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

- การดำเนินโครงการอนุรักษ์การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม (the Conservation Stewardship Program) ซึ่งเสนอการช่วยเหลือด้านเทคนิคและการเงินเพื่อช่วยเหลือผู้ผลิตทางการเกษตรและป่าไม้ในการนำวิธีการอนุรักษ์ในทางปฏิบัติมาใช้

- การดำเนินโครงการบรรเทาความเดือดร้อนของผู้กู้สินเชื่อเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากภาวะการหยุดชะงักของตลาด (market disruption) ในช่วงวิกฤตโควิดหรือภัยทางธรรมชาติจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ การช่วยเหลือทางการเงินดังกล่าวจะทำให้เกษตรกรสามารถประกอบอาชีพในพื้นที่ของตนเพื่อผลิตอาหาร ไฟเบอร์ และเชื้อเพลิงที่ประเทศต้องการต่อไปได้ (วงเงิน ๓,๑๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ) และเกษตรกรที่ประสบปัญหาทางการเงินจากภาวะหนี้สินโดยช่วยเหลือเรื่องการค้าชำระหนี้แก่ผู้กู้ยืมที่จะถูกยึดทรัพย์สินตามกระบวนการทางกฎหมาย (foreclosure) (วงเงิน ๘๐๐ ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

etc.

etc.

(1) APPROPRIATION.—Notwithstanding subsections (a) through (e) and subsection (g), in addition to amounts otherwise available, there is appropriated to the Secretary for fiscal year 2022, out of any money in the Treasury not otherwise appropriated, \$500,000,000, to remain available until September 30, 2031, to carry out this subsection.

(2) USE OF FUNDS.—The Secretary shall use the amounts made available by paragraph (1) to provide grants, for which the Federal share shall be not more than 75 percent of the total cost of carrying out a project for which the grant is provided, on a competitive basis, to increase the sale and use of agricultural commodity-based fuels through infrastructure improvements for blending, storing, supplying, or distributing biofuels, except for transportation infrastructure not on location where such biofuels are blended, stored, supplied, or distributed—

etc.

etc.

๓. สรุป

การดำเนินการเรื่อง green economy ของรัฐบาลสหรัฐฯ ในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญเพื่อผลักดันเรื่องการพัฒนาเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปด้วยกัน ในด้านลดการปล่อยของเสียนั้นได้มีเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ โดยมีเป้าหมายชั่วคราวในการลดลงให้เหลือร้อยละ ๕๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ซึ่งสหรัฐฯ มีแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อลดการปล่อยคาร์บอนหลากหลายวิธีซึ่งได้มีความเห็นที่หลากหลายทางวิชาการ นอกจากนี้ กฎหมายของสหรัฐฯ มีการสนับสนุนและส่งเสริมเงินลงทุนมหาศาลในการลดการปล่อยของเสีย และปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในด้านที่สำคัญอย่างพลังงาน เกษตรและอาหาร ซึ่งรวมถึงด้านอื่น ๆ สหรัฐฯ นั้นถือเป็นผู้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากที่สุดประเทศหนึ่งในโลก ซึ่งการแก้ไขปัญหาดังกล่าวต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนานพอสมควร เพื่อสร้างสมดุลการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมตามนิยามของคำว่า “Green economy”

Green Economy ของญี่ปุ่น

ญี่ปุ่นไม่ได้มีการกำหนดนิยามคำว่า “เศรษฐกิจสีเขียว” (Green Economy) ไว้เป็นการเฉพาะ แต่จะเป็นการใช้คำว่า “การเติบโตสีเขียว” (Green Growth) โดยเมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม ค.ศ. ๒๐๒๐ นาย Yoshihide Suga นายกรัฐมนตรีญี่ปุ่น ประกาศว่า “ประเทศญี่ปุ่นตั้งเป้าหมายที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก^{๓๙๒} ให้เหลือศูนย์ เพื่อสร้างสังคมที่เป็นกลางทางคาร์บอนและปราศจากคาร์บอน”^{๓๙๓} และต่อมาในเดือนเมษายน ค.ศ. ๒๐๒๑ รัฐบาลญี่ปุ่นได้ยกระดับเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ขึ้นเป็นร้อยละ ๔๖ ของระดับที่วัดได้ในปี ค.ศ. ๒๐๑๓ ซึ่งเป็นการยกระดับความพยายามที่จะไปสู่การบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน โดยญี่ปุ่นเห็นว่าการแก้ไขปัญหาโลกร้อน (Global Warming) ไม่ได้ถูกมองว่าเป็นต้นทุนหรือข้อจำกัดของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอีกต่อไป แต่เป็นโอกาสอันดีที่มาตรการเชิงรุกดังกล่าวจะนำมาซึ่งการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่แข็งแกร่งเพื่อสร้างวงจรเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมที่ดีในอนาคต ด้วยเหตุนี้ รัฐบาลญี่ปุ่นจึงได้ประกาศยุทธศาสตร์ว่าด้วยการเติบโตสีเขียว (Green Growth) ผ่านการบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ (Green Growth Strategy Through Achieving Carbon Neutrality in 2050)^{๓๙๔} ขึ้นเพื่อใช้เป็นมาตรการหลักในการดำเนินการเรื่องนี้ ยุทธศาสตร์ว่าด้วยการเติบโตสีเขียวของญี่ปุ่น หรือเรียกสั้น ๆ ว่า “Green Growth Strategy” เป็นยุทธศาสตร์ที่บูรณาการความร่วมมือระหว่างกระทรวงเศรษฐกิจ การค้าและอุตสาหกรรม กระทรวงมหาดไทยและการสื่อสาร กระทรวงการต่างประเทศ กระทรวงเกษตร ป่าไม้และประมง กระทรวง

^{๓๙๒} ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases: GHGs) เป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นความร้อน (หรือรังสีอินฟราเรด) ได้ดี ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิในบรรยากาศของโลกให้คงที่ เมื่อมีก๊าซเหล่านี้ในบรรยากาศมากขึ้น บรรยากาศโลกจึงมีอุณหภูมิสูงขึ้น ก๊าซเรือนกระจกมีหลายชนิด เช่น ไอน้ำ โอโซน ถือเป็นกลุ่มก๊าซที่ก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจก แต่เมื่อพิจารณาตามพิธีสารเกียวโตแล้ว จะระบุก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญไว้ ๖ ชนิด คือ CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs และ SF₆ (โปรดดูและอ้างอิงจาก อภิธานศัพท์และคำย่อด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), สิงหาคม ๒๕๕๔, หน้า ๓๙)

^{๓๙๓} Japan will aim to reduce greenhouse gas emissions to net-zero, that is, to realize a carbon-neutral, decarbonized society.

^{๓๙๔} ข้อมูลจากเว็บไซต์ Ministry of Economics, Trade and Industry, https://www.meti.go.jp/english/policy/energy_environment/global_warming/ggs2050/pdf/ggs_full_en1013.pdf, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๖

ศึกษา วัฒนธรรม กีฬา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงที่ดิน โครงสร้างพื้นฐาน คมนาคมและการท่องเที่ยว กระทรวงสิ่งแวดล้อม สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี สำนักงานคณะกรรมการ และหน่วยงานบริการทางการเงิน (Financial Services Agency)^{๓๙๕} ซึ่งมีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้

๑. การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) (CO₂ Emission)

๑.๑ การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากภาคส่วนพลังงานคิดเป็นร้อยละ ๓๗ ของการปล่อย CO₂ ทั้งหมดในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ จึงต้องมีการใช้แหล่งพลังงานหมุนเวียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีการพัฒนาระบบพลังงานไฟฟ้าเพื่อลดต้นทุน มีการใช้แบตเตอรี่สำรองเพื่อรองรับความผันผวนของผลผลิตไปพร้อมกับการผสมเข้ากับสภาพแวดล้อมอย่างกลมกลืน ดังนั้น ส่วนหนึ่งของ Green Growth Strategy จึงต้องมีการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานลมนอกชายฝั่งและอุตสาหกรรมแบตเตอรี่สำรองด้วย นอกจากนี้รัฐบาลญี่ปุ่นจะดำเนินการลดปริมาณคาร์บอนที่เกิดจากการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตด้วยไฮโดรเจนหรือแอมโมเนียเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคตซึ่งจำเป็นต้องสร้างและพัฒนาอุตสาหกรรมไฮโดรเจนเพื่อตอบสนองต่ออุปสงค์และอุปทาน^{๓๙๖} ของพลังงานไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และลดต้นทุน รวมทั้งพัฒนาการนำคาร์บอนกลับมาใช้ใหม่ (carbon recycling) การสร้างอุตสาหกรรมที่สามารถจัดหาเชื้อเพลิงแอมโมเนียได้ และการพัฒนาเครื่องปฏิกรณ์พลังงานนิวเคลียร์ให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

๑.๒ การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากภาคส่วนอื่นที่มีใช้ภาคส่วนพลังงาน เนื่องจากการแปลงพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานอื่นก็เป็นส่วนสำคัญเพื่อตอบสนองต่อความต้องการพลังงานความร้อน จึงจำเป็นต้องช่วยเหลือภาคธุรกิจที่เกี่ยวข้องให้ทำการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานด้วย โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมซึ่งต้องมีนวัตกรรมใหม่ในกระบวนการผลิต เช่น ภาคการขนส่งต้องใช้เชื้อเพลิง

^{๓๙๕} หน่วยงานบริการทางการเงิน (Financial Services Agency: FSA) มีหน้าที่รับผิดชอบในการรับประกันเสถียรภาพของระบบการเงินของญี่ปุ่น การคุ้มครองผู้ฝากเงิน ผู้ถือกรรมธรรม์ประกันภัย และนักลงทุนในหลักทรัพย์ และการเงินผ่านมาตรการต่าง ๆ เช่น การวางแผนและกำหนดนโยบายเกี่ยวกับระบบการเงิน การตรวจสอบและกำกับดูแลสถาบันการเงินภาคเอกชน และการเฝ้าระวังหลักทรัพย์หรือธุรกรรม (โปรดดูและอ้างอิงจากเอกสาร Financial Services Agency, Financial Service Agency, หน้า ๑, https://www.fsa.go.jp/en/about/pamphlet_e.pdf), สืบค้นเมื่อวันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๖๖

^{๓๙๖} อุปสงค์ หมายถึง ความต้องการซื้อสินค้าหรือบริการที่ผู้บริโภคมีความเต็มใจที่จะซื้อ และมีความสามารถในการซื้อได้ ณ ระดับราคาต่าง ๆ โดยสมมติให้ปัจจัยอื่นคงที่ ดังนั้น ความต้องการของผู้บริโภคที่จะเรียกว่า อุปสงค์ (Effective Demand) ได้ต้องประกอบไปด้วย ๓ องค์ประกอบ ดังนี้ ๑) ความต้องการซื้อ (Wants) คือ ความอยากได้ในสินค้าหรือบริการของผู้บริโภค อย่างไรก็ตาม ความต้องการเพียงอย่างเดียวยังไม่ถือว่าเป็นอุปสงค์ ๒) ความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to Pay) คือ ความยินดีที่จะจ่ายเงินหรือทรัพย์สินที่มีอยู่เพื่อแลกเปลี่ยนกับสินค้าหรือบริการที่ต้องการเหล่านั้น ๓) ความสามารถที่จะซื้อ (Purchasing Power or Ability to Pay) คือ ความเป็นไปได้ในการซื้อสินค้าหรือบริการที่ผู้บริโภคต้องการ ถ้าปราศจากความสามารถที่จะซื้อ ความต้องการของผู้บริโภคจะเป็นเพียงความต้องการในการซื้อ (Potential Demand) เท่านั้น ยังไม่ถือว่าเป็นอุปสงค์

อุปทาน คือ ปริมาณความต้องการเสนอขายสินค้าหรือบริการของผู้ผลิตที่มีความเต็มใจที่จะเสนอขาย ณ ระดับราคาต่าง ๆ โดยสมมติให้ปัจจัยอื่นคงที่ อุปทานประกอบด้วย ๒ ส่วนสำคัญ คือ ๑) ความเต็มใจที่จะเสนอขาย (Willingness) คือ ความยินดีหรือเต็มใจที่จะเสนอขายสินค้าเพื่อสนองตามความต้องการของผู้บริโภค ณ ระดับราคาต่าง ๆ ๒) ความสามารถในการขาย (Ability to Sell) คือ ความสามารถในการผลิตและจำหน่ายสินค้าต่อความต้องการของผู้บริโภค ณ ระดับราคาหนึ่ง ๆ ซึ่งจะถูกกำหนดโดยความต้องการของผู้บริโภคเป็นหลัก (โปรดดูและอ้างอิงจากเอกสารประกอบการสอนวิชาเศรษฐศาสตร์จุลภาค ๑ (Micro-Economics 1), ธีร อมรภิญโญ, มิถุนายน ๒๕๕๕, หน้า ๔๕ และหน้า ๕๘)

ที่ลดปริมาณคาร์บอน เช่น เชื้อเพลิงชีวภาพและเชื้อเพลิงไฮโดรเจน และส่งเสริมการใช้พลังงานไฟฟ้า นอกจากนี้ ในส่วนของภาคครัวเรือนและภาคธุรกิจซึ่งคาดว่าจะมีบ้านหรืออาคารที่ใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ (net-zero energy) มีการใช้พลังงานไฟฟ้า ระบบพลังงานไฮโดรเจน และการใช้แบตเตอรี่สำรอง จึงจำเป็นต้องมีการส่งเสริม บำรุงรักษาและพัฒนาความรู้ในด้านอุตสาหกรรมไฮโดรเจน อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า อุตสาหกรรมแบตเตอรี่สำรอง อุตสาหกรรมเกี่ยวกับการขนส่ง และอุตสาหกรรมเกี่ยวกับที่อยู่อาศัยและอาคารให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น

๒. การจัดทำโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล (Digital Infrastructure)

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ จำเป็นต้องจัดการเรื่องการควบคุมเครือข่ายพลังงานไฟฟ้าแบบดิจิทัล ดังนั้น การที่จะบรรลุโครงสร้างของอุปสงค์และอุปทานด้านพลังงานตามความต้องการ โครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลที่มีความยืดหยุ่นจึงเป็นพื้นฐานสำคัญของ Green Growth Strategy รัฐจึงจำเป็นต้องส่งเสริม รักษา และพัฒนาความรู้ความเชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ (Semiconductor)^{๓๙๗} กับอุตสาหกรรมสารสนเทศและการสื่อสารในฐานะภาคการเติบโตเพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้แก่โครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล ยกตัวอย่างเช่น ภาคการผลิตไฟฟ้าต้องการเทคโนโลยีด้านดิจิทัลสำหรับ Smart Grid^{๓๙๘} การปรับปรุงและอุปทานสำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม (ซึ่งผลผลิตที่ได้มีความผันแปรตามสภาพภูมิอากาศ) การบำรุงรักษาและการตรวจสอบโครงสร้างพื้นฐาน ส่วนภาคการขนส่ง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจะเพิ่มความสะดวกสบายให้กับประชาชนและเสริมสร้างประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน ทั้งการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวสำหรับการขับเคลื่อนรถยนต์ เครื่องบิน และรถไฟ สำหรับกรณีของโรงงาน จะมีการใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการผลิตต่าง ๆ ภายในโรงงาน เช่น หุ่นยนต์อัตโนมัติหรือเทคโนโลยีดิจิทัลอื่น ๆ และในภาคสำนักงานและครัวเรือนจะมีการเปิดตัว “บ้านอัจฉริยะ” (Smart House) ซึ่งเพิ่มประสิทธิภาพของแหล่งพลังงานที่สามารถนำมาใช้งานซ้ำอีกได้ซึ่งจะทำให้เกิดความสะดวกสบายในชีวิตและเกิดประสิทธิภาพในการใช้พลังงานด้วย

นอกจากนี้ รัฐบาลญี่ปุ่นยังได้กำหนดยุทธศาสตร์เกี่ยวกับนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Innovation Strategy) ซึ่งพิจารณาและเสนอโดยสภาส่งเสริมยุทธศาสตร์นวัตกรรมเชิงบูรณาการ โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างเทคโนโลยีนวัตกรรมที่จะช่วยให้ “เป็นมากกว่าศูนย์” (Beyond Zero) ลดจำนวนสะสมของ CO₂ ที่มีมาตั้งแต่สมัยปฏิวัติอุตสาหกรรม ซึ่งเรื่องนี้มีความท้าทายคือ การดำเนินการทางสังคมและ

^{๓๙๗}เซมิคอนดักเตอร์ (Semiconductor) คือ สารกึ่งตัวนำมีคุณสมบัติในการนำไฟฟ้าและเป็นฉนวนได้ในเวลาเดียวกัน จึงมีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้เป็นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ชิป แผงวงจร ซึ่งถูกใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ รถยนต์ เป็นต้น

ข้อมูลจากเว็บไซต์สถาบันระหว่างประเทศเพื่อการค้าและการพัฒนา, <https://www.itd.or.th/itd-data-center/article-37/>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๖๖

^{๓๙๘}Smart Grid คือระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะที่นำเทคโนโลยีมาทำงานร่วมกันในระบบไฟฟ้า สามารถตอบสนองการทำงานได้อย่างชาญฉลาด ใช้ทรัพยากรน้อยลงแต่มีประสิทธิภาพ ยั่งยืน ปลอดภัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เกิดขึ้นได้โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบสื่อสารสารสนเทศ (ICT) ระบบเซ็นเซอร์ ระบบเก็บข้อมูล และเทคโนโลยีด้านการควบคุมอัตโนมัติ ทำให้ระบบไฟฟ้าสามารถรับรู้สถานะข้อมูลต่าง ๆ นำไปสู่การตัดสินใจได้อย่างอัตโนมัติ โดยครอบคลุมทั้งระบบการผลิต การส่งไฟฟ้า การจำหน่าย จนถึงผู้ใช้ไฟฟ้า

ข้อมูลจากเว็บไซต์การไฟฟ้านครหลวง, <https://www.mea.or.th/content/detail/82/3131/5524>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๖๖

การลดต้นทุนด้วยวิธีการลงทุนเพื่อให้ได้ผลผลิตจำนวนมาก รัฐบาลญี่ปุ่นจึงต้องรวบรวมมาตรการเชิงนโยบายที่จำเป็นและมีอยู่ในปัจจุบันทั้งหมด ได้แก่ งบประมาณ ระบบภาษีอากร การเงิน การปฏิรูปกฎระเบียบ การกำหนดมาตรฐาน และความร่วมมือระหว่างประเทศภายใต้ยุทธศาสตร์นวัตกรรมสิ่งแวดล้อม เพื่อขับเคลื่อนองค์กรเอกชนไปสู่ทิศทางของการลงทุนในเชิงบวก โดยคาดหมายว่ายุทธศาสตร์นี้จะสร้างผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจให้แก่ญี่ปุ่น และเกิดการจ้างแรงงานเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก ด้วยเหตุนี้ รัฐบาลจึงจำเป็นต้องใช้มาตรการเกี่ยวกับการจ้างงานในระยะกลางและระยะยาว เช่น การใช้ระบบเงินอุดหนุนที่ส่งเสริมการจัดหาบุคลากรของบริษัท ทรัพยากรและการลงทุนในทรัพยากรมนุษย์ การใช้ระบบสวัสดิการด้านการศึกษาและการฝึกอบรม และการปรับปรุงสภาพแวดล้อมของสถาบันฝึกอบรมวิชาชีพพระดับภูมิภาค เพื่อสนับสนุนธุรกิจที่มุ่งพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และแรงงานที่กำลังพัฒนาทักษะความชำนาญของตน

๓. กรอบยุทธศาสตร์การเติบโตสีเขียว (Framework of Green Growth Strategy)

โดยที่รัฐบาลญี่ปุ่นตั้งเป้าหมายที่จะปรับเปลี่ยนไปสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ เพื่อไปถึงการเติบโตครั้งใหญ่ผ่านการปฏิรูปโครงสร้างอุตสาหกรรมและสังคมเศรษฐกิจ ดังนั้น รัฐบาลจะระดมเครื่องมือทางการเมืองที่มีอยู่ทั้งหมดเพื่อดำเนินการตามยุทธศาสตร์การเติบโตสีเขียว โดยส่งเสริมการลงทุนภาคเอกชนด้วยการอัดฉีดเงินสดและเงินฝากภายในประเทศให้แก่บริษัทญี่ปุ่น และดึงเงินลงทุนจากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกเข้าสู่ประเทศเพื่อใช้ในการลงทุนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะทำให้เกิดการจ้างแรงงานและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

สำหรับแต่ละประเด็นสำคัญที่จำเป็นต่อการบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ จะมีการกำหนด “แผนปฏิบัติการ” (Action Plan) ซึ่งรวมถึง (๑) เป้าหมายที่มีกำหนดเวลาที่แน่นอน (๒) การวิจัย การพัฒนา และการทดลอง (๓) การปฏิรูปกฎระเบียบกับการกำหนดมาตรฐาน และ (๔) ความร่วมมือระหว่างประเทศ โดยในแผนปฏิบัติการสำหรับสาขาที่สำคัญ จะต้องมีการกำหนด/บ่งชี้สถานะปัจจุบัน ประเด็นปัญหา และนโยบายการดำเนินการในอนาคตสำหรับสาขาที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจน และควรแสดงแผนภูมิแสดงขั้นตอนดำเนินการที่มีกำหนดเวลาจนถึงปี ค.ศ. ๒๐๕๐ สำหรับนโยบายที่เกี่ยวข้องนั้นต้องจัดลำดับความสำคัญของอุปสงค์ผ่านการปฏิรูปกฎระเบียบ/การกำหนดมาตรฐานและตลาดทางการเงิน ตลอดจนการลดค่าใช้จ่ายผ่านการขยายการลงทุนภาคเอกชน นอกจากนี้ แผนภูมิกระบวนการต้องนำเสนอมาตรการพิเศษเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันระหว่างประเทศของญี่ปุ่นและขยายขนาดของตลาดด้วยตัวเอง โดยคำนึงถึง ๑) *ระยะการวิจัยและพัฒนา* ซึ่งดำเนินการด้วยเงินทุนที่จัดตั้งขึ้นโดยรัฐบาลและภาคเอกชนเพื่อการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา ๒) *ระยะทดลอง* ซึ่งขับเคลื่อนโดยการลงทุนแบบร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนบนพื้นฐานของการส่งเสริมการลงทุนของภาคเอกชน ๓) *ระยะแนะนำและขยายผล* มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มความต้องการผ่านการจัดซื้อจัดจ้างสาธารณะ (Public Procurement) และการกำหนดกรอบการทำงานของสถาบัน ตลอดจนการปฏิรูปกฎระเบียบและการกำหนดมาตรฐาน และการลดต้นทุนผ่านการผลิตขนาดใหญ่ และ ๔) *ระยะการค้าที่ยั่งยืนด้วยตนเอง* ซึ่งการใช้งานเชิงพาณิชย์เติบโตขึ้นโดยไม่ได้รับการสนับสนุนจากสาธารณะบนพื้นฐานของกรอบสถาบันที่ประกอบด้วยกฎระเบียบมาตรฐาน และองค์ประกอบอื่น

๔. มาตรการอื่นที่เกี่ยวข้อง

(๑) ด้านงบประมาณ: รัฐบาลจะให้การสนับสนุนด้านงบประมาณแก่บริษัทที่มีความมุ่งมั่นที่จะรับมือกับความท้าทายต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่จะปรับเปลี่ยนไปสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ โดยการสนับสนุนดังกล่าวจะเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการวิจัย การพัฒนา การทดลอง ไปจนถึงการใช้งานเพื่อสังคม โดยรัฐบาลได้มีการจัดตั้งกองทุนนวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation Fund) มูลค่า ๒ ล้านล้านเยน และมอบหมายให้องค์กรพัฒนาพลังงานและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมใหม่ (New Energy and Industrial Technology Development Organization: NEDO) เป็นหน่วยงานผู้ดำเนินการตามภารกิจนี้ และจะเป็นการให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา ๑๐ ปี สำหรับบริษัทที่แสดงเจตจำนงกำหนดเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนอย่างชัดเจน และบริษัทนั้นต้องทำการวิจัย พัฒนา ทดลอง และนำผลการดำเนินการไปใช้งานเพื่อสังคมเป็นระยะเวลา ๑๐ ปี ทั้งนี้ โดยรัฐบาลได้ใช้เกณฑ์ในการพิจารณาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของแต่ละโครงการที่ได้รับและจะได้รับการสนับสนุนจากกองทุนนวัตกรรมสีเขียว ได้แก่ ศักยภาพในการช่วยลดก๊าซ CO₂ และผลกระทบทางเศรษฐกิจ ฯลฯ ความจำเป็นในการสนับสนุนนโยบายตามระดับความยากทางเทคนิคและความเป็นไปได้ในการใช้งานจริง และการเติบโตของตลาดที่มีศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันระหว่างประเทศ

(๒) ด้านระบบภาษีอากร: รัฐบาลจะกำหนดแนวทางปฏิบัติด้านภาษีอากรเพื่อจูงใจภาคเอกชนให้ลงทุนในเรื่องการลดปริมาณคาร์บอน เพื่อสร้างอุปสงค์ใหม่ผ่านการทำการตลาดล่วงหน้าของผลิตภัณฑ์ที่มีผลเป็นการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกหรือเพื่อส่งเสริมการลดคาร์บอนของกระบวนการผลิตที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน นอกจากนี้ รัฐบาลจะใช้ข้อยกเว้นพิเศษในการเพิ่มขีดจำกัดสูงสุดของการหักลดหย่อนภาษีสำหรับผลขาดทุนให้แก่บริษัทที่เผชิญความท้าทายเพื่อมุ่งไปสู่ “ความปกติใหม่” (New Normal) และตระหนักถึงความจำเป็นกลางทางคาร์บอนในช่วงวิกฤตของโรคโควิด-๑๙ และสำหรับระบบภาษีเกี่ยวกับการวิจัยและการพัฒนานั้น รัฐบาลจะเพิ่มแรงจูงใจในการลงทุนวิจัยและพัฒนาเพื่อให้องค์กรต่าง ๆ ลงทุนเพื่อลดปริมาณคาร์บอนในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาวทุกประเภท ซึ่งคาดว่าจะสร้างการลงทุนในภาคเอกชนได้ประมาณ ๑.๗ ล้านล้านเยนภายในเวลา ๑๐ ปี ทั้งนี้ โดยแนวทางปฏิบัติดังกล่าวประกอบด้วย

๑) การจัดทำระบบภาษีส่งเสริมการลงทุน (หักลดหย่อนภาษี หรือค่าเสื่อมราคาพิเศษ) ไปสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนภายใต้ระบบการอนุมัติแผนที่กำหนดขึ้นใหม่ในพระราชบัญญัติว่าด้วยการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันทางอุตสาหกรรม (Act on Strengthening Industrial Competitiveness) ที่จะมีการให้เครดิตภาษีสูงถึงร้อยละ ๑๐ หรือค่าเสื่อมราคาพิเศษร้อยละ ๕๐ สำหรับการเปิดตัวสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีการลดคาร์บอนในปริมาณมาก และการเสนอแนะเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกที่ตระหนักถึงการลดคาร์บอนและการเพิ่มมูลค่าเพิ่มของกระบวนการผลิต ฯลฯ เป็นเวลาสามปี นับแต่การมีผลใช้บังคับใช้ของพระราชบัญญัติดังกล่าวไปจนถึงสิ้นปีงบประมาณ ค.ศ. ๒๐๒๓

๒) การกำหนดข้อยกเว้นพิเศษเพื่อเพิ่มขีดจำกัดสูงสุดของการหักภาษีสำหรับผลขาดทุน โดยกำหนดเป้าหมายเป็นบริษัทที่ทำงานเกี่ยวกับการปรับโครงสร้างธุรกิจหรือการจัดโครงสร้างองค์กรใหม่ โดยมีการกำหนดข้อยกเว้นพิเศษเพื่อเพิ่มการหักเงินสูงสุดสำหรับผลขาดทุนยกไปสูงสุดถึงร้อยละ ๑๐๐ ภายในขอบเขตของจำนวนเงินลงทุนที่ได้รับอนุมัติตามมาตราการระยะเวลาที่จำกัดให้แก่ผู้ประกอบการธุรกิจลงทุนเพื่อตอบรับ New Normal โดยตระหนักถึงความจำเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) แต่ประสพภาวะขาดทุนจากผลกระทบของการระบาดใหญ่ของโรคโควิด-๑๙ ทั้งนี้ การลงทุน

ภายใต้บังคับแห่งมาตรการนี้ต้องเป็นวิสาหกิจที่มีวัตถุประสงค์ในการปรับโครงสร้างธุรกิจและการปรับองค์กรใหม่ตามแผนการปรับตัวทางธุรกิจที่ได้รับอนุมัติ และจำเป็นต้องบรรลุเป้าหมายบางประการภายในระยะเวลาตามแผน ตัวอย่างเช่น การลงทุนในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่ก่อให้เกิดความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ หรือการเปิดตัวอุปกรณ์ที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซ CO₂ เป็นจำนวนมากขึ้นผ่านการรวมอุปกรณ์การผลิต เป็นต้น

๓) การขยายระบบภาษีการวิจัยและการพัฒนา เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจสำหรับองค์กรต่าง ๆ ในการเพิ่มปริมาณของการลงทุนด้านการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมที่มุ่งเน้นถึงความเป็นกลางทางคาร์บอนของญี่ปุ่น

(๓) ด้านการเงิน: รัฐบาลจะสนับสนุนให้มีการลงทุนจากภาคเอกชนโดยใช้เงินทุนของรัฐบาลเป็นหลัก โดยสำนักงานพลังงานระหว่างประเทศ (The International Energy Agency: IEA) ได้ประมาณการว่าจะต้องใช้เงินมากถึง ๘,๐๐๐ ล้านล้านเยน เพื่อให้บรรลุความตกลงปารีส (The Paris Agreement) และตามยุทธศาสตร์ทางการเงินเกี่ยวกับนวัตกรรมสภาพภูมิอากาศ ปี ค.ศ. ๒๐๒๐ ซึ่งรัฐบาลจะใช้มาตรการจูงใจภาคเอกชนให้ลงทุนในโครงการริเริ่มเกี่ยวกับนวัตกรรมที่เปลี่ยนผ่านไปสู่การเติบโตสีเขียว นอกจากนี้ ในส่วนของการเงินสีเขียว (Green Finance) ตลาดพันธบัตรสีเขียว (Green bond) กำลังขยายตัวอย่างต่อเนื่องทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยภายในประเทศมียอดออกพันธบัตรประจำปีเกินกว่า ๑ ล้านล้านเยนในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ เพื่อที่จะส่งเสริมการเงินสีเขียวซึ่งรวมถึงพันธบัตรสีเขียว โดยรัฐบาลปรับปรุงระบบสนับสนุนการออกพันธบัตรและศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้เงินทุนเพื่อระดมทุน ขั้นตอนการออกพันธบัตรและสภาพแวดล้อมตามแนวโน้มสากลและผลการออกพันธบัตร ตลอดจนปรับปรุงแนวทางเกี่ยวกับพันธบัตรสีเขียวในปี ค.ศ. ๒๐๒๑ ทั้งนี้ สำหรับธุรกิจที่ได้รับการอนุมัติแผนธุรกิจระยะยาวตั้งแต่ ๑๐ ปีขึ้นไป กลไกการระดมทุนระยะยาวเพื่อให้แผนบรรลุผลและการช่วยเหลือด้านดอกเบี้ยเงินกู้ที่เชื่อมโยงกับผลลัพธ์ของธุรกิจจะกำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันทางอุตสาหกรรมของธุรกิจ เพื่อส่งเสริมความคิดริเริ่มในการเปลี่ยนแปลงระยะยาวด้วย

นอกจากนี้ รัฐบาลจะส่งเสริมความคิดริเริ่มเพื่อส่งเสริมให้ภาคเอกชนลงทุนอย่างจริงจังในอุปกรณ์ขั้นสูงที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาคาร์บอนต่ำโดยใช้วิธีการเช่า ซึ่งคาดว่าจะมีผลอย่างมากในการกระตุ้นให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชน รวมทั้งรัฐบาลจะให้การสนับสนุนเงินความเสี่ยงแก่กิจการสีเขียว เช่น ธุรกิจพลังงานหมุนเวียน (เช่น พลังงานลมนอกชายฝั่ง) การใช้เทคโนโลยีที่ใช้เชื้อเพลิงต่ำ และธุรกิจแบตเตอรี่สำรองแห่งอนาคต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ธนาคารเพื่อการพัฒนาแห่งญี่ปุ่น (the Development Bank of Japan: DBJ) ได้จัดตั้งกองทุนส่งเสริมการลงทุนสีเขียว (Green Investment Promotion Fund) โดยเป็นส่วนหนึ่งของปฏิบัติการการลงทุนพิเศษ อีกทั้งธนาคารเพื่อความร่วมมือระหว่างประเทศแห่งญี่ปุ่น (the Japan Bank for International Cooperation: JBIC) ได้จัดตั้ง the Post-COVID-19 Growth Facility เพื่อสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพของโครงสร้างพื้นฐานในต่างประเทศและกิจกรรมทางธุรกิจอื่นๆ ในต่างประเทศโดยบริษัทญี่ปุ่นในเรื่องเกี่ยวกับสังคมลดคาร์บอน

(๔) ด้านการปฏิรูปกฎระเบียบและการกำหนดมาตรฐาน

กฎระเบียบภายในประเทศและระบบจะได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น โดยการเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้แก่กฎระเบียบเพื่อที่จะสร้างความต้องการ (อุปสงค์) สำหรับเทคโนโลยีใหม่ การอธิบายด้วยหลักแห่งเหตุผลให้แก่กฎระเบียบที่มีได้ถูกกำหนดมาเพื่อรองรับเทคโนโลยีใหม่ และการกำหนดมาตรฐานสากลและมาตรการอื่นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่การใช้เทคโนโลยีใหม่จากทั่วโลก โดยตัวอย่างของการปฏิรูปกฎระเบียบในเรื่องต่าง ๆ เช่น

๑) กรณีไฮโดรเจน

- กำหนดให้ผู้ค้าปลีกไฟฟ้าจัดหาแหล่งพลังงานปราศจากคาร์บอนในปริมาณที่ไม่น้อยกว่าที่กำหนด และใช้ตลาดซื้อขายหลักทรัพย์เกี่ยวกับ carbon-free ที่มีมูลค่า เนื่องจากนอกจากพลังงานหมุนเวียนและพลังงานนิวเคลียร์แล้ว ให้ถือว่าไฮโดรเจนและแอมโมเนียเป็นแหล่งพลังงานปราศจากคาร์บอน และต้องพัฒนาตลาดไฟฟ้าที่สามารถใช้ไฮโดรเจนและแอมโมเนียได้

- รัฐบาลจะศึกษาสถานะของกฎระเบียบสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ไว้ในพระราชบัญญัติว่าด้วยยานพาหนะที่ใช้ถนน (the Road Vehicles Act) กับพระราชบัญญัติว่าด้วยความปลอดภัยในการใช้ก๊าซความดันสูง (the High Pressure Gas Safety Act) เพื่อลดภาระให้แก่ผู้ประกอบการและผู้ใช้รถยนต์โดยการเพิ่มการใช้รถยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel cell vehicles)

๒) พลังงานลมนอกชายฝั่ง

- การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับการปรับใช้งานกับระบบเครือข่ายสายไฟฟ้าท้องถิ่น (Local grid) ทั้งประเทศ หรือกับระบบที่อนุญาตให้เชื่อมต่อพลังงานหมุนเวียนเข้ากับระบบเครือข่ายสายไฟฟ้า (Grid) ได้มากขึ้น

- การรวมกระบวนการตรวจสอบของกระทรวงเศรษฐกิจ การค้า และอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยธุรกิจไฟฟ้า และกระทรวงที่ดิน โครงสร้างพื้นฐาน คมนาคมและการท่องเที่ยวตามกฎหมายว่าด้วยท่าเรือและกฎหมายความปลอดภัยทางเรือ เพื่อลดภาระของธุรกิจและลดระยะเวลาการตรวจสอบของภาครัฐ

- จัดตั้งกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อศึกษาและชี้แจงหลักเกณฑ์การอนุญาตให้ตั้งกังหันลมนอกชายฝั่งตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันมลพิษทางทะเลและภัยพิบัติทางทะเล (the Law Concerning the Prevention of Marine Pollution and Marine Disaster)

๓) รถยนต์และแบตเตอรี่

- การใช้กฎการประหยัดเชื้อเพลิงที่เป็นกลางทางเทคโนโลยี และรวบรวมเทคโนโลยีทั้งหมดเพื่อลดการปล่อย CO₂ อย่างมีประสิทธิภาพ

- การพิจารณากำหนดกรอบการทำงานเชิงโครงสร้างเพื่อให้สามารถเห็นถึงการปล่อย CO₂ ตลอดทั้งวงจรชีวิตของแบตเตอรี่สำรองได้อย่างชัดเจน การรับประกันการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุอย่างมีจริยธรรม และส่งเสริมการใช้ซ้ำ (reuse) และการรีไซเคิล (recycle) ฯลฯ และวิธีปฏิบัติเพื่อให้เห็นการปล่อย CO₂ ฯลฯ เพื่อให้นำไปปฏิบัติโดยเร็ว

๔) ที่อยู่อาศัยและอาคาร

- เสริมสร้างมาตรการด้านกฎระเบียบ เช่น การกำหนดให้ปฏิบัติตามมาตรฐานการอนุรักษ์พลังงาน

- การนำระบบส่งเสริมการนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้ เช่น การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์จะได้รับการพัฒนาโดยคำนึงถึงการพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์รุ่นต่อไปที่สามารถติดตั้งในบ้านและอาคารที่มีอยู่ โดยหลังคาของบ้านและอาคารต้องสามารถรับน้ำหนักได้ด้วย และการติดตั้งที่ผนังและหน้าต่างของบ้านและอาคารที่เดิมน่าจะต่อการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์

๕) อุตสาหกรรมการเดินเรือ

รัฐบาลจะพัฒนามาตรการระเบียบระหว่างประเทศเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเรือ เพื่อที่จะส่งเสริมการเปลี่ยนเรือที่ไม่มีประสิทธิภาพด้วยเรือใหม่ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแทน

โดยรัฐบาลได้ร่วมสนับสนุนข้อเสนอร่วมกับองค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (the International Marine Organization: IMO) เกี่ยวกับข้อกำหนดประสิทธิภาพพลังงานบังคับบนเรือที่มีอยู่ ซึ่งประกอบด้วยดัชนีประสิทธิภาพพลังงานของเรือที่มีอยู่ (Energy Efficiency Existing Ship Index: EEXI) และการปฏิบัติงานประจำปีเกี่ยวกับการจัดอันดับความเข้มข้นของคาร์บอน (the Annual Operational Carbon Intensity Indicator Rating: CII Rating) ซึ่งได้รับการอนุมัติในเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. ๒๐๒๐ และมีเป้าหมายสำหรับการดำเนินการในช่วงต้นปี ค.ศ. ๒๐๒๓ การดำเนินการในช่วงต้นของ EEXI และ CII Rating ดังกล่าวจะกำหนดให้เรือที่มีอยู่นั้นมีประสิทธิภาพของการใช้พลังงานในระดับเดียวกันกับเรือใหม่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และจะจูงใจให้มีการเปลี่ยนทดแทนเรือเก่าที่ไม่มีประสิทธิภาพด้วยเรือใหม่ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต่อไป

๖) โลจิสติกส์ (Logistics)^{๓๙๙} การเคลื่อนย้ายคน และโครงสร้างพื้นฐานด้านวิศวกรรมโยธา โดยภายในปี ค.ศ. ๒๐๒๕ มาตรฐานสำหรับการติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกไฟถนน ฯลฯ จะได้รับการทบทวนเพื่อส่งเสริมการเปิดตัวไฟถนนใหม่ที่สามารถลดการใช้พลังงาน

๗) การรีไซเคิลคาร์บอน

- การพิจารณากฎระเบียบที่เกี่ยวข้องในการลดต้นทุนการผลิตพลาสติกด้วยการสังเคราะห์แสงเทียมลงไปประมาณร้อยละ ๒๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ เพื่อส่งเสริมการตลาดขนาดใหญ่และการนำการสังเคราะห์แสงเทียมไปใช้ในสังคมอย่างเหมาะสม ในขณะที่เดียวกันจะมีการพิจารณาการรับประกันความปลอดภัยของกระบวนการตั้งแต่การผลิตก๊าซความดันต่ำผสมกับไฮโดรเจนและออกซิเจนด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยแสง ไปจนถึงการแยกและการนำไฮโดรเจนและออกซิเจนกลับมาใช้ใหม่ด้วย

- การกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัยใหม่ด้วยการมองไปข้างหน้าไปพร้อมกับการคาดการณ์แนวโน้มทางเทคโนโลยีในอนาคต และปฏิบัติตามพระราชบัญญัติว่าด้วยความปลอดภัยของก๊าซความดันสูง (the High Pressure Gas Safety Act) และระเบียบอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ป่วนสูญเสียความสามารถในการแข่งขันอันเนื่องมาจากความล่าช้าในการสร้างเทคโนโลยีและการนำไปใช้ในสังคม

(๕) การกำหนดมาตรฐาน

- กำหนดมาตรฐานที่ขยายโดยการเปิดเผยข้อมูลทางเทคนิคเกี่ยวกับองค์ประกอบที่ควรมีร่วมกัน

- ศึกษามาตรฐานของวิธีการเติมไฮโดรเจนสำหรับการเคลื่อนย้ายขนาดใหญ่ อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการขนส่งไฮโดรเจนเหลว และวิธีการต่าง ๆ สำหรับการวัดค่าการปล่อย CO₂ ในระหว่างการผลิตไฮโดรเจน ซึ่งจำเป็นสำหรับการกำหนดค่าจำกัดความของไฮโดรเจนสะอาดให้สอดคล้องกับมาตรฐานระดับสากล ทั้งนี้ เพื่อครอบคลุมตลาดไฮโดรเจนซึ่งมีมูลค่าประมาณ ๒๗๐ ล้านล้านเยน ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐

^{๓๙๙} โลจิสติกส์ (Logistics) หมายถึง กระบวนการวางแผน ดำเนินการ และควบคุม การเคลื่อนไหลทั้งไปและกลับและการจัดเก็บ วัสดุ สินค้าสำเร็จรูป ตลอดจนสารสนเทศที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จากจุดผลิตไปจนถึงจุดที่มีการใช้งาน เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยความถูกต้องและเหมาะสมตามจังหวะเวลา คุณภาพ ปริมาณ ต้นทุน และสถานที่ที่กำหนด

ข้อมูลจากเว็บไซต์กองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, <https://dol.dip.go.th/th/category/2019-02-08-08-57-30/2019-07-21-16-50-25>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๖๖

- รัฐบาลมุ่งมั่นที่จะนำความคิดริเริ่มในการจัดหาวัตถุดิบจากทั่วโลกและอุตสาหกรรม การใช้ประโยชน์โดยกำหนดมาตรฐานสากลสำหรับข้อกำหนดของเชื้อเพลิงและมาตรฐานการปล่อยก๊าซ ไนโตรเจนออกไซด์ระหว่างการเผาไหม้

- สร้างเทคโนโลยีการประเมินมาตรฐานสำหรับการแยกและการนำก๊าซ CO₂ ที่ถูกปล่อยทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ด้วยมุมมองการใช้งานที่หลากหลาย และเพื่อเร่งการปรับใช้เทคโนโลยีของญี่ปุ่น ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ

- ส่งเสริมการพัฒนาและการกำหนดมาตรฐานของวัสดุก่อสร้างชนิดไม้และวิธีการก่อสร้างที่เอื้อต่อการใช้ไม้ในการก่อสร้างอาคารสูง

- กำหนดมาตรฐานซึ่งมีเป้าหมายที่จะสร้างตลาดและความแตกต่างเป็นมาตรการ ในการประเมินผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

- ส่งเสริมกฎและมาตรฐานระหว่างประเทศสำหรับการส่งเสริมการนำแบตเตอรี่สำรอง บนเครื่องกลับมาใช้ซ้ำ และการนำแบตเตอรี่ชนิดติดกับเครื่องกลับมาใช้ใหม่ซึ่งมีต้นทุนต่ำ มาตรฐานสากล ของวิธีการประเมินประสิทธิภาพที่เหลืออยู่ของแบตเตอรี่สำรอง และประสิทธิภาพและความปลอดภัยของ ระบบจัดเก็บพลังงานชนิดติดกับเครื่อง

- พัฒนาและรับรอง JIS^{๔๐๐} ของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพและฉลากประสิทธิภาพสำหรับ แบตเตอรี่จัดเก็บในครัวเรือน รวมถึงความปลอดภัยหลังจากการย่อยสลาย

- การรับรองมาตรฐาน ISO ของ ZEB^{๔๐๑} การทดลองเพิ่มเติมและการพัฒนาของ ZEB จะได้รับการส่งเสริมสำหรับการใช้งานในต่างประเทศโดยคำนึงถึงอาเซียนและประเทศอื่น ๆ

- กำหนดมาตรฐานของการประเมินประสิทธิภาพสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์รุ่นต่อไป จะได้รับการส่งเสริมโดยมีเป้าหมายเพื่อมุ่งสู่ตลาดต่างประเทศ

- ดำเนินการตามมาตรฐานสากลของวิธีการประเมินความปลอดภัยสำหรับกังหันลม ลอยนํ้านอกชายฝั่ง

- ปรับปรุงการอำนวยความสะดวกในการชาร์จพลังงานให้แก่ยานยนต์ไฟฟ้า โดยส่งเสริมให้มีการติดตั้งป้ายข้อมูลบนถนนสายหลักในพื้นที่ที่ท่าสถานีสำหรับชาร์จพลังงานให้แก่ยานยนต์ไฟฟ้าได้ยาก

(๖) วิธีการทางเศรษฐกิจที่ใช้กลไกตลาด

สำหรับตราสารทางเศรษฐกิจที่ใช้กลไกตลาด เช่น การกำหนดราคาราคาร์บอน รัฐบาล จะแนะนำเครื่องมือที่มีส่วนสนับสนุนการเติบโตเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันทางอุตสาหกรรม และส่งเสริมนวัตกรรมและการลงทุน โดยกระทรวงเศรษฐกิจ การค้า และอุตสาหกรรม และกระทรวง สิ่งแวดล้อม จะร่วมมือกันในการศึกษาว่าสามารถออกแบบระบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของยุทธศาสตร์

^{๔๐๐}JIS ย่อมาจาก Japanese Industrial Standard คือ มาตรฐานอุตสาหกรรมของญี่ปุ่นที่จัดทำขึ้นมา

เพื่อควบคุมคุณภาพและมาตรฐานการผลิตภายในประเทศ ไม่ว่าจะเป็นส่วนประกอบของวัตถุดิบ คุณสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุ รวมถึงกระบวนการผลิต ข้อมูลจากเว็บไซต์ Misumi Technical Center,

<https://misumitechnical.com/technical/industrial-standard/what-is-jis-japanese-industrial-standard/>, สืบค้นเมื่อ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๖๖

^{๔๐๑}อาคารใช้พลังงานเป็นศูนย์ (Zero Energy Building: ZEB) คือ อาคารที่ออกแบบให้ใช้ประโยชน์จากธรรมชาติเพื่อลดการใช้พลังงานในอาคาร มีการประหยัดพลังงานในระบบต่าง ๆ และมีการผลิตพลังงานเองได้เท่ากับหรือมากกว่าพลังงานที่ใช้ในอาคาร การออกแบบอาคารขนาดกลางและขนาดใหญ่ให้ใช้พลังงานเป็นศูนย์เป็นเป้าหมาย ๑๕-๒๐ ปีในอนาคต (โปรดดูและอ้างอิงจากบทความ “อาคารใช้พลังงานเป็นศูนย์”, ชนิกานต์ ยัมประยูร, Journal of Architectural Research and Studies, ปีที่ ๑๓, ฉบับที่ ๒, ธันวาคม ๒๐๑๖, หน้า ๑-๓๐)

การเติบโตได้หรือไม่ และกำหนดกรอบระยะเวลาที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงสถานะของเศรษฐกิจมหภาค การเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ และการพัฒนาเทคโนโลยีทางเลือกสำหรับการลดคาร์บอน

นอกจากนี้ ในด้านความต้องการที่เพิ่มขึ้นขององค์กรต่าง ๆ สำหรับสินเชื่อที่มีมูลค่า การลดคาร์บอน เช่น J-Credit^{๔๐๒} และการรับรองพลังงานเชื้อเพลิงที่ไม่ใช่ฟอสซิล รัฐบาลจะตรวจสอบระบบ ที่มีอยู่และส่งเสริมการกำหนดราคาคาร์บอนตามความสมัครใจและอิงตามตลาด ส่วนภาคีคาร์บอนและระบบ การค้าการปล่อยมลพิษนั้นก็จะพิจารณาทางด้านเทคนิคความเป็นไปได้ในการออกแบบระบบส่งเสริม การลงทุนและสนับสนุนการเติบโตด้วย ส่วนกรณีการซื้อขายคาร์บอนเครดิตภาคสมัครใจนั้น รัฐบาลญี่ปุ่น พิจารณาที่จะเสริมความแข็งแกร่งของตลาดการค้าสำหรับมูลค่าปลอดคาร์บอนและตลาดซื้อขายสำหรับ J-Credit ภายหลังจากที่กำหนดให้ผู้ค้าไฟฟ้ารายย่อยจัดหาแหล่งพลังงานปลอดคาร์บอนในอัตราส่วนที่สูงกว่า ที่กำหนดไว้ และการให้บริษัทเอกชนจัดหาไฟฟ้าปลอดคาร์บอนเพื่อดึงดูดการลงทุนด้าน ESG โดยเฉพาะ นอกจากนี้ จะมีการพิจารณาเพิ่มไฮโดรเจนและแอมโมเนียในรายการของมูลค่าการปราศจากคาร์บอน นอกเหนือจากพลังงานหมุนเวียนและพลังงานนิวเคลียร์ และจะมีการพิจารณาทบทวนลักษณะของตลาด การค้าเพื่อให้ผู้ใช้ปลายทาง รวมถึงผู้ผลิตรถยนต์และเซมิคอนดักเตอร์สามารถจัดหามูลค่าปลอดคาร์บอน ได้ง่ายขึ้น รวมทั้งจะมีการขยายโครงการ J-Credit การส่งเสริมสินเชื่อมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ที่อุดหนุนโดยรัฐบาล และพิจารณาการสร้างสินเชื่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น ไฮโดรเจน แอมโมเนีย CCUS^{๔๐๓}/ การรีไซเคิลคาร์บอน และจะมีการส่งเสริมการแปลงเป็นเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้แน่ใจว่าโครงการ J-Credit มีความยั่งยืนและสะดวกสบาย มีการทำงานร่วมกันกับระบบอื่นที่ใกล้เคียงและการพิจารณาปรับปรุง สภาพแวดล้อมของระบบ

สำหรับมาตรการเรื่องภาคีคาร์บอน รัฐบาลจะดำเนินการหารือเกี่ยวกับประเด็นนี้ โดยคำนึงถึงภาระของ “ภาคีสำหรับมาตรการตอบโต้ภาวะโลกร้อน” ที่ญี่ปุ่นได้นำมาใช้แล้ว ภาคีพลังงานอื่น และการจัดเก็บภาษีแบบพอดี้ รวมถึงการพิจารณาเกณฑ์มาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดน (Carbon border adjustment measures) ซึ่งเป็นมาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดนของ สหภาพยุโรป ซึ่งเป็นการกำหนดราคาสินค้านำเข้าบางประเภทเพื่อป้องกันการนำเข้าสินค้าที่ปล่อยก๊าซเรือน กระจกสูงเข้ามาในสหภาพยุโรปในสินค้า ๕ กลุ่มแรกที่มีความเสี่ยงสูงต่อการรั่วไหลของคาร์บอนสูง ได้แก่ เหล็กและเหล็กกล้า ซีเมนต์ กระแสไฟฟ้า ปุ๋ย และอลูมิเนียม^{๔๐๔} ทั้งนี้ โดยญี่ปุ่นจะพิจารณามาตรการที่จำเป็น ในเรื่องนี้ตามแนวคิดพื้นฐาน ดังนี้

๑) วัตถุประสงค์ของมาตรการปรับราคาคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดนคือ เพื่อชดเชย ความเสียเปรียบด้านการแข่งขันซึ่งเป็นผลมาจากความแตกต่างของความรุนแรงของมาตรการตอบโต้

^{๔๐๒}J-Credit คือ การลด/การกำจัดก๊าซเรือนกระจกที่ได้รับการรับรองภายใต้โครงการ J-Credit

ข้อมูลจากเว็บไซต์ J-Credit Scheme, https://japancredit.go.jp/english/pdf/01_youkou_english.pdf, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๖๖

^{๔๐๓}เทคโนโลยีการดักจับ การใช้ประโยชน์ และการกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture, Utilization and Storage: CCUS) เป็นเทคโนโลยีการกำจัดก๊าซ CO₂ หรือการปล่อยคาร์บอนที่เป็นลบ (Negative Carbon) จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงหรือ กระบวนการอุตสาหกรรมที่สามารถนำไปใช้ในภาคอุตสาหกรรมในการผลิตพลังงาน ซึ่งก๊าซ CO₂ ที่ดักจับได้สามารถ นำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย

ข้อมูลจากเว็บไซต์สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, <https://ifi.nia.or.th/wp-content/uploads/2019/11/Carbon-Capture-Utilization-and-Storage-CCUS.pdf>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖

^{๔๐๔}ข้อมูลจากเว็บไซต์ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, <https://www.set.or.th/th/about/setsources/insights/article/55-cbam>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๖๖

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่นำมาใช้ในประเทศโดยประเทศต่าง ๆ และเพื่อหลีกเลี่ยงการรั่วไหลของคาร์บอน โดยอาจเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับการนำเข้าที่ขายแดนตามการปล่อยคาร์บอน การคืนเงินสำหรับการส่งออกสำหรับค่าใช้จ่ายที่เรียกเก็บ หรือทั้งสองอย่าง

๒) แนวทางพื้นฐานของญี่ปุ่นคือการส่งเสริมให้ประชาคมระหว่างประเทศ รวมถึงประเทศที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกขนาดใหญ่และประเทศเกิดใหม่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกผ่านกลไกการเจรจา ดังนั้น การนำมาตราการดังกล่าวจึงไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์ในตัวเอง แต่ควรออกแบบมาตรการการปรับราคาคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการป้องกันการรั่วไหลของคาร์บอนโดยส่งผลกระทบต่อการค้าขายที่น้อยที่สุด และเพื่อให้แน่ใจให้ประเทศอื่นใช้มาตรการตอบโต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

๓) ญี่ปุ่นจะดำเนินการที่เกี่ยวกับมาตรการการปรับราคาคาร์บอนก่อนเข้าพรมแดน โดยให้ความสำคัญกับการเจรจาและข้อพิพาทระหว่างประเทศอื่นควบคู่ไปกับการหารือภายในประเทศ และมีข้อกำหนดเบื้องต้นว่ามาตรการดังกล่าวต้องสอดคล้องกับกฎของ WTO รวมทั้งจะมีการพัฒนาและประยุกต์ใช้กฎเกณฑ์ระหว่างประเทศว่าด้วยวิธีการวัด/ประเมินการปล่อยคาร์บอนต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ที่เชื่อถือได้ในระดับสากล (เช่น การจัดตั้งมาตรฐาน ISO) และมีความสมดุลทั้งในด้านความถูกต้องและความเป็นไปได้ และความโปร่งใสของข้อมูลที่เกี่ยวข้องซึ่งอยู่ในความครอบครองของแต่ละประเทศก็จะต้องได้รับการตรวจสอบด้วยเช่นกัน

๔) ตรวจสอบต้นทุนคาร์บอนที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้มาตรการปรับราคาคาร์บอนฯ ในญี่ปุ่นและประเทศที่ดำเนินการ

๕) พิจารณาความเหมาะสมในการใช้มาตรการปรับราคาคาร์บอนและกำหนดมาตรการปรับราคาคาร์บอน โดยร่วมมือกับประเทศที่มีแนวคิดในเรื่องการป้องกันการรั่วไหลของคาร์บอนและการรับประกันการแข่งขันที่เป็นธรรม

(๗) ด้านความร่วมมือระหว่างประเทศ

รัฐบาลญี่ปุ่นจะเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมญี่ปุ่นผ่านการลดต้นทุนโดยใช้ประโยชน์จากขนาดที่เหมาะสม โดยไม่เพียงแต่ตลาดในประเทศเท่านั้น แต่ยังรวมถึงตลาดต่างประเทศด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศเกิดใหม่ ในขณะที่เดียวกันก็จะรวมทุนต่างประเทศ เทคโนโลยีช่องทางการขาย การจัดการผ่านการลงทุนโดยตรงในญี่ปุ่น ความร่วมมือในประเทศและต่างประเทศ และการรวบรวมกิจการ เพื่อให้บรรลุการเติบโตอย่างยั่งยืนผ่านความพยายามดังกล่าว ญี่ปุ่นจำเป็นต้องเป็นผู้นำการหารือในความร่วมมือระหว่างประเทศและการเจรจาระดับพหุภาคีและระดับทวิภาคีระหว่างประเทศโดยเสนอการสร้างกฎและการกำหนดมาตรฐานและกฎเกณฑ์ที่เข้มแข็ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Japan Innovation Bridge (J-Bridge) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มสำหรับความร่วมมือและการรวบรวมกิจการระหว่างบริษัทญี่ปุ่นกับบริษัทต่างประเทศจะถูกนำมาใช้เพื่อส่งเสริมความร่วมมือระหว่างบริษัทในยุโรป/สหรัฐอเมริกาซึ่งมีจุดแข็งในด้านความเป็นกลางทางคาร์บอน เช่น ในสาขาเกี่ยวกับพลังงานลมนอกชายฝั่งกับบริษัทญี่ปุ่น เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันของบริษัทญี่ปุ่น โดยในการดำเนินการเรื่องนี้จะต้องร่วมมือกับรัฐบาลท้องถิ่นเพื่อสร้างจุดแข็งของท้องถิ่น รวมทั้งญี่ปุ่นจะสร้างตลาดใหม่ในประเทศสมาชิกอาเซียนกับภูมิภาคอื่นเพื่อส่งเสริมความร่วมมือกับบริษัทในท้องถิ่นและบริษัทญี่ปุ่นที่มีความสามารถทางเทคโนโลยีเกี่ยวกับการลดคาร์บอน

นอกจากนี้ รัฐบาลจะส่งเสริมการดำเนินการทางสังคมด้วยการดำเนินโครงการทดลองในต่างประเทศโดยมีจุดประสงค์เพื่อการดำเนินการทางสังคมและการครอบครองตลาด สนับสนุนการวางโครงสร้างโครงการสาธารณูปโภคในต่างประเทศซึ่งใช้เทคโนโลยีของบริษัทญี่ปุ่น การพิจารณาเพิ่มประสิทธิภาพ

และการปรับปรุงการดำเนินงานของการประกันภัยนวัตกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Innovation Insurance) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการดำเนินงานของการประกันการค้า (LEAD Initiative) และการส่งเสริมอุตสาหกรรมท้องถิ่นและเจ้าหน้าที่ของรัฐซึ่งรับผิดชอบการเผยแพร่เทคโนโลยีและความรู้ของบริษัทญี่ปุ่นและระบบของญี่ปุ่นไปยังต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็มาตรฐาน เกณฑ์ และเรื่องอื่น ๆ นอกจากนี้ ญี่ปุ่นจะมีส่วนร่วมในการพัฒนากฎเกณฑ์ระหว่างประเทศ ซึ่งรวมถึงกลไกตลาด มาตรฐานในการเปิดเผยข้อมูล และการประเมินข้อมูลในตลาดการเงิน และการอินสอินเชื่อมโยภายใต้ความตกลงปารีส^{๔๐๕} โดยมีรายละเอียดความร่วมมือต่าง ๆ เช่น

(ก) ความร่วมมือกับต่างประเทศที่สำคัญ

ญี่ปุ่นจะทำงานร่วมกับสหรัฐอเมริกา ยุโรป และประเทศอื่นในด้านนโยบายนวัตกรรม ส่งเสริมโครงการในพื้นที่สำคัญ รวมถึงสนับสนุนความพยายามในการลดคาร์บอนในประเทศที่สาม รวมถึงประเทศเกิดใหม่ การกำหนดมาตรฐานของเทคโนโลยีองค์ประกอบในสาขาสำคัญ และกำหนดกฎเพื่อจัดอุปสรรคทางการค้า สำหรับในส่วนของประเทศเกิดใหม่ในเอเชียและประเทศอื่น ญี่ปุ่นจะให้การส่งเสริมความมุ่งมั่นในการลดคาร์บอนของประเทศกลุ่มนี้โดยร่วมมือกับองค์กรระหว่างประเทศ เช่น องค์กรพลังงานระหว่างประเทศ (International Energy Agency: IEA) และสถาบันวิจัยเศรษฐกิจสำหรับอาเซียนและเอเชียตะวันออกเฉียง (Economic Research Institute for ASEAN and East Asia: ERIA) ทั้งนี้ การส่งเสริมดังกล่าวจะค้ำประกันว่าประเทศเกิดใหม่ในเอเชียมีข้อจำกัดทางสังคมและเศรษฐกิจมากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว และเป็นไปตามแนวคิด “แหล่งพลังงานทั้งหมด เชื้อเพลิงทั้งหมด” (all energy sources, all fuels) ซึ่งสนับสนุนโดย IEA โดยจะมีการนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาที่หลากหลายสำหรับการลดคาร์บอน ไม่ว่าจะเป็พลังงานหมุนเวียน การดักจับ CO₂ พลังงานนิวเคลียร์ ไฮโดรเจน เชื้อเพลิงชีวภาพ แอมโมเนีย-ไฮโดรเจน การลดคาร์บอนของเชื้อเพลิงฟอสซิล รวมถึงความร่วมมือด้านการเงิน เทคโนโลยี และทรัพยากรมนุษย์ โดยมีความร่วมมือสำคัญ เช่น ความร่วมมือตามแถลงการณ์ร่วมระหว่างสหรัฐฯ-ญี่ปุ่น “ความเป็นหุ้นส่วนระดับโลกระหว่างสหรัฐฯ-ญี่ปุ่นในยุคใหม่” (the U.S.-Japan Joint Statement “U.S.-Japan Global Partnership in a New Era”) ความร่วมมือด้านความสามารถในการแข่งขันและความยืดหยุ่น (หลัก) ของสหรัฐฯ-ญี่ปุ่น (the U.S.-Japan Competitiveness and Resilience (Core) Partnership) และความร่วมมือด้านสภาพอากาศระหว่างสหรัฐฯ-ญี่ปุ่นในเรื่องความปรารถนา การลดคาร์บอน และพลังงานสะอาด (the U.S.-Japan Climate Partnership on Ambition, Decarbonization, and Clean Energy) ซึ่งได้มีการเปิดตัวไปในการประชุมสุดยอดสหรัฐฯ-ญี่ปุ่นเมื่อเดือนเมษายน ค.ศ. ๒๐๒๑ ญี่ปุ่นและสหรัฐฯ ได้ยืนยันความมุ่งมั่นที่จะจัดการกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและส่งเสริมการเติบโตและการฟื้นตัวของโลกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยใช้ประโยชน์จากความสามารถทางเทคโนโลยีของทั้งสองประเทศในด้านพลังงานสะอาดและสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเต็มที่

นอกจากนี้ ยังมีการทำงานร่วมกันและการสนับสนุนนวัตกรรม การพัฒนา และการเผยแพร่เทคโนโลยีพลังงานสะอาด รวมถึงพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีประหยัดพลังงาน ระบบเครือข่ายสายไฟฟ้ารุ่นต่อไป การจัดเก็บพลังงาน (แบตเตอรี่สำรอง เทคโนโลยีการจัดเก็บระยะยาว ฯลฯ) Smart Grid^{๔๐๖} ไฮโดรเจน CCUS^{๔๐๗}/การรีไซเคิลคาร์บอน, การลดคาร์บอนในอุตสาหกรรม และนวัตกรรมพลังงานนิวเคลียร์ รวมถึงการส่งเสริมการพัฒนาและการใช้โครงสร้างพื้นฐานที่ค้ำประกันถึงการปรับให้เข้ากับ

^{๔๐๕}โปรดดูบทที่ ๒ ความตกลงระหว่างประเทศ

^{๔๐๖}โปรดดูเชิงอรรถที่ ๓๙๘

^{๔๐๗}โปรดดูเชิงอรรถที่ ๔๐๓

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง การตอบสนองต่อความต้องการ Smart Grid พลังงานหมุนเวียนและการอนุรักษ์พลังงาน การดำเนินความร่วมมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (เช่น เมืองอัจฉริยะ โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ประหยัดพลังงาน แนวทางแก้ไขปัญหาการจัดการโครงสร้างพื้นฐานรูปแบบดิจิทัล) ท่าเรือที่เป็นกลางทางคาร์บอน และพื้นที่อื่นซึ่งมีส่วนช่วยในการลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พลังงานสะอาด และการเติบโตและฟื้นฟูสีเขียว รวมถึงความยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เกษตรกรรม การให้การสนับสนุนประเทศกำลังพัฒนา รวมถึงประเทศต่างๆ ในภูมิภาคอินโด-แปซิฟิก ผ่านข้อตกลงความร่วมมือด้านพลังงานสะอาดระหว่างสหรัฐฯ-ญี่ปุ่น (U.S.-Japan Clean Energy Partnership: JUCEP) ที่จัดตั้งขึ้นใหม่ และกิจกรรมอื่นระดับชาติโดยความร่วมมือระหว่างทั้งสองประเทศในด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและพลังงานสะอาด เพื่อปรับใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างรวดเร็ว ลดการปล่อยก๊าซ CO₂ และเร่งให้เกิดเส้นทางการเปลี่ยนแปลงที่หลากหลายและเป็นไปได้จริงในภูมิภาค ไปสู่การบรรลุเป้าหมายการลดการปล่อยมลพิษทั่วโลกจนแทบเป็นศูนย์ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ อีกทั้งจะดำเนินการเร่งการเปลี่ยนผ่านพลังงานในภูมิภาคเอเชียและประเทศเกิดใหม่อื่น

นอกจากนี้ เพื่อให้บรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอนทั่วโลก ญี่ปุ่นจะให้การสนับสนุนความพยายามโดยสมัครใจของประเทศกำลังพัฒนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศเกิดใหม่ในภูมิภาคเอเชีย เพื่อเร่งความพยายามในการเปลี่ยนผ่านสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนที่เป็นจริง ขณะเดียวกันยังคงรักษาแหล่งพลังงานและบรรลุการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ส่งเสริมความคิดริเริ่มเรื่อง “Asia Energy Transition Initiative (AETI)” ในเรื่องต่าง ๆ ได้แก่ การกำหนด Roadmap สำหรับการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงานตามความต้องการและสภาพความเป็นจริงของแต่ละประเทศ การกำหนดและเผยแพร่แนวคิดเรื่องการเงินเพื่อการเปลี่ยนแปลงฉบับเอเชีย การให้เงิน ๑ หมื่นล้านดอลลาร์แก่โครงการ การใช้ผลของการวิจัยและพัฒนาและการสาธิตโดยกองทุนนวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation Fund) การจัดให้มีการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีการลดคาร์บอน จำนวน ๑,๐๐๐ คน การแบ่งปันความรู้เกี่ยวกับ CCS^{๔๐๘} ในเอเชียผ่าน Asia CCUS Network เป็นต้น อีกทั้งญี่ปุ่นจะขยายขอบเขตของโครงการความช่วยเหลือเหล่านี้ให้ครอบคลุมไปถึงประเทศเศรษฐกิจเกิดใหม่อื่นๆ ด้วย และส่งเสริมความร่วมมือกับสหรัฐอเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย ประเทศในตะวันออกกลาง และประเทศอื่น ๆ

สำหรับความร่วมมือสำคัญกับประเทศอื่น ๆ เช่น ความร่วมมือตามแถลงการณ์การประชุมสุดยอดพันธมิตรสีเขียวของญี่ปุ่น – EU (Japan - EU Green Alliance Summit Statement) และความร่วมมือพันธมิตรสีเขียวญี่ปุ่น-สหภาพยุโรป (Japan - EU Green Alliance) ซึ่งมีการเปิดตัวในการประชุมสุดยอดญี่ปุ่น-สหภาพยุโรปในเดือนพฤษภาคม ค.ศ. ๒๐๒๑ โดยมีเป้าหมายในสร้างเศรษฐกิจที่เป็นกลางต่อสภาพอากาศ เป็นมิตรต่อความหลากหลายทางชีวภาพ และใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความร่วมมือในด้านต่าง ๆ เช่น ๑) การเปลี่ยนผ่านของพลังงาน: ความร่วมมือทางเทคนิคเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียน แบตเตอรี่สำรอง ไฮโดรเจน CCUS/การรีไซเคิลคาร์บอน พลังงานนิวเคลียร์ ฯลฯ ๒) การปรับปรุงประสิทธิภาพการรีไซเคิลทรัพยากรและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ๓) การส่งเสริมนโยบาย

^{๔๐๘} การดักจับและการกักเก็บคาร์บอน (Carbon Capture and Storage: CCS) เป็นกระบวนการของการดักจับก๊าซ CO₂ ที่เป็นของเสียจากแหล่งกำเนิดขนาดใหญ่ เช่น โรงไฟฟ้าพลังถ่านหิน (Coal-Fired Power Plant) หรือโรงงานผลิตที่มีก๊าซ CO₂ เป็นผลิตภัณฑ์ข้างเคียงในอุตสาหกรรมอื่น ๆ โดยขนส่งไปจัดเก็บไว้ในสถานที่ที่จะไม่สามารถกลับเข้าสู่บรรยากาศได้ อาทิ โครงสร้างธรณีวิทยา (geological formation) ที่อยู่ใต้ดิน เพื่อป้องกันไม่ให้มีการปล่อยก๊าซ CO₂ กลับเข้าสู่ชั้นบรรยากาศได้ ข้อมูลจากเว็บไซต์สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, <https://ifi.nia.or.th/wp-content/uploads/2019/11/Carbon-Capture-Utilization-and-Storage-CCUS.pdf>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖

ที่สนับสนุนมาตรการรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศขององค์กรโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ๔) การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคาร์บอนต่ำและการดำเนินการทางสังคม ๕) ความร่วมมือเพื่อส่งเสริมการเงินที่ยั่งยืน (Sustainable Finance) ๖) การอำนวยความสะดวกในความร่วมมือในการเปลี่ยนผ่านไปสู่สังคมที่เป็นกลางทางสภาพอากาศและมีความยืดหยุ่นในประเทศกำลังพัฒนา ๗) การพัฒนากฎเกณฑ์ระหว่างประเทศที่ยอมรับข้อริเริ่มของญี่ปุ่น – สหภาพยุโรป และความพยายามร่วมกันในการเข้าถึงประเทศเศรษฐกิจเกิดใหม่ที่สำคัญ

นอกจากนี้ ญี่ปุ่นยังมีข้อเสนอเรื่อง “การค้าและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ” เนื่องจากเพื่อให้บรรลุถึงความเป็นกลางทางคาร์บอนทั่วโลก ไม่เพียงแต่ต้องใช้ผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีที่มีอยู่เท่านั้น แต่ยังต้องพัฒนาและเผยแพร่ผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีที่เป็นนวัตกรรมซึ่งช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยต้องมีมาตรการต่าง ๆ เช่น การขจัดอุปสรรคทางการค้า (หากมี) และการกำหนดกฎเกณฑ์ระหว่างประเทศ ญี่ปุ่นจึงเสนอให้มีการยกเลิกภาษีสำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับมาตรการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการกำหนดกฎระเบียบ ฯลฯ ต่อที่ประชุมระดับรัฐมนตรีของกลุ่มออตตาวาเมื่อเดือนมีนาคม ค.ศ. ๒๐๒๑ ซึ่งประกอบด้วยข้อเสนอในเรื่องการยกเลิกภาษีสินค้าที่มีการใช้เทคโนโลยีที่มีส่วนโดยตรงในการลดคาร์บอน (สินค้าสิ่งแวดล้อม) เช่น ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับไฮโดรเจน การเสริมสร้างระเบียบวินัยในการควบคุมการส่งออกสำหรับสินค้าสิ่งแวดล้อม ตลอดจนส่วนประกอบและวัตถุดิบของสินค้าดังกล่าว และกำหนดกฎระเบียบ เช่น การประสานกฎระเบียบภายในประเทศกับมาตรฐานสากล และการดำเนินการเสริมสร้างศักยภาพในประเทศกำลังพัฒนา

(ข) ความร่วมมือระหว่างประเทศผ่าน “Tokyo Beyond-Zero Week”

“Tokyo Beyond Zero Week” มุ่งเน้นไปที่การจัดประชุมระดับนานาชาติที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม โดยรวบรวมผู้เชี่ยวชาญและผู้นำจากทั่วโลกซึ่งเป็นผู้ดำเนินการในประเทศและสาขาของตน และส่งเสริมการเผยแพร่สู่โลกของกลยุทธ์การเติบโตของญี่ปุ่นเพื่อตระหนักถึงวัฏจักรที่ดีระหว่างเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมไปสู่การบรรลุถึงความเป็นกลางทางคาร์บอน การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างสถาบันวิจัยระดับแนวหน้า และการสร้างสภาพแวดล้อมในการระดมเงินทุนเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานนวัตกรรมกลายเป็นจริงและการเปลี่ยนผ่าน นอกจากนี้ รัฐบาลจะใช้เป็นเวทีสำหรับการหารือระหว่างประเทศชั้นนำและความร่วมมือในด้านอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญ เช่น ไฮโดรเจน การรีไซเคิลคาร์บอน และการลดคาร์บอนของเชื้อเพลิงฟอสซิล

(ค) การส่งเสริมความคิดริเริ่มของมหาวิทยาลัย

๑) มุ่งสู่การพัฒนากระบวนการศึกษาและการวิจัยที่ก่อให้เกิดความเป็นกลางทางคาร์บอนด้วยการพัฒนาสภาพแวดล้อมสำหรับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ตลอดจนการวิจัยและพัฒนาในมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทรัพยากรบุคคลที่ต้องการนั้นต้องมีคุณสมบัติตรงกับหน่วยงานของมหาวิทยาลัยกำหนด จึงต้องมีการพัฒนาอาจารย์ หน่วยงาน หลักสูตร และทรัพยากรของมหาวิทยาลัยที่นำไปสู่การสร้างสังคมที่เป็นกลางคาร์บอนอย่างแท้จริง รวมถึงความจำเป็นในการยกระดับการศึกษาเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก

๒) มหาวิทยาลัยกับชุมชนท้องถิ่น ต้องส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาข้ามสาขาวิชา ตั้งแต่มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของประเทศและภูมิภาคด้วย เพื่อส่งเสริมความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับชุมชนท้องถิ่น และเสริมสร้างการทำงานของมหาวิทยาลัยและสถาบันอื่น ๆ ในฐานะศูนย์กลางแห่งความรู้ในแต่ละภูมิภาค เพื่อการนี้ กระทรวงศึกษาธิการ วัฒนธรรม กีฬา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงเศรษฐกิจ การค้าและอุตสาหกรรม และกระทรวงสิ่งแวดล้อม ได้จัดตั้งพันธมิตรมหาวิทยาลัยเพื่อความเป็นกลางทางคาร์บอน ๒๐๕๐

(University Coalition for Carbon Neutrality 2050) เพื่อส่งเสริมการนำความรู้และเทคโนโลยีไปใช้ในสังคมสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนผ่านการพัฒนาและการอภิปรายเกี่ยวกับความคิดริเริ่มขั้นสูงและผลการวิจัย โดยความร่วมมือกับชุมชนท้องถิ่นและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

๓) การศึกษาแนวทางการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจ โดยสิ่งสำคัญคือต้องสามารถแสดงให้เห็นผลกระทบทางเศรษฐกิจเชิงบวกและเชิงลบและผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อวางแผนและเสนอนโยบายในระดับชาติและระดับท้องถิ่น มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัย สู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ และเพื่อตรวจสอบผลกระทบของการวางแผนนโยบายต่อความเป็นกลางทางคาร์บอน จะมีการศึกษาร่วมกับกระทรวงและหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องเพื่อระบุกลุ่มรายการที่มีส่วนทำให้เกิดความเป็นกลางทางคาร์บอน และกำหนดวิธีการวิเคราะห์ซึ่งสามารถคำนวณผลกระทบทางเศรษฐกิจได้ นอกจากนี้ เพื่อให้บรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอน กระทรวงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะร่วมมือกันในการวิจัยและพัฒนาสถิติ และตัวชี้วัดที่คำนึงถึงปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกับ System of Environmental and Economic Accounts (SEEA) ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลที่กำหนดโดยองค์การสหประชาชาติ และการวิจัยโดยองค์การระหว่างประเทศ

๕. แผนปฏิบัติการในอุตสาหกรรมหลัก^{๔๐๙}

รัฐบาลต้องจัดทำแผนปฏิบัติการในด้านอุตสาหกรรมหลักที่คาดว่าจะมีการเติบโตในอนาคตเพื่อการบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ โดยกำหนดจากสาขาที่ตลาดคาดว่าจะมีการเติบโตจากสถานะในปัจจุบันไปจนถึงปี ค.ศ. ๒๐๓๐ และปี ค.ศ. ๒๐๕๐ ทั้งหมด ๑๔ สาขา แบ่งได้เป็น ๓ ด้านหลัก ดังต่อไปนี้



ที่มา https://www.meti.go.jp/english/policy/energy_environment/global_warming/ggs2050/index.html

๕.๑ อุตสาหกรรมด้านพลังงาน ได้แก่

สาขาที่ ๑ พลังงานลมนอกชายฝั่ง พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนใต้พิภพ แบ่งเป็น ๓ ด้าน

(๑) แผนปฏิบัติการด้านพลังงานลมนอกชายฝั่ง ได้แก่ การตั้งเป้าหมายแนะนำกระตุ้นการลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศ การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐานของท่าเรือตามที่วางแผนไว้ การกำหนดเป้าหมายอุตสาหกรรมโดยสร้างห่วงโซ่อุปทานที่สามารถแข่งขันได้และมีความยืดหยุ่น

^{๔๐๙} https://www.meti.go.jp/english/policy/energy_environment/global_warming/ggs2050/pdf/ggs_overview_all.pdf, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖

การปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางธุรกิจโดยการทบทวนกฎระเบียบอย่างรอบด้าน และการเร่งการพัฒนาเทคโนโลยีองค์ประกอบเพื่อรอกการทดลองตามแผนงานการพัฒนาเทคโนโลยี

(๒) แผนปฏิบัติการด้านพลังงานแสงอาทิตย์ ได้แก่ การให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์รุ่นต่อไปเพื่อให้บรรลุผลเชิงพาณิชย์ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ และการรักษาความปลอดภัยแก่สถานที่สำหรับเซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ (Photovoltaics)^{๑๐} ที่สามารถอยู่ร่วมกับชุมชนท้องถิ่นได้ เพื่อส่งเสริมและสร้างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องขึ้นใหม่ เช่น ธุรกิจการรวมตัวและแบบจำลอง PPA

(๓) แผนปฏิบัติการด้านพลังงานความร้อนใต้พิภพ ได้แก่ การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนใต้พิภพยุคหน้า การส่งเสริมการจัดหาเงินความเสี่ยงและการรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ฯลฯ และการเร่งพัฒนาโดยทบทวนการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติอุทยานธรรมชาติและพระราชบัญญัติน้ำพุร้อน

สาขาที่ ๒ อุตสาหกรรมด้านไฮโดรเจน/พลังงานเชื้อเพลิงแอมโมเนีย

(๑) ด้านไฮโดรเจน ตั้งเป้าว่าต้องมีระดับความสามารถเพียงพอจะแข่งขันกับเชื้อเพลิงฟอสซิล เสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันในระดับสากลโดยเน้นเทคโนโลยีที่ญี่ปุ่นมีจุดแข็ง กำหนดเป้าหมายเชิงพาณิชย์ในระยะเริ่มต้น (การลดต้นทุน) ของเทคโนโลยีด้านการขนส่งและการจัดเก็บ และขยายการใช้เครื่องแยกสารแขวนลอยในน้ำ (water electrolyzer) ทั่วโลกด้วยการลดต้นทุน

(๒) ด้านพลังงานแอมโมเนีย ส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพลังงานโดยใช้หัวเผาแบบเผาไหม้ร่วม เสริมสร้างการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อลดต้นทุนและการสนับสนุนทางการเงินเพื่อให้ได้แอมโมเนียเชื้อเพลิงราคาถูก และส่งเสริมการส่งออกไปยังตลาดเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วยการกำหนดมาตรฐานสากลและการพัฒนาเทคโนโลยีแบบเผาไหม้ร่วม

สาขาที่ ๓ อุตสาหกรรมพลังงานความร้อนรุ่นต่อไป ได้แก่ การทำให้ก๊าซคาร์บอนในเมืองเป็นกลางภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ การจัดหาก๊าซมีเทนสังเคราะห์ราคาถูก (เทียบเท่ากับก๊าซธรรมชาติเหลว (Liquefied Natural Gas: LNG)) และการส่งเสริมการแปรรูปเป็นบริษัทที่ให้บริการด้านพลังงานอย่างครบวงจร

สาขาที่ ๔ อุตสาหกรรมนิวเคลียร์ ได้แก่ การส่งเสริมการพัฒนาเครื่องปฏิกรณ์แบบเร็วอย่างต่อเนื่องผ่านความร่วมมือระหว่างประเทศ การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาพลังงานฟิวชันอย่างต่อเนื่องผ่านความร่วมมือระหว่างประเทศ เช่น โครงการ ITER การสาธิตเทคโนโลยีเครื่องปฏิกรณ์โมดูลขนาดเล็กผ่านความร่วมมือระหว่างประเทศภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ และสร้างเทคโนโลยีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตไฮโดรเจนโดยเครื่องปฏิกรณ์แบบระบายความร้อนด้วยแก๊สอุณหภูมิสูง (High-Temperature Gas-cooled Reactors: HTGR) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐

๕.๒ อุตสาหกรรมด้านการคมนาคม/การผลิต

สาขาที่ ๑ อุตสาหกรรมยานยนต์/แบตเตอรี่ ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายการใช้พลังงานไฟฟ้า แบตเตอรี่สำรอง และโครงสร้างพื้นฐานเกี่ยวกับการชาร์จพลังงานและการเติมเชื้อเพลิง และการดำเนินมาตรการส่งเสริมการใช้พลังงานไฟฟ้า

^{๑๐}การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบของการผลิตไฟฟ้าจำเป็นที่จะต้องใช้อุปกรณ์ที่มีความสามารถในการแปลงรังสีอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าที่เรียกว่าเซลล์แสงอาทิตย์ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เซลล์โฟโตโวลตาอิก หรือ photovoltaic cell (โปรดดูและอ้างอิงจากบทความ “การเพิ่มประสิทธิภาพแผงเซลล์แสงอาทิตย์โดยใช้ท่อความร้อนที่ติดตั้งวัสดุพูนแบบตาข่ายทองแดง”, สุรเชษฐ สีสานานู และคณะ, วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ, ปีที่ ๙, ฉบับที่ ๑, มกราคม-มิถุนายน ๒๕๕๙, หน้า ๑๒)

สาขาที่ ๒ อุตสาหกรรมเคมีคอนดักเตอร์/เทคโนโลยีการสื่อสาร ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายที่จะบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอนในอุตสาหกรรมเคมีคอนดักเตอร์/สารสนเทศและการสื่อสารภายในปี ค.ศ. ๒๐๔๐ โดยสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเคมีคอนดักเตอร์พลังงานยுகหน้าและศูนย์ข้อมูลสีเขียว และการส่งเสริมการจัดตั้งและการจัดสรรศูนย์ข้อมูลอย่างเหมาะสมในญี่ปุ่น (เป็นการพัฒนาฐานใหม่ระดับภูมิภาค (การสร้างศูนย์กลางเอเชีย))

สาขาที่ ๓ อุตสาหกรรมขนส่งสินค้า ได้แก่ การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการใช้งานจริงของเรือไร้มลพิษ การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานของเรือที่ใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติเหลว และการพัฒนาการอบการดำเนินงานเพื่อส่งเสริมเรือคาร์บอนต่ำ

สาขาที่ ๔ อุตสาหกรรมโลจิสติกส์ การเคลื่อนย้ายคน และโครงสร้างพื้นฐานทางวิศวกรรมโยธา ได้แก่ การส่งเสริมความแพร่หลายของรถยนต์ไฟฟ้าโดยให้แรงจูงใจในการใช้ทางพิเศษ การส่งเสริมการใช้งานจริงอย่างเต็มรูปแบบและการใช้โดรนในการขนส่งเชิงพาณิชย์ การตั้งเป้าที่จะมีท่าเรือมากกว่า ๒๐ แห่งในญี่ปุ่นภายในปี ค.ศ. ๒๐๒๕ การสร้างระบบการรับรองนวัตกรรมเครื่องจักรก่อสร้างด้วยแหล่งพลังงานใหม่ทั้งหมด (ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า/ไฮโดรเจน/ชีวมวล ฯลฯ) และการส่งเสริมแนะนำและการใช้เครื่องจักรดังกล่าวให้มีความแพร่หลาย ตลอดจนการส่งเสริมการลดคาร์บอนของสนามบินและความก้าวหน้าของระบบการจราจรทางอากาศ

สาขาที่ ๕ อุตสาหกรรมอาหาร การเกษตร ป่าไม้ และประมง ได้แก่ การกำหนดยุทธศาสตร์สำหรับระบบอาหารที่ยั่งยืน (มาตรการเพื่อความสำเร็จของการลดคาร์บอนและความยืดหยุ่นด้วยนวัตกรรม (Measures for achievement of Decarbonization and Resilience with Innovation: MeaDRI)) ซึ่งเป็นนโยบายใหม่เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและรับประกันความยั่งยืนในลักษณะที่เข้ากันได้ของภาคอาหาร เกษตรกรรม ป่าไม้ และประมง ผ่านทางนวัตกรรม การกำหนดเป้าหมายสำหรับเทคโนโลยีนวัตกรรมและระบบการผลิตเพื่อให้บรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอน การส่งเสริมการพัฒนาและการดำเนินการทางสังคม ตลอดจนกำหนดเป้าหมายเฉพาะสำหรับการใช้ป่าไม้ ไม้ซุง และทรัพยากรทางทะเลเพื่อให้บรรลุการปล่อยก๊าซคาร์บอนที่เป็นลบ (negative emissions)

สาขาที่ ๖ อุตสาหกรรมอากาศยาน ได้แก่ การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลักเพื่อสร้างเทคโนโลยีการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับอากาศยาน การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลักสำหรับเครื่องบินไฮโดรเจน และส่งเสริมการแนะนำวัสดุใหม่ที่มีส่วนช่วยในการลดน้ำหนักและปรับปรุงการทนความร้อนของวัสดุสำหรับเครื่องบินและเครื่องยนต์

สาขาที่ ๗ อุตสาหกรรมรีไซเคิลคาร์บอน ได้แก่ การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสำหรับคอนกรีตชนิดดูดซับ CO₂ ที่มีต้นทุนต่ำและประสิทธิภาพสูง และซีเมนต์ชนิดที่นำก๊าซ CO₂ ที่ถูกปล่อยทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ การตั้งเป้าให้ราคาวัตถุดิบพลาสติกที่เกิดจากการสังเคราะห์ด้วยแสงเทียมให้อยู่ในระดับเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ การทำให้เชื้อเพลิงสังเคราะห์ที่ปราศจากคาร์บอนสามารถใช้ได้ในเชิงพาณิชย์ภายในปี ค.ศ. ๒๐๔๐ และมีราคาต่ำกว่าราคาน้ำมันภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ การส่งเสริมการตลาดขนาดใหญ่เพื่อลดต้นทุนและขยายการจัดหาของเชื้อเพลิงอากาศยานแบบยั่งยืน (Sustainable Aviation Fuel: SAF) โดยมีเป้าหมายในเชิงพาณิชย์ประมาณปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ตลอดจนการส่งเสริมการพัฒนาและสาธิตเทคโนโลยีในการแยกและกักเก็บ CO₂ จากก๊าซไอเสียที่มีความเข้มข้นและความดันต่ำ

๕.๓ อุตสาหกรรมด้านครัวเรือน/สำนักงาน

สาขาที่ ๑ อุตสาหกรรมการบริหารจัดการพลังงานรุ่นต่อไป อุตสาหกรรมครัวเรือน/อาคาร ได้แก่ การพิจารณาแนะนำมาตรการกำกับดูแลเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงอัตราการปฏิบัติตามมาตรฐาน

ประสิทธิภาพพลังงานสำหรับที่อยู่อาศัย การส่งเสริมการก่อสร้างอาคารไม้ซึ่งไม่ใช่ที่อยู่อาศัยและอาคารที่มีความสูงระดับกลางถึงสูง การส่งเสริมธุรกิจการรวมกลุ่มโดยใช้พลังงานแบบกระจายผ่านการควบคุมแบบดิจิทัลและการซื้อขายในตลาด การสร้างโครงข่ายไฟฟ้ายุคใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและตลาดเพื่อลดความแออัดของโครงข่ายไฟฟ้าที่เกิดจากการนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้จำนวนมาก และการส่งเสริมการผลิตพลังงานในท้องถิ่นเพื่อการบริโภคในท้องถิ่น การเพิ่มพูนความยืดหยุ่น และการฟื้นฟูภูมิภาคผ่านไมโครกริด

สาขาที่ ๒ อุตสาหกรรมเกี่ยวกับการหมุนเวียนทรัพยากรนำกลับมาใช้ใหม่ ได้แก่ การส่งเสริมความก้าวหน้าของเทคโนโลยี การปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวก และการลดต้นทุนด้วยวิธีการ (๑) Reduce/Renewable (๒) Reuse/Recycle และ (๓) Recovery

สาขาที่ ๓ อุตสาหกรรมเกี่ยวกับวิถีชีวิต ได้แก่ การปรับปรุงเทคโนโลยีการสังเกต และการสร้างแบบจำลองกับการส่งเสริมการใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ด้านสิ่งแวดล้อมทั่วโลก การส่งเสริมการตลาดคาร์บอนในระดับภูมิภาคกับการนำแบบจำลองที่ใช้งานได้จริงไปยังภูมิภาคและประเทศอื่น และการบรรลุการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผ่านการผลักดัน และการเปลี่ยนผ่านเป็นเทคโนโลยีดิจิทัล

Green Economy ของสวีเดน

จากผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศสวีเดนต่อประชากร ๑ คน (GDP per capita) ทำให้ทราบว่า ประเทศสวีเดนมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Economic growth) ติดอันดับ ๑ ใน ๑๕ ของโลก และในปี ค.ศ. ๒๐๑๒ – ๒๐๑๓ ประเทศสวีเดนเป็น ๑ ใน ๔ ประเทศของโลกที่มีผลผลิตและการแข่งขันทางเศรษฐกิจสูงที่สุด เป็นรองแต่เฉพาะประเทศสวิตเซอร์แลนด์ สิงคโปร์ และฟินแลนด์เท่านั้น ทั้งนี้ เศรษฐกิจของประเทศสวีเดนจะประกอบไปด้วยอุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูงและมีประสิทธิภาพมากซึ่งดำเนินการโดยภาครัฐที่มีขนาดใหญ่ มาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนดีมาก^{๑๑} โดยเฉพาะเมืองหลวงของประเทศสวีเดนกรุงสต็อกโฮล์ม (Stockholm) มีความมั่งคั่งและความหลากหลายทางเศรษฐกิจ ในขณะเดียวกันสามารถรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไปได้ด้วย ถือได้ว่าประเทศสวีเดนเป็นประเทศที่มีเศรษฐกิจสีเขียวอย่างแท้จริง โดยในปี ค.ศ. ๒๐๑๐ กรุงสต็อกโฮล์มได้ชื่อว่าเป็นเมืองหลวงสีเขียวแห่งแรกของยุโรป (the first European Capital)^{๑๒}

ตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. ๑๙๖๐ ทั่วโลกเริ่มตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม และความสำคัญของการปกป้องคุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติ ประชาชนเริ่มตระหนักถึงคุณภาพอากาศและน้ำที่แย่มากขึ้นเรื่อย ๆ ประเทศสวีเดนเริ่มนโยบายสีเขียวมาตั้งแต่ประมาณ ๕๐ ปีที่แล้วราว ๆ ปี ค.ศ. ๑๙๗๐ โดยมีการปฏิรูปกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อสนับสนุนการเติบโตสีเขียว (Green growth) ในระยะยาว ยิ่งประเทศสวีเดนมีความเจริญมั่งคั่งทางเศรษฐกิจก็ยิ่งดึงดูดนักเรียนต่างชาติ แรงงานที่มีทักษะสูง และธุรกิจที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ เข้าสู่ประเทศ ส่งผลให้ประเทศสวีเดนมีทุนมนุษย์ (Human capital) มากยิ่งขึ้น ประกอบกับการเจริญเติบโตทางการผลิตสูง (Productivity growth) ยิ่งทำให้ประเทศสวีเดนมีความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจที่นำมาใช้เป็นปัจจัยขับเคลื่อนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอันส่งผลดีต่อวัฏจักรการเจริญเติบโตสีเขียวเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย การตระหนักว่าการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ได้ส่งผลดีในระยะยาวด้านประโยชน์ทางเศรษฐกิจ

^{๑๑} ข้อมูลจาก https://www.globalurban.org/Stockholm_Green_Economy_Leader_Report.pdf หน้า ๓๔ - ๓๙, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๑๒} ข้อมูลจาก https://www.globalurban.org/Stockholm_Green_Economy_Leader_Report.pdf หน้า ๔๒, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

เท่านั้น แต่ยังคงช่วยลดการเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้วย กระตุ้นให้เกิดนวัตกรรม การลงทุน การตลาดใหม่ๆ ที่คิดค้นโครงสร้างพื้นฐานคาร์บอนต่ำ (Low carbon infrastructure) และเทคโนโลยีใหม่ สำหรับแก้ปัญหา^{๑๓๓} การพัฒนาเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไปของประเทศสวีเดนนั้น กรุงสต็อกโฮล์ม มีบทบาทหลักในการกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมและธุรกิจที่เป็นนวัตกรรมใหม่ด้านสภาพอากาศส่งผลให้ ประเทศสวีเดนมีเศรษฐกิจสีเขียวที่ดีมากประเทศหนึ่งในภูมิภาคของโลก จากการประเมินด้วยตัวชี้วัด Siemens European Green City Index โดยพิจารณาประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental performance) ด้วยการประเมินและเปรียบเทียบกับเมืองอื่น ๆ ในยุโรป ในปี ค.ศ. ๒๐๐๙ กรุงสต็อกโฮล์ม เป็นเมืองอันดับสองของยุโรปที่มีประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมดีมาก โดยพิจารณาจากปริมาณการปล่อย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกบันทึกไว้เป็นระยะ คุณภาพอากาศ สิ่งก่อสร้าง การขนส่ง และธรรมาภิบาลด้าน สิ่งแวดล้อม (Environmental governance) นอกจากนี้ยังพิจารณาควบคู่ไปกับระดับความร่ำรวยที่สูงที่สุด ต่อประชากรหนึ่งคน (per capita) ทำให้ประเทศสวีเดนเป็นผู้นำด้านเศรษฐกิจสีเขียว (Green economy)^{๑๓๔} อีกทั้งการที่ประเทศสวีเดนได้เป็นเจ้าภาพจัดการประชุม United Nations Conference on the Human Environment ในปี ค.ศ. ๑๙๗๒ ได้นำไปสู่การกำหนดนโยบายและกฎเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศ ที่สำคัญได้แก่ **วิสัยทัศน์สีเขียวกรุงสต็อกโฮล์ม (Stockholm's green vision)** ประกอบด้วย ๓ ส่วน ดังนี้

๑. วิสัยทัศน์ ๒๐๓๐ (Vision 2030) เป็นเป้าหมายสำหรับกรุงสต็อกโฮล์มที่ต้องการเป็นเมือง สีเขียว มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างนวัตกรรมทางเศรษฐกิจพร้อมไปกับการเจริญเติบโตสีเขียวโดยใช้ยานยนต์แบบ สะอาดและลดการใช้พลังงานในอาคารและการขนส่ง รัฐบาลคาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ กรุงสต็อกโฮล์ม จะมีประชากรแปดแสนถึงหนึ่งล้านคน รัฐบาลจึงตั้งเป้าหมายว่าการเพิ่มของประชากรจะไม่ส่งผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น และต้องการให้กรุงสต็อกโฮล์มเป็นเมืองแม่แบบระดับนานาชาติ

๒. แผนสิ่งแวดล้อมแห่งกรุงสต็อกโฮล์ม (Stockholm Environment Programme) มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กรุงสต็อกโฮล์มเป็นเมืองสีเขียว โดยแผนฉบับแรกทำขึ้นในปี ค.ศ. ๑๙๙๐ และฉบับปัจจุบัน คือ ฉบับที่ ๑๐ เป็นแผนสิ่งแวดล้อมสำหรับปี ค.ศ. ๒๐๒๐ - ๒๐๒๓ แผนนี้ทำให้กรุงสต็อกโฮล์มเป็นเมืองหลวงสีเขียวเมืองแรกของยุโรป (European Green Capital)

๓. แผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศ (Climate Action Plan) กรุงสต็อกโฮล์มได้อนุมัติ แผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศในปี ค.ศ. ๒๐๑๐ โดยกำหนดเป้าหมายระยะสั้นเพื่อลดการปล่อยก๊าซ เรือนกระจก และมุ่งเน้นไปที่มาตรการด้านการขนส่ง ด้านอาคาร และด้านพลังงาน เพื่อบรรลุเป้าหมายการลด การปล่อยคาร์บอนลงน้อยกว่า ๓ ตันต่อประชากร ๑ คนภายในปี ค.ศ. ๒๐๑๕ ส่วนเป้าหมายระยะยาว คือ การเลิกใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล (Fossil fuel free) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ โดยคาดว่าจะลดคาร์บอน ๘๕ เปอร์เซ็นต์ โดยการเปลี่ยนการใช้ถ่านหินมาเป็นการใช้พลังงานหมุนเวียน และกำหนดมาตรการสำหรับใช้กับ อาคารและระบบการขนส่งเพื่อให้การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและ ประหยัด^{๑๓๕} ในด้านการขนส่ง มีแผนให้ใช้รถยนต์แบบสะอาด (Clean vehicle) หรือรถยนต์สีเขียวและ รถไฟฟ้า (Green vehicle and electro-mobility) นอกจากนี้ ยังสนับสนุนให้ประชาชนใช้ระบบขนส่ง

^{๑๓๓} ข้อมูลจาก https://www.globalurban.org/Stockholm_Green_Economy_Leader_Report.pdf หน้า ๔๘, สืบค้น เมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๑๓๔} ข้อมูลจาก https://www.globalurban.org/Stockholm_Green_Economy_Leader_Report.pdf หน้า ๓๔ - ๔๒, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๑๓๕} ข้อมูลจาก https://www.globalurban.org/Stockholm_Green_Economy_Leader_Report.pdf หน้า ๗๗, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

สาธารณสุขมากกว่าการใช้รถยนต์ส่วนตัวเพื่อลดมลภาวะทางอากาศอันเกิดจากการปล่อยก๊าซคาร์บอน อย่างไรก็ตาม การสนับสนุนให้ประชาชนใช้รถไฟฟ้าซึ่งมีราคาแพงจะย้อนแย้งกับความพยายามผลักดันให้ประชาชนหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะ การปั่นจักรยานและการเดิน^{๔๑๖}

๑. ภาพรวมเศรษฐกิจสีเขียวของสวีเดน

โดยที่เศรษฐกิจสีเขียวของประเทศไทยมีความเชื่อมโยงอย่างสำคัญกับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ในที่นี้จึงเน้นกล่าวถึงภาพรวมในด้านสิ่งแวดล้อมของสวีเดนซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงภาพรวมเศรษฐกิจสีเขียวของสวีเดนไปในคราวเดียวกัน

๑.๑ เป้าหมาย นโยบาย และแผนเศรษฐกิจสีเขียวของสวีเดน

ประเทศสวีเดนได้ชื่อว่าเป็นผู้นำโลกด้านสิ่งแวดล้อม โดยเน้นการพัฒนาแบบยั่งยืนทั้งภายในประเทศและต่างประเทศซึ่งจะดำเนินการแบบองค์รวม ทั้งในมิติสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ รวมถึงมิติด้านทรัพยากรธรรมชาติ สุขภาพประชาชน สาธารณูปโภคและสิ่งแวดล้อม ในปี ค.ศ. ๒๐๐๖ รัฐสภาได้อนุมัติแผนยุทธศาสตร์การพัฒนายั่งยืนอันเป็นการเน้นย้ำเรื่องการสร้างชุมชนที่ยั่งยืน การสนับสนุนการมีสุขภาพที่ดีภายใต้เงื่อนไขความเท่าเทียมกัน แม้จำนวนประชากรไม่มากแต่การพัฒนาจะต้องเป็นไปเพื่อความยั่งยืน^{๔๑๗} แม้เศรษฐกิจของประเทศสวีเดนเติบโตอย่างสูง แต่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์กลับลดลงและสามารถลดมลภาวะทางอากาศได้ อันเป็นผลจากการดำเนินการตามโมเดลสีเขียว (Green model) ซึ่งหมายถึง การรวมภาคธุรกิจกับการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนเข้าด้วยกัน^{๔๑๘}

การรักษาสิ่งแวดล้อมในประเทศสวีเดนได้รวมถึงการบริหารจัดการของเสีย (Waste management) ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้ด้วย การลดขยะ (Reduction) การนำของที่ยังสามารถใช้งานกลับมาใช้อีก (Reuse) การนำของที่ใช้ไม่ได้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก (Recycle) การแยกขยะ (Separation) การทำปุ๋ยหมัก (Composting) พลังงานที่ได้จากขยะ (Waste to energy) การฝังกลบ (Landfilling) ความรับผิดชอบของผู้ผลิต (Producer responsibility)

นโยบายด้านสิ่งแวดล้อมจะถูกนำไปปฏิบัติโดยรัฐบาล หน่วยงานระดับภูมิภาค และหน่วยงานระดับเทศบาล ผ่านกฎหมายและมาตรการอื่น ๆ เช่น ระบบใบอนุญาต (Licensing) การวางแผนดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ (planning activities) มาตรการในการกำกับดูแล (Surveillance measure) มาตรการในการลงโทษ (Sanctions) และการทำสัญญาทางปกครองระหว่างหน่วยงานทางปกครองที่มีหน้าที่รับผิดชอบกับเอกชนในการบริหารจัดการของเสีย เช่น การเก็บและการกำจัดขยะ^{๔๑๙}

ในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ ประเทศสวีเดนสามารถลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากพลังงานไฟฟ้าหรือเครื่องทำความร้อนลงได้ร้อยละ ๒๓ หรือลดคาร์บอนไดออกไซด์ลง ๑ ล้านตัน โดยเทียบจากปี ค.ศ. ๒๐๑๙ สาเหตุที่สามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้เนื่องจากความต้องการใช้ถ่านหินลดลง ทั้งนี้ นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม

^{๔๑๖} ข้อมูลจาก https://www.globalurban.org/Stockholm_Green_Economy_Leader_Report.pdf หน้า ๙๕ - ๙๗, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๑๗} ข้อมูลจาก http://www.tecnologiaslimpias.cl/suecia/suecia_sustdevelopenvlaw.html, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๑๘} ข้อมูลจาก <https://sweden.se/climate/sustainability/sweden-and-sustainability> หน้า ๕, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๑๙} ข้อมูลจาก <https://www.nrel.gov/docs/legosti/old/7976.pdf>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

เป็นส่วนหนึ่งของนโยบายการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจของสวีเดนเพื่อความยั่งยืนของประเทศ^{๔๒๐} ในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ ประเทศสวีเดนได้เป็นเจ้าภาพจัดการประชุมสหประชาชาติ (United nation) เรื่องการเร่งดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์การพัฒนาอย่างยั่งยืน (UN conference aimed at accelerating the implementation of Sustainable Development Goals) ประเทศสวีเดนได้นำอาหารเหลือ (Food waste) มาทำเป็นก๊าซชีวภาพ (Biogas) อันเป็นพลังงานที่ใช้ในอาคาร ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๒๐๑๗ รถไฟฟ้าใต้ดินและรถเมลิใช้พลังงานไฟฟ้าในการขับเคลื่อน และในปี ค.ศ. ๒๐๒๕ คาดว่าการขนส่งและการเดินทางในประเทศจะสามารถใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมด ในปี ค.ศ. ๑๙๙๑ ประเทศสวีเดนได้นำเรื่องภาษีคาร์บอน (Carbon tax) มาใช้ควบคู่กันกับภาษีพลังงาน (Energy tax) โดยมีอัตราภาษีคาร์บอน SEK ๒๕๐ (EUR ๒๕) ต่อตันในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ต่อมาในปี ค.ศ. ๒๐๒๓ ได้เพิ่มอัตราภาษีเป็น ๑๓๓๐ โครน (SEK) เท่ากับ (๑๒๒ ยูโร) (โดยใช้อัตราแลกเปลี่ยน ๑๐.๘๗ โครน (SEK) ต่อ ๑ ยูโร) ซึ่งวัตถุประสงค์ของการมี Carbon tax ก็เพื่อสร้างแรงจูงใจในการลดการใช้พลังงาน พัฒนาประสิทธิภาพพลังงานที่ใช้อยู่ให้ดียิ่งขึ้น และเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ทั้งนี้ ประเทศฟินแลนด์เป็นประเทศแรกในสหภาพยุโรปที่นำภาษีคาร์บอนมาใช้ แต่อัตราภาษีคาร์บอนของประเทศสวีเดนสูงที่สุดในสหภาพยุโรป ภาษีคาร์บอนและภาษีพลังงานเป็นหลักการที่สำคัญของนโยบายด้านประสิทธิภาพพลังงาน ในขณะที่ภาษีพลังงานได้ถูกนำมาใช้ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๕๐ โดยมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อหารายได้ ในปี ค.ศ. ๑๙๗๐ ได้เกิดภาวะวิกฤตขาดแคลนน้ำมันทำให้การเสียภาษีน้ำมันสูงมาก จึงเริ่มมีการแสวงหาพลังงานทางเลือกอื่น ๆ มาใช้ทดแทนน้ำมันมากขึ้น เช่น พลังงานไฟฟ้า^{๔๒๑} พลังงานชีวมวล (biomass)

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกปล่อยออกมาในประเทศสวีเดนมีส่วนในการก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจกถึงร้อยละแปดสิบ และร้อยละเก้าสิบสามเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการสันดาปของน้ำมัน^{๔๒๒} ดังนั้น มาตรการด้านภาษีคาร์บอนพร้อมกับมาตรการภาษีอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับพลังงานจึงถูกนำมาใช้ในช่วงปี ค.ศ. ๑๙๙๐ มาตรการภาษีเหล่านี้มีส่วนสำคัญมากในการจำกัดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และมีการใช้พลังงานชีวมวลเพิ่มมากขึ้น เมืองสต็อกโฮล์มมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักทั้งทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพที่ยั่งยืน (Performance sustainable) อันเป็นเมืองแห่งโอกาส “City of Opportunity”^{๔๒๓} ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๕๐ เมืองสต็อกโฮล์มและเทศบาลรอบ ๆ เมืองสต็อกโฮล์มเริ่มมีการใช้ระบบพลังงานความร้อน (Heating system)^{๔๒๔} และขยายการใช้ Heating system ไปยังเมืองอื่น ๆ ในช่วงปี ค.ศ. ๑๙๗๐ น้ำมันได้ถูกนำมาผลิต Heating system ในขณะที่ช่วงปี ค.ศ. ๑๙๘๐ ถ่านหินและอีกหลากหลายพลังงานถูกนำมาใช้ผลิต Heating system ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๙๐ เป็นต้นมา ได้มีการลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงในการผลิต Heating system โดยใช้พลังงานหมุนเวียนทดแทน เช่น พลังงานชีวมวล (Biomass) ของเสียจากเทศบาล (Municipal waste) ปั๊มความร้อน (Heat pump) และความร้อนที่ได้จากของเสีย (Waste heat)

^{๔๒๐} ข้อมูลจาก https://www.sgi-network.org/docs/2022/country/SGI2022_Sweden.pdf, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๒๑} ข้อมูลจาก <https://www.odyssee-mure.eu/publications/policy-brief/swedish-taxes-energy-carbon.html>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

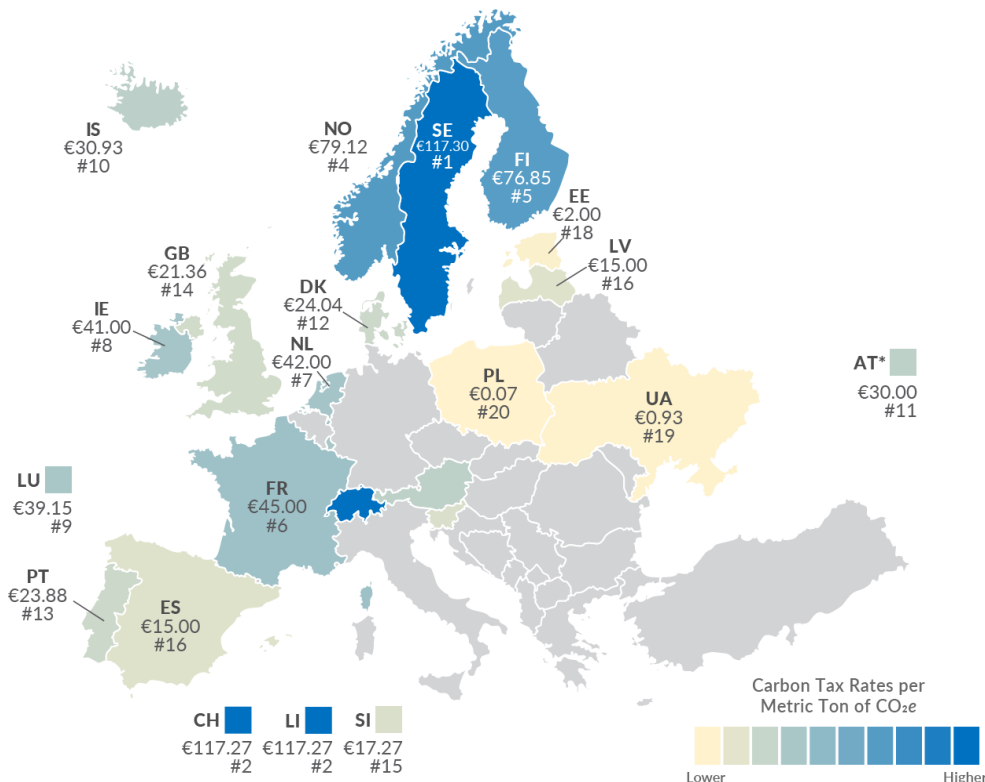
^{๔๒๒} ข้อมูลจาก <https://www.oecd.org/sti/inno/2108273.pdf> หน้า ๑, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๒๓} ข้อมูลจาก https://read.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/green-growth-in-stockholm-sweden_9789264195158-en หน้า ๑๕, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๒๔} ข้อมูลจาก <https://www.oecd.org/sti/inno/2108273.pdf> หน้า ๑๑, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

Carbon Taxes in Europe

Carbon Tax Rates per Metric Ton of CO₂e, as of April 1, 2022



Note: * Austria's carbon tax is due to start July 2022.

The carbon tax rates were converted using the EUR-USD currency conversion rate as of April 1, 2022.

Source: World Bank, "Carbon Pricing Dashboard."

TAX FOUNDATION

@TaxFoundation

เป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมของสวีเดน^{๔๒๕}

เป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศสวีเดน คือ การดำเนินตามเป้าหมายของสหประชาชาติในวาระ UN 2030 และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ๑๗ ข้อ ซึ่งมีเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศเป็นส่วนหนึ่งของวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมที่ต้องการดำเนินการให้เป็นไปตามความตกลงปารีส (Paris agreement) โดยเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศสวีเดนมี ๓ ระดับ ระดับแรก คือ การส่งต่อให้กับคนรุ่นต่อไปในสังคมกับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมหลักๆ ที่ได้รับการแก้ไขแล้ว โดยไม่สร้างปัญหาเพิ่มขึ้นด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพนอกเหนืออาณาเขตประเทศสวีเดน ระดับที่สอง คือ บรรลุเป้าหมายเรื่องคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ ๑๖ ข้อ โดย Riksdag (รัฐสภาประเทศสวีเดน) ระดับที่สาม อันเป็นเสาหลักในการดำเนินการร่วมกันของทุกหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีการติดตามและรายงานผลการดำเนินการทุกปี เพื่อตรวจสอบว่านโยบายและเครื่องมือที่ใช้ดำเนินการสามารถแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้หรือไม่ มีอะไรต้องปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์^{๔๒๖}

^{๔๒๕} ข้อมูลจาก <https://sweden.se/climate/sustainability/sweden-and-sustainability>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๒๖} ข้อมูลจาก https://www.riksdagen.se/globalassets/dokument_eng/debt/borrowing/swedens-sovereign-green-bond-framework.pdf หน้า ๒ - ๓, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

นโยบายสภาพภูมิอากาศ (Climate policy)^{๔๒๗}

ในปี ค.ศ. ๒๐๑๗ รัฐบาลได้กำหนดกรอบนโยบายด้านสภาพภูมิอากาศควบคู่กับการบัญญัติกฎหมายสภาพภูมิอากาศ (Climate act ๒๐๑๗) เพื่อดำเนินการตามความตกลงปารีส (Paris agreement) และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศให้เหลือศูนย์ภายในปี ค.ศ. ๒๐๔๕ ทั้งนี้ นโยบายดังกล่าวมีที่มาจากข้อกำหนดเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศของรัฐสภาสวีเดน (Riksdag)^{๔๒๘} จึงถือเป็นการกำหนดนโยบายร่วมกันระหว่างรัฐบาลและรัฐสภาของสวีเดน

กรอบนโยบายสภาพภูมิอากาศประกอบไปด้วย ๓ เสาหลัก^{๔๒๙} คือ (๑) วัตถุประสงค์ด้านสภาพภูมิอากาศ (๒) กฎหมายสภาพภูมิอากาศ (Climate act ๒๐๑๗) และ (๓) สภานโยบายด้านสภาพภูมิอากาศ (Climate policy council) อันจะนำไปสู่นาฬิกาที่ยั่งยืน

(๑) วัตถุประสงค์ด้านสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ การตั้งเป้าหมายดังต่อไปนี้

- เป็นประเทศสวัสดิการแรกของโลกที่ปราศจากฟอสซิล (Fossil-free welfare nation) โดยดำเนินการตามความตกลงปารีส ซึ่งตั้งเป้าหมายให้มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ (Net zero) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๔๕ กล่าวคือ ในปี ค.ศ. ๒๐๔๕ การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะลดลงอย่างน้อย ๘๕ เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในปี ค.ศ. ๑๙๙๐ นอกจากนี้ รัฐบาลจะใช้มาตรการอื่นมาช่วยเสริมวิธีการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เช่น การกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยป่าไม้ และพื้นดิน การตรวจสอบการลดลงของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่อยู่นอกเหนืออาณาเขตประเทศสวีเดน และการกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วยวิธีการเผาไหม้ชีวมวล (Biomass combustion: Bio-CCS) ซึ่งมาตรการเหล่านี้สามารถทำให้เกิดการปล่อยก๊าซสุทธิเป็นลบ (Negative net emission)^{๔๓๐}

- ในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ประเทศสวีเดนจะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการขนส่งภายในประเทศลงให้ได้อย่างน้อยร้อยละ ๗๐ โดยจะไม่ใช้พลังงานฟอสซิลอีกต่อไป ทั้งนี้ ไม่รวมถึงการบินภายในประเทศซึ่งดำเนินการภายใต้ The European Union Emissions Trading System (EU ETS) นอกจากนี้ ในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ (เปรียบเทียบกับปี ค.ศ. ๑๙๙๐) สวีเดนจะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาที่กำหนดไว้ใน the EU Effort Sharing Regulation อย่างน้อยร้อยละ ๖๙ ในจำนวนนี้ร้อยละ ๘ จะมีการใช้มาตรการเสริมอื่นเพื่อช่วยให้บรรลุเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- ในปี ค.ศ. ๒๐๔๐ (เปรียบเทียบกับปี ค.ศ. ๑๙๙๐) ประเทศสวีเดนจะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาที่กำหนดไว้ใน the EU Effort Sharing Regulation โดยจะลดลงอย่างน้อยร้อยละ ๗๕ ในจำนวนนี้ร้อยละ ๒ จะมีการใช้มาตรการเสริมอื่นเพื่อช่วยให้บรรลุเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ทั้งนี้ สวีเดนตั้งเป้าหมายในการเป็นผู้นำระดับนานาชาติเรื่องสภาพภูมิอากาศโดยแสดงให้เห็น

^{๔๒๗} ข้อมูลจาก <https://www.government.se/articles/2021/03/swedens-climate-policy-framework/#:~:text=By%202045%2C%20Sweden%20is%20to,greenhouse%20gases%20into%20the%20atmosphere.&text=The%20framework%20contains%20ambitious%20climate,and%20stability%20in%20climate%20policy>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๒๘} ข้อมูลจาก <https://www.government.se/articles/2021/03/swedens-climate-policy-framework>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๒๙} ข้อมูลจาก https://climate-laws.org/document/the-swedish-climate-policy-framework_747b, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๓๐} ข้อมูลจาก https://www.riksdagen.se/globalassets/dokument_eng/debt/borrowing/swedens-sovereign-green-bond-framework.pdf หน้า ๔, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

ประจักษ์ว่าได้ดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกินกว่าหลักเกณฑ์ที่ the EU Effort Sharing Regulation กำหนด

- ในปี ค.ศ. ๒๐๔๕ ประเทศสวีเดนจะลดก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศให้เหลือศูนย์ ไม่ใช่พลังงานฟอสซิล (fossil free) และเชื้อเพลิงน้ำมัน (fuel free) และใช้พลังงานหมุนเวียนร้อยเปอร์เซ็นต์^{๔๓๑}

(๒) กฎหมายสภาพภูมิอากาศ (Climate act ๒๐๑๗)

กฎหมายสภาพภูมิอากาศเป็นกลไกในการกำหนดนโยบายและเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศ โดยกฎหมายกำหนดให้รัฐบาลต้องเสนอรายงานสภาพอากาศทุกปีพร้อมกับการเสนอร่างพระราชบัญญัติงบประมาณ และกำหนดแผนการดำเนินการให้สอดคล้องกับนโยบายด้านสภาพภูมิอากาศ โดยกฎหมายบัญญัติวิธีการที่จะบรรลุเป้าหมายและการรักษาสอดคล้องกับนโยบายและงบประมาณในการดำเนินการเพื่อบรรลุเป้าหมายด้านสภาพภูมิอากาศ และทุก ๆ ๔ ปี รัฐบาลต้องกำหนดแผนปฏิบัติการให้เป็นไปตามนโยบายสภาพภูมิอากาศดังกล่าวมาแล้วข้างต้น โดยอยู่บนสมมติฐานของการคาดการณ์จำนวนประชากร ณ ปัจจุบัน หมายความว่า การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะต้องน้อยกว่า ๑ ล้านตันต่อประชากร ๑ คน

(๓) สถานโยบายด้านสภาพภูมิอากาศ (Climate policy council) ^{๔๓๒}

กรอบนโยบายด้านสภาพภูมิอากาศ (Climate policy framework) กำหนดให้มีการจัดตั้งสถานนโยบายด้านสภาพภูมิอากาศ ซึ่งได้มีการก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ. ๒๐๑๗ เป็นหน่วยงานอิสระประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาการ มีหน้าที่ประเมินนโยบายของรัฐบาลทั้งหมดว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ด้านสภาพภูมิอากาศหรือไม่ และประเมินว่าทิศทางนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ด้านสภาพภูมิอากาศที่กำหนดไว้^{๔๓๓}

กรอบนโยบายด้านสภาพภูมิอากาศดังกล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า รัฐบาลสวีเดนให้ความสำคัญกับวิถีชีวิต ที่อยู่อาศัย การขนส่งแบบยั่งยืน การเกษตรสีเขียว และการลงทุนในเทคโนโลยีสีเขียว^{๔๓๔}

หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อมของสวีเดน ได้แก่

(๑) กระทรวงสิ่งแวดล้อม มีหน้าที่เกี่ยวกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable development) นโยบายด้านสภาพภูมิอากาศ (Climate Policy) คุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environment Quality) สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (Environment and Health) นโยบายด้านเคมี (Chemicals Policy) นโยบายน้ำของไม่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่หรือการทำให้ไม่เกิดขยะ (Ecocycle) น้ำจืดและน้ำทะเล (Water and Seas) การอนุรักษ์ธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ (Nature Conservation and Biological

^{๔๓๑} ข้อมูลจาก <https://sweden.se/climate/sustainability/sweden-and-sustainability> หน้า ๒, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๓๒} ข้อมูลจาก <https://www.government.se/articles/2021/03/swedens-climate-policy-framework/#:~:text=By%202045%2C%20Sweden%20is%20to,greenhouse%20gases%20into%20the%20atmosphere.&text=The%20framework%20contains%20ambitious%20climate,and%20stability%20in%20climate%20policy>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๓๓} ข้อมูลจาก https://www.riksdagen.se/globalassets/dokument_eng/debt/borrowing/swedens-sovereign-green-bond-framework.pdf หน้า ๔, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๓๔} ข้อมูลจาก <https://www.makeinindia.com/5-swedish-sustainable-green-initiatives>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

Diversity) และความร่วมมือระหว่างประเทศและความร่วมในสหภาพยุโรป (EU and International Co-operation)

(๒) **หน่วยงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection Agency : EPA)**

อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐบาล รับผิดชอบภารกิจด้านการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมโดยดำเนินการทั้งในระดับประเทศและต่างประเทศภายใต้นโยบายที่รัฐบาลกำหนด ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี ค.ศ. ๑๙๖๗ EPA เป็นหนึ่งในบรรดาหน่วยงานด้านสิ่งแวดล้อมแรกเริ่มของโลก^{๔๓๕} ทำหน้าที่แนะนำให้ความรู้และให้ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม ดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ สนับสนุนด้านการเงินเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม รายงานสภาพสิ่งแวดล้อมและประเมินการทำงานในหลาย ๆ สถานที่ การลงทุนเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และดำเนินการตามข้อผูกพันในเรื่องอื่น ๆ โดยเฉพาะเมื่อประเทศสวีเดนเข้าร่วมเป็นสมาชิกสหภาพยุโรปเมื่อวันที่ ๒ มกราคม ค.ศ. ๑๙๙๕^{๔๓๖} กฎหมายสิ่งแวดล้อมของสหภาพยุโรปได้เพิ่มบทบาทอันเกี่ยวกับนโยบายการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมของสวีเดนมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม หน้าที่หลักของ EPA ยังคงเป็นการสร้างความมั่นใจว่านโยบายสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการอนุมัติแล้วจะได้รับการปฏิบัติตามโดยลุล่วง

(๓) **สถาบันสิ่งแวดล้อมของสต็อกโฮล์ม (Stockholm, Environment Institute (SEI))**

เป็นสถาบันอิสระที่ไม่แสวงหากำไร มีความเชี่ยวชาญทางวิชาการและการค้นคว้าด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน มีสำนักงาน ๗ สาขาทั่วโลก หนึ่งใน ๗ สาขา อยู่ประเทศไทย (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

(๔) **สถาบันวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมแห่งสวีเดน (Sweden Environmental Research Institute (IVL))^{๔๓๗}**

เป็นสถาบันวิจัยอิสระไม่แสวงหาผลประโยชน์ ทำหน้าที่พัฒนาทางออกสำหรับปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๖๖ ตั้งขึ้นร่วมกันในรูปแบบมูลนิธิระหว่างรัฐบาลและอุตสาหกรรมของสวีเดน รัฐบาลให้เงินอุดหนุนร้อยละห้าสิบ การวิจัยของ IVL ครอบคลุม ๖ สาขา ได้แก่ ๑) สภาพอากาศและพลังงาน ๒) อากาศและการขนส่ง ๓) น้ำ ๔) ผลกระทบที่มีประสิทธิภาพด้านทรัพยากรและของเสีย (Resource-efficient product and waste) ๕) อาคารยั่งยืน (Sustainable building) และ ๖) การผลิตอย่างยั่งยืน (Sustainable production) โครงการวิจัยของ IVL ดำเนินการทั้งในและนอกประเทศ และดำเนินการร่วมกับสถาบันวิจัยและมหาวิทยาลัยอื่นๆ

(๕) **หน่วยงานด้านพลังงาน (The Swedish Energy Agency)** ก่อตั้งขึ้นในปี ค.ศ. ๑๙๙๘

มีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานให้เป็นระบบนิเวศที่ยั่งยืน และรับผิดชอบกฎหมายพลังงานซึ่งมี ๓ ฉบับ คือ ๑) The Swedish Natural Gas Act 2005 และ Natural Gas Ordinances 2006 ๒) The Swedish Radiation Protection Act 1988 และ ๓) Radiation protection Ordinance 1988

(๖) **สถาบันเทคโนโลยีในพระราชูปถัมภ์ (Royal Institute of Technology (KTH))^{๔๓๘}**

ได้รับเงินช่วยเหลือเกือบทั้งหมดจากรัฐบาลสวีเดน KTH เป็นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีที่ใหญ่ที่สุดในสวีเดน ซึ่งมีโรงเรียน ๙ แห่งอยู่ในสังกัด เน้นการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural science) วิศวกรรม (Engineering) สถาปัตยกรรม (Architecture) เศรษฐศาสตร์ (Economics) การวางผังเมือง (Urban

^{๔๓๕} ข้อมูลจาก http://www.tecnologiaslimpias.cl/suecia/suecia_sustdevelopenvlaw.html, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๓๖} ข้อมูลจาก <https://www.mfa.go.th/th/content/5d5bcc2115e39c306000a1cb>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๓๗} ข้อมูลจาก <https://www.lse.ac.uk/cities/Assets/Documents/Research-Reports/Stockholm-Green-Economy-Final-Report-webhighres-LSE-2013.pdf> หน้า ๑๓๕, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๓๘} ข้อมูลจาก <https://www.lse.ac.uk/cities/Assets/Documents/Research-Reports/Stockholm-Green-Economy-Final-Report-webhighres-LSE-2013.pdf> หน้า ๑๓๕, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

planning) และเทคโนโลยีด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental technology) ซึ่งโรงเรียนภายใต้สังกัดจะเน้นศึกษาเรื่องเทคโนโลยีสีเขียวและโครงการวิจัยแบบยั่งยืนอันรวมถึงระบบพลังงานคาร์บอนต่ำ (Low carbon energy system) รถยนต์ทางเลือก และอาคารประหยัดพลังงาน (Energy efficient building)

กฎหมายสิ่งแวดล้อมของสวีเดน ประกอบด้วย

(๑) **ประมวลกฎหมายสิ่งแวดล้อม (Swedish Environmental Code 1999)** ตราขึ้นโดยยกเลิกกฎหมายสิ่งแวดล้อมจำนวน ๑๕ ฉบับ และนำมารวบรวมเป็นประมวลกฎหมายสิ่งแวดล้อมซึ่งประกาศใช้บังคับวันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๑๙๙๙ เพื่อให้เป็นกฎหมายที่มีความทันสมัยมากขึ้น มีขอบเขตเนื้อหากว้างขึ้นและเข้มงวดมากขึ้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ประมวลฯ ประกอบด้วยบทบัญญัติเรื่องหลักการป้องกันล่วงหน้า (precautionary principle) หลักการผู้ก่อให้เกิดมลภาวะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย (polluter pays principle) หลักการบริหารจัดการทรัพยากร (principal related to resource management) การนำของไม้ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่หรือการทำให้ไม่เกิดขยะ และการเลือกสถานที่สำหรับทำกิจกรรมต่าง ๆ (Eco cycle and suitable location for activities) การดำเนินกิจกรรมใด ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต้องมีการเสนอรายงานการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (environment impact assessment) โดยหน่วยงานที่กำกับดูแลจะเป็นผู้กำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการยื่นคำขอดำเนินกิจกรรมใด ๆ ประมวลกฎหมายสิ่งแวดล้อมยังกำหนดเรื่องการคุ้มครองสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์และพื้นที่ที่ถูกคุกคาม พื้นที่อาศัยของนก การป้องกันริมน้ำ การป้องกันอุทยานแห่งชาติ และการอนุรักษ์ธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ การคุ้มครองคนและสิ่งแวดล้อมจากภัยอันตรายใดๆ ไม่ว่าจะเกิดจากผู้ก่อให้เกิดมลภาวะหรือเกิดจากผลกระทบอื่นใด การคุ้มครองธรรมชาติและวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อม การใช้ผืนดิน น้ำ และสิ่งแวดล้อมเพื่อรักษาความปลอดภัยในระยะยาวในการบริหารจัดการระบบนิเวศ สังคม วัฒนธรรมและในด้านเศรษฐกิจ การใช้น้ำ การบริหารจัดการของเสียและเคมีภัณฑ์ และการกำหนดหลักเกณฑ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สามารถเสนอให้ศาลพิจารณาได้ รวมไปถึงความผิดและบทลงโทษทางอาญาด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบสามารถสั่งปรับ จำคุก หรือทั้งจำทั้งปรับต่อผู้ฝ่าฝืนกฎหมายได้เองโดยผู้ที่ถูกสั่งปรับหรือจำคุกสามารถอุทธรณ์ต่อศาลได้

(๒) **พระราชบัญญัติคุ้มครองสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๑๒ (Environment protection Act 1969)** กำหนดความรับผิดของผู้ทำลายสิ่งแวดล้อมโดยต้องชดใช้ค่าเสียหาย กำหนดหลักการเกี่ยวกับการฟื้นฟูพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากสภาวะอันเป็นอันตรายต่อระบบนิเวศ ซึ่งคุ้มครองกิจกรรมที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมด้วย (environmentally hazardous activities)

(๓) **พระราชบัญญัติความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๒๙ (The Environmental Damage Act 1986)** มีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีการเรียกค่าเสียหายอันเกิดจากการทำความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งรวมถึงค่าเสียหายที่ทำให้บุคคลได้รับบาดเจ็บและจากการประกอบกิจการบ่อน้ำมันหรือปิโตรเลียมและพื้นที่รอบๆ อสังหาริมทรัพย์ การบาดเจ็บและความเสียหายที่เกิดขึ้นตามพระราชบัญญัติฉบับนี้ได้แก่ ๑) มลภาวะทางน้ำ ๒) มลภาวะน้ำใต้ดิน ๓) การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดิน ๔) มลภาวะทางอากาศ ๕) มลภาวะทางดิน ๖) การรบกวนทางเสียง ๗) การรบกวนในรูปแบบอื่นๆ

(๔) **พระราชบัญญัติสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๑ (Climate act 2017)**^{๓๓๓} กำหนดกรอบนโยบายด้านสภาพภูมิอากาศ (Climate policy framework) ภายใต้วัตถุประสงค์และเป้าหมายในการบริหารจัดการสภาพภูมิอากาศ (Climate objective) ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดแนวทางการดำเนินการให้บรรลุผล

^{๓๓๓} ข้อมูลจาก <https://www.iea.org/policies/7158-the-swedish-climate-act>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

ตามนโยบายสภาพภูมิอากาศที่กำหนดไว้ กฎหมายฉบับนี้จะช่วยสนับสนุนการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และทำให้อากาศดีขึ้น^{๔๔๐} โดยกำหนดให้รัฐบาลต้องรายงานสภาพอากาศทุกปีไว้ในพระราชบัญญัติงบประมาณ รัฐบาลต้องกำหนดนโยบายสภาพอากาศทุกสี่ปีโดยชี้แจงวิธีการทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ กำหนดให้ เป้าหมายนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมต้องดำเนินควบคู่ไปกับเป้าหมายนโยบายด้านงบประมาณ และกำหนดการ ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจก หรือก๊าซที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศให้เลวร้ายลง

๑.๒ การดำเนินการตามพันธกรณีระหว่างประเทศเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวของสวีเดน

(๑) ความตกลงปารีส

ในปี ค.ศ. ๑๙๙๔^{๔๔๑} ประเทศสวีเดนเข้าเป็นภาคี United Nation Framework Convention on Climate Change 1994 (UNFCCC) และได้เข้าร่วมทำความตกลงปารีส (Paris agreement) อันเกิดขึ้นภายใต้ UNFCCC โดยประเทศที่เป็นภาคี UNFCCC ได้ร่วมกันทำความตกลงเพื่อแก้ไขปัญหาสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปโดยมีเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อย่างยั่งยืน และจำกัดอุณหภูมิโลกไม่ให้เกิน ๑.๕ องศาเซลเซียส ภายใต้แนวความคิด Nationally Determined Contributions (NDC)^{๔๔๒} นโยบายการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอน การใช้พลังงานหมุนเวียน การลดของ เสีย^{๔๔๓} เป็นการกำหนดแบบองค์รวม ไม่ว่าจะเป็นนโยบายสภาพภูมิอากาศ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจ ชีวภาพ เทคโนโลยีสีเขียว การพัฒนาอย่างยั่งยืน เป็นต้น รัฐบาลต้องตระหนักถึงต้นทุนที่หลากหลาย ความ เสี่ยงด้านต่าง ๆ ประโยชน์และโอกาสที่จะเกิดขึ้นจากทางเลือกนโยบายที่แตกต่างซึ่งสอดคล้องกับสถาบัน และการจัดการด้านการปกครอง ระดับการพัฒนา สังคม เศรษฐกิจและลำดับความสำคัญของสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับรัฐบาลจะให้ความสำคัญกับการจัดลำดับความสำคัญในเรื่องนี้อย่างไร ซึ่งรัฐบาลประเทศต่าง ๆ สามารถเรียนรู้ประสบการณ์จากประเทศอื่นที่ประสบความสำเร็จ^{๔๔๔} สำหรับประเทศสวีเดนได้ตั้งเป้าหมายให้ มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ (Net zero) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๔๕

^{๔๔๐} ข้อมูลจาก https://www.riksdagen.se/globalassets/dokument_eng/debt/borrowing/swedens-sovereign-green-bond-framework.pdf หน้า ๔, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๔๑} ข้อมูลจาก https://en.wikipedia.org/wiki/Declaration_of_the_United_Nations_Conference_on_the_Human_Environment

^{๔๔๒} ข้อมูลจาก <https://unfccc.int/most-requested/key-aspects-of-the-paris-agreement>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๔๓} ข้อมูลจาก <https://www.lse.ac.uk/cities/Assets/Documents/Research-Reports/Stockholm-Green-Economy-Final-Report-webhighres-LSE-2013.pdf> หน้า ๗๔, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๔๔} ข้อมูลจาก <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/743GE%20Issue%20nr%202.pdf>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

(๒) ความตกลงว่าด้วยการป้องกันชั้นโอโซน

ปี ค.ศ. ๑๙๘๕^{๔๔๕} ประเทศสวีเดนได้ให้สัตยาบันอนุสัญญาเพื่อพิทักษ์โอโซน (Vienna Convention for the Protection of the Ozone) และต่อมาปี ค.ศ. ๑๙๘๘ ได้รับพิธีสารป้องกันชั้นโอโซน (Montréal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer 16 September 1987)^{๔๔๖}

(๓) การประชุมริโอ

ปี ค.ศ. ๑๙๙๒ มีการประชุม United Nations Conference on Environment and Development ที่เมืองริโอ เดอ จาเนโร (Rio de Janeiro) ประเทศบราซิล อันก่อให้เกิดการยอมรับอย่างกว้างขวางเกี่ยวกับนโยบายเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของเมืองสต็อกโฮล์มในเรื่องการวางแผนเมือง (Urban planning) อาคาร (Buildings) พลังงาน (Energy) และการขนส่ง (Transport) การประชุม Rio มีอิทธิพลต่อการกำหนดกลยุทธ์ระยะยาวของเมืองสต็อกโฮล์มที่เรียกว่า 1999 City Plan ในปี ค.ศ. ๒๐๐๔ เมืองสต็อกโฮล์มได้ชูประเด็นเรื่องความเป็นเมืองสีเขียวที่ทันสมัยในการสมัครรับเลือกเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ถึงแม้ประเทศสวีเดนจะไม่ได้รับการคัดเลือกเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ในปี ค.ศ. ๒๐๐๔ ก็ตาม แต่ประเด็นที่ประเทศสวีเดนใช้เป็นจุดเด่นในครั้งนั้น ก่อให้เกิดการพัฒนาเรื่องน้ำ และอากาศที่มีคุณภาพในเมือง Hammarby Sjöstad ในลักษณะของนวัตกรรมเชิงสิ่งแวดล้อม เมืองนี้เป็นต้นแบบโครงการการวางแผนเมืองสีเขียว อันส่งผลให้เมืองสต็อกโฮล์มได้ชื่อว่าเป็นเมืองหลวงสีเขียวเมืองแรกในยุโรปในปี ค.ศ. ๒๐๑๐ โดยการพิจารณาของสหภาพยุโรป^{๔๔๗}

ปี ค.ศ. ๒๐๑๒ จากการประชุม United Nations on Environment and Development (Rio+Declaration) ที่เมืองริโอ เดอ จาเนโร (Rio de Janeiro) ประเทศบราซิล ที่ประชุมเรียกร้องให้ประเทศสมาชิกให้ความช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาที่สนใจเรื่องนโยบายและกลยุทธ์เศรษฐกิจสีเขียวในการนำไปปรับใช้กับประเทศของตน

(๔) Bangkok Goals on Bio-Circular-Green Economy

สวีเดนไม่ใช่ประเทศสมาชิกเอเปค จึงไม่ได้เข้าร่วมการประชุมเอเปค ๒๐๒๒ แต่หลัก BCG ก็มีความสอดคล้องกับแนวนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของสวีเดนในหลายด้าน ทั้งแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน เศรษฐกิจชีวภาพจากพลังงานทดแทน และเศรษฐกิจสีเขียว

(๕) พันธกรณีอื่น ๆ

ในปี ค.ศ. ๑๙๗๒ ระหว่างวันที่ ๕ - ๑๖ มิถุนายน ประเทศสวีเดนได้เป็นเจ้าภาพจัดการประชุม United Nations Conference on the Human Environment ที่เมืองสต็อกโฮล์ม การประชุมในครั้งนี้ได้มีการรับรอง Stockholm Declaration and Action Plan for the Human Environment and several resolutions โดย Stockholm Declaration ประกอบไปด้วย ๒๖ หลักการ และมีสิ่งแวดล้อมเป็นประเด็นหลักสำหรับเจรจาระหว่างประเทศอุตสาหกรรมและประเทศกำลังพัฒนา โดยเน้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การลดมลพิษทางอากาศทางน้ำ ทางทะเล และความอยู่ดีกินดีของประชาชนทั่วโลก เหตุการณ์ที่สำคัญที่เกิดขึ้นจากการประชุมครั้งนี้คือ ได้มีการจัดตั้ง United Nations Environment Programme (UNEP)

^{๔๔๕} ข้อมูลจาก https://www.greenpolicyplatform.org/sites/default/files/Sweden_Commitment_1_0.pdf, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๔๖} ข้อมูลจาก <https://treaties.un.org/doc/publication/unts/volume%201522/volume-1522-i-26369-english.pdf>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๔๗} ข้อมูลจาก <https://www.lse.ac.uk/cities/Assets/Documents/Research-Reports/Stockholm-Green-Economy-Final-Report-webhighres-LSE-2013.pdf> หน้า ๔๓, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

ซึ่งประเทศสวีเดนได้เข้าเป็นสมาชิก UNEP ตั้งแต่มีการจัดตั้ง โดยเมื่อวันที่ ๕-๖ มิถุนายน ปี ค.ศ. ๒๐๒๒ ได้มีการจัดการประชุม Stockholm+50^{๔๔๘} อันเป็นโอกาสที่ได้นำบทเรียนที่เกิดขึ้นตลอดช่วงเวลาที่ผ่านมาตลอด ๕๐ ปี มาร่วมกำหนดเส้นทางต่อยุทธศาสตร์ความมุ่งมั่นอีกครั้งเพื่อการปกป้องสิ่งแวดล้อมในอีก ๕๐ ปีข้างหน้า โดยมีเวทีการปรึกษาหารือทั้งกับบุคคล ชุมชน องค์กร และรัฐบาลในระดับประเทศและระดับภูมิภาค

UNEP เป็นความร่วมมือระดับพหุภาคีด้านสิ่งแวดล้อมโลกที่ได้รับเริ่มให้มีการจัดตั้ง the Partnership for Action on Green Economy (PAGE) ในการประชุม United Nations Conference on Sustainable development ซึ่ง PAGE มีบทบาทสำคัญในการให้ความช่วยเหลือด้านการเงิน โดยดำเนินการผ่าน Steering Committee มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยอาศัยนโยบายทางเศรษฐกิจเป็นตัวขับเคลื่อน จากการประชุม United Nations Conference on the Human Environment in Stockholm ในปี ค.ศ.๑๙๗๒ และประเทศสวีเดนได้จัดทำปฏิญญาการประชุมสหประชาชาติเรื่องสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ (Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment) หรือ “ปฏิญญาสต็อกโฮล์ม” The Stockholm Declaration of 1972 ที่กล่าวถึงหลักการอนุรักษ์และส่งเสริมสิ่งแวดล้อม และแผนปฏิบัติการ (action plan) ที่มีข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมในระดับระหว่างประเทศ และเป็นครั้งแรกที่ประชาคมโลกได้เห็นความเชื่อมโยงที่แยกกันไม่ขาดระหว่างสิ่งแวดล้อม ความยากจน และการพัฒนาอย่างแจ่มชัด

๒. การดำเนินการเพื่อให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียว

การเจริญเติบโตสีเขียว (green growth) จะเกี่ยวข้องกับกลไกตลาด (market force) และนโยบายเศรษฐกิจสีเขียว ภายใต้โครงการ Economics of Green Cities Programme ได้กำหนด**ปัจจัย ๘** **ข้อที่ใช้ในการขับเคลื่อนให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียวของสวีเดน (Green economy)** ^{๔๔๙} ดังนี้

(๑) เขตเมือง (Urban form) สวีเดนได้เริ่มการวางแผนพัฒนาเขตเมืองตั้งแต่ช่วงปี ค.ศ. ๑๙๕๐ ที่เรียกว่า *The 1952 General Plan* อันเป็นกรอบที่ใช้นำทางในการพัฒนาเมืองในอีก ๒๐ ปีข้างหน้า ในปี ค.ศ. ๑๙๖๒ สภาเทศบาลเมือง ได้อนุมัติแผนที่เรียกว่า *The 1962 Downtown Plan* อันมีเป้าหมายในการพัฒนา Central Business District (CBD) ทำให้เป็นเมืองที่เป็นศูนย์กลางในการเชื่อมต่อทันสมัย และเป็นเมืองที่สามารถเดินทางด้วยเท้าได้ ในขณะที่เดียวกันระบบขนส่งสาธารณะสามารถทำให้คนที่ไม่ต้องอยู่ในเมืองสามารถเข้าถึงเมืองได้สะดวกรวดเร็ว^{๔๕๐} ต่อมาในปี ค.ศ. ๑๙๙๙ มีแผนพัฒนาเขตชานเมืองและพัฒนาเขตอุตสาหกรรม ๑๒ โซน ปรับรวมเขตที่อยู่อาศัยและเขตพาณิชย์เข้าไว้ด้วย ในขณะเดียวกันก็ตระหนักถึงการพัฒนายั่งยืนและเน้นการมีพื้นที่สีเขียวที่เรียกว่า *The 1999 City Plan* นอกจากนั้นยังมีแผนระยะยาวในการพัฒนาเขตเมืองไปจนถึงปี ค.ศ. ๒๐๕๐ ให้เป็นเมืองที่ปราศจากการใช้เชื้อเพลิง (Fuel free) การพัฒนาเขตเมืองดำเนินการโดยกำหนดนโยบายการใช้ที่ดิน (Land-use policy program)

^{๔๔๘} ข้อมูลจาก <https://www.sdsmove.com/2022/05/19/sdg-updates-introduction-of-stockholmplus50/>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๔๙} ข้อมูลจาก <https://www.lse.ac.uk/cities/Assets/Documents/Research-Reports/Stockholm-Green-Economy-Final-Report-webhighres-LSE-2013.pdf> หน้า ๗, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๕๐} ข้อมูลจาก <https://www.lse.ac.uk/cities/Assets/Documents/Research-Reports/Stockholm-Green-Economy-Final-Report-webhighres-LSE-2013.pdf> หน้า ๔๘ - ๔๙, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

อันประกอบไปด้วย ๒ ส่วน คือ ๑) แผนการพัฒนาภูมิภาค (Regional Plan) และ ๒) แผนพัฒนาเมืองสต็อกโฮล์ม (Stockholm City Plan)

สวีเดนเป็นประเทศที่มีการวางโครงสร้างนโยบายการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีมาก เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการกำหนดนโยบายเป็นแบบภาพรวม ประกอบกับมีปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้องต่อเศรษฐกิจสีเขียว เช่น มีต้นทุนที่ต่ำ มีปริมาณคาร์บอนต่ำ และมีประชากรที่ช่วยประหยัดทรัพยากรและสินค้า ระบบการขนส่งที่ช่วยให้เกิดการรวมตัวของเศรษฐกิจ การจับคู่อาชีพ (job matching) เป็นแหล่งรวมแรงงาน มีการกระจุกตัวของบริษัทและเมืองที่มีความรู้มากมาย การเข้าถึงเครือข่ายระบบการขนส่งที่ดี (Public transport network) ทำให้การอาศัยอยู่ในเมืองไม่หนาแน่น โดยวัดจากระยะทางในการเดินทางไปถึงสถานีขนส่งสาธารณะ โดยเฉพาะบ้านและที่ทำงานในสต็อกโฮล์ม มีระดับการเข้าถึงระบบการขนส่งที่ดีเทียบเท่ากับประเทศฮ่องกงซึ่งเป็นผู้นำของโลกเกี่ยวกับระบบการขนส่ง สต็อกโฮล์มมีนโยบายที่ตกผลึกแล้วเกี่ยวกับการลดการขยายตัวของเมืองอันรวมถึงความหนาแน่นของแหล่งอุตสาหกรรมและสถานที่ทำงาน นโยบายเกี่ยวกับการใช้ที่ดินถูกนำมาใช้ควบคู่กับโครงสร้างพื้นฐานระบบขนส่งสาธารณะ โดยเฉพาะระบบรางและรถไฟใต้ดิน รวมถึงนโยบายการขนส่งอย่างยั่งยืน เช่น การเรียกเก็บค่าใช้ถนนในขณะที่มีการจราจรแออัด (congestion charge) การเรียกเก็บค่าที่จอดรถ (parking fee) การสนับสนุนการใช้จักรยานและการเดิน เนื่องจากประชาชนมักนิยมใช้รถยนต์ส่วนตัวมากกว่ารถสาธารณะ รัฐจึงผลักดันการใช้รถส่วนบุคคลให้น้อยลง และสนับสนุนให้ทำงานในแหล่งที่ใกล้กับที่พักอาศัย

(๒) นวัตกรรม (Innovation) เทคโนโลยีและนวัตกรรมมีบทบาทในการแก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม และกระตุ้นให้เกิดนวัตกรรมสีเขียวที่ช่วยพัฒนาเศรษฐกิจในขณะเดียวกันก็ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมหรือช่วยทำให้ระบบนิเวศวิทยาดีขึ้น นวัตกรรมนำเศรษฐกิจ (Innovation-led economy) ถูกดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศ สถาบันวิจัยต่างๆ และศูนย์เทคโนโลยีร่วมระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน โดยประเทศสวีเดนติดอันดับหนึ่งของสหภาพยุโรปในด้านนวัตกรรมหลายปีที่ผ่านมาทั้งภาครัฐและเอกชนได้ใช้จ่ายอย่างสูงเพื่อการค้นคว้าและการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง คิดเป็นประมาณ ๓.๗ เปอร์เซ็นต์ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ล่าสุดในเดือนเมษายน ปี ค.ศ. ๒๐๒๑^{๕๕๑} รัฐสภาของสวีเดน (Riksdagen) ได้ออกกฎหมาย Research and Innovation Bill อันมีเป้าหมายเพื่อการแข่งขันในระดับนานาชาติและการเจริญเติบโตแบบยั่งยืน โดยการสร้างความเข้มแข็งในการแข่งขันและอุตสาหกรรมด้านนวัตกรรม และสนับสนุนนวัตกรรมในภาครัฐโดยร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมเพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาสังคม โดยมี VINNOVA เป็นหน่วยงานรัฐรับผิดชอบเรื่องนวัตกรรม และมี Swedish Research Council เป็นผู้ให้ทุนภาครัฐบาลและร่วมมือกับบริษัท มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัยต่างๆ และภาครัฐในการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ^{๕๕๒}

(๓) การลงทุน (Investment) สวีเดนเป็นประเทศหนึ่งในโลกที่มีการลงทุนภายในประเทศสูงมาก (Inward foreign direct investment : FDI) เป็นเวลากว่าสองทศวรรษ (ปี ค.ศ. ๑๙๙๐ - ๒๐๑๑) ที่อัตราการลงทุนภายในประเทศสวีเดนสูงเฉลี่ย ๔.๗ เปอร์เซ็นต์ของ GDP ซึ่งสูงกว่าอัตราค่าเฉลี่ย FDI ของสหภาพยุโรปอยู่ ๒.๘ เปอร์เซ็นต์ ในช่วง ๒๐ ปีนี้ สวีเดนมีการลงทุนภายในประเทศสูงกว่าประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศญี่ปุ่น และประเทศบราซิล อย่างไรก็ตาม ในช่วงปี ค.ศ. ๑๙๘๐ - ๑๙๙๐ การไหลเข้าของการลงทุนภายในประเทศสวีเดนมีความผันผวนขึ้น ๆ ลง ๆ ถึงแม้ในปี ค.ศ. ๑๙๙๙ มีการลงทุน

^{๕๕๑} ข้อมูลจาก <https://www.ri.se/en/about-rise/rise-in-short/our-mission>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๕๒} ข้อมูลจาก <https://www.lse.ac.uk/cities/Assets/Documents/Research-Reports/Stockholm-Green-Economy-Final-Report-webhighres-LSE-2013.pdf> หน้า ๕๑, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

ภายในประเทศสูงถึง ๒๔ เปอร์เซ็นต์ของ GDP และในปี ค.ศ. ๒๐๑๒ หุ้นการลงทุนภายในประเทศ FDI stock สูงถึง ๖๓ เปอร์เซ็นต์ของ GDP ซึ่งสูงกว่าอัตราค่าเฉลี่ย FDI ของสหภาพยุโรปอยู่ ๔๓ เปอร์เซ็นต์ อันเนื่องมาจากการปฏิรูปนโยบายเศรษฐกิจของประเทศที่รัฐบาลดำเนินการเป็นระยะ ๆ การไหลเข้าประเทศของเงินลงทุนจากต่างประเทศส่งผลดีต่อการลงทุน ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ดึงดูดธุรกิจและนักลงทุนจากต่างชาติอันส่งผลดีต่อการจ้างงาน มีการสร้างมูลค่าเพิ่มด้านการค้นคว้าวิจัยและการพัฒนา โดยเฉพาะสาขาการบริการระดับสูง (High-end services sector) การให้คำปรึกษาด้านธุรกิจ (Business consultancy) การให้บริการต่างๆ ที่เกี่ยวกับองค์กร (Corporate service) ด้านการพาณิชย์และการขนส่ง เป็นต้น (จาก Contribution Index ที่จัดทำโดย UNCTAD ในปี ค.ศ. ๒๐๑๒) นอกจากการปฏิรูปนโยบายเศรษฐกิจแล้ว รัฐบาลยังปฏิรูประบบภาษี ผ่อนปรนการควบคุมต่างชาติเข้าร่วมกิจการด้านการเงิน และการควบรวมกิจการ (M&As) ของบริษัทของประเทศสวีเดน รวมทั้งผ่อนปรนกฎระเบียบ (Deregulation) ในอุตสาหกรรมหลาย ๆ ด้าน เช่น การสื่อสารและโทรคมนาคมและการไฟฟ้า^{๕๕๓}

(๔) ทักษะและการจ้างงาน (Skill and Employment) สวีเดนเป็นหนึ่งในประเทศสมาชิกของสหภาพยุโรปที่มีอัตราการจ้างงานสูงที่สุด สูงกว่าประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และบราซิล ประเทศสวีเดนมีคนที่มีทักษะในการทำงานสูงมาก ระบบการศึกษาที่ดีอันเนื่องมาจากกรอบยุทธศาสตร์ด้านการศึกษาชาติ และนโยบายชาติในการส่งเสริมคนให้ได้รับการศึกษาที่ดีเข้าสู่ตลาดแรงงาน เนื่องจากฝ่ายปกครองด้านการศึกษาของสต็อกโฮล์มที่มีเป้าหมาย “World class school system” และการจัดลำดับความสำคัญเรื่องการศึกษาไว้เป็นเรื่องหลักเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จในเป้าหมายอื่นๆ การเข้าถึงการศึกษาได้อย่างเท่าเทียม (Equitable access) เป็นสัญลักษณ์ที่โดดเด่นของระบบการศึกษาของประเทศสวีเดน ภาครัฐสนับสนุนเงินเพื่อการศึกษาเกือบทั้งหมด (รัฐสนับสนุนการศึกษาทุกระดับทุกประเภทเป็นจำนวน ๙๗ เปอร์เซ็นต์) ประเทศสวีเดนทุ่มเทการศึกษามาเป็นเวลาหลายปีแล้ว อัตราการจบการศึกษาสูงมาก ผู้ที่อายุ ๒๔ - ๖๕ ปี อย่างน้อยจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (Upper secondary education) เป็นจำนวน ๘๗ เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับประเทศสมาชิกอื่น ๆ ของ OECD ซึ่งเป็นอัตรา ๗๔ เปอร์เซ็นต์ ถึงแม้ประเทศสวีเดนจะประสบความสำเร็จด้านการศึกษา ในปี ค.ศ. ๒๐๑๑ ได้มีการแก้ไขกฎหมายว่าด้วยการศึกษา Swedish Education Act 2011 เพื่อนำหลักสูตรการศึกษาแบบใหม่มาใช้^{๕๕๔}

(๕) บริษัท (Enterprise) ^{๕๕๕} สวีเดนมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม และ start-ups ที่สามารถประกอบการด้วยการแข่งขันที่เป็นธรรม และการเข้าถึงการร่วมทุน (venture capital) ได้ไม่ยาก มีบริษัทที่ก่อตั้งขึ้นใหม่เป็นจำนวนมากแม้ว่าสภาพเศรษฐกิจจะเป็นขาลง the World Economic Forum ได้แสดงผลตัวดัชนีชี้วัดการแข่งขันระดับโลกของประเทศสวีเดนไว้ในปี ค.ศ. ๒๐๑๒ ว่าสวีเดนมีระดับความสามารถในการแข่งขันเป็นอันดับ ๔ ของโลกรองจากสวิตเซอร์แลนด์ สิงคโปร์ และฟินแลนด์ นอกจากนั้นตัวชี้วัดดังกล่าว ได้จัดลำดับให้ประเทศสวีเดนอยู่ในลำดับที่ ๕ ในเรื่องประสิทธิภาพด้านกรอบกฎหมาย (Legal framework) อันดับ ๓ ในเรื่องนโยบายต่อต้านการผูกขาด (Anti-monopoly policy) และอันดับ ๘ สำหรับขั้นตอนและกระบวนการในการเริ่มต้นธุรกิจในประเทศสวีเดน

^{๕๕๓} ข้อมูลจาก <https://www.lse.ac.uk/cities/Assets/Documents/Research-Reports/Stockholm-Green-Economy-Final-Report-webhighres-LSE-2013.pdf> หน้า ๕๒ - ๕๓, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๕๔} ข้อมูลจาก <https://www.lse.ac.uk/cities/Assets/Documents/Research-Reports/Stockholm-Green-Economy-Final-Report-webhighres-LSE-2013.pdf> หน้า ๕๖, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๕๕} ข้อมูลจาก <https://www.lse.ac.uk/cities/Assets/Documents/Research-Reports/Stockholm-Green-Economy-Final-Report-webhighres-LSE-2013.pdf> หน้า ๕๗ - ๕๘, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

โดยมีหน่วยงานหรือสถาบันต่างๆ ของภาครัฐกำหนดกรอบการดำเนินงานที่มีความเสถียรและมีประสิทธิภาพ เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจในประเทศสวีเดน และนโยบายชาติที่สนับสนุนธุรกิจที่เพิ่งเริ่มต้น โดยมี Swedish Agency for Growth ที่เรียกว่า NUTEK ให้คำแนะนำ อันเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ประกอบการ รัฐวิสาหกิจ ALMI Business Partner ช่วยสนับสนุนการเงินและการพัฒนาธุรกิจอันเป็นการเสริมการลงทุนที่นำโดยตลาด (Market-led investment) รัฐยังช่วยลดภาระด้านเอกสารที่นำมายื่นต่อฝ่ายปกครอง และการให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการด้วย

(๖) พลังงานและแหล่งทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพ (Energy and resource effectiveness) ความมั่นคงด้านพลังงานและน้ำของประเทศสวีเดนมีความเข้มแข็งมาก ในระยะสั้นรัฐบาลจะให้ความสำคัญลำดับแรกในเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงานและทรัพยากรในเมือง ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๙๐ การใช้น้ำของประเทศสวีเดนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศอื่นในยุโรป ในขณะที่พลังงานความร้อนอันเกิดจากการเผาขยะยังมีความต้องการสูง ประเทศสวีเดนมีการใช้พลังงานสูงมากเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ ในสหภาพยุโรป ในปี ค.ศ. ๒๐๑๐ การใช้พลังงานเบื้องต้น (Primary energy consumption) ประมาณ ๖๓ MWh per capita อันเป็นการใช้พลังงานสองเท่าของค่าเฉลี่ยการใช้พลังงานในสหภาพยุโรป ๓๑ MWh ในปี ค.ศ. ๒๐๑๐ ประเทศสวีเดนใช้น้ำมัน ๑๕๙ กิโลกรัม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยการใช้น้ำมันในสหภาพยุโรป ๑๕๒ กิโลกรัม ซึ่งเป็นปริมาณที่ใกล้เคียงกัน ในขณะที่ประเทศฟินแลนด์ใช้น้ำมันในปี ค.ศ. ๒๐๑๑ ปริมาณ ๒๒๕ กิโลกรัม (Eurostat 2011) ในปี ค.ศ. ๒๐๑๒ การใช้พลังงานในการขนส่งใช้ ๒๗ เพอร์เซ็นต์ การใช้พลังงานในที่อยู่อาศัย ๓๒ เพอร์เซ็นต์ การใช้พลังงานเพื่อการค้าหรือบริการ ๑๙ เพอร์เซ็นต์ การใช้พลังงานเพื่อทำเหมือง การผลิต และการก่อสร้าง ๑๒ เพอร์เซ็นต์ การใช้พลังงานภาครัฐ ๙ เพอร์เซ็นต์ ประเทศสวีเดนมีความมั่นคงในการจัดหาพลังงาน (energy supply) สูงมาก ก่อนเกิดวิกฤตขาดแคลนน้ำมันในช่วงทศวรรษ ค.ศ. ๑๙๗๐ ประเทศสวีเดนมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงสูงมากโดยเป็นการพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ ภายหลังการเกิดวิกฤตขาดแคลนน้ำมัน ประเทศสวีเดนหันมาผลิตพลังงานทดแทนที่ต้องการใช้ในประเทศแทน ไม่ว่าจะเป็นการผลิตไฟฟ้า ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการใช้ในประเทศ นอกจากนั้นยังมีการควบคุมการใช้พลังงานนี้ และการจัดการขยะไม่ว่าจะด้วยการออกกฎเกณฑ์ควบคุมขยะ (Waste regulation) และเก็บภาษีสำหรับแหล่งฝังกลบ (Landfill taxation) โดยปรกติแล้วในเมืองสต็อกโฮล์มการฝังกลบขยะต่อประชากรหนึ่งคน คือ ๒๙ กิโลกรัม (ข้อมูลปี ค.ศ. ๒๐๑๑) ซึ่งเป็นปริมาณที่น้อย คือ ๖ เพอร์เซ็นต์ของการฝังกลบของทั้งเมืองสต็อกโฮล์ม ในขณะที่ถ้าเปรียบเทียบกับสหภาพยุโรปจะมีการฝังกลบขยะ ๑๘๖ กิโลกรัมต่อคน หรือ ๓๗ เพอร์เซ็นต์ โดยขยะส่วนใหญ่ของเมืองสต็อกโฮล์มจะนำไปเผา (Incinerated waste) เพื่อนำพลังงานความร้อนที่ได้ไปทำ City's district heating system การนำขยะไปเผาจะลดการฝังกลบ (Landfill waste) ซึ่งลดแรงจูงใจในการนำขยะไปหมุนเวียน (Recycling) หรือมาตรการอื่นในการนำกลับมาใช้ใหม่ (Re-using waste) เช่น การหมัก (Composting) การหมักขยะอินทรีย์ (Organic waste) อันเป็นเรื่องท้าทายของประเทศสวีเดนในการทำให้ประสบความสำเร็จ^{๕๕๖}

(๗) การลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Low carbon) เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นในยุโรปแล้ว ประเทศสวีเดนมีการใช้พลังงานต่อประชากร (Per capita) สูงมาก โดยใช้พลังงาน ๓ ด้านสำคัญ คือ ความร้อน (heating) จำนวน ๔๒ เพอร์เซ็นต์ จากจำนวนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดในปี ค.ศ. ๒๐๑๑ พลังงานความร้อน (Heating sector) เกิดจากครัวเรือนโดยเฉพาะในเมืองหลวงมากที่สุด การขนส่ง ๓๘ เพอร์เซ็นต์ และการใช้ไฟฟ้า ๒๐ เพอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม ในปี ค.ศ. ๑๙๗๑ ประเทศสวีเดนมีระดับ

^{๕๕๖} ข้อมูลจาก <https://www.lse.ac.uk/cities/Assets/Documents/Research-Reports/Stockholm-Green-Economy-Final-Report-webhighres-LSE-2013.pdf> หน้า ๕๙ - ๖๓, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำที่สุดในบรรดาประเทศสมาชิกองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อประชากรลดลงจาก ๑๐.๑๘ ตัน เป็น ๕.๑ ตัน โดยเฉพาะในปี ค.ศ. ๒๐๑๐ ประเทศสวีเดนลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Decarbonisation) เป็นค่าเฉลี่ย ๓๐ เปอร์เซ็นต์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD ยุโรป (OECD European average) การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อันเกิดจากการใช้พลังงานความร้อนลดลงเนื่องจากเปลี่ยนวิธีการผลิตพลังงานความร้อนจากการใช้น้ำมันมาเป็นใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ (Biofuel) การเผาไหม้ขยะ (Waste incineration) ความร้อนจากทะเล (Heat from sea) จากน้ำเสีย (Sewage water) ด้วยวิธี heat pumps และความร้อนจากไฟฟ้า (Electricity)^{๕๕๗} ที่ผลิตไฟฟ้าด้วยวิธีไฮโดรเจนและพลังงานนิวเคลียร์

ในปี ค.ศ. ๑๙๙๐ สวีเดนเป็นประเทศผู้นำในยุโรปที่สามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้มากที่สุด ที่สำคัญสามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ดีกว่าประเทศมั่งคั่งอื่น ๆ เช่น เยอรมนีและอังกฤษ ประเทศสวีเดนมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยที่สุดในยุโรปอันเนื่องมาจากแผนปฏิบัติการด้านพลังงานและอากาศของกรุงสต็อกโฮล์ม ๒๐๑๐ - ๒๐๒๐ (The Stockholm Action Plan for Energy and Climate 2010 - 2020) ซึ่งเป็นนโยบายการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ภายหลังจากปี ค.ศ. ๒๐๒๐ กล่าวคือตั้งแต่ปี ค.ศ ๒๐๒๑ เป็นต้นมา เป้าหมายและแผนระยะยาวที่สำคัญของประเทศสวีเดน คือ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๔๐ ประเทศสวีเดนจะปลอดจากการใช้พลังงานถ่านหินและสภาพภูมิอากาศเป็นบวก (Fossil free and climate positive)^{๕๕๘} และการปลอดจากคาร์บอนภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ (Zero - carbon by 2050)

(๘) สิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพ (Environmental quality) คุณภาพอากาศและน้ำของสวีเดนดีขึ้นมากในระยะเวลา ๕๐ ปีที่ผ่านมา นโยบายในการลด Sox และ NOx ในอากาศ เช่นเดียวกับการลดฟอสฟอรัสและไนโตรเจนในบริเวณทะเลสาบทำให้ระดับ PM 10 ต่ำเกินกว่ามาตรฐานที่องค์การอนามัยโลก (WHO) กำหนด^{๕๕๙} สิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพนอกจากจะส่งผลดีแก่ผู้อยู่อาศัยและคนทำงานที่ช่วยทำให้ผลประกอบการทำงานดีขึ้นแล้ว ยังดึงดูดนักเรียนต่างชาติ ผู้มีทักษะสูงในการทำงานและเจ้าของกิจการคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีสามารถช่วยสนับสนุนองค์ประกอบในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสีเขียวข้อ ๑ - ๗ ได้เป็นอย่างดี^{๕๖๐}

อุปสรรคในการดำเนินการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสีเขียวทั้ง ๘ ข้อข้างต้น ได้แก่ ความล้มเหลวของตลาด (market failure) ซึ่งหมายถึงการที่ตลาดไม่สามารถแข่งขันได้ตามกลไกปกติของตลาด อันมาจากปัจจัยหลายประการ ดังนี้

(๑) ผลลัพธ์ของการทำวิจัยและพัฒนา (Spill-over effects of R&D) เมื่อมีการมีการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ ซึ่งก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคม หากนวัตกรรมที่คิดค้นขึ้นใหม่ไม่ได้ถูกเผยแพร่อย่างกว้างขวางแล้ว บริษัทที่ลงทุนในเรื่องการวิจัยจะได้รับผลตอบแทนไม่คุ้มกับที่ลงทุนไป ถึงแม้จะมี

^{๕๕๗} ข้อมูลจาก https://www.globalurban.org/Stockholm_Green_Economy_Leader_Report.pdf หน้า ๖๕ - ๖๗, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๕๘} ข้อมูลจาก https://international.stockholm.se/globalassets/rappporter/climate-action-plan-2020-2023_ta.pdf, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๕๙} ข้อมูลจาก https://www.globalurban.org/Stockholm_Green_Economy_Leader_Report.pdf หน้า ๔๕, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๖๐} ข้อมูลจาก https://www.globalurban.org/Stockholm_Green_Economy_Leader_Report.pdf หน้า ๖๙ - ๗๑, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

การดำเนินการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาไว้แล้วสำหรับนวัตกรรมที่คิดค้น แต่ก็ไม่ได้เป็นหลักประกันว่าจะได้ผลกำไรตอบแทนกลับคืนมาคุ้มค่ากับที่ลงทุนไป

(๒) ปัจจัยภายนอกเชิงลบ (Negative externalities) สภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมลงอันเกิดจากมลภาวะเป็นพิษหรือผลกระทบจากสภาวะเรือนกระจก ส่งผลให้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงไปและก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพกับคนในสังคม ทำให้กำลังการผลิตลดลง โดยเฉพาะสภาพอากาศที่เปลี่ยนไปอันก่อให้เกิดผลกระทบทางร่างกาย ทั้งหมดนี้เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจากปัจจัยภายนอกเชิงลบ

(๓) เครือข่ายภายนอก (network externalities) การสร้างเครือข่ายจะเกิดขึ้นได้ขึ้นอยู่กับจำนวนบริษัทที่ดำเนินธุรกิจอยู่ในแต่ละสาขาธุรกิจ เช่น โทรศัพท์ (telephone) การขนส่งสาธารณะ (public transport) บรอดแบนด์ที่รวดเร็วแพร่หลาย (pervasive fast broadband) การจัดส่งกระแสไฟฟ้า (electricity grids) โครงการฉนวนตามชุมชน (community-based insulation schemes) สิ่งเหล่านี้ทำให้นโยบายสีเขียวเขตเมืองประสบความสำเร็จ หากมียุทธศาสตร์ภาครัฐที่สามารถช่วยภาคเอกชนให้สามารถทำกำไรได้ ก็จะเป็นการสนับสนุนเครือข่ายเหล่านี้ให้สามารถอยู่ในตลาดเพื่อบริการประชาชนต่อไปได้

(๔) อำนาจทางตลาด (Market power) ตลาดที่มีการแข่งขันอย่างเป็นธรรมและมีประสิทธิภาพจะเพิ่มการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ ราคาสินค้าลดลง และกระตุ้นให้เกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ อย่างไรก็ดี การผูกขาดตลาดโดยบริษัทใหญ่ ๆ สามารถนำไปสู่การกีดกันการเข้าสู่ตลาดของบริษัทที่มีนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยการกระทำอันเป็นการจำกัดการแข่งขันอย่างเป็นธรรมและมีประสิทธิภาพได้หลากหลายวิธี ไม่ว่าจะด้วยวิธีการฮั้วกันของบริษัทใหญ่ ๆ ที่รวมตัวกำหนดราคาสินค้า จนบริษัทใหม่ที่เข้าสู่ตลาดสู้ราคาไม่ไหวและต้องปิดกิจการไป เป็นการลดโอกาสที่ผู้บริโภคจะเลือกสินค้าที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ ชำร่วยเมื่อไม่มีบริษัทคู่แข่งแล้ว บริษัทที่มีอำนาจผูกขาดในตลาดก็จะขึ้นราคาสินค้าของตนเพื่อเอากำไรคืนช่วงที่ลดราคา เพื่อให้บริษัทคู่แข่งสู้ไม่ได้และสุดท้ายต้องปิดกิจการไป

(๕) ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์หรือข้อมูลที่ไม่ตรงกัน (Imperfect and asymmetric information) หากผู้บริโภคไม่รู้ว่าฉนวนกันความร้อนจะช่วยลดค่าไฟฟ้า ซึ่งถ้าผู้บริโภครู้ข้อมูลดังกล่าวก็จะทำการติดตั้งฉนวนกันความร้อนอันเป็นการช่วยประหยัดค่าไฟฟ้า ดังนั้น รัฐต้องให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ประชาชน เพื่อช่วยให้ประชาชนสามารถตัดสินใจได้ถูกต้อง

การเข้าแทรกแซงของรัฐมีความจำเป็นเมื่อตลาดล้มเหลวหรือไม่สามารถแข่งขันได้ตามปกติเท่านั้น ดังนั้นรัฐต้องพยายามตรวจสอบกลไกตลาดแต่เนิ่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาโดยเร็ว การแทรกแซงและการวางแผนของรัฐในการแก้ไขปัญหาตลาดจะกระทำได้แต่เฉพาะเมื่อตลาดไม่สามารถแข่งขันกันได้ตามกลไกของตลาดตามปกติ หากเป็นสถานการณ์ปกติรัฐควรปล่อยให้การแข่งขันเป็นไปตามกลไกของตลาด

เครื่องมือที่ช่วยกำหนดนโยบาย (policy instrument)^{๔๖๑} ได้แก่

(๑) ราคา (pricing) เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาปัจจัยเชิงลบจากภายนอก (negative externalities) ในเรื่องก๊าซเรือนกระจกและสภาพอากาศเป็นพิษ ราคาก็เป็นการส่งสัญญาณที่ชัดเจนให้ผู้บริโภคและผู้ผลิตเปลี่ยนพฤติกรรม ในขณะที่เดียวกันไม่เป็นการเลือกปฏิบัติด้วย (non-discrimination) ปัจเจกบุคคลเป็นผู้เลือกที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมหรือเปลี่ยนการใช้เทคโนโลยี ไม่ใช่เรื่องที่รัฐบาลสามารถตัดสินใจเลือกให้ได้ อย่างไรก็ตาม ขอบเขตเรื่องราคาจะไม่พิจารณาถึงเรื่องการแสวงหาประโยชน์อันเกิดจากการวิ่งเต้น (lobbying) จากผู้มีอำนาจต่าง ๆ เช่น ผู้ครอบครองตลาดด้านพลังงาน ด้านการสื่อสาร

^{๔๖๑} ข้อมูลจาก https://www.globalurban.org/Stockholm_Green_Economy_Leader_Report.pdf หน้า ๒๘ - ๓๑, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

และการขนส่ง ซึ่งผู้ประกอบการเหล่านี้มักเป็นผู้ที่สร้างต้นทุน (cost) จากการปล่อยมลพิษ (polluter) ซึ่งทำให้สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงอันเป็นต้นทุนที่คนในประเทศหรือคนบนโลก รวมถึงเด็กยุคต่อๆ ไปที่ต้องแบกรับ เนื่องจากก๊าซเรือนกระจกสามารถอยู่ในชั้นบรรยากาศได้เป็นร้อยปี ในขณะที่ผู้ก่อมลพิษมักไม่ได้รับผลจากการกระทำของตนเอง ตัวอย่างมาตรการด้านราคาได้แก่

- มาตรการที่รัฐกำหนดจำนวนปริมาณก๊าซต่าง ๆ ที่ผู้ประกอบการสามารถปล่อยออกสู่อากาศภายนอกได้และสามารถนำจำนวนปริมาณก๊าซต่างๆ ที่ได้รับอนุญาตให้ปล่อยไปขายได้ (cap and trade)

- การเสียภาษีการใช้พลังงานและการปล่อยของเสีย (taxation) เช่น การเสียภาษีสิ่งแวดล้อมจากการผลิตพลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลของบริษัท North Sea oil

- การสนับสนุนช่วยเหลือด้านการเงินจากภาครัฐ ไม่ว่าจะเป็นการให้ทุนหรือการให้กู้ยืมแก่ผู้ประกอบการ (subsidies, grants or loans)

- กฎเกณฑ์ข้อบังคับต่าง ๆ การให้ความรู้และแนวทางปฏิบัติแก่ประชาชนในมาตรการต่าง ๆ ที่รัฐบังคับใช้ (regulatory measures) นอกจากนี้ อาจมีความตกลงแบบสมัครใจ (voluntary agreement) และความร่วมมือกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน

- การเรียกเก็บค่า green pricing จะมีขึ้นอยู่กับเมืองและตามภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศ เช่น สต็อกโฮล์มเมืองหลวงของประเทศสวีเดน ได้แก่ ค่าใช้ถนนในขณะที่มีการจราจรแออัด (congestion charging) อย่างไรก็ตาม มาตรการราคานี้ต้องใช้ร่วมกับมาตรการอื่น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

(๒) การวางแผนและกฎระเบียบ (planning and regulation) ตัวอย่างเช่น กฎเกณฑ์ด้านอาคาร (building regulation) ในเรื่องการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับการประหยัดพลังงาน การนำขยะมาใช้ใหม่ (recycle waste) การห้ามการปล่อยของเสียในน้ำและในชั้นบรรยากาศ เช่น น้ำเสีย ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เพราะจะกลายเป็นกรด หรือการใช้รถที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในปริมาณต่ำ เช่น กฎเกณฑ์ของสหภาพยุโรปในการจำกัดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่รถสามารถปล่อยออกมาได้ (Regulation (EU) 2019/631 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 setting CO2 emission performance standards for new passenger cars and for new light commercial vehicles^{๖๒}) ซึ่งเริ่มใช้ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๒๐๒๐ โดยกำหนดการปล่อยก๊าซสำหรับรถส่วนบุคคลไว้ 95 g CO2/km สำหรับรถเพื่อการค้ากำหนดไว้ 147 g CO2/km

หน่วยงานที่พัฒนามายาวนานแล้วจะมีเครื่องมือที่ช่วยกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม การวางแผนและกฎเกณฑ์ ซึ่งทำให้เมืองมีการพัฒนามาก เครื่องมือนั้นรวมถึงกลยุทธ์ แผนการใช้ที่ดิน (land-use planning) ประมวลกฎหมายควบคุมอาคาร (building codes) และกฎเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม (environment regulation) นอกจากกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ดีแล้วยังก่อให้เกิดนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ มีการวางแผนโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้อต่อการใช้ระบบการขนส่งสาธารณะ อันจะก่อให้เกิดตลาดพลังงานที่ทันสมัยโดยมีการพัฒนาการผลิตพลังงานหมุนเวียนควบคู่ไปด้วย

(๓) การลงทุนและการอุดหนุนโดยภาครัฐ (public investment and subsidies) เทคโนโลยีใหม่ ๆ อาจได้รับการสนับสนุนด้านการเงินจากภาคเอกชน แต่หากเครื่องมือในการกำหนดนโยบายของภาครัฐไม่เพียงพอต่อการลดอุปสรรคการลงทุนของภาคเอกชนในเทคโนโลยีสะอาดและนวัตกรรมสีเขียว การสนับสนุนเงินจากภาครัฐย่อมเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เงินที่รัฐใช้จ่ายเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจสีเขียว

^{๖๒} ข้อมูลจาก <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R0631-20210301>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ มิถุนายน ๒๕๖๖

จะก่อให้เกิดรายได้ทางเศรษฐกิจกลับคืนมาไม่ว่าจะในรูปแบบค่าเช่าหรือภาษีซึ่งเป็นหนี้ที่ยั่งยืน (debt sustainability) และเป็นการเพิ่มทรัพย์สินสาธารณะ (public asset) และมูลค่าสุทธิสาธารณะ (public net worth) การสนับสนุนเศรษฐกิจสีเขียวจะทำให้เศรษฐกิจเติบโต โดยอาจเป็นการลงทุนร่วมกันระหว่างรัฐกับเอกชน (public private partnerships) นอกจากร่วมกันลงทุนในด้านเงินแล้ว ยังอาจร่วมแบ่งปันข้อมูลก่อให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ และยังช่วยกันแก้ปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขโดยลำพังเพียงฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง อีกทั้งยังก่อให้เกิดความโปร่งใสในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างอีกด้วย

ตลาดการเงินมีบทบาทสำคัญที่จะดำเนินการไปสู่เศรษฐกิจสีเขียว ประเทศสวีเดนได้มีการออกพันธบัตรสีเขียว (Green Bond)^{๔๖๓} เป็นตราสารหนี้เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (Debt capital market) เพื่อการลงทุนที่ยั่งยืนอัน โดยระดมเงินทุนหรือรีไฟแนนซ์ทั้งหมดหรือบางส่วนในโครงการสีเขียวที่ได้รับเลือก (Eligible green project) อันเป็นการดำเนินการเพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน หลักการของพันธบัตรสีเขียว (Green bond principal) จะกำหนดแนวทางให้ผู้ออกพันธบัตร (Issuer) ดำเนินการภายใต้แนวปฏิบัติ (Guidelines) ของตราสารหนี้พันธบัตรสีเขียว ซึ่ง Guidelines จะกำหนดขั้นตอนต่างๆ เกี่ยวกับพันธบัตรสีเขียวซึ่งผู้ออกพันธบัตรมีหน้าที่ต้องดำเนินการ ไม่ว่าจะเป็นการเปิดเผยและรายงานเกี่ยวกับวัตถุประสงค์หรือหลักการของพันธบัตรและโครงการสีเขียว (Green projects) เช่น พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy) ประสิทธิภาพพลังงาน (Energy efficiency) เช่น การกักเก็บพลังงาน (energy storage) การป้องกันและควบคุมมลพิษ (Pollution prevention and control) การขนส่งสะอาด (Clean transport) อาคารอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (Green building) การบริหารจัดการน้ำเสีย (Wastewater management) อันจะก่อให้เกิดความมั่นใจในความโปร่งใส ชัดเจน และความสมบูรณ์ของข้อมูลของพันธบัตรสีเขียว ต่อผู้ซื้อพันธบัตร (Stakeholders)

ในปี ค.ศ. ๒๐๑๕ รัฐสภาสวีเดน (Riksdag) ได้อนุมัติการใช้เงินเพื่อสนับสนุนการลงทุนอย่างยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม อันเป็นการดำเนินการตามเป้าหมายทางการเมืองในเรื่องสิ่งแวดล้อม สภาพภูมิอากาศ การพัฒนาที่ยั่งยืน ๑๗ ข้อที่กำหนดโดยสหประชาชาติ (UN Sustainable Development Goals (SDGs) และความตกลงปารีส (Paris agreement) เรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ในปี ค.ศ. ๒๐๑๘ ธนาคารโลกได้ออกพันธบัตรสีเขียวเป็นครั้งแรกให้แก่สถาบันการลงทุน (Institution investors) ที่ได้ติดต่อกับธนาคารของประเทศสวีเดน ในขณะที่ในปี ค.ศ. ๒๐๑๓ เป็นครั้งแรกที่ประเทศสวีเดนได้ออกพันธบัตรสีเขียวให้กับนักลงทุนในภาคธุรกิจด้านต่าง ๆ และเทศบาลของประเทศ และล่าสุดในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ รัฐบาลได้มอบหมายให้ Swedish National Debt Office ออกพันธบัตรสีเขียวเพื่อการลงทุนที่ยั่งยืนทางการเงินด้านสิ่งแวดล้อมอันจะนำไปสู่สังคมที่พัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน รัฐบาลได้กำหนดกรอบการดำเนินงานให้หน่วยงานรัฐดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานต่างๆ ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องเศรษฐกิจสีเขียว วัตถุประสงค์ของรัฐบาลในการออกพันธบัตรสีเขียวเพื่อบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน ในปี ค.ศ. ๒๐๔๕^{๔๖๔}

^{๔๖๓} ข้อมูลจาก <https://www.climatebonds.net/market/best-practice-guidelines>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๑๘ มิถุนายน ๒๕๖๖

^{๔๖๔} ข้อมูลจาก https://www.riksdagen.se/globalassets/dokument_eng/debt/borrowing/swedens-sovereign-green-bond-framework.pdf สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๐ มิ.ย ๖๖ หน้า ๑ - ๒, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

(๔) การจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (public procurement) เป็นการจัดซื้อสินค้าและบริการในตลาดโดยเจ้าหน้าที่ของรัฐ รัฐบาลเป็นผู้ซื้อรายใหญ่ที่มีอำนาจและมีความสามารถในการกำหนดรูปแบบตลาดในประเทศที่ร่ำรวยการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ รัฐบาลสามารถกำหนดรูปแบบตลาดของสินค้าและบริการสีเขียว (green goods and services) ในอัตราร้อยละ ๑๐ - ๒๐ ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) และมีการคาดการณ์ว่าอาจสูงถึงร้อยละ ๔๐ ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ การจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐส่งผลกระทบต่อไม่เฉพาะผู้ขายในประเทศแต่ยังส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทานต่างประเทศ (international supply chain) ด้วย อันจะก่อให้เกิดแรงจูงใจแก่บริษัทเอกชนในการคิดค้นและใช้เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการค้า นอกจากนี้ นโยบายการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐยังสามารถปฏิรูปการใช้ที่ดินรูปแบบเมืองขนาดกะทัดรัด ระบบโครงข่ายคมนาคมสาธารณะที่ช่วยพัฒนาการเติบโตสีเขียว (green growth) ในอนาคตได้ เช่น เส้นทางขนส่งหลักต้องลดการจราจรที่แออัด ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนและการสร้างมลพิษทางอากาศ อาคารสิ่งก่อสร้างสาธารณะต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการใช้พลังงาน (energy use) เปลี่ยนรถโดยสารสาธารณะให้ใช้พลังงานไฮโดรเจนในการขับเคลื่อน หรือเทคโนโลยีอื่นที่ช่วยในการลดก๊าซคาร์บอน รวมถึงการซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน (energy efficient appliances)

การตัดสินใจในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐควรสอดคล้องกับหลักเกณฑ์เรื่องมูลค่าของเงิน ความโปร่งใส และการแข่งขันอย่างเป็นธรรม กล่าวคือ ลดต้นทุนการทำธุรกรรม (transaction cost) ในการประมูลการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ผลลัพธ์ที่ได้ต้องคุ้มค่างบเงินที่จ่ายไป พร้อมทั้งตระหนักถึงผลลัพธ์ระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาวที่จะได้รับด้วย สิ่งเหล่านี้ต้องสอดคล้องกับโครงการนโยบายสำหรับการเจริญเติบโตสีเขียวที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และเท่าเทียมกัน อย่างไรก็ตาม การจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว (green procurement) ต้องไม่เป็นการกระทำเพื่อลงทุนหากำไรหรือเป็นการปกป้องและเอื้อประโยชน์ต่อผู้ประกอบการในประเทศที่จะก่อให้เกิดอุปสรรคในทางการค้าแก่ผู้ประกอบการต่างประเทศ (protectionism) โดยมาตรการต่าง ๆ เช่น การกำหนดอัตราภาษีนำเข้าสินค้าที่สูง รัฐควรรักษาสมดุลระหว่างมูลค่าเงินกับประโยชน์ที่จะได้รับจากการจัดซื้อจัดจ้างสีเขียวควบคู่กับการแข่งขันที่เป็นธรรมซึ่งเป็นเรื่องที่ทำนายมาก

๒.๑ ด้านพลังงาน

ประเทศสวีเดนเป็นเมืองอัจฉริยะด้านพลังงาน (Smart energy city) ประชาชนสามารถกำหนดปริมาณการใช้พลังงานได้เอง สามารถทราบราคาพลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กฎหมายกำหนดให้มหาวิทยาลัยกำหนดเรื่องการพัฒนาอย่างยั่งยืนไว้ในหลักสูตรการเรียนการสอน โดยเฉพาะเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ยั่งยืน (sustainable circular economy)^{๔๖๕} ให้มีความสำคัญกับเรื่องการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้บริโภค ลดการอุปโภคบริโภค เน้นความต้องการพื้นฐานมากกว่าความฟุ่มเฟือย ลดค่านิยมเรื่องวัตถุนิยม ความเท่าเทียมกันทางสังคม และแนวปฏิบัติการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม โดยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและจำกัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งนี้ หน่วยงานรัฐเป็นตัวหลักในการดำเนินการระดับรากหญ้าทางความคิดของถึงความคิด เช่น New Economics Foundation (NEF) ที่ให้ความสำคัญนอกเหนือขอบเขตความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแต่ตระหนักถึงการถดถอยด้านเศรษฐกิจเชิงนิเวศน์ (Ecological economy) แนวความคิดที่สำคัญ คือ ลดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้

^{๔๖๕} ข้อมูลจาก <https://sweden.se/climate/sustainability/sweden-and-sustainability>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

ความสำคัญกับความเป็นอยู่ที่ดี และส่งเสริมการกระจายความมั่งคั่งอย่างเท่าเทียม เปลี่ยนรูปแบบการบริโภค อุปโภคสินค้าและบริการ เช่น บ้านหลังเล็กลง ทำระบบขนส่งสาธารณะที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม^{๔๖๖}

ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในประเทศสวีเดนแยกเป็น ค่าไฟฟ้า (electricity prices) ค่าพลังงานความร้อน (heating fuel) และค่าน้ำมันในการขนส่ง (transport fuel) โดยเฉพาะ ๒ ปีที่ผ่านมา คือ ปี ค.ศ. ๒๐๑๑ - ๒๐๒๒ ค่าไฟฟ้าสูงขึ้นร้อยละ ๔๐ รัฐจึงกำหนดมาตรการระยะสั้นที่ใช้แก้ปัญหาผลกระทบจากวิกฤตด้านพลังงาน อันได้แก่ การสนับสนุนช่วยเหลือค่าน้ำมันโดยการลดภาษีน้ำมัน (fuel and gasoline tax reduction) พร้อมกับกำหนดนโยบายสภาพภูมิอากาศระยะยาวเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อันนำไปสู่สุขอนามัยในเชิงบวก^{๔๖๗} ภาษี (tax) และค่าธรรมเนียม (charges) ที่เกี่ยวกับพลังงาน ได้แก่ ภาษีพลังงาน (Energy tax) จะใช้กับพลังงานน้ำมันเชื้อเพลิงทุกประเภท ยกเว้นภาษีในอุตสาหกรรมที่ใช้้ำมันเพื่อผลิตไฟฟ้า ภาษีคาร์บอน (Carbon tax) จะไม่เก็บภาษีหากนำน้ำมันเชื้อเพลิงไปผลิตไฟฟ้า และหากใช้น้ำมันในภาคอุตสาหกรรมจะเสียภาษีแค่ร้อยละห้าสิบ ภาษีซัลเฟอร์ (Sulphur tax) ค่าธรรมเนียมไนโตรเจน (Nitrogen oxides charge) ภาษีการใช้นิวเคลียร์ในการผลิตไฟฟ้า (Tax on nuclear electricity production) ภาษีการใช้ไฟฟ้า (Electricity consumer tax) ภาษีมูลค่าเพิ่มต้องจ่ายทุกกรณี หากมีการใช้พลังงาน^{๔๖๘}

(๑) การลดการปล่อยของเสีย และการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

โดยประเทศสวีเดนให้ความสำคัญในการลดการปล่อยก๊าซ ๓ ด้าน^{๔๖๙} ดังนี้

(๑.๑) พลังงานความร้อน สวีเดนเป็นประเทศที่มีอากาศหนาวเย็น การใช้พลังงานเพื่อทำความร้อนมีสูงมาก รัฐจึงลดการใช้น้ำมันและถ่านหินในการทำความร้อน โดยเพิ่มการใช้พลังงานชีวภาพ (biofuel) แทนน้ำมันและถ่านหิน พร้อมทั้งใช้วิธีการบริหารจัดการของเสียควบคู่กันไปด้วย

(๑.๒) พลังงานด้านการขนส่ง โดยการสนับสนุนให้รถยนต์ใช้พลังงานไฟฟ้าแทนการใช้น้ำมัน

(๑.๓) ลดอุปสงค์หรือการจัดหา (supply) พลังงานไฟฟ้าให้ประชาชน โดยทดแทนพลังงานไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียนขนาดเล็กในอาคาร (micro-renewables on buildings) กับระบบ air sourced heat pumps นอกจากนี้ยังบริหารจัดการของเสีย โดยการนำของเสียที่ถูกฝังกลบอยู่ตามพื้นดินนำกลับมาใช้ใหม่เป็นแหล่งพลังงาน

อย่างไรก็ดี นโยบายด้านพลังงานในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นศูนย์ ยังต้องตระหนักถึงความมั่นคงด้านพลังงานด้วย เพื่อให้มั่นใจได้ว่าประเทศสวีเดนจะบรรลุเป้าหมายในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนควบคู่ไปกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

^{๔๖๖} ข้อมูลจาก [Wileyonlinelibrary.com/journal](https://www.wileyonlinelibrary.com/journal) เรื่อง Strategies for greening the economy in three Nordic countries , Env Pol Govx. 2021; 31:594, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๖๗} ข้อมูลจาก <https://www.sei.org/publications/impacts-energy-crisis-sweden/> หน้า ๑ - ๖, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๖๘} ข้อมูลจาก <https://www.oecd.org/sti/inno/2108273.pdf> หน้า ๔, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๖๙} ข้อมูลจาก https://www.globalurban.org/Stockholm_Green_Economy_Leader_Report.pdf หน้า ๘, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

(๒) การสนับสนุนและส่งเสริมการดำเนินการเกี่ยวกับ Green Economy ในด้าน

พลังงาน

แม้รัฐจะดำเนินมาตรการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แต่การรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงทางพลังงานก็ยังคงมีความจำเป็น ประเทศสวีเดนมีพื้นที่ป่าที่กว้างใหญ่ที่สุดในยุโรป มีเขื่อนทะเลสาบที่ใหญ่มากทางเหนือของประเทศ มีพื้นที่และแหล่งพลังงานลมมาก สวีเดนจึงมีปัจจัยที่เอื้อต่อการใช้พลังงานหมุนเวียน ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๒๐๒๐ ประเทศแถบสแกนดิเนเวียสามารถใช้พลังงานไฟฟ้าพลังน้ำ (hydropower) พลังงานชีวมวล (biomass) และพลังงานลม ได้เกินกว่า ๖๐ เปอร์เซ็นต์ โดยเฉพาะด้านไฟฟ้า มีการใช้พลังงานน้ำและนิวเคลียร์ผลิตไฟฟ้า ซึ่งในระดับนานาชาติถือว่าการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกลงไปมาก โดยประเทศสวีเดนตั้งเป้าไว้ว่าในปี ค.ศ. ๒๐๔๐ จะใช้แต่พลังงานหมุนเวียนในการผลิตไฟฟ้า และอุตสาหกรรมหลักจะใช้วิธีการในการผลิตจากเดิมที่ใช้ถ่านหินจะเปลี่ยนมาใช้พลังงานน้ำแทนในการผลิตเหล็ก ในปี ค.ศ. ๒๐๒๑ ใช้พลังงานน้ำในการผลิตไฟฟ้า ๔๓ เปอร์เซ็นต์ ใช้พลังงานนิวเคลียร์ในการผลิตไฟฟ้า ๓๑ เปอร์เซ็นต์ องค์กรที่ดี โรงงานพลังงานนิวเคลียร์ถูกปิดไปแล้ว ๒ ใน ๘ แห่ง ในปี ค.ศ. ๒๐๑๙ และ ค.ศ. ๒๐๒๐ ตามลำดับ พลังงานลมเป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่มีการพัฒนาเร็วที่สุด มีกังหันลม ๔,๘๐๐ อัน ความสามารถในการผลิตไฟฟ้า ๒ GW ผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ ๒๗.๓ terawatt ต่อชั่วโมง ระหว่างปี ค.ศ. ๒๐๑๙ - ๒๐๒๑ ซึ่งเพียงพอแก่ความต้องการใช้พลังงานในแต่ละปี ทำให้สวีเดนเป็นประเทศผู้นำด้านการใช้พลังงานหมุนเวียน และการเปลี่ยนรูปแบบการใช้พลังงาน (Energy transition) ที่ล้ำหน้าที่สุดในทวีปยุโรป^{๔๗๐} โดยกังหันที่สร้างขึ้นบนบกจะมีจำนวนมากกว่านอกฝั่ง การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ยังเป็นขั้นแรกเริ่ม พลังงานแสงอาทิตย์ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้แค่เพียง ๑ เปอร์เซ็นต์เท่านั้น องค์กรที่ดี สิ้นปี ค.ศ. ๒๐๒๑ มีการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์มากกว่า ๙๒,๐๐๐ แผง ซึ่งมีทั้งภาคธุรกิจและบ้านส่วนบุคคลที่มีการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์

ประเทศสวีเดนต้องการสร้างสังคมที่ปราศจากการใช้น้ำมัน (Fossil-fuel free society) การลดหรือยกเลิกการใช้พลังงานถ่านหินจึงถูกดำเนินการภายใต้นโยบายแบบบูรณาการ (Integrated approach policies) ไม่ว่าจะเป็นการตระหนักและคำนวณถึงประสิทธิภาพการใช้พลังงานของอาคาร สิ่งก่อสร้างว่าจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ลดการใช้พลังงานถ่านหินสำหรับสร้างพลังงาน ความร้อนไว้ต่อสู้กับอากาศที่หนาวเย็น โดยหันมาใช้พลังงานความร้อนที่เกิดจากการเผาขยะ (Waste incineration) แทน ประเทศสวีเดนสามารถลดการฝังกลบขยะได้เป็นลำดับต้น ๆ หากเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ ในสหภาพยุโรป องค์กรที่ดี การเผาพลาสติกยังก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ต่างจากการใช้พลังงานถ่านหิน รัฐจึงพยายามหันมาใช้พลังงานชีวภาพ (Biofuel) หรือแหล่งพลังงานหมุนเวียนอื่น ๆ (Renewable energy sources) และนำมาตรการการจับและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon capture and storage)^{๔๗๑} มาใช้

ประเทศสวีเดนให้ความสำคัญกับวิทยาศาสตร์และการปฏิบัติจริง รวมทั้งให้ความสำคัญกับความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชนและการพัฒนาอย่างยั่งยืนเป็นหนทางความสำเร็จ รัฐบาลมีแผนสร้างเมืองฉลาดด้านสภาพภูมิอากาศ (Climate-smart cities) จากการรายงานของสหประชาชาติในปี ค.ศ. ๒๐๕๐

^{๔๗๐} ข้อมูลจาก <https://www.en-former.com/en/sweden-accelerates-energy-transition/>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๗๑} ข้อมูลจาก https://www.globalurban.org/Stockholm_Green_Economy_Leader_Report.pdf หน้า ๘, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

ประชากรสองในสามของโลกจะอาศัยอยู่ในเมือง และประเทศสวีเดนจะเป็นหนึ่งในประเทศที่มีการเจริญเติบโตของเมืองเร็วที่สุดในยุโรป จึงมีการเตรียมความพร้อมในเรื่องดังต่อไปนี้^{๔๗๒}

(๒.๑) บ้านยั่งยืน (Sustainable housing) สวีเดนได้สร้างนวัตกรรมนิเวศเขตสร้างใหม่ (New-build eco-district) โดยเริ่มโครงการนวัตกรรมทางออกสีเขียว (Innovative green solutions) เป็นการร่วมมือกันระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน (Public private partnerships) ที่เมือง Stockholm Royal Seaport และเมือง Hammarby Sjöstad^{๔๗๓} โดยเมือง Stockholm Royal Seaport เดิมเป็นสถานที่ผลิตก๊าซ แต่ได้นำสถานที่ดังกล่าวมาทดลองสร้างบ้านอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่สามารถประหยัดพลังงาน (Low-energy housing) และจัดให้มีนวัตกรรมจัดส่งพลังงานไฟฟ้าฉลาด (Innovative smart energy grid) เพื่อรองรับอากาศที่หนาวเย็นโดยใช้พลังงานจากก๊าซชีวภาพ (Biogas) ซึ่งผลิตมาจากอาหารที่ทิ้งแล้ว (Food waste) พร้อมทั้งจัดให้มีเครื่องชาร์จรถไฟฟ้าและรถรางสำหรับให้บริการในการเดินทางสำหรับผู้อยู่อาศัยทั้งสองเมือง

(๒.๒) การขนส่งในอนาคต (Future transport) การขนส่งทางถนนเป็นปัจจัยสำคัญในการก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศและก๊าซเรือนกระจกในกรุงสต็อกโฮล์ม^{๔๗๔} รัฐจึงส่งเสริมปรับเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางและลดการมีรถยนต์ส่วนบุคคลหรือลดการใช้รถยนต์ในครัวเรือน โดยภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ คาดว่าจะลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงได้ ๗๐ เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับปี ค.ศ. ๑๙๙๐^{๔๗๕} นอกจากนี้รัฐจัดให้มีระบบการขนส่งสาธารณะที่ใช้พลังงานไฟฟ้า เช่น รถไฟฟ้าใต้ดินที่ใช้พลังงานไฟฟ้า รถจักรยานพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการบรรทุกสินค้า รถเมลล์ขับเคลื่อนด้วยพลังงานหมุนเวียน (Renewable fuels) การสนับสนุนให้ประชาชนใช้รถจักรยานหรือเดิน ซึ่งนอกจากเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแล้วยังปลอดภัยกับผู้อยู่อาศัยในพื้นที่บริเวณรอบๆ

(๒.๓) นวัตกรรมสีเขียว (Green innovation generation) มุ่งเน้นการส่งเสริมธุรกิจ start-up ในการสร้างนวัตกรรมสีเขียว

(๒.๔) การเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภค (Changing consumer behaviour) มุ่งเน้นการเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคจากการเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นแค่เพียงผู้ใช้นั้น โดยสนับสนุนให้นำสินค้าหรือบริการให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้

(๒.๕) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy) มหาวิทยาลัยในประเทศสวีเดนถูกกำหนดให้ต้องมีหลักสูตรการเรียนการสอนเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อปลูกฝังความรู้เรื่องนี้ตั้งแต่เป็นนักศึกษา เพื่อให้คนยุคใหม่นำพาประเทศสวีเดนไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนที่ยั่งยืน (Sustainable circular economy)

^{๔๗๒} ข้อมูลจาก <https://sweden.se/climate/sustainability/sweden-and-sustainability> หน้า ๓ - ๕, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๗๓} ข้อมูลจาก https://www.globalurban.org/Stockholm_Green_Economy_Leader_Report.pdf หน้า ๑๐, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๗๔} ข้อมูลจาก https://read.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/green-growth-in-stockholm-sweden_9789264195158-en หน้า ๒๘, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๗๕} ข้อมูลจาก <https://www.naturvardsverket.se/contentassets/caf14fb0008a41d29b9d51228f874fcb/report-sweden-march-2021.pdf> หน้า ๘, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

แผนสิ่งแวดล้อมของประเทศสวีเดนฉบับล่าสุด คือ ฉบับที่ ๑๐ ปี ค.ศ. ๒๐๒๐ - ๒๐๒๓^{๔๗๖} ได้กล่าวถึงความสำเร็จของกรุงสต็อกโฮล์มว่าเป็นเมืองหลวงสีเขียวแรกของยุโรปในปี ค.ศ. ๒๐๑๐ อันเป็นผลมาจากความสำเร็จนโยบายสิ่งแวดล้อมในเรื่องความร้อน (Heating) และระบบการพัฒนาที่ดีของการขนส่งสาธารณะ ซึ่งกรุงสต็อกโฮล์มได้ริเริ่มโปรแกรมด้านสิ่งแวดล้อมที่สามารถเข้าใจได้ (Comprehensive environment program) ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๗๖ ประกอบกับการทำงานที่หนักและต่อเนื่องยาวนานของผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขาที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของกรุงสต็อกโฮล์มและภายใต้กรอบการปฏิบัติงานและวัตถุประสงค์ที่ได้จัดลำดับความสำคัญเรื่องสิ่งแวดล้อมที่มีความท้าทายสูงมากไว้เป็นลำดับต้น ๆ โดยแผนสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการควบคู่ไปกับแผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศ ค.ศ. ๒๐๒๐ - ๒๐๒๓ (Climate Action Plan 2020 - 2023) เพื่อการปลอดจากการใช้ฟอสซิลและการมีสภาพภูมิอากาศที่ดีของกรุงสต็อกโฮล์มในปี ค.ศ. ๒๐๔๐

๒.๒ ด้านเกษตรและอาหาร^{๔๗๗}

การเกษตรและอาหารแม้จะเป็นเรื่องสำคัญ แต่ไม่ได้เป็นนโยบายหลักของประเทศสวีเดนที่ใช้ในการขับเคลื่อนเพื่อผลักดันไปสู่เศรษฐกิจสีเขียว ประเทศสวีเดนเป็นประเทศนำเข้าสินค้าเกษตรอย่างโรก็ตาม ประเทศสวีเดนได้มีการสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืนในด้านเกษตรกรรมผ่านการริเริ่มในหลายโครงการที่มุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพทรัพยากร (Resource efficiency) และสนับสนุนเกษตรอินทรีย์ (Farm organic) เศรษฐกิจสีเขียวในด้านเกษตรมี ๗ หัวข้อ ดังนี้

(๑) การทำเกษตรอินทรีย์ (Organic farming) เพื่อลดการใช้ยาฆ่าแมลงและการใช้ปุ๋ย เพื่อก่อให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ

(๒) ปศุสัตว์ที่ยั่งยืน (Sustainable Livestock) การบริหารจัดการการให้อาหารและการกำจัดของเสียอันเกิดจากปศุสัตว์ เพื่อลดผลกระทบจากการประกอบอาชีพปศุสัตว์ต่อสิ่งแวดล้อม

(๓) การเกษตรที่แม่นยำ (Precision Agriculture) เกิดจากการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อช่วยงานด้านการเกษตร เช่น ใช้ GPS นำทางรถแทรกเตอร์และโดรน (Drone) เพื่อผลผลิตทางเกษตรที่สูงขึ้น ในขณะที่เดียวกันลดการใช้ทรัพยากร

(๔) วนเกษตร (Agroforestry) มีการปลูกต้นไม้และพืชในฟาร์มเพื่อช่วยดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อันเป็นการพัฒนาคุณภาพดินและส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ

(๕) การค้นคว้าวิจัยและนวัตกรรม (Research and Innovation) การลงทุนด้านค้นคว้าและวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและวิธีการในการทำฟาร์มแบบยั่งยืน (Sustainably sourced food products) มีเพิ่มมากขึ้น

(๖) อาหารท้องถิ่นที่มีความยั่งยืน (Local and Sustainable Food) เนื่องจากมีอุปทาน (Demand) ผลผลิตจากท้องถิ่นและผลิตภัณฑ์อาหารที่มาจากแหล่งที่ยั่งยืน

(๗) การลดสภาพภูมิอากาศ (Climate mitigation) ประเทศสวีเดนกระตือรือร้นมากในการช่วยให้บรรลุเป้าหมายในภาคเกษตร โดยหาวิธีการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และการเปลี่ยนแปลงไปของสภาพภูมิอากาศอันเกิดจากการทำเกษตร การเพิ่มศักยภาพในการบริหารจัดการ

^{๔๗๖} ข้อมูลจาก https://international.stockholm.se/globalassets/rapporteur/environment-programme-2020-2023_ta.pdf หน้า ๔, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๗๗} ข้อมูลจาก <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/433/1/012038/pdf>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

ทรัพยากรธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นน้ำ พื้นดิน สภาพทางชีวภาพ (Biological) เพื่อความมั่นคงทางอาหาร (Food security)

ความพยายามเหล่านี้สอดคล้องกับข้อผูกพันที่ประเทศสวีเดนได้ยอมรับไว้ในการทำให้ภาคเกษตรเป็นการพัฒนาสีเขียวแบบยั่งยืน

๓. บทสรุป

นโยบายด้านเศรษฐกิจสีเขียวของประเทศสวีเดนให้ความสำคัญกับปัญหาที่เกิดขึ้นในประเทศใน ๓ เรื่องหลัก คือ

๑. ระบบการขนส่ง ซึ่งมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนมากที่สุดเนื่องจากคนสวีเดนมีรถยนต์ส่วนบุคคลเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะประเทศสวีเดนเป็นผู้ผลิตรถยนต์ยี่ห้อ Volvo จากรถยนต์ที่ใช้น้ำมันในการขับเคลื่อน รัฐได้สนับสนุนให้ประชาชนใช้รถยนต์ไฟฟ้าหรือรถที่ใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานชีวมวลมากยิ่งขึ้น

๒. ระบบความร้อน (Heating) ซึ่งใช้ต่อสู้กับอากาศหนาวเย็นในฤดูหนาว อันเป็นปัญหาระดับครัวเรือน ไม่ใช่มีแต่เฉพาะภาคอุตสาหกรรมที่ปล่อยก๊าซคาร์บอน

๓. พลังงานไฟฟ้าเพื่อประชาชน รัฐได้ทดแทนพลังงานไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียนขนาดเล็กในอาคาร (micro-renewables on building) กับระบบ air sourced heat pump และการนำของเสียที่ถูกฝังกลบตามพื้นดินกลับมาใช้ใหม่เป็นพลังงานทดแทน

ประเทศสวีเดนอาศัยกลไกด้านการกำหนดแผนสิ่งแวดล้อม (Environment programme) ในการขับเคลื่อนนโยบายการเติบโตสีเขียว (Green Growth) นโยบายสิ่งแวดล้อม (Environmental Policy) อันรวมไปถึงเศรษฐกิจสีเขียวด้วย โดยแผนสิ่งแวดล้อมกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนและพัฒนาวิธีการทำงานด้านสิ่งแวดล้อม แผนสิ่งแวดล้อมฉบับล่าสุด คือ Environment programme 2020 – 2023^{๔๗๘} ฉบับที่ ๑๐ ได้กำหนด ๗ อันดับเป้าหมายสำหรับสิ่งแวดล้อมของกรุงสต็อกโฮล์มไว้ ดังนี้

(๑) A fossil-free and climate -positive ของกรุงสต็อกโฮล์ม ในปี ค.ศ. ๒๐๔๐

(๒) องค์กร A fossil-free ในปี ค.ศ. ๒๐๓๐

(๓) การปรับปรุงคุณภาพอากาศของกรุงสต็อกโฮล์ม

(๔) ทรัพยากรอัจฉริยะของกรุงสต็อกโฮล์ม

(๕) กรุงสต็อกโฮล์มมีความหลากหลายทางชีวภาพในและระบบนิเวศที่อยู่ด้วยกันอย่างเหนียวแน่น (Cohesive ecosystem) และสามารถทำหน้าที่ของตนเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมให้ได้ดี

(๖) กรุงสต็อกโฮล์มมีอากาศสะอาดและสิ่งแวดล้อมที่มีเสียงรบกวนต่ำ (Auditory environment)

(๗) กรุงสต็อกโฮล์มปลอดสารพิษ (Toxic free) ไม่ว่าจะเป็นทางอากาศ น้ำ และพื้นดิน

นอกจากมาตรการด้านกฎหมายที่ใช้ในการรักษาสิ่งแวดล้อม เช่น ประมวลกฎหมายสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๔๒ (Environmental Code 1999) พระราชบัญญัติสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๑ (Climate act 2017) พระราชบัญญัติคุ้มครองสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๑๒ (Environment protection Act 1969) พระราชบัญญัติความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๒๙ (The Environmental Damage Act 1986)

^{๔๗๘} ข้อมูลจาก https://international.stockholm.se/globalassets/rapporter/environment-programme-2020-2023_ta.pdf หน้า ๑๑ - ๓๔, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

ประเทศสวีเดนยังใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ (economic instrument) ในการกำหนดนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมด้วย เช่น มาตรการทางภาษี^{๔๗๙} ได้แก่

- ภาษีสิ่งแวดล้อม (environmental taxes) ประกอบไปด้วย ภาษีคาร์บอน (Carbon-Dioxide tax) Sulphur Tax ภาษี Nitrogen Oxides Tax Diesel Oil Tax Domestic Aviation Tax เป็นต้น

- ภาษีพลังงาน (energy taxes) ประกอบด้วย ภาษีพลังงานเชื้อเพลิง (energytax on fuels) ภาษีพลังงานไฟฟ้า (energytax on electricity) ภาษีการผลิตพลังงานไฮโดรเจน (production tax on hydropower) ภาษีการผลิตพลังงานนิวเคลียร์ (production tax in nuclear power) ภาษีพลังงานอื่นที่เกี่ยวข้อง (energyrelated taxes)

- ภาษีคาร์บอน (Co2 tax) การเพิ่มภาษีคาร์บอนจะช่วยลดการปล่อยก๊าซและทำให้ภาษีการบริโภค (consumption taxes) ลดลง และลดปัญหาล้างสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ แต่มีข้อเสีย คือ เป็นการเพิ่มต้นทุนของประชาชนผู้บริโภค

นอกจากนั้น ในปี ค.ศ. ๒๐๑๕ รัฐสภาสวีเดนได้เห็นชอบการใช้ตลาดการเงิน (Financial market) เพื่อสนับสนุนการลงทุนที่ยั่งยืนในเศรษฐกิจสีเขียว โดยรัฐบาลได้ระดมทุนในรูปแบบพันธบัตรสีเขียว (Green bond) โดย Swedish National Debt Office จะทำหน้าที่ภายใต้การกำกับดูแลของรัฐบาล ในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ ได้มีการออกพันธบัตรสีเขียวเป็นครั้งแรก^{๔๘๐} ซึ่งจะช่วยผลักดันให้ประเทศสวีเดนสามารถบรรลุเป้าหมายในเรื่องการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศ ความตกลงปารีส (Paris agreement) และเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (UN Sustainable Development Goals) นโยบายการเติบโตสีเขียวต้องดำเนินการควบคู่ไปกับนโยบายสังคมเพื่อจะก่อให้เกิดคุณประโยชน์แบบองค์รวม เมื่อมีการประเมินผลประโยชน์แบบองค์รวมหรือต้นทุนนโยบายสังคม

เมื่อเปรียบเทียบกับสถานการณ์เศรษฐกิจสีเขียวในประเทศไทยกับประเทศสวีเดนแล้ว มีข้อสังเกตว่า การย้ายฐานการผลิตของโรงงานต่างประเทศมายังประเทศไทย แม้จะก่อให้เกิดผลดีด้านการสร้างตลาดแรงงาน แต่อาจสะท้อนให้เห็นอีกด้านหนึ่งได้ว่า นโยบายหรือแผนยุทธศาสตร์รวมถึงกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยยังไม่เข้มงวดดีพอ อันเป็นแรงจูงใจให้นักลงทุนต่างชาติที่ต้องการลดต้นทุนการผลิตอันเกิดจากการปฏิบัติตามมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดในประเทศของตนเอง โดยหันมาลงทุนในประเทศไทยและสร้างผลเสียหายกับสิ่งแวดล้อมประเทศไทยแทน

อนึ่ง ถึงแม้เศรษฐกิจสีเขียวจะช่วยรักษาระบบนิเวศน์หรือประโยชน์อื่น ๆ รัฐควรตระหนักถึงต้นทุนและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม เช่น ผลกระทบในเรื่องความมั่งคั่ง (wealth) การเข้าถึง (access) และสุขภาพ (health) ของประชาชนที่อาจเกิดขึ้นจากการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในระยะสั้นในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ และในระยะยาว ปี ค.ศ. ๒๐๔๕ ทั้งนี้ ระยะเวลาช่วงเปลี่ยนผ่านจากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มาใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมนั้น ประชากรประเทศสวีเดนที่พึ่งพิงสินค้าที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นหลัก (carbon-intensive goods) ซึ่งมีจำนวนประมาณ ๔๐ เปอร์เซ็นต์จะมีความเสี่ยงสูงมากที่ประชาชนเหล่านี้จะได้รับผลกระทบในเรื่องความมั่งคั่ง (wealth) และการเข้าถึง (access) สินค้าและบริการ เนื่องจากรัฐขึ้นราคาสินค้าที่ปล่อยก๊าซ

^{๔๗๙} ข้อมูลจาก https://www.researchgate.net/publication/228243798_Environmental_Policy_in_Sweden หน้า ๒๘ - ๓๔, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๘๐} ข้อมูลจาก https://www.riksdagen.se/globalassets/dokument_eng/debt/borrowing/swedens-sovereign-green-bond-framework.pdf, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

คาร์บอนไดออกไซด์เพื่อให้ประชาชนหันไปใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวแทน ในขณะที่ผลิตภัณฑ์สีเขียวมีราคาสูง อันเป็นต้นทุน (cost) ที่เพิ่มขึ้นของผู้บริโภคซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการปรับตัวที่แตกต่างกันไปตามสถานะทางการเงิน ซึ่งอาจมีประชาชนบางกลุ่มไม่สามารถซื้อสินค้าอันอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ หากเป็นผู้ที่มีรายได้สูง การปรับตัวจะเร็วขึ้น ในขณะที่ผู้ที่มีรายได้น้อยกว่าหรือรายได้ต่ำจะใช้เวลานานกว่าในการปรับตัว รัฐจึงควรกำหนดแผนดำเนินการที่เป็นธรรมกับทุกฝ่ายเพื่อค่อย ๆ ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภค ภาคอุตสาหกรรมและแรงงานอันจะเป็นการช่วยลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้น^{๔๘๑}

Green Economy ของไอซ์แลนด์

สาธารณรัฐไอซ์แลนด์ (Republic of Iceland) มีภูมิประเทศเป็นเกาะอยู่ใต้เส้นวงกลมอาร์กติก (Arctic Circle) ทางตอนเหนือของมหาสมุทรแอตแลนติก ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของเกาะกรีนแลนด์ทางทิศตะวันตกของนอร์เวย์และทางทิศเหนือของสกอตแลนด์ พื้นที่ทั้งหมด ๑๐๓,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร^{๔๘๒} และมีชายฝั่งยาว ๔,๙๗๐ กิโลเมตร^{๔๘๓} สภาพภูมิประเทศที่เป็นเกาะในเขตขั้วโลกเหนือทำให้ไอซ์แลนด์มีอากาศหนาวเย็นตลอดปี อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ ๑๕ องศาเซลเซียส แต่สภาพอากาศมีความแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ สภาพอากาศของกรุงเรคยาวิก (Reykjavik) เมืองหลวงของประเทศ ในฤดูหนาวมีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ ๑-๒ องศาเซลเซียส และอาจลดต่ำลงได้ถึงติดลบ -๑๐ องศาเซลเซียส ขณะที่ในฤดูร้อนอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ ๑๒ องศาเซลเซียส และสูงขึ้นได้ถึง ๒๕ องศาเซลเซียส ทำให้ที่ตั้งของประเทศยังทำให้ชาวไอซ์แลนด์ได้เห็นพระอาทิตย์เที่ยงคืนในฤดูร้อน และแสงเหนืออันตระการตาในฤดูหนาว^{๔๘๔}

ข้อมูลประชากร ณ วันที่ ๑ มกราคม ค.ศ. ๒๐๑๖ มีจำนวน ๓๓๒,๕๒๙ คน เพิ่มขึ้นร้อยละ ๑ จากปีก่อน เป็นหนึ่งในประเทศที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยมาก เฉลี่ยเพียง ๓.๒ คนต่อตารางกิโลเมตร ประชากรมีเชื้อสายไอซ์แลติก ร้อยละ ๘๑.๓ โปริช ร้อยละ ๕.๖ เดนนิช ร้อยละ ๑ และอื่น ๆ ร้อยละ ๑๒.๑^{๔๘๕} ภาษาที่ใช้มีทั้งไอซ์แลติก อังกฤษ นอร์ติก และเยอรมัน ชาวไอซ์แลนด์มีอายุเฉลี่ยสูงถึง ๘๓ ปี เป็นอันดับ ๗ ของโลก^{๔๘๖}

ในด้านเศรษฐกิจ ไอซ์แลนด์จัดอยู่ในประเทศที่มีรายได้สูง (High Income) เศรษฐกิจของไอซ์แลนด์ในปี ค.ศ. ๒๐๒๒ ธนาคารโลกเปิดเผยว่า ไอซ์แลนด์มีผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) อยู่ที่ ๒๗.๘๔ พันล้านดอลลาร์สหรัฐ และ ๗๒,๙๐๓ ดอลลาร์สหรัฐต่อประชากรรายคน (GDP per capita) อยู่ในอันดับ ๑๒ ของโลกถัดจากสหรัฐอเมริกาที่อยู่อันดับ ๑๑ เศรษฐกิจเติบโตสูงถึงร้อยละ ๖.๔ มีอัตราการว่างงานร้อยละ ๓.๘ แต่อัตราเงินเฟ้อร้อยละ ๘.๓ มีการส่งเงินกลับประเทศจากแรงงานที่ไปทำงานในต่างประเทศร้อยละ ๐.๗ ของ GDP^{๔๘๗}

^{๔๘๑}ข้อมูลจาก <https://www.sciencedirect.com/search?q=claudia%20strambo> หน้า ๑, สืบค้นเมื่อวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๘๒}ประเทศไทยมีพื้นที่ ๕๑๓,๑๒๐ ตารางกิโลเมตร

^{๔๘๓}www.worlddata.info/europe/iceland, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๘๔}<https://guidetoiceland.is/travel-info/climate-weather-and-northern-lights-in-iceland#There's%20No%20Wrong%20Time%20to%20Visit%20Iceland!>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๘๕}www.worlddata.info/europe/iceland, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๘๖}www.cia.gov/the-world-factbook/countries/iceland, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๘๗}<https://data.worldbank.org/country/iceland>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

ในด้านสิ่งแวดล้อม ไอซ์แลนด์มีความโดดเด่นในการเป็นประเทศที่มีเศรษฐกิจสีเขียว (green economy) เห็นได้จากเส้นกราฟการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ตกลงเป็นอย่างมากในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา จากประมาณ ๘ เมตริกตันต่อประชากรรายคนในปี ๒๐๐๐ ลดลงเหลือประมาณ ๓.๙ เมตริกตันต่อประชากรรายคนในปี ค.ศ. ๒๐๒๒ พื้นที่ป่าไม้มีร้อยละ ๐.๕ ของพื้นดิน อาจดูเหมือนน้อยแต่พื้นที่ป่ามีเพิ่มขึ้นทุกปี และมีการใช้พลังงานหมุนเวียนในการผลิตกระแสไฟฟ้าอย่างแพร่หลาย และลดการใช้พลังงานฟอสซิลอย่างต่อเนื่อง^{๔๘๘}

๑. ภาพรวมเศรษฐกิจสีเขียวของไอซ์แลนด์

ไอซ์แลนด์เป็นประเทศที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมเป็นอันดับต้น ๆ ของโลก การสำรวจในปี ค.ศ. ๒๐๑๒ โดยเวิร์ล อีโคโนมิก ฟอรัม ไอซ์แลนด์คือประเทศสีเขียวที่สุด (the world's greenest country) ในดัชนีวัดผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม (environmental performance index) และยังคงอยู่ในสิบอันดับแรกมาจนถึงปัจจุบัน^{๔๘๙} ไอซ์แลนด์ยังเป็นประเทศแถวหน้าของการใช้พลังงานหมุนเวียน (renewable energy) เพราะชาวไอซ์แลนด์แทบทุกครัวเรือนต่างใช้พลังงานความร้อนจากแหล่งพลังงานหมุนเวียน ไอซ์แลนด์ยังมีเป้าหมายที่จะจัดการการทำประมงอย่างมีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ลดการใช้พลังงานฟอสซิลในภาคการขนส่งและหันมาใช้พลังงานจากไฮโดรเจนและมีเทน ระบบเศรษฐกิจที่พึ่งพาพลังงานสะอาดของประเทศช่วยให้ภาคการเงินอยู่รอดด้วยการใช้พลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้าราคาต่ำทั้งภาคประชาชนและภาคธุรกิจ ปัจจุบันเศรษฐกิจของประเทศขับเคลื่อนด้วยพลังงานหมุนเวียนกว่าร้อยละ ๘๕ และกำลังเดินหน้าไปสู่ร้อยละ ๑๐๐^{๔๙๐}

ไอซ์แลนด์ยังให้ความสำคัญกับการเก็บสถิติ ข้อมูลจากหน่วยงานด้านสถิติชี้ให้เห็นว่า ไอซ์แลนด์เป็นประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจที่ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ มีการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อม มีการวิเคราะห์ผลกระทบของภาษีสิ่งแวดล้อมส่วนบุคคลและผลกระทบจากภาระทางภาษีต่ออุตสาหกรรม ข้อมูลภาษีสิ่งแวดล้อมจัดทำแยกจากบัญชีรายได้ของประเทศ มีการวางแผนดำเนินโครงการด้านเศรษฐกิจสีเขียวในอนาคตมากขึ้น รวมถึงมีการเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายด้านสิ่งแวดล้อมและข้อมูลการผลิตสินค้าและบริการด้านสิ่งแวดล้อมไว้ด้วย

๑.๑ เป้าหมาย นโยบาย และแผนเศรษฐกิจสีเขียวของไอซ์แลนด์

ไอซ์แลนด์มีเป้าหมายเป็นประเทศที่มีความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon-neutrality) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๔๐ โดยไอซ์แลนด์ใช้พลังงานหมุนเวียนมากกว่าศตวรรษ มีการใช้พลังงานไฟฟ้าและความร้อนทั้งร้อยละ ๑๐๐ จากแหล่งพลังงานหมุนเวียน รวมทั้งพลังงานน้ำและความร้อนใต้พิภพ ด้วยการควบคุมแหล่งพลังงานภายในประเทศ ไอซ์แลนด์ได้พัฒนาคุณภาพชีวิตและสร้างโอกาสมากมายสำหรับอุตสาหกรรมในการผลิตสินค้าที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม^{๔๙๑} เพื่อสร้างอนาคตที่ยั่งยืนและดำเนินการตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติในการจำกัดภาวะโลกร้อน ซึ่งไอซ์แลนด์มีข้อได้เปรียบที่ได้เลิกใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล

^{๔๘๘}<https://data.worldbank.org/country/iceland>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๘๙}<https://epi.yale.edu/epi-results/2022/country/isl>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๙๐}<https://www.forbes.com/sites/joanmichelson2/2022/06/29/business-models-revolving-around-sustainability--from-iceland-with-courage/?sh=29c0e6f04b17>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๙๑}<https://www.greenbyiceland.com/>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

ทั้งในการผลิตกระแสไฟฟ้าและผลิตความร้อนในครัวเรือน โดยเปลี่ยนไปใช้พลังงานหมุนเวียน ประชาชนได้รับประโยชน์จากแหล่งพลังงานภายในประเทศที่มีราคาไม่แพง มีอากาศที่สะอาดขึ้น และคุณภาพชีวิตดีกว่าเดิม ไอซ์แลนด์ในปัจจุบันจึงพร้อมที่จะก้าวต่อไปยังสังคมที่มีความเป็นกลางทางคาร์บอนตามเป้าหมายที่ตั้งไว้^{๔๙๒}

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสามารถมองเห็นและรับรู้ได้ทั่วไปในไอซ์แลนด์ ภาพที่อาจจะน่าตื่นตระหนกที่สุดคือเมื่อได้เห็นแผ่นธารน้ำแข็งขนาดเล็กลง ซึ่งแตกต่างจากภาพถ่ายในอดีต ธารน้ำแข็งบางแห่งสูญเสียนะกลายเป็นก้อนน้ำแข็งตาย (dead ice) ที่ไม่เคลื่อนไหวอีกต่อไปแล้ว ภาวะความเป็นกรดของมหาสมุทรยังมีผลกระทบที่สำคัญต่อชาวไอซ์แลนด์ทั้งในทางส่วนตัวและทางการเงิน เพราะไอซ์แลนด์เป็นประเทศที่พึ่งพาภาคการประมงเป็นสำคัญจึงต้องมีการจัดการเพื่อรองรับผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ไอซ์แลนด์ยังต้องเผชิญกับความท้าทายที่จะไปสู่เป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนในปี ค.ศ. ๒๐๔๐ การเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบขนส่งที่ปลอดคาร์บอน การปรับปรุงกระบวนการจัดการของเสียให้มีประสิทธิภาพ การเพิ่มขนาดของพื้นที่การเกษตรที่ยั่งยืน ส่งเสริมให้ท้องถิ่นลดการปล่อยคาร์บอน ความคืบหน้าเหล่านี้จะส่งผลให้เกิดความยั่งยืนอย่างแท้จริง เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ และเศรษฐกิจสีเขียวของไอซ์แลนด์^{๔๙๓}

หนึ่งในพลังงานหมุนเวียนหลักในไอซ์แลนด์คือการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพในการผลิตไฟฟ้า ให้ความร้อนแก่เมืองและใช้ความร้อนโดยตรง โดยในส่วนของการผลิตไฟฟ้ามีถึงร้อยละ ๓๐ ที่ผลิตจากพลังงานความร้อนใต้พิภพ และการนำมาสร้างความอบอุ่นให้แก่เมืองเป็นเรื่องที่พบเห็นได้ทั่วไป รวมทั้งเป็นการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพทั้งทางตรงและใช้ร่วมกับพลังงานอื่นเพื่อลดการปล่อยคาร์บอนและสร้างอาชีพการงานให้แก่ผู้คน การใช้พลังงานน้ำผลิตไฟฟ้าก็เป็นพลังงานหมุนเวียนอีกชนิดหนึ่งที่สำคัญของไอซ์แลนด์ ประมาณร้อยละ ๗๐ ของไฟฟ้าในไอซ์แลนด์ผลิตจากพลังงานน้ำ โดยเขื่อนน้ำที่ใหญ่ที่สุดในยุโรปตั้งอยู่ที่เมือง Kárahnjúkar ในไอซ์แลนด์ตะวันออก^{๔๙๔}

ไอซ์แลนด์มีแผนระดับชาติเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวที่สำคัญ ๒ ฉบับ คือ แผนชาติของไอซ์แลนด์ ออกตามประกาศเกี่ยวเนื่องกับมติของคณะกรรมการร่วมเขตการค้ายุโรป (EEA Joint Committee) หมายเลข ๒๖๙/๒๐๑๙ ลงวันที่ ๒๕ ตุลาคม ค.ศ. ๒๐๑๙^{๔๙๕} แผนฉบับนี้มุ่งเน้นดำเนินการให้บรรลุผลตามพันธกรณีของความตกลงปารีสและเป้าหมายที่จะเป็นกลางทางคาร์บอนในปี ค.ศ. ๒๐๔๐ อีกฉบับ คือ แผนปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศของไอซ์แลนด์ ปี ค.ศ. ๒๐๑๘-๒๐๓๐^{๔๙๖} เป็นแผนที่มุ่งเน้นการจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งแผนระดับชาติทั้งสองฉบับเกี่ยวข้องกับระบบเศรษฐกิจสีเขียวของไอซ์แลนด์อย่างมีนัยสำคัญซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป

^{๔๙๒}<https://www.greenbyiceland.com/carbon-neutrality/>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๙๓}<https://www.greenbyiceland.com/carbon-neutrality/>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๙๔}<https://www.greenbyiceland.com/>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๙๕}<https://www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/Iceland%20National%20Plan%202020.pdf>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๙๖}<https://www.government.is/library/Files/Iceland%20new%20Climate%20Action%20Plan%20for%202018%202030.pdf>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

๑.๒ การดำเนินการตามพันธกรณีระหว่างประเทศเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวของไอซ์แลนด์

(๑) ความตกลงปารีส

ความตกลงปารีสเป็น (Paris Agreement) เป็นความตกลงระหว่างประเทศที่สำคัญเกี่ยวกับการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมีผลใช้บังคับในปี ค.ศ. ๒๐๑๖ และไอซ์แลนด์เป็นประเทศในลำดับต้น ๆ ที่ลงนามเข้าร่วมความตกลงดังกล่าวในปีเดียวกัน ความตกลงปารีสส่งเสริมสนับสนุนให้ประเทศสมาชิกกำหนดและประกาศกลยุทธ์ระยะยาวในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับต่ำ และไอซ์แลนด์ได้กำหนดกลยุทธ์ระยะยาวโดยมุ่งมั่นที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยรวมของประเทศและบรรลุความเป็นกลางในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยตั้งเป้าไว้ไม่ช้ากว่าปี ค.ศ. ๒๐๔๐ และเลิกใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ ซึ่งจะทำให้ไอซ์แลนด์เดินทางไปสู่การมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบติดลบ เป้าหมายของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ไม่ช้ากว่าปี ค.ศ. ๒๐๔๐ ได้กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในเดือนมิถุนายน ค.ศ. ๒๐๒๑ โดยมีพื้นฐานมาจากความตกลงระดับรัฐบาลเมื่อปี ค.ศ. ๒๐๑๗ ไอซ์แลนด์ยังได้ปรับปรุงเป้าหมายในการดำเนินการภายใต้ความตกลงปารีสโดยเพิ่มความมุ่งมั่นให้บรรลุการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศให้ลดลงไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๕๕ เมื่อเทียบกับปี ค.ศ. ๑๙๙๐ โดยดำเนินการร่วมกับสหภาพยุโรป ประเทศสมาชิกของสหภาพยุโรป และนอร์เวย์

ในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ การดำเนินการที่สำคัญของไอซ์แลนด์เพื่อให้เป็นไปตามความตกลงปารีส คือ การกำหนดแผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศของไอซ์แลนด์เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ ๔๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ เมื่อเทียบกับระดับการปล่อยก๊าซของปี ค.ศ. ๒๐๐๕ และมีนโยบายด้านพลังงานของไอซ์แลนด์ที่มีวิสัยทัศน์ด้านพลังงานที่ยั่งยืนและมุ่งหมายที่จะปลอดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในอนาคต การผลิตพลังงานจะต้องมาจากแหล่งกำเนิดที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ แสดงให้เห็นถึงการกำหนดกรอบเป้าหมายและให้คำมั่นสัญญาในการจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศอย่างครอบคลุม

ไอซ์แลนด์มีวิธีการควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างมีเอกลักษณ์หลายวิธี โดยการกักเก็บคาร์บอนในดินและพืชเป็นหนึ่งในมาตรการสำคัญในการบรรลุความเป็นกลางทางสภาพอากาศ ไอซ์แลนด์จึงให้ความสำคัญกับมาตรการการใช้ที่ดินเป็นพิเศษ มีการปรับปรุงการวัดและการทำบัญชีการปล่อย และกักเก็บคาร์บอนเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และลดความไม่มั่นคงแน่นอนในส่วนของการใช้ที่ดินและป่าไม้ มีการสนับสนุนการสร้างนวัตกรรม ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการสำรวจความเป็นไปได้ในการดักจับและกักเก็บคาร์บอน มีการปรับปรุงและวางแผนการพัฒนาโดยผสมผสานระหว่างมาตรการการปรับตัวและมาตรการลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีการพัฒนาแผนชาติในการปรับตัวบนพื้นฐานของยุทธศาสตร์ชาติฉบับแรกที่ประกาศใช้เมื่อเดือนกันยายน ค.ศ. ๒๐๒๑ โดยในส่วนของภาคสังคมนั้น เพื่อไปสู่เป้าหมายความเป็นกลางทางสภาพภูมิอากาศจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ได้มีการนำกลยุทธ์และมาตรการใหม่ ๆ มาปรับใช้เพื่อบรรลุเป้าหมายในด้านความร่วมมือจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องแม้จะเป็นกลุ่มที่แตกต่างกันทั้งในภาคเอกชนและในระดับรัฐบาล หุ่นส่วนในด้านอุตสาหกรรม องค์กรนอกภาครัฐ (NGO) และชุมชน รวมถึงการมีส่วนร่วมของสาธารณะในการสร้างกลยุทธ์เพื่อให้การเปลี่ยนผ่านไปยังสังคมหมุนเวียนมีประสิทธิภาพและเป็นกลางทางสภาพภูมิอากาศในอนาคต ซึ่งการเปลี่ยนผ่านไปสู่สังคมที่มีความเป็นกลางทางสภาพภูมิอากาศยังต้องการการยอมรับอย่างแข็งขัน การวางแผนและการลงทุนเพื่ออนาคต การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มีแหล่งที่มาที่แตกต่างจากหลากหลายภาคส่วน ความก้าวหน้าจึงอยู่ที่การผสมผสาน

ทั้งกลยุทธ์และมาตรการของหลายภาคส่วน กลยุทธ์ที่ยืดหยุ่นและการยอมให้มีการสร้างกระบวนการแก้ปัญหาใหม่ ๆ ที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้^{๔๙๗}

(๒) ความตกลงว่าด้วยการป้องกันชั้นโอโซน

ความตกลงระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันชั้นโอโซนที่สำคัญคือ พิธีสารมอนทรีออลว่าด้วยสารที่ทำลายชั้นโอโซน พิธีสารฉบับนี้เป็นข้อตกลงระหว่างประเทศด้านสิ่งแวดล้อมระดับพหุภาคีที่สำคัญ ซึ่งควบคุมการผลิตและการบริโภคสารเคมีเกือบ ๑๐๐ ชนิดที่มนุษย์สร้างขึ้นซึ่งเรียกว่าสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน (ozone depleting substances: ODS) เมื่อปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศ สารเคมีเหล่านั้นจะทำลายชั้นโอโซนในบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์ ซึ่งเป็นเกราะป้องกันโลกที่ปกป้องมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตในระดับที่เป็นอันตรายจากดวงอาทิตย์ พิธีสารฉบับนี้ได้รับการรับรองเมื่อวันที่ ๑๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๓๐^{๔๙๘} และมีการแก้ไขเพิ่มเติมล่าสุดที่เมืองคิกาลี ประเทศรวันดา (Kigali Amendment) เพื่อเรียกร้องให้ภาคีลดระดับของสารไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) ในปี พ.ศ. ๒๕๕๙ ซึ่งสาร HFCs เป็นก๊าซเรือนกระจกทรงพลังที่มีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ^{๔๙๙}

ไอซ์แลนด์เป็นหนึ่งใน ๑๙๗ ประเทศสมาชิกของพิธีสารมอนทรีออลที่เห็นด้วยกับการลดการใช้สารทำลายชั้นโอโซนตามพิธีสารฉบับนี้ โดยไอซ์แลนด์ได้ดำเนินการควบคุมการใช้สารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนผ่านการอนุวัติการพิธีสารด้วยการออกกฎหมาย Act. No 52/1988 และกฎ regulation no. 586/2002 เกี่ยวกับสารที่นำไปสู่การสูญเสียชั้นโอโซน กฎดังกล่าวสอดคล้องกับ EC Regulation No. 2037/2000 ของสหภาพยุโรป เกี่ยวกับการทำลายโอโซนด้วยสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซน และไอซ์แลนด์ได้นำ EU Regulation No. 1005/2009 มาปรับใช้ด้วย ซึ่งทั้งกฎหมายของไอซ์แลนด์และสหภาพยุโรปดังกล่าวมีความเข้มงวดเคร่งครัดมากกว่าพันธกรณีตามพิธีสาร นอกจากนี้ กฎหมายของไอซ์แลนด์และสหภาพยุโรปยังไม่จำกัดการใช้บังคับเฉพาะสารบริสุทธิ์หรือสารที่มีส่วนผสมของสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนเท่านั้น แต่ยังใช้บังคับครอบคลุมไปถึงผลิตภัณฑ์ สินค้า หรือเครื่องใช้ที่มีส่วนผสมของสารทำลายชั้นบรรยากาศโอโซนอีกด้วย^{๕๐๐}

(๓) การประชุมริโอ

การประชุมว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาของสหประชาชาติ (Environment and Development) (UNCED) หรือที่รู้จักกันในชื่อ “เอิร์ธ ซัมมิท” (Earth Summit) ที่นครริโอ เดอ จาเนโร เมื่อปี ค.ศ. ๑๙๙๒ ก่อให้เกิดปฏิญญาริโอว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (Rio Declaration on Environment and Development) ซึ่งกำหนดหลักการ ๒๗ ประการที่มุ่งหวังให้ประเทศต่าง ๆ มีการพัฒนา

^{๔๙๗}Government of Iceland Ministry for the Environment and Natural Resources, “On the Path to Climate Neutrality Iceland’s Long-Term Low Emission Development Strategy”,

https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Iceland_LTS1_2021.pdf, October 2021, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕

กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๙๘}<https://www.unep.org/ozonaction/who-we-are/about-montreal-protocol>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๔๙๙}<https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol-substances-deplete-ozone-layer/text>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๐๐}https://ozone.unep.org/sites/ozone/files/Iceland_Reporting_Article9-2011.pdf, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

อย่างยั่งยืน^{๕๐๑} นอกจากนี้ ยังก่อให้เกิดแผนปฏิบัติการ ๒๑ (Agenda 21) ในการประชุมสุดยอดโลกว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งจัดขึ้นที่กรุงโจฮันเนสเบิร์ก ประเทศแอฟริกาใต้ ระหว่างวันที่ ๒๖ สิงหาคม ถึง ๔ กันยายน ค.ศ. ๒๐๐๒ (พ.ศ. ๒๕๔๕) ซึ่งครอบคลุมทั้งการดำเนินการระดับโลก ระดับชาติ และระดับท้องถิ่น ซึ่งได้รับการรับรองโดยรัฐบาลมากกว่า ๑๗๘ ประเทศ^{๕๐๒}

ไอซ์แลนด์เป็นหนึ่งในประเทศที่เข้าร่วมการประชุมเอิร์ธ ซัมมิท และในปี ค.ศ. ๒๐๐๒ มีคำแถลงการณ์ที่สะท้อนให้เห็นหลักเศรษฐกิจสีเขียวของไอซ์แลนด์ คือ การเน้นถึงหลักการสำคัญของเศรษฐกิจสีเขียวโดยมุ่งเน้นการให้ความสำคัญกับหลัก ๔ ประการ คือ การปกป้องคุ้มครองสิ่งแวดล้อมทางทะเล การใช้พลังงานหมุนเวียน (renewable energy) การจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน และความเท่าเทียมทางเพศ ไอซ์แลนด์เห็นว่าการปกป้องคุ้มครองสิ่งแวดล้อมทางทะเลเป็นความท้าทายสำคัญของโลก ความเป็นกรดของทะเลสร้างความกังวลและในระยะยาวแล้วจะกลายเป็นหนึ่งในปัญหาหลักของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทะเลที่มีสุขภาพดีช่วยรักษาผลผลิตของมหาสมุทรและบรรเทาภาวะโลกร้อนได้^{๕๐๓}

ในบริบทของเศรษฐกิจสีเขียวและการจัดความยากจนนั้น ไอซ์แลนด์ให้ความสำคัญต่อปลาและผลิตภัณฑ์จากปลาซึ่งมีบทบาทสำคัญในความมั่นคงทางอาหารเช่นเดียวกับเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญสำหรับประเทศกำลังพัฒนา การเสริมสร้างศักยภาพและการปรับปรุงการจัดการเพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนคือกุญแจสำคัญในการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรทางทะเลอย่างมีเหตุผลและมีความรับผิดชอบ ไอซ์แลนด์เห็นว่าประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการเข้าถึงพลังงานเรื่องสำคัญ แหล่งพลังงานหมุนเวียนที่ยังไม่ได้รับการค้นพบของโลกเป็นอีกเรื่องสำคัญสำหรับประเด็นเรื่องเศรษฐกิจสีเขียว ไอซ์แลนด์ยังเสนอด้วยว่าการถนอมดินหรือการทำให้ดินเสื่อมสภาพเป็นประเด็นสำคัญสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่การพิจารณาเรื่องเพศได้รับการส่งเสริมในทุกขั้นตอนของการกำหนดนโยบาย การดำเนินการและจัดหาเงินทุน การเข้าถึงผลประโยชน์และเงินทุนอย่างเท่าเทียม การบูรณาการมุมมองทางเพศกับนโยบายเศรษฐกิจสีเขียว และสร้างความมั่นใจว่าสตรีมีส่วนร่วมในการตัดสินใจอย่างเท่าเทียมกันในทุกระดับเป็นกุญแจสำคัญในการเร่งการพัฒนาที่ยั่งยืนและบรรลุผลลัพธ์อย่างครอบคลุมมากขึ้น

การเสริมสร้างขีดความสามารถยังคงมีพื้นฐานจากความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยแห่งสหประชาชาติ ไอซ์แลนด์ได้ให้การฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญจากประเทศกำลังพัฒนาในด้านการประมง พลังงาน ความร้อนใต้พิภพ และการจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน รัฐบาลของไอซ์แลนด์ยังดำเนินโครงการศึกษาและฝึกอบรมด้านความเท่าเทียมทางเพศซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความพยายามในการพัฒนาความร่วมมือในเรื่องดังกล่าว

ไอซ์แลนด์ให้ความสำคัญกับเครื่องมือทางเศรษฐกิจทางสิ่งแวดล้อม โดยนำมาใช้ในนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของไอซ์แลนด์ เช่น การจัดเก็บค่าธรรมเนียมของเสียอันตราย ค่ามัดจำภาชนะบรรจุเครื่องดื่ม โครงการภาษีสิ่งแวดล้อมรวมถึงพลังงานและมลพิษทางอากาศ ภาษีสรรพสามิตจากเชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อการขนส่ง มลพิษทางน้ำ ขยะ การขนส่ง และทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งไอซ์แลนด์ได้กำหนดเครื่องมือทางเศรษฐกิจเหล่านี้ไว้อยู่ในแผนปฏิบัติการสำหรับยุทธศาสตร์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของไอซ์แลนด์ (Action Plan for Iceland's Climate Change Strategy) ประเทศนอร์ดิคมีมาตรฐานสูงด้านสิ่งแวดล้อม

^{๕๐๑}<http://www.earthsummit2002.org/es/updates/ga/iceland-ga-55.html>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๐๒}<https://sdgs.un.org/publications/agenda21>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๐๓}<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/18176iceland-green-economy.pdf>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

และใช้เครื่องมือทางเศรษฐกิจเพื่อปกป้องคุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติ ในขณะที่เดียวกันก็มีการจัดการเพื่อให้เศรษฐกิจเติบโตและรักษาระบบสวัสดิการของสังคมไปพร้อมกันด้วย^{๕๐๔}

(๔) Bangkok Goals on Bio-Circular-Green Economy

Bangkok Goals on Bio-Circular-Green (BCG) Economy คือเป้าหมายที่ APEC ตกลงกันเมื่อเดือนพฤศจิกายน ๒๕๖๕ ซึ่งประเทศไทยเป็นเจ้าภาพจัดการประชุม เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาที่ยั่งยืนในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก โดยเน้นการประยุกต์ใช้แนวคิด BCG Economy ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพิ่มการค้าและการลงทุนที่ยั่งยืน จัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ และบริหารจัดการขยะอย่างยั่งยืน โดยเศรษฐกิจ BCG มีการผสมผสานแนวทางการดำเนินงานที่ยั่งยืนที่มีอยู่ – เศรษฐกิจชีวภาพ (ทรัพยากรชีวภาพทดแทน) เศรษฐกิจหมุนเวียน (upcycling) และเศรษฐกิจสีเขียว (ระบบนิเวศที่ยั่งยืน) – เพื่อให้บรรลุการเติบโตทางเศรษฐกิจที่สมดุลและยั่งยืนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้นำเอเปคได้รับรอง Bangkok Goals สำหรับเศรษฐกิจ BCG ให้เป็นกรอบในการส่งเสริมการบรรลุวัตถุประสงค์ด้านความยั่งยืนของเอเปค มีเป้าหมายในการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีการค้าและการลงทุนที่ยั่งยืน การอนุรักษ์แหล่งทรัพยากรทางสิ่งแวดล้อม และการจัดการของเสีย^{๕๐๕} แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพหมุนเวียนสีเขียว (Bio-Circular-Green: BCG) ได้รับการแนะนำในการประชุมเอเปคว่าเป็นยุทธศาสตร์เพื่อการเติบโตภายหลังการระบาดโควิดซึ่งวิทยาศาสตร์ นวัตกรรม และเทคโนโลยีถูกนำไปประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ รักษาและฟื้นฟูระบบนิเวศ และลดของเสีย เพื่อสร้างระบบที่รัฐบาลและภาคธุรกิจสามารถเติบโตได้ และมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความพยายามในระดับโลกในการจัดการกับความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อมทั้งหมดอย่างครอบคลุมเพื่อโลกที่ยั่งยืน^{๕๐๖}

ไอซ์แลนด์ไม่ใช่ประเทศสมาชิกเอเปค จึงไม่ได้เข้าร่วมการประชุมเอเปค ๒๐๒๒ แต่หลัก BCG ก็มีความสอดคล้องกับแนวนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของไอซ์แลนด์ในหลายด้าน ทั้งแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน เศรษฐกิจชีวภาพจากพลังงานทดแทน และเศรษฐกิจสีเขียว

๒. การดำเนินการเพื่อให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียว

ไอซ์แลนด์เป็นประเทศที่มีชื่อเสียงด้านเศรษฐกิจสีเขียว โดยเฉพาะการเป็นผู้นำทำการประมงอย่างยั่งยืน ระบบเศรษฐกิจด้านอื่นอยู่บนพื้นฐานของการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติและการใช้พลังงานน้ำและความร้อนใต้พิภพ^{๕๐๗} ไอซ์แลนด์ถือเป็นประเทศผู้ผลิตพลังงานสีเขียวที่ใหญ่ที่สุดในโลกเมื่อเทียบกับประชากรในปีหนึ่ง ๆ ไอซ์แลนด์มีกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดราว ๕๕,๐๐๐ กิโลวัตต์ต่อประชากรแต่ละคน^{๕๐๘} ไอซ์แลนด์ตั้งเป้าที่จะบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอนก่อนปี ค.ศ. ๒๐๔๐ ลดการปล่อยก๊าซ

^{๕๐๔} <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/18176iceland-green-economy.pdf>

สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๐๕} <https://www.mfa.go.th/en/content/apecsom2-pr3-2>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๐๖} [https://www.apec.org/publications/2022/08/understanding-the-bio-circular-green-\(bcg\)-economy-model](https://www.apec.org/publications/2022/08/understanding-the-bio-circular-green-(bcg)-economy-model),

สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๐๗} Iceland's Green Economy, <https://www.grida.no/resources/4551>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๐๘} Iceland: Energy Country Profile, <https://ourworldindata.org/energy/country/iceland>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

เรือนกระจกปล่อยละ ๔๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐ ภายใต้แผนชาติของไอซ์แลนด์ ออกตามประกาศเกี่ยวเนื่องกับมติของคณะกรรมการร่วมเขตการค้ายุโรป (EEA Joint Committee) หมายเลข ๒๖๙/๒๐๑๙ ลงวันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๐๑๙ และแผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศซึ่งปรับปรุงในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ ประกอบด้วยการดำเนินงาน ๔๘ รายการ ซึ่งเป็นเครื่องมือทางนโยบายหลักของไอซ์แลนด์ในการบรรลุเป้าหมายในการลดการปล่อยมลพิษและบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอนดังกล่าว^{๕๐๙} รัฐบาลไอซ์แลนด์ได้นำเสนอแผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศในเดือนกันยายน ค.ศ. ๒๐๑๘ แผนดังกล่าวเป็นเสมือนจุดเปลี่ยน เนื่องจากเป็นแผนที่ครอบคลุมระยะยาวฉบับแรก ที่ได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่โดยมีการเพิ่มเงินทุนของรัฐบาลในการดำเนินงานสำคัญในการบรรเทาสภาพภูมิอากาศ และแผนชาติของไอซ์แลนด์ที่ออกตามประกาศเกี่ยวเนื่องกับมติของคณะกรรมการร่วมเขตการค้ายุโรป (EEA Joint Committee) หมายเลข ๒๖๙/๒๐๑๙ ลงวันที่ ๒๕ ตุลาคม ค.ศ. ๒๐๑๙ ซึ่งมุ่งเน้นดำเนินการให้บรรลุผลตามพันธกรณีของความตกลงปารีสและเป้าหมายที่จะเป็นกลางทางคาร์บอนในปี ค.ศ. ๒๐๔๐ รวมทั้งกฎหมายว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Act No 70/2012) ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในเชิงเศรษฐกิจอย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มการดูดซับคาร์บอนจากชั้นบรรยากาศ ส่งเสริมการปรับตัวจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สร้างสถานะที่เหมาะสมสำหรับรัฐบาลในการจัดการพันธกรณีระหว่างประเทศของไอซ์แลนด์ต่อประเด็นด้านสภาพภูมิอากาศ หน่วยงานทางด้านสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการปรับใช้กฎหมายฉบับนี้และมีการใช้อำนาจทางปกครองในกรณีที่เป็นกรณีรับผิดชอบดูแลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการปล่อยคาร์บอนสู่ชั้นบรรยากาศ มาตรา ๕ ของกฎหมายดังกล่าวยังกำหนดให้รัฐมนตรีจัดทำแผนปฏิบัติการสำหรับการดูแลสภาพภูมิอากาศด้วย โดยแผนปฏิบัติการดังกล่าวครอบคลุมประเด็นเศรษฐกิจสีเขียวในด้านพลังงานและด้านการเกษตรและอาหารด้วย ดังต่อไปนี้

๒.๑ ด้านพลังงาน

(๑) การลดการปล่อยของเสียและการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

กฎหมายว่าด้วยสภาพภูมิอากาศ (Climate Act No. 70 of 29 June 2012) มีการกำหนดหลักการเกี่ยวกับแผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศและการปรับใช้ไว้ในมาตรา ๕ โดยกำหนดให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสิ่งแวดล้อม พลังงาน และสภาพภูมิอากาศต้องจัดทำแผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศซึ่งมีมาตรการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มการดูดซับคาร์บอนในไอซ์แลนด์ แผนปฏิบัติการดังกล่าวต้องครอบคลุมการประมาณการค่าใช้จ่ายและประโยชน์จากการปรับใช้แผนปฏิบัติการฯ ต้องมีการทบทวนแผนภายในไม่เกิน ๔ ปี ตามความผูกพันระหว่างประเทศและวัตถุประสงค์หลักของรัฐบาล และต้องให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการจัดทำแผนด้วย^{๕๑๐} บทบัญญัติดังกล่าวทำให้มีการจัดทำแผนปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศของไอซ์แลนด์ ปี ค.ศ. ๒๐๑๘-๒๐๓๐ ซึ่งกำหนดมาตรการลดการปล่อยของเสียและการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางด้านพลังงานรวมอยู่ด้วย

^{๕๐๙}<https://www.government.is/topics/environment-climate-and-nature-protection/climate-change/>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖ สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๑๐}<https://www.althingi.is/lagas/153b/2012070.html>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

(๒) การสนับสนุนและส่งเสริมการดำเนินการเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวในด้านพลังงาน

ไอซ์แลนด์ประสบความสำเร็จในด้านการใช้พลังงานที่ยั่งยืนถึงขนาดถูกตั้งคำถามว่าจะนำมาใช้เป็นแบบอย่างของโลกได้หรือไม่ ท่ามกลางยุคสมัยของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ทั่วโลกจำเป็นต้องสร้างมาตรการแก้ปัญหาและใช้พลังงานที่ยั่งยืน ไอซ์แลนด์มีสถานการณ์ที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเอง เห็นได้ชัดจากการบริโภคไฟฟ้าที่เกิดจากพลังงานหมุนเวียนทั้งร้อยเปอร์เซ็นต์ คริวเรือในสปีดสูงใช้พลังงานความร้อนโดยตรงจากแหล่งพลังงานใต้พิภพ เรื่องราวของไอซ์แลนด์ที่ข้ามผ่านการใช้พลังงานฟอสซิล สร้างแรงบันดาลใจให้หลายประเทศที่มองหาแหล่งพลังงานหมุนเวียนให้มากขึ้น ปัจจุบันไอซ์แลนด์เปลี่ยนจากการใช้ถ่านหินและน้ำมันมาสู่พลังงานสะอาดที่น่ากลับมาใช้ได้ใหม่ทั้งหมดแล้ว

ปัจจัยที่ทำให้ไอซ์แลนด์ประสบความสำเร็จในเรื่องดังกล่าว ส่วนหนึ่งเกิดจากการที่ไอซ์แลนด์ได้นำเสนอบทเรียนอันมีค่าสำหรับผู้กำหนดนโยบายของประเทศให้มุ่งเน้นไปที่การแบ่งปันความรู้ผ่านความเชี่ยวชาญด้านเทคนิคในการพัฒนาความร้อนใต้พิภพเป็นส่วนใหญ่ เป็นเวลาหลายทศวรรษที่ไอซ์แลนด์มีส่วนร่วมในการให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคด้านความร้อนใต้พิภพและการศึกษาด้านพลังงานหมุนเวียน ผู้เชี่ยวชาญกว่าพันคนจากทั่วโลกได้เข้าร่วมหลักสูตรพลังงานความร้อนใต้พิภพในไอซ์แลนด์ตั้งแต่ทศวรรษที่ ๘๐ ผ่านโครงการฝึกอบรมพลังงานความร้อนใต้พิภพขององค์การสหประชาชาติ และสถาบันการศึกษาระดับสูงที่มีหลักสูตรด้านพลังงาน^{๕๑๑}

๒.๒ ด้านเกษตรและอาหาร

(๑) การลดการปล่อยของเสียและการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ไอซ์แลนด์เป็นผู้นำของโลกในด้านแนวทางปฏิบัติด้านความยั่งยืนด้านอาหาร การปฏิบัติด้านการทำอาหาร ชาวไอซ์แลนด์มักจะคำนึงถึงสิ่งที่ธรรมชาติมอบให้ในแต่ละวัน อาหารในไอซ์แลนด์จึงนิยมทำจากวัตถุดิบสดใหม่จากท้องถิ่น ชาวไอซ์แลนด์หลายคนเชี่ยวชาญในการเตรียมวัตถุดิบที่มาจากท้องถิ่น อาหารทะเลมีความสดใหม่และใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในร้านอาหารแบบดั้งเดิมและร้านอาหารฟิวชั่น การรีไซเคิลอาหารเป็นโครงการสร้างครัวแห่งอนาคต และมีโครงการที่ครอบคลุมในการส่งเสริมการรีไซเคิลไปทั่วทั้งเกาะ ตั้งแต่พลาสติกและแก้วไปจนถึงขยะอาหาร การให้ความสำคัญอย่างต่อเนื่องในการลดขยะให้เหลือน้อยที่สุดถือเป็นความภาคภูมิใจของชาวไอซ์แลนด์ วิธีหนึ่งที่ไอซ์แลนด์เป็นผู้นำในการกำจัดขยะอาหารคือผ่านโครงการครัวแห่งอนาคต (Future Kitchen) จากสถาบันวิจัยและพัฒนาอาหาร โครงการนี้นำปลาบางส่วนที่มักจะถูกทิ้งระหว่างการเตรียมอาหารมาทำเป็นเนื้อปลาเค็ม เพื่อลดการปล่อยของเสียและการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ในส่วนของการทำเกษตรสีเขียว แม้ว่าโดยทั่วไปแล้วไอซ์แลนด์จะถูกมองว่าเป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะกับการเกษตรกรรม เพราะมีภูเขาไฟอยู่บนเกาะ แต่พื้นที่เพียงร้อยละหนึ่งที่สามารถนำไปใช้เพื่อการเกษตรแบบดั้งเดิมได้ผลิตผักมากกว่าครึ่งหนึ่งที่บริโภคในประเทศในแต่ละปี และผลิตโดยใช้พลังงานทดแทนทั้งระบบร้อยเปอร์เซ็นต์ เกษตรกรชาวไอซ์แลนด์พึ่งพาการทำฟาร์มเรือนกระจกซึ่งได้รับความร้อนและใช้พลังงานจากพลังงานความร้อนใต้พิภพที่หาได้ง่าย และปลูกผลิตผลออร์แกนิกเต็มรูปแบบ ซึ่งหมายความว่า

^{๕๑๑}

<https://www.un.org/en/chronicle/article/icelands-sustainable-energy-story-model-world#:~:text=Today%2C%20Iceland%E2%80%99s%20economy%2C%20ranging%20from%20the%20provision%20of,is%20a%20reliance%20on%20fossil%20fuels%20for%20transport.,,สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖>

ไม่มีการใช้สารเคมีหรือยาฆ่าแมลงในระหว่างกระบวนการเติบโตเลย เกษตรกรจะนำแมลงเข้าไปในโรงเรือน เพื่อจัดการศัตรูพืชตามธรรมชาติ ความคิดสร้างสรรค์นี้แสดงให้เห็นว่าแนวทางปฏิบัติทางการเกษตรสีเขียวสามารถนำไปใช้ได้ทุกที่ในโลก^{๕๑๒}

การเปลี่ยนแปลงนโยบายหลักล่าสุดในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ เกิดจากข้อตกลงฉบับปรับปรุงเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการดำเนินงานสำหรับพืชสวน และกรอบข้อตกลงการสนับสนุนการเกษตร เป็นการส่งเสริมการพัฒนาและนวัตกรรม และกำหนดขั้นตอนเพื่อบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ. ๒๐๔๐ มีเป้าหมายของการเกษตรแบบคาร์บอนเป็นกลาง และเน้นย้ำประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคหรือการเปลี่ยนแปลงอื่น นอกจากนี้ ยังมีการทำให้แผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศทันสมัยเพื่อดำเนินการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) จากภาคการเกษตร เช่น การลดการใช้ปุ๋ยเคมี การปรับปรุงการจัดการปุ๋ยคอก เป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม^{๕๑๓}

(๒) การสนับสนุนและส่งเสริมการดำเนินการเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวในด้านเกษตรและอาหาร

ไอซ์แลนด์มีการปฏิรูปนโยบายการเกษตรอย่างจำกัด และจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่ให้การสนับสนุนด้านการเกษตรและอาหารในระดับสูง โดยในปี ค.ศ. ๒๐๑๘-๒๐๒๐ มีประมาณการในการสนับสนุนผู้ผลิตมากกว่าสามเท่าของค่าเฉลี่ยขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) มาตรการราคาตลาดส่วนใหญ่เป็นการสนับสนุนทางการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาษีศุลกากรที่รักษาราคาในประเทศให้สูงเมื่อเทียบกับราคาโลก และนำไปสู่การถ่ายโอนเงินจำนวนมากจากผู้บริโภคไปยังผู้ผลิตทางการเกษตร การสนับสนุนราคาตลาดยังเสริมด้วยสิทธิการชำระเงินที่เชื่อมโยงกับปัจจัยการผลิตทั้งทางตรงและทางอ้อม ในส่วนที่เกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวนั้น แผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศ ปี ค.ศ. ๒๐๒๐ มีการกำหนดแนวทางการสนับสนุนและส่งเสริมเศรษฐกิจสีเขียวด้านการเกษตรและอาหารในไอซ์แลนด์หลายประการ เช่น ลดการใช้ปุ๋ยเคมี (mineral fertilizers) การปรับปรุงวัตถุดิบของอาหารสัตว์เพื่อลดกระบวนการหมักในระบบย่อยอาหาร (enteric fermentation) การเพิ่มการผลิตพืชผักภายในประเทศ การทำให้เกิดความเป็นกลางทางคาร์บอนในการเลี้ยงโคกระบือ และการดำเนินโครงการ “การเกษตรที่เป็นมิตรกับสภาพภูมิอากาศ” (Climate-Friendly Agriculture) ซึ่งเป็นโครงการให้คำแนะนำและการศึกษาอย่างเต็มรูปแบบแก่เกษตรกรเพื่อเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกจากการทำเกษตรและการใช้ที่ดิน โครงการดังกล่าวเริ่มดำเนินการในปี ค.ศ. ๒๐๒๐^{๕๑๔}

นอกจากนี้ ภาครัฐยังดำเนินการส่งเสริมเศรษฐกิจสีเขียวด้านการเกษตรและอาหารในรูปแบบต่าง ๆ^{๕๑๕} ที่สำคัญได้แก่

^{๕๑๒}How Iceland is Leading the World in Food Sustainability Practices, <https://www.aesu.com/iceland/how-iceland-is-leading-the-world-in-food-sustainability-practices/>, สืบค้น

เมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๑๓}<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/9f5fc5f9-en/index.html?itemId=/content/component/9f5fc5f9-en>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๑๔}<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/9f5fc5f9-en/index.html?itemId=/content/component/9f5fc5f9-en>, สืบค้นเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๖

^{๕๑๕}Ibid.

(๑) รัฐมนตรีกระทรวงประมงและการเกษตรกับอธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์แห่งไอซ์แลนด์ ได้ร่วมกันลงนามความตกลงในเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. ๒๐๒๐ โดยมีระยะเวลาความตกลงตั้งแต่ปี ค.ศ. ๒๐๒๐-๒๐๒๓ เพื่อสนับสนุนมหาวิทยาลัยให้ทำโครงการเกี่ยวกับการวิจัย การพัฒนา และการนวัตกรรมในสาขาการเกษตรและการผลิตอาหาร รวมทั้งให้คำปรึกษาแก่รัฐมนตรีเกี่ยวกับการเกษตรและศาสตร์สิ่งแวดล้อมในสาขาที่ระบุในความตกลง

(๒) การก่อตั้งกองทุนอาหาร (the Food Fund) ในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาและนวัตกรรมในการผลิตและการแปรรูปอาหารจากผลิตผลทางการเกษตรและการประมง โดยเน้นการสร้างมูลค่าเพิ่มด้านนวัตกรรม ความยั่งยืน และความสามารถในการแข่งขัน ในปี ค.ศ. ๒๐๒๐ กองทุนจัดสรรเงินทุนประมาณ ๓.๗ ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพื่อสนับสนุนโครงการต่าง ๆ ประมาณ ๖๒ โครงการ

(๓) การกำหนดนโยบายสิบปีด้านอาหารในเดือนธันวาคม ค.ศ. ๒๐๒๐ กำหนดแนวทางในการตัดสินใจสาธารณะเพื่อส่งเสริมการสร้างมูลค่าเพิ่มในการผลิตอาหารของไอซ์แลนด์ เสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ประกันความปลอดภัยและความมั่นคงทางอาหารและสุขอนามัยของประชาชนโดยสอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติ

(๔) การจัดทำนโยบายด้านการเกษตรฉบับสมบูรณ์สำหรับปี ค.ศ. ๒๐๒๑ - ๒๐๔๐ ซึ่งเป็น การกำหนดแนวทางดำเนินการร่วมกันระหว่างรัฐบาล เกษตรกร และผู้มีส่วนได้เสีย

๓. บทสรุป

ไอซ์แลนด์เป็นประเทศที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมและโดดเด่นในเรื่องเศรษฐกิจสีเขียว (green economy) เป็นอย่างมาก โดยมีนโยบายที่ชัดเจนในการส่งเสริมเศรษฐกิจสีเขียว มีระบบเศรษฐกิจที่พึ่งพาพลังงานสะอาดและขับเคลื่อนด้วยพลังงานหมุนเวียน (renewable energy) โดยเฉพาะพลังงานความร้อนใต้พิภพ และลดการใช้พลังงานฟอสซิลได้อย่างมีนัยสำคัญ มีระบบการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อม มีการวางแผนดำเนินการด้านเศรษฐกิจสีเขียวในอนาคตอย่างชัดเจน โดยมีเป้าหมายที่จะเป็นประเทศที่มีความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon-neutrality) ภายในปี ๒๐๔๐ มีการปรับปรุงกระบวนการจัดการของเสียที่มีประสิทธิภาพเพื่อขนาดของพื้นที่การเกษตรที่ยั่งยืน ส่งเสริมให้ท้องถิ่นลดการปล่อยคาร์บอน ในด้านระหว่างประเทศ ไอซ์แลนด์ให้ความสำคัญกับความร่วมมือระหว่างประเทศ โดยการเข้าเป็นภาคีความตกลงปารีส อันเป็นที่มาของการตั้งเป้าหมายเพื่อบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี ค.ศ. ๒๐๔๐ และการเลิกใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ โดยมีการออกกฎหมายอนุวัติการ คือ พระราชบัญญัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปี ค.ศ. ๒๐๒๑ การเข้าเป็นภาคีพิธีสารมอนทรีออล โดยมีการออกกฎหมายอนุวัติการ คือ กฎหมายเกี่ยวกับสารที่นำไปสู่การสูญเสียชั้นโอโซน และนำ EU Regulation มาปรับใช้อย่างเข้มข้น ไอซ์แลนด์ยังดำเนินการตามปฏิญญาริโอว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา โดยมีการกล่าวแถลงการณ์ที่สะท้อนถึงหลักเศรษฐกิจสีเขียว เน้นการให้ความสำคัญกับการปกป้องคุ้มครองสิ่งแวดล้อมทางทะเล การใช้พลังงานหมุนเวียน การจัดการที่ดินอย่างยั่งยืน ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน

มาตรการที่ไอซ์แลนด์ใช้ในการส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว ประกอบด้วย

๑. การจัดทำแผนระดับชาติของไอซ์แลนด์ที่ออกตามประกาศเกี่ยวเนื่องกับมติของคณะกรรมการร่วมเขตการค้ายุโรป (EEA Joint Committee) หมายเลข ๒๖๙/๒๐๑๙ ลงวันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๐๑๙ โดยเป็นแผนที่มุ่งเน้นการดำเนินการให้บรรลุผลตามพันธกรณีของความตกลงปารีสและเป้าหมายที่จะเป็นกลางทางคาร์บอนในปี ๒๐๔๐ และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิร้อยละ ๔๐ ภายในปี ค.ศ. ๒๐๓๐

๒. การจัดทำแผนปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศของไอซ์แลนด์ ปี ๒๐๑๘-๒๐๓๐ ที่จัดทำขึ้นภายใต้พระราชบัญญัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปี ค.ศ. ๒๐๒๑ โดยมุ่งเน้นการจัดการปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

๓. การนำเครื่องมือทางเศรษฐกิจมาใช้ในนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม เช่น มีการสนับสนุนเงินทุนจากรัฐบาลในการดำเนินงานที่สำคัญในการบรรเทาสภาพภูมิอากาศ มีหน่วยงานทางด้านสิ่งแวดล้อมดำเนินการปรับใช้กฎหมายและรับผิดชอบดูแลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการปล่อยคาร์บอนสู่ชั้นบรรยากาศ

ในด้านพลังงาน ไอซ์แลนด์มีความโดดเด่นอย่างมากในการพัฒนาการใช้พลังงานหมุนเวียนและพลังงานสะอาด รวมทั้งการยกเลิกการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ประสบความสำเร็จ ซึ่งนำมาเป็นแบบอย่างให้กับโลกได้ นอกจากนี้ยังได้ดำเนินการลดการปล่อยของเสียและการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่ไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยกลไกทางกฎหมายที่สำคัญคือ กฎหมายว่าด้วยสภาพภูมิอากาศ (Climate Act No. 70 of 29 June 2012) ซึ่งกำหนดให้มีการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศที่ครอบคลุมและทำให้เกิดระบบเศรษฐกิจสีเขียวของไอซ์แลนด์ โดยภาครัฐให้การสนับสนุนและส่งเสริมอย่างเต็มที่ทั้งการให้ความรู้และการสนับสนุนทางเทคนิคอันเป็นตัวอย่างที่สำคัญที่ทำให้ไอซ์แลนด์เป็นประเทศเศรษฐกิจสีเขียวได้เป็นอย่างดี

ในด้านการเกษตร ไอซ์แลนด์มีแนวทางปฏิบัติด้านความยั่งยืนด้านอาหารที่ชัดเจนซึ่งส่งผลให้เกิดการลดของเสียและขยะ การรีไซเคิลอาหารในโครงการสร้างครัวแห่งอนาคต ช่วยลดการปล่อยของเสียมีการทำเกษตรสีเขียว โดยใช้พลังงานทดแทนและพลังงานสะอาดทั้งระบบในภาคการเกษตร มีผลิตภัณฑ์เสริมรูปแบบที่ไม่ใช้สารเคมีหรือยาฆ่าแมลงในกระบวนการผลิตที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ไอซ์แลนด์ยังเป็นประเทศที่ให้การสนับสนุนให้เกิดเศรษฐกิจสีเขียวในด้านการเกษตรและอาหารในระดับสูงเป็นอันดับต้นของโลกอีกด้วย โดยการดำเนินการดังกล่าวอาศัยกลไกตามแผนปฏิบัติการด้านสภาพภูมิอากาศ ควบคู่กับการดำเนินการของภาครัฐที่ทำความร่วมมือกับภาควิชาการเพื่อส่งเสริมการพัฒนาและนวัตกรรม รวมไปถึงการสนับสนุนเงินทุน

กล่าวโดยสรุป การมีเป้าหมายของประเทศที่ชัดเจน การวางแผนดำเนินการเพื่อบรรลุเป้าหมายทางด้านสิ่งแวดล้อม การออกกฎหมายอนุวัติการตามพันธกรณีในทางระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องโดยยึดหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน การให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งข้อได้เปรียบภูมิศาสตร์ที่มีแหล่งพลังงานสะอาดและการร่วมมือกันใช้พลังงานทดแทน ถือเป็นปัจจัยสำคัญให้ไอซ์แลนด์เป็นประเทศที่มีเศรษฐกิจสีเขียวได้เป็นอย่างดี

บทที่ ๖

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและมลพิษที่เกิดขึ้นส่งผลให้ประเทศต่าง ๆ ให้ความสำคัญ และมีความตระหนักเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมมิได้เพียงส่งผลต่อสภาพภูมิอากาศโดยตรงเท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบต่อ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจและการดำรงชีวิตของประชาชนในสังคมด้วย การเล็งเห็นถึงความเชื่อมโยงด้านสิ่งแวดล้อมกับการดำเนินชีวิตและการพัฒนาเศรษฐกิจผ่านแนวคิดเศรษฐกิจสีเขียวมิได้เพิ่งเริ่มมีขึ้นในปัจจุบัน ดังจะเห็นได้จากความพยายามในการขับเคลื่อนการดำเนินการด้านเศรษฐกิจสีเขียวที่มีการกล่าวถึงตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๘๙ ในเอกสาร “Blueprint for a Green Economy” โดยกลุ่มนักเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมเพื่อเสนอข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อรัฐบาลสหราชอาณาจักร^{๕๑๖} และปรากฏการรับเอาแนวคิดนี้มาใช้ในหลายประเทศ อย่างไรก็ตามจนถึงปัจจุบันแม้จะมีความพยายามในการแก้ไขปัญหาสภาพแวดล้อมในหลายระดับความร่วมมือ แต่สภาพปัญหาดังกล่าวยังคงปรากฏผลกระทบต่อที่รุนแรงและยากต่อการรับมือมากยิ่งขึ้น นานาประเทศจึงได้ เร่งกำหนดนโยบาย กลยุทธ์ มาตรการ และแนวทางต่าง ๆ และมุ่งหวังที่จะร่วมผลักดันการบรรลุเป้าหมาย เศรษฐกิจสีเขียวให้บรรลุผลที่เป็นรูปธรรม (รายละเอียดปรากฏตามผลการศึกษานี้ในบทที่ ๑ และบทที่ ๕)

เมื่อพิจารณาการดำเนินการเกี่ยวกับเศรษฐกิจสีเขียวของประเทศไทย โดยเฉพาะจาก แผนนโยบายและยุทธศาสตร์ของประเทศไทย ตลอดจนท่าทีและการดำเนินการทั้งภายในและต่างประเทศ ซึ่งรวมถึงการเข้าร่วมผูกพันภายใต้ความตกลงปารีสและความตกลงระหว่างประเทศอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยประเทศไทย ได้ตั้งเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutrality) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ และการปล่อยก๊าซเรือน กระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๖๕ (รายละเอียดปรากฏตามผลการศึกษานี้ในบทที่ ๒ บทที่ ๓ และบทที่ ๔) จะเห็นได้ว่าประเทศไทยเล็งเห็นถึงความสำคัญในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและสภาพ ภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การอนุรักษ์ทรัพยากรและระบบนิเวศ และการใช้ทรัพยากรให้เกิดผล ประโยชน์สูงสุด โดยมุ่งเน้นไปที่การลดก๊าซเรือนกระจกไปพร้อมกับการเพิ่มพื้นที่สีเขียว ตามข้อผูกพันของไทย ภายใต้ความตกลงปารีส และการเพิ่มโอกาสและการเติบโตทางเศรษฐกิจแก่สังคมอย่างทั่วถึง โดยยึดโยงกับ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การกำหนดมาตรการเกี่ยวกับคาร์บอนเครดิต การปรับการดำเนินกิจกรรม ให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การผลักดันการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับประโยชน์ทางเศรษฐกิจ เช่น โครงการปลูกและบำรุงพื้นที่ป่าที่มีการตั้งเป้าหมายไว้ที่ร้อยละ ๕๕ ของพื้นที่ประเทศ ทั้งในพื้นที่ป่าไม้ ป่าอนุรักษ์ และป่าชายเลน การส่งเสริมการปลูกสร้างสวนป่าเพื่อการค้าทั้งในที่ดินของรัฐและเอกชน เพื่อส่งเสริมความสำคัญของการอนุรักษ์ควบคู่ไปกับโอกาสทางเศรษฐกิจ ตลอดจนการพิจารณาปรับเปลี่ยน กฎระเบียบเพื่อลดอุปสรรคต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดการพัฒนาตามเป้าหมายดังกล่าว อันเป็นการดำเนินการในมิติ ต่าง ๆ ไม่ต่างจากนานาประเทศ และสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) เพื่อรับมือกับความเปลี่ยนแปลงของโลก เช่น การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ความมั่นคงทางด้านอาหารและพลังงาน และการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน โดยทั่วโลกที่สำคัญในการ ขับเคลื่อน Green Economy ของประเทศไทยให้เป็นรูปธรรมเริ่มมีขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๓ ภายใต้การ ดำเนินงานของคณะกรรมการบริหารการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-

^{๕๑๖}<http://www.gpcenvs.nic.in/Manuals Guideline/A Guidebook to the Green Economy.pdf>

Circular-Green Economy : BCG Model) ซึ่งมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน และคณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG Model ซึ่งมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเป็นประธาน โดยมุ่งหวังความสำเร็จในการบูรณาการการทำงานระหว่างหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนให้สามารถดำเนินการได้ในภาพองค์รวมและมีประสิทธิภาพ และโดยที่ BCG Model ได้ถูกกำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติจึงส่งผลให้หน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ โดยเฉพาะหน่วยงานในระดับกระทรวงมีการกำหนดนโยบาย แผนงาน และยุทธศาสตร์การดำเนินงานของหน่วยงานให้สอดคล้องกับ BCG Model นอกจากนี้ การขับเคลื่อน Green Economy ยังสะท้อนอยู่ในยุทธศาสตร์ชาติในการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ผ่านการให้ความสำคัญแก่เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อต่อยอดภาคการเกษตรเศรษฐกิจสีเขียวไปสู่การเป็นผู้ประกอบการอัจฉริยะในลักษณะเดียวกับนโยบาย Smart Agriculture ในต่างประเทศ โดยจะมีการผลักดันการเกษตรสร้างมูลค่า การเกษตรปลอดภัย การเกษตรชีวภาพ การเกษตรแปรรูป และนำไปสู่การต่อยอดจากภาคเกษตรไปสู่ภาคอุตสาหกรรมในด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ ซึ่งรวมถึงการใช้พลังงานชีวมวลที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและทำให้เกิดแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่คุ้มค่าและยั่งยืน เพื่อสร้างประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพและต่อยอดภาคเกษตรไปสู่อุตสาหกรรมที่มีมูลค่าสูงขึ้น ยุทธศาสตร์ด้านการเกษตรโดยตรงเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรทางการเกษตรอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในลักษณะของเกษตรอินทรีย์ เกษตรทฤษฎีใหม่ ไปจนถึงยุทธศาสตร์ในประเด็นอุตสาหกรรมและบริการในอนาคตเพื่อเพิ่มมูลค่าของการใช้ประโยชน์จากเศรษฐกิจสีเขียวผ่านนวัตกรรมและการวิจัยและพัฒนาเพื่อให้เกิดการเพิ่มผลผลิตอย่างมีศักยภาพและยั่งยืน การดำเนินการในทิศทางดังกล่าวจึงสอดคล้องกับแนวทางของนานาประเทศที่มุ่งสู่การจัดการทรัพยากรการแก้ปัญหาสภาพแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืนเช่นเดียวกัน

อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณานโยบายที่คณะรัฐมนตรีที่จะเข้าบริหารราชการแผ่นดินได้แถลงต่อที่ประชุมรัฐสภา^{๕๑๗} ระหว่างวันที่ ๑๑-๑๒ กันยายน ๒๕๖๖ ที่ระบุถึง เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของ



ที่มา: <https://www.thaipbs.or.th/news/gallery/490>

สหประชาชาติโดยระบุเน้นถึงประเด็นที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย การสานต่อนโยบาย Carbon Neutrality เพื่อให้ประเทศไทยเป็นผู้นำของอาเซียนในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศ และเพื่อเปิดประตูบานใหญ่สู่การค้าโลก โดยรัฐบาลจะใช้การพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นพลังสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งภาคการผลิต ภาคบริการ และภาคการเงิน นอกจากนี้ ได้ระบุถึงเนื้อหาด้านการจัดการทรัพยากรในลักษณะของการรักษาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การรักษาสมดุลของระบบ

นิเวศและอนุรักษ์ความหลากหลายพันธุ์สัตว์ป่า และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะเรื่องฝุ่นควัน PM 2.5 รวมทั้งการให้ประชาชนสามารถเข้าถึงแหล่งทุนโดยเน้นสิทธิในที่ดินทำกิน ตลอดจนการปลดล็อกข้อจำกัดด้านกฎระเบียบ เพื่อสนับสนุนเติบโตทางเศรษฐกิจโดยหยิบยกตัวอย่างกรณีสุราพื้นบ้าน โดยคณะผู้ศึกษาเห็นว่า เมื่อพิจารณาควบคู่กับเป้าหมายที่จะบรรลุผลในบริบทของความสามารถในการแข่งขันของประเทศและการดึงดูดนักลงทุนจากต่างประเทศที่จะเข้ามาลงทุนในประเทศไทย ปัจจัยต่างๆ ด้านโครงสร้างพื้นฐานและสภาพแวดล้อมของการลงทุนจะเป็นสิ่งที่นักลงทุนให้ความสำคัญในการพิจารณาควบคู่ไปด้วย คณะผู้ศึกษา

^{๕๑๗} คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี นายเศรษฐา ทวีสิน นายกรัฐมนตรี แถลงต่อรัฐสภา วันจันทร์ ที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๖. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๔๐ ตอนพิเศษ ๒๒๑ ง วันที่ ๑๑ กันยายน ๒๕๖๖ (หน้า ๑). ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ <https://ratchakitcha.soc.go.th/documents/140D221S0000000000100.pdf>

จึงเห็นควรมีข้อเสนอแนะในบางประการเพื่อประโยชน์ในการผลักดัน Green Economy ของประเทศไทย ดังต่อไปนี้

ประการที่หนึ่ง การวางแผนแม่บทหรือกรอบยุทธศาสตร์ และแผนปฏิบัติการเพื่อปฏิบัติ ตามแผนแม่บทหรือกรอบยุทธศาสตร์ที่ชัดเจน มีรายละเอียด ครอบคลุม (comprehensive plan) และ สอดคล้องกับบริบทของประเทศ แรงขับเคลื่อนสำคัญของประเทศส่วนใหญ่ที่ตระหนักถึงปัญหาและผลกระทบ ของสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศที่มีต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน ซึ่งรวมถึงประเทศที่ศึกษาในงาน ศึกษาและประเทศไทย มาจากพันธกรณีระหว่างประเทศที่แต่ละประเทศเข้าเป็นภาคี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความตกลงปารีส ทุกประเทศที่ศึกษาในงานศึกษานี้เป็นภาคีความตกลงปารีส และทุกประเทศที่ศึกษา ได้ตั้งเป้าหมายเพื่อบรรลุความเป็นกลางทางคาร์บอนและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ตามระยะเวลา และตามความพร้อมของแต่ละประเทศ ซึ่งการตั้งเป้าหมายที่เป็นข้อผูกพันระหว่างประเทศและเป็นเป้าหมายที่มี กรอบเวลาที่ชัดเจน เมื่อพิจารณาควบคู่ไปกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติที่เป็นข้อเสนอแนะแก่ ประเทศต่าง ๆ ในการดำเนินตามเป้าหมายนั้น เป็นจุดเริ่มต้นให้ประเทศต่าง ๆ จัดทำแผนแม่บทหรือกรอบ ยุทธศาสตร์ และแผนปฏิบัติการเพื่อบรรลุเป้าหมายดังกล่าว และตัวอย่างของทุกประเทศที่ศึกษาแสดงให้เห็น ลักษณะเด่นที่มีร่วมกันอย่างสำคัญ คือ แผนแม่บทหรือกรอบยุทธศาสตร์ และแผนปฏิบัติการของแต่ละประเทศ มีความชัดเจนในรายละเอียดและมีความครอบคลุมในทุกประเด็นที่เกี่ยวข้อง โดยเน้นให้ความสำคัญในการ ตั้งเป้าหมายที่มีความสอดคล้องกับลักษณะและศักยภาพของแต่ละประเทศ เช่น ไชล์แลนด์มีสภาพภูมิประเทศ ที่เอื้ออำนวยต่อการนำพลังงานสะอาดหรือพลังงานทดแทนมาใช้แทนเชื้อเพลิงฟอสซิล แผนแม่บทและแผนปฏิบัติ การจึงเน้นส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดทดแทนและทำได้อย่างประสบความสำเร็จ ประเทศสวีเดนที่มีอัตราการ เจริญเติบโตของเมืองมากที่สุดในยุโรปและมีความโดดเด่นด้านการสร้างเมืองอัจฉริยะด้านสภาพภูมิอากาศ (Climate-smart city) เนื่องจากมีการกำหนดแผนสิ่งแวดล้อมสต็อกโฮล์ม ซึ่งเป็นต้นแบบของแผนสิ่งแวดล้อม ให้แก่เมืองต่าง ๆ และดำเนินการได้อย่างประสบความสำเร็จจนกรุงสต็อกโฮล์มได้ชื่อว่าเป็นเมืองหลวงสีเขียว แห่งแรกของยุโรปในปี ค.ศ. ๒๐๑๐ หรือในประเทศญี่ปุ่นมีการกำหนดแผนปฏิบัติการสำหรับแต่ละประเด็นที่เป็น เป้าหมายสีเขียว โดยแผนปฏิบัติการจะครอบคลุมในเรื่องการกำหนดเป้าหมายที่มีกำหนดเวลาแน่นอน การวิจัย พัฒนา และการทดลองที่ต้องดำเนินการเพื่อบรรลุเป้าหมาย การปฏิรูปกฎระเบียบและการกำหนดมาตรฐาน รวมถึงแนวทางการร่วมมือระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง ซึ่งนำมาเป็นแนวทางการพัฒนาการจัดทำแผนแม่บท และแผนปฏิบัติการของประเทศไทยได้ต่อไป

ประการที่สอง การสร้างความสัมพันธ์เชื่อมต่อการกำหนดนโยบายและการออก มาตรการต่าง ๆ ให้ครบวงจรของภาคการผลิต ภาคบริการ และภาคการเงิน ทั้งมาตรการทางกฎหมาย มาตรการทางการเงิน การออกแนวปฏิบัติสำหรับภาครัฐและภาคเอกชน เป็นต้น เพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมาย ที่กำหนด ตัวอย่างการสร้างการเชื่อมต่อของนโยบายและมาตรการที่เป็นรูปธรรมจะเห็นได้จากกรณีของ ประเทศสิงคโปร์ที่มีการวางแผนในลักษณะขององค์รวม ทำให้การวางแผนงานของสิงคโปร์สามารถกำหนด เป้าหมายที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรมไปพร้อมกันใน ๕ ด้าน ประกอบด้วย (๑) การสร้างพื้นที่สีเขียวโดยมีพื้นที่ที่ กำหนดไว้แน่นอนในลักษณะการเชื่อมต่อพื้นที่สีเขียวเดิมที่มีอยู่ให้กว้างขวางและเชื่อมต่อถึงกันได้เป็นระบบ เพื่อเพิ่มสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่และสร้างความแข็งแกร่งในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ ชั้นใน โครงสร้างที่กำหนดจึงมีพื้นที่เป้าหมายที่ชัดเจนแน่นอน มีขนาดพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นที่สามารถผลักดันได้ สะดวก และทำให้ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมในการเรียนรู้การใช้ชีวิตอย่างอนุรักษ์ไปพร้อมกัน อันเป็นการ สร้างสภาพแวดล้อมสีเขียวในการใช้ชีวิตได้จริง (๒) การส่งเสริมความยั่งยืนในการใช้ชีวิตผ่านการรีไซเคิล วัสดุภัณฑ์ต่าง ๆ รวมถึงทรัพยากรน้ำที่มีการดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน ตลอดจนการลดการปล่อยคาร์บอน

ทั้งในภาคผู้บริโภคและภาคการขนส่ง โดยภาคขนส่งจะครอบคลุมทั้งการขนส่งส่วนบุคคลและสาธารณะผ่านโครงการสนับสนุนทั้งด้านการเงินและโครงสร้างพื้นฐานในการติดตั้งสถานีชาร์จพลังงาน โดยกำหนดเป้าหมายที่สามารถติดตามตรวจสอบได้ง่ายเป็นอัตราร้อยละเพื่อที่จะสามารถผลักดันการดำเนินการให้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด (๓) **การผลิตและใช้พลังงานสะอาด** การดำเนินการการนี้นอกจากจะดำเนินการในภาคพื้นแล้ว ยังรวมถึงพลังงานที่ใช้กับเรือเดินทะเลและการใช้อาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและปล่อยคาร์บอนต่ำที่มีการดำเนินการผ่านการกำหนดมาตรฐานอาคารและสิ่งก่อสร้างที่จะมีการก่อสร้างใหม่ ซึ่งโครงสร้างทางพลังงานสะอาดเหล่านี้มีข้อมูลสถิติที่เป็นตัวเลขบ่งชี้ผลกำไรที่ได้ต่อปีเป็นจำนวนมาก การปรับเปลี่ยนดังกล่าวนอกจากจะเป็นการยกระดับมาตรฐานด้านพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังเป็นแรงจูงใจให้ผู้ลงทุนสนใจเข้ามาลงทุนในธุรกิจพลังงานหรือในธุรกิจชั้นนำที่ใช้โครงสร้างอาคารเหล่านี้ และสนับสนุนนโยบายในการเป็นศูนย์กลางด้านข้อมูลและการเป็นตลาดการเงินระดับโลกของสิงคโปร์ด้วย เช่น การพัฒนามาตรฐาน Green Data Centre Technology Roadmap^{๕๑๘} ที่ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานให้ศูนย์ธุรกิจขนาดใหญ่แต่ละแห่งไม่น้อยกว่าปีละ ๒๕๐,๐๐๐ เหรียญสิงคโปร์ (๔) **การส่งเสริมเศรษฐกิจสีเขียว** ผ่านการสนับสนุนเงินกองทุนและความช่วยเหลือต่าง ๆ และ (๕) **การเสริมสร้างความแข็งแกร่งแก่สิงคโปร์** เพื่อความพร้อมในการรับมือต่อสภาพแวดล้อมในอนาคตผ่านการสร้างความมั่นคงทางอาหารและการเกษตรจากการนำนวัตกรรมต่าง ๆ มาใช้ ซึ่งการกำหนดมาตรการ ๕ ด้านข้างต้น แสดงให้เห็นถึงการวางนโยบายและแผนงานที่จะนำมาสู่การกำหนดมาตรการต่าง ๆ ของประเทศสิงคโปร์ที่มีความชัดเจนเชื่อมโยง และสนับสนุนซึ่งกันและกัน กลไกดังกล่าวจึงช่วยสนับสนุนการเชื่อมต่อจากนโยบายมาสู่การกำหนดมาตรการที่จะสามารถบรรลุผลได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งความชัดเจนเหล่านี้จะทำให้พนักงานสามารถมองเห็นถึงโอกาสต่าง ๆ ในทางธุรกิจของตนได้อย่างชัดเจน

ประการที่สาม การสนับสนุนการแก้ปัญหาสภาพแวดล้อมโดยมุ่งสู่นวัตกรรมที่สดใส มิใช่มุ่งเพียงให้เป็นไปตามมาตรฐาน เมื่อพิจารณาแนวทางการดำเนินการของต่างประเทศ พบว่า การสนับสนุนการแก้ปัญหาสภาพแวดล้อมไม่จะเป็นการให้ความช่วยเหลือด้านเทคนิค การอุดหนุนด้วยมาตรการทางการเงินในการให้เครดิตภาษีเกี่ยวกับต้นทุนในการลงทุน การใช้มาตรการจูงใจทางการเงิน การให้เงินสนับสนุนการดำเนินการผ่านท้องถิ่น ฯลฯ มิได้มุ่งเน้นเพียงการให้ความช่วยเหลือเพื่อที่จะสามารถปฏิบัติได้ตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนดในปัจจุบัน แต่เป็นการให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมรองรับสภาพภูมิอากาศที่ไม่แน่นอนในอนาคตและการสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับความท้าทายที่อาจมีขึ้นในอนาคต นโยบายของต่างประเทศจึงมิได้มุ่งเน้นการขายคาร์บอนเครดิตที่มีการดำเนินการอยู่แล้ว แต่เป็นการมุ่งหมายให้เกิดการผลักดันการสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่เพื่อที่จะนำมาใช้ในการลดปัญหาที่ยังไม่สามารถแก้ไขได้ในปัจจุบัน โดยมีแรงจูงใจทั้งด้านเงินทุนและโอกาสทางธุรกิจ โดยมุ่งหวังให้มีจำนวนผู้ที่สามารถเข้ามามีส่วนร่วมดำเนินการแก้ไขสภาพแวดล้อมได้หลายรายมากขึ้น นำมาสู่การสร้างธุรกิจใหม่และสร้างโอกาสการจ้างงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่มากขึ้นด้วย ดังเช่นตัวอย่างในประเทศญี่ปุ่นและประเทศสวีเดนที่เป็นประเทศต้นแบบสำคัญในการสร้างเศรษฐกิจสีเขียวได้นำตลาดการเงินมาใช้ในการระดมทุน โดยภาครัฐออกพันธบัตรสีเขียว (Green Bond) เพื่อระดมทุนจากประชาชนและนำมาใช้ในการผลักดันการบรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมและการเติบโตสีเขียว หรือในประเทศไอร์แลนด์ที่มีการจัดตั้งกองทุนอาหารเพื่อส่งเสริมการวิจัยและนวัตกรรมการผลิตอาหารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

^{๕๑๘} <https://www.nccs.gov.sg/files/docs/default-source/default-document-library/green-data-centre-technology-roadmap.pdf>

ประการที่สี่ การสร้างกลไกที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี ทั้งยังส่งผลให้เกิดการดึงดูดเม็ดเงินลงทุน และสนับสนุนให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการปรับแก้ไขระเบียบที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการ ข้อเสนอแนะนี้มีที่มาจากกรณีตัวอย่างที่มีการดำเนินการในประเทศสิงคโปร์อีกเช่นกันภายใต้ชื่อ “โครงการริเริ่มทางกฎระเบียบว่าด้วยเศรษฐกิจสีเขียว” โครงการนี้เกิดขึ้นจากการที่สิงคโปร์ให้ความสำคัญในการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีที่จะเข้ามามีบทบาทต่อการแก้ไขปัญหาส่งแวดล้อมและเสริมสร้างประสิทธิภาพในการสร้างอนาคตที่ยั่งยืน โดยเปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนนำเสนอโครงการที่อาศัยนวัตกรรมเข้ามาแก้ปัญหา ซึ่งการเสนอโครงการเหล่านี้จะเกิดการนำเสนอให้เห็นถึงข้อมูลทั้งสภาพปัญหาทางเทคนิค ปัญหาที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินการ และปัญหาจากกฎระเบียบภาครัฐที่เป็นอุปสรรคต่อการแก้ไขปัญหา โดยโครงการที่ได้รับการอนุมัติจะได้รับการสนับสนุนด้านเงินทุน พร้อมทั้งได้รับการช้อยกเว้นในการปฏิบัติตามกฎระเบียบที่เป็นอุปสรรค เพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมและเทคโนโลยีดังกล่าวภายในขอบเขตและระยะเวลาที่กำหนด การยกเว้นกฎระเบียบต่าง ๆ ภายใต้โครงการนี้นอกจากจะเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้เกิดความคล่องตัวและดึงดูดนักวิจัยในการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีแล้ว ยังอาจช่วยลดข้อจำกัดด้านเงินทุนและการสนับสนุนด้านเครื่องมือที่ได้รับจากแหล่งทุนต่าง ๆ นอกจากนี้ ยังทำให้หน่วยงานผู้รับผิดชอบกฎหมายมีข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมในสภาพแวดล้อมที่มีเงื่อนไขที่หลากหลาย ซึ่งหน่วยงานสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประกอบการพิจารณาความจำเป็นในการปรับแก้ไขกฎหมายของตนในอนาคตด้วย ซึ่งนอกจากตัวอย่างของประเทศสิงคโปร์ ประเทศอื่น ๆ ที่ได้ศึกษาในงานศึกษานี้ ก็ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อการเติบโตสีเขียว (Green Growth) ที่ทุกประเทศที่ศึกษาล้วนกำหนดเป็นนโยบายหลักของประเทศ

ข้อเสนอแนะทั้ง ๔ ประการข้างต้น เป็นจุดเด่นด้านแนวคิดในการบริหารจัดการของต่างประเทศ ภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจสีเขียว นอกเหนือจากการให้ความช่วยเหลือทางการเงินและการใช้มาตรการบังคับทางกฎหมายที่มีการดำเนินการอยู่ทั่วไป ซึ่งคณะผู้ศึกษาเห็นว่าประเทศไทยสามารถเรียนรู้และนำมาปรับใช้อันจะเป็นการเปิดมุมมองและโอกาสใหม่ ๆ ในการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ทั้งรัฐบาล หน่วยงานของรัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาชน ที่จะร่วมดำเนินการและมุ่งไปสู่การบรรลุเป้าหมาย Green Economy ร่วมกัน อันจะทำให้เกิดความพร้อมและความน่าสนใจแก่ประเทศไทยอย่างแท้จริง

จัดทำโดย

ที่ปรึกษา

๑. นายปรกรณ์ นิลประพันธ์	เลขาธิการคณะกรรมการกฤษฎีกา
๒. นางภาณุมาศ สิทธิเวคิน	รองเลขาธิการคณะกรรมการกฤษฎีกา
๓. นางสาวนุชนาถ เกษมพิบูลย์ไชย	กรรมการร่างกฎหมายประจำ
๔. นางกาญจนาภรณ์ อินทปนต์ เลิศลอย	ผู้อำนวยการกองกฎหมายต่างประเทศ

ฝ่ายแปลและให้ความเห็น กองกฎหมายต่างประเทศ

๑. นางสาวศิริพร เอี่ยมธงชัย	ผู้อำนวยการฝ่ายแปลและให้ความเห็น
๒. นางสาวพงษ์พิไลย์ วรรณราช	นักกฎหมายกฤษฎีกาชำนาญการพิเศษ
๓. นางสาวสายทิพย์ สัตยงวี	นักกฎหมายกฤษฎีกาชำนาญการพิเศษ
๔. นายรักไท เทพปัญญา	นักกฎหมายกฤษฎีกาชำนาญการพิเศษ
๕. นายคนันท์ ชัยชนะ	นักกฎหมายกฤษฎีกาชำนาญการพิเศษ
๖. นางสาวนุศรา สุขวิบูลย์	นักกฎหมายกฤษฎีกาชำนาญการพิเศษ
๗. นางสาวณัฐธิดา วันศิริ	เจ้าหน้าที่โครงการจัดจ้างบุคลากร เพื่อปฏิบัติงานแปลและฐานข้อมูลการแปล

ฝ่ายค้นคว้าและเปรียบเทียบกฎหมาย กองกฎหมายต่างประเทศ

๑. นางชนันท์ ศรีทองสุข ศรีพันธุ์	ผู้อำนวยการฝ่ายค้นคว้าและเปรียบเทียบกฎหมาย
๒. นางสาวนพรัตน์ พิริยานสรณ์	นักกฎหมายกฤษฎีกาชำนาญการพิเศษ
๓. นายสุนทร เปลียนสี	นักกฎหมายกฤษฎีกาชำนาญการพิเศษ
๔. นายอภิชัย กู้เมือง	นักกฎหมายกฤษฎีกาชำนาญการพิเศษ
๕. นายอมรฤทธิ อินทรชัย	นักกฎหมายกฤษฎีกาชำนาญการพิเศษ
๖. นางสาวเอกสุดา สารากรบริรักษ์	นักกฎหมายกฤษฎีกาชำนาญการพิเศษ
๗. นายกรทศน์ สุขเฉลิม	เจ้าหน้าที่โครงการจัดจ้างบุคลากร สำหรับจัดทำฐานข้อมูลกฎหมายฯ
๘. นางสาวภรภัทร ปัญญาพานิช	เจ้าหน้าที่โครงการจัดจ้างบุคลากร สำหรับจัดทำฐานข้อมูลกฎหมายฯ



กองกฎหมายต่างประเทศ
สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

OCS สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา
Office of the Council of State

