

นวัตกรรมเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ

ณิชา บุรณสิงห์

วิทยาการเชี่ยวชาญ

กลุ่มงานบริการวิชาการ 3 สำนักวิชาการ

ขณะนี้ทั่วโลกให้ความสำคัญในเรื่อง “สภาวะโลกร้อน (Global Warming)” ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Green House Gases: GHGs) การเพิ่มขึ้นของปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้เป็นแรงผลักดันให้นานาประเทศสนใจและตระหนักถึงผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั่วโลก จึงเป็นจุดเริ่มต้นที่ทุกประเทศทั่วโลกร่วมกันดำเนินการจัดทำนโยบายและมาตรการ เพื่อมุ่งไปสู่การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างเป็นรูปธรรม ผ่านการกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ (Intended Nationally Determined Contributions: INDCs) และเป็นไปตาม “กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC)” จากการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 21 หรือ COP21 ส่งผลให้เกิดการพัฒนาแนวทางเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกผ่านนโยบาย มาตรการ และการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ของแต่ละประเทศ

ก๊าซเรือนกระจก

โลกมีก๊าซต่าง ๆ ในชั้นบรรยากาศที่ห่อหุ้มอยู่โดยรอบทำหน้าที่คล้ายเรือนกระจก ซึ่งเป็นเกราะกักเก็บความร้อนที่จะผ่านลงมายังพื้นผิวโลก และเก็บกักความร้อนบางส่วนเอาไว้ ทำให้โลกมีอุณหภูมิพอเหมาะสำหรับการดำรงชีวิต แต่ปัจจุบันกิจกรรมของมนุษย์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก เช่น การใช้สารเคมีบางชนิดในกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งส่งผลให้ทำลายเกราะป้องกันของโลก รวมถึงก๊าซบางชนิดก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse Effect) โดยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ จนหนาแน่นขึ้น ทำให้การเก็บกักความร้อนได้มากขึ้นและอุณหภูมิอากาศของโลกสูงขึ้นตามไปด้วย ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศต่าง ๆ

ก๊าซที่ส่งผลให้เกิดก๊าซเรือนกระจก ได้แก่

- 1. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)** เป็นก๊าซชนิดที่ทำให้เกิดพลังงานความร้อนสะสมในบรรยากาศของโลกมากที่สุดในบรรดาก๊าซเรือนกระจกชนิดอื่น ๆ เป็นตัวการสำคัญที่สุดของปรากฏการณ์เรือนกระจกที่มนุษย์เป็นผู้กระทำ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงถ่านหินเพื่อผลิตไฟฟ้าและการตัดไม้ทำลายป่า
- 2. ก๊าซมีเทน (CH₄)** เป็นก๊าซที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เกิดจากของเสียจากสัตว์เลี้ยง เช่น วัว ควาย การเผาไหม้เชื้อเพลิงถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ และการทำเหมืองถ่านหิน
- 3. ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O)** เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และจากการใช้ปุ๋ยไนเตรทในไร่นา การขยายพื้นที่เพาะปลูก การเผาไหม้ เผาหญ้า มูลสัตว์ที่ย่อยสลาย และเชื้อเพลิงถ่านหินจากอุตสาหกรรม

ที่ใช้กรดไนตริกในขบวนการผลิต เช่น อุตสาหกรรมผลิตเส้นใยไนลอน อุตสาหกรรมเคมี หรืออุตสาหกรรมพลาสติกบางชนิด

4. คลอโรฟลูโอโรคาร์บอน (Chlorofluorocarbon: CFC) เป็นก๊าซที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อใช้ในการผลิตทางอุตสาหกรรม เช่น ใช้ในเครื่องทำความเย็นชนิดต่าง ๆ เป็นก๊าซขับเคลื่อนในกระป๋องสเปรย์ และเป็นสารผสมทำให้เกิดฟองในการผลิตโฟม เป็นต้น ทั้งนี้ สาร CFC มีผลกระทบต่อบรรยากาศ ทำให้โลกร้อนขึ้น เกิดปรากฏการณ์ก๊าซเรือนกระจก และทำลายบรรยากาศโลกจนเกิดรูรั่วในชั้นโอโซน (โลกของเรา สิ่งแวดล้อมของเรา ภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect), ม.ป.ป.)

ผลกระทบระยะยาวของก๊าซเรือนกระจกก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

1. พืชน้ำแข็งบนเกาะกรีนแลนด์และทวีปแอนตาร์กติกา กำลังละลาย หากไม่ควบคุมความร้อนที่เกิดจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอาจทำให้เกิดการละลายของพืดน้ำแข็งทั้งหมดในเกาะกรีนแลนด์ในอนาคต ซึ่งจะทำให้ระดับน้ำทะเลเพิ่มขึ้นสูงสุดถึง 7 เมตร และมีหลักฐานใหม่ที่แสดงว่าอัตราของการไหลลงต่ำของน้ำแข็งในทวีปแอนตาร์กติกาแสดงถึงภาวะเสี่ยงที่จะละลายทั้งหมด

2. กระแสน้ำอุ่นในมหาสมุทรแอตแลนติกที่ไหลช้าลง เปลี่ยนทิศทาง หรือหยุดไหล ส่งผลกระทบต่ออย่างสูงในทวีปยุโรป และทำให้ระบบการไหลเวียนของมหาสมุทรผิดปกติ

3. หายนะจากการปล่อยก๊าซมีเทนอย่างมหาศาลจากมหาสมุทร ทำให้ก๊าซมีเทนในบรรยากาศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและส่งผลให้โลกร้อนขึ้น (Greenpeace, ม.ป.ป.)

ดังนั้น หลายประเทศทั่วโลกต่างให้ความสำคัญและมีการวางแผนเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศโลก โดยมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงและคาดคะเนการเกิดเหตุการณ์ภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อประเมินผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นต่อโลกและหาแนวทางปรับตัวต่อผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยมีการบริหารจัดการเพื่อขับเคลื่อนให้ทุกภาคส่วนสามารถดำรงอยู่และดำเนินกิจกรรมตามปกติภายใต้การเปลี่ยนแปลงประเทศไทยจึงให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างความเข้มแข็ง และคำนึงถึงผลประโยชน์ของประเทศทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยการบริหารจัดการและใช้แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนและสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ เพื่อลดปริมาณของเสียและลดการสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

นโยบายรัฐบาลที่เกี่ยวข้อง

1. การขับเคลื่อนให้เป็น “สังคมคาร์บอนต่ำ” ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)

การพัฒนาประเทศไทยให้สามารถเดินหน้าต่อไปอย่างมีทิศทาง และสอดคล้องกับบริบทของโลกที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะการสนับสนุนแนวทาง “เศรษฐกิจหมุนเวียน” และ “สังคมคาร์บอนต่ำ” ได้กำหนดไว้ในภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2565 โดยกำหนดไว้ในข้อ 4 การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว โดยให้ความสำคัญกับการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจควบคู่กับการรักษาความสมดุล

ระหว่างการผลิตและการใช้ประโยชน์จากฐานทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิต การให้บริการ และการบริโภค เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2. การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) กำหนดแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ โดยกำหนดในหมวดหมู่ที่ 10 คือ ประเทศไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 โดยให้มีความเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ชาติ 3 ด้าน ประกอบด้วย

1. ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง : การรักษาความมั่นคงและผลประโยชน์ทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้งทางบกและทางทะเล เพื่อให้มีความอุดมสมบูรณ์ และให้ผลประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

2. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน : การอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีแห่งอนาคต สร้างระบบนิเวศอุตสาหกรรมและบริการที่เหมาะสม และสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการอย่างยั่งยืน

3. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม : ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ สนับสนุนการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พัฒนา และใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อลดมลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เป้าหมาย ตัวชี้วัด และค่าเป้าหมายของการพัฒนาระดับหมวดหมู่ที่ 10

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) กำหนดเป้าหมาย ตัวชี้วัด และค่าเป้าหมายของการพัฒนาระดับหมวดหมู่ไว้ 3 เป้าหมายสำคัญ ภายใน พ.ศ. 2570 ประกอบด้วย

เป้าหมายที่ 1 การเพิ่มมูลค่าจากเศรษฐกิจหมุนเวียน และ การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

1. มูลค่า GDP จากเศรษฐกิจหมุนเวียนเพิ่มขึ้น สามารถสนับสนุนการขยายตัวทางเศรษฐกิจได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 1

2. การบริโภควัสดุในประเทศมีปริมาณลดลงไม่น้อยกว่าร้อยละ 25

3. ดัชนีการหมุนเวียนวัสดุสำหรับผลิตภัณฑ์เป้าหมาย (พลาสติก, วัสดุก่อสร้าง, เกษตร-อาหาร) เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10

เป้าหมายที่ 2 การอนุรักษ์ พลังงานและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

1. คะแนนดัชนีสมรรถนะด้านสิ่งแวดล้อมดีขึ้น ติดอันดับ 1 ใน 3 ของอาเซียน โดยมีคะแนนไม่น้อยกว่า 55 คะแนน

2. พื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้น โดยเป็นป่าไม้ธรรมชาติร้อยละ 33 และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจเพื่อการใช้ประโยชน์ร้อยละ 12 ของพื้นที่ประเทศ

เป้าหมายที่ 3 การสร้างสังคมคาร์บอนต่ำและยั่งยืน

1. สัดส่วนของการใช้พลังงานทดแทนต่อปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายเพิ่มขึ้น มีสัดส่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 24
2. การนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เพิ่มขึ้น โดยมีอัตราการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ของประเทศไม่ต่ำกว่าร้อยละ 40
3. ปริมาณขยะต่อหัวใน พ.ศ. 2570 จะลดลงจาก พ.ศ. 2560 อยู่ที่ร้อยละ 10 (ทิศทางขับเคลื่อน "สังคมคาร์บอนต่ำ" ภายใต้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13, 2566)

กลยุทธ์การพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรมและกลไกสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ

กลยุทธ์ที่ 4 การพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรม และกลไกสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ แบ่งออกเป็น 6 กลยุทธ์ย่อย ดังนี้

กลยุทธ์ย่อยที่ 4.1 ส่งเสริมงานวิจัยเทคโนโลยีและพัฒนาแพลตฟอร์มสนับสนุนธุรกิจรูปแบบเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ นำเทคโนโลยีนวัตกรรมที่ทันสมัย ความคิดสร้างสรรค์ ภูมิปัญญา และนวัตกรรมท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การใช้ทรัพยากรและลดของเสียจากระบบการผลิต ส่งเสริมการพัฒนาแพลตฟอร์มบริหารจัดการข้อมูลและแพลตฟอร์มเสริมสร้างความสามารถในการเปลี่ยนผ่านไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ การบูรณาการเครือข่ายความร่วมมือพัฒนาเทคโนโลยีการออกแบบเชิงนิเวศ การจัดการของเสีย การพัฒนาธุรกิจ และการแลกเปลี่ยนวัสดุเหลือใช้ระหว่างธุรกิจและอุตสาหกรรม

กลยุทธ์ย่อยที่ 4.2 พัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมต้นแบบโมเดลธุรกิจ และกลไกความร่วมมือระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอย่างครบวงจร นำหลักการให้เอกชนร่วมลงทุนในกิจการของรัฐมาใช้ประกอบธุรกิจส่งเสริมให้ผู้ประกอบการปรับรูปแบบธุรกิจตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน สร้างธุรกิจใหม่ที่มีการออกแบบสินค้าและบริการที่มีอายุการใช้งานยาวนาน เลือกใช้วัสดุที่สามารถใช้รีไซเคิลได้ ธุรกิจบริการในรูปแบบเช่าหรือจ่ายเมื่อใช้งานแทนการซื้อขาด ใช้และแบ่งปันทรัพยากรร่วมกัน

กลยุทธ์ย่อยที่ 4.3 พัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมสนับสนุนการลดและหมุนเวียนการใช้ทรัพยากรและเพิ่มมูลค่าของเสีย ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ที่ใช้วัสดุชนิดเดียว การใช้วัสดุรอบสอง การรีไซเคิลมาใช้ในการผลิตและใช้ประโยชน์ได้มากกว่าเดิม

กลยุทธ์ย่อยที่ 4.4 ส่งเสริมเทคโนโลยีการดักจับ การใช้ประโยชน์ และการกักเก็บคาร์บอน ดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคพลังงานและภาคอุตสาหกรรม สนับสนุนเงินลงทุนด้านการวิจัยและการพัฒนาเพิ่มมาตรการจูงใจทั้งด้านการเงินและการคลัง เพื่อดึงดูดการลงทุนจากภาคเอกชนและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการขนส่งกักเก็บคาร์บอน

กลยุทธ์ย่อยที่ 4.5 สร้างความร่วมมือถ่ายทอดเทคโนโลยีกับต่างประเทศ พัฒนาเครือข่ายเพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศ ส่งเสริมการแบ่งปัน แลกเปลี่ยน และพัฒนาองค์ความรู้ด้านนโยบายด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม ด้านการวิจัย และด้านการนำไปประยุกต์ใช้

กลยุทธ์ย่อยที่ 4.6 พัฒนาระบบข้อมูล/องค์ความรู้/มาตรฐาน/กฎหมาย/มาตรการ สนับสนุน และสร้างแรงจูงใจ ปรับปรุงกฎหมายให้เอื้อต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในทุกภาคส่วน ใช้มาตรการทางการเงินและการคลังเพื่อสนับสนุนกระบวนการผลิตให้ได้มาตรฐาน ลดมลพิษ และใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพ พัฒนาระบบฐานข้อมูล องค์ความรู้และแนวปฏิบัติด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล เสริมสร้างศักยภาพบุคลากร และหน่วยงานส่วนกลาง ท้องถิ่น และชุมชนในการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการก่อกมลพิษ และส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยี นวัตกรรมที่ปล่อยคาร์บอนต่ำและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565)

การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสร้างสังคมคาร์บอนต่ำในประเทศไทย

การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นสิ่งสำคัญของการเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำ โดยการสร้างต้นแบบ โมเดลธุรกิจและกลไกความร่วมมือระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอย่างครบวงจร จะช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทั้งนี้ สัดส่วนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์พบว่ามาจากภาคอุตสาหกรรมร้อยละ 32 ภาคการขนส่งร้อยละ 31 การผลิตไฟฟ้าร้อยละ 31 และอื่น ๆ ร้อยละ 2.4 ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวทำให้ผู้ประกอบการให้ความสำคัญกับการสร้างนวัตกรรมเพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยยึดแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมสนับสนุนการลดและหมุนเวียนการใช้ทรัพยากร พร้อมทั้งเพิ่มมูลค่าของเสีย รวมถึงส่งเสริมการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกี่ยวกับการนำบรรจุภัณฑ์ที่ถูกใช้งานแล้ว เพื่อสร้างเป็นสิ่งใหม่หรือการนำวัสดุที่ไม่ได้ใช้แล้วหรือของที่ถูกทิ้งเป็นขยะ มาแปลงให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณภาพดีขึ้น และใช้ประโยชน์ให้ได้มากกว่าเดิม

สำหรับเทคโนโลยีที่มีการส่งเสริมให้ภาคเอกชนนำมาใช้ คือ การส่งเสริมเทคโนโลยีการดักจับ การใช้ประโยชน์และการกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ รวมถึงการดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคพลังงานและภาคอุตสาหกรรม พร้อมทั้งสนับสนุนเงินลงทุนด้านการวิจัยและการพัฒนา เพิ่มมาตรการจูงใจทั้งด้านการเงินและการคลังเพื่อดึงดูดการลงทุนจากภาคเอกชน พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการขนส่งกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งทั้งหมดถูกบรรจุในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) และปัจจุบันมีบริษัทหลายแห่งที่ลงทุนสร้างนวัตกรรมให้ตอบโจทย์การผลิตสินค้าเพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เช่น

1. บริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด (มหาชน) ได้พัฒนานวัตกรรมเม็ดพลาสติกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้เทคโนโลยีรีไซเคิลเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ พัฒนาโซลูชันที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมถึงรณรงค์การจัดการพลาสติกใช้แล้วอย่างครบวงจรตั้งแต่ต้นทาง



ภาพที่ 1 นวัตกรรมเม็ดพลาสติกกรีไซเคิลคุณภาพสูง

ที่มา: เอสซีจี เคมิคอลส์ เร่งเครื่องส่ง "นวัตกรรมพลาสติก" ตอบโจทย์ตลาดโลกร้อน, 2564. สืบค้นจาก <https://m.mgsonline.com/greeninnovation/detail/9640000110121>

2. **กลุ่ม ปตท.** มีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทางตรง เช่น การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน การพัฒนาอาคารหรือบริการที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การผลิตผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากกระบวนการผลิตที่มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและปล่อยคาร์บอนต่ำ และเน้นให้ความสำคัญกับการดำเนินงานเพื่อสังคมในระดับนโยบายสู่ระดับปฏิบัติการครอบคลุมใน 2 มิติ ได้แก่

1. มิติด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ชุมชน และสังคม
2. มิติด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ดังนั้น การร่วมเป็นสมาชิกกลุ่ม ปตท. และสมาคมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของกลุ่มอุตสาหกรรมน้ำมันต่าง ๆ ทั้งระดับในประเทศและระดับสากล เพื่อเป็นพลังร่วมผลักดันการดำเนินงานตามนโยบายและเป้าหมายของประเทศ สนับสนุนเป้าหมายความยั่งยืน โดยประยุกต์ใช้องค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อให้เกิดการสร้างคุณค่าร่วมกันกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน และช่วยยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขัน ทั้งนี้ เห็นได้จากความสำเร็จการพัฒนาพื้นที่เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก หรือ EEC ในพื้นที่วังจันทร์วัลเลย์ จังหวัดระยอง ให้มีระบบนิเวศนวัตกรรมที่สมบูรณ์ เป็นศูนย์การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมขั้นสูงของประเทศที่สามารถต่อยอดสู่การใช้งาน ประกอบด้วย

1. โครงการวิจัยงานด้าน BIOPOLIS
2. โครงการวิจัยงานด้าน ARIPOLIS
3. โครงการวิจัยงานด้าน SPACE INNOPOLIS
4. โครงการวิจัยงานด้าน FOOD INNOPOLIS

นอกจากนี้ บริษัท ปตท. สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) หรือ ปตท.สผ. ได้ตั้ง PTTEP Technology & Innovation Center (PTIC) สำหรับงานวิจัยนวัตกรรม และพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อใช้ในการสนับสนุนธุรกิจสำรวจและผลิตปิโตรเลียม รวมถึงเทคโนโลยี AI และ Robotic ได้แก่ หุ่นยนต์หรือเครื่องจักรที่สามารถทำงานได้อัตโนมัติ และเป็นสถานที่ฝึกอบรมบุคลากรและการเรียนรู้ของกลุ่ม ปตท.



ภาพที่ 2 พลังงานสะอาดทางรอดสิ่งแวดล้อมโลกที่เป็นจริงแล้วในไทย

ที่มา: “พลังงานสะอาด” ทางรอดสิ่งแวดล้อมโลกที่เป็นจริงแล้วในไทย, ม.ป.ป.. สืบค้นจาก

<https://www.pttplc.com/th/Media/Publications/Godji/Content-25607.aspx>

3. **กลุ่มบริษัทดาว ประเทศไทย** ได้ประกาศผลงานด้านวิศวกรรมทางเคมี Net-Zero Carbon Cracker ที่จะช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ (Net Zero Carbon) โดยกลุ่มบริษัทดาว ประเทศไทย จะเป็นสื่อกลางในการให้ข้อมูลสำคัญของการลดคาร์บอนต่ำ เพื่อก้าวไปสู่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) ดังนั้น สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมของโลกจะยั่งยืนได้เมื่อมีการบริโภคและมีธุรกิจที่ยั่งยืน

4. **บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) หรือ ซีพีเอฟ** ได้พัฒนานวัตกรรมอาหาร โดยสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น การพัฒนาโปรตีนทางเลือก Plant-Based Protein ที่ผลิตจากพืชร้อยละ 100 รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียน



ภาพที่ 3 การพัฒนาโปรตีนทางเลือก Plant- Based Protein ที่ผลิตจากพืช

ที่มา: Plant-Based Protein โปรตีนทางเลือกใหม่ของคนรักสุขภาพ, 2565. สืบค้นจาก <https://petromat.org/home/plant-based-protein/>

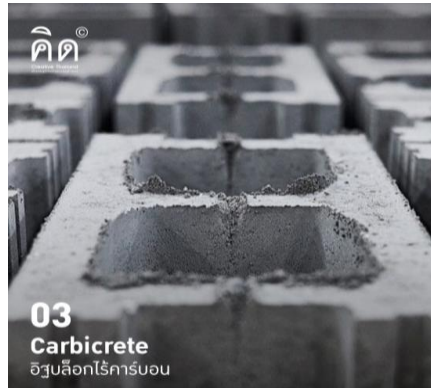
ทั้งนี้ ปัจจัยสำคัญที่ผู้ประกอบการให้ความสำคัญ คือ การปรับรูปแบบธุรกิจตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อสร้างธุรกิจใหม่ที่มีการออกแบบสินค้าและบริการที่มีอายุการใช้งานยาวนาน โดยเลือกใช้วัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้ รวมทั้งสร้างธุรกิจบริการในรูปแบบเช่าหรือจ่าย การจัดหาอุปกรณ์มาใช้งานแทนการซื้อขาดเพื่อใช้และแบ่งปันทรัพยากรร่วมกัน ทั้งนี้ การพัฒนานวัตกรรมดังกล่าวถือเป็นโอกาสของสินค้าไทยในตลาดคาร์บอน โดยเฉพาะตลาดสินค้าส่งออกที่เริ่มมีการใช้มาตรการควบคุมการปล่อยคาร์บอนของสินค้าที่สหภาพยุโรป (EU) นำเข้า ทำให้ผู้ประกอบการต้องปรับตัว ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อให้กระบวนการผลิตมีการปล่อยคาร์บอนต่ำเพื่อนำไปสู่เป้าหมาย Net Zero (“นวัตกรรม” ลดปล่อยคาร์บอน ทางรอด “บิกคอร์ป” ไทย, 2565)

การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสร้างสังคมคาร์บอนต่ำในต่างประเทศ

การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสร้างสังคมคาร์บอนต่ำในต่างประเทศได้แก่ผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1. **อิฐบล็อกไร้คาร์บอน** : การพัฒนาเทคโนโลยีการกำจัดคาร์บอนที่มีฐานอยู่ในมอนทรีออล ประเทศแคนาดา ได้พัฒนานวัตกรรมที่ช่วยในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก คือ อิฐบล็อกคอนกรีตที่ปราศจากซีเมนต์ โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างจากคอนกรีตแบบดั้งเดิมที่มีแคลเซียมเป็นส่วนประกอบหลัก ซึ่งเป็นตัวการทำให้เกิดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ทั่วโลกถึงร้อยละ 8 ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยการนำเอาก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ออกจากกระบวนการผลิตคอนกรีต Carbicrete เป็นหนึ่งในหลาย ๆ บริษัทที่แข่งขันกันเพื่อนำเสนอผลิตภัณฑ์คาร์บอนต่ำ หรือปราศจากคาร์บอนเป็นทางเลือกแทนคอนกรีตแบบดั้งเดิม แต่ปัจจุบันบริษัท Carbicrete ยังเป็นเพียงบริษัทเดียวที่ประสบความสำเร็จในการผลิตวัสดุก่อสร้างไร้คาร์บอน

การผลิตอิฐคอนกรีตที่ปราศจากซีเมนต์ของ Carbicrete คือ การใช้วิธีดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยใช้ซีตากรันซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมถลุงเหล็กกล้า โดยองค์ประกอบที่มีอยู่ในซีตากรันนั้นคือ แคลเซียมออกไซด์ ซึ่งมีความสามารถในการกักเก็บคาร์บอน จากนั้นนำสารละลายแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่ได้จากการละลายซีตากรันด้วยน้ำปราศจากไอออนมาใช้ในการบวนการผลิตอิฐบล็อกของ Carbicrete เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปล่อยคาร์บอนสู่ชั้นบรรยากาศ



ภาพที่ 4 อิฐบล็อกไร้คาร์บอน

ที่มา: 5 โซลูชันอัจฉริยะจากแนวคิดคนรุ่นใหม่เพื่อลดการปล่อยคาร์บอนในเขตเมือง, 2564, สืบค้นจาก https://www.creativethailand.org/view/article-read?article_id=33350&lang=th

2. Climewors นวัตกรรมพืษาดักก๊าซเรือนกระจก : การพัฒนาเทคโนโลยีดักจับคาร์บอนในสมาพันธ์รัฐสวิส บริษัท Climeworks ได้พัฒนาเทคโนโลยี DAC (Direct Air Capture) ซึ่งสามารถนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ออกจากอากาศได้มากถึงร้อยละ 90 แล้วกักเก็บไว้ใต้ดินลึกในชั้นโพรงทางธรณีวิทยา (Geological Formation) อย่างถาวร หรือแปรสภาพเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม (5 โซลูชันอัจฉริยะจากแนวคิดคนรุ่นใหม่เพื่อลดการปล่อยคาร์บอนในเขตเมือง, 2564)



ภาพที่ 5 Climewors นวัตกรรมพืษาดักก๊าซเรือนกระจก

ที่มา: 5 โซลูชันอัจฉริยะจากแนวคิดคนรุ่นใหม่เพื่อลดการปล่อยคาร์บอนในเขตเมือง, 2564, สืบค้นจาก https://www.creativethailand.org/view/article-read?article_id=33350&lang=th

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สภาวะโลกร้อนเป็นผลกระทบที่เกิดจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สภาวะการณดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั่วโลก ดังนั้น หลายประเทศทั่วโลกต่างร่วมกันดำเนินการเพื่อจัดทำนโยบายและมาตรการที่มุ่งสู่การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยกำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ และกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อให้ทุกภาคส่วนสามารถดำเนินกิจกรรมตามปกติภายใต้การเปลี่ยนแปลงได้ ทั้งนี้ รัฐบาลไทยจึงให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างความเข้มแข็ง และคำนึงถึงผลประโยชน์ของประเทศทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน โดยนำแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำมาใช้ เพื่อผลักดันและขับเคลื่อนให้มีการปรับกระบวนการที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่การดำเนินงานทั้งหมด เพื่อลดผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศให้น้อยที่สุด เช่น การปรับรูปแบบธุรกิจตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยมีการออกแบบสินค้าและบริการที่มีอายุการใช้งานยาวนาน รวมถึงเลือกใช้วัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้ การขนส่งที่ลดการใช้เชื้อเพลิง และการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสร้างต้นแบบโมเดลธุรกิจ โดยให้กระบวนการผลิตปล่อยคาร์บอนต่ำที่สุด เพื่อมุ่งสู่ความยั่งยืนของการสร้างสังคมคาร์บอนต่ำภายในปี ค.ศ. 2030 และเป็น Net Zero ภายในปี ค.ศ. 2050

อย่างไรก็ตาม การแก้ปัญหาภาวะโลกร้อนไม่เพียงแต่การนำสิ่งของมารีไซเคิล นำกลับมาใช้ใหม่ หรือใช้สิ่งของที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ควรมองทั้งระบบตั้งแต่การเลือกทรัพยากร ขั้นตอนการผลิต และการนำทรัพยากรไปใช้ให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่า ถึงแม้จะมีการนำแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำมาบริหารจัดการ แต่บริบททั้งหมดต้องขับเคลื่อนโดยการบูรณาการจากทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ และควรสนับสนุนและผลักดันร่างพระราชบัญญัติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. ให้เป็นกฎหมายหลักในการดำเนินการส่งเสริมการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศ เพื่อช่วยให้ประเทศไทยมีความพร้อม โดยการเสริมสร้างระบบและกลไกภายในประเทศให้สามารถดำเนินการกิจสอดคล้องกับการดำเนินงานของนานาชาติ รวมถึงขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในทุกภาคส่วน นอกจากนี้ ใช้นโยบายทางภาษีเพื่อสนับสนุนกระบวนการผลิตให้ได้มาตรฐานสากลและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งหาแนวทางส่งเสริมและพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

บรรณานุกรม

- Greenpeace. (ม.ป.ป.). **ผลกระทบของภาวะโลกร้อน**. สืบค้น 25 กรกฎาคม 2566 จาก <https://www.greenpeace.org/thailand/explore/protect/climate/impacts/>
- ทิศทางขับเคลื่อน "สังคมคาร์บอนต่ำ" ภายใต้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13. (13 กุมภาพันธ์ 2566). **ฐานเศรษฐกิจออนไลน์**. สืบค้น 20 กรกฎาคม 2566 จาก <https://www.thansettakij.com/sustainable/zero-carbon/556089>
- "นวัตกรรม" ลดปล่อยคาร์บอน ทางรอด "บิกคอร์ป" ไทย. (12 สิงหาคม 2565). **กรุงเทพธุรกิจออนไลน์**. สืบค้น 19 กรกฎาคม 2566 จาก <https://www.bangkokbiznews.com/business/1020357>
<https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet6/envi3/mirror/mirror.htm>
- "พลังงานสะอาด" ทางรอดสิ่งแวดล้อมโลกที่เป็นจริงแล้วในไทย. (ม.ป.ป.). สืบค้น 19 กรกฎาคม 2566 จาก <https://www.pttplc.com/th/Media/Publications/Godji/Content-25607.aspx>
- Plant-Based Protein โปรตีนทางเลือกใหม่ของคนรักสุขภาพ. (2565). สืบค้น 19 กรกฎาคม 2566 จาก <https://petromat.org/home/plant-based-protein/>
- โลกของเรา สิ่งแวดล้อมของเรา ภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect). (ม.ป.ป.). สืบค้น 19 กรกฎาคม 2566 จาก https://il.mahidol.ac.th/e-media/ecology/chapter2/chapter2_airpollution13.htm
- 5 โซลูชันอัจฉริยะจากแนวคิดคนรุ่นใหม่เพื่อลดการปล่อยคาร์บอนในเขตเมือง. (2564). สืบค้น 25 กรกฎาคม 2566 จาก https://www.creativethailand.org/view/article-read?article_id=33350&lang=th
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)**. สืบค้น 19 กรกฎาคม 2566 จาก https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=13150
- เอสซีจี เคมิคอลส์ เร่งเครื่องส่ง "นวัตกรรมพลาสติก" ตอบโจทย์ลดโลกร้อน. (2564). สืบค้น 19 กรกฎาคม 2566 จาก <https://m.mgronline.com/greeninnovation/detail/9640000110121>