

บทความวิชาการ

แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจ หมุนเวียนในภาคอุตสาหกรรม



Guideline for Developing Circular Economy in Industrial Sector

เดชา จาตุธนานันท์ / Decha Chatuthananant
กระทรวงอุตสาหกรรม / Ministry of Industry

ภาดล ปาละนันท์ / Padon Palanantana
บริษัท กัลฟ์ เอ็นเนอร์จี ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) /
Gulf Energy Development Public Company Limited

มนูญ สิวาภิรมย์รัตน์ / Manoon Sivapiromrat
สภาผู้แทนราษฎร / Parliament

ยงสิน ยูวธานนท์ / Yongsin Yuwathanont
บริษัท โตโยต้า นครชลบุรี จำกัด / Toyota Nakorn Chonburi

หนึ่งฤทัย เสือทับ / Nungluetai Seatup
บริษัท พี โอ เอฟ แปซิฟิก จำกัด / POF Pacific Company Limited

E-mail: dakkaras@gmail.com

วันที่รับบทความ : 10 กุมภาพันธ์ 2565

วันที่แก้ไขบทความ : 15 กุมภาพันธ์ 2565

วันที่ตอบรับบทความ : 11 มีนาคม 2565

เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เป็นระบบเศรษฐกิจที่มีการวางแผนให้ทรัพยากรในระบบการผลิตทั้งหมดให้สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพื่อรับมือกับปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรในอนาคต การพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในบริบทของภาคอุตสาหกรรม เป็นการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดการเติบโตอย่างสมดุลในทุกด้าน ไม่เพียงแต่เฉพาะด้านเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ยังคำนึงถึงมิติด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมมุ่งเน้นการปรับโครงสร้างการผลิตจากรูปแบบเดิมที่อาจส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมไปสู่รูปแบบใหม่ที่คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและ

ครบวงจร ตั้งแต่การผลิต การบริโภค การจัดการของเสีย และการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ลดของเสีย และสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจแก่ประเทศไปพร้อมกันโดยในบริบทของภาคอุตสาหกรรมไทย มีกรอบแนวทางการพัฒนาใน 4 ด้าน คือ การผลิต การบริโภค การจัดการของเสีย และการใช้วัสดุหมุนเวียนให้ประสบความสำเร็จ ต้องอาศัยการสนับสนุนเชิงนโยบายจากภาครัฐ และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของภาคธุรกิจและผู้บริโภค

คำสำคัญ : เศรษฐกิจหมุนเวียน, การพัฒนาอย่างยั่งยืน

Abstract

Circular Economy is an economy in which resources are planned for the entire production system in order to be restored and reused and to cope with the shortage of resources in the future. The concept of circular economy in the context of industrial sector is the development that will produce balanced growth in all aspects not only economics but also considering the social and environmental dimensions. It aims at adjusting the production structure from the old model that may affect society and the environment to a new model that considers the cost-effective and comprehensive use of resources

from production, consumption, waste management and the recycling of raw materials, which will help reduce environmental problems, reduce waste and create economic value-added to the country at the same time. As for the context of the Thai industrial sector, there is a framework for development in four areas: production, consumption, waste management, and the use of secondary raw materials. Successful development of Thai industrial sector according to the concept of circular economy requires policy support from the government (Top down) and changing the behavior of businesses and consumers (Bottom up).

Keywords: Circular Economy, Sustainable Development

บทนำ

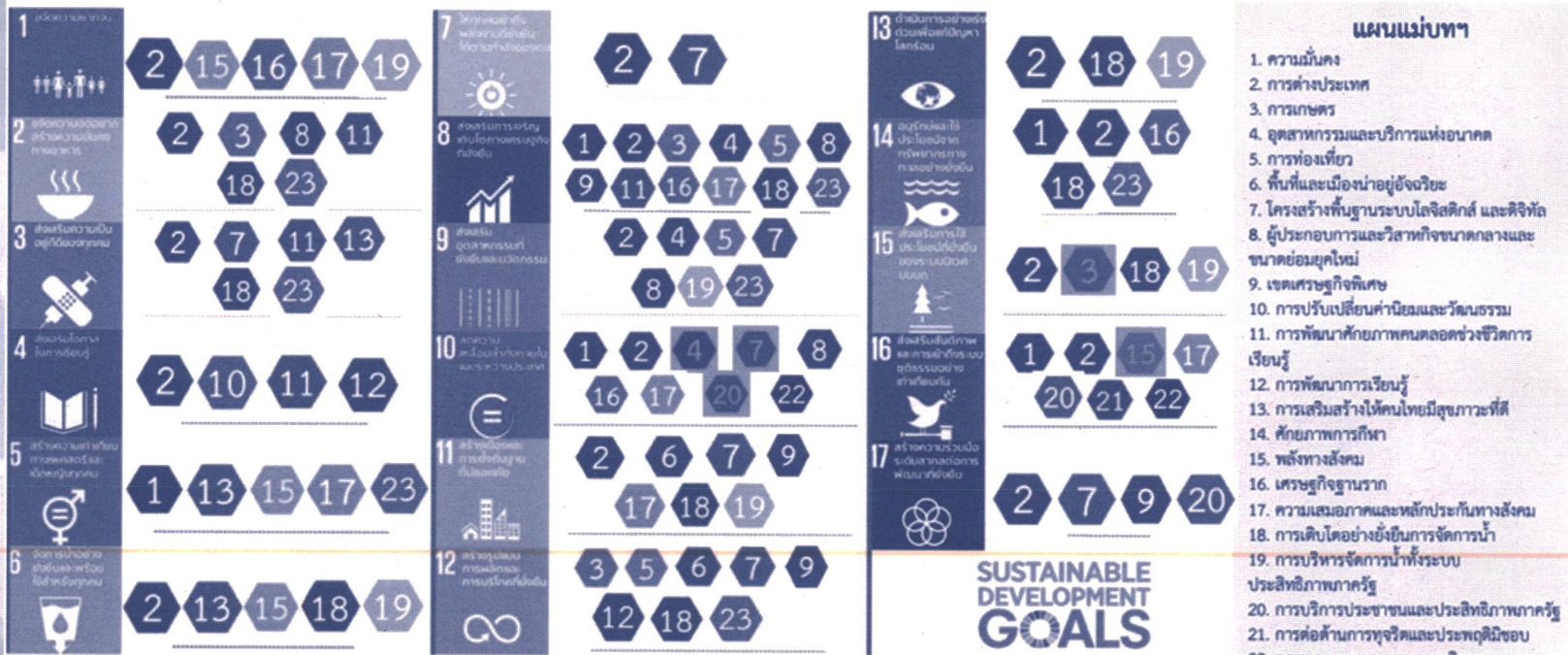
จากการที่โลกในปัจจุบันได้ตระหนักถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่นับวันจะยังมีปริมาณและความหลากหลายที่เพิ่มมากขึ้น และผลกระทบที่เกิดขึ้นก็ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติ รวมไปถึงสังคมมนุษย์ในทุกระดับอย่างรุนแรงเพิ่มขึ้นเช่นกัน เช่น การเกิดโรคระบาด ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน การเกิดภาวะฝนกรด การเกิดฝุ่นละอองหมอกควัน การลดลงของทรัพยากรธรรมชาติ การขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค การสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา เป็นต้น ดังนั้นประเทศต่าง ๆ จึงให้ความสำคัญกับการสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาด้านเศรษฐกิจให้ควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคมและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมภายใต้กรอบของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goal: SDG) ตามแนวทางของสหประชาชาติ โดยมีความพยายามที่จะขับเคลื่อนเศรษฐกิจให้มีความเจริญเติบโตเพิ่มมากขึ้นพร้อมกับการรักษาสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตสังคมให้อยู่ในระดับที่ดีไปพร้อมกันประเทศไทยได้ให้คำมั่นว่าจะร่วมบรรลุเป้าหมายภายใต้กรอบการพัฒนาอย่างยั่งยืน รัฐบาลจึงได้ออกนโยบาย BCG (Bio-Circular-Green Economy) ขึ้น โดยบทความนี้จะเน้นไปที่ Circular Economy หรือ เศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งเป็นระบบเศรษฐกิจที่มีการวางแผนให้ทรัพยากรในระบบการผลิตทั้งหมดสามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพื่อรับมือกับปัญหาการขาดแคลน ทรัพยากรในอนาคต ที่จะมีความต้องการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตเพิ่มมากขึ้นจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและ ความต้องการสินค้าและบริการของผู้บริโภค ดังนั้น เศรษฐกิจหมุนเวียน จึงมุ่งเน้นการคงคุณค่าผลิตภัณฑ์ให้นานที่สุด ส่งเสริมการใช้ซ้ำ สร้างของเสียในปริมาณที่ต่ำที่สุด และให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียจากการผลิตและบริโภคด้วยการนำวัสดุที่ผ่านการผลิตและบริโภคแล้วเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ ซึ่งต่างจากระบบเศรษฐกิจแบบ ดั้งเดิมที่เน้นการใช้ทรัพยากร การผลิต และการสร้างของเสีย ในรูปแบบเศรษฐกิจที่เป็นเส้นตรง หรือ Linear Economy แนวคิดเกี่ยวกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ

การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) คือ แนวทางการพัฒนาที่ตอบสนองความต้องการของคนรุ่นปัจจุบัน โดยไม่ลดทอนความสามารถในการตอบสนองความต้องการของคนรุ่นหลัง (Brundtland Report, 1987) โดยการบรรลุการพัฒนาที่ยั่งยืน มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ การเติบโตทางเศรษฐกิจ (Economic Growth) ความครอบคลุมทางสังคม (Social Inclusion) และการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม (Environmental Protection)

ในการประชุมสมัชชาสหประชาชาติ สมัยสามัญครั้งที่ 70 เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2558 ณ สำนักงานใหญ่สหประชาชาติ ประเทศไทยและประเทศสมาชิกสหประชาชาติรวม 193 ประเทศ ร่วมลงนามรับรองวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน ค.ศ. 2030 (2030 Agenda for Sustainable Development) ซึ่งเป็นกรอบการพัฒนาของโลกเพื่อร่วมกันบรรลุการพัฒนาทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน โดยไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง ภายใน ค.ศ. 2030 โดยกำหนดให้มีเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เป็นแนวทางให้แต่ละประเทศดำเนินการร่วมกัน

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 17 เป้าหมาย ประกอบด้วย 169 เป้าหมายย่อย (SDG Targets) ที่มีความเป็นสากล เชื่อมโยงและเกี่ยวพันกัน และกำหนดให้มี 247 ตัวชี้วัด เพื่อใช้ติดตามและประเมินความก้าวหน้าของการพัฒนา โดยสามารถจัดกลุ่ม SDGs ตามปัจจัยที่เชื่อมโยงกันใน 5 มิติ (5P) ได้แก่ 1. การพัฒนาคน (People) ให้ความสำคัญกับการขจัดปัญหาความยากจนและความหิวโหย และลดความเหลื่อมล้ำในสังคม 2. สิ่งแวดล้อม (Planet) ให้ความสำคัญกับการปกป้องและรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสภาพภูมิอากาศเพื่อพลเมืองโลกรุ่นต่อไป 3. เศรษฐกิจและความมั่งคั่ง (Prosperity) ส่งเสริมให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีและสอดคล้องกับธรรมชาติ 4. สันติภาพและความยุติธรรม (Peace) ยึดหลักการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ มีสังคมที่สงบสุข และไม่แบ่งแยก และ 5. ความเป็นหุ้นส่วนการพัฒนา (Partnership) ความร่วมมือของทุกภาคส่วนในการขับเคลื่อนวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน

รูปที่ 1 ความเชื่อมโยงของเป้าหมาย SDGs และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ



หมายเหตุ: เป็นการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของเป้าหมายย่อย (SDG Targets) กับเป้าหมายแผนแม่บทย่อยของแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ โดยการดำเนินการเพื่อบรรลุเป้าหมายของแผนแม่บทฯ จะสัมพันธ์กับเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติ และสอดคล้องกับ SDGs ด้วย (แผนแม่บทที่ไฮไลท์แสดงถึงความสัมพันธ์ทางอ้อม)

สถานะ ณ วันที่ 17 ก.ค. 2563

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 17 เป้าหมาย ที่ครอบคลุมมิติการพัฒนาด้านการพัฒนาคน เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม สันติภาพและความยุติธรรม และความเป็นหุ้นส่วนการพัฒนา มีความสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาของประเทศภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ซึ่งเป็นเป้าหมายการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนตามหลักธรรมาภิบาล และเป็นกรอบในการจัดทำแผนการพัฒนาประเทศให้มีความสอดคล้องและบูรณาการกัน

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบความเชื่อมโยงระหว่าง 169 เป้าหมายย่อย (Target) ของ SDGs กับ 37 เป้าหมายระดับประเด็นแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ จำนวน 23 ฉบับ และ 140 เป้าหมายระดับแผนย่อยของแผนแม่บทฯ เพื่อประมวลความสอดคล้องการกำหนดทิศทางการพัฒนาระดับประเทศกับระดับนานาชาติ และนำไปสู่การดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศไทยให้สามารถบรรลุทั้งเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนและเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติและแผนแม่บทฯ ได้ในคราวเดียวกัน เพิ่มประสิทธิภาพการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการดำเนินงานของหน่วยงานของรัฐ พบว่า เป้าหมาย SDGs ทั้ง 17 เป้าหมายหลัก และ 169 เป้าหมายย่อย มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติทั้ง 6 ด้าน และมีความสอดคล้องกับเป้าหมายระดับแผนย่อยของแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ จำนวน 22 ประเด็น ดังรูปที่ 2-2

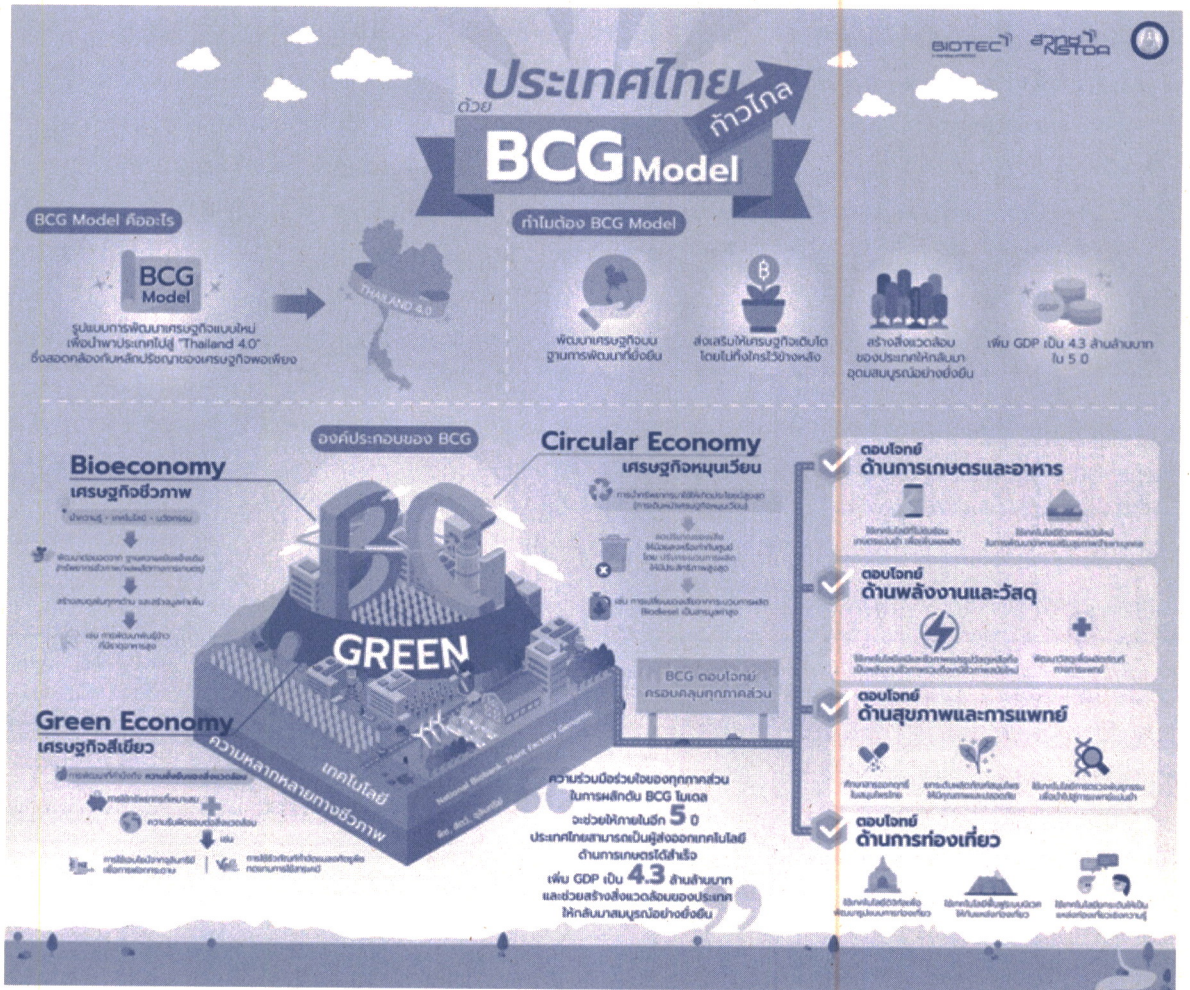
แนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจแบบ BCG

ที่ผ่านมาประเทศไทยใช้ทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจซึ่งผลของการพัฒนาดังกล่าวต้องแลกด้วยความเสื่อมโทรมของทรัพยากรและการลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพเกิดของเหลือทิ้งที่เป็นสารพิษปัญหาสิ่งแวดล้อมปัญหาสุขภาพจึงต้องใช้งบประมาณจำนวนมากเพื่อแก้ปัญหา ยิ่งไปกว่านั้นการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยอยู่ในลักษณะ “ทำมากได้น้อย” เนื่องจากไม่สามารถสร้างมูลค่าให้กับทรัพยากรได้เต็มศักยภาพเกิดการพัฒนาแบบกระจุกตัวก่อให้เกิดความเหลื่อมล้ำระหว่างภาคส่วนต่างๆ มาก เศรษฐกิจต้องพึ่งพาปัจจัยภายนอกได้รับผลกระทบสูงจากการเปลี่ยนแปลงภายนอกจากนี้ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมาอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมีค่า

เฉลี่ยเพียงร้อยละ 3 ต่อปีด้วยอัตราการเติบโตดังกล่าวไม่เพียงพอในการนำพาประเทศให้ข้าม “กับดักประเทศรายได้ปานกลาง” ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้วยใช้ฐานความเข้มแข็งของประเทศอันประกอบด้วยความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายทางวัฒนธรรมส่งเสริมและพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นเจ้าของสินค้าและบริการมูลค่าสูงที่ยกระดับคุณภาพในห่วงโซ่การผลิตสินค้าและบริการนำเทคโนโลยีนวัตกรรม Digital สมัยใหม่ที่ช่วยทลายข้อจำกัด ให้เกิดการก้าวกระโดดของการพัฒนาต่อยอดสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนกระจายรายได้โอกาสและความมั่งคั่งแบบทั่วถึง (Inclusive Growth) รวมถึงการรักษาฐานทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพให้สมดุลด้วยการใช้โมเดลเศรษฐกิจใหม่ที่เรียกว่า โมเดลเศรษฐกิจ BCG ซึ่งเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจคือ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ไปพร้อม ๆ กันเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2563)

ทั้งนี้โมเดลเศรษฐกิจ BCG มีความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และสอดคล้องกับหลักการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งเป็นหลักสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยโดยโมเดลเศรษฐกิจ BCG ทำหน้าที่บูรณาการการพัฒนาตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำใช้องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Creation) จากฐานความหลากหลายของทรัพยากรชีวภาพและวัฒนธรรมด้วยกลไกจตุภาคี (Quadruple Helix) ทั้งนี้กิจกรรมภายใต้โมเดลเศรษฐกิจ BCG ประกอบด้วย 1. การอนุรักษ์ฟื้นฟูพัฒนาเพิ่มพูนทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพและนวัตกรรม 2. บริการจัดการการใช้ประโยชน์และบริโภคอย่างยั่งยืน 3. ลดและใช้ประโยชน์ของทิ้งจากกระบวนการผลิตสินค้าและบริการเพิ่ม (Value Creation) ตลอดห่วงโซ่มูลค่าตั้งแต่ภาคเกษตรที่เป็นต้นน้ำจนถึงภาคการผลิตและบริการและ 4. สร้างภูมิคุ้มกันพึ่งพาตนเองและเพิ่มสมรรถนะในการฟื้นตัวอย่างรวดเร็ว

รูปที่ 2 โมเดลเศรษฐกิจ BCG



ที่มา : อติสร เตือนตรานนท์. (2562). ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วย BCG โมเดล. กรุงเทพฯธุรกิจ. bangkokbiznews.com/tech/844298

การขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG จะสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ให้ความสำคัญกับการลงทุนวิจัยและนวัตกรรมเพื่อตอบโจทย์ประเทศไทยมีเป้าหมายในการยกระดับศักยภาพของประเทศด้วยการต่อยอดจากจุดแข็งที่มีอยู่เป็นการปูทางสู่อนาคตด้วยการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐานด้านคุณภาพเพื่อการสร้างคุณค่าใหม่ในอนาคตด้วยการนำวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมและเพิ่มศักยภาพของผู้ประกอบการปรับเปลี่ยนรูปแบบธุรกิจเพื่อตอบสนอง

ต่อความต้องการของตลาดรวมถึงสร้างการเติบโตอย่างมีคุณภาพเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อนำไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ นอกจากนี้โมเดลเศรษฐกิจ BCG เพียงสอดคล้องกับแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติใน 3 ด้าน ได้แก่ 1. การสร้างความสามารถในการแข่งขัน 2. การสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม 3. การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงยังสอดคล้องกับแผนปฏิรูปประเทศใน 4 ด้าน ได้แก่ 1. การปฏิรูปด้านเศรษฐกิจ 2. การปฏิรูปด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 3. การปฏิรูปด้านสาธารณสุข และ 4. การปฏิรูปประเทศด้านพลังงาน

ความจำเป็นของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน วิกฤตการขาดแคลนทรัพยากรจากการใช้มากเกินไป ขีดความสามารถในการรองรับของโลก

โลกรองรับมนุษย์ได้เพียง 8 พันล้านคน ซึ่งในปัจจุบันมี 7.8 พันล้านคน และจะเพิ่มเป็น 9 พันล้านคน ในปี 2573 แต่พฤติกรรมบริโภคของมนุษย์ปัจจุบันต้องการทรัพยากร 1.75 เท่าของทรัพยากรที่มีอยู่ในโลก และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าภายในปี 2573 ซึ่งเกินขีดความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity) ของโลก ความต้องการทรัพยากรที่มีมากขึ้น กระทบต่อสิ่งมีชีวิต สภาพแวดล้อมของโลกเป็นอย่างมาก ตั้งแต่ทรัพยากรที่ดิน แหล่งเพาะปลูกที่เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า พืชพรรณธรรมชาติต่างถูกทำลายอย่างรวดเร็ว เพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้ทรัพยากรของประชากรโลก นอกจากนี้ แหล่งน้ำจืดที่ใช้สอยได้มีอยู่อย่างจำกัด อีกทั้งยังมีข้อจำกัดในเรื่องอาหารที่โลกจะมีพอเลี้ยงประชากรได้แม้แต่ในกรณีที่มีการบริโภคอาหารอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ถึงแม้ว่า ธัญพืชทุกเมล็ดถูกใช้เพื่อเลี้ยงประชากรแทนการใช้เพื่อเลี้ยงปศุสัตว์ ก็ยังไม่คงเพียงพอต่อการขยายตัวของจำนวนประชากร และความต้องการทรัพยากรอย่างจำกัด

ปัญหาความเสื่อมโทรมของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการบริโภคที่ยั่งยืนของมนุษย์

ปัญหาขยะและมลพิษจากของเสียเกินพีดานระบบนิเวศ (Ecological Ceiling) ของโลกจะรับได้ ในปี 2019 ขยะมูลฝอยจากชุมชน (Municipal Solid Waste) มากกว่า 2.1 พันล้านตันถูกสร้างขึ้นทั่วโลกเพียงพอที่จะเติมเต็มสระว่ายน้ำขนาดโอลิมปิกได้ 822,000 สระซึ่งหากนำมาเรียงต่อกัน จะมีความยาว 41,000 กิโลเมตร อย่างไรก็ตาม ขยะเพียงร้อยละ 16 (323 ล้านตัน) เท่านั้นที่นำกลับมารีไซเคิลในขณะที่ร้อยละ 46 (950 ล้านตัน) ถูกกำจัดอย่างไม่ถูกวิธีตามแนวปฏิบัติที่ยั่งยืนการฝังกลบขยะ การย่อยสลายของซากสิ่งมีชีวิตของแบคทีเรีย ทำให้เกิดก๊าซมีเทนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นก๊าซที่ก่อให้เกิดภาวะก๊าซเรือนกระจก สาเหตุของภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ (Climate Change) ไม่เพียงเท่านั้น ของเสียอันตรายจากกิจกรรมของมนุษย์ยังก่อให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity Loss)

จากรายงานขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization: FAO) นักวิทยาศาสตร์ค้นพบว่าระบบนิเวศที่มีความสำคัญในการสนับสนุนการผลิตอาหารของมนุษย์กำลังถูกทำลายจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ฟาร์ม เมือง และโรงงานซึ่งต่างปล่อยสารเคมีสู่สิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ปี 1990 โครงการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม การทำการเกษตรขนาดใหญ่ ทำโลกสูญเสียพื้นที่ป่าถึง 1.3 ล้านตารางกิโลเมตร ใหญ่กว่าพื้นที่ของทวีปแอฟริกาใต้ (Green News, 2018) การขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมและชุมชนเมืองซึ่งเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญต่อเสถียรภาพและการเติบโตของเศรษฐกิจ ได้นำไปสู่ภูมิทัศน์ชนบทและชานเมืองที่ถูกเปลี่ยนแปลงโดยโครงการอุตสาหกรรมโครงสร้างพื้นฐานและการเกษตรขนาดใหญ่ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของของเสียและมลพิษส่วนใหญ่ของโลก

การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและโอกาสทางเศรษฐกิจจากระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

โลกสามารถสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจในอนาคตจากการประหยัดค่าวัสดุที่คาดการณ์ว่าจะมีการใช้งานอยู่ถึง 82,000 ล้านตันในปี 2020 นี้ มีผลการศึกษาว่า หากยุโรปเปลี่ยนระบบไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) อย่างสมบูรณ์จะสามารถประหยัดต้นทุนค่าวัสดุได้ถึง 6.3 แสนล้านเหรียญต่อปี 4 คิดเป็นร้อยละ 3.3 ของ GDP โดยในการดำเนินงาน สามารถทำได้ผ่านการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและหาพลังงานรูปแบบใหม่ที่ราคาถูกและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงการออกแบบอย่างเป็นระบบ (System Design) ซึ่งเกี่ยวกับการป้องกันการรั่วไหลของวัสดุ (Material Leakage) และการกำจัดของเสียของอุตสาหกรรม (Waste Disposal)

สถานการณ์ด้านขยะและของเสียของไทย

จากรายงานสรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2563 ของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า สถานการณ์ด้านขยะและของเสียของประเทศไทย สรุปได้ดังนี้

สถานการณ์ขยะมูลฝอย เกิดขึ้นประมาณ 27.35 ล้านตัน ลดลงจากปี 2562 ร้อยละ 4 สาเหตุส่วนหนึ่งที่ทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยลดลงเนื่องมาจากสถานการณ์การแพร่

ระบาดของโรคติดเชื้อโควิด-19 โดยในช่วงตั้งแต่มีนาคม-พฤษภาคม 2563 พบว่า อปท. บางแห่งและพื้นที่กรุงเทพมหานครบางเขต มีปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนลดลง เนื่องจากมีการควบคุมการเดินทางของนักท่องเที่ยวจากต่างประเทศมาประเทศไทยอย่างไรก็ตาม มาตรการกำหนดให้ปฏิบัติงาน Work From Home ทำให้ปริมาณพลาสติกใช้ครั้งเดียว (Single Use Plastic) เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในเขตเมืองที่มีการใช้บริการสั่งซื้อสินค้าและอาหารผ่านระบบออนไลน์เพิ่มขึ้น โดยมีปริมาณขยะพลาสติกเกิดขึ้นในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดประมาณ 6,300 ตัน/วัน หรือเพิ่มขึ้นประมาณ ร้อยละ 15 จากในช่วงสถานการณ์ปกติที่มีขยะพลาสติกประมาณ 5,500 ตัน/วัน

สถานการณ์ของเสียอันตราย จากชุมชน ปี 2563 เกิดขึ้นประมาณ 658,651 ตัน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.6 ส่วนใหญ่เป็นซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 428,113 ตัน หรือร้อยละ 65 และของเสียอันตรายประเภทอื่น ๆ เช่น แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย ภาชนะบรรจุสารเคมี กระป๋องสเปรย์ ประมาณ 230,538 ตัน หรือร้อยละ 35

ผลจากนโยบายภาครัฐที่สนับสนุนให้มีการจัดการวางระบบการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน โดยให้อปท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีจุดรวบรวมของเสียอันตรายในชุมชนและมีศูนย์รวบรวมในระดับจังหวัด ทำให้ของเสียอันตรายจากชุมชนได้รับการจัดการอย่างถูกต้องประมาณ 121,695 ตัน หรือร้อยละ 18.5 ของปริมาณของเสียอันตรายชุมชนที่เกิดขึ้น ซึ่งเพิ่มขึ้นกว่าปีที่ผ่านมาแต่ยังคงเป็นสัดส่วนที่น้อยมาก

ทั้งนี้ สาเหตุที่การจัดการของเสียอันตรายจากชุมชนอย่างถูกต้องยังอยู่ในสัดส่วนที่น้อย เพราะประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่มีการคัดแยกของเสียอันตรายจากชุมชนออกจากขยะทั่วไป และยังขาดความตระหนักรู้ ประกอบกับ อปท. ยังไม่มีการบังคับใช้กฎระเบียบรองรับในการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน รวมถึงยังไม่มีกฎหมายที่จะนำมากำกับดูแลในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

สถานการณ์มูลฝอยติดเชื้อ ปี 2563 เกิดขึ้น 47,962 ตัน ลดลงจากปี 2562 ร้อยละ 10 โดยเกิดจากโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข โรงพยาบาลสังกัดกรมวิชาการภายใต้กระทรวงสาธารณสุข โรงพยาบาลส่งเสริม

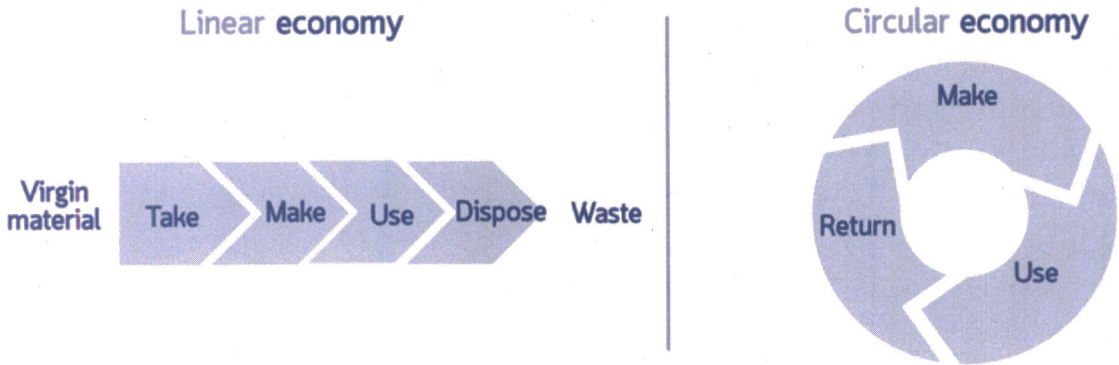
สุขภาพตำบล โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงอื่น โรงพยาบาลเอกชน คลินิกเอกชน สถานพยาบาลสัตว์ และห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง 47,440 ตัน หรือร้อยละ 98.91

แม้ว่าสถานการณ์การแพร่ระบาดฯ ทำให้มีมูลฝอยติดเชื้อเป็นจำนวนมากทั้งจากกิจกรรมการรักษาพยาบาล การตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์ในสถานพยาบาล การเฝ้าระวังโรคและการตรวจวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย รวมถึงสถานพยาบาลชั่วคราวที่ได้มีการจัดตั้งขึ้น และสถานที่ซึ่งจัดไว้สำหรับการกักกันหรือผู้แยกสังเกตอาการ แต่ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อในภาพรวมของประเทศกลับมีปริมาณลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันของปี 2562

นิยามของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

จากการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด รวมถึงการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างไม่หยุดยั้งอันนำไปสู่ความต้องการใช้ทรัพยากรเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ โลกเราใช้ทรัพยากร 65,000 ล้านตันต่อปีโดยร้อยละ 60 กลายเป็นขยะที่ถูกทิ้งกลับสู่หลุมฝังกลบ ซึ่งเป็นผลมาจาก เศรษฐกิจแบบเส้นตรง (Linear Economy) ซึ่งเป็นวิธีการทำธุรกิจแบบดั้งเดิม ที่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติ (Take) ในการผลิตสินค้า (Make) และเมื่อสินค้าถูกใช้โดยผู้บริโภคจนสิ้นอายุการใช้งาน (Use) สินค้าเหล่านั้นก็จะถูกทิ้งหรือกำจัด (Dispose) โดยไม่นำกลับมาใช้อีก ซึ่งเศรษฐกิจแบบนี้ก่อให้เกิดขยะ และปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา เพราะไม่มีการนำส่วนที่ยังใช้การได้กลับมาใช้ใหม่ แต่กลับให้ความสำคัญกับการเพิ่มกำไรของระบบเศรษฐกิจให้มากที่สุดเท่านั้น การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตจึงไม่เพียงพออีกต่อไป แต่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนทั้งระบบ จึงเริ่มมีแนวคิดเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน (Circular Economy) ที่ให้ระบบการผลิตต้องมีการวางแผนให้มีการนำทรัพยากรถูกกลับมาสู่ระบบได้อีกครั้ง (Return) ซึ่งทำให้ลดการใช้ทรัพยากรใหม่ (Virgin material) และลดการเกิดของเสีย (Waste minimization) ตามภาพที่ 3

รูปที่ 3 เศรษฐกิจเส้นตรงสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน



ที่มา: สำนักงานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.). (2564). (ร่าง) สมุดปกขาวการพัฒนา ระบบเพื่อการเปลี่ยนผ่าน สู่เศรษฐกิจหมุนเวียน: โปรแกรมปิดหมุดเพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรมธุรกิจและเทคโนโลยี. <https://www.nxpo.or.th/th/report/6724/>

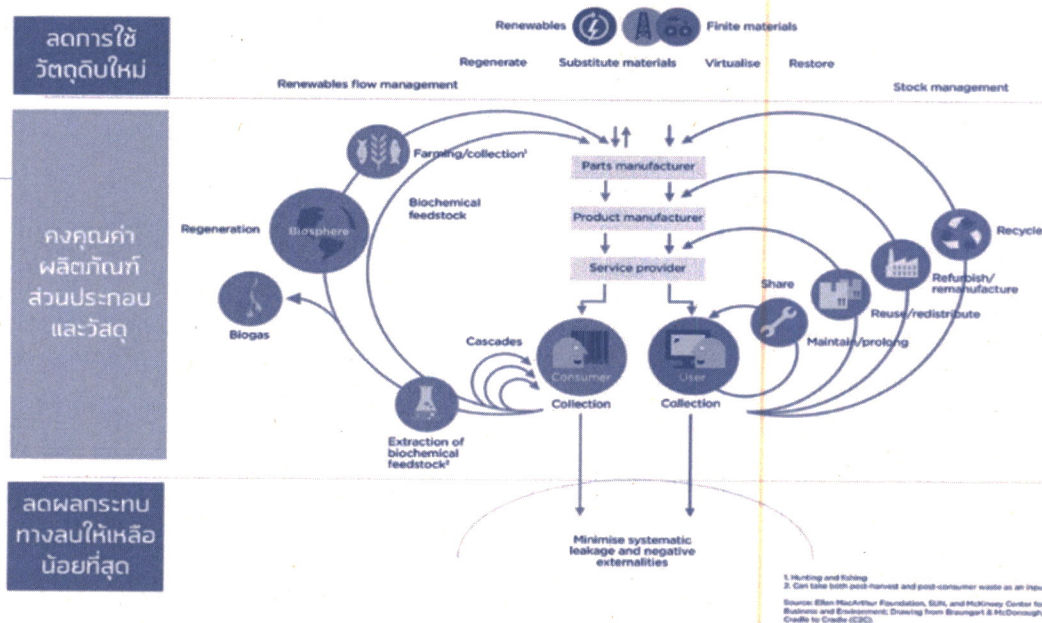
จากนิยามใน (ร่าง) สมุดปกขาว การพัฒนาระบบเพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน (2563) เศรษฐกิจหมุนเวียน คือ ระบบเศรษฐกิจที่มีการวางแผนให้ทรัพยากรในระบบการผลิตทั้งหมดสามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เพื่อรับมือกับปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรในอนาคต ที่จะมีความต้องการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตเพิ่มมากขึ้นจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจและความต้องการสินค้าและบริการของผู้บริโภค ดังนั้นเศรษฐกิจหมุนเวียน จึงมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรใหม่ (Virgin Material) ให้น้อยที่สุด การคงคุณค่าผลิตภัณฑ์ให้นานที่สุด การเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานผ่านโมเดลธุรกิจใหม่การสร้างของเสียในปริมาณที่ต่ำที่สุดและให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียจากการผลิตและบริโภค ด้วยการนำวัตถุดิบที่ผ่านการผลิตและบริโภคแล้วเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ (Secondary Raw Material) เช่น การเปลี่ยนของเหลือทิ้งให้เป็นสารมูลค่าเพิ่มสูง การใช้นวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบกำจัดขยะต้นทาง กลางทาง และปลายทางการส่งเสริมอุตสาหกรรมรีไซเคิลวัสดุที่สำคัญ การส่งเสริมการออกแบบผลิตภัณฑ์และรูปแบบธุรกิจที่เอื้อต่อระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างความสมดุลในการดึงทรัพยากรธรรมชาติมาใช้งานใหม่ ควบคู่ไปกับการสร้างระบบและการออกแบบที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดผลกระทบ

ภายนอก (Externalities) เชิงลบ เราจึงมักเห็นเศรษฐกิจหมุนเวียนใช้พลังงานทดแทน หรือจัดการใช้เคมีภัณฑ์ที่เป็นพิษซึ่งเป็นอุปสรรคของการนำวัสดุต่าง ๆ มาใช้อีกครั้ง หากจะส่งสารนั้นกลับสู่ธรรมชาติ สิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในการสร้างระบบเศรษฐกิจแบบนี้ คือ การออกแบบวัสดุผลิตภัณฑ์ ระบบ และโมเดลทางธุรกิจใหม่ที่ต้องคิดไม่เหมือนเดิมเพื่อสร้างนวัตกรรม

เศรษฐกิจหมุนเวียนแบ่งวัสดุในระบบออกเป็น 2 แบบ คือ 1. กลุ่มวัสดุชีวภาพ (Biological Materials) หรือวัสดุที่มาจากสารธรรมชาติ และผ่านกระบวนการที่แทบไม่ปนเปื้อนสารเคมี ทำให้อย่างสลายคืนสู่สิ่งแวดล้อมต่อไปได้ 2. กลุ่มวัสดุทางเทคนิค (Technical Materials) ที่ผ่านกระบวนการผลิตที่อาศัยเทคนิคต่าง ๆ เช่น ชิ้นส่วนจากโลหะและพลาสติก ที่จะส่งผลเสียหากหลุดสู่ธรรมชาติ จึงต้องมีการออกแบบใหม่ให้หมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ในระบบปิดโดยไม่ส่งของเสียออกนอกระบบผลิต แสดงตาม Butterfly Diagram ภาพที่ 4

สำหรับในระดับธุรกิจ ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนจะนำมาซึ่งประโยชน์และโอกาสใหม่ ๆ สำหรับ ผู้ประกอบการ โดย Ellen MacArthur Foundation ได้สรุป 4 โอกาสสำคัญต่อภาคธุรกิจที่เกิดจากการประยุกต์ใช้ ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ได้แก่ โอกาสในการทำกำไร โอกาสด้านความมั่นคงและความยืดหยุ่นด้านอุปทานที่มี เพิ่มขึ้น

รูปที่ 4 เศรษฐกิจเส้นตรงสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน



ที่มา : สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.). (2564). (ร่าง) สมุดปกขาวการพัฒนา ระบบเพื่อการเปลี่ยนผ่าน สู่เศรษฐกิจหมุนเวียน: โปรแกรมปิดหมุดเพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรมธุรกิจและเทคโนโลยี. <https://www.nxpo.or.th/th/report/6724/>

โอกาสจากความต้อการที่มีต่อโมเดลธุรกิจบริการใน รูปแบบใหม่ และโอกาสในการขยายความสัมพันธ์กับกลุ่ม ลูกค้าใหม่ การปรับเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนจะส่งผล ให้บริษัทสามารถลดต้นทุนวัสดุและพัฒนาตลาดใหม่ เพื่อให้เกิดผลกำไรที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ การนำเศรษฐกิจ หมุนเวียนมาประยุกต์ใช้ในธุรกิจ ยังเป็นสิ่งที่รับประกันได้ ถึงแนวโน้มที่ดีของบริษัทในอนาคตจากต้นทุนที่ต่ำลง ความ มั่นคงด้านอุปทานที่เพิ่มขึ้น การมีห่วงโซ่อุปทานที่แข็งแกร่ง และภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรในการพัฒนาอย่างยั่งยืน

แนวทางการสร้างมูลค่า (Value creation) ของระบบ เศรษฐกิจหมุนเวียน มี 3 องค์ประกอบหลักที่สำคัญได้แก่

1. ลดการใช้วัตถุดิบใหม่ โดยมุ่งเน้นบริหารจัดการ ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดและ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เลือกใช้ทรัพยากรที่สามารถ ทดแทนได้ และนำกลับทรัพยากรเหลือใช้เข้าสู่ระบบเพื่อ เป็นวัตถุดิบตั้งต้นต่อไปเพื่อแทนที่การใช้วัตถุดิบใหม่
2. คงคุณค่าผลิตภัณฑ์ ส่วนประกอบ และวัสดุส่งเสริม

การสร้างผลิตภัณฑ์ให้มีอายุการใช้งานที่ยาวขึ้น แนวทาง แรกได้แก่ การยืดอายุการใช้งานของสินค้า (Product Life Cycle Extension) โดยผู้ผลิตให้บริการรับเปลี่ยนหรือ ซ่อมแซมสินค้าให้กับผู้บริโภค Refurbish คือกระบวนการ นำสินค้าที่ได้รับความเสียหายหรือเกิดตำหนิที่ถูกส่งคืนกลับ ไปยังผู้ผลิต แล้วผ่านการซ่อมแซม รับการตรวจสอบตาม มาตรฐานของโรงงานแล้วนำกลับมาวางจำหน่ายอีกครั้ง อีกรูปแบบหนึ่งการออกแบบสินค้าให้สามารถแยกส่วนเพื่อ การซ่อมแซมหรืออัปเดตชิ้นส่วนได้ง่าย

3. ลดผลกระทบทางลบให้เหลือน้อยที่สุด ลดของเสีย จากระบบ (waste minimization) คัดแยกขยะของเสีย ตามประเภทที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่หมุนเวียนกลับเข้า สู่ระบบการผลิตของแต่ละประเภทได้ เช่น นำขยะอินทรีย์ มาทำปุ๋ยหมัก เลือกซื้อสินค้าที่นำกลับมารีไซเคิลได้หรือที่ ผลิตจากวัสดุรีไซเคิล เป็นต้น ดังรูปที่ 5

ในขณะเดียวกันเศรษฐกิจหมุนเวียนก็เป็นความหวัง ในการสร้างการขยายตัวทางเศรษฐกิจ การเกิดโมเดลทาง

รูปที่ 5 แนวทางการสร้างมูลค่า (Value Creation)

	 Bio-based materials	 Technical materials
ลดการใช้วัตถุดิบใหม่	<ul style="list-style-type: none"> บริหารจัดการให้ทรัพยากรชีวภาพวนกลับเข้าสู่ระบบการผลิตใหม่ได้อย่างสมดุล 	<ul style="list-style-type: none"> เลือกใช้ทรัพยากรที่สร้างขึ้นใหม่ทดแทนได้ บริหาร stock ของทรัพยากรแร่ที่ใช้แล้วหมดไป
คงคุณค่าผลิตภัณฑ์ส่วนประกอบและวัสดุ	<ul style="list-style-type: none"> พัฒนารูปแบบการใช้งานผลิตภัณฑ์ชีวภาพ ให้สามารถใช้ในอุตสาหกรรมอื่นได้ การสกัดสารเคมีชีวภาพออกจากของเหลือทิ้งทางการเกษตร การผลิตพลังงานชีวภาพจากของเหลือทิ้ง การเติมแร่ธาตุกลับคืนสู่ทรัพยากรดิน 	<ul style="list-style-type: none"> การแบ่งปันผลิตภัณฑ์เพื่อการใช้งานระหว่างผู้ใช้แต่ละราย (Sharing) การซ่อมแซม การยืดอายุผลิตภัณฑ์ให้ใช้ได้ยาวนาน (Maintain/Prolong) การใช้ซ้ำ หรือการกระจายส่งต่อไปใช้ในผู้ใช้งานรายอื่น (Reuse/redistribute) การเปลี่ยนชิ้นส่วน เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ หรือการนำชิ้นส่วนไปเข้าสู่กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ (Refurbish/remanufacture) การรีไซเคิล
ลดของเสียในระบบและผลกระทบต่อสภาพ	<ul style="list-style-type: none"> การจัดการของเสียอินทรีย์ 	<ul style="list-style-type: none"> การนำผลิตภัณฑ์ที่สิ้นอายุการใช้งานมาใช้เป็นวัตถุดิบรองลง

ที่มา : สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.). (2564). (ร่าง) สมุดปกขาวการพัฒนา ระบบเพื่อการเปลี่ยนผ่าน เศรษฐกิจหมุนเวียน: โปรแกรมปกป้องเพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรมธุรกิจและเทคโนโลยี. <https://www.nxpo.or.th/th/report/6724/>

ธุรกิจและนวัตกรรม รวมไปถึงการจ้างแรงงานเพิ่มในอนาคต บริษัทหลายแห่งทั้งในธุรกิจรถยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ เสื้อผ้า และพลังงานทางเลือกได้เริ่มออกตัวแล้วกับเศรษฐกิจหมุนเวียน และเริ่มเห็นผลของการลดต้นทุน การเพิ่มรายได้ ความสามารถในการแข่งขันที่เพิ่มขึ้น และประสิทธิภาพเชิงนิเวศที่สูงขึ้น ตามตัวอย่างดังนี้

Circular Design

Renault ผู้ผลิตรถยนต์จากฝรั่งเศสใช้หลักการข้างต้นเปลี่ยนแปลงวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ โดยเริ่มจากการออกแบบรถยนต์รุ่นใหม่ ๆ ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ต้นและใช้พลาสติกรีไซเคิลมาเป็นส่วนประกอบ เช่น รถยนต์รุ่น Escape มีส่วนประกอบเป็นพลาสติกรีไซเคิลถึงหนึ่งในห้า รวมทั้งหาวิธีนำวัสดุหลักอย่างทองแดง อะลูมิเนียม และผ้า มาใช้ซ้ำในการผลิตรถยนต์รุ่นต่อ ๆ ไป

Sharing Economy

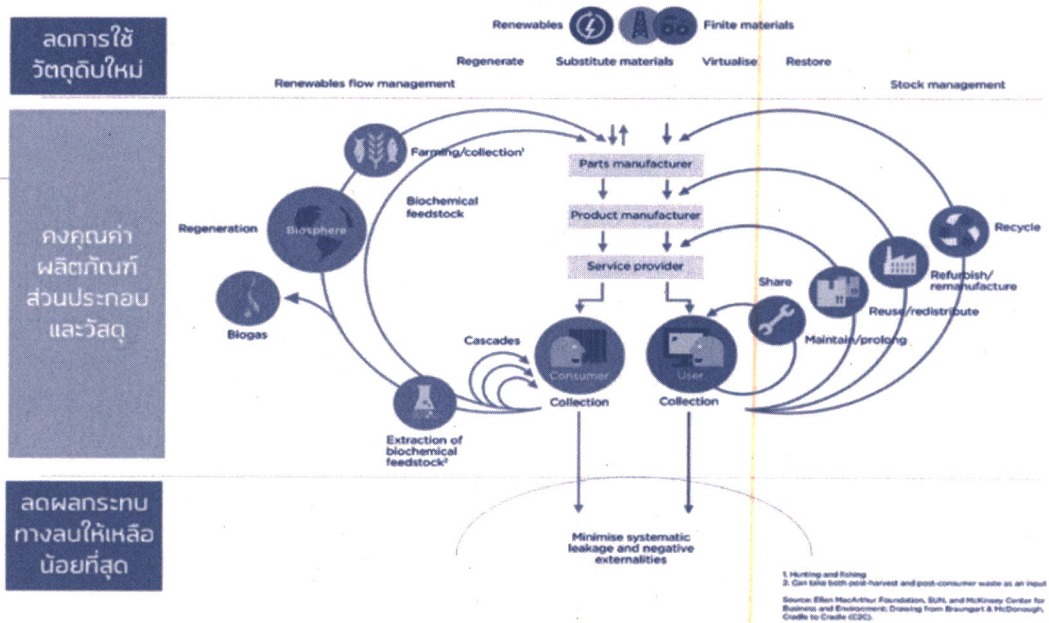
ในฝั่งกลุ่มวัสดุทางเทคนิค เศรษฐกิจหมุนเวียนเริ่มเปลี่ยนบทบาทของ ‘ผู้บริโภค’ ให้เป็น ‘ผู้ใช้’ การส่งมอบคุณค่าระหว่างธุรกิจและลูกค้าจะเน้นไปที่การใช้ประโยชน์มากกว่า ‘การเป็นเจ้าของ’ สิ่งที่จะกลายเป็นขยะในที่สุด

โมเดลการทางธุรกิจอาจเปลี่ยนเป็นการเช่าระยะสั้น ระยะยาว หรือการแบ่งปัน (Sharing) เช่น ฟิลิปส์ เริ่มเปลี่ยนการขายหลอดไฟ ไปเป็นการให้บริการระบบแสงสว่างที่ลูกค้าไม่จำเป็นต้องเป็นเจ้าของหลอดไฟ แต่ยังได้คุณค่าเดิม คือ แสงสว่าง ด้วยการเปลี่ยนจากการขายผลิตภัณฑ์ไปเป็นบริการ ฟิลิปส์จึงควบคุมวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ได้ เมื่อหลอดไฟหมดอายุ บริษัทจะเก็บหลอดกลับมาแยกวัสดุออกจากกัน และนำไปผ่านกระบวนการเพื่อใช้ผลิตสินค้าต่อไป

Recycle

ในธุรกิจสินค้าอุปโภคบริโภคบรรจุภัณฑ์พลาสติกและขยะจำนวนมากศาสตร์ถือเป็นหัวใจในการเข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น บริษัท P&G ได้ออกบรรจุภัณฑ์แชมพู Head & Shoulders ที่ผลิตจากขยะพลาสติกจากชายหาดที่เก็บรวบรวมมาโดยอาสาสมัคร ก่อนส่งต่อให้โรงงานคัดแยก โรงงานทำความสะอาด และโรงงานผลิตเม็ดพลาสติกรีไซเคิล ก่อนส่งให้ P&G ผลิตเป็นขวดแชมพูต่อไปโดยใช้เป็นส่วนผสมของขวดได้ร้อยละ 25 ซึ่งบริษัทตั้งเป้าหมายที่จะใช้พลาสติกประเภทนี้กับแชมพูไม่ต่ำกว่า

รูปที่ 6 SCG's Circular Way



ที่มา : SCG. (2564). เศรษฐกิจหมุนเวียน: โอกาสความยั่งยืนของโลก. [scgchemicals.com/th/sustainability/sustainable-business/circular-economy](https://www.scgchemicals.com/th/sustainability/sustainable-business/circular-economy)

500 ล้านขวดต่อปี ซึ่งหมายถึงชีวิตใหม่ของพลาสติกจากชายหาดจำนวน 2,600 ตัน เป็นต้น

ตัวอย่างความสำเร็จของการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในธุรกิจของไทย ได้แก่ กลุ่มเอสซีจี ซึ่งมี Passion และให้ความสำคัญกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้วยการนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนหรือการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดมาปรับใช้ภายในองค์กรอย่างต่อเนื่อง โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy Committee) เพื่อกำหนดกลยุทธ์ และนโยบาย ตลอดจนติดตามเรื่อง Circular Economy ในระดับสากล แล้วนำมาปรับใช้ในการสร้างความร่วมมือระดับท้องถิ่น และสร้างเครือข่ายระดับประเทศ รวมถึงพัฒนาสินค้าและบริการตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน ด้วยการใช้นวัตกรรม และส่งเสริมให้พนักงานและคู่ธุรกิจนำไปปรับใช้ ภายใต้แนวคิด SCG Circular Way ด้วยการใช้นวัตกรรมให้เกิดประโยชน์สูงสุดตั้งแต่การผลิต การใช้ และวนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่ ดังรูปที่ 6

ผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน

การพัฒนาประเทศตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน จะก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับประเทศและระดับธุรกิจ โดยในระดับภาพรวมของประเทศ จากการศึกษาของ McKinsey & Company ระบุว่าระบบเศรษฐกิจ หมุนเวียนจะส่งผลให้มีการเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น จากรายได้ที่เพิ่มขึ้นของกิจกรรมทางเศรษฐกิจในรูปแบบใหม่ ๆ และต้นทุนการผลิตที่ลดลงจากการใช้งานวัสดุ/ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ได้นานขึ้น มีการนำวัสดุ มาใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น ซึ่งจะไปสู่การเพิ่มค่าตอบแทนของแรงงาน เป็นการเพิ่มรายได้ของภาค คริวเรือน และส่งผลให้มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ของประเทศสูงขึ้นได้

จากผลการศึกษาข้างต้น กระทรวงอุตสาหกรรม ได้ทดลองประเมินผลกระทบเชิง เศรษฐกิจของการพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ในกรณีของประเทศไทย ด้วยแบบจำลองทาง เศรษฐมิติในรูปแบบสมการถดถอย

เชิงซ้อน และใช้วิธีการประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) โดยใช้ข้อมูลปริมาณขยะ (ขยะมูลฝอยชุมชน) ที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งเก็บ รวบรวม โดยกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มาเป็นตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา เพื่อสะท้อนถึงโอกาสในการนำขยะมาใช้เป็นวัตถุดิบ/ปัจจัยการผลิต สำหรับภาคการผลิตของประเทศ โดยจากการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองดังกล่าว พบว่า หากประเทศไทยมีการใช้ประโยชน์จาก ขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นในปริมาณ 1 ล้านตัน จะส่งผลให้ GDP ของประเทศเพิ่มขึ้น 0.263 ล้านล้านบาท ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 2.63 ของมูลค่า GDP ของประเทศ (ณ ปี 2561 GDP ประเทศไทยมีมูลค่า ประมาณ 10 ล้านล้านบาท)

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาข้อมูลปริมาณขยะที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา พบว่า ประเทศไทยมีการใช้ประโยชน์จากขยะเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 0.41 ล้านตัน ดังนั้น เพื่อให้การคาดการณ์ ผลกระทบเชิงเศรษฐกิจของการพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลจริงและมี ความเป็นไปได้มากขึ้น จึงอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า ที่ผ่านมา การใช้ประโยชน์จากขยะในประเทศไทย มีทิศทางที่เพิ่มขึ้นทุกปี เฉลี่ยปีละ 0.41 ล้านตัน ซึ่งเป็น ข้อมูลหนึ่งที่จะสะท้อนให้เห็นโอกาสที่ดีและมูลค่าทาง เศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นจากการปรับตัวเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจ หมุนเวียน หากภาคอุตสาหกรรมไทยเห็นความสำคัญและ มองเห็นโอกาสทางธุรกิจที่เกิดจากการนำขยะมาใช้ ประโยชน์เพื่อเป็นปัจจัยการผลิต ผนวกกับการดำเนิน นโยบายของภาครัฐที่เอื้ออำนวยต่อการนำขยะมาใช้ ประโยชน์ จนทำให้มีการนำขยะ มาใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นได้ ในปริมาณ 0.5 ล้านตัน/ปี จะก่อให้เกิดประโยชน์ในเชิง เศรษฐกิจ โดยส่งผลให้มูลค่า GDP ของประเทศเพิ่มขึ้น ประมาณ 0.13 ล้านล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนประมาณ ร้อยละ 1.3 ของมูลค่า GDP ของประเทศ (คิดจากมูลค่า GDP ของไทย ปี 2561)

อย่างไรก็ตาม การประเมินผลกระทบข้างต้นเป็นเพียง การประมาณการจากข้อมูลที่มีอยู่ในเบื้องต้น ซึ่งสามารถ สะท้อนถึงโอกาสและผลประโยชน์เชิงเศรษฐกิจที่คาดว่าจะ เกิดขึ้นในเบื้องต้นจากการ พัฒนาตามแนวทางเศรษฐกิจ หมุนเวียน ส่วนการประเมินผลกระทบจากการพัฒนา

ในเชิงลึก รวมถึง ผลกระทบในมิติต่าง ๆ อย่างรอบด้าน จำเป็นต้องมีการศึกษาในรายละเอียดในโอกาสต่อไป

แนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนในภาค อุตสาหกรรมไทย

การพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ในบริบท ของภาคอุตสาหกรรมเป็นการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมที่ จะก่อให้เกิดการเติบโตอย่างสมดุลในทุกด้าน ไม่เพียงแต่ เฉพาะด้านเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ยังคงคำนึงถึงมิติด้านสังคม และสิ่งแวดล้อม ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก ภายใต้วิสัยทัศน์ “Maximize Economic Value+ Minimize Social & Environmental Impact” มุ่งเน้น การปรับโครงสร้างการผลิตจากรูปแบบเดิมที่อาจส่ง ผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมไปสู่รูปแบบใหม่ที่คำนึง ถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและครบวงจร ตั้งแต่การ ผลิต การบริโภค การจัดการของเสีย และการนำวัตถุดิบ กลับมาใช้ใหม่ (อ้างอิงตามต้นแบบนโยบายการพัฒนา Circular Economy ของคณะกรรมการการยุโรป ที่มี Key Action Areas 4 ด้าน ซึ่งให้ความสำคัญกับทั้งภาคส่วน ก่อนการบริโภคและหลังการบริโภค) ซึ่งจะช่วยลดปัญหา สิ่งแวดล้อม ลดของเสีย และสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ แก่ประเทศไปพร้อมกัน โดยในบริบทของภาคอุตสาหกรรม ไทย มีกรอบแนวทางการ พัฒนาในแต่ละด้าน ดังนี้

1. การผลิต (Production) จะมุ่งส่งเสริมการปรับปรุง กระบวนการผลิตที่ใช้วัตถุดิบที่ย่อยสลายได้ เช่น วัตถุดิบ ชีวภาพ ส่งเสริมให้มีการออกแบบที่สอดคล้องกับแนวคิด เศรษฐกิจหมุนเวียน “Design for Circular Economy” คือการออกแบบให้สินค้ามีอายุการใช้งานนานขึ้น เป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อม สามารถซ่อมแซมได้ง่าย และคืนผลิตภัณฑ์ ที่ไม่ใช่แล้วเพื่อนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตได้โดยสะดวก นอกจากนี้ ยังมุ่งเน้นส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยีนวัตกรรม ผลการวิจัยพัฒนาไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิต ซึ่งปัจจุบัน กระทรวงอุตสาหกรรมมี กลไกสำคัญที่จะ สนับสนุนการดำเนินงานในเรื่องนี้อยู่แล้ว เช่น Industrial Transformation Center (ITC), Thailand Industrial Design Center (TIDC) และศูนย์ความเป็นเลิศ (Center of Excellence) อุตสาหกรรมศักยภาพ เช่น Center of Robotics Excellence (CoRE) เป็นต้น

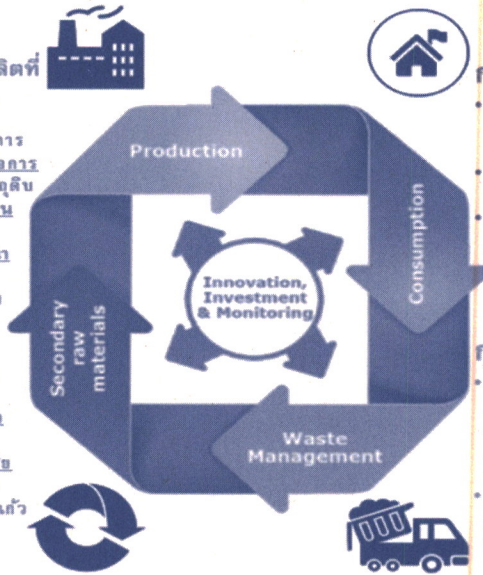
รูปที่ 7 กรอบแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนภาคอุตสาหกรรม

การผลิต

- ส่งเสริมการปรับปรุงกระบวนการผลิตที่
- ใช้วัตถุดิบย่อยสลายได้ (วัตถุดิบชีวภาพ)
- มีการออกแบบที่สอดคล้องกับแนวคิด > ออกแบบเพื่อลดการซื้อใหม่ (เปลี่ยนเป็นการซ่อมแซม) มีอายุการใช้งานนานขึ้น **เอื้อต่อการคืนผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช้แล้วเพื่อนำมาเป็นวัตถุดิบ** ในการผลิตได้อย่างสะดวก ออกแบบให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- นำเทคโนโลยี นวัตกรรม ผลการวิจัยพัฒนา มาใช้ เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การใช้วัตถุดิบรอบสอง

- ส่งเสริมการนำวัตถุดิบที่ผ่านการผลิตและบริโภคแล้วเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่
- ส่งเสริมการแปรรูปขยะ/สินค้าที่ไม่ใช้แล้ว มาเป็นวัตถุดิบ
- กำหนดนโยบายเฉพาะสำหรับวัสดุ/ของเสีย ที่อาจสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบได้ เช่น พลาสติก เศษอาหาร วัสดุก่อสร้าง เหล็ก แก้ว
- พัฒนามาตรฐานสำหรับ secondary raw materials



การบริโภค

- กระตุ้นอุปสงค์/ ส่งเสริมด้านการตลาด เพื่อให้เกิดการบริโภคสินค้าและบริการ ตามแนวคิด Circular Economy มากขึ้น
- ให้ข้อมูลแก่ผู้บริโภคเกี่ยวกับคุณสมบัติ ด้านสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์
- มีแนวทางให้ผู้บริโภคสินค้าได้สะดวก พลังหมดอายุการใช้งาน

การจัดการของเสีย

- พัฒนาระบบการจัดการขยะ ของเสีย สินค้าที่หมดสภาพ ให้มีประสิทธิภาพ มากขึ้น เพื่อพร้อมนำเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ เช่น ขยะอุตสาหกรรม ขยะพลาสติก ขยะอิเล็กทรอนิกส์
- กำหนดมาตรการเพื่อสร้างความรับผิดชอบต่อผู้ผลิตในการจัดการ ของเสีย/ซากผลิตภัณฑ์

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2563

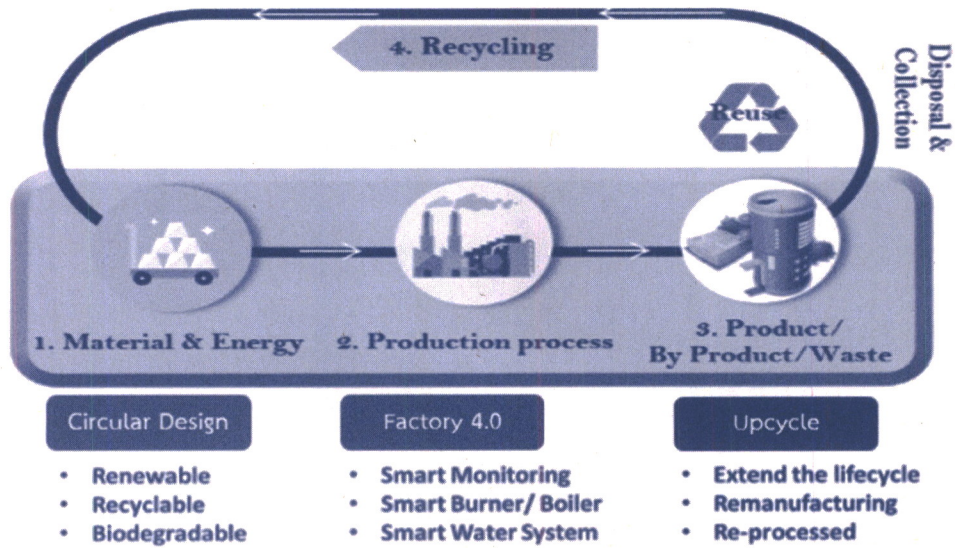
2. การบริโภค (Consumption) เริ่มตั้งแต่การสร้างความตระหนักรู้การส่งเสริมด้านการตลาดเพื่อกระตุ้นให้เกิดการบริโภคสินค้าและบริการตามแนวคิด Circular ให้มากขึ้น การกระตุ้นอุปสงค์ผ่านการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ รวมถึงการให้ข้อมูลแก่ผู้บริโภคเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านสิ่งแวดล้อมผ่านฉลากผลิตภัณฑ์ และการกำหนด แนวทาง ให้ผู้บริโภคคืนสินค้าได้สะดวกหลังหมดอายุการใช้งาน

3. การจัดการของเสีย (Waste Management) มุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการจัดการของเสียภาคอุตสาหกรรม ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อพร้อมนำเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ การผลักดันการกำหนดมาตรการเพื่อสร้างความรับผิดชอบต่อผู้ผลิตในการจัดการของเสีย/ซากผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการกำกับดูแลการจัดการของเสียภาคอุตสาหกรรม อย่างเข้มงวด ซึ่งปัจจุบัน กระทรวงอุตสาหกรรมโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) ได้มีการดำเนินงานในเรื่องนี้อย่างจริงจัง ด้วยการพัฒนากระบวนการจัดการภาคอุตสาหกรรม 4.0 โดยนำระบบดิจิทัลและ เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย เช่น ระบบ Auto E-License เป็นระบบอนุญาตให้นำกากอุตสาหกรรมออกนอกโรงงาน

โดยลดระยะเวลาจาก 3 นาทีเป็น 3 วินาที การนำระบบ GPS มาใช้ในการกำกับควบคุมรถขนส่งกากฯ การพัฒนาระบบตรวจโรงงาน 4.0 การจัดทำแผนจัดการกากฯ ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) โดยศึกษานำร่องในอุตสาหกรรมศักยภาพสำคัญ เช่น ยานยนต์ไฟฟ้า เคมีชีวภาพ ผลิตภัณฑ์ยา หุ่นยนต์ อากาศยาน ทั้งนี้ กระทรวงอุตสาหกรรมจะดำเนินงานในเรื่องนี้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการขยายผลครอบคลุมภาคอุตสาหกรรมในทุกพื้นที่ มุ่งหวังให้มีจำนวนโรงงานและปริมาณกากอุตสาหกรรมเข้าสู่ระบบมากขึ้น นอกจากนี้ กรอ. ยังมีการพิจารณาปรับปรุงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องให้เอื้ออำนวยต่อการนำกากอุตสาหกรรมไปใช้ประโยชน์เป็นวัตถุดิบหรือวัตถุดิบทดแทน หรือผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนให้มากขึ้นด้วย

4. การใช้วัตถุดิบทุติยภูมิ (Secondary Raw Material) โดยส่งเสริมการนำวัตถุดิบที่ผ่านการผลิต และบริโภคแล้ว เข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ ส่งเสริมการแปรรูปขยะ/สินค้าที่ไม่ใช้แล้วมาเป็นวัตถุดิบใน ภาคอุตสาหกรรม การกำหนดนโยบายเฉพาะสำหรับวัสดุ/ของเสียที่สามารถนำมาใช้

รูปที่ 8 กระบวนการผลิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน



ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม.(2563). แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy). https://www.oie.go.th/assets/portals/1/files/study_report/DevelopThaiIndustries_CircularEconomy.pdf

เป็นวัตถุดิบได้ เช่น พลาสติก วัสดุก่อสร้าง เหล็ก แก้ว รวมทั้งการพัฒนามาตรฐานสำหรับวัตถุดิบทุติยภูมิ เพื่อให้เกิด Circular Supplies

ทั้งนี้ หากพิจารณาในแง่ของกระบวนการผลิต การนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ในบริบทของภาคอุตสาหกรรมไทย สามารถแบ่งกระบวนการที่เกี่ยวข้องออกเป็น 4 ประเด็นหลัก ดังนี้

1. วัตถุดิบต้นทาง ทั้งที่เป็นวัสดุและพลังงานที่นำมาใช้ในกระบวนการผลิต จะมุ่งเน้นการพัฒนา/การใช้ วัตถุดิบที่เป็นไปตามหลักการของ Circular เช่น สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ สามารถนำมารีไซเคิล เป็นวัสดุที่ย่อยสลายได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทาง Circular Design ที่ให้ความสำคัญกับการเพิ่มโอกาสในการนำวัสดุและพลังงานมาใช้ซ้ำให้ได้มากที่สุด และช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2. กระบวนการผลิต จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้มีศักยภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Eco-Efficiency) เช่น การปรับกระบวนการผลิตสู่ Factory 4.0 โดยปรับขั้นตอนหรือกระบวนการผลิตให้ “SMART” โดย

นำเทคโนโลยี นวัตกรรมที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดของเสียจากกระบวนการผลิต

3. ผลิตภัณฑ์/ ผลพลอยได้ (By-product) และของเสีย ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต ควรนำ กลับมาใช้ประโยชน์หรือรีไซเคิลให้เกิดคุณค่าเพิ่มขึ้น (Upcycle) ซึ่งจะเป็นการยืดอายุของวัสดุตามหลักการของ Circular โดยนำกลับมาใช้ซ้ำในกระบวนการผลิต หรือนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีนวัตกรรมและมูลค่าเพิ่มสูง

4. การรวบรวม จัดเก็บเพื่อนำวัสดุมาใช้ใหม่ ถือเป็นกระบวนการที่สำคัญอย่างยิ่ง เพราะระบบการ จัดเก็บ/รวบรวมวัสดุใช้แล้วที่มีประสิทธิภาพ ย่อมส่งผลให้มีวัสดุภายในประเทศที่มีคุณภาพ ที่สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบ และนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตได้อีกครั้ง ซึ่งจะมีส่วนช่วยลดการนำเข้าวัสดุใช้แล้วจากต่างประเทศได้

สรุปและข้อเสนอแนะ

ปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่านสู่ Circular Economy โดยทุกภาคส่วนเริ่มตระหนักถึงความสำคัญ

และร่วมกันขับเคลื่อนการดำเนินงานตามแนวคิด Circular Economy มากขึ้น แต่อาจยังไม่มากพอที่จะก่อให้เกิดผลเชิงรูปธรรมในวงกว้างได้มากเท่าที่ควร เนื่องจากยังมีประเด็นปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัดในด้านต่าง ๆ อาทิ ด้านความตระหนักรู้ พบว่าประชาชน/ผู้บริโภคยังขาดความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจหมุนเวียนซึ่งมีส่วนทำให้การ จัดการขยะ/ของเหลือใช้ในภาคครัวเรือนยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ด้านการเข้าถึงตลาดพบว่า ผู้บริโภคยังไม่นิยมสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่วนหนึ่งอาจเนื่องมาจากสินค้าประเภทนี้จะมีราคาแพงกว่าและเข้าถึงได้ยากกว่าเมื่อเทียบกับสินค้าทั่วไป ด้านกฎหมาย กฎระเบียบ นโยบายภาครัฐ พบว่ายังมีกฎหมาย กฎระเบียบบางประการ ที่ไม่เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจด้าน Circular Economy หรือควรได้รับการแก้ไข ปรับปรุงเพื่อให้เอื้ออำนวยต่อการ ประกอบการอุตสาหกรรมตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมากขึ้น เช่น กฎหมาย กฎระเบียบเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ เพื่อส่งเสริมการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่ผลิต/ให้บริการโดยผู้ประกอบการที่ดำเนินการตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน อีกทั้งในปัจจุบันยังไม่มีแผน/ยุทธศาสตร์การพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับประเทศ (Grand Strategy) ที่ชัดเจนทั้งในมิติของแผนงานและหน่วยงานเจ้าภาพ ทำให้การขับเคลื่อนการพัฒนา ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับภาพรวมของประเทศ ยังไม่เกิดการบูรณาการเท่าที่ควร แม้หน่วยงานภาครัฐจะเริ่มมีการขับเคลื่อนการดำเนินงานในเรื่องนี้มากขึ้น แต่ส่วนใหญ่ยังเป็นการดำเนินการตามบทบาทหน้าที่ของตนเองเป็นหลัก และยังไม่เกิดการเชื่อมโยง บูรณาการ ต่อยอดขยายผลการดำเนินการระหว่างหน่วยงานเท่าที่ควร ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีพบว่า ประเทศไทยยังขาดองค์ความรู้/เทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้าน Circular Economy ยังไม่มีระบบนำกลับซากผลิตภัณฑ์/บรรจุภัณฑ์ (Take-Back System) รวมทั้งการเชื่อมโยงข้อมูลของเสียผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มที่เป็นรูปธรรม ซึ่งหากสามารถดำเนินการเรื่องนี้ได้ ก็จะช่วยให้การนำของเสียมาใช้ประโยชน์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้านการเงินและสิ่งจูงใจ พบว่าภาคธุรกิจโดยเฉพาะ SMEs ยังต้องการเงินทุนในการปรับกระบวนการผลิตสู่ Circular Economy ซึ่งจำเป็นต้องใช้

เงินลงทุนสูง อีกทั้งยังขาดมาตรการจูงใจ/มาตรการส่งเสริมการลงทุนเพื่อเปลี่ยนผ่านสู่ Circular Economy

การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไทยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนให้ประสบความสำเร็จและเกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม ย่อมต้องอาศัยการสนับสนุนเชิงนโยบายจากภาครัฐ (Top Down) และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของภาคธุรกิจและผู้บริโภค (Bottom Up) โดยมุ่งเน้นให้เกิดการแก้ปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัดตามประเด็นหลักข้างต้น ภายใต้การขับเคลื่อนการดำเนินงานอย่างบูรณาการของทุกภาคส่วน โดยภาครัฐในฐานะผู้วางนโยบายมีหน้าที่หลักใน การกำหนดนโยบายเพื่อสร้างปัจจัยเอื้อต่อการปรับตัวของภาคธุรกิจ สนับสนุนผู้ประกอบการให้พัฒนาระบบธุรกิจ ตามแนวคิด Circular Economy ควบคู่ไปกับการส่งเสริมบทบาทของผู้บริโภคและเข้าถึงผลประโยชน์ที่ผู้บริโภคจะได้รับ โดยพิจารณาใช้กลไก/เครื่องมือเชิงนโยบายที่เหมาะสม เช่น การให้สิทธิประโยชน์และสิ่งจูงใจ การใช้มาตรการทางภาษี การสนับสนุนด้านเงินทุน การออกกฎหมายบังคับใช้ เป็นต้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2563). แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy). https://www.oie.go.th/assets/portals/1/files/study_report/DevelopThailIndustries_CircularEconomy.pdf
- กรมควบคุมมลพิษ. (2563). รายงานสรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย. https://www.pcd.go.th/pcd_news/11873/
- สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.). (2564). (ร่าง) สมุดปกขาวการพัฒนาระบบเพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน: โปรแกรมปิดกั้นเพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรมธุรกิจและเทคโนโลยี. <https://www.nxpo.or.th/th/report/6724/>
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2563). ยุทธศาสตร์ชาติกับ SDGS. <https://sdgs.nesdc.go.th/%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%8A%E0%B8%B2%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A-sdgs/>
- อดิสร เตือนตรานนท์. (2562). ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วย BCG โมเดล. กรุงเทพธุรกิจ. bangkokbiznews.com/tech/844298
- เอสซีจี SCG. (2564). เศรษฐกิจหมุนเวียน:โอกาสความยั่งยืนของโลก. scgchemicals.com/th/sustainability/sustainable-business/circular-economy
- United Nations.(1987). Brundtland Report. <https://www.are.admin.ch/are/en/home/media/publications/sustainable-development/brundtland-report.html>