



BCG in Action

: สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน

กันยายน 2563

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

บทสรุปผู้บริหาร

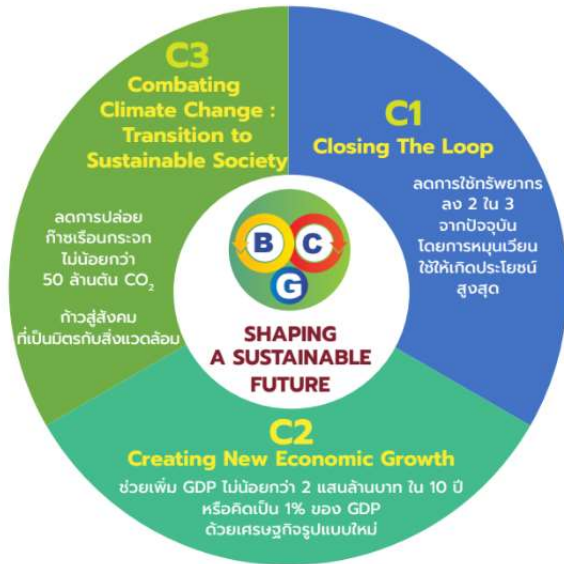
รัฐบาลให้ความสำคัญกับการเร่งรัดพัฒนาประเทศด้วยการใช้โมเดลทางเศรษฐกิจใหม่ที่เรียกว่า "BCG" ซึ่งเป็นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจ คือ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) โดยอาศัย "จุดแข็งของประเทศ" พร้อมกับการผนึกกำลังภายใต้แนวคิด "รวมไทยสร้างชาติ" ด้วยการนำ 3 แนวทางสำคัญ คือ น้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน สร้างความเข้มแข็งจากภายใน เชื่อมไทยสู่ประชาคมโลก และเดินหน้าไปด้วยกัน ไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง

เศรษฐกิจหมุนเวียน เป็นประเด็นยุทธศาสตร์หลักที่เกี่ยวข้องกับ 4 ยุทธศาสตร์เป้าหมายของ BCG ได้แก่ เกษตรและอาหาร สุขภาพและการแพทย์ พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยเศรษฐกิจหมุนเวียนได้รับการยอมรับว่าจะช่วยสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจของโลกเพิ่มขึ้นประมาณ 4.5 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ โดยใช้ทรัพยากรที่น้อยลง รวมถึงเป็นการสร้างสังคมแห่งความยั่งยืน อีกทั้งยังเป็นรูปแบบการฟื้นฟูระบบเศรษฐกิจหลังจากระบาดของโรคโควิด 19

ประเทศไทยอยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ด้วยตระหนักว่าเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นระบบเศรษฐกิจที่เน้นคุณค่าและทำให้อนุรักษ์อยู่กับธรรมชาติได้อย่างสมดุล เป็นแนวทางสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจบนฐานของการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน เป็นแนวทางที่ช่วยให้ประเทศบรรลุความตกลงปารีส (Paris Agreement) ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และที่สำคัญเป็นโอกาสสำหรับเศรษฐกิจใหม่ สร้างรายได้และเพิ่มการจ้างงาน ทั้งนี้ คาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2573 เศรษฐกิจหมุนเวียนจะช่วยสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจไทย ไม่น้อยกว่า 2 แสนล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 1% ของ GDP

อย่างไรก็ดี การขับเคลื่อนนำเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ยังไม่เห็นผลความสำเร็จที่ชัดเจนนัก การพัฒนาระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทยยังมีประเด็นที่เป็นความท้าทาย อาทิ ประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรพื้นฐาน (ชีวมวล โลหะ อโลหะ และพลังงานฟอสซิล) ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของไทยยังต่ำ ปัญหาด้านประสิทธิภาพการบริหารจัดการของเสีย พฤติกรรมการไม่คัดแยกขยะต้นทางของประชาชนกลายเป็นคอขวดของการนำทรัพยากรมาหมุนวนใช้ใหม่ ปัญหาต้นทุนสิ่งแวดล้อมและต้นทุนทางสังคมเพื่อการจัดการปัญหามลพิษและผลกระทบที่เกิดขึ้นเพิ่มขึ้นทุกปี ภาคเกษตรและอาหารยังมีปัญหาการสูญเสียอาหาร (Food loss) และขยะอาหาร (Food waste) นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่จะช่วยสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านเศรษฐกิจหมุนเวียนยังมีไม่มากนักหรือเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วยังไม่ถูกเชื่อมโยงสู่ผู้ใช้ อาทิเช่น ข้อมูลเชิงลึกทางสิ่งแวดล้อม เช่น การวิเคราะห์การไหลของวัสดุ (Material Flow Analysis: MFA) การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) รวมถึงการพัฒนาตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร (KPI) ปัญหาอุปสรรคด้านกฎระเบียบที่ไม่เอื้อต่อการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน ตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียนยังมีจำกัด โดยเฉพาะตลาดในประเทศ แม้ว่าเศรษฐกิจหมุนเวียนจะช่วยทำให้เกิดตลาดใหม่สำหรับธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน อีกความท้าทายสำคัญซึ่งนับได้ว่าเป็นปัจจัยของความสำเร็จของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน คือ การปรับเปลี่ยนทัศนคติและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ผลิตและผู้บริโภคให้เข้าใจว่าขยะ/ของเสียคือทรัพยากรที่ยังสามารถหมุนเวียนใช้ประโยชน์ได้ หากมีการแยก จัดเก็บ หมุนเวียน และใช้ประโยชน์ รวมถึงทำให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคยอมรับในผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อสร้างตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียน

จากประเด็นท้าทายดังกล่าวนำมาสู่การกำหนดเป้าหมายการขับเคลื่อน BCG โมเดล ของสาขา เศรษฐกิจหมุนเวียน ที่เรียกว่า 3C ได้แก่



C1: Closing the Loop

ลดการใช้ทรัพยากรในการพัฒนาเศรษฐกิจ ลง 2 ใน 3 จากปัจจุบัน ด้วยการหมุนเวียน ใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

C2: Creating New Economy Growth

สร้างการเติบโตของเศรษฐกิจแนวใหม่ เพิ่ม GDP ไม่น้อยกว่า 2 แสนล้านบาท หรือคิดเป็น 1% ของ GDP

C3: Combating Climate Change; Transition to Sustainable Society

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ไม่น้อยกว่า 50 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ก้าวสู่สังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

กลไกการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน ใช้การขับเคลื่อนด้วย key projects/ focus sectors/ co-benefits เพื่อสร้างแบบอย่างความสำเร็จ และเป็นโมเดลขยายผลไปยังวงกว้าง กลุ่มเป้าหมายของการขับเคลื่อนในระยะ 5 ปี ประกอบด้วย

- 1) พลาสติกครบวงจร: รวบรวม จัดเก็บ แยก หมุนเวียน ใช้ประโยชน์
- 2) เกษตรและอาหาร: สร้างระบบกลไกจัดการ ลด Food loss/Food waste ตลอด supply chain และสร้างจิตสำนึกผู้บริโภค
- 3) วัสดุก่อสร้าง: สร้างความสามารถนวัตกรรมและเทคโนโลยี รูปแบบการก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสนับสนุนการขับเคลื่อน Smart City ตามนโยบายรัฐบาล

นอกจากนี้ ยังต้องเร่งขับเคลื่อนในประเด็น Cross-cutting ซึ่งเป็นเงื่อนไขความสำเร็จของการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนในภาพรวม ได้แก่

- 1) การเร่งขับเคลื่อน Key Projects /Focus Sectors เพื่อสร้างแบบอย่างความสำเร็จ เป็นโมเดลขยายผลไปยังวงกว้าง
- 2) พัฒนา Circular Economy Solution Platforms สร้างขีดความสามารถด้านนวัตกรรม เทคโนโลยี และเชื่อมโยงความรู้สู่เป้าหมาย (เช่น ผู้ประกอบการ, เกษตรกร)
- 3) สร้างบุคลากร/สังคมเศรษฐกิจหมุนเวียน เปลี่ยนกระบวนทัศน์ของการผลิต การบริโภค 'และการใช้ชีวิต' เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ด้วยกระบวนการสร้างความรู้ ความเข้าใจ สร้างมหาวิทยาลัยเศรษฐกิจหมุนเวียน
- 4) สร้างตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียน ปรับแก้กฎ/ระเบียบที่ เป็นอุปสรรค พัฒนากลไกตลาดที่เหมาะสม มี Incentive เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลง

- 5) สร้างการทำงานร่วมกันทุกภาคส่วน ธุรกิจขนาดใหญ่ ขนาดเล็ก องค์กร หรือตัวบุคคล ทั้งในระดับโลก ระดับประเทศ ท้องถิ่นและชุมชน เพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อผลประโยชน์ร่วมกัน (Co-benefits)



1. ความเป็นมาของการจัดทำ BCG in Action

รัฐบาลให้ความสำคัญกับการเร่งรัดพัฒนาประเทศด้วยการใช้โมเดลทางเศรษฐกิจใหม่ที่เรียกว่า "BCG" ซึ่งเป็นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจ คือ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยเน้นการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า หมุนเวียนใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) การพัฒนาเศรษฐกิจสังคมที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน

ภายใต้สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน เช่น การระบาดของโรคโควิด 19 การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ รวมถึงพลวัตของเทคโนโลยี ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและพฤติกรรมของคนในสังคม ดังนั้นแนวทางการพัฒนาประเทศไทยหลังจากนี้จึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่ต้องปรับเปลี่ยนไปสู่การพัฒนาที่อาศัย "จุดแข็งของประเทศ" พร้อมกับการผนึกกำลังภายใต้แนวคิด "รวมไทยสร้างชาติ" ด้วยการใช้ 3 แนวทางสำคัญ คือ

1. น้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน
2. สร้างความเข้มแข็งจากภายใน เชื่อมไทยสู่ประชาคมโลก
3. เดินหน้าไปด้วยกัน ไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง

1) น้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy Philosophy, SEP) เป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาโมเดลการขับเคลื่อนประเทศไทยที่เป็นรูปธรรมภายใต้เศรษฐกิจ BCG (BCG Economy Model) โดยการผนึก 3 เศรษฐกิจเข้าด้วยกัน คือเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว มุ่งสู่เป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals, SDGs) โดยใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญ

การพัฒนาประเทศตามยุทธศาสตร์ โมเดลเศรษฐกิจ BCG จะนำไปสู่ความยั่งยืนในมิติต่างๆ ได้แก่ ความมั่นคงทางอาหาร ความมั่นคงทางสาธารณสุข ความมั่นคงทางพลังงาน หลักประกันการมีงานทำ และความยั่งยืนของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 1: BCG Economy โมเดลขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทยในโลกหลังโควิด

2) การสร้างความเข้มแข็งจากภายใน เชื่อมไทยสู่ประชาคมโลก

โมเดลเศรษฐกิจ BCG เป็นการพัฒนาจากฐานความเข้มแข็งภายในอันประกอบด้วย “ความหลากหลายทางชีวภาพ” และ “ความหลากหลายทางวัฒนธรรม” โดยนำความรู้มาต่อยอดและยกระดับมูลค่าห่วงโซ่การผลิตสินค้าและบริการ ครอบคลุม 4 สาขายุทธศาสตร์สำคัญ ประกอบด้วย 1) เกษตรและอาหาร 2) สุขภาพและการแพทย์ 3) พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ และ 4) การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์

การพัฒนาเศรษฐกิจ BCG เป็นการพัฒนาที่เริ่มต้นจากการสร้างความเข้มแข็งในระดับพื้นที่ ขยายไปสู่ประเทศและเชื่อมโยงไทยสู่ประชาคมโลก ทั้งในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของสายโซ่อุปทานของโลก (Global Supply Chain) และศักยภาพในการแสดงบทบาทความเป็นผู้นำในเวทีโลก ด้วยการเข้าถึงความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมจากสถาบันชั้นนำของโลก เพื่อนำมาพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการนวัตกรรม

3) เดินหน้าไปด้วยกัน ไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง

โมเดลเศรษฐกิจ BCG ให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่นำไปสู่การเดินหน้าไปด้วยกัน และไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง เน้นการขับเคลื่อน BCG เชิงพื้นที่ ใช้การระเบิดจากภายในโดยเน้นตอบสนองความต้องการในแต่ละพื้นที่ ควบคู่ไปกับการดำรงไว้ซึ่งอัตลักษณ์ของพื้นที่ ตัวอย่างเช่น

1) **ภาคเหนือ** เน้นการพัฒนาระบบการเกษตรปลอดภัย มีมูลค่าสูง ส่งเสริมการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเป็นผลิตภัณฑ์อาหารครบวงจร หมุนเวียนวัสดุเศษเหลือนำมาใช้ประโยชน์ และต่อยอดเศรษฐกิจด้วยทุนทางวัฒนธรรมล้านนา (Creative Lanna)

2) **ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ** เน้นแก้ไขปัญหาสุขภาพหลักของประชากรในพื้นที่ เช่น พยาธิใบไม้ดับการผลิตสัตว์เศรษฐกิจชนิดใหม่ เช่น โคอีซานวากิว และการหมุนเวียนใช้วัสดุเศษเหลือภาคการเกษตรเพาะเลี้ยงแมลงที่รับประทานได้ พร้อมกับการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมริมฝั่งโขง

3) **ภาคตะวันออก** มุ่งเน้นการพัฒนาผลผลิตทางด้านเกษตรโดยเฉพาะกลุ่มไม้ผล รวมถึงการพัฒนาต่อยอดสู่อุตสาหกรรมอนาคต การหมุนเวียนใช้ทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในพื้นที่เศรษฐกิจอุตสาหกรรมภาคตะวันออก

4) **ภาคใต้** มุ่งเน้นการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ การแปรรูปผลผลิตเป็นอาหารที่มีมูลค่าสูง ส่งเสริมการท่องเที่ยวปักษ์ใต้ยุคใหม่ และส่งเสริมพื้นที่สร้างสรรค์เชิงพหุวัฒนธรรม การจัดการขยะพลาสติกครบวงจรในแหล่งท่องเที่ยวทางทะเล และหมู่เกาะ

2. การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนด้วย BCG in Action

การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนด้วย BCG in Action มุ่งเน้นขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจใหม่ ที่ช่วยสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจและการจ้างงานควบคู่กับการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า มีประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรต่อการพัฒนาเศรษฐกิจสูง ด้วยการหมุนเวียนนำทรัพยากรการผลิตหรือวัตถุดิบที่ผ่านการผลิตหรือบริโภคแล้วกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตและใช้ประโยชน์ใหม่หรือนำมาใช้ซ้ำ ใช้ทรัพยากรใหม่ให้น้อยที่สุด คงคุณค่าผลิตภัณฑ์ให้นานที่สุด ช่วยลดการเกิดของเสียหรือขยะให้น้อยที่สุดหรือลดจนเหลือศูนย์ (Zero Waste) ซึ่งเป็นแนวคิดที่ต่างจากระบบเศรษฐกิจแบบดั้งเดิมที่เน้นการใช้ทรัพยากร การผลิต และการสร้างของเสียในรูปแบบเศรษฐกิจที่เป็นเส้นตรง หรือ Linear Economy

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจ BCG กำหนดให้เศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นหนึ่งในกรอบการพัฒนาเศรษฐกิจหลักที่เกี่ยวข้องกับทุกยุทธศาสตร์เป้าหมาย ได้แก่ เกษตรและอาหาร สุขภาพและการแพทย์ พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ โดยมีเป้าหมายในระยะ 5 ปี ลดการใช้ทรัพยากรในการพัฒนาเศรษฐกิจลง 2 ใน 3 จากปัจจุบัน ด้วยการหมุนเวียนใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดการ

ปล่อยก๊าซเรือนกระจก ไม่น้อยกว่า 50 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า และในระยะ 10 ปี กำหนดเป้าหมายช่วยสร้างการเติบโตของเศรษฐกิจแนวใหม่ เพิ่ม GDP ไม่น้อยกว่า 2 แสนล้าน หรือคิดเป็น 1% ของ GDP สอดคล้องกับบริบทของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่เน้นการพัฒนาที่ยั่งยืน ตามเป้าหมายแห่งสหัสวรรษของสหประชาชาติ (Sustainable Development Goals; SDGs) รวมถึงหลักเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy Philosophy; SEP)

3. กระบวนการจัดทำแผนการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนด้วย BCG Economy Model

การจัดทำแผนการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG ใช้กระบวนการที่เรียกว่า **การวิจัยเชิงระบบ "System Research"** เป็นกระบวนการนำมิติต่างๆที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาร่วมกันอย่างเป็นองค์รวม ด้วยกระบวนการดึงผู้เกี่ยวข้องทั้งจตุภาคี ประกอบด้วยภาคอุตสาหกรรม/เอกชน หน่วยงานรัฐ มหาวิทยาลัย/สถาบันวิจัย และเกษตรกร มาร่วมกันแลกเปลี่ยนข้อมูล ข้อคิดเห็น เชื่อมโยงนโยบาย/การดำเนินงาน รวมถึงการสื่อสารเพื่อให้มีความเข้าใจเป้าหมาย และทิศทางของการดำเนินงานร่วมกัน ร่วมกันขับเคลื่อนทั้งระบบและพัฒนาไปพร้อมๆ กัน กระบวนการในการรวบรวมข้อมูลด้วยการจัดการประชุมระดมซึ่งแบ่งการจัดการประชุมโดยกลุ่มเศรษฐกิจหมุนเวียน ดร.วิจารย์ สิมาฉายา เป็นประธาน มีผู้เข้าร่วมประชุมระดมความคิดร่วมตลอดทั้งกระบวนการจัดทำเอกสารมากกว่า 200 คน ผลผลิตที่ได้จากการประชุมคือ เป้าหมายการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อสร้างแบบอย่างความสำเร็จ ประเด็นการขับเคลื่อน เช่น การปรับแก้กฎหมาย/ระเบียบที่เป็นอุปสรรค ลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนาตลาด มาตรการทางการเงิน การวิจัยพัฒนาเทคโนโลยี การกระจายความรู้และจิตสำนึกสู่ภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง รวมถึงโมเดล/กลไกขับเคลื่อนที่เกิดขึ้นในระยะต่างๆ ทั้งในระยะเร่งด่วน (Quick win) (ภายในระยะเวลา 1 ปี) ระยะปานกลาง (ภายในระยะเวลา 3-5 ปี) และระยะยาว (ภายในระยะเวลา 5-10 ปี) ทั้งนี้ข้อเสนอดังกล่าวได้นำเสนอต่อนายกรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 8 มิถุนายน พ.ศ.2563 และเผยแพร่ในวงกว้างในการประชุมสมัชชา BCG เมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ.2563 ซึ่งมีผู้ร่วมประชุมมากกว่า 1,000 คน



รูปที่ 2: กระบวนการจัดทำแผนการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน

4. ทิศทางและแนวโน้มการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนของโลก

ปัจจุบันประชาคมโลกตระหนักถึงความสำคัญกับการพัฒนาที่ยั่งยืน ทั้งในมิติของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จากหลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มุ่งขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด จึงทำให้เศรษฐกิจหมุนเวียนได้รับการยอมรับว่าเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยปฏิรูปการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมแบบดั้งเดิมให้ก้าวสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน บรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน SDGs ของสหประชาชาติ โดยเฉพาะในเป้าหมายที่ 12 สร้างรูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน (Ensure sustainable consumption and production patterns) ด้วยการหมุนวนวัสดุกลับมาใช้ใหม่ ลดของเสีย และขยะอาหาร รวมถึงเป็นแนวทางในการบรรลุความตกลงปารีส (Paris Agreement) ที่ทุกประเทศมีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

นอกจากนี้ เศรษฐกิจหมุนเวียนยังถูกยอมรับว่าเป็นรูปแบบการฟื้นฟูระบบเศรษฐกิจหลังจากการระบาดของโรคโควิด 19 (World Economic Forum, 2020¹) เนื่องจากเป็นแนวทางที่ช่วยสร้างศักยภาพของผลิตภัณฑ์และวัสดุให้คุ้มค่า ด้วยการออกแบบสินค้าอย่างชาญฉลาด มีการใช้วัสดุตั้งต้นน้อยลง (Smart Design: Fewer Resource) สินค้ามีอายุการใช้งานที่ยืนยาวขึ้น (Extend Product Life) เพื่อลดปริมาณขยะในโลกรวมถึงสินค้าที่ใช้งานแล้วต้องนำกลับมาใช้ได้ อีก รวมถึงส่งเสริมระบบการแบ่งปัน (Sharing Economy) การสร้างความมั่นคงทางอาหารด้วยการพึ่งพาการผลิตและบริโภคในท้องถิ่น (Local Consumption) มากขึ้น

Ellen MacArthur Foundation (ผู้พัฒนา Circular Economy Butterfly model) ระบุว่า Circular Economy มีเป้าหมายเพื่อสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ มุ่งเน้นที่ประโยชน์เชิงบวกต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้การพัฒนา Circular Economy ตั้งอยู่บน 3 หลักการพื้นฐาน ได้แก่ “การออกแบบเพื่อไม่ให้เกิดของเสียและมลพิษ” “คงคุณค่าผลิตภัณฑ์ใช้ประโยชน์ให้นานที่สุด” และ “ฟื้นฟูระบบนิเวศธรรมชาติสร้างระบบการใช้ทรัพยากรที่สามารถหมุนเวียน ฟิ้นคืน กลับสู่ธรรมชาติ”

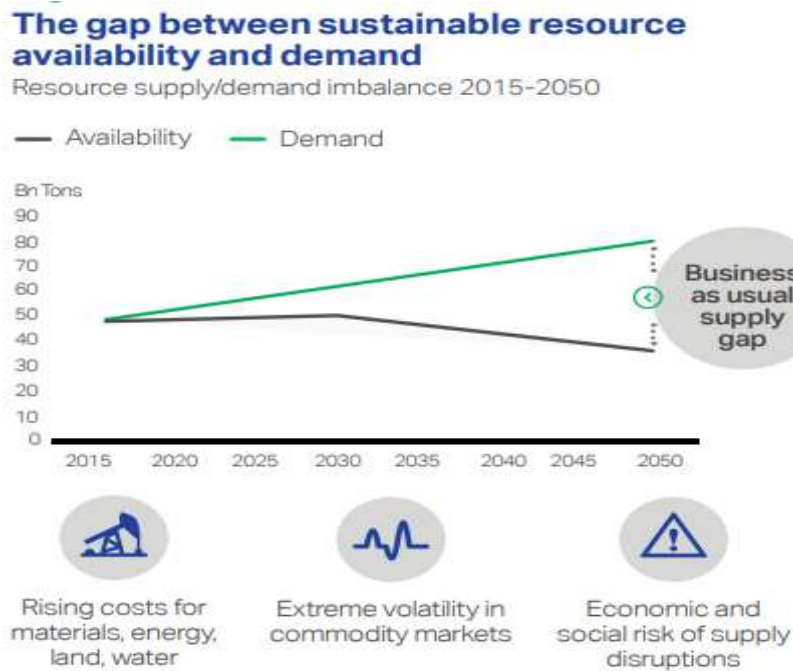
The diagram on the left illustrates the Circular Economy Butterfly Model. It features a central circular arrow with the text "WE ARE SHIFTING TO A SYSTEM WHERE WE". Surrounding this are three main principles: "REGENERATE NATURAL SYSTEMS" (top left), "DESIGN OUT WASTE AND POLLUTION" (top right), and "KEEP PRODUCTS AND MATERIALS IN USE" (bottom). The diagram on the right is a Thai infographic titled "เศรษฐกิจหมุนเวียน CIRCULAR ECONOMY". It shows a flow from "วัสดุชีวภาพ" (biomaterials) and "วัสดุเชิงเทคนิค" (technical materials) through "การผลิตชิ้นส่วน" (component production), "การผลิตผลิตภัณฑ์" (product production), and "ผู้ให้บริการ" (service providers) to "การใช้งาน" (usage). It also includes icons for "การรีไซเคิล" (recycling), "การซ่อมแซม" (repair), and "การนำกลับมาใช้ใหม่" (reuse). The infographic includes a source note at the bottom: "ที่มา: Ellen MacArthur Foundation, 2017 สืบค้นได้จาก https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy".

¹ <https://www.weforum.org/agenda/2020/06/opportunities-circular-economy-post-covid-19/>

4.1 ความจำเป็นของการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน

1) ลดความเสี่ยง: ขาดแคลนทรัพยากร ปัญหามลพิษ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ต้นทุนภาคการผลิตเพิ่มขึ้น

องค์การสหประชาชาติคาดการณ์ว่าประชากรโลกจะเพิ่มขึ้นเป็น 9.8 พันล้านคนในปี พ.ศ. 2593 ส่งผลให้ความต้องการใช้ทรัพยากรต่างๆ เช่น พลังงาน อาหาร โลหะ และชีวมวล จะเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัวเมื่อเทียบกับปัจจุบัน เช่นเดียวกับของเสียและขยะจากการบริโภคคาดว่าจะเพิ่มขึ้นอีกไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จากปัจจุบัน ในขณะที่ก๊าซเรือนกระจกซึ่งกว่าครึ่งหนึ่งเกิดขึ้นจากกิจกรรมการใช้ทรัพยากรในภาคการผลิตก็จะเพิ่มขึ้นเช่นกัน (World Bank, 2018)² หากการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตและการบริโภคยังคงอยู่ในรูปแบบเดิม จะทำให้ระบบเศรษฐกิจโลกในอนาคตต้องเผชิญกับความเสี่ยงจากการขาดแคลนทรัพยากรและวัตถุดิบในการผลิต ต้นทุนทรัพยากรจะกลายเป็นต้นทุนของภาคการผลิตและอุตสาหกรรม ส่งผลให้ราคาสินค้าอุปโภค/บริโภคเพิ่มขึ้น และส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวม อีกทั้งปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมและความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศก็จะรุนแรงเกินกว่าที่ระบบนิเวศจะรับได้ ดังนั้นหลายประเทศในโลกโดยเฉพาะประเทศที่เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง เช่น กลุ่มสหภาพยุโรป ญี่ปุ่น จีน จึงส่งเสริมระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อรับมือกับปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรในอนาคต และลดปัญหามลพิษและสิ่งแวดล้อม



รูปที่ 3: เปรียบความต้องการทรัพยากรในอนาคตกับทรัพยากรที่มีอยู่
ที่มา: WBCSD, 2017

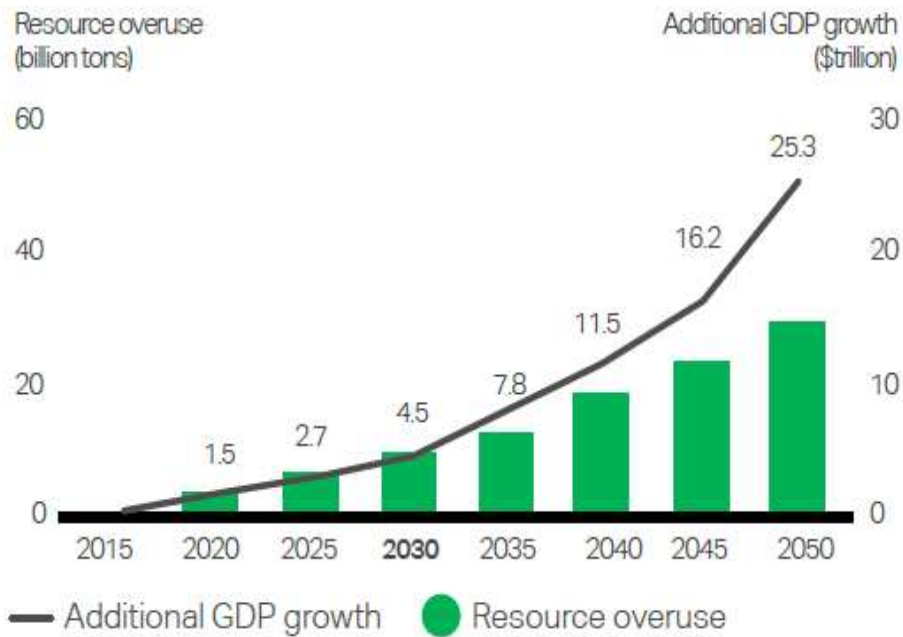
2) สร้างโอกาสทางเศรษฐกิจ

นอกจากเศรษฐกิจหมุนเวียนจะช่วยสร้างมูลค่าที่เพิ่มขึ้นให้กับภาคธุรกิจ/อุตสาหกรรมจากการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าแล้วนั้น ยังช่วยสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจจากธุรกิจรูปแบบใหม่ อาทิ ธุรกิจแพลตฟอร์มและบริการ ธุรกิจให้บริการสารเคมีในรูปแบบ Chemical Leasing (CHL) ธุรกิจเปลี่ยนขยะเป็น Secondary

² World Bank (2018), What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050

raw materials เช่น upcycling ยกระดับวัสดุเศษเหลือด้วยการออกแบบและเทคนิค ธุรกิจเทคโนโลยีการจัดการขยะ น้ำเสีย และรีไซเคิล และธุรกิจแบ่งปัน เป็นต้น โดยข้อมูลจาก WBCSD ชี้ว่า ในปี พ.ศ. 2573 เศรษฐกิจหมุนเวียนจะช่วยสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจของโลกเพิ่มขึ้นประมาณ 4.5 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ โดยใช้ทรัพยากรที่น้อยลง รวมถึงเป็นการสร้างสังคมแห่งความยั่งยืน (WBCSD, 2017)³ การศึกษาของ Cambridge Econometrics, Trinomics, and ICF (2018) ระบุว่า การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนในกลุ่มสหภาพยุโรปจะช่วยเพิ่ม GDP อีกไม่ต่ำกว่า 0.5% ในปี พ.ศ. 2573 และสร้างการจ้างงานไม่ต่ำกว่า 700,000 อัตรา

More GDP with fewer resources







รูปที่ 4: ประมาณการมูลค่าเศรษฐกิจหมุนเวียนของโลก
ที่มา: Waste to Wealth, Accenture Strategy, 2015 อ้างถึงโดย WBCSD, 2017

ตารางที่ 1: ตัวอย่างธุรกิจใหม่จากเศรษฐกิจหมุนเวียน

บริษัท	กิจการ/การดำเนินงานเศรษฐกิจหมุนเวียน
Close the Loop ออสเตรเลีย	นำตลับหมึกเครื่องพิมพ์และพลาสติกอ่อนกลับมาสร้างคุณค่าใช้งานใหม่อีกครั้ง โดยนวัตกรรมล่าสุด คือ การเปลี่ยนวัตถุดิบดังกล่าวให้เป็นถนน โดยใช้ในทางผสมระหว่างยางมะตอยและแก้วที่ถูกรีไซเคิลทำให้ผิวถนนมีคุณภาพดี
Enerkem แคนาดา	สกัดคาร์บอนจากขยะที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ เพื่อทำให้คาร์บอนกลายเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพอย่างเมธานอลและเอทานอล
Schneider Electric ฝรั่งเศส	บริหารจัดการพลังงานหรือระบบอัตโนมัติ มีการใช้ชิ้นส่วนรีไซเคิลกับผลิตภัณฑ์อายุการใช้งานผลิตภัณฑ์ด้วยการเช่าซื้อและการจ่ายเป็นครั้งต่อการใช้ (Pay Per Use) รวมถึงบริการนำสินค้าที่หมดอายุการใช้งานกลับมารีไซเคิล

³ WBCSD (2017) CEO Guide to Circular Economy, available online https://docs.wbcsd.org/2017/06/CEO_Guide_to_CE.pdf

บริษัท	กิจการ/การดำเนินงานเศรษฐกิจหมุนเวียน
 สหรัฐอเมริกา	เปลี่ยนยางรถยนต์เก่ารวมไปถึงผลิตภัณฑ์ของเสียจากยางอื่น ๆ เป็น Micronized Rubber Powder
 สหรัฐอเมริกา	ใช้เทคโนโลยี EcoVolt ในการบำบัดน้ำที่ปนเปื้อนจากกิจการอุตสาหกรรม และผลิตก๊าซชีวภาพที่สามารถใช้ในการผลิตพลังงานสะอาด
 สหราชอาณาจักร	พัฒนามาตรวัดอัจฉริยะสำหรับตรวจสอบขยะ เน้นการใช้งานในครัวพาณิชย์เพื่อตรวจหาขยะเหลือทิ้งและวิเคราะห์หนทางแก้ไข สามารถลดปัญหาอาหารเหลือทิ้งได้กว่าครึ่งใน 40 ประเทศ ประหยัดเงินไปได้กว่า 25 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อปี ได้รับรางวัล Circular Economy Tech Disruptor Award
 เนเธอร์แลนด์	พัฒนากระบวนการย้อมผ้าที่ไม่ต้องใช้น้ำ ไม่ต้องใช้สารเคมีใด ๆ

ที่มา: <https://www.weforum.org/agenda/2019/02/companies-leading-way-to-circular-economy/>


4.2 แนวทางการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน

ประเทศต่างๆ ทั่วโลก มีการปรับตัวเพื่อนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจและประสบผลสำเร็จในหลายประเทศ หากพิจารณาถึงองค์ประกอบของความสำเร็จที่เกิดขึ้น พบว่า โดยหลักมาจากการกำหนดนโยบายและเป้าหมายที่ชัดเจน มีแบบอย่างความสำเร็จที่เป็นรูปธรรม การผลักดันกฎหมายในประเทศที่เอื้อประโยชน์หรือรองรับต่อระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการดำเนินการ และการพัฒนาสร้างกลไกการตลาด และการสร้างความตระหนักรู้แก่ประชาสังคม

1) กำหนดนโยบายและเป้าหมายการขับเคลื่อนระดับประเทศ

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนต้องเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน ทั้งภาครัฐและเอกชน การกำหนดนโยบายและเป้าหมายการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนจากรัฐที่ชัดเจน ช่วยให้การดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานมุ่งไปในทิศทางเดียวกัน นอกจากนี้ ในหลายประเทศ อาทิ ฟินแลนด์ สหภาพยุโรป ยังกำหนดกลุ่ม sector เป้าหมายหรือ flagship projects ในการขับเคลื่อน เพื่อสร้างแบบอย่างความสำเร็จและเป็นโมเดลขยายผลไปยัง sector อื่นๆ โดยเริ่มจากกลุ่มที่พร้อมดำเนินการ

ตารางที่ 2: ตัวอย่างการส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศต่างๆ

ประเทศ	การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน
 สหภาพยุโรป	ปี ค.ศ. 2018 คณะกรรมาธิการฯ ได้ดำเนินการในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อผลักดัน Circular Economy Package อาทิเช่น จัดตั้งงบประมาณให้กว่า 650 ล้านยูโรจากกองทุน Horizon 2020 และกว่า 5.5 พันล้านยูโรจากกองทุน structural fund มาตรการลดขยะอาหาร เช่น การพัฒนาการติดฉลาก การพัฒนามาตรฐาน secondary raw material การวางแผน Eco-design working plan กำหนดนโยบายที่เกี่ยวกับพลาสติก ตั้งเป้าหมายภายในปี ค.ศ. 2030 บรรจุกฎหมายพลาสติกทุกชนิดต้องรีไซเคิลได้ เป็นต้น และปรับเป้าหมายด้านของเสียที่เกี่ยวข้อง เช่น เพิ่มสัดส่วนการ Re-use ของเสียจากเทศบาลต่างๆในสหภาพยุโรปให้เป็นร้อยละ 70 ของของเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้นทั้งหมดภายในปี ค.ศ. 2030 เพิ่มสัดส่วนการ Recycle บรรจุกฎหมายต่างๆ เป็นร้อยละ 80 ภายในปี ค.ศ. 2030 และยุติการฝังกลบของเสียที่ Recycle ได้ (Recyclable Waste) และของเสียที่ไม่เป็นของเสียอันตราย (Non-hazardous Waste) โดยสิ้นเชิง

ประเทศ	การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน
 <p>เนเธอร์แลนด์</p>	กำหนดมาตรการและข้อบังคับที่เข้มงวดในเรื่องการนำสิ่งของกลับมาใช้ใหม่ รวมทั้งตั้งเป้าหมายลดการใช้วัสดุขั้นต้นให้ได้ร้อยละ 50 ลดการเผาไหม้ขยะลงร้อยละ 50 และลดการฝังกลบขยะลงร้อยละ 75 ภายใน ค.ศ. 2030 โดยมีแนวคิดสำคัญในเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้วัสดุขั้นต้นน้อยลง สินค้าต้องมีอายุยืนยาว และเป็นสินค้าที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกหรือสามารถรีไซเคิลได้ คาดการณ์ว่าภายในปี ค.ศ. 2030 เศรษฐกิจหมุนเวียนในเนเธอร์แลนด์ จะสร้างตลาดมูลค่ามากกว่า 7.3 พันล้านเหรียญสหรัฐ สร้างงานกว่า 54,000 ตำแหน่ง ราคาสินค้าจะถูกตั้งในแบบ true price คือ สินค้าและบริการต้องคิดราคาต้นทุนที่แท้จริง โดยนโยบายดังกล่าวเริ่มต้น จาก 5 กลุ่มธุรกิจหลัก คือ อาหาร พลาสติก ภาคการผลิต การก่อสร้าง และสินค้าอุปโภคบริโภค
 <p>เยอรมนี</p>	กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาแห่งชาติ ตั้งเป้าหมายเพิ่มผลผลิตภาพการใช้ทรัพยากรขึ้น 2 เท่าในปี 2020 เทียบกับปีฐานในปี 1994 โดยใช้มาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรมในการสร้างระบบเศรษฐกิจแบบครบวงจร และกำหนดนโยบายในการฟื้นฟูชุมชนท้องถิ่นที่ต้องรับภาระในการกำจัดของเสีย รวมไปถึงการรณรงค์การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่
 <p>สวีเดน</p>	ตั้งเป้าหมายในการนำสินค้าอิเล็กทรอนิกส์มารีไซเคิลใหม่ได้ ผ่านทางกฎหมายที่กำหนดให้ผู้ขายอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ต้องรีไซเคิลวัสดุตามที่กำหนด นอกจากนี้สวีเดนยังสามารถรีไซเคิลเหล็กได้ถึงร้อยละ 70 และมีเป้าหมายที่จะเพิ่มให้เป็นร้อยละ 85 ในปี ค.ศ. 2020 และยังคงรวมถึงการรีไซเคิลบรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษให้เป็นร้อยละ 85 เช่นกัน
 <p>ญี่ปุ่น</p>	ออกกฎหมายสนับสนุนการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ในปี ค.ศ. 2000 (The Promotion of Effective Utilization of Resources Law) ที่แสดงให้เห็นว่าวัสดุต่างๆ สามารถหมุนเวียนได้ครบวงจรของสินค้า ทำให้ปริมาณขยะจากการผลิตและบริโภคที่ไม่ได้นำกลับไปใช้ใหม่เหลือเพียงร้อยละ 5 ความสำเร็จเกิดจากการที่รัฐบาลสร้างรากฐานการจัดการของเสียอย่างครบวงจร ตั้งแต่การทำให้การแยกขยะเป็นเรื่องที่ง่ายสำหรับผู้บริโภค การเก็บค่าจัดการกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่ตอนซื้อ และการบังคับให้เอกชนเป็นเจ้าของร่วมในโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับการจัดการของเสีย
 <p>สาธารณรัฐประชาชนจีน</p>	เริ่มสนใจแนวคิด Circular Economy ในปี 1996 เพื่อใช้เป็นมาตรการในการควบคุมมลพิษ จนในปี 2008 ได้มีการประกาศใช้กฎหมาย Circular Economy Law of the People's Republic of China แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากกำหนดเป้าหมายไม่ชัดเจน อีกทั้งขาดความร่วมมือจากประชาชน นำไปสู่การกำหนด Circular Economy Development Strategy and the Recent Action Plan ในปี 2013 ที่มุ่งเน้นเรื่อง Clean Production, Eco-Industrial Park และ Eco-cities โดยรัฐบาลกลางเป็นผู้ลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน และขอความร่วมมือจากภาคเอกชนและประชาชน

ที่มา: ประมวลจาก กระทรวงอุตสาหกรรม, 2559 และ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก, 2562

2) การขับเคลื่อนด้วยกฎหมาย

การเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนต้องการสนับสนุนด้านกฎหมายจากภาครัฐ ทั้งการปลดล็อกแก้ไขกฎหมายเดิมที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน และการออกกฎหมายใหม่เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสังคม กฎหมายที่มีการนำมาใช้เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน ได้แก่ กฎหมาย EPR และการใช้กลไกมัดจำคืนเงิน (Deposit-refund system) มาใช้เรียกคืนบรรจุภัณฑ์ และสร้างแรงจูงใจให้ผู้บริโภคแยกขยะและส่งคืนขยะบรรจุภัณฑ์เข้าสู่ระบบการจัดการ ซึ่งประสบความสำเร็จอย่างมากในญี่ปุ่น สหภาพยุโรป

ตัวอย่างการใช้กฎหมาย EPR ในต่างประเทศ

: สหภาพยุโรป ประกาศใช้กฎระเบียบ EPR หลายฉบับ ซึ่งก็มีทั้งกฎระเบียบของ EU และกฎระเบียบจำเพาะของแต่ละประเทศสมาชิก กฎระเบียบเหล่านั้นครอบคลุมผลิตภัณฑ์หลากหลายประเภท ตั้งแต่ยานยนต์ บรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากยาง ไปจนถึงผลิตภัณฑ์ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

กฎระเบียบ WEEE (Waste from Electrical and Electronic Equipment) ซึ่งเป็นกฎระเบียบที่กำหนดให้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไปจำหน่ายในสหภาพยุโรปต้องแสดงความรับผิดชอบในการจัดการซากอุปกรณ์ที่ตนผลิตหรือจำหน่ายตามหลักการ EPR วัตถุประสงค์เพื่อจำกัดการเพิ่มปริมาณของซากอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในสหภาพยุโรป และเพื่อที่จะเลี่ยงการนำซากผลิตภัณฑ์เหล่านั้นไปกำจัดโดยการเผาทิ้งและการฝังกลบด้วย ซึ่งระเบียบ WEEE นี้มีขอบเขตที่กว้างมากและครอบคลุมผลิตภัณฑ์ทุกประเภทที่ใช้ไฟฟ้า ไม่ว่าจะเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านทั่วไป ทั้งขนาดเล็กและใหญ่ ไปจนถึงอุปกรณ์ไอที ของเล่นเด็กที่ใช้ไฟฟ้า และเครื่องมือช่างต่าง ๆ ที่ใช้ไฟฟ้าระเบียบ WEEE ผ่านมติเห็นชอบจากสหภาพยุโรปตั้งแต่ปี ค.ศ.2002

: ญี่ปุ่น: ออกนโยบาย EPR เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2538 Law for the Promotion of Sorted Collection and Recycling of Containers and Packaging" มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการนำบรรจุภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่ ลดขยะบรรจุภัณฑ์ในครัวเรือน ซึ่งรวมถึงขวดแก้ว ขวด PET กระดาษ ภาชนะพลาสติก กฎหมายฉบับนี้มีสาระสำคัญอยู่ 3 ประการ ได้แก่ การให้ผู้บริโภคมีส่วนแยกขยะ แบ่งหน้าที่ให้เทศบาลท้องถิ่นมีหน้าที่ในการจัดเก็บ และการรีไซเคิลหรือแปรขยะบรรจุภัณฑ์และสิ่งห่อหุ้มเป็นหน้าที่ขององค์กรธุรกิจที่ผลิตและใช้บรรจุภัณฑ์และสิ่งห่อหุ้มเหล่านั้น นอกจากนี้ยังกำหนดให้สมาคม Japan Container and Pack Recycling Association (JCPRA) ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการดูแลกระบวนการรีไซเคิลขยะประเภทบรรจุภัณฑ์และหีบห่อ โดยกำหนด Recycling contract fee ที่ผู้ผลิตต้องจ่ายตามประเภทวัตถุดิบที่ผลิตบรรจุภัณฑ์

ที่มา: http://www.thailandindustry.com/indust_newweb/articles_preview.php?cid=853

พัชรนันท์ รักพงษ์ไทย, 2560

3) ความร่วมมือของภาคธุรกิจ

ภาคธุรกิจมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน ปีเตอร์ บากเกอร์ ประธานกรรมการและประธานคณะผู้บริหารสภาธุรกิจโลกเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (World Business Council for Sustainable Development; WBCSD) ระบุว่า เศรษฐกิจหมุนเวียนคือคำตอบของการดำรงอยู่ของทุกคนบนโลกให้ยั่งยืนที่สุด ภาคเศรษฐกิจจึงต้องเป็นผู้นำในการปฏิวัติโมเดลธุรกิจจากการขับเคลื่อนเศรษฐกิจแบบเส้นตรง (Linear Economy) ผลิต ใช้ทิ้ง ขายได้กำไร มาสู่โมเดลธุรกิจแบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งปัจจุบันมีทั้งหมด 5 โมเดลหลัก ประกอบด้วย 1) พัฒนาวัตถุกรรมที่ยืดอายุสินค้า (Product Life Extension) เช่น ซ่อมแล้วนำกลับมาขายใหม่ 2) เศรษฐกิจแบ่งปัน (Sharing Economy) เชื่อมต่อคนมาสู่การแบ่งปันสินค้าที่ไม่ใช้ 3) นำทรัพยากรกลับมาผลิตใหม่ (Resource Recovery) เช่น นำขยะกลับเป็นวัตถุดิบ 4) ขายสินค้าพร้อมบริการ (Product as a Service) จากการขายอย่างเดียวเป็นการบริการด้านอื่นช่วยสินค้าใช้งานนานขึ้น เช่น ซ่อมแซม และ 5) การสนับสนุนวัสดุทดแทน (Circular Supplies) เช่น พลังงานชีวภาพ วัสดุชีวภาพ

ตัวอย่างบริษัทที่มีการใช้แนวคิด Circular Economy

: บริษัท P&G จำกัด ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากขยะพลาสติกจากขายหาคัดที่เก็บรวบรวมมาโดยอาสาสมัคร ก่อนส่งต่อให้โรงงานคัดแยก ทำความสะอาด และเข้าสู่โรงงานผลิตเม็ดพลาสติกรีไซเคิล ก่อนส่งให้ P&G ใช้เป็นวัตถุดิบในสัดส่วนร้อยละ 25 ผลิตเป็นขวดแชมพูต่อไป ทั้งนี้ บริษัทตั้งเป้าหมายที่จะใช้วัตถุดิบจากพลาสติกรีไซเคิลประเภทดังกล่าวกับผลิตภัณฑ์แชมพูไม่ต่ำกว่า 500 ล้านขวดต่อปี ซึ่งคิดเป็นปริมาณขยะพลาสติกที่หายไปจากขายหาคัดถึง 2,600 ตัน

: Ricoh มีโมเดลการให้เช่าอุปกรณ์สำนักงาน เช่น เครื่องพิมพ์ และเครื่องถ่ายเอกสารระยะยาวมาตั้งแต่ยุค 90 การที่บริษัทเป็นเจ้าของสินค้าเองถึง 60% ทำให้ Ricoh ควบคุมวงจรผลิตภัณฑ์ได้เกินครึ่ง นอกจากโมเดลการเช่า Ricoh มีแผนลดการใช้วัตถุดิบตั้งต้นบริสุทธิ์โดยหันมาใช้พลาสติกที่มีสารตั้งต้นจากพืชเพิ่มขึ้นในการผลิตเครื่องพิมพ์และเครื่องถ่ายเอกสาร ออกแบบอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีขนาดเล็กลง เบาลง มีส่วนประกอบน้อยลง และใช้ไบนเนอร์ที่ผลิตจากชีวมวล (Biomass)

ตัวอย่างบริษัทที่มีการใช้แนวคิด Circular Economy

: บริษัท Unilever จำกัด ประกาศเป้าหมายใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ใช้ซ้ำ/รีไซเคิลได้/ย่อยสลายได้ทั้งหมด ภายในปี 2025 โดยเริ่มจากการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่แยกส่วนได้ (modular) หาวีธีเติมซ้ำ และใช้เทคโนโลยีผสมผสานชั้นพอลิเอทิลีนแบบบางเข้ากับพอลิเมอร์เพื่อใช้กับถุงหรือซอง ทำให้ลดการใช้พลาสติกได้ 1,700 ตัน ในปี 2017 รวมทั้งใช้วัสดุที่รีไซเคิลได้ เช่น HDPE กับขวดผงซักฟอก และใช้สารจากพืชอย่างแป้งข้าวโพดผลิตของชาที่ย่อยสลายในประเทศสหราชอาณาจักร แคนาดา และอินโดนีเซีย เป็นต้น

: ไนกี้ (Nike) นำเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้กับขั้นตอนการผลิตโดยกำหนดให้ 71% ของเสื้อผ้าและรองเท้าต้องทำมาจากวัสดุรีไซเคิล และเลือกวัตถุดิบคุณภาพสูงจากเศษวัสดุเหลือใช้ในโรงงาน ขณะที่แบรนด์อาดิดาส (Adidas) ได้ผลิตรองเท้ารุ่นพิเศษทำจากขยะและตาข่ายจับปลาในทะเล นอกจากนี้แบรนด์ เอช แอนด์ เอ็ม (H&M) ได้ตั้งเป้าหมายให้ธุรกิจเป็นเศรษฐกิจหมุนเวียน 100% โดยนำเสื้อผ้าใช้แล้วกลับมาผลิตใหม่

ที่มา: <http://www.allaroundplastics.com/article/sustainability/2069>
<https://greennews.agency/?p=16783>

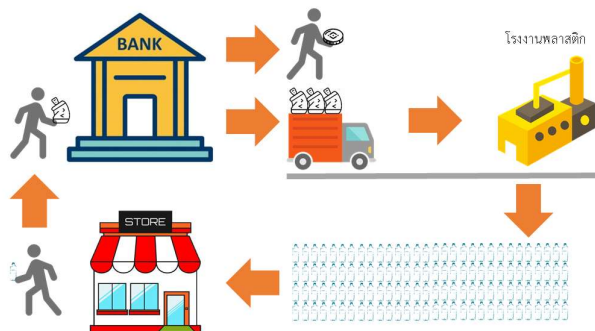
4) การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี

การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อตอบโจทย์เศรษฐกิจหมุนเวียนต้องอาศัยความรู้ที่เป็นสหสาขา และการทำงานร่วมกันจากทุกภาคส่วน WBCSD (2018) ระบุว่าเทคโนโลยีที่สร้างมูลค่าให้กับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Disruptive Technology) ได้แก่ 1) กลุ่มเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ เช่น เทคโนโลยีไอโอที, Big data, Blockchain, RFID ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้มีบทบาทในการช่วยติดตามการใช้ทรัพยากรและการเกิดของเสีย 2) กลุ่มเทคโนโลยี Physical เช่น 3D printing, robotics, energy storage, modular design technology มีบทบาทในการลดต้นทุนทรัพยากรและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 3) กลุ่มเทคโนโลยี Biological ช่วยในการเปลี่ยนผ่านจากการใช้ fossil based สู่ biobased

บทบาทเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน

: เทคโนโลยี Blockchain

ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับเศรษฐกิจหมุนเวียนในด้านการจัดการขยะเพื่อลดขยะพลาสติก โดยมีธนาคารพลาสติก ดำเนินงานมาอย่างต่อเนื่องภายใต้ความร่วมมือของ IBM และ Cognition Foundry ธนาคารพลาสติกก่อตั้งขึ้นในเมืองแวนคูเวอร์ในปี 2556 และเป็นองค์กรเพื่อสังคมที่ไม่แสวงหาผลกำไร ธุรกิจของธนาคารพลาสติกเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาขยะพลาสติกและความยากจนในประเทศสหภาพยุโรป ด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี Blockchain สามารถติดตามขยะพลาสติกไม่ให้ไปยังหลุมฝังกลบและมหาสมุทรได้ ด้านสังคม เทคโนโลยี Blockchain ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมของประชาชนในการรวบรวมและรีไซเคิลขยะพลาสติกโดยได้รับเหรียญดิจิทัลเป็นการตอบแทน นอกจากนี้ยังเกิดธุรกิจเล็กๆมากมายสำหรับวัยรุ่นที่ตกงานอีกด้วย เครือข่าย Blockchain ในภูมิภาคเหล่านี้สร้างงานและความมั่งคั่งเพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจท้องถิ่นในสหภาพยุโรป



ที่มา: สวทช. 2563. โครงการขับเคลื่อนนโยบายการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทย
: ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI)

บริษัท ZenRobotics เป็นบริษัทแรกที่ใช้ AI และหุ่นยนต์ในการกำจัดของเสีย บริษัทนี้สามารถรวมปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และหุ่นยนต์เพื่อคัดแยกขยะรีไซเคิล เทคโนโลยี ZenRobotics มีประสิทธิภาพอย่างมาก สำหรับการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเสียได้อย่างรวดเร็ว ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ช่วยในการควบคุม หุ่นยนต์คัดแยกขยะอย่างอัจฉริยะ ของเสียจะถูกตรวจสอบโดยกล้องและเซ็นเซอร์ โดยกล้องและเซ็นเซอร์ ถูกเรียกว่า โปรแกรม ZenBrain สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเซ็นเซอร์สร้างการวิเคราะห์แบบเรียลไทม์ที่แม่นยำของของเสีย
ที่มา: สวทช. 2563. โครงการขับเคลื่อนนโยบายการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทย

ในการขับเคลื่อนให้เกิดการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิจัยต่างศาสตร์จากภาคส่วนที่แตกต่างกันนั้น ในหลายประเทศจึงมีการพัฒนาแพลตฟอร์มในรูปแบบต่างๆ เช่น โครงการความร่วมมือรัฐ-เอกชน การจัดตั้ง ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อเปิดโอกาสให้มีการทำงานร่วมกันเพื่อสร้างองค์ความรู้และ นวัตกรรมเกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียนและเชื่อมโยงสู่การใช้ประโยชน์

ตัวอย่าง platform เพื่อพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีและเชื่อมโยงสู่ผู้ใช้

: **รัฐบาลเนเธอร์แลนด์** ริเริ่มโครงการ Holland Circular Hotspot ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของนโยบาย Circular Economy in the Netherland by 2050 เป็นแพลตฟอร์มรัฐร่วมเอกชนที่เปิดให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทุกภาคส่วนทั้งรัฐ เอกชน สถาบันต่าง ๆ ทำงานร่วมกันเพื่อสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียน สร้างโอกาสในการเข้าร่วมในระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนและ ประสานการดำเนินงานทั่วโลก

: **สเปน** จัดตั้งศูนย์นวัตกรรม The Circular Lab (TCL) เมื่อปี 2560 เพื่อเป็นศูนย์นวัตกรรมเปิดด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนแห่งแรกของยุโรป เน้นการศึกษาวิจัย ทดสอบและพัฒนาแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับบรรจุกภัณฑ์และการรีไซเคิลในสถานการณ์จริง โดยร่วมมือกับเครือข่ายบุคลากรภายนอก 200 ราย ทั้งจากบริษัท มหาวิทยาลัย บริษัท startup และหน่วยงานภาครัฐ

ที่มา: <https://hollandcircularhotspot.nl/about-us/> <https://www.thecircularlab.com/>

5) การสร้างความตระหนักรู้แก่ประชาสังคม

การทำให้เศรษฐกิจหมุนเวียนแพร่หลายถูกนำไปใช้ในวงกว้างทุกภาคส่วน สิ่งที่สำคัญคือการสร้างความตระหนัก จิตสำนึก ทักษะคติ และความเชื่อให้กับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนภาคประชาสังคม ตลอดจน ประชาชนทั่วไป ให้เห็นถึงความสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียนและร่วมกันสร้างความเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น ฟินแลนด์กำหนดให้เรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนบรรจุในหลักสูตรการเรียนการสอนในทุกๆระดับ การศึกษา มีการสร้างชุดความรู้ Circular Economy in lifelong learning และผลักดันให้เศรษฐกิจหมุนเวียน เป็นกระแสหลักในสังคม เช่น การสอดแทรกหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนในการจัดงาน/มหกรรมต่างๆ ในงาน แข่งขันด้านนวัตกรรม เป็นต้น

6) การพัฒนาสร้างกลไกการตลาด

ในปัจจุบันการใช้วัตถุดิบที่เป็น Secondary raw materials ยังมีต้นทุนที่สูงกว่าวัตถุดิบใหม่ อีกทั้ง พฤติกรรมของผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังคงตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าจากปัจจัยด้านราคาเป็นหลัก การสร้างกลไกตลาด ให้ผลิตภัณฑ์/สินค้าเศรษฐกิจหมุนเวียนจึงเป็นสิ่งจำเป็น ตัวอย่างมาตรการด้านการตลาดที่มีการประยุกต์ใช้ใน ต่างประเทศมีความหลากหลาย อาทิ การพัฒนาตลาดภาครัฐ (Government procurement) การ กำหนด standard สัดส่วนของวัสดุรีไซเคิล (Recycled content or secondary materials) ในบรรจุกภัณฑ์ การพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ CE เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคด้านคุณภาพ ความปลอดภัย และราคา รวมถึงการกำหนดมาตรฐานสนับสนุนทางการเงินและสิทธิประโยชน์ทางภาษี เป็นต้น

ตัวอย่างมาตรการสร้างกลไกตลาดในต่างประเทศ

: เนเธอร์แลนด์ เริ่มกำหนดมาตรการ Circular Procurement Green Deal เพื่อที่กระตุ้นการเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน และตั้งเป้าหมายเพิ่มสัดส่วน Circular Procurement เป็น 20% ภายในปี 2020

: กลุ่มประเทศ Nordic มีมาตรการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐในกลุ่มวัสดุก่อสร้าง การขนส่ง อาหารและจัดเลี้ยง เฟอร์นิเจอร์ สิ่งทอ การกำจัดและจัดการของเสีย และเฟอร์นิเจอร์

ที่มา: (EU Commission, 2017)⁴, <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1092366/FULLTEXT01.pdf>

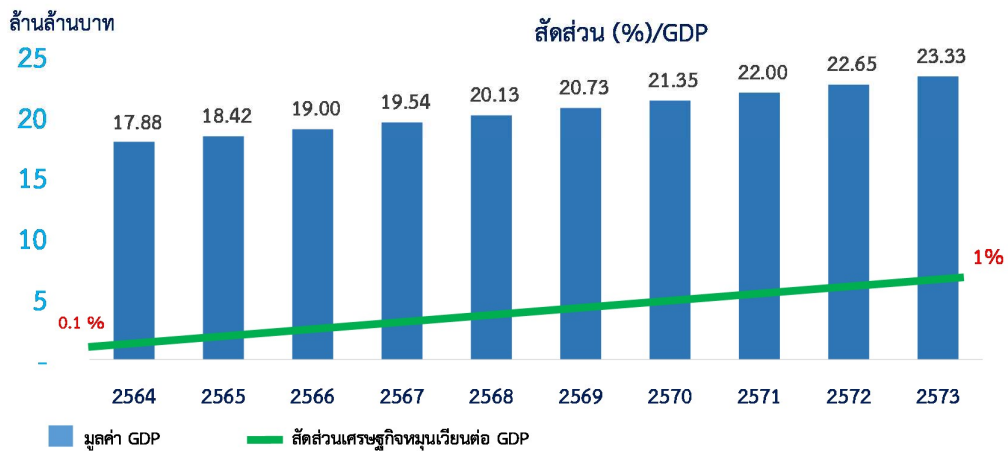
5. ประเทศไทยกับเศรษฐกิจหมุนเวียน

ปัจจุบันประเทศไทยอยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ด้วยตระหนักว่าเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นระบบเศรษฐกิจที่เน้นคุณค่าและทำให้มนุษย์อยู่กับธรรมชาติได้อย่างสมดุล เป็นแนวทางสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจพื้นฐานของการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน เป็นแนวทางที่ช่วยให้ประเทศบรรลุความตกลงปารีส (Paris Agreement) ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และที่สำคัญเป็นโอกาสสำหรับเศรษฐกิจใหม่ สร้างรายได้และเพิ่มการจ้างงาน ทั้งนี้ คาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2573 เศรษฐกิจหมุนเวียนจะช่วยสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ ไม่น้อยกว่า 2 แสนล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนประมาณ 1% ของ GDP



มูลค่าเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทย

เศรษฐกิจหมุนเวียนมีศักยภาพเพิ่ม GDP ไม่น้อยกว่า 2 แสนล้านบาทใน 10 ปี หรือคิดเป็น ~1.0 % ของ GDP



รูปที่ 5: มูลค่าเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทย

หมายเหตุ: ข้อมูลมาจากประมาณการ อ้างอิงจากอัตราการเติบโตของเศรษฐกิจหมุนเวียนในสหภาพยุโรป

5.1 สถานภาพการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทย

⁴ EU Commission (2017) Public procurement for a circular economy.

ปัจจุบัน ภาครัฐและภาคเอกชนไทยให้ความสำคัญกับการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน ภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการกำหนดนโยบาย/มาตรการที่สนับสนุนการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศ ขณะเดียวกันก็มีการพิจารณาแก้ไขข้อกฎหมายที่ไม่เอื้อต่อเศรษฐกิจหมุนเวียน การกำหนดมาตรการสนับสนุน/สิทธิประโยชน์แก่ภาคเอกชน รวมถึงมีบทบาทในการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจและทัศนคติเชิงบวกแก่ประชาชน ในขณะที่ภาคเอกชน ความตื่นตัวในเรื่องระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนเริ่มมีความชัดเจนมากขึ้น หลายบริษัทมีการกำหนดแนวคิดการดำเนินธุรกิจภายใต้แนวคิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น บริษัทพีทีทีโกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) บริษัทเอสซีจี กลุ่มบริษัทไทยยูเนียน เครือเจริญโภคภัณฑ์

1) การขับเคลื่อนด้านนโยบาย

การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เป็นวาระสำคัญและเป็นพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ ในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในการพัฒนาขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทย ทำให้ภาครัฐเกิดความตื่นตัวและเห็นความสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยในปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐมีการกำหนดนโยบาย/มาตรการที่สนับสนุนการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศทั้งทางตรงและทางอ้อม อาทิเช่น การจัดทำแผนที่นำทางการจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. 2561-2573 และการยกเลิกการใช้ single-use พลาสติก โดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งทำให้เศรษฐกิจหมุนเวียนถูกรับรู้และเกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของสังคมในวงกว้าง การจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิล โดยกระทรวงอุตสาหกรรม เป็นต้น

อีกจุดเปลี่ยนสำคัญ ได้แก่ การที่เศรษฐกิจหมุนเวียนถูกกำหนดไว้ในนโยบายรัฐบาลหมวดการพัฒนาเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขันของไทยในปี 2561 โดยมุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว หรือ Bio Circular Green Economy (BCG) ก็เป็นอีกจุดเริ่มต้นสำคัญที่ทำให้เศรษฐกิจหมุนเวียนของไทยถูกขับเคลื่อนอย่างเป็นรูปธรรม



ตัวอย่างนโยบายที่เกี่ยวข้อง

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ.2560-2564

กระทรวงทรัพยากร	กระทรวงอุตสาหกรรม	กระทรวงมหาดไทย	กระทรวงพลังงาน
<ul style="list-style-type: none"> ยุทธศาสตร์การดำเนินงานด้านการลด คัดแยก และนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ (3R) แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 - 2564) Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. 2561- 2573 ยกเลิกการใช้ Single Use plastic และ นำขยะพลาสติกเป้าหมายกลับมาใช้ประโยชน์ 100% ภายในปี 2570 การจัดทำแผนแม่บทด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษจากขยะและของเสียอันตราย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ยุทธศาสตร์การจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เชิงบูรณาการ 2557-2564 	<ul style="list-style-type: none"> สมอ. กำหนดมาตรฐานเศรษฐกิจหมุนเวียน หรือมาตรฐานการใช้หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กร จัดตั้ง ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิล ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีรีไซเคิล เพื่อการพัฒนาของเสียเป็นแหล่งทรัพยากรทดแทน การพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามแนวคิดเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ ส่งเสริมและสนับสนุน ให้มีการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม (Design for Environment : DfE) 	<ul style="list-style-type: none"> แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2559-2564 (ร่วมกับ ก.ทรัพยากร) สนับสนุนการรวมกลุ่มพื้นที่เพื่อจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 	<ul style="list-style-type: none"> นโยบายสนับสนุนการผลิตกระแสไฟฟ้าจากขยะตามแผน PDP2018

รูปที่ 6: นโยบายที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน

2) บทบาทของภาคเอกชน

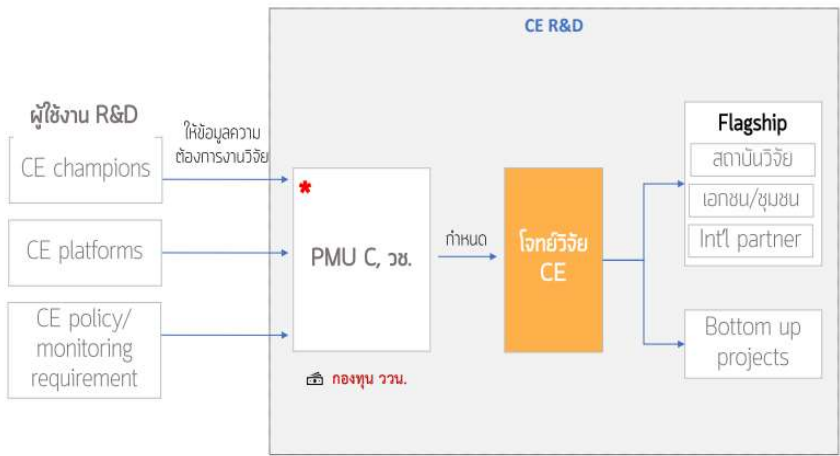
ความตื่นตัวในเรื่องระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนในภาคเอกชนเริ่มมีความชัดเจนมากขึ้น ผู้ประกอบการรายใหญ่มีการกำหนดแนวคิดการดำเนินธุรกิจภายใต้ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น บริษัทพีทีทีโกลบอลเคมีคอล จำกัด (มหาชน) บริษัทเอสซีจี กลุ่มบริษัทไทยยูเนียน เครือเจริญโภคภัณฑ์ เมื่อผู้ประกอบการรายใหญ่เริ่มดำเนินการก็จะทำให้ผู้ประกอบการ SMEs ที่อยู่ในสายโซ่อุปทานปรับตัวตามไปด้วย ผู้ประกอบการรายใหญ่จึงเป็นหัวทอกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน ในขณะเดียวกัน ผู้ประกอบการธุรกิจใหม่และวิสาหกิจชุมชนที่เกี่ยวข้องกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนก็มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น อาทิ ธุรกิจรีไซเคิล ธุรกิจตัวกลางผู้จัดหาและค้าวัตถุดิบใช้แล้ว ธุรกิจด้านเทคโนโลยี เป็นต้น

นอกจากนี้ ผู้ประกอบการยังมีบทบาทสำคัญในขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนให้เกิดผลเป็นรูปธรรมในสังคม ดังเห็นได้จากความสำเร็จของโครงการความร่วมมือภาครัฐ ภาคธุรกิจ ภาคประชาสังคม เพื่อจัดการพลาสติกและขยะอย่างยั่งยืน (PPP พลาสติก) ที่ร่วมกันจัดการขยะพลาสติกอย่างยั่งยืนและเป็นระบบตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน

“โครงการความร่วมมือภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาสังคม เพื่อจัดการพลาสติกและขยะอย่างยั่งยืน” หรือ PPP Plastic ก่อตั้งขึ้น ในปี พ.ศ. 2561 โดยกลุ่มอุตสาหกรรมพลาสติก สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ร่วมกับองค์กรธุรกิจเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (TBCSD) หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภาคเอกชน และหน่วยงานภาคประชาสังคมที่เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาและมีเจตนารมณ์ร่วมกันลดปริมาณขยะพลาสติก ในทะเลไทยลงไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ภายในปี พ.ศ. 2570 บนพื้นฐานของการจัดการขยะอย่างยั่งยืนและ เป็นระบบตามหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ความร่วมมือของภาคอุตสาหกรรมในโครงการนี้เป็นจุดเริ่มต้นที่ดีที่ภาคเอกชนมีบทบาทเป็นผู้นำในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนให้เป็นรูปธรรม ร่วมกับภาครัฐ และประชาสังคม
ที่มา: ประมวลจาก กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2562

3) การสร้างความเข้มแข็งด้านการวิจัยพัฒนา

ที่ผ่านมามาประเทศไทยมีการพัฒนางานวิจัยที่มุ่งใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดกระจายอยู่ในหน่วยงานต่างๆ แต่เพื่อให้แผนการวิจัยและนวัตกรรมมีทิศทางที่ชัดเจน กระทรวง อว. โดย สอวช. จึงพัฒนาโปรแกรมปักหมุด หรือ Anchor programs ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม Cross cutting หรือ งานวิจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในการใช้ทรัพยากร อาทิเช่น การพัฒนาฐานข้อมูล Material flow ของประเทศ การพัฒนาฐานข้อมูล Agricultural waste management and database เพื่อการพัฒนาองค์ความรู้และ solution ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศ



- ตัวอย่างโจทย์วิจัย**
- ❑ Methods to remove hazardous substances and contaminants from secondary raw materials
 - ❑ ฐานข้อมูล Material flow ของประเทศ
 - ❑ พัฒนาระบบตัวชี้วัดของเศรษฐกิจหมุนเวียนทั้งระบบ
 - ❑ การพัฒนาระบบทวนสอบข้อมูลรับรองข้อมูล และมาตรฐานผู้ผลิตที่สิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานสากล
 - ❑ การพัฒนาแพลตฟอร์มบูรณาการเครือข่ายความร่วมมือพัฒนาเทคโนโลยีการออกแบบเชิงนิเวศ การจัดการของเสีย การพัฒนาธุรกิจใหม่ หรือการแลกเปลี่ยนวัสดุเหลือใช้ระหว่างธุรกิจและอุตสาหกรรม

รูปที่ 7: Anchor programs ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม Cross cutting

ที่มา: สอวช., 2563. การพัฒนานโยบายเพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อประกอบการหาหรือคณะกรรมการกำกับโครงการการขับเคลื่อนนโยบายการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทย วันที่ 8 พฤษภาคม 2563 ณ สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

4) การสร้างสังคมเศรษฐกิจหมุนเวียน

จากการที่รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาที่ยั่งยืน จึงจำเป็นต้องมีกระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนสู่สังคมในวงกว้าง จึงมีความร่วมมือเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้และการจัดการศึกษาด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนระหว่างหน่วยงานและเครือข่ายต่างๆ ของภาครัฐ ภาคเอกชน และอุดมศึกษา อาทิเช่น กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หอการค้าไทยและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย ตลาดหลักทรัพย์ฯ สถาบันคลังสมองของชาติ เครือข่าย PPP พลาสติก สอวช. สวทช. **จัดทำรายวิชา Circular economy ในหลักสูตรการศึกษาทั่วไปและริเริ่มพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน ในรายสาขาวิชา อาทิ ในสาขาวิศวกรรมเคมี และบริหารธุรกิจ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญเพื่อสร้างการปรับเปลี่ยนเชิงสังคม**

5.2 ประเด็นท้าทายและปัญหาของการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน

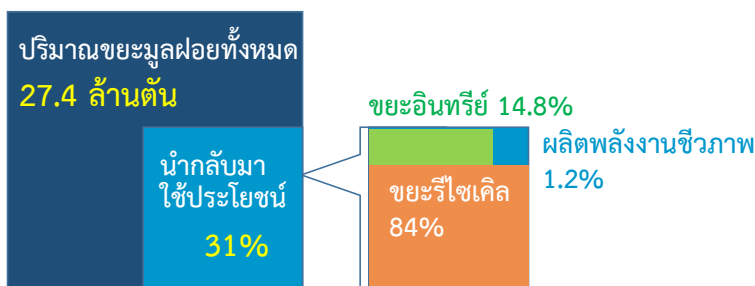
จากการที่ประเทศไทยมีเป้าหมายในการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจใหม่ที่มีความยั่งยืน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม แต่ที่ผ่านมาการขับเคลื่อนนำเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ยังไม่เห็นผลความสำเร็จที่ชัดเจนนัก การพัฒนาระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทยยังมีประเด็นที่เป็นความท้าทายและเป็นข้อจำกัดที่สำคัญ ดังนี้

1) ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรต่อการพัฒนาเศรษฐกิจต่ำ

ข้อมูลของ UNESCAP⁵ ระบุว่าปริมาณการใช้วัสดุภายในประเทศ (Domestic Material Consumption) หรือ DMC ต่อ GDP ของประเทศไทยในช่วงปี 2016 อยู่ที่ 2.06 กิโลกรัมต่อเหรียญสหรัฐ สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มประเทศในเอเชียแปซิฟิกและค่าเฉลี่ยของกลุ่ม OECD ซึ่งให้เห็นว่าประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรพื้นฐาน (ชีวมวล โลหะ อโลหะ และพลังงานฟอสซิล) ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของไทยยังต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของสอวช. (2563) ที่ระบุว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาการใช้วัสดุภายในประเทศต่อประชากร (DMC/capita) เพิ่มขึ้นร้อยละ 28 ดังนั้นจึงเป็นความท้าทายของประเทศไทยในการยกระดับประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรให้ดีขึ้นและยังสามารถพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้เติบโต มี GDP เพิ่มขึ้นได้ โดยอาศัยโมเดลเศรษฐกิจหมุนเวียน

2) การหมุนวนนำขยะและของเสียกลับมาใช้ประโยชน์

ปัญหาด้านการบริหารจัดการของเสียเป็นปัญหาใหญ่ของประเทศ พฤติกรรมการไม่คัดแยกขยะต้นทางของประชาชนกลายเป็นคอขวดของการนำทรัพยากรมาหมุนวนใช้ใหม่ ในปี 2560 ไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนประมาณ 27.4 ล้านตัน สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้เพียงร้อยละ 30 หรือประมาณ 8.5 ล้านตันเท่านั้น อีกทั้งร้อยละ 30 ของขยะส่วนที่เหลือนี้ถูกนำไปกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง



รูปที่ 8: การนำขยะมูลฝอยชุมชนกลับมาใช้ประโยชน์ ปี 2560
ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2561

ปัญหาขยะพลาสติกตกค้างเป็นอีกความท้าทายของเศรษฐกิจหมุนเวียนไทย ปริมาณการใช้พลาสติกไทยสูงเป็นอันดับที่ 2 ในอาเซียนรองจากมาเลเซีย (ประมาณ 66.4 กิโลกรัม/คน) ในปี 2561 ขยะพลาสติกทั่วประเทศมีปริมาณกว่า 2 ล้านตัน/ปี ในจำนวนนี้ถูกทิ้งรวมกับขยะทั่วไป 1.5 ล้านตัน ถูกนำไปเข้าสู่กระบวนการ recycle เพียง 0.5 ล้านตันเท่านั้น (กรมควบคุมมลพิษ, 2562) ผลจากการระบาดของโควิด-19 พฤติกรรมการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์และการสั่งซื้ออาหาร (Delivery) ที่เพิ่มขึ้น ทำให้สัดส่วนขยะพลาสติกเพิ่มขึ้นอีกกว่าร้อยละ 60 ในเขตกรุงเทพมหานคร ขยะที่ถูกกำจัดไม่ถูกวิธีก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

⁵ <https://sdghelpdesk.unescap.org/re/thailand.html>

ประชาชน เกิดการหลุมรดสู่ทะเลและสร้างผลกระทบต่อระบบนิเวศในที่สุด โดยในปี 2560 ไทยถูกจัดอยู่ในอันดับที่ 6 ของประเทศที่ทิ้งขยะทางทะเลมากที่สุด โดยมีปริมาณกว่า 1 ล้านตันต่อปี ซึ่งส่วนใหญ่เป็นขยะพลาสติก ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเลและเกิดการเปื้อนของไมโครพลาสติกในห่วงโซ่อาหาร



ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเลและสัตว์ทะเล เกิดการปนเปื้อนไมโครพลาสติกในอาหาร และในร่างกายมนุษย์

รูปที่ 9: ปัญหาขยะทางทะเลของไทย
ที่มา: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

3) ปัญหาต้นทุนสิ่งแวดล้อมและต้นทุนทางสังคม (Environmental cost/Social cost)

ประเทศไทยมีต้นทุนสิ่งแวดล้อมและต้นทุนทางสังคมเพื่อการจัดการปัญหามลพิษและผลกระทบที่เกิดขึ้นเพิ่มขึ้นทุกปี ดังเช่นในกรณีปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก 2.5 ไมครอน หรือ PM2.5 ที่ไม่เพียงแต่สร้างความเสียหายให้กับสุขภาพของประชาชนคนไทยเท่านั้น แต่ยังสร้างความสูญเสียต่อระบบเศรษฐกิจในแต่ละปีไม่ต่ำกว่า 6,000 ล้านบาท ในช่วงเวลา 1 เดือน (ศูนย์วิจัยกสิกร, 2563) สาเหตุหลักของปัญหา PM2.5 พบว่ามาจากการเผาในที่โล่งโดยเฉพาะการเผาในไร่นา เช่น การเผาตอซังข้าว การเผาใบอ้อย หากสามารถหมุนเวียนนำชีวมวลดังกล่าวมาใช้ประโยชน์นอกจากจะช่วยแก้ปัญหา PM2.5 แล้ว ยังสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ

4) การสูญเสียอาหาร (Food loss) และขยะอาหาร (Food waste)

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารของโลก ในปี พ.ศ. 2562 ประเทศไทยส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารรวมกันคิดเป็นมูลค่า 3 ล้านล้านบาท มากเป็นอันดับที่ 12 ของโลก มีสินค้าหลายชนิดที่ไทยผลิตได้เป็นอันดับต้นของโลก เช่น ข้าว มันสำปะหลัง น้ำตาลทราย แต่หากพิจารณาถึงความยั่งยืนของอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารของไทย ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน SDG 12.3 ที่กำหนดให้มีการลดการสูญเสียอาหารและขยะอาหารให้ได้ครึ่งหนึ่งภายในปี พ.ศ. 2573 พบว่าภาคการเกษตรไทยมีการสูญเสีย Food loss โดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 30 จากการเก็บเกี่ยว การจัดเก็บ การขนส่ง การเลือกบรรจุภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมทำให้ไม่สามารถยืดอายุอาหารได้

นานเท่าที่ควร (ศูนย์วิจัย Krungthai COMPASS, 2563) สำหรับ Food waste ประเทศไทยยังไม่มีข้อมูลปริมาณอาหารที่ผลิตและปริมาณการทิ้งขยะอาหารที่ชัดเจน มีเพียงข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยที่เป็นขยะอินทรีย์ซึ่งกรมควบคุมมลพิษระบุว่า ในปี พ.ศ. 2560 มี ปริมาณมากถึง 17.56 ล้านตัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 64 ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด หรือ 254 กิโลกรัมต่อคนต่อปี โดยตัวเลขนี้เป็นปริมาณขยะมูลฝอยที่จัดเก็บโดยเทศบาลเท่านั้น ยังไม่รวมขยะอาหารหรือปริมาณอาหารส่วนเกินของภาคธุรกิจที่มีการจ้างบริษัทเอกชนบริหารจัดการ นอกจากนี้ยังพบว่าประชาชนส่วนใหญ่ยังทิ้งขยะอาหารร่วมกับขยะทั่วไปทำให้การคัดแยกขยะและการนำไปรีไซเคิลทำได้ยาก (TDRI, 2562⁶) หากจัดการกับขยะอาหารเหล่านี้อย่างไม่ดีพอจะทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจกและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสภาพภูมิอากาศในที่สุด



รูปที่ 10: ห่วงโซ่อุปทานของการเกิดขยะอาหาร
ที่มา: TDRI, 2562

5) ขาดระบบนิเวศนวัตกรรมและการเชื่อมโยงสู่ผู้ใช้

ในภาพรวมไทยยังต้องการนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่จะช่วยสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านเศรษฐกิจหมุนเวียน หรือเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วยังไม่ถูกเชื่อมโยงสู่ผู้ใช้ อาทิเช่น ข้อมูลเชิงลึกทางสิ่งแวดล้อม เช่น การวิเคราะห์การไหลของวัสดุ (Material Flow Analysis: MFA) การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) รวมถึงการพัฒนาตัวชี้วัดประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร (KPI) ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญสำหรับการวิเคราะห์แก้ไขปัญหาและช่วยจูงใจผู้บริโภคและภาคธุรกิจให้ปรับเปลี่ยนรูปแบบกระบวนการผลิต/พฤติกรรม นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการออกแบบเชิงนิเวศ การจัดการของเสีย การยืดอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์ การซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ ศักยภาพการถอดประกอบ โมเดลธุรกิจ การเสนอคุณค่าใหม่ให้ลูกค้า การหาจุดทำกำไร ล้วนเป็นนวัตกรรมและความรู้ที่ต้องเร่งสร้างความสามารถเพื่อการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน รวมถึงการพัฒนาแพลตฟอร์มเพื่อเชื่อมโยงผู้ประกอบการหรือผู้ที่มีความพร้อมดำเนินการ เศรษฐกิจหมุนเวียนให้สามารถเข้าถึงองค์ความรู้หรือนวัตกรรมที่มีอยู่ในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

6) ปัญหาอุปสรรคด้านกฎระเบียบ

ความสำเร็จของเศรษฐกิจหมุนเวียนในสหภาพยุโรป ญี่ปุ่น และในอีกหลายประเทศ ส่วนหนึ่งมาจากผลของการผลักดันทางกฎหมายเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลง และการการปลดล็อกแก้ไขกฎหมายเดิมที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน ผลการประชุมระดับความคิดและเวทีสัมมนา BCG in action มีข้อเสนอแนะระเบียบที่ไทยควรต้องพัฒนาและการทบทวนแก้ไขเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน ดังนี้

: ปรับแก้ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 295 พ.ศ. 2548 ข้อ 8 ที่ระบุว่า “ห้ามมิให้ใช้ภาชนะบรรจุที่ทำขึ้นจากพลาสติกที่ใช้แล้วบรรจุอาหาร เว้นแต่ใช้เพื่อบรรจุผลไม้ชนิดที่ไม่รับประทานเปลือก” เพื่อเพิ่มตลาดการใช้ recycled PET ภายในประเทศ

⁶ https://tdri.or.th/wp-content/uploads/2019/09/final_food_waste_management.pdf

: ให้นำมาตรการ Extended Producer Responsibility; EPR มาบังคับใช้ขยายความรับผิดชอบให้บริษัทผู้ผลิตสินค้า กลุ่มผู้ค้าปลีก/ค้าส่ง ร่วมกำหนดเป้าหมายการเรียกคืนบรรจุภัณฑ์พลาสติก

: แก้ไขกฎหมาย “กากอุตสาหกรรม” ตามประกาศกรมโรงงานฯ ปลดล็อกให้สามารถนำของเสียที่ยังมีประโยชน์ เช่น การนำกากมันสำปะหลังออกนอกโรงงานเพื่อใช้ประโยชน์ได้

: กำหนด sandbox ส่งเสริม modular construction ในโครงการก่อสร้างของภาครัฐ อำนวยความสะดวกด้านกฎหมายขออนุญาตปลูกสร้าง สนับสนุนงบประมาณ มาตรการทางภาษี

7) ตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียนมีจำกัด

แม้ว่าเศรษฐกิจหมุนเวียนจะช่วยทำให้เกิดตลาดใหม่สำหรับธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน แต่พบว่าตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียนยังมีจำกัดโดยเฉพาะตลาดในประเทศ การขยายตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียนภายในประเทศจึงเป็นความท้าทายสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนไทย ซึ่งต้องอาศัยทั้งการสนับสนุนจากรัฐ เช่น การจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ การนำระบบภาษีสิ่งแวดล้อมมาใช้ การกำหนดมาตรการที่ช่วยสร้างการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภค (ตัวอย่างเช่น มาตรการยกเลิกการใช้ single-use พลาสติก) การกำหนดมาตรการทางเศรษฐศาสตร์ เช่น การเรียกเก็บค่าธรรมเนียมถุงพลาสติก มาตรการสนับสนุนให้ผู้ผลิตสินค้าใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีสัดส่วนพลาสติกรีไซเคิลเพิ่มขึ้น การมีมาตรการสนับสนุนทางการเงิน/ภาษีเพื่อสร้างแต้มต่อให้กับผู้ประกอบการเศรษฐกิจหมุนเวียนให้สามารถแข่งขันได้ ควบคู่กับการสร้างแรงจูงใจให้ผู้บริโภคและสังคมเห็นความสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียนผ่านกิจกรรมเชิงรุกรูปแบบต่างๆ การสร้างเรื่องราว/จุดขายให้กับผลิตภัณฑ์เศรษฐกิจหมุนเวียนในด้านคุณค่า (Value Proposition) และความแตกต่างกับผลิตภัณฑ์สินค้า/บริการทั่วไป เป็นต้น

8) การปรับเปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมของผู้ผลิตและผู้บริโภค

เงื่อนไขความสำเร็จของการสร้างการเปลี่ยนแปลงให้ประเทศไทยก้าวสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน นอกจากมาจากการสนับสนุนเชิงนโยบายจากรัฐ (top down) แล้วนั้น ยังต้องมาจากการสนับสนุนให้เกิดการปรับเปลี่ยนทัศนคติและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ผลิตและผู้บริโภค (bottom up) อาทิเช่น ให้เข้าใจว่าขยะ/ของเสียคือทรัพยากรที่ยังสามารถหมุนเวียนใช้ประโยชน์ได้ หากมีการแยก จัดเก็บ หมุนเวียน และใช้ประโยชน์ รวมถึงทำให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคยอมรับในผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อสร้างตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียน เป็นต้น

จากประเด็นที่ความท้าทายและข้อจำกัดต่างๆ ของการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนข้างต้น นำมาวิเคราะห์ TOWS MATRIX เพื่อกำหนดกลยุทธ์/กลไกการดำเนินงานได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 TOWS MATRIX ของการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนในประเทศไทย

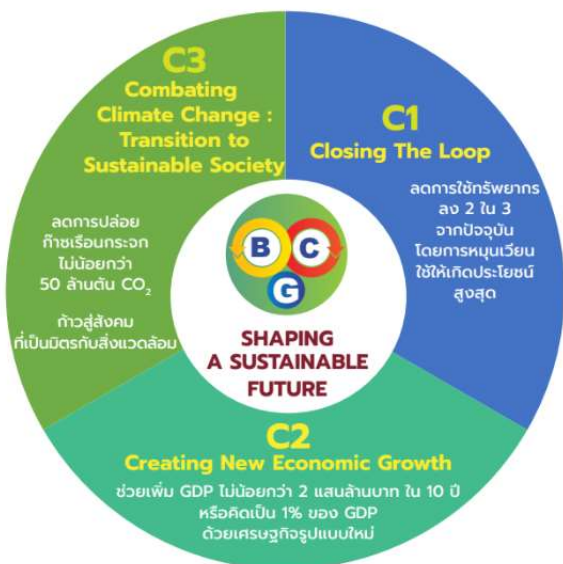
<p>การวิเคราะห์ TOWS MATRIX</p>	<p><u>Opportunity</u> : เศรษฐกิจหมุนเวียนเป็น new normal ที่ช่วยเสริมสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจและการจ้างงาน ควบคู่กับการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า สอดคล้องบริบทการพัฒนาที่ยั่งยืน</p>	<p><u>Threat</u> : กลไกตลาดไม่เอื้อต่อการเติบโตของเศรษฐกิจหมุนเวียน</p>
<p><u>Strength</u> : ประชาชนสนใจปัญหาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น : ภาคธุรกิจตื่นตัว พร้อมขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น กลุ่ม PPP พลาสติก</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>เริ่มขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในกลุ่ม high impact</u> ที่มีความพร้อม โดยใช้รูปแบบ PPP ในการดำเนินงาน 	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>สร้าง Business model</u> ในกลุ่มธุรกิจที่มีความพร้อม
<p><u>Weakness</u> : ประชาชน/ผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจเศรษฐกิจหมุนเวียน : ขาด Platform และระบบที่จำเป็นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน : ปัญหาการเข้าถึงเทคโนโลยีและแหล่งทุน : ขาดแรงจูงใจ เนื่องจากราคาของ Circular Alternatives สูงกว่าการใช้ Primary resources : กฎระเบียบที่มีอยู่ไม่เอื้อต่อการพัฒนาธุรกิจเศรษฐกิจหมุนเวียน</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>สร้างบุคลากร/สังคมเศรษฐกิจหมุนเวียน</u> เช่น หลักสูตรการสอนทุกระดับ, CE University, ฝึกอบรมสร้าง active citizen ■ <u>พัฒนา Solution platforms /Technology</u> เช่น ฐานข้อมูล material flow ของอุตสาหกรรม, การศึกษาและใช้กรณีศึกษาชีวิตอัตราในการนำวัสดุกลับมาหมุนเวียน Circularity Index, CE Design tech เป็นต้น ■ <u>รัฐ-เอกชน ร่วมปรับแก้กฎ/ระเบียบที่เป็นอุปสรรค</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ <u>Market dynamics</u> พัฒนากลไกตลาด เช่น การจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ, สร้างกลุ่ม CE Supply chain, พัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ CE เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค ด้านคุณภาพ ความปลอดภัย และราคา ■ <u>Incentive for change</u> ขยายมาตรการทางการเงิน/สิทธิประโยชน์ทางภาษีที่มีอยู่แล้วให้ครอบคลุมธุรกิจ CE

6. ข้อเสนอ BCG in Action เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน

เงื่อนไขทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีจำกัดและเสื่อมโทรม เป็นแรงกดดันให้ประเทศไทยต้องเปลี่ยนจากระบบเศรษฐกิจแบบดั้งเดิมที่เน้นการใช้ทรัพยากร การผลิต และการสร้างของเสีย สู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งมุ่งสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจบนพื้นฐานของความยั่งยืนด้วยการหมุนเวียนใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและคงคุณค่าของผลิตภัณฑ์ให้นานที่สุด นอกจากนี้ เศรษฐกิจหมุนเวียนยังเป็นโอกาสสำหรับเศรษฐกิจรูปแบบใหม่ ที่ช่วยสร้างรายได้และการจ้างงานให้กับประเทศ

เป้าหมายการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน

การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนใน BCG in Action มีเป้าหมายสร้างการเปลี่ยนแปลงที่เรียกว่า 3C



C1: Closing the Loop

ลดการใช้ทรัพยากรในการพัฒนาเศรษฐกิจ
ลง 2 ใน 3 จากปัจจุบัน ด้วยการหมุนเวียน
ใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

C2: Creating New Economy Growth

สร้างการเติบโตของเศรษฐกิจแนวใหม่ เพิ่ม
GDP ไม่น้อยกว่า 2 แสนล้านบาท หรือคิดเป็น
1% ของ GDP

C3: Combating Climate Change; Transition to Sustainable Society

ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ไม่น้อยกว่า
50 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
ก้าวสู่สังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

กลไกการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน

BCG in Action เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน ขับเคลื่อนด้วย key projects/ focus sectors/ co-benefits เพื่อสร้างแบบอย่างความสำเร็จ และเป็นโมเดลขยายผลไปยังวงกว้าง การพิจารณาเลือกกลุ่มเป้าหมายพิจารณาจาก 3 เกณฑ์หลัก ได้แก่

- ความรุนแรงของปัญหา มีผู้เกี่ยวข้องจำนวนมาก ใช้ทรัพยากรสูง มีปัญหาในการหมุนเวียนใช้ประโยชน์
- มีความพร้อมด้านเทคโนโลยี และมีผู้เล่นที่ชัดเจน (key players)
- หมุนเวียนแล้วคุ้มค่า เกิดผลกระทบหรือเกิดผลประโยชน์ร่วม (Co-benefits) ด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม

กลุ่มเป้าหมายของการขับเคลื่อนในระยะ 5 ปี ประกอบด้วย

- 1) พลาสติกครบวงจร: รวบรวม จัดเก็บ แยก หมุนเวียน ใช้ประโยชน์
- 2) เกษตรและอาหาร: สร้างระบบกลไกจัดการ ลด Food loss/Food waste ตลอด supply chain และสร้างจิตสำนึกผู้บริโภค
- 3) วัสดุก่อสร้าง: สร้างความสามารถนวัตกรรมและเทคโนโลยี รูปแบบการก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสนับสนุนการขับเคลื่อน Smart City ตามนโยบายรัฐบาล

กลุ่มที่ 1: พลาสติกครบวงจร

เป้าประสงค์

รวบรวม จัดเก็บ แยก หมุนเวียน ใช้ประโยชน์

: บรรลุภัณฑ์ ถุงพลาสติก PE และ PET ถูกแยกและหมุนเวียนเข้าระบบ 100% ในปี พ.ศ. 2573

ความจำเป็น

วิกฤติขยะพลาสติกเป็นปัญหารุนแรงที่ต้องเร่งแก้ไขอย่างจริงจัง ปัจจุบันขยะพลาสติกถูกนำไปรีไซเคิลเพียง 1 ใน 4 ของปริมาณขยะพลาสติกทั้งหมด ส่วนที่เหลือถูกทิ้ง/ฝังกลบรวมกับขยะทั่วไป ซึ่งขยะบางส่วนเกิดการหลุดรอดสู่สิ่งแวดล้อมสร้างปัญหาขยะพลาสติกในทะเล ส่งผลต่อระบบนิเวศและทำให้เกิดการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในสัตว์ทะเล สร้างปัญหาต่อห่วงโซ่อาหาร

พลาสติก PET (Polyethylene terephthalate) และ PE (Polyethylene) เป็นพลาสติกที่เข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลสูงสุดเมื่อเทียบกับพลาสติกชนิดอื่นๆ เนื่องจากเป็นพลาสติกที่มีมูลค่ารับซื้อสูง สามารถนำมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้หลายรอบและในหลายรูปแบบ อย่างไรก็ตาม มีการประมาณการว่าพลาสติก PET และ PE ที่เข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลอย่างเหมาะสม มีสัดส่วนไม่ถึงครึ่งหนึ่งของพลาสติก PET และ PE ทั้งหมด (Gone Advanturing, 2560⁷) ดังนั้น BCG in Action เพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนจึงกำหนดเป้าหมายการขับเคลื่อนในระยะ 5 ปี จึงมุ่งดำเนินการแยกและหมุนเวียนบรรจุภัณฑ์ ถุงพลาสติก PE และ PET ให้เข้าสู่ระบบหมุนเวียนได้ 100% ภายในปี พ.ศ. 2573

แนวทางการดำเนินงาน

การเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์พลาสติก PET และ PE ให้กลับมาเป็นทรัพยากรตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อลดปัญหาขยะพลาสติกตกค้างและขยะพลาสติกทะเล ต้องการการขับเคลื่อนตั้งแต่ระดับนโยบายจนถึงปฏิบัติและต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาสังคม อาทิเช่น การขับเคลื่อนเชิงนโยบายเพื่อแก้ไขกฎหมาย/กฎระเบียบที่เป็นอุปสรรค รัฐและเอกชนต้องมีการบูรณาการความร่วมมือพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน กลไกในการรวบรวมจัดเก็บและกำจัดที่มีประสิทธิภาพ ในขณะที่ภาคเอกชนต้องเป็นผู้นำในการขับเคลื่อนกระบวนการหมุนเวียนและใช้ประโยชน์ เช่น ผู้ผลิตสินค้าปรับเปลี่ยนมาใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่มีสัดส่วนพลาสติกรีไซเคิลเพิ่มขึ้น ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเพิ่มแนวทางใหม่ๆ ในการนำขยะพลาสติกกลับมาใช้ประโยชน์ และผู้บริโภคต้องให้ความร่วมมือมีการแยกขยะในระดับครัวเรือน เป็นต้น จากเวทีการประชุมระดมความคิดและสัมภาษณ์ BCG in Action สรุปแนวทางการบริหารจัดการขยะพลาสติกครบวงจรได้ดังรายละเอียดในรูปที่ 11

⁷ Gone Advanturing, 2560. Material Flow and Value Chain Analysis for PET Bottle and Aluminum Cans.



การบริหารจัดการขยะพลาสติกครบวงจร แยก รวบรวม จัดเก็บ หมุนเวียน ใช้ประโยชน์

หมุนเวียน ใช้ประโยชน์

การขับเคลื่อนร่วมกันระหว่างรัฐ เอกชน ประชาสังคม : PPP พลาสติก

- เพิ่มการใช้พลาสติก reuse และ recycle การพัฒนาแนวทางใหม่ๆ ในการนำขยะพลาสติกกลับมาใช้ประโยชน์ เช่น ถูพลาสติกรีไซเคิล รีไซเคิลขยะพลาสติกเป็นน้ำมันโพลีเอทิลีน เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตเม็ดพลาสติกใหม่
- สร้างตลาดผลิตภัณฑ์ Upcycling พร้อมทั้งผลักดันให้เกิดการค้าเป็นงานที่เป็นธุรกิจ
- พัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี เช่น การปรับคุณสมบัติพลาสติกให้ใช้วัสดุชนิดเดียว (mono material) ที่มีคุณสมบัติหลากหลาย ทำให้รีไซเคิลได้มากขึ้น, นวัตกรรมวัสดุทดแทนชนิดใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Upgrade และ Replace)
- ปรับแก้กฎ/ระเบียบที่เป็นอุปสรรคต่อตลาดพลาสติกรีไซเคิล, มาตรการทางเศรษฐศาสตร์
- มาตรการสนับสนุนให้ผู้ผลิตสินค้าใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีสัดส่วนพลาสติกรีไซเคิลเพิ่มขึ้น



ลดและคัดแยก

- ผู้บริโภคลดการใช้ Single-used Plastics
- แยกขยะในครัวเรือน ผู้บริโภคปรับเปลี่ยนพฤติกรรมคัดแยกและทิ้งขยะอย่างถูกต้อง ส่งต่อให้ชุมชน เทศบาล
- แยกขยะระดับชุมชน ชุมชนมีความเข้าใจ สามารถคัดแยกขยะอย่างถูกต้อง สร้าง Business Model คัดแยกขยะจนเกิดเป็นรายได้ในระดับชุมชน เช่น ชุมชนเอื้ออาทร วังหัว จ.ระยอง



รวบรวม จัดเก็บ และกำจัด

- ความร่วมมือรัฐ เอกชน พัฒนาโครงสร้างและระบบการจัดเก็บและคัดแยกขยะแบบบูรณาการ ใช้นวัตกรรม เช่น การติดตั้งระบบ Drop point ในพื้นที่ชุมชนที่เชื่อมโยงกับระบบเก็บขน ให้ครอบคลุมพื้นที่ชุมชนทั่วประเทศ
- โครงการ "มีอิวเส X วัน" จุดรับถุงพลาสติกสะอาด ติดตั้งตามสถานที่ต่างๆ
- โครงการ Waste to Energy, RDF



รูปที่ 11: แนวทางการบริหารจัดการพลาสติกครบวงจร

กลไกการขับเคลื่อน

ระยะ 1-2 ปี	ระยะ 3-5 ปี	ระยะ 5 ปีขึ้นไป
<ul style="list-style-type: none"> ▪ จัดให้มีสิทธิประโยชน์/เงินทุน ส่งเสริมการจัดตั้ง waste hub รวบรวมพลาสติกบรรจุภัณฑ์/ถุงพลาสติกครบวงจรในรูปแบบธุรกิจเพื่อสังคม/วิสาหกิจชุมชน ที่นำระบบดิจิทัล/application มาประยุกต์ใช้บริหารจัดการ demand-supply ▪ นำกลไก take-back process มาใช้เรียกคืนบรรจุภัณฑ์/ถุงพลาสติก เช่น กลไกมัดจำคืนเงิน (Deposit-refund system), drop off machine, ถังวนถุง ของกลุ่ม PPP Plastics ▪ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล/application ประเมินปริมาณและติดตามเส้นทางขยะพลาสติก และเร่งจัดทำ Material flow analysis ของ PET และถุงพลาสติกเป้าหมาย เพื่อควบคุมแหล่งที่มาและประเภทของพลาสติกที่จะนำมารีไซเคิล 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เร่งรัดส่งเสริมให้มีการขับเคลื่อนการจัดตั้ง waste hub พลาสติกครบวงจรกระจายในจังหวัดต่างๆ ทั่วทุกภูมิภาค ▪ บ่มเพาะธุรกิจ startups เทคโนโลยี recycle และใช้ประโยชน์พลาสติก รีไซเคิลรูปแบบใหม่ เช่น สิ่งทอ เส้นใย ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การใช้พลาสติกสะอาดทำถนอน และ พลาสติกปนเปื้อนผลิตพลังงาน เป็นต้น ▪ ปรับแก้ ประกาศกระทรวง สาธารณสุข ฉบับที่ 295 พ.ศ.2548 ข้อ 8 ที่ระบุว่า “ห้ามมิให้ใช้ภาชนะบรรจุที่ทำขึ้นจากพลาสติกที่ใช้แล้วบรรจุอาหาร เว้นแต่ใช้เพื่อบรรจุผลไม้ชนิดที่ไม่รับประทานเปลือก” ▪ รัฐบาลมาตรการ Extended Producer Responsibility: EPR มาบังคับใช้ขยายความรับผิดชอบ ให้บริษัทผู้ผลิตสินค้า กลุ่มผู้ค้าปลีก/ค้าส่ง ร่วมกำหนดเป้าหมายการเรียกคืนบรรจุภัณฑ์พลาสติก 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ขยายผลการดำเนินงานสู่ ขยะพลาสติกทุกประเภท ผลักดันให้ไทยรีไซเคิลพลาสติกได้ 100%

ระยะ 1-2 ปี	ระยะ 3-5 ปี	ระยะ 5 ปีขึ้นไป
<ul style="list-style-type: none"> ▪ พัฒนานวัตกรรมในการนำขยะพลาสติกมาใช้ประโยชน์อย่างครบวงจรและเกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง ▪ เร่งสร้างความรู้และทัศนคติที่ถูกต้องในการแยกขยะ 3R พลาสติกใช้ซ้ำ รวมถึงจิตสำนึกของประชาสังคม ผ่านสื่อและกิจกรรมต่างๆ เช่น โครงการสาธิต, การฝึกอบรม, สื่อ social media และ application เป็นต้น 		

ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

- 1) หากรีไซเคิลพลาสติก PET และ PE ได้ 100% จะช่วยลดการใช้พลังงานเทียบเท่าน้ำมันเบนซิน 680 ล้านลิตร/ปี คิดเป็นมูลค่า 18,000 ล้านบาท/ปี
- 2) ลดการใช้ทรัพยากรการผลิต เช่น น้ำ สารเคมี พลังงาน
- 3) ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม และขยะพลาสติกในทะเล
- 4) สร้างอาชีพและรายได้ให้กับชุมชน

กลุ่มที่ 2: อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร

เป้าหมาย:

- 1) สร้างระบบกลไกจัดการ ลดการสูญเสียอาหาร (Food loss) และขยะอาหาร (Food waste) ตลอด supply chain และสร้างจิตสำนึกผู้บริโภค
 - Food Loss ลดลงจาก 30% ในปัจจุบัน เป็น 10% ภายในปี พ.ศ. 2573
 - Food Waste ลดลงจากปัจจุบัน 50% ภายในปี พ.ศ. 2573
- 2) พัฒนาระบบกลไกหมุนเวียนใช้ประโยชน์เศษวัสดุการเกษตร ลดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม
 - การเผาภาคการเกษตรลดลง 100% ภายในปี พ.ศ. 2565

ความจำเป็น

ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกสินค้าเกษตรที่สำคัญของโลก ปริมาณผลผลิตการเกษตรที่เพิ่มขึ้นหมายถึงรายได้ที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกร การเพิ่มผลผลิตการเกษตรให้มากที่สุดจึงกลายเป็นเป้าหมายหลักของเกษตรกรส่วนใหญ่ และมักใช้วิธีการทำการเกษตรที่ไม่เหมาะสมเพื่อบรรลุเป้าหมายดังกล่าวโดยไม่คำนึงว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาหมลพิษและสิ่งแวดล้อมตามมา ดังเช่นปัญหาการเผาในภาคการเกษตร ที่เกิดจากเกษตรกรเผาเศษฟางข้าวเพื่อเพื่อลดระยะเวลาในการเตรียมแปลงและเริ่มการทำการรอบใหม่ได้เร็วขึ้น และการเผาใบอ้อยเพื่อให้ง่ายต่อการเก็บเกี่ยว ซึ่งเหล่านี้ล้วนแต่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาฝุ่นละอองในช่วงฤดูแล้ง นำมาซึ่งปัญหาสุขภาพของประชาชน อีกทั้งเป็นต้นตุนสิ่งแวดล้อมและต้นตุนทางสังคมเพื่อการจัดการปัญหาหมลพิษและผลกระทบของประเทศที่เพิ่มขึ้นทุกปี

นอกจากนี้ ประเทศไทยมีปัญหา Food loss และ Food waste โดยพบว่า ไทยมี Food loss เกิดขึ้นประมาณ 30% จากการเก็บเกี่ยว การจัดเก็บ การขนส่ง และการเลือกบรรจุภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสม (ศูนย์วิจัย

Krungthai Compass, 2562)⁸ ในขณะที่ Food waste ไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยประมาณ 27-28 ล้านตัน ในจำนวนนี้ร้อยละ 64 เป็นขยะอินทรีย์ ซึ่งเกินครึ่งหนึ่งเป็นขยะที่มาจากอาหาร (กรมควบคุมมลพิษ, 2561)⁹ และในปัจจุบัน ประเทศไทยยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นการดำเนินงานเก็บข้อมูลและจัดการเรื่องการสูญเสียอาหารและขยะอาหาร

จากปัญหาที่เกิดขึ้น BCG in Action เพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนจึงกำหนดเป้าหมาย การพัฒนาการลดการสูญเสียอาหาร (Food loss) และขยะอาหาร (Food waste) ตลอด supply chain และสร้างจิตสำนึกผู้บริโภค รวมถึงสร้างกลไกหมุนเวียนใช้ประโยชน์เศษวัสดุการเกษตร เพื่อลดปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม

แนวทางการดำเนินงาน

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารให้เกิดผล มีการหมุนเวียนใช้ประโยชน์เศษวัสดุการเกษตรแทนการเผาทิ้ง ลด food loss และ food waste ได้ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากภาครัฐ เอกชน และประชาชนตลอดห่วงโซ่คุณค่า (Loop Connecting) อีกทั้งต้องมีการขับเคลื่อนตั้งแต่ระดับนโยบายจนถึงการลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดผลในระดับประเทศ จากการประชุมระดมความคิดและสัมภาษณ์ BCG in Action สามารถสรุปแนวทางการดำเนินงานขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร ได้ดังรูปที่ 12



รูปที่ 12: แนวทางการบริหารจัดการอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารตามหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียน

⁸ ศูนย์วิจัย Krungthai COMPASS, 2562

⁹ <https://thaipublica.org/2019/11/thailand-foodwaste-1/>

กลไกการขับเคลื่อน

ระยะ 1-2 ปี	ระยะ 3-5 ปี	ระยะ 5 ปีขึ้นไป
<ul style="list-style-type: none"> ▪ จัดให้มีมาตรการทางการเงิน สนับสนุนกลไกการหมุนเวียน นำชีวมวลจากภาคเกษตร เช่น ใบ อ้อย ฟางข้าว มาใช้ประโยชน์ครบ วงจร (Waste to resources) ลด ปัญหามลพิษ และสร้างมูลค่าทาง เศรษฐกิจ ▪ เร่งกำหนด Food Loss Index พืช/ สัตว์เศรษฐกิจหลักของประเทศให้แล้ว เสร็จ พร้อมพัฒนาถ่ายทอดนวัตกรรม เทคโนโลยีแก้ปัญหาในส่วนที่เป็น hotspot ตลอด supply chain ▪ เร่งจัดทำ benchmarking ปริมาณ food waste ในระดับครัวเรือน, โรงเรียน, ชุมชน พร้อมทั้งจัดทำระบบ/กลไกการลด food waste ครบวงจร เพื่อใช้เป็น แนวทางในการขับเคลื่อนดำเนินการ ▪ ขับเคลื่อนลด food waste ครบ วงจร นำร่องในโรงเรียน มหาวิทยาลัย ชุมชนที่มีความพร้อม โดยนำระบบและกลไกต่างๆ เช่น Sharing, donation, 3R มาใช้ลด food waste และขยายผล ดำเนินงานในปีถัดไป ▪ ศึกษาและออกแบบสินค้าอาหารไทย ให้มีรูปแบบและปริมาณ (food portion) ที่เหมาะสมกับพฤติกรรม และความต้องการของผู้บริโภคแต่ละ กลุ่ม ▪ สร้างความรู้และทัศนคติที่ถูกต้อง ให้กับผู้บริโภค ในการลด food waste ผ่านกิจกรรมและสื่อรูปแบบ ต่างๆ เช่น โครงการสาธิต, สื่อ social media, application 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ นำร่องลด food loss ตลอด supply chain ในพืช/สัตว์ เศรษฐกิจเป้าหมาย (15 ชนิด) ▪ บ่มเพาะธุรกิจ startups ที่มี เป้าหมายจัดการ ใช้ประโยชน์ เพิ่ม มูลค่า food waste ▪ <u>แก้ไขกฎหมาย</u> “กากอุตสาหกรรม” ตามประกาศ กรมโรงงานฯ ปลดล็อกให้สามารถ นำของเสียที่ยังมีประโยชน์ เช่น การนำกากมันสำปะหลังออกนอก โรงงานเพื่อใช้ประโยชน์ได้ 	

ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) หากนำใบอ้อยไปผลิตพลังงานชีวมวล สนับสนุนนโยบายโรงไฟฟ้าชุมชน คิดเป็น มูลค่าพลังงานที่จะ ผลิตได้ 24,000 ล้านบาท/ปี
- 2) ช่วยลดผลกระทบสุขภาพอนามัย เศรษฐกิจ และสังคม จากปัญหา PM2.5

- 3) ใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ลดขยะอาหารของโลก ลดการสูญเสียอาหาร จากกระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน
- 4) ลดก๊าซเรือนกระจก (GHG) ช่วยบรรเทาปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

กลุ่มที่ 3: อุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้าง

เป้าหมาย:

สร้างความสามารถนวัตกรรมและเทคโนโลยี รูปแบบการก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สนับสนุนการขับเคลื่อน Smart City ตามนโยบายรัฐบาล

ความจำเป็น

อุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นหนึ่งในประเภทอุตสาหกรรมที่ใช้ทรัพยากรจำนวนมากและก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมค่อนข้างมาก แม้ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าสูงและสร้างการจ้างงาน จึงเป็นความท้าทายในการนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ ตั้งแต่ขั้นตอนการวางโครงการ การออกแบบ วิธีการก่อสร้าง การลดมลภาวะ และการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีกว่าเดิม และเพื่อยกระดับเป็นอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

แนวทางการดำเนินงาน

แนวทางการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในกลุ่มวัสดุก่อสร้างจะใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือหลักในการขับเคลื่อน โดยเร่งสร้างความสามารถด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีและประยุกต์ใช้เพื่อสร้างแบบอย่างความสำเร็จที่เป็นรูปธรรม สำหรับการขยายผลนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป จากการประชุมระดมความคิดและสมัชชา BCG in Action สามารถสรุปแนวทางการดำเนินงานขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในอุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้าง ได้ดังรูปที่ 13



รูปที่ 13: การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในอุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้าง

กลไกการขับเคลื่อน

ระยะ 1-2 ปี	ระยะ 3-5 ปี	ระยะ 5 ปีขึ้นไป
<ul style="list-style-type: none"> ▪ เร่งพัฒนา Data/Digital Infrastructure ของวัสดุก่อสร้าง [Materials Registration Platform, Materials Life-Cycle Data, Materials E-Marketplace, Materials Performance Data] ▪ สร้างเครือข่าย stakeholders ที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาปนิก ผู้ผลิต วัสดุก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้าง สถาปนิกอุตสาหกรรมจังหวัด ▪ ส่งเสริมการพัฒนาสินค้านวัตกรรม วัสดุก่อสร้างและการก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในภาคเอกชน เช่น carbon-free technology, Zero-Pollution Production Processes, ระบบ Digital design & Construction, green labelling ด้วยการสร้างแรงจูงใจ เช่น การจัดประกวดและมอบรางวัล รวมถึงการใช้มาตรการทางภาษี 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ส่งเสริมการก่อสร้างในรูปแบบ modular construction ผ่านโครงการก่อสร้างในภาครัฐ ช่วยลดการเกิดของเหลือและมลพิษ และพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ▪ กำหนด sandbox ส่งเสริม modular construction ในโครงการก่อสร้างของภาครัฐ อำนวยความสะดวกด้านกฎหมาย ขออนุญาตปลูกสร้าง สนับสนุนงบประมาณ มาตรการทางภาษี 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ขับเคลื่อน sustainable urbanization structure ผังเมืองที่มองเรื่องยั่งยืน สร้าง CE lifestyle sharing economy

ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เกิดนวัตกรรมและเทคโนโลยี และรูปแบบการก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 2) ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้น
- 3) ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม
- 4) สร้างอาชีพและรายได้ให้กับชุมชน

7. โครงการนำร่อง (Quick-win)

โครงการขยายผลการบริหารจัดการขยะพลาสติกครบวงจร: โมเดลเมืองและโมเดลจังหวัดท่องเที่ยว (sensitive areas)

1. ความสำคัญ

ในปี 2561 ขยะพลาสติกทั่วประเทศมีปริมาณประมาณ 2 ล้านตัน/ปี ในจำนวนนี้ถูกนำเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลเพียง 0.5 ล้านตัน ที่เหลืออีก 1.5 ล้านตัน ถูกทิ้งรวมกับขยะทั่วไป และเล็ดลอดออกสู่แหล่งน้ำ ทะเล ทำให้ไทยติดอันดับประเทศที่ทิ้งขยะลงสู่ทะเลเป็นอันดับ 6 ของโลก (กรมควบคุมมลพิษ, 2562) นอกจากนี้ จากการระบาดของโควิด-19 การสั่งอาหารรูปแบบเดลิเวอรี่ที่เพิ่มขึ้นยังทำให้สัดส่วนขยะพลาสติกเพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 60 ในเขตกรุงเทพมหานคร และร้อยละ 30 ในจังหวัดนครราชสีมา นอกจากนี้ ขยะพลาสติกตกค้างยังเป็นปัญหาสำคัญของแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งมีสาเหตุมาจากจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้น และพฤติกรรมทิ้งขยะของนักท่องเที่ยว โดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นหมู่เกาะทางทะเลซึ่งมีพื้นที่จำกัด ที่นอกจากเผชิญกับปัญหาขยะบนฝั่งแล้วยังมีปัญหาขยะใต้ท้องทะเล

แม้ว่ารัฐบาลได้ออกมาตรการเพื่อแก้ปัญหาขยะพลาสติก เช่น การจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 – 2564) และการจัดทำ (ร่าง) Roadmap การจัดการขยะพลาสติกของประเทศ พ.ศ. 2561 – 2579 การยกเลิกการใช้พลาสติกที่ใช้ครั้งเดียว ควบคู่ไปกับการสร้างการรับรู้ให้กับประชาชน แต่ปัญหาขยะพลาสติกยังคงเป็นปัญหาวิกฤติของประเทศที่ต้องเร่งแก้ไขให้ตรงจุดและต้องการการขยายผลการบริหารจัดการขยะพลาสติกอย่างครบวงจรสู่วงกว้าง แทนการดำเนินงานที่ละจุดอย่างซ้ำๆ ดังที่ผ่านมา ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวต้องการการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างจริงจัง ทั้งในเชิงนโยบายและงบประมาณเพื่อดำเนินการให้เกิดผลเป็นรูปธรรม

2. กิจกรรม

กิจกรรม	หน่วยงานร่วมดำเนินการ	ปีที่
▪ จัดทำฐานข้อมูลพลาสติกครบวงจร Material Flow Analysis ระดับชุมชน	มหาวิทยาลัยในพื้นที่, กรมควบคุมมลพิษ สถาบันพลาสติก, สวทช.	1-2
▪ พัฒนาโครงสร้างและระบบการจัดเก็บและคัดแยกขยะแบบบูรณาการในนวัตกรรม เช่น การติดตั้งระบบ Drop point ในพื้นที่ชุมชนที่เชื่อมโยงกับระบบเก็บขน	มหาวิทยาลัยในพื้นที่, กรมควบคุมมลพิษ อปท., PPP พลาสติก, สวทช.	1-3
▪ พัฒนาเครือข่ายวิจัยและการดำเนินงานระดับพื้นที่ สร้าง Business Model ระดับชุมชน ตั้งแต่ผู้เก็บ ผู้รวบรวม ผู้คัดแยก และผู้นำไปรีไซเคิล/ผู้ผลิตเม็ดพลาสติก	PPP พลาสติก, อปท., มหาวิทยาลัยในพื้นที่, ททท., NGOs	1-3
▪ สร้างชุมชนต้นแบบที่มีความสามารถในการคัดแยกขยะจนเกิดเป็นรายได้ 1 จังหวัด 1 เทศบาล 1 ชุมชนต้นแบบ	PPP พลาสติก, อปท., มหาวิทยาลัยในพื้นที่, ททท., NGOs	1-3
▪ ให้ความรู้แก่สังคมและชุมชน เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภคในวงกว้าง	PPP พลาสติก, อปท., มหาวิทยาลัยในพื้นที่, ททท., NGOs	1-3

3. งบประมาณตลอดโครงการ:

ประมาณ 400 ล้านบาท (20 พื้นที่)

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- หาก recycle พลาสติก PET ได้ 100% จะช่วยลดการใช้พลังงานเทียบเท่าน้ำมันเบนซิน 680 ล้านลิตร/ปี คิดเป็นมูลค่า 18,000 ล้านบาท/ปี
- ลดการใช้ทรัพยากรการผลิตอื่นๆ เช่น น้ำ สารเคมี
- ช่วยลด GHG \cong 1.0 ล้านตัน แก๊สเรือนกระจก และขยะพลาสติกในทะเล
- สร้างอาชีพและรายได้ให้กับชุมชน

5. เงื่อนไขความสำเร็จ

ความสำเร็จของโครงการนำร่อง ขึ้นอยู่กับ 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่

- 1) **ตลาด:** ปรับแก้ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข “ห้ามมิให้ใช้ภาชนะบรรจุที่ทำขึ้นจากพลาสติกที่ใช้แล้วบรรจุอาหาร” และ “ใช้นโยบายการคลังสนับสนุนให้ผู้ผลิตสินค้าใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีสัดส่วนพลาสติกรีไซเคิลเพิ่มขึ้น”
- 2) **นวัตกรรม:** Innovative Solution เพื่อการแยกขยะ, Recycled/Reprocess, eco-design, ฐานข้อมูลพลาสติก, บุคลากรเชี่ยวชาญ
- 3) **นโยบาย:** รัฐมีนโยบายสนับสนุนการสร้างระบบแยกขยะในทุกชุมชน องค์การบริหารส่วนตำบล องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นสร้างระบบการแยกขยะ เช่น ระบบ Drop point ให้ครอบคลุมพื้นที่ชุมชนทั่วประเทศ รวมทั้งระบบเก็บขนที่เชื่อมโยงกัน

8. เงื่อนไขความสำเร็จของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน

การเปลี่ยนผ่านจากระบบเศรษฐกิจแบบเส้นตรง (Linear Economy) สู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งเป็นระบบเศรษฐกิจที่เน้นคุณค่าและทำให้มนุษย์อยู่กับธรรมชาติได้อย่างสมดุล ประเทศไทยจำเป็นต้องขับเคลื่อนในประเด็นเหล่านี้ ซึ่งเป็นเงื่อนไขความสำเร็จ

- 6) ขับเคลื่อนด้วย Key Projects /Focus Sectors และเปลี่ยนแบบอย่างความสำเร็จ เป็นโมเดลขยายผลไปยังกลุ่มอื่นๆ ในวงกว้าง
- 7) พัฒนา Circular Economy Solution Platforms สร้างขีดความสามารถด้านนวัตกรรม เทคโนโลยี และเชื่อมโยงความรู้สู่เป้าหมาย (เช่น ผู้ประกอบการ, เกษตรกร)
- 8) สร้างบุคลากร/สังคมเศรษฐกิจหมุนเวียน เปลี่ยนกระบวนทัศน์ของการผลิต การบริโภค และการใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ด้วยกระบวนการสร้างความรู้ ความเข้าใจ สร้างมหาวิทยาลัยเศรษฐกิจหมุนเวียน
- 9) สร้างตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียน ปรับแก้กฎ/ระเบียบที่เป็นอุปสรรค พัฒนากลไกตลาดที่เหมาะสม มี Incentive เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลง
- 10) สร้างการทำงานร่วมกันทุกภาคส่วน ธุรกิจขนาดใหญ่ ขนาดเล็ก องค์กร หรือตัวบุคคล ทั้งในระดับโลก ระดับประเทศ ท้องถิ่นและชุมชน เพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อผลประโยชน์ร่วมกัน (Co-benefits)

M H E S I

กระทรวงศึกษาธิการ

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

7

7

การขับเคลื่อน BCG Model เศรษฐกิจหมุนเวียน

ขับเคลื่อนด้วย Key Projects /Focus Sectors
และเปลี่ยนแบบอย่างความสำเร็จเป็นโมเดลขยายผลไปยังกลุ่มอื่นๆ

พัฒนา CE Solution Platforms
สร้างขีดความสามารถด้านนวัตกรรม เทคโนโลยี และเชื่อมโยงความรู้สู่เป้าหมาย (เช่น ผู้ประกอบการ, เกษตรกร)

สร้างบุคลากร/สังคม CE
เปลี่ยนกระบวนการของการผลิต การบริโภค และการใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ด้วยกระบวนการสร้างความรู้ ความเข้าใจ สร้างมหาวิทยาลัย CE

สร้างตลาด CE
ปรับแก้กฎ/ระเบียบที่เป็นอุปสรรค พัฒนากลไกตลาดที่เหมาะสม มี Incentive เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลง

การทำงานร่วมกันทุกภาคส่วน
ธุรกิจขนาดใหญ่ ขนาดเล็ก องค์กร หรือตัวบุคคล ทั้งในระดับโลก ระดับประเทศ ท้องถิ่นและชุมชน

การประชุมสมัชชา BCG โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน

รูปที่ 14: การขับเคลื่อน BCG Model เศรษฐกิจหมุนเวียน

เอกสารอ้างอิง

- กรีนนิวส์, 2018. เศรษฐกิจหมุนเวียน เทรนด์ธุรกิจใหม่สู่ความยั่งยืน สืบค้นจาก <https://greennews.agency/?p=16783>
- พัชรนันท์ รักพงษ์ไทย, 2560. มาตรการทางกฎหมายในการส่งเสริมการนำขยะมูลฝอยจากครัวเรือนประเภทพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ (Recycle). สืบค้นจาก http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2017/TU_2017_5801034702_8835_8779.pdf
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2563. รายงานฉบับสมบูรณ์ การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการอาหารส่วนเกิน เพื่อลดปัญหาขยะอาหารที่เหมาะสมกับประเทศไทย. สืบค้นจาก https://tdri.or.th/wp-content/uploads/2019/09/final_food_waste_management.pdf
- สวทช. 2563. โครงการขับเคลื่อนนโยบายการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทย
- สอวช., 2563. การพัฒนานโยบายเพื่อการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อประกอบการหารือคณะกรรมการกำกับโครงการขับเคลื่อนนโยบายการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทย วันที่ 8 พฤษภาคม 2563 ณ สำนักงานสถานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ
- ศูนย์วิจัย Krungthai COMPASS, 2562.. Active Packaging ตัวช่วยของผู้ประกอบการธุรกิจอาหาร สืบค้นได้จาก https://krungthai.com/Download/economyresources/EconomyResources/Download_439Active_Packaging_31_10_62.pdf
- Alex Thornton, 2019. The World Economic Forum COVID Action Platform. Available online <https://www.weforum.org/agenda/2019/02/companies-leading-way-to-circular-economy/>
- Allaroundplastics, 2018. เศรษฐกิจหมุนเวียน ตอนที่ 2 – ตัวอย่างธุรกิจและอุตสาหกรรมที่กำลังสร้างการเปลี่ยนแปลง, สืบค้นได้จาก <http://www.allaroundplastics.com/article/sustainability/2069>
- Ellen MacArthur Foundation, 2017. What is the Circular Economy? Available online <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/what-is-the-circular-economy>
- ESCAP, 2016. Material resources, available online <https://sdghelpdesk.unescap.org/re/thailand.html>
- EU Commission (2017) Public procurement for a circular economy.
- Gone Adventuring, 2560. Material Flow and Value Chain Analysis for PET Bottle and Aluminum Cans.
- Mayuri Wijayasundara, 2020. Opportunities for a circular economy post COVID-19, available online <https://www.weforum.org/agenda/2020/06/opportunities-circular-economy-post-covid-19/>
- World Bank (2018), What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050.
- WBCSD (2017) CEO Guide to Circular Economy, available online https://docs.wbcsd.org/2017/06/CEO_Guide_to_CE.pdf

ThaiPublica, 2562. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จับมือเอสโก้ โลตัส – หอการค้าไทย ประกาศ
เจตนารมณ์ “ลดขยะอาหาร” ลงครึ่งหนึ่งในปี 2030 สืบค้นได้จาก
<https://thaipublica.org/2019/11/thailand-foodwaste-1/>