



รายงานการพิจารณาศึกษา
เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

โดย

คณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม
วุฒิสภา

กลุ่มงานคณะกรรมการเศรษฐกิจ
การพาณิชย์ และอุตสาหกรรม
สำนักกรรมการ ๑
สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา



(สำเนา)

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะกรรมการธิการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา

ที่ สว (กมธ ๑) ๐๐๐๙/ (ร ๒๒)

วันที่ ๙ กันยายน ๒๕๖๓

เรื่อง รายงานการพิจารณาศึกษา เรื่อง เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

กราบเรียน ประธานวุฒิสภา

ตามที่ที่ประชุมวุฒิสภา ครั้งที่ ๑๗ (สมัยสามัญประจำปีครั้งที่หนึ่ง) วันอังคารที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๖๒ ที่ประชุมได้มีมติตั้งคณะกรรมการสามัญประจำวุฒิสภาตามข้อบังคับการประชุมวุฒิสภา พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๗๘ วรรคสอง (๒๔) ซึ่งคณะกรรมการธิการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา เป็นคณะกรรมการสามัญประจำวุฒิสภา เพื่อพิจารณาร่างพระราชบัญญัติ กระทบกิจการพิจารณาขอเท็จจริงหรือศึกษาเรื่องใด ๆ ที่เกี่ยวกับการส่งเสริม สนับสนุน หรือพัฒนา การพาณิชย์และอุตสาหกรรม การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา การพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น และภูมิปัญญาไทย วิสาหกิจเพื่อสังคม วิสาหกิจเพื่อชุมชน เขตเศรษฐกิจพิเศษ ความสามารถในการแข่งขัน และการเจริญเติบโตทางอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พิจารณาศึกษา ติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ที่อยู่ในหน้าที่และอำนาจ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งคณะกรรมการคณะนี้ ประกอบด้วย

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| ๑. นางอภิรดี ตันตราภรณ์ | ประธานคณะกรรมการ |
| ๒. นายสมชาย หาญหิรัญ | รองประธานคณะกรรมการ คนที่หนึ่ง |
| ๓. นางสาววิบูลย์ลักษณ์ ร่วมรักษ์ | รองประธานคณะกรรมการ คนที่สอง |
| ๔. นางสาวรณิ สิริเวชชะพันธ์ | รองประธานคณะกรรมการ คนที่สาม |
| ๕. นายชลิต แก้วจันดา | รองประธานคณะกรรมการ คนที่สี่ |
| ๖. นายรณวรีทธิ์ ปิยฉัตรตระกูล | เลขานุการคณะกรรมการ |
| ๗. นายเจน นำชัยศิริ | โฆษกคณะกรรมการ |
| ๘. นายสมพล เกียรติไพบูลย์ | ประธานที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๙. ศาสตราจารย์พิเศษสม จาตุศรีพิทักษ์ | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๑๐. พลเอก วีรณ ฉันทศาสตร์โกศล | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๑๑. พลเอก วิชิต ยาทิพย์ | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๑๒. นายบรรชา พงศ์อายุกุล | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๑๓. นางจินตนา ชัยวรรณการ | กรรมการ. |
| ๑๔. นายเฉลียว เกาะแก้ว | กรรมการ |
| ๑๕. นางดวงพร รอดพยาธิ์ | กรรมการ |
| ๑๖. นายบุญมี สุระโคตร | กรรมการ |
| ๑๗. นายสาธิต เหล่าสุวรรณ | กรรมการ |
| ๑๘. นายอุดม วรรณรัฐ | กรรมการ |

บัดนี้ คณะกรรมการได้ดำเนินการพิจารณาศึกษา เรื่อง เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอรายงานผลการพิจารณาเรื่องดังกล่าวต่อวุฒิสภา ตามข้อบังคับการประชุมวุฒิสภา พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๔๘

จึงกราบเรียนมาเพื่อโปรดทราบและนำเสนอรายงานของคณะกรรมการต่อที่ประชุม วุฒิสภา ต่อไป

นางอภิรดี ตันตราภรณ์

(นางอภิรดี ตันตราภรณ์)

ประธานคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม

วุฒิสภา

สำเนาถูกต้อง



(นายภาสสันต์ เกาศุภธน)

ผู้ช่วยเลขานุการคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม คนที่หนึ่ง

สำนักกรรมการ ๑

สำนักกรรมการ ๑

ฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม

โทรศัพท์ ๐ ๒๘๓๑ ๙๑๖๐

โทรสาร ๐ ๒๘๓๑ ๙๑๖๑

วาสนา พิมพ์

นิรมล ทาน ๑

ภาสสันต์ ทาน ๒

คำนำ

ความสำคัญในเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน ที่มุ่งเน้นการสร้างมูลค่าเพิ่มจากการนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งการบริหารจัดการขยะของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นปัจจัยสำคัญยิ่งของการพัฒนาสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน สถานการณ์ขยะในประเทศไทยถือเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เนื่องจากปริมาณขยะมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปีและปริมาณขยะกว่าครึ่งไม่ได้ถูกนำกลับไปใช้ประโยชน์หรือกำจัดอย่างถูกวิธีนำมาซึ่งปัญหาต่าง ๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม

เพื่อให้การพิจารณาเป็นไปอย่างละเอียดรอบคอบ ที่ประชุมคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา จึงเห็นควรให้ตั้งคณะทำงานเพื่อศึกษาและหาแนวทางในการนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนมาดำเนินการให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างชัดเจน เพื่อนำมาเป็นแบบอย่างหรือต้นแบบในการขับเคลื่อนมาตรการเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทย

รายงานฉบับนี้มีสาระที่สำคัญคือแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน การประยุกต์ใช้และการดำเนินงานของภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อสังเคราะห์เป็นแนวทางและมาตรการการขับเคลื่อน จากนโยบายสู่การปฏิบัติจริง

คณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม

วุฒิสภา

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๒-ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญแผนภาพ	ฉ-ช
รายงานการพิจารณาศึกษา	๒-ฎ
บทสรุปผู้บริหาร	๑
บทที่ ๑ บทนำ	๕
๑.๑ ความเป็นมา	๕
๑.๒ สภาพปัญหา	๖
๑.๓ วัตถุประสงค์และขอบเขตการพิจารณาศึกษา	๑๒
๑.๔ วิธีดำเนินการพิจารณาศึกษา	๑๓
๑.๕ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๑๓
บทที่ ๒ แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน	๑๕
๒.๑ ความหมายและหลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียน	๑๕
๒.๒ ตัวอย่างการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนในต่างประเทศ	๑๙
บทที่ ๓ เศรษฐกิจหมุนเวียนสำหรับประเทศไทย	๒๗
๓.๑ ยุทธศาสตร์และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน	๒๗
๓.๒ สถานการณ์ด้านขยะและของเสียของประเทศไทย	๓๘
๓.๓ กรอบแนวทางการปรับเปลี่ยนสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนของไทย	๔๕
บทที่ ๔ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในบริบทของภาคอุตสาหกรรมไทย	๔๙
๔.๑ ภาคอุตสาหกรรมกับการปรับเปลี่ยนสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน	๕๒
๔.๑.๑ การให้ข้อมูลเชิงนโยบายมหภาคของผู้แทนสำนักงานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ	๕๒
๔.๑.๒ การให้ข้อมูลของผู้แทนองค์การพัฒนาอุตสาหกรรม แห่งสหประชาชาติ (United Nations Industrial Development Organization : UNIDO) ประจำประเทศไทย	๕๔
๔.๑.๓ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน ของบริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)	๕๕
๔.๑.๔ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน ของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมีคอล จำกัด (มหาชน)	๕๗

	๔.๑.๕ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนและต้นแบบ ถนนพลาสติกรีไซเคิล (Recycled Plastic Road) ของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)	๕๘
	๔.๑.๖ การเยี่ยมชมการบริหารจัดการขยะของชุมชน ภายใต้โครงการ ธนาคารทิ้ง-ไซเคิล (ThinkCycle Bank) ณ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก วัดเขาส่าเกาทอง	๕๙
	๔.๑.๗ การเยี่ยมชมศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมแบบครบวงจร ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง	๖๐
	๔.๒ การพัฒนาอุตสาหกรรมตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในสาขานำร่อง	๖๒
	๔.๒.๑ อุตสาหกรรมก่อสร้าง - อุตสาหกรรมเหล็ก	๖๒
	๔.๒.๒ อุตสาหกรรมอาหาร	๖๕
	๔.๒.๓ อุตสาหกรรมพลาสติก	๖๗
บทที่ ๕	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน	๗๓
	๕.๑ ข้อเสนอแนะมาตรการเชิงนโยบายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน	๗๕
	๕.๑.๑ การกำหนดกรอบยุทธศาสตร์และกลไกในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน ในระดับชาติ (CE Grand Strategy and Driven Mechanism)	๗๕
	๕.๑.๒ การส่งเสริมผู้ประกอบการภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม เพื่อการปรับเปลี่ยนสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน (Transforming Enterprises toward CE)	๗๖
	๕.๑.๓ การสร้างตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียน (CE Market Development)	๗๙
	๕.๑.๔ การส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (CE Technology and Innovation Promotion)	๘๑
	๕.๑.๕ การสร้างความตระหนักให้สาธารณชนเห็นความสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียน (Building Public Awareness of CE)	๘๓
	๕.๑.๖ การปฏิรูปการบริหารจัดการขยะทั้งระบบ (Restructuring Waste Management System)	๘๔
	๕.๒ แนวทางการแปลงนโยบายไปสู่การปฏิบัติ	๘๖
	๕.๓ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๙๑
บรรณานุกรม		๙๗

ภาคผนวก		๑๐๑
ภาคผนวก ๑	คำสั่ง คณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ที่ ท. ๒/๒๕๖๒ เรื่อง ตั้งคณะกรรมการศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน	๑๐๑
ภาคผนวก ๒	คำสั่ง คณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ที่ ท. ๔/๒๕๖๓ เรื่อง ขยายระยะเวลาการพิจารณาศึกษาของคณะกรรมการศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน และตั้งที่ปรึกษาคณะกรรมการและคณะทำงาน (เพิ่มเติม)	๑๐๓
ภาคผนวก ๓	กำหนดการเดินทางศึกษาดูงาน เกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ของคณะอนุกรรมการการอุตสาหกรรม ในคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ณ จังหวัดระยอง วันศุกร์ที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ และภาพถ่ายจากการศึกษาดูงาน	๑๐๖
ภาคผนวก ๔	กรณีตัวอย่างการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กรภาคเอกชน	๑๑๑
ภาคผนวก ๕	สรุปเนื้อหาเกี่ยวกับมาตรฐานการใช้หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กร (มตช. ๒-๒๕๖๒)	๑๒๔

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ ๓-๑	ปริมาณกากอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่เข้าสู่ระบบการจัดการ	๔๓
ตารางที่ ๓-๒	ข้อมูลปริมาณการนำเข้าซากอิเล็กทรอนิกส์	๔๓
ตารางที่ ๓-๓	ข้อเสนอแนวทางและมาตรการการผลักดันเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน	๔๘
ตารางที่ ๔-๑	แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนสามารถช่วยลดต้นทุนและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน	๕๐
ตารางที่ ๔-๒	ประเภท จำนวนรายการ ปริมาณ และมูลค่าของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป	๖๗
ตารางที่ ๕-๑	แนวทางการแปลงนโยบายขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนไปสู่การปฏิบัติ	๘๗

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
แผนภาพที่ ๑-๑ การประชุมคณะอนุกรรมาธิการการอุตสาหกรรม	๖
แผนภาพที่ ๑-๒ แนวโน้มโลกอนาคตที่จำนวนประชากรและการใช้ทรัพยากรมีอัตรา การเติบโตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง	๗
แผนภาพที่ ๑-๓ จำนวนโลกและทรัพยากรสำหรับรองรับรอยเท้านิเวศของมนุษย์	๘
แผนภาพที่ ๑-๔ จำนวนของโลกและทรัพยากรที่ต้องใช้เพื่อรองรับความต้องการของ ประชากรโลก	๘
แผนภาพที่ ๑-๕ สภาพการหมุนเวียนของเศรษฐกิจที่แสดงโดยปริมาณการใช้ทรัพยากรของโลก (Global Material Footprint) เพื่อสนองความต้องการของสังคม	๑๐
แผนภาพที่ ๑-๖ แบบสอบถามจากการสำรวจการรับรู้ความเสี่ยงระดับโลกของ WEF ประจำปี ๒๕๖๓	๑๑
แผนภาพที่ ๑-๗ หลักการการแยกตัวจากกันอย่างชัดเจน (Decoupling)	๑๑
แผนภาพที่ ๒-๑ การเปลี่ยนรูปแบบเศรษฐกิจที่เป็นเส้นตรงไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน	๑๗
แผนภาพที่ ๒-๒ การใช้ทรัพยากรหมุนเวียนของอุตสาหกรรมยานยนต์ในระบบเศรษฐกิจ แบบเดิมและระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน	๑๗
แผนภาพที่ ๒-๓ Vision หรือแนวทางการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศต่างๆ	๒๐
แผนภาพที่ ๒-๔ ผลที่เกิดจากการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาประยุกต์ใช้ในยุโรป	๒๒
แผนภาพที่ ๒-๕ โครงสร้างทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียนของญี่ปุ่น	๒๔
แผนภาพที่ ๒-๖ ปริมาณของเสียเมื่อเทียบกับการออกกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ หมุนเวียนของญี่ปุ่น	๒๔
แผนภาพที่ ๓-๑ กรอบวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจไปสู่ประเทศไทย ๔.๐	๒๗
แผนภาพที่ ๓-๒ สถานการณ์ด้านขยะและของเสียของประเทศไทย	๔๐
แผนภาพที่ ๓-๓ ระบบการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมของประเทศไทยในปี ๒๕๖๑	๔๔
แผนภาพที่ ๓-๔ การนำรูปแบบ Circular Economy มาปรับใช้ภายในประเทศไทย	๔๖
แผนภาพที่ ๔-๑ การเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ด้วยระดับการจัดการและกระบวนการ ที่ต่างกัน	๕๑
แผนภาพที่ ๔-๒ ภาพรวมสถานการณ์เศษเหล็กและปริมาณการหมุนเวียน	๖๔
แผนภาพที่ ๔-๓ ภาพรวมการจัดการกากของเสียจากอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิต ทางการเกษตร	๖๗
แผนภาพที่ ๔-๔ โครงสร้างอุตสาหกรรมพลาสติกและข้อมูลสถิติของประเทศไทย	๖๙
แผนภาพที่ ๔-๕ แนวทางการบริหารจัดการขยะพลาสติกในประเทศเพื่อส่งเสริม Circular Economy	๗๐
แผนภาพที่ ๕-๑ การเปลี่ยนแปลงมูลค่าจากการสร้างมูลค่าเพิ่มจนถึงการพยายามรักษามูลค่า	๗๓

แผนภาพที่ ๕-๒ รูปแบบธุรกิจซึ่งมีการสงวนรักษาทรัพยากรและเก็บคุณค่าไว้ภายในระบบ อย่างสูงสุด	๗๔
แผนภาพที่ ๕-๓ รูปแบบธุรกิจเพื่อการหมุนเวียนผลิตภัณฑ์และวัสดุตลอดห่วงโซ่คุณค่า	๗๘
แผนภาพที่ ๕-๔ การดำเนินงานและการให้บริการของศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิล กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่	๘๒
แผนภาพที่ ๕-๕ ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการผลักดันและขับเคลื่อนการพัฒนา BCG Model	๙๒
แผนภาพที่ ๕-๖ วาระขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทย	๙๔

รายงานการพิจารณาศึกษา
เรื่อง เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)
ของคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา

.....

ตามที่ที่ประชุมวุฒิสภา ครั้งที่ ๑๗ (สมัยสามัญประจำปีครั้งที่หนึ่ง) วันอังคารที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๖๒ ที่ประชุมได้มีมติตั้งคณะกรรมการสามัญประจำวุฒิสภาตามข้อบังคับการประชุมวุฒิสภา พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๗๘ วรรคสอง (๒๔) ซึ่งคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา เป็นคณะกรรมการสามัญประจำวุฒิสภา เพื่อพิจารณาร่างพระราชบัญญัติ กระทำกิจการ พิจารณาขอรับข้อเท็จจริงหรือศึกษาเรื่องใด ๆ ที่เกี่ยวกับการส่งเสริม สนับสนุน หรือพัฒนาการพาณิชย์และอุตสาหกรรม การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา การพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทย วิสาหกิจเพื่อสังคม วิสาหกิจเพื่อชุมชน เขตเศรษฐกิจพิเศษ ความสามารถในการแข่งขัน และการเจริญเติบโตทางอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พิจารณาศึกษา ติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ที่อยู่ในหน้าที่และอำนาจ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยคณะกรรมการได้พิจารณาศึกษา เรื่อง เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

บัดนี้ คณะกรรมการได้พิจารณาศึกษาเรื่องดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอรายงานผลการพิจารณาต่อวุฒิสภา ดังนี้

๑. การดำเนินงานของคณะกรรมการ

๑.๑ คณะกรรมการได้มีมติเลือกตำแหน่งต่าง ๆ ดังนี้

๑.๑.๑ นางอรุณี ตันตราภรณ์	ประธานคณะกรรมการ
๑.๑.๒ นายสมชาย หาญหิรัญ	รองประธานคณะกรรมการ คนที่หนึ่ง
๑.๑.๓ นางสาววิบูลย์ลักษณ์ ร่วมรักษ์	รองประธานคณะกรรมการ คนที่สอง
๑.๑.๔ นางสาวรณิ สิริเวชชะพันธ์	รองประธานคณะกรรมการ คนที่สาม
๑.๑.๕ นายชลิต แก้วจันดา	รองประธานคณะกรรมการ คนที่สี่
๑.๑.๖ นายธนวิทย์ ปริยวัตรตระกูล	เลขานุการคณะกรรมการ
๑.๑.๗ นายเจน นำชัยศิริ	โฆษกคณะกรรมการ
๑.๑.๘ นายสมพล เกียรติไพบูลย์	ประธานที่ปรึกษาคณะกรรมการ
๑.๑.๙ ศาสตราจารย์พิเศษสม จาตุศรีพิทักษ์	ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
๑.๑.๑๐ พลเอก วีรณ ฉันทศาสตร์โกศล	ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
๑.๑.๑๑ พลเอก วิชิต ยาทิพย์	ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
๑.๑.๑๒ นายบรรชา พงศ์อายุกุล	ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
๑.๑.๑๓ ศาสตราจารย์คลินิกเกียรติคุณอุดม คชินทร	ที่ปรึกษาคณะกรรมการ
๑.๑.๑๔ นางจินตนา ชัยวรรณการ	กรรมการ
๑.๑.๑๕ นายเฉลียว เกาะแก้ว	กรรมการ
๑.๑.๑๖ นางดวงพร รอดพยาธิ์	กรรมการ
๑.๑.๑๗ นายบุญมี สุระโคตร	กรรมการ
๑.๑.๑๘ นายสาธิต เหล่าสุวรรณ	กรรมการ
๑.๑.๑๙ นายอุดม วรรณรัฐ	กรรมการ

อนึ่ง คณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ได้มีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งภายในคณะกรรมการ ดังนี้

- เมื่อวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ ศาสตราจารย์คลินิกเกียรติคุณอุดม คชินทร ได้ขอลาออกจากการเป็นสมาชิกวุฒิสภา

๑.๒ คณะกรรมการได้มีมติแต่งตั้งผู้ช่วยเลขานุการคณะกรรมการ ตามข้อบังคับการประชุมวุฒิสภา พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๘๗ วรรคสี่ ดังนี้

๑.๒.๑ นายภาสสันต์ เกาศุภธน

นิติกรชำนาญการพิเศษ

กลุ่มงานคณะกรรมการการเศรษฐกิจ
การพาณิชย์และอุตสาหกรรม

๑.๒.๒ นายขวัญชัย ปฏิมานนท์ทอง

นิติกรชำนาญการ

กลุ่มงานคณะกรรมการการเศรษฐกิจ
การพาณิชย์และอุตสาหกรรม

๑.๓ คณะกรรมการได้ตั้งคณะอนุกรรมการการอุตสาหกรรม ในคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

ก. คณะอนุกรรมการ ประกอบด้วย

(๑) นายสมชาย หาญหิรัญ

ประธานคณะอนุกรรมการ

(๒) นายเจน นำชัยศิริ

รองประธานคณะอนุกรรมการ

(๓) นายชลิต แก้วจันดา

อนุกรรมการ

(๔) นายรณวิทย์ ปริยฉัตรตระกูล

อนุกรรมการ

(๕) นางสาวรัตนภรณ์ มั่นศรีจันทร์

อนุกรรมการ

(๖) นายยงเกียรติ์ กิตะพาณิชย์

อนุกรรมการ

(๗) นางสาววิภาดา พลานนพร

อนุกรรมการ

(๘) นายยุทธ ลิ้มปัสระ

อนุกรรมการ

(๙) นางสาวทิพย์วรรณ ผลประโยชน์

อนุกรรมการ

(๑๐) นายณิษฐ์ สารสิน

อนุกรรมการ

(๑๑) ผศ.ดร.เทอดศักดิ์ ศรีสุรพล

อนุกรรมการและเลขานุการคณะอนุกรรมการ

(๑๒) นายพสุ โลหารชุน

ที่ปรึกษาคณะอนุกรรมการ

(๑๓) นายปณิธาน จินดาภู

ที่ปรึกษาคณะอนุกรรมการ

(๑๔) นายรุ่งเพชร สังข์ทอง

ที่ปรึกษาคณะอนุกรรมการ

(๑๕) นายจารุพันธุ์ จารโยภาส

ที่ปรึกษาคณะอนุกรรมการ

(๑๖) นายพิชิต มิทรวงศ์

ที่ปรึกษาคณะอนุกรรมการ

(๑๗) นายสรวิชัย สิ้นสำเนา

ที่ปรึกษาคณะอนุกรรมการ

(๑๘) นางสาวกชนิภา อินทสุวรรณ

ที่ปรึกษาคณะอนุกรรมการ

ข. คณะอนุกรรมการ มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษา ติดตาม เสนอความเห็น และให้ข้อเสนอแนะทางด้านการอุตสาหกรรม เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ แผนการปฏิรูปประเทศ โดยเฉพาะการปฏิรูปประเทศทางด้านเศรษฐกิจ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการอุตสาหกรรม การส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรม การพัฒนาผู้ประกอบการ ตลอดจนสอดคล้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อจะยกระดับคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน ภายใต้ความร่วมมือกันของทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชน

(๒) วิเคราะห์ สังเคราะห์ เสนอแนวคิดที่เป็นรูปธรรม รวมทั้งนำเสนอกลไก เครื่องมือ และวิธีการที่จำเป็นในการแก้ปัญหา รวมทั้งการติดตามประเมินผลการแก้ไขปัญหาด้านการอุตสาหกรรม ในทุกระดับและทุกภาคของประเทศ

(๓) ศึกษาเรื่องหรือกิจการอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาศึกษาด้านการอุตสาหกรรม ในทุกระดับและขนาดตามที่คณะกรรมการมอบหมาย

(๔) ดำเนินการในเรื่องอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการมอบหมาย

(๕) รวบรวมข้อมูล เสนอความเห็นต่อที่ประชุมคณะกรรมการเพื่อเรียกเอกสาร จากหน่วยงานหรือบุคคลใด หรือเรียกบุคคลใดมาให้ข้อมูลข้อเท็จจริงหรือแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่ศึกษาอยู่ ตลอดจนจัดทำสรุปผลการพิจารณาศึกษาเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา เพื่อเสนอต่อวุฒิสภาต่อไป

๑.๔ คณะกรรมการได้ตั้งคณะทำงานศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งคณะทำงานคณะนี้ ประกอบด้วย คณะทำงาน จำนวน ๑๑ คน ดังนี้

ก. คณะทำงาน ประกอบด้วย

(๑) นางอภิรดี ตันตราภรณ์	ประธานที่ปรึกษาคณะทำงาน
(๒) นายสมชาย หาญหิรัญ	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
(๓) นายเจน นำชัยศิริ	ประธานคณะทำงาน
(๔) นายรณวริทธิ์ ปริยฉัตรตระกูล	รองประธานคณะทำงาน
(๕) นายอัมพร พงษ์พิริยะกุล	คณะทำงาน
(๖) นายสมชาย หวังวัฒนพานิช	คณะทำงาน
(๗) นายอดิพัทธ์ วะสินนท์	คณะทำงาน
(๘) นายกิตติพันธ์ เทพารักษ์ณกร	คณะทำงาน
(๙) นายเกรียงศักดิ์ วงศ์พร้อมรัตน์	คณะทำงาน
(๑๐) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทอดศักดิ์ ศรีสุรพล	คณะทำงานและเลขานุการ
(๑๑) นางสาววาสนา สุจินต์สกุล	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

ข. ให้คณะทำงานฯ มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษา ให้ความเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน มาดำเนินการเพื่อให้เกิดรูปแบบและแนวปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพและชัดเจน

(๒) จัดทำรายงานการพิจารณาศึกษาและหาแนวทางในการนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อนำมาดำเนินการให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล เสนอต่อคณะกรรมการการอุตสาหกรรม

(๓) ดำเนินการเรื่องอื่น ๆ ตามที่คณะอนุกรรมการการอุตสาหกรรมมอบหมาย โดยกำหนดระยะเวลาการศึกษา ๖๐ วัน

๒. วิธีการพิจารณาศึกษา

๒.๑ คณะกรรมการได้มอบหมายให้คณะอนุกรรมการการอุตสาหกรรม พิจารณาศึกษา และจัดทำรายงานการพิจารณาศึกษาในเรื่องดังกล่าว โดยคณะอนุกรรมการได้จัดให้มีการประชุม จำนวน ๘ ครั้ง

๒.๒ คณะกรรมการได้เชิญหน่วยงานมาให้ข้อมูลข้อเท็จจริงและประกอบการพิจารณา ในคณะอนุกรรมการ ดังนี้

๒.๒.๑ สำนักงานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

- นายกิตติพงศ์ พร้อมวงศ์ ผู้อำนวยการสำนักงานนโยบายการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

๒.๒.๒ สำนักงานภูมิภาคองค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติ

(United Nations Industrial)

๑) Mr. Stein Hansen ผู้อำนวยการสำนักงาน
ภูมิภาคองค์การพัฒนาอุตสาหกรรม

๒) นางสาวศุภศิริ แจ่มสุข เจ้าหน้าที่บริหารโครงการ

๒.๒.๓ บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)

- นายวุฒิชัย สิทธิปรีดานันท์ รองกรรมการผู้จัดการอาวุโส
ด้านความรับผิดชอบต่อสังคม
และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

๒.๒.๔ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

- นายอรรถวุฒิ หิรัญบุรณะ ประธานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ
กลุ่มธุรกิจปิโตรเลียมเคมีขั้นปลาย

๒.๓ คณะกรรมการได้เดินทางศึกษาดูงานและแลกเปลี่ยนความเห็นเกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ณ จังหวัดระยอง วันศุกร์ที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ ดังนี้

๒.๓.๑ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตำบลเนินพระ อำเภอเมืองระยอง

๒.๓.๒ ศูนย์รับซื้อขยะรีไซเคิล ณ BSR ต.บ้านเพ อ.เมืองระยอง

๒.๓.๓ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดเขาสำเภาทอง เทศบาลตำบลบ้านเพ เพื่อเยี่ยมชม
การจัดการขยะภายใต้โครงการ ThinkCycle Bank

๒.๓.๔ ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมแบบครบวงจร ตำบลน้ำคอก อำเภอเมืองระยอง

๒.๓.๕ บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) นิคมอุตสาหกรรมอาร์ไอแอล
ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง

๓. ผลการพิจารณาศึกษา

คณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ขอรายงานผลการพิจารณา ศึกษา เรื่อง เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ซึ่งคณะกรรมการได้มอบหมายให้คณะอนุกรรมการ การอุตสาหกรรม ศึกษาและจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย โดยคณะกรรมการได้พิจารณารายงาน ของคณะทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบแล้ว และได้มีมติให้ความเห็นชอบกับรายงานดังกล่าว โดยถือว่าเป็น รายงานการพิจารณาศึกษาของคณะกรรมการ

จากการพิจารณาศึกษาเรื่องดังกล่าวข้างต้น คณะกรรมการจึงขอเสนอรายงาน การพิจารณาศึกษาของคณะกรรมการ โดยมีรายละเอียดตามรายงานแนบท้ายนี้ เพื่อให้วุฒิสภาได้พิจารณา หากวุฒิสภาให้ความเห็นชอบด้วยกับผลการพิจารณาศึกษาของคณะกรรมการ ขอให้โปรดแจ้งไปยัง คณะรัฐมนตรีและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาและดำเนินการตามแต่เห็นสมควรต่อไป ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของประเทศชาติและประชาชน



นายรณวริทธิ์ ปริยฉัตรตระกูล

เลขานุการคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม

วุฒิสภา

บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary)

ความเชื่อที่ว่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสมัยใหม่สามารถสร้างความเจริญเติบโตทางปริมาณในการผลิตสินค้าและบริการอย่างไม่มีที่สิ้นสุด แม้ว่าทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน การรับปริมาณของเสีย และการฟื้นตัวของระบบธรรมชาติของโลกนั้นมีขีดจำกัด ประกอบกับระบบเศรษฐกิจของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกที่เน้นการเติบโตในเชิงปริมาณ และสังคมบริโภคนิยมในปัจจุบัน ทำให้เกิดการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ในอัตราที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งต้นทุนของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สูงขึ้น ไม่ได้ถูกคิดคำนวณเป็นต้นทุนการผลิต สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้โลกเผชิญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นทุกวัน ไม่ว่าจะเป็นปัญหาเรื่องความผันผวนของสภาพภูมิอากาศ ปัญหาขยะล้นเมือง หรือปัญหามลพิษทางอากาศ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงเกิดเป็นกระแสการผลักดันให้เกิดการออกแบบหรือปฏิรูประบบเศรษฐกิจอุตสาหกรรมเชิงโครงสร้างใหม่จากระบบเศรษฐกิจทางตรง (Linear Economy) ไปเป็นระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy : CE) ที่มีการวางแผนให้ทรัพยากรในระบบการผลิตทั้งหมดสามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เป็นการเปลี่ยนวงจรการใช้ทรัพยากรให้เกิดการหมุนเวียนได้มากที่สุด หรือการเปลี่ยนจากขั้นตอนที่จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดเป็นการใช้ทรัพยากรที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อรับมือกับปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรในอนาคตที่มีแนวโน้มความต้องการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตเพิ่มมากขึ้น อันเนื่องมาจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และความต้องการสินค้าและบริการของผู้บริโภคที่เพิ่มสูงขึ้น

หากพิจารณาการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของนานาประเทศทั่วโลก จะพบว่ามีแตกต่างกันทั้งในเรื่องยุทธศาสตร์ นโยบาย แนวทางการดำเนินการ และระดับความก้าวหน้า แต่โดยส่วนใหญ่แล้วประเทศที่มีความก้าวหน้าในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น สหภาพยุโรป และญี่ปุ่น จะเล็งเห็นว่าเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นทางเลือกใหม่ที่จะพัฒนาเศรษฐกิจไปสู่ความยั่งยืนโดยมุ่งให้ความสำคัญกับการเลือกใช้วัสดุ การออกแบบผลิตภัณฑ์ ตลอดจนการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีในกระบวนการที่เกี่ยวข้องตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด การนำกลับมาใช้ซ้ำ รวมไปถึงการรีไซเคิล และการบริหารจัดการซากผลิตภัณฑ์และขยะ

สำหรับประเทศไทย ได้บรรจุประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในแผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บท และแผนปฏิบัติการต่าง ๆ บ้างแล้ว แต่ส่วนใหญ่อยู่ภายใต้เรื่องการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development : SD) โดยไม่ได้มีการอ้างถึงเศรษฐกิจหมุนเวียนหรือ Circular Economy โดยตรง จนกระทั่งในปี พ.ศ. ๒๕๖๒ ได้มีการบรรจุเรื่อง เศรษฐกิจหมุนเวียนไว้ในนโยบายรัฐบาลอย่างชัดเจนมากขึ้น ในขณะที่ภาคเอกชน โดยเฉพาะผู้ประกอบการรายใหญ่และบริษัทข้ามชาติหลายแห่ง มีความตื่นตัวและเริ่มขับเคลื่อนเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนก้าวหน้าไปไกลกว่าภาครัฐ โดยมีการนำแนวคิดไปปฏิบัติให้เห็นเป็นรูปธรรมอย่างเห็นได้ชัด

คณะกรรมการศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน ได้ทำการศึกษาเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนโดยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เชิญผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งจากภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์การสากลเข้าร่วมประชุมเพื่อหารือและรับทราบแนวทางรวมถึงความคืบหน้าในการผลักดันเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน อีกทั้งลงพื้นที่จังหวัดระยองเพื่อศึกษารวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน ทั้งในมิติของนโยบายด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนเชิงมหภาค การบริหารจัดการขยะเชิงพื้นที่ในระดับจังหวัดและชุมชน รวมถึงแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนของบริษัทขนาดใหญ่

จากผลการศึกษาของคณะกรรมการพบว่า ปัจจัยในการขับเคลื่อนการส่งเสริมพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนให้ประสบความสำเร็จได้นั้น ต้องประกอบด้วยพหุปัจจัยที่ทำหน้าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน และสามารถผลักดันให้เกิดกระบวนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนได้ ในการนี้ คณะทำงานได้สรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างยั่งยืน ดังนี้

๑. การกำหนดกรอบยุทธศาสตร์และกลไกในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนระดับประเทศ (CE Grand Strategy and Driven Mechanism)
๒. การส่งเสริมผู้ประกอบการภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเพื่อการปรับเปลี่ยนสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน (Transforming Enterprises toward CE)
๓. การสร้างตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียน (CE Market Development)
๔. การส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (CE Technology and Innovation Promotion)
๕. การสร้างความตระหนักให้สาธารณชนเห็นความสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียน (Building Public Awareness of CE)
๖. การปฏิรูปการบริหารจัดการขยะทั้งระบบ (Restructuring Waste Management System)

โดยกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการส่งเสริมพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนที่จะต้องเร่งดำเนินการเป็นอันดับแรกคือ การจัดตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับชาติ พร้อมทั้งจัดตั้งหน่วยงานกลางขึ้นมาทำหน้าที่ขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน สำหรับในช่วงเริ่มต้น อาจมอบหมายให้หน่วยงานในระดับกระทรวง เช่น กระทรวงอุตสาหกรรม หรือ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการระดับชาติและสำนักงานกลางไปพลางก่อน

ทั้งนี้ การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนภายใต้การขับเคลื่อนการดำเนินงานร่วมกันของทุกภาคส่วน จะทำให้ประเทศไทยได้รับประโยชน์เริ่มตั้งแต่หน่วยย่อยที่สุดของสังคม คือ ประชาชน

จะได้รับประโยชน์ ทั้งในด้านความพึงพอใจและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ด้านตัวเลือกในการบริโภคที่เพิ่มขึ้น และด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้อาศัยอยู่ในสังคมสีเขียว ไปจนถึงระดับมหภาค โดยเศรษฐกิจจะเติบโตขึ้นจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน รายได้ที่เกิดแก่ระบบจะเพิ่มขึ้นในขณะที่ต้นทุนลดลง ช่วยสร้างให้เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้นจำนวนมาก โดยเฉพาะกลุ่มแรงงานที่มีทักษะ (Skilled Labor) ซึ่งเกิดขึ้นเพื่อรองรับต่อการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม มีการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในกระบวนการผลิต โดยเฉพาะนวัตกรรมที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อรองรับการผลิตในระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดอาชีพใหม่ ๆ ขึ้น และหากประเทศไทยสามารถผลักดันให้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนถูกนำไปเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินการของทุกอุตสาหกรรมแล้ว คาดว่าจะสามารถช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับประเทศได้อย่างน้อยสามแสนล้านบาทต่อปี นอกจากนี้ ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับทุกหน่วยของสังคมจนถึงในระดับภาพรวมของประเทศย่อมจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาที่สอดคล้องกับบริบทโลก ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนซึ่งประชาคมโลกได้ร่วมกันกำหนดไว้ในที่สุด

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมา

คณะอนุกรรมการการอุตสาหกรรม ในคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ได้มีการประชุม ครั้งที่ ๗/๒๕๖๒ เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ ณ ห้องประชุม หมายเลข ๒๔๐๘ ชั้น ๒๔ อาคารสุขประพฤติ (แผนภาพที่ ๑ - ๑ ก.) ซึ่งที่ประชุมได้มีการพิจารณาแผนการดำเนินงานเกี่ยวกับเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) โดยคณะอนุกรรมการพิจารณาแล้วเห็นว่า รัฐบาลได้ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน มุ่งเน้นการสร้างมูลค่าเพิ่มจากการนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งการบริหารจัดการขยะของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นปัจจัยสำคัญยิ่งของการพัฒนาสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งสถานการณ์ขยะในประเทศไทยถือเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เนื่องจากปริมาณขยะมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี และปริมาณขยะกว่าครึ่งไม่ได้ถูกนำกลับไปใช้ประโยชน์หรือกำจัดอย่างถูกวิธี นำมาซึ่งปัญหาต่าง ๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่ผ่านมามีภาครัฐได้พยายามแก้ไขปัญหามาโดยตลอด

ดังนั้น เพื่อให้การพิจารณาเป็นไปอย่างละเอียดรอบคอบ ที่ประชุมจึงเห็นควรให้ตั้งคณะทำงานเพื่อศึกษาและหาแนวทางในการนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนมาดำเนินการให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างชัดเจน เพื่อนำมาเป็นแบบอย่างหรือต้นแบบในการขับเคลื่อนมาตรการเศรษฐกิจหมุนเวียนได้ ซึ่งในการประชุมคณะอนุกรรมการการอุตสาหกรรม ครั้งที่ ๘/๒๕๖๒ เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ ประธานคณะอนุกรรมการการอุตสาหกรรม ได้แจ้งต่อที่ประชุมว่าประธานคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ได้ลงนามในคำสั่งตั้งคณะทำงานศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน ตามที่คณะอนุกรรมการเสนอแล้ว โดยมีรายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก ก

ต่อมา ในการประชุมคณะอนุกรรมการการอุตสาหกรรม ครั้งที่ ๒/๒๕๖๓ เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ ๑๖ มกราคม ๒๕๖๓ (แผนภาพที่ ๑ - ๑ ข.) คณะอนุกรรมการการอุตสาหกรรม ได้มีการประชุมพิจารณาศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy : CE) ซึ่งผลการพิจารณาสรุปสาระสำคัญ ดังนี้

แนวทางการนำระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในประเทศไทย ให้ยึดหลัก ๒ ประการคือ

๑. ทำอย่างไรให้ใช้วัตถุดิบได้คุ้มค่าที่สุด

๒. เมื่อผลิตไปแล้วให้ใช้ได้อย่างดีมีคุณภาพ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

โดยในส่วนของผู้ผลิต เมื่อผลิตแล้วต้องรับผิดชอบสินค้าที่ผลิตออกไปตลอดการใช้งาน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผลิตไปที่ไหน จะหมุนเวียนกับมาใช้อย่างไร ควรมีฐานข้อมูลที่สามารถติดตามได้ว่าขยะถูกทิ้งไปที่ไหน จำนวนเท่าใด เพื่อสามารถติดตามแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้

การแก้ไขโดยใช้ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ควรมุ่งไปที่บริษัทขนาดใหญ่เพื่อเชื่อมโยงไปสู่เอสเอ็มอี โดยดูการผลิตและการเดินทางของสินค้าจากต้นทางถึงปลายทาง เพื่อนำกลับมาหมุนเวียนใช้ให้นานที่สุด รวมทั้งเพิ่มมูลค่าให้กับขยะเหลือใช้ให้กับระบบเศรษฐกิจ โดยให้มีการเหลือทิ้งในระบบเศรษฐกิจให้น้อยที่สุด เพื่อให้สังคมเข้าใจว่าในอนาคตหากไม่ดูแลระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ถึงแม้คุณภาพชีวิตของมนุษย์จะดีขึ้น แต่สภาพแวดล้อมจะถดถอยลงเรื่อย ๆ จึงควรมีการกำหนดหน่วยงานหลักเพื่อรับผิดชอบระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน และทำนโยบายหลักเพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ในการนี้ ที่ประชุมคณะอนุกรรมการ ครั้งที่ ๒/๒๕๖๓ ดังกล่าว ได้ซักถามและให้ข้อเสนอแนะที่สำคัญคือ

๑. การนำระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ ภาระต้นทุนบุคคลหรือหน่วยงานใดเป็นผู้รับผิดชอบ
๒. การแก้ไขปัญหาดังกล่าวควรจัดทำอุตสาหกรรมหมุนเวียนเพียงพอหรือไม่
๓. การผลักดันให้เกิดมาตรการดังกล่าวควรเริ่มจากจุดใดเพื่อให้เกิดประโยชน์กับผู้เริ่มดำเนินการมากกว่าการส่งผลให้เป็นการเพิ่มต้นทุนให้กับหน่วยธุรกิจ

แผนภาพที่ ๑ - ๑ การประชุมคณะอนุกรรมการการอุตสาหกรรม



ก. การประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๒



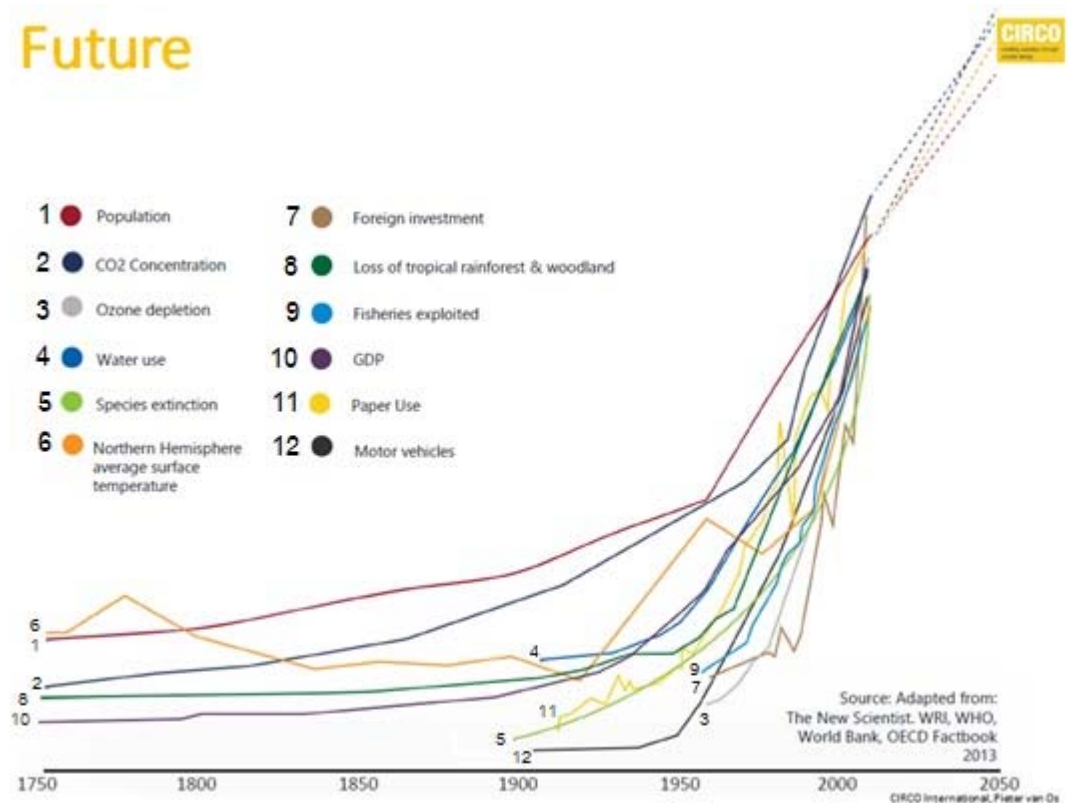
ข. การประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๓

๑.๒ สภาพปัญหา

การดำเนินชีวิตของประชากรโลกในปัจจุบันจำนวน ๗.๗ พันล้านคน ซึ่งจะเพิ่มขึ้นถึง ๙.๘ พันล้านคน ภายในปี พ.ศ. ๒๕๙๓ (ค.ศ. 2050) นั้น จะต้องมีการใช้ที่ดิน น้ำ พลังงาน และทรัพยากรต่าง ๆ มากขึ้น รวมทั้งมีผลต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด หน่วยงานระดับโลกที่เกี่ยวข้องได้มีการรวบรวมข้อมูลแนวโน้มอนาคตของโลก (แผนภาพที่ ๑ - ๒) องค์การกองทุนสัตว์ป่าโลกสากล (WWF) สมาคมสัตววิทยาแห่งลอนดอน (Zoological Society of London) และเครือข่ายรอยเท้านิเวศโลก (Global Footprint Network) ได้ระบุในรายงานเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๕๕ (Living Planet Report 2012) ว่ามนุษย์เรากำลังใช้ทรัพยากรธรรมชาติมากกว่าที่โลกสามารถสร้างขึ้นมาทดแทน

ได้ประมาณ ๑.๕ เท่า และภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ (ค.ศ. 2030) แม้เราจะมีโลกสัก ๒ ใบ ก็อาจไม่เพียงพอที่จะผลิตทรัพยากรธรรมชาติสำหรับมนุษย์ทุกคน (แผนภาพที่ ๑ - ๓)

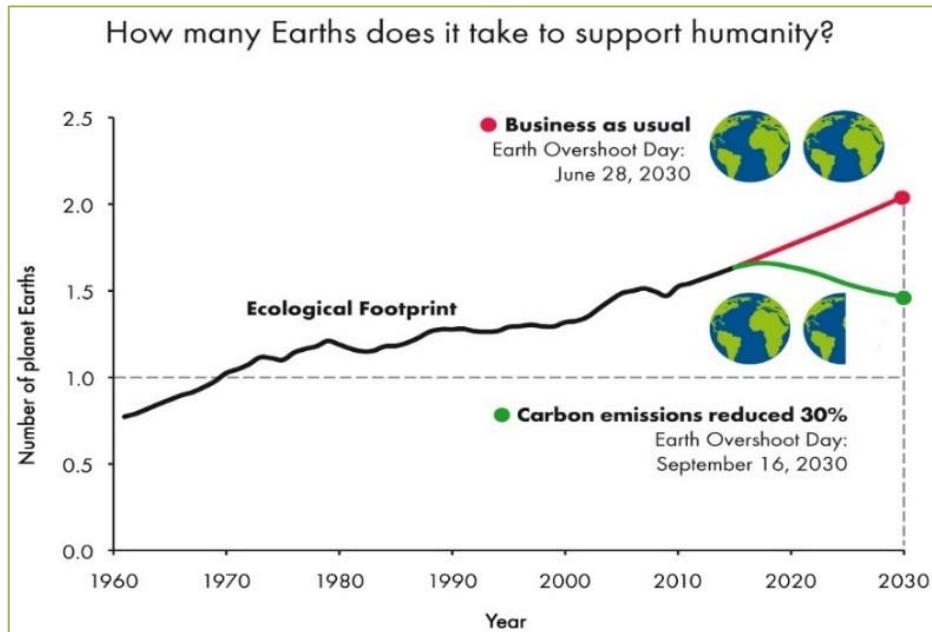
แผนภาพที่ ๑ - ๒ แนวโน้มโลกอนาคตที่จำนวนประชากรและการใช้ทรัพยากรมีอัตราการเติบโตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง



ที่มา : Pieter van Os, 2020

โดยทุก ๆ ปีนับตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๑๓ (ค.ศ. 1970) รอยเท้านิเวศ (Ecological Footprint) ของมนุษย์ อยู่ในระดับที่สูงกว่าความสามารถของธรรมชาติในการดูดซับของเสียและสร้างทรัพยากรมาทดแทนของเก่าที่ถูกใช้ไป (Bio capacity) ทำให้ส่วนต่างระหว่างสองสิ่งนี้เพิ่มจากร้อยละ ๓๐ ในปี พ.ศ. ๒๕๔๘ (ค.ศ. 2005) เป็นร้อยละ ๕๐ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๑ (ค.ศ. 2008) ซึ่งหมายความว่า โลกจะต้องใช้เวลา ๑.๕ ปี เพื่อสร้างทรัพยากรธรรมชาติมาทดแทนสิ่งที่มนุษย์ใช้ในเวลา ๑ ปี และดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกปล่อยออกมาได้หมด

แผนภาพที่ ๑ - ๓ จำนวนโลกและทรัพยากรสำหรับรองรับรอยเท้านิเวศของมนุษย์



ที่มา : <https://www.footprintnetwork.org>

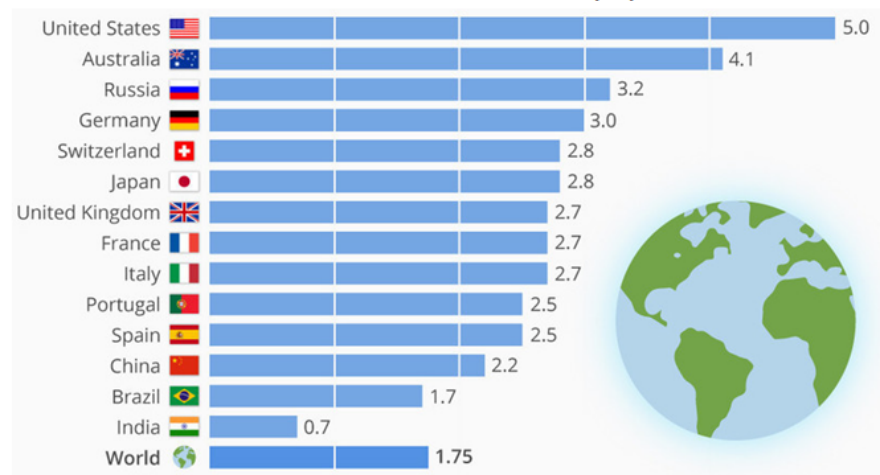
โดยสรุปแล้ว จะเห็นได้ว่าทรัพยากรที่จำเป็นของโลกใบที่อาศัยอยู่นี้มีไม่เพียงพอ หากประชากรโลกยังดำเนินชีวิตดังเช่นประเทศต่าง ๆ ในแผนภาพที่ ๑ - ๔ ซึ่งแสดงจำนวน (ใบ) ของโลก และทรัพยากรที่ต้องใช้เพื่อรองรับความต้องการ

แผนภาพที่ ๑ - ๔ จำนวนของโลกและทรัพยากรที่ต้องใช้เพื่อรองรับความต้องการของประชากรโลก

The World is Not Enough

statista

of earths/its resources needed if the world's population lived like the following countries



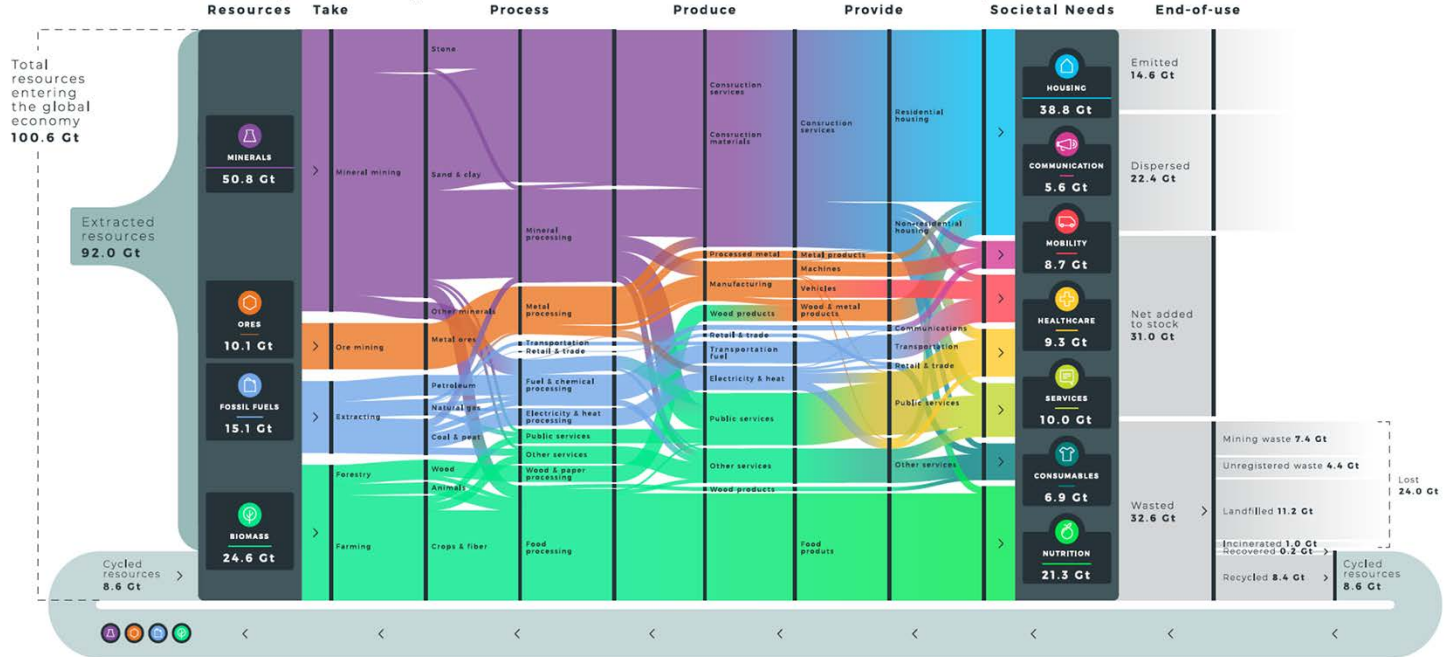
ที่มา : Janez P and Antonia G, 2019

การแยกหรือสกัด (Extraction) และการแปรรูป (Processing) ทรัพยากรธรรมชาติเพียงอย่างเดียว เป็นสาเหตุร้อยละ ๙๐ ที่ทำให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพและวิกฤตการณ์เกี่ยวกับน้ำทั่วโลก และเป็นสาเหตุเกินครึ่งหนึ่งที่ทำให้เกิดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก การใช้ทรัพยากรอย่างชาญฉลาดและรูปแบบธุรกิจที่ไม่พึ่งพาการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ เป็นแนวทางที่ยังไม่ได้นำมาปฏิบัติอย่างแพร่หลาย เพื่อใช้เป็นนวัตกรรมสำหรับการเติบโตรูปแบบใหม่ (new model of growth)

คณะกรรมการระหว่างประเทศด้านทรัพยากร (International Resource Panel : IRP) ภายใต้โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Environment Programme : UNEP) ได้มีการสร้างแบบจำลอง โดยผลลัพธ์ได้แสดงให้เห็นสถานการณ์แนวโน้มเทียบกับในอดีตว่า โลกจะเติบโตตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. 2030) ถึงปี พ.ศ. ๒๖๐๓ (ค.ศ. 2060) สูงขึ้นได้ถึงร้อยละ ๘ โดยใช้มาตรการด้านประสิทธิภาพต่อการก่อสร้างและการผลิตเพียงอย่างเดียว (Janez P and Antonia G, 2019) อย่างไรก็ตาม แม้จะมีแรงผลักดันจากการพัฒนาและการเติบโตแบบเศรษฐกิจหมุนเวียน โลกกำลังใช้ทรัพยากรธรรมชาติเกินกว่าที่ควร ๑.๗ เท่า ซึ่งยังห่างไกลจากแนวทางที่ควรเป็น เพราะรายงานล่าสุด (PACE, 2020) ได้ระบุว่าทรัพยากรที่แยกสกัดออกมาในโลกนี้มีเพียงร้อยละ ๘.๖ ที่ถูกหมุนเวียนไปรีไซเคิล (แผนภาพที่ ๑ - ๕) โดยลดลงจากเมื่อสองปีก่อนหน้า ซึ่งรีไซเคิลร้อยละ ๙.๑

เมื่อวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๓ World Economic Forum (WEF) ได้เผยแพร่รายงานความเสี่ยงโลกประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓ (Global Risks Report 2020) ซึ่งเป็นรายงานที่ออกมาต่อเนื่องเป็นระยะเวลาถึง ๑๕ ปี โดยได้ระบุในรายงานว่า เมื่อปลายปี พ.ศ. ๒๕๖๒ นายอันโตนิโอ กูแตร์เรส (António Guterres) เลขาธิการสหประชาชาติ กล่าวเตือนเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศว่า “ถึงจุดที่ไม่สามารถหวนย้อนกลับ” ซึ่งเป็นปัญหาที่อยู่ในสายตาและพุ่งเข้าหาเรา ทั้งนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามจากการสำรวจการรับรู้ความเสี่ยงระดับโลก (Global Risks Perception Survey) ของ WEF ก็ส่งสัญญาณเตือนซึ่งเป็นครั้งแรกในประวัติศาสตร์ของการสำรวจ ที่ประเด็นเกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศถูกจัดอยู่ในห้าอันดับแรก ของการจัดอันดับของแนวโน้มความเสี่ยงระยะยาวทั้งหมด (แผนภาพที่ ๑ - ๖) โดย ๓ จาก ๕ อันดับแรกของความเสี่ยงเป็นเรื่องเกี่ยวกับด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งความล้มเหลวในการจัดการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศถูกจัดอันดับให้เป็นความเสี่ยงที่มีผลกระทบอันดับแรก ยิ่งไปกว่านั้นความกังวลนี้ถูกสะท้อนในกลุ่มคนรุ่นใหม่มากกว่าอย่างชัดเจน ซึ่งจัดอันดับให้ความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอันดับต้น ๆ ทั้งระยะสั้นและระยะยาว และการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพตามมาเป็นความเสี่ยงอันดับที่สองในแง่ของผลกระทบระยะยาว ซึ่งพบอัตราการสูญพันธุ์เพิ่มขึ้นกว่า ๑๐๐ เท่าจากค่าเฉลี่ยในระยะเวลากว่า ๑๐ ล้านปีที่ผ่านมา และยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพที่หายไปจะส่งผลอย่างรุนแรงต่อมนุษยชาติ ไม่ว่าจะเป็นการล่มสลายของแหล่งอาหารของโลก ระบบสาธารณสุข ตลอดจนไปถึงความปั่นป่วนในสายการผลิตทั้งโลก (World Economic Forum, 2020 และ ไทยพับลิก้า, ๒๕๖๓)

ภาพที่ ๑ - ๕ สภาพการหมุนเวียนของเศรษฐกิจที่แสดงโดยปริมาณการใช้ทรัพยากรของโลก (Global Material Footprint) เพื่อสนองความต้องการของสังคม



RECOVERED

- Waste-to-Energy
- more than 65% efficient
- Biogasification
- Component recovery

RECYCLED

- Recycling/Reclamation
- Backtinting
- Composting
- Regeneration

ที่มา : PACE, 2020

แผนภาพข้างต้น แสดงข้อมูลในปี ๒๕๖๐ ซึ่งมีปริมาณทรัพยากรกลุ่มต่าง ๆ ที่ถูกสกัด (Extracted Resources) ทั่วโลกต่อปี คิดเป็นจำนวน ๙๒ พันล้านตัน และมีทรัพยากรที่ได้จากการรีไซเคิล (Cycled Resources) ๘.๖ พันล้านตัน รวมปริมาณการนำเข้าวัตถุดิบสู่เศรษฐกิจโลกเพื่อเป็นปัจจัยการผลิตตอบสนองความต้องการของสังคมได้ ๑๐๐.๖ พันล้านตัน และยังได้แสดงข้อมูลที่เกิดขึ้นภายหลังการใช้ทรัพยากร (End - of - use) อีกด้วย ทั้งนี้ แยกเป็นวัสดุจัดเก็บระยะยาว (Long - Term Stock) ได้จำนวน ๔๘ พันล้านตัน แต่ที่กลับที่ถูกใช้ไป ๑๗ ล้านตัน เหลือปริมาณสุทธิ ๓๑ พันล้านตันต่อปี ซึ่งในส่วนของผลิตภัณฑ์อายุสั้น (Short - Lived Products) ที่ถูกบริโภคไปนั้นประเมินจำนวนได้ยาก เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นของเสียที่กระจายไปสู่สิ่งแวดล้อมโดยไม่สามารถนำกลับ (Unrecoverable Wastes) โดยสรุปแล้ว มีการจำแนกวัสดุ ๓๒.๖ พันล้านตันเป็นของเสีย (Waste) ซึ่งปริมาณส่วนใหญ่ ๒๔ พันล้านตัน เป็นของเสียที่ถูกฝังกลบ (Landfilled) เผา (Incinerated) เสียในการทำเหมือง (Mining Waste) หรือสูญหาย (Lost) และมีปริมาณเพียงร้อยละ ๘.๖ ที่ถูกนำไปใช้รีไซเคิล

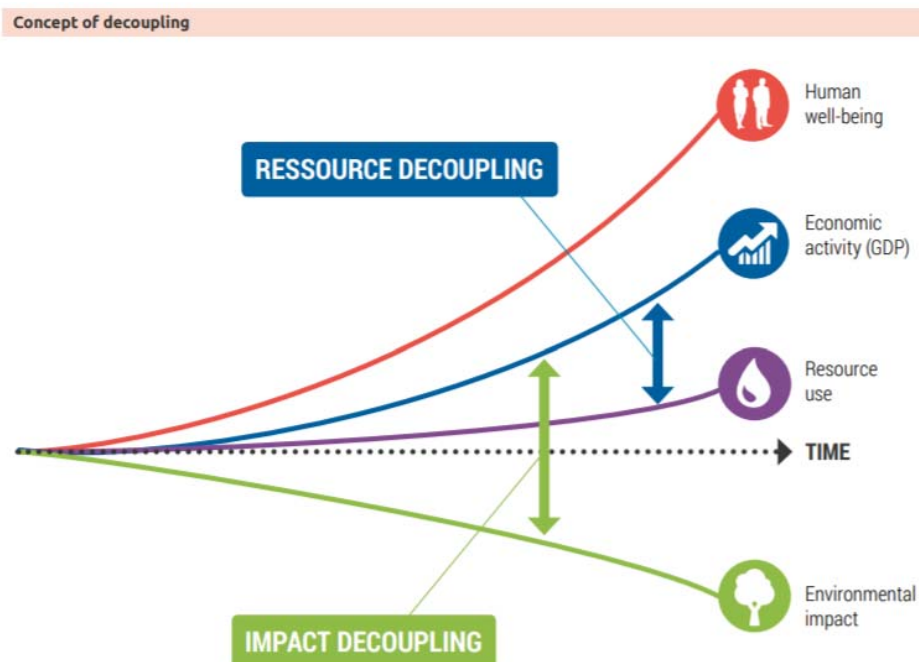
ในความเป็นจริง เศรษฐกิจของโลกถูกกำหนดอยู่ภายในขอบเขตอันจำกัด ซึ่งอาจจำเป็นต้องพิจารณาแยกส่วน (Decouple) ในด้านการพัฒนาและการใช้ทรัพยากร โดยในการประเมินการใช้ทรัพยากรของโลกจะใช้แนวทางที่เป็นระบบ (A Systems Approach) ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร (Resource Efficiency) และลดมลพิษ (Pollution Reduction)

แผนภาพที่ ๑ - ๖ แบบสอบถามจากการสำรวจการรับรู้ความเสี่ยงระดับโลกของ WEF ประจำปี ๒๕๖๓



ที่มา : World Economic Forum, 2020

แผนภาพที่ ๑ - ๗ หลักการการแยกตัวจากกันอย่างชัดเจน (Decoupling)



ที่มา : UNEP, 2011

แนวคิดของการพิจารณาแยกส่วนตามที่แสดงในแผนภาพที่ ๑ - ๗ แสดงถึงวิธีการในการพัฒนาสังคม โดยการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (gross domestic product : GDP) และการเพิ่มคุณภาพชีวิต ที่อาจเป็นผลมาจากความสำเร็จตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) และยังแสดงให้เห็นว่าการใช้ทรัพยากรสามารถเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้ากว่า GDP มาก (Relative Resource Decoupling) และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมีแนวโน้มลดลง (Absolute Environmental Impact Decoupling)

หลักการการแยกตัวจากกันอย่างชัดเจน (Decoupling) อธิบายได้ว่า เมื่อมีการใช้ทรัพยากร (Resource Decoupling) ซึ่งอาจเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้ากว่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจ ที่ทำให้เกิดการแยกตัวไปในทิศทางเดียวกัน (Relative Decoupling) หรือมีแรงกดดันทางสิ่งแวดล้อมบางอย่าง (Impact Decoupling) ลดลง ในขณะที่กิจกรรมทางเศรษฐกิจยังคงเติบโตโดยมีการแยกตัวไปในทิศทางตรงข้าม (Absolute Decoupling)

แผนภาพแนวคิด Decoupling นี้ แสดงถึงเป้าหมายในอุดมคติของประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรโดยใช้แนวคิดแบบ Decoupling ซึ่งผลผลิตทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตจะเพิ่มสูงขึ้นในขณะเดียวกัน อัตราการใช้ทรัพยากรและความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมจะลดลง เทียบเท่ากับระดับที่โลกสามารถรองรับได้ในที่สุด ซึ่งทำให้การใช้ทรัพยากรและการส่งมอบระบบนิเวศที่สินค้าและบริการมีความยั่งยืนสำหรับคนรุ่นอนาคต ทั้งนี้ ที่ผ่านมามีหลักฐานชัดเจนของ Resource Decoupling ที่มีผลในระดับชาติ ในขณะที่ Overall Environmental Impact Decoupling จากการใช้ทรัพยากรจะเห็นได้ในวงจำกัด (UNEP, 2011)

จากข้อมูลและแนวคิดที่ได้กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น ด้วยเหตุที่โลกมีจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างยิ่ง จึงได้เกิดแนวคิดที่จะพัฒนาสังคมที่เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตให้สูงขึ้น แต่ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งคณะทำงานศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียนจะได้พิจารณาศึกษาแนวคิดดังกล่าวนี้เพื่อนำมาจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป

๑.๓ วัตถุประสงค์และขอบเขตการพิจารณาศึกษา

ตามมติที่ประชุมคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๒ เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ คณะทำงานศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียนได้ถูกจัดตั้งขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาจัดทำรายงานการนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อนำมาดำเนินการให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยนำมาเป็นแบบอย่างหรือต้นแบบในการขับเคลื่อนมาตรการเศรษฐกิจหมุนเวียน

รายงานการศึกษาศึกษาฉบับนี้จะประกอบด้วยเนื้อหาที่ครอบคลุมถึง

๑. เหตุผลผลความจำเป็นในการศึกษาศึกษา
๒. ความหมาย หลักการ และตัวอย่างของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน
๓. นโยบายและสถานการณ์ในปัจจุบัน รวมถึงกรอบแนวทางในการปรับเปลี่ยนไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนสำหรับประเทศไทย
๔. การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในบริบทการปรับเปลี่ยนของภาคอุตสาหกรรมไทย และการพัฒนาอุตสาหกรรมใน ๓ สาขานำร่อง ได้แก่ อุตสาหกรรมก่อสร้าง - อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมอาหาร และอุตสาหกรรมพลาสติก เพื่อเป็นตัวแทนสอดคล้องครอบคลุมทรัพยากร (Extracted Resources) ทุกประเภท ซึ่งในการวิเคราะห์การไหลของวัสดุ (Material Flow Analysis : MFA) ของทรัพยากรในระบบเศรษฐกิจ นั้น โดยทั่วไปตัวชี้วัดเช่นปริมาณ มูลค่า หรือประสิทธิภาพ จะถูกจำแนกออกตามกลุ่มของวัสดุ ๔ ประเภท ได้แก่ แร่ธาตุ (Minerals) โลหะ (Metal Ores) ชีวมวล (Biomass) และเชื้อเพลิงฟอสซิล (Fossil Fuels)
๕. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน

๑.๔ วิธีดำเนินการศึกษาศึกษา

การดำเนินการจัดทำรายงานการศึกษาศึกษาฉบับนี้ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ดังนี้

๑. การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการโดยการศึกษาทบทวนวรรณกรรม และเอกสาร เช่น ยุทธศาสตร์การพัฒนา แผนแม่บท แผนปฏิบัติการ และนโยบายของประเทศไทยในระดับต่าง ๆ รวมทั้งแหล่งข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง
๒. การประชุมหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรระหว่างประเทศ รวมทั้งการศึกษาดูงานเกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์

๑.๕ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. เพื่อให้มีข้อมูลและทราบสถานการณ์ แนวโน้ม และความจำเป็นในด้านการพัฒนา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและลดมลพิษของประเทศ
๒. เพื่อให้ทราบหลักการและตัวอย่างของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน รวมทั้งการพัฒนา และขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนสำหรับประเทศไทย
๓. เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะและมาตรการเชิงนโยบายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน และแนวทางการแปลงนโยบายไปสู่การปฏิบัติ

บทที่ ๒

แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

สังคมบริโภคนิยมปัจจุบันก่อให้เกิดการนำทรัพยากรมาใช้ในอัตราที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก กอปรกับประชากรโลกที่มีอัตราการเติบโตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ไม่เพียงแต่เป็นการเร่งการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดเท่านั้น หากยังเป็นการเพิ่มปริมาณขยะและอุณหภูมิของโลก ด้วยเหตุดังกล่าว ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจึงกลายเป็นเรื่องเร่งด่วนที่ต้องการการแก้ไข ดังนั้น เพื่อเป็นการลดผลกระทบของปัญหา และสนับสนุนการประกอบธุรกิจรวมไปถึงการค้าขายที่ยั่งยืนตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) ซึ่งจัดทำขึ้นโดยองค์การสหประชาชาติ จึงเกิดแนวคิดในการขับเคลื่อน “เศรษฐกิจหมุนเวียน” หรือ “Circular Economy” ซึ่งจะเป็นแนวคิดสำคัญในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวและเริ่มมีการประยุกต์ใช้เป็นจรรยาบรรณที่แพร่หลายมากขึ้น

๒.๑ ความหมายและหลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียน

เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) หมายถึง ระบบเศรษฐกิจที่มีการวางแผนให้ทรัพยากรในระบบการผลิตทั้งหมดสามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เป็นการเปลี่ยนวงจรการใช้ทรัพยากรให้เกิดการหมุนเวียนมากที่สุด หรือการเปลี่ยนจากขั้นตอนที่จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด เป็นการใช้ทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อรับมือกับปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เนื่องจากเศรษฐกิจของโลกมีแนวโน้มการขยายตัวที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับความต้องการสินค้าและบริการที่เพิ่มขึ้นของผู้บริโภค จึงส่งผลให้ความต้องการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตเพิ่มขึ้นไปด้วย ดังนั้น เศรษฐกิจหมุนเวียน จึงมุ่งเน้นการคงคุณค่าผลิตภัณฑ์ให้นานที่สุด ส่งเสริมการใช้ซ้ำ สร้างของเสียในปริมาณที่น้อยที่สุด และให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียจากการผลิตและบริโภค ด้วยการนำวัสดุที่ผ่านการผลิตและบริโภคแล้วเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ ซึ่งต่างจากระบบเศรษฐกิจแบบดั้งเดิม หรือที่เรียกว่า เศรษฐกิจแบบเส้นตรง (Linear Economy) ที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิต นำไปใช้ และทิ้งเป็นของเสียหรือส่งเข้าสู่กระบวนการกำจัด (Take – Make – Use - Dispose) มาสู่การใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิต นำไปใช้ และนำกลับมาใช้ใหม่ในระบบให้ได้มากที่สุด ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นการ Close the Loop ของของเสีย หรือนำของเสียไปใช้ใน Loop อื่น ๆ ต่อไป เพื่อให้ประเทศยังคงรักษาระดับการเติบโตทางเศรษฐกิจภายใต้การมีอยู่อย่างจำกัดของทรัพยากรได้ นี่คือการเปลี่ยนสำคัญที่ทำให้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ของภาคอุตสาหกรรม แผนภาพที่ ๒ - ๑ ก. แสดงกิจกรรมที่เพิ่มขึ้นเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนทรัพยากร และแผนภาพที่ ๒ - ๑ ข. การปรับปรุงการใช้ทรัพยากรในการเปลี่ยนรูปแบบเศรษฐกิจที่เป็นเส้นตรงไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน สำหรับแผนภาพที่ ๒ - ๒ นั้น แสดงการใช้ทรัพยากรหมุนเวียนของอุตสาหกรรมยานยนต์ในระบบเศรษฐกิจแบบเดิมและระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

ระบบเศรษฐกิจที่มีความหมุนเวียนจะมีคุณสมบัติที่สามารถคงทรัพยากรที่อยู่ภายในระบบให้มีคุณภาพและคุณค่าสูงสุด (Maximize Economic Value) หรือสามารถฟื้นคืนทรัพยากรกลับสู่สภาพเดิม หมุนเวียนเป็นวงจรต่อเนื่องโดยไม่ก่อให้เกิดของเสีย (Zero Waste) ซึ่งในปัจจุบัน เมื่อกระแสความยั่งยืน และวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรกลายเป็นความสนใจร่วมกันของคนทั้งโลก แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน จึงถูกกล่าวถึงมากขึ้น หากแต่แท้จริงแล้ว แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไม่ใช่เรื่องใหม่ โดยเมื่อหลายปีที่ผ่านมา ประเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะประเทศพัฒนาแล้ว (Developed Countries) ได้นำแนวคิดนี้มากำหนดนโยบายในการพัฒนาประเทศ และได้มีการพัฒนาเชิงนโยบายอย่างต่อเนื่องเรื่อยมา ยกตัวอย่างเช่น กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป สหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส เนเธอร์แลนด์ และญี่ปุ่น เป็นต้น ทั้งนี้ การกำหนดนโยบายในการพัฒนาแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน อาจแบ่งได้เป็น ๔ ระดับคือ ๑) Macro ได้แก่ประเทศหรือเมือง ๒) Meso ได้แก่กลุ่มอุตสาหกรรมต่าง ๆ ๓) Micro ได้แก่องค์กรธุรกิจหรือผู้บริโภค และ ๔) Nano ได้แก่ผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบ ตามลำดับ (อรทัย, ๒๕๖๓)

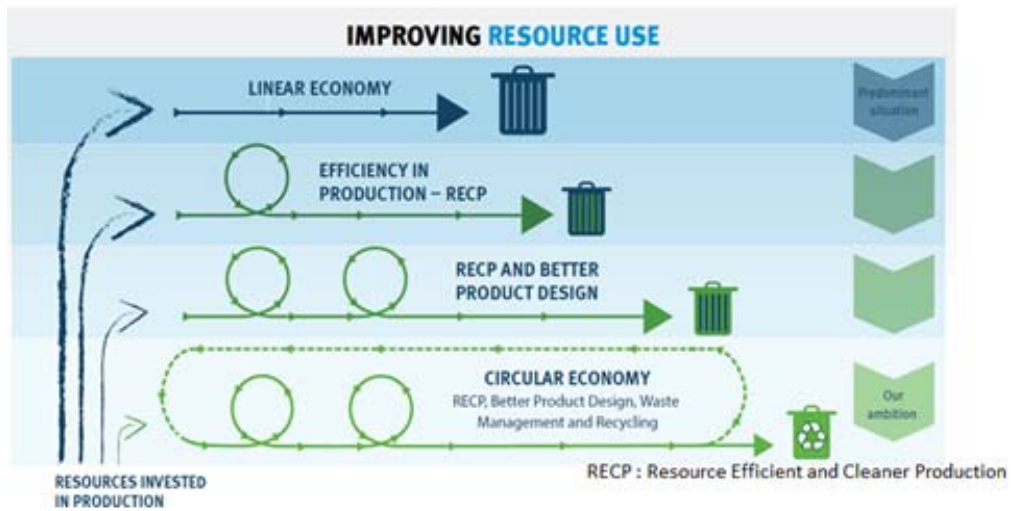
การพัฒนาประเทศตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน จะก่อให้เกิดประโยชน์ครอบคลุมหลายด้าน ทั้งในมิติด้านเศรษฐกิจ มิติด้านสังคม และมิติด้านสิ่งแวดล้อม รวมถึงครอบคลุมไปยังทุกภาคส่วน ตั้งแต่ระดับธุรกิจไปจนถึงระดับประเทศ ทั้งนี้ จากการศึกษาของ McKinsey & Company บริษัทที่ปรึกษาด้านการบริหารชั้นนำของโลก ระบุว่าระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนจะส่งผลให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภาพรวมของประเทศสูงขึ้น ด้วยต้นทุนการผลิตที่ลดลงจากการใช้งานวัสดุและปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ได้นานขึ้น ก่อให้เกิดรายได้ที่เพิ่มขึ้นของกิจกรรมทางเศรษฐกิจในรูปแบบใหม่ ๆ ตลอดจนสามารถนำวัสดุมาใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น ซึ่งนำไปสู่การเพิ่มค่าตอบแทนของแรงงาน เป็นการเพิ่มรายได้ของภาคครัวเรือน และส่งผลให้มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) สูงขึ้นตามลำดับ (McKinsey & Company, 2016)

นอกจากนี้ ในทางทฤษฎีพบว่า เศรษฐกิจหมุนเวียนจะส่งผลในด้านการประหยัดทรัพยากร โดยมีศักยภาพที่จะนำไปสู่การประหยัดวัสดุได้มากกว่าร้อยละ ๗๐ เมื่อเทียบกับการใช้วัสดุในรูปแบบธุรกิจตามปกติ ในอนาคตการเติบโตของประชากรโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งชนชั้นกลาง จะส่งผลให้มีความต้องการใช้วัสดุโดยรวมเพิ่มขึ้น ซึ่งการนำระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาประยุกต์ใช้ จะทำให้ปริมาณการใช้ทรัพยากรลดลง แต่ยังสามารถตอบสนองต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวได้ สำหรับในด้านการเติบโตของการจ้างงาน พบว่าการจ้างงานจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีการปรับเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยงานเหล่านี้จะถูกสร้างขึ้นจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น การเพิ่มขึ้นของการรีไซเคิลและการซ่อมที่มีคุณภาพสูง

แผนภาพที่ ๒ - ๑ การเปลี่ยนรูปแบบเศรษฐกิจที่เป็นเส้นตรงไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน



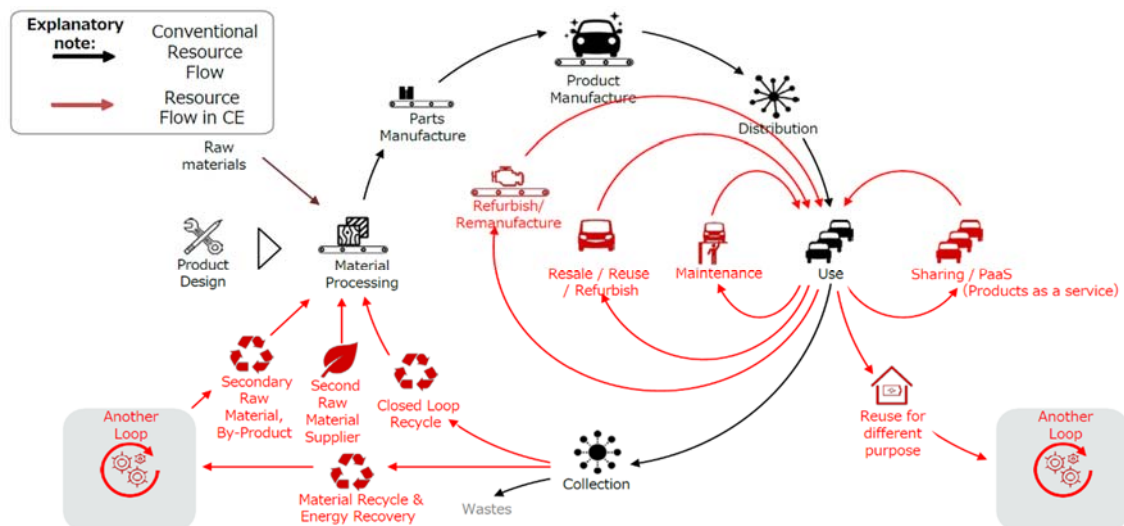
ก. กิจกรรมที่เพิ่มขึ้นเพื่อให้เกิดการหมุนเวียนทรัพยากร



ข. การปรับปรุงการใช้ทรัพยากรในการเปลี่ยนรูปแบบเศรษฐกิจ

ที่มา : ก. <https://www.unido.org/our-focus-cross-cutting-services/circular-economy>
 ข . UNIDO, 2017

แผนภาพที่ ๒ - ๒ การใช้ทรัพยากรหมุนเวียนของอุตสาหกรรมยานยนต์ในระบบเศรษฐกิจแบบเดิม และระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน



ที่มา : METI, 2020

ซึ่งจำเป็นต้องใช้แรงงานจำนวนมาก การเพิ่มขึ้นของงานในภาคการขนส่งที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการนำผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่ การเพิ่มขึ้นของธุรกิจที่ใช้นวัตกรรมและการบริการในรูปแบบใหม่ ๆ

ส่วนในด้านสิ่งแวดล้อม ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนถือเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการจัดการผลกระทบเชิงลบที่เกิดจากมลภาวะ การปล่อยสารพิษ และการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ซึ่งจะส่งผลดีต่อสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนจะทำให้การใช้วัตถุดิบจากแหล่งธรรมชาติ (Primary Raw Materials) ลดลง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิตทางการเกษตร และทำให้ผลกระทบภายนอกเชิงลบ (Negative Externalities) เช่น ผลกระทบต่อชุมชนที่เกิดจากมลภาวะจากโรงงานอุตสาหกรรมลดลง การดำเนินการตามหลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียนจะทำให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงจากหลายปัจจัย เช่น การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ รูปแบบการบริการที่มีการใช้วัสดุ และมีกระบวนการผลิตที่น้อยลง การใช้วัสดุและกระบวนการผลิตที่ประหยัดพลังงานและปลอดภัย การใช้พลังงานทดแทนแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล การนำสารตกค้างที่มีค่ากลับมาใช้ซ้ำในกระบวนการ เช่น ในยุโรปพบว่า การเข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนทำให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงร้อยละ ๔๘ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๖ (ค.ศ. 2013) และจะเพิ่มขึ้นเป็นประมาณร้อยละ ๘๓ ในปี พ.ศ. ๒๕๙๓ (ค.ศ. 2050) ในด้านการผลิตภาคเกษตร การประยุกต์ใช้หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนในระบบการทำฟาร์มจะส่งเสริมให้สารอาหารที่สำคัญถูกส่งกลับไปสู่ดิน ไม่กลายเป็นขยะ และยังเป็นการเพิ่มคุณภาพของดิน ส่งผลให้มูลค่าของที่ดินเพิ่มขึ้น รวมทั้งมีระบบการใช้ที่ดินที่มีความสมดุลและยืดหยุ่นมากขึ้น นอกจากนี้ การนำหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในการจัดการอาหารเหลือทิ้ง ยังทำให้การใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ลดลงถึงร้อยละ ๘๐ เป็นการคืนความสมดุลทางธรรมชาติให้แก่ดินด้วย

สำหรับในระดับธุรกิจ ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนจะนำมาซึ่งประโยชน์และโอกาสใหม่ ๆ สำหรับผู้ประกอบการ โดย Ellen MacArthur Foundation ได้สรุป ๔ โอกาสสำคัญต่อภาคธุรกิจที่เกิดจากการประยุกต์ใช้ ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ได้แก่ ๑) โอกาสในการทำกำไร ๒) โอกาสด้านความมั่นคงและความยืดหยุ่นด้านอุปทานที่มีเพิ่มขึ้น ๓) โอกาสจากความต้องการที่มีต่อโมเดลธุรกิจบริการในรูปแบบใหม่ และ ๔) โอกาสในการขยายความสัมพันธ์กับกลุ่มลูกค้าใหม่ การปรับเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนจะส่งผลให้บริษัทสามารถลดต้นทุนวัสดุและพัฒนาตลาดใหม่เพื่อให้เกิดผลกำไรที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ การนำเศรษฐกิจหมุนเวียนมาประยุกต์ใช้ในธุรกิจ ยังเป็นสิ่งที่รับประกันได้ถึงแนวโน้มที่ดีของบริษัทในอนาคต จากต้นทุนที่ต่ำลง ความมั่นคงด้านอุปทานที่เพิ่มขึ้น การมีห่วงโซ่อุปทานที่แข็งแกร่ง และภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรในการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ภายใต้หลักการของ Circular Economy เมื่อบริษัทใช้วัตถุดิบน้อยลงและใช้วัสดุรีไซเคิลมากขึ้น จะส่งผลให้ต้นทุนวัสดุลดลงเมื่อเทียบกับต้นทุนด้านแรงงาน จึงเป็นการเพิ่มความยืดหยุ่นของบริษัทภายใต้สถานการณ์ทางธุรกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อีกทั้งความต้องการบริการใหม่ ๆ ที่เพิ่มขึ้นยังช่วยสร้างโอกาสงานใหม่ให้แก่พนักงานและผู้ประกอบการ เช่น งานด้านโลจิสติกส์ที่รวบรวมขนส่งซ่อมแซมและนำส่งผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน (Reversed Logistics) งานด้านการตลาดและแพลตฟอร์ม

การบริการเพื่อช่วยยืดอายุผลิตภัณฑ์ หรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาการผลิตซ้ำ และการกู้คืนหรือซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ซึ่งผู้ประกอบการที่ใช้ประโยชน์จากโอกาสเหล่านี้ในเวลาที่เหมาะสมย่อมมีความได้เปรียบในการแข่งขันกว่าผู้ประกอบการรายอื่น นอกจากนี้ เศรษฐกิจหมุนเวียนยังนำมาซึ่งรูปแบบธุรกิจใหม่และโอกาสในการผูกใจลูกค้า กล่าวคือ การปรับจากการผลิตสินค้าไปสู่ธุรกิจบริการหลังการขาย ซึ่งการเช่าสินค้าลักษณะนี้จะช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นระหว่างลูกค้าและซัพพลายเออร์ในระยะยาว จากการติดต่อประสานงาน การบำรุงรักษา การบริการซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ตลอดอายุการใช้งาน ด้วยความรับผิดชอบของซัพพลายเออร์ที่สม่ำเสมอและบ่อยครั้ง อย่างไรก็ตาม หากซัพพลายเออร์ยังคงมีความรับผิดชอบในการจัดหาผลิตภัณฑ์และบริการได้ตรงกับความต้องการของลูกค้า ก็ย่อมส่งผลให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจและมีความจงรักภักดีต่อสินค้าและบริการ ซึ่งส่งผลให้เกิดผลตอบแทนในรูปของตัวเงินแก่ธุรกิจตามมา เช่น ในสหภาพยุโรปพบว่า การดำเนินมาตรการต่าง ๆ ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนเช่นการออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการจัดการของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้ผู้ประกอบการในสหภาพยุโรปประหยัดค่าใช้จ่ายคิดเป็นมูลค่าถึง ๖๐๐ พันล้านยูโร หรือประมาณร้อยละ ๘ ของมูลค่าการซื้อขายประจำปี อีกทั้งยังช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณร้อยละ ๒ - ๔ ต่อปี

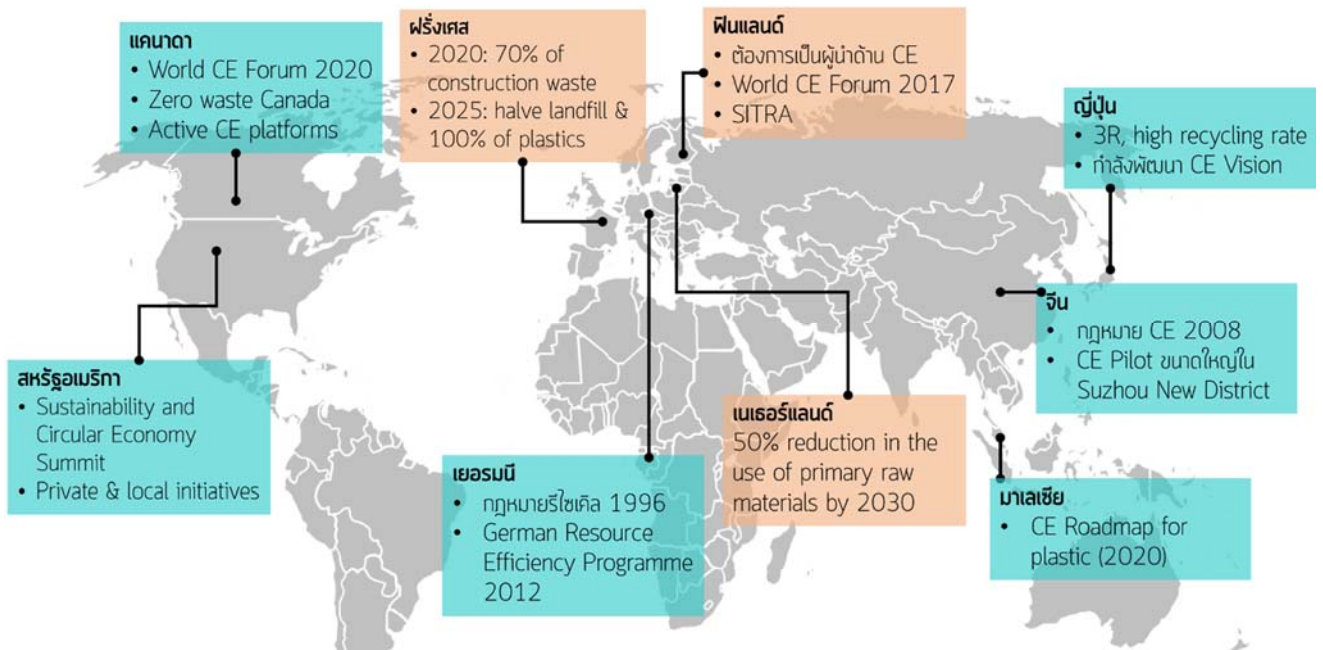
๒.๒ ตัวอย่างการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนในต่างประเทศ

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของนานาประเทศทั่วโลก มีความแตกต่างกันทั้งในเรื่องยุทธศาสตร์ นโยบาย แนวทางการดำเนินการ และระดับความก้าวหน้า (แผนภาพที่ ๒ - ๓) แต่ส่วนใหญ่แล้วประเทศที่มีความก้าวหน้าในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนจะเล็งเห็นว่า เศรษฐกิจหมุนเวียนคือทางเลือกใหม่ที่จะพัฒนาเศรษฐกิจประเทศไปสู่ความยั่งยืนโดยการมุ่งให้ความสำคัญกับการเลือกใช้วัสดุ การออกแบบผลิตภัณฑ์ การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี ในกระบวนการที่เกี่ยวข้องตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด นำมาสู่การปราศจากของเสียและมลพิษ ตลอดทั้งกระบวนการของสินค้าและบริการ โดยประเทศที่เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน ได้แก่ สหภาพยุโรป ญี่ปุ่น เป็นต้น

กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป

สหภาพยุโรปมีการดำเนินการตามแนวคิด Circular Economy โดยนำเทคโนโลยีและ นวัตกรรมมาช่วยในการเพิ่มมูลค่าของทรัพยากร การนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การสร้างระบบเพื่อให้มีการนำวัสดุที่ไม่ใช้งานแล้ว โดยปี พ.ศ. ๒๕๕๘ คณะกรรมาธิการยุโรป (European Commission) ได้พิจารณาหาแนวทางในการแก้ไข โดยได้นำเสนอ

แผนภาพที่ ๒ - ๓ Vision หรือแนวทางการดำเนินงานด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศต่าง ๆ



ที่มา : การประมวลของสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)

แนวคิด “Industry 2020 in the Circular Economy” ซึ่งครอบคลุมมิติเกี่ยวกับด้านการผลิตของอุตสาหกรรมในรูปแบบใหม่ การปรับพฤติกรรมของผู้บริโภค และการจัดการขยะให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม โดยมีแนวทางในการดำเนินการตามแนวคิด Circular Economy สรุปได้ดังนี้

๑. ด้านการผลิตในภาคอุตสาหกรรม คณะกรรมาธิการยุโรปได้ออกข้อบังคับให้อุตสาหกรรมในภาคการผลิตต้องออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) ที่ง่ายต่อการแปรรูปและนำกลับไปใช้ใหม่ รวมถึงต้องเพิ่มอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ด้วย โดยในอนาคต จะเพิ่มข้อกำหนดเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco – Design) ซึ่งไม่เพียงแค่นำเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการประหยัดพลังงานเท่านั้น หากแต่ผลิตภัณฑ์ของภาคอุตสาหกรรมจะต้องสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ และมีความคงทนในการใช้งานสูง

๒. ด้านการบริโภค เพื่อให้ผู้บริโภคในภาคครัวเรือนสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด คณะกรรมาธิการยุโรปจึงมีนโยบายที่จะส่งเสริมให้ผู้บริโภคได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรให้มากขึ้น เช่น การวางแผนพัฒนาฉลากพลังงาน (Energy Labeling) และเร่งออกกฎระเบียบเกี่ยวกับการรีไซเคิลในภาคครัวเรือนให้เข้มงวดมากขึ้น นอกจากนี้ ยังเตรียมที่จะออกนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง ซึ่งเน้นให้มีการตระหนักถึงการใช้ทรัพยากร และการควบคุมราคาสินค้าให้สอดคล้องกับลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของอายุการใช้งานหรือคุณภาพก็ตาม

๓. ด้านการจัดการขยะ สหภาพยุโรปมีนโยบายที่จะปรับปรุงกระบวนการจัดการขยะให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยตั้งเป้าหมายที่จะลดพื้นที่ที่กักเก็บขยะ และการเผาทำลายขยะที่ส่งผลต่อมลภาวะทางอากาศ โดยจะผลักดันให้มีการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม

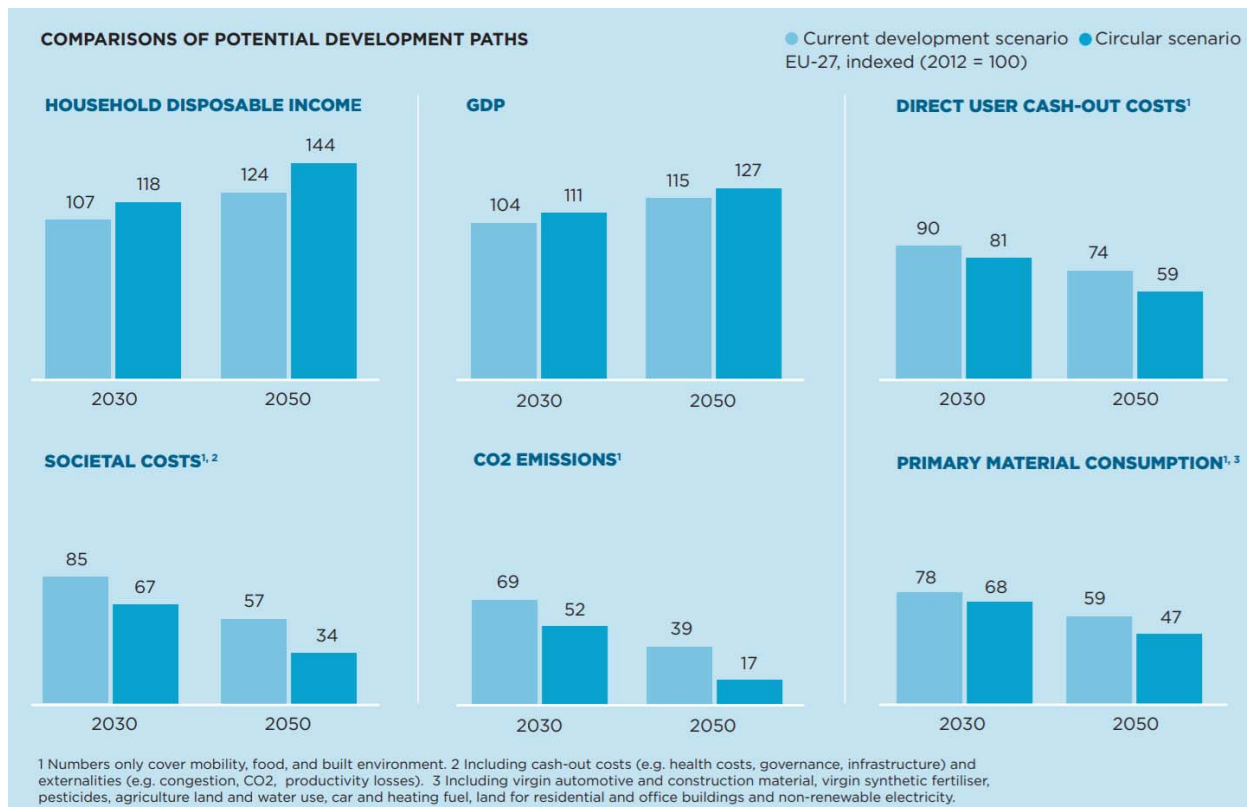
มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อม หรือภาษีค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์ และจะผลักดันให้ประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปลดปริมาณการใช้เทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงขยะให้เป็นพลังงาน (Residual Waste Treatment Technology) ที่เกินความจำเป็น พร้อมไปกับการกระตุ้นให้ประเทศสมาชิกต้องปรับปรุงระเบียบการจัดการขยะให้สอดคล้องกับนโยบายและระบบการจัดการขยะตามที่ได้มีการตกลงร่วมกัน โดยสหภาพยุโรปมีเป้าหมายที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการรีไซเคิลขยะจากภาคครัวเรือนให้ได้ร้อยละ ๖๕ และจากขยะที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์ให้ได้ร้อยละ ๗๕ ตลอดจนลดพื้นที่กักเก็บขยะให้เหลือเพียงร้อยละ ๑๐ จากขยะภาคครัวเรือนทั้งหมดให้ได้ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. 2030)

๔. กระบวนการเปลี่ยนแปลงขยะให้กลายเป็นวัตถุดิบในการผลิต สหภาพยุโรปสนับสนุนให้มีโครงการวิจัยเกี่ยวกับการแปรรูปวัตถุดิบที่ถูกใช้แล้วมาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงให้มีการจัดตั้งตลาดในการซื้อขายวัตถุดิบที่มาจากคาร์บอนด้วย รวมทั้งมีการเสนอแนวทางให้มีการปรับปรุงข้อบังคับกฎเกณฑ์ด้านคุณภาพของวัตถุดิบจากการรีไซเคิลให้เข้มงวดมากขึ้น ซึ่งรวมถึงกำหนดจำนวนครั้งที่สามารถนำวัตถุดิบกลับมาใช้ใหม่ และการพัฒนามาตรการควบคุมปริมาณสารเคมีที่ตกค้างอยู่ในวัตถุดิบจากขั้นตอนรีไซเคิลให้เข้มงวดมากขึ้นด้วย

ทั้งนี้ สหภาพยุโรปได้ทำการประกาศแผน Circular Economy Package ขึ้นในเดือนมกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑ โดยจุดประสงค์ของแผนดังกล่าวคือการร่วมผลักดันให้เศรษฐกิจของสหภาพยุโรปมีความยั่งยืนมากขึ้น ผ่านการดำเนินการ Circular Economy Action Plan โดยมีสรุปแผนดังกล่าวโดยรวมได้แก่ ยุทธศาสตร์จัดการพลาสติก EU Strategy for Plastics in the Circular Economy ที่ครอบคลุมทั้งสหภาพยุโรป ที่มุ่งเปลี่ยนแปลงการออกแบบ การใช้สอย และการนำมาใช้อีกครั้งของผลิตภัณฑ์พลาสติก โดยมุ่งดำเนินการให้บรรจุภัณฑ์พลาสติกต้องสามารถนำมาใช้ซ้ำได้ทั้งหมดภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ นอกจากนี้ ยังมีการจัดทำกรอบการติดตามผลการดำเนินการเศรษฐกิจหมุนเวียน ในระดับสหภาพยุโรป และประเทศสมาชิก ซึ่งประกอบด้วยสิบตัวชี้วัดในแต่ละภาคส่วน เช่น การผลิต การบริโภค การจัดการของเสียและทรัพยากร การลงทุนการจ้างงาน รวมไปถึงด้านนวัตกรรม

สำหรับการประเมินมูลค่าจากเศรษฐกิจหมุนเวียน มูลนิธิเอลเลน แมคอาร์เทอร์ (Ellen MacArthur Foundation) ได้ประมาณการผลที่เกิดจากการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาประยุกต์ใช้ในยุโรป ใน ๓ สาขา ได้แก่ การก่อสร้าง อาหาร และการขนส่ง ในรูปของดัชนีเปรียบเทียบระหว่างกรณีที่มีการนำแนวคิด Circular Economy มาประยุกต์ใช้กับกรณีการดำเนินธุรกิจในรูปแบบปกติ ซึ่งจะเห็นได้ว่ากรณีแรกจะส่งผลบวกต่อการพัฒนา ทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ตามประเด็นต่าง ๆ ที่แสดงในแผนภาพที่ ๒ - ๔ (จากซ้ายไปขวา และจากบนลงล่าง : รายได้สุทธิภาคครัวเรือนเพิ่มขึ้น GDP เพิ่มขึ้น ต้นทุนทางตรงที่เป็นเงินสดลดลง ต้นทุนด้านสังคมลดลง การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง และการบริโภควัสดุขั้นปฐมภูมิลดลง)

แผนภาพที่ ๒ - ๕ ผลที่เกิดจากการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาประยุกต์ใช้ในยุโรป



ที่มา : รายงาน Growth Within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe (Ellen MacArthur Foundation, 2015)

ในแง่ของมูลค่าผลตอบแทนในเชิงเศรษฐกิจพบว่า การนำ Circular Economy มาประยุกต์ใช้ จะทำให้วัสดุมีมูลค่ามากขึ้นและมีปริมาณการใช้วัสดุลดลง คิดเป็นต้นทุนที่สามารถประหยัดได้มากกว่า ๑.๘ พันล้านยูโรต่อปี นับจากปี พ.ศ. ๒๕๖๓ เป็นผลมาจากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ การประหยัดวัสดุขั้นปฐมภูมิ (Primary Materials) คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ประมาณ ๐.๖ พันล้านยูโร การประหยัดต้นทุนที่เกิดจากผลข้างเคียงด้านลบ คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ประมาณ ๐.๕ พันล้านยูโร และการประหยัดต้นทุนอื่น ๆ คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ประมาณ ๐.๗ พันล้านยูโร ทั้งนี้ คาดว่าผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงปี พ.ศ. ๒๕๙๓ ซึ่งการประหยัดต้นทุนและรูปแบบธุรกิจใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นจากการนำแนวคิด Circular Economy มาประยุกต์ใช้นี้ จะส่งผลให้ GDP ของยุโรปเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๑ ในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ และมากกว่าร้อยละ ๒๗ ในปี พ.ศ. ๒๕๙๓ (ค.ศ. 2050) เมื่อเทียบกับการเพิ่มขึ้นของ GDP ที่คำนวณไว้ในกรณีที่มีการดำเนินธุรกิจตามปกติ

สหราชอาณาจักร

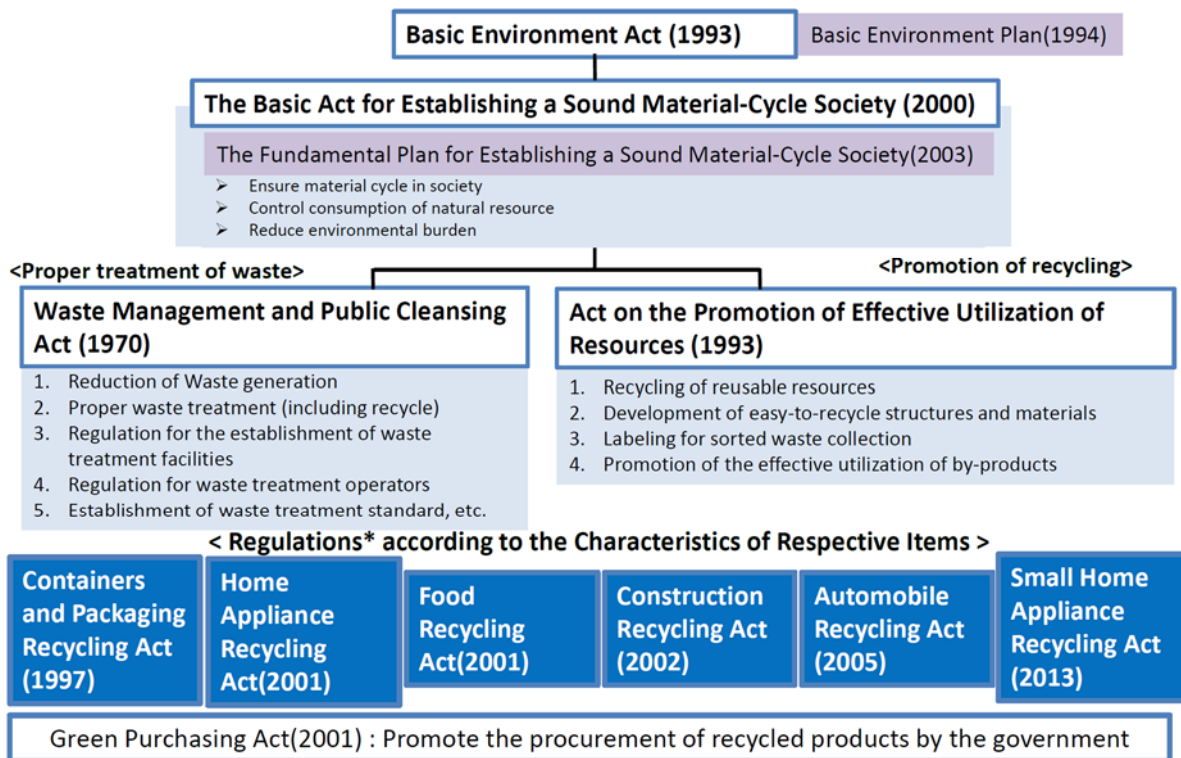
สหราชอาณาจักรได้พัฒนาโครงการเพื่อเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน ซึ่งคาดว่าจะสามารถสร้างงานได้ถึง ๕๐,๐๐๐ ตำแหน่ง และสามารถเพิ่มเงินลงทุนในประเทศ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ยังคาดว่าจะนวัตกรรมการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น จะส่งผลให้สามารถลดขยะภายในประเทศ และเป็นการเพิ่มรายได้จากการรีไซเคิลด้วย ซึ่งจากการศึกษาประโยชน์ที่จะได้รับจากการเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยใช้แบบจำลองภายใต้โครงการ WRAP (The Waste and Resource Action Program) พบว่า กิจกรรมทางเศรษฐกิจภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มีอยู่ในสหราชอาณาจักร ณ ปัจจุบัน ซึ่งมีมูลค่าประมาณ ๔๐ พันล้านปอนด์ จะสามารถสร้างผลตอบแทนทางเศรษฐกิจให้กับประเทศได้หลายด้าน ได้แก่

๑. ทำให้เกิดการเพิ่มผลิตภาพและการเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยจะส่งผลให้ GDP ประเทศเติบโตประมาณร้อยละ ๘ ในปี พ.ศ. ๒๕๕๓ ซึ่งคิดเป็นการเติบโตของ GDP ต่อหัวพนักงาน ประมาณร้อยละ ๑๐ - ๑๕
๒. กระตุ้นให้เกิดการลงทุนและนวัตกรรม คิดเป็นมูลค่าเงินลงทุนประมาณร้อยละ ๓ ของ GDP ภายใต้การให้สิทธิประโยชน์จูงใจจากภาครัฐเพื่อส่งเสริมให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชน โดยเฉพาะการลงทุนด้านดิจิทัล เครื่องจักร ระบบอัตโนมัติ และเทคโนโลยีการจัดการขยะและวัสดุเหลือใช้
๓. ทำให้ดุลการค้าของประเทศดีขึ้น เนื่องจากต้นทุนของส่วนประกอบและวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิต โดยทั่วไปแล้วจะมีสัดส่วนประมาณร้อยละ ๔๐ - ๖๐ ของต้นทุนทั้งหมด และส่วนใหญ่เป็นสินค้าที่สหราชอาณาจักรต้องนำเข้า ดังนั้น การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้วัสดุตามหลักการ Circular Economy จะมีส่วนช่วยลดการนำเข้า และส่งผลให้ดุลการค้าของประเทศดีขึ้น คิดเป็นประมาณร้อยละ ๑ - ๒ ของ GDP
๔. ทำให้ประเทศมีระบบเศรษฐกิจที่เติบโตและมีความยืดหยุ่น จากการลดการพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบ ซึ่งจะเป็นการลดความเสี่ยงจากการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทานทางธุรกิจ กรณีที่ราคาสินค้ามีความผันผวน
๕. เกิดประโยชน์ด้านสังคม โดยจากการศึกษาพบว่า เศรษฐกิจหมุนเวียนจะสามารถสร้างงานในภูมิภาคต่าง ๆ ของสหราชอาณาจักรได้มากกว่า ๒๐๐,๐๐๐ งาน ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๓

ประเทศญี่ปุ่น

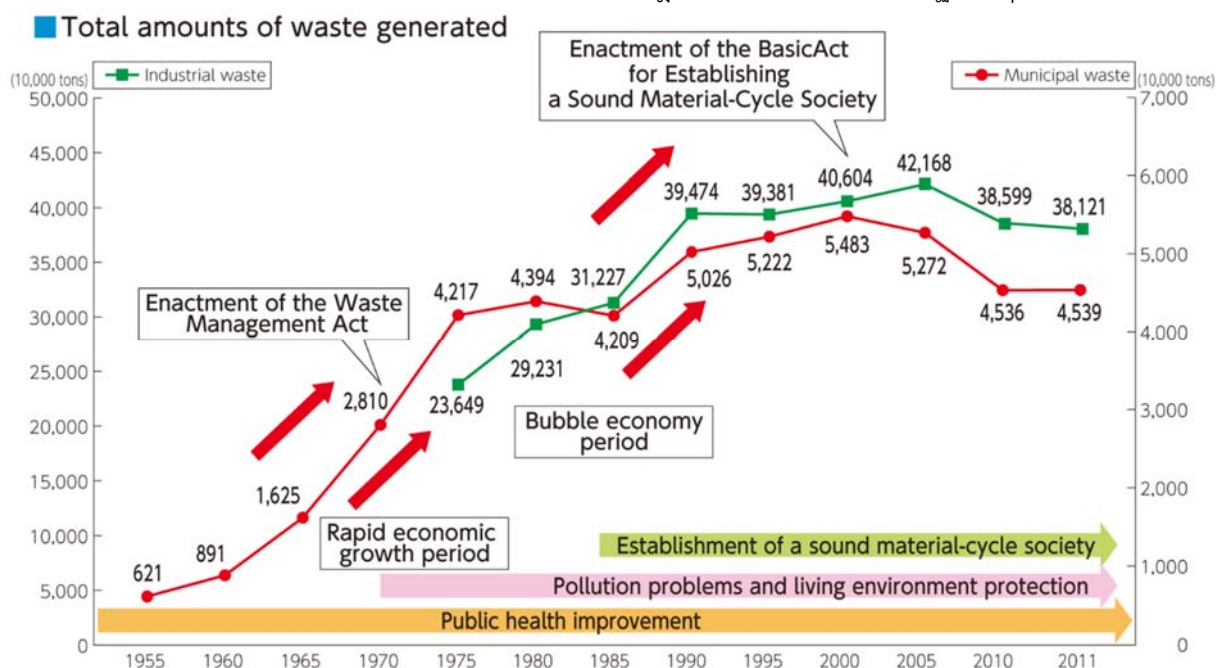
ญี่ปุ่นเริ่มขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนมาเป็นเวลานานมาแล้ว ผ่านกลไกทางกฎหมายที่เข้มแข็งและเป็นระบบ โดยกฎหมายที่สำคัญที่เป็นเหมือนกรอบแนวทางในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนคือ The Basic Act for Establishing a Sound Material - Cycle Society ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๓ (ค.ศ. 2000) และมีกฎหมายย่อยต่างๆ ภายใต้กฎหมายดังกล่าว โดยเน้นเรื่องรีไซเคิลเป็นหลัก แสดงรายละเอียดได้ดังแผนภาพที่ ๒ - ๕

แผนภาพที่ ๒ - ๕ โครงสร้างทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียนของญี่ปุ่น



ที่มา : MOEJ, 2020

แผนภาพที่ ๒ - ๖ ปริมาณของเสียเมื่อเทียบกับการออกกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียนของ



ที่มา : MOEJ, 2020

ซึ่งจากการดำเนินนโยบายและการขับเคลื่อนเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างจริงจัง ทำให้ญี่ปุ่นประสบความสำเร็จอย่างมากในด้านการจัดการของเสีย โดยมีข้อมูลสถิติปริมาณของเสียจากภาคอุตสาหกรรมและภาคครัวเรือนมีแนวโน้มลดลง (แผนภาพที่ ๒ - ๖) ทั้งนี้ ความสำเร็จของญี่ปุ่นมาจากการที่รัฐบาลสร้างรากฐานการจัดการของเสียอย่างครอบคลุม ตั้งแต่การทำให้การแยกขยะเป็นเรื่องที่ง่ายสำหรับผู้บริโภค การเก็บค่าจัดการกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่ตอนซื้อ และการบังคับให้เอกชนเป็นเจ้าของร่วมในโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับการจัดการของเสีย

สาธารณรัฐประชาชนจีน

ประเทศจีนเป็นอีกหนึ่งประเทศมหาอำนาจทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวในช่วงหลายปีที่ผ่านมา มีการใช้สาธารณูปโภคและทรัพยากรเป็นจำนวนมาก ระบบเศรษฐกิจที่ขยายตัวทำให้เกิดความไม่มั่นคงด้านพลังงานและทรัพยากร ทำให้มีแนวโน้มที่เกิดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรเกิดขึ้นได้ในอนาคต ถ้าไม่มีระบบการบริหารจัดการที่ดี โดยสาธารณรัฐประชาชนจีนเริ่มมีการกล่าวถึง Circular Economy เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๓๙ เพื่อช่วยในการควบคุมมลพิษ จนกระทั่งปี พ.ศ. ๒๕๕๑ สาธารณรัฐประชาชนจีนได้ริเริ่มแผนพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างจริงจัง โดยมีวัตถุประสงค์ให้ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน เป็นภารกิจเชิงยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ช่วยกระตุ้นให้เกิดกระบวนการนิเวศวิทยา และการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยได้มีการประกาศใช้ Circular Economy Law of the People's Republic of China ซึ่งนำไปสู่การกำหนด Circular Economy Development Strategy and the Recent Action Plan มีมาตรการต่าง ๆ เช่น การพัฒนาระบบเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมแบบหมุนเวียน ส่งเสริมการบริโภคทรัพยากรอย่างประหยัด อาทิ พลังงาน น้ำ และที่ดิน การส่งเสริมผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการรีไซเคิลขยะ เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมในเขตชนบท การพัฒนาระบบการรีไซเคิลทรัพยากรและขยะ ตลอดจนการเผยแพร่แนวคิดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในธุรกิจสถาปัตยกรรมและธุรกิจขนส่ง รวมถึงบทบาทด้านการบริการเพื่อเปลี่ยนรูปแบบการบริโภคให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น อีกทั้งในปี พ.ศ. ๒๕๕๔ ทางรัฐบาลจีนได้ปรับเปลี่ยนแนวคิดการทำอุตสาหกรรมให้กลายเป็นสวนอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ หรือที่เรียกว่า Eco - (Industrial Parks เพื่อแก้ปัญหาด้านทรัพยากรและพลังงานในอนาคต โดยรัฐบาลจีนให้ความสำคัญกับเรื่องนี้โดยให้การอุดหนุนทางด้านเงินทุนในการพัฒนาประเทศและจัดตั้งสวนอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ โดยรัฐบาลกลางเป็นผู้ลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน ภายใต้ความร่วมมือในการดำเนินงานจากภาคเอกชนและประชาชนอีกด้วย

บทที่ ๓

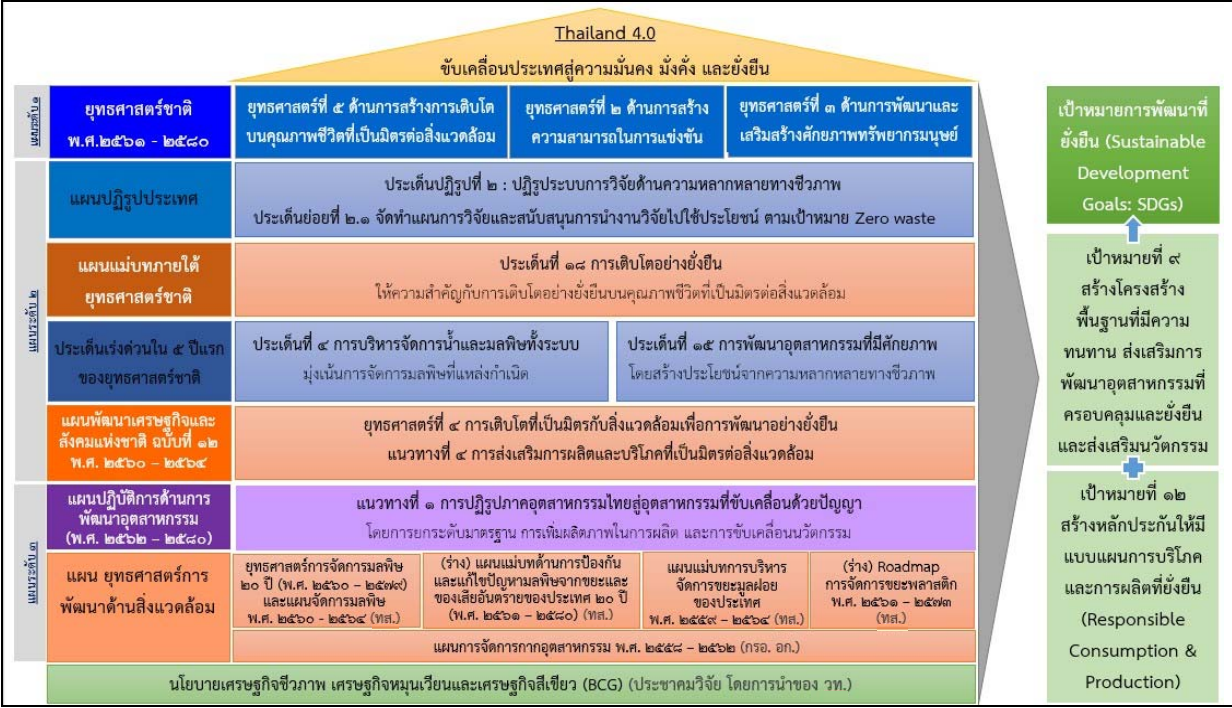
เศรษฐกิจหมุนเวียนสำหรับประเทศไทย

สำหรับประเทศไทย การพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน หรือ Circular Economy ถือเป็นประเด็นที่ท้าทายสำหรับการพัฒนาประเทศในอนาคต เพราะเศรษฐกิจหมุนเวียนจะเป็นสิ่งที่สนับสนุนให้เกิดการสร้างมูลค่าและคุณค่าเพิ่มตามแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจไปสู่ประเทศไทย ๔.๐ (Thailand 4.0) และยังเป็นประเด็นสำหรับการพัฒนาที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ของโลกด้วย

๓.๑ ยุทธศาสตร์และนโยบายของไทยที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน

หากพิจารณาในประเด็นความสอดคล้องของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนกับแผนพัฒนาประเทศในบริบทของภาคอุตสาหกรรมไทยพบว่า การพัฒนาอุตสาหกรรมไทยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมีความสอดคล้อง เชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์การพัฒนา แผนแม่บท แผนปฏิบัติการ และนโยบายของประเทศในระดับต่าง ๆ รวมทั้งกรอบวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจไปสู่ประเทศไทย ๔.๐ (แผนภาพที่ ๓ - ๑) ซึ่งได้รวบรวมมาโดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

แผนภาพที่ ๓ - ๑ กรอบวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจไปสู่ประเทศไทย ๔.๐



ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

๑. ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐)

แม้ในยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี จะไม่ได้มีการกล่าวถึงเศรษฐกิจหมุนเวียนไว้โดยตรง แต่กรอบแนวทางการพัฒนาในมิติต่าง ๆ ภายใต้ยุทธศาสตร์ดังกล่าว ก็มีนัยยะที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มีเป้าหมายในการการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีเป้าหมายการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งมิติด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมชาติและความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ โดยมีตัวชี้วัดประกอบด้วย ๑) พื้นที่สีเขียวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ๒) สภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมโทรมได้รับการฟื้นฟู ๓) การเติบโตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ ๔) ปริมาณก๊าซเรือนกระจกและมูลค่าเศรษฐกิจฐานชีวภาพ ทั้งนี้ ประเด็นยุทธศาสตร์ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ได้แก่

- การสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว โดยเพิ่มมูลค่าของเศรษฐกิจฐานชีวภาพ และส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน
- การสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศ โดยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มุ่งไปสู่การลงทุนที่เป็นมิตรต่อสภาพภูมิอากาศในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐและภาคเอกชน
- การพัฒนาพื้นที่เมือง ชนบท เกษตรกรรมและอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ มุ่งเน้นความเป็นเมืองที่เติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยจัดการมลพิษที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสารเคมีในภาคเกษตรทั้งระบบ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ภายใต้กลไกการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน
- การพัฒนาความมั่นคงด้านน้ำ พลังงาน และเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยพัฒนาการจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำทั้งระบบเพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ เพิ่มผลิตภาพของน้ำ รวมทั้งการใช้น้ำอย่างประหยัด พัฒนาความมั่นคงทางพลังงานของประเทศ ส่งเสริมการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

๒. แผนปฏิรูปประเทศ

การพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมีความสอดคล้องกับแผนปฏิรูปประเทศ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ในประเด็นปฏิรูปที่ ๒ : ปฏิรูประบบการวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ประเด็นย่อยที่ ๒.๑ จัดทำแผนการวิจัยและสนับสนุนการนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ โดยส่งเสริมและสนับสนุนงานวิจัยเพื่อตอบสนองเป้าหมาย Zero waste ตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ซึ่งจะช่วยให้สามารถใช้ทรัพยากรอย่างเต็มประสิทธิภาพ และช่วยลดปริมาณขยะในระบบ ผ่านกิจกรรมการพัฒนาโลกในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ งานวิจัย และนวัตกรรมเข้าสู่การกำหนดนโยบายและแผนของภาคส่วน ที่เกี่ยวข้องในการอนุรักษ์และพัฒนาเศรษฐกิจจากความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งภาครัฐ เอกชน ชุมชน เพื่อ สนับสนุนให้เกิดการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน ตอบสนองเป้าหมาย Zero waste ตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

๓. แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ

การพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมีความสอดคล้องกับแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ ๑๘ การเติบโตอย่างยั่งยืน ซึ่งให้ความสำคัญกับการเติบโตอย่างยั่งยืนบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เน้นหลักการใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์ รักษา พื้นฟูและสร้างฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ไม่ใช้ทรัพยากรธรรมชาติจนเกินพอดี ส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีแผนย่อยของแผนแม่บทฯ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- แผนย่อย การสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว ซึ่งมีแนวทางการพัฒนาเรื่อง การส่งเสริมการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน ด้วยการพัฒนาและส่งเสริมให้ภาคเศรษฐกิจทั้งภาคอุตสาหกรรม เกษตร และท่องเที่ยว ให้เป็นไปในทิศทางที่ยั่งยืน เช่น การกำหนดให้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมพร้อมติดฉลากสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการขับเคลื่อนการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืนในระดับประเทศ ทั้งด้านการพัฒนาเครือข่ายที่ประกอบด้วยสมาชิกจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง การยกระดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ด้านฐานข้อมูลตลอดวัฏจักรชีวิต เครื่องมือ วิธีการที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล โดยการใช้มาตรการทางเศรษฐกิจ มาตรการทางสังคม และการบังคับใช้กฎหมาย เพื่อกระตุ้นให้เกิดการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน

- แผนย่อย การจัดการมลพิษที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสารเคมีในภาคเกษตร ทั้งระบบให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ซึ่งมีแนวทางการพัฒนาเรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย มูลฝอยติดเชื้อ ของเสียอันตรายและกากอุตสาหกรรม ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล โดยให้ความสำคัญกับการป้องกันการลดมลพิษจากขยะและของเสียอันตรายจากแหล่งกำเนิด สนับสนุนการรวมกลุ่มพื้นที่เพื่อจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ส่งเสริมภาคเอกชนร่วมลงทุนด้านการจัดการขยะและของเสียอันตราย การบังคับใช้มาตรการในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งทบทวนและตรวจสอบกลไกการบริหารจัดการขยะของประเทศทั้งระบบ ซึ่งรวมถึงผู้เกี่ยวข้องในทุกภาคส่วนตั้งแต่ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้บริการ ผู้บริโภค ผู้กำจัด และหน่วยงานกำกับดูแล เป็นต้น

๔. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔)

การพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔ ในยุทธศาสตร์ที่ ๔ การเติบโตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน แนวทางที่ ๔ การส่งเสริมการผลิตและบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ที่เน้นการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนโดยใช้แนวคิดตลอดวัฏจักร

ในส่วนของการผลิต มีแนวทางในการส่งเสริมการผลิตและการลงทุนภาคอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้มาตรการทางการเงินและการคลังเพื่อสนับสนุนกระบวนการผลิตให้ได้มาตรฐาน การลดมลพิษ และการใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีที่สะอาด สนับสนุนการออกแบบระบบการผลิตและสร้างนวัตกรรมของสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อาทิ พลาสติกชีวภาพ สนับสนุนแนวทางการจัดการเชิงรุกเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมเฉพาะกลุ่มตลอดห่วงโซ่อุปทาน และส่งเสริมการลดก๊าซเรือนกระจกตลอดกระบวนการผลิต รวมทั้งส่งเสริมให้มีการจัดทำบัญชีผลกระทบสิ่งแวดล้อมรายสินค้า สนับสนุนการออกฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ส่งเสริมสินค้าฉลากเขียวและฉลากสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ พัฒนาฐานข้อมูลการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ของภาคการผลิตและภาคการขนส่ง ตลอดจนสนับสนุนการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและปล่อยคาร์บอนต่ำ

สำหรับในส่วนของการบริโภค มีแนวทางในการสร้างแรงจูงใจเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนไปสู่การบริโภคที่ยั่งยืน โดยการให้ข้อมูลที่ถูกต้องเพียงพอเพื่อสร้างความตระหนักรู้ของผู้บริโภค การเลือกใช้มาตรการจูงใจที่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่มเป้าหมายเพื่อส่งเสริมแบบแผนการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน ประยุกต์ใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภค อาทิ การคิดราคาสินค้าโดยรวมต้นทุนค่าใช้จ่ายจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งค่ากำจัดซากผลิตภัณฑ์ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว ส่งเสริมให้ใช้บรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติ เพื่อทดแทนการใช้พลาสติก ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนขยายผลการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของภาครัฐให้ครอบคลุมถึงระดับภูมิภาค และท้องถิ่น รวมทั้งขยายประเภทของสินค้าให้มากขึ้นและครอบคลุมสินค้าทางการเกษตร โดยเฉพาะสินค้าเกษตรอินทรีย์

๕. ยุทธศาสตร์การจัดการมลพิษ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) และแผนจัดการมลพิษ พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมควบคุมมลพิษ ได้จัดทำยุทธศาสตร์การจัดการมลพิษ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) เพื่อกำหนดทิศทางการจัดการมลพิษของประเทศไทยในระยะยาว และกำหนดแนวทางการดำเนินงานในแต่ละช่วงทุก ๕ ปี โดยเฉพาะระยะ ๕ ปีแรก เรียกว่าแผนจัดการมลพิษ พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔ โดยใช้กรอบแนวคิดบนหลักการของการพัฒนาที่มุ่งไปสู่เศรษฐกิจสีเขียว ส่งเสริมให้เป็นสังคมของการผลิตและบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และทุกภาคส่วนร่วมรับผิดชอบสิ่งแวดล้อมและจัดการปัญหามลพิษร่วมกันเพื่อนำไปสู่คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้มาตรฐานและการพัฒนาที่ยั่งยืน ทั้งนี้ แผนดังกล่าวให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการควบคุมมลพิษ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และคณะรัฐมนตรี เพื่อให้หน่วยงานและภาคีที่เกี่ยวข้องนำไปสู่การปฏิบัติต่อไป

ทั้งนี้ ยุทธศาสตร์การจัดการมลพิษ ๒๐ ปี แบ่งการดำเนินงานออกเป็น ๔ ช่วง ช่วงละ ๕ ปี โดยมีการวางภาพในอนาคตที่ต้องการจะเห็น ดังนี้

ระยะที่ ๑ ระยะ ๕ ปีแรก (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔) จะมุ่งจัดการมลพิษที่ต้นทาง ส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยภาคการผลิตจะขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดมลพิษต่ำ มีระบบจัดการของเสียจากแหล่งกำเนิดมลพิษทุกประเภทอย่างเพียงพอ และจัดการมลพิษได้ตามมาตรฐาน โดยจะใช้ “แผนจัดการมลพิษ พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔” เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดยุทธศาสตร์การจัดการมลพิษ ๒๐ ปี มาสู่การขับเคลื่อนและแปลงไปสู่การปฏิบัติ

ระยะที่ ๒ - ๓ ช่วงระยะ ๑๐ - ๑๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๕ - ๒๕๗๔) มุ่งส่งเสริมให้ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนลดการใช้ทรัพยากรที่กำจายก ลดการเกิดของเสียและมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม มีการบริโภคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นหลักในชีวิตประจำวัน

ระยะที่ ๔ ระยะ ๕ ปีสุดท้าย (พ.ศ. ๒๕๗๕ - ๒๕๗๙) ได้วางกรอบแนวทางดำเนินงานเพื่อให้ประเทศไทยก้าวสู่สังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) บนพื้นฐานหลักเศรษฐกิจพอเพียง และการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง โดยมีฐานองค์ความรู้ เทคโนโลยี กฎระเบียบ และสถาบัน หรือองค์กรรองรับการพัฒนาประเทศแบบไร้ของเสีย (Zero waste)

สำหรับแผนจัดการมลพิษ พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔ ได้กำหนดยุทธศาสตร์การดำเนินงานไว้ ๓ ยุทธศาสตร์ ได้แก่

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ การป้องกันและลดการเกิดมลพิษที่ต้นทาง โดยสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจทั้งภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรม ภาคบริการ ภาคการท่องเที่ยว ภาคพลังงาน และภาคการขนส่ง ให้ใช้ทรัพยากรในการผลิตอย่างคุ้มค่า ใช้เทคโนโลยีและกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนในทุกระดับ มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการรักษาสิ่งแวดล้อม มีจิตสำนึกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การบริโภคและการใช้ทรัพยากรที่พอดี กลยุทธ์ภายใต้ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย การพัฒนาและรับรองมาตรฐานสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้กลไกทางเศรษฐศาสตร์และมาตรการทางสังคมจูงใจผู้ผลิตและผู้บริโภค การใช้สื่อประชาสัมพันธ์กระตุ้นการเปลี่ยนแปลง และการติดตามแสดงข้อมูลการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีตัวชี้วัดการดำเนินงาน ได้แก่

- ๑) จำนวนเครื่องมือและกลไกที่ส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- ๒) จำนวนโรงงานอุตสาหกรรม สถานประกอบการ เกษตรกรรม และแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น
- ๓) จำนวนสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น
- ๔) มีฉลากสิ่งแวดล้อมครอบคลุมประเภทสินค้าและบริการเพิ่มขึ้น
- ๕) ประชากรมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ เพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัด กำจัดของเสีย และควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด โดยให้ความสำคัญกับการจัดการมลพิษที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิด การจัดให้มีระบบจัดการของเสียทั้งจากภาคอุตสาหกรรม ภาคเกษตรกรรม ภาคชุมชน ภาคการบริการ ภาคการท่องเที่ยว ภาคพลังงาน ภาคการขนส่ง โดยครอบคลุมการจัดการทั้งขยะมูลฝอย ของเสียอันตราย มูลฝอยติดเชื้อ ภาคอุตสาหกรรม สารอันตราย น้ำเสีย และมลพิษทางอากาศ กลยุทธ์ภายใต้ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย การบูรณาการทุกภาคส่วนในการกำกับดูแลและบังคับใช้กฎหมาย การเพิ่มศักยภาพการบำบัดกำจัดของเสียรวม โดยมีตัวชี้วัดการดำเนินงาน ได้แก่

๑) แหล่งกำเนิดมีการปฏิบัติตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และ

๒) มีระบบการจัดการของเสียและมลพิษอย่างถูกต้องเพิ่มขึ้น

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ การพัฒนาระบบการบริหารจัดการมลพิษ โดยการเสริมสร้างประสิทธิภาพการบริหาร จัดการมลพิษผ่านทรัพยากรมนุษย์ องค์ความรู้ กลไก กฎหมาย ฐานข้อมูล การกำหนดนโยบาย การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ มาตรการทางสังคม งานวิจัยและนวัตกรรม การให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วม การสื่อสารและการเปิดเผยข้อมูลต่อสาธารณะ การดำเนินการตามกฎหมายระเบียบ ข้อผูกพัน และข้อตกลงพันธกรณีระหว่างประเทศ กลยุทธ์ภายใต้ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย การบูรณาการทุกภาคส่วนในการบริหารจัดการมลพิษ การสร้างเครื่องมือกลไกที่มีความหลากหลายครอบคลุมการบริหารจัดการมลพิษ การเสริมสร้างภาคีเครือข่ายการจัดการมลพิษ การเพิ่มความร่วมมือกับประเทศต่าง ๆ ทั้งในระดับโลก ระดับภูมิภาคและอาเซียน ในรูปแบบการเข้าร่วมเป็นภาคีสมาชิกในอนุสัญญาระหว่างประเทศ และข้อตกลงระหว่างประเทศอื่น ๆ โดยมีตัวชี้วัดการดำเนินงาน ได้แก่

๑) มีเครื่องมือกลไกที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

๒) จำนวนภาคีเครือข่ายด้านสิ่งแวดล้อมที่ร่วมขับเคลื่อนการดำเนินงานด้านการจัดการมลพิษเพิ่มขึ้น และ

๓) มีผลการเจรจาต่อรองในการดำเนินการตามพันธกรณีและความร่วมมือระหว่างประเทศที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศ

๖. แผนแม่บทด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษจากขยะและของเสียอันตรายของประเทศ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐)

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมควบคุมมลพิษ ได้จัดทำแผนแม่บทด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษจากขยะและของเสียอันตรายของประเทศ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) เสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเพื่อพิจารณา โดยแผนดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อให้ขยะและของเสียอันตรายได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชน ภายใต้กรอบแนวคิดการจัดการมลพิษฯ ของประเทศไทยโดยใช้ ๑) หลัก 3Rs แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) หรือ Waste to Resources ๒) หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle : PPP) ๓) การส่งเสริมภาคเอกชนร่วมลงทุนในการจัดการขยะ (Public Private

Partnership) และ ๔) การส่งเสริมให้ผู้ผลิตมีส่วนร่วมในการจัดการขยะโดยใช้หลักการ Extended Producer Responsibility (EPR) โดยกำหนดตัวชี้วัดให้ขยะประเภทต่าง ๆ ทั้งขยะมูลฝอยชุมชน ของเสียอันตรายชุมชน มูลฝอยติดเชื้อ และกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตราย ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง ตามหลักวิชาการทั้งหมด โดยแผนแม่บทฯ ประกอบด้วย มาตรการหลัก ๓ ด้าน ครอบคลุมทั้งมาตรการ ระยะสั้น (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๕) และมาตรการระยะยาว (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๘๐) ดังนี้

๑) การป้องกันและลดพิษจากขยะและของเสียอันตราย เช่น การส่งเสริมและสนับสนุน ให้มีการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม (Design for Environment : DfE) เพื่อให้สามารถใช้ซ้ำและรีไซเคิลได้ง่าย การกำหนดเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ที่แสดงถึงการรีไซเคิล และวิธีการกำจัดบนบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ประชาชนมีความเข้าใจและมีการคัดแยกนำกลับมาใช้ ประโยชน์และกำจัดอย่างมีประสิทธิภาพ การควบคุม จำกัดและยกเลิกการใช้ผลิตภัณฑ์พลาสติกใช้แล้วทิ้ง (Single - use plastic)

๒) การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการมลพิษจากการบำบัด กำจัดขยะและของเสียอันตราย เช่น การปรับปรุงและฟื้นฟูสถานที่กำจัดขยะให้ดำเนินการถูกต้องตามหลักวิชาการ การกำหนดให้มีกฎระเบียบ และหน่วยงานที่เอื้อต่อการให้เอกชนร่วมลงทุนด้านการจัดการขยะ การออกกฎหมายการจัดการ ขากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาบังคับใช้ ให้มีระบบการจัดการของเสีย ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ (Emerging Wastes) เช่น Nano waste

๓) การเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการมลพิษจากขยะและของเสียอันตราย เช่น การกำหนดกฎระเบียบ/ข้อกำหนดด้านการลดการเกิดขยะ โดยการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ เพื่อสิ่งแวดล้อม (DfE) จัดวางระบบการเก็บภาษี/ค่าธรรมเนียมการจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์กำจัดยาก ให้มีระบบข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) ด้านการจัดการขยะของเสียอันตรายชุมชน มูลฝอยติดเชื้อ และกากของเสียอุตสาหกรรม ศึกษาวิจัยเทคโนโลยีในการจัดการกากแบตเตอรี่ไฟฟ้า โซลาร์เซลล์ ซากรถยนต์ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ใหม่ในประเทศ (Waste to Resources) รวมทั้งศึกษาวิจัย วัสดุทดแทนบรรจุภัณฑ์กำจัดยาก การจัดทำกฎหมาย การจัดการขยะของประเทศในลักษณะกฎหมายกลาง ครอบคลุมขยะทุกประเภท และความรับผิดชอบของทุก ภาคส่วนตั้งแต่ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้บริการ ผู้บริโภค ผู้กำจัด และหน่วยงานกำกับดูแล ตลอดจนให้มีการจัดเก็บ ค่าธรรมเนียมการจัดการสิ่งแวดล้อม สำหรับผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์กำจัดยาก

๓. แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ.๒๕๕๙ – ๒๕๖๔

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมควบคุมมลพิษได้จัดทำแผนแม่บท การบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. ๒๕๕๙ – ๒๕๖๔ ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบ ของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และคณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบเมื่อวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๕๙ เพื่อเป็นกรอบและทิศทางการดำเนินการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายของประเทศ กรอบแนวคิดของแผนแม่บทฯ ประกอบด้วย การใช้หลักการ 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle)

การมีระบบจัดการที่เหมาะสม กำจัดแบบศูนย์รวม และแปรรูปขยะเพื่อนำมาผลิตเป็นพลังงาน ภายใต้ความรับผิดชอบและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน โดยตั้งเป้าหมายไว้ ๖ ประการ คือ

- ๑) ขยะมูลฝอยชุมชนได้รับการจัดการอย่างถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕ ภายในปี ๒๕๖๔
- ๒) ขยะมูลฝอยตกค้างได้รับการจัดการอย่างถูกต้องร้อยละ ๑๐๐ ภายในปี ๒๕๖๒
- ๓) ของเสียอันตรายชุมชนได้รับการรวบรวมและส่งกำจัด ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ภายในปี ๒๕๖๔
- ๔) มูลฝอยติดเชื้อได้รับการจัดการอย่างถูกต้องร้อยละ ๑๐๐ ภายในปี ๒๕๖๓
- ๕) กากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตรายเข้าสู่ระบบการจัดการร้อยละ ๑๐๐ ภายในปี ๒๕๖๓
- ๖) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีการคัดแยกขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายชุมชน ที่ต้นทาง ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ภายในปี ๒๕๖๔

โดยมาตรการภายใต้แผนแม่บทฯ ประกอบด้วย ๓ มาตรการหลัก ได้แก่

๑) มาตรการลดการเกิดขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายที่แหล่งกำเนิด เช่น ส่งเสริมให้มีการคัดแยกและนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ให้มากที่สุด ส่งเสริมการผลิตและใช้สินค้าและบริการ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

๒) มาตรการเพิ่มศักยภาพการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย เช่น ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดมีการเก็บรวบรวม ขนส่ง กำจัดอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมให้มีศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวม (Cluster) โดยใช้ เทคโนโลยีแบบผสมผสานอย่างเหมาะสม ส่งเสริมให้มีสถานที่รวบรวม และจัดการของเสียอันตรายชุมชน สถานที่กำจัดกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตราย และศูนย์กำจัดมูลฝอยติดเชื้ออย่างเพียงพอ รวมทั้งการพัฒนาปรับปรุงกฎหมาย ระเบียบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการ

๓) มาตรการส่งเสริมการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย เช่น การสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนตั้งแต่ระดับเยาวชน การพัฒนาองค์ความรู้เทคโนโลยีการบำบัด กำจัด การพัฒนา และเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างแรงจูงใจในการจัดการ โดยใช้กลไกทางเศรษฐศาสตร์และสังคม

๘. Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๗๓

ที่ประชุมคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๗ เมษายน ๒๕๖๒ มีมติรับทราบ Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๗๓ ตามที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเสนอ และให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (กรมควบคุมมลพิษ) ปรับปรุง Roadmap ดังกล่าว และจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๗๓ ให้สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติและแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๖๒ ก่อนเสนอไปยังสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติพิจารณาถ้อยแถลงตามขั้นตอน มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๖๐ ต่อไป

การจัดทำ Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๗๓ เป็นการดำเนินการสืบเนื่องจากที่นายกรัฐมนตรีได้มีข้อสั่งการในคราวประชุมคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๑๗ เมษายน ๒๕๖๑ ว่าให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงมหาดไทย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในการลดการใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นจากพลาสติก รวมทั้งให้กระทรวงพาณิชย์เป็นหน่วยงานหลัก ร่วมกับกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงการคลัง กระทรวงมหาดไทย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณากำหนดมาตรการจูงใจสำหรับบริษัท ห้างร้าน และสถานประกอบการต่างๆ เพื่อลดปริมาณการใช้วัสดุที่ผลิตจากพลาสติกอีกทางหนึ่งด้วย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงได้จัดทำ Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๗๓ ซึ่งได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติแล้ว เพื่อใช้เป็นกรอบและทิศทางการดำเนินการป้องกัน และแก้ไขปัญหาขยะพลาสติกของประเทศ โดย Roadmap ได้ตั้งเป้าหมายในการลดและเลิกใช้พลาสติกบางประเภท ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๒ เช่น พลาสติกหุ้มฝาขวดน้ำดื่ม (Cap Seal) ด้วยการใช้วัสดุทดแทนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเลิกใช้พลาสติกประเภทถุงพลาสติกหูหิ้ว กล่องโฟมบรรจุอาหาร แก้วพลาสติก (แบบบางใช้ครั้งเดียว) และหลอดพลาสติก ภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๕ นอกจากนี้ ยังตั้งเป้าหมายให้มีการนำขยะพลาสติกเป้าหมายกลับมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งหมดภายในปี ๒๕๗๐ รวมทั้งมีการกำหนดหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานตาม Roadmap ในทุกภาคส่วน

ทั้งนี้ แผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๗๓ แบ่งการดำเนินงานออกเป็น ๓ ระยะ คือ ระยะที่ ๑ พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๑ ระยะที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๕ และ ระยะที่ ๓ พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๗๓ โดยในแต่ละระยะครอบคลุม ๓ กลุ่มมาตรการ ได้แก่

๑) มาตรการลดการเกิดขยะพลาสติก ณ แหล่งกำเนิด เช่น การจัดทำหลักเกณฑ์ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์พลาสติกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ลงในระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การสร้างมาตรฐานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกที่นำกลับมารีไซเคิลและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมให้มีการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco - Design) สำหรับผลิตภัณฑ์พลาสติก เพื่อให้สามารถรีไซเคิลหรือทำประโยชน์ใหม่ได้ทั้งหมด

๒) มาตรการลด เลิกใช้พลาสติก ณ ขั้นตอนการบริโภค เช่น การลด เลิกใช้พลาสติก เป้าหมายภายใต้ความร่วมมือของภาครัฐ เอกชนและประชาชน ได้แก่ พลาสติกหุ้มฝาขวดน้ำดื่ม พลาสติกที่ผสมสารอ็อกโซ (Oxo) และ ไมโครบีด (Microbead) การสนับสนุนองค์ความรู้และสร้างความตระหนักแก่ประชาชน เยาวชนให้มีส่วนร่วมในการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทาง การจัดทำหลักสูตรการเรียนการสอน เรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน และการจัดการทรัพยากรโดยการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทาง

๓) มาตรการจัดการพลาสติกหลังการบริโภค เช่น การสนับสนุนการนำขยะพลาสติกเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล การส่งเสริมให้เกิดธุรกิจ Upcycling การวางระบบและโครงสร้างพื้นฐานในการคัดแยกและจัดการขยะแบบครบวงจรในทุกพื้นที่ โครงการถนนพลาสติกตัวอย่างในพื้นที่

ภาคเอกชนและการขยายผลสู่การเป็นมาตรฐานถนนพลาสติกสำหรับประเทศไทยเพื่อนำไปเป็นวิธีการแก้ปัญหาขยะพลาสติกในพื้นที่อื่นต่อไป

๙. นโยบายรัฐบาลพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา (พ.ศ. ๒๕๖๒)

รัฐบาลพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา (พ.ศ. ๒๕๖๒) ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมุ่งเน้นให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้ทรัพยากรเพื่อการพัฒนาประเทศ และการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในระยะยาว จึงได้กำหนดเรื่องการพัฒนาภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไว้ในนโยบายรัฐบาล โดยระบุไว้ภายใต้นโยบายหลักด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขันของไทย เช่น

- นโยบายการพัฒนาภาคอุตสาหกรรม โดยระบุไว้เป็นนโยบายในลำดับแรกคือ การพัฒนาอุตสาหกรรมภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio – Circular - Green Economy : BCG Economy) โดยนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาพัฒนาต่อยอดและสร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากร ความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรม ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาเพิ่มมูลค่า การบริหารจัดการของเสียอุตสาหกรรม และขยะแบบคลัสเตอร์ระหว่างอุตสาหกรรมและชุมชนในแต่ละพื้นที่

- นโยบายการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม โดยการสนับสนุนการพัฒนาโรงงาน ห้องปฏิบัติการต้นแบบที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมในระดับต้นน้ำ โดยเฉพาะโรงงานและห้องปฏิบัติการนำร่องที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจภายใต้แนวคิด BCG

- นโยบายขับเคลื่อนเศรษฐกิจยุคใหม่ โดยการพัฒนาระบบนิเวศรองรับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน พร้อมทั้งปรับปรุงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาผู้ประกอบการยุคใหม่

นอกจากนโยบายหลักด้านการพัฒนาเศรษฐกิจฯ แล้ว เรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน ยังถูกระบุไว้ในนโยบายหลักด้านการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและการรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืน โดยการพัฒนากระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อมภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ด้วยการนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการขยะ ของเสียเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการผลิตหรือบริโภคที่หลากหลายและทำให้เกิดการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างคุ้มค่า นอกจากนี้ รัฐบาลยังระบุประเด็นการพัฒนาเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนไว้ในนโยบายเร่งด่วน ๑๒ เรื่อง ในเรื่องของการวางรากฐานระบบเศรษฐกิจของระยะที่สาม โดยต่อยอดอุตสาหกรรมเป้าหมายและวางรากฐานการพัฒนาภายใต้แนวคิด BCG อีกด้วย

๑๐. นโยบายเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG)

สืบเนื่องจากการเข้าพบพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ณ ตึกสันติไมตรี ทำเนียบรัฐบาล ของประชาคมวิจัยด้านเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนจากทั้งภาครัฐ เอกชน และมหาวิทยาลัย รวม ๕๐๐ คน เมื่อวันที่ ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๑ ภายใต้การนำของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งได้นำเสนอและมอบสมุดปกขาว “BCG in Action : การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ นวัตกรรม เพื่อเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy)” โดย BCG Model เป็นรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการสร้างสมดุลระหว่างการเติบโตทางเศรษฐกิจกับความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติ ผ่านการนำองค์ความรู้มาต่อยอดฐานความเข้มแข็งภายในของประเทศไทย คือความหลากหลายทางชีวภาพและผลผลิตทางการเกษตรที่อุดมสมบูรณ์ พร้อมกับปรับเปลี่ยนระบบการผลิตไปสู่การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า เพื่อรักษาความมั่นคงทางวัตถุดิบ ความสมดุลของสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ จึงเป็นการบูรณาการการพัฒนาเศรษฐกิจ ๓ มิติ คือ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียวไปพร้อมกัน ซึ่งแนวคิดนี้ตอบโจทย์การพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติน้อย ๕ เป้าหมาย ได้แก่ การผลิตและบริโภคที่ยั่งยืน การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การอนุรักษ์ความหลากหลาย ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน อีกทั้งยังสอดคล้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งเป็นหัวใจของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทย โดยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (วทน.) จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การดำเนินการดังกล่าวบรรลุผลอย่างเป็นรูปธรรม

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจภายใต้ BCG Model จะครอบคลุม ๔ เป้าหมาย ได้แก่ เกษตรและอาหาร พลังงานและเคมีชีวภาพ การแพทย์และสุขภาพ รวมถึงการท่องเที่ยว โดยเศรษฐกิจหมุนเวียนจะถูกนำไปใช้กับทุกกลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งจะเน้นเรื่องการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าใน ๓ เรื่อง คือ การใช้งานผลิตภัณฑ์เต็มวงจร (Reuse, Refurbish, Sharing) การแปรสภาพเพื่อกลับมาใช้ใหม่ (Recycle, Upcycle) และการออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดของเสียน้อยที่สุด (Zero - Waste) เช่น การใช้เทคโนโลยีการจัดการขยะที่เหมาะสมกับลักษณะของขยะชุมชน หาแนวทางการใช้ประโยชน์จากขยะครบวงจร และสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านสู่สังคมขยะเป็นศูนย์ นอกจากนี้ ยังเสนอให้มีการสร้างแพลตฟอร์มบ่มเพาะธุรกิจที่พัฒนานวัตกรรมสีเขียว ตลอดจนใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์มาประเมินวิเคราะห์ระบบการผลิตและผลิตภัณฑ์ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงระบบการผลิตหรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ครอบคลุมตั้งแต่ “ยอดปิรามิด” ซึ่งหมายถึง ผู้ประกอบการที่มีความพร้อมสูง มีกำลังลงทุนในเทคโนโลยี พร้อมรับความเสี่ยง สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้สูง และจะเป็นกำลังสำคัญของเศรษฐกิจไทยในอนาคต จนถึง “ฐานปิรามิด” ซึ่งหมายถึง ผู้ประกอบการ เกษตรกร หรือภาคชุมชน ที่ใช้เทคโนโลยีไม่สูง แต่เกี่ยวข้องกับคนจำนวนมากและเป็นรากฐานสำคัญของเศรษฐกิจไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรรายย่อย ผู้ประกอบการ SMEs หรือชุมชน

ทั้งนี้ ในส่วนของเศรษฐกิจหมุนเวียน หรือ Circular Economy จะมุ่งเน้นการคงคุณค่าของผลิตภัณฑ์ให้นานที่สุด รวมถึงการสร้างมูลค่าเพิ่มจากการนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดการสร้างของเสียให้เกิดขึ้นในปริมาณที่ต่ำที่สุด ให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียจากการผลิตและบริโภค ด้วยการนำวัตถุดิบที่ผ่านการผลิตและบริโภคแล้วเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ อาทิ การเปลี่ยนกากมันสำปะหลังจากกระบวนการผลิตแป้งมาผลิตเป็นพลังงาน เช่น เอทานอล หรือก๊าซชีวภาพ เมื่อบูรณาการการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) กับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) ซึ่งหมายถึงการพัฒนาเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพอย่างคุ้มค่า ควบคู่ไปกับการรักษาสมดุลทางสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ก็จะทำให้การพัฒนาเศรษฐกิจไทยเป็นเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ที่สมบูรณ์ เป็นระบบเศรษฐกิจที่มีการพัฒนาที่สมดุลทั้ง ๓ ด้าน คือ ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม นำไปสู่ความยั่งยืนและความสามารถในการแข่งขันในระดับสากล

๓.๒ สถานการณ์ด้านขยะและของเสียของประเทศไทย

จากรายงานสรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี ๒๕๖๑ ซึ่งจัดทำโดยกรมควบคุมมลพิษ (กรมควบคุมมลพิษ, ๒๕๖๒) ได้รายงานสถานการณ์ด้านขยะและของเสียของประเทศไทย ดังภาพรวมแสดงตามแผนภาพที่ ๓-๒ และมีรายละเอียดสรุปได้ดังต่อไปนี้

ขยะมูลฝอย

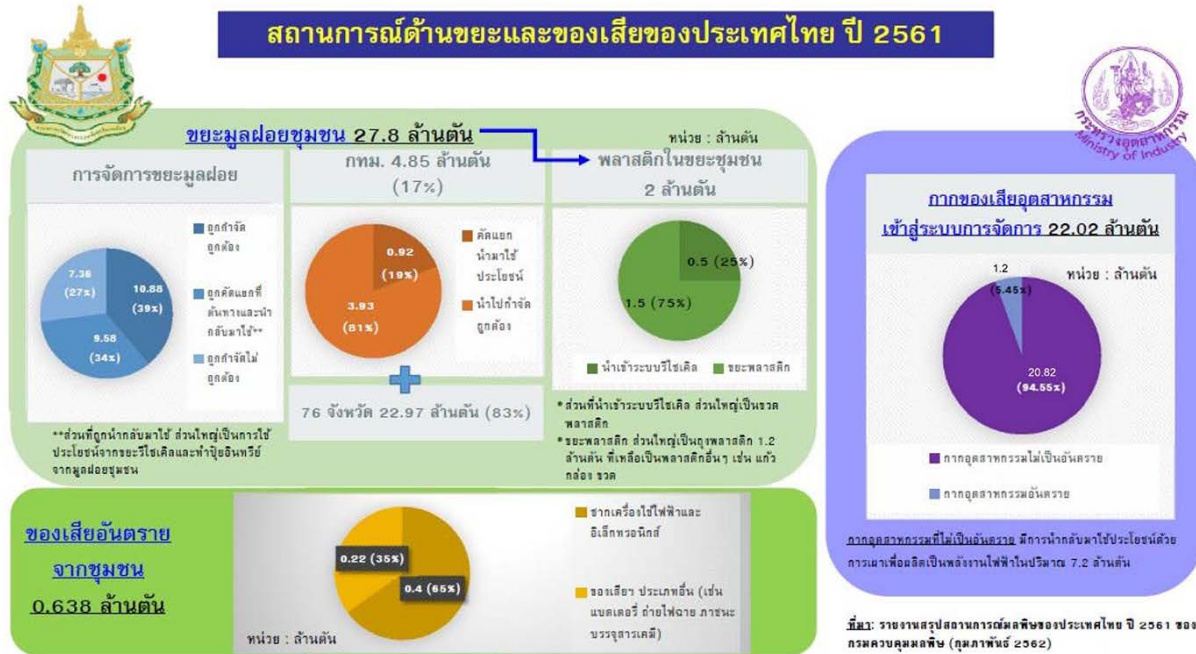
ปี ๒๕๖๑ ประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ ๒๗.๘ ล้านตัน ซึ่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑.๖๔ เมื่อเปรียบเทียบกับปี ๒๕๖๐ เนื่องจากการขยายตัวของชุมชนเมือง การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตจากสังคมเกษตรกรรมสู่สังคมเมือง การเพิ่มขึ้นของประชากร การส่งเสริมการท่องเที่ยว และการบริโภคที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณขยะมูลฝอยในหลายพื้นที่เพิ่มมากขึ้น

อย่างไรก็ดี แม้ว่าปริมาณขยะมูลฝอยจะเพิ่มขึ้น แต่การจัดการขยะมูลฝอยในปี ๒๕๖๑ มีแนวโน้มดีขึ้น ขยะมูลฝอยชุมชนได้ถูกคัดแยก ณ ต้นทาง และนำกลับไปใช้ประโยชน์ ๙.๕๘ ล้านตัน (ร้อยละ ๓๔) เพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาร้อยละ ๑๓ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการใช้ประโยชน์จากขยะรีไซเคิล และทำปุ๋ยอินทรีย์ขยะมูลฝอยชุมชน อีกจำนวน ๑๐.๘๘ ล้านตัน (ร้อยละ ๓๙) ถูกกำจัดอย่างถูกต้อง ส่วนที่เหลือเป็นขยะที่ถูกกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง ประมาณ ๗.๓๖ ล้านตัน (ร้อยละ ๒๗) แนวโน้มการจัดการขยะที่ดีขึ้นเป็นผลมาจากนโยบายรัฐบาลที่มุ่งสู่การเป็นสังคมปลอดขยะ (Zero Waste Society) บนแนวคิด 3Rs ประชาชนมุ่งเน้นการจัดการขยะมูลฝอย ณ ต้นทาง โดยการมีส่วนร่วมของภาครัฐและประชาชน

หากพิจารณาในเชิงพื้นที่ พบว่าขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในกรุงเทพมหานคร มีปริมาณ ๔.๘๕ ล้านตัน (ร้อยละ ๑๗ ของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมด) มีการคัดแยกนำกลับมาใช้ประโยชน์ ๐.๙๒ ล้านตัน (ร้อยละ ๑๙ ของขยะมูลฝอยที่เกิดในกรุงเทพมหานคร) ที่เหลือ ๓.๙๓ ล้านตัน นำไปกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการโดยการฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ ณ อำเภอนมสามัคคี จังหวัดฉะเชิงเทรา อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และโดยการเผากำจัดด้วยเตาเผา ณ ศูนย์รวบรวมขยะมูลฝอยหนองแขม

สำหรับใน ๓๖ จังหวัดทั่วประเทศ มีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นทั้งหมดประมาณ ๒๒.๙๗ ล้านตัน (ร้อยละ ๘๓ ของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมด) มาจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีระบบเก็บรวบรวม และขนส่งขยะมูลฝอยไปกำจัดยังสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยจำนวน ๔,๘๙๔ แห่ง ส่วนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน ๒,๘๘๑ แห่ง ยังไม่มีการเก็บรวบรวมขนส่งขยะมูลฝอยไปกำจัด โดยประชาชนต้องกำจัดขยะในพื้นที่ของตน ทั้งนี้ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนและสถานีย่อยขยะมูลฝอยชุมชนทั่วประเทศ ในปี ๒๕๖๑ มีจำนวน ๓,๒๐๕ แห่ง เปิดดำเนินการ ๒,๗๘๖ แห่ง และปิด

แผนภาพที่ ๓ - ๒ สถานการณ์ด้านขยะและของเสียของประเทศไทย



หมายเหตุ : ประมวลโดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ทั้งนี้ ขยะและของเสียในระบบมี ๔ ประเภทหลัก คือ ๑) ขยะมูลฝอยชุมชน ๒) ของเสียอันตรายชุมชน (๒ ประเภทนี้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นผู้รับผิดชอบหลัก) ๓) กากของเสียอุตสาหกรรม (กระทรวงอุตสาหกรรมเป็นผู้รับผิดชอบหลัก) และ ๔) มูลฝอยติดเชื้อ (กระทรวงสาธารณสุขเป็นผู้รับผิดชอบหลัก) โดยการพัฒนากากอุตสาหกรรมตามแนวทาง Circular Economy จะพิจารณาขยะ/ของเสีย ๓ ประเภทแรกเป็นหลัก

ดำเนินการ ๔๑๙ แห่ง เนื่องจากมีขยะมูลฝอยเต็มพื้นที่ และดำเนินการปิดตามนโยบายของจังหวัด เพื่อผลักดันให้เกิดการรวมกลุ่มในพื้นที่ ทั้งนี้ การนำขยะมูลฝอยไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า เป็นการช่วยสนับสนุนการบริหารจัดการขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้อีกทางหนึ่ง ปัจจุบันมีโรงไฟฟ้าจากขยะ ๓๕ แห่ง กำลังการผลิตไฟฟ้าเท่ากับ ๓๑๓.๓๕๔ เมกะวัตต์ ซึ่งอยู่ในสถานภาพการรับซื้อไฟฟ้าเชื้อเพลิงขยะที่จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบเชิงพาณิชย์แล้ว

ขยะพลาสติก

จากปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปี ๒๕๖๑ จำนวน ๒๗.๘ ล้านตัน พบพลาสติกในขยะชุมชนประมาณ ๒ ล้านตัน ซึ่งสามารถนำเข้าสู่ระบบรีไซเคิลประมาณ ๕๐๐,๐๐๐ ตัน (ส่วนใหญ่เป็นขวดพลาสติก) ส่วนที่เหลือจะกลายเป็นขยะพลาสติก ๑.๕ ล้านตัน (ประกอบด้วยถุงพลาสติกประมาณ ๑.๒ ล้านตันที่เหลือเป็นพลาสติกอื่น ๆ เช่น แก้ว กล่อง ถาด ขวด ฝาจุ) ประกอบกับในปี ๒๕๖๑ มีปริมาณขยะมูลฝอยที่มีการกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง ๗.๓๖ ล้านตัน โดยเฉพาะการกำจัดแบบเทกองหรือเผากลางแจ้งในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย การกองทิ้งเอาไว้หรือลักลอบทิ้งในพื้นที่สาธารณประโยชน์ หรือลักลอบทิ้งลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้มีขยะมูลฝอยจากบกปะปนและตกค้างอยู่ในทะเล รวมถึงการทิ้งขยะในทะเลโดยตรง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นขยะพลาสติก จึงส่งผลกระทบต่อสัตว์ทะเลดังที่เกิดเหตุการณ์เป็นข่าวกรณีวาฬน่องครีบสั้นเกยตื้น และตรวจพบสาเหตุการตายของวาฬเกิดจากการกินขยะพลาสติกเข้าไป ทำให้เกิดการอุดตันบริเวณกระเพาะอาหาร

ของเสียอันตรายจากชุมชน

ของเสียอันตรายจากชุมชนที่เกิดขึ้นในปี ๒๕๖๑ มีปริมาณ ๖๓๘,๐๐๐ ตัน เพิ่มขึ้นจากปี ๒๕๖๐ ร้อยละ ๓.๒ จำแนกเป็นซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้จำนวน ๔๑๔,๖๐๐ ตัน คิดเป็นร้อยละ ๖๕ และเป็นของเสียอันตรายจากชุมชนประเภทอื่นๆ เช่น แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย ภาชนะบรรจุสารเคมี กระป๋องสเปรย์ จำนวน ๒๒๓,๔๐๐ ตัน คิดเป็นร้อยละ ๓๕ ทั้งนี้ มีการวางระบบการจัดการของเสียอันตรายจากชุมชน โดยให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีจุดรวบรวมของเสียอันตรายจากชุมชนในหมู่บ้านหรือชุมชน และส่งมายังศูนย์รวบรวมของเสียอันตรายในระดับจังหวัด ทำให้ของเสียอันตรายจากชุมชนได้รับการจัดการอย่างถูกต้องเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ ๑๓ หรือประมาณ ๘๓,๖๐๐ ตัน แต่ยังไม่เพียงพอ เนื่องจากยังไม่มีกฎระเบียบที่จะคัดแยกของเสียอันตรายออกจากขยะทั่วไป รวมถึงกฎหมายที่จะนำมากำกับดูแลให้ภาคเอกชนรับผิดชอบในการจัดการซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ ในปี ๒๕๖๑ พบการลักลอบการนำเข้าขยะอิเล็กทรอนิกส์และเศษพลาสติกเข้ามาจากต่างประเทศโดยไม่ได้รับอนุญาตจำนวนมาก และมีการตรวจพบและจับกุมสินค้าเหล่านี้ได้ที่ด่านศุลกากรหลายแห่ง และพบการลักลอบทิ้งในหลายพื้นที่ของประเทศ

กากของเสียอุตสาหกรรม

จากข้อมูลสถิติในปี ๒๕๖๑ พบว่าประเทศไทยมีปริมาณกากของเสียอุตสาหกรรมเข้าสู่ระบบการจัดการทั้งหมด ๒๒.๐๒ ล้านตัน ลดลงจากปี ๒๕๖๐ ร้อยละ ๓๓ (ปี ๒๕๖๐ มีปริมาณกากอุตสาหกรรมเข้าสู่ระบบการจัดการทั้งหมด ๓๒.๙๕ ล้านตัน) เป็นกากอุตสาหกรรมที่ไม่เป็นอันตราย ๒๐.๘๒ ล้านตัน โดยมีการนำกลับมาใช้ประโยชน์ด้วยการเผาเพื่อผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าในปริมาณ ๗.๒ ล้านตัน สำหรับกากอุตสาหกรรมอันตรายมีปริมาณ ๑.๒ ล้านตัน โดยในแต่ละภูมิภาคของประเทศมีการกระจายตัวของโรงงานบำบัดกำจัดกากอุตสาหกรรม โดยศักยภาพการบำบัดกำจัดมีมากที่สุดอยู่ที่ภาคตะวันออก รองลงมาเป็นภาคกลาง ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และภาคเหนือ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ยังมีผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กขาดความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติตามกฎหมาย และไม่มีบุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับการจัดการกากอุตสาหกรรม ประกอบกับมีภาระค่าใช้จ่ายในการส่งของเสียออกไปบำบัดกำจัด โดยเฉพาะของเสียอันตราย

สำหรับสถานการณ์กากอุตสาหกรรมของประเทศไทยที่ได้รับการจัดการในแต่ละปีนั้น ผลการดำเนินการแสดงได้ดังตารางที่ ๓ - ๑ ทั้งนี้ หลังจากที่ประเทศจีนซึ่งผู้นำเข้าขยะรายใหญ่ที่สุดในโลก ประกาศห้ามนำขยะเข้าประเทศ โดยมีผลบังคับใช้เมื่อต้นปี พ.ศ. ๒๕๖๑ และได้มีการรายงานสถานการณ์ของขยะอุตสาหกรรมทะเลาะไปยังประเทศต่างๆ รวมถึงไทยอย่างต่อเนื่อง พลเอกประวิตร วงษ์สุวรรณ รองนายกรัฐมนตรี ประธานที่ประชุมคณะกรรมการขับเคลื่อนและปฏิรูปการบริหารราชการแผ่นดิน คณะที่ ๕ (กขป.๕) ครั้งที่ ๕/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๒๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๑ ได้มีข้อสั่งการ “ห้ามการนำเข้าซากอิเล็กทรอนิกส์และเศษพลาสติก” จึงไม่มีการอนุญาตให้นำเข้าซากอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๒ ซึ่งข้อมูลปริมาณการนำเข้าซากอิเล็กทรอนิกส์ (E - Waste) แสดงได้ดังตารางที่ ๓ - ๒

ที่ผ่านมา กระทรวงอุตสาหกรรมได้ดำเนินมาตรการเร่งด่วน ตามมติที่ประชุมคณะกรรมการขับเคลื่อนฯ แล้ว ๓ แนวทาง คือ

๑. ระงับการอนุญาตนำเข้าซากอิเล็กทรอนิกส์ของโรงงานที่ปฏิบัติไม่ถูกต้องตามอนุสัญญาบาเซลจำนวน ๕ ราย เป็นเวลา ๑ ปี ตามโทษสูงสุดที่กฎหมายกำหนด
๒. ผลักดันให้นำซากอิเล็กทรอนิกส์ส่งกลับโรงงานต้นทาง
๓. กรณีนำเข้าซากอิเล็กทรอนิกส์และเศษพลาสติกส่งต่อไปยังโรงงานที่ไม่ถูกต้องตามใบอนุญาต กรณีนี้หากตรวจพบให้ส่งกลับโรงงานที่ได้รับอนุญาต รวมทั้งสั่งให้ผู้ประกอบการติดตั้งระบบ Global Positioning System (GPS) เพื่อระบุตำแหน่ง และจัดส่งบันทึกเส้นทางการเดินรถ ตั้งแต่ต้นทางจนถึงบริษัทผู้นำเข้า เพื่อป้องกันการลักลอบทิ้งระหว่างทางขนส่งอย่างเข้มงวด รวมทั้งประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปตามข้อสั่งการของคณะกรรมการต่อไป

ตารางที่ ๓ - ๑ ปริมาณกากอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่เข้าสู่ระบบการจัดการ

ปีที่ดำเนินการ	ผลการดำเนินการ		
	กากอันตราย (ล้านตัน)	กากไม่อันตราย (ล้านตัน)	รวม (ล้านตัน)
2561	1.20	20.82	22.02
2562	1.35	16.26	17.61
2563*	0.635	8.97	9.605

*ข้อมูลถึงวันที่ 24 มีนาคม 2563

ที่มา : กองบริหารจัดการกากอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตารางที่ ๓ - ๒ ข้อมูลปริมาณการนำเข้าซากอิเล็กทรอนิกส์

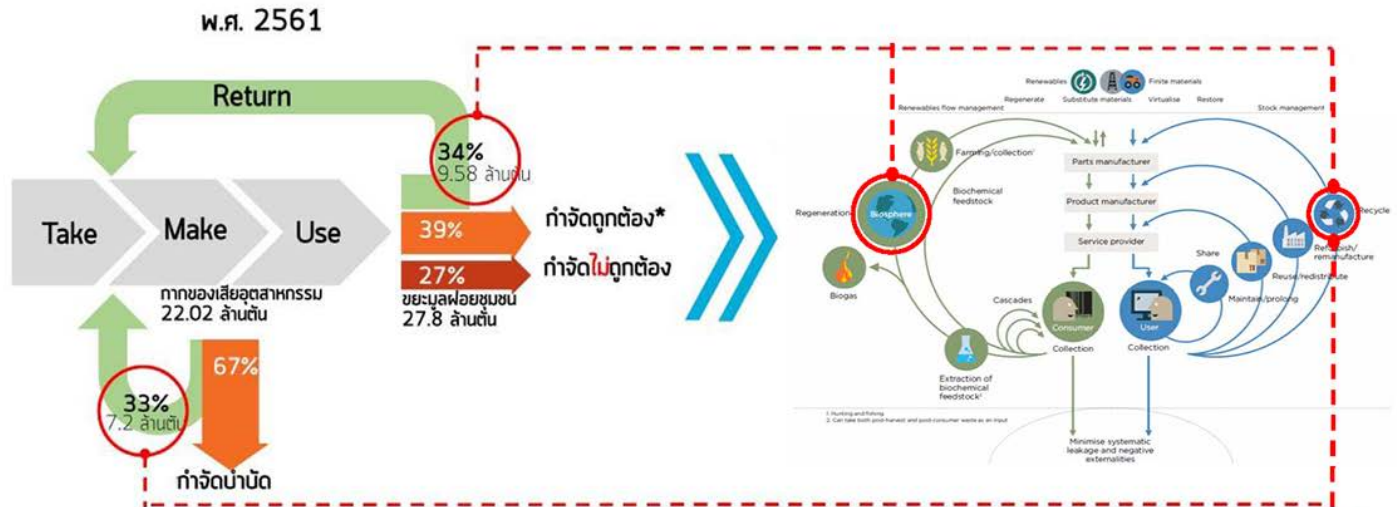
ปีที่ดำเนินการ	ผลการดำเนินการ (E-Waste) (เมตริกตัน)
2561	38,073
2562**	-
2563**	-

**ไม่อนุญาตให้มีการนำเข้าซากอิเล็กทรอนิกส์ (E-Waste) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562

ที่มา : กองบริหารจัดการกากอุตสาหกรรม กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จากแผนภาพที่ ๓ - ๓ จะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีปริมาณขยะและของเสียที่สามารถนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตได้อีกครั้ง ทั้งในส่วนที่เป็นกากของเสียอุตสาหกรรมและขยะมูลฝอยชุมชนที่มีการคัดแยกจากต้นทาง นอกจากนี้ หากมีการบริหารจัดการของเสียอันตรายจากชุมชนอย่างถูกต้องและนำมาใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น (ร้อยละ ๖๕ ของของเสียอันตรายจากชุมชน เป็นซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งหากมีการจัดการอย่างถูกวิธี จะสามารถนำวัสดุมีค่าที่อยู่ภายในมาใช้ประโยชน์ได้) รวมทั้งการนำวัสดุที่เป็นวัตถุดิบพลอยได้ (By-products) ที่เกิดขึ้นภายในห่วงโซ่อุปทาน เช่น ส่วนต่าง ๆ ของวัตถุดิบภาคเกษตร มาใช้ประโยชน์และนำมาสร้างมูลค่าเพิ่มตามหลักการของ Circular Economy จะส่งผลดีต่อภาคอุตสาหกรรมไทยได้เพิ่มมากขึ้นด้วย

แผนภาพที่ ๓ - ๓ ระบบการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมของประเทศไทยในปี ๒๕๖๑



ข้อมูล: รายงานสรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2561

***กำจัดถูกต้อง** คือ การฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ/การฝังกลบเชิงวิศวกรรม/เทกองควบคุม/เตาเผาฯ/แบบเชิงกล - ชีวภาพ

*** การปิด loop** โดยการจัดการขยะไม่ใช้วิธีที่คงคุณค่าสูงสุดของผลิตภัณฑ์ (<1% ของคุณค่าผลิตภัณฑ์)

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) หรือสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) ในปัจจุบัน

๓.๓ กรอบแนวทางการปรับเปลี่ยนสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนของไทย

ในการปรับเปลี่ยนสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนของไทย นอกจากผลกระทบเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติแล้ว ประเทศไทยยังจะได้รับประโยชน์จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ รวมไปถึง การจ้างงานที่จะเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมที่พึ่งพาเทคโนโลยี อุตสาหกรรมการจัดการขยะ และอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ สำหรับภาคธุรกิจ กระบวนการผลิตภายใต้แนวคิด Circular Economy จะช่วยลดต้นทุนและเพิ่มรายได้จากเทคโนโลยีที่ใช้วัตถุดิบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และระบบ เศรษฐกิจหมุนเวียนยังมาพร้อมกับโอกาสการลงทุนในธุรกิจใหม่ เช่น ธุรกิจการให้บริการด้านการขนส่ง และกระจายสินค้า ธุรกิจรีไซเคิลขยะคุณภาพสูง ธุรกิจ Re-manufacturing ธุรกิจแบบ Sharing Platform และธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เป็นต้น สำหรับประชาชนจะได้รับผลกระทบเชิงบวกจาก Circular Economy ทั้งในด้านความพึงพอใจและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ด้านตัวเลือกในการบริโภคที่เพิ่มขึ้น และด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น นอกจากนี้ ผู้บริโภคจะมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น จากการที่ต้นทุนในการบริโภคสินค้าและบริการลดลง

สำหรับประเทศไทย การนำรูปแบบ Circular Economy มาปรับใช้ภายในประเทศ จะต้องอาศัยความร่วมมือของทุกภาคส่วน หากภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาชน ให้ความร่วมมือ ประเทศไทยก็จะเดินหน้าเข้าสู่การดำเนินเศรษฐกิจในรูปแบบดังกล่าวได้อย่างมั่นคง ซึ่งการพัฒนาตาม แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน เป็นการพัฒนาที่มุ่งเน้นให้เกิดการเติบโตอย่างสมดุลในทุกด้าน ไม่เพียงแต่เฉพาะ ด้านเศรษฐกิจหรืออุตสาหกรรมเท่านั้น แต่ยังคำนึงถึงมิติด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม ตามเป้าหมาย การพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก ภายใต้วิสัยทัศน์ “Maximize Economic Value + Minimize Social & Environmental Impact” ที่ขับเคลื่อนให้เกิดการปรับโครงสร้างการผลิตจากรูปแบบเดิมที่อาจส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ไปสู่รูปแบบใหม่ที่คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและครบวงจร ตั้งแต่การผลิต การบริโภค การจัดการของเสีย และการนำวัตถุดิบกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อม ลดของเสีย และสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจแก่ประเทศไปพร้อมกัน โดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้จัดทำกรอบแนวทางการพัฒนาในแต่ละด้าน แสดงได้ดังแผนภาพที่ ๓ - ๔ และมีรายละเอียดอธิบายได้ดังนี้

๑) การผลิต (Production) จะมุ่งส่งเสริมการปรับปรุงกระบวนการทั้งหมด ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ การเลือกใช้วัสดุ การผลิตที่ใช้วัตถุดิบที่ย่อยสลายได้ เช่น วัตถุดิบชีวภาพ ส่งเสริมให้มีการออกแบบ ที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน “Design for Circular Economy” คือการออกแบบ ให้สินค้ามีอายุการใช้งานนานขึ้น เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถซ่อมแซมได้ง่าย และคืนผลิตภัณฑ์ ที่ไม่ใช่แล้วเพื่อนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตได้โดยสะดวก นอกจากนี้ ยังมุ่งเน้นส่งเสริมให้มีการนำเทคโนโลยี นวัตกรรม ผลการวิจัยพัฒนาไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิต การลดของเสีย และการลดการใช้ พลังงานด้วย

๒) การบริโภค (Consumption) เริ่มตั้งแต่การสร้างความตระหนักรู้ การส่งเสริมด้านการตลาด เพื่อกระตุ้นให้เกิดการบริโภคสินค้าและบริการตามแนวคิด Circular ให้มากขึ้น รวมถึงการให้ข้อมูลแก่ผู้บริโภคเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านสิ่งแวดล้อมผ่านฉลากผลิตภัณฑ์ และการกำหนดแนวทางให้ผู้บริโภคคืนสินค้าได้สะดวกหลังหมดอายุการใช้งาน

๓) การจัดการของเสีย (Waste Management) มุ่งเน้นการพัฒนาระบบการจัดการกากของเสียภาคอุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อพร้อมนำเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ การผลักดันการกำหนดมาตรการเพื่อสร้างความรับผิดชอบของผู้ผลิตในการจัดการของเสียและซากผลิตภัณฑ์ รวมทั้งการกำกับดูแลการจัดการของเสียภาคอุตสาหกรรมอย่างเข้มงวด การนำระบบดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย เช่น การนำระบบ GPS มาใช้ในการกำกับควบคุมรถขนส่งกากฯ เป็นต้น

๔) การใช้วัตถุดิบรอบสอง (Secondary Raw Material) โดยส่งเสริมการนำวัตถุดิบที่ผ่านการผลิตและบริโภคแล้วเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ ส่งเสริมการแปรรูปขยะ/สินค้าที่ไม่ใช้แล้วมาเป็นวัตถุดิบในภาคอุตสาหกรรม การกำหนดนโยบายเฉพาะสำหรับวัสดุ ของเสียที่สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบได้ เช่น พลาสติก วัสดุก่อสร้าง เหล็ก แก้ว รวมทั้งการพัฒนามาตรฐานสำหรับวัตถุดิบรอบสอง เพื่อให้เกิด Circular Supplies หรือวัสดุทดแทน ที่ช่วยขับเคลื่อนธุรกิจสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน

แผนภาพที่ ๓ - ๔ การนำรูปแบบ Circular Economy มาปรับใช้ภายในประเทศไทย



สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้จัดทำข้อเสนอแนวทางและมาตรการการผลักดันเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนในแต่ละด้านคือ การผลิต การบริโภค การจัดการของเสีย และการใช้วัสดุรีไซเคิลสอง ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ ๓ - ๓ โดยแบ่งแนวทางและมาตรการออกเป็นด้านกฎหมายและกฎระเบียบ ด้านสิทธิประโยชน์และกองทุน และด้านการผลักดันและขับเคลื่อนการดำเนินงาน พร้อมทั้งหน่วยงานภาครัฐที่เป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลัก ได้แก่ กระทรวงการคลัง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงพลังงาน กระทรวงมหาดไทย กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานงบประมาณ สถาบันเครือข่ายของกระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ทั้งนี้ กระทรวงอุตสาหกรรมมีแผนที่จะเวียนข้อเสนอแนวทางและมาตรการที่จัดทำมาแจ้งให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้ความเห็น ก่อนที่จะนำเสนอคณะรัฐมนตรีพิจารณาเพื่อเป็นแนวทางในการผลักดันขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทยต่อไป

ตารางที่ ๓ - ๓ ข้อเสนอแนะทางและมาตรการการผลักดันเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน

Key Action Areas	มาตรการ	ด้านกฎหมาย กฎระเบียบ	สิทธิประโยชน์/ กองทุน	ผลักดัน/ขับเคลื่อน การดำเนินงาน
 การผลิต		- กำหนดสัดส่วนการใช้วัตถุดิบหมุนเวียนในผลิตภัณฑ์ (สศอ. อภ.) - ปรับกฎระเบียบส่งเสริมการใช้วัตถุดิบชีวภาพ (สศอ. + สอน. อภ.) - กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (สมช. ยก.) - ปรับปรุง กม. เกี่ยวกับการนำพลาสติกรีไซเคิลมาใช้ในบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร & เครื่องดื่ม (อย.)	- ใช้กองทุนที่มีอยู่ : กองทุนส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กองทุนนวัตกรรม (พท./อว.) - มาตรการส่งเสริมการลงทุน Startup (สท.) - มาตรการการเงินการคลังสนับสนุนอุตสาหกรรมชีวภาพและเกษตร ตามแนวทศ CE (นท.) - ผลักดันกองทุนใหม่ (CE Incentive Fund) (อว./กลอ. อภ./กค./ภาคเอกชน)	- บริหารจัดการวัตถุดิบภาคเกษตร & ผลักดัน Smart Farming (กษ.) - ร่วมมือระหว่างส.การศึกษากับภาคอุตสาหกรรม + จับคู่ธุรกิจทั้งภายในและต่างประเทศ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีนวัตกรรมด้าน CE (สถาบันเครือข่าย อภ./อว.)
 การบริโภค		- ปรับระเบียบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (กค./ สปป.) - กำหนดค่าธรรมเนียมจัดเก็บขยะตาม นนการทั้ง (มท.) - คิดมูลค่าบรรจุภัณฑ์จากผู้บริโภค(กค./พท./ภาคเอกชน) - Excise Tax (กค.)	ให้สิทธิประโยชน์/สนับสนุนเงินทุนแก่ ผปก. เพื่อพัฒนาระบบธุรกิจที่ส่งเสริมการบริโภคร่วม (พท./กลอ. อภ./กค.)	- รณรงค์สร้างจิตสำนึกในการลด/แยกขยะ (ทส./มท./อภ.) - ส่งเสริมเรื่องฉลากเขียว/ฉลากแจ้งคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ด้าน สวส.กระบวนการจัดการหลังใช้งาน (ทส./สมอ.อภ.) - ปชส. ให้ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (ทส./สมอ. อภ.)
 การจัดการของเสีย		- ผลักดัน กม.ภายใต้แนวทศ EPR (Extended Producer Responsibility) & กฎระเบียบด้านการจัดเก็บ คัดแยก รวบรวมของเสีย (ทส./กรอ. อภ.) - ภาษีสิ่งแวดล้อม (กค.) - กำหนดมาตรฐาน/บังคับใช้ กม. ควบคุมการนำเข้า (กท./พท./สมช.+กรอ. ยก.) - ส่งเสริมโมเดลธุรกิจลักษณะ Profit Sharing ร่วมกับ อปท. (ทส./มท.)	- ให้สิทธิประโยชน์ ให้เกิดการลงทุนที่เกี่ยวข้อง เช่น การลงทุน Startup ทำ App (สท./กค.) - ใช้กองทุนที่มีอยู่เพื่อส่งเสริมกิจการ 106 : กองทุนสิ่งแวดล้อม, กองทุนเพื่อชีวิต, ESCO (ทส./สท./พท.) - พิจารณาขอยกเว้นค่าขึ้นทะเบียน รง.เพื่อสนับสนุนกิจการ 106 (กรอ. อภ.)	- ความร่วมมือ R&D นวัตกรรมด้านการจัดการของเสีย (อว./กรร. อภ.) - สนับสนุนการจัดตั้ง Pilot Plant/ R&D Center (รัฐ-เอกชน-ส.การศึกษา PPP) (กพร. อภ./อว.) - ให้คำปรึกษาเชิงเทคนิคแก่ ผปก. ในการนำของเสียมาพัฒนา (กพร.+กลอ. อภ./อว.)
 การใช้วัตถุดิบรอบสอง		- กำหนดโควตาการนำเข้าสินค้าที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบบางประเภท (พท.) - Export Surcharge เพื่อลดการส่งกลับวัสดุบางประเภท (พท./กค.) - กำหนดมาตรฐานวัตถุดิบรอบสอง (สมอ. อภ.)	ให้สิทธิประโยชน์จูงใจแก่กิจการที่ใช้วัตถุดิบรอบสองจากภายในประเทศ หรือมีการแลกเปลี่ยนชิ้นส่วนวัสดุระหว่างอุตสาหกรรม (กค./สศอ. อภ.)	- สนับสนุน ผปก. ด้านเทคโนโลยี/เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการนำของใช้แล้วมาเป็นวัตถุดิบ (กพร. อภ./อว.) - ส่งเสริม Cluster เชิงพื้นที่เชื่อมโยงวัตถุดิบรอบสอง (สปป.+กลอ. อภ./มท.) - จัดทำ/เชื่อมโยงฐานข้อมูล+ระบบติดตามผลิตภัณฑ์ พอลิเมอร์/วัสดุเหลือใช้ (ทส./กรร. อภ.) - จัดตั้งแพลตฟอร์มเป็นศูนย์กลางการบริหารการใช้ทรัพยากรโดยใช้ IT/Digital (ทส./อว./สถาบันเครือข่าย)

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

หมายเหตุ : กค. กระทรวงการคลัง กษ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทส. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พท. กระทรวงพาณิชย์ พน. กระทรวงพลังงาน มท. กระทรวงมหาดไทย อภ. กระทรวงอุตสาหกรรม อว. กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กพร. กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรอ. กรมโรงงานอุตสาหกรรม กลอ. กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม สท. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน กรอ. กรมโรงงานอุตสาหกรรม สปป. สำนักงบประมาณ สถาบันเครือข่าย สถาบันเครือข่ายของกระทรวงอุตสาหกรรม สปป. สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม สมอ. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สศอ. สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สอน. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย อย. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

บทที่ ๔

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในบริบทของภาคอุตสาหกรรมไทย

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนสามารถช่วยลดต้นทุนและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งนี้ จากการศึกษาของ McKinsey & Company (2016) ซึ่งได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการแล้วสร้างแบบจำลองทางเศรษฐกิจและศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อเปรียบเทียบผลกระทบต่อการจ้างงานจากการเปลี่ยนแปลงไปสู่ระบบเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน ให้ข้อสรุปว่าการสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนจำเป็นต้องมีความพยายามขับเคลื่อนร่วมกันในหลายระดับ ทั้งระดับท้องถิ่น ประเทศ ภูมิภาค และระดับโลก ซึ่งในการเปลี่ยนจากวิถีชีวิตแบบปัจจุบันไปเป็นแบบหมุนเวียน เศรษฐกิจและธุรกิจของประเทศจะต้องมีการดำเนินกิจกรรมใน ๖ ด้าน ซึ่งอาจเรียกได้ว่าเป็น The ReSOLVE framework ดังนี้

๑. การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (Regenerate) เช่น การเปลี่ยนไปใช้พลังงานหรือวัสดุหมุนเวียน การปรับคืนสภาพ (Reclaim) การฟื้นฟูสภาพของระบบนิเวศ และการคืนทรัพยากรชีวภาพที่ได้รับ การฟื้นฟูกลับคืนสู่ชีวมณฑล (Biosphere)

๒. การแบ่งปัน (Share) เช่น การใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดด้วยการแบ่งปัน สิ่งของต่าง ๆ ระหว่างบุคคลแบบ Peer – to – Peer หรือการแบ่งปันแบบสาธารณะ การใช้ซ้ำ ตลอดช่วงอายุการใช้งานทางเทคนิค การยืดอายุด้วยการบำรุงรักษาซ่อมแซมและออกแบบให้ทนทาน ดังเช่นรูปแบบในกิจการกลุ่มรถยนต์และที่พักอาศัย

๓. การใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Optimize) เช่น การพัฒนาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ การขจัดของเสียออกจากโซ่อุปทาน และการใช้ประโยชน์จากข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ระบบอัตโนมัติ และการตรวจวัดระยะไกล ซึ่งกระทำการเหล่านี้โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงสิ่งของหรือเทคโนโลยีต่าง ๆ

๔. การนำวัสดุกลับมาใช้ในระบบ (Loop) เช่น การเก็บวัสดุและส่วนประกอบ ตลอดจนจัดลำดับความสำคัญไว้ในวงจรปิด โดยวัสดุที่มีจำกัด (Finite materials) หมายถึงการผลิตซ้ำ ผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบ (Remanufacturing) หรือเป็นวัสดุใช้ซ้ำ (Recycling) และในส่วนของวัสดุหมุนเวียน (Renewable Materials) หมายถึง การย่อยแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion) และการสกัดชีวเคมี (Extraction of Bio chemicals) จากขยะอินทรีย์ เพื่อการผลิตพลังงานชีวภาพ จากขยะมูลฝอย

๕. การใช้ระบบเสมือนจริง (Virtualize) เช่น ระบบจัดการยานพาหนะอัตโนมัติ สำนักงานเสมือน บริการส่งมอบหนังสือหรือเพลง หรือบริการร้านค้าออนไลน์/แพลตฟอร์มต่าง ๆ (เช่น marketplace, fulfillment, over-the-top (OTT))

๖. การแลกเปลี่ยน (Exchange) เช่น การทดแทนวัสดุเก่าด้วยวัสดุหมุนเวียน และการเปลี่ยนไปใช้เทคโนโลยีใหม่เช่นเครื่องพิมพ์ ๓ มิติและรถยนต์ไฟฟ้า

ศักยภาพหรือความเป็นไปได้ของผลตอบแทนในการขับเคลื่อนแนวคิดเศรษฐกิจแบบหมุนเวียนโดยการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของแต่ละสาขาอาชีพนั้น สามารถแสดงได้ดังตารางที่ ๔ - ๑ ซึ่งการดำเนินกิจกรรมที่ให้ผลตอบแทนสูงแสดงด้วยจุดสีเข้มมาก เช่น การค้าส่งค้าปลีก จะเพิ่มผลตอบแทนได้สูงโดยการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ การแบ่งปัน และการใช้ระบบเสมือนจริง การผลิตอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จะเพิ่มผลตอบแทนได้สูงโดยการนำวัสดุกลับมาใช้ในระบบ ส่วนการผลิตอาหารและเครื่องดื่มจะเพิ่มผลตอบแทนได้สูงโดยการหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ การนำวัสดุกลับมาใช้ในระบบ และการแลกเปลี่ยน เป็นต้น

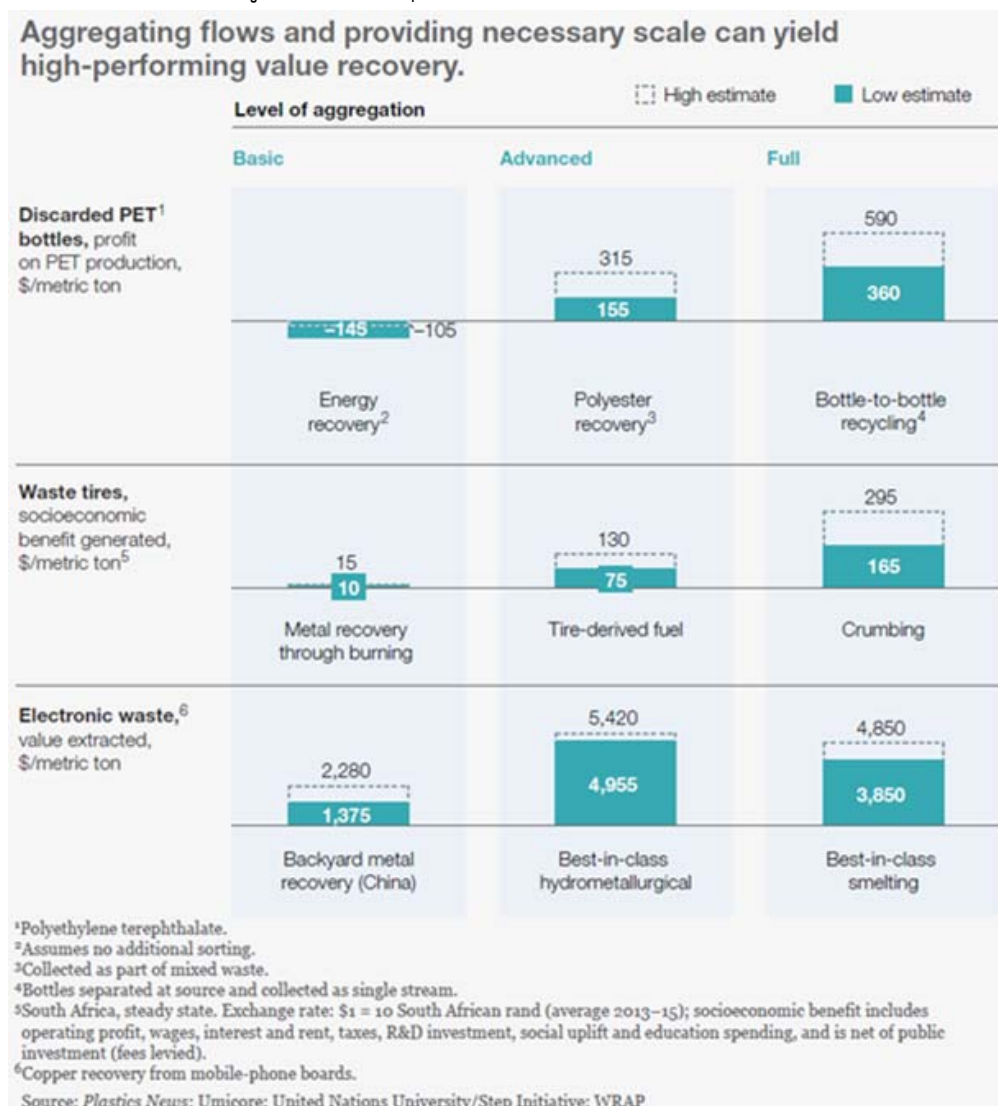
ตารางที่ ๔ - ๑ แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนสามารถช่วยลดต้นทุนและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน



ที่มา : McKinsey & Company, 2016

การศึกษาดังกล่าว (McKinsey & Company, 2016) ยังแสดงตัวอย่างของวัสดุเหลือใช้ ๓ ชนิดด้วยว่า ระดับการจัดการและกระบวนการที่แตกต่างกัน (Level of aggregation) สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ดังกล่าวได้ผลลัพธ์ที่ต่างกัน ดังนี้ ๑) ขวด PET ที่ถูกรวบรวมโดยเป็นส่วนหนึ่งของขยะผสมแล้วเผาทำลายพลังงานกลับมากจะทำให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่ำ แต่ถ้ารวบรวมกับพลาสติกชนิดอื่นเพื่อนำมารีไซเคิลโดยใช้ทำพลาสติกผสมจะให้ผลตอบแทนได้สูงขึ้น และจะได้ผลตอบแทนสูงสุดถึงประมาณ ๓๖๐ - ๕๙๐ ดอลลาร์สหรัฐฯ ต่อเมตริกตัน หากรีไซเคิลโดยรวบรวมเฉพาะขวด PET เท่านั้น ๒) ยางรถยนต์มักจะแยกโลหะออกมาด้วยการเผาโดยมีผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การนำยางมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการอุตสาหกรรมจะเพิ่มมูลค่าได้เกือบสิบเท่า และจะเพิ่มอีกสองเท่าหากใช้กระบวนการรีไซเคิลทำเป็นวัสดุเฉพาะ และ ๓) ในทำนองเดียวกัน การเพิ่มมูลค่าของขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ทำได้โดยเปลี่ยนจากวิธีรีไซเคิลโลหะอย่างง่ายแบบพื้นฐาน มาใช้เป็นตัวถุดิบสำหรับโรงถลุงโลหะที่มีประสิทธิภาพสูง ดังรายละเอียดตามแผนภาพที่ ๔ - ๑

แผนภาพที่ ๔ - ๑ การเพิ่มมูลค่าให้กับวัสดุเหลือใช้ด้วยระดับการจัดการและกระบวนการที่ต่างกัน



ที่มา : McKinsey & Company, 2016

๔.๑ ภาคอุตสาหกรรมกับการปรับเปลี่ยนสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในทุกระดับและสาขาอาชีพจะต้องอาศัยบุคคลและองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากทุกภาคส่วน เพื่อร่วมมือกันในการพิจารณาแนวทางและมาตรการที่เหมาะสม รวมทั้งความร่วมมือในการส่งเสริมและผลักดันการดำเนินการเพื่อให้ประสบความสำเร็จ สำหรับในบริบทของภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยนั้น คณะทำงานศึกษาเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน ภายใต้คณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ได้เชิญหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์การระหว่างประเทศ มาให้ข้อมูลการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน (ภาคผนวก ๒) รวมทั้งได้เดินทางไปศึกษาดูงานเกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียน ณ จังหวัดระยอง (ภาคผนวก ๓) เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน ทั้งในมิติของนโยบายด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน ในเชิงมหภาค การบริหารจัดการขยะในเชิงพื้นที่ในระดับจังหวัดและชุมชน รวมทั้งแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนของบริษัทขนาดใหญ่ ซึ่งพอสรุปเนื้อหาได้ดังนี้

๔.๑.๑ การให้ข้อมูลเชิงนโยบายมหภาคของผู้แทนสำนักงานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

ผู้แทนสำนักงานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.) ได้ให้เหตุผลและความจำเป็นที่ประเทศไทยควรดำเนินการเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนไว้ดังต่อไปนี้

๑. ประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรต่ำ โดยจะเห็นได้จากการที่ประเทศไทยใช้วัตถุดิบมากขึ้น ซึ่งใน ๑๐ ปีที่ผ่านมาการใช้วัสดุภายในประเทศต่อหัว (Domestic Material Consumption Per Capita : DMC/capita) เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ ๒๘ อีกทั้งผลิตภัณฑ์ทางเศรษฐกิจ (GDP) เทียบกับหน่วยทรัพยากรอยู่ที่ ๑.๓ ดอลลาร์สหรัฐต่อกิโลกรัม

๒. ปัญหาขยะและของเสีย โดยประเทศไทยมีสัดส่วนการนำขยะกลับมาใช้เพียงร้อยละ ๓๐ ในขณะที่ขยะส่วนที่เหลือมีการกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง โดยเป็นสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนที่ดำเนินการไม่ถูกต้อง ๒,๑๑๗ แห่ง จากที่มีอยู่ทั้งสิ้น ๒,๗๖๔ แห่ง (คิดเป็นร้อยละ ๗๗)

๓. ต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมและสังคม โดยขยะที่กำจัดอย่างไม่ถูกวิธี (การเทกอง การเผา) ก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม และส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน อีกทั้งขยะในทะเลส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตเพิ่มขึ้นของสัตว์ทะเลที่หายาก

๔. มูลค่าในอนาคตของเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งมาจากโอกาสที่เกิดจากการเปลี่ยน “ขยะ” ไปเป็น “Secondary raw materials” รวมทั้งการที่จะมีรูปแบบธุรกิจใหม่ที่จะเกิดขึ้นจากการส่งเสริม CE โดยเฉพาะกลุ่มธุรกิจแพลตฟอร์มหรือธุรกิจแบ่งปัน

๕. ตอบสนองเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) โดยเป้าหมายด้านทรัพยากรธรรมชาติ (การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทรัพยากรทางทะเล ระบบนิเวศ) เป็นด้านที่ประเทศไทยยังดำเนินการไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควรเมื่อเทียบกับเป้าหมายด้านอื่น

นอกจากนี้ ผู้แทนสำนักงานสถานนโยบายการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมแห่งชาติ ยังได้ให้ข้อเสนอแนะเรื่องปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทย รวมทั้งนโยบาย และเป้าหมายการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับประเทศ ไว้ดังนี้

ปัจจัยความสำเร็จในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทย

๑. มีความครบวงจรและปิดวงจร การส่งเสริม CE ไม่ใช่การแก้ปัญหาเพียงจุดใดจุดหนึ่งของวงจร เช่น การลดขยะเพียงอย่างเดียว แต่ต้องออกแบบระบบตั้งแต่ต้นทางให้ครบวงจรและปิดวงจรได้

๒. เป็นการพัฒนาที่มุ่งเน้นการเติบโตทางเศรษฐกิจ การกระจายรายได้ และการจ้างงาน โดยจุดเน้นของการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน จะต้องคำนึงถึงการสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและโอกาสทางสังคมที่เพิ่มขึ้น

๓. เศรษฐกิจหมุนเวียนจะเป็นทางออกสำหรับปัญหาที่มีอยู่เดิม และเป็นโอกาสสำหรับเศรษฐกิจใหม่ การส่งเสริม CE จะช่วยลดขยะซึ่งเป็นปัญหาวิกฤตของประเทศ และช่วยเพิ่มมูลค่าขยะผ่านรูปแบบธุรกิจใหม่ ๆ

๔. มีการส่งเสริมการขยายตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียนภายในประเทศไทยผ่านการสร้างแรงจูงใจให้ผู้บริโภคที่มีความตระหนักเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน และผ่านการศึกษาและฝึกอบรมเพื่อสร้างผู้ประกอบการรุ่นใหม่

๕. ควรเริ่มส่งเสริมพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนในภาคส่วนที่มีความพร้อมก่อน โดยพิจารณาความพร้อมทั้งในมิติผู้เล่นหลัก กฎระเบียบ องค์กรความรู้ และเทคโนโลยี ปัจจัยเหล่านี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนผ่านไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนในภาคส่วนดังกล่าวได้จริง

๖. ควรต้องมีการวิเคราะห์และการจัดการผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งอาจทำให้ผู้ประกอบการเดิมบางกลุ่มเสียผลประโยชน์ เช่น การลดของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมจะทำให้ธุรกิจจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมหดตัวลง จึงต้องดึงผู้ประกอบการเหล่านี้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องตั้งแต่ต้น

๗. ควรต้องมีการกำหนดตัวช่วยทางการเงินที่ใหม่และหลากหลาย ต้องทำความเข้าใจ รวมทั้งให้แรงจูงใจแก่นักลงทุนและธนาคาร ให้เข้าใจแนวคิด CE และนำไปใช้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเงินที่หลากหลายสำหรับเป็นตัวเลือกให้แก่ลงทุน

๘. ในการเชื่อมโยงธุรกิจกับองค์ความรู้และนวัตกรรม จะต้องพัฒนากลไกเพื่อเชื่อมโยงผู้ประกอบการหรือผู้ที่มีความพร้อมในการปรับเปลี่ยนไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน ให้สามารถเข้าถึงองค์ความรู้หรือนวัตกรรมที่มีอยู่ในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

นโยบายและเป้าหมายการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับประเทศ

๑. การขับเคลื่อนในระดับนโยบาย (Policy Action)

- การปรับปรุงกฎระเบียบ ให้มอง “ของเสีย” เป็น “วัตถุดิบแบบใหม่”
- มาตรการจูงใจทางการเงิน การคลัง สิทธิประโยชน์สำหรับอุตสาหกรรมเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยพัฒนาข้อเสนอแนะสำหรับการจัดซื้อจัดจ้างผลิตภัณฑ์ CE ที่เหมาะสมกับกลุ่มหน่วยงาน
- การสนับสนุนทางการเงิน พัฒนากลไกและเครื่องมือทางการเงินต่างๆ ให้หลากหลาย ควรมีการอุดหนุนการต่อยอดหรือถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ผ่านการอนุญาตใช้สิทธิเทคโนโลยี หรือการลงทุนร่วม เพื่อต่อยอดงานวิจัยสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรม

๒. การหาผู้นำในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน (CE Champions)

- พัฒนา Flagship / Anchor / Pilot projects เช่น การพัฒนา Showcase โครงการวิจัยและพัฒนา Living Labs capability building
- การต่อยอดหรือการขยายผล Initiatives ที่เป็นรากฐานสำหรับ CE เช่น ต่อยอด Eco-industrial town ยกกระดับโครงการต้นแบบการจัดการขยะครบวงจรในระดับพื้นที่

๓. การสร้างแพลตฟอร์มส่งเสริมนวัตกรรมเศรษฐกิจหมุนเวียน (CE Innovation Platform)

- พัฒนาแพลตฟอร์มแลกเปลี่ยนความรู้เรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนให้กับผู้ประกอบการ
- ใช้กลไกมหาวิทยาลัยในพื้นที่เพื่อสร้าง Ecosystem สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ CE
- พัฒนากลไกการส่งต่อ Know-how ความร่วมมือระหว่างโรงงานขนาดเล็ก
- พัฒนาหลักสูตร CE ในการศึกษาทุกระดับและการพัฒนาครู

๔. การสร้างการรับรู้และยอมรับของภาคส่วนต่างๆ ทั้ง ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน และภาคการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

๔.๑.๒ การให้ข้อมูลของผู้แทนองค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติ (United Nations Industrial Development Organization : UNIDO) ประจำประเทศไทย

ผู้แทน UNIDO ได้ให้คำนิยามของ Circular Economy หรือ เศรษฐกิจหมุนเวียนว่า การดำเนินการทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรมที่มีการจัดการให้วัสดุ ชิ้นส่วน หรือผลิตภัณฑ์ ถูกใช้อย่างยาวนาน สามารถนำกลับมาใช้ได้อีกหลายหน เพื่อสร้างให้เกิดมูลค่าเพิ่มและลดของเสียให้น้อยที่สุด โดยยกตัวอย่างปัญหาในเรื่องขยะพลาสติกที่ไม่ได้ถูกบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ และสุดท้ายกลายเป็นภาระต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเล โดยกระบวนการที่สนับสนุนในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อแก้ปัญหาขยะพลาสติกเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ การคัดเลือกวัตถุดิบและวัสดุ เช่น การใช้วัตถุดิบที่ย่อยสลายได้ (Biodegradable and Compostable) การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สะดวกต่อการคัดแยก การส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมในกลุ่ม SMEs และธุรกิจเริ่มต้น (Startup) ผ่านกิจกรรมหรือโครงการต่าง ๆ ของ UNIDO เช่น โครงการ Global Cleantech Innovation Program เป็นต้น

ในกระบวนการผลิต จำเป็นจะต้องมีการบริหารจัดการกระบวนการผลิตที่ดี มีประสิทธิภาพ มีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ป้องกันไม่ให้เกิดของเสีย หรือสามารถนำของเสียกลับมาสู่กระบวนการผลิตใหม่ได้อีก เป็นกระบวนการผลิตที่สะอาด เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับในขั้นตอนการอุปโภคบริโภคภาครัฐควรส่งเสริมให้เกิดทางเลือกในการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มาจากเศรษฐกิจหมุนเวียน หรือแม้กระทั่งการห้ามใช้พลาสติกบางประเภท หรือบังคับให้มูลค่าใช้จ่ายเพิ่มสำหรับการใช้พลาสติกที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ นอกจากนี้ ยังควรผลักดันรูปแบบการดำเนินธุรกิจในลักษณะของ Sharing Economy และ Product as a Service รวมทั้งพิจารณาถึงมาตรการสำหรับผู้ซื้อรายใหญ่ทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น การส่งเสริมการจัดซื้อสินค้าและบริการสีเขียว (Green Procurement) เป็นต้น

สำหรับสินค้าที่หมดอายุหรือสิ้นสภาพการใช้งานแล้ว ควรมีการกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการของเสียและการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีในการนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งแม้ว่าเทคโนโลยีในปัจจุบันอาจจะยังไม่สามารถบริหารจัดการการนำกลับมาใช้ใหม่ทำให้ไม่มีของเสียเลยได้ แต่ก็ควรมีการพิจารณาถึงการบริหารจัดการของเสียให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยที่ไม่เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

ทั้งนี้ UNIDO มองว่า นวัตกรรม ถือเป็นหัวใจสำคัญของเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน โดย UNIDO ได้มีการมุ่งเสนอแนวปฏิบัติสำหรับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Practices) ที่ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการที่หมุนเวียน ตั้งแต่การออกแบบ การอุปโภคบริโภคที่ยาวนาน การนำกลับมาใช้ซ้ำ การแปลงของเสียไปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ (Upcycle) และหลีกเลี่ยงการทิ้งของเสียให้มากที่สุด ซึ่งเศรษฐกิจหมุนเวียนไม่ได้เกี่ยวข้องเฉพาะผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมเท่านั้น แต่ยังเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับหน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน เพื่อผลักดันให้เกิดเป็นโครงข่ายความร่วมมือเศรษฐกิจหมุนเวียน

เมื่อพิจารณาในมิติเชิงภูมิภาค จะพบว่าทวีปเอเชียมีศักยภาพในการแสวงหาโอกาส และใช้ประโยชน์จากแนวคิดเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นอย่างมาก เนื่องจากประเทศในทวีปเอเชียประกอบด้วยภาคส่วนธุรกิจที่ทำธุรกิจสอดคล้องกับแนวคิดกล่าวอยู่แล้ว เช่น ธุรกิจการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งช่วยยืดอายุการใช้งานผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ หากมีการส่งเสริมการลงทุนที่เหมาะสม และเพียงพอในเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน ทวีปเอเชียจะสามารถก้าวกระโดดไปสู่ความสำเร็จได้ไม่ยากนัก ดังนั้น ในมิติความร่วมมือระหว่างประเทศ มีความจำเป็นที่จะต้องส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในลักษณะของพหุภาคี ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือของประเทศที่พัฒนาแล้วกับประเทศกำลังพัฒนา โดย UNIDO ยินดีที่จะเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนการดำเนินการดังกล่าวต่อไป

๔.๑.๓ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของบริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)

ผู้แทนบริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) ได้ให้ข้อมูลในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของบริษัทต่อคณะทำงาน โดยบริษัทเห็นว่าหลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียน คือการเปลี่ยนจากการใช้แล้วทิ้งมาเป็นการนำทรัพยากรวนกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อให้เกิดความยั่งยืน ทั้งนี้ บริษัทมี ๓ ธุรกิจหลัก คือ การผลิตอาหารสัตว์ (Feed) การเลี้ยงสัตว์ (Farm) และการผลิตออกมาเป็นอาหาร (Food) รวมทั้งมีช่องทางการจำหน่ายหลายช่องทาง

บริษัทมีกลยุทธ์การพัฒนาอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย ๓ เสาหลัก มีรายละเอียดดังนี้

๑. การใช้วัตถุดิบอย่างรู้คุณค่า วัตถุดิบของบริษัทเป็นออร์แกนิก (สัตว์ พืช) โดยจะใช้ทุกส่วนให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยบริษัทได้แบ่งของเสียของอาหารออกเป็น ๒ ส่วน คือ Food Loss คือ ของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต รวมถึงเศษข้าวโพดจากการเก็บเกี่ยว และ Food Waste ขยะอาหารที่เกิดจากการบริโภค

๒. การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ รวมถึง ชีวมวล (Biomass) ก๊าซชีวภาพ (Biogas) และมูลสัตว์ต่าง ๆ ที่เกิดใน Value Chain มีการใช้ชีวมวลที่เกิดจากภาคการเกษตรไม่ว่าจะเป็นซังข้าวโพด กะลา ปาล์มต่าง ๆ นำกลับมาใช้เป็นพลังงาน ซึ่งสามารถทดแทนการใช้พลังงานฟอสซิล คิดเป็นร้อยละ ๕๒ ของเสียที่เกิดจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ และโรงงานผลิตอาหาร น้ำเสียต่าง ๆ ที่เกิดจากโรงงาน มีการนำเข้าสู่ระบบ Biogas ซึ่งนำก๊าซที่ได้มาเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า สำหรับน้ำเสียเมื่อนำมาบำบัดแล้วยังคงมีธาตุอาหาร แร่ธาตุ มีการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ซึ่งเป็นโครงการปันน้ำปุ๋ยให้ชุมชนเพื่อแก้ปัญหาภัยแล้งให้แก่เกษตรกร และลดต้นทุนการเกษตรของเกษตรกรรอบฟาร์ม ทำให้เกษตรกรมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น รายได้เพิ่มขึ้น น้ำที่ใช้ในฟาร์มสุกรได้ปันให้เกษตรกรเป็นน้ำที่ผ่านระบบการผลิตชีวภาพ จนได้เป็นน้ำปุ๋ยที่สะอาด ได้มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด มีธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกพืช อาทิ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) ซึ่งช่วยให้พืชโตเร็ว ผลผลิตดี ช่วยเกษตรกร ลดต้นทุนการผลิต และมีรายได้ที่ดีขึ้น โดยบริษัทได้ปันน้ำปุ๋ยให้ชุมชนรอบฟาร์มสุกรกว่า ๓๘๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. ๒๕๖๑ ได้ช่วยเหลือเกษตรกรรอบชุมชนมีน้ำใช้เพื่อการเพาะปลูกโดยเฉพาะช่วงฤดูแล้งที่ขาดแคลนน้ำ ซึ่งจากความพยายามที่บริษัทใช้ของเสียให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ปัจจุบันบริษัทมีของเสียส่งไปฝังกลบ และเผาคิดเป็นร้อยละ ๓ จากของเสียทั้งหมด ส่วนพลังงานที่ใช้จาก Green Energy คิดเป็นร้อยละ ๒๕ ของพลังงานทั้งหมดที่บริษัทใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งบริษัทยังมีโครงการ Solar Rooftop

๓. การลดพลาสติก (เน้น Single-use plastics) โดยคำนึงถึง Food safety เป็นหลัก เป้าหมายของบรรจุภัณฑ์ ร้อยละ ๑๐๐ ของบรรจุภัณฑ์พลาสติกสำหรับบรรจุอาหารที่นำมาใช้ต้องสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reusable) หรือนำมาใช้ใหม่ (Recyclable) หรือสามารถย่อยสลายได้ (Compostable)

ทั้งนี้ บริษัทได้มีการทำ Benchmark ในเรื่องดังกล่าวกับต่างประเทศทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องบรรจุภัณฑ์โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของอาหารต่อผู้บริโภคเป็นสิ่งสำคัญที่สุด มีการวิจัยและพัฒนาคิดค้นวัสดุที่ใช้ทดแทนพลาสติก เช่น กล่องกระดาษไข่ไก่ และในกรณีที่ยังไม่สามารถทดแทนได้จะออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติกที่รีไซเคิลได้ เช่น Single - Layer Plastics ซึ่งเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานสากล นอกจากนี้ บริษัทยังมีการผลิตอาหารโดยใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นพลาสติกชีวภาพ (Bio plastic) จากวัสดุธรรมชาติที่หมุนเวียนได้ (Renewable Resources) ที่เรียกว่า Polylactic Acid (PLA) เป็นรายแรกของประเทศไทย มีการออกแบบใช้ผลิตภัณฑ์ที่กะทัดรัด ในขณะเดียวกันสามารถลดภาระในการขนส่งพลาสติกด้วย

บริษัทให้ความเห็นว่า หากต้องการให้พลาสติกทั้งหมดถูกรีไซเคิลอย่างถูกต้องเหมาะสม จะต้องมีความร่วมมือกับองค์กร หรือหน่วยงานต่าง ๆ ในการนำพลาสติกจากผู้บริโภคเข้ากระบวนการรีไซเคิลให้ครบวงจร

๔.๑.๔ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของบริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (PTTGC) เป็นบริษัทชั้นนำด้านเคมีภัณฑ์ในระดับสากลเพื่อชีวิตที่ดีของคนไทยและทั่วโลก โดยบริษัทฯ ได้ตระหนักถึงปัญหาและจุดเปลี่ยนของอุตสาหกรรมพลาสติก พบว่าหลายประเทศทั่วโลกมีปริมาณขยะพลาสติกต่อประชากรไม่ต่างกันมาก ซึ่งประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่สามารถจัดการกับปัญหาพลาสติกเหล่านั้นได้ หากแต่มีเพียงไม่กี่ประเทศเท่านั้นที่ขาดการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลให้เกิดปัญหาขยะพลาสติกในระดับโลก

จากสาเหตุดังกล่าว ทำให้ทุกประเทศทั่วโลกออกนโยบายและมาตรการต่าง ๆ เพื่อควบคุมการใช้พลาสติก ตัวอย่างมาตรการและผลตอบรับที่ดีจากต่างประเทศ ได้แก่

๑. เก็บภาษีค่าธรรมเนียมการใช้ถุงพลาสติก แล้วนำไปพัฒนาระบบบริหารจัดการขยะ
๒. กำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์พลาสติก สนับสนุนการใช้ซ้ำ และ 3Rs
๓. ออกกฎหมายควบคุมการใช้ถุงพลาสติก พร้อมมาตรการเยียวยาและรองรับผลกระทบ
๔. เก็บภาษีผู้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก แล้วนำไปบริหารจัดการขยะ
๕. สร้างความร่วมมือ สนับสนุนให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี

สำหรับประเทศไทย ก็ประสบปัญหาเรื่องขยะพลาสติกเช่นกัน โดยปัญหาปริมาณขยะพลาสติกในประเทศไทยเติบโตขึ้นทุกวัน ประเทศไทยติดอันดับ ๑ ใน ๑๐ ประเทศที่มีการทิ้งขยะพลาสติกลงสู่ทะเลมากที่สุดในโลก มีขยะพลาสติกเกิดขึ้นประมาณ ๒ ล้านตันต่อปี แต่มีเพียง ๐.๕ ล้านตันที่ได้รับการจัดการ ส่วนปริมาณขยะ ๑.๕ ล้านตัน ถูกนำไปฝังกลบ และหลุดรอดไปสู่สิ่งแวดล้อมเนื่องจากขาดระบบการจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพ หนึ่งในสาเหตุของปัญหาคือขยะจากครัวเรือนตกหล่นสู่สิ่งแวดล้อม แม่น้ำลำคลอง และไปสู่ทะเลในที่สุด โดยคิดเป็นปริมาณ ๑๐,๐๐๐ – ๓๐,๐๐๐ ตันต่อปี

ทั้งนี้ สาเหตุหลักของปัญหาขยะพลาสติก เกิดจากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นระบบการจัดการขยะไม่มีประสิทธิภาพ การขาดความรู้ความเข้าใจของประชาชน การขาดการให้ความสำคัญของปัญหาขยะ โครงสร้างพื้นฐานของประเทศขาดประสิทธิภาพ การขาดประสิทธิภาพของการบังคับใช้กฎหมาย การใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง และการขาดความร่วมมือของทุกภาคส่วน

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาขยะพลาสติก บริษัทได้มีการศึกษาพฤติกรรมการใช้พลาสติกของประชากรในประเทศไทย รวมทั้งคิดค้นวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อผลิต Bioplastic ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมค่อนข้างน้อย โดยได้มีการหารือกับสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่จะดำเนินการผลักดันเรื่อง Circular Product เพื่อให้มีตราสัญลักษณ์แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ (Bio - based) ชนิดใดเป็นที่ได้รับรองมาตรฐาน และมีองค์กรกลางในการรับรอง รวมทั้งได้มีการร่วมมือกับผู้ประกอบการต่าง ๆ เพื่อที่จะนำสินค้าของบริษัทไปใช้ ทั้งนี้ พฤติกรรมต่าง ๆ

ควรจะต้องปลูกฝังตั้งแต่เด็กจะทำให้เกิดเร็วขึ้น อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันกระแสต่อต้านพลาสติกค่อนข้างรุนแรง และมีแนวโน้มการเลิกใช้พลาสติกค่อนข้างสูง บริษัทจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป

๔.๑.๕ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนและต้นแบบถนนพลาสติกรีไซเคิล (Recycled Plastic Road) ของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)

บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) หรือ บริษัท เอสซีจี (SCG) เป็นองค์กรที่มุ่งมั่นในการดำเนินธุรกิจตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะด้านการรักษาสีสิ่งแวดล้อม ซึ่งให้ความสำคัญใน ๖ ด้านหลักคือ

๑. พลังงาน (Energy) โดยการส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานและนำพลังงานมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดการใช้พลังงานที่จะส่งผลกระทบต่อเกิดก๊าซเรือนกระจก

๒. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) บริษัท เอสซีจี มุ่งเน้นให้ปรับปรุงระบบการผลิตและเทคโนโลยีเพื่อลดการใช้พลังงาน มีการใช้พลังงานทางเลือกแทนที่พลังงานที่ใช้แล้วหมดไปอย่างฟอสซิล เพื่อลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้อีกทางหนึ่ง

๓. การบริหารจัดการน้ำ (Water Management) ในการผลิตของบริษัทนั้นจำเป็นต้องใช้ปริมาณน้ำมหาศาล ทั้งจากแหล่งน้ำผิวดินและใต้ดิน SCG จึงใช้การบริหารจัดการน้ำด้วยหลัก 3Rs คือ (Reduce, Reuse/Recycle, and Replenish) ตั้งแต่การใช้น้ำในการผลิตจนกระทั่งการปล่อยน้ำเสีย โดยให้มีการบำบัดน้ำแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม

๔. การจัดการของเสียและวัสดุเหลือใช้ (Waste Management) ที่เกิดจากกระบวนการผลิตโดยการจัดการในรูปแบบต่างๆ เช่น การบำบัด ทำลายฤทธิ์ กำจัด จำหน่าย หรือนำไปแลกเปลี่ยน เพื่อป้องกันของเสียที่จะออกไปสู่ระบบนิเวศ

๕. ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ (Ecosystem & Biodiversity) SCG ได้กำหนดแนวนโยบายเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) เพื่อใช้สำหรับดูแลและรักษาความสมบูรณ์ของระบบนิเวศในทุกพื้นที่ที่บริษัทไปดำเนินกิจกรรม

๖. ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Eco-product) SCG ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด ตั้งแต่กระบวนการแรกคือ การเลือกใช้วัตถุดิบและผลิต การขนส่ง การนำไปใช้ ซ่อมบำรุง ตลอดจนเมื่อกลายเป็นของเหลือใช้และถูกทิ้งไป

สำหรับต้นแบบถนนพลาสติกรีไซเคิล (Recycled Plastic Road) ซึ่งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอาร์ไอแอล ตำบลมาตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง สร้างขึ้นจากพลาสติกใช้แล้ว อาทิ ถุงพลาสติกหูหิ้ว และถุงใส่อาหาร จากการคัดแยกขยะภายใน SCG และครีวเรือนชุมชนใกล้เคียง โดยนำมาบดย่อยผสมกับยางมะตอยเพื่อปูถนนให้มีความแข็งแรง ต้านทานการกัดเซาะของน้ำได้ดีขึ้น ช่วยยืดอายุการใช้งาน ซึ่งถนนตัวอย่างมีความยาว ๒๒๐ เมตร กว้าง ๓ เมตร หนา ๖ เซนติเมตร ทั้งนี้ โครงการดังกล่าวเป็นความร่วมมือระหว่าง SCG และ DOW (บริษัท ดาว เคมิคอล)

โดยนอจากการเยี่ยมชมต้นแบบถนนพลาสติกแล้ว คณะทำงานยังได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์และประเด็นสำคัญในการขับเคลื่อน Circular Economy ของประเทศไทยกับผู้บริหารบริษัทเอสซีจี ด้วย โดยผู้บริหารเอสซีจีเสนอแนวทางในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทยดังต่อไปนี้

๑. ภาครัฐควรให้การสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมในการนำหลักการ Circular Economy มาประยุกต์ใช้ และสอดคล้องกับกลยุทธ์ BCG Economy ของประเทศ

๒. ภาครัฐร่วมสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการขยะอย่างครบวงจรตามหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียน

๓. การบริหารจัดการกลุ่มอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการ recycle ขยะ อย่างยืดหยุ่น และคล่องตัว เพื่อกระตุ้นให้เกิดการทำ waste symbiosis อย่างเป็นรูปธรรม

๔. ภาคอุตสาหกรรมผลิตสินค้าที่เอื้อต่อการรีไซเคิล และรับผิดชอบในการจัดการซากสินค้าเมื่อสิ้นอายุการใช้งาน

๕. การกำหนดมาตรฐานและให้การรับรองผลิตภัณฑ์รีไซเคิล

๔.๑.๖ การเยี่ยมชมการบริหารจัดการขยะของชุมชน ภายใต้โครงการ ธนาคารทิ้ง-ไซเคิล (ThinkCycle Bank) ณ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดเขาสำเภาทอง

โครงการธนาคารทิ้ง-ไซเคิล หรือ ThinkCycle Bank ณ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดเขาสำเภาทอง เพื่อเปลี่ยนขยะเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ เป็นความร่วมมือของ บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) (GC) ร่วมกับมหาวิทยาลัยมหิดล ด้วยระบบธนาคารขยะรีไซเคิล เพื่อแก้ปัญหาขยะกลับมาใช้ใหม่ตามหลัก Circular Economy พร้อมสร้างเครือข่ายการจัดการขยะจากระดับครัวเรือนสู่จังหวัด ซึ่งโครงการนี้ได้เริ่มขึ้นมาประมาณ ๓ ปี มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาขยะในประเทศภายใต้แนวคิด “ทิ้งแบบหมุนเวียน ... เพื่อเปลี่ยนโลก” และมุ่งเน้นให้เยาวชนและเครือข่ายที่เกี่ยวข้องได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดเก็บและคัดแยกขยะ โดยเริ่มต้นจากในครัวเรือนและโรงเรียน อีกทั้งยังต่อยอดการสร้างจิตสำนึกด้านการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทาง ตลอดจนการสร้างนิสัยการออมผ่านการฝากธนาคารขยะอย่างเป็นระบบ เพื่อร่วมกันสร้างการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมที่ดียิ่งขึ้น และสามารถใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า

โครงการธนาคารทิ้ง – ไซเคิล นำหลัก 3Rs มาประยุกต์ใช้ เป็นระบบการบริหารจัดการขยะที่มุ่งหวังคืนชีวิตขยะรีไซเคิลให้มีประโยชน์อีกครั้ง โดยรับซื้อขยะรีไซเคิลประเภทต่าง ๆ อาทิ กระดาษ กระจก ขวดน้ำพลาสติกชนิดต่าง ๆ ขวดแก้ว ถุงพลาสติกสะอาด และมีขอบเขตการดำเนินงานในการประสานความร่วมมือทุกภาคส่วน เพื่อร่วมกันแก้ปัญหาขยะและการจัดการทรัพยากรเหลือใช้ตามแนวทาง Circular Economy สนับสนุนระบบการจัดการด้านการคัดแยกขยะ รวมทั้งจัดทำฐานข้อมูลปริมาณขยะอย่างมีระบบ และศึกษาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายในการจัดการขยะอย่างถูกวิธี โดยมีเป้าหมายเพื่อ

๑. ส่งเสริมให้เกิดเครือข่ายการจัดการขยะอย่างเป็นระบบ และจัดทำฐานข้อมูล
๒. ปลุกฝังจิตสำนึกในการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง และนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
๓. เสริมสร้างนิสัยการออมให้แก่นักเรียน และผู้เข้าร่วมโครงการ รวมทั้งสร้างรากฐานการจัดการขยะ

๔. กระจายรายได้จากการจัดการขยะให้แก่ชุมชน ผ่านผู้รับซื้อขยะในชุมชนและวิสาหกิจชุมชน เปลี่ยนขยะให้มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ

อนึ่ง คณะทำงานได้เยี่ยมชมศูนย์รับซื้อขยะรีไซเคิล BSR ตำบลบ้านเพ อำเภอมือเมือง จังหวัดระยอง ซึ่งเป็นศูนย์รับซื้อขยะรีไซเคิลจากชุมชน ปัจจุบันประสบปัญหาราคายาตกต่ำ ทำให้ต้องรับซื้อขยะจากชาวบ้านในราคาต่ำไปด้วย

๔.๑.๗ การเยี่ยมชมศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมแบบครบวงจร ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง

ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมของจังหวัดระยอง เป็นไปตามนโยบายของกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการรวมกลุ่มของพื้นที่ เรียกว่า “คลัสเตอร์” โดยจังหวัดระยองมี ๑ คลัสเตอร์ มีองค์การบริหารส่วนจังหวัดเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบ โดยเริ่มจากที่มีการก่อตั้งเครือข่ายเพื่อจัดการพลาสติกและขยะอย่างยั่งยืน หรือ PPP Plastic (Public Private Partnership for Sustainable Plastic & Waste Management) ขึ้นในวันที่ ๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๑ ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาสังคม นับเป็นครั้งแรกที่ประเทศไทยได้ประสานความร่วมมือจากทุกภาคส่วนของสังคม รวมกันแก้ไขปัญหาขยะพลาสติกของประเทศ

สำหรับจังหวัดระยอง PPP Plastic ได้ร่วมมือกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง พร้อมกับ ๑๘ เทศบาลในจังหวัดระยอง ลงนามความร่วมมือเมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๑ เพื่อจัดทำโมเดลการจัดการขยะตั้งแต่ต้นทางและนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ โดยตั้งเป้าหมายลดขยะพลาสติกในจังหวัดระยองที่จะไปสู่หลุมฝังกลบให้เหลือศูนย์ ภายในระยะเวลา ๕ ปี คณะทำงานได้ร่วมกับเทศบาล ชุมชน และโรงเรียนหลายแห่ง จัดทำโมเดลการจัดการขยะชุมชน จัดโครงการการคัดแยกขยะให้ถูกวิธี โดยมีเป้าหมายสร้างชุมชนต้นแบบอย่างน้อย ๑๘ ชุมชน โดยในปี พ.ศ. ๒๕๖๒ มีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจังหวัดระยองจำนวน ๑๘ แห่ง รวมถึงองค์การบริหารส่วนจังหวัดเข้าร่วมโครงการ มีชุมชนให้ความสนใจเข้าร่วมกว่า ๓๐ ชุมชน และได้ริเริ่มกิจกรรมเสริมสร้างความรู้ให้กับโรงเรียนต้นแบบ รวมทั้งสิ้น ๑๘ แห่ง สำหรับโมเดลการกำจัดขยะนั้น ได้มีการส่งเสริมให้มีการคัดแยกขยะตั้งแต่ในครัวเรือน ซึ่งขยะมี ๔ ประเภท คือ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะทั่วไป (ขยะมูลฝอย) และขยะอันตราย

จากความร่วมมือในการขับเคลื่อนของทุกระดับทั้งภาครัฐ ภาคชุมชนในพื้นที่ จังหวัดระยอง และ PPP Plastic ได้ร่วมกันส่งเสริมให้ครัวเรือนคัดแยกพลาสติกสะอาดออกจากขยะทั่วไป ด้วยการให้ความรู้เพื่อการใช้พลาสติกอย่างคุ้มค่า และเป็นการส่งเสริมให้เกิดการตื่นตัวด้วยการคัดแยกพลาสติกสะอาด โดยเฉพาะกลุ่มบรรจุภัณฑ์ ทำให้สามารถจำหน่ายได้ราคาสูงขึ้น นอกจากเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนแล้ว นับเป็นการสนับสนุน Circular Economy อีกด้วย

ในปี พ.ศ. ๒๕๖๒ ปริมาณพลาสติกสะอาดที่นำกลับไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การดำเนินงานทั้งหมดนี้มีความจำเป็นในการสร้างองค์ความรู้ให้กับผู้เกี่ยวข้อง และได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วนเพื่อเปลี่ยนค่านิยม และสร้างพฤติกรรมของคนไทยในการใช้พลาสติกให้คุ้มค่า และคัดแยกขยะให้ถูกต้อง เพื่อให้สามารถนำกลับไปใช้ใหม่และเพิ่มมูลค่าได้ ซึ่งนอกจากจะเป็นการลดปริมาณขยะที่จะไปทำลายทัศนียภาพอันสวยงามและทำลายระบบนิเวศของทะเลแล้ว ยังเป็นการสร้างรายได้ให้กับชุมชนอีกด้วย

ทั้งนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง ได้รับมอบหมายจากจังหวัดระยองให้เป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินงานกำจัดขยะในเขตพื้นที่จังหวัดระยองเพื่อรองรับและกำจัดขยะมูลฝอยชุมชน โดยถูกหลักวิชาการ ลดการเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนจังหวัดระยอง โดยการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่อย่างคุ้มค่าสูงสุด นอกจากศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมแบบครบวงจรแล้ว องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง ยังมีสถานีย่อยขยะมูลฝอยของชุมชนอยู่ที่อำเภอแกลง เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการนำมากำจัดที่ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวม นอกจากนี้จังหวัดระยองยังเป็นศูนย์รวบรวมขยะอันตรายชุมชน ก่อนนำไปกำจัดกับบริษัทเอกชนที่ได้รับใบอนุญาตกำจัดของเสียอันตรายต่อไป

องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยองเริ่มจัดทำศูนย์คัดแยกขยะชุมชน โดยใช้เทคโนโลยีการแปลงขยะเป็นพลังงาน โรงคัดแยกใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เมื่อขยะถูกคัดแยกแล้วจะแบ่งออกเป็น ๓ ส่วน ส่วนแรกเมื่อคัดแยกแล้วจะสามารถนำไปจำหน่ายได้ เช่น ขวดน้ำพลาสติก ส่วนที่สองเป็นขยะที่ไม่สามารถนำไปใช้งานอย่างอื่นได้นอกจากจะเป็นขยะที่นำไปทำเชื้อเพลิง หรือ “เชื้อเพลิงขยะ” (Refuse-derived fuel : RDF) ส่วนสุดท้ายจะเป็นขยะจากสารอินทรีย์ต่าง ๆ ส่วนอินทรีย์จะใช้กระบวนการหมักเป็นแก๊ส จึงค่อยนำมาทำเป็นปุ๋ยให้เกษตรกรได้ใช้ปลูกพืชต่อไป ทั้งนี้ การทำโรงไฟฟ้าต้องอาศัยขยะที่นำไปทำเชื้อเพลิง (RDF) เพื่อผลิตไฟฟ้าขายให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยองได้ร่วมกับบริษัท โกลบอล เพาเวอร์ ซินเนอร์ยี จำกัด (มหาชน) (GPSC ในกลุ่มบริษัท ปตท.) พัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยโดยการแปลงขยะมูลฝอยเป็นพลังงาน (Waste-to-Energy : WtE) โดยได้สร้างโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะ เพื่อขนถ่าย RDF โดยสายพานลำเลียงแบบปิดส่งเข้าไปยังกระบวนการผลิตไฟฟ้า โรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงขยะเป็นโครงการต่อเนื่องจากการใช้เชื้อเพลิงขยะ RDF ที่ได้จากการบริหารจัดการคัดแยกขยะขององค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง เพื่อนำมาแปลงเป็นเชื้อเพลิง

ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบครบวงจรจังหวัดระยองมีศักยภาพในการดำเนินการเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในจัดการขยะและของเสียต่างๆ ซึ่งรวมถึงการจัดการบ่อฝังกลบขยะให้ถูกหลักสุขาภิบาล การฝังกลบแล้วมูลฝอยติดเชื้อ การบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสีย ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพน้ำที่ได้มาตรฐาน รวมทั้งมีระบบบำบัดมลพิษอากาศให้เป็นไปตามมาตรฐาน ทั้งในอาคารคัดแยกขยะเชื้อเพลิง RDF และเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ โดยรอบพื้นที่มีการปลูกต้นไม้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ นอกจากนี้ยังเป็นศูนย์การเรียนรู้ต้นแบบของการจัดการขยะครบวงจร

๔.๒ การพัฒนาอุตสาหกรรมตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในสาขานำร่อง

๔.๒.๑ อุตสาหกรรมก่อสร้าง - อุตสาหกรรมเหล็ก

อุตสาหกรรมก่อสร้างนับเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน โดยข้อมูลเชิงสถิติของสหภาพยุโรปพบว่า อุตสาหกรรมก่อสร้างในสหภาพยุโรปมีการใช้วัตถุดิบโดยตรงถึง ๑.๘ พันล้านตัน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ ๒๕ ของการใช้วัตถุดิบทั้งหมด และก่อให้เกิดขยะของเสียและวัสดุเหลือใช้ถึง ๖๐๐ ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ ๓๖ ของปริมาณขยะและของเสียทั้งหมด ยิ่งไปกว่านั้น อุตสาหกรรมก่อสร้างยังมีการใช้พลังงานถึงร้อยละ ๔๐ ซึ่งถือว่าเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้พลังงานสูงมาก

สำหรับประเทศไทย ได้เริ่มมีแนวคิดในการพัฒนาอุตสาหกรรมก่อสร้างด้วยเศรษฐกิจหมุนเวียนในทุกขั้นตอนของกระบวนการก่อสร้าง ตั้งแต่ระยะก่อนการก่อสร้าง (Pre - construction) ที่เริ่มมีการนำเทคโนโลยีการออกแบบที่แม่นยำมากยิ่งขึ้นอย่างเช่น BIM (Building Information Modeling) มาใช้ ทำให้ทั้งผู้ออกแบบ ผู้รับเหมา ลูกค้า สื่อสารได้เข้าใจกันง่ายขึ้น เพราะเห็นเป็น ๓ มิติ แบบชัดเจน ลดเวลาด้านเขียนแบบ ทำให้โครงการก่อสร้างเสร็จเร็วกว่าเดิม และที่สำคัญคือลดความผิดพลาดและการสูญเสียในขั้นตอนก่อสร้างทำให้ประหยัดวัสดุลงไปเป็นจำนวนมาก สำหรับในระยะก่อสร้างได้เริ่มมีการใช้ระบบแบ่งปันเครื่องมือและอุปกรณ์การก่อสร้างผ่าน Sharing Platform ต่าง ๆ รวมทั้งการนำเศษวัสดุก่อสร้าง เช่น เศษหัวเสาเข็มและเศษคอนกรีต ไปรีไซเคิล โดยการบดย่อยให้กลับกลายเป็นหินก่อสร้างอีกครั้ง

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ได้ทำการศึกษาข้อมูลการพัฒนาอุตสาหกรรมตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของอุตสาหกรรมเหล็ก โดยเหล็กที่ถูกนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เกือบทั้งหมดจะถูกนำมารีไซเคิลได้ ในขณะที่เหล็กที่ไม่สามารถบริหารจัดการได้ดีคือเหล็กที่ถูกใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง โดยสามารถสรุปถึงสถานการณ์และแนวทางการบริหารจัดการได้ดังต่อไปนี้

๑) โครงสร้างการผลิตอุตสาหกรรมเหล็กของไทยแบ่งเป็น ๒ ประเภท คือ (๑) ผู้ผลิตที่มีเตาหลอม Electric – Arc Furnace (EAF) Induction Furnace (IF) หรือ Cupola Furnace วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตคือ เศษเหล็ก (Scrap) (๒) ผู้ผลิตที่ไม่มีเตาหลอม วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตคือผลิตภัณฑ์เหล็กสำเร็จรูป (Semi – Finished Product) เช่น เหล็กแท่งเล็ก (Billet) หรือเหล็กแท่งแบน (Slab) โดยผ่านกระบวนการรีดลดขนาด ซึ่งสัดส่วนของจำนวนผู้ผลิตไทยที่มีเตาหลอมต่อผู้ผลิตที่ไม่มีเตาหลอม คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ ๖๗ ต่อ ๓๓

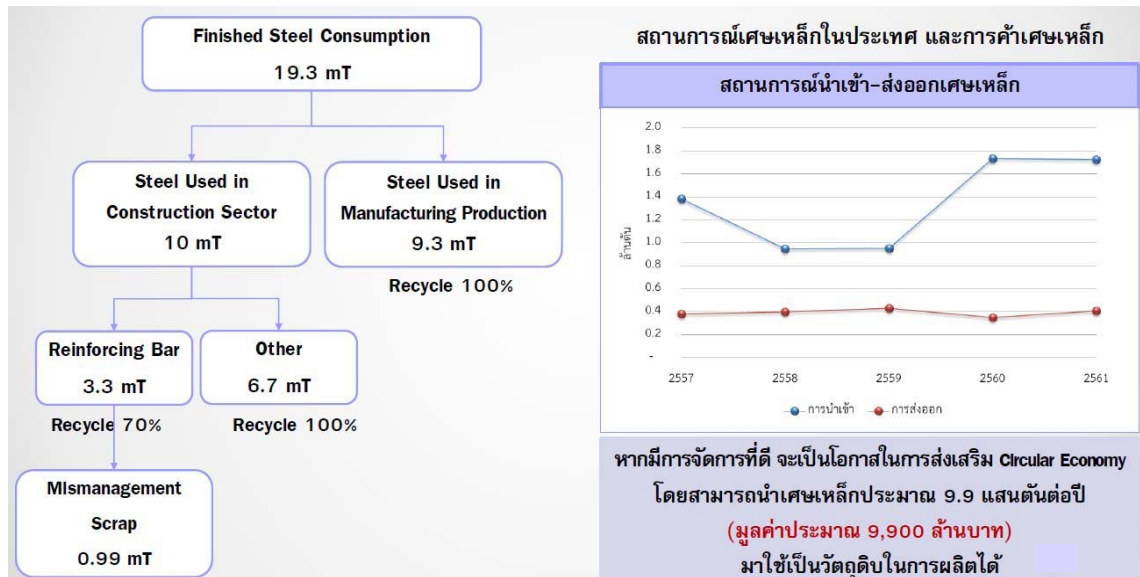
๒) เหล็กเป็นโลหะชนิดหนึ่งที่สามารถนำเศษเหล็กกลับมาใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตได้ทั้งหมด ปัจจุบันปริมาณเศษเหล็กในประเทศยังไม่เพียงพอกับความต้องการใช้งานของผู้ผลิตที่มีเตาหลอมในประเทศ ที่ผ่านมามีการนำเข้าเศษเหล็กประมาณ ๑.๐ - ๑.๘ ล้านตันต่อปี คิดเป็นมูลค่าประมาณ ๑๐,๐๐๐ - ๑๘,๐๐๐ ล้านบาท ในขณะที่มีการส่งออกเศษเหล็กประมาณ ๐.๔ ล้านตันต่อปี

๓) เศษเหล็กที่หมุนเวียนอยู่ในประเทศไทยจะถูกนำไปใช้งานในอุตสาหกรรมการผลิตเหล็ก ๒ ประเภท คือ (๑) อุตสาหกรรมการผลิตเหล็กกล้า (Steel Making) แบ่งเป็น ๒ ชนิด คือ (๑.๑) ผลิตเหล็กทรงยาว เช่น เหล็กเส้นก่อสร้าง เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ สำหรับงานก่อสร้าง (Construction Sector) (๑.๒) ผลิตเหล็กทรงแบน เช่น เหล็กแผ่นรีดร้อน เหล็กแผ่นรีดเย็น เหล็กแผ่นเคลือบ สำหรับอุตสาหกรรมต่อเนื่อง (Manufacturing sector) เช่น รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า และ (๒) อุตสาหกรรมการผลิตเหล็กหล่อ (Iron and Steel Foundries) เพื่อผลิตเหล็กหล่อสำหรับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ และเครื่องจักรกล

๔) ปริมาณการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล็กของไทย ประมาณ ๑๙.๓ ล้านตันต่อปี (ปี ๒๕๖๑) และมีแนวโน้มขยายตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี โดยมีอัตราการขยายตัวของการบริโภคเหล็กประมาณร้อยละ ๒ ต่อปี ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล็กดังกล่าวจะนำไปใช้ในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม ๒ ประเภท คือ (๑) Manufacturing sector เช่น รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องใช้ในครัวเรือน และ (๒) Construction sector โดยสัดส่วนของเหล็กที่ใช้ใน Manufacturing sector ต่อ Construction sector คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ ๔๘:๕๒ กล่าวคือมีปริมาณการใช้เหล็กใน Manufacturing sector ประมาณ ๙.๓ ล้านตัน และใน Construction sector ประมาณ ๑๐ ล้านตัน ตามลำดับ

๕) จากการศึกษาพบว่า อายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเหล็ก (สินค้าที่ทำจากเหล็ก หรือมีเหล็กเป็นส่วนประกอบใน Manufacturing Sector เช่น รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า) มีอายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ ๒๐ ปี ดังนั้น หลังจากระยะเวลาผ่านไป ๒๐ ปี ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะหมดอายุการใช้งาน และเป็นเศษเหล็กทั้งหมด โดยข้อมูลจาก Steel Recycling Institute แสดงให้เห็นว่าปัจจุบันมีเหล็กที่ผลิตได้จากการรีไซเคิลรถยนต์ที่หมดอายุแล้วมากถึง ๑๘ ล้านตันต่อปี ในขณะที่รถยนต์ที่ผลิตขึ้นใหม่ก็ใช้เหล็กประมาณ ๑๘ ล้านตันเช่นกัน แสดงให้เห็นว่ารถยนต์เป็นสินค้าที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลได้เกือบทั้งหมด ในขณะที่เหล็กที่อยู่ใน Construction Sector ในระยะเวลา ๒๐ ปี จะไม่สามารถกลายเป็นเศษเหล็กได้หมด โดยจะมีบางส่วนที่อยู่ในโครงสร้างเสริมคอนกรีต ซึ่งจากการศึกษา (แผนภาพที่ ๔ - ๒) พบว่าเหล็กที่อยู่ในโครงสร้างเสริมคอนกรีตจะสามารถรีไซเคิลได้ประมาณร้อยละ ๗๐ ดังนั้น จึงมีเศษเหล็กที่เกิดจากการบริหารจัดการที่ไม่ดี (Mismanagement Scrap) ประมาณ ๐.๙๙ ล้านตันต่อปี หรือคิดเป็นมูลค่าประมาณ ๙,๙๐๐ ล้านบาท ทั้งนี้ ไม่รวมเศษเหล็กจากกระบวนการผลิตและของเสียจากการผลิต ซึ่งมีเหล็กเป็นองค์ประกอบ เช่น ฝุ่น เถ้าเหล็ก (Dust/Ash) ตะกรัน (Slag) สะเก็ดหรือเปลือกสนิม (Scale) หรือกากตะกอน (Sludge)

แผนภาพที่ ๔ - ๒ ภาพรวมสถานการณ์เศษเหล็กและปริมาณการหมุนเวียน



ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, ๒๕๖๒

ประโยชน์ของการนำเศษเหล็กกลับมาหมุนเวียน

จากรายงานการศึกษาโครงการศึกษาการจัดทำมาตรฐานเศษเหล็ก ระยะที่ ๒ ซึ่งจัดทำโดยสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าแห่งประเทศไทย พบว่าการรีไซเคิลโลหะประเภทเหล็กหรือเศษเหล็ก นอกจากจะสามารถลดปริมาณขยะของโลกและลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) จากกระบวนการผลิตเหล็กจากการถลุงแร่เหล็กแล้ว ยังมีประโยชน์มากมายต่อสิ่งแวดล้อม โดยจากรายงานการวิจัยของสำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อมสหรัฐอเมริกา U.S. Environmental Protection Agency : EPA) พบว่าการรีไซเคิลเศษเหล็ก ๑ ตัน จะช่วยลดการใช้แร่เหล็กได้ ๑,๑๐๐ กิโลกรัม ลดการใช้ถ่านหิน ๖๓๐ กิโลกรัม ลดการใช้หินปูน ๕๕ กิโลกรัม ประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ ๖๔๒ กิโลวัตต์ - ชั่วโมง (kWh) ประหยัดน้ำมัน ๑.๘ บาร์เรล หรือ ๒๘๗ ลิตร รวมทั้งลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ถึงร้อยละ ๕๘ และร้อยละ ๗๕ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับการผลิตเหล็กจากสินแร่

มาตรการการพัฒนาอุตสาหกรรมเหล็กตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

๑) มาตรการด้านการผลิต

- ร่วมมือกับนักวิจัย ผู้ผลิต ผู้ใช้ ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เหล็กให้มีอายุการใช้งานนานขึ้น โดยศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และกระทรวงคมนาคม

- ส่งเสริมให้ภาคอุตสาหกรรมออกแบบสินค้าโดยคำนึงถึงหลักการ Circular Economy เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สามารถแยกเหล็กและปูนซีเมนต์ออกจากกัน โดยศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

- ให้สิทธิประโยชน์เพื่อส่งเสริมการลงทุนในการตั้งโรงงานผลิตเหล็ก special grade เช่น เหล็ก Special bar quality (SBQ) หรือ เหล็กเกรดพิเศษสำหรับผลิตแม่พิมพ์ โดยสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

๒) มาตรการด้านการบริโภค

- ผลักดันการใช้เหล็ก Pre-fabrication ในโครงการก่อสร้างภาครัฐ ด้วยการแก้ไขกฎระเบียบในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ โดยกระทรวงการคลัง และสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

- สร้างความตระหนักแก่ผู้บริโภค เช่น ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เหล็ก Pre-fabrication โดยกระทรวงอุตสาหกรรม และสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

๓) มาตรการด้านการจัดการของเสีย

- ส่งเสริมการลงทุนจัดตั้งสถานประกอบการคัดแยกขยะที่มีประสิทธิภาพ เพื่อบริหารจัดการของเสีย (ทั้งจากภาคครัวเรือน และภาคอุตสาหกรรม) ให้สามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ได้ในเชิงพาณิชย์ โดยกระทรวงอุตสาหกรรม และสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

- สนับสนุนการพัฒนางานความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ในการคัดแยกขยะที่มีประสิทธิภาพ เพื่อบริหารจัดการของเสียให้สามารถนำมาใช้ได้ในเชิงพาณิชย์ โดยกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม

๔) มาตรการการใช้วัตถุดิบรอบสอง

- กำหนด Export surcharge เพื่อลดการส่งออกวัสดุบางประเภท เช่น การเก็บภาษีส่งออกเศษเหล็ก โดยกระทรวงพาณิชย์ และกระทรวงอุตสาหกรรม

๔.๒.๒ อุตสาหกรรมอาหาร

อุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อประเทศไทย เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานจำนวนมากและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับภาคการเกษตร ซึ่งสามารถสร้างความยั่งยืนในการพัฒนาให้กับเศรษฐกิจฐานราก โดยในปี ๒๕๖๐ สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มหรือผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ให้กับเศรษฐกิจไทยมูลค่า ๘๘๓,๗๐๙ ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ ๕.๗ ของ GDP หรือร้อยละ ๒๑.๑ ของ GDP ภาคอุตสาหกรรมการผลิต และมีมูลค่าการส่งออกอาหาร ๑,๐๑๕,๘๑๖ ล้านบาท ขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ ๖.๙ เมื่อเทียบกับปี ๒๕๕๙ คิดเป็นส่วนแบ่งตลาดร้อยละ ๒.๓ ซึ่งอยู่ในอันดับที่ ๑๕ ของโลก ทั้งนี้ มีมูลค่าการลงทุนประมาณ ๗๐,๐๐๐ ล้านบาท และก่อให้เกิดรายได้ในธุรกิจเกี่ยวเนื่องกับอุตสาหกรรมอาหาร ๒.๗๖ ล้านล้านบาท

อย่างไรก็ตาม การแข่งขันของอุตสาหกรรมอาหารในตลาดโลกมีแนวโน้มรุนแรงขึ้นทั้งในด้านราคาและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ อีกทั้งกระบวนการผลิตอาหารเป็นจำนวนมากที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นการผลิตอาหารที่ก่อให้เกิดการสูญเสียเป็นจำนวนมาก ปุ๋ยสังเคราะห์ ยากำจัดศัตรูพืช ทำให้สถานการณ์มลพิษทางอากาศและการปนเปื้อนในดินและแหล่งน้ำรุนแรงขึ้น ในปัจจุบันเกือบ ๑ ใน ๔ ของก๊าซเรือนกระจกมาจากการผลิตอาหาร วิธีการผลิตอาหารในปัจจุบันไม่เพียงแต่สิ้นเปลือง

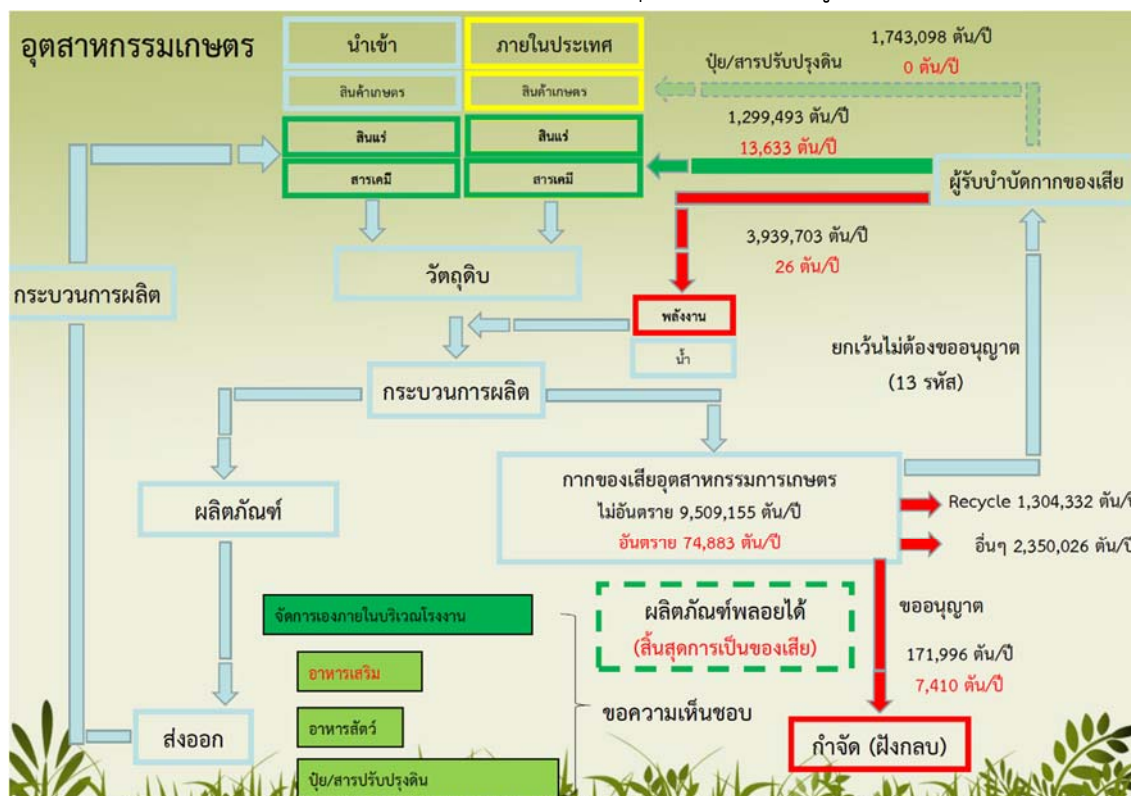
และทำลายสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังเป็นสาเหตุของปัญหาสุขภาพอีกด้วย จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่จะออกแบบระบบการผลิตอาหารที่ไม่เพียงแต่มีคุณค่าทางโภชนาการ แต่ต้องไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสุขภาพ

ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในอุตสาหกรรมอาหาร จำเป็นต้องมีการเลือกใช้วัตถุดิบที่มาจากแหล่งผลิตท้องถิ่นที่เหมาะสม กำหนดแนวทางในกระบวนการผลิตที่ทำให้ของเสียถูกจัดการและนำไปใช้ให้เกิดมูลค่า ไม่ใช่วิธีปฏิบัติที่เป็นอันตราย มีการใช้อาหารให้เกิดประโยชน์สูงสุดเป็นแนวทางที่ก้าวต่อจากการลด “Food waste” หรืออาหารเหลือทิ้ง ให้มีการประกอบอาหารโดยใช้ทุกส่วนประกอบอย่างคุ้มค่า สำหรับของเหลือทิ้งบางส่วนซึ่งเป็นส่วนที่หลีกเลี่ยงไม่ได้จริง ๆ อาจเปลี่ยนรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่หลากหลาย ตั้งแต่ปุ๋ยอินทรีย์ไปจนถึงวัสดุชีวภาพ (Biomaterials) ที่นำไปใช้ทางการแพทย์หรือพลังงานชีวภาพ ส่งผลให้ที่ผลพลอยได้จากเศษอาหารถูกแปรเป็นวัสดุที่มีมูลค่าทำให้เกิดกระแสรายได้ใหม่

นอกจากนี้ ในด้านการตลาดและการออกแบบอาหารที่ดีต่อสุขภาพ ผลิตภัณฑ์อาหารภายใต้ระบบเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน จะต้องไม่จำกัดอยู่เพียงแง่มุมมองทางโภชนาการเท่านั้น แต่ยังคำนึงถึงวิถีปฏิบัติทางการผลิตด้วย ภาครัฐและภาคเอกชนจำเป็นต้องสามารถสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรมอาหาร เช่น คิดค้นการผลิตโปรตีนจากพืชเป็นทางเลือกทดแทนผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ส่งเสริมการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ดีต่อสุขภาพเหล่านี้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และสูตรอาหารที่ใช้ผลพลอยได้จากส่วนประกอบที่ไม่ใช้ (By - Product) มาเป็นวัตถุดิบ ด้วยวิธีนี้นักออกแบบอาหารสามารถมีส่วนร่วมในการออกแบบ Food waste ขณะที่ความเชี่ยวชาญทางการตลาดสามารถส่งเสริมผลิตภัณฑ์เหล่านี้ให้ผู้บริโภคเข้าถึงได้ง่ายขึ้น

ข้อมูลจากกระทรวงอุตสาหกรรม (กระทรวงอุตสาหกรรม, ๒๕๖๒) พบว่า ในกระบวนการผลิตอาหารจากอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป ได้ก่อให้เกิดของเสีย (ไม่อันตราย) กว่า ๙.๕ ล้านตันต่อปี (แผนภาพที่ ๔-๓) และเป็นของเสียชีวภาพเป็นปริมาณ ๗.๙ ล้านตันต่อปี ซึ่งสามารถคิดเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ ตั้งแต่ ๓,๙๘๒ - ๗,๙๖๕ ล้านบาทต่อปี หากสามารถลดปริมาณ หรือนำกลับมาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ หรือนำไปใช้ประโยชน์อื่น (ตารางที่ ๔ - ๒)

แผนภาพที่ ๔ - ๓ ภาพรวมการจัดการกากของเสียจากอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร



ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม, ๒๕๖๒

ตารางที่ ๔ - ๒ ประเภท จำนวนรายการ ปริมาณ และมูลค่าของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป

	ของเสียชีวภาพจากอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป	แร่ธาตุพื้นฐาน จากอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูปและอุตสาหกรรมอื่นๆ
รายการ	28	15
ปริมาณ* (ตัน/ปี)	7,964,453	696,598
มูลค่าทางเศรษฐกิจ (ล้านบาท)	3,982 - 7,965	1,045 - 1,393

ที่มา : กระทรวงอุตสาหกรรม, ๒๕๖๒

๔.๒.๓ อุตสาหกรรมพลาสติก

ประเทศไทยมีห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมพลาสติกที่ครบวงจรตั้งแต่อุตสาหกรรมปิโตรเคมีที่เป็นผู้ผลิตเม็ดพลาสติก โดยในขั้นปลายน้ำมีผู้ใช้เม็ดพลาสติกเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกหลากหลายชนิด ซึ่งสามารถนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์หลายชนิดที่แตกต่างกันไป หรือเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์อื่น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน จากข้อมูลตามบัญชีประเภทโรงงานอุตสาหกรรมจำแนกตามกฎกระทรวง (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ พบว่า

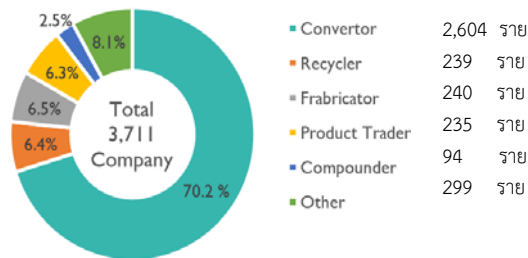
มีโรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวข้องกับพลาสติกในปี ๒๕๖๒ จำนวนประมาณ ๖,๙๐๐ โรง ทั้งนี้ เป็นผู้ประกอบการที่อยู่ในอุตสาหกรรมพลาสติกโดยตรงประมาณ ๓,๗๑๑ ราย (ศูนย์ข้อมูลและวิจัยตลาดอุตสาหกรรมพลาสติก, ๒๕๖๐) ซึ่งจำแนกได้เป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก (Converter) จำนวน ๒,๖๐๔ ราย รีไซเคิล ๒๓๙ ราย ประกอบชิ้นส่วน ๒๔๐ ราย ตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ๒๓๕ ราย ผลิตคอมพาวด์และมาสเตอร์แบทช์ ๙๔ ราย และกลุ่มอื่น ๆ อาทิ เครื่องจักร แม่พิมพ์ ปีโตรเคมี ๒๙๙ ราย แสดงสัดส่วนโครงสร้างได้ดังแผนภาพที่ ๔ - ๔ ก. โดยในปี พ.ศ. ๒๕๖๑ ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น ๒,๘๒๕ ราย (ร้อยละ ๘.๔) และเมื่อพิจารณาตามคำจำกัดความเรื่องขนาดของวิสาหกิจจากสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) หากวัดจากข้อมูลการจ้างงานของผู้ประกอบการที่ได้จากการสำรวจข้อมูล พบว่าส่วนใหญ่ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกของประเทศไทยจัดเป็นผู้ผลิตที่มีขนาดธุรกิจจัดอยู่ในเล็กและขนาดขนาดกลาง (SMEs) มากที่สุด รวมกันคิดเป็นสัดส่วนถึงกว่าร้อยละ ๘๖.๐๕ มีผู้ประกอบการขนาดใหญ่เพียงร้อยละ ๑๓ เท่านั้น (ศูนย์ข้อมูลและวิจัยตลาดอุตสาหกรรมพลาสติก, ๒๕๖๒)

แผนภาพที่ ๔ - ๔ ข. แสดงให้เห็นว่าผู้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกส่วนใหญ่มีที่ตั้งกระจุกตัวอยู่ในพื้นที่ภาคกลางคิดเป็นกว่าร้อยละ ๘๒ ของจำนวนผู้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกทั้งหมด รองลงมาได้แก่ พื้นที่ภาคตะวันออกมีจำนวนผู้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกคิดเป็นร้อยละ ๑๑ และภาคอีสานมีจำนวนผู้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกคิดเป็นร้อยละ ๓ ตามลำดับ และจากการสำรวจพบว่ากว่าร้อยละ ๘๐ ของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกทั้งหมดที่สำรวจได้มีการผลิตสินค้าในกลุ่มผลิตภัณฑ์หลัก ๆ ๓ กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ที่มีจำนวนผู้ประกอบการคิดเป็นสัดส่วนร้อยละกว่า ๔๘ รองลงมาเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ของใช้ในครัวเรือน และกลุ่มอุปกรณ์ก่อสร้าง ตามลำดับ

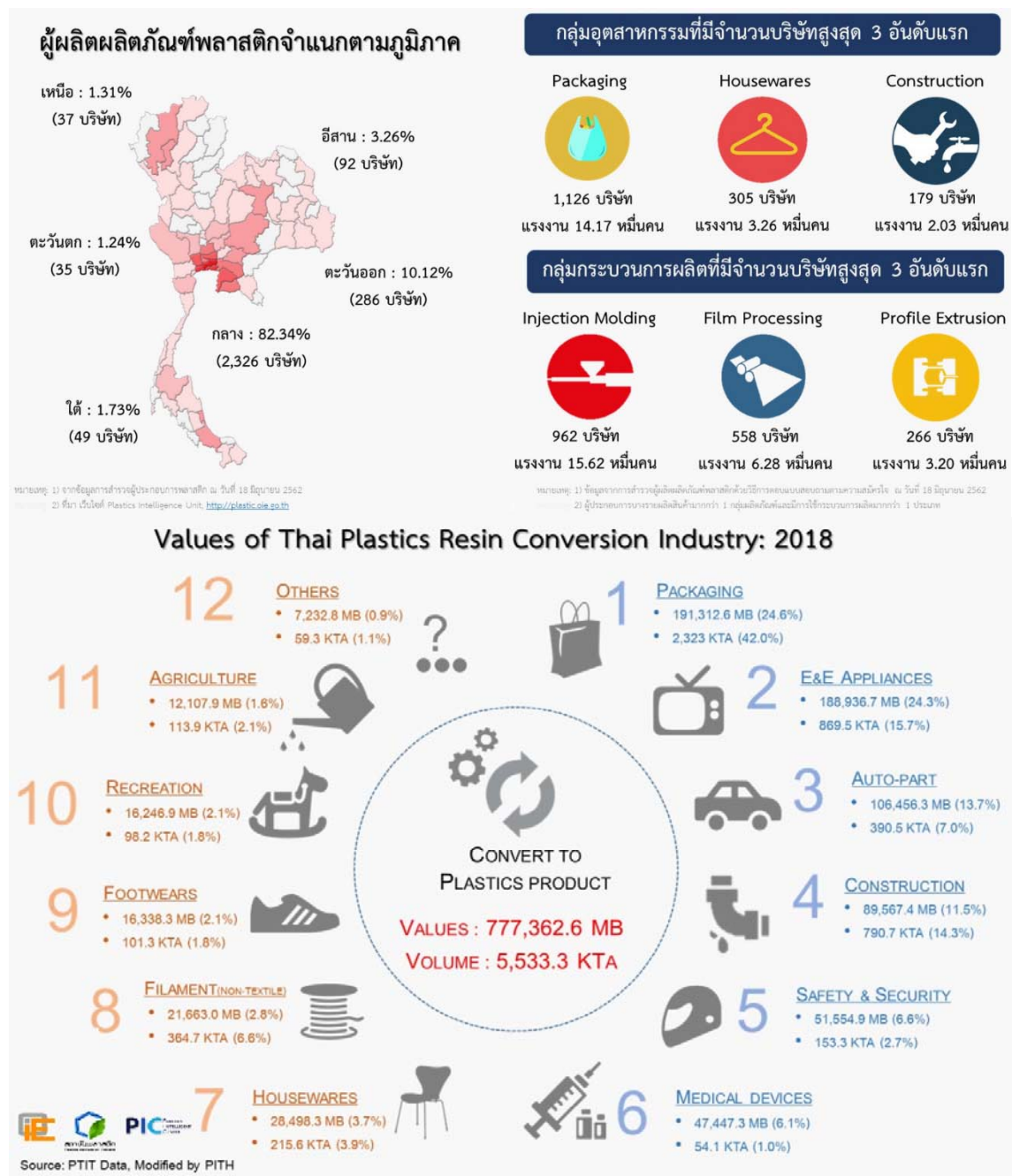
หากจำแนกตามกระบวนการผลิต จะพบว่า ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใช้กระบวนการผลิตประเภทการฉีดเข้าแม่พิมพ์ (Injection Molding) คิดเป็นสัดส่วนร้อยละกว่า ๔๐ รองลงมาได้แก่ ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใช้กระบวนการเป่าฟิล์ม (Film Processing) และผู้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใช้กระบวนการผลิตประเภทรีดพลาสติก ตามลำดับ

จากโครงสร้างการผลิตเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมปลายทางนั้นส่งผลให้ในปี พ.ศ. ๒๕๖๑ ประเทศไทยมีมูลค่าจากอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์พลาสติกเพื่อใช้งานภายในประเทศกว่า ๗.๗ แสนล้านบาท โดยใช้เม็ดพลาสติกในกระบวนการแปรรูปทั้งสิ้นกว่า ๕.๕ ล้านตัน โดยอุตสาหกรรมแปรรูปหลักของประเทศไทย คือ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่มีมูลค่ากว่า ๑๙๑,๓๑๒ ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ ๒๔.๖ ของมูลค่ารวม รองลงมาคืออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่มีมูลค่ากว่า ๑๘๘,๙๓๖ ล้านบาท และอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีมูลค่ากว่า ๑๐๖,๔๕๖ ล้านบาท

แผนภาพที่ ๔ - ๔ โครงสร้างอุตสาหกรรมพลาสติกและข้อมูลสถิติของประเทศไทย



ก. โครงสร้างผู้ประกอบการพลาสติกไทยจำแนกตามประเภทกิจการ ปี พ.ศ. ๒๕๖๐

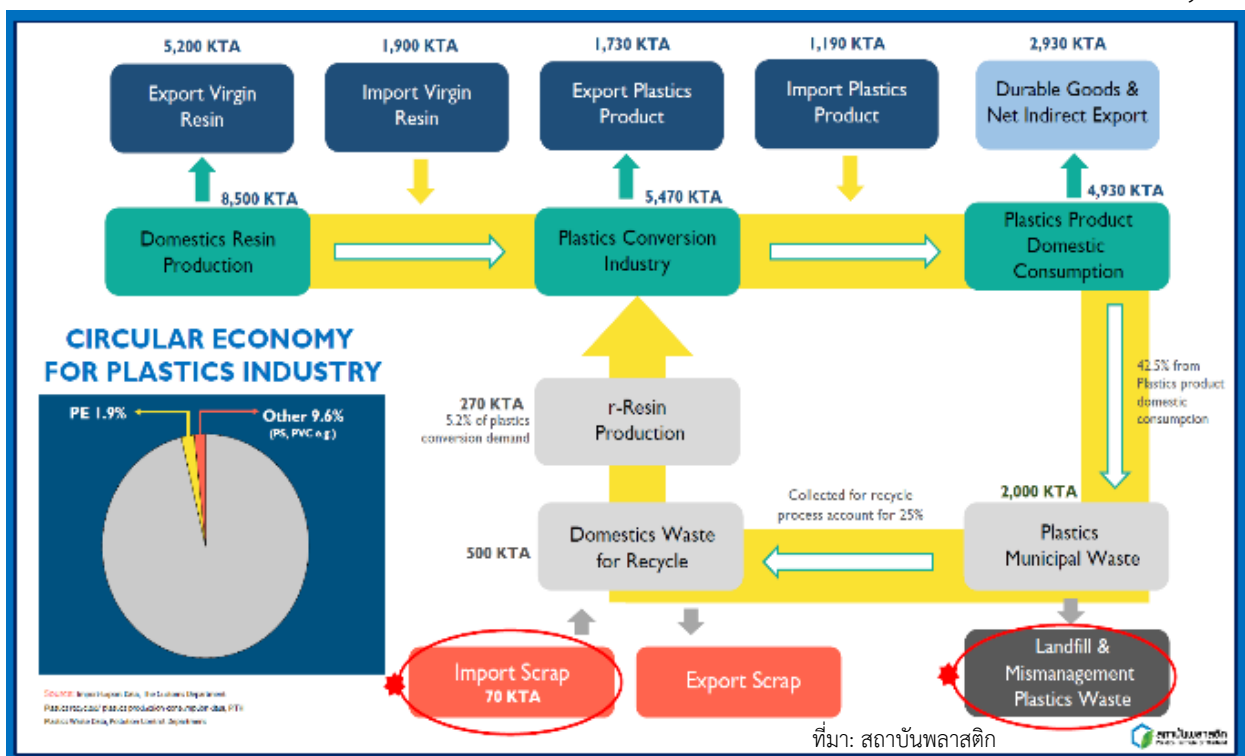


ข. ข้อมูลจำแนกตามที่ตั้ง กลุ่มผลิตภัณฑ์หลัก กระบวนการผลิตหลัก และมูลค่า/ปริมาณการผลิต
ที่มา : ก. ศูนย์ข้อมูลและวิจัยตลาดอุตสาหกรรมพลาสติก, ๒๕๖๐ ข. ศูนย์ข้อมูลและวิจัยตลาดอุตสาหกรรมพลาสติก, ๒๕๖๒

การรีไซเคิลเศษพลาสติกเป็นวิธีการที่ดีที่สุดสำหรับการจัดการขยะพลาสติก เนื่องจากขยะพลาสติกไม่ย่อยสลายในสิ่งแวดล้อม หากทิ้งในหลุมฝังกลบจะอยู่ไปอีกนับชั่วอายุคน และเมื่อเผาทำลายจะเกิดมลพิษทางอากาศ หากเผาในเตาเผาที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เศษพลาสติกที่จะรีไซเคิลได้ต้องเป็นประเภทเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastic) ตัวอย่างเช่น พอลิเอทิลีน (Polyethylene : PE) ที่ใช้ทำถุงต่าง ๆ พอลิโพรพิลีน (Polypropylene : PP) ที่ใช้ทำโต๊ะ เก้าอี้ พรม ชิ้นส่วนรถยนต์ ไนลอน (Nylon) เป็นชื่อทางการค้าของพอลิเอไมด์ (Polyamide)) และพอลิเอสเตอร์ (Polyester) ที่ใช้ในเส้นใยผ้าต่าง ๆ เป็นต้น ปัจจุบันเศษพลาสติกประเภทที่มีการนำเข้ามารีไซเคิลมากที่สุดคือ ขวด PET (Polyethylene Terephthalate) ซึ่งสามารถนำมาทำเป็นพอลิเอสเตอร์ชนิดหนึ่ง

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่าการรีไซเคิลเศษพลาสติกเป็นประโยชน์ต่อการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ กระทรวงอุตสาหกรรม โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม จึงอนุญาตให้นำเข้าเศษพลาสติกเพื่อรีไซเคิลใช้เป็นวัตถุดิบในโรงงานมาโดยตลอด ประกอบกับข้อมูลจากสถาบันพลาสติก (แผนภาพที่ ๔ - ๕) ได้นำเสนอแนวทางการบริหารจัดการขยะพลาสติกในประเทศไทยเพื่อส่งเสริมแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ซึ่งในปี พ.ศ. ๒๕๖๐ ประเทศไทยมีความสามารถผลิตเม็ดพลาสติก ๘.๕ ล้านตันต่อปี มีการส่งออกเม็ดพลาสติก ๕.๒ ล้านตันต่อปี เหลือบริโภครวมภายในประเทศ ๓.๓ ล้านตัน นำเข้าเม็ดพลาสติก ๑.๙ ล้านตันต่อปี ทำให้มีการบริโภค รวมถึงนำเม็ดพลาสติกมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้ ๕.๒ ล้านตันต่อปี และส่งออกในรูปแบบสินค้าต่างๆ ประมาณ ๓ ล้านตันต่อปี

แผนภาพที่ ๔ - ๕ แนวทางการบริหารจัดการขยะพลาสติกในประเทศไทยเพื่อส่งเสริม Circular Economy



ทั้งนี้ ประเทศไทยมีพลาสติกในขยะชุมชนประมาณ ๒ ล้านตันต่อปี แต่สามารถนำเข้าสู่ระบบรีไซเคิลประมาณ ๕๐๐,๐๐๐ ตันต่อปี โดยส่วนใหญ่เป็นขวดพลาสติก ที่เหลือขยะพลาสติกในประเทศอีก ๑.๕ ล้านตันต่อปี ประกอบด้วยถุงพลาสติกประมาณ ๑.๒ ล้านตัน ที่เหลือเป็นพลาสติกอื่น ๆ เช่น แก้ว กล่อง ถาด ขวด ฝาจาก ฯลฯ จะเห็นได้ว่าหากเราสามารถคัดแยกขยะพลาสติกในประเทศเพิ่มขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ถ้าเป็นไปได้สูงสุดถึง ๕๐๐,๐๐๐ ตันต่อปี เมื่อนำมารีไซเคิลจะมีมูลค่าประมาณ ๗,๕๐๐ ล้านบาท ก็ไม่มีความจำเป็นต้องนำเข้าเศษพลาสติกจากต่างประเทศมารีไซเคิลอีกต่อไป

ในส่วนของการบริหารจัดการการนำเข้าเศษพลาสติก (Plastic scrap) นั้น กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ออกประกาศเพื่อชะลอการพิจารณาการนำเข้าในราชอาณาจักร เมื่อ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๖๑ และทำเรื่องให้กระทรวงพาณิชย์ทบทุนการอนุญาตดังกล่าว เพื่อให้ตอบสนองนโยบายที่จะปรับลดโควตา คือ ในปี ๒๕๖๒ ปริมาณไม่เกิน ๗๐,๐๐๐ ตัน โดยให้ใช้พลาสติกภายในประเทศร่วมด้วยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ในปี ๒๕๖๓ ปริมาณ ๔๐,๐๐๐ ตัน ให้ใช้พลาสติกภายในประเทศร่วมด้วยไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ และสุดท้ายเพื่อการบรรลุเป้าหมายห้ามนำเข้าในปี ๒๕๖๔ ให้มีการสนับสนุนการคัดแยกขยะพลาสติกจากที่มีขยะพลาสติกสะสมอยู่ประมาณ ๑.๕ ล้านตันต่อปี ให้เข้าระบบรีไซเคิลและกำจัดอย่างถูกวิธีเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ และลดปริมาณขยะพลาสติกสะสมของประเทศด้วย

สำหรับมาตรการการพัฒนาอุตสาหกรรมพลาสติกตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยความร่วมมือของภาครัฐและเอกชน สามารถดำเนินการได้ ดังนี้

- ๑) การแก้ไขกฎระเบียบให้เอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมรีไซเคิลอย่างเหมาะสม
- ๒) การเร่งพัฒนาระบบการบริหารจัดการขยะ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ๓) การรณรงค์และให้ความรู้ เรื่องการคัดแยก และการจัดการขยะที่ถูกต้องกับประชาชน
- ๔) การพัฒนานวัตกรรมเพื่อการใช้ประโยชน์/เพิ่มมูลค่าขยะพลาสติก
- ๕) การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco-design)
- ๖) การกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่เอื้อต่อการจัดการหลังการใช้ที่เหมาะสม เช่น ภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก
- ๗) การส่งเสริมธุรกิจตลอดห่วงโซ่การผลิต ของวงจรหลังการใช้ การคัดแยก รับซื้อขยะการรีไซเคิล
- ๘) การส่งเสริมการตลาด สำหรับผลิตภัณฑ์จากวัสดุรีไซเคิล เช่น รณรงค์ให้ประชาชนเห็นคุณค่าของผลิตภัณฑ์จากวัสดุรีไซเคิล

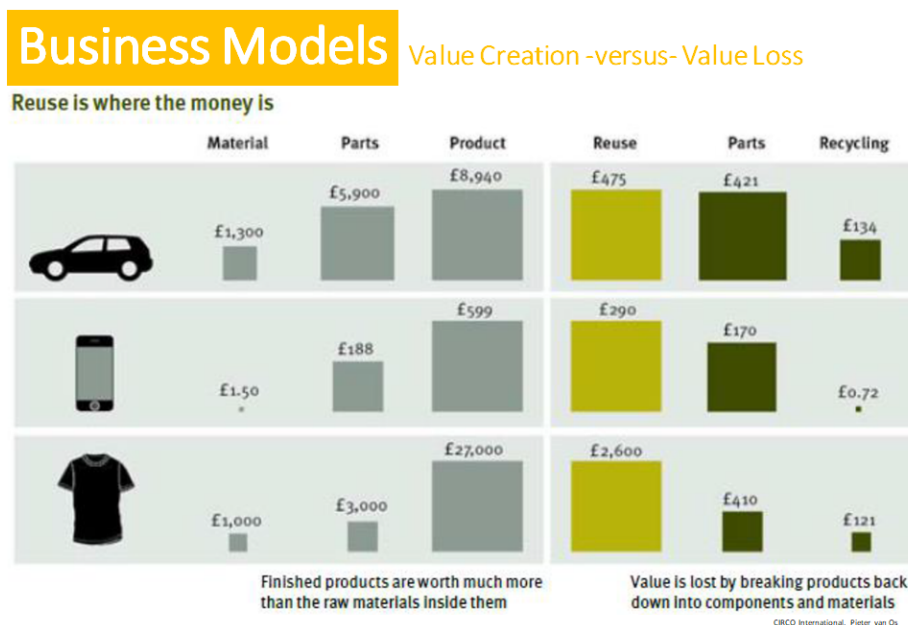
จากการศึกษาวิเคราะห์ในบทนี้ จะเห็นได้ชัดเจนว่าการพัฒนาอุตสาหกรรมตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งเพื่อส่งเสริมและผลักดันกระบวนการดำเนินการสำหรับการปรับเปลี่ยนในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ประสบความสำเร็จ

บทที่ ๕

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน

รายงานฉบับนี้ได้กล่าวถึงเหตุผลความจำเป็นที่โลกต้องมีการเปลี่ยนแปลงจากระบบเศรษฐกิจที่เป็นเส้นตรงไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน และความท้าทายที่จะพัฒนาเศรษฐกิจไปสู่ประเทศไทย ๔.๐ โดยได้ศึกษาแนวคิด หลักการ และตัวอย่างการพัฒนาในต่างประเทศ รวมทั้งยุทธศาสตร์และนโยบายที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาภายใต้สถานการณ์และกรอบแนวทางการปรับเปลี่ยนของประเทศไทย ในส่วนต่อมาได้กล่าวถึงการขับเคลื่อนเพื่อปรับเปลี่ยนภาคอุตสาหกรรมของไทยสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน โดยรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยที่ทำให้องค์กรสามารถบริหารจัดการและเปลี่ยนแปลงไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนได้ตามเป้าหมาย โดยได้รับทั้งข้อมูลและข้อคิดเห็นจากผู้มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องซึ่งจะนำมาจัดทำข้อเสนอแนะและมาตรการเชิงนโยบายเพื่อขับเคลื่อนประเทศต่อไป โดยสรุปแล้วหลักการและรูปแบบที่สำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียนนั้นคือการทำให้เกิดกิจกรรมเพื่อสงวนรักษาทรัพยากรและเก็บคุณค่าเอาไว้ ด้วยการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าจากการสร้างมูลค่าเพิ่มของวัสดุ ชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ ตลอดไปจนถึงการพยายามรักษามูลค่าโดยการหมุนเวียนไปใช้ซ้ำ ดังในแผนภาพที่ ๕ - ๑ ทั้งนี้ แผนภาพที่ ๕ - ๒ ได้แสดงรูปแบบธุรกิจที่มีการสงวนรักษาทรัพยากรและเก็บคุณค่าไว้ภายในระบบอย่างสูงสุดซึ่งประกอบด้วยผู้ให้บริการหรือกิจการต่าง ๆ (Provider / Trader) ที่จะมาช่วยดำเนินกิจกรรมเพื่อให้เกิดเป็นวงจรหรือระบบปิด (Closing Loops / Closing Systems)

แผนภาพที่ ๕ - ๑ การเปลี่ยนแปลงมูลค่าจากการสร้างมูลค่าเพิ่มจนถึงการพยายามรักษามูลค่า

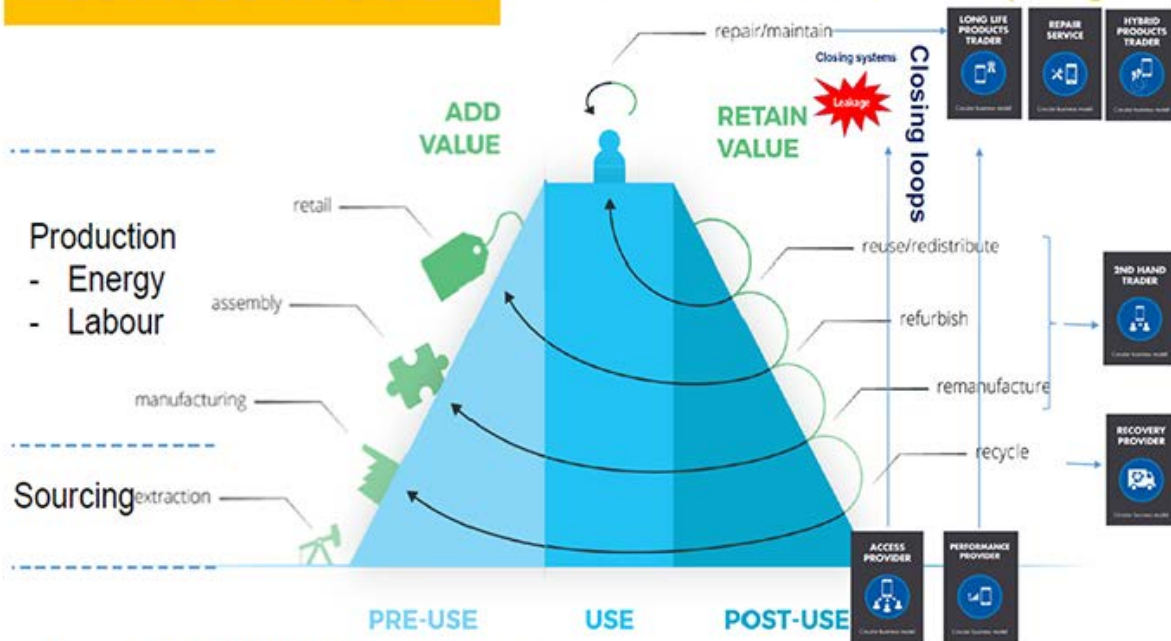


ที่มา : Pieter van Os, 2020

แผนภาพที่ ๕ - ๒ รูปแบบธุรกิจที่มีการสงวนรักษาทรัพยากรและเก็บคุณค่าไว้ภายในระบบอย่างสูงสุด

Business Models

Circular: Value Preservation / Value Capturing



MASTER CIRCULAR BUSINESS WITH THE VALUE HILL

Elisa Achterberg (Circle Economy & Sustainable Finance Lab), Jeroen Hinfelaar (CIRCO), Nancy Brocken (TU Delft)

๕.๑ ข้อเสนอแนะมาตรการเชิงนโยบายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน

จากการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิจากแหล่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การเชิญผู้แทนหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนมาให้ข้อมูล การลงพื้นที่ในภูมิภาค (จังหวัดระยอง) เพื่อให้เห็นภาพกระบวนการบริหารจัดการด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนในเชิงประจักษ์ และการประชุมอภิปรายของคณะทำงานพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการขับเคลื่อนการส่งเสริมพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนให้ประสบความสำเร็จได้นั้นมิได้มีเพียงปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งเป็นสำคัญ หากแต่เป็นพหุปัจจัยซึ่งจะส่งเสริมซึ่งกันและกัน และสามารถผลักดันกระบวนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนซึ่งมีความซับซ้อนหลายมิติ และยากแก่การทำความเข้าใจหรืออธิบายให้เห็นถึงประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาวต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรงไปตรงมาและชัดเจน ทั้งนี้ การขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนจะต้องอาศัยความเข้าใจทั้งกลไกในระดับบุคคล ระดับชุมชน ระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค รวมถึงภาคเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ตลอดจนถึงระดับมหภาค ซึ่งคณะทำงานได้สรุปข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างยั่งยืนมาดังต่อไปนี้

๕.๑.๑. การกำหนดกรอบยุทธศาสตร์และกลไกในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับชาติ (CE Grand Strategy and Driven Mechanism)

จากการศึกษาข้อมูลพัฒนาการของเศรษฐกิจหมุนเวียน พบว่า ประเทศไทยยังไม่มี การกำหนดกรอบยุทธศาสตร์ (Grand Strategy) หรือวิสัยทัศน์ (Vision) สำหรับการส่งเสริมพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนโดยตรง หากแต่มีเพียงการกำหนดยุทธศาสตร์ นโยบาย และแผนแม่บทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน และแม้ว่าจะมีอยู่จำนวนมาก แต่บางยุทธศาสตร์ก็เป็นเพียงส่วนควบที่รวมไปกับการพัฒนาในมิติอื่น เช่น การพัฒนา BCG (Bio-Circular-Green) ซึ่งถูกกำหนดไว้ในนโยบายรัฐบาล บ้างก็เป็นแผนแม่บทรายสาขาอุตสาหกรรมหรือผลิตภัณฑ์ เช่น แผนแม่บทหรือ Roadmap การจัดการขยะพลาสติกหรือการจัดการเรื่องมลพิษ และแม้ว่าหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ เริ่มมีความตื่นตัวและดำเนินกิจกรรมโครงการที่สอดคล้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งปัจจุบันไม่อาจปฏิเสธได้ว่าผู้ที่มิบทบาทนำในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทยคือภาคเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ประกอบการรายใหญ่ หรือบริษัทข้ามชาติ อีกทั้งมาตรการและกิจกรรมโครงการที่ดำเนินการอยู่ของแต่ละหน่วยงานทั้งในภาครัฐและเอกชนมีลักษณะการดำเนินงานที่แยกส่วนกันตามภารกิจหน้าที่และเป้าประสงค์ หากวิเคราะห์ในภาพรวมแล้วจะพบว่า การดำเนินงานของทุกหน่วยงานในประเทศไทยเป็นการดำเนินงานที่ขาดการกำหนดเป้าหมายร่วม (Common Goal) ของประเทศที่ชัดเจน ซึ่งต่างจากประเทศที่เป็นผู้นำด้านการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน ดังเช่นสหภาพยุโรปที่กำหนดมาตรการ Circular Economy Package โดยมีการติดตามประเมินผลการดำเนินงานในภาพรวมอย่างเป็นระบบ ประเทศแคนาดาที่ตั้งเป้าหมายไปสู่การเป็นประเทศที่มี Zero Waste หรือ ประเทศเนเธอร์แลนด์ที่มีเป้าหมายในการลดการใช้วัตถุดิบลงร้อยละ ๕๐ ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (ค.ศ. 2030) เป็นต้น

นอกจากนี้ ในปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานใดของไทยที่เสนอตัวหรือได้รับมอบหมายให้เป็นเจ้าภาพในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างครบวงจร ที่จะประสานในการจัดทำทิศทางการยุทธศาสตร์การพัฒนา การกำหนดเป้าหมายการพัฒนา การแบ่งบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ รวมถึงการติดตามและการประเมินผล ทั้งนี้ เนื่องมาจากมิติในการส่งเสริมพัฒนาเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนมีความครอบคลุมภารกิจของหน่วยงานเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงมหาดไทย กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงพลังงาน สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นต้น

ดังนั้น คณะทำงานจึงเห็นว่าควรมีการบริหารจัดการในเรื่องดังกล่าวในรูปแบบของ Top - Down Approach โดยการจัดตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับชาติ พร้อมทั้งจัดตั้งหน่วยงานกลางขึ้นมาทำหน้าที่ขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน สำหรับช่วงเริ่มต้นที่ต้องใช้วิธีการเปลี่ยนผ่าน อาจมอบหมายให้หน่วยงานในระดับกระทรวงใดกระทรวงหนึ่งทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการระดับชาติ และสำนักงานกลางไปพลางก่อน โดยให้คณะกรรมการฯ และสำนักงานกลาง มีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

- ๑) กำหนดยุทธศาสตร์ นโยบาย และเป้าหมายในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน และให้ความเห็นชอบแผนภาพรวมเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน
- ๒) อนุมัติแผนงาน โครงการ และงบประมาณในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน
- ๓) ประสาน ขับเคลื่อนและผลักดันการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างบูรณาการ
- ๔) ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบเบื้องต้นจากการกำหนดและการดำเนินการตามนโยบาย แผน และมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ๕) กำกับ ติดตาม และประเมินผลความคืบหน้าในการดำเนินการเพื่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างแท้จริงทั้งระบบ

๕.๑.๒ การส่งเสริมผู้ประกอบการภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเพื่อการปรับเปลี่ยนสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน (Transforming Enterprises toward CE)

ช่วงระยะเวลาสามสี่ปีที่ผ่านมา ผู้ประกอบการในประเทศไทยเริ่มต้นตัวกับการปรับเปลี่ยนรูปแบบทางธุรกิจที่กำลังก้าวเข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน เนื่องด้วยความกังวลถึงวิกฤตการณ์การขาดแคลนพลังงานและทรัพยากรในการผลิต ซึ่งได้ต่อยอดไปตลอดห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ตั้งแต่การผลิต พัฒนาผลิตภัณฑ์ จนกระทั่งส่งถึงมือผู้บริโภค และรวมถึงกระบวนการนำกลับมาผลิตใหม่เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรในทุกขั้นตอนอย่างคุ้มค่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ประกอบการรายใหญ่และบริษัทข้ามชาติ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะยังไม่เป็นรูปแบบทางธุรกิจที่ตอบโจทย์ทั้งการใช้ทรัพยากรที่คุ้มค่าไม่เหลือเป็นขยะ และการตอบโจทย์ทางธุรกิจอย่างสมบูรณ์แบบก็ตาม แต่เชื่อว่าการนำแนวคิดเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน

พร้อมด้วยการผลักดันให้เกิดการพัฒนาในรูปแบบทางธุรกิจใหม่อย่างต่อเนื่อง จะทำให้ผู้ประกอบการที่ให้ความสำคัญอย่างจริงจังกับเรื่องนี้ได้แนวทางการทำธุรกิจใหม่ขึ้นมาได้ และเมื่อผู้ประกอบการรายใหญ่เป็นผู้เริ่มต้น ย่อมส่งผลให้ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม หรือ SMEs ที่อยู่ในห่วงโซ่การผลิตปรับตัวตามไปด้วย ดังนั้น ผู้ประกอบการรายใหญ่จึงเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนให้แก่ประเทศ

ภาคธุรกิจสามารถปรับตัวเพื่อเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนได้ โดยเริ่มจากการพิจารณาถึงห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) การผลิตของตนเอง การกำหนดวิสัยทัศน์ และการนำรูปแบบธุรกิจและเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้งานให้เหมาะสมกับธุรกิจของตน โดยแนวโน้มรูปแบบทางธุรกิจต่าง ๆ ที่น่าสนใจ (Sitra, 2018 และ IEAT, 2019) เพื่อลดการสูญเสียและเพิ่มมูลค่า ด้วยการหมุนเวียนผลิตภัณฑ์และวัสดุให้เชื่อมโยงแต่ละขั้นตอนตลอดห่วงโซ่คุณค่า ดังแผนภาพที่ ๕-๓ แบ่งได้เป็น ๕ รูปแบบหลัก ดังนี้

๑) การออกแบบ (Circular Design) ที่มุ่งเน้นการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์เพื่อยืดให้อายุการใช้งานยาวนาน (Product life extension) สามารถซ่อมแซม ปรับปรุง หรือตกแต่งใหม่ได้ รวมถึงออกแบบให้เอื้อต่อการนำผลิตภัณฑ์ไปรีไซเคิลได้ง่าย

๒) ห่วงโซ่อุปทานแบบหมุนเวียน (Circular Supplies) เป็นการนำวัสดุจากการรีไซเคิล วัสดุชีวภาพ (Bio – Based Materials) และวัสดุที่สามารถรีไซเคิลได้ทั้งหมด มาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต

๓) การขายสินค้าพร้อมบริการ (Product as a Service) เป็นโมเดลธุรกิจที่มุ่งเน้นการนำผลิตภัณฑ์หรือสินค้ามาให้บริการในรูปแบบการเช่า หรือ Pay – for – Use แทนการซื้อขาด ซึ่งเป็นการลดภาระให้แก่ผู้ซื้อในด้านการดูแลรักษาผลิตภัณฑ์ และในขณะเดียวกันก็เป็นการช่วยลดการซื้อที่ไม่จำเป็น อีกทั้งทำให้เกิดการใช้ผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

๔) เศรษฐกิจแบ่งปัน (Sharing Platform) เป็นการใช้และแบ่งปันทรัพยากรร่วมกันเพื่อการใช้ผลิตภัณฑ์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เช่น บริการแบ่งปันพื้นที่หรือสถานที่ทำงานร่วมกัน (Co – working spaces) การเช่าพื้นที่ระยะสั้น หรือบริการร่วมเดินทาง (Ride Sharing) ที่ให้ผู้โดยสารใช้รถร่วมกันเพื่อลดปัญหาการจราจร

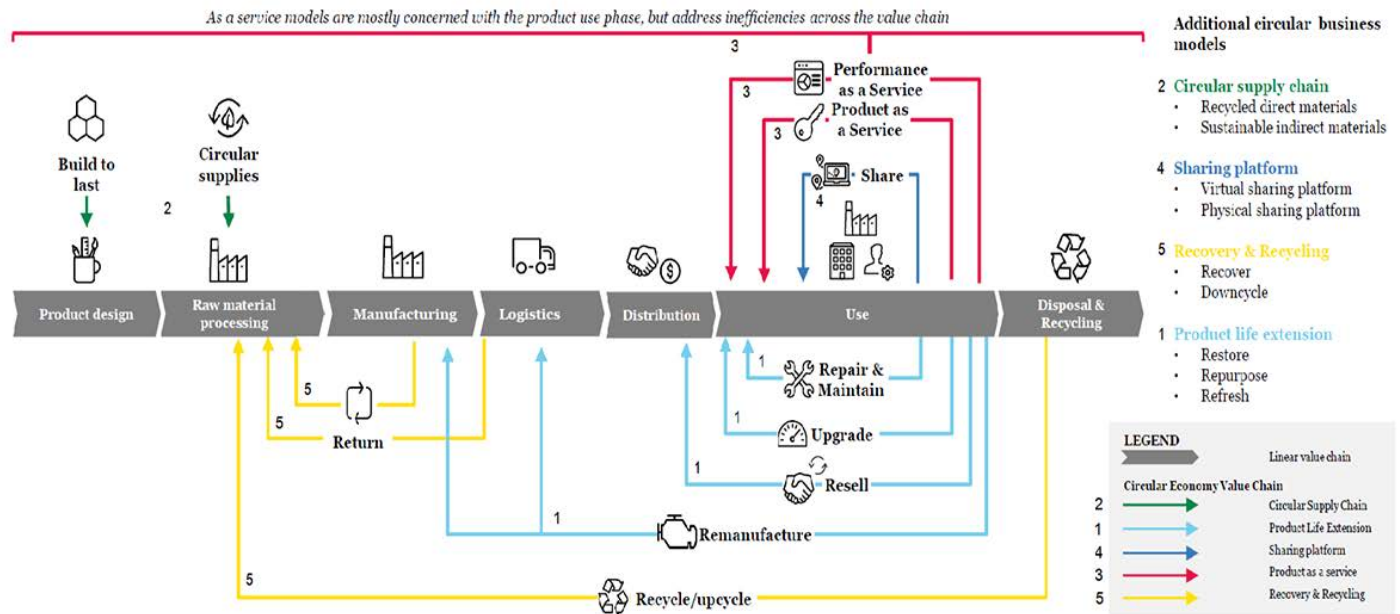
๕) การฟื้นคืนคุณค่า (Resource Recovery) เป็นการออกแบบให้มีการ Take-back system ในกระบวนการ เพื่อนำวัตถุดิบเหลือใช้ ผลิตภัณฑ์หรือสินค้าที่ถูกกำจัด ซึ่งยังสามารถใช้งานได้ กลับเข้าสู่กระบวนการใหม่ เพื่อลดการเหลือทิ้งให้มากที่สุด

ทั้งนี้ เพื่อให้เห็นภาพการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของผู้ประกอบการรายใหญ่ จึงได้รวบรวมกรณีตัวอย่างการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กรภาคเอกชน (Circular Economy Practice in Business) ของบริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) และบริษัทย่อย หรือ กลุ่มซีพีเอฟ และกลุ่มเอสซีจีไว้ในภาคผนวก ๔ ด้วยแล้ว

แผนภาพที่ ๕ - ๓ รูปแบบธุรกิจเพื่อการหมุนเวียนผลิตภัณฑ์และวัสดุตลอดห่วงโซ่คุณค่า

The five business models can be broken down to sub-models to circulate products and materials along the value chain

Illustrative circular value chain



ที่มา : Sitra, 2018

Most circular opportunities are in the product use phase, bringing companies closer to their customers.

ในขณะเดียวกันภาครัฐควรมีมาตรการหรือกลไกทั้งที่เป็นตัวเงิน เช่น มาตรการทางภาษี หรือการพิจารณาจัดสรรงบประมาณเพิ่มเติมเข้าสู่กองทุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมผู้ประกอบการ หรือภาคประชาสังคมในการดำเนินธุรกิจที่มุ่งยกระดับและพัฒนาสังคมไปสู่สังคมสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น กองทุนสิ่งแวดล้อม กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และมาตรการกลไกที่ไม่ใช่ตัวเงิน เช่น การอบรม สัมมนา สร้างเครือข่าย การมอบรางวัลให้กับสถานประกอบการต้นแบบ ในเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียน การผลักดันให้การปฏิบัติตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นหนึ่งในเกณฑ์สำคัญ ในการพิจารณารางวัลต่าง ๆ การผลักดันให้บริษัทใหญ่โดยเฉพาะบริษัทมหาชนในตลาดหลักทรัพย์ แห่งประเทศไทยนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปเริ่มปฏิบัติ หรือการจัดทำเครื่องมือในการประเมินธุรกิจ (Self - Assessment) เพื่อวัดระดับ Circularity Index ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการกระตุ้นและขับเคลื่อน ให้ผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมโดยเฉพาะกลุ่ม SMEs และ Startups หันมาให้ความสำคัญ กับการปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินธุรกิจไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนตามแนวทางดังกล่าวมากขึ้น นอกจากนี้ ควรแก้ไขกฎระเบียบที่เป็นอุปสรรคต่อการปรับเปลี่ยนการประกอบกิจการไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น การนำของเสียที่ไม่อันตรายออกจากสถานประกอบการเพื่อไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น หรือการออกกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเครื่องใช้ไฟฟ้าและผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่เสียหรือเสื่อมสภาพแล้วด้วย

๕.๑.๓ การสร้างตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียน (CE Market Development)

เป็นที่ทราบกันดีว่า แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนยังเป็นเรื่องใหม่สำหรับประเทศไทย แม้ว่าการปรับเปลี่ยนธุรกิจไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนในระยะยาวจะส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจ ในด้านการลดต้นทุนภาคการผลิตเนื่องจากการใช้ทรัพยากรเก่าเพื่อการผลิตซ้ำ ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลง ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและปริมาณก๊าซเรือนกระจก สุขภาพของประชาชนจะดีขึ้นเนื่องจากมีสุขอนามัย ที่ดีจากการมีโครงสร้างพื้นฐานการจัดการขยะที่ดี และได้รับประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งาน ที่ยาวนานขึ้น

อย่างไรก็ดี ในช่วงเริ่มต้นของการปรับเปลี่ยนไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน อาจส่งผลกระทบ กับทุกฝ่าย โดยเฉพาะในด้านการลงทุนของหน่วยการผลิต นั่นคือ ผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม ที่อาจต้องลงทุนเพื่อปรับเปลี่ยนเทคโนโลยี เปลี่ยนแปลงแนวทางการผลิตให้สามารถนำทรัพยากร ที่ถูกใช้แล้วมาผลิตซ้ำ แทนการผลิตสินค้าจากทรัพยากรใหม่ รวมถึงการลงทุนเพื่อพัฒนานวัตกรรมใหม่ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น พัฒนาให้สามารถนำวัตถุดิบที่ย่อยสลายได้มาใช้ พัฒนาให้ผลิตภัณฑ์ มีอายุการใช้งานที่นานมากขึ้น ทั้งนี้การที่จะปรับเปลี่ยนไปสู่กระบวนการดังกล่าวมาแล้วนั้น จะต้องใช้ต้นทุน ที่เพิ่มขึ้นมาก นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตยังอาจส่งผลกระทบไปอีกในวงกว้าง เช่น ผลกระทบต่อตลาดแรงงาน จากการถูกปลดจากงานของพนักงานในสถานประกอบการ เพื่อการลดต้นทุน ของเจ้าของกิจการ ผลกระทบต่อพฤติกรรมผู้บริโภคของผู้บริโภค เนื่องจากความไม่คุ้นชินหรือขาดความเชื่อมั่น

ต่อผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ อนึ่ง หากผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรมมองไม่เห็นถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น หรือไม่มีแรงจูงใจในการเปลี่ยนแปลง ไม่เห็นโอกาสทางการตลาด รวมถึงการผลิตแบบเดิมก็ไม่ถือว่าเป็นการกระทำผิดตามกฎหมายใด ๆ สุดท้ายผู้ประกอบการก็จะเลือกการผลิตตามแนวทางเดิม ที่ก่อให้เกิดผลกำไรสูงสุดในระยะสั้น มากกว่าการมองไปถึงระยะยาวในอนาคต ยิ่งไปกว่านั้น ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมถือเป็นสินค้าสาธารณะ (Public Goods) จึงอาจทำให้ความใส่ใจในการดูแลรักษา ทรัพยากรเหล่านั้น รวมถึงความตั้งใจในการปรับเปลี่ยนไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนลดลง

ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกระตุ้นให้เกิดตลาดของเศรษฐกิจหมุนเวียนขึ้น โดยทำให้ภาคเอกชน โดยเฉพาะกลุ่มผู้ประกอบการรายใหญ่หันมาตระหนักและเน้นการใช้สินค้าและบริการ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในขณะเดียวกันหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องออกมาตรการ เพื่อกระตุ้นให้เกิดตลาดของเศรษฐกิจหมุนเวียนขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการดำเนินโครงการจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว (Green Procurement) กับหน่วยงานหรือองค์กรที่ดำเนินนโยบายเกี่ยวกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งอาจกำหนดสาขานำร่องในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาปรับใช้ให้เกิดผล เชิงรูปธรรมก่อน เช่น ภาคการก่อสร้าง หรือภาคสินค้าไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น โดยเฉพาะ ภาคการก่อสร้าง ซึ่งรัฐบาลมีโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ (Mega Project) เช่น โครงการก่อสร้างรถไฟฟ้า การก่อสร้างสนามบิน ท่าเรือ ทางรถไฟ และการตัดถนน ที่จำเป็นจะต้องนำแนวคิดของเศรษฐกิจหมุนเวียน มาดำเนินการควบคู่กันไป

นอกจากนี้ การผลักดันมาตรฐานองค์กรที่นำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปฏิบัติสำหรับ ทั้งตัวองค์กรและห่วงโซ่อุปทานขององค์กร นับเป็นอีกหนึ่งกลไกสำคัญที่จะช่วยสร้างตลาดเศรษฐกิจ หมุนเวียนได้ โดยในปัจจุบันเวทีนานาชาติเริ่มมีความตื่นตัวในเรื่องมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น แนวทางการใช้หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กร (Framework for Implementing the Principles of the Circular Economy in Organizations) ของสถาบันมาตรฐานอังกฤษ (British Standards Institution : BSI) ซึ่งประเทศไทยโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ก็ได้นำมาประกาศใช้เป็นมาตรฐาน สมัครใจแล้วเช่นกัน (ราชกิจจานุเบกษา สมอ., ๒๕๖๓) โดยสรุปเนื้อหาของมาตรฐานดังกล่าวในภาคผนวก ๕ ของรายงานฉบับนี้ หากมีการผลักดันมาตรฐานหรือแนวทางในลักษณะเดียวกันนี้ให้มากขึ้น มีการส่งเสริมเผยแพร่มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียนให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย รวมไปถึง การให้ความรู้เพื่อผลักดันให้ทุกภาคส่วนนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปประยุกต์ใช้ในการจัดการทรัพยากร ให้เกิดความคุ้มค่าที่สุด ตั้งแต่การผลิต การใช้งาน และการนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่ รวมถึงการออกแบบการดำเนินงานของธุรกิจ และการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือบริการ เพื่อสร้าง ประโยชน์ให้แก่องค์กรทั้งทางตรงและทางอ้อม จะเป็นแต้มต่อในการดำเนินธุรกิจและเป็นพลังสำคัญใน การสร้างตลาดในการปรับไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทย

๕.๑.๔ การส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (CE Technology and Innovation Promotion)

การปรับเปลี่ยนกระบวนการทางธุรกิจไปสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยองค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ การเลือกใช้วัตถุดิบ การผลิตสินค้าและบริการ การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) การแปลงวัสดุเหลือใช้ ของเสีย หรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่สามารถใช้งานได้ตามเดิมให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีประโยชน์ (Upcycle) ฯลฯ ยกตัวอย่างเช่น ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ย่อยสลายได้ จำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ในการพัฒนาเม็ดพลาสติก รวมไปถึงการปรับตัวแปรต่างๆ ในกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือการนำขยะกลับมาผ่านกระบวนการโดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้าไปทำให้ขยะกลายเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น พรม เสื้อผ้า หรือรองเท้าที่มีคุณภาพและราคาสูงขึ้น

ดังนั้น ประเทศไทยควรมีการพัฒนานโยบายการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อจัดทำสถานภาพ ระบุโอกาสและช่องว่างในการพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของประเทศ เช่น หน่วยงานภายใต้กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ควรมุ่งเน้นการศึกษาวิจัยและสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งรวมถึงการพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มาจากวัตถุดิบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หรือผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานยาวนาน การพัฒนากระบวนการผลิตที่ทันสมัย และการเพิ่มมูลค่าให้ของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต ที่สามารถช่วยลดปริมาณขยะและลดการใช้ทรัพยากร โดยอาจเรียนรู้จากประเทศที่เป็นผู้นำ เช่น ประเทศในสหภาพยุโรป หรือญี่ปุ่น นอกจากนี้ ภาครัฐควรสนับสนุนสิทธิประโยชน์ให้ผู้ประกอบการที่มุ่งเน้นพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในด้านที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียนด้วย

ในปัจจุบัน ประเทศไทยมีหลายหน่วยงานที่ได้ให้ความสำคัญในการส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียน ดังเช่นในภาครัฐ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้เปิดให้บริการศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิล โดยดำเนินงานในรูปแบบของศูนย์ปฏิรูปอุตสาหกรรมสู่อนาคตด้านเทคโนโลยีรีไซเคิลและนวัตกรรมวัตถุดิบ (Industry Transformation Center (ITC) on Recycling Technology and Innovation on Raw Materials) (แผนภาพที่ ๕-๔) ซึ่งให้บริการถ่ายทอดเทคโนโลยีและให้คำปรึกษา เพื่อนำไปสู่การลงทุนเชิงพาณิชย์หรือเป็นผู้ประกอบการรีไซเคิล โดยคาดว่าจะก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มหลายร้อยล้านบาทต่อปี และแก้ไขปัญหการจัดการขยะอีกด้วย ส่วนในภาคเอกชน บริษัท PTTGC ได้จัดตั้งศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยี (Science and Innovation Center) เพื่อสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ใหม่ สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์หลักและผลิตภัณฑ์ต่อเนื่องของบริษัทฯ และยังมี การตั้งบริษัทร่วมทุนในต่างประเทศเพื่อรองรับและสนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกโดยบริษัทมีนโยบายลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา มากกว่าร้อยละ ๓ ของกำไรสุทธิ และตั้งเป้าหมายเพื่อจะมีผลงานวิจัยที่สามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับสร้างรายได้แก่บริษัทปีละประมาณร้อยละ ๑๐

แผนภาพที่ ๕ - ๔ การดำเนินงานและการให้บริการของศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิล กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่



ของรายได้รวม หากทุกภาคส่วนมีมาตรการการส่งเสริมผลักดันให้เกิดการดำเนินงาน ดังตัวอย่างองค์กรที่กล่าวข้างต้น และรวมทั้งร่วมมือกันสนับสนุนปัจจัยต่าง ๆ เพื่อให้มีศักยภาพและกำลังความสามารถที่ครอบคลุมและหลากหลายอุตสาหกรรม ก็จะสามารถสร้างความมั่นคงให้แก่เศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทย ซึ่งจะส่งผลดีต่อแนวโน้มของการทวนกระแสโลกาภิวัตน์ (Deglobalization) หลังวิกฤตโควิด 19 ด้วย

๕.๑.๕ การสร้างความตระหนักให้สาธารณชนเห็นความสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียน (Building Public Awareness of CE)

การพัฒนาเศรษฐกิจที่ผ่านมาของไทยเป็นระบบการผลิตแบบตรง (Linear) ที่พึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติโดยตรง ประชาชนและผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังไม่ตระหนักและเข้าใจแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ขาดการมีส่วนร่วมในการสร้างระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนครบทั้งระบบ อีกทั้ง พฤติกรรมผู้บริโภคที่ไม่นิยมบริโภคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เนื่องจากมีราคาแพงกว่า และทัศนคติที่ว่าสินค้ามือสองต้องมีคุณภาพต่ำและไม่ทนทาน

ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนถือเป็นเรื่องใหญ่ที่ทุกฝ่ายต้องร่วมมือกันทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย รวมทั้งผู้บริโภคด้วย เพราะภาครัฐ หรือ ภาคเอกชนที่เป็นหน่วยผลิตเพียงลำพัง แม้ดำเนินการอย่างทุ่มเทจริงจัง ก็ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ หากแต่ทุกภาคส่วนรวมทั้งภาคประชาสังคมจะต้องร่วมมือกันอย่างบูรณาการ จึงจะสามารถแก้ปัญหาและปรับเปลี่ยนไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับการสร้างความตระหนักให้กับสาธารณชน ควรดำเนินการอย่างครบวงจร เริ่มตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ควรมีเนื้อหาเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนแทรกในบทเรียนของเด็กและเยาวชน โดยอาจเริ่มต้นด้วยเรื่องง่าย ๆ ใกล้ตัวก่อน เช่น การแยกขยะ การจัดเก็บขยะ สำหรับเด็กวัยประถม และเพิ่มเนื้อหาที่มีความซับซ้อนขึ้นสำหรับเด็กมัธยมและอุดมศึกษา สำหรับผู้บริโภคทั่วไป ภาครัฐต้องผลักดันการสร้างนิสัยเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนให้เป็นบรรทัดฐาน (Norm) ใหม่ของสังคม และผลักดันเรื่องสังคมแห่งเศรษฐกิจหมุนเวียนให้เป็นวาระแห่งชาติ โดยสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมให้ยอมรับในผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ผ่านเวทีสัมมนาทางวิชาการ การฝึกอบรม การใช้กลไกส่วนราชการระดับภูมิภาค และระดับท้องถิ่น รวมทั้งการณรงค์การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชน เพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การรณรงค์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ผ่านแอปพลิเคชัน ผ่านรายการทางทีวี หรือผ่านการจัดพื้นที่สาธารณะในลักษณะ Co - working space เพื่อเป็นเวทีหรือแพลตฟอร์มสำหรับการสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้กับประชาชนถึงความสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งทุกเรื่องล้วนมีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของประชาชนทั่วไป เกี่ยวข้องกับทุกคนและส่วนรวม เพื่อเป็นการสร้างการรับรู้ของสังคมให้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อม การผลิต และการบริโภคที่ยั่งยืน และนำมาซึ่งการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

๕.๑.๖ การปฏิรูปการบริหารจัดการขยะทั้งระบบ (Restructuring Waste Management System)

ตามที่ได้กล่าวมาในบทข้างต้นว่า ขยะเป็นหนึ่งในปัญหาสำคัญที่สุดในเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทย เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวทางเศรษฐกิจและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เป็นสาเหตุให้มีจำนวนขยะเพิ่มขึ้น และยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ทั้งขยะจากภาคการเกษตร ภาคอุตสาหกรรม คริวเรือน และสารเคมีอันตราย ในขณะที่กระบวนการกำจัดขยะตกค้างยังไม่ได้รับการแก้ไข และการบริหารจัดการขยะยังไม่ถูกต้อง ซึ่งทั้งหมดล้วนก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและมีผลต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ทั้งนี้ ปัญหาการบริหารจัดการขยะของไทย พอสรุปได้เป็น ๔ ด้านหลัก คือ

๑) ด้านการคัดแยกและขนส่ง โดยประเทศไทยขาดการคัดแยกขยะตั้งแต่จุดกำเนิดขยะ ภาชนะรองรับและที่จัดเก็บขยะไม่เพียงพอ ขยะที่สามารถรีไซเคิลได้มีการปนเปื้อน ทำให้ไม่สามารถนำไปรีไซเคิลเป็นของที่มีคุณภาพได้ รวมทั้งขาดทรัพยากรในการขนส่งที่เหมาะสม

๒) ด้านการบริหารจัดการ คือ ขาดแผนบูรณาการการจัดการขยะอย่างเป็นระบบ ไม่มีการกำหนดนโยบาย ผู้รับผิดชอบและแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจน มุ่งเน้นผิดทางไปในการกำจัดขยะมากกว่าการลดการเกิดขยะ การวัดปริมาณขยะยังไม่เป็นมาตรฐานถูกต้อง

๓) ด้านความตระหนักของสาธารณชน เนื่องจากขาดการกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกให้สังคมรับรู้ว่ายขยะเกิดขึ้นจากคน ไม่ได้เกิดขึ้นจากภาครัฐ ดังนั้น ขยะจึงเป็นปัญหาของทุกคน การขาดการจูงใจให้ประชาชนและภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วม รวมทั้งขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดการขยะและประโยชน์ที่จะเกิดขึ้น

๔) ด้านมาตรการทางกฎหมาย ที่ขาดการกำหนดหน้าที่ของแต่ละภาคส่วนที่ชัดเจน และบังคับใช้อย่างจริงจัง เช่น การกำหนดให้ผู้บริโภคจำเป็นต้องมีการคัดแยกขยะ การกำหนดให้ผู้ผลิตหรือนำเข้าต้องมีหน้าที่ในการบริหารจัดการขยะที่เกิดขึ้น รวมไปถึงการที่มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับขยะหลายฉบับกระจัดกระจาย มีหน่วยงานรับผิดชอบหลายหน่วยงาน ทำให้ขาดความเป็นเอกภาพในการบริหารจัดการ นอกจากนี้ กฎหมายที่มีอยู่มุ่งเน้นไปที่การเก็บขนและการกำจัดขยะเท่านั้น แต่ไม่ได้ต่อเนื่องไปจนถึงการจัดการทรัพยากรเพื่อให้เกิดเป็นระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน

ดังนั้น ภาครัฐจำเป็นต้องกำหนดนโยบายการจัดการขยะของประเทศอย่างเป็นระบบ และครบวงจร เริ่มตั้งแต่การกำหนดแผนงานที่ชัดเจน มีการบูรณาการและการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่แหล่งกำเนิด การลด และการคัดแยกขยะที่ต้นทาง การรวบรวม การจัดเก็บ การขนส่ง การกำจัด โดยเทคโนโลยีที่เหมาะสม เน้นการนำกลับมาใช้ใหม่ การเพิ่มมูลค่าโดยเทคโนโลยี การแปรรูปเป็นพลังงาน และการกำจัดที่เหมาะสม เพื่อที่จะได้ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมหรือเกิดมลพิษน้อยที่สุด โดยมีการจัดสรรงบประมาณ การกำหนดหน่วยงานรับผิดชอบ และมีระบบการติดตามประเมินผลด้วย

ที่สำคัญคือ ในปัจจุบันนี้มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีความก้าวหน้ามากมายที่ช่วยนำขยะที่ไม่สามารถคัดแยกและนำกลับไปใช้ใหม่ (recycling) หรือไม่สามารถเพิ่มมูลค่าเป็นผลิตภัณฑ์อื่น (upcycling) ได้ มาเข้าสู่กระบวนการต่าง ๆ เพื่อแปลงเป็นพลังงานทดแทน โดยพลังงานทดแทนจาก

ขยะที่ได้ออกมานี้ จะอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบขยะ (Landfill gas) การผลิตความร้อนและกระแสไฟฟ้าจากการเผา (Incineration) ก๊าซชีวภาพจากการหมัก (Anaerobic Fermentation) หรือ เชื้อเพลิงขยะอัดก้อน (Refuse-Derived Fuel, RDF) ซึ่งการแปลงขยะเป็นพลังงานทดแทนนี้ หากมีการบริหารจัดการที่ดี สามารถทำความเข้าใจกับประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการ และมีการจัดการกับมลพิษที่อาจเกิดขึ้น เช่น ฝุ่นควันและสารที่เกิดขึ้นจากการกระบวนการเผาอย่างเหมาะสม จะเป็นหนึ่งในกลไกสำคัญที่ช่วยแก้ปัญหาขยะของประเทศ ลดปริมาณการฝังกลบขยะ และสอดคล้องกับแนวทางที่กำหนดไว้ภายใต้แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. ๒๕๕๙ – ๒๕๖๔ ด้วย

ในขณะเดียวกันก็ต้องมีการสร้างจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสังคมและสร้างทัศนคติที่ถูกต้องเกี่ยวกับขยะด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสูญเสียอาหารและขยะอาหาร (Food loss and Food Waste) เริ่มต้นจากหน่วยสังคมที่เล็กที่สุดคือครอบครัว ด้วยการปรับเปลี่ยนทัศนคติว่าขยะเป็นวัตถุดิบที่สามารถนำไปสร้างมูลค่าเพิ่มได้ การสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชนโดยการให้ชุมชนมีการบริหารจัดการขยะกันเองภายในชุมชน สร้างการเรียนรู้และการมีส่วนร่วม โดยอาจผลักดันแนวคิด ธนาคารขยะ เพื่อนำเงินจากการบริหารจัดการขยะมาปันผลคืนให้กับชุมชน

ทั้งนี้ ควรมีการผลักดันกฎหมายที่เป็นแผนแม่บทในการบริหารจัดการขยะแห่งชาติ เพื่อเป็นเครื่องมือในการจัดการขยะและสิ่งแวดล้อมของประเทศ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้ตามแผน และสามารถบังคับใช้กฎหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรกำหนดกระทรวงมหาดไทยทำหน้าที่เป็นหน่วยงานกลางที่รับผิดชอบในการกำหนดนโยบาย บูรณาการประสานงาน และกำกับติดตามการบริหารจัดการขยะอย่างเป็นระบบ ทั้งในระดับชาติและระดับท้องถิ่น รวมไปถึงการส่งเสริมธุรกิจอุตสาหกรรมรีไซเคิล รับซื้อของเก่า โดยรัฐเข้ามาดำเนินการบริหารจัดการ ขึ้นทะเบียน และให้การสนับสนุนเพื่อยกระดับมาตรฐานของธุรกิจและขอรับรองการประกอบวิชาชีพด้านสิ่งแวดล้อมด้วย

นอกจากนี้ ยังควรผลักดันให้มีการปรับปรุงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการขยะภายใต้การกำกับดูแลของหน่วยงานต่าง ๆ ด้วย ยกตัวอย่างเช่น พระราชบัญญัติโรงงาน ที่กำหนดรายละเอียดของหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ผ่านกฎและประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับต่าง ๆ ซึ่งแม้ในปัจจุบันจะได้มีการปรับปรุงเพิ่มประเภทกิจการโรงงาน คือ โรงงานลำดับที่ ๑๐๕ (โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการคัดแยกหรือฝังกลบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วทั้งที่ไม่เป็นของเสียอันตรายและที่เป็นของเสียอันตราย) และ โรงงานลำดับที่ ๑๐๖ (โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการนำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ไม่ใช้แล้วหรือของเสียจากโรงงานมาผลิตเป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่โดยผ่านกรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรม) เพื่อเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับการนำกลับไปใช้ใหม่ (recycling) และการเพิ่มมูลค่าเป็นผลิตภัณฑ์อื่น (upcycling) แล้วก็ตาม อย่างไรก็ตาม ยังคงมีข้อจำกัดอยู่ เช่น ผู้ก่อกำเนิดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจะต้องเป็นผู้ประกอบกิจการโรงงานที่ก่อให้เกิดและมีสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วไว้ในครอบครองเท่านั้น หาก

สามารถปลดล็อค หรือ ผ่อนคลายให้โรงงานประเภทต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นสามารถรับของเสียหรือสิ่งปฏิกูลจากผู้ประกอบการประเภทอื่น เช่น เศษอาหารจากร้านอาหาร ภัตตาคาร โรงแรม (Food Waste) หรือรับของเสียจากการก่อสร้าง (Construction Waste) เพื่อนำไปบำบัด นำกลับไปใช้ใหม่ หรือนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ จะเป็นการช่วยลดขยะชุมชนที่ปัจจุบันมีการบริหารจัดการหรือการกำจัดอย่างไม่ถูกต้องปีละกว่า ๑๐ ล้านตันได้เป็นจำนวนมาก เป็นต้น

๕.๒ แนวทางการแปลงนโยบายไปสู่การปฏิบัติ

เพื่อให้การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน และการแปลงนโยบายไปสู่การปฏิบัติเกิดประสิทธิผล และประสิทธิภาพอย่างแท้จริง การดำเนินการควรยึดโยงและสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ แผน และนโยบายที่เกี่ยวข้อง โดยมุ่งเน้นให้มีความสมดุลของการพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ประเด็นสำคัญในที่นี่ คือ จะทำอย่างไรให้การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทยสามารถตอบสนองยุทธศาสตร์และนโยบายได้อย่างเหมาะสม เกิดผลในทางปฏิบัติ ได้รับการยอมรับในวงกว้าง และสามารถกระตุ้นให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนอย่างจริงจัง หากพิจารณาจุดแข็งในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทย จะพบว่า ภาครัฐมีนโยบายในการส่งเสริมและสนับสนุนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืนไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี รวมทั้งกำหนดเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนไว้อย่างชัดเจนในนโยบายของรัฐบาลพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา โดยเฉพาะในด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมที่กำหนดให้ภาครัฐต้องมุ่งเน้น “การพัฒนาอุตสาหกรรมภายใต้ แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว โดยนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาพัฒนาต่อยอดและสร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากร ความหลากหลายทางชีวภาพ และวัฒนธรรม” ในขณะที่ภาคเอกชนโดยเฉพาะบริษัทใหญ่ได้ดำเนินการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้แล้วบางส่วน ซึ่งสามารถเป็นต้นแบบให้บริษัทอื่นได้ นอกจากนี้ ในปัจจุบันยังเริ่มมีการก่อตัวเป็นภาคีเครือข่ายที่ร่วมมือกันพัฒนาส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนบ้างแล้ว

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาเศรษฐกิจที่ผ่านมาของไทยแทบทั้งหมดจะเน้นการพึ่งพาระบบการผลิตแบบเส้นตรง (Linear) ที่พึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติเป็นหลัก หมายความว่าเศรษฐกิจยิ่งโตขึ้นเท่าไรก็ยิ่งต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มขึ้นเท่านั้น จึงนำมาสู่การทำลายธรรมชาติ การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ กอปรกับการที่ผู้ประกอบการไทยส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน รวมทั้งพฤติกรรมผู้บริโภคที่ยังไม่นิยมบริโภคสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การแปลงนโยบายการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนไปสู่การปฏิบัติจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยในตารางที่ ๕ - ๑ ได้แสดงถึงแนวทางการนำข้อเสนอแนะมาตรการเชิงนโยบายไปปฏิบัติให้เห็นภาพชัดเจนขึ้น โดยกำหนดหน่วยงานที่รับผิดชอบและผลที่คาดว่าจะได้รับด้วย

ตารางที่ ๕ - ๑ แนวทางการแปลงนโยบายขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนไปสู่การปฏิบัติ

ประเด็นข้อเสนอ	กลไกการขับเคลื่อน	ผู้รับผิดชอบ	แนวทางการดำเนินงาน	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
๑. การกำหนดกรอบยุทธศาสตร์และกลไกในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนในระดับชาติ (CE Grand Strategy and Driven Mechanism)	๑) การแต่งตั้งคณะกรรมการระดับชาติในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน	- นายกรัฐมนตรี หรือ รองนายกรัฐมนตรี - นายกรัฐมนตรี มอบหมาย - หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ทส. อก. พณ. อว. สศช. - หน่วยงานภาคเอกชน ส.อ.ท. สภาหอฯ	- กำหนดยุทธศาสตร์ นโยบาย และเป้าหมายในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน และให้ความเห็นชอบแผนภาพรวมเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน - อนุมัติแผนงาน โครงการ และงบประมาณในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน - ประสาน ขับเคลื่อน และผลักดันการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างบูรณาการ - ศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบเบื้องต้นจากการกำหนดและการดำเนินการตามนโยบาย แผน และมาตรการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง - กำกับ ติดตาม และประเมินผลความคืบหน้าในการดำเนินการ เพื่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างแท้จริงทั้งระบบ	ประเทศมีกรอบยุทธศาสตร์และกลไกในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ชัดเจน มีการบูรณาการ และสามารถขับเคลื่อนการส่งเสริมพัฒนาได้อย่างเป็นรูปธรรม
	๒) การจัดตั้งสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน	- กระทรวงที่ได้รับมอบหมาย	- ทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการฯ - ประสาน ขับเคลื่อน และผลักดันการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างบูรณาการ	
๒. การส่งเสริมผู้ประกอบการภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมเพื่อ	๑) การกำหนดมาตรการหรือกลไกที่เป็นตัวเงิน	- หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กค. สงป. ทส. พณ. พณ. อก.	- มาตรการทางภาษีที่ช่วยส่งเสริมผู้ประกอบการปรับเปลี่ยนสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน - การพิจารณาจัดสรรงบประมาณเพิ่มเติมเข้าสู่กองทุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมผู้ประกอบการและเศรษฐกิจหมุนเวียน	ผู้ประกอบการทุกระดับและทุกขนาดมีความตื่นตัว ตระหนักเห็นความสำคัญและ

ประเด็นข้อเสนอ	กลไกการขับเคลื่อน	ผู้รับผิดชอบ	แนวทางการดำเนินงาน	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
การปรับเปลี่ยนสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน (Transforming Enterprises toward CE)	๒) การกำหนดมาตรการหรือกลไกสนับสนุนอื่นที่ไม่เป็นตัวเงิน	- หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง เช่น อก. พณ. สสว. ส.อ.ท. ตลท.	- การอบรม สัมมนา สร้างเครือข่าย การมอบรางวัลให้กับสถานประกอบการต้นแบบ การผลักดันให้เศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นเกณฑ์ในการให้รางวัลการประกอบการต่างๆ หรือการจัดทำเครื่องมือในการประเมินธุรกิจธุรกิจ (Self-Assessment) เพื่อวัดระดับ Circularity Index ของภาคธุรกิจ	สามารถนำแนวคิดเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปฏิบัติ เกิดเป็นเครือข่ายและสังคมแห่งการประกอบการเศรษฐกิจหมุนเวียน
	๓) การแก้ไขกฎหมายกฎ ระเบียบเพื่อเอื้อต่อการพัฒนา	- หน่วยงานที่กำกับดูแลกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ทส. อก.	- การแก้ไขกฎระเบียบที่เป็นอุปสรรคต่อการปรับเปลี่ยนการประกอบการไปสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น การออกกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการซากเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	
๓. การสร้างตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียน (CE Market Development)	การกำหนดมาตรการเพื่อกระตุ้นให้เกิดตลาดของเศรษฐกิจหมุนเวียน	- กค. สงป. และหน่วยงานภาครัฐ - หน่วยงานที่จัดทำเรื่องมาตรฐาน เช่น สมอ.	- การกระตุ้นให้ภาคเอกชนใช้สินค้าและบริการที่คำนึงถึงเศรษฐกิจหมุนเวียน - การดำเนินโครงการจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว (Green Procurement) - การผลักดันมาตรฐานองค์กรที่น่าแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปปฏิบัติสำหรับองค์กร เช่น มาตรฐานการใช้หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กร (มตช. ๒-๒๕๖๒) ภาคผนวก ๔ - การผลักดันมาตรฐานผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพและความปลอดภัยให้กับผู้บริโภค	ตลาดเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทยขยายตัวอย่างมีนัยสำคัญ

ประเด็นข้อเสนอ	กลไกการขับเคลื่อน	ผู้รับผิดชอบ	แนวทางการดำเนินงาน	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
๔. การส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรมเศรษฐกิจหมุนเวียน (CE Technology and Innovation Promotion)	การปรับเปลี่ยนกระบวนการทางธุรกิจไปสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยอาศัยองค์ความรู้ เทคโนโลยี และ นวัตกรรม	- อว. และหน่วยงานที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาของวิสาหกิจ เช่น พณ. อก. พน. กษ.	- การจัดทำสภาพภาพ ระบุโอกาสและช่องว่างในการพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน - การศึกษาวิจัยและสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (การออกแบบผลิตภัณฑ์ การพัฒนากระบวนการผลิต การเพิ่มมูลค่าให้ของเสียที่เกิดจากระบบการผลิต ฯลฯ) - การสนับสนุนสิทธิประโยชน์ให้ผู้ประกอบการที่มุ่งเน้นพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในด้านที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน	ประเทศไทยมีองค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ช่วยในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน
๕. การสร้างความตระหนักให้สาธารณชนเห็นความสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียน (Building Public Awareness of CE)	การสร้างความตระหนักให้กับสาธารณชนอย่างครบวงจร	- หน่วยงานที่สามารถให้เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่นักเรียน ผู้ประกอบการ และสาธารณชน เช่น ศธ. อว. อก. พณ.	- การปรับปรุงเนื้อหาการศึกษาที่ควรมีเนื้อหาเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนแทรกในบทเรียนของเด็กและเยาวชน - การผลักดันเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนให้เป็นวาระแห่งชาติโดยสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้ยอมรับในผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน - การรณรงค์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของประชาชน ในรูปแบบต่างๆ เช่น การรณรงค์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ผ่านแอปพลิเคชัน ผ่านรายการทางทีวี หรือผ่านการจัดพื้นที่สาธารณะ	สาธารณชนรู้จักเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียน และปรับตัวจนเกิดเป็นสังคมแห่งเศรษฐกิจหมุนเวียน

ประเด็นข้อเสนอ	กลไกการขับเคลื่อน	ผู้รับผิดชอบ	แนวทางการดำเนินงาน	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
๖. การปฏิรูปการบริหารจัดการขยะทั้งระบบ (Restructuring Waste Management System)	การปรับปรุงการบริหารจัดการขยะของไทย ๔ ด้านหลัก คือ การคัดแยกและขนส่ง การบริหารจัดการ การสร้างความตระหนักของสาธารณชน และการปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง	- มท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการขยะ เช่น ทส. สธ. อปท. เป็นต้น	- การกำหนดแนวทางการคัดแยกขยะตั้งแต่จุดกำเนิดขยะ และการขนส่งขยะที่เหมาะสม - การบูรณาการการจัดการขยะอย่างเป็นระบบ มีการกำหนดนโยบาย ผู้รับผิดชอบและแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจน มุ่งเน้นการลดการเกิดขยะ - การส่งเสริมและผลักดันการแปลงขยะที่ไม่สามารถผ่านกระบวนการ recycling หรือ upcycling ได้ไปเป็นพลังงานทดแทน - การกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกให้สังคมตระหนักว่าปัญหาขยะเป็นปัญหาของทุกคน และจูงใจให้ประชาชนและภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วม - การปรับปรุงมาตรการทางกฎหมาย ที่กำหนดหน้าที่ของแต่ละภาคส่วนที่ชัดเจนและบังคับใช้อย่างจริงจัง	ปริมาณขยะลดลง และ ขยะถูกบริหารจัดการอย่างถูกวิธี สามารถจัดปัญหาขยะตกค้างส่งผลให้สุขภาพและอนามัยของประชาชนดีขึ้น

หมายเหตุ : กค. กระทรวงการคลัง กษ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ดลท. ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ทส. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พณ. กระทรวงพาณิชย์ พน. กระทรวงพลังงาน มท. กระทรวงมหาดไทย ศธ. กระทรวงศึกษาธิการ ส.อ.ท. สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สป. สำนักงานงบประมาณ สธ. กระทรวงสาธารณสุข สภาทอฯ สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย สมอ. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สศช. สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สสว. สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม อก. กระทรวงอุตสาหกรรม อปท. องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น อว. กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

๕.๓ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนภายใต้การขับเคลื่อนการดำเนินงานร่วมกันของทุกภาคส่วน จะทำให้ประเทศไทยได้รับประโยชน์เริ่มจากหน่วยที่ย่อยที่สุดของสังคม คือ ประชาชน จะได้รับประโยชน์ทั้งในด้านความพึงพอใจและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ด้านตัวเลือกในการบริโภคที่เพิ่มขึ้น และด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้อาศัยอยู่ในสังคมสีเขียว โดยในเชิงมหภาค เศรษฐกิจจะเติบโตขึ้นจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน รายได้ที่เกิดแก่ระบบจะเพิ่มขึ้น ในขณะที่ต้นทุนลดลง ทั้งนี้ เกิดจากการใช้วัสดุที่นำมารีไซเคิลได้อีกครั้ง ถึงแม้ว่าเศรษฐกิจจะเติบโตได้ด้วยการผลิตที่เพิ่มขึ้น แต่ปริมาณการใช้วัตถุดิบนั้นกลับลดลง ซึ่งเกิดจากการใช้วัตถุดิบที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ทำให้ผู้ผลิตนั้นสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการใช้วัตถุดิบเพื่อเป็นปัจจัยนำเข้าในการผลิต นอกจากนี้การเปลี่ยนเข้าสู่ระบบหมุนเวียนจะช่วยสร้างโอกาสให้เกิดการจ้างงานขึ้นเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะแรงงานที่มีทักษะ (Skilled Labor) ซึ่งเกิดขึ้นเพื่อรองรับต่อการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ที่มีการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาในการผลิต โดยเฉพาะนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมามีเพื่อรองรับการผลิตในระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งส่งผลให้เกิดอาชีพใหม่ ๆ ขึ้นในอีกทางหนึ่ง

ถึงแม้ว่าจะยังไม่มีการศึกษาที่รวบรวมมูลค่าของเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทยไว้ แต่จากการรวบรวมข้อมูลการศึกษาเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนรายสาขาอุตสาหกรรมพบว่า ในอุตสาหกรรมอาหารมีความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการต่าง ๆ เริ่มตั้งแต่การเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร การจัดเก็บ การขนส่ง การผลิต การบรรจุภัณฑ์ จนก่อนถึงมือผู้บริโภค (Post - Harvest Losses หรือ Food Loss) เฉลี่ยสูงถึงร้อยละ ๓๐ คิดเป็นมูลค่าการสูญเสียกว่า ๑.๘๘ แสนล้านบาทต่อปี ส่วนหนึ่งมาจากปัญหาการเก็บรักษาและใช้บรรจุภัณฑ์รวมทั้งการจัดส่งที่ไม่เหมาะสม ทำให้อายุการเก็บรักษาของผลผลิตสั้นลง (ข้อมูลจากศูนย์วิจัยธนาคารกรุงไทยฯ, ๒๕๖๒) ในขณะที่อุตสาหกรรมพลาสติก มีขยะพลาสติกที่ไม่ได้ถูกบริหารจัดการอย่างถูกต้องถึงกว่า ๑.๕ ล้านตันต่อปี ที่ตกค้างและก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งหากมีการบริหารจัดการและนำมา Recycle หรือ Upcycle จะสร้างมูลค่าได้ไม่น้อยกว่า ๑ หมื่นล้านบาทต่อปี นอกจากนี้ หากพิจารณาผลการศึกษาของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ที่ได้ศึกษาถึงมูลค่าเพิ่มจากการเข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนของอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมยางรถยนต์ และอุตสาหกรรมเหล็ก ที่คาดการณ์ว่าจะมีไม่น้อยกว่าอุตสาหกรรมละ ๑ หมื่นล้านบาทต่อปี เช่นกัน (สกว., ๒๕๕๖ และ สศอ., ๒๕๖๒) ดังนั้น หากประเทศไทยสามารถผลักดันนำเอาแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนไปดำเนินการในทุกอุตสาหกรรมแล้ว คาดว่าจะสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับประเทศอย่างน้อย ๓ แสนล้านบาทต่อปี

ทั้งนี้ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ ได้คาดการณ์ถึงประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการผลักดันและขับเคลื่อนการพัฒนา BCG Model ไว้ในหลายมิติ (แผนภาพที่ ๕ - ๕) ไม่ว่าจะเป็นด้านการสร้างมูลค่าเพิ่ม

การจ้างงานเพิ่ม การลดความเหลื่อมล้ำ และการดูแลสุขภาพทรัพยากรธรรมชาติ โดยหากมีการผลักดันเรื่อง BCG อย่างจริงจัง ภายในระยะเวลา ๕ ปี จะสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจาก BCG อีก ๑ ล้านล้านบาท

แผนภาพที่ ๕ - ๕ ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการผลักดันและขับเคลื่อนการพัฒนา BCG Model



ที่มา : การประมวลของ - กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว., ๒๕๖๒)

- สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช., ๒๕๖๒)*

ในด้านสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศที่รวมถึงมนุษย์ สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ และธรรมชาติ ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนจะช่วยให้เกิดกระบวนการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ และช่วยแก้ไขปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง (Climate change) ได้ จากการที่สามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการผลิต ซึ่งคาดว่าจะสามารถลดลงได้ครึ่งหนึ่งภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ (2030) อีกทั้งช่วยลดการสะสมขยะชีวภาพลงในการฝังกลบ ซึ่งสามารถช่วยลดการเกิดก๊าซเรือนกระจกได้เช่นกัน นอกจากนี้ การลดการบริโภควัตถุดิบขั้นต้น การนำเอาทรัพยากรมาใช้ซ้ำ การลดการบริโภค การให้บริการแบบแบ่งปัน (Sharing) ซึ่งด้วยกระบวนการของระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนตามแนวทางต่าง ๆ เหล่านี้ นอกจากจะลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติแล้ว ยังสามารถคืนแร่ธาตุและสารอาหารกลับสู่ธรรมชาติด้วย

สำหรับภาคธุรกิจ กระบวนการผลิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนจะช่วยลดต้นทุนและเพิ่มรายได้จากการใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนยังช่วยสร้างโอกาสการลงทุนในธุรกิจใหม่ เช่น ธุรกิจการให้บริการด้านการขนส่งและกระจายสินค้า ธุรกิจรีไซเคิลขยะคุณภาพสูง ธุรกิจ Remanufacturing ธุรกิจ Biofuel ธุรกิจแบบ Sharing platform และธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เป็นต้น บริษัท/องค์กรหลายแห่งได้เริ่มนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ และเริ่มเห็นผลจากการลดต้นทุน การเพิ่มรายได้ มีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มขึ้น และมีประสิทธิภาพเชิงนิเวศสูงขึ้น ซึ่งมีส่วนช่วยลดการเกิดปัญหามลภาวะ ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การปล่อยก๊าซเรือนกระจก และช่วยรักษาทรัพยากรธรรมชาติในภาพรวมด้วย

เมื่อธุรกิจอุตสาหกรรมสามารถพัฒนาระดับให้มีการผลิตตามแนวเศรษฐกิจหมุนเวียน รวมทั้งมีการบริโภค การจัดการของเสีย และการนำของเสียมาเป็นวัตถุดิบรอบสอง ที่เกิดผลเป็นรูปธรรม

ก็ย่อมส่งผลให้ภาคเศรษฐกิจอุตสาหกรรมของไทยมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มขึ้น และเป็นเครื่องยนต์สำคัญที่จะผลักดันประเทศไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป และเมื่อหน่วยต่าง ๆ ของประเทศได้รับประโยชน์ ประเทศไทยก็ย่อมได้รับผลในเชิงบวกด้วย จากการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยพึ่งพาทรัพยากรน้อยลง ทำให้มีการเติบโตทางเศรษฐกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เกิดผลกระทบเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติในระดับประเทศ นอกจากนี้ การใช้ทรัพยากรมากขึ้นและนำทรัพยากรที่ใช้แล้ว กลับเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ จะส่งผลดีโดยตรงต่อความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ อีกทั้งยังส่งผลให้เกิดการจ้างงานที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมที่พึ่งพาเทคโนโลยี อุตสาหกรรมการจัดการขยะ และอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ เป็นต้น

ยิ่งไปกว่านั้น หากพิจารณาสถานการณ์ในเวทีระดับนานาชาติ จะพบว่ามีความตื่นตัว และให้ความสำคัญต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและการนำประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมมาเป็นกฎเกณฑ์ ในทางการค้าระหว่างประเทศ โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วซึ่งนำมาตราฐานในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากำหนดเป็นข้อบังคับและอุปสรรคทางการค้ามากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น มาตรการการเก็บค่าธรรมเนียมคาร์บอนสำหรับการนำเข้าสินค้า (Border Carbon Adjustments (BCAs) tax scheme) มาตรการที่กำหนดให้สินค้าที่นำเข้าต้องมีส่วนประกอบหรือสัดส่วนของวัตถุดิบ ที่ได้มาจากการรีไซเคิล (Imported products consist of recycled content) หรือ มาตรการฉลากคาร์บอน (Carbon footprint : CF) เป็นต้น

ที่สำคัญคือแนวโน้มเหล่านี้เป็นเครื่องบ่งชี้ว่า ในอนาคตการค้าเสรีและการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติต้องดำเนินไปในทิศทางเดียวกัน หากประเทศกำลังพัฒนาดังเช่นประเทศไทย มีการกำหนดนโยบายสาธารณะและมียุทธศาสตร์การส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่เป็นเหมือนร่มใหญ่ที่ครอบคลุมการส่งเสริมการดำเนินการเพื่อบูมสู่การเติบโตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ย่อมเป็นการป้องกันการถูกกีดกันทางการค้าในอนาคต และเพิ่มโอกาสการแข่งขันของไทยในเวทีโลก ให้มากขึ้น และสุดท้ายผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับทุกหน่วยของสังคมจนถึงในระดับภาพรวมของประเทศ ย่อมจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาที่สอดคล้องกับบริบทโลก ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ประชาคมโลกร่วมกันกำหนดไว้ในที่สุด

อนึ่ง ด้วยในปัจจุบันนี้สถานการณ์โควิด 19 ทำให้เห็นว่าเรากำลังอยู่ในยุค “หนึ่งโลก หนึ่งชะตากรรมร่วม (One World, One Destiny)” จากนั้นไป เวลาสุขเราก็จะสุขด้วยกัน เวลาทุกข์ เราก็จะทุกข์ด้วยกัน โลกที่ไร้ความสมดุล ก่อให้เกิดความไร้เสถียรภาพและความไม่มั่นคงตามมา เพื่อตอบโจทย์พลวัตโลกหลังโควิด 19 ประเทศไทยต้องมีการปรับสมดุลในหลายด้าน ประเด็นหนึ่ง ที่สำคัญคือต้องมีการปรับสมดุลในการพัฒนา (Developmental Rebalance) จากการเน้นการสร้างความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว เป็นการสร้างความสมดุลทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และภูมิปัญญามนุษย์ เพื่อตอบโจทย์ “การขับเคลื่อนที่สมดุล” ที่นำไปสู่ “การพัฒนาที่ยั่งยืน” (ดร. สุวิทย์, ๒๕๖๓)

แผนภาพที่ ๕ - ๖ วาระขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทย



บรรณานุกรม

หน้าว่าง

บรรณานุกรม

๑. บทความวารสาร

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย Industrial Estate Authority of Thailand (IEAT). *Save the Planet with the “Circular Economy” เปลี่ยนโลกให้ “รอด” ด้วยเศรษฐกิจหมุนเวียน*. Eco Challenge Vol.15 4-25, April-June 2019.

ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน). *Active Packaging ตัวช่วยของผู้ประกอบการธุรกิจอาหาร*. ศูนย์วิจัยธนาคารกรุงไทย. Krunghthai Compass น. ๕-๑๓, ตุลาคม ๒๕๖๒.

๒. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

กรมควบคุมมลพิษ. *Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๗๓*. http://www.pcd.go.th/Info_serv/File/Plastic%20Roadmap.pdf. เมษายน ๒๕๖๒.

กรมควบคุมมลพิษ. *แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๒๕๖๔*. <http://infofile.pcd.go.th/waste/WasteMasterPlan.pdf?CFID=2309&CFTOKEN=43223028>. สิงหาคม ๒๕๕๙.

กรมควบคุมมลพิษ. *แผนแม่บทด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษจากขยะและของเสียอันตรายของประเทศ ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐)*. <http://www.pcd.go.th/file/Draft-PCD-14-08-61-1.pdf>. สิงหาคม ๒๕๖๑.

กรมควบคุมมลพิษ. *ยุทธศาสตร์การจัดการมลพิษ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) และแผนจัดการมลพิษ พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔*. <http://infofile.pcd.go.th/ptech/StrategicPCD20.pdf?CFID=2309&CFTOKEN=43223028>. มีนาคม ๒๕๖๐.

กรมควบคุมมลพิษ. *สรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี ๒๕๖๑*. http://www.pcd.go.th/file/Thailand%20Pollution%20Report%202018_Thai.pdf. กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒.

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.). *ผลการดำเนินงานของหน่วยงานวิสาหกิจและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ (2019 Annual Report)*. ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ - กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๒. กระทรวงอุตสาหกรรม. ตุลาคม ๒๕๖๒.

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.). *ข้อเสนอ BCG in Action: The New Sustainable Growth Engine โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน*. พฤศจิกายน ๒๕๖๒.

ดร. สุวิทย์ เมษินทรีย์. *ยุทธศาสตร์ความมั่นคงของชาติหลังโควิด (Post-COVID National Security)*. ไฟล์นำเสนอประกอบการประชุมออนไลน์ที่ประชุมคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านความมั่นคงของนายกรัฐมนตรี สำนักงานสภาความมั่นคงแห่งชาติ (สมช.). <https://www.>

facebook.com/drsuvitpage/photos/a.1385448715095188/1921558231484231/. ๑๔ พฤษภาคม ๒๕๖๓.

ราชกิจจานุเบกษา สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.). ประกาศคณะกรรมการกำหนดมาตรฐานด้านการตรวจสอบและรับรอง ฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๖๒) เรื่อง กำหนดมาตรฐานการตรวจสอบและรับรองแห่งชาติ แนวทางการใช้หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กร (Framework for implementing the principles of the circular economy in organizations - Guide). มาตรฐานเลขที่ มตช. ๒-๒๕๖๒. http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2563/E/019/T_0008.PDF. ๒๔ มกราคม ๒๕๖๓.

ราชกิจจานุเบกษา. คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี แถลงต่อรัฐสภา วันพฤหัสบดีที่ ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๒. http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2562/E/186/T_0001.PDF. ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๒.

ราชกิจจานุเบกษา. ประกาศ เรื่อง ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐). http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/A/082/T_0001.PDF. ๑๓ ตุลาคม ๒๕๖๑.

ราชกิจจานุเบกษา. ประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง การประกาศแผนการปฏิรูปประเทศ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/A/024_4/1.PDF. ๖ เมษายน ๒๕๖๑.

ราชกิจจานุเบกษา. ประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง การประกาศแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐). http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2562/A/051/T_0001.PDF. ๑๘ เมษายน ๒๕๖๒.

ศูนย์ข้อมูลและวิจัยตลาดอุตสาหกรรมพลาสติก สถาบันพลาสติก. โครงสร้างอุตสาหกรรมพลาสติกไทย ปี ๒๕๖๒ (ข้อมูลปี ๒๕๖๑) ภายใต้ “โครงการพัฒนาศูนย์วิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมพลาสติก”. กระทรวงอุตสาหกรรม ๒๕๖๒.

ศูนย์ข้อมูลและวิจัยตลาดอุตสาหกรรมพลาสติก สถาบันพลาสติก. รายงานสรุปข้อมูลสถิติอุตสาหกรรมพลาสติกไทย ประจำปี ๒๕๖๐.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.). Circular Economy เศรษฐกิจหมุนเวียนที่ทุกคนควรรู้. มีนาคม ๒๕๖๒.

สำนักข่าวออนไลน์ไทยพับลิกา ThaiPublica.org. World Economic Forum แจงความเสี่ยงโลกปี 2563 เป็นครั้งแรกที่ปัญหาสิ่งแวดล้อมแซงหน้าทุกความเสี่ยง. ๒๗ มกราคม ๒๕๖๓.

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.). สมุดปกขาว BCG in Action การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทย เพื่อเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว. http://stiic.sti.or.th/wp-content/uploads/2018/10/BCG_Final1.pdf. ๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๑.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔)*. https://www.nesdc.go.th/ewt_w3c/ewt_dl_link.php?nid=6422. ๒๙ ธันวาคม ๒๕๕๙.

สำนักงานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทช.). *เตรียมยกระดับ 'BCG' เป็นโครงการระดับชาติเทียบ อีอีซี*. <https://www.facebook.com/NXPOTHAILAND/photos/a.291433724371468/1293014287546735/>. ๓๐ กันยายน ๒๕๖๒.

๓. เอกสารไม่ตีพิมพ์

กระทรวงอุตสาหกรรม. *มาตรการส่งเสริม Circular Economy สำหรับ Agroindustry*. เอกสารนำเสนอในการประชุมคณะกรรมการอำนวยการขับเคลื่อนเศรษฐกิจภาคอุตสาหกรรม อก.-ส.อ.ท. ครั้งที่ ๔-๑/๒๕๖๒ โดยคณะทำงานกำหนดมาตรการการบริหารจัดการวัสดุที่ไม่ใช้แล้วจากอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเพื่อสนับสนุนและขับเคลื่อนนโยบายเศรษฐกิจหมุนเวียน. ๒๔ กันยายน ๒๕๖๒.

ศ.ดร. อรทัย ขวาลภาฤทธิ์. *ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนภายใต้บริบทของประเทศไทย*. การบรรยายพิเศษ เรื่อง Circular Economy. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ๒๒ มกราคม ๒๕๖๓.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย Thailand Development Research Institute - Economic Intelligence Service (TDRI- EIS). *Economic Impacts of COVID-19*. Dr. Kirida Bhaopichitr, Research Director for International Research & Advisory Service. 12 May 2020.

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.). *แนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)*. เอกสารประกอบการประชุมหารือเพื่อระดมความเห็นและบูรณาการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินนโยบายเศรษฐกิจหมุนเวียนของกระทรวงอุตสาหกรรม. ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๒.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). *รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการ “การวิเคราะห์นโยบายที่เหมาะสมเพื่อการจัดการยางล้อยานยนต์ที่ใช้แล้วของประเทศไทย (Policy analysis for used tyres management)”*. ๒๕๕๖.

๔. เอกสารต่างประเทศ

Ellen MacArthur Foundation. *Growth Within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe*. Partnership Report between the Ellen MacArthur Foundation, Deutsche Post Foundation, and McKinsey Center for Business and Environment. June 2015.

Janez P and Antonia G. *The world's economy is only 9% circular. We must be bolder about saving resources*. World Economic Forum. 11 Nov 2019.

McKinsey & Company. *The circular economy: Moving from theory to practice*. McKinsey Center for Business and Environment Special edition, October 2016.

Ministry of Economy, Trade and Industry (METI). *Japan's Way toward a Circular Economy*. Presentation by Resource Efficiency and Circular Economy Division, METI at The 2nd Meeting of Thailand-Japan Policy Dialogue on Promotion of Circular Economy. Ministry of Industry, Bangkok. 20 January 2020.

Ministry of the Environment, Japan (MOEJ). *Circular Economy Policy of Japan*. Kurisu Masayoshi, Office for Promotion of Sound Material-Cycle Society, Environmental Regeneration and Material Cycles Bureau. The 2nd Meeting of Thailand-Japan Policy Dialogue on Promotion of Circular Economy. Ministry of Industry, Bangkok. 20 January 2020.

Pieter van Os. *Creating business through circular design: Discovering Circular Opportunities*. Knowledge sharing session at Embassy of the Kingdom of the Netherlands in Bangkok. CIRCO International. 13 February 2020.

Platform for Accelerating the Circular Economy (PACE). *The Circularity Gap Report 2020*. A public-private collaboration mechanism and project accelerator Co-chaired by the heads of Royal Philips and the Global Environment Facility (GEF) and Hosted by the World Resources Institute (WRI). Action Hub in The Hague. January 2020.

The Finnish Innovation Fund Sitra. *Circular economy business models for the manufacturing industry - Circular Economy Playbook for Finnish SMEs*. Sitra, Technology Industries of Finland, and Accenture. Helsinki. September 19, 2018.

United Nations Environment Programme (UNEP). *Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth*. A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel. 2011.

United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). *Driving towards Circularity*. Conference Report, International Conference on Circular Economy in the Automotive Industries, Bratislava, 6-7 November 2017.

World Economic Forum (WEF). *Global Risks 2020: An Unsettled World*. The Global Risks Report 2020 15th Edition. Published 15 January 2020.

ภาคผนวก ๑ คำสั่ง คณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ที่ ท. ๒/๒๕๖๒
เรื่อง ตั้งคณะทำงานศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน



คำสั่ง
คณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม
วุฒิสภา
ที่ ท. ๒/๒๕๖๒
เรื่อง ตั้งคณะทำงานศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน

ตามที่ที่ประชุมวุฒิสภา ครั้งที่ ๑๗ (สมัยสามัญประจำปีครั้งที่หนึ่ง) ที่ประชุมได้มีมติตั้งคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา มีหน้าที่และอำนาจพิจารณา ร่างพระราชบัญญัติกระทำการพิจารณาข้อเท็จจริงหรือศึกษาเรื่องใด ๆ ที่เกี่ยวกับการส่งเสริม สนับสนุน หรือพัฒนาการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา การพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทย วิสาหกิจเพื่อสังคม วิสาหกิจชุมชน เขตเศรษฐกิจพิเศษ ความสามารถในการแข่งขัน และการเจริญเติบโตทางอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พิจารณาศึกษา ติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ ที่อยู่ในหน้าที่และอำนาจ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามข้อบังคับการประชุมวุฒิสภา พ.ศ. ๒๕๖๒ นั้น

ในคราวประชุมคณะกรรมการ ครั้งที่ ๑๐/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๖๒ ที่ประชุมได้มีมติตั้ง “คณะทำงานศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน” ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาจัดทำรายงานการนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อนำมาดำเนินการให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อนำมาเป็นแบบอย่างหรือต้นแบบในการขับเคลื่อนมาตรการเศรษฐกิจหมุนเวียน

๑. คณะทำงานศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

- | | |
|---|------------------------------|
| (๑) นายสมชาย หาญหิรัญ | ประธานที่ปรึกษาคณะทำงาน |
| (๒) นายเจน นำชัยศิริ | ประธานคณะทำงาน |
| (๓) นายรณวรีทธิ์ ปริยฉัตรตระกูล | รองประธานคณะทำงาน คนที่หนึ่ง |
| (๔) นายอัฒทวุฒิ หิรัญบุรณะ | คณะทำงาน |
| (๕) นายสมชาย หวังวัฒนพานิช | คณะทำงาน |
| (๖) นายอดิทัต วะสีนนท์ | คณะทำงาน |
| (๗) นายกิตติพันธุ์ เทพารักษ์ขณากร | คณะทำงาน |
| (๘) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทอดศักดิ์ ศรีสุรพล | คณะทำงานและเลขานุการ |
| (๙) นางสาววาสนา สุจิมนัสกุล | คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ |

๒. ให้คณะทำงานฯ มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษา ให้ความเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาดำเนินการเพื่อให้เกิดรูปแบบและแนวปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพและชัดเจน

(๒) จัดทำรายงานการพิจารณาศึกษาและหาแนวทางในการนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อนำมาดำเนินการให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล เสนอต่อคณะกรรมการการอุตสาหกรรม

(๓) ดำเนินการเรื่องอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการการอุตสาหกรรมมอบหมาย โดยกำหนดระยะเวลาการศึกษา ๖๐ วัน

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒

(นางอริตี ดันตรารณ)

(นางอริตี ดันตรารณ)

ประธานคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม

วุฒิสภา

ภาคผนวก ๒ คำสั่ง คณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ที่ ท. ๔/๒๕๖๓
เรื่อง ขยายระยะเวลาการพิจารณาศึกษาของคณะทำงานศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน
และตั้งที่ปรึกษาคณะทำงานและคณะทำงาน (เพิ่มเติม)



คำสั่ง

คณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม

วุฒิสภา

ที่ ท. ๔/๒๕๖๓

เรื่อง ขยายระยะเวลาการพิจารณาศึกษาของคณะทำงานศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน
และตั้งที่ปรึกษาคณะทำงานและคณะทำงาน (เพิ่มเติม)

ตามที่ได้มีคำสั่งคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ที่ ท. ๒/๒๕๖๒ เรื่อง ตั้งคณะทำงานศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน ลงวันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ โดยกำหนดระยะเวลาการศึกษา ๖๐ วัน นั้น

บัดนี้ ได้ครบกำหนดระยะเวลาหกสิบวันแล้ว เมื่อวันอังคารที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๓ หากแต่ภารกิจของคณะทำงานยังไม่แล้วเสร็จตามที่คณะกรรมการมอบหมาย ในคราวประชุมคณะกรรมการ ครั้งที่ ๓/๒๕๖๓ เมื่อวันอังคารที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๖๓ ที่ประชุมคณะกรรมการจึงเห็นควรขยายเวลาการดำเนินการของคณะทำงานศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียนออกไปอีก ๖๐ วัน และตั้งที่ปรึกษาคณะทำงานและคณะทำงาน (เพิ่มเติม) ดังนี้

(๑) นางอภิรตี ตันตราภรณ์	ประธานที่ปรึกษาคณะทำงาน
(๒) นายเกรียงศักดิ์ วงศ์พร้อมรัตน์	คณะทำงาน
ดังนั้น คณะทำงานศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน จึงประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้	
(๑) นางอภิรตี ตันตราภรณ์	ประธานที่ปรึกษาคณะทำงาน
(๒) นายสมชาย หาญหิรัญ	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
(๓) นายเจน นำชัยศิริ	ประธานคณะทำงาน
(๔) นายรณวฤทธิ์ ปริญัตตระกูล	รองประธานคณะทำงาน
(๕) นายอัฒพวุฒิ หิรัญบุรณะ	คณะทำงาน
(๖) นายสมชาย หวังวัฒนาพานิช	คณะทำงาน
(๗) นายอดิทัต วะสินนท์	คณะทำงาน
(๘) นายกิตติพันธุ์ เทพารักษ์ขณากร	คณะทำงาน
(๙) นายเกรียงศักดิ์ วงศ์พร้อมรัตน์	คณะทำงาน
(๑๐) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทอดศักดิ์ ศรีสุรพล	คณะทำงานและเลขานุการ
(๑๑) นางสาววาสนา สุจินนัสกุล	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

๒. ให้คณะทำงานฯ ...

๒. ให้คณะทำงานฯ มีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

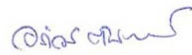
(๑) ศึกษา ให้ความเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาดำเนินการเพื่อให้เกิดรูปแบบและแนวปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพและชัดเจน

(๒) จัดทำรายงานการพิจารณาศึกษาและหาแนวทางในการนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อนำมาดำเนินการให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล เสนอต่อคณะกรรมการการอุตสาหกรรม

(๓) ดำเนินการเรื่องอื่น ๆ ตามที่คณะอนุกรรมการการอุตสาหกรรมมอบหมาย โดยกำหนดระยะเวลาการศึกษา ๖๐ วัน

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๘ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓



(นางอภิรตี ตันตราภรณ์)

ประธานคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม

วุฒิสภา

การประชุมหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์การระหว่างประเทศ เพื่อหารือ
และพิจารณาศึกษาการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน



ภาคผนวก ๓ กำหนดการเดินทางศึกษาดูงาน เกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ของคณะอนุกรรมการการอุตสาหกรรม ในคณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา ณ จังหวัดระยอง วันศุกร์ที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ และภาพถ่ายจากการศึกษาดูงาน



กำหนดการเดินทางศึกษาดูงาน
เกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)
ของคณะอนุกรรมการการอุตสาหกรรม
ในกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรม วุฒิสภา
ณ จังหวัดระยอง
วันศุกร์ที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

วันศุกร์ที่ ๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓	อาคารสุขประเพณี - จังหวัดระยอง
เวลา ๐๕.๑๕ นาฬิกา	- พร้อมกันที่อาคารสุขประเพณี
เวลา ๐๕.๓๐ นาฬิกา	- เดินทางจากอาคารสุขประเพณีไปยัง บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตำบลเนินพระ อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
เวลา ๐๘.๓๐ นาฬิกา	- คณะเดินทางถึง บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) รับฟังการบรรยายเรื่อง Circular Economy โดย ดร. สวนิตย์ บุญญาสุวัฒน์ ผู้จัดการส่วนหน่วยงานความยั่งยืนองค์กร
เวลา ๑๐.๐๐ นาฬิกา	- ออกเดินทางไปที่เทศบาลตำบลบ้านเพ เพื่อเยี่ยมชมการจัดการขยะ
เวลา ๑๐.๓๐ นาฬิกา	- คณะเดินทางถึงเทศบาลตำบลบ้านเพ เพื่อเยี่ยมชมการจัดการขยะภายใต้โครงการ ThinkCycle Bank ณ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กวัดเขาสำเภาทอง โดย นายไพรัตน์ อรุณเวสสะเศรษฐ์ นายกเทศมนตรีตำบลบ้านเพให้การต้อนรับ
เวลา ๑๑.๒๐ นาฬิกา	- คณะเดินทางเยี่ยมชมศูนย์รับซื้อขยะรีไซเคิล ณ BSR ต.บ้านเพ อ.เมือง จ.ระยอง
เวลา ๑๒.๐๐ นาฬิกา	- รับประทานอาหารกลางวัน ณ ร้านอาหารหมึกสะเด็ด ต.บ้านเพ อ.เมือง จ.ระยอง
เวลา ๑๓.๐๐ นาฬิกา	- ออกเดินทางไปยัง ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมแบบครบวงจร ตำบลน้ำคอก อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
เวลา ๑๓.๓๐ นาฬิกา	- เดินทางถึง ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมแบบครบวงจร ตำบลน้ำคอก อำเภอเมืองระยอง เพื่อเยี่ยมชมศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมแบบครบวงจร โดยองค์การบริหารส่วนจังหวัดให้การต้อนรับ
เวลา ๑๕.๐๐ นาฬิกา	- ออกเดินทางไปที่นิคมอุตสาหกรรมอาร์ไอแอล ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง
เวลา ๑๕.๓๐ นาฬิกา	- คณะเดินทางถึงนิคมอุตสาหกรรมอาร์ไอแอล เพื่อเยี่ยมชมตัวอย่างถนนแอสฟัลท์ผสมพลาสติก โดยมีผู้บริหารบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด ให้การต้อนรับ
เวลา ๑๗.๐๐ นาฬิกา	- เดินทางกลับอาคารสุขประเพณี
เวลา ๒๐.๓๐ นาฬิกา	- เดินทางถึงอาคารสุขประเพณีโดยสวัสดิภาพ

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยี บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) ตำบลเนินพระ อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง



ศูนย์พัฒนเด็กเล็กวัดเขาสำเภาทอง เทศบาลตำบลบ้านเพ จังหวัดระยอง : การบริหารจัดการขยะของชุมชน ภายใต้โครงการธนาคารทิ้ง-ไซเคิล (ThinkCycle Bank)





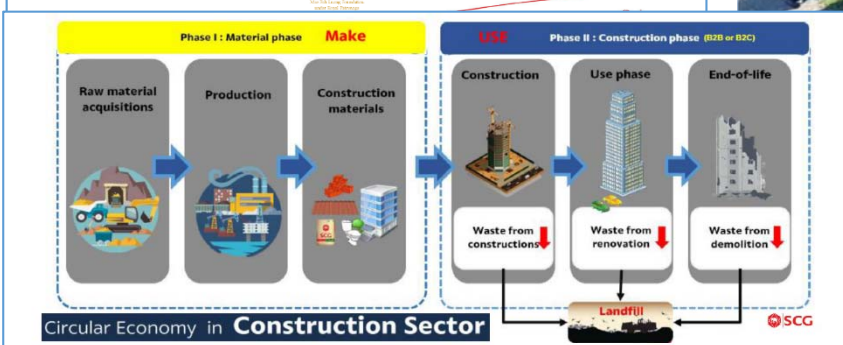
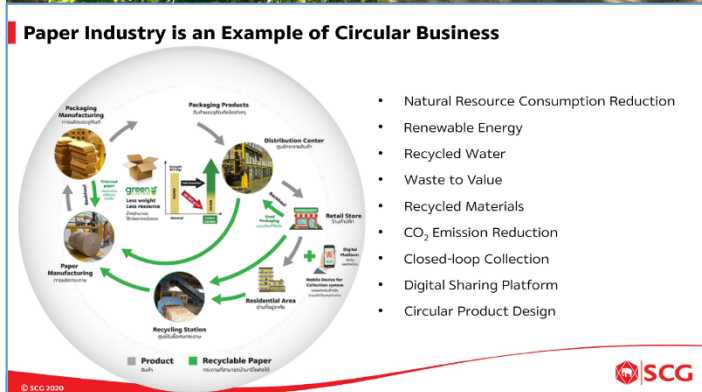
ศูนย์รับซื้อขยะรีไซเคิล BSR ตำบลบ้านเพ อำเภอมะนัง จังหวัดระยอง



ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยรวมแบบครบวงจร องค์การบริหารส่วนจังหวัดระยอง ตำบลน้ำคอก อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง



บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) นิคมอุตสาหกรรมอาร์ไอแอล ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง



ภาคผนวก ๔ กรณีตัวอย่างการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กรภาคเอกชน
(Circular Economy Practices in Businesses)

*ข้อมูลในภาคผนวกนี้ นำมาจากเว็บไซต์ของกลุ่มซีพีเอฟและกลุ่มเอสซีจี



กลุ่มซีพีเอฟ

บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) และบริษัทย่อย หรือ กลุ่มซีพีเอฟ ตระหนักถึงคุณค่าความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นปัจจัยต้นทางและพื้นฐานของธุรกิจเกษตรอุตสาหกรรมและอาหาร จึงได้ดำเนินธุรกิจภายใต้แนวคิด “ธุรกิจสีเขียว” หรือ Green Business โดยมีเป้าหมายการดำเนินงานที่สำคัญ ได้แก่

เติบโตอย่าง ยั่งยืน	บรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน	ร้อยละ 100 ของบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่นำมาใช้บรรจุอาหารสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ หรือนำมาใช้ใหม่ หรือนำไปผลิตเป็นสินค้าใหม่ หรือย่อยสลายได้ ภายในปี 2568 และ ปี 2573* - ออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์อาหารที่ยั่งยืน - ลดการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ไม่จำเป็นตลอดห่วงโซ่คุณค่า	
	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ร้อยละ 25 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรงและทางอ้อมต่อหน่วยการผลิตลดลง เมื่อเทียบกับปีฐาน 2558 ภายในปี 2568 - ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก - เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานลดกระบวนการผลิต - ส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียน - จัดการความเสี่ยงจากการขาดแคลนทรัพยากรน้ำ - เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรน้ำลดกระบวนการผลิต - บริหารจัดการแหล่งน้ำร่วมกับชุมชน - สนับสนุนการนำของเสียกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ - เพิ่มสัดส่วนรายได้สีเขียว (CPF Green Revenue) ที่มาจากผลิตภัณฑ์อาหารที่ยั่งยืน	
	ความหลากหลายทางชีวภาพ	9,000 ไร่ของพื้นที่ป่าชายเลนและป่าต้นน้ำในพื้นที่ยุทธศาสตร์ของประเทศไทยรวมถึงพื้นที่สีเขียวในสถานประกอบการ ได้รับการอนุรักษ์ ปกป้อง และฟื้นฟู ภายในปี 2563 - การจัดหาวัตถุดิบทางการเกษตรอย่างรับผิดชอบ - ส่งเสริมการทำการเกษตรอย่างยั่งยืน - อนุรักษ์ ปกป้อง และฟื้นฟู ความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศบนบกและทางทะเล	

เป้าหมายด้านความยั่งยืนของกลุ่มซีพีเอฟที่แสดงความเชื่อมโยง

กับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

๑. ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยนำหลัก 4Rs ได้แก่ ลดการใช้ (Reduce) ใช้ซ้ำ (Reuse) นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) และฟื้นฟูหรือนำทางเลือกใหม่ที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเดิมมาใช้ (Replenish) ควบคู่ไปกับการพัฒนานวัตกรรมในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

๒. ส่งเสริมการจัดหาที่ยั่งยืน โดยให้ความสำคัญต่อการจัดหาวัตถุดิบหลักที่มาจากแหล่งผลิตที่ปกป้องทรัพยากรธรรมชาติ ปกป้องต่อชุมชนและผู้บริโภค และประกอบกิจการด้วยความเป็นธรรม พร้อมส่งเสริมแนวทางการดำเนินธุรกิจอย่างรับผิดชอบต่อสังคมแก่ผู้ส่งมอบ (CSR in Supply Chain)

๓ พัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ยั่งยืน โดยการวิเคราะห์และประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: CLA) เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

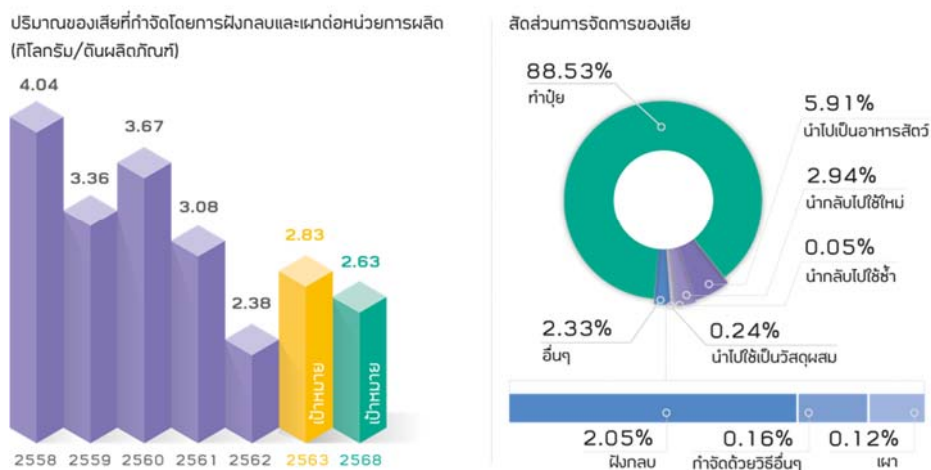
๔ สนับสนุนและมีส่วนร่วมในการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ตลอดจนการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและหลากหลายทางชีวภาพเพื่อรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ

ที่สำคัญคือกลุ่มซีพีเอฟได้ประยุกต์ใช้แนวคิด “เศรษฐกิจหมุนเวียน” ในการขับเคลื่อนธุรกิจอย่างยั่งยืน โดยให้ความสำคัญต่อการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ทำให้เกิดการสูญเสียน้อยที่สุด รวมถึงการนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ตลอดห่วงโซ่คุณค่าตั้งแต่การผลิตอาหารสัตว์ การเลี้ยงสัตว์-แปรรูป และการผลิตอาหาร มีการกำหนดเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเติบโตอย่างยั่งยืนที่ชัดเจน มีนโยบาย แนวทางปฏิบัติ และเป้าหมายในกระบวนการดำเนินธุรกิจที่สำคัญ เช่น การจัดการของเสีย การจัดการอาหารสูญเสียและขยะอาหาร และ บรรลุพันธกิจที่ยั่งยืน ซึ่งสามารถสรุปเป้าหมายและแนวทางในแต่ละกระบวนการได้ดังนี้

การจัดการของเสีย

บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) และบริษัทย่อย ตระหนักถึงความสำคัญของการกำจัดของเสียเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม จึงมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและให้เกิดประโยชน์สูงสุด ควบคู่ไปกับการบริหารจัดการตามมาตรฐานและการเพิ่มมูลค่าของกากของเสียจากกระบวนการผลิต ด้วยเหตุนี้ บริษัทจึงกำหนดเป้าหมายการลดปริมาณของเสียที่กำจัดโดยการฝังกลบและเผาต่อหน่วยการผลิตลงร้อยละ ๓๕ (เทียบกับปีฐาน ๒๕๕๘) ภายในปี ๒๕๖๓ และ การลดปริมาณของเสียที่กำจัดโดยการฝังกลบและเผาต่อหน่วยการผลิตลงร้อยละ ๔๑ (เทียบกับปีฐาน ๒๕๕๘) ภายในปี ๒๕๖๘

ของเสียที่กำจัดโดยการฝังกลบและเผา



นอกจากนี้ กลุ่มซีพีเอฟยังได้ขยายแนวคิดในการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมไปยังการดำเนินธุรกิจในต่างประเทศด้วย ยกตัวอย่างเช่น ในประเทศเวียดนาม บริษัทดำเนินโครงการปลูกผักกอร์แกนิกในฟาร์มสุกรกว่า ๑๕๐ แห่ง โดยใช้ปุ๋ยชีวภาพที่ผลิตจากมูลสุกรเพื่อช่วยลดปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นถึง ๑๐,๑๐๐ ตันต่อปี และได้ผลิตเป็นผักปลอดสารพิษให้กับพนักงานและคนงานภายในฟาร์มบริโภคกว่าปีละ ๔๒๐,๐๐๐ กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าถึง ๑๔ ล้านบาท



การจัดการอาหารสูญเสียและขยะอาหาร

บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) และบริษัทย่อยหรือกลุ่มซีพีเอฟ ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการจัดการการสูญเสียอาหารและขยะอาหาร ซึ่งเป็นประเด็นที่ทั่วโลกให้ความสนใจ เนื่องจากอาหารสูญเสีย อาหารส่วนเกิน และขยะอาหารเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน กระทบต่อความมั่นคงทางอาหาร และสูญเสียโอกาสในการเข้าถึงแหล่งอาหารของผู้ด้อยโอกาสในสังคม ดังนั้น ในฐานะผู้ดำเนินธุรกิจเกษตรอุตสาหกรรม และอาหารแบบครบวงจร จึงมุ่งมั่นบริหารจัดการเพื่อลดการสูญเสียอาหาร ขยะอาหารในกระบวนการผลิตตลอดจนห่วงโซ่อุปทานของซีพีเอฟ โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างความยั่งยืนในการผลิตและการบริโภค สร้างความมั่นคงทางอาหาร และลดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ

ดังนั้น เพื่อให้มั่นใจว่าการบริหารจัดการการสูญเสียอาหาร อาหารส่วนเกิน และขยะอาหารสอดคล้องกับหลักการผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน บริษัทจึงกำหนดแนวทางปฏิบัติไว้ดังนี้

- การลดการสูญเสียอาหาร อาหารส่วนเกิน และขยะอาหาร ตั้งแต่ต้นทางการผลิต ครอบคลุมตลอดห่วงโซ่คุณค่าของการผลิตอาหาร
- สนับสนุนการนำอาหารส่วนเกิน และขยะอาหาร (ที่เกิดระหว่างกระบวนการผลิต การขนส่ง ธุรกิจค้าปลีก และธุรกิจร้านอาหาร) มาหมุนเวียนใช้บนพื้นฐานมาตรฐานความปลอดภัยอาหาร โดยให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ
- สร้างความตระหนักและส่งเสริมด้านการบริโภคและการผลิตอย่างยั่งยืน เพื่อลดการสูญเสีย และอาหารส่วนเกินและขยะอาหาร ให้แก่ผู้มีส่วนได้เสีย อาทิเช่น ลูกค้า คู่ค้า พนักงาน และเกษตรกรผ่านการสื่อสาร การให้ความรู้ และการรณรงค์

ทั้งนี้ กลุ่มซีพีเอฟ ได้แสดงถึงความมุ่งมั่นที่จะสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายระดับสากลสหประชาชาติเรื่องการลดการสูญเสียอาหาร อาหารส่วนเกิน และขยะอาหาร โดยกำหนดเป้าหมายในการดำเนินการดังต่อไปนี้

- ส่งเสริมการลดการสูญเสียอาหารในห่วงโซ่คุณค่าของการผลิต ผ่านการสร้างการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและคู่ค้าธุรกิจ ภายใต้โครงการความร่วมมือต่างๆ เพื่อสนับสนุนในการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) ข้อ ๑๒.๓ ที่ต้องการลดจำนวนขยะอาหารทั่วโลกกว่าครึ่งภายในปี พ.ศ. ๒๕๖๓

- ลดปริมาณอาหารส่วนเกินและขยะอาหาร ในกระบวนการดำเนินธุรกิจของบริษัทฯ ให้เป็น ศูนย์ภายในปี ๒๕๗๓

การบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน

บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) และบริษัทย่อย หรือกลุ่มซีพีเอฟ มีความตระหนักถึงความสำคัญของ“บรรจุภัณฑ์” ในการปกป้องผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มให้ถึงผู้บริโภคอย่างปลอดภัยและรักษาคุณค่าของอาหารตามหลักโภชนาการ ช่วยยืดอายุของผลิตภัณฑ์ อีกทั้งเป็นจุดที่ให้ข้อมูลของผลิตภัณฑ์แก่ผู้บริโภค โดยบริษัทมุ่งมั่นที่จะพัฒนาและบริหารจัดการบรรจุภัณฑ์ให้เกิดความยั่งยืน โดยพิจารณาตลอดห่วงโซ่คุณค่าอยู่บนพื้นฐานแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เพื่อให้ใช้ทรัพยากรในการผลิตบรรจุภัณฑ์อย่างคุ้มค่า และลดปัญหาขยะจากบรรจุภัณฑ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขยะพลาสติก ซึ่งปัจจุบันเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความสนใจในระดับโลก บริษัทได้กำหนดนโยบาย และแนวปฏิบัติด้านบรรจุภัณฑ์ที่ยั่งยืน เพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการดำเนินธุรกิจของบริษัท มีส่วนร่วมในการบรรเทาผลกระทบเชิงลบและก่อให้เกิดการสร้างผลเชิงบวกต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม บนหลักการพื้นฐานของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

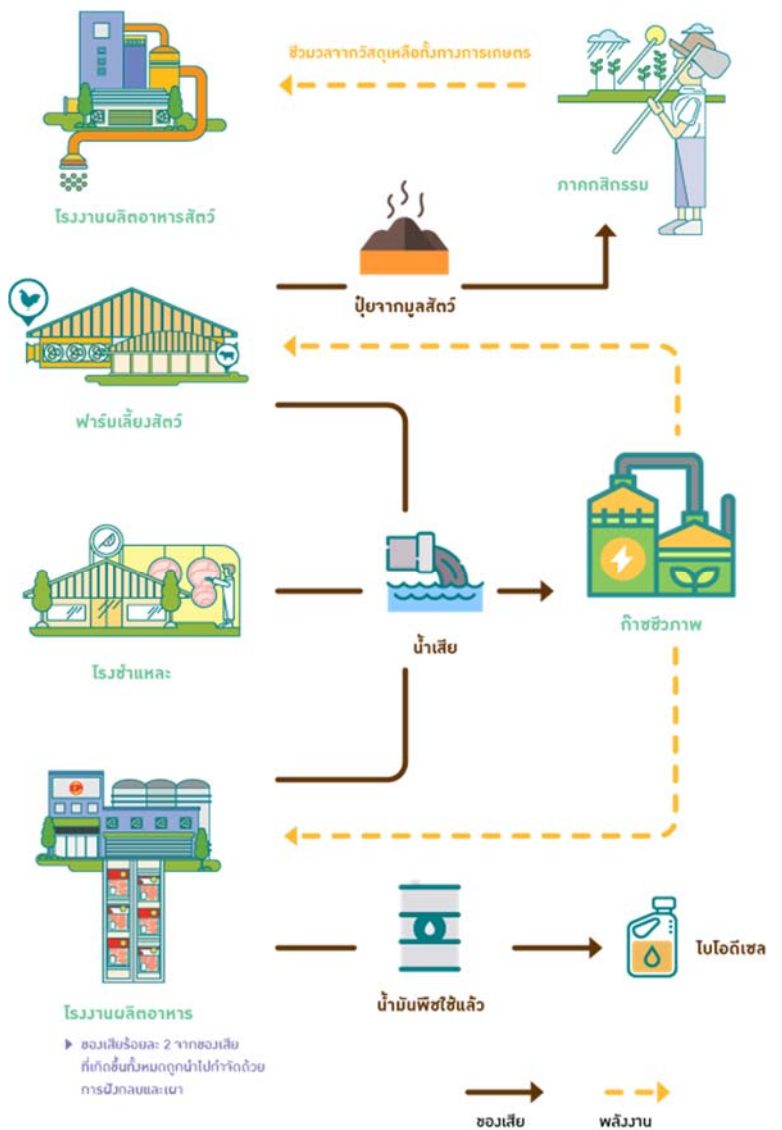
ทั้งนี้ เพื่อให้มั่นใจว่าการพัฒนาและบริหารจัดการด้านบรรจุภัณฑ์ของบริษัทสอดคล้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน บริษัทจึงกำหนดแนวทางปฏิบัติไว้ดังนี้

- ส่งเสริมการใช้วัสดุที่ทดแทนใหม่ได้จากแหล่งที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน
- สนับสนุนการนำบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วเข้าสู่กระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle System) หรือนำบรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้วไปผลิตเป็นพลังงาน (Energy Recovery) ได้แก่ โครงการรับคืนบรรจุภัณฑ์จากผู้บริโภค (Take-back System)
- เพิ่มสัดส่วนวัสดุรีไซเคิลตามความเหมาะสมในกลุ่มบรรจุภัณฑ์ที่สามารถทำได้ โดยไม่กระทบกับคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร
- มุ่งพัฒนารูปแบบการใช้ซ้ำแทนการใช้ครั้งเดียวสำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต หรือการขนส่ง ตามความเหมาะสม

ทั้งนี้ ภายในปี ๒๕๖๘ สำหรับกิจการในประเทศไทย และภายในปี ๒๕๗๓ สำหรับกิจการในต่างประเทศ กลุ่มซีพีเอฟแสดงความมุ่งมั่นในการดำเนินการดังนี้

๑. ๑๐๐% ของบรรจุภัณฑ์พลาสติก สำหรับบรรจุอาหารที่นำมาใช้จะต้องสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reusable) หรือ นำมาใช้ใหม่ (Recyclable) หรือ นำไปผลิตเป็นสินค้าใหม่ได้ (Upcyclable) หรือสามารถย่อยสลายได้ (Compostable)
๒. ยกเลิกการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ไม่จำเป็น

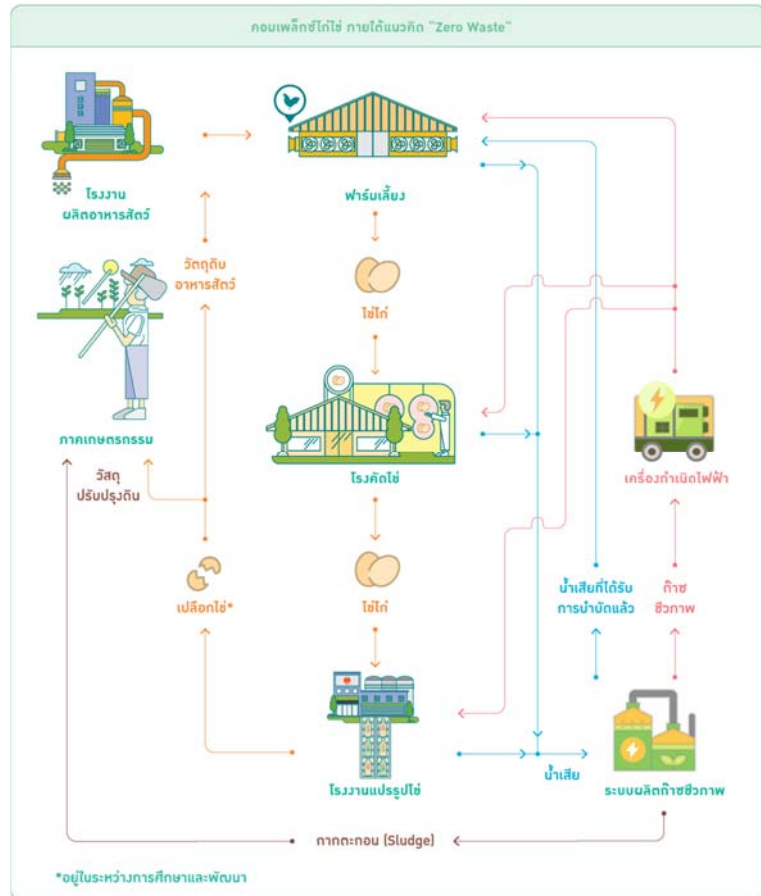
นอกจากกรอบแนวทางและเป้าหมายที่กำหนดไว้ข้างต้นแล้ว กลุ่มซีพีเอฟ ยังได้จัดทำโครงการที่ยึดเอาหลักคิดตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียนหลายโครงการ ยกตัวอย่างเช่น โรงงานผลิตอาหารสัตว์ที่ได้ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์หม้อไอน้ำให้สามารถใช้เชื้อเพลิงชีวมวลจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เพื่อทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล โดยในปี ๒๕๖๒ ในธุรกิจอาหารสัตว์ของกิจการประเทศไทย มีสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนอยู่ที่ร้อยละ ๕๒ ของพลังงานที่ใช้ทั้งหมด ในขณะที่ฟาร์มเลี้ยงสัตว์และโรงงานผลิตอาหารได้นำของเสียและน้ำเสียเข้าสู่ระบบผลิตก๊าซชีวภาพเพื่อเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับใช้ภายในองค์กร ในปี ๒๕๖๒ ในธุรกิจการเลี้ยงสัตว์-แปรรูปและธุรกิจอาหารของกิจการประเทศไทย มีสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนอยู่ที่ร้อยละ ๓๖ และ ๑ ของพลังงานที่ใช้ทั้งหมดตามลำดับ



นอกจากนี้ มูลสัตว์จากฟาร์มเลี้ยงของบริษัทยังสามารถนำไปทำเป็นปุ๋ยใช้ในภาคการเกษตรและโดยกลุ่มซีพีเอฟได้ปันน้ำปุ๋ยให้ชุมชนใช้เพื่อการเกษตร ซึ่งช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีอีกด้วย ยิ่งไปกว่านั้น ในโรงงานผลิตอาหารแปรรูปยังนำน้ำมันพืชใช้แล้วไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล ซึ่งช่วยลดการพึ่งพาการนำเข้าน้ำมันดีเซลและป้องกันน้ำมันพืชเก่ากลับเข้าสู่วงจรอาหาร และจากความพยายามในการลดปริมาณของเสียและนำของเสียกลับไปใช้ประโยชน์ ส่งผลให้ในปี ๒๕๖๒ มีของเสียเพียงร้อยละ ๒ จากของเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดถูกนำไปกำจัดด้วยการฝังกลบและเผา

โครงการคอมเพล็กซ์ไก่ไร้ของเสีย (Zero Waste)

ตัวอย่างโครงการที่ใช้กลุ่มซีพีเอฟ พยายามผลักดันโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน คือโครงการคอมเพล็กซ์ไก่ไร้ของเสีย โดยตั้งแต่ปี ๒๕๖๑ มีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในธุรกิจไก่ไข่ จากแนวทางการผลิตไข่ไก่แบบครบวงจรและช่วยเพิ่มการป้องกันโรคจากภายนอกเข้าสู่ฟาร์มตามระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosecurity) ในทุกกระบวนการ บริษัทได้ริเริ่มการรวมฟาร์มเลี้ยงไก่รุ่น ไก่ไข่ โรงคัดไข่ และโรงงานแปรรูปไข่มาไว้ในบริเวณพื้นที่เดียวกันภายใต้ “โครงการคอมเพล็กซ์ไก่ไร้ของเสีย” ผ่านแนวความคิด Zero Waste” โดยบูรณาการแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน ตั้งแต่การ



ออกแบบกระบวนการผลิต การปรับปรุงเครื่องจักรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การวางแผนการผลิต ตลอดจนการบริหารจัดการการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดการเกิดของเสีย และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการสร้างความเชื่อมั่นให้กับชุมชนและผู้มีส่วนได้เสีย โดยเริ่มจากคอมเพล็กซ์ไก่ไร้ของเสีย ที่ อำเภอนะนะ จังหวัดสงขลา เป็นโครงการต้นแบบซึ่งสามารถนำมูลสัตว์และน้ำเสียมาผลิตก๊าซชีวภาพ และนำไปผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าหมุนเวียนกลับไปใช้ในคอมเพล็กซ์ทดแทนการซื้อไฟฟ้าได้ โดยในปี ๒๕๖๒ บริษัทได้ขยายผลต่อไปในคอมเพล็กซ์ไก่ไร้ของเสียอีก ๖ แห่งครอบคลุมพื้นที่ทุกภูมิภาคทั่วประเทศไทย สามารถทดแทนการใช้ไฟฟ้า ได้กว่าร้อยละ ๕๙ ประหยัดค่าใช้จ่ายกว่า ๗๙ ล้านบาท และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกถึง ๙๕,๐๐๐ ตัน CO₂ เทียบเท่า

กลุ่มเอสซีจี

กลุ่มเอสซีจีเป็นอีกหนึ่งองค์กรชั้นนำของไทยที่แสดงความมุ่งมั่นและให้ความสำคัญกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้วยการนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนหรือการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดมาปรับใช้ภายในองค์กรอย่างต่อเนื่อง โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy Committee) เพื่อกำหนดกลยุทธ์ และนโยบาย ตลอดจนติดตามเรื่อง Circular Economy ในระดับสากลแล้วนำมาปรับใช้ในการสร้างความร่วมมือระดับท้องถิ่น และสร้างเครือข่ายระดับประเทศ รวมถึงพัฒนาสินค้าและบริการตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน ด้วยการใช้นวัตกรรม และส่งเสริมให้พนักงานและคู่ธุรกิจนำไปปรับใช้ ภายใต้แนวปฏิบัติ SCG Circular Way ด้วยการให้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดตั้งแต่การผลิต การใช้ และวนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่ โดยกลุ่มเอสซีจีเห็นว่าหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน ไม่ใช่ทางเลือกของธุรกิจ แต่เป็นกุญแจสำคัญที่จะบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งในมิติด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

การนำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ จะช่วยก่อให้เกิดโอกาสทางธุรกิจใหม่ ๆ ป้องกันความเสี่ยงต่อธุรกิจทั้งในปัจจุบันและอนาคต สร้างความสามารถในการแข่งขัน และช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจให้เติบโตได้ ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การลดการพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ สร้างคุณค่าให้แก่องค์กรและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนี้ กลุ่มเอสซีจี นำหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) มาปรับใช้ในการดำเนินธุรกิจ ด้วยการให้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุดตั้งแต่การผลิต การใช้ และวนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่ โดยขับเคลื่อนผ่าน ๓ แนวทางต่างๆ ได้แก่



๑. การลดการใช้ทรัพยากรในกระบวนการผลิต (Reduced material use และ Durability) เช่น Green Carton ลดการใช้วัตถุดิบลงร้อยละ ๒๕ แต่ยังคงความแข็งแรงเท่าเดิม เช่น การออกแบบกล่องลูกฟูกให้มีลอนขนาดเล็กพิเศษแบบ Micro flute จึงเป็นกล่องบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม ใช้กระดาษน้อยลง แต่ยังคงมีความแข็งแรงสูง และการเลือกใช้เม็ดพลาสติก PE๑๑๒ สำหรับท่อส่งน้ำประปาตลอดได้ทะเลไปยังเกาะสมุย ที่มีคุณสมบัติทนแรงดันได้สูงขึ้น ทำให้ลดความหนาของผนังท่อลงได้ จึงใช้เม็ดพลาสติกก็น้อยลง

๒. การพัฒนานวัตกรรมเพื่อทดแทนสินค้าหรือวัตถุดิบชนิดเดิมด้วยสินค้าหรือวัตถุดิบชนิดใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Upgrade และ Replace) เช่น ปูนโครงสร้าง SCG สูตร Hybrid ใช้วัตถุดิบที่มีคุณสมบัติพิเศษกว่าปูนทั่วไป ทำให้โครงสร้างแข็งแรงทนทานเพิ่มขึ้น หรือ การ

พัฒนาวัสดุก่อสร้างที่ใช้งานได้โดยก่อให้เกิดของเสียบริเวณหน้างานก่อสร้างน้อยที่สุด อย่างห้องน้ำระบบโมดูลาร์หรือการก่อสร้างแบบสำเร็จรูป แผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป หรืออิฐมวลเบาแบบ cut-to-size หรือการผลิตบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารแบรนด์เฟสต์ (Fest) ที่ทำจากเยื่อธรรมชาติ เพื่อทดแทนการใช้กล่องโฟม การพัฒนาบรรจุภัณฑ์พลาสติก (Flexible Packaging) ที่มีคุณสมบัติแข็งแรง และนำกลับปรีไซเคิลได้ง่าย และการพัฒนานวัตกรรมเม็ดพลาสติกสำหรับชิ้นส่วนรถยนต์ ที่ช่วยลดน้ำหนักของรถยนต์ แต่ยังคงความแข็งแรง ทำให้ประหยัดพลังงาน

๓. การเพิ่มความสามารถในการหมุนเวียนสินค้าที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ (Reuse และ Recycle) เช่น CIERRA™ Functional Materials สารพิเศษช่วยปรับคุณสมบัติพลาสติกให้สามารถใช้วัสดุชนิดเดียว แต่มีคุณสมบัติหลากหลาย ที่ทดแทนการใช้วัสดุหลายชนิด ทำให้รีไซเคิลได้สมบูรณ์มากขึ้น การผลิตสินค้าวัสดุก่อสร้างที่มีสัดส่วนวัสดุรีไซเคิลในการผลิตสูงขึ้น การร่วมมือกับร้านค้า Modern Trade และซูเปอร์มาร์เก็ตรับกล่องหรือเศษกระดาษกลับมารีไซเคิลเพิ่มขึ้น และการออกแบบสูตรการผลิตเม็ดพลาสติก (Formulation) โดยนำมาผสมกับเม็ดพลาสติกจากเทคโนโลยี SMX ของเอสซีจีที่ช่วยเพิ่มคุณสมบัติของพลาสติกกรีไซเคิลให้ดีขึ้น และสามารถเพิ่มสัดส่วนของเม็ดพลาสติกกรีไซเคิลได้มากขึ้นถึงร้อยละ ๓๐

สำหรับผลการดำเนินงานในการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในการดำเนินธุรกิจของกลุ่มเอสซีจี พบว่าในปี ๒๕๖๑ กลุ่มเอสซีจีสามารถนำของเสียอุตสาหกรรมมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบทดแทน ๓๑๓,๐๐๐ ตันของเสียต่อปี และแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงทดแทน ๑๓๑,๐๐๐ ตันของเสียต่อปี และในปี ๒๕๖๒ ได้เดินหน้านำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในการดำเนินธุรกิจ โดยรายได้บรรจุภัณฑ์พอลิเมอร์ที่นำกลับมารีไซเคิลหรือใช้ซ้ำได้เทียบกับรายได้บรรจุภัณฑ์พอลิเมอร์รวมของธุรกิจบรรจุภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ ๔๗

เป้าหมายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนของเอสซีจี

ปี ๒๕๖๓ รายได้บรรจุภัณฑ์พอลิเมอร์ที่นำกลับมารีไซเคิลหรือใช้ซ้ำได้คิดเป็น ๕๐% ของรายได้บรรจุภัณฑ์พอลิเมอร์รวมของธุรกิจบรรจุภัณฑ์

ปี ๒๕๖๔ ปริมาณขยะในสำนักงานใหญ่บางชื่อที่ต้องนำไปฝังกลบเป็นศูนย์ (Zero Waste to Landfill)

ปี ๒๕๖๘ สัดส่วนผลิตภัณฑ์ของธุรกิจบรรจุภัณฑ์ทั้งหมดสามารถนำกลับมารีไซเคิลหรือใช้ซ้ำได้ และ สัดส่วนการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ประเภทใช้ครั้งเดียวในประเทศของธุรกิจเคมีคอลส์ ลดลงเหลือร้อยละ ๙

ทั้งนี้ กลุ่มเอสซีจีได้ประยุกต์ใช้แนวคิด “เศรษฐกิจหมุนเวียน” ในการขับเคลื่อนธุรกิจอย่างยั่งยืน โดยกำหนดเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเติบโตอย่างยั่งยืนที่ชัดเจน มีนโยบายแนวทางปฏิบัติ และเป้าหมายในกระบวนการดำเนินธุรกิจด้านที่สำคัญ เช่น การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการด้วยนวัตกรรมวัสดุคุณสมบัติพิเศษ ซึ่งสามารถสรุปแนวทางในแต่ละด้านได้ดังนี้

การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการด้วยนวัตกรรมวัสดุคุณสมบัติพิเศษ

กลุ่มเอสซีจีมีความเชื่อว่าแนวทางหนึ่งในการช่วยลดการใช้วัตถุดิบ และนำวัสดุเหลือทิ้งกลับมารีไซเคิลได้มากครั้งขึ้นโดยที่ผลิตภัณฑ์นั้นยังคงทนและใช้งานได้ยาวนาน คือการคิดค้นนวัตกรรมวัสดุที่มีคุณสมบัติพิเศษสามารถใช้คุณค่าหลักของวัสดุนั้นอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและเต็มประสิทธิภาพในการพัฒนาเป็นสินค้าและบริการที่มีมูลค่าเพิ่มสูง (High Value Added Products & Services, HVA) ที่ช่วยทดแทนสินค้าหรือวัสดุแบบเดิม ลดปริมาณการใช้วัสดุยืดอายุการใช้งาน และนำกลับมารีไซเคิลได้ดีขึ้น ยกตัวอย่างเช่น กรณีธุรกิจเคมีคอลส์พัฒนานวัตกรรม SMX Technology สำหรับการผลิตเม็ดพลาสติกเกรดพิเศษ ช่วยให้ผลิตภัณฑ์พลาสติกขึ้นรูปได้ง่าย บางลง และแข็งแรงเท่าเดิม ลดการใช้เม็ดพลาสติก และนำกลับมารีไซเคิลได้มากครั้งขึ้น

โดย SMX Technology คือนวัตกรรมพลิกโฉมหน้าวงการพลาสติก และเป็นเทคโนโลยีที่คิดค้นโดยธุรกิจเคมีคอลส์ สำหรับการผลิตเม็ดพลาสติกพอลิเอทิลีนเกรดพิเศษประเภท HDPE (High Density Polyethylene) ที่ช่วยให้ผลิตภัณฑ์พลาสติกสามารถขึ้นรูปได้ง่าย บางลง และยังคงความแข็งแรงเท่าเดิม ทำให้ผลิตภัณฑ์มีน้ำหนักเบาและนำกลับเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลได้มากครั้งขึ้น ปัจจุบันนวัตกรรม SMX ได้ใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์หลายประเภทแล้ว เช่น ถังบรรจุสารเคมีขนาดใหญ่ แผ่นฟิล์มสำหรับผลิตถุงหุ้มคลุมเครื่องใช้ไฟฟ้า ชั้นฟิล์มรองของงานบรรจุภัณฑ์ขนส่งประเภทกระดาษ ฝาเครื่องดื่ม น้ำอัดลม น้ำหนักเบาพิเศษ

สำหรับในด้านบรรจุภัณฑ์ ธุรกิจบรรจุภัณฑ์ของเอสซีจีได้พัฒนาเทคโนโลยีวัสดุ Recyclable Polymer Packaging เพื่อให้บรรจุภัณฑ์มีน้ำหนักเบาและนำกลับมารีไซเคิลได้ โดย ธุรกิจบรรจุภัณฑ์ได้คิดค้นวิธีลดของเสียจากบรรจุภัณฑ์ผ่านการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยเพิ่มสัดส่วนการใช้วัสดุพอลิเมอร์ที่นำไปรีไซเคิลได้ เช่น บรรจุภัณฑ์ขึ้นรูปถนอมอาหาร (Thermoformed Barrier Food Packaging) ที่มีคุณสมบัติช่วยถนอมอาหารที่บรรจุได้ยาวนาน เทียบเท่ากับบรรจุภัณฑ์โลหะหรือแก้ว อีกทั้งยังมีน้ำหนักเบาและนำกลับมารีไซเคิลได้ด้วย ทั้งนี้ ในปี ๒๕๖๒ กิจกรรมบรรจุภัณฑ์จากวัสดุสมรรถนะสูงและพอลิเมอร์ (Performance and Polymer Packaging Business : PPP Business) มีสัดส่วนรายได้บรรจุภัณฑ์พอลิเมอร์ที่รีไซเคิลได้ ๔๗% ของยอดขาย PPP Business

การรวบรวมและจัดการของเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

ปัจจัยหนึ่งในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนให้เกิดขึ้นจริง คือการรวบรวมและจัดการของเสียอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เพื่อนำขยะกลับเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลให้มากที่สุด โดยเอสซีจีเชื่อว่าการจัดการของเสียจะประสบความสำเร็จได้นั้นต้องอาศัยความเปลี่ยนแปลงทั้งด้านพฤติกรรมและระบบการบริหารจัดการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในการรวบรวมของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ มีขั้นตอนการแยกและขนส่งขยะที่มีคุณภาพ และลดปริมาณขยะปนเปื้อนให้เหลือน้อยที่สุด

บางซื่อโมเดล

(Bang Sue Model) คือโครงการบริหารจัดการขยะ ตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน หรือ Circular Economy โดยเริ่มจากภายในเอสซีจี สำนักงานใหญ่ บางซื่อ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยเชื่อมต่อขยะกลับเข้าสู่ระบบตามหลักการ ผลิต-ใช้-วนกลับ โดยมีหลักการง่าย ๆ เริ่มต้นที่การแยกสิ่งที่มีมูลค่า สามารถใช้ซ้ำได้ออกมา เพื่อส่งกลับเข้าวงจรการผลิต หรือรีไซเคิลเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ อีกส่วนคือของเสียที่ต้องนำไปกำจัดอย่างถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นขยะเศษอาหารนำไปทำปุ๋ย ทำเชื้อเพลิง หรือขยะอันตรายที่มีสารพิษก็ต้องนำไปทำลายโดยผู้เชี่ยวชาญให้ถูกวิธี โดยโครงการบางซื่อโมเดล เริ่มต้นจากภายในเอสซีจีสำนักงานใหญ่บางซื่อ และขยายผลต่อไปยังครอบครัว ชุมชนในย่านบางซื่อและรอบโรงงาน ตามแนวทาง SCG Circular Way โดยบางซื่อโมเดลนับเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างการมีส่วนร่วม เพื่อวางรากฐานที่แข็งแกร่งของ Circular Economy ที่เริ่มจากภายในสู่ภายนอก ผ่านการใช้ให้คุ้ม แยกให้เป็น ทิ้งให้ถูก และหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ โดยมีกรอบแนวคิดดังต่อไปนี้

๑. ใช้ให้คุ้ม

ใช้ทรัพยากรหรือสิ่งของที่มีให้คุ้มค่า ซึ่งหลายอย่างในชีวิตประจำวันของเราสามารถใช้ซ้ำได้หลายครั้ง เช่น การพกกล่องข้าวไปทานอาหารกลางวัน นำกระติกน้ำส่วนตัวไปซื้อกาแฟหรือเครื่องดื่ม หลอดสแตนเลสแบบพกพาที่สามารถใช้ซ้ำได้หลายครั้งแล้วล้างเก็บเป็นของส่วนตัวได้ ถังกระดาษที่ใช้ใส่ของได้หลายครั้ง รวมถึงถุงพลาสติกที่พับใช้ซ้ำ หรือแชร์ให้เพื่อนใช้ร่วมกันได้

๒. แยกให้เป็น

เริ่มจากการคัดแยกขยะ หรือสิ่งที่ต้องการทิ้งให้ถูกประเภท เพื่อความง่ายต่อการนำไปจัดการ ไม่ว่าจะเป็น ขวดแก้ว ขวดพลาสติก กระดาษ หรือการแยกเศษอาหารออกจากภาชนะ แม้ว่าการคัดแยกขยะจะเป็นเรื่องเล็กน้อยแต่สามารถทำให้จัดการขยะได้ง่ายขึ้น

๓. ทิ้งให้ถูก

นอกจากจะแยกให้ถูกตามประเภทแล้ว การทิ้งให้ถูกก็เป็นสิ่งสำคัญในการจัดการขยะ เริ่มจากการทิ้งให้ลงตามสีของถังในแต่ละประเภท แบ่งออกเป็น ๖ ถัง ดังนี้

ถังเทา สำหรับขยะเศษอาหาร น้ำ เปลือกผลไม้ ฯลฯ ซึ่งย่อยสลายได้

ถังฟ้า สำหรับขยะกระดาษปนเปื้อน ทิชชู กล่องนม ไม้เสียบลูกชิ้น และตะเกียบ

ถังเขียวสำหรับขยะพลาสติก กล่องโฟม ที่ล้างทำความสะอาดแล้วก่อนทิ้งลงในถัง

ถังขาว สำหรับขยะขวดน้ำพลาสติก PET เท่านั้น เพราะนำไปรีไซเคิลต่อได้ง่าย

ถังเหลือง สำหรับขยะโลหะและแก้ว เช่น กระป๋องเครื่องดื่ม ขวดแก้ว

ถังสีแดง สำหรับขยะอันตราย ต้องการการจัดการหรือทำลายทิ้งโดยผู้เชี่ยวชาญ เช่น

กระป๋องสเปรย์ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หลอดไฟ

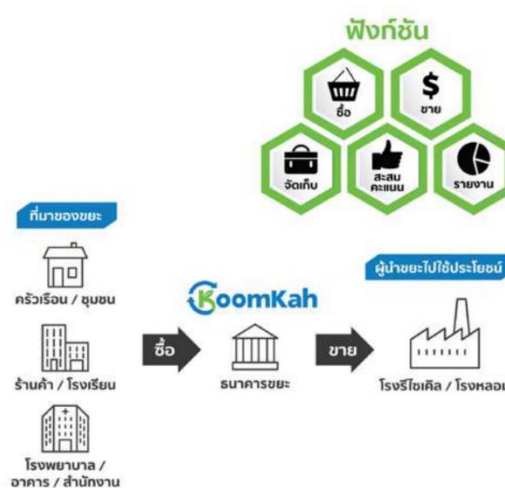
๔. หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่

เป็นการนำเอาทรัพยากรที่เราได้ใช้ให้คุ้ม และขยะที่ผ่านการคัดแยกให้ถูกประเภทแล้วทิ้งให้ถูกถังกลับมาใช้ชีวิต กลับมามีประโยชน์สามารถใช้งานได้อีกครั้งอย่างเช่น ที่โรงอาหารเอสซีจีจะมีถังสำหรับใส่เศษอาหาร แล้วนำเศษอาหารที่รวบรวมได้ในแต่ละวันไปทำเป็นสารปรับปรุงดิน หรือ

ปุ๋ย แล้วนำกลับมาใช้กับต้นไม้ภายในเอสซีจีบางซื่อ รวมถึงการนำถุงปูนที่รอการทำลายมาบวกรวบรวมเข้ากับความชื้น จนได้เป็นกระเป๋าก้อนปูนนั่นเอง

“บางซื่อโมเดล” มีจุดเริ่มต้นที่เอสซีจี สำนักงานใหญ่บางซื่อ เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของพนักงานในองค์กร สามารถลดปริมาณขยะและนำขยะไปรีไซเคิลได้มากขึ้นเรื่อยๆ โดยมีเป้าหมายขยะฝังกลบเหลือศูนย์ในปี ๒๕๖๔ และยังได้ขยายผลต่อไปยังชุมชนในพื้นที่รอบบางซื่อ โดนเอสซีจีเข้าไปให้ความรู้ เพื่อให้ชุมชนได้นำแนวทางไปประยุกต์ใช้ ไม่ว่าจะเป็น ร้านค้าได้สะพานสูงข้างเอสซีจี วัดธรรมมาภิธาราม ชุมชนบางซื่อ โรงเรียนราชันนทาทจารย์ สามเสนวิทยาลัย ๒ และขยายผลสู่อีก ๔ โรงเรียนรอบบางซื่อ หรือแม้กระทั่งสถานีรถไฟฟ้า MRT บางซื่อ ก็ถูกเนรมิตให้เป็นสถานีรักษ์โลก ที่มีการให้ข้อมูลความรู้ในการ “ใช้ให้คุ้ม แยกให้เป็น ทิ้งให้ถูก” กับผู้ใช้บริการ MRT และมีจุดรับบริจาคขยะที่นำกลับมารีไซเคิลได้ เช่น ถุงพลาสติก ฝาพลาสติก ฯลฯ เพื่อนำกลับมาหมุนเวียนใช้ให้เกิดประโยชน์ นอกจากนี้ บางซื่อโมเดล ยังถูกนำไปประยุกต์ใช้กับชุมชนรอบโรงงานของเอสซีจี เช่น โครงการ “ชุมชน LIKE (ไร่) ขยะ” ที่ส่งต่อหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนและ SCG Circular Way ให้กับชุมชน โดยเชื่อมต่อบ้าน วัด โรงเรียน ด้วย

นอกจากนี้ กลุ่มเอสซีจียังผลักดันและสนับสนุนให้เกิดธนาคารขยะ ซึ่งนับเป็นอีกกลไกหนึ่งในวงจรเศรษฐกิจหมุนเวียน ด้วยการทำหน้าที่รับซื้อขยะคัดแยกจากสมาชิกและนำขยะไปจำหน่ายต่อเพื่อเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลของโรงงานต่างๆ แต่อุปสรรคของธนาคารขยะคือการขาดเครื่องมือที่ดีในการบริหารจัดการส่วนใหญ่มุ่งจดบันทึกข้อมูลการซื้อขายด้วยมือลงสมุด การจัดการข้อมูลจำนวนมากจึงทำได้ยากและช้า เอสซีจีจึงได้พัฒนาแอปพลิเคชัน KoomKah “คุ้มค่า” สำหรับช่วยให้การจัดการธนาคารขยะมีประสิทธิภาพและการรีไซเคิลขยะง่ายขึ้น ซึ่งประกอบด้วย ๕ ฟังก์ชันหลัก ได้แก่



- ๑) การรับซื้อขยะ (Buy) ช่วยบันทึกจัดเก็บข้อมูลขยะและคำนวณยอดเงินจากการซื้อขาย
- ๒) การจัดการสมาชิก (Membership Management) จัดเก็บข้อมูลสมาชิก ประวัติการแลกแต้มและสะสมคะแนน
- ๓) การขายขยะ (Sell) บันทึกข้อมูลการขาย คำนวณรายรับและกำไรที่ได้จากการขาย
- ๔) การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) จัดระเบียบข้อมูลสินค้าขยะแต่ละประเภท เงินทุนและแต้มสะสมจากการรับซื้อสินค้า ทำให้วางแผนกลยุทธ์การซื้อขายได้ดียิ่งขึ้น

๕) การจัดทำรายงานรับซื้อและขายขยะ (Report) ที่สามารถเลือกช่วงเวลา
ประมวลผลและดาวน์โหลดไฟล์ออกมาในรูปแบบ ไฟล์ Excel

แอปพลิเคชัน KoomKah จึงช่วยให้ผู้จัดการธนาคารขยะทำงานอย่างเป็นระบบผ่าน
โทรศัพท์มือถือ อำนวยความสะดวกด้านการวางแผนซื้อขายและขนส่งขยะ เพิ่มโอกาสการจำหน่ายขยะ
ไปยังโรงงานรีไซเคิล และโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าจากขยะ ปัจจุบันมีธนาคารขยะชุมชนที่ใช้
แอปพลิเคชัน KoomKah แล้ว ๒๓ แห่ง

นอกจากนี้ กลุ่มเอสซีจียังได้สร้างความร่วมมือในการรีไซเคิลของเสีย โดยกลุ่มเอสซีจี
ตระหนักดีว่าการรวบรวมขยะของเสียให้ประสบความสำเร็จตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนนั้นเกี่ยวข้องกับ
หลายภาคส่วนภายนอกองค์กร จึงได้มุ่งมั่นพัฒนาโครงการและนวัตกรรมต่างๆ มาใช้เป็นเครื่องมือ
ตัวอย่างที่สำคัญในปี ๒๕๖๒ เช่น ธุรกิจบรรจุภัณฑ์พัฒนา PaperX Digital platform เป็นระบบบริการ
รับซื้อกระดาษกลับเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิลผ่านแอปพลิเคชัน PaperX ปัจจุบันเริ่มใช้ระบบกับหลาย
องค์กรที่เราเข้าไปสร้างความร่วมมือด้วย นอกจากนี้ยังสร้างความร่วมมือกับผู้ค้า Modern Trade ใน
การรวบรวมเศษกระดาษกล่องจากศูนย์กระจายสินค้าโดยตรงกลับเข้าสู่โรงงานเพื่อผลิตเป็นกระดาษ
บรรจุภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ใหม่ PaperX ทั้งนี้ Digital platformช่วยรีไซเคิลกระดาษได้จำนวนถึง
๖๘,๐๐๐ ตันต่อปี หรือในกรณี บริษัทสยามไฟเบอร์กลาส จำกัด ผู้ผลิตฉนวนใยแก้ว รับคืนเศษฉนวนใย
แก้วจากกระบวนการผลิตของลูกค้ากลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนฉนวนใยแก้วในครัวเรือน กลับมาเป็น
วัตถุดิบผลิตฉนวนใยแก้วใหม่ เพิ่มการใช้วัตถุดิบหมุนเวียนถึง ๔% และลดปริมาณของเสียที่ลูกค้าต้องส่ง
กำจัดมากกว่า ๔๓๕ ตันต่อปี นอกจากนี้ บริษัทฯ ยังนำเศษแก้วที่ผ่านการใช้งานแล้ว (Post Consumed
Glass Cullet) มาผลิตเป็นวัตถุดิบหลักทดแทน “ทรายแก้ว” (Silica Sand) ด้วย ช่วยลดการใช้วัตถุดิบ
จากแหล่งธรรมชาติถึง ๑๐,๕๐๐ ตันต่อปี

การสร้างธุรกิจใหม่ตามแนวคิดทำสินค้าให้เป็นบริการ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและนวัตกรรมส่งผลให้สภาพเศรษฐกิจและสังคม
เปลี่ยนแปลง ภาคธุรกิจจึงต้องปรับตัวให้เท่าทันกับพฤติกรรมของผู้บริโภคหลักเศรษฐกิจหมุนเวียนมี
ความสอดคล้องกับการดำเนินธุรกิจใหม่ๆ หลายอย่างเช่น การบริการแบบแบ่งปันทรัพยากร (Sharing
Platform) การทำให้สินค้าเป็นบริการ (Product as a Service) เราจึงเริ่มปรับกลยุทธ์ในการสร้างธุรกิจ
ใหม่ตามแนวคิดทำสินค้าให้เป็นบริการ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพัฒนาโซลูชันที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้
เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า



เครนดีๆ พี่มีเยอะ
ไม่ขายแต่ ให้เช่า

ALLRENT
BY CONSTRUCTION SOLUTION

1

จับคู่คนที่ต้องการเช่า
ให้มาเจอกับคนที่มีเครื่องจักร
พร้อมให้บริการ
หมุนเวียนเครื่องจักรให้
เกิดประโยชน์และใช้งานอย่างคุ้มค่า

2

ลดการเพิ่มจำนวน
เครื่องจักรโดยไม่จำเป็น
ลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
และพลังงานเพื่อสร้าง
ผลิตภัณฑ์ที่มียั่งยืน

3

ลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิง
จากการขนย้ายเครื่องจักร
จากแหล่งไกลๆ ไปยังพื้นที่
ทำงาน

4

ลดอุปสรรคที่มีผลต่อ
การกำเริบธุรกิจหมุนเวียน
ที่มาจากภาครัฐ
สนับสนุนแนวคิดของเครือข่าย
Circular Economy in
Construction Industry (CECI)

ทั้งนี้ ALLRENT เป็นแอปพลิเคชันที่เอสซีจีพัฒนาขึ้นมาแก้ไขปัญหาการจัดซื้อเครื่องจักรเกินความจำเป็นในงานก่อสร้าง ซึ่งสร้างความสิ้นเปลืองทรัพยากรและเพิ่มค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการ โดย ALLRENT ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลเครื่องจักรของผู้ประกอบการมากกว่า ๓,๐๐๐ รายการ มาบริหารจัดการและอำนวยความสะดวกให้ผู้ต้องการเครื่องจักรได้เข้าไปใช้งานแทนการจัดซื้อเครื่องจักรใหม่ ทำให้เกิดการนำทรัพยากรที่มีอยู่แล้วมาจัดสรรและใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพสำหรับลูกค้าสามารถประหยัดค่าใช้จ่าย เวลาในการค้นหา และมีทางเลือกในการบริหารจัดการที่คุ้มค่า

ภาคผนวก ๕ สรุปเนื้อหาเกี่ยวกับมาตรฐานการใช้หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กร
(มตช. ๒-๒๕๖๒)

มาตรฐานการใช้หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กร (มตช. ๒-๒๕๖๒) กำหนดแนวทางสำหรับหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนสำหรับองค์กร โดยมีใช้ข้อกำหนดสำหรับการรับรอง โดยมาตรฐานนี้แบ่งออกเป็น ๔ ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ ๑ ทัวไป ส่วนที่ ๒ หลักการ ส่วนที่ ๓ กรอบการดำเนินการ และส่วนที่ ๔ ข้อเสนอแนะ สรุปเนื้อหาในแต่ละส่วนได้ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ ๑ ทัวไป ให้ภาพรวมของมาตรฐาน คำศัพท์ต่างๆ และ องค์การกับความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน

- ๑) การอธิบายว่าเศรษฐกิจหมุนเวียนคืออะไร และทำไมถึงต้องเปลี่ยนรูปแบบการปฏิบัติงานให้มีการหมุนเวียนและยั่งยืนมากขึ้น โดยในหัวข้อที่ 3 มีจุดมุ่งหมายที่ช่วยให้องค์กรเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียนมากยิ่งขึ้น และเข้าใจว่าเศรษฐกิจหมุนเวียนมีความเกี่ยวข้องกับองค์กรอย่างไร
- ๒) การอธิบายว่าองค์กรสามารถนำหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนไปดำเนินการในบริบทขององค์กรได้อย่างไร แบ่งเนื้อหาเป็น “หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียน” “กรอบการดำเนินงาน” และ “ข้อเสนอแนะ” โดยในเรื่อง “หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียน” เป็นการสรุปหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนซึ่งเป็นส่วนพื้นฐานสำหรับกรอบการดำเนินงาน และให้กรอบกลยุทธ์สำหรับการอ้างอิงในการตัดสินใจและการทำกิจกรรมที่สอดคล้องกับข้อเสนอแนะที่ให้ไว้ ส่วนเนื้อหา “กรอบการดำเนินงาน” กล่าวถึงกรอบการดำเนินงานสำหรับองค์กรที่ตั้งใจจะนำหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ และปรับเปลี่ยนไปสู่รูปแบบการดำเนินการให้เป็นแบบหมุนเวียนและยั่งยืนมากขึ้น สำหรับเนื้อหาของ “ข้อเสนอแนะ” ให้คำแนะนำที่เป็นส่วนสนับสนุนและมีจุดมุ่งหมายให้อ่านควบคู่ไปกรอบการดำเนินงาน โดยส่วนนี้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกลไกสนับสนุนและรูปแบบธุรกิจซึ่งช่วยสนับสนุนการปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินการให้เป็นแบบหมุนเวียนและยั่งยืนมากขึ้น รวมทั้งให้ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้พิจารณาเมื่อมีการใช้กรอบการดำเนินงานนี้
- ๓) คำศัพท์และบทนิยามเกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยมีคำศัพท์ทั้งสิ้น ๖๔ คำ

ส่วนที่ ๒ หลักการ อธิบายถึงหลักการสำหรับเศรษฐกิจหมุนเวียน ซึ่งมีด้วยกัน ๖ หลักการ ได้แก่

- ๑) การคิดเชิงระบบ (Systems Thinking)
- ๒) นวัตกรรม (Innovation)
- ๓) การดูแลรับผิดชอบ (Stewardship)
- ๔) ความร่วมมือ (Collaboration)
- ๕) คุณค่าที่เหมาะสม (Value Optimization)
- ๖) ความโปร่งใส (Transparency)

ส่วนที่ ๓ กรอบการดำเนินการ ประกอบด้วย การดำเนินงาน 8 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ ๑ การวางกรอบ

- ก) การประเมินสถานะขององค์กร (state of play) และความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น
 - ประเมินทรัพยากร ประเมินคุณค่าทรัพยากรของทั้งองค์กร ถูกนำไปใช้ และ/หรือ บริหารจัดการอย่างไร แปรผันตาม ปัจจัยหลักๆ อะไรบ้าง และมีความเสี่ยงหรือโอกาสอะไรเกี่ยวข้องบ้าง
 - ประเมินว่าทรัพยากรใดมีความสำคัญที่สุดต่อความมั่นคงและความสำเร็จระยะยาวขององค์กร
- ข) การทำแผนที่ผู้มีส่วนได้เสีย (stakeholder mapping)
 - กำหนดและบ่งชี้ ผู้มีส่วนได้เสียภายในและภายนอกที่มีความเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน
- ค) การสร้างความตระหนักและความสนใจภายในองค์กร

ขั้นที่ ๒ การกำหนดขอบข่าย (Scoping)

พิจารณาวิสัยทัศน์ แผนกลยุทธ์ และทิศทาง สำหรับการทำกิจกรรมเศรษฐกิจหมุนเวียน องค์กรควรพิจารณาว่าภายใต้บริบทเศรษฐกิจหมุนเวียน อะไรที่เป็นไปได้ และ/หรืออะไรที่ต้องทำ ทำความเข้าใจในวิสัยทัศน์ขององค์กร และความเข้าใจว่าเศรษฐกิจหมุนเวียนจะสามารถช่วยสนับสนุนหรือขัดขวาง การส่งมอบคุณค่าขององค์กรในระยะยาวได้อย่างไร

ขั้นที่ ๓ การสร้างแนวคิด (Idea Generation)

องค์กรควรจัดทำแนวคิดหรือทางเลือกเพื่อจัดการกับปัญหาและ/หรือ โอกาสที่ได้ระบุไว้ในขั้นที่ ๒ และจัดลำดับความสำคัญโดยพิจารณาตามบริบทของวิสัยทัศน์องค์กรที่เกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียน แผนกลยุทธ์และวัตถุประสงค์

ขั้นที่ ๔ การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility)

องค์กรควรประเมินความเหมาะสมในการปฏิบัติตามแนวคิด/ทางเลือกตามที่ได้ระบุไว้ใน

ขั้นที่ ๓

ขั้นที่ ๕ เหตุผลทางธุรกิจ (Business Case)

องค์กรควรพัฒนาเหตุผลทางธุรกิจเพื่อให้แน่ใจว่ามีทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้เป็นต้นแบบของแนวคิด/ทางเลือก การดำเนินงาน การขยายขนาดการดำเนินงาน และการดำเนินการจริง

ขั้นที่ ๖ การทำโครงการนำร่องและการสร้างต้นแบบ (Piloting and prototyping)

องค์กรควรนำแนวคิดหรือทางเลือกมาทดลองทำจากขนาดเล็กก่อน เพื่อหาวิธีที่สามารถปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม

ขั้นที่ ๗ การส่งมอบและนำไปสู่การปฏิบัติ (Delivery and Implementation)

องค์กรควรขยายผล/ประยุกต์ใช้ และบูรณาการแนวทางที่ผ่านการพิสูจน์แล้ว เพื่อเปลี่ยนรูปแบบการปฏิบัติงานไปสู่การหมุนเวียนและยั่งยืนมากขึ้น

ขั้นที่ ๘ การเฝ้าติดตาม การทบทวนและการรายงาน (Monitor, Review and Report)

องค์กรควรติดตามสมรรถนะเพื่อให้มั่นใจว่าการดำเนินงานประสบความสำเร็จและปรับเปลี่ยนองค์กรอย่างต่อเนื่อง

ส่วนที่ ๔ ข้อเสนอแนะ

ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกลไกสนับสนุนและรูปแบบธุรกิจ และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเด็นเศรษฐกิจหมุนเวียนและข้อควรพิจารณาที่สำคัญ ดังนี้ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกลไกสนับสนุนและรูปแบบธุรกิจ-อธิบายองค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบธุรกิจที่สามารถนำไปใช้สำหรับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน และ ประเภทของรูปแบบธุรกิจต่างๆ ส่วนข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเด็นเศรษฐกิจหมุนเวียนและข้อควรพิจารณา-อธิบายถึงประเด็นต่างๆ ที่ต้องมีการพิจารณาเมื่อทำเศรษฐกิจหมุนเวียน ได้แก่ ประเด็นด้านการบัญชีและการเงิน กฎหมายต่อต้านการผูกขาดและการแข่งขันทางการค้า การบริหารการเปลี่ยนแปลง สารเคมี พลังงานและเชื้อเพลิง การบริหารจัดการข้อมูล ความรับผิดชอบทางแพ่งและการประกันภัย โลจิสติกส์ การตลาด ตลาดวัตถุดิบ การเลือกวัสดุ การเฝ้าติดตามและการวัด การจัดซื้อและการจัดการสัญญา การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ กฎระเบียบเกี่ยวกับของเสีย

ภาคผนวก ก ให้ตารางโดยนำหลักการมาจัดทำรายละเอียดการดำเนินการ เพื่อให้องค์กรสามารถนำไป

ประเมินผลการดำเนินงานตามหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียน

ภาคผนวก ข เป็นการยกตัวอย่างกลยุทธ์ที่มีศักยภาพในการออกแบบการหมุนเวียน และรายการ

ตรวจสอบที่เกี่ยวข้อง