

## การเตรียมความพร้อมสำหรับการดำเนินงานตามหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียน เพื่อสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกตามเป้าหมายที่ทำนายของประเทศไทย

นพรัตน์ พรหมอินทร์<sup>1</sup>

### 1. บทนำ

ประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีการใช้ทรัพยากรซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดมากขึ้นและจะหมดลง ในอนาคตอันใกล้ องค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) ได้ประมาณว่า โลกใช้ ทรัพยากรเพิ่มขึ้นจาก 4 หมื่นล้านตัน ในปี ค.ศ. 1820 และจะเพิ่มเป็น 8.2 หมื่นล้านตัน ในปี ค.ศ. 2020 ในขณะที่สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้เพียงร้อยละ 40 และมีการคาดการณ์ว่าในอนาคตจำนวน ประชากรโลกจะเพิ่มขึ้นเป็น 8 พันล้านคน ภายในปี ค.ศ. 2030 และมากกว่า 9 พันล้านคน ภายในปี ค.ศ. 2050 ทำให้มีความต้องการผลิตภัณฑ์และบริการที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศก็จะมีแนวโน้มที่รุนแรงเพิ่มมากขึ้น สืบเนื่องจากการผลิตและการบริโภคแบบเดิมตามระบบ เศรษฐกิจเส้นตรง (Linear Economy) ทำให้ฐานทรัพยากรธรรมชาติซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดนั้นหมดลงอย่าง รวดเร็ว และก่อให้เกิดของเสียและมลพิษต่างๆ จากการบำบัดและกำจัดที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการและไม่มี การหมุนเวียนกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ จึงเกิดการสะสมในสิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อคุณภาพ ของระบบนิเวศ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สืบเนื่องจากปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรม การผลิตและบริโภคของประชากรที่เพิ่มขึ้น

ประเทศไทยมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยเฉลี่ยร้อยละ 6 ต่อปีในช่วง 6 ทศวรรษที่ผ่านมา อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลของธนาคารโลก พบว่า ในปี พ.ศ. 2555 พบว่า ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย ลดลงในอัตราร้อยละ 4.4 ต่อปี ซึ่งสูงกว่าช่วงปี พ.ศ. 2523-2533 ถึง 3 เท่า ในขณะที่พื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย มีอยู่ 171 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2504 ลดลงเหลือเพียง 107.6 ล้านไร่ในปี พ.ศ. 2552 ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรม ของประเทศไทย ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศให้เจริญเติบโต มีการใช้ทรัพยากร และพลังงานเพิ่มขึ้น และมีแนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของ ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่ทวีความรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่องและส่งผลกระทบต่อคุณภาพ ชีวิตของประชาชน โดยเฉพาะภัยพิบัติทางธรรมชาติ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความมั่นคงทางอาหาร แหล่งน้ำเพื่อการ อุปโภคบริโภค ระบบนิเวศ การเกิดโรคระบาด สุขอนามัย ตลอดจนสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชมคม โลก ส่งผลให้การแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นวาระของโลก (Global Agenda) นำไปสู่ การกำหนดความตกลงปารีส ซึ่งเป็นความตกลงภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) ที่มีผลใช้

<sup>1</sup> ผู้จัดการ สำนักส่งเสริมตลาดคาร์บอนและนวัตกรรม, องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

บังคับ เมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 โดยกำหนดให้ประเทศสมาชิกต้องกำหนดเป้าหมายในการควบคุมการเพิ่มอุณหภูมิเฉลี่ยของโลก ณ ปลายศตวรรษที่ 21 ไม่ให้เกิน 2 องศาเซลเซียสและให้มีการรายงานผลการดำเนินงานอย่างโปร่งใส รวมถึงต้องมีการประเมินสถานการณ์ดำเนินงานในระดับโลก (Global Stocktake) ทุก ๆ 5 ปี เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาพรวมทุกมิติทั้งการดำเนินงานด้วยตนเองและการให้การสนับสนุน

ทั้งนี้ ประเทศไทยเข้าร่วมเป็นภาคีสมาชิกในกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ตั้งแต่เมื่อปี พ.ศ. 2537 และได้ดำเนินการร่วมกับนานาประเทศในการลดก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศที่สอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่ยั่งยืนอย่างต่อเนื่อง และได้เข้าร่วมเป็นภาคีความตกลงปารีส เมื่อวันที่ 21 กันยายน พ.ศ. 2559 และได้จัดส่ง “ข้อเสนอการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด” (Nationally Determined Contributions: NDCs) ไปยังสำนักงานเลขาธิการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเมื่อวันที่ 1 ตุลาคมพ.ศ. 2558 โดยไทยมีเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในปี พ.ศ. 2573 ที่ร้อยละ 20-25 จากกรณีปกติ (Business as Usual) หรือ คิดเป็นปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่จะต้องลดลง 111 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าภายในปีดังกล่าว นอกจากนี้ แผนการปฏิรูปประเทศ ในประเด็นปฏิรูปด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประเด็นย่อยที่ 3.3 การกำหนดกลไกที่เหมาะสมในการสร้างแรงจูงใจเชิงเศรษฐศาสตร์ให้ภาคเอกชนลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดังนั้นประเทศไทยจึงควรต้องเร่งเตรียมความพร้อมในการสร้างศักยภาพเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ดังนั้น การดำเนินงานในภาคเอกชน โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรมจึงเป็นภาคส่วนที่มีบทบาทสำคัญที่ต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจก ด้วยการประเมินและกำหนดแนวทางการบริหารจัดการการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งทางตรงและทางอ้อมจากกิจกรรมขององค์กรและโซ่อุปทานโดยคำนึงถึงผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรและพลังงานตลอดทั้งวัฏจักรชีวิต รวมถึงสร้างโอกาสให้แก่ระบบเศรษฐกิจรูปแบบใหม่ที่สามารถเพิ่มผลิตภาพหรือเพิ่มมูลค่าให้สูงขึ้น ในขณะที่สามารถลดการใช้พลังงานและลดการใช้ทรัพยากรได้ด้วยการหมุนเวียนทรัพยากรกลับมาใช้ประโยชน์

สำหรับแนวคิดสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมบทบาทให้ภาคเอกชนในการมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศได้ คือ “แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน” ซึ่งเป็นแนวคิดเชิงระบบในการออกแบบกระบวนการผลิตภัณฑ์/บริการ และรูปแบบธุรกิจ ด้วยการจัดการฝั่งการไหลของทรัพยากรให้เกิดการหมุนเวียนและการลดของเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นจนนำไปสู่การไม่มีของเสีย ตลอดจนผลักดันให้ธุรกิจเติบโตทางอย่างยั่งยืน ในบริบทขององค์กร<sup>2</sup>เป็นแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบ ที่ถูกออกแบบให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อธุรกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตและบริโภคภายในระบบเศรษฐกิจเส้นตรงแบบเดิม โดยมีการใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและสามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยต้องใช้

<sup>2</sup>ปรับปรุงจากมาตรฐาน มตช. 2-2562แนวทางการใช้หลักเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กรสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2562)

ศักยภาพในการหมุนเวียนเพื่อใช้ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ ส่วนประกอบ และวัสดุ ด้วยวิธีการที่เหมาะสม เช่น การใช้ซ้ำ การซ่อมแซม การปรับปรุงใหม่ การผลิตใหม่ การแปรใช้ใหม่ การออกแบบกระบวนการ รวมถึงการพัฒนาารูปแบบธุรกิจและนวัตกรรม ให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมถึงมีการติดตามผลเพื่อจัดการให้ผลิตภัณฑ์และวัสดุหมุนเวียนอยู่ภายในระบบ ตลอดจนฟื้นฟูทรัพยากรและพลังงานต่างๆ ที่สกัดจากธรรมชาติมาใช้ ที่กำจัดทิ้งเป็นของเสียเมื่อหมดอายุการใช้งาน ให้สามารถหมุนเวียนเป็นวัสดุทั้งในเชิงชีวภาพและเชิงเทคนิคกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่อย่างเป็นวัฏจักร และมีการเพิ่มคุณค่าทางเศรษฐกิจไปพร้อมกับการลดการใช้ทรัพยากรจากธรรมชาติและลดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม นับเป็นทางเลือกใหม่ที่สามารถพัฒนาเศรษฐกิจประเทศไปสู่ความยั่งยืน เป็นที่ยอมรับและมีการขับเคลื่อนทั้งจากภาครัฐและภาคธุรกิจทั่วโลก และเป็นกลไกสำคัญในการบริหารจัดการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิให้เป็นศูนย์ ร่วมกับการปรับเปลี่ยนการใช้พลังงานของทุกภาคส่วนไปสู่พลังงานหมุนเวียน เพื่อให้ประชาคมโลกบรรลุผลในการควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เกิน 2 องศาเซลเซียส การขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนในประเทศไทย จึงเป็นกลไกสำคัญที่ต้องดำเนินงานผ่านความร่วมมือระหว่าง ภาครัฐ-เอกชน โดยมีการรวบรวมองค์ความรู้ ความสามารถ และวิทยาการของทุกภาคเข้ามามีส่วนร่วมอย่างเหมาะสม กับอุตสาหกรรมเป้าหมาย เพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนไปสู่ระบบการผลิตและบริการแบบครบวงจรอย่างยั่งยืน ตามหลักเศรษฐกิจหมุนเวียน

เอกสารชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนะเชิงนโยบายในการพัฒนาต้นแบบอุตสาหกรรมคาร์บอนต่ำตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และสามารถนำไปสู่การส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเอกชน เพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่ทำนายของประเทศ

## 2 ความหมายและหลักการของแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน

เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) หมายถึง ระบบเศรษฐกิจที่มีการวางแผนให้ทรัพยากรในระบบการผลิตทั้งหมดสามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เป็นการเปลี่ยนวงจรการใช้ทรัพยากรให้เกิดการหมุนเวียนมากที่สุด หรือการเปลี่ยนจากขั้นตอนที่จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด เป็นการใช้ทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อรับมือกับปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เนื่องจากเศรษฐกิจของโลกมีแนวโน้มการขยายตัวที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับความต้องการสินค้าและบริการที่เพิ่มขึ้นของผู้บริโภค จึงส่งผลให้ความต้องการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิตเพิ่มขึ้นไปด้วย ดังนั้น เศรษฐกิจหมุนเวียน จึงมุ่งเน้นการคงคุณค่าผลิตภัณฑ์ให้นานที่สุด ส่งเสริมการใช้ซ้ำ สร้างของเสียในปริมาณที่น้อยที่สุด และให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียจากการผลิตและบริการ ด้วยการนำวัสดุที่ผ่านการผลิตและบริการแล้วเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ ซึ่งต่างจากระบบเศรษฐกิจแบบดั้งเดิมหรือที่เรียกว่า เศรษฐกิจแบบเส้นตรง (Linear Economy) ที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิต นำไปใช้และทิ้งเป็นของเสียหรือส่งเข้าสู่กระบวนการกำจัด (Take – Make – Use - Dispose)

มาสู่การใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิต นำไปใช้ และนำกลับมาใช้ใหม่ในระบบให้ได้มากที่สุด ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นการ Close the Loop ของของเสีย หรือนำของเสียไปใช้ใน Loop อื่น ๆ ต่อไป (รายงานการพิจารณาศึกษา เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy), 9 กันยายน 2563)

แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน คือ แนวคิดเชิงระบบในการออกแบบกระบวนการ ผลิตภัณฑ์/บริการ และรูปแบบธุรกิจ ด้วยการจัดการผังการไหลของทรัพยากรให้เกิดการหมุนเวียน และการลดของเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น จนนำไปสู่การไม่มีของเสีย ตลอดจนผลักดันให้ธุรกิจเติบโตทางอย่างยั่งยืน (ปรับปรุงจาก มาตรฐาน มตช 2 2562 แนวทางการใช้หลักเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กร สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2562 )) โดยหลักการสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียน ได้แก่ การใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และสามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ การใช้ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ ส่วนประกอบ และวัสดุ อย่างสูงสุดด้วยวิธีการที่เหมาะสม เช่น การใช้ซ้ำ การซ่อมแซม การปรับปรุงใหม่ การผลิตใหม่ การแปรใช้ใหม่ การออกแบบกระบวนการ การพัฒนารูปแบบธุรกิจและนวัตกรรม รวมถึงมีการติดตามผลเพื่อจัดการให้ผลิตภัณฑ์ และวัสดุหมุนเวียนอยู่ภายในระบบ บนพื้นฐานกรอบการดำเนินงานที่เรียกว่า “The 9 R Framework” ประกอบด้วย การหลีกเลี่ยงการเกิดของเสีย การคิดใหม่ การลดการใช้หรือบริโภค การใช้ซ้ำ การซ่อมแซม การปรับปรุงใหม่ การผลิตใหม่ การเปลี่ยนวัตถุประสงค์ใหม่ การรีไซเคิล และการฟื้นคืนสภาพ รายละเอียดดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 กรอบการดำเนินงานตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน



ที่มา มาตรฐาน มตช 2 2562 แนวทางการใช้หลักเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กร สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2562 )

### 3. นโยบายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของในต่างประเทศ

#### 3.1 กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป

สหภาพยุโรปมีการดำเนินตามแนวคิด Circular Economy โดยนำ เทคโนโลยี และ นวัตกรรมมาช่วยในการเพิ่มมูลค่าของทรัพยากร การนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้ การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การสร้างระบบเพื่อให้มีการนำวัสดุที่ไม่ใช้งานแล้ว โดยปี พ.ศ. 2558 คณะกรรมาธิการยุโรป (European Commission) ได้พิจารณาหาแนวทางในการแก้ไข โดยได้นำเสนอแนวคิด “Industry 2020 in the Circular Economy” ซึ่งครอบคลุมมิติเกี่ยวกับด้านการผลิตของอุตสาหกรรม ในรูปแบบใหม่ การปรับพฤติกรรมของผู้บริโภค และการจัดการขยะให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม โดยมีแนวทางในการดำเนินการตามแนวคิด Circular Economy สรุปได้ดังนี้

1. ด้านการผลิตในภาคอุตสาหกรรม คณะกรรมาธิการยุโรปได้ออกข้อบังคับให้อุตสาหกรรมในภาคการผลิตต้องออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) ที่ง่ายต่อการแปรรูปและนำกลับไปใช้ใหม่ รวมถึงต้องเพิ่มอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ด้วย โดยในอนาคต จะเพิ่มข้อกำหนดเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงนิเวศเศรษฐกิจ (Eco – Design) ซึ่งไม่เพียงแต่เน้นเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการประหยัด พลังงานเท่านั้น หากแต่ผลิตภัณฑ์ของภาคอุตสาหกรรมจะต้องสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ และมีความคงทนในการใช้งานสูง

2. ด้านการบริโภค เพื่อให้ผู้บริโภคในภาคครัวเรือนสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด คณะกรรมาธิการยุโรปจึงมีนโยบายที่จะส่งเสริมให้ผู้บริโภคได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากร ให้มากขึ้น เช่น การวางแผนพัฒนาฉลากพลังงาน (Energy Labeling) และเร่งออกกฎระเบียบเกี่ยวกับการรีไซเคิลในภาคครัวเรือนให้เข้มงวดมากขึ้น นอกจากนี้ ยังเตรียมที่จะออกนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างซึ่งเน้นให้มีการตระหนักถึงการใช้ทรัพยากร และการควบคุมราคาสินค้าให้สอดคล้องกับลักษณะทั่วไป ของผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของอายุการใช้งานหรือคุณภาพก็ตาม

3. ด้านการจัดการขยะ สหภาพยุโรปมีนโยบายที่จะปรับปรุงกระบวนการจัดการขยะให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยตั้งเป้าหมายที่จะลดพื้นที่กักเก็บขยะ และการเผาทำลายขยะที่ส่งผลกระทบต่อมลภาวะทางอากาศ โดยจะผลักดันให้มีการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเก็บภาษีสิ่งแวดล้อม หรือภาษีค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์ และจะผลักดันให้ประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปลดปริมาณการใช้เทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงขยะให้เป็นพลังงาน (Residual Waste Treatment Technology) ที่เกินความจำเป็น พร้อมไปกับการกระตุ้นให้ประเทศสมาชิกต้องปรับปรุงระเบียบการจัดการขยะให้สอดคล้องกับนโยบาย และระบบการจัดการขยะตามที่ได้มีการตกลงร่วมกัน โดยสหภาพยุโรปมีเป้าหมายที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการรีไซเคิลขยะจากภาคครัวเรือนให้ได้ ร้อยละ ๖๕ และจากขยะที่เกิดจากบรรจุภัณฑ์ให้ได้ร้อยละ ๗๕ ตลอดจนถึงพื้นที่กักเก็บขยะให้เหลือเพียง ร้อยละ 10 จากขยะภาคครัวเรือนทั้งหมดให้ได้ภายในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030)

4. กระบวนการเปลี่ยนแปลงขยะให้กลายเป็นวัตถุดิบในการผลิต สหภาพยุโรปสนับสนุน ให้มีโครงการวิจัยเกี่ยวกับการแปรรูปวัตถุดิบที่ถูกใช้แล้วมาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงให้มีการจัดตั้งตลาดในการซื้อขายวัตถุดิบที่มาจากคาร์บอนไดออกไซด์ รวมทั้งมีการเสนอแนวทางให้มีการปรับปรุงข้อบังคับกฎหมายด้านคุณภาพของวัตถุดิบจากการรีไซเคิลให้เข้มงวดมากขึ้น ซึ่งรวมถึงกำหนดจำนวนครั้ง ที่สามารถนำวัตถุดิบกลับมาใช้ใหม่ และการพัฒนามาตรการควบคุมปริมาณสารเคมีที่ตกค้างอยู่ในวัตถุดิบจากขั้นตอนรีไซเคิลให้เข้มงวดมากขึ้นด้วย ทั้งนี้ สหภาพยุโรปได้ทำการประกาศแผน Circular Economy Package ขึ้นในเดือนมกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑ โดยจุดประสงค์ของแผนดังกล่าวคือการร่วมผลักดันให้เศรษฐกิจของสหภาพยุโรป มีความยั่งยืนมากขึ้นผ่านการดำเนินการ Circular Economy Action Plan โดยมีสรุปแผนดังกล่าวโดยรวม ได้แก่ 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 การจัดการ ของเสียและทรัพยากร การลงทุนการจ้างงาน รวมไปถึงด้านนวัตกรรม (รายงานการพิจารณาศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy), 9 กันยายน 2563)

### 3.2 สาธารณรัฐประชาชนจีน

ประเทศจีนมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมอย่างมากในช่วงหลายปีที่ผ่านมา มีการใช้สารมลพิษและทรัพยากรเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดความไม่มั่นคงด้านพลังงานและทรัพยากร ทำให้มีแนวโน้มที่เกิดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรเกิดขึ้นได้ในอนาคต ถ้าไม่มีระบบการบริหารจัดการที่ดี โดยสาธารณรัฐประชาชนจีนเริ่มมีการกล่าวถึง Circular Economy เมื่อปี พ.ศ. 2539 เพื่อช่วยในการควบคุมมลพิษ จนกระทั่งปี พ.ศ. 2551 สาธารณรัฐประชาชนจีนได้ริเริ่มแผนพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างจริงจัง โดยมีวัตถุประสงค์ให้ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน เป็นภารกิจเชิงยุทธศาสตร์สำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศช่วยกระตุ้นให้เกิดกระบวนการนิเวศวิทยา 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 ตลอดจนการเผยแพร่แนวคิดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในธุรกิจสถาปัตยกรรมและธุรกิจขนส่ง รวมถึงบทบาทด้านการบริการเพื่อเปลี่ยนรูปแบบการบริโภคให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น อีกทั้งในปี พ.ศ. 2554 ทางรัฐบาลจีนได้ปรับเปลี่ยนแนวคิดการทำอุตสาหกรรมให้กลายเป็นสวนอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ หรือที่เรียกว่า Eco - Industrial Parks เพื่อแก้ปัญหาด้านทรัพยากรและ

พลังงานในอนาคต โดยรัฐบาลจีนให้ความสำคัญกับเรื่องนี้โดยให้การอุดหนุนทางด้านเงินทุนในการพัฒนาประเทศและจัดตั้งสวนอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ โดยรัฐบาลกลางเป็นผู้ลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน ภายใต้ความร่วมมือในการดำเนินงานจากภาคเอกชนและประชาชนอีกด้วย (รายงานการพิจารณาศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy), 9 กันยายน 2563)

### 3.3 สหราชอาณาจักร

สหราชอาณาจักรได้พัฒนาโครงการเพื่อเศรษฐกิจแบบหมุนเวียน ซึ่งคาดว่าจะสามารถสร้างงานได้ถึง 50,000 ตำแหน่ง และสามารถเพิ่มเงินลงทุนในประเทศ ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ยังคาดว่านวัตกรรมการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น จะส่งผลให้สามารถลดขยะภายในประเทศ และเป็นการเพิ่มรายได้จากการรีไซเคิลด้วยซึ่งจากการศึกษาประโยชน์ที่จะได้รับจากการเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยใช้แบบจำลองภายใต้โครงการ WRAP (The Waste and Resource Action Program) พบว่า กิจกรรมทางเศรษฐกิจภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนที่มีอยู่ในสหราชอาณาจักร ปัจจุบัน ซึ่งมีมูลค่าประมาณ 40,000 ล้านปอนด์จะสามารถสร้างผลตอบแทนทางเศรษฐกิจให้กับประเทศได้หลายด้าน (รายงานการพิจารณาศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy), 9 กันยายน 2563) ได้แก่

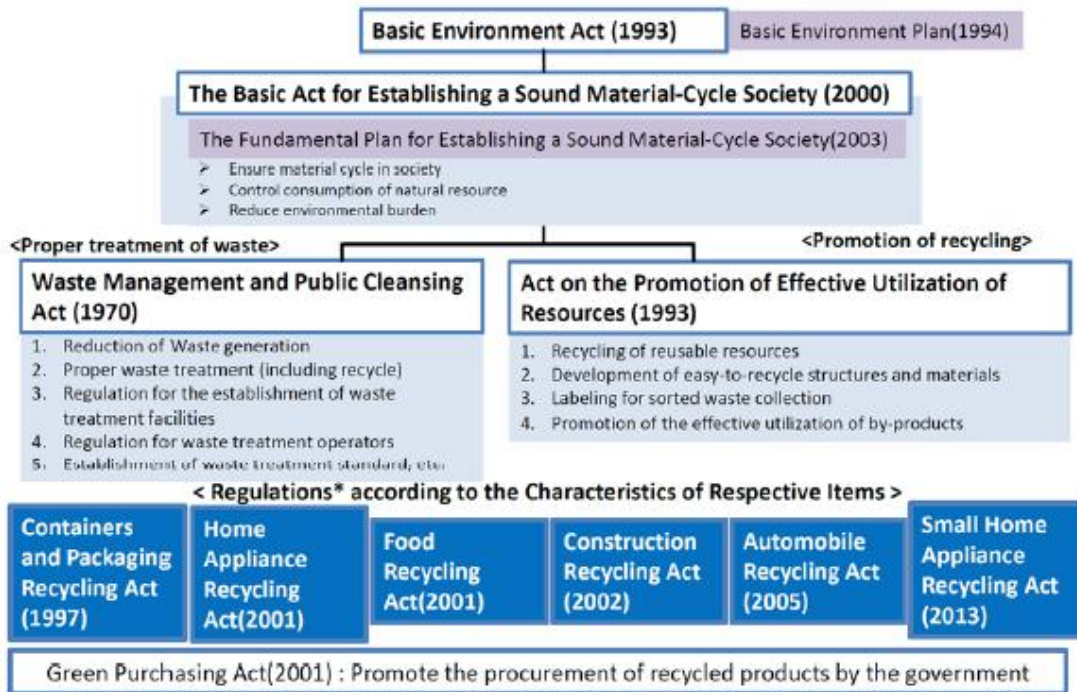
1. ทำให้เกิดการเพิ่มผลิตภาพและการเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยจะส่งผลให้ GDP ประเทศเติบโตประมาณร้อยละ 8 ในปี พ.ศ. 2593 ซึ่งคิดเป็นการเติบโตของ GDP ต่อหัวพนักงาน ประมาณร้อยละ 10-15
2. กระตุ้นให้เกิดการลงทุนและนวัตกรรม คิดเป็นมูลค่าเงินลงทุนประมาณร้อยละ 3 ของ GDP ภายใต้การให้สิทธิประโยชน์จูงใจจากภาครัฐเพื่อส่งเสริมให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชน โดยเฉพาะการลงทุนด้านดิจิทัล เครื่องจักร ระบบอัตโนมัติ และเทคโนโลยีการจัดการขยะและวัสดุเหลือใช้
3. ทำให้ดุลการค้าของประเทศดีขึ้น เนื่องจากต้นทุนของส่วนประกอบและวัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตโดยทั่วไปแล้วจะมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 40-60 ของต้นทุนทั้งหมด และส่วนใหญ่เป็นสินค้าที่สหราชอาณาจักรต้องนำเข้า ดังนั้น การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้วัสดุตามหลักการ Circular Economy จะมีส่วนช่วยลดการนำเข้า และส่งผลให้ดุลการค้าของประเทศดีขึ้น คิดเป็นประมาณร้อยละ 1-2 ของ GDP
4. ทำให้ประเทศมีระบบเศรษฐกิจที่เติบโตและมีความยืดหยุ่น จากการลดการพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบ ซึ่งจะเป็นการลดความเสี่ยงจากการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทานทางธุรกิจ กรณีที่ราคาสินค้ามีความผันผวน
5. เกิดประโยชน์ด้านสังคม โดยจากการศึกษาพบว่า เศรษฐกิจหมุนเวียนจะสามารถสร้างงานในภูมิภาคต่าง ๆ ของสหราชอาณาจักรได้มากกว่า 200,000 งาน ภายในปี พ.ศ. 2573

### 3.4 ญี่ปุ่น

ญี่ปุ่นเริ่มขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนมาเป็นเวลานาน ผ่านกลไกทางกฎหมายที่เข้มแข็งและเป็นระบบ โดยกฎหมายที่สำคัญที่เป็นเหมือนกรอบแนวทางในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียนคือ The Basic

Act for Establishing a Sound Material - Cycle Society ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อปี พ.ศ. 2543 (ค.ศ. 2000) และมีกฎหมายย่อยต่างๆ ภายใต้กฎหมายดังกล่าว เช่น Wasted Management and Public Cleansing Act และ Act on the Promotion of Effective Utilization of Resources Law ดังภาพที่ 2

ภาพที่ 2 โครงสร้างทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียนของญี่ปุ่น



ที่มา: Ministry of the Environment, Japan (MOEJ), 2020.

การดำเนินงานดังกล่าวทำให้ญี่ปุ่นประสบความสำเร็จอย่างมากในด้านการจัดการของเสีย โดยมีขยะจากการผลิตและบริโภคที่ไม่ได้นำกลับไปใช้ใหม่เพียงแค่อ้อยละ 5 ซึ่งความสำเร็จของญี่ปุ่นในครั้งนี้มาจากการที่รัฐบาลสร้างรากฐานการจัดการของเสียอย่างครอบคลุม ตั้งแต่การทำให้การแยกขยะเป็นเรื่องที่ง่ายสำหรับผู้บริโภค การเก็บค่าจัดการกับขยะอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่ตอนซื้อ และการบังคับให้เอกชนเป็นเจ้าของร่วมในโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวกับการจัดการของเสีย (ปางอุบล อำนวยสิทธิ์, 2560)

ขณะที่ในระดับชุมชนก็สามารถนำทรัพยากรมาใช้ในการสร้างรายได้ ได้อย่างคุ้มค่าด้วยการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาถ่ายทอดเป็นสินค้าหรือบริการที่สอดแทรกนวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ และยึดการพึ่งพาตนเองเป็นสำคัญ เช่น “โครงการหนึ่งหมู่บ้านหนึ่งผลิตภัณฑ์” หรือ OVOP (One Village One Product) ที่ประสบความสำเร็จและโด่งดังไปทั่วโลกจากผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นและการท่องเที่ยว โดยในส่วนผลิตภัณฑ์ต้องมีเงื่อนไข 3 อย่าง คือ (1) คุณภาพต้องคงที่ (2) สามารถผลิตได้สม่ำเสมอเพราะ OVOP มีคุณลักษณะ อยู่ระหว่างอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน และอุตสาหกรรมขั้นทุติยที่นำผลผลิตจากอุตสาหกรรมขั้น



พื้นฐานมาแปรรูป และ (3) ผ่านการรับรองมาตรฐาน และทดลองขายในตลาดก่อนอย่างน้อย 2-3 ปี ขณะที่ในส่วนของการท่องเที่ยว มีด้วยกัน 3 รูปแบบ ได้แก่ การเยี่ยมชมประวัติศาสตร์ การศึกษาดูงาน และการแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม เพื่อให้คนอื่น ๆ ได้มาสัมผัสวิถีชีวิตและวัฒนธรรมท้องถิ่น และทำให้รายได้เกิดการกระจายไปถึงชุมชน (Memagazine, 2561)

### 3.5 เนเธอร์แลนด์

ในเดือนกันยายน ค.ศ. 2016 ได้ริเริ่มนโยบายการนำวัสดุกลับมาใช้ทั้งหมดภายในปี ค.ศ. 2050 และตั้งเป้าหมายระยะยาวในการลดปริมาณ วัสดุตั้งต้นให้ได้ร้อยละ 50 ในปี ค.ศ. 2030 โดยปัจจัยหลัก คือ การออกแบบสินค้าอย่างชาญฉลาดที่มีการใช้วัสดุตั้งต้นน้อยลง (Smart Design: Fewer Resource) สินค้าต้องมีอายุการใช้งานที่ยาวนานเพื่อลดปริมาณขยะในโลก (Extend Product Life) และสินค้าที่ใช้งานแล้วต้องนำกลับมาใช้ได้ อีก และต้องสามารถรีไซเคิลได้ (More Better Reuse: Waste as Raw Material) ทั้งนี้ คาดการณ์ว่าภายในปี ค.ศ. 2023 เศรษฐกิจหมุนเวียนในเนเธอร์แลนด์ จะสร้างตลาดที่มีมูลค่ามากกว่า 7.3 พันล้านดอลลาร์ต่อปี และสร้างงานกว่า 54,000 ตำแหน่ง ราคาสินค้าจะถูกตั้งในแบบ true price คือ สินค้าและบริการต้องคิดราคาต้นทุนที่แท้จริง โดยนโยบายดังกล่าวเริ่มต้น จาก 5 กลุ่มธุรกิจหลัก คือ สารอินทรีย์ และอาหาร พลาสติก ภาคการผลิต การก่อสร้าง และสินค้าอุปโภคบริโภค รวมทั้งมีการจัดตั้งกองทุนเพื่อปรับปรุงวิธีการจัดการกับขยะเหลือใช้ คัดแยกขยะ เพื่อนำกลับมาใช้งาน อย่างเป็นทางการ ไม่ว่าจะเป็นการนำมาทำเป็นพลังงานทางเลือก และอื่น ๆ เพื่อกำจัดขยะให้หมดไป

นอกจากนี้ ยังส่งเสริมนวัตกรรมในการผลิต ปรับปรุงกระบวนการรีไซเคิลให้ดีขึ้น สำหรับเนเธอร์แลนด์แล้ว เรื่องนี้ถือเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องอาศัยบทบาทของทุกคน ทุกระดับที่ต้องร่วมมือกันอย่างจริงจัง ซึ่งที่ผ่านมา รัฐบาลเนเธอร์แลนด์ได้ริเริ่มโครงการ Holland Circular Hotspot ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของนโยบาย Circular Economy in the Netherland by 2050 โดยโครงการดังกล่าวนี้เป็นแพลตฟอร์มที่เปิดให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทุกภาคส่วนทั้งรัฐ เอกชน สถาบันต่าง ๆ ทำงานร่วมกันเพื่อเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับเศรษฐกิจหมุนเวียน การเปิดโอกาสให้เข้าร่วมในระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนและเสริมสร้างการประสานงานทั่วโลก นอกจากนี้ รัฐบาลยังได้เริ่มคิดเงินค่าถุงซึ่งอาจจะไม่มาก แต่ทำให้คนรู้สึกว่ามีต้นทุน เพื่อลดการใช้ถุงพลาสติก ก่อให้เกิดผลในมุมกว้างทั่วประเทศ โดยที่ร้านสะดวกซื้อเองก็ต้องหันมาทำแคมเปญงดใช้ถุงพลาสติก ซึ่งท้ายที่สุด ก็จะทำให้กลายเป็นนิสัยของประชาชนไปเอง หรือกระทั่งกระแสสินค้าออร์แกนิก ผู้บริโภคก็ต้องตระหนักได้เองว่าเป็นสิ่งที่ดีและพวกเขาอยากจ่ายมากขึ้นเพื่อให้ได้สินค้าที่ดี (“Circular Economy : the Future We Create เรียนรู้ประสบการณ์ระดับโลก”, 2561)

## 4. นโยบายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการใช้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศไทย

### 4.1 นโยบายเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG)

BCG Model เป็นรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการสร้างสมดุลระหว่างการเติบโตทางเศรษฐกิจกับความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติผ่านการนำองค์ความรู้มาต่อยอดฐานความเข้มแข็งภายในของประเทศไทย คือความหลากหลายทางชีวภาพและผลผลิตทางการเกษตรที่อุดมสมบูรณ์ พร้อมกับปรับเปลี่ยนระบบการผลิตไปสู่การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า เพื่อรักษาความมั่นคงทางวัตถุดิบ ความสมดุลของสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ จึงเป็นการบูรณาการการพัฒนาเศรษฐกิจ 3 มิติ คือ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียวไปพร้อมกัน ซึ่งแนวคิดนี้ตอบโจทย์การพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติอย่างน้อย 5 เป้าหมาย ได้แก่ การผลิตและบริโภคที่ยั่งยืน การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การอนุรักษ์ความหลากหลาย ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน อีกทั้งยังสอดคล้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งเป็นหัวใจของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทย โดยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การดำเนินการดังกล่าวบรรลุผลอย่างเป็นรูปธรรม

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจภายใต้ BCG Model จะครอบคลุม 4 เป้าหมาย ได้แก่ เกษตรและอาหาร พลังงานและเคมีชีวภาพ การแพทย์และสุขภาพ รวมถึงการท่องเที่ยว โดยเศรษฐกิจหมุนเวียนจะถูกนำไปใช้กับทุกกลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งจะเน้นเรื่องการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าใน 3 เรื่อง คือ การใช้งานผลิตภัณฑ์เต็มวงจร (Reuse, Refurbish, Sharing) การแปรสภาพเพื่อกลับมาใช้ใหม่ (Recycle, Upcycle) และการออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดของเสียน้อยที่สุด (Zero - Waste) เช่น การใช้เทคโนโลยีการจัดการขยะที่เหมาะสมกับลักษณะของขยะชุมชน หาแนวทางการใช้ประโยชน์จากขยะครบวงจรและสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านสู่สังคมขยะเป็นศูนย์ นอกจากนี้ ยังเสนอให้มีการสร้างแพลตฟอร์มเฉพาะธุรกิจที่พัฒนานวัตกรรมสีเขียว ตลอดจนใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์มาประเมินวิเคราะห์ระบบการผลิตและผลิตภัณฑ์ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงระบบการผลิตหรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมครอบคลุมตั้งแต่ “ยอดปิรามิด” ซึ่งหมายถึง ผู้ประกอบการที่มีความพร้อมสูง มีกำลังลงทุนในเทคโนโลยีพร้อมรับความเสี่ยง สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้สูง และจะเป็นกำลังสำคัญของเศรษฐกิจไทยในอนาคตจนถึง “ฐานปิรามิด” ซึ่งหมายถึง ผู้ประกอบการ เกษตรกร หรือภาคชุมชน ที่ใช้เทคโนโลยีไม่สูง แต่เกี่ยวข้องกับคนจำนวนมากและเป็นรากฐานสำคัญของเศรษฐกิจไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรรายย่อยผู้ประกอบการ SMEs หรือชุมชน

ทั้งนี้ ในส่วนของเศรษฐกิจหมุนเวียน หรือ Circular Economy จะมุ่งเน้นการคงคุณค่าของผลิตภัณฑ์ให้นานที่สุด รวมถึงการสร้างมูลค่าเพิ่มจากการนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและลดการสร้างของเสียให้เกิดขึ้นในปริมาณที่ต่ำที่สุด ให้มีความสำคัญกับการจัดการของเสียจากการผลิตและบริโภค ด้วยการนำวัตถุดิบที่ผ่านการผลิตและบริโภคแล้วเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ อาทิ การเปลี่ยนกากมันสำปะหลังจากกระบวนการผลิตแป้งมาผลิตเป็นพลังงาน เช่น เอทานอล หรือก๊าซชีวภาพเมื่อบูรณาการการพัฒนาเศรษฐกิจ

หมุนเวียน (Circular Economy) กับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) ซึ่งหมายถึงการพัฒนาเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพอย่างคุ้มค่าควบคู่ไปกับการรักษาสมดุลทางสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ก็จะทำให้การพัฒนาเศรษฐกิจไทยเป็นเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ที่สมบูรณ์ เป็นระบบเศรษฐกิจที่มีการพัฒนาที่สมดุลทั้ง 3 ด้านคือ ด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม นำไปสู่ความยั่งยืนและความสามารถในการแข่งขันในระดับสากล

#### 4.2 แผนปฏิรูปประเทศ

การพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมีความสอดคล้องกับแผนปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ ในประเด็นปฏิรูปที่ 2 : ปฏิรูประบบการวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ประเด็นย่อยที่ 2.1 จัดทำแผนการวิจัยและสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ โดยส่งเสริมและสนับสนุนงานวิจัยเพื่อตอบสนองเป้าหมาย Zero waste ตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ซึ่งจะช่วยให้สามารถใช้ทรัพยากรอย่างเต็มประสิทธิภาพและช่วยลดปริมาณขยะในระบบ ผ่านกิจกรรมการพัฒนากลไกในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ งานวิจัยและนวัตกรรมเข้าสู่การกำหนดนโยบายและแผนของภาคส่วน ที่เกี่ยวข้องในการอนุรักษ์และพัฒนาเศรษฐกิจจากความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งภาครัฐ เอกชน ชุมชน เพื่อ สนับสนุนให้เกิดการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน ตอบสนองเป้าหมาย Zero waste ตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

#### 4.3 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)

การพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 ในยุทธศาสตร์ที่ 4 การเติบโตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาอย่างยั่งยืน แนวทางที่ ๔ การส่งเสริมการผลิตและบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ที่เน้นการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนโดยใช้แนวคิดตลอดวัฏจักร

ในส่วนของการผลิต มีแนวทางในการส่งเสริมการผลิตและการลงทุนภาคอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้มาตรการทางการเงินและการคลังเพื่อสนับสนุนกระบวนการผลิตให้ได้มาตรฐาน การลดมลพิษ และการใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีที่สะอาด สนับสนุนการออกแบบระบบการผลิตและสร้างนวัตกรรมของสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น พลาสติกชีวภาพ สนับสนุนแนวทางการจัดการเชิงรุกเพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมเฉพาะกลุ่มตลอดห่วงโซ่อุปทาน และส่งเสริมการลดก๊าซเรือนกระจกตลอดกระบวนการผลิต รวมทั้งส่งเสริมให้มีการจัดทำบัญชีผลกระทบสิ่งแวดล้อมรายสินค้าสนับสนุนการออกฉลากคาร์บอนฟุตพริ้นท์ ส่งเสริมสินค้าฉลากเขียวและฉลากสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ พัฒนาระบบข้อมูลการประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ของภาคการผลิตและภาคการขนส่ง ตลอดจนสนับสนุนการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและปล่อยคาร์บอนต่ำ

ในส่วนของการบริโภค มีแนวทางในการสร้างแรงจูงใจเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนไปสู่การบริโภคที่ยั่งยืน โดยการให้ข้อมูลที่ถูกต้องเพียงพอเพื่อสร้างความตระหนักรู้ของผู้บริโภคการเลือกใช้มาตรการจูงใจที่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่มเป้าหมายเพื่อส่งเสริมแบบแผนการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน ประยุกต์ใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภค เช่น การคิดราคาสินค้าโดยรวมต้นทุนค่าใช้จ่ายจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งค่ากำจัดซากผลิตภัณฑ์ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว ส่งเสริมให้ใช้บรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติเพื่อทดแทนการใช้พลาสติก ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนขยายผลการจัดซื้อจัดจ้างสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของภาครัฐให้ครอบคลุมถึงระดับภูมิภาคและท้องถิ่น รวมทั้งขยายประเภทของสินค้าให้มากขึ้นและครอบคลุมสินค้าทางการเกษตร โดยเฉพาะสินค้าเกษตรอินทรีย์

#### 4.4 แผนแม่บทด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษจากขยะและของเสียอันตรายของประเทศระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมควบคุมมลพิษ ได้จัดทำแผนแม่บทด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษจากขยะและของเสียอันตรายของประเทศ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) เสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเพื่อพิจารณา โดยแผนดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อให้ขยะและของเสียอันตรายได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชน ภายใต้กรอบแนวคิดการจัดการมลพิษฯ ของประเทศไทยโดยใช้ 1) หลัก 3Rs แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) หรือ Waste to Resources 2) หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle : PPP) 3) การส่งเสริมภาคเอกชนร่วมลงทุนในการจัดการขยะ (Public Private Partnership) และ 4) การส่งเสริมให้ผู้ผลิตมีส่วนร่วมในการจัดการขยะโดยใช้หลักการ Extended Producer Responsibility (EPR) โดยกำหนดตัวชี้วัดให้ขยะประเภทต่าง ๆ ทั้งขยะมูลฝอยชุมชนของเสียอันตรายชุมชน มูลฝอยติดเชื้อ และกากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตราย ได้รับการจัดการอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการทั้งหมด

#### 4.5 แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2559-2564

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมควบคุมมลพิษได้จัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ พ.ศ. 2559-2564 เพื่อเป็นกรอบและทิศทางการดำเนินการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายของประเทศกรอบแนวคิดของแผนแม่บทฯ ประกอบด้วย การใช้หลักการ 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle) การมีระบบจัดการที่เหมาะสม กำจัดแบบศูนย์รวม และแปรรูปขยะเพื่อนำมาผลิตเป็นพลังงานภายใต้ความรับผิดชอบและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน โดยตั้งเป้าหมายไว้ 6 ประการ คือ

1. ขยะมูลฝอยชุมชนได้รับการจัดการอย่างถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ภายในปี พ.ศ. 2564
2. ขยะมูลฝอยตกค้างได้รับการจัดการอย่างถูกต้องร้อยละ 100 ภายในปี พ.ศ. 2562

3. ของเสียอันตรายชุมชนได้รับการรวบรวมและส่งกำจัด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ภายในปี พ.ศ.2564
4. มูลฝอยติดเชื้อได้รับการจัดการอย่างถูกต้องร้อยละ 100 ภายในปี พ.ศ. 2563
5. กากอุตสาหกรรมที่เป็นอันตรายเข้าสู่ระบบการจัดการร้อยละ 100 ภายในปี พ.ศ. 2563
6. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีการคัดแยกขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายชุมชนที่ต้นทาง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ภายในปี พ.ศ. 2564

## 5. ความตกลงระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ในช่วงเวลากว่าสองทศวรรษที่ผ่านมา นับตั้งแต่การประชุมสุดยอดสิ่งแวดล้อมโลกในปี พ.ศ.2535 จึงนำไปสู่การยกฐานะอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change : UNFCCC) ขึ้นและมีมติรับรองในวันที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2535 ณ สำนักงานใหญ่องค์การสหประชาชาติ นครนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา และมีผลบังคับใช้เมื่อ 21 มีนาคม พ.ศ. 2537 การดำเนินงานเพื่อการจัดการแก้ไขปัญหาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และพยายามหาทางป้องกัน หรือลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ความพยายามแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับโลกมีมาอย่างต่อเนื่อง จนถึงปัจจุบัน มีการจัดทำความตกลงระหว่างประเทศด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวม 3 ฉบับ ได้แก่ กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พิธีสารเกียวโต และความตกลงปารีส

### 5.1 กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

เมื่อปี พ.ศ. 2533 (ค.ศ. 1990) คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ซึ่งเป็นองค์กรสนับสนุนข้อมูลเชิงวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้เผยแพร่รายงานการประเมินสถานการณ์ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อยืนยันถึงสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศโลก และคาดการณ์ถึงภัยคุกคามที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น การละลายของภูเขาน้ำแข็งและธารน้ำแข็ง การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลในมหาสมุทร การก่อตัวรุนแรงของภัยธรรมชาติที่เกิดบ่อยครั้งขึ้น เป็นต้น ผลการประเมินดังกล่าวได้นำไปสู่การเจรจาจัดทำกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) เพื่อใช้เป็นเวทีในการสร้างความร่วมมือจากนานาชาติในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

กรอบอนุสัญญาฯ ได้กำหนดพันธกรณีแก่ประเทศภาคีโดยใช้หลักการ “ความรับผิดชอบร่วมกันที่แตกต่าง” หรือ “common but differentiated responsibilities” โดยจำแนกประเทศภาคีเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มภาคผนวกที่ 1 คือ ประเทศอุตสาหกรรมที่พัฒนาแล้วที่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากมาก่อน

จัดเป็นกลุ่มที่มีต้องมีพันธกรณีที่เป็นรูปธรรมในการลดก๊าซเรือนกระจก เช่น มีเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจก กลุ่มภาคผนวกที่ 2 คือ ประเทศพัฒนาแล้วตามภาคผนวกที่ 1 แต่ไม่รวมประเทศที่มีการเปลี่ยนผ่านทางเศรษฐกิจ (จากสังคมนิยมเป็นทุนนิยม) โดยกลุ่มนี้ จัดเป็นกลุ่มที่ต้องให้การสนับสนุนทางการเงิน การพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี และการสร้างศักยภาพ ให้แก่ประเทศกำลังพัฒนาในการลดก๊าซเรือนกระจก และปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และ กลุ่มนอกภาคผนวกที่ 1 คือ ประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งประเทศไทยได้ร่วมให้สัตยาบันเป็นภาคีในกรอบอนุสัญญาฯ เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2537

## 5.2 พิธีสารเกียวโต

การประชุมสมัชชาภาคีภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ (Conference of the Parties: COP) สมัยที่ 3 ในปี พ.ศ. 2540 (ค.ศ. 1997) ณ กรุงเกียวโต ประเทศญี่ปุ่น ที่ประชุมได้มีมติเห็นชอบต่อพิธีสารเกียวโต ซึ่งเป็นข้อตกลงที่มีผลผูกพันทางกฎหมายซึ่งอยู่ภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ มีวัตถุประสงค์หลัก คือ การกำหนดพันธกรณีในการลดก๊าซเรือนกระจก โดยกำหนดเป็นตัวเลขเป้าหมายการลดในภาพรวมและเป้าหมายรายประเทศ สำหรับกลุ่มภาคผนวกที่ 1 และกำหนดระยะเวลาพันธกรณี (ระยะเวลาเป้าหมาย) โดยในระยะเวลาพันธกรณีที่ 1 (First Commitment Period) คือ ภายในช่วงปี ค.ศ. 2008-2012 (พ.ศ. 2551-2555) ประเทศกลุ่มภาคผนวกที่ 1 มีเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจกโดยรวมให้ได้ ร้อยละ 5 จากระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของปี ค.ศ. 1990 (พ.ศ. 2533)

นอกจากนี้ พิธีสารเกียวโตยังได้กำหนดกลไกความร่วมมือระหว่างประเทศไว้ 3 รูปแบบ เพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายดังกล่าว ได้แก่ (1) กลไกการซื้อขายหน่วยก๊าซเรือนกระจก หรือ คาร์บอนเครดิต ระหว่างประเทศกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ด้วยกันเอง (Emission Trading) (2) การลงทุนดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกร่วมกันระหว่างประเทศกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ด้วยกันเอง (Joint Implementation) และ (3) การลงทุนดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกร่วมกันระหว่างประเทศในและนอกกลุ่มภาคผนวกที่ 1 หรือที่เรียกว่า กลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM) ซึ่งประเทศไทยได้ให้สัตยาบันต่อพิธีสารเกียวโตเมื่อวันที่ 28 สิงหาคม พ.ศ. 2545

ต่อมาการประชุมรัฐภาคีพิธีสารเกียวโต สมัยที่ 8 เมื่อเดือนธันวาคม ปี ค.ศ. 2012 (พ.ศ. 2555) ณ กรุงโดฮา รัฐกาตาร์ ประเทศกาตาร์ ได้มีมติ (ข้อตัดสินใจที่ 1/CMP.8) แก้ไขพิธีสาร โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้ (1) กำหนดเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกโดยรวมของประเทศกลุ่มภาคผนวกที่ 1 เป็นร้อยละ 18 จากระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปี ค.ศ. 1990 (พ.ศ. 2533) ภายในระยะเวลาพันธกรณีที่ 2 ได้แก่ ช่วงปี ค.ศ. 2013-2020 (พ.ศ. 2556-2563) และ (2) เพิ่มเติมประเภทก๊าซเรือนกระจกให้ครอบคลุมก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NFR3R) ในการกำหนดเป้าหมายและระยะเวลาพันธกรณีที่ 2 ของพิธีสารเกียวโต มีประเทศภาคีในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ที่ขอสงวนสิทธิ์ไม่เข้าร่วม/ไม่เสนอเป้าหมายในระยะเวลาพันธกรณีที่ 2 ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหพันธรัฐรัสเซีย ประเทศนิวซีแลนด์ ประเทศภาคีที่ขอสงวนสิทธิ์ในการปรับเปลี่ยนเป้าหมายในระยะเวลาพันธกรณีที่ 2 ตามความเหมาะสม ได้แก่ เครือรัฐออสเตรเลีย และประเทศภาคีที่ขอถอนตัวจากการเป็นภาคี

พิธีสารเกียวโต ได้แก่ ประเทศแคนาดา สำหรับประเทศไทย ในฐานะที่เป็นประเทศนอกกลุ่มภาคผนวกที่ 1 จึงยังไม่มีพันธกรณีในรูปแบบของเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกทั้งในระยะพันธกรณีที่ 1 และ 2 (จนถึงปลายปี ค.ศ. 2020 หรือ พ.ศ. 2563)

### 5.3 ความตกลงปารีส

เนื่องจากพิธีสารเกียวโตมีข้อจำกัดบางประการที่ทำให้ไม่สามารถแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างเต็มที่ ข้อจำกัดหลักได้แก่การที่สหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นประเทศในกลุ่มภาคผนวกที่ 1 และปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ตัดสินใจไม่เข้าร่วมเป็นภาคีของพิธีสารฯ จึงได้มีการเจรจาข้อตกลงภายใต้กรอบอนุสัญญาฯ โดยมุ่งเน้นที่จะให้มีข้อตกลงใหม่นอกเหนือจากพิธีสารเกียวโตที่มีผลผูกพันครอบคลุมประเทศที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายใหญ่ของโลก โดยได้จัดตั้งกระบวนการเจรจาในรอบแรก ได้แก่ Ad Hoc Working Group on Long Term Cooperative Action (AWG-LCA) ซึ่งระบุให้กำหนดข้อตกลงให้แล้วเสร็จภายใน ปี ค.ศ. 2009 (พ.ศ.2552) ในการประชุม COP สมัยที่ 15 ณ กรุงโคเปนเฮเกน ราชอาณาจักรเดนมาร์ก อย่างไรก็ตาม ที่ประชุมไม่สามารถมีมติเกี่ยวกับข้อตกลงใหม่ร่วมกันได้ จนกระทั่งการประชุม COP สมัยที่ 17 ณ เมืองเดอร์บัน สาธารณรัฐแอฟริกาใต้ เมื่อ ปี ค.ศ. 2011 (พ.ศ. 2554) ที่ประชุมจึงได้จัดตั้งกระบวนการเจรจาในรอบที่ 2 ขึ้น ได้แก่ Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action (ADP) ซึ่งระบุให้กำหนดข้อตกลงใหม่ให้แล้วเสร็จภายในปี ค.ศ. 2015 (พ.ศ. 2558) ในการประชุม COP สมัยที่ 21 ณ กรุงปารีส สาธารณรัฐฝรั่งเศส

กระบวนการเจรจา ADP ที่จัดตั้งขึ้นโดยที่ประชุม COP สมัยที่ 17 นั้น มีวัตถุประสงค์หลักประการหนึ่งเพื่อเป็นเวทีให้ประเทศภาคีเจรจาข้อตกลงใหม่ ที่จะมีผลบังคับใช้หลังปี ค.ศ. 2020 ซึ่งจะมาแทนที่พิธีสารเกียวโต โดยคาดหวังว่าข้อตกลงใหม่นี้จะครอบคลุมประเทศที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายใหญ่ของโลก และให้มีการกำหนดเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจกภายหลังปี ค.ศ. 2020 อย่างเป็นทางการ

ในการประชุม COP สมัยที่ 21 ที่ประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาฯ ได้มีข้อตัดสินใจรับรอง “ความตกลงปารีส” (Paris Agreement) เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ.2558 เป็นกรอบความร่วมมือในการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระยะยาวที่ทุกภาคีมีส่วนร่วมอย่างเป็นทางการ

ความตกลงปารีสมีวัตถุประสงค์สำคัญ 3 ประการ คือ (1) เพื่อควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียสเมื่อเทียบกับก่อนยุคอุตสาหกรรม และมุ่งพยายามควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิไม่ให้เกิน 1.5 องศาเซลเซียสเมื่อเทียบกับก่อนยุคอุตสาหกรรม (2) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อผลกระทบทางลบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการส่งเสริมความสามารถในการฟื้นตัวจากผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการพัฒนาประเทศที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำโดยไม่กระทบต่อการผลิตอาหาร และ (3) ทำให้เกิดเงินทุนหมุนเวียนที่มีความสอดคล้องกับแนวทางที่นำไปสู่การพัฒนาที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ และสร้างความสามารถในการฟื้นตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งนี้ ในความตกลงปารีสมีบทบัญญัติรวม 29 มาตรา ครอบคลุมการดำเนินงานเกี่ยวกับการลดก๊าซเรือน

กระจก การปรับตัวต่อผลกระทบทางลบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การสนับสนุนทางการเงิน การพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี การเสริมสร้างศักยภาพของประเทศกำลังพัฒนา กรอบการรายงานข้อมูลการดำเนินงานและการให้การสนับสนุนอย่างโปร่งใส และการทบทวนสถานการณ์และการดำเนินงานระดับโลก (Global Stocktake)

ความตกลงปารีสมีผลใช้บังคับเมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ.2559 ภายหลังจากมีประเทศให้สัตยาบันเป็นภาคีเกิน 55 ประเทศ และมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกรวมกันมากกว่าร้อยละ 55 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก สำหรับประเทศไทยได้ให้สัตยาบันความตกลงปารีสเมื่อวันที่ 21 กันยายน พ.ศ. 2559

เนื้อหาบทบัญญัติในความตกลงปารีสมีทั้งในส่วนที่เป็นข้อผูกพันชัดเจน ส่วนที่เป็นกรอบแนวทางการดำเนินงาน และส่วนที่เป็นหลักการกว้างๆ ที่ต้องมีการเจรจาจัดทำรายละเอียดหรือแนวทางปฏิบัติเพิ่มเติมต่อไป สำหรับในส่วนเนื้อหาที่เป็นข้อผูกพัน การเข้าร่วมเป็นภาคีความตกลงปารีสจะส่งผลผูกพันให้ภาคีต้องดำเนินการเพื่อร่วมแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สรุปได้ดังนี้

(1) ประเทศภาคีจะต้องจัดทำเป้าหมายการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเป็นเป้าหมายที่แต่ละประเทศกำหนดเองตามความเหมาะสม หรือ ที่เรียกว่า NDCs (Nationally Determined Contributions) มีการทบทวนและเสนอใหม่ทุก 5 ปี และมีการนำเสนอรายงานติดตามประเมินผลการดำเนินงานเพื่อบรรลุเป้าหมายดังกล่าวอย่างโปร่งใส

(2) ประเทศภาคีจะต้องจัดทำและดำเนินการมาตรการภายในประเทศ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย NDCs ที่ประเทศตนเองได้กำหนดไว้

(3) ประเทศภาคีควรจะพยายามปรับเปลี่ยนรูปแบบการพัฒนาไปสู่การพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ สร้างความต้านทานและความสามารถในการฟื้นตัวจากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน

(4) ประเทศภาคีจะต้องจัดทำแผนการปรับตัวระดับชาติ (National Adaptation Plan : NAP) และดำเนินการตามแผนที่จัดทำ

(5) ประเทศภาคีจะต้องจัดทำและนำเสนอรายงานแห่งชาติ (National Communications) รายงานรายสองปี (Biennial Reports) และรายงานความก้าวหน้ารายสองปี (Biennial Update Reports)

(6) ประเทศพัฒนาแล้วจะต้องให้ความช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาในการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยการสนับสนุนทางการเงิน การพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี และการเสริมสร้างศักยภาพของประเทศกำลังพัฒนาในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง และมีการติดตามประเมินผลการสนับสนุนดังกล่าวอย่างโปร่งใส

(7) ให้มีการประเมินสถานการณ์ดำเนินงานระดับโลก (Global Stocktake) ทุก 5 ปี เพื่อติดตามผลการดำเนินงานและประเมินความก้าวหน้าในการแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศใน



ภาพรวมทุกมิติ ทั้งการดำเนินงานและการให้การสนับสนุน โดยเฉพาะการประเมินระดับความสำเร็จในการควบคุมการเพิ่มของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลก ณ ปลายศตวรรษ ไม่ให้เกิน 2 หรือ 1.5 องศาเซลเซียส

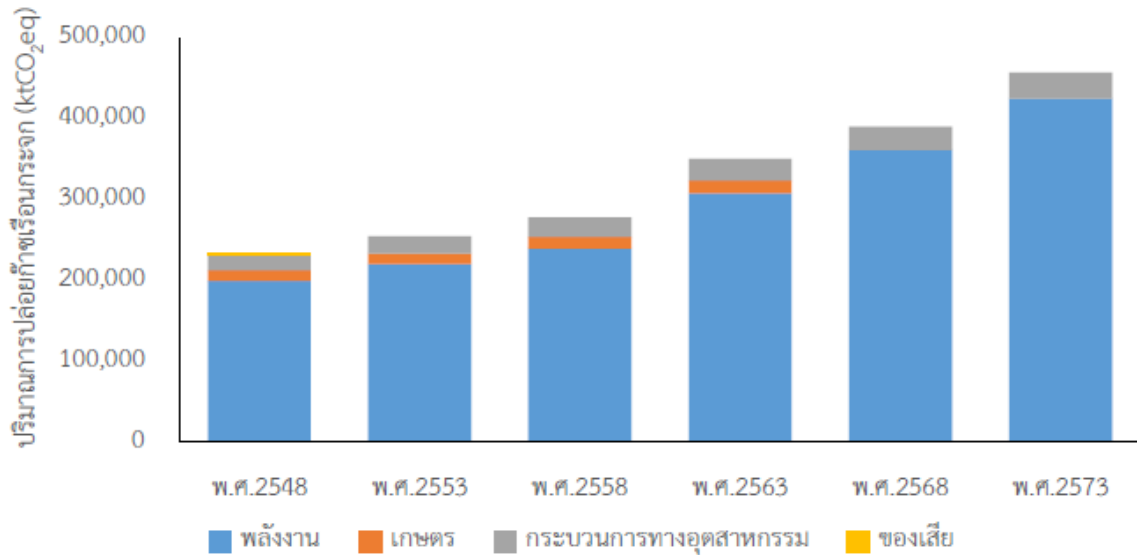
ในการดำเนินงานเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของความตกลงปารีส มีกลไกหลายรูปแบบที่กำหนดไว้ในความตกลงปารีส เช่น การสร้างความร่วมมือ (Cooperative approach) ทั้งในรูปแบบของกลไกทางตลาด (market based approach) และมีใช้กลไกทางตลาด (non-market approaches) การพัฒนาและการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Development and Transfer) การเสริมสร้างศักยภาพ (Capacity Building) รวมทั้งเรื่องการสร้างจิตสำนึกและการศึกษา (Awareness and Education)

ในกระบวนการของสหประชาชาติ ยึดถือแนวทางการหารือที่จะก่อให้เกิดฉันทามติ โดยคำนึงถึงการรักษามุมมองอากาศของโลกไปพร้อมกับผลประโยชน์ที่ประเทศไทยจะได้รับอย่างยั่งยืน โดยเห็นว่าความตกลงปารีสเป็นกรอบความร่วมมือสำคัญในการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประชาคมโลก โดยตั้งใจจะร่วมหารือการจัดทำ Work Program ภายใต้ความตกลงปารีส ร่วมกับภาคีอื่น ๆ ให้แล้วเสร็จ เพื่อนำเข้าสู่การพิจารณาและรับรองภายในการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาฯ สมัยที่ ๒๔ โดยให้ความสำคัญกับประเด็นต่าง ๆ อย่างสมดุล ภายใต้รูปแบบการดำเนินงานที่เป็นไปตามความต้องการของภาคี มีความชัดเจน โปร่งใส คำนึงถึงความเชื่อมโยงระหว่างประเด็นต่าง ๆ และเป็นไปโดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคี

## 6. แผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564-2573 (Thailand's Nationally Determined Contribution Roadmap on Mitigation 2021-2030)

ประเทศไทยโดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้มีการจัดตั้งกลไกและกำหนดแผนดำเนินการเพื่อให้ประเทศบรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกตามที่ได้กำหนดไว้ โดยได้จัดตั้งคณะทำงานจัดทำแผนการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ภายใต้คณะอนุกรรมการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ด้านการบูรณาการนโยบายและแผน และจัดทำร่างแผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564 – 2573 (Thailand's Nationally Determined Contribution Roadmap on Mitigation 2021–2030 หรือ NDC Roadmap on Mitigation 2021–2030) โดยมีการคาดการณ์ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยเพิ่มขึ้นจาก 279,129 พันตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (kt-CO<sub>2</sub>eq) ในปี พ.ศ. 2548 (ค.ศ.2005) เป็น 554,649 พันตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าในปี พ.ศ. 2573 (ค.ศ.2030) หรือคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.8 ต่อปี ดังรายละเอียดในภาพที่ 3

ภาพที่ 3 การคาดการณ์ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในกรณี BAU



ที่มา Thailand's Nationally Determined Contribution Roadmap on Mitigation 2021-2030), 2558

สาขาพลังงาน การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณี BAU มาจากการผลิตไฟฟ้า การใช้พลังงานในครัวเรือน การใช้พลังงานในอาคารเชิงพาณิชย์ (รวมอาคารรัฐ) การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมการผลิต และการใช้พลังงานในการคมนาคมขนส่ง การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกับความต้องการพลังงานขั้นสุดท้ายโดยปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพิ่มขึ้นจาก 200,392 ktCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ.2548 (ค.ศ.2005) เป็น 425,649 ktCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ.2573 (ค.ศ.2030) หรือคิดเป็นร้อยละ 71.8 และ 76.7 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเทศไทยในปี พ.ศ.2548 (ค.ศ.2005) และ พ.ศ.2573 (ค.ศ.2030) ตามลำดับ และคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.1 สะท้อนให้เห็นว่าปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากสาขาพลังงานในกรณี BAU มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

สาขาของเสีย มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณี BAU เพิ่มขึ้นจาก 12,878 ktCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ.2548 (ค.ศ.2005) เป็น 20,010 ktCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ.2573 (ค.ศ.2030) หรือคิดเป็นร้อยละ 4.6 และ 3.6 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในปี พ.ศ.2548 (ค.ศ. 2005) และ พ.ศ.2573 (ค.ศ.2030) ตามลำดับ และคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 1.8 ต่อปี

สาขากระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เพิ่มขึ้นจาก 19,565 ktCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ.2548 (ค.ศ. 2005) เป็น 32,360 ktCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ.2573 (ค.ศ.2030) หรือ คิดเป็นร้อยละ 7 และ 5.8 ของ

สาขาเกษตร มีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณี BAU เพิ่มขึ้นจาก 46,294 ktCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ.2548 (ค.ศ.2005) เป็น 76,630 ktCO<sub>2</sub>eq ในปี พ.ศ.2573 (ค.ศ.2030) หรือคิดเป็นร้อยละ 16.6 และ

13.8 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในปี พ.ศ.2548 (ค.ศ.2005) และ พ.ศ.2573 (ค.ศ. 2030) ตามลำดับและคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2 ต่อปี

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในปี พ.ศ.2548 (ค.ศ. 2005) และ พ.ศ.2573 (ค.ศ. 2030) ตามลำดับ และคิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2 ต่อปี

ทั้งนี้ ในสาขาพลังงานและขนส่ง สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และสาขาการจัดการของเสีย เป็นสาขาที่แผนหลักของหน่วยงานมีความพร้อม และมีศักยภาพในการดำเนินงานที่สามารถสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกได้ คิดเป็นศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปี พ.ศ.2573 รวมทั้งสิ้น 115.6 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกที่ 111 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าหรือร้อยละ 20 จากกรณีปกติ โดยมีการกำหนดมาตรการลดก๊าซเรือนกระจก ในสาขาพลังงานและขนส่ง 9 มาตรการ ในสาขาการจัดการของเสีย 4 มาตรการ และในสาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ 2 มาตรการ รวมทั้งหมด 15 มาตรการ (ตารางที่ 1) เนื่องจากสาขาดังกล่าวมีแผนหลัก มีหน่วยงานรับผิดชอบชัดเจน มีความพร้อม และมีศักยภาพในการดำเนินงานที่สามารถสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกได้ โดยคิดเป็นศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก ณ ปี พ.ศ. 2473 รวมทั้งสิ้น 115.6 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (ตารางที่ 1)

ทั้งนี้ จะเห็นว่าแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเข้าไปสอดแทรก อยู่ในนโยบายต่างๆ ของรัฐบาลอย่างแพร่หลาย อย่างไรก็ตาม แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการมีส่วนร่วมช่วยผลักดันและขับเคลื่อนการลดก๊าซเรือนกระจกอย่างมีนัยยะสำคัญ ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกภาคส่วนต้องนำหลักการดังกล่าวมาผูกโยงกับเรื่องการลดก๊าซเรือนกระจกโดยเฉพาะภาพรวมของประเทศไทยที่ได้จัดส่ง “ข้อเสนอการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด” (Nationally Determined Contributions: NDCs) ไปยังสำนักงานเลขาธิการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแล้ว

**ตารางที่ 1 ศักยภาพการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย**

มาตรการ	ปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก (ล้านตัน) พ.ศ. 2573 (ค.ศ. 2030)
<b>การผลิตไฟฟ้า</b>	
1. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้า	6
2. ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน	18
<b>การใช้พลังงานในครัวเรือน</b>	
3. มาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในครัวเรือน	2.79
4. มาตรการใช้พลังงานทดแทนในครัวเรือน	1.21
<b>การใช้พลังงานในอาคารเชิงพาณิชย์ (รวมอาคารรัฐ)</b>	
5. มาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร	1
<b>การใช้พลังงานในอุตสาหกรรม</b>	
6. มาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอุตสาหกรรม	11
7. มาตรการใช้พลังงานทดแทนในอุตสาหกรรม	32
<b>คมนาคมขนส่ง</b>	
8. มาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในการขนส่ง	31
9. มาตรการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพสำหรับยานพาหนะ	10
<b>การจัดการขยะ</b>	
10. มาตรการลดปริมาณขยะ	1.3
<b>การจัดการน้ำเสีย</b>	
11. มาตรการเพิ่มการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียอุตสาหกรรมด้วยการนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์	0.7
12. มาตรการจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรมอื่นๆ	
13. มาตรการจัดการน้ำเสียชุมชน	
<b>การปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม</b>	
14. มาตรการทดแทนปูนเม็ด	0.3
15. มาตรการทดแทน/ปรับเปลี่ยนสารทำความเย็น	0.3
<b>รวม</b>	<b>115.6</b>

ที่มา: แผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยปี พ.ศ. 2564 - 2573

## 7. แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนกับการลดก๊าซเรือนกระจก

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

นอกจากนี้ ในทางทฤษฎีพบว่า เศรษฐกิจหมุนเวียนจะส่งผลในด้านการประหยัดทรัพยากรโดยมีศักยภาพที่จะนำไปสู่การประหยัดวัสดุได้มากกว่าร้อยละ ๗๐ เมื่อเทียบกับการใช้วัสดุในรูปแบบธุรกิจตามปกติ ในอนาคตการเติบโตของประชากรโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งชนชั้นกลาง จะส่งผลให้มีความต้องการใช้วัสดุโดยรวมเพิ่มขึ้น ซึ่งการนำระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนมาประยุกต์ใช้ จะทำให้ปริมาณการใช้ทรัพยากรลดลง แต่ยังสามารถตอบสนองต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวได้ สำหรับในด้านการเติบโตของการจ้างงาน พบว่าการจ้างงานจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีการปรับเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยงานเหล่านี้จะถูกสร้างขึ้นจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น การเพิ่มขึ้นของการรีไซเคิลและการซ่อมที่มีคุณภาพสูงซึ่งจำเป็นต้องใช้แรงงานจำนวนมาก การเพิ่มขึ้นของงานในภาคการขนส่งที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการนำผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่ การเพิ่มขึ้นของธุรกิจที่ใช้นวัตกรรมและการบริการในรูปแบบใหม่ ๆ

ส่วนในด้านสิ่งแวดล้อม ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนถือเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการจัดการผลกระทบเชิงลบที่เกิดจากมลภาวะ การปล่อยสารพิษ และการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศซึ่งจะส่งผลดีต่อสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนจะทำให้การใช้วัตถุดิบจากแหล่งธรรมชาติ (Primary Raw Materials) ลดลง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิตทางการเกษตรและทำให้ผลกระทบภายนอกเชิงลบ (Negative Externality) เช่น ผลกระทบต่อชุมชนที่เกิดจากมลภาวะจากโรงงานอุตสาหกรรมลดลง การดำเนินการตามหลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียนจะทำให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงจากหลายปัจจัย เช่น การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ รูปแบบการบริการที่มีการใช้วัสดุและมีกระบวนการผลิตน้อยลง การใช้วัสดุและกระบวนการผลิตที่ประหยัดพลังงานและปลอดภัยการใช้พลังงานทดแทนแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล การนำสารตกค้างที่มีค่ากลับมาใช้ซ้ำในกระบวนการเช่น ในยุโรปพบว่า การเข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียนทำให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงร้อยละ 48 ในปี พ.ศ. 2556 (ค.ศ. 2013) และจะเพิ่มขึ้นเป็นประมาณร้อยละ 83 ในปี พ.ศ. 2593 (ค.ศ. 2050) ในด้านการผลิตภาคเกษตร การประยุกต์ใช้หลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนในระบบการทำฟาร์มจะส่งเสริมให้สารอาหารที่สำคัญถูกส่งกลับไปสู่ดิน ไม่กลายเป็นขยะ และยังเป็น การเพิ่มคุณภาพของดิน ส่งผลให้มูลค่าของที่ดินเพิ่มขึ้น รวมทั้งมีระบบการใช้ที่ดินที่มีความสมดุลและยืดหยุ่นมากขึ้น

การนำหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้กับการจัดการอาหารเหลือทิ้ง ยังทำให้การใช้ปุ๋ยสังเคราะห์ ลดลงถึงร้อยละ 80 เป็นการคืนความสมดุลทางธรรมชาติให้แก่ดินด้วยสำหรับในระดับธุรกิจ ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนจะนำมาซึ่งประโยชน์และโอกาสใหม่ ๆ สำหรับผู้ประกอบการ โดย Ellen MacArthur Foundation ได้สรุป 4 โอกาสสำคัญต่อภาคธุรกิจ ที่เกิดจากการประยุกต์ใช้ ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน ได้แก่ 1) โอกาสในการทำกำไร 2) โอกาสด้านความมั่นคง และความยืดหยุ่นด้านอุปทานที่มีเพิ่มขึ้น 3) โอกาสจากความต้องการที่มีต่อโมเดลธุรกิจบริการ ในรูปแบบใหม่ และ 4) โอกาสในการขยายความสัมพันธ์กับกลุ่มลูกค้าใหม่ การปรับเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน จะส่งผลให้บริษัทสามารถลดต้นทุนวัสดุและพัฒนาตลาดใหม่เพื่อให้เกิดผลกำไรที่เพิ่มขึ้น

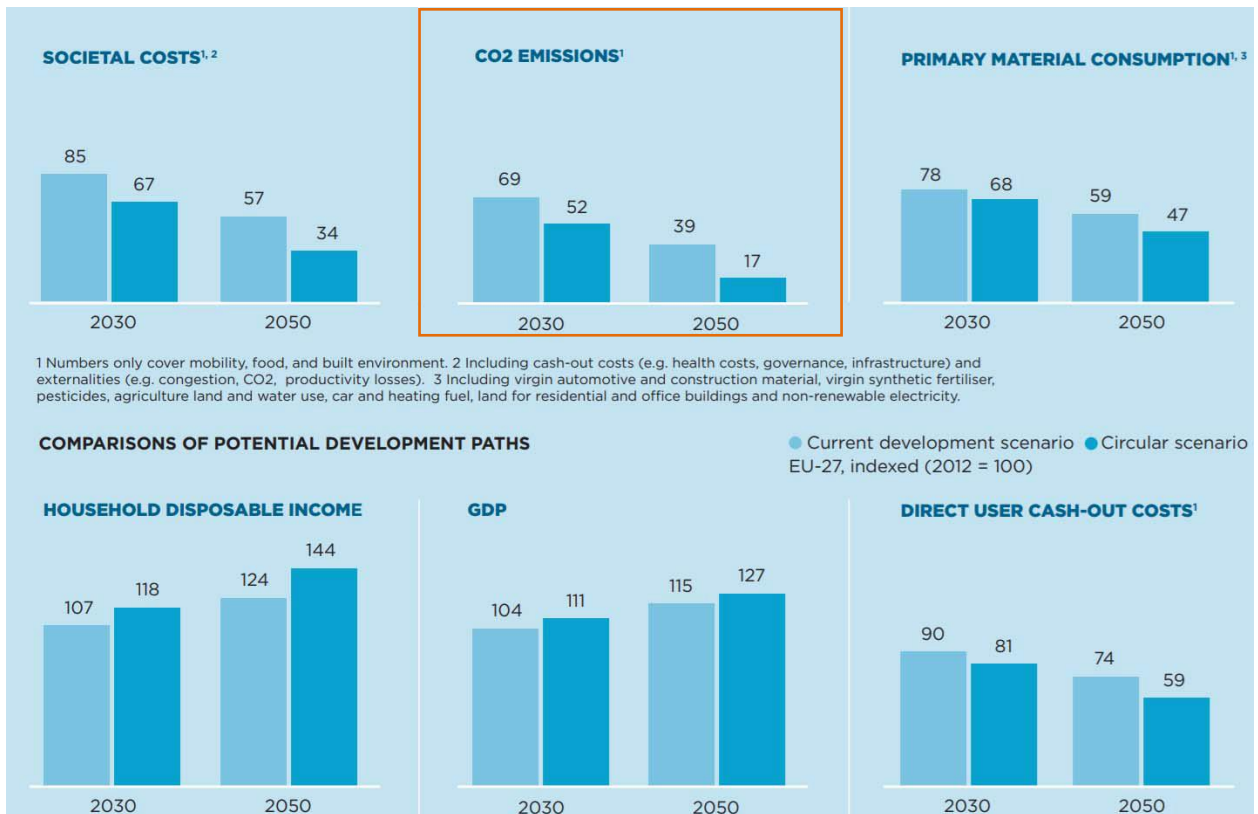
การนำเศรษฐกิจหมุนเวียนมาประยุกต์ใช้ในธุรกิจ ยังเป็นสิ่งที่รับประกันได้ถึงแนวโน้มที่ดีของบริษัท ในอนาคต จากต้นทุนที่ต่ำลง ความมั่นคงด้านอุปทานที่เพิ่มขึ้น การมีห่วงโซ่อุปทานที่แข็งแกร่ง และ ภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรในการพัฒนาอย่างยั่งยืน ภายใต้หลักการของ Circular Economy เมื่อบริษัทใช้ วัสดุดิบน้อยลงและใช้วัสดุรีไซเคิล มากขึ้น จะส่งผลให้ต้นทุนวัสดุลดลงเมื่อเทียบกับต้นทุนด้านแรงงาน จึงเป็นการเพิ่มความยืดหยุ่น ของบริษัทภายใต้สถานการณ์ทางธุรกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อีกทั้งความ ต้องการบริการใหม่ ๆ ที่ เพิ่มขึ้นยังช่วยสร้างโอกาสงานใหม่ให้แก่พนักงานและผู้ประกอบการ เช่น งานด้าน โลจิสติกส์ที่รวบรวมขนส่ง ซ่อมแซมและนำส่งผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน (Reversed Logistics) งานด้าน การตลาดและแพลตฟอร์ม การบริการเพื่อช่วยยืดอายุผลิตภัณฑ์ หรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาการผลิตซ้ำ และการ กู้คืนหรือซ่อมแซม ผลิตภัณฑ์ เป็นต้น ซึ่งผู้ประกอบการที่ใช้ประโยชน์จากโอกาสเหล่านี้ในเวลาที่เหมาะสมย่อม มีความได้เปรียบในการแข่งขันกว่าผู้ประกอบการรายอื่น

นอกจากนี้ เศรษฐกิจหมุนเวียนยังนำมาซึ่งรูปแบบธุรกิจใหม่และโอกาสในการผูกใจลูกค้า กล่าวคือ การปรับจากการผลิตสินค้าไปสู่ธุรกิจบริการลิสซิ่ง ซึ่งการเช่าสินค้าลักษณะนี้จะช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นระหว่างลูกค้าและซัพพลายเออร์ในระยะยาว จากการติดต่อประสานงาน การบำรุงรักษา การบริการ ซ่อมแซมผลิตภัณฑ์ตลอดอายุการใช้งาน ด้วยความรับผิดชอบของซัพพลายเออร์ที่สม่ำเสมอและบ่อยครั้ง อย่างไม่จำกัด หากซัพพลายเออร์ยังคงมีความรับผิดชอบในการจัดหาผลิตภัณฑ์และบริการได้ตรงกับความต้องการของลูกค้า ก็ย่อมส่งผลให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ และมีความจงรักภักดีต่อสินค้าและบริการ ซึ่งส่งผลให้เกิดผลตอบแทนในรูปแบบของตัวเงินแก่ธุรกิจตามมา ดังเช่น ในสหภาพยุโรปพบว่า การดำเนินมาตรการต่าง ๆ ด้านเศรษฐกิจหมุนเวียนเช่นการออกแบบที่เป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการจัดการของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้ผู้ประกอบการในสหภาพยุโรป ประหยัดค่าใช้จ่ายคิดเป็นมูลค่าถึง 600 พันล้านยูโร หรือประมาณร้อยละ 8 ของมูลค่าการซื้อขายประจำปี อีกทั้งยังช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณ ร้อยละ 2-4 ต่อปี (รายงานการพิจารณาศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy), 9 กันยายน 2563)

สำหรับการประเมินมูลค่าจากเศรษฐกิจหมุนเวียน มูลนิธิเอลเลน แมคอาร์เทอร์ (Ellen MacArthur Foundation) ได้ประมาณการผลที่เกิดจากการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาประยุกต์ใช้ในยุโรป ใน 3 สาขา ได้แก่ การก่อสร้าง อาหาร และการขนส่ง ในรูปของดัชนีเปรียบเทียบระหว่างกรณี ที่มีการนำแนวคิด

Circular Economy มาประยุกต์ใช้กับกรณีการดำเนินธุรกิจในรูปแบบปกติ ซึ่งจะเห็นได้ว่า กรณีแรกจะส่งผลกระทบต่อการพัฒนา ทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ตามประเด็นต่าง ๆ ที่แสดงในแผนภาพด้านล่าง (จากซ้ายไปขวา และจากบนลงล่าง : รายได้สุทธิภาคครัวเรือนเพิ่มขึ้น GDP เพิ่มขึ้น ต้นทุนทางตรงที่เป็นเงินสดลดลง ต้นทุนด้านสังคมลดลง การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง และการบริโภควัสดุขั้นปฐมภูมิลดลง) (รายงานการพิจารณาศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy), 9 กันยายน 2563)

**แผนภาพที่ 4 ผลการนำแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนมาใช้ในการลดก๊าซเรือนกระจกในสหภาพยุโรป**



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

**8. ข้อเสนอแนะ**

จากข้อมูลที่รวบรวมได้จากการศึกษาทั้งหมดจะเห็นว่า การสร้างระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนต้องริเริ่มในตั้งแต่โครงสร้างพื้นฐานตลอดวงจรชีวิตของทรัพยากรและผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นประเด็นความท้าทายที่ทุกภาคส่วนต้องมีการขับเคลื่อน และบูรณาการการดำเนินงาน ขณะที่ความท้าทายต่อมาตรการนำหลักการแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อการสร้างการมีส่วนร่วมในการลดก๊าซเรือนกระจกตามเป้าหมายของประเทศไทยที่ได้ให้คำมั่นไว้ภายใต้ความตกลงปารีส

ดังนั้น เอกสารฉบับนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การเสนอข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการเตรียมความพร้อมสำหรับการดำเนินงานตามหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกตามเป้าหมายที่ท้าทายของประเทศไทยมา ดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะ	ภาครัฐ	ภาคเอกชน	ภาคประชาชน
1. การใช้กลไกราคา เพื่อสะท้อนต้นทุนที่แท้จริงของการผลิตและบริโภคผลิตภัณฑ์ และแก้ไขปัญหาความล้มเหลวของตลาด	การส่งสัญญาณราคาที่ดีชัดเจนเพื่อส่งเสริมแนวคิด Circular Economy เช่น ปรับโครงสร้างภาษี	การตั้งราคาสินค้าและบริการที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงตลอดวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์	ความเต็มใจจ่ายและการตระหนักรู้ถึงประโยชน์ของ Circular Economy
2. การใช้มาตรการสนับสนุนและสร้างแรงจูงใจ	การใช้มาตรการส่งเสริมทางด้านการลงทุน (BOI) และการยกเว้นภาษีในรูปแบบต่างๆ เพื่อสนับสนุนการลงทุนและการดำเนินงานด้าน Circular Economy	การแสวงหาแหล่งเงินทุนและสิทธิประโยชน์ต่างๆ เพื่อการลงทุนและการดำเนินงานด้าน Circular Economy	
3. การใช้มาตรการภาคบังคับ และกฎระเบียบต่างๆ	การใช้กฎหมายบังคับ เช่น การบังคับให้ยกเลิกการใช้พลาสติกหิ้วที่มีความหนาน้อยกว่า 36 ไมครอน, กล่องโฟมบรรจุอาหาร, หลอดพลาสติกภายในปี 2565	การปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ	การปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ
4. การใช้มาตรฐานการรับรอง Circular Economy และการปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์	การพัฒนากระบวนการรับรองมาตรฐาน Circular Economy และการปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ เพื่อสะท้อน	การขอรับรองมาตรฐานและการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ	การสนับสนุนและเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน



ข้อเสนอแนะ	ภาครัฐ	ภาคเอกชน	ภาคประชาชน
5. พัฒนาระบบตัวชี้วัดของเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)	การพัฒนาระบบตัวชี้วัดต่างๆ เช่น Economic Accounting เป็น Input/Output (I/O) Table เพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการตัดสินใจบริหารจัดการเชิงนโยบาย	สนับสนุนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบตัวชี้วัด และการเปิดเผยข้อมูลสู่สาธารณะโดยเฉพาะเรื่อง Circular Economy และการปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจก	
6. การสร้างตลาดให้แก่เศรษฐกิจหมุนเวียน	การดำเนินโครงการจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว (Green Procurement) กับหน่วยงานหรือองค์กรที่ดำเนินนโยบายเกี่ยวกับระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน	การลงทุนเพื่อปรับเปลี่ยนเทคโนโลยี การปรับเปลี่ยนแนวทางการผลิตให้สามารถนำทรัพยากรที่ถูกใช้แล้วมาผลิตซ้ำ แทนการผลิตสินค้าจากทรัพยากรใหม่	ความเต็มใจจ่ายและการตระหนักรู้ถึงประโยชน์ของ Circular Economy
7. การส่งเสริมเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจหมุนเวียน	การสนับสนุนทุนวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน	การลงทุนเพื่อพัฒนานวัตกรรมใหม่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น	
8. การสร้างความตระหนักให้แก่ภาคประชาสังคมและสาธารณชน	การบูรณาการทำงานจากทุกภาคส่วน อย่างครบวงจร เกี่ยวกับสร้างความตระหนักให้กับสาธารณชน	การบูรณาการทำงานจากทุกภาคส่วน อย่างครบวงจร เกี่ยวกับสร้างความตระหนักให้กับสาธารณชน	การตระหนักรู้ถึงประโยชน์ของ Circular Economy

สุดท้ายนี้ หากประเทศไทยต้องการดำเนินงานตามหลักการเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกตามเป้าหมายที่ทำนายของประเทศไทยเพื่อให้เห็น เป็นรูปธรรม นอกจากจะมีการขับเคลื่อนทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย รวมทั้งผู้บริโภคด้วยแล้ว จะต้องมีการกำหนดกรอบยุทธศาสตร์และการบูรณาการกลไกในการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียนกับแผนที่นำทางลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อ

บรรลุเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศอย่างเป็นรูปธรรมพร้อมกรอบการดำเนินงานเพื่อบรรลุเป้าหมายและต้องกำหนดระเบียบวิธีการในการประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานตามแผน เพื่อเป็นกรอบในการขับเคลื่อนให้ทุกภาคส่วนสามารถสนับสนุนเป้าหมายที่ท้าทาย และคาดว่าจะมีความเข้มข้นมากยิ่งขึ้นสำหรับการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศต่อไปในอนาคต

## 9. เอกสารอ้างอิง

- BCG in Action: The New Sustainable Growth Engine โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน, กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2562
- 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.
- McKinsey & Company. The circular economy: Moving from theory to practice. McKinsey Center for Business and Environment Special edition, October 2016.
- 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.
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, แผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564-2573 (Thailand's Nationally Determined Contribution Roadmap on Mitigation 2021-2030), 2558
- คณะทำงานฯ ราชวิชาการศึกษาทั่วไปในระดับอุดมศึกษา, คู่มือการสอน ราชวิชาการศึกษาทั่วไป: เศรษฐกิจหมุนเวียน “วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21” Circular Lifestyle for the 21st Century สิงหาคม 2563
- คณะกรรมการการพาณิชย์และการอุตสาหกรรมวุฒิสภา, รายงานการพิจารณาศึกษาเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy), 9 กันยายน 2563
- ปางอุบล อำนาจสิทธิ์. (15 กันยายน 2560). Circular Economy: พลิกวิกฤติทรัพยากรด้วยระบบเศรษฐกิจใหม่. สืบค้น 12 มกราคม 2562 จาก <https://www.scbeic.com/th/detail/product/3831>
- มาตรฐาน มตช 2 2562 แนวทางการใช้หลักเศรษฐกิจหมุนเวียนในองค์กร สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2562)
- รติมา คชนันท์ (2 กุมภาพันธ์ 2562) ,เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy), สืบค้น 21 มีนาคม 2564 จาก <http://dl.parliament.go.th/handle/lirt/543286>