



ผลงานกลุ่ม  
(Group Project)

เรื่อง การขับเคลื่อนโมเดลเศรษฐกิจ BCG เพื่อยกระดับ  
คุณภาพชีวิต โดยส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน

จัดทำโดย กลุ่มที่ GP4 รุ่นที่ 99

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม  
หลักสูตรนักบริหารระดับสูง : ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และคุณธรรม รุ่นที่ 99  
วิทยาลัยนักบริหาร สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงาน ก.พ.  
ประจำปี 2567  
ลิขสิทธิ์ของสำนักงาน ก.พ.



## ผลงานกลุ่ม (Group Project)

เรื่อง การขับเคลื่อนโมเดลเศรษฐกิจ BCG เพื่อยกระดับ  
คุณภาพชีวิต โดยส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน

จัดทำโดย กลุ่มที่ GP4 รุ่นที่ 99

- |                  |                |        |
|------------------|----------------|--------|
| 1. นายกิติภณ     | รินสัมฤทธิ์    | (9904) |
| 2. นายนิวัฒน์    | นันทศิริ       | (9913) |
| 3. นายชนม์บันลือ | วรรณพันธุ์     | (9922) |
| 4. นายเรืองพจน์  | ธารานาถ        | (9931) |
| 5. นายอภิชัย     | วชิระปรการพงษ์ | (9940) |
| 6. นางสาวนุจรี   | เพชรรัตน์      | (9949) |
| 7. นายประภัสร์   | รินภาคเพชร     | (9958) |
| 8. นายเฉลิมพล    | เนียมสกุล      | (9967) |
| 9. นายธนะวัฒน์   | วงศ์ผืน        | (9976) |
| 10. นายภาณุพงศ์  | คงเชื้อเงิน    | (9985) |

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม  
หลักสูตรนักบริหารระดับสูง : ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์และคุณธรรม รุ่นที่ 99  
วิทยาลัยนักบริหาร สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงาน ก.พ.  
ประจำปี 2567

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน



## สำนักงาน ก.พ.

เอกสารผลงานกลุ่มนี้ อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมหลักสูตรนักบริหารระดับสูง : ผู้นำที่มี  
วิสัยทัศน์และคุณธรรมของสำนักงาน ก.พ.

นายเชิดศักดิ์ สันติวรวุฒิ  
อาจารย์ที่ปรึกษา

นางปัทมา เจริญวิศิษฐ์สกุล  
อาจารย์ที่ปรึกษา

นายวีระชัย นาควิบูลย์วงศ์  
อาจารย์ที่ปรึกษา

นายสุรพันธ์ ปุสสเด็จ  
อาจารย์ที่ปรึกษา

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ประเทศไทยให้ความสำคัญกับมาตรการฟื้นฟูเศรษฐกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หรือ Green Recovery ด้วยการใช้โมเดลเศรษฐกิจ "BCG" ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) โดยการผลักดันให้เกิดการใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การใช้พลังงานสะอาด ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ลดฝุ่นละออง เป็นการพัฒนาให้ระบบเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมควบคู่กันอย่างสมดุล ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีของคนไทย นำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

คุณภาพชีวิตของประชากรมีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานอย่างมากทั้งในส่วนของการใช้ชีวิตทั่วไปและการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม อีกทั้งการขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่อสร้างความเจริญเติบโตของประเทศและยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นของประชาชน เป็นปัจจัยสำคัญที่กระตุ้นให้เกิดการใช้พลังงานมากขึ้น ซึ่งการผลิตและการใช้พลังงานที่เพิ่มมากขึ้นก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาโลกร้อน อากาศเป็นพิษ และปัญหาฝนกรด ดังนั้น การจัดหาพลังงานให้เพียงพอกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นและเป็นพลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นพันธกิจที่สำคัญ โดยการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการเสริมความมั่นคงด้านพลังงานจากการใช้แหล่งวัตถุดิบพลังงานในประเทศและการพึ่งพาพลังงานจากฟอสซิล อันเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

พลังงานที่มีความสำคัญที่สามารถนำมาเพิ่มคุณภาพชีวิตของคนไทย ในเมือง ชนบท เพิ่มความปลอดภัยของสิ่งแวดล้อม และเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับต่างประเทศด้วยการลดต้นทุนของการนำเข้าพลังงาน คือ การใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานทดแทนหลักในอนาคตของประเทศ ซึ่งเป็นทิศทางการพัฒนาพลังงานทดแทนที่สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่เข้ามากระทบต่อการพัฒนาพลังงาน (Disruptive Technology) และมีความสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศที่เกี่ยวข้อง เช่น ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 และแผนพลังงานชาติในส่วนที่เกี่ยวข้องคือ แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561 – 2580 (AEDP2018) โดยมีเป้าหมายเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกต่อการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายที่ร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2580

ข้อเสนอ “การขับเคลื่อนโมเดลเศรษฐกิจ BCG เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต โดยส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน” มีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงาน ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในระดับพื้นที่ สร้างคุณภาพชีวิตที่ดีจากการมีพลังงานใช้ในพื้นที่ และสร้างคามยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม โดยกลไกในการขับเคลื่อนข้อเสนอฯ ไปสู่การปฏิบัติให้บรรลุผล ได้แบ่งการดำเนินกิจกรรมออกเป็น 4 ระยะ สรุปได้ดังนี้

1. ระยะเร่งด่วน (ระยะ 6 เดือน) ซึ่งสามารถดำเนินการได้ทันที ได้แก่ 1) จัดประกวดและให้รางวัลโรงงาน/อุตสาหกรรม เพื่อเป็นต้นแบบในการดำเนินงาน BCG 2) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการลดการเผาในภาคเกษตรกรรมรวมทั้งอนุญาตให้มีการเผาเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรแบบมีเงื่อนไข โดยเฉพาะอย่างยิ่งเศษวัสดุทางการเกษตรที่สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานทดแทน 3) เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารพลังงานทดแทนอย่างต่อเนื่อง

2. **ระยะสั้น** (ระยะ 1 - 3 ปี) ได้แก่ 1) ลดภาชีนำเข้าวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อการผลิตพลังงานทดแทน 2) สนับสนุน การส่งเสริมการลงทุนการผลิตวัสดุ อุปกรณ์ในการผลิตพลังงานทดแทนในประเทศ 3) สนับสนุนให้ผู้ประกอบการ รับซื้อผลผลิตในราคาที่สูงขึ้นให้กับเกษตรกรที่ไม่เผา เช่น ข้าวโพด อ้อย เป็นต้น ให้ผู้ประกอบการรับซื้อเพื่อนำไป เป็นเชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้าชีวมวลตามจำนวนและราคาที่เหมาะสม โดยใช้กลไกของราคาตลาดเป็นผู้กำหนดร่วมกัน

3. **ระยะกลาง** (ระยะ 3 - 5 ปี) ได้แก่ 1) จัดทำแพลตฟอร์มและพัฒนาศูนย์ข้อมูลการควบคุมพลังงาน หมุนเวียน (RE Control Center) ด้วยระบบดิจิทัล 2) สนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี พลังงานทดแทนให้สร้างรายได้ในเวทีโลก 3) สร้างเครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนาพลังงานทดแทนในกลุ่ม ประเทศอาเซียน

4. **ระยะยาว** (ระยะ 5 ปีขึ้นไป) ได้แก่ 1) ส่งเสริมให้มีหลักสูตรการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับพลังงาน ทดแทนในระบบการศึกษาทุกระดับการศึกษา 2) แก่ไข ปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการประชาชน เป็นรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Service) อย่างเต็มรูปแบบ เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายของประชาชนและลดมลภาวะ

**การขับเคลื่อนข้อเสนอฯ ดังกล่าว ได้ส่งเสริมคุณภาพชีวิตดีขึ้นทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม การพัฒนา เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ดังนี้**

1. ด้านเศรษฐกิจและลดการพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศ การผลิตและการใช้พลังงานทดแทนเป็นการ นำศักยภาพพลังงานธรรมชาติในประเทศมาเปลี่ยนเป็นพลังงาน ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ รวมไปถึงการนำของ เสียและวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์เพื่อผลิตเป็นพลังงาน ซึ่งจะช่วยลดการพึ่งพาพลังงานจาก ภายนอกประเทศได้ส่วนหนึ่ง สามารถกระตุ้นให้เกิดการลงทุนด้านพลังงานทดแทนที่จะสร้างงาน สร้างรายได้ลด รายจ่ายให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ผู้ผลิตจนถึงผู้ใช้พลังงานทดแทนอย่างทั่วถึง

2. ด้านสังคม การพัฒนาพลังงานในพื้นที่ช่วยสร้างความมั่นคงด้านพลังงานให้กับชุมชน ลดค่าใช้จ่ายด้าน พลังงานที่ต้องพึ่งพาพลังงานจากภายนอก สร้างคุณภาพชีวิตที่ดีจากการมีพลังงานใช้เพื่อพัฒนาระบบ สาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ไฟส่องสว่างและการสูบน้ำจากพลังงานแสงอาทิตย์ ก๊าซชีวภาพเพื่อการหุงต้มใน ครัวเรือนจากน้ำเสียและมูลสัตว์จากฟาร์มปศุสัตว์ เป็นต้น

3. ด้านการพัฒนาทางเทคโนโลยี สนับสนุนให้อุตสาหกรรมในประเทศเกิดองค์ความรู้ และนำไปสู่การวิจัย พัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานต่อไป

4. ด้านสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานทดแทนเป็นการลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลที่เป็นสาเหตุสำคัญของการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบันจากภาวะโลกร้อน แนวทางการนำของเสียกลับมาสร้างประโยชน์ใหม่ เช่น การนำขยะ ของเสีย น้ำเสีย วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร มาผลิตเป็นพลังงานหมุนเวียนต่อเนื่องโดยไม่เกิดของเสียถือเป็นส่วนหนึ่งในการสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาไปพร้อมกับ การรักษาสีงแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

## กิตติกรรมประกาศ

ผลงานกลุ่มฉบับนี้ได้รับการสนับสนุน การช่วยเหลือจากผู้เกี่ยวข้องหลายท่าน ทำให้การจัดทำผลงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณอาจารย์เชิดศักดิ์ สันติวรฤทธิ อาจารย์ที่ปรึกษาของกลุ่ม ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ในการจัดทำรายงาน ตลอดจนได้ตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อันเป็นประโยชน์ในการจัดทำผลงานกลุ่มมีความครบถ้วนสมบูรณ์ และขอขอบคุณอาจารย์ปัทมา เขียววิศิษฐ์สกุล อาจารย์วีระชัย นาควิบูลย์วงศ์ และอาจารย์สุรพันธ์ ปุสเสด็จ เป็นอย่างสูงที่ได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อช่วยให้ผลงานสมบูรณ์มากขึ้น

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณวิทยาลัยนักษัตร สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงาน ก.พ. ที่ได้ดูแลผู้เข้ารับการอบรมตลอดหลักสูตรเป็นอย่างดี

## สารบัญ

	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	
สารบัญตาราง	
ตารางที่ 1 สรุปปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น	9
ตารางที่ 2 สรุปความเชื่อมโยงด้านพลังงานภายใต้กรอบทิศทางการพัฒนาประเทศ ของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13	16
ตารางที่ 3 สรุปความสำคัญ จำเป็น ผลกระทบ ตามประเด็นยุทธศาสตร์ชาติ	20
ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ SWOT ด้านพลังงานทดแทน	24
<b>สารบัญภาพ</b>	
สรุปภาพรวม	30
<b>ส่วนนำ</b>	
<b>นิยามศัพท์</b>	
BCG	2
โมเดลเศรษฐกิจ BCG	2
พลังงานทดแทน	3
คุณภาพชีวิต	3
<b>ส่วนที่ 1 สภาพทั่วไปของปัญหา</b>	
1.1 สภาพทั่วไปของปัญหา	4
1.2 ความท้าทาย	5
1.3 ผลกระทบจากสภาพปัญหา	7
1.4 สรุปปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น	9
<b>ส่วนที่ 2 การคาดการณ์ปัญหาและโอกาสการพัฒนาของประเทศในอนาคต</b>	
2.1 แนวโน้มการขยายตัวของปัญหาในอนาคต	10
2.2 Potential Demand ในอนาคต	12
2.3 สรุปการคาดการณ์ทิศทางการพัฒนาประเทศในอนาคต	13

ส่วนที่ 3 ข้อมูล การศึกษาที่เกี่ยวข้อง	
3.1 ความสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศที่เกี่ยวข้อง	14
3.2 การศึกษาจากเอกสาร	22
ส่วนที่ 4 ข้อเสนอเชิงนโยบาย	
4.1 ชื่อ "ข้อเสนอเชิงนโยบาย"	24
4.2 วัตถุประสงค์ของข้อเสนอฯ	24
4.3 ข้อวิเคราะห์ และแนวทางการดำเนินการของข้อเสนอฯ	24
4.4 กลไกการขับเคลื่อนข้อเสนอฯ ไปสู่การปฏิบัติให้บรรลุผล	27
ส่วนที่ 5 สรุปภาพรวม	30
บรรณานุกรม	
คณะผู้จัดทำ	



# การขับเคลื่อนโมเดลเศรษฐกิจ BCG เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต โดยส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน

## ส่วนนำ

ที่ผ่านมาเศรษฐกิจไทยขยายตัวช้า ประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศยังมีรายได้น้อย GDP ชะลอตัว ทำให้รัฐบาลจำเป็นต้องเร่งขับเคลื่อนเศรษฐกิจ โดยปรับเปลี่ยนโมเดลรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทยไปสู่รูปแบบใหม่ ที่เรียกว่า BCG Economy Model ซึ่งจะช่วยต่อยอดจุดแข็งของประเทศให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้น ทั้งในด้านความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายทางวัฒนธรรม โดยอาศัยกลไกวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อผลิตสินค้าและบริการที่มีมูลค่าสูงและเปลี่ยนเป็นระบบเศรษฐกิจแบบเสรี

BCG เป็นเศรษฐกิจแนวใหม่ ที่ภาครัฐและเอกชนต่างให้ความสำคัญ เพราะมีเป้าหมายเดียวกัน คือ การปกป้องสิ่งแวดล้อม (Environment) การลดปัญหาโลกร้อน (Global Warming) ที่กำลังเป็นตัวบั่นทอนทรัพยากรโลก เน้นพัฒนาเศรษฐกิจให้เติบโตอย่างทั่วถึงบนพื้นฐานการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) ซึ่งเมื่อวันที่ 19 มกราคม 2564 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบให้การขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model) : โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เป็นวาระแห่งชาติตั้งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564 เป็นต้นไป และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้พิจารณากำหนดและดำเนินแผนงาน/โครงการต่างๆ ที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. 2564-2570 ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) อย่างน้อย 5 เป้าหมาย ได้แก่ การผลิตและบริโภคที่ยั่งยืน การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การอนุรักษ์ความหลากหลาย ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และการลดความเหลื่อมล้ำ อีกทั้งยังสอดคล้องกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเป็นหลักสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของไทย

การพัฒนาโมเดลเศรษฐกิจ BCG มุ่งเน้นการพัฒนาจากทรัพยากรทางธรรมชาติที่มีอยู่เดิม เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทั้งด้านกระบวนการผลิตและการนำไปใช้ ซึ่งเน้นเป้าหมายรูปแบบการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่ที่สามารถขับเคลื่อนเศรษฐกิจได้อย่างก้าวกระโดดและช่วยต่อยอดอุตสาหกรรมเดิม เพิ่มรายได้ของประชากรได้มากขึ้น ที่เรียกว่า New S-Curve กับอุตสาหกรรม 4 ด้าน ได้แก่

- 1) อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ตัวแปรที่จะพาไทยไปได้ คือเทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น ด้านการเกษตร อาจนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยให้เกิดความแม่นยำมากขึ้นเพื่อเพิ่มผลผลิตจากการเพาะปลูก สำหรับด้านอาหาร อาจมองไปถึงการพัฒนาอาหารเสริมสุขภาพเฉพาะบุคคล เป็นต้น
- 2) อุตสาหกรรมพลังงานและเคมีชีวภาพ สิ่งที่หลากหลายภาคส่วนพยายามทำ คือ การใช้เทคโนโลยีแปรรูปวัสดุเหลือทิ้งเป็นพลังงานชีวภาพ หรือนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์

3) อุตสาหกรรมการแพทย์และสุขภาพ เช่น การพัฒนาสมุนไพรที่มีอยู่ในประเทศให้มีคุณภาพมากขึ้นและปลอดภัย หรือต่อยอดการแพทย์ปัจจุบัน เช่น การนำเทคโนโลยีเข้ามาตรวจพันธุกรรมเพื่อให้เกิดความแม่นยำมากขึ้น

4) อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว มุ่งเน้นให้เกิดการเติบโตของภาคท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน คือ เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า มีการสร้างมูลค่าเพิ่ม และคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมมากขึ้น โดยมีเป้าหมาย คือ ลดความเหลื่อมล้ำและมีการกระจายรายได้อย่างทั่วถึงไปสู่แหล่งท่องเที่ยวชุมชน หรือส่งเสริมการท่องเที่ยวเมืองรอง

ประเทศไทยให้ความสำคัญกับมาตรการฟื้นฟูเศรษฐกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หรือ Green Recovery ด้วยการใช้โมเดลเศรษฐกิจ "BCG" เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio-economy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) โดยการผลักดันให้เกิดการใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การใช้พลังงานสะอาด ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ลดฝุ่นละออง เป็นการพัฒนาให้ระบบเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมควบคู่กันอย่างสมดุล ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีของคนไทย นำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

ในปัจจุบัน มีอัตราการใช้พลังงานเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากมีสาเหตุสำคัญๆ เช่น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี รวมทั้งพฤติกรรมการใช้พลังงานของมนุษย์ ที่ไม่เห็นความสำคัญกับการประหยัดพลังงาน ดังนั้น เมื่ออัตราการใช้พลังงานสูงขึ้น ในขณะที่ทรัพยากรมีอยู่อย่างจำกัด อาทิ น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน ถูกนำไปใช้มากขึ้น และมีปริมาณลดลงเรื่อยๆ จึงเป็นเหตุผลที่ต้องจัดหาแหล่งพลังงานทดแทนมาใช้ให้เพียงพอต่อความต้องการ ทั้งในด้านพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานก๊าซชีวภาพ พลังงานขยะ เชื้อเพลิงชีวภาพ พลังงานชีวมวล พลังงานไฮโดรเจน เป็นต้น

### นิยามศัพท์

1. BCG (Bio Circular-Green หรือ เศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว) มี 3 องค์ประกอบสำคัญด้วยกันคือ

B = Bio economy เศรษฐกิจชีวภาพ คือ การนำทรัพยากรชีวภาพมา “ผลิตให้คุ้มค่าที่สุด” ควบคู่กับการรักษาสมดุลสิ่งแวดล้อม โดยใช้เทคโนโลยีมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าและบริการให้มีความนวัตกรรมและมีมูลค่าสูง

C = Circular economy เศรษฐกิจหมุนเวียน มีแนวทางคือ “การใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด” ของที่ใช้ในการผลิตต้องสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Recycle, Upcycle)

G = Green economy เป็นระบบเศรษฐกิจสีเขียว ซึ่งเป็นการสร้างนวัตกรรมรวมถึงการจัดการสภาพสังคมให้ “กระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด (Zero-Waste)”

2. โมเดลเศรษฐกิจ BCG เป็นการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวมที่มุ่งเน้นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจไปพร้อมกัน ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ มุ่งสร้างมูลค่าเพิ่มของทรัพยากรชีวภาพ เชื่อมโยงกับเศรษฐกิจหมุนเวียน คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าหรือยาวนานที่สุด และเศรษฐกิจสีเขียว การพัฒนาเศรษฐกิจโดยคำนึงถึงความยั่งยืนของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

3. พลังงานทดแทน คือ พลังงานที่ใช้ทดแทนพลังงานจากน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งจัดเป็นพลังงานหลักที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน พลังงานทดแทนที่สำคัญได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ และพลังงานจากชีวมวล เป็นต้น

4. คุณภาพชีวิต คือ การดำรงชีวิตของมนุษย์ในระดับที่เหมาะสมตามความจำเป็นพื้นฐานในสังคมหนึ่ง ในช่วงเวลาหนึ่งๆ องค์ประกอบของความเป็นพื้นฐานที่เหมาะสม อย่างน้อยก็น่าจะมีอาหารที่เพียงพอ มีเครื่องนุ่งห่ม มีที่อยู่อาศัยที่เหมาะสม มีสุขภาพกายและจิตใจดี ได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน รวมทั้งได้รับการบริการพื้นฐานที่จำเป็น ทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม เพื่อประกอบการดำรงชีพอย่างยุติธรรม” (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ส่วน UNESCO ได้ให้ความหมายของ “คุณภาพชีวิต” เมื่อ ค.ศ.1981 ว่า “คุณภาพชีวิตเป็นความรู้สึกของการอยู่อย่างพอใจต่อองค์ประกอบต่างๆ ของชีวิตที่มีส่วนสำคัญมากที่สุดของบุคคล”โดยสรุปแล้ว “คุณภาพชีวิต” หมายถึง การดำรงชีวิตอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี มีความสุข มีความสมบูรณ์ ทั้งร่างกายและจิตใจ สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและสังคมที่ตนอยู่ได้อย่างดี ขณะเดียวกันก็สามารถเผชิญปัญหาต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งสามารถใช้ศักยภาพส่วนบุคคลสร้างสรรค์พัฒนาตนเองและสังคมให้อยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุข

# 1 สภาพทั่วไปของปัญหา

## 1.1 สภาพทั่วไปของปัญหา

### 1.1.1 ปัญหาเศรษฐกิจ สังคม

ปัจจุบันคุณภาพชีวิตของประชากรไทยมีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานอย่างมากทั้งใน ส่วนของการใช้ชีวิตทั่วไป และการแก้ไขปัญหาต่างๆ เช่น การใช้พลังงานไฟฟ้าในท้องถิ่นที่ทุรกันดารทำให้ลดความ เหลือมล้าได้ และหากเกิดปัญหาวิกฤตด้านพลังงาน ปัญหาเศรษฐกิจจะมีมากขึ้นทำให้เกิดความยากจน และมี ปัญหาความปลอดภัยในสังคมเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ความเจริญและความทันสมัยของโลกในหลายๆ ด้าน ได้นำไปสู่ ปัญหาความเสื่อมโทรมทางสิ่งแวดล้อมและทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำในสังคมเพิ่มมากขึ้น ทำให้การดำเนินธุรกิจใน ปัจจุบัน มีความเสี่ยงจากผลกระทบในด้านสิ่งแวดล้อม ความผันผวนหรือการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ และ ผลกระทบจากปัญหาสังคมต่างๆ ตามไปด้วย

1.1.2 ปัญหาการขาดแคลนพลังงาน จากการพัฒนาที่มุ่งไปสู่ความทันสมัย ความมั่งคั่ง ด้าน เศรษฐกิจ สังคม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการผลิต การส่งเสริมภาคอุตสาหกรรม การปรับปรุงการคมนาคม การทำเกษตรกรรมแผนใหม่ที่ต้องอาศัยเครื่องจักรกล เทคโนโลยีแทนแรงงานคนและสัตว์ การพัฒนาไปสู่ความ ทันสมัยเหล่านี้ ทำให้เกิดความต้องการใช้พลังงานที่มีมากเกินกว่าปริมาณพลังงานที่มีอยู่ในโลก ซึ่งอาจจะทำให้เกิด สภาวะการขาดแคลนพลังงานของโลกในอนาคต เชื้อเพลิงฟอสซิลที่นำมาใช้อยู่ในปัจจุบัน อาจจะหมดไปใน ระยะเวลาไม่กี่ปีข้างหน้า

1.1.3 ปัญหาจากการผลิตและการใช้พลังงานมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยการผลิตและการใช้ พลังงานจากทุกภาคส่วน ก่อให้เกิดก๊าซพิษต่างๆ ซึ่งเป็นตัวการที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ดังนี้

- ปัญหาโลกร้อนขึ้น เนื่องมาจากปฏิกิริยาก๊าซเรือนกระจก ในการปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ออกสู่ชั้นบรรยากาศ

- ปัญหาอากาศเป็นพิษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพิ่มของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ฝุ่นละออง และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดก๊าซพิษใน อากาศ ที่ทำให้เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต หากมีการใช้พลังงานสะอาดมากขึ้น ก็จะทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น โดยเฉพาะปัญหาทางสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม เช่น PM2.5 เป็นต้น

- ปัญหาฝนกรด การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การขยายตัวด้านอุตสาหกรรม และการ คมนาคมขนส่ง เป็นสาเหตุสำคัญให้มีการใช้เชื้อเพลิงและวัตถุดิบต่างๆ เป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดการปลดปล่อย สารมลพิษในสภาพก๊าซหรืออนุภาคแขวนลอยออกมาสู่บรรยากาศเป็นสาเหตุหลักในการเกิดเป็นกรด อย่างเช่น ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งเกิดจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมที่มีไนโตรเจนและ กำมะถันเป็นส่วนประกอบของวัตถุดิบหรือเกิดจากการเผาผลาญเชื้อเพลิงจากฟอสซิล เมื่อสารมลพิษเหล่านี้เกิด การรวมตัวกันและทำปฏิกิริยากับไอน้ำในอากาศ เกิดเป็นกรดไนตริกและกรดซัลฟิวริก ก่อให้เกิดปัญหาฝนกรด

ซึ่งสารกรดในบรรยากาศและการตกสะสมของกรดเป็นปัญหาที่รุนแรงในประเทศทางทวีปยุโรปหลายประเทศ รวมทั้งประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา ที่ประสบกับปัญหาฝนกรดมาเป็นระยะเวลาหลายปี เช่น เกิดสภาพความเป็นกรดของน้ำในทะเลสาบ ทำให้ปลาและสิ่งมีชีวิตตายเป็นจำนวนมาก

## 1.2 ความท้าทาย

1.2.1 ประเทศไทยมีฐานทรัพยากร ความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรม มีความอุดมสมบูรณ์ทั้งพืชและสัตว์นานาชนิด

1.2.2 ประเทศไทยมีแผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. 2564–2570 ซึ่งสรุปแผนฯ ได้ดังนี้

วิสัยทัศน์ เศรษฐกิจเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน ประชาชนมีรายได้ดี คุณภาพชีวิตดี รักษาและฟื้นฟูฐานทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพให้มีคุณภาพที่ดี ด้วยการใช้ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

วัตถุประสงค์ 1) การอนุรักษ์ ฟื้นฟู จัดการการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพและวัฒนธรรม 2) การสร้างคุณค่า (Value creation) จากทรัพยากรชีวภาพและวัฒนธรรม และ 3) การสร้างความสามารถในการพึ่งตนเอง

เป้าหมายการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG 1) เพิ่มอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ 2) ลดความเหลื่อมล้ำของสังคม 3) สร้างความยั่งยืนของธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม 4) การพึ่งพาตนเอง

ยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG ยุทธศาสตร์ที่ 1 การสร้างความยั่งยืนของฐานทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพด้วย การจัดสมดุลระหว่างการอนุรักษ์ฟื้นฟู และการใช้ประโยชน์ ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาชุมชนและเศรษฐกิจฐานรากให้เข้มแข็งด้วยทุนทรัพยากร อัตลักษณ์ ความคิดสร้างสรรค์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมภายใต้เศรษฐกิจ BCG ให้สามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน และ ยุทธศาสตร์ที่ 4 การเสริมสร้างความสามารถในการตอบสนองต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก

1.2.3 จากการประชุมสมัชชาภาคีอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ สมัยที่ 15 หรือ CBD COP 15 ช่วงที่ 2 เมื่อเดือนธันวาคม 2565 ณ เมืองมอนทรีออล ประเทศแคนาดา ประเทศไทยได้กล่าวถ้อยแถลงต่อที่ประชุมในการดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ โดยจะดำเนินการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพควบคู่กับการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีหน้าที่ปฏิบัติงานภายใต้อนุสัญญาและความร่วมมือในระดับภูมิภาค สนับสนุนและพัฒนากิจการความหลากหลายทางชีวภาพ สื่อสารและสร้างความตระหนักในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพแก่ประชาชน รวมทั้งส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมภายใต้แนวคิด BCG Model ซึ่งปัจจุบันหลายประเทศได้กำหนดแนวทางการพัฒนาตามหลัก BCG ได้แก่

- ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน มีการกำหนดเป้าหมายเพิ่มการเติบโตทางเศรษฐกิจชีวภาพ และใช้เครือข่ายต่างประเทศในการดูดซับเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เช่น ตั้งสถาบันวิจัยร่วมกับต่างประเทศ รวมถึงให้ความสำคัญกับการบูรณาการระหว่างสหสาขาเทคโนโลยี เช่น เศรษฐกิจหมุนเวียน ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีใน 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ เช่น เทคโนโลยี IoT Big data Blockchain 2) กลุ่มเทคโนโลยีกายภาพ เช่น Energy storage และ 3) กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพ ช่วยเร่งรัดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ฐานชีวภาพเพื่อทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล

- ประเทศเยอรมนี มีการกำหนดให้ไฟฟ้าที่ใช้ร้อยละ 40-45 ในปี พ.ศ.2568 มาจากพลังงานหมุนเวียน สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจชีวภาพ และสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว โดยจัดตั้ง “Inter-Ministerial Working Group on the Bio-economy” เพื่อขับเคลื่อนและเชื่อมประสานระหว่างกระทรวงต่างๆ รวมทั้งจัดตั้ง Bio-economy Council เพื่อให้คำปรึกษาในการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ รวมทั้งการพัฒนาฉลาก Blue Angle สำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพเพื่อเพิ่มการรับรู้ของผู้บริโภค

- ประเทศมาเลเซีย มีการจัดตั้งกองทุน “Bio-technology Commercialization Fund” สนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ เพื่อนำมาใช้ลงทุนซื้อเครื่องจักร การปรับปรุงกระบวนการผลิตและคุณภาพ และยกระดับผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานสากล และจัดตั้งสภาที่ปรึกษาด้านเศรษฐกิจชีวภาพทำหน้าที่พัฒนายุทธศาสตร์และกลยุทธ์เพื่อการเร่งรัดพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพ

- ประเทศฟินแลนด์ มีการกำหนดให้บรรจุเรื่องเศรษฐกิจหมุนเวียนในหลักสูตรการเรียนการสอนในทุกระดับการศึกษา มีการสร้างชุดความรู้ Circular economy in lifelong learning และผลักดันให้เศรษฐกิจหมุนเวียนเป็นกระแสหลักในสังคม

- ประเทศสหรัฐอเมริกา ทำการปรับปรุงกฎระเบียบให้เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจ ลดขั้นตอนของการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ BCG เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาดได้รวดเร็วขึ้น

- ประเทศบราซิล มีการปรับปรุงกฎหมายการเข้าถึงและแบ่งปันผลประโยชน์ และกฎหมายดูแลความปลอดภัยทางชีวภาพเพื่อใช้ประโยชน์จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีชีวภาพ

- ประเทศญี่ปุ่นและสหภาพยุโรป ได้ใช้การออกกฎหมาย EPR (Extended producer responsibility) และใช้กลไกมัดจำคืนเงิน (Deposit-refund system) ใช้เรียกคืนบรรจุภัณฑ์ และสร้างแรงจูงใจให้ผู้บริโภคแยกขยะและส่งคืนขยะบรรจุภัณฑ์เข้าสู่ระบบการจัดการ

- ประเทศสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรป ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีพื้นฐานด้านชีววิทยาและระบบนิเวศ โดยใช้มาตรการทางการเงินและการคลังมาช่วยลดความเสียหายเปรียบดั่งต้นทุนในรูปของการจัดเก็บภาษีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Carbon & green tax) การกำหนดราคาขายโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนามาตรฐานเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค นอกจากนี้ ยังได้ทำการปรับปรุงกฎระเบียบให้เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจ ลดขั้นตอนของการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ BCG เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาดได้รวดเร็วขึ้น

1.2.4 ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Bio based products) เป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งสกัดจากวัตถุดิบธรรมชาติ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตลาดมีความต้องการสูง เช่น การนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยจากภาคอุตสาหกรรมหรือการผลิตก๊าซชีวภาพไปใช้ในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย หรือใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต Bio methanol ที่ใช้ในการผลิตไบโอดีเซล รวมทั้งใช้เป็นโครงสร้างเริ่มต้น (Building block) ในการผลิตสารเคมี หรือชีวเคมีมูลค่าสูงหลายชนิด ซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นการปรับเปลี่ยนจากระบบเศรษฐกิจเชิงเส้นตรง คือ ใช้ทรัพยากรผลิตสินค้า ใช้งาน และกำจัดมาเป็นระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนได้อย่างสมบูรณ์ ผ่านกระบวนการผลิตสินค้า ใช้งาน และนำกลับมาใช้ใหม่หรือใช้เป็นวัตถุดิบรอบที่สอง (Make-use-return/recycle)

1.2.5 ประเทศไทยเป็นรัฐภาคีของกลไกกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ : UNFCCC ค.ศ. 1992 และพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol – KP) ค.ศ. 1997 “ความตกลงปารีส” (Paris Agreement) และได้เสนอการมีส่วนร่วมของประเทศในการลดก๊าซเรือนกระจกและการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับประชาคมโลก โดยตั้งเป้าลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้ได้ร้อยละ 20–25 ภายในปี พ.ศ. 2573 ตามร่างแผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564–2573 ผ่านการดำเนินการในสาขาต่างๆ อาทิ สาขาพลังงานและขนส่ง สาขากระบวนการทางอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และสาขาการจัดการของเสีย

1.2.6 การนำมาตรการทางสิ่งแวดล้อมมาใช้เป็นมาตรการกีดกันทางการค้ามากขึ้น ประเทศไทยเป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่อุปทานของโลก และพึ่งพาการส่งออก จึงมีความจำเป็นที่ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังกล่าว โดยเฉพาะการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และปรับเปลี่ยนระบบการผลิตไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขัน โดยการเร่งรัดให้เกิดการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรม การนำนวัตกรรมทางการเงินสีเขียว (Green finance) เช่น สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำสำหรับธุรกิจที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การใช้กลไกระดมทุนด้วยการเสนอขายตราสารหนี้ที่ส่งเสริมความยั่งยืน ซึ่งกำหนดอัตราดอกเบี้ยอ้างอิงกับเป้าหมายการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มาใช้เป็นปัจจัยเร่งให้ประเทศไทยก้าวสู่การเป็นประเทศสีเขียวได้เร็วขึ้น ทั้งนี้การดำเนินการดังกล่าว สามารถใช้เป็นจุดแข็งในการดึงดูดการลงทุนจากบริษัทที่ให้คุณค่ากับเศรษฐกิจสีเขียว

## 1.3 ผลกระทบ

### 1.3.1 ผลกระทบจากสภาพปัญหา

1.3.1.1 ผลกระทบหากเกิดการขาดแคลนพลังงาน พลังงานคือต้นน้ำของกระบวนการผลิต ดังนั้น หากพลังงานขาดแคลนย่อมส่งผลกระทบต่อทั้งห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่การผลิตจนถึงการส่งมอบสินค้า ในทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคเอกชนหรือภาคอุตสาหกรรม การคมนาคม ภาคการเกษตร ประชาชน เนื่องจากราคาพลังงานนั้นแฝงอยู่ในต้นทุนทุกอย่างในทุกลำดับขั้นของการแปรรูปวัตถุดิบ เมื่อเกิดการขาดแคลน ต้นทุนผู้ผลิตจะเพิ่มสูง กำลังซื้อลูกค้าย่อมลดลง และในที่สุดเมื่อไม่มีพลังงานย่อมไม่มีการผลิต และแม้ผู้ประกอบการมีการผลิตแต่ผู้บริโภคไม่สามารถเข้าถึงสาธารณูปโภคพลังงานได้ ก็กระทบถึงผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเช่นกัน หรือเมื่อต้องซื้อพลังงานที่มีราคาสูงขึ้น ทำให้เกิดการชะลอตัวของภาคอุตสาหกรรม อาจส่งผลให้เกิดการว่างงาน เศรษฐกิจตกต่ำ และการส่งออกลดลง

จากการรวบรวมข้อมูลภาคสนาม โดยการสอบถามความเห็นโดยตรงจากผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่จังหวัดชลบุรี สรุปความเห็นได้ดังนี้

- ราคาพลังงานแฝงอยู่ในต้นทุนทุกอย่าง ในทุกลำดับขั้นของการแปรรูปวัตถุดิบ และซ่อนอยู่ในค่าใช้จ่ายชีวิตประจำวันของพนักงานและลูกค้า เมื่อเกิดการขาดแคลน ต้นทุนผู้ผลิตจะเพิ่มขึ้น กำลังซื้อลูกค้าย่อมลดลง

- พลังงานเป็นส่วนที่สำคัญของสายการผลิต เพราะตลอดห่วงโซ่อุปทานต้องมีพลังงานเข้ามาเกี่ยวข้อง การลดพลังงานในภาคการผลิต คือ การลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มกำไร อีกทั้งการลดพลังงานเป็นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ด้วย ดังนั้นหากเกิดภาวะขาดแคลนพลังงานจะส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรง เช่น หากไฟฟ้าขาดแคลนสายการผลิตก็ไม่สามารถดำเนินต่อไปได้ หรือประสิทธิภาพลดลง และหากขาดแคลนด้านน้ำมันเชื้อเพลิง จะทำให้เกิดการหยุดการดำเนินการทางภาคขนส่ง ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญเช่นกัน ดังนั้นหากเกิดการขาดแคลนพลังงานจะส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับว่าขาดแคลนพลังงานในรูปแบบใด และระยะเวลายาวนานเท่าใด

- การขาดแคลนพลังงานจะส่งผลกระทบต่อทั้งห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่การผลิตจนกระทั่งถึงการส่งมอบสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงงานที่เป็นกระบวนการผลิตอาหาร พลังงานจะมีผลต่อการแปรรูปและการควบคุมความเสี่ยง (CCP) ในทุกขั้นตอนการผลิต

ในภาคบริการเป็นอีกส่วนหนึ่งที่จะได้รับผลกระทบ ทั้งการท่องเที่ยว และการสาธารณสุขที่ประกอบไปด้วยการแพทย์ การพยาบาล โดยโรงพยาบาลเป็นหน่วยให้บริการหนึ่งที่มีการใช้พลังงานเป็นอย่างมากตั้งแต่สายงานสนับสนุนที่จำเป็นต้องใช้แก๊ส LPG ในการทำงานเช่น การซักผ้า อบผ้า ทำอาหารให้ผู้ป่วยใช้น้ำมันในการขนส่งผู้ป่วยฉุกเฉิน ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากโดยเฉพาะเวลาที่สถานีบริการน้ำมันปิดให้บริการช่วงกลางวัน หน่วยงานสาธารณสุขจำเป็นต้องให้บริการ 24 ชั่วโมง จนจำเป็นต้องมีการสำรองน้ำมันแยก ส่วนที่สำคัญที่สุดคือ พลังงานไฟฟ้า โดยที่อุปกรณ์ทางการแพทย์ทุกชนิด ทำงานด้วยระบบไฟฟ้า ตั้งแต่คอมพิวเตอร์ ไปยังอุปกรณ์การแพทย์ ที่ช่วยชีวิต หากขาดไฟฟ้าแล้ว จะถือว่าเป็นหายนะอย่างแท้จริง นอกจากนี้ ยังมีธุรกิจการท่องเที่ยว ที่ได้รับผลกระทบด้วยเช่นกัน

### 1.3.1.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1) อุณหภูมิโลกสูงขึ้น ซึ่งการที่อุณหภูมิของโลกเพิ่มสูงขึ้นแม้เพียงเล็กน้อย มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอย่างมาก ทำให้ภูมิอากาศของโลกเกิดการแปรปรวนขึ้น เช่น เกิดภาวะความกดอากาศต่ำมากขึ้น ทำให้มีมรสุมพัดแรงเกิดมรสุมชนิดต่างๆ ขึ้นบ่อยๆ เช่น พายุไต้ฝุ่น พายุทอร์นาโด สร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นอย่างมาก และทำให้พื้นที่บางแห่งเกิดความแห้งแล้ง รวมทั้งอาจจะเกิดโรคอุบัติใหม่ขึ้น ถึงแม้ว่าจะไม่มีรายงานความสัมพันธ์ของโรคอุบัติใหม่กับภาวะโลกร้อน แต่สภาวะของอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปก็ทำให้โรคที่มีความรุนแรงถึงชีวิตมีการระบาดมากขึ้น เช่น โรคไข้เลือดออก เป็นต้น

2) ทำให้อากาศเป็นพิษ ซึ่งก๊าซพิษต่างๆ ทำให้เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ทำให้เกิดอาการเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน เจ็บแน่นหน้าอก หอบเหนื่อย หมดสติ และเสียชีวิตในที่สุด ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ออกฤทธิ์ระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ ทำให้เกิดอาการปอดอักเสบ



และเกิดเป็นเนื้อเยื่อพังผืดของปอด เกิดภาวะหลอดลมอักเสบชนิดเรื้อรัง และก๊าซไฮโดรคาร์บอน ทำให้หายใจไม่สะดวก ปวดศีรษะ ระบบภูมิคุ้มกันลดลง และก่อให้เกิดมะเร็ง

### 3) ทำให้เกิดฝนกรด

- ทำลายดิน แหล่งน้ำ ต้นไม้ และสิ่งก่อสร้าง ทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโตและตายได้ ฝนกรดที่ตกลงมาในแหล่งน้ำธรรมชาติหรือซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์และการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

- น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติมีสภาพเป็นกรด เมื่อนำไปใช้จะกัดกร่อนภาชนะ ทำให้โลหะหนักหลายชนิด เช่น ตะกั่ว แคดเมียม อะลูมิเนียม สลายตัวออกมาปนเปื้อนกับน้ำเป็นอันตรายต่อสมองของเด็กทำให้พัฒนาการทางสมองช้ากว่าปกติ สำหรับผู้ใหญ่จะทำให้เกิดภาวะเสี่ยงต่อการเป็นโรคความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจ แคดเมียมส่งผลกระทบต่อร่างกายโดยจะเข้าไปทำลายไต และอะลูมิเนียมจะเป็นอันตรายต่อระบบประสาทส่วนกลาง

- ความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้างที่ทำด้วยหินปูนและโลหะโดยทำให้สิ่งปลูกสร้างเหล่านั้นสึกกร่อนก่อนเวลาอันควร

## 1.4 สรุปปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 1 สรุปปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น

ปัญหา	ผลกระทบที่เกิดขึ้น
1. การขาดแคลนพลังงาน	ส่งผลกระทบต่อภาคอุตสาหกรรม การคมนาคม ภาคการเกษตร และภาคการบริการ ในการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สังคม <ul style="list-style-type: none"> <li>- พลังงานที่มีราคาสูงขึ้น</li> <li>- เกิดการชะลอตัวในทุกภาคส่วน</li> <li>- ทำให้เกิดการว่างงาน</li> <li>- เศรษฐกิจตกต่ำ</li> </ul>
2. โลกร้อนขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ภูมิอากาศของโลกเกิดการแปรปรวนมากขึ้น ทำให้เกิดมรสุมชนิดต่างๆ</li> <li>- สร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน</li> <li>- เกิดความแห้งแล้ง</li> <li>- เกิดน้ำท่วมฉับพลันหรือปริมาณน้ำที่มาก</li> </ul>
3. อากาศเป็นพิษ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต</li> <li>- ทำให้เกิดโรคมัยต่างๆ เสี่ยงบประมาณด้านสาธารณสุข</li> </ul>
4. ฝนกรด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝนกรดทำลายดิน แหล่งน้ำ ต้นไม้</li> <li>- น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติมีสภาพเป็นกรด</li> <li>- เกิดความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้าง</li> <li>- เกิดผลต่อสุขภาพของสิ่งมีชีวิต</li> </ul>

## 2. การคาดการณ์ปัญหาและโอกาสการพัฒนาประเทศในอนาคต

### 2.1 แนวโน้มการขยายตัวของปัญหาในอนาคต

#### 2.1.1 แรงขับเคลื่อนจากปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี

2.1.1.1 แรงขับเคลื่อนจากปัจจัยด้านเศรษฐกิจ การฟื้นตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมีแนวโน้มการฟื้นตัวในรูปแบบตัว K (K-Shaped Recover) หมายถึง กลุ่มหนึ่งฟื้นตัวได้ดี อีกกลุ่มหนึ่งยังไม่ฟื้นตัวหรือยังไม่ฟื้นตัวเนื่อง การสนับสนุนให้มีอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพและเติบโตได้มากขึ้น การสร้างฐานการผลิตใหม่ของประเทศ เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ BCG Economy การกำหนดมาตรการกระตุ้นเศรษฐกิจสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน มาตรการฟื้นฟูเศรษฐกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หรือ Green Recovery ด้วยการให้เงินสนับสนุนปล่อยเงินกู้ หรือออกมาตรการลดหย่อนภาษี สำหรับโครงการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น ด้านคมนาคมขนส่ง เศรษฐกิจหมุนเวียน การวิจัยพัฒนาด้านพลังงานสะอาด เพื่อสร้างงานใหม่และกระตุ้นเศรษฐกิจให้เติบโตอย่างยั่งยืน

2.1.1.2 แรงขับเคลื่อนจากปัจจัยด้านสังคม การเปลี่ยนโครงสร้างของประเทศที่สำคัญคือการเป็นสังคมสูงอายุ ซึ่งมีสัดส่วนผู้สูงอายุมากกว่าร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2566 ดังนั้น จึงต้องเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน คมนาคม และสาธารณสุขไปภาค เพื่อให้เอื้อต่อสังคมสูงอายุในอนาคต

2.1.1.3 แรงขับเคลื่อนจากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเศรษฐกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการควบคู่กัน เช่น การลงทุนและพัฒนานวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับพลังงานสะอาดมากขึ้น โดยเพิ่มกำลังการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ และกังหันลม ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ลดโอกาสผลกระทบจากภาวะโลกร้อน ซึ่งนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมระดับสากลโลก มีดังนี้

1) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) ซึ่งประกอบด้วย 17 เป้าหมายการพัฒนา ซึ่งประเทศไทยนำ SDGs เข้ามาผนวกเป็นเป้าหมายในการพัฒนาของประเทศ ทั้งในแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พลังงานถูกบรรจุเป็นเป้าหมายที่ 7 ภายใต้แนวคิด "การสร้างหลักประกันว่าทุกคนเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ในราคาที่สามารถซื้อหาได้ เชื่อถือได้ และยั่งยืน"

2) ข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) ทุกประเทศทั่วโลกต่างมีนโยบายที่จะมุ่งไปสู่เป้าหมายร่วมกันทางสิ่งแวดล้อมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากที่ประชุมสุดยอดผู้นำในประเด็นด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือ Conference of the Parties (COP) คือ การที่จะไม่ให้อุณหภูมิโลกเพิ่มสูงขึ้นเกิน 2 องศาเซลเซียส ที่ เป้าหมายระยะยาวที่สำคัญอีกสองเป้าหมาย คือ การบรรลุระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงสุดในระดับโลก (Peak Global Greenhouse Gas Emissions) โดยเร็วที่สุดและการบรรลุสมดุล

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของมนุษย์ สำหรับประเทศไทย ได้ตั้งเป้าหมายลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 20-25 ภายในปี ค.ศ. 2030 ตามแผนการมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนด (Nationally Determined Contribution: NDC) ในปี ค.ศ. 2565-2570 ซึ่งการกำหนด carbon neutral ในภาคพลังงานจะส่งผลกระทบต่อการศึกษาการพัฒนาและแผนการลงทุนด้านพลังงานเป็นอย่างมาก

3) ภาษีคาร์บอน (Carbon Tax) สหภาพยุโรปถือเป็นผู้นำด้านมาตรการทางสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการพัฒนาาระบบซื้อขายสิทธิการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emissions Trading Scheme : ETS) ในรูปแบบ Cap-and-Trade และเตรียมขยายการบังคับใช้ให้ครอบคลุมการผลิตนอก EU ตามแผน European Green Deal โดยตั้งเป้าหมายลดการปล่อยคาร์บอนฯ เหลือปีละ 2.2% และเตรียมจะขยายขอบเขตให้ครอบคลุมสินค้าและบริการนอก EU ด้วย นอกจากนี้ EU เตรียมเสนอแผนดำเนินการกลไกการจัดการการปล่อยคาร์บอนฯ ข้ามแดน หรือ Carbon Border Adjustment (CBA) สำหรับสินค้านำเข้าและบริการข้ามแดน โดยแนวทางอาจจะอยู่ในรูปแบบการจัดเก็บภาษีตามปริมาณการปล่อยคาร์บอนฯ แบบ Sector-based โดยในระยะแรกน่าจะเริ่มจัดเก็บจากภาคการผลิตที่มีการปล่อยคาร์บอนฯ สูง เช่น แร่และเชื้อเพลิง เหล็ก โลหะ เคมีภัณฑ์ พลาสติก ทำให้ประเทศที่มีสินค้าที่ปล่อยคาร์บอนฯ โดยตรงสูง เช่น ประเทศผู้ส่งออกน้ำมัน แร่และเชื้อเพลิง รวมถึงพลังงานไฟฟ้า น่าจะได้รับผลกระทบเป็นกลุ่มแรกๆ

2.1.1.4 แรงขับเคลื่อนจากปัจจัยด้านเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างการแข่งขันของประเทศและลดความเหลื่อมล้ำในอนาคต การพัฒนาด้านเทคโนโลยีส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม ธุรกิจ วัฒนธรรมและชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คนในสังคม สำหรับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจด้านพลังงาน ที่คาดว่าจะเป็นที่ทางของโลก เช่น การนำ AI มาประยุกต์ใช้ การดำเนินการ Blockchain รวมถึง Future of clean technologies ในปี ค.ศ. 2050 คาดว่าการใช้พลังงานของโลกกว่า 75% จะมาจากพลังงานทดแทน ซึ่งเทคโนโลยีที่จะเกี่ยวข้องโดยตรงต่อการพัฒนาพลังงานทดแทนและการสนับสนุนการผลิตแบบกระจายศูนย์ คือ ระบบไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เป็นการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะและเชื่อมต่อไปกับ IOT ทำให้มีการจัดสรรพลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2.1.2 แนวโน้มและทิศทางพลังงานของโลก กระแสการขับเคลื่อนเรื่องการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกยังเป็นตัวเร่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีพลังงานที่สอดคล้องกับทิศทางพลังงานสะอาดก่อให้เกิดการเปลี่ยนผ่านด้านพลังงาน (Energy Transition) เร็วขึ้น คาดว่าจะส่งผลให้ความต้องการใช้พลังงานปรับตัวสูงขึ้น ทั้งนี้ องค์การระหว่างประเทศด้านพลังงานหลากหลายองค์การ ได้จัดทำบทวิเคราะห์แนวโน้มและทิศทางพลังงานของโลก สรุปได้ดังนี้

ภาพรวมการใช้พลังงานของโลกในปัจจุบัน จากรายงานภาพอนาคต หรือ World Energy Outlook 2020 (WEO) ของทบวงการพลังงานระหว่างประเทศ (International Energy Agency : IEA) ได้รายงานผลกระทบที่เกิดขึ้นจาก COVID-19 ในปี ค.ศ. 2020 โดยระบุว่าความต้องการพลังงานของโลกลดลงร้อยละ 5 เช่นเดียวกับกับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงร้อยละ 79 และการลงทุนด้านพลังงานลดลงถึงร้อยละ 18 จากผลกระทบดังกล่าว EA ให้ความสำคัญต่อการเปลี่ยนโหมดด้านพลังงานในอนาคตที่จะต้องสร้างระบบพลังงานให้มีความยืดหยุ่น เพื่อนำไปสู่มีเป้าหมายด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของนานาชาติ

## 2.2 Potential Demand ในอนาคต

2.2.1 ความต้องการใช้พลังงาน จากงานศึกษาของ WEO ระบุว่า หากยังคงดำเนินนโยบายตามเดิม STEPS เศรษฐกิจโลกจะกลับมาฟื้นตัวเหมือนในปี ค.ศ. 2021 การใช้พลังงานจะแตกต่างกันในแต่ละประเทศ และประเทศพัฒนาแล้วจะมีการเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงานที่น้อย ผลกระทบเชิงลบต่อการเติบโตของการใช้พลังงานยังคงมีในประเทศที่มีรายได้น้อย สำหรับการคาดการณ์เรื่องสัดส่วนเชื้อเพลิง พบว่าหลังจากการฟื้นฟูจากการระบาดของ COVID-19 มีแนวโน้มว่าความต้องการใช้เชื้อเพลิงพลังงานหมุนเวียนจะเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการระบบให้มีความยืดหยุ่นเพียงพอที่จะรองรับการใช้พลังงานหมุนเวียน ในขณะที่การใช้ถ่านหินมีแนวโน้มที่ลดลง

2.2.1.1 ความต้องการใช้พลังงานทดแทน การเติบโตของการใช้พลังงานทดแทนในกรณี STEPS เบื้องต้นถูกขับเคลื่อนโดยการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม ความต้องการพลังงานหมุนเวียนจากการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายจะขึ้นกับการสนับสนุนจากนโยบาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพแวดล้อมที่ราคาเชื้อเพลิงต่ำแต่มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งพลังงานชีวภาพแบบใหม่จะเติบโต

2.2.1.2 ความต้องการไฟฟ้า ประสิทธิภาพการใช้พลังงานลดลง ด้วยปัจจัยจากราคาเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ลดลงส่งผลให้มีการใช้พลังงานมากขึ้น ภาคครัวเรือนชะลอการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ ภาคไฟฟ้าจะมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการฟื้นตัวของเศรษฐกิจในระยะยาว และเป็นพลังงานที่โลกต้องการและที่ผ่านมาได้พัฒนาไปสู่ระบบที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์น้อยลง ประกอบกับโครงสร้างพื้นฐานหลักด้านไฟฟ้ามีความแข็งแกร่งและความยืดหยุ่นที่เพิ่มขึ้น การเติบโตของความถี่การใช้ไฟฟ้าทั่วโลกจะแข่งขันกับเชื้อเพลิงอื่นๆ การใช้ไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนทั่วโลกจะสูงมากขึ้นอาจเป็นเชื้อเพลิงหลักในการผลิตไฟฟ้าในอนาคต แหล่งพลังงานหมุนเวียนที่มาจากพลังงานแสงอาทิตย์ น้ำ ลม เหล่านี้จะเป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้า ได้สูงในส่วนของพลังงานแสงอาทิตย์ solar PV จะเป็นแหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้าหลักแหล่งใหม่และจะขยายมากขึ้น

2.2.2 สถานการณ์พลังงานของไทยในปัจจุบัน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน ได้รายงานสถานการณ์พลังงานในปี 2566 พบว่า การใช้พลังงานขั้นต้นเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.8 เทียบกับปีก่อน อยู่ที่ระดับ 2,007 พันบาร์เรลเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อวัน จากสถานะเศรษฐกิจภายในประเทศที่ปรับตัวดีขึ้น โดยการใช้ก๊าซเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.3 และการใช้ก๊าซธรรมชาติปรับตัวเพิ่มขึ้นมากถึงร้อยละ 9.1 จากฐานที่ต่ำกว่าปกติของปีที่ผ่านมา โดยเป็นการเพิ่มขึ้นจากการใช้ก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) ที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าตามความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น ด้านการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.4 มีการใช้รวมทั้งสิ้น 203,923 ล้านหน่วย โดยมาจากการใช้ไฟฟ้าในส่วนของสาขาธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวและบริการมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลให้การใช้ไฟฟ้าในสาขาธุรกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.4 โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ไฟฟ้าในโรงแรมที่เพิ่มขึ้นสูงถึงร้อยละ 22.5 สำหรับการไฟฟ้าในสาขาครัวเรือนเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.4 และสาขาอื่นๆ (องค์กรไม่แสวงหากำไร สูปน้ำเพื่อการเกษตร ไฟฟ้าชั่วคราว และไฟฟ้าสาธารณะ) เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.7 ในขณะที่การใช้ไฟฟ้าในสาขาอุตสาหกรรมซึ่งมีสัดส่วนการใช้ถึงร้อยละ 42 มีการใช้ไฟฟ้าลดลงร้อยละ 2.6 จากสถานะเศรษฐกิจโลกที่ชะลอตัวส่งผลให้การผลิตสินค้าเพื่อส่งออกหดตัว ทั้งนี้ความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดของระบบ 3 การไฟฟ้าของปี 2566

เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2566 เวลา 21.41 น. อยู่ที่ระดับ 34,827 MW เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.0 เมื่อเทียบกับความต้องการไฟฟ้าสูงสุดในระบบ 3 การไฟฟ้าของปีก่อน

สำหรับประมาณการความต้องการใช้พลังงานของประเทศปี 2567 นั้น มีการพิจารณาสมมติฐานสำหรับการประมาณการที่สำคัญ ได้แก่ แนวโน้มการขยายตัวของเศรษฐกิจภายในประเทศ (GDP) ปี 2567 ของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2567 ที่คาดการณ์ว่าจะขยายตัวในช่วงร้อยละ 2.2 – 3.2 โดยมีปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญมาจากการขยายตัวของภาคการส่งออกสินค้าตามการฟื้นตัวของการค้าโลก อีกทั้งการฟื้นตัวอย่างต่อเนื่องของภาคการท่องเที่ยว ทั้งนี้คาดการณ์ว่าความต้องการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นต้น ปี 2567 จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.1 อยู่ที่ระดับ 2,063 พันบาร์เรลเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อวัน จากการเพิ่มขึ้นของการใช้พลังงานทุกประเภท สอดคล้องกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจในประเทศ โดยการใช้น้ำมันจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.1 การใช้น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ คาดว่าจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.5 การใช้ถ่านหิน/ลิกไนต์จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.4 การใช้น้ำมันสำเร็จรูป ปี 2567 จะมีการใช้เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.3 และประมาณการความต้องการไฟฟ้าปี 2567 จะมีการใช้เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.1 ตามสถานะเศรษฐกิจที่ปรับตัวดีขึ้น และอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นตามที่กรมอุตุนิยมวิทยาคาดว่าอุณหภูมิปี 2567 จะสูงขึ้นประมาณ 1.2 องศาเซลเซียสเมื่อเทียบกับปีก่อน

### 2.3 สรุปการคาดการณ์ ทิศทางการพัฒนาประเทศในอนาคต

ทิศทางการพัฒนาในอนาคต ต้องปรับทิศทางการพัฒนาเพื่อให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่เข้ามากระทบต่อการพัฒนาพลังงาน (Disruptive Technology) อาทิ ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบการกักเก็บพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูง และในด้านสิ่งแวดล้อม กระทรวงพลังงานยังต้องเร่งกำหนดนโยบายที่มุ่งลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้มากขึ้นเช่นเดียวกับประเทศอื่น ตลอดจนยังต้องวางแผนเพื่อรองรับพฤติกรรมผู้ใช้พลังงานเป็นผู้ผลิตพลังงานใช้เอง (Prosumer) ที่มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งผู้ศึกษาเห็นว่า พลังงานที่มีความสำคัญในอนาคต ที่จะสามารถนำมาเพิ่มคุณภาพชีวิตของคนไทย ในเมือง ชนบท เพิ่มความปลอดภัยของสิ่งแวดล้อม และเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับต่างประเทศ ด้วยการลดต้นทุนของการนำเข้าพลังงาน คือ การใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานทดแทนหลักในอนาคตของประเทศไทย

### 3. ข้อมูล การศึกษาที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1 ความสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์ในการพัฒนาประเทศที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) กำหนดวิสัยทัศน์ “ประเทศไทย มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยมีเป้าหมายการพัฒนาประเทศคือ “ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” ทั้งนี้เพื่อให้ประเทศสามารถยกระดับการพัฒนาให้บรรลุวิสัยทัศน์และเป้าหมายการพัฒนาประเทศ จึงกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศระยะยาวที่มุ่งเน้นการสร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนา ความมั่นคง เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) ด้านความมั่นคง 2) ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน 3) ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ 4) ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม 5) ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ 6) ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ โดยยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงานทดแทน ดังนี้

ยุทธศาสตร์ชาติด้านที่ 2 การสร้างความสามารถในการแข่งขัน ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 การเกษตรสร้างมูลค่า ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 โครงสร้างพื้นฐาน เชื่อมไทย เชื่อมโลก

ยุทธศาสตร์ชาติด้านที่ 5 การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจสีเขียว ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนาความมั่นคงน้ำ พลังงาน และเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประเด็นย่อยที่ 3 พัฒนาความมั่นคงพลังงานของประเทศ และส่งเสริมการใช้พลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

3.1.2 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2566 - 2580 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งมีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับด้านพลังงาน ดังนี้

3.1.2.1 แผนแม่บทฯ ประเด็น 7 โครงสร้างพื้นฐาน ระบบโลจิสติกส์ และดิจิทัล มีแผนย่อยที่ 2 โครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงาน ครอบคลุมเรื่องการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานให้มีความมั่นคงในระดับที่เหมาะสม ส่งเสริมพลังงานทดแทน และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งกำกับดูแลกลไกตลาดพลังงานให้มีการแข่งขันอย่างเสรีและเป็นธรรม เพื่อสนับสนุนขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ กำหนดแนวทางการพัฒนา ดังนี้

1) จัดหาพลังงานและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานทั้งระบบ ให้มีความมั่นคงในระดับที่เหมาะสม ทันสมัย สามารถรองรับความต้องการใช้พลังงานตามการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศและการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี

2) ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยี ปัจจัยแวดล้อม และสร้างแรงจูงใจเพื่อสนับสนุนการจัดการแหล่งพลังงานใหม่ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบการบริหารจัดการพลังงานอัจฉริยะ เพื่อนำไปสู่การผลิตและการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ มีเสถียรภาพ และทันกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีด้านพลังงานในอนาคต

3) สนับสนุนการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนทั้งพลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน และเชื้อเพลิงชีวภาพตามศักยภาพของแหล่งเชื้อเพลิงในพื้นที่ ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการผลิตและใช้พลังงานทดแทนอย่างเพียงพอ โดยคำนึงถึงต้นทุนค่าพลังงานที่เหมาะสม เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถลงทุนผลิตไฟฟ้าใช้เองและขายไฟฟ้าส่วนเกินเข้าสู่ระบบได้ โดยไม่กระทบราคาซื้อขายและเงื่อนไขอื่น ๆ ในทางลบต่อผู้ใช้ไฟฟ้ารายอื่นๆ และต่อระบบไฟฟ้าโดยรวม รวมทั้งปรับปรุงการกำกับดูแลให้สามารถควบคุม และตรวจสอบการผลิตและใช้ไฟฟ้าได้แบบเรียลไทม์ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการบริหารจัดการและการวางแผนระบบไฟฟ้าของประเทศ

4) ส่งเสริมการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะระบบการกักเก็บพลังงาน และระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ และการนำมาใช้เพื่อให้สามารถผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนได้ในสัดส่วนที่สูงขึ้น และการผลิตไฟฟ้าที่มีการกระจายศูนย์มากขึ้น

5) สนับสนุนการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ ภาคขนส่ง และภาคครัวเรือน ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานโดยมุ่งให้เกิดจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

6) พัฒนา ปรับปรุงกฎหมาย และระเบียบการกำกับดูแลให้ส่งเสริมการแข่งขันในกิจการพลังงานสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป และส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งบริหารจัดการและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรหรือโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

3.1.3 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) มีวัตถุประสงค์เพื่อพลิกโฉมประเทศไทยสู่ “สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน” โดยกำหนดเป้าหมายหลักของการพัฒนา 5 ประการ คือ 1) การปรับโครงสร้างการผลิตสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม 2) พัฒนาคอนectaสำหรับโลกยุคใหม่ 3) การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม 4) การเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริโภคไปสู่ความยั่งยืน และ 5) การเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่ โดยกำหนดมิติการพัฒนาที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงานทดแทน ดังนี้

3.1.3.1 หมายเหตุที่ 10 ไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ ให้ความสำคัญกับการนำขยะและของเสียมาหมุนเวียนใช้ประโยชน์ รวมถึงเพิ่มการใช้พลังงานสะอาดเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

3.1.3.2 หมายเหตุที่ 13 ไทยมีภาครัฐที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และตอบโจทยประชาชน โดยเปลี่ยนรูปแบบการทำงานของภาครัฐให้เป็นดิจิทัล และปรับโครงสร้างของภาครัฐให้ยืดหยุ่น

ตารางที่ 2 สรุปความเชื่อมโยงด้านพลังงานภายใต้กรอบทิศทางการพัฒนาประเทศของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13

องค์ประกอบ	หมายเหตุ	ขอบเขต
เศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (High Value-Added Economy)	ประเทศไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อแปรรูปและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลผลิตและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้รับการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และมีกลไกการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ส่งเสริมให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ</li> </ul>
วิถีชีวิตที่ยั่งยืน (Eco-Friendly Living)	ประเทศไทยมีเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมคาร์บอนต่ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พลังงานหมุนเวียนเป็นแหล่งพลังงานหลักสำหรับการพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าใหม่ของประเทศ โดยการปรับเปลี่ยนตลาดการซื้อขายไฟฟ้าไปสู่รูปแบบตลาดเสรีเพื่อส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนของผู้ผลิตรายย่อยและภาคประชาชน และการปรับปรุงระบบสายส่งไฟฟ้าและการจัดการให้สามารถรองรับไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานทดแทนในสัดส่วนที่สูงขึ้น</li> <li>- การใช้งานยานยนต์ไฟฟ้ามีสัดส่วนที่สูงขึ้นทั้งในระบบขนส่งมวลชนและยานพาหนะส่วนบุคคล</li> </ul>
ปัจจัยสนับสนุนการพลิกโฉมประเทศ (Key Enablers for Thailand's Transformation)	ประเทศไทยมีภาครัฐที่มีสมรรถนะสูง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำงานของภาครัฐมีความบูรณาการและเป็นเอกภาพ ตั้งแต่ระดับนโยบาย ระดับปฏิบัติ จนถึงการติดตามประเมินผล ทั้งระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ภาครัฐและเอกชน รวมถึงการดำเนินงานร่วมกับภาคีการพัฒนาอื่นๆ</li> <li>- โครงสร้างของหน่วยงานภาครัฐมีความยืดหยุ่นสามารถปรับเปลี่ยน ควบรวม หรือยกเลิกภารกิจให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ</li> <li>- ภาครัฐมีความยั่งยืนทางการคลัง มีความสามารถในการจัดเก็บรายได้เพิ่มขึ้น และมีการบริหารจัดการรายจ่ายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการปรับบทบาทและลดภารกิจเหลือเพียงเท่าที่จำเป็น</li> <li>- การบริหารงานภาครัฐและการให้บริการสาธารณะปรับเปลี่ยนสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัลเต็มรูปแบบ</li> <li>- กฎหมาย ระเบียบ และมาตรการภาครัฐมีความทันสมัยไม่ซ้ำซ้อน มีการบังคับใช้ที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและสนับสนุนการพลิกโฉม</li> </ul>



องค์ประกอบ	หมวดหมู่	ขอบเขต
		<p>ประเทศไปสู่การเป็น Hi-Value and Sustainable Thailand</p> <p>- ทุกภาคส่วน ทั้งภาคเอกชน ภาคประชาสังคม และภาคประชาชน มีบทบาทในการออกแบบจัดทำ และขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศสู่การเป็น Hi-Value and Sustainable Thailand รวมถึงมีบทบาทในการติดตามตรวจสอบการทำงานของภาครัฐในทุกระดับอย่างเป็นรูปธรรม</p>

3.1.4 นโยบายหลักของรัฐบาล นโยบายพลังงานที่อยู่ในคำแถลงนโยบายของรัฐบาลปัจจุบันได้แถลงต่อรัฐสภา เมื่อวันที่ 11 กันยายน 2566 ปรับเปลี่ยนโครงสร้างการใช้พลังงานของประเทศ โดยวางแผนความต้องการและสนับสนุนการจัดการแหล่งพลังงานอย่างเหมาะสม ส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานสะอาด และพลังงานหมุนเวียน เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน รวมถึงการสนับสนุนให้เกิดการจัดการแหล่งพลังงานใหม่ๆ ภายใต้อุตสาหกรรม เพื่อให้อุตสาหกรรมมีความมั่นคงทางพลังงานที่จะขับเคลื่อนประเทศต่อไป

3.1.5 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เป้าหมายที่ 2 ขจัดความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหาร ส่งเสริมเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน เป้าหมายที่ 3 รับรองการมีสุขภาพ และความเป็นอยู่ที่ดีของคนทุกช่วงอายุ เป้าหมายที่ 6 รับรองการมีน้ำใช้ การจัดการน้ำและสุขาภิบาลที่ยั่งยืน เป้าหมายที่ 7 รับรองการมีพลังงานที่ทุกคนเข้าถึงได้ เชื้อถ่านหินที่ยั่งยืน ทัศนสมัย เป้าหมายที่ 13 ดำเนินมาตรการเร่งด่วนเพื่อรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบ เป้าหมายที่ 14 อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเล เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน เป้าหมายที่ 15 ปกป้อง ฟื้นฟู และส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศทางบกอย่างยั่งยืน

3.1.6 กรอบแผนพลังงานชาติ ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2564 โดยมีเป้าหมายสนับสนุนให้ประเทศไทยสามารถมุ่งสู่พลังงานสะอาด และลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิเป็นศูนย์ ภายในปี ค.ศ. 2065-2070 เพื่อสร้างศักยภาพการแข่งขัน และการลงทุนของผู้ประกอบการไทย ให้สามารถปรับตัวสู่การลงทุนเศรษฐกิจคาร์บอนต่ำตามทิศทางโลก ตลอดจนใช้ประโยชน์จากการลงทุน ในนวัตกรรมสมัยใหม่เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนนโยบายการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศในระยะยาว โดยมีแนวนโยบายของแผนพลังงานชาติ (Policy Direction) ประกอบด้วย การส่งเสริมการลงทุนพลังงานสีเขียวในภาคพลังงาน ดังนี้

1) เพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าใหม่โดยมีสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ให้สอดคล้องกับแนวโน้มต้นทุนพลังงานหมุนเวียนที่ต่ำลงมาก

2) ปรับเปลี่ยนการใช้พลังงานภาคขนส่งเป็นพลังงานไฟฟ้าสีเขียว ผ่านเทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าตามนโยบาย 30@30 ช่วยปรับปรุงการใช้พลังงานภาคขนส่งให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และช่วยแก้ไขปัญหาภาวะฝุ่นละออง PM 2.5

3) ปรับเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานมากกว่าร้อยละ 30 โดยส่งเสริมการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมการบริหารจัดการพลังงานสมัยใหม่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการพลังงาน

4) ปรับโครงสร้างกิจการพลังงานรองรับแนวโน้มการเปลี่ยนผ่านพลังงาน ตามแนวทาง 4D1E ประกอบด้วย การลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคพลังงาน (Decarbonization) การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริหารจัดการระบบพลังงาน (Digitalization) การกระจายศูนย์การผลิตพลังงานและโครงสร้างพื้นฐาน (Decentralization) การปรับปรุงกฎระเบียบรองรับนโยบายพลังงานสมัยใหม่ (Deregulation) และการเปลี่ยนรูปแบบการใช้พลังงานมาเป็นพลังงานไฟฟ้า (Electrification) ซึ่งการจัดทำแผนสู่การเปลี่ยนผ่านตามแนวทาง 4D1E ประกอบด้วย 5 ส่วนสำคัญ ได้แก่

(1) ด้านไฟฟ้า การขับเคลื่อนพลังงานด้านไฟฟ้าถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญในการผลักดันการพัฒนาเศรษฐกิจ เทคโนโลยีและอุตสาหกรรมของประเทศไทย เพื่อรองรับปรับตัวเข้าสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำตามทิศทางโลกภายใต้เป้าหมายการลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิเป็นศูนย์ (Carbon Neutrality) ภายในปี ค.ศ. 2065-2070 ซึ่งประเทศไทยจำเป็นต้องบริหารจัดการการพัฒนานโยบายและส่งเสริมเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าคาร์บอนต่ำอย่างมีประสิทธิภาพ

(2) ด้านก๊าซธรรมชาติ ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงสะอาดที่ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่าเชื้อเพลิงฟอสซิลชนิดอื่น เช่น ถ่านหิน น้ำมัน และเป็นเชื้อเพลิงที่สามารถจัดหาได้จากหลายแหล่งทั่วโลก ในรูปก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) ทำให้ประเทศต่างๆ พิจารณาเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงเปลี่ยนผ่านไปสู่พลังงานของสะอาดที่ยังคงสามารถรักษาความมั่นคงของระบบที่มีปริมาณพลังงานหมุนเวียนเพิ่มสูงขึ้นได้

(3) ด้านน้ำมันเชื้อเพลิง การขับเคลื่อนพลังงานด้านน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นเชื้อเพลิงพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจประเทศ และถูกใช้เป็นเชื้อเพลิงหลักในภาคขนส่งและภาคอุตสาหกรรม ให้ปรับตัวมุ่งสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำตามทิศทางโลก ผลักดันให้เกิดการเพิ่มขีดความสามารถในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้ได้ตามเป้าหมายการลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิเป็นศูนย์ (Carbon Neutrality) ภายในปี ค.ศ. 2065-2070 ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งในการแก้ไขปัญหาสภาพอากาศจากภาวะฝุ่นละออง PM 2.5

(4) ด้านพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ในปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกให้ความสำคัญกับการพัฒนาพลังงานทดแทน และพลังงานทางเลือกเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีแนวโน้มต้นทุนที่ต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญ สามารถนำมาใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้านเทคนิคและราคา การส่งเสริมการลงทุนในพลังงานทดแทนจะเป็นหนึ่งในปัจจัยหลักที่ช่วยขับเคลื่อนให้เศรษฐกิจของประเทศไทยเติบโตอย่างยั่งยืน และมีศักยภาพในการแข่งขันทัดเทียมนานาประเทศ จากแนวนโยบายของแผนพลังงานชาติที่กำหนดเป้าหมายในการเพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าใหม่จากพลังงานหมุนเวียนเป็นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ให้สอดคล้องกับแนวโน้มต้นทุนพลังงานหมุนเวียนที่ลดต่ำลงอย่างมาก โดยจะต้องพิจารณาร่วมกับต้นทุนระบบกักเก็บพลังงานระยะยาวและไม่ทำให้ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าในระยะยาวสูงขึ้น

(5) ด้านการอนุรักษ์พลังงาน การขับเคลื่อนด้านการอนุรักษ์พลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เป็นแนวทางในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ต้องดำเนินการเป็นลำดับต้น ด้วยการส่งเสริมการดำเนินการผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมการบริหารจัดการพลังงานสมัยใหม่ โดยจะช่วย

ให้เกิดการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาพรวมของภาคพลังงานอย่างมีนัยสำคัญ และช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าใหม่และการลงทุนอื่นที่ต้องมีขึ้นเพื่อรองรับความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มสูงขึ้นในอนาคต อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นให้เกิดการลงทุนในธุรกิจและบริการที่เกี่ยวข้องจากทั้งภาครัฐและเอกชน สร้างงานสร้างอาชีพให้กับหลายภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง และเป็นการเปิดโอกาสให้มีการขยายตัวทางการค้าและการลงทุน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันเชิงเศรษฐกิจการขับเคลื่อนการอนุรักษ์พลังงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด จำเป็นต้องนำเทคโนโลยี สมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งในรูปแบบอุปกรณ์ เครื่องใช้ เครื่องจักร กระบวนการผลิตและระบบควบคุม โดยดำเนินการในสาขาเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ อุตสาหกรรม ธุรกิจการค้า บ้านอยู่อาศัย เกษตรกรรม และการขนส่ง

3.1.7 Bio-Circular-Green Economy (BCG) ด้านพลังงาน กระทรวงพลังงานได้นำแนวคิด "โมเดลเศรษฐกิจ BCG" มาประกอบการกำหนดการพัฒนา โดยกรอบการดำเนินงานโดยมีวิสัยทัศน์มุ่งสู่การพัฒนา Green Energy ตามแนวทาง BCG เพื่อก้าวสู่ Carbon Neutrality ภายในปี ค.ศ. 2065-2070 จะเน้นใน 5 ประเด็น ได้แก่ 1) การปรับสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าและพลังงานความร้อนสู่ Low Carbon มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีพลังงานสะอาดในพื้นที่ชุมชน ขยายผลในพื้นที่การเกษตรและต่อยอดไปสู่การนำวัสดุทางการเกษตรมาใช้ในโรงไฟฟ้าชุมชน เพื่อลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ให้ชุมชนอย่างยั่งยืน มีการลงทุนเพื่อสร้างต้นแบบระบบ การซื้อขายไฟฟ้าจากพลังงานสะอาดในพื้นที่นำร่อง ระบบ Smart Grid รองรับนโยบายการเปิดตลาดซื้อขายไฟฟ้าและการผลิตแบบกระจายศูนย์ในอนาคต 2) การปรับสัดส่วนการผลิตและการใช้พลังงานภาคขนส่งสู่ Low Carbon มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างพื้นฐานพลังงานภาคขนส่งรองรับยานยนต์ไฟฟ้า เพิ่มสถานีอัดประจุรองรับความต้องการตามแผน พัฒนาระเบียบและมาตรฐานที่สนับสนุนการจัดการระบบ Smart Grid รองรับการบริหารจัดการไฟฟ้าภาคขนส่ง ศึกษาเทคโนโลยีอนาคตการใช้ไฮโดรเจนในภาคพลังงาน เพื่อลดการนำเข้าพลังงานและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงาน รวมถึงศึกษาการสร้างมูลค่าเพิ่มเชื้อเพลิงชีวภาพจากภาคการเกษตร ตลอดจนศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อนโยบายน้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทย 3) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน สนับสนุนมาตรการทางการเงินเพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในโรงงานอาคารควบคุมทั้งภาครัฐและเอกชน จัดทำเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำในอาคาร รวมถึงฉลากประหยัดพลังงานในอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า เพื่อลดต้นทุนด้านพลังงาน 4) อุตสาหกรรม Bio refinery ยกกระดับเทคโนโลยีในการนำวัสดุทางการเกษตรมาสร้างมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม Bio refinery และอุตสาหกรรมโอเลโอเคมี (Oleo chemical) 5) เพิ่มการดูดซับ CO<sub>2</sub> ส่งเสริมให้เอกชนปลูกป่าอนุรักษ์ในพื้นที่รัฐเพื่อเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอน

### 3.1.8 แผนปฏิบัติราชการกระทรวงพลังงาน (พ.ศ. 2566 - 2570)

แผนปฏิบัติราชการราย 5 ปี (พ.ศ. 2566-2570) ของกระทรวงพลังงาน

1) การสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน แนวทางการพัฒนา 1.1) จัดหาพลังงานให้เพียงพอความต้องการ (1) จัดหาไฟฟ้าเป็นไปตามแผน PDP (2) จัดหาก๊าซธรรมชาติจากแหล่งในประเทศอย่างต่อเนื่อง (3) พัฒนาปัจจัยแวดล้อมสำหรับการจัดหาพลังงาน 1.2) โครงสร้างพื้นฐานพลังงานที่มีประสิทธิภาพ 1.3) ส่งเสริมการลงทุนด้านพลังงาน ให้อุตสาหกรรมพลังงานเป็นฐานเศรษฐกิจใหม่ และสร้างโอกาสเป็นศูนย์กลางธุรกิจพลังงาน

ของภูมิภาค 1.4) พัฒนาเทคโนโลยีและระบบบริหารจัดการพลังงานที่สอดคล้องกับแนวโน้มการพึ่งพาพลังงานไฟฟ้าในอนาคต โดยวางระบบบริหารจัดการไฟฟ้าเพื่อรองรับการกระจายศูนย์การผลิตและการกระจายศูนย์การผลิตพลังงานหมุนเวียน

2) การกำกับดูแลและการสร้างการแข่งขันเพิ่มประสิทธิภาพ แนวทางการพัฒนา 2.1) เตรียมการรองรับการกำกับกิจการพลังงานในอนาคต โดยการกำกับกติกากิจการบริการสถานีบริการอัดประจุไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐาน และมีโครงสร้างราคาเหมาะสม 2.2) ส่งเสริมการแข่งขันในกิจการพลังงาน (1) กำหนดนโยบายเปิดตลาดซื้อขายไฟฟ้าในพื้นที่นำร่อง (2) ส่งเสริมการแข่งขันในกิจการก๊าซธรรมชาติ 2.3) กำกับกิจการพลังงานด้านมาตรฐาน คุณภาพ และความปลอดภัย ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

3) การสร้างความยั่งยืนและเข้าถึงประชาชน แนวทางการพัฒนา 3.1) ส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยนำมาตรการทั้งภาคบังคับ ภาคสมัครใจ และภาคสนับสนุนมาใช้ 3.2) ส่งเสริมการผลิตและใช้พลังงานสะอาดภายในประเทศ เพื่อให้มีสัดส่วนการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนในประเทศเพิ่มขึ้น 3.3) ส่งเสริมการลงทุนและพัฒนาเทคโนโลยีระดับชุมชนทั่วประเทศ โดยมุ่งเน้นการยกระดับรายได้ประชาชนให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

4) การสร้างความโปร่งใสเป็นองค์กรที่มีธรรมาภิบาลให้สังคมเชื่อถือ แนวทางการพัฒนา 4.1) ส่งเสริมให้กระทรวงพลังงานเป็นองค์กรสมรรถนะสูง พัฒนาระบบบริหารกระทรวงพลังงานเพื่อมุ่งสู่การเป็นองค์กรสมรรถนะสูง 4.2) มุ่งสู่การพัฒนาศูนย์ข้อมูลพลังงานของประเทศที่น่าเชื่อถือ 4.3) ส่งเสริมให้กระทรวงพลังงานบริหารงานตามหลักธรรมาภิบาล ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนและมุ่งเน้นการบริหารองค์กรอย่างโปร่งใส

3.1.9 สรุปความสำคัญ จำเป็น ผลกระทบ (Impact) ตามประเด็นยุทธศาสตร์ชาติ ดังนี้

### ตารางที่ 3 สรุปความสำคัญ จำเป็น ผลกระทบ ตามประเด็นยุทธศาสตร์ชาติ

ประเด็นหลักภายใต้ยุทธศาสตร์	ประเด็นย่อย	ความสำคัญ จำเป็น ผลกระทบด้านพลังงาน
<b>ความสำคัญ จำเป็น ผลกระทบ ตามประเด็นยุทธศาสตร์ชาติ : ยุทธศาสตร์ที่ 2</b>		
การเกษตรสร้างมูลค่า	เกษตรชีวภาพ	ส่งเสริมให้มีการนำวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมและพลังงานที่เกี่ยวข้องกับชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต	อุตสาหกรรมชีวภาพ	ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบชีวมวลในการผลิตพลังงานไฟฟ้าอย่างคุ้มค่า เพื่อลดปัญหาโลกร้อน และสร้างรายได้แก่เกษตรกรเพิ่มมากขึ้น
	อุตสาหกรรมความมั่นคงของประเทศ	ส่งเสริมการจัดหาพลังงานให้เพียงพอ เพื่อเป็นฐานความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ พร้อมกับการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกให้มีความสมดุลและเกิดความมั่นคง สามารถพึ่งพาตนเองทางด้านพลังงาน

ประเด็นหลักภายใต้ยุทธศาสตร์	ประเด็นย่อย	ความสำคัญ จำเป็น ผลกระทบด้านพลังงาน
โครงสร้างพื้นฐาน เชื่อมโยงไทย เชื่อมโลก	พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยีสมัยใหม่	เสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน โดยการจัดการและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงาน บริหารจัดการพลังงานให้มีประสิทธิภาพและมีการแข่งขันอย่างเป็นธรรม มีราคาที่เหมาะสม และการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการใช้พลังงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อสนับสนุนภาคการผลิต บริการ และการขนส่ง รวมทั้งส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกในสัดส่วนที่มากขึ้น ตลอดจนพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ
<b>ความสำคัญ จำเป็น ผลกระทบ ตามประเด็นยุทธศาสตร์ชาติ : ยุทธศาสตร์ที่ 5</b>		
สร้างการเติบโตอย่าง ยั่งยืนบนสังคมเศรษฐกิจ สีเขียว	การส่งเสริมการบริโภค และผลิตที่ยั่งยืน	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การพัฒนาพลังงาน ทดแทนและพลังงานทางเลือกด้วยการวิจัย พัฒนาวัสดุดิบ และเทคโนโลยี การเพิ่มศักยภาพการผลิต การใช้ และตลาด ตลอดจนการสร้างจิตสำนึกและเข้าถึงองค์ความรู้ด้านพลังงาน
พัฒนาความมั่นคงน้ำ พลังงาน และเกษตรที่ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	พัฒนาความมั่นคง พลังงานของประเทศ และส่งเสริมการใช้ พลังงานที่เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม	เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลในการผลิตไฟฟ้า รวมทั้งพัฒนา วิธีการบริหารจัดการระบบไฟฟ้าทั้งด้านอุปทานและด้านอุป สงค์ ให้มีประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นเพื่อให้สามารถ รองรับพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกที่เพิ่มขึ้นใน ระบบได้อย่างมั่นคง และมีเสถียรภาพ พร้อมทั้งสนับสนุน การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ และภาคครัวเรือน รวมทั้ง สนับสนุนการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีเกี่ยวกับ การกักเก็บพลังงาน และระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ เพื่อให้สามารถผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนและพลังงาน ทางเลือกได้ในสัดส่วนที่สูงขึ้น และการผลิตไฟฟ้าที่มีการ กระจายศูนย์มากขึ้น พร้อมทั้งสนับสนุนการใช้กลไก การตลาดหรือมาตรการทางเศรษฐศาสตร์เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการด้านพลังงานที่เป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม

ประเด็นหลักภายใต้ยุทธศาสตร์	ประเด็นย่อย	ความสำคัญ จำเป็น ผลกระทบด้านพลังงาน
	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน โดยลดความเข้มข้นของการใช้พลังงาน	สนับสนุนการอนุรักษ์และการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดต้นทุนพลังงานของประเทศ ด้วยการส่งเสริมผ่านเครื่องมือและกลไกทางการเงินและมีใช้การเงิน รวมทั้งมาตรการทางกฎหมาย พร้อมทั้งส่งเสริมการออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน สนับสนุนทางการเงินและบังคับใช้กฎหมายเกี่ยวกับการก่อสร้างและออกแบบอาคาร มีการรณรงค์และให้ความรู้ความเข้าใจกับประชาชนในด้านการประหยัดพลังงาน ส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ประหยัดพลังงาน การใช้ฉลากสีเขียวเกี่ยวกับยานยนต์และอุปกรณ์ประหยัดไฟฟ้าต่างๆ รวมถึงการส่งเสริมระบบโลจิสติกส์และการขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

### 3.2 การศึกษาจากเอกสาร

3.2.1 แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561-2580 (PDP 2018) ฉบับปรับปรุง ซึ่งเป็นแผนแม่บทในการจัดหาพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยระยะยาว 15-20 ปี และเป็นจุดเริ่มต้นของการวางแผนพัฒนาโรงไฟฟ้าทั้งโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่และโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน การวางแผนสร้างระบบส่งไฟฟ้าให้ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ รวมถึงการรับซื้อไฟฟ้าจากต่างประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ให้ประเทศไทยมีความมั่นคงทางด้านพลังงาน ตอบสนองต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอและเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อรองรับการขับเคลื่อนทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และเพิ่มระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดียิ่งขึ้น โดยให้ความสำคัญใน 3 ประเด็น ดังนี้

- 1) ด้านความมั่นคงทางพลังงาน ที่ครอบคลุมทั้งระบบไฟฟ้า ระบบส่งไฟฟ้า และระบบจำหน่ายไฟฟ้า รายพื้นที่ และตอบสนองปริมาณความต้องการไฟฟ้าเพื่อรองรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- 2) ด้านเศรษฐกิจ คำนึงถึงต้นทุนการผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสม ส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าที่มีต้นทุนต่ำ เพื่อลดภาระผู้ใช้ไฟฟ้า และไม่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในระยะยาว
- 3) ด้านสิ่งแวดล้อม ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โดยการสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนและการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบไฟฟ้าทั้งด้านการผลิตและด้านการใช้ไฟฟ้า โดยพัฒนาระบบโครงข่ายไฟฟ้าสมาร์ทกริด (Smart grid)

โดยกำลังผลิตไฟฟ้าในระบบ 3 การไฟฟ้า ในปลายปี 2580 รวมสุทธิ 77,211 เมกะวัตต์ ประกอบด้วยกำลังผลิตไฟฟ้า ณ สิ้นปี 2560 เท่ากับ 46,090 เมกะวัตต์ โดยเป็นกำลังผลิตของโรงไฟฟ้าใหม่รวม 56,431 เมกะวัตต์ และมีการปลดกำลังผลิตโรงไฟฟ้าเก่าที่หมดอายุในช่วงปี 2561-2580 จำนวน 25,310 เมกะวัตต์ ซึ่งประเภทกำลังผลิตของโรงไฟฟ้าใหม่นั้น เป็นโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนมากที่สุด คือ จำนวน 18,833 เมกะวัตต์ ส่งผลให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการผลิตไฟฟ้า ตลอดแผนฯ ประมาณ 99,712 พันตันก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์ โดยมีค่าลดลงประมาณ 56 ล้านตันก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากแผนฯ 2018 เดิม (ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการผลิตไฟฟ้า จะใช้วิธีการคำนวณโดยอ้างอิงตามหลักการสากล คือ IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)

### 3.2.2 แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561 – 2580 (AEDP2018)

โดยให้ความสำคัญในการส่งเสริมการผลิตพลังงานจากวัตถุดิบพลังงานทางเลือกที่มีอยู่ภายในประเทศ การพัฒนาศักยภาพการผลิตการใช้พลังงานทางเลือกด้วย เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่ดีและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อลดการนำเข้าและการพึ่งพาพลังงานจากปิโตรเลียม อันเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่ผ่านมามีประเทศไทยมีนโยบายสนับสนุนการผลิตการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกในรูปแบบของพลังงานไฟฟ้า ความร้อน และเชื้อเพลิงชีวภาพอย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายตามแผนปัจจุบัน ได้เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกในรูปแบบของพลังงานไฟฟ้า ความร้อน และเชื้อเพลิงชีวภาพ ต่อการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายที่ร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2580

ในการพยากรณ์ความต้องการใช้พลังงานของแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ได้นำค่าพยากรณ์ความต้องการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายตามแผนอนุรักษ์พลังงานที่พยากรณ์ภายใต้สมมติฐานประมาณ การอัตราขยายตัวทางเศรษฐกิจจะขยายตัวตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 – 2580 ของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติกรณีที่สามารถบรรลุเป้าหมายลดความเข้มการใช้พลังงานลงร้อยละ 30 ในปี 2580 เมื่อเทียบกับปี 2553 แล้ว มีผลคาดการณ์ความต้องการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย ณ ปี 2580 อยู่ที่ระดับ 126,867 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) ซึ่งจะใช้เป็นฐานในการตั้งเป้าหมายการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก โดยพยากรณ์ความต้องการพลังงานไฟฟ้าของประเทศจากแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศ กรณีที่สามารถบรรลุเป้าหมายตามแผนอนุรักษ์พลังงานในปี 2580 จะมีค่า 250,204 ล้านหน่วยหรือ เทียบเท่า 21,320 ktoe พยากรณ์ความต้องการใช้เชื้อเพลิงในภาคขนส่งจากแผนบริหารจัดการน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่รวมการใช้ไฟฟ้าในภาคขนส่ง มีค่า 40,890 ktoe และค่าพยากรณ์ความต้องการใช้พลังงานความร้อน ในปี 2580 เท่ากับ 64,657 ktoe ตามลำดับ

## 4. ข้อเสนอเชิงนโยบาย (Policy Recommendations)

### 4.1 ชื่อ “ข้อเสนอเชิงนโยบาย”

“การขับเคลื่อนโมเดลเศรษฐกิจ BCG เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต โดยส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน”

### 4.2 วัตถุประสงค์ของข้อเสนอ

4.2.1 เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงานจากการใช้แหล่งวัตถุดิบพลังงานในประเทศและรองรับการเติบโตทางเศรษฐกิจ

4.2.2 เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในระดับพื้นที่

4.2.3 เพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีจากการมีพลังงานใช้ในพื้นที่เพื่อพัฒนาระบบสาธารณสุขปึกคักขั้นพื้นฐาน

4.2.4 เพื่อสร้างความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม

### 4.3 ข้อวิเคราะห์ และแนวทางการดำเนินการของข้อเสนอ

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ SWOT ด้านพลังงานทดแทน

จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเทศไทยมียุทธศาสตร์ชาติ แผนระดับชาติ ที่เอื้อต่อการขับเคลื่อนข้อเสนอฯ และมีแผนปฏิบัติการขับเคลื่อน BCG พร้อมแนวทางการดำเนินงานที่ชัดเจน</li> <li>- ประเทศไทยมีแผนพลังงานชาติที่มีทิศทางหรือกรอบแผนและเป้าหมายที่ชัดเจน</li> <li>- ประเทศไทยมีฐานทรัพยากร ความหลากหลายชีวภาพสมบูรณ์</li> <li>- ประเทศไทยมีวัตถุดิบเกษตรกรรม ที่สามารถส่งเสริมการผลิตพลังงานทดแทนได้หลายชนิด</li> <li>- มีกองทุนรองรับการพัฒนาพลังงานทดแทน</li> <li>- โครงสร้างพื้นฐานและโครงข่ายพลังงานที่มีประสิทธิภาพ สามารถที่จะขยายเชื่อมต่อไปยังประเทศเพื่อนบ้านได้</li> <li>- มีภูมิประเทศที่เหมาะสม สามารถส่งเสริมการผลิตพลังงานทดแทนได้หลายชนิด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้นทุนการผลิตพลังงานทดแทน ปัจจุบันยังสูงกว่าพลังงานจากฟอสซิล</li> <li>- พลังงานทดแทนมีข้อจำกัดด้านเสถียรภาพ จำเป็นต้องใช้ร่วมกับพลังงานฟอสซิล หรือระบบจัดเก็บพลังงาน (Energy Storage System)</li> <li>- การรวบรวมของเหลือทิ้งทางการเกษตรยังไม่มีรูปแบบการจัดการที่ดี เกษตรกรใช้วิธีการเผา ทำให้ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้</li> <li>- การกำหนดมาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการใช้พลังงานทดแทน ไม่ทันสมัย</li> <li>- กฎระเบียบบางฉบับไม่เอื้อต่อการส่งเสริมการผลิตพลังงานทดแทน</li> <li>- ประเทศไทย ยังต้องพึ่งพาเทคโนโลยีพลังงานทดแทนจากต่างประเทศ</li> <li>- ประชาชน/ชุมชนในพื้นที่ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานทดแทนไม่เพียงพอ</li> </ul>



จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีกฎหมายว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้พลังงานในประเทศไม่มีประสิทธิภาพ และขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสม</li> <li>- การจัดเก็บข้อมูลการผลิตและใช้พลังงานทดแทนไม่ทันสมัย</li> </ul>
โอกาส (Opportunity)	ภัยคุกคาม (Threat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- นโยบายองค์กรระหว่างประเทศ กำหนดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนและการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งมาตรการกีดกันทางการค้า ส่งผลให้ประเทศไทยต้องดำเนินการที่จะตอบสนองต่อเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อมระดับสากล</li> <li>- ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ช่วยเร่งการปรับเปลี่ยนรูปแบบกิจการพลังงานให้มีประสิทธิภาพ การบริหารจัดการ และเข้าถึงได้ง่ายขึ้น</li> <li>- ต้นทุนเทคโนโลยีพลังงานทดแทนลดลงอย่างต่อเนื่อง</li> <li>- AEC เปิดโอกาสการค้า การลงทุน และการเข้าถึงแหล่งพลังงานทดแทนมากขึ้น</li> <li>- มีเครือข่ายความร่วมมือกับภาคเอกชนในการดำเนินงานส่งเสริมพลังงานทดแทน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สถานการณ์ทางการเมืองในตะวันออกกลางยังไม่สงบ ไม่มีเสถียรภาพ</li> <li>- การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารพลังงานที่บิดเบือน</li> <li>- เทคโนโลยีพลังงานทดแทนต่างประเทศ มีการพัฒนาและก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว</li> <li>- ประเทศมหาอำนาจในภูมิภาคมีบทบาทในแหล่งพลังงานของประเทศเพื่อนบ้านมากขึ้น</li> </ul>

จากการวิเคราะห์ SWOT ผู้ศึกษาได้นำจุดแข็งและโอกาสมาจัดเป็นแนวทางในการขับเคลื่อนเชิงรุก เพื่อให้เกิดเป็นรูปธรรม และนำจุดอ่อนและอุปสรรคมาหาวิธีเพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นโดยใช้หลักการวิเคราะห์แบบ TOWS Matrix ดังนี้

### 1) กลยุทธ์เชิงรุก

1.1 เร่งส่งเสริมพลังงานทดแทนตามยุทธศาสตร์ชาติและแผนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายด้านสิ่งแวดล้อม

1.2 ร่วมมือกับเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น ภาคเอกชน ในการดำเนินการผลิตและใช้พลังงานทดแทนมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

1.3 พัฒนานวัตกรรมการผลิตพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถรองรับของเสียหลากหลายชนิด เช่น ขยะอุตสาหกรรม ขยะชุมชน รวมถึงของเหลือทิ้งทางการเกษตร เพื่อนำกลับมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทน เช่น การผลิตเชื้อเพลิงจากขยะ (Refuse derived fuel; RDF) ก๊าซชีวภาพ

1.4 ส่งเสริมโรงไฟฟ้าชุมชน เพื่อสร้างรายได้จากการขายไฟฟ้าผ่านการเชื่อมต่อระบบด้วย Smart micro grid

1.5 พัฒนาเทคโนโลยีและระบบการจัดเก็บพลังงาน เนื่องจากมีความสำคัญต่อเสถียรภาพของระบบไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานทดแทน

1.6 สร้างการรับรู้ในเรื่องพลังงานทดแทนที่ถูกต้องให้กับทุกภาคส่วน

## 2) กลยุทธ์เชิงแก้ไข

2.1 ทบทวนและปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานเพื่อเอื้อต่อการสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนมีความทันสมัย

2.2 เปิดโอกาสให้มีการค้าการลงทุนในด้านพลังงานทดแทนเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้มากขึ้น

2.3 ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาวิจัยแก่สถาบันการศึกษา รัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชน ในการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทนอย่างต่อเนื่อง

2.4 กำหนดแนวทางป้องกันการสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการกำจัดของเหลือทิ้งทางการเกษตร รวมทั้งสร้างกลไกการรวบรวมที่เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่เพื่อนำมาใช้เป็นพลังงานทดแทน

## 3) กลยุทธ์เชิงรับ

3.1 ให้มีการติดตามสถานการณ์พลังงานของทั้งภายในและต่างประเทศเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง

3.2 มีเครือข่ายเฝ้าระวังการผลิตหรือการติดตั้งการใช้พลังงานทดแทนที่ไม่ได้มาตรฐาน

3.3 มีกองทุนมาสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทนที่เพียงพอ

3.4 ประสานความร่วมมือจากสถาบันการเงินจัดทำโครงการสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำสำหรับโครงการพลังงานทดแทน

3.5 การผลักดันกลไกภาษีคาร์บอนเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมในการแข่งขันสำหรับสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่ไม่ก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3.6 การปรับปรุงกฎระเบียบให้สามารถซื้อขายพลังงานทดแทน ทั้งการขายเข้าระบบโครงข่ายไฟฟ้า และการซื้อขายระหว่างกัน

## 4) กลยุทธ์เชิงป้องกัน

4.1 ปรับปรุงแก้ไขกฎหมายให้มีบทลงโทษที่เข้มงวด ในการไม่ปฏิบัติตามระเบียบหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

4.2 จัดทำมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนให้ชัดเจน

4.3 จัดทำแพลตฟอร์มและพัฒนาศูนย์ข้อมูลการควบคุมพลังงานหมุนเวียน (RE Control Center) ด้วยระบบดิจิทัล เพื่อใช้ในการวางแผน การติดตาม และการเฝ้าระวัง

#### 4.4 กลไกการขับเคลื่อนข้อเสนอฯ ไปสู่การปฏิบัติให้บรรลุผล (Policy Advocacy)

การขับเคลื่อนนโยบาย ประเด็นที่สำคัญคือ การให้เห็นถึงความสำคัญของนโยบายให้แก่ ผู้กำหนดนโยบายที่สำคัญ เพื่อทำให้เห็นถึงขนาดของปัญหา และความสำคัญของการแก้ไข และรูปแบบของนโยบายที่เกี่ยวข้อง และความน่าจะเป็นในการดำเนินงานให้ประสบความสำเร็จ โดยกลไกการขับเคลื่อนข้อเสนอฯ ไปสู่การปฏิบัติให้บรรลุผล ได้แบ่งการดำเนินกิจกรรมออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

4.4.1 ระยะเร่งด่วน (ระยะ 6 เดือน) ซึ่งสามารถดำเนินการได้ทันที และอาจจะไม่ต้องใช้งบประมาณในการดำเนินงานมากนัก

1) จัดประกวดและให้รางวัลโรงงาน/อุตสาหกรรม เพื่อเป็นต้นแบบในการดำเนินงาน BCG โดยกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการประกวดและแข่งขัน โดยรางวัลพิจารณาเป็นมาตรการทางภาษี หรือรางวัลจูงใจอื่นที่เหมาะสม

2) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการลดการเผาในภาคเกษตรกรรม รวมทั้งอนุญาตให้มีการเผาเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรแบบมีเงื่อนไข โดยเฉพาะอย่างยิ่งเศษวัสดุทางการเกษตรที่สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานทดแทน โดยกรมส่งเสริมการเกษตร และผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นหน่วยดำเนินการ

3) ส่งเสริมให้พุทธศาสนิกชน ถวายวัสดุ อุปกรณ์ ที่ช่วยในการประหยัดพลังงาน ให้กับวัด ได้แก่ หลอดไฟประหยัดพลังงาน การติดตั้งโซล่าเซลล์ โดย สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติเป็นหน่วยงานหลัก

4) กำหนดอัตราค่าบริการไฟฟ้าสีเขียว (Utility Green Tariff; UGT) สำหรับไฟฟ้าที่ผลิตจากพลังงานหมุนเวียน อาทิ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ เป็นต้น เพื่อเป็นทางเลือกให้กับผู้ประกอบการที่ต้องการใช้พลังงานสะอาดในการประกอบกิจการ โดย กระทรวงพลังงาน

5) การมอบรางวัลให้กับผู้ประกอบการที่มีความตระหนักในการใช้พลังงานสะอาด โดยเป็นผู้ที่ซื้อใบรับรองจากโครงการภาคสมัครใจที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น การซื้อใบรับรองสิทธิผู้ใช้ไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy Certificate; REC) การซื้อคาร์บอนเครดิตของโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Thailand Voluntary Emission Reduction Program; T-VER) เป็นต้น โดย กระทรวงพลังงาน และกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

6) ให้ความรู้ความเข้าใจในด้านเทคโนโลยีพลังงานทดแทนแก่ประชาชน/ชุมชนในพื้นที่ที่ศักยภาพในการผลิตและใช้พลังงานทดแทน โดยกระทรวงพลังงาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

7) เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารพลังงานทดแทนอย่างต่อเนื่อง เพื่อประชาชนและผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับรู้ โดยกระทรวงพลังงาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

8) รมรงค์ให้ประชาชนใช้แอปพลิเคชันของแต่ละหน่วยงานเพื่อยื่นคำขออนุมัติ อนุญาต และนิติกรรมต่างๆ ของสำนักงานแบบอิเล็กทรอนิกส์ของหน่วยงานภาครัฐ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ประหยัดเวลาและพลังงาน รวมทั้งลดมลภาวะที่เกิดขึ้นจากการเดินทาง โดยหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง

#### 4.4.2 ระยะสั้น (ระยะ 1 - 3 ปี)

1) ลดภาษีนำเข้าวัสดุ อุปกรณ์ เพื่อการผลิตพลังงานทดแทน โดยกระทรวงการคลัง

- 2) ให้นักงงานภาครัฐและเอกชน จัดทำแผน Carbon footprint โดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นผู้รับผิดชอบหลัก
- 3) สนับสนุนการส่งเสริมการลงทุนการผลิตวัสดุ อุปกรณ์ในการผลิตพลังงานทดแทนในประเทศ โดย BOI
- 4) สนับสนุนให้ผู้ประกอบการรับซื้อผลผลิตในราคาที่สูงขึ้นให้กับเกษตรกรที่ไม่เผา เช่น ข้าวโพด อ้อย เป็นต้น โดยมีกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นเจ้าภาพหลัก ให้ผู้ประกอบการรับซื้อเพื่อนำไปเป็นเชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้าชีวมวล ตามจำนวนและราคาที่เหมาะสม โดยใช้กลไกของราคาตลาดเป็นผู้กำหนดร่วมกัน
- 5) ใช้มาตรการสนับสนุนทางภาษีในการส่งเสริมพลังงานทดแทนทางการเกษตร การท่องเที่ยว อุตสาหกรรม เช่น การรับซื้อวัสดุทางการเกษตรเพื่อใช้สำหรับในการผลิตพลังงานทดแทน โดยกระทรวงการคลังเป็นหน่วยงานหลัก
- 6) นำที่ราชพัสดุที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ มาจัดให้ประชาชนผู้มีรายได้น้อยเช่าปลูกพืชพลังงานทดแทนและให้ผู้ประกอบการรายย่อยติดตั้งแหล่งกำเนิดพลังงานแสงอาทิตย์ โดยกรมธนารักษ์ร่วมกับส่วนราชการที่ครอบครองที่ราชพัสดุแต่ไม่ได้ใช้ประโยชน์
- 7) สนับสนุนทางการเงินให้แก่ผู้ผลิตพลังงานทดแทน โดยมาตรการสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการลงทุนในการผลิตพลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น โดยกระทรวงพลังงานและสถาบันการเงิน
- 8) บังคับใช้มาตรการภาษีคาร์บอนเพื่อผลักดันให้ผู้ประกอบการปรับปรุงกระบวนการผลิตที่ไม่ก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 9) พัฒนาและปรับปรุง กฎหมาย ระเบียบ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและใช้พลังงานทดแทนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน โดยกระทรวงพลังงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### 4.4.3 ระยะกลาง (ระยะ 3 - 5 ปี)

- 1) จัดทำแพลตฟอร์มและพัฒนาศูนย์ข้อมูลการควบคุมพลังงานหมุนเวียน (RE Control Center) ด้วยระบบดิจิทัล โดยกระทรวงพลังงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 2) สนับสนุนการวิจัย และพัฒนา นวัตกรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีพลังงานทดแทนให้สร้างรายได้ในเวทีโลก โดย สวทช.และ สอวช.
- 3) สร้างเครือข่ายความร่วมมือในการพัฒนาพลังงานทดแทนในกลุ่มประเทศอาเซียน โดยกระทรวงพลังงานร่วมกับกระทรวงต่างประเทศ
- 4) สนับสนุนให้เกิดการใช้กลไกบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) ในการลงทุนติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ในหน่วยงาน/อาคารภาครัฐ และเอกชน โดยกระทรวงพลังงาน
- 5) สนับสนุนให้หน่วยงานภาครัฐดำเนินการโครงการ Net Zero micro grid เพื่อเป็นต้นแบบให้แก่ภาคเอกชน โดยกระทรวงพลังงาน
- 6) สร้างต้นแบบโครงข่ายไฟฟ้าชุมชนแบบอัจฉริยะ (Smart Micro Grid) และระบบการซื้อขายไฟฟ้า (Energy Trading Platform; ETP) ภายในชุมชน โดยกระทรวงพลังงาน

#### 4.4.4 ระยะเวลา (ระยะ 5 ปีขึ้นไป)

- 1) ส่งเสริมให้มีหลักสูตรการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับพลังงานทดแทน ในระบบการศึกษาทุกระดับการศึกษา โดยกระทรวงศึกษาธิการ และกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
- 2) แก้ไข ปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการประชาชนเป็นรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Service) อย่างเต็มรูปแบบ เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายของประชาชนและลดมลภาวะ โดยกระทรวง DE ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 3) การอนุญาตให้มีการใช้สายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายได้ โดยคิดค่าบริการอย่างเหมาะสม โดยกระทรวงพลังงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

**การขับเคลื่อนข้อเสนอฯ ดังกล่าว ได้ส่งเสริมคุณภาพชีวิตดีขึ้นทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม การพัฒนาเทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ดังนี้**

1. ด้านเศรษฐกิจและลดการพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศ การผลิตการใช้พลังงานทดแทนเป็นการนำศักยภาพพลังงานธรรมชาติในประเทศมาเปลี่ยนเป็นพลังงาน ได้แก่ พลังงานงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม รวมไปถึงการนำของเสียและวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ประโยชน์เพื่อผลิตเป็นพลังงาน ซึ่งจะช่วยลดการพึ่งพาพลังงานจากภายนอกประเทศได้ส่วนหนึ่ง สามารถกระตุ้นให้เกิดการลงทุนด้านพลังงานทดแทนที่จะสร้างงาน สร้างรายได้ลดรายจ่ายให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ผู้ผลิตจนถึงผู้ใช้พลังงานทดแทนอย่างทั่วถึง
2. ด้านสังคม การพัฒนาพลังงานในพื้นที่ช่วยสร้างความมั่นคงด้านพลังงานให้กับชุมชน ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน ที่ต้องพึ่งพาพลังงานจากภายนอก สร้างคุณภาพชีวิตที่ดีจากการมีพลังงานใช้เพื่อพัฒนาระบบสาธารณสุขปศุสัตว์ขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ไฟส่องสว่างและการสูบน้ำจากพลังงานแสงอาทิตย์ ไฟฟ้าพลังน้ำ ก๊าซชีวภาพเพื่อการหุงต้ม ในครัวเรือนจากน้ำเสียและมูลสัตว์จากฟาร์มปศุสัตว์ เป็นต้น
3. ด้านการพัฒนาทางเทคโนโลยี การผลิตและการใช้พลังงานทดแทนจะสนับสนุนให้อุตสาหกรรมในประเทศเกิดองค์ความรู้ และนำไปสู่การวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานต่อไป
4. ด้านสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียนจะเป็นการลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลที่เป็นสาเหตุสำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบันจากภาวะโลกร้อน แนวทางการนำของเสียกลับมาสร้างประโยชน์ใหม่ เช่น การนำขยะ ของเสีย น้ำเสีย วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร มาผลิตเป็นพลังงานหมุนเวียน ต่อเนื่องโดยไม่เกิดของเสีย ถือเป็นส่วนหนึ่งในการสนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาไปพร้อมกับการรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

## 5. สรุปภาพรวม



## บรรณานุกรม

1. สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.), "มติการประชุมคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ครั้งที่ 2/2564 (ครั้งที่ 154)," 4 สิงหาคม 2564.
2. สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.), การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จากการใช้พลังงาน ปี 2566
3. องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน), "TGO News: นายกรัฐมนตรี ประกาศในเวที COP26 มั่นใจไทยจะบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนได้ภายในปี 2050.," 2 พฤศจิกายน 2564.
4. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม : ทส., สรุปผลการประชุมรัฐภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สมัยที่ 26 (COP26) การประชุมรัฐภาคีพิธีสารเกียวโต สมัยที่ 16 (CMP16) การประชุมรัฐภาคีความตกลงปารีส สมัยที่ 3 (CMA3) และการประชุมอื่นที่เกี่ยวข้อง, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2564.
5. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน กระทรวงพลังงาน. 2564. แผนปฏิบัติราชการราย 5 ปี (พ.ศ. 2566 – 2570) ของกระทรวงพลังงาน. กรุงเทพมหานคร
6. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จาก <https://www.egat.co.th/home/>ไฮบริดกังหันลมลำตะคอง!/  
7. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2564). (ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570).
8. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2558). แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558 - 2593.
9. สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน: สนพ. (2561). แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ สาขาพลังงาน พ.ศ. 2564- - 2573.
10. กระทรวงพลังงาน. (2562). แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2561 - 2580 (PDP2018).
11. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2562). แผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 – 2573
12. กระทรวงพลังงาน. สาระพลังงาน ปัญหาหมอกควัน PM2.5 ก๊าซพิษแฝงตัวอยู่ในหมอกควัน ฉบับวันที่ 17 พฤศจิกายน 2020. สืบค้นจาก <https://erdi.cmu.ac.th/?p=2697>
13. มุลนิธิโลกสีเขียว. 2538. โลกสีเขียว เรื่องแร่ธาตุและพลังงาน..

## คณะผู้จัดทำ

1. นายกิติภณ รื่นสัมฤทธิ์ รหัส 9904  
ผู้อำนวยการสำนัก 6 สำนักข่าวกรองแห่งชาติ
2. นายนิวัฒน์ นันทศิริ รหัส 9913  
ธนากรักษ์พื้นที่สุราษฎร์ธานี กรมธนากรักษ์
3. นายชนม์บันลือ วรรณพันธุ์ รหัส 9922  
ท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดนครราชสีมา สำนักงานปลัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
4. นายเรืองพจน์ ธารานาถ รหัส 9931  
ผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมและพัฒนากาไรเกษตรที่ 6 จังหวัดเชียงใหม่ กรมส่งเสริมการเกษตร
5. นายอภิชัย วชิระปรากการพงษ์ รหัส 9940  
ผู้อำนวยการสำนักก่อสร้างสะพาน กรมทางหลวงชนบท
6. นางสาวนุจรีย์ เพชรรัตน์ รหัส 9949  
ผู้อำนวยการกองนโยบายอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน
7. นายประภัสร์ รื่นภาคเพ็ชร รหัส 9958  
เจ้าพนักงานที่ดินจังหวัดอ่างทอง กรมที่ดิน
8. นายเฉลิมพล เนียมสกุล รหัส 9967  
แรงงานจังหวัดชลบุรี สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน
9. นายธนะวัฒน์ วงศ์ผั่น รหัส 9976  
นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดตราด สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
10. นายภาณุพงศ์ คงเชื้อจิ้น รหัส 9985  
ผู้อำนวยการกองพุทธศาสนศึกษา สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ