ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์
สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

รูปแบบพลังงานทดแทน
Renewable Energy
ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า

รูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ
National Library of Thailand Cataloging in Publication Data
เอกสารวิชาการ (Academic Working Paper)
เรื่อง **รูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า**
พิมพ์ครั้งที่ 1 – กรุงเทพฯ จำนวน 500 เล่ม
ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ, 2557, 146 หน้า

สงวนลิขสิทธิ์ตาม พ.ร.บ. การพิมพ์ พ.ศ.2537
© ลิขสิทธิ์ภาษาไทยเป็นของศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ อย่างถูกต้องตามกฎหมาย

ผู้อำนวยการ	:	พลตรี ดร.ไชยอนันต์	จันทคณานุรักษ์
บรรณาธิการเล่ม	:	พันเอก อภิศักดิ์	สมบัติเจริญนนท์
		พันเอก ทนงศักดิ์	รองทิม
		พันเอกหญิง รัชเกล้า	กองแก้ว
		นาวาอากาศเอก ภูมิใจ	เลขสุนทรากร
ที่ปรึกษา	:	นาวาอากาศเอกหญิง ดร.จุฬารัตน์	เพชรวิเศษ
ผู้เขียน	:	นายกนกฤษณ์	รักษาพราหมณ์
ประจำกองบรรณาธิการ	:	เรือตรีหญิง จิตราภรณ์	จิตรธร ร.น.
		นางสาวนันทิยา	ทองคณารักษ์
		นางสาวมนวดี	ถกลธวัช
		นางสาวหัสยา	ไทยานนท์
		นางสาวสุนทราภรณ์	มะโน
		นางสาวศิวลีย์	สิริโรจน์บริรักษ์
		นางสาวเปมิกา	สนิทพจน์
		นางสาวธาราทิพย์	พ่วงเชียง
		นางสาวกรรณิการ์	มหาสารกุล

จัดพิมพ์โดย
ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ
62 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทร. 0 2275 5716 เว็บไซต์ www.ssctthailand.org

คำนำ

"พลังงาน" เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของมวลมนุษยชาติ และเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้โลกของเรามีวิวัฒนาการและขับเคลื่อนไปข้างหน้าอย่างพลวัต ยิ่งโลกของเรามีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นเท่าไหร่ก็ยิ่งส่งผลทำให้ความต้องการใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น ซึ่งปัญหาความมั่นคงด้านพลังงานส่งผลกระทบและมีความเชื่อมโยงในหลายมิติ ปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกได้มีความตระหนักรู้จึงได้มีการริเริ่มค้นหาและพัฒนาแหล่งพลังงานใหม่ๆ ที่ไม่มีวันหมดไปจากโลก เช่น แสงอาทิตย์ ลม น้ำ ความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น

ส่วนในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เอง ที่ผ่านมาได้มีกรอบความร่วมมือด้านพลังงานระหว่างชาติสมาชิกอาเซียน (ASEAN Energy Cooperation) ซึ่งเป็นกรอบความร่วมมือที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการเสริมสร้างความมั่นคงและความยั่งยืนด้านพลังงานในภูมิภาค ที่ครอบคลุมถึงประเด็นด้านสุขภาพอนามัย ความมั่นคงปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันได้มีการดำเนินภารกิจต่างๆ ภายใต้แผนปฏิบัติการอาเซียนว่าด้วย "ความร่วมมือด้านพลังงานปี 2553 - 2558" (ASEAN Plan of Action on Energy Cooperation: APAEC) ใน 7 โครงการ ซึ่งหนึ่งในนั้นมีโครงการพัฒนาพลังงานที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ยิ่งเป็นการเน้นย้ำให้เห็นว่าอาเซียนมีความตระหนักรู้และให้ความสำคัญกับการค้นหาและพัฒนาพลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น

สำหรับประเทศไทย เนื่องด้วยมีแหล่งพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) อยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศมหาอำนาจด้านพลังงานของโลก ซึ่งหากประเทศมหาอำนาจเหล่านั้นเกิดภาวะวิกฤตด้านพลังงานย่อมส่งผลกระทบต่อประเทศไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และด้วยเหตุนี้ส่งผลให้ประเทศไทยมีความตระหนักรู้ถึงปัญหาความมั่นคงด้านพลังงานที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต จึงกำหนดให้ปัญหาดังกล่าวเป็นวาระแห่งชาติ เนื่องจากพลังงานเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความเชื่อมโยงกับความมั่นคงของชาติในมิติต่างๆ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การทหาร เทคโนโลยี ฯลฯ รัฐบาลจึงได้มีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานออกมาโดยใช้ชื่อว่า "แผนพัฒนาพลังงานทดแทน

และพลังงานทางเลือก 10 ปี (2555 – 2564)" (Alternative Energy Development Plan: AEDP 2012 – 2021) ซึ่งแผนฯ ดังกล่าวนับเป็นความพยายามของรัฐบาลที่จะส่งเสริมและกระตุ้นให้ทุกภาคส่วนได้ตระหนักรู้และหันมาผลิตและใช้พลังงานทดแทนให้มากขึ้น

ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ถือเป็นหน่วยงานหลักที่มีความรับผิดชอบงานทางวิชาการด้านยุทธศาสตร์และความมั่นคงของประเทศได้ตระหนักถึงปัญหาความมั่นคงด้านพลังงานซึ่งเป็น ภัยคุกคามรูปแบบใหม่ที่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของชาติได้ ดังนั้น จึงได้จัดทำเอกสารทางวิชาการ (Working paper) ฉบับนี้ขึ้น เพื่อศึกษาถึงรูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า

ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์
กันยายน 2558

สารบัญ

บทที่ **หน้า**

1 บทนำ 1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา 6
1.3 ขอบเขตในการศึกษา 7
1.4 วิธีการในการศึกษา 7
1.5 กรอบแนวคิดในการศึกษา 8
1.6 นิยามคำศัพท์ในการศึกษา 10
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 11

2 สถานการณ์ด้านพลังงานของโลกและภูมิภาค 12
2.1 สถานการณ์ด้านพลังงานของโลก 13
2.1.1 การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชาการโลก 15
2.1.2 ความต้องการใช้พลังงานในอนาคต 16
2.1.3 ปริมาณของแหล่งพลังงานสำรองที่ยังคงมีเหลืออยู่ 20
2.1.4 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม 21
2.2 สถานการณ์ด้านพลังงานในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 23
2.2.1 ปิโตรเลียม/ก๊าซธรรมชาติ 25
2.2.2 ไฟฟ้า 27
2.2.3 ถ่านหิน 29
2.2.4 พลังงานทดแทน 31

3 สถานการณ์ด้านพลังงานในประเทศไทย 35
3.1 สถานการณ์ด้านพลังงานในประเทศไทย 35
3.1.1 การผลิตพลังงาน 37
3.1.2 การนำเข้าพลังงาน 38

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ **หน้า**

3.1.3 การส่งออกพลังงาน 40
3.1.4 สถานการณ์ด้านพลังงานทดแทน 42
3.1.5 สถานการณ์การอนุรักษ์พลังงาน 48
3.2 นโยบาย และแผนปฏิรูปพลังงานในยุคของ คสช. 49
3.2.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559) 50
3.2.2 กรอบความเห็นของคณะกรรมาธิการปฏิรูปพลังงาน สภาปฏิรูปแห่งชาติ (สปช.) 51
3.2.3 กรอบความเห็นร่วมด้านการปฏิรูปพลังงานทดแทน ของ กห. 53
3.2.4 นโยบายพลังงานภายใต้กรอบการดำเนินงาน ของกระทรวงพลังงาน 55
3.2.5 แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) (Alternative Energy Development Plan: AEDP 2012 - 2021) 61

4 รูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทย 66

4.1 พลังงานทดแทน (Renewable Energy) รูปแบบต่างๆ 67
4.1.1 พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Power) 67
4.1.2 พลังงานลม (Wind Power) 71
4.1.3 พลังงานชีวมวล (Biomass) 74
4.1.4 พลังงานชีวภาพ (Biogas) 77
4.1.5 พลังงานน้ำ (Hydro Power) 81

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ **หน้า**

4.1.6 พลังงานความร้อนใต้พิภพ (Geothermal) 84
4.1.7 พลังงานไฮโดรเจน (Hydrogen) 88
4.1.8 พลังงานจากขยะ (Waste) 91
4.2 ทิศทางการลงทุนและการผลิตพลังงานทดแทนของประเทศไทย 94
4.2.1 บทบาทการส่งเสริมพลังงานทดแทนในประเทศไทย 95
4.2.2 การส่งเสริมการศึกษาวิจัยและพัฒนานวัตกรรม เทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนในประเทศไทย 97
4.3 ปัจจัยที่ส่งเสริมให้มีการพัฒนารูปแบบพลังงานทดแทน ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในอนาคต 98
4.3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ ในการนำรูปแบบพลังงานทดแทนมาใช้ 98
4.3.2 การส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนตระหนักถึงความสำคัญ ของพลังงานทดแทน 100
4.4 ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทย 100
4.4.1 ระดับนโยบาย 100
4.4.2 ระดับองค์กร (หน่วยงานขับเคลื่อน) 102
4.4.3 ระดับปฏิบัติ 103

5 สรุป และข้อเสนอแนะ 107
5.1 สถานการณ์ด้านพลังงานของโลกและภูมิภาคในปัจจุบัน 107
5.2 สถานการณ์ด้านพลังงานของประเทศไทยในปัจจุบัน 109
5.3 รูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า 110
5.4 ข้อเสนอแนะจากการศึกษา 111
5.5 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป 115

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก	117
บรรณานุกรม	133

สารบัญแผนภาพ

ลำดับที่		หน้า
1	แผนภาพที่ 1.1 การแสดงกรอบแนวคิดในการศึกษา	9
2	แผนภาพที่ 2.1 การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ	14
3	แผนภาพที่ 2.2 การแสดงปริมาณความต้องการใช้พลังงานของโลกของกลุ่มประเทศต่างๆ (พ.ศ. 2547 - 2573)	16
4	แผนภาพที่ 2.3 การแสดงปริมาณความต้องการใช้พลังงานของโลกของกลุ่มประเทศต่างๆ (พ.ศ. 2547 - 2573)	18
5	แผนภาพที่ 2.4 การแสดงปริมาณการใช้พลังงานจากแหล่งต่างๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2547 - 2573 (ค.ศ. 2004 - 2030)	19
6	แผนภาพที่ 3.1 การแสดงการใช้พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) จำแนกตามชนิดของพลังงาน	36
7	แผนภาพที่ 3.2 การแสดงการใช้พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) จำแนกตามสาขา	37
8	แผนภาพที่ 3.3 การแสดงการผลิตพลังงานจำแนกตามชนิดของพลังงาน	38
9	แผนภาพที่ 3.4 การแสดงการนำเข้าพลังงานจำแนกตามชนิดของพลังงาน	39
10	แผนภาพที่ 3.5 การแสดงการส่งออกพลังงานจำแนกตามชนิดของพลังงาน	40
11	แผนภาพที่ 3.6 การแสดงการใช้เชื้อเพลิงเพื่อการผลิตพลังงานไฟฟ้า	41
12	แผนภาพที่ 3.7 การแสดงการใช้พลังงานทดแทน	43
13	แผนภาพที่ 3.8 การแสดงการใช้พลังงานทดแทน	44

สารบัญแผนภาพ (ต่อ)

ลำดับที่ **หน้า**

14	แผนภาพที่ 3.9 การแสดงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน	45
15	แผนภาพที่ 3.10 การแสดงการผลิตพลังงานความร้อนจากพลังงานทดแทน	46
16	แผนภาพที่ 3.11 การแสดงการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากพลังงานทดแทน	46
17	แผนภาพที่ 3.12 การแสดงการลงทุนด้านพลังงานทดแทน	47
18	แผนภาพที่ 3.13 การแสดงสถานการณ์การอนุรักษ์พลังงาน	48
19	แผนภาพที่ 4.1 การแสดงศักยภาพและความเหมาะสมในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนของประเทศสมาชิกอาเซียน	96

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

"พลังงาน" เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของมวลมนุษยชาติ และเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้โลกของเรามีวิวัฒนาการและขับเคลื่อนไปข้างหน้าอย่างพลวัต อีกทั้งยังเป็นปัจจัยเกื้อหนุนที่ช่วยส่งเสริมให้มนุษย์มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ (เครื่องใช้ไฟฟ้า และเทคโนโลยี) พลังงานเป็นตัวขับเคลื่อนให้ระบบเศรษฐกิจของแต่ละประเทศเกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็ว และยิ่งมีประชากรโลกเพิ่มจำนวนมากขึ้นเท่าไหร่ก็ยิ่งส่งผลทำให้ความต้องการใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น ที่ผ่านมาเรามักพบเห็นหรือรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากสื่อต่างๆ อยู่บ่อยครั้งถึงปัญหาการขาดแคลนพลังงาน การค้นพบและพัฒนาแหล่งพลังงานใหม่ๆ และการแย่งชิงทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นวัตถุดิบในการแปรรูปเป็นพลังงาน เป็นต้น ซึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่างๆ เหล่านี้ สืบเนื่องมาจากแหล่งพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ของโลกเริ่มมีปริมาณลดน้อยลง ขณะที่ความต้องการใช้พลังงานเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งที่สวนทางกันอย่างสิ้นเชิง และเป็นสัญญาณอันตรายที่กระตุ้นเตือนให้ทุกประเทศตระหนักรู้ถึงปัญหาความมั่นคงด้านพลังงานที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งปัญหาดังกล่าวมีความเกี่ยวพันและเชื่อมโยงกับความมั่นคงของชาติด้วย

ปัญหาความมั่นคงด้านพลังงาน (การขาดแคลนพลังงาน) ถือเป็นภัยคุกคามความมั่นคงรูปแบบใหม่ ที่มีความเชื่อมโยงและส่งผลกระทบในหลายมิติ ทั้งความมั่นคงของมนุษย์ (Human Security) ความมั่นคงทางสังคมหรือชุมชน (Social/Community Security) และความมั่นคงของชาติ (National Security) เป็นต้น อีกทั้ง พลังงานยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ช่วยเสริมสร้างพลังงานอำนาจของชาติ

และด้วยแหล่งพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ของโลก มีปริมาณที่ค่อนข้างจำกัด ฉะนั้น "พลังงาน" จึงกลายเป็นสินค้าที่มีความเป็นสากลและสำคัญอย่างมากกับทุกประเทศ โดยมีการซื้อขายแลกเปลี่ยนระหว่างกันอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะมีราคาสูงเท่าไหร่ ตัวอย่างที่เราสามารถมองเห็นได้ชัดเจน คือ น้ำมัน

ปิโตรเลียม ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ และพลังงานไฟฟ้า ที่มีการซื้อขายระหว่างกันจากซีกโลกหนึ่งไปยังอีกซีกโลกหนึ่ง จากซีกโลกตะวันตกไปยังซีกโลกตะวันออก จากตะวันออกกลางมายังทวีปเอเชีย เป็นต้น และหากประเทศใดมีหรือเป็นประเทศผู้ครอบครองแหล่งพลังงาน ประเทศนั้นๆ ก็จะมีพลังอำนาจในการเจรจาต่อรองกับประเทศอื่นๆ ได้มากเช่นกัน และยิ่งสถานการณ์ของแหล่งพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) (น้ำมันปิโตรเลียม ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ) นับวันยิ่งมีปริมาณลดน้อยลงไปเรื่อยๆ ก็ยิ่งส่งผลทำให้พลังงานทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้น

ปัจจุบัน ประเทศมหาอำนาจบางประเทศ (สหรัฐฯ จีน ฯลฯ) ได้มีการริเริ่มค้นหาและพัฒนาแหล่งพลังงานใหม่ๆ ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ หรือแหล่งพลังงานที่ไม่มีวันหมดไปจากโลกเพิ่มมากขึ้น อีกทั้ง ยังได้มีการปรับเปลี่ยนแนวคิด จากการที่ต้องพึ่งพาแหล่งพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) อย่างน้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหินเพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่ใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ มาเป็นพลังงานทดแทนที่ได้มาจากแสงอาทิตย์ ลม น้ำ ความร้อนใต้พิภพ ฯลฯ แทน ซึ่งแหล่งพลังงานเหล่านี้เป็นแหล่งพลังงานที่ไม่มีวันหมดไปจากโลก สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เป็นพลังงานสะอาด และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น การนำข้าวโพดมาผลิตเป็นเอทานอลของสหรัฐฯ การใช้อ้อยมาผลิตเป็นเอทานอลของบราซิล การใช้มันสำปะหลังมาผลิตเป็นเอทานอลของจีน เป็นต้น แต่เนื่องจากนวัตกรรมและเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตพลังงานทดแทนจากแหล่งวัตถุดิบเหล่านี้ ยังไม่มีประสิทธิภาพมากพอจึงส่งผลทำให้ประเทศต่างๆ ต้องขยายพื้นที่ในการเพาะปลูกพืชพลังงานเหล่านี้เพิ่มมากขึ้น และนั่นย่อมหมายถึงสัดส่วนของพื้นที่สำหรับการเพาะปลูกอาหารลดลง โดยพืชพลังงานกำลังเข้ามาแทนที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านอาหารในอนาคตได้

ส่วนภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีทรัพยากรด้านพลังงานที่หลากหลาย (แหล่งน้ำ ปิโตรเลียม ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ ฯลฯ) สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการแปรรูปเป็นพลังงานได้ ซึ่งแหล่งทรัพยากรเหล่านี้กระจายตัวอยู่ในประเทศต่างๆ กล่าวคือ ทางตอนเหนือของประเทศไทยอย่างประเทศ สปป.ลาว และเมียนมา เป็นประเทศที่อุดมไปด้วยป่าไม้อันเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำลำธาร จึงส่งผลทำให้

ทั้งประเทศ สปป.ลาว และเมียนมา มีศักยภาพในการนำน้ำมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า ส่วนทางตอนใต้ของประเทศไทยอย่างประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และบรูไน เป็นประเทศที่อุดมไปด้วยแหล่งปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหินเป็นจำนวนมาก ซึ่งสามารถนำมาแปรรูปเป็นพลังงานได้หลายรูปแบบ เป็นต้น จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่ากลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งปัจจุบันได้มีการรวมตัวเป็นประชาคมอาเซียนแล้วนั้น มีความหลากหลายทางด้านวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ผลิตเป็นพลังงานสำหรับใช้ในภูมิภาค แต่เนื่องด้วยความแตกต่างทางชาติพันธุ์ของชาติสมาชิกฯ ระดับการพัฒนาประเทศ ระบบเศรษฐกิจ แนวคิดทางการเมืองการปกครอง และนโยบายด้านพลังงาน จึงส่งผลทำให้ชาติสมาชิกฯ เกิดช่องว่างระหว่างกัน แต่ด้วยความตระหนักรู้ถึงความมั่นคงด้านพลังงานที่เหมือนกัน ชาติสมาชิกฯ จึงมีแนวคิดที่จะบริหารจัดการพลังงานร่วมกันเพื่อทำให้ภูมิภาคฯ มีความมั่นคงด้านพลังงานมากยิ่งขึ้น

ที่ผ่านมาชาติสมาชิกอาเซียนเองได้มีกรอบความร่วมมือด้านพลังงานระหว่างชาติสมาชิกฯ (ASEAN Energy Cooperation) โดยเป็นความร่วมมือที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการเสริมสร้างความมั่นคงและความยั่งยืนด้านพลังงานในภูมิภาค ที่มีความครอบคลุมถึงประเด็นทางด้านสุขภาพอนามัย ความมั่นคง ปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบันได้มีการดำเนินพันธกิจต่างๆ ภายใต้แผนปฏิบัติการอาเซียนว่าด้วย “ความร่วมมือด้านพลังงานปี พ.ศ. 2553 – 2558” หรือ ASEAN Plan of Action on Energy Cooperation: APAEC ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อลดปริมาณการใช้พลังงานมวลรวมของชาติสมาชิกอาเซียนลงให้ได้อย่างน้อย 8 เปอร์เซ็นต์ ภายในปี 2558 ผ่านโครงการด้านพลังงานใน 7 โครงการ ได้แก่ การเชื่อมโยงระบบสายส่งไฟฟ้าของอาเซียน การเชื่อมโยงท่อส่งก๊าซธรรมชาติของอาเซียน การพัฒนาเทคโนโลยีถ่านหินสะอาด การพัฒนาพลังงานที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ การสงวนและรักษาประสิทธิภาพของพลังงาน การกำหนดนโยบายและแผนพลังงานของภูมิภาค และการพัฒนาพลังงานนิวเคลียร์[1] ซึ่ง

[1] ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ. เรื่อง “การสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของชาติสมาชิกอาเซียน”. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ. ศูนย์อาเซียนศึกษา สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ครั้งที่ 3/57. วันศุกร์ที่ 2 พฤษภาคม 2557. ณ โรงแรม ทาวน์ อิน ทาวน์. 2557. น. 1 – 3.

เมื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 จะส่งผลทำให้ชาติสมาชิกอาเซียนมีโครงข่ายด้านพลังงานที่เชื่อมโยงระหว่างกันมากยิ่งขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อเตรียมความพร้อมรับมือกับความต้องการใช้พลังงานของอาเซียนในอนาคต และเพื่อเป็นการกระจายความเสี่ยงและแบ่งปันแหล่งทรัพยากรที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงาน ซึ่งตรงกับผลการศึกษาของกระทรวงพลังงานร่วมกับทบวงพลังงานระหว่างประเทศ เรื่อง “แนวโน้มพลังงานโลกในอนาคต ฉบับปี พ.ศ. 2556” ที่มีเนื้อหาระบุว่า *“ระบบเศรษฐกิจของอาเซียนจะมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอีก 3 เท่า”* ซึ่งจะส่งผลทำให้อัตราความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย และสิ่งที่สำคัญที่สุดอีกประการหนึ่งที่ชาติสมาชิกอาเซียนต่างก็มีความตระหนักร่วมกัน คือ ในกระบวนการแปรรูปหรือขั้นตอนในการผลิตพลังงานในรูปแบบต่างๆ นั้นย่อมจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

จากโครงการความร่วมมือด้านพลังงานของอาเซียน ทั้งหมด 7 โครงการ เราจะพบว่ามีโครงการในสาขาที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาพลังงานที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้หรือพลังงานทดแทนอยู่ 1 โครงการ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าชาติสมาชิกอาเซียน เริ่มมีความตระหนักรู้ถึงปัญหาความมั่นคงด้านพลังงานที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต จึงส่งผลทำให้ชาติสมาชิกอาเซียนต่างก็จัดทำยุทธศาสตร์และนโยบายที่มุ่งเน้นส่งเสริมให้ประชาชนทุกภาคส่วนภายในประเทศหันมาผลิตและใช้พลังงานทดแทนอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น โดยมีการกำหนดเป้าหมายที่จะเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนให้มากขึ้น

สำหรับประเทศไทย เนื่องด้วยมีทรัพยากรที่เป็นแหล่งพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) อยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างจำกัด เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศมหาอำนาจด้านพลังงานของโลกอย่างสหรัฐฯ และประเทศในตะวันออกกลาง ซึ่งเมื่อประเทศเหล่านี้เกิดภาวะวิกฤตด้านพลังงานก็จะส่งผลกระทบต่อประเทศไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ที่ผ่านมาประเทศไทยได้มีความตระหนักรู้ถึงปัญหาความมั่นคงด้านพลังงาน จึงได้มีการกำหนดให้ปัญหาดังกล่าวเป็นวาระแห่งชาติ และให้ความสำคัญอยู่ในลำดับต้นๆ เนื่องจาก “พลังงาน” เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญและเชื่อมโยงกับความมั่นคงของชาติในมิติต่างๆ ทั้งมิติทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การทหาร เทคโนโลยี ฯลฯ ซึ่งประเทศไทยโดยกระทรวง

พลังงานได้มีการกำหนดแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานออกมาภายใต้ชื่อ “แผนพัฒนาพลังงานทดแทน 10 ปี (ปี พ.ศ. 2555 - 2564)” หรือ “Alternative Energy Development Plan: AEDP 2012 - 2021” ซึ่งสาระสำคัญในแผนฯ ได้ระบุถึงมาตรการที่กำหนดให้ประเทศไทยเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนให้มากขึ้น จาก 7,413 กิโลตัน ในปี พ.ศ. 2555 เพิ่มเป็น 25,000 กิโลตัน ภายในปี พ.ศ. 2564 หรือคิดเป็น 25 เปอร์เซ็นต์ ของสัดส่วนการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศไทย ซึ่งแผนฯ ดังกล่าวนับเป็นความพยายามของประเทศไทยที่จะส่งเสริมและกระตุ้นให้ทุกภาคส่วนได้ตระหนักรู้และหันมาใช้พลังงานทดแทนให้มากขึ้น[2]

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้กำหนดให้ประเด็นความมั่นคงด้านพลังงานเป็น 1 ใน 5 ประเด็นสำคัญของแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 โดยในแผนฯ มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับประเด็นด้านการส่งเสริมให้ภาคเกษตรกรเพาะปลูกพืชพลังงาน (ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย ปาล์มน้ำมัน ฯลฯ) ให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น และพืชพลังงานกลุ่มนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่า 1 อย่าง กล่าวคือ สามารถนำมาใช้เป็นทั้งอาหารของมนุษย์ (Food) อาหารสัตว์ (Feed) และนำมาผลิตเป็นพลังงาน (Fuel) ได้ เป็นต้น

ส่วนทิศทางด้านพลังงานทดแทนของประเทศไทยนั้น รัฐบาลได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของพลังงานทดแทน จึงได้มีกำหนดนโยบายที่ส่งเสริมให้หน่วยงานทางด้านการศึกษาทำการวิจัยและพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ เพิ่มมากขึ้น ตัวอย่างเช่น กระทรวงเกษตรและกระทรวงพลังงานได้มีการนำพืชพลังงานอย่างปาล์มน้ำมันมาผลิตเป็นน้ำมันไบโอดีเซล (B5) พร้อมทั้งมีการกำหนดมาตรการเชิงบังคับให้โรงงานอุตสาหกรรมและภาคประชาชนหันมาใช้น้ำมันไบโอดีเซลสูตร “Green Diesel” มากขึ้น เป็นต้น สำหรับการผลิตเอทานอลในปัจจุบัน ภาครัฐได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรขยายพื้นที่ในการปลูกมันสำปะหลังและอ้อยเพิ่มมากขึ้นเพื่อนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล โดยใน

[2] ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ. เรื่อง “พลังงานทดแทนของประเทศไทยและอาเซียน”. เอกสารประกอบการประชุมเชิงสัมมนาทางวิชาการ. วันจันทร์ที่ 18 สิงหาคม 2557. ณ ห้องประชุม ชั้น 2 วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ. 2557. น. 1 - 2.

ปี พ.ศ. 2556 พบว่า โรงงานแปรรูปหรือผลิตภัณฑ์น้ำตาลเกือบทุกแห่งในประเทศไทย ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับใช้ผลิตเอทานอลเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ในโรงงานอีกครั้ง ซึ่งนับเป็นการต่อยอดและใช้ประโยชน์จากพืชอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคาดการณ์ว่าพื้นที่เพาะปลูกพืชพลังงานของประเทศไทยในอนาคต มีแนวโน้มว่าจะขยายพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อพื้นที่เพาะปลูกพืชอาหารชนิดอื่นๆ ได้ ซึ่งรัฐบาลเองก็ได้พยายามกำหนดนโยบายและมาตรการต่างๆ ออกมาเพื่อป้องกันและสร้างความสมดุลระหว่างสัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกต่างๆ และเพื่อไม่ให้ประเทศไทยต้องประสบกับปัญหาการแย่งชิงพื้นที่สำหรับเพาะปลูกพืชพลังงานและพืชอาหาร[3] ในอนาคต

ด้วยเหตุนี้ ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องศึกษาสถานการณ์ด้านพลังงานของโลก ภูมิภาค และประเทศไทย โดยเฉพาะปัจจัยต่างๆ ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ และเพื่อเป็นการเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศไทย ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ จึงทำการศึกษา เรื่อง “รูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ด้านพลังงานของโลก ภูมิภาค และประเทศไทยในปัจจุบัน และเพื่อศึกษาถึงรูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในอีก 10 ข้างหน้า ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลประกอบการจัดทำยุทธศาสตร์ด้านพลังงานของประเทศไทย ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาสถานการณ์ด้านพลังงานของโลกและภูมิภาคในปัจจุบัน

1.2.2 เพื่อศึกษาสถานการณ์ด้านพลังงานของประเทศไทยในปัจจุบัน

[3] อภิชาติ พงษ์ศรีหดุลชัย และคณะฯ. เรื่อง “ความมั่นคงทางอาหารและพลังงานของไทย”. รายงานวิจัย. สถาบันระหว่างประเทศเพื่อการค้าและการพัฒนา (องค์การมหาชน) International Institute for Trade and Development (Public Organization). 2556. น. 37 – 40.

1.2.3 เพื่อศึกษารูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า

1.3 ขอบเขตในการศึกษา

การศึกษา เรื่อง "รูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า" ได้มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ศึกษาสถานการณ์ด้านพลังงานในภาพรวมของโลกและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ส่วนที่ 2 ศึกษาสถานการณ์ด้านพลังงานในประเทศไทยว่ามีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปในทิศทางใด ซึ่งอัตราการเพิ่มขึ้นและลดลงของความต้องการใช้พลังงานของประเทศ เป็นปัจจัยที่สามารถบ่งชี้ถึงระดับการพัฒนาประเทศในภาพรวมได้

ส่วนที่ 3 ศึกษาถึงรูปแบบพลังงานทดแทนที่เหมาะสมกับประเทศไทยทั้งในปัจจุบันและอนาคต พร้อมทั้งพิจารณาถึงศักยภาพและขีดความสามารถของประเทศไทยในการผลิตและพัฒนาพลังงานทดแทน เพื่อใช้ทดแทนการนำเข้าพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) และเพื่อทำให้ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านพลังงานมากยิ่งขึ้น รวมทั้งศึกษานโยบายและยุทธศาสตร์ด้านพลังงานของรัฐบาล เพื่อทราบถึงปัญหาอุปสรรคและมีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใดกับสถานการณ์ปัจจุบัน

1.4 วิธีการในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ ใช้วิธีการศึกษาเชิงคุณภาพในลักษณะการเชื่องโยงปรากฏการณ์ต่างๆ ที่ก่อให้เกิดปัญหาความมั่นคงด้านพลังงานในระดับต่างๆ ทั้งระดับโลก ภูมิภาค และประเทศไทย และเป็นปัญหาที่ประเทศต่างๆ ทั่วโลกกำลังเผชิญกันอยู่ ณ ขณะนี้ อีกทั้ง ศึกษาวิเคราะห์นโยบายและยุทธศาสตร์ด้านพลังงานของประเทศไทย โดยมุ่งเน้นเฉพาะพลังงานทดแทน ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการศึกษา ดังนี้

1.4.1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร (Documentary Study) ได้แก่ วารสาร บทความ หนังสือพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิคส์ หนังสือทั่วไป สารนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ และรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทดแทน และ เข้าร่วมการประชุมสัมมนาทางวิชาการและการสัมมนาเชิงปฏิบัติการที่หน่วยงานต่างๆ จัดขึ้น โดยเฉพาะหัวข้อที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญหาการขาดแคลนพลังงาน การพัฒนาพลังงานทดแทนอย่างยั่งยืน ความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ ฯลฯ

1.4.2 การจัดสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) เพื่อระดมสมอง (Brain Storming) จากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ชำนาญการด้านพลังงานทดแทนใน 3 ระดับ ได้แก่ ระดับนโยบาย หน่วยงานขับเคลื่อน และผู้ปฏิบัติ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเชิงลึกที่สามารถนำมาใช้เป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับการส่งเสริมและพัฒนารูปแบบพลังงานทดแทนที่เหมาะสมกับประเทศไทยทั้งในปัจจุบันและอนาคต (10 ปี)

1.4.3 ประมวลและสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทั้งหมด จัดทำเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายความมั่นคงด้านพลังงานให้แก่รัฐบาลและหน่วยงานด้านความมั่นคง และจัดทำเป็นเอกสารวิชาการ (Academic Working Paper) ฉบับสมบูรณ์ เพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ที่สนใจนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

1.5 กรอบแนวคิดในการศึกษา

กรอบแนวคิดในการศึกษา เรื่อง “รูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า” มีรายละเอียด ดังนี้ (แผนภาพที่ 1.1)

1.5.1 ศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันด้านพลังงานในภาพรวมในระดับโลกและภูมิภาค โดยเฉพาะกลุ่มประเทศมหาอำนาจด้านพลังงาน และกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

1.5.2 ศึกษาสถานการณ์ด้านพลังงานของประเทศไทยในปัจจุบัน รวมทั้งความต้องการใช้และศักยภาพในการผลิตและพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทย

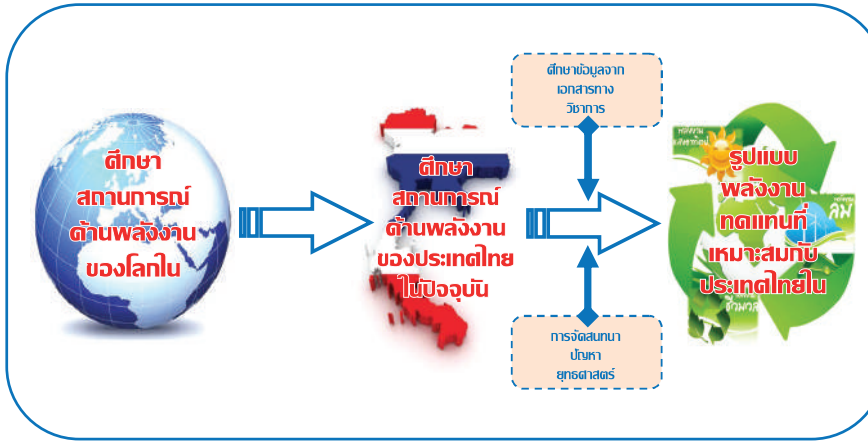
1.5.3 ศึกษาข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง “พลังงานทดแทน” โดยมุ่งเน้นศึกษาถึงพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ที่มีความเหมาะสมกับประเทศไทยในอนาคต

1.5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการจัดสัมมนากลุ่มย่อย (Focus Group) และการเข้าร่วมฟังการสัมมนาทางวิชาการภายใต้หัวข้อ เรื่อง “พลังงานทดแทน” ซึ่งการจัดหรือเข้าร่วมสัมมนาในแต่ละครั้งจะมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรูปแบบพลังงานทดแทนที่เหมาะสมกับประเทศไทย

1.5.5 ข้อมูลที่ได้สามารถนำมาจัดทำเป็นฐานข้อมูลและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเสนอต่อหน่วยงานระดับนโยบาย หน่วยงานขับเคลื่อน และภาคประชาชน (ผู้ปฏิบัติ) ที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตและพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทย

แผนภาพที่ 1.1

การแสดงกรอบแนวคิดในการศึกษา



1.6 นิยามคำศัพท์ในการศึกษา

พลังงาน หมายถึง สิ่งที่มีความสามารถในการทำงานซึ่งมีอยู่ในตัวของมันเอง ได้แก่ พลังงานทดแทน (Renewable Energy) และพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) นอกจากนี้ยังหมายรวมถึงสิ่งที่อาจให้งานได้ เช่น เชื้อเพลิง ความร้อน และไฟฟ้า เป็นต้น

พลังงานขั้นต้น หมายถึง ทรัพยากรที่เป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานก่อนที่จะนำมาแปรรูปหรือมีอยู่เดิมแล้วตามธรรมชาติ ได้แก่ น้ำ แสงแดด ลม เชื้อเพลิงตามธรรมชาติ เช่น น้ำมันดิบ ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ พลังงานใต้พิภพ แร่นิวเคลียร์ ไม้ฟืน แกลบ ชานอ้อย เป็นต้น

พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Energy Fossil) หมายถึง พลังงานสิ้นเปลือง (Nonrenewable Energy) พลังงานที่ใช้แล้วหมดไป และไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ หรือต้องใช้ระยะเวลากว่าร้อยล้านปีจึงจะสามารถสร้างขึ้นมาใหม่ได้ ได้แก่ น้ำมันปิโตรเลียม ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งพลังงานประเภทนี้มีปริมาณอยู่อย่างจำกัด

พลังงานทดแทน (Renewable Energy) หมายถึง พลังงานที่ได้มาจากธรรมชาติ ไม่มีวันหมดไปจากโลก สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ และเป็นพลังงานสะอาด หรือบางกลุ่มเรียกว่า “พลังงานสีเขียว” เนื่องจากไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล พลังงานชีวภาพ พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานไฮโดรเจน และพลังงานขยะ

พลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทย หมายถึง พลังงานที่ใช้ไม่มีวันหมดไปจากโลกและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล พลังงานชีวภาพ พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานไฮโดรเจน และพลังงานขยะ ที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าใช้ในประเทศไทยเท่านั้น

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ทราบถึงสถานการณ์ด้านพลังงานของโลกและภูมิภาคในปัจจุบัน และข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับทิศทางการเปลี่ยนแปลง แนวโน้ม และสถานการณ์ด้านพลังงานทั้งในระดับโลกและภูมิภาค เพื่อเตรียมความพร้อมรับมือกับปัญหาที่อาจจะส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศไทย

1.7.2 ทราบถึงสถานการณ์ด้านพลังงานของประเทศไทยในปัจจุบัน และปัญหาอุปสรรคในระดับต่างๆ อันจะนำไปสู่การตระหนักรู้ของทุกภาคส่วนเกี่ยวกับสถานการณ์ด้านพลังงานภายในประเทศ ซึ่งจะส่งผลทำให้ภาคส่วนต่างๆ หันมาใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.7.3 ทราบถึงรูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า อันจะนำไปสู่การลดปัญหาอุปสรรคต่างๆ ที่เป็นปัจจัยด้านลบต่อการส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนหันมาผลิต พัฒนา และใช้พลังงานทดแทนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

บทที่ 2
สถานการณ์ด้านพลังงานของโลกและภูมิภาค

"พลังงาน" เป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ และเกือบทุกขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ย่อมมีความจำเป็นจะต้องใช้พลังงานเป็นตัวขับเคลื่อนทั้งสิ้น เช่น เทคโนโลยี อุตสาหกรรม คมนาคม เกษตรกรรม ฯลฯ ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราความต้องการใช้พลังงานที่เราสามารถมองเห็นได้ชัดเจน คือ อัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรโลก และอัตราการเติบโตของระบบเศรษฐกิจ เป็นต้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า *"ยิ่งจำนวนประชากรและระบบเศรษฐกิจเติบโตมากขึ้นเท่าไร ก็จะยิ่งส่งผลทำให้อัตราการใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น"*

พลังงานที่เราใช้กันในชีวิตประจำวันส่วนใหญ่เป็นพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) เช่น น้ำมันปิโตรเลียม ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น ซึ่งพลังงานเหล่านี้เป็นต้นเหตุที่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ผลพวงจากกระบวนการผลิตและการใช้พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) นี้เองที่ก่อให้เกิดมลพิษต่างๆ ซึ่งส่งผลกระทบทั้งต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตบนโลก เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_20) ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC) ก๊าซเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC) ก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) ฯลฯ ซึ่งกลุ่มก๊าซเหล่านี้เป็นต้นเหตุที่ทำให้โลกของเราเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก จนนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและระบบนิเวศของโลก อันก่อให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่รุนแรงมากขึ้นตามมา

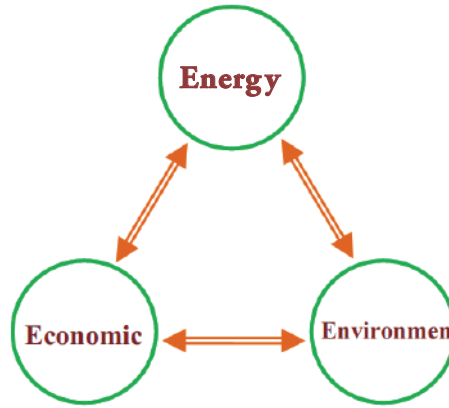
นอกจากนี้ "พลังงาน" มักจะเป็นชนวนเหตุที่ก่อให้เกิดความขัดแย้ง การแย่งชิง และข้อพิพาทระหว่างประเทศ ซึ่งความขัดแย้งในบางกรณีมีการขยายวงกว้างจนเกิดเป็นสงครามขนาดใหญ่ เพื่อแย่งชิงและครอบครองแหล่งทรัพยากร (พลังงาน) และเมื่อเรากล่าวถึงสถานการณ์ด้านพลังงาน เราจึงมีความจำเป็นที่จะต้องกล่าวถึงการใช้พลังงานในภาพรวมของโลกด้วย ทั้งในส่วนที่เป็นพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) และพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 สถานการณ์ด้านพลังงานของโลก

มนุษย์เราเริ่มรู้จักการนำเอาพลังงานมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินกิจวัตรประจำวัน ทั้งเพื่อการดำรงชีพ การพัฒนาระบบเศรษฐกิจ และการพัฒนาประเทศมาตั้งแต่ยุคโบราณ โดยในยุคแรกๆ มนุษย์เรานำพลังงานมาใช้เพียงแค่เพื่อการดำรงชีวิตเท่านั้น ต่อมาเมื่อยุคสมัยเปลี่ยนแปลงไป “พลังงาน” จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้กับกิจกรรมต่างๆ ที่มีความหลากหลายมากขึ้น ส่งผลทำให้การใช้พลังงานเริ่มเกิดความสิ้นเปลืองมากขึ้น ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด คือ เมื่อยุคเกษตรกรรมเปลี่ยนมาเป็นยุคอุตสาหกรรม หรือที่เรียกว่า “การปฏิวัติอุตสาหกรรม” ซึ่งเกิดขึ้นครั้งแรกในประเทศอังกฤษระหว่างช่วงศตวรรษที่ 18 – 19 โดยในยุคสมัยนั้นได้มีการนำเอาพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) อย่างน้ำมันปิโตรเลียม ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ มาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการขับเคลื่อนโรงงานอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวางและได้ขยายวงกว้างออกไปทั่วโลกในเวลาต่อมา

ปัจจุบัน โลกของเรามีความต้องการใช้พลังงานเพิ่งสูงขึ้นเรื่อยๆ ขณะที่แหล่งพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) มีอยู่อย่างจำกัด ฉะนั้น การใช้พลังงานจึงมีความจำเป็นต้องตระหนักถึงความสมดุลระหว่างความต้องการใช้กับปริมาณของแหล่งพลังงานที่ยังคงมีเหลืออยู่ด้วย และด้วยข้อจำกัดเหล่านี้เองส่งผลทำให้ประเทศต่างๆ ริเริ่มศึกษา ค้นคว้า และพัฒนาแหล่งพลังงานใหม่ๆ เพื่อตอบสนองกับความต้องการของมนุษย์ โดยสิ่งที่ประเทศต่างๆ ต้องตระหนักถึงอีกประการหนึ่ง คือ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการใช้พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ซึ่งทั้งการนำพลังงานมาใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมมีความเชื่อมโยงกันไม่สามารถแยกออกจากกันได้

แผนภาพที่ 2.1
การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ



ที่มา : http://www.thailandenergyeducation.com

จากแผนภาพที่ 2.1 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจที่ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ กล่าวคือ เมื่อระบบเศรษฐกิจของโลกมีการเติบโตหรือขยายตัวเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลทำให้ความต้องการใช้พลังงานเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย และเมื่อมีการใช้พลังงานในอัตราที่สูงขึ้น ผลลัพธ์ที่ถูกปล่อยออกมาจากกระบวนการผลิตและใช้พลังงานทั้งหลาย จะออกมาในรูปของเสียลักษณะต่างๆ เช่น ก๊าซ ของเหลว และของแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นด้วย และจะเป็นวัฏจักรอยู่อย่างนี้ต่อไปเรื่อยๆ ตราบใดที่มนุษย์เรายังคงต้องพึ่งพาหรือใช้พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) อยู่

จากความสัมพันธ์ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถนำมาอธิบายถึงสถานการณ์ด้านพลังงานของโลกที่กำลังดำเนินอยู่ ณ ปัจจุบันได้เป็นอย่างดี เช่น อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่รวดเร็ว และการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรโลก ส่งผลต่อปริมาณความต้องการใช้พลังงานและปริมาณของเสียที่ถูกปล่อยออกมาในอนาคตอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

2.1.1 การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรโลก

จำนวนประชากรโลกเป็นปัจจัยหนึ่ง ที่ส่งผลกระทบต่อสถานการณ์ด้านพลังงานของโลก เพราะมนุษย์ทุกคนที่เกิดมาย่อมต้องมีการใช้พลังงานทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อมขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละบุคคล จากรายงานขององค์การสหประชาชาติ (UN) ซึ่งได้มีการเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลเชิงสถิติเกี่ยวกับจำนวนของประชากรโลก เพื่อทำการศึกษาและวิเคราะห์ถึงแนวโน้มการเพิ่มจำนวนขึ้นของประชากรโลกในอนาคต ซึ่งพบว่าเมื่อปี พ.ศ. 2538 โลกของเรามีจำนวนประชากรอยู่ ประมาณ 5.67 พันล้านคน ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 โลกมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น ประมาณ 6.45 พันล้านคน และในปี พ.ศ. 2558 โลกของเรามีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น ประมาณ 7.2 พันล้านคน

นอกจากนี้ยัง พบว่า อัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรโลกในปัจจุบันเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 1.1 เปอร์เซ็นต์ต่อปี หรือเพิ่มขึ้น ประมาณ 75 ล้านคนต่อปี และยังพบว่าอัตราการเกิดของประชากรโลก มีแนวโน้มว่าจะลดน้อยลง โดยคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2563 อัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกจะลดต่ำ ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ และจะลดต่ำลงอีก ประมาณ 0.5 เปอร์เซ็นต์ ในปี พ.ศ. 2593 ซึ่งหมายความว่าจำนวนประชากรโลกจะยังคงเพิ่มขึ้นต่อไปเรื่อยๆ แต่อาจจะมีอัตราที่ต่ำลงเท่านั้น

องค์การสหประชาชาติ (UN) ยังมีการคาดการณ์อีกต่อไปว่าหลังปี พ.ศ. 2743 ไปแล้ว ประชากรโลกจะมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อย ประมาณ 7,000 กว่าล้านคน และจะมีอัตราการเพิ่มขึ้นเกือบจะคงที่ (อัตราการเกิดและตายใกล้เคียงกัน) กล่าวคือ ในทวีปเอเชียจะมีจำนวนประชากรเพิ่มสูงขึ้นมากที่สุด ประมาณ 4,000 ล้านคน หรือ 40 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนประชากรโลกทั้งหมด รองลงมา คือ ทวีปแอฟริกาจะมีจำนวนประชากรเพิ่มสูงขึ้น ประมาณ 1,000 ล้านคน หรือ 15 เปอร์เซ็นต์ ยุโรป ประมาณ 733 ล้านคน หรือ 11 เปอร์เซ็นต์ ลาตินอเมริกาและแคริบเบียน ประมาณ 589 ล้านคน หรือ 9 เปอร์เซ็นต์ และอเมริกาเหนือ ประมาณ 352 ล้านคน หรือ 5 เปอร์เซ็นต์ ของประชากรโลกทั้งหมด จากข้อมูลขององค์การสหประชาชาติ (UN) ทำให้เราทราบว่าปริมาณความต้องการใช้พลังงานขึ้นอยู่กับอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรโลก

2.1.2 ความต้องการใช้พลังงานในอนาคต

ความต้องการใช้พลังงานในอนาคตจะมากขึ้นหรือน้อยลงนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ หลายประการ โดยเฉพาะอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรโลก และอัตราการเติบโตของระบบเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ ซึ่งทั้งสองปัจจัยมีผลต่อปริมาณความต้องการใช้พลังงานในอนาคต ซึ่งสหรัฐฯ และกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมกว่า 26 ประเทศ ได้ตระหนักถึงตัวแปรเหล่านี้จึงได้ร่วมกันจัดตั้งหน่วยงานชื่อ “Energy Information Administration: EIA” หรือ “อีไอเอ” โดยมีเป้าหมายเพื่อเก็บบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่มีผลต่อสถานการณ์ด้านพลังงานของโลก พร้อมทั้งจัดทำรายงานชื่อ “International Energy Outlook” เพื่อเผยแพร่ไปยังประเทศต่างๆ ซึ่งเนื้อหาในรายงานฉบับดังกล่าวได้มีการแบ่งกลุ่มประเทศต่างๆ ออกเป็น 6 กลุ่ม ดังแสดงในแผนภาพที่ 2.2 เพื่อให้กลุ่มประเทศต่างๆ สามารถศึกษาและทำความเข้าใจถึงสถานการณ์และแนวโน้มด้านพลังงานของโลกที่กำลังดำเนินอยู่ได้ง่ายขึ้น ซึ่ง “อีไอเอ” ได้จัดแบ่งกลุ่มประเทศตามลักษณะของภูมิรัฐศาสตร์ที่มีความคล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกัน ดังนี้

แผนภาพที่ 2.2

การแสดงปริมาณความต้องการใช้พลังงานของโลกของกลุ่มประเทศต่างๆ
(พ.ศ. 2547 - 2573)

Region/Source	Year					Growth
Region	1990	2004	2010	2020	2030	% Annual growth 2004-2030
OECD North America	100.8	120.9	130.3	145.1	161.6	1.1
OECD Europe	69.9	81.1	84.1	86.1	89.2	0.4
OECD Asia	26.6	37.8	39.9	43.9	47.2	0.9
Non-OECD Europe & Eurasia	67.2	49.7	54.7	64.4	71.5	1.4
Non-OECD Asia	47.5	99.9	131.0	178.8	227.6	3.2
Near East	11.3	21.1	26.3	32.6	38.2	2.3
Africa	9.5	13.7	16.9	21.2	24.9	2.3
Central & South America	14.5	22.5	27.7	34.8	41.4	2.4
Total OECD	**197.4**	**239.8**	**254.4**	**275.1**	**298.0**	**0.8**
Total Non-OECD	**150.0**	**206.9**	**256.6**	**331.9**	**403.5**	**2.6**
Source						
Oil	136.2	168.2	183.9	210.6	238.9	1.4
Natural Gas	75.2	103.4	120.6	147.0	170.4	1.9
Coal	89.4	114.5	136.4	167.2	199.1	2.2
Nuclear	20.4	27.5	29.8	35.7	39.7	1.4
Other	26.2	33.2	40.4	46.5	53.5	1.9
TOTAL WORLD	**347.3**	**446.7**	**511.1**	**607.0**	**701.6**	**1.8**

ที่มา : EIA. 2007. (Energy supply and Demand: trend and prospect)

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มประเทศอุตสาหกรรม (Industrialized Countries) ประกอบด้วย ประเทศที่เป็นชาติสมาชิก “โออีซีดี” หรือ “Organization for Economic Cooperation and Development: OECD” ซึ่งมีชาติสมาชิกมากกว่า 30 ประเทศ และชาติสมาชิกฯ ส่วนใหญ่มีภูมิรัฐศาสตร์ตั้งอยู่ในทวีปยุโรปและอเมริกา ส่วนในทวีปเอเชีย ประกอบไปด้วย ญี่ปุ่น ไทย และชาติสมาชิกอาเซียนบางประเทศเท่านั้น

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มประเทศยุโรปตะวันออก ประกอบด้วย กลุ่มประเทศรัสเซียเดิมทั้งหมด หรือที่เรียกว่า “EE/FSU” (Eastern Europe and the Former Soviet Union) ซึ่งกลุ่มประเทศ “EE” ได้แก่ อัลบาเนีย บัลแกเรีย สาธารณรัฐเชก ฮังการี โปแลนด์ โรมาเนีย สโลวาเกีย และยูโกสลาเวีย ส่วนกลุ่มประเทศ “FSU” ได้แก่ เอสโทเนีย ลัตเวีย ลิทัวเนีย อาร์มีเนีย อาเซอร์ไบจัน เบลารุส คาซัคสถาน จอร์เจีย อุซเบกิสถาน ยูเครน และรัสเซีย

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาในเอเชีย (Developing Asia) ประกอบด้วย กลุ่มประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มประเทศตะวันออกกลาง (Middle East) ประกอบด้วย อิรัก อิหร่าน คูเวต เลบานอน บาร์เรน ซาอุดิอาระเบีย ซีเรีย เยเมน เป็นต้น

กลุ่มที่ 5 เป็นกลุ่มประเทศในทวีปแอฟริกา (Africa) ทั้งหมด

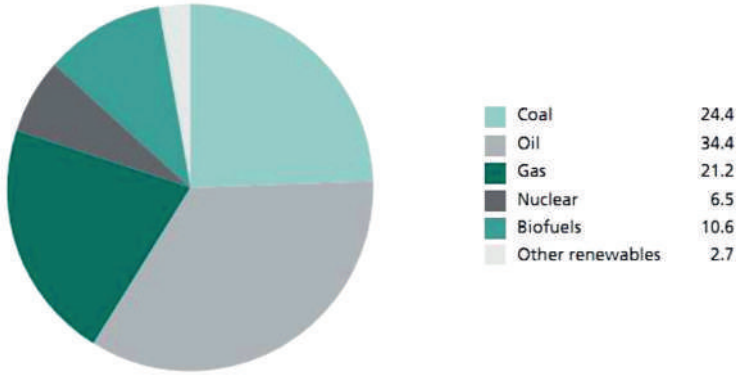
กลุ่มที่ 6 เป็นกลุ่มประเทศที่อยู่ทางตอนกลางและตอนใต้ของทวีปอเมริกา (Central and South America)

จากแผนภาพที่ 2.2 แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของความต้องการใช้พลังงานในอนาคต ที่มีความผันแปรไปตามอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกและอัตราการเติบโตของระบบเศรษฐกิจ จากการศึกษา พบว่า ปัจจุบันการดำเนินชีวิตของประชากรในหลายประเทศ กำลังมีวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามวิวัฒนาการของระบบเศรษฐกิจ และมีความเชื่อมโยงกับความต้องการใช้พลังงานของกลุ่มประเทศนั้นๆ ด้วย ตัวอย่างเช่น กลุ่มประเทศกำลังพัฒนาระหว่างปี พ.ศ. 2547 - 2573 มีสัดส่วนการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นจาก 47.5 เปอร์เซ็นต์ เป็น 227.6 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นความต้องการใช้พลังงานในรูปแบบของน้ำมันปิโตรเลียม

ส่วนสาเหตุที่ส่งผลทำให้ความต้องการใช้พลังงานของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาในเอเชียเพิ่มขึ้นอย่างมากนั้น เป็นเพราะอัตราการเติบโตของระบบเศรษฐกิจในทวีปเอเชียที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยอยู่ที่ ประมาณ 3.7 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ซึ่งสูงกว่ากลุ่มประเทศอื่นๆ และจะยังคงมีอัตราเพิ่มสูงขึ้นอีก 2 เท่า ในอีก 20 ปีข้างหน้า ซึ่งคิดเป็น 65 เปอร์เซ็นต์ของความต้องการใช้พลังงานทั้งหมดของกลุ่มประเทศในทวีปเอเชีย

แผนภาพที่ 2.3

การแสดงปริมาณความต้องการใช้พลังงานของโลกของกลุ่มประเทศต่างๆ
(พ.ศ. 2547 - 2573)

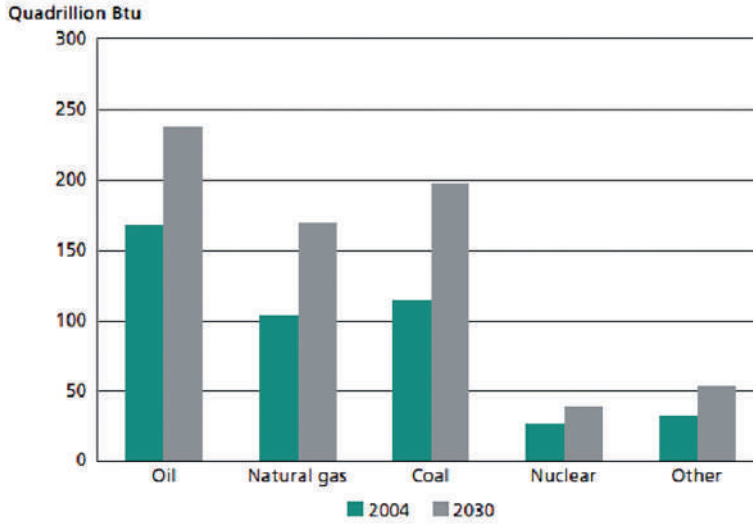


ที่มา : EIA. 2007. (Energy supply and Demand: trend and prospect)

พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) เป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป (น้ำมันปิโตรเลียม ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ) ซึ่งจากแผนภาพที่ 2.3 แสดงให้เห็นว่าโลกของเรามีการใช้พลังงานทดแทนเพียง 13.3 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น โดย 10.6 เปอร์เซ็นต์เป็นพลังงานที่ได้มาจากพลังงานชีวมวล และอีก 2.7 เปอร์เซ็นต์ เป็นพลังงานที่ได้มาจากพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ เช่น แสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานขยะ พลังงานใต้ธรณีพิภพ ฯลฯ

แผนภาพที่ 2.4

การแสดงปริมาณการใช้พลังงานจากแหล่งต่างๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2547 - 2573 (ค.ศ. 2004 - 2030)



ที่มา : EIA. 2007. (Energy supply and Demand: trend and prospect)

จากแผนภาพที่ 2.4 แสดงให้เห็นถึงปริมาณความต้องการใช้พลังงานของโลกระหว่างปี พ.ศ. 2547 - 2573 (ค.ศ. 2004 - 2030) ซึ่งจะเห็นได้ว่าพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) จะมีปริมาณความต้องการใช้สูงที่สุด รองลงมาคือ พลังงานจากถ่านหิน มีอัตราความต้องการใช้อยู่ที่ ประมาณ 74 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซธรรมชาติ มีอัตราความต้องการใช้อยู่ที่ ประมาณ 65 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันปิโตรเลียม มีอัตราความต้องการใช้อยู่ที่ ประมาณ 42 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พลังงานทดแทน มีอัตราความต้องการใช้อยู่ที่ ประมาณ 61 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานนิวเคลียร์ มีอัตราความต้องการใช้อยู่ที่ ประมาณ 44 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพบว่าอัตราความต้องการใช้พลังงานทดแทน มีอัตราที่น้อยกว่าพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil)

2.1.3 ปริมาณของแหล่งพลังงานสำรองที่ยังคงมีเหลืออยู่

จากรายงานของบริษัท บีพี ซึ่งเป็นบริษัทยักษ์ใหญ่ด้านการสำรวจและพัฒนาแหล่งพลังงาน โดยเฉพาะแหล่งพลังงานประเภทน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ ซึ่งได้มีการสำรวจและเก็บบันทึกข้อมูลเชิงสถิติเกี่ยวกับปริมาณของแหล่งพลังงานสำรองในภาพรวมของโลกที่ยังคงเหลืออยู่ ณ ปัจจุบัน (สำรวจเมื่อเดือนมิถุนายน 2554) พร้อมทั้งจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ชื่อ “BP Statistical Review” ซึ่งมีเนื้อหาสำคัญที่อธิบายถึงปริมาณของแหล่งพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ที่ยังคงเหลืออยู่ ดังนี้

แหล่งน้ำมันปิโตรเลียม : ที่ยังคงเหลืออยู่ส่วนใหญ่อยู่ในประเทศตะวันออกกลาง มีปริมาณน้ำมันปิโตรเลียมคงเหลือมากที่สุด ประมาณ 795.0 พันล้านบาร์เรล หรือ 48.1 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณน้ำมันปิโตรเลียมที่ยังคงเหลืออยู่ทั้งหมดของโลก รองลงมา คือ อเมริกาใต้รวมกับอเมริกากลาง มีปริมาณน้ำมันปิโตรเลียม ประมาณ 325.4 พันล้านบาร์เรล หรือ 19.7 เปอร์เซ็นต์ อเมริกาเหนือ มีปริมาณน้ำมันปิโตรเลียม ประมาณ 217.5 พันล้านบาร์เรล หรือ 13.2 เปอร์เซ็นต์ ยุโรป มีปริมาณน้ำมันปิโตรเลียม ประมาณ 141.1 พันล้านบาร์เรล หรือ 8.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนบริเวณที่มีปริมาณพลังงานสำรองเหลืออยู่ค่อนข้างน้อย ได้แก่ แอฟริกา มีปริมาณน้ำมันปิโตรเลียม ประมาณ 132.4 พันล้านบาร์เรล หรือ 8.0 เปอร์เซ็นต์ และเอเชีย – แปซิฟิก มีปริมาณน้ำมันปิโตรเลียม ประมาณ 41.3 พันล้านบาร์เรล หรือ 2.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งยังคงเหลืออยู่น้อยที่สุด

ในขณะที่ก๊าซธรรมชาติ : ที่ยังคงเหลืออยู่ ส่วนใหญ่อยู่ในประเทศแถบตะวันออกกลาง มีปริมาณก๊าซธรรมชาติคงเหลือมากที่สุด ประมาณ 80.0 พันล้านลูกบาศก์เมตร หรือ 38.4 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณก๊าซธรรมชาติที่ยังคงเหลืออยู่ทั้งหมดของโลก รองลงมา คือ บริเวณยุโรป มีปริมาณก๊าซธรรมชาติ ประมาณ 78.7 พันล้านลูกบาศก์เมตร หรือ 37.8 เปอร์เซ็นต์ เอเชีย – แปซิฟิก มีปริมาณก๊าซธรรมชาติ ประมาณ 16.8 พันล้านลูกบาศก์เมตร หรือ 8.0 เปอร์เซ็นต์ แอฟริกา มีปริมาณก๊าซธรรมชาติ ประมาณ 14.5 พันล้านลูกบาศก์เมตร หรือ 7.0 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอเมริกาเหนือ มีปริมาณก๊าซธรรมชาติ ประมาณ 10.8 พันล้านลูกบาศก์เมตร หรือ 5.2 และอเมริกาใต้รวมกับอเมริกากลาง มีปริมาณก๊าซธรรมชาติ ประมาณ 7.6 พันล้านลูกบาศก์เมตร หรือ 3.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ส่วนถ่านหิน : ที่ยังคงเหลืออยู่ ส่วนใหญ่อยู่ในแถบยุโรป มีปริมาณถ่านหินคงเหลือมากที่สุด ประมาณ 304.6 พันล้านตัน หรือ 35.4 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณถ่านหินที่ยังคงเหลืออยู่ทั้งหมดของโลก รองลงมา คือ เอเชีย - แปซิฟิก มีปริมาณถ่านหิน ประมาณ 265.8 พันล้านตัน หรือ 30.9 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งใกล้เคียงกับอเมริกาเหนือ มีปริมาณถ่านหิน ประมาณ 237.3 พันล้านตัน หรือ 27.6 เปอร์เซ็นต์ ตะวันออกกลางรวมกับแอฟริกา มีปริมาณถ่านหิน ประมาณ 32.9 พันล้านตัน หรือ 3.8 เปอร์เซ็นต์ และอเมริกาใต้รวมกับอเมริกากลาง มีปริมาณถ่านหิน ประมาณ 12.5 พันล้านตัน หรือ 1.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากรายงานของบริษัท บีพี แสดงให้เห็นว่าปริมาณของแหล่งพลังงานสำรองของโลก ที่เป็นพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) มีปริมาณลดน้อยลง สาเหตุสืบเนื่องมาจากอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรโลกและอัตราการเติบโตของระบบเศรษฐกิจ ถึงแม้ว่าแต่ละประเทศจะตระหนักรู้ถึงปัญหาความมั่นคงด้านพลังงานที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต และพยายามค้นหาแหล่งพลังงานใหม่ๆ แต่ก็ยังไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ของมนุษย์ ฉะนั้น เพื่อให้โลกของเราเกิดความมั่งคงด้านพลังงาน ทุกประเทศควรมีความตระหนักรู้และร่วมกันใช้พลังงานอย่างประหยัดและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด อีกทั้ง ส่งเสริมให้ทุกประเทศหันมาศึกษาค้นคว้า พัฒนา และใช้พลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ให้มากขึ้น

จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่าปริมาณของแหล่งพลังงานสำรองของโลก จะยังคงเหลือใช้ได้อีกไม่นาน ซึ่งมีการคาดการณ์กันว่า น้ำมันปิโตรเลียมจะมีปริมาณคงเหลือใช้ได้อีกไม่ถึง 50 ปี ส่วนก๊าซธรรมชาติจะมีปริมาณคงเหลือใช้ได้อีกไม่เกิน 100 ปี และถ่านหินจะมีปริมาณคงเหลือใช้ได้อีกไม่เกิน 200 ปี ตามลำดับ

2.1.4 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง คือ การใช้พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ในกิจกรรมต่างๆ มนุษย์ โดยเริ่มตั้งแต่กระบวนการผลิตจนถึงการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งของเสียที่ถูกปล่อยออกมาจากกิจกรรมต่างๆ นั้น จะส่งผลกระทบย้อนกลับมาทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น กระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) จะก่อให้เกิดกลุ่มก๊าซที่ก่อให้เกิด

มลพิษหลายชนิด เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_20) ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC) ก๊าซเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC) ก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) ฯลฯ ซึ่งกลุ่มก๊าซเหล่านี้กลายเป็นต้นเหตุที่ทำให้โลกของเราเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse Effect) กลุ่มก๊าซเหล่านี้จะลอยออกมาปะปนกับอากาศ (Air Pollution) และจะลอยขึ้นไปสะสมบนชั้นบรรยากาศ จนก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกอันเป็นต้นเหตุทำให้สภาพภูมิอากาศของโลกเปลี่ยนแปลงไป (Climate Change) เช่น ทำให้เกิดปัญหาภัยแล้งยาวนาน และเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่รุนแรงมากขึ้น เป็นต้น

รายงานของ “International Energy Outlook” มีเนื้อหากล่าวถึงปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ที่เกิดจากการใช้พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) เช่น น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน ฯลฯ และมีการคาดการณ์ถึงปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ระหว่างปี พ.ศ. 2551 – 2566 กล่าวคือ เมื่อในปี พ.ศ. 2553 โลกของเรามีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ประมาณ 27.7 พันล้านเมตริกตัน และจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นอีก ประมาณ 37.1 พันล้านเมตริกตัน ในปี พ.ศ. 2568 ส่วนในปี พ.ศ. 2578 โลกของเราจะมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มสูงขึ้นอีก ประมาณ 43.2 พันล้านเมตริกตัน จากข้อมูลแสดงให้เห็นถึงปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) โดยภาพรวมของโลกมีแนวโน้มว่าจะมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ทุกปี

เมื่อพิจารณาถึงกลุ่มประเทศที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในช่วง 10 ปีก่อนหน้านี้ (ระหว่างในช่วงปี พ.ศ. 2533 – 2544) พบว่า กลุ่มประเทศอุตสาหกรรมและประเทศกำลังพัฒนา จะมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ออกมามากที่สุด ขณะที่กลุ่มประเทศในยุโรปตะวันออก สามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ลงได้ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ สาเหตุเพราะกลุ่มประเทศในยุโรปตะวันออกหันมาใช้ก๊าซธรรมชาติแทนการใช้น้ำมันปิโตรเลียมมากขึ้นนั้นเอง[4]

[4] มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เรื่อง “สถานการณ์พลังงานและการใช้พลังงานต่อสิ่งแวดล้อม”. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สนับสนุนโดย กระทรวงพลังงาน. น. 1 – 10.

ส่วนกลุ่มประเทศในเอเชีย พบว่า มีแนวโน้มที่จะมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ออกมาเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะประเทศจีนซึ่งเป็นประเทศที่มีอัตราการเติบโตของระบบเศรษฐกิจรวดเร็วที่สุด จึงส่งผลทำให้ประเทศจีนมีความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ผลลัพธ์ที่ตามมา คือ ทำให้ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในประเทศจีนเพิ่มสูงขึ้น จนทำให้กลุ่มประเทศกำลังพัฒนาหรือกลุ่มประเทศเอเชีย ถูกจัดอันดับให้อยู่ในกลุ่มประเทศที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ออกมามากที่สุดในลำดับต้นๆ ของโลก

2.2 สถานการณ์ด้านพลังงานในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

อัตราการเติบโตของระบบเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อความต้องการใช้พลังงาน ซึ่งจากรายงาน “The 3rd ASEAN Energy Outlook” ได้มีการคาดการณ์ถึงแนวโน้มของความต้องการใช้พลังงานของกลุ่มประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ระหว่างช่วงปี พ.ศ. 2550 – 2573 พบว่า *“กลุ่มประเทศอาเซียนมีอัตราการเติบโตของระบบเศรษฐกิจที่เพิ่มสูงขึ้น และทำให้อาเซียนมีความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นเฉลี่ย ประมาณ 4.4 เปอร์เซ็นต์ต่อปี หรือประมาณ 375 ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ”* ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อปริมาณพลังงานสำรองในภูมิภาคอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ กลุ่มประเทศอาเซียนเองก็ได้ตระหนักรู้ถึงปัญหาเหล่านี้ จึงได้มีการจัดทำแผนด้านพลังงานร่วมกัน ภายใต้กรอบความร่วมมือของประชาคมอาเซียน ชื่อว่า “ASEAN Plan of Action on Energy Cooperation: APAEC” โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงานให้แก่ภูมิภาค ด้วยการเชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐาน (ระบบสายส่งและท่อก๊าซ) ด้านพลังงาน (Energy Infrastructure Investments) เข้าไว้ด้วยกัน พร้อมทั้งกำหนดนโยบายที่ส่งเสริมให้ประเทศสมาชิกฯ สามารถซื้อขายพลังงานระหว่างกันได้อย่างเสรีมากขึ้น ซึ่งเป้าหมายอีกประการหนึ่งของกรอบความร่วมมือฉบับดังกล่าว คือ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้และเพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงานในภูมิภาค

เอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นภูมิภาคที่มีทรัพยากรด้านพลังงานที่อุดมสมบูรณ์ทั้งในเรื่องของปริมาณและความหลากหลายของแหล่งทรัพยากรที่กระจายตัวอยู่ในประเทศต่างๆ ในภูมิภาค ไม่ว่าจะเป็นปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน ป่าไม้ แหล่งน้ำ และอื่นๆ โดยกลุ่มประเทศอาเซียนมีแหล่งทรัพยากรด้านพลังงานที่แตกต่างกันออกไป กล่าวคือ เมียนมา สปป.ลาว และเวียดนาม ถือว่าเป็นประเทศที่อุดมไปด้วยป่าไม้อันเป็นแหล่งกำเนิดของต้นน้ำลำธาร จึงส่งผลทำให้ทั้ง 3 ประเทศที่กล่าวมาข้างต้น มีศักยภาพในเรื่องของการนำพลังงานน้ำมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยประเทศ สปป.ลาว มีแหล่งน้ำธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากที่สุดในบรรดากลุ่มประเทศอาเซียนด้วยกัน (ประมาณ 26,500 เมกะวัตต์) ส่วนประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซียมีแหล่งก๊าซธรรมชาติและน้ำมันปิโตรเลียม โดยเฉพาะประเทศอินโดนีเซียเป็นประเทศที่มีปริมาณของแหล่งพลังงานสำรองมากที่สุดในภูมิภาค ส่วนประเทศไทยมีทรัพยากรด้านพลังงานอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งหากอาเซียนมีระบบการบริหารจัดการด้านพลังงานที่ดีและมีประสิทธิภาพ ย่อมนำมาซึ่งความเข้มแข็งและความมั่นคงด้านพลังงานในภูมิภาคมากขึ้น

และเมื่อพิจารณาถึงปริมาณของแหล่งพลังงานขั้นต้น (Primary Energy) (“พลังงานขั้นต้น” หมายถึง ทรัพยากรที่เป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงาน ก่อนที่จะนำมาแปรรูปหรือมีอยู่เดิมแล้วตามธรรมชาติ ได้แก่ น้ำ แสงแดด ลม เชื้อเพลิงตามธรรมชาติ เช่น น้ำมันดิบ ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ พลังงานใต้พิภพ แร่นิวเคลียร์ ไม้ฟืน แกลบ ชานอ้อย เป็นต้น) ของกลุ่มประเทศอาเซียน ยกเว้นประเทศบรูไน เมียนมา และ สปป.ลาว พบว่า ในปี พ.ศ. 2554 ประเทศอินโดนีเซียมีปริมาณการใช้พลังงานขั้นต้นมากที่สุด ประมาณ 148 ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ รองลงมาคือ ประเทศไทย มีปริมาณการใช้ ประมาณ 106.0 ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ส่วนประเทศฟิลิปปินส์มีปริมาณการใช้พลังงานขั้นต้นน้อยที่สุดเพียง ประมาณ 27.7 ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

ประเทศไทยถึงแม้ว่าจะมีแหล่งพลังงานภายในประเทศ แต่ก็ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ ทำให้ประเทศไทยต้องนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศ ซึ่งจากข้อมูลสถิติ พบว่า ในปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยมีการนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศมากกว่า 1,017 บาร์เรลเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อวัน หรือคิดเป็น 55 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศ

จากข้อมูลยังพบอีกว่า กลุ่มประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีแนวโน้มที่จะใช้พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง[5] และเพื่อทำให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ผู้เขียนจึงขอนำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับสถานการณ์ด้านพลังงานในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

2.2.1 ปิโตรเลียม/ก๊าซธรรมชาติ

ประเทศเวียดนาม เมียนมา มาเลเซีย และอินโดนีเซีย เป็นประเทศที่มีแหล่งก๊าซธรรมชาติในปริมาณที่มากพอที่จะทำให้ทั้ง 4 ประเทศ มีความมั่นคงด้านพลังงานในระดับหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าประเทศเวียดนามและอินโดนีเซียจะมีก๊าซธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ แต่รัฐบาลของทั้งสองประเทศก็ได้มีการกำหนดนโยบายเพื่อสงวนก๊าซธรรมชาติเหล่านี้ไว้ใช้สำหรับการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศตนเองเท่านั้น โดยเฉพาะประเทศเวียดนามซึ่งมีเป้าหมายที่จะเป็นประเทศอุตสาหกรรมให้ได้ภายในปี พ.ศ. 2563 นั้นหมายถึงประเทศเวียดนามยังคงมีความต้องการใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้น

ประเทศบรูไน มาเลเซีย และอินโดนีเซีย เป็นประเทศที่มีความได้เปรียบกว่าประเทศอื่นๆ ในอาเซียน เนื่องจากมีแหล่งน้ำมันปิโตรเลียม และด้วยเหตุผลที่น้ำมันปิโตรเลียมเป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป อีกทั้ง ต้องใช้ระยะเวลาหลายล้านปีจึงจะสามารถสร้างขึ้นมาใหม่ได้ ประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซียตระหนักรู้ถึงความสำคัญของพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) เป็นอย่างดี จึงไม่มีนโยบายที่จะส่งออกน้ำมันปิโตรเลียมไปยังประเทศอื่นๆ โดยเฉพาะประเทศอินโดนีเซีย

[5] ศูนย์สารสนเทศยุทธศาสตร์ภาครัฐ. เรื่อง “มองไทย แลอาเซียนผ่านความมั่นคงด้านพลังงาน”. เอกสารทางวิชาการ. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. มีนาคม 2556. น. 1 – 4.

ซึ่งในอดีตเคยเข้าเป็นชาติสมาชิกในกลุ่มประเทศโอเปก (OPEC) แต่ต่อมาได้ลาออกจากการเป็นชาติสมาชิก OPEC เนื่องจากขาดคุณสมบัติ กล่าวคือ ชาติสมาชิก OPEC จะต้องเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกน้ำมันปิโตรเลียมเท่านั้น ทั้งนี้ เนื่องจากทั้งสองประเทศต่างก็มีนโยบายเร่งด่วนเกี่ยวกับการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งพลังงานถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ใช้ขับเคลื่อนประเทศให้เกิดการพัฒนา และส่งผลทำให้ทั้งสองประเทศมีความต้องการใช้พลังงานในปริมาณที่ค่อนข้างสูง

ประเทศอินโดนีเซียยังคงมีปริมาณน้ำมันสำรองเหลืออยู่ค่อนข้างมาก ในขณะที่น้ำมันสำรองในประเทศมาเลเซียเริ่มร่อยหรอลง รัฐบาลมาเลเซียจึงริเริ่มแนวคิดเกี่ยวกับการค้นหาและพัฒนาแหล่งพลังงานใหม่ๆ เช่น พลังงานนิวเคลียร์ เป็นต้น โดยในเดือนธันวาคม 2553 รัฐบาลมาเลเซียได้แถลงนโยบายยืนยันต่อวุฒิสภาฯ ว่า ประเทศมาเลเซียมีความจำเป็นต้องดำเนินโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์เพื่อความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ ซึ่งในแผนฯ มีการกำหนดให้ดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ไว้ถึง 2 แห่ง โดยกำหนดให้ก่อสร้างแล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2565 แต่สำหรับประเทศบรูไนได้มีนโยบายด้านพลังงานที่ตรงกันข้ามกับประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซียอย่างสิ้นเชิง กล่าวคือ เนื่องจากประเทศบรูไนเป็นผู้ผลิตน้ำมันปิโตรเลียมรายใหญ่เป็นอันดับ 3 ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเป็นประเทศผู้ส่งออกก๊าซธรรมชาติรายใหญ่เป็นอันดับ 9 ของโลก ซึ่งรัฐบาลบรูไนเองก็ได้ตระหนักรู้ถึงความยั่งยืนของพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) เป็นอย่างดี จึงได้จัดทำยุทธศาสตร์ด้านเศรษฐกิจของประเทศขึ้นใหม่ (จากเดิมที่มุ่งเน้นส่งออกน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติเพียงอย่างเดียว) โดยมุ่งเน้นให้การพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น เพื่อลดการพึ่งพารายได้ของประเทศจากการส่งออกน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติลง

เนื้อหาในรายงาน “Survey of Energy Resources” ของ World Energy Council ระบุว่า ในปี พ.ศ. 2551 ประเทศไทยมีปริมาณก๊าซธรรมชาติสำรองเป็นอันดับที่ 5 ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รองจากประเทศอินโดนีเซีย มาเลเซีย เมียนมา และบรูไน ส่วนปริมาณน้ำมันปิโตรเลียมนั้น ประเทศไทย

มีปริมาณสำรองเป็นอันดับ 5 รองจากประเทศมาเลเซีย เวียดนาม อินโดนีเซีย และบูรไน

การจัดอันดับเกี่ยวกับปริมาณการใช้พลังงานของกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พบว่า ประเทศไทยมีการใช้พลังงานมากเป็นอันดับ 2 รองจากสิงคโปร์ ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของ U.S. Energy Information Administration: EIA (ในปี พ.ศ. 2553) ที่มีการระบุว่าประเทศไทยมีการนำเข้าน้ำมันปิโตรเลียมจากภายนอกประเทศมากกว่า 847,620 บาร์เรลต่อวัน ซึ่งมากเป็นอันดับ 2 รองจากประเทศสิงคโปร์ และนำเข้าก๊าซธรรมชาติจากภายนอกประเทศมากกว่า 311 พันล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน ซึ่งมากเป็นอันดับหนึ่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รองลงมา คือ ประเทศสิงคโปร์ แต่ประเทศสิงคโปร์เป็นประเทศศูนย์กลางของอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมเพื่อการค้านั้น หมายความว่าน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติที่ประเทศสิงคโปร์นำเข้านั้นเป็นการนำเข้าเพื่อผลิตและส่งออกเกือบทั้งหมด ซึ่งแตกต่างจากประเทศไทยที่เป็นการนำเข้าเพื่อใช้งานมากที่สุดในบรรดากลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

2.2.2 ไฟฟ้า

“พลังงานไฟฟ้า” ถือเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของทุกประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งประเทศ สปป.ลาว ถือว่าเป็นประเทศที่มีนโยบายด้านพลังงานที่ชัดเจนกว่าประเทศอื่นๆ ในอาเซียน (จุดเด่น คือ การนำพลังงานน้ำมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า) โดยประเทศ สปป.ลาว ได้ตั้งเป้าหมายที่จะทำให้ประเทศ สปป.ลาว กลายเป็น Battery of Asia เพื่อส่งออกไปยังประเทศเพื่อนบ้าน

ส่วนประเทศเมียนมานั้น ปัจจุบันมีโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ จำนวน 18 แห่ง โรงไฟฟ้าถ่านหิน จำนวน 1 แห่ง และโรงไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติ จำนวน 10 แห่ง ตั้งกระจายอยู่ทั่วประเทศ ซึ่งมีกำลังการผลิตโดยภาพรวม ประมาณ 1,610 เมกะวัตต์ แต่ก็ยังไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ภายในประเทศ

สำหรับประเทศเวียดนาม เป็นทั้งประเทศผู้นำเข้าและส่งออกพลังงานไฟฟ้า ซึ่งประเทศเวียดนามมีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ต่อปี และในปี พ.ศ. 2558 ประเทศเวียดนามมีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ประมาณ 190,000 ล้านกิโลวัตต์ จากเดิมที่มีความต้องการใช้เพียง ประมาณ 59,000 ล้านกิโลวัตต์ โดยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา รัฐบาลเวียดนามมีความพยายามที่จะพัฒนาโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ขึ้น จำนวน 8 แห่ง ซึ่งกำลังดำเนินการก่อสร้างอยู่ในปัจจุบัน คาดว่าจะก่อสร้างแล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2568 ซึ่งนับเป็นความพยายามของประเทศเวียดนามที่จะเพิ่มกำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าให้เพียงพอกับความต้องการใช้ที่เพิ่มสูงขึ้น

ประเทศกัมพูชามีการนำเข้าพลังงานไฟฟ้าจากประเทศเวียดนาม โดยรัฐบาลของทั้งสองประเทศได้มีการทำบันทึกข้อตกลงซื้อ – ขายพลังงานไฟฟ้าระหว่างกัน มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 ประเทศกัมพูชามีการนำเข้าพลังงานไฟฟ้าจากประเทศเวียดนาม ประมาณ 120 เมกะวัตต์ต่อปีเท่านั้น ซึ่งยังไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ (ประเทศกัมพูชาที่มีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้า ประมาณ 300 เมกะวัตต์ต่อปี)

ส่วนประเทศไทยเป็นทั้งประเทศผู้นำเข้าและส่งออกพลังงานไฟฟ้าให้แก่ประเทศเพื่อนบ้านเช่นเดียวกับประเทศเวียดนาม จากการศึกษา พบว่าประเทศไทยมีความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้ามากเป็นอันดับหนึ่งในกลุ่มประเทศอาเซียน และเนื่องจากกำลังการผลิตภายในประเทศไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำเข้าพลังงานไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน (ประเทศ สปป.ลาว เมียนมาร์ และมาเลเซีย) ผ่านทางระบบสายส่งของการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) เป็นต้น ซึ่งประเทศ สปป.ลาว เป็นประเทศที่มีการซื้อ - ขายพลังงานไฟฟ้ากับประเทศไทยมากที่สุด

ส่วนการรับซื้อพลังงานจากผู้ประกอบการภายในประเทศ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการรับพลังงานไฟฟ้าแบบรายเดียว (Enhance Single Buyer: ESB) เสียมากกว่า โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้มีการรับซื้อพลังงานไฟฟ้าจาก 3 แหล่ง ได้แก่ ผู้ผลิตพลังงานไฟฟ้าภาคเอกชนรายใหญ่ (Independent Power Producer: IPP) ผู้ผลิตพลังงานไฟฟ้าภาคเอกชน

รายเล็ก ที่มีกำลังผลิตไม่เกิน 90 เมกะวัตต์ (Small Power Producer: SPP) และผู้ผลิตพลังงานไฟฟ้าภาคเอกชนขนาดเล็ก ที่มีกำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 1 เมกะวัตต์ (Very Small Power Producer: VSPP) เป็นต้น

2.2.3 ถ่านหิน

บริเวณตอนใต้ของเกาะสุมาตรา และทางตะวันออกของเกาะกาลิมันตัน ประเทศอินโดนีเซียเป็นแหล่งถ่านหินที่สำคัญ มีคุณภาพดี และมีปริมาณมากที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งสามารถให้พลังงานความร้อน ประมาณ 5,000 - 7,000 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม โดยมีจุดเด่นอยู่ที่ปริมาณเขม่าและซัลเฟอร์น้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ประเทศอินโดนีเซียมีนโยบายที่มุ่งให้ความสำคัญกับการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมถ่านหินอย่างเป็นรูปธรรม โดยได้มีเป้าหมายที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมถ่านหินให้มีมาตรฐานสากล ทั้งในแง่ของปริมาณการผลิต มาตรฐานความปลอดภัย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสร้างชื่อเสียงในฐานะที่เป็นประเทศผู้ผลิตถ่านหินรายใหญ่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นอกจากนี้ รัฐบาลอินโดนีเซียยังได้มีการกำหนดนโยบายที่มุ่งส่งเสริมให้ทุกภาคส่วน มีความตระหนักรู้ถึงปัญหาความมั่นคงด้านพลังงาน และการพัฒนาพลังงานทดแทนภายในประเทศให้เกิดความยั่งยืนในอนาคต โดยมีการกำหนดบทลงโทษเป็นลายลักษณ์อักษรใน พ.ร.บ.สิ่งแวดล้อม

ประเทศเวียดนามเป็นอีกประเทศหนึ่งที่มีแหล่งถ่านหิน แต่มีปริมาณถ่านหินน้อยกว่าประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งถ่านหินส่วนใหญ่ในประเทศเวียดนามจะนำไปใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า และอีกส่วนหนึ่งจะส่งออกไปยังประเทศจีน แต่ด้วยเหตุผลด้านความมั่นคง รัฐบาลเวียดนามจึงได้จัดทำแผนพัฒนาพลังงานแห่งชาติ ฉบับปี พ.ศ. 2554 – 2563 ขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มสัดส่วนการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากถ่านหินมากขึ้น

ประเทศ สปป.ลาว ถึงแม้ส่วนใหญ่จะมีการพึ่งพาพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานน้ำเป็นหลัก แต่เมื่อตระหนักคำนึงถึงการพัฒนาระบบเศรษฐกิจในอนาคต จึงทำให้รัฐบาล สปป.ลาว ต้องค้นหาแหล่งพลังงานอื่นๆ ด้วย ปัจจุบันรัฐบาล สปป.ลาว ได้เปิดให้นักลงทุนภาคเอกชนจากภายนอกประเทศเข้าสำรวจและพัฒนาแหล่งพลังงานจากถ่านหินหลายบริษัท ซึ่งรวมถึงบริษัทเอกชนจากประเทศไทยด้วย

สำหรับประเทศมาเลเซียได้มีความพยายามที่จะเปลี่ยนโครงสร้างการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติเพียงอย่างเดียว มาเป็นการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากถ่านหินเพิ่มมากขึ้น โดยประเทศมาเลเซียมีแผนที่จะลดปริมาณการใช้ก๊าซธรรมชาติลงให้เหลือเพียง 20 เปอร์เซ็นต์ ภายในปี พ.ศ. 2563 จึงได้มีการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานถ่านหินขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2553 ประเทศมาเลเซียมีการนำถ่านหินมาผลิตพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นถึง 19 ล้านตันต่อปี นอกจากนี้ ประเทศมาเลเซียยังได้มีการถมทะเลเพื่อก่อสร้างเกาะเทียมขึ้นมา ซึ่งตั้งชื่อว่า “เกาะแมนจุง” โดยจะใช้เป็นสถานที่สำหรับก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน จำนวน 2 แห่ง ซึ่งก่อสร้างแล้วเสร็จตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 และปัจจุบัน “เกาะแมนจุง” ถูกใช้เป็นสถานีขนส่งถ่านหินขนาดใหญ่ที่มีความทันสมัยที่สุดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เนื่องจากมีสิ่งอำนวยความสะดวกหลายประการ ทั้งสิ่งสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและท่าเรือน้ำลึกที่สามารถรองรับเรือขนส่งขนาดระวาง 1.8 แสนตันได้

ส่วนประเทศเมียนมา มีความต้องการใช้พลังงานจากถ่านหินเพิ่มมากขึ้น โดยในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2542 - 2543 เมียนมาใช้พลังงานจากถ่านหิน ประมาณ 106,423 ตันต่อปี ต่อมาในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2543 - 2544 มีการใช้พลังงานจากถ่านหินเพิ่มขึ้นเป็น 150,000 ตันต่อปี และเพิ่มเป็น 400,000 ตันต่อปี หลังจากประเทศเมียนมาสามารถพัฒนาเหมืองถ่านหินในโครงการ Kalewa แล้วเสร็จ ทั้งนี้ การเข้าเป็นชาติสมาชิกฯ ในการประชุมถ่านหินอาเซียน (ASEAN Forum on Coal: AFOC) ทำให้ประเทศเมียนมามีโอกาสเข้ามาแข่งขันในตลาดพลังงานถ่านหินเพิ่มมากขึ้น

ขณะเดียวกันประเทศฟิลิปปินส์ มีการตั้งเป้าหมายที่จะลดการพึ่งพาการนำเข้าถ่านหินจากภายนอกประเทศลง โดยได้มีการเพิ่มกำลังการผลิตถ่านหินจากเดิมที่เคยใช้อยู่ ประมาณ 5.1 ล้านตัน ในปี พ.ศ. 2552 และจะเพิ่มให้ได้ประมาณ 12.8 ล้านตัน ภายในปี พ.ศ. 2573 โดยรัฐบาลฟิลิปปินส์ได้มีการกำหนดนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาคส่วนต่างๆ หันมาลงทุนในธุรกิจพลังงานถ่านหินในประเทศมากขึ้น อีกทั้ง มีการขยายระยะเวลาในการให้สัมปทานแก่ภาคเอกชนเพื่อการสำรวจและผลิตถ่านหินเพิ่มมากขึ้น

2.2.4 พลังงานทดแทน

เนื่องจากพลังงานทดแทนเป็นพลังงานที่ไม่มีวันหมดไปจากโลก ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และแหล่งวัตถุดิบสามารถหาได้ทั่วไป จึงทำให้กลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้หันมาใช้และพัฒนาพลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น พลังงานทดแทนที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานชีวภาพ พลังงานน้ำ พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานไฮโดรเจน และพลังงานขยะ เป็นต้น ซึ่งกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีแหล่งทรัพยากรที่เป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานทดแทนกระจายตัวอยู่ในประเทศต่างๆ ดังนี้

ประเทศ สปป.ลาว มีทรัพยากรป่าไม้อุดมสมบูรณ์มากที่สุดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแหล่งน้ำ จึงไม่แปลกใจเลยที่ประเทศ สปป.ลาว จะมีการนำทรัพยากรน้ำมาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า สำหรับใช้ภายในประเทศและส่งออกให้แก่ประเทศเพื่อนบ้าน ถึงแม้ว่ารัฐบาล สปป.ลาว จะมีนโยบายที่ชัดเจนในการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อส่งออกก็ตาม แต่เนื่องจากขาดแคลนงบประมาณในการพัฒนาระบบสายส่งภายในประเทศให้ครอบคลุมทั่วถึง อันมีผลต่อปริมาณความต้องการใช้พลังงานภายในประเทศด้วย ซึ่งในปี พ.ศ. 2558 มีแนวโน้มว่าประเทศ สปป.ลาว อาจลดปริมาณการส่งออกพลังงานไฟฟ้าลง เพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้พลังงานภายในประเทศของตนเองมากขึ้น

ที่ผ่านมาพลังงานทดแทนแบบดั้งเดิม ยังคงมีบทบาทสำคัญต่อประเทศ สปป.ลาว (การใช้ไม้ฟืน ถ่าน แกลบ ขี้เลื่อย ฯลฯ มาเป็นเชื้อเพลิง) และการใช้พลังงานทดแทนแบบดั้งเดิมนี้ได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก (มลพิษในอากาศ และการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อทำฟืน) กระบวนการผลิตพลังงานทดแทนในประเทศ สปป.ลาว ยังไม่มีประสิทธิภาพและทันสมัยมากพอ ที่ผ่านมาประเทศญี่ปุ่นได้มีกรอบความร่วมมือกับประเทศ สปป.ลาว ด้านพลังงานทดแทน (ในช่วงปี พ.ศ. 2540 - 2547) ภายใต้ชื่อ “Japan International Cooperation Agency: JICA” เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนสำหรับใช้ในพื้นที่ที่อยู่ห่างไกล โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนจากธนาคารโลก ซึ่งผู้ที่ต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าจากโครงการฯ จะต้องเช่าซื้อวัสดุอุปกรณ์จาก

โครงการเป็นระยะเวลา 10 ปี ซึ่งประเทศ สปป.ลาว ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์อย่างมาก เพราะพิจารณาแล้วเห็นว่าพลังงานแสงอาทิตย์มีความเหมาะสมกับผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ที่อยู่นอกระบบสายส่ง

ประเทศอินโดนีเซีย มีศักยภาพในการพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทน เนื่องจากพลังงานทดแทนมีความเหมาะกับลักษณะภูมิประเทศที่เป็นหมู่เกาะ ซึ่งประเทศอินโดนีเซียได้มีการกำหนดแผนพลังงาน “The GOI Energy Blueprint 2548 – 2568”และนโยบายที่ส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนหันมาใช้พลังงานทดแทนร่วมกับพลังงานขั้นต้นเพิ่มมากขึ้น จากเดิมที่เคยใช้อยู่เพียง 4.3 เปอร์เซ็นต์ และจะเพิ่มขึ้นให้ได้เป็น 17 เปอร์เซ็นต์ ภายในปี พ.ศ. 2568 โดยพลังงานทดแทนในประเทศอินโดนีเซียส่วนใหญ่ได้มาจากการนำเอาพลังงานความร้อนใต้พิภพ (Geothermal) มาใช้ร่วมกับเชื้อเพลิงชีวภาพ นอกจากนี้นโยบายยังมุ่งเน้นให้ทุกภาคส่วนนำวัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ในการผลิตพลังงาน ตัวอย่างเช่น ประเทศอินโดนีเซียเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกน้ำมันปาล์มรายใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เป็นต้น ซึ่งประเทศอินโดนีเซียถือว่าพลังงานทดแทนเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน

ประเทศฟิลิปปินส์ ถือเป็นประเทศที่มีการพัฒนาพลังงานทดแทนเป็นรูปธรรมมากที่สุดในบรรดากลุ่มประเทศอาเซียน โดยรัฐบาลฟิลิปปินส์มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติพลังงาน มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 (Renewable Energy Act) ซึ่งมีการมุ่งเน้นให้ทุกภาคส่วนเพิ่มสัดส่วนการผลิตและใช้พลังงานทดแทนภายในประเทศให้มากขึ้น อีกทั้ง มีการจัดตั้ง National Renewable Energy Board ภายใต้การกำกับของกระทรวงพลังงานฟิลิปปินส์ เช่น การกำหนดนโยบายเกี่ยวกับการส่งเสริมการพัฒนาไบโอดีเซลและเอทานอลตามแผนพลังงาน 20 ปี ซึ่งมีเนื้อหากล่าวถึง *“การผลิตพลังงานทดแทนจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านอาหารของประเทศ มีราคาที่สมเหตุสมผล และมีโครงสร้างการผลิตที่ส่งเสริมการแข่งขันในตลาดพลังงาน”*

ประเทศบรูไน ถึงแม้ว่าจะมีแหล่งพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) อย่างน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติอย่างมหาศาล แต่ด้วยเหตุผลที่แหล่งพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) กำลังจะหมดลงไปในอนาคตอันใกล้ รัฐบาล

บรูไนจึงมีการกำหนดนโยบายที่มุ่งส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนหันมาลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 1.2 เมกะวัตต์ ซึ่งเริ่มมีการดำเนินการก่อสร้างมาตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2553 และยังมีการเพิ่มงบประมาณเพื่อสนับสนุนศึกษาวิจัย และพัฒนาพลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น

สำหรับประเทศกัมพูชา การเพิ่มขึ้นของความต้องการใช้พลังงานทำให้รัฐบาลกัมพูชาหันมาให้ความสำคัญกับการศึกษา วิจัย และพัฒนาพลังงานทดแทนมากขึ้น โดยความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันวิจัยจากภายนอกประเทศ เช่น การได้รับถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากสถาบัน JICA เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีผู้เชี่ยวชาญจากนานาชาติคอยให้คำปรึกษาเรื่องการกำหนดนโยบายด้านพลังงาน และยังได้รับงบประมาณสนับสนุนจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ ธนาคารพัฒนาแห่งเอเชีย (Asian Development Bank: ADB) ธนาคารโลก (World Bank) เงินบริจาคจากประเทศญี่ปุ่นและออสเตรเลีย เป็นต้น ปัจจุบันประเทศกัมพูชาได้มีการกำหนดนโยบายส่งเสริมการผลิตพลังงานทดแทนระยะเวลา 5 ปีขึ้น ได้แก่ การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ตามอาคารบ้านเรือน จำนวน 10,000 แห่ง การฝึกอบรมบุคลากรทางด้านเทคนิคให้ได้อย่างน้อย 50 - 100 คนต่อปี การส่งเสริมให้ภาคเอกชนเข้ามาวางระบบสายส่งพลังงานไฟฟ้าเพื่อเชื่อมต่อระหว่างเขื่อนต่างๆ และส่งเสริมให้ภาคเอกชนหันมาลงทุนด้านพลังงานทดแทนมากขึ้น[6] เป็นต้น

สรุป

ปริมาณของแหล่งพลังงานสำรองของโลกที่ยังคงมีเหลืออยู่ ประกอบด้วย ***น้ำมันปิโตรเลียม*** ยังคงเหลืออยู่ ประมาณ 1,652.7 พันล้านบาร์เรล ***ก๊าซธรรมชาติ*** ยังคงเหลืออยู่ ประมาณ 208.4 พันล้านลูกบาศก์เมตร และ ***ถ่านหิน*** ยังคงเหลืออยู่ ประมาณ 853.1 พันล้านตัน ซึ่งคาดว่าน้ำมันปิโตรเลียมจะคงเหลือใช้ได้

[6] คณะวิจัยฯ. สถาบันเอเชียศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. เรื่อง โครงการ “การศึกษาเพื่อจัดทำยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติงานด้านพลังงานระหว่างประเทศ”. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักความร่วมมือระหว่างประเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน กระทรวงพลังงาน. 2555. น. 16 - 27.

อีกไม่ถึง 50 ปี ส่วนก๊าซธรรมชาติจะเหลือใช้ได้อีกไม่เกิน 100 ปี และถ่านหินจะคงเหลือใช้ได้อีกไม่เกิน 200 ปี เป็นต้น

เนื่องจากแนวโน้มของความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหลายประการ และคาดว่าในปี พ.ศ. 2568 โลกของเราจะมีปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ประมาณ 37.1 พันล้านเมตริกตัน และจะเพิ่มขึ้นเป็น 43.2 พันล้านเมตริกตัน ในปี พ.ศ. 2578 และมีแนวโน้มว่าจะมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ทุกปี ซึ่งจะส่งผลทำให้สภาพภูมิอากาศของโลกเปลี่ยนแปลงไป (Climate Change)

สถานการณ์ด้านพลังงานในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ กล่าวคือ การเติบโตของระบบเศรษฐกิจในภูมิภาคฯ เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อความต้องการใช้พลังงาน ซึ่งมีการคาดการณ์ว่าในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2550 - 2573 ระบบเศรษฐกิจในอาเซียนจะขยายตัวเพิ่มสูงขึ้น และจะทำให้อาเซียนมีความต้องการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นเฉลี่ย ประมาณ 4.4 เปอร์เซ็นต์ต่อปี หรือประมาณ 375 ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อปริมาณพลังงานสำรองในภูมิภาคอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรโลก การพัฒนาเศรษฐกิจ แหล่งพลังงาน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยที่ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ กล่าวคือ เมื่อระบบเศรษฐกิจของโลกมีการเติบโตหรือขยายตัวเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลทำให้ความต้องการใช้พลังงานเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย และเมื่อโลกของเรามีการใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้น แน่นอนว่าผลลัพธ์ที่ถูกปล่อยออกมา (ก๊าซพิษ และน้ำเสีย) นั้น ก็จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นกัน และจะเป็นวัฏจักรอยู่อย่างนี้ต่อไปเรื่อยๆ ตราบใดที่มนุษย์เรายังคงต้องพึ่งพาหรือใช้พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil)

บทที่ 3
สถานการณ์ด้านพลังงานในประเทศไทย

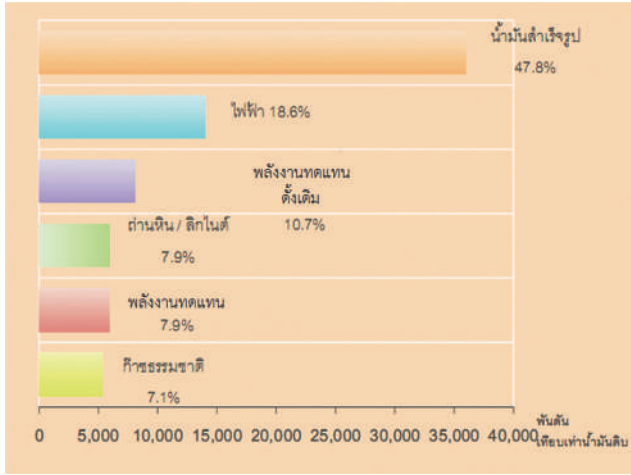
3.1 สถานการณ์ด้านพลังงานในประเทศไทย

การใช้พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ในภาพรวมของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณทั้งหมดกว่า 75,214 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยแบ่งออกเป็นการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ 81.4 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศไทย ส่วนที่เหลือเป็นการใช้พลังงานทดแทน 7.9 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานทดแทนแบบดั้งเดิม 10.7 เปอร์เซ็นต์

การใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณมากกว่า 61,236 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ประกอบด้วย น้ำมันสำเร็จรูปใช้ไปประมาณ 35,948 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 3.1 เปอร์เซ็นต์ พลังงานไฟฟ้าใช้ไป ประมาณ 14,002 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 1.6 เปอร์เซ็นต์ ถ่านหิน/ลิกไนต์ใช้ไป ประมาณ 5,947 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ลดลง 9.6 เปอร์เซ็นต์ และก๊าซธรรมชาติใช้ไป ประมาณ 5,339 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 4.8 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของพลังงานทดแทนใช้ไป ประมาณ 5,902 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 4.7 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานทดแทนแบบดั้งเดิมใช้ไป ประมาณ 8,076 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 10.0 เปอร์เซ็นต์

สำหรับน้ำมันสำเร็จรูป ประเทศไทยยังคงมีความต้องการใช้ในสัดส่วนที่สูงกว่าพลังงานชนิดอื่นๆ ถึง 47.8 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นการใช้พลังงานไฟฟ้า 18.6 เปอร์เซ็นต์ พลังงานทดแทนแบบดั้งเดิม 10.7 เปอร์เซ็นต์ ถ่านหิน/ลิกไนต์ 7.9 เปอร์เซ็นต์ พลังงานทดแทน 7.9 เปอร์เซ็นต์ และก๊าซธรรมชาติ 7.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.1

แผนภาพที่ 3.1
การแสดงการใช้พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil)
จำแนกตามชนิดของพลังงาน



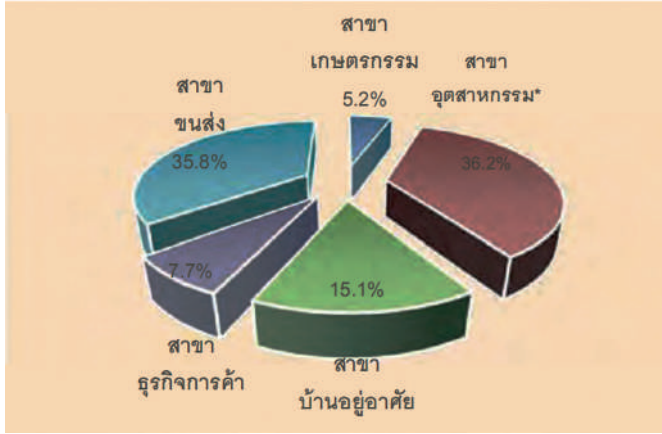
ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, พ.ศ. 2557.

สำหรับความต้องการใช้พลังงานในแต่ละสาขาเศรษฐกิจของประเทศไทย พบว่า โดยภาพรวมมีการใช้พลังงานเพิ่มสูงขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีความต้องการใช้พลังงานในสาขาเกษตรกรรมใช้ไป ประมาณ 3,906 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 3.1 เปอร์เซ็นต์ สาขาอุตสาหกรรมใช้ไป ประมาณ 27,193 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 1.0 เปอร์เซ็นต์ สาขาบ้านที่อยู่อาศัยใช้ไป ประมาณ 11,367 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 2.7 เปอร์เซ็นต์

จากแผนภาพที่ 3.2 เราจะเห็นได้ว่าการใช้พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ในสาขาอุตสาหกรรมของประเทศไทย มีปริมาณมากที่สุด คิดเป็น 36.2 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานทั้งหมด รองลงมาเป็นการใช้ในสาขาขนส่ง 35.8 เปอร์เซ็นต์ สาขาบ้านที่อยู่อาศัย 15.1 เปอร์เซ็นต์ สาขาธุรกิจการค้า 7.7 เปอร์เซ็นต์ และสาขาเกษตรกรรม 5.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

แผนภาพที่ 3.2

การแสดงการใช้พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) จำแนกตามสาขา



ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, พ.ศ. 2557.

3.1.1 การผลิตพลังงาน

การผลิตพลังงานในภาพรวมทั้งหมดของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณมากกว่า 78,077 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 อีก 4.6 เปอร์เซ็นต์ โดยมีการผลิตพลังงานเพื่อใช้ในเชิงพาณิชย์มีสัดส่วน 67.5 เปอร์เซ็นต์ ของการผลิตพลังงานทั้งหมดของประเทศไทย พลังงานทดแทน 12.4 เปอร์เซ็นต์ พลังงานทดแทนดั้งเดิม 17.6 เปอร์เซ็นต์ เชื้อเพลิงชีวภาพ 2.1 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานอื่นๆ 0.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การผลิตพลังงานเชิงพาณิชย์ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณมากกว่า 52,736 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 เพียง 0.1 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น โดยมีการผลิตเป็นน้ำมันดิบ ประมาณ 7,363 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ลดลง 1.1 เปอร์เซ็นต์ ลิกไนต์ ประมาณ 4,459 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ลดลง 6.2 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซธรรมชาติ ประมาณ 36,405 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 1.1 เปอร์เซ็นต์ และคอนเดนเสท ประมาณ 4,509 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 0.2 เปอร์เซ็นต์

สำหรับการผลิตพลังงานทดแทนของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณมากกว่า 9,709 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 อีก 10.5 เปอร์เซ็นต์ พลังงานทดแทนแบบดั้งเดิม ประมาณ 13,739 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 16.9 เปอร์เซ็นต์ เชื้อเพลิงชีวภาพ ประมาณ 1,609 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 27.8 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานอื่นๆ ประมาณ 284 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 102.9 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.3

แผนภาพที่ 3.3

การแสดงการผลิตพลังงานจำแนกตามชนิดของพลังงาน

การผลิตพลังงาน	ปริมาณ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ)			อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	
	2554	2555	2556[P]	2555	2556[P]
การผลิตพลังงาน (รวม)	70,143	74,639	78,077	6.4	4.6
• พลังงานเชิงพาณิชย์	48,344	52,704	52,736	0.9	0.1
- น้ำมันดิบ	6,859	7,444	7,363	8.5	1.1
- ลิกไนต์	5,992	4,754	4,459	20.7	6.2
- ก๊าซธรรมชาติ	31,310	36,006	36,405	15.0	1.1
- คอนเดนเสท	4,183	4,500	4,509	7.6	0.2
• พลังงานทดแทน	6,623	8,785	9,709	32.6	10.5
• พลังงานทดแทนดั้งเดิม	14,045	11,751	13,739	16.3	16.9
• เชื้อเพลิงชีวภาพ	919	1,259	1,609	37.0	27.8
• พลังงานอื่นๆ	212	140	284	34.0	102.9

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, พ.ศ. 2557.

3.1.2 การนำเข้าพลังงาน

การนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศโดยภาพรวมของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณมากกว่า 70,232 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 เพียง 0.4 เปอร์เซ็นต์ โดยมีการนำเข้าพลังงานเชิงพาณิชย์ในสัดส่วนมากกว่า 99.8 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พลังงานทดแทนแบบดั้งเดิมมีการนำเข้าเพียง 0.2 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น

ส่วนการนำเข้าพลังงานเชิงพาณิชย์ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณมากกว่า 70,107 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 เพียง 0.3 เปอร์เซ็นต์ โดยการนำเข้าน้ำมันดิบ ประมาณ 43,322 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 0.6 เปอร์เซ็นต์ ถ่านหิน ประมาณ 10,852 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ลดลง 6.8 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันสำเร็จรูป ประมาณ 3,186 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 10.6 ก๊าซธรรมชาติ ประมาณ 10,470 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 5.2 เปอร์เซ็นต์ คอนเดนเสท ประมาณ 1,206 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบลดลง 17.7 เปอร์เซ็นต์ พลังงานไฟฟ้า ประมาณ 1,071 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 21.7 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานทดแทนแบบดั้งเดิมมีการนำเข้า ประมาณ 125 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 31.6 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.4

แผนภาพที่ 3.4

การแสดงการนำเข้าพลังงานจำแนกตามชนิดของพลังงาน

การนำเข้าพลังงาน	ปริมาณ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ)			อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	
	2554	2555	2556[P]	2555	2556[P]
การนำเข้าพลังงาน (รวม)	64,473	69,963	70,232	8.5	0.4
● พลังงานเชิงพาณิชย์	64,394	69,868	70,107	8.5	0.3
- น้ำมันดิบ	39,637	43,048	43,322	8.6	0.6
- ถ่านหิน	10,402	11,642	10,852	11.9	6.8
- น้ำมันสำเร็จรูป	2,071	2,881	3,186	39.1	10.6
- ก๊าซธรรมชาติ	9,744	9,951	10,470	2.1	5.2
- คอนเดนเสท	1,630	1,466	1,206	10.1	17.7
- ไฟฟ้า	910	880	1,071	3.3	21.7
● พลังงานทดแทนดั้งเดิม	79	95	125	20.3	31.6

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, พ.ศ. 2557.

3.1.3 การส่งออกพลังงาน

การส่งออกพลังงานโดยภาพรวมของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณมากกว่า 15,493 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ลดลงจากปี พ.ศ. 2555 อีก 5.8 เปอร์เซ็นต์ โดยเป็นการส่งออกพลังงานเชิงพาณิชย์ในสัดส่วนมากกว่า 99.5 เปอร์เซ็นต์ ที่เหลือเป็นการส่งออกพลังงานทดแทนแบบดั้งเดิมและเชื้อเพลิงชีวภาพซึ่งมีเพียง 0.5 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น

การส่งออกพลังงานเชิงพาณิชย์ของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณมากกว่า 15,416 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ลดลงจากปี พ.ศ. 2555 อีก 4.9 เปอร์เซ็นต์ โดยเป็นการส่งออกพลังงานในรูปแบบน้ำมันสำเร็จรูป ประมาณ 13,694 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 0.1 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันดิบ ประมาณ 1,359 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ลดลง 36.3 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซโซลีนธรรมชาติ ประมาณ 247 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 7.9 เปอร์เซ็นต์ ถ่านหิน ประมาณ 7 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ลดลง 12.5 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานไฟฟ้า ประมาณ 109 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ลดลง 33.1 เปอร์เซ็นต์ สำหรับพลังงานทดแทนแบบดั้งเดิมมีการส่งออก ประมาณ 29 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้น 61.1 เปอร์เซ็นต์ และเชื้อเพลิงชีวภาพ ประมาณ 48 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ลดลง 78.8 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.5

แผนภาพที่ 3.5

การแสดงการส่งออกพลังงานจำแนกตามชนิดของพลังงาน

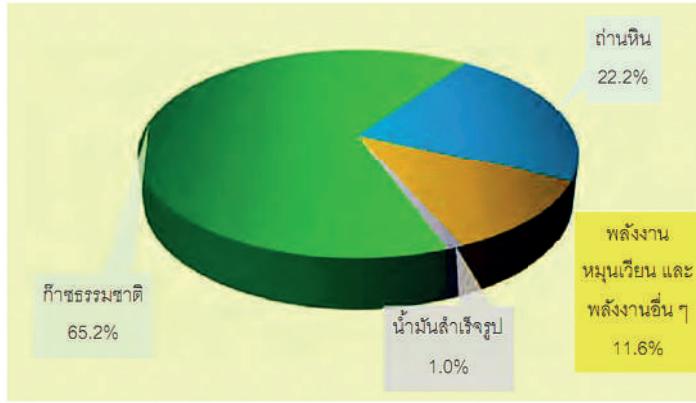
การส่งออกพลังงาน	ปริมาณ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ)			อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	
	2554	2555	2556[P]	2555	2556[P]
การส่งออกพลังงาน (รวม)	11,195	16,455	15,493	47.0	5.8
• พลังงานเชิงพาณิชย์	11,078	16,211	15,416	46.3	4.9
- น้ำมันสำเร็จรูป	9,142	13,679	13,694	49.6	0.1
- น้ำมันดิบ	1,637	2,132	1,359	30.2	36.3
- ไฟฟ้า	140	163	109	16.4	33.1
- ก๊าซโซลีนธรรมชาติ	155	229	247	47.7	7.9
- ถ่านหิน	4	8	7	100	12.5
• พลังงานทดแทนดั้งเดิม	13	18	29	38.5	61.1
• เชื้อเพลิงชีวภาพ	104	226	48	117.3	78.8

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, พ.ศ. 2557.

ในปี พ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีการก่อสร้างโรงกลั่นน้ำมัน จำนวน 8 แห่ง มีกำลังการผลิต ประมาณ 1,094,500 บาร์เรลต่อวัน นอกจากนี้ ยังมีโรงแยกก๊าซธรรมชาติอีก จำนวน 6 แห่ง มีกำลังการผลิต ประมาณ 2,660 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน และมีโรงแยกก๊าซ ปตท.สผ.สยาม ซึ่งทำการผลิตก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นหลักอีก จำนวน 1 แห่ง มีกำลังการผลิต ประมาณ 120 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน จากการศึกษา พบว่า ในปี พ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีการผลิตน้ำมันสำเร็จรูป โดยแบ่งสัดส่วนออกเป็น น้ำมันดีเซล 24.4 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันกึ่งสำเร็จรูป 36.3 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันเบนซิน 12.1 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันเตา 9.2 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันเครื่องบิน 9.0 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว 8.2 เปอร์เซ็นต์ และน้ำมันก๊าด เป็นสัดส่วน 0.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การใช้เชื้อเพลิงเพื่อการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2556 จากการศึกษา พบว่า มีการใช้เชื้อเพลิงจากก๊าซธรรมชาติ มากที่สุดถึง 65.2 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้เชื้อเพลิงเพื่อการผลิตไฟฟ้าทั้งหมดของประเทศไทย รองลงมาเป็นถ่านหิน/ลิกไนต์ 22.2 เปอร์เซ็นต์ พลังงานทดแทนและพลังงานอื่นๆ 11.6 เปอร์เซ็นต์ และน้ำมันสำเร็จรูป 1.0 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.6

แผนภาพที่ 3.6
การแสดงการใช้เชื้อเพลิงเพื่อการผลิตพลังงานไฟฟ้า



ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, พ.ศ. 2557.

3.1.4 สถานการณ์ด้านพลังงานทดแทน

จากสถานการณ์ด้านราคาน้ำมันดิบที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ประเทศไทยต้องค้นหาและพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อนำมาใช้ทดแทนพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ซึ่งภาครัฐได้มีการกำหนดนโยบายที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนหันมาผลิตและใช้พลังงานทดแทนอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการใช้พลังงานทดแทนที่สามารถผลิตได้ภายในประเทศ ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล ก๊าซชีวภาพ ขยะ และเชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอล และไบโอดีเซล) เป็นต้น จากการศึกษา พบว่า ในปี พ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทนในภาพรวม ประมาณ 8,232 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 อีก 12.8 เปอร์เซ็นต์ มีการใช้พลังงานในรูปของพลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน และเชื้อเพลิงชีวิภาพ (เอทานอล และไบโอดีเซล) ในสัดส่วน ประมาณ 10.9 เปอร์เซ็นต์

การใช้พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแหล่งพลังงานทดแทนของประเทศไทย ประกอบด้วย พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล ก๊าซชีวภาพ และขยะ มีปริมาณ ประมาณ 1,341 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และพลังงานความร้อน ประมาณ 5,279 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ส่วนเชื้อเพลิงชีวภาพมีปริมาณการใช้ ประมาณ 1,612 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยแบ่งเป็นเอทานอล ประมาณ 707 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และไบโอดีเซล ประมาณ 905 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ[7] ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.7

[7] ศูนย์สารสนเทศข้อมูลพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. เรื่อง “สถิติพลังงานของประเทศไทย ปี 2556”. (Thailand Energy Statistics 2013). รายงานประจำปี. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน.กรุงเทพฯ. 2556. น. 1 – 4”

แผนภาพที่ 3.7
การแสดงการใช้พลังงานทดแทน

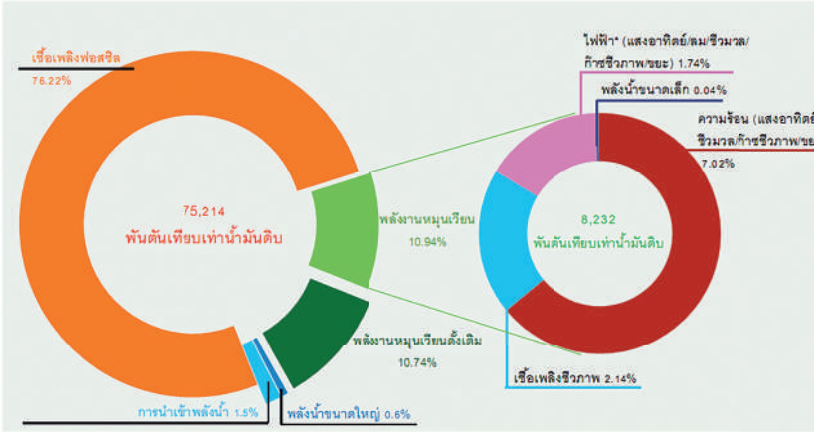
การใช้พลังงานทดแทน	ปริมาณ (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ)			อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)
	2554	2555	2556[p]	2556[p]
1. ไฟฟ้า[1/] (แสงอาทิตย์ ลม น้ำ ชีวมวล ขยะ และก๊าซชีวภาพ)	372	1,138	1,341	17.8
2. ความร้อน[2/] (แสงอาทิตย์ ชีวมวล ขยะ และก๊าซชีวภาพ)	5,129	4,886	5,279	8.0
3. เชื้อเพลิงชีวภาพ				
- เอทานอล	331	430	707	64.4
- ไบโอดีเซล	547	840	905	7.7
รวม	6,379	7,294	8,232	12.8

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, พ.ศ. 2557.

จากการศึกษา พบว่า ประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลมาจากนโยบายส่งเสริมการผลิตและพัฒนาพลังงานทดแทนของรัฐบาล ที่มุ่งเน้นให้ทุกภาคส่วนหันมาใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อลดการนำเข้าและลดการใช้พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ลงให้เหลือน้อยที่สุด เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตพลังงานทดแทนจากแหล่งพลังงานที่หลากหลายมากขึ้น ทั้งจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำขนาดเล็ก พลังงานชีวมวล พลังงานชีวภาพ พลังงานขยะ และเชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอล และไบโอดีเซล) ซึ่งส่วนใหญ่ประเทศไทยจะนิยมนำเอาแหล่งพลังงานทดแทนกลุ่มนี้มาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้ามากกว่านำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงประเภทอื่นๆ

ในปี พ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทน ประมาณ 8,232 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 อีก 12 เปอร์เซ็นต์ และคิดเป็น 10.9 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศไทย ส่งผลทำให้มีการลดการนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศ คิดเป็นมูลค่า ประมาณ 203,822 ล้านบาท และสามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงได้ ประมาณ 25.25 ล้านตัน ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.8

แผนภาพที่ 3.8
การแสดงการใช้พลังงานทดแทน



ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, พ.ศ. 2557.

จากการศึกษา พบว่า ในปี พ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทนในรูปแบบของพลังงานความร้อนมากที่สุด คิดเป็น 64.1 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานทดแทนทั้งหมดของประเทศไทย รองลงมา เป็นการใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอล และไบโอดีเซล) 19 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานไฟฟ้า 16.3 เปอร์เซ็นต์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ไฟฟ้า : พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากพลังงานทดแทนในภาพรวมของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณถึง 3,788.5 เมกะวัตต์ ซึ่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 อีก 35.9 เปอร์เซ็นต์ โดยพบว่าประเทศไทยมีการนำเอาพลังงานแสงอาทิตย์มาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า มากที่สุดถึง 118.6 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นพลังงานลม 99.4 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซชีวภาพ 37.4 เปอร์เซ็นต์ พลังงานชีวมวล 18.4 เปอร์เซ็นต์ พลังงานขยะ 11.2 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานน้ำขนาดเล็ก 6.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.9

แผนภาพที่ 3.9
การแสดงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน

ไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน	กำลังการผลิตติดตั้งไฟฟ้า* (เมกะวัตต์)					อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)
	2552	2553	2554	2555	2556	2555-2556
แสงอาทิตย์	37.0	48.6	78.7	376.7	823.5	118.6
ลม	5.1	5.6	7.3	111.7	222.7	99.4
พลังน้ำขนาดเล็ก	55.7	58.9	95.7	101.8	108.8	6.9
ชีวมวล	1,618.1	1,650.2	1,790.2	1,959.9	2,320.8	18.4
ก๊าซชีวภาพ	69.8	103.4	159.2	193.4	265.7	37.4
ขยะ	6.6	13.1	25.5	42.7	47.5	11.2
รวม	1,792.3	1,879.8	2,156.6	2,786.2	3,788.5	35.9

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, พ.ศ. 2557.

ความร้อน : การใช้พลังงานความร้อนที่ผลิตได้จากพลังงานทดแทนในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณมากกว่า 5,279 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 อีก 8.0 เปอร์เซ็นต์ โดยพบว่าประเทศไทยมีการนำเอาพลังงานแสงอาทิตย์

มาผลิตเป็นพลังงานความร้อน มากที่สุดถึง 13.5 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา เป็นพลังงานขยะ 8.9 เปอร์เซ็นต์ พลังงานชีวภาพ 8.1 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานก๊าซชีวมวล 8.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.10

แผนภาพที่ 3.10
การแสดงการผลิตพลังงานความร้อนจากพลังงานทดแทน

ความร้อนจากพลังงานทดแทน	ความร้อน (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ)					อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)
	2552	2553	2554	2555	2556	2555-2556
แสงอาทิตย์	0.9	1.8	2.0	3.5	4.5	13.5
ชีวมวล	2,987	3,449	4,123	4,346	4,694	8.0
ก๊าซชีวภาพ	188	311	402	458	495	8.1
ขยะ	1.0	1.1	1.7	76	85	8.9
รวม	3,177	3,763	4,529	4,886	5,279	8.0

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, พ.ศ. 2557.

เชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอล และไบโอดีเซล) : การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากพลังงานทดแทนในปี พ.ศ. 2556 มีปริมาณ 5.5 ล้านลิตรต่อวัน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 อีก 34.2 เปอร์เซ็นต์ โดยแบ่งเป็นเอทานอล ประมาณ 85.7 ล้านลิตรต่อวัน และไบโอดีเซล ประมาณ 7.4 ล้านลิตรต่อวัน ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.11

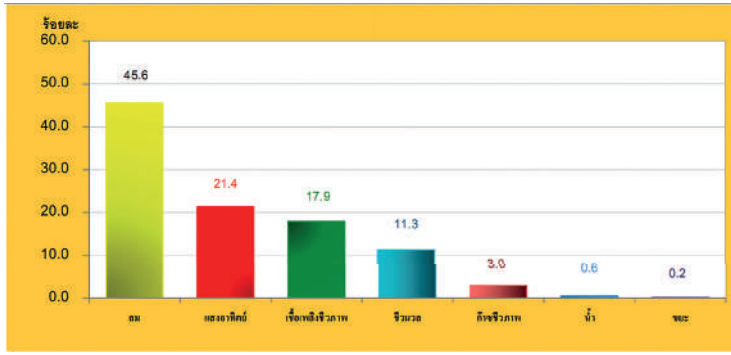
แผนภาพที่ 3.11
การแสดงการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากพลังงานทดแทน

เชื้อเพลิงชีวภาพจากพลังงานทดแทน	เชื้อเพลิงชีวภาพ (ล้านลิตรต่อวัน)					อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)
	2552	2553	2554	2555	2556	2555-2556
เอทานอล	1.3	1.2	1.2	1.4	2.6	85.7
ไบโอดีเซล	1.6	1.7	2.1	2.7	2.9	7.4
รวม	2.9	2.9	3.3	4.1	5.5	34.2

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, พ.ศ. 2557.

การลงทุนด้านพลังงานทดแทน : จากการที่ภาครัฐมีนโยบายผลักดันให้มีการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากจะส่งผลต่อปริมาณการใช้พลังงานทดแทนในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้นแล้ว ยังเป็นการกระตุ้นให้ภาคเอกชนและภาคธุรกิจต่างๆ มีความสนใจที่จะลงทุนในธุรกิจพลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย โดยในปี พ.ศ. 2556 พบว่า การลงทุนด้านพลังงานทดแทนโดยภาพรวมของประเทศไทย (ทั้งภาครัฐและเอกชน) คิดเป็นมูลค่ากว่า 75,822 ล้านบาท โดยพบว่าประเทศไทยมีการลงทุนในพลังงานลมมากที่สุดถึง 45.6 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา เป็นพลังงานแสงอาทิตย์ 21.4 เปอร์เซ็นต์ เชื้อเพลิงชีวภาพ 17.9 เปอร์เซ็นต์ พลังงานชีวมวล 11.3 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซชีวภาพ 3.0 เปอร์เซ็นต์ พลังงานน้ำ 0.6 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานขยะ 0.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ[8] ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.12

แผนภาพที่ 3.12
การแสดงการลงทุนด้านพลังงานทดแทน



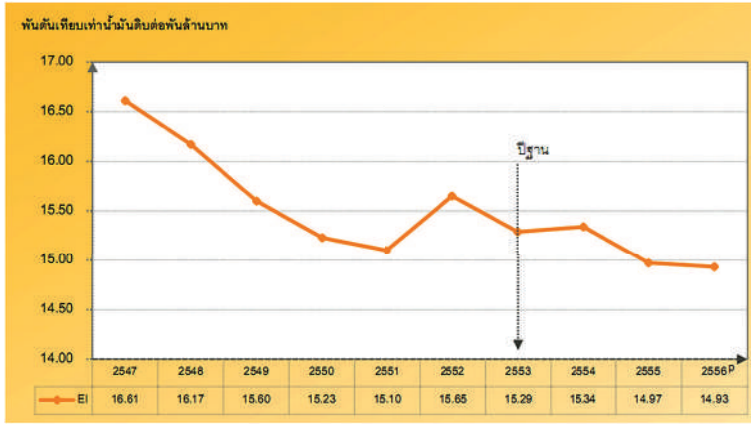
ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, พ.ศ. 2557.

[8] ศูนย์สารสนเทศข้อมูลพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. เรื่อง “รายงานพลังงานทดแทนของประเทศไทย”. (Thailand Alternative Energy Situation). รายงานประจำปี. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. กรุงเทพฯ. 2556. น. 1 - 4 น.

3.1.5 สถานการณ์การอนุรักษ์พลังงาน

ประเทศไทยได้มีการจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงานระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2554 - 2573) เพื่อส่งเสริมให้ ทุกภาคส่วนใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายที่จะลดความต้องการใช้พลังงาน (Energy Intensity) ลงให้ได้ 25 เปอร์เซ็นต์ ภายในปี พ.ศ. 2573 ซึ่งภาครัฐมีเงินอุดหนุนให้แก่ผู้ที่ในใจเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พลังงานจำนวนหนึ่ง ซึ่งได้ส่งผลทำให้ภาพรวมของการใช้พลังงานในประเทศไทยมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจากดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพของการใช้พลังงานของประเทศ (Energy Efficiency) ในปี พ.ศ. 2556 พบว่า การใช้พลังงานระหว่างปี พ.ศ. 2553 – 2556 ประเทศไทยมีการใช้พลังงานในภาพรวมลดลง 2.4 เปอร์เซ็นต์[9] ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.13 ซึ่งแสดงว่าประเทศไทยสามารถเพิ่มประสิทธิภายในการใช้พลังงานได้มากขึ้น

แผนภาพที่ 3.13
การแสดงสถานการณ์การอนุรักษ์พลังงาน



ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, พ.ศ. 2557.

[9] _____. เรื่อง “สถิติพลังงานของประเทศไทยปี 2556”. (Thailand Energy Statistics 2013). รายงานประจำปี. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. กรุงเทพฯ. 2556. น. 1 – 5.

พลังงานทดแทนที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เป็นพลังงานที่ผลิตขึ้นภายในประเทศไทย ประกอบด้วย พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล ก๊าซชีวภาพ พลังงานขยะ และเชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอล และไบโอดีเซล) โดยรูปแบบพลังงานที่ใช้กันส่วนใหญ่เป็นพลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน และเชื้อเพลิงชีวภาพ จากรายงานของกระทรวงพลังงาน พบว่า มีแนวโน้มในการใช้พลังงานทดแทนภายในประเทศมีอัตราเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตามปริมาณการใช้พลังงานทดแทนก็ยังคงมีสัดส่วนการใช้ที่น้อยกว่าพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ซึ่งคาดว่าหากประเทศไทยมีการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนอย่างต่อเนื่อง ย่อมสามารถช่วยเพิ่มอัตราการใช้พลังงานทดแทนให้เป็นไปตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทยได้อย่างแน่นอน ซึ่งนับว่าเป็นความท้าทายอย่างยิ่งต่อรัฐบาล ที่จะต้องให้ความสำคัญต่อประเด็นทางด้านการจัดหาพลังงานให้เพียงพอกับความต้องการใช้ในอนาคต นอกจากนี้ การส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนควบคู่ไปกับการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จะทำให้ทุกภาคส่วนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความจำเป็นที่ภาคประชาชนจะเข้ามามีส่วนร่วมในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อีกทั้ง ยังเป็นการช่วยเพิ่มความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศไทยให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้นด้วย[10]

3.2 นโยบาย และแผนปฏิรูปพลังงานในยุคของ คสช.

ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายด้านพลังงานของประเทศไทย จะต้องมีความตระหนักรู้ถึงความมั่นคงด้านพลังงานของชาติ และต้องพยายามสร้างความสมดุลโดยการจัดหาแหล่งพลังงานให้เพียงพอกับความต้องการใช้ ซึ่งการกำหนดนโยบายจะต้องมีความชัดเจน เป็นรูปธรรม เอื้อต่อระบบการค้าแบบเสรี เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย

[10] _____. เรื่อง “มองไทย แลอาเซียนผ่านความมั่นคงด้านพลังงาน”. เอกสารทางวิชาการ. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. มีนาคม 2556. น. 3 – 7.

การกำหนดนโยบายด้านพลังงานที่ดีนั้น จะต้องตระหนักรู้ถึงการพัฒนาที่ยั่งยืน ความมั่นคงด้านพลังงาน การลดการพึ่งพาจากภายนอกประเทศ การอนุรักษ์พลังงาน และทำให้การใช้พลังงานมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 และนโยบายของรัฐบาล คสช. ได้มีแนวทางในการปฏิรูปพลังงาน ซึ่งมีสาระสำคัญ ดังนี้

3.2.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559) มีการกำหนดเป้าหมายให้ระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยเติบโตเฉลี่ยอยู่ที่ 5 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ภาพรวมของภาคการผลิตจะต้องสูงขึ้นไม่ต่ำกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ต่อปี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจ ผลิตสินค้าทางการเกษตรและอาหารให้เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภคภายในประเทศ และลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลง โดยในแผนฯ ยังได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์ด้านพลังงานไว้ 2 ประเด็น[11] คือ

1) ยุทธศาสตร์การสร้างความสมดุลระหว่างความมั่นคงทางด้านอาหารและพลังงาน โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมให้หน่วยงานทางวิชาการดำเนินการศึกษาวิจัย และพัฒนาสายพันธุ์ของพืชอาหารและพืชพลังงานให้มีผลผลิตที่มีคุณภาพมากขึ้น การสร้างกลไกเพื่อกำกับดูแลและควบคุมราคาของพืชพลังงาน เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค รวมทั้งเพิ่มปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนให้ได้ 3,220 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2559

2) ยุทธศาสตร์การสร้างเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพบนฐานความรู้ โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนให้มากขึ้น ไม่น้อยกว่า 19 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศ และลดสัดส่วนการนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศลงให้ได้ ไม่น้อยกว่า 3 เปอร์เซ็นต์

[11] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. เรื่อง “สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559)”. เอกสารเผยแพร่. http://www.nesdb.go.th. สืบค้น 30 พฤศจิกายน 2557.

ยุทธศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น จะมีสาระสำคัญอยู่ที่การเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน การลดการนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศ การสร้างแรงจูงใจให้ทุกภาคส่วนหันมาใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น การกำกับดูแลราคาพลังงานให้มีความเหมาะสมและเป็นธรรมต่อผู้ผลิตและผู้ใช้

3.2.2 กรอบความเห็นของคณะกรรมาธิการปฏิรูปพลังงาน สภาปฏิรูปแห่งชาติ (สปช.)

วิกฤตการณ์ด้านพลังงานได้ทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ประเทศต่างๆ ได้มีความตระหนักรู้และพยายามหาทางออกด้วยการสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนหันมาผลิตและใช้พลังงานทดแทนให้มากขึ้น เนื่องจากพลังงานทดแทนสามารถหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งมีความเหมาะสมอย่างยิ่งกับบริบทของประเทศไทย เพราะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ในอนาคตได้ และยังช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยในปี พ.ศ. 2557 ประเทศไทยได้มีการใช้พลังงานทดแทนในภาพรวมทั้งหมดของประเทศอยู่ที่ ประมาณ 1,025 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ซึ่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2556 คิดเป็น 11.81 เปอร์เซ็นต์

กระทรวงพลังงานได้คาดการณ์ถึงความต้องการพลังงานของประเทศไทยในอนาคตว่า ในปี พ.ศ. 2564 ประเทศไทยจะมีความต้องการใช้พลังงาน ประมาณ 99,838 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ซึ่งปัจจุบันที่มีความต้องการใช้ ประมาณ 71,728 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยแผนพัฒนากำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2553 - 2573 และแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) ได้มีการกำหนดสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นจากเดิม ประมาณ 7,413.025 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ในปี พ.ศ. 2555 เพิ่มเป็น ประมาณ 25,000 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ภายในปี พ.ศ. 2564 หรือคิดเป็น 25 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานในภาพรวมทั้งหมดของประเทศ

ด้วยเหตุนี้ คณะกรรมาธิการปฏิรูปพลังงาน สภาปฏิรูปแห่งชาติ (สปช.) จึงได้เสนอแนะให้มีการยกร่างรัฐธรรมนูญที่เกี่ยวข้องกับพลังงานไว้ 6 ประเด็น ได้แก่ รัฐต้องมีหน้าที่สร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องจัดหาพลังงานให้เพียงพอกับความต้องการใช้ การกำหนดให้กิจการด้าน

พลังงานเป็นสาธารณูปโภคพื้นฐาน รัฐต้องส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนมีการผลิตและใช้พลังงานทดแทน รัฐจะต้องสนับสนุนให้ประชาชนและชุมชนสามารถผลิตพลังงานเพื่อใช้และจำหน่าย รัฐจะต้องส่งเสริมให้สังคมเกิดความตระหนักรู้ถึงความมั่นคงด้านพลังงาน และให้ประชาชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อทำให้การใช้พลังงานเกิดความคุ้มค่าและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เป็นต้น ซึ่งประเด็นที่คณะกรรมการฯ กล่าวมาข้างต้นทั้งหมดถือได้ว่าเป็นมิติใหม่ของการปฏิรูปพลังงานของประเทศไทย โดยสามารถจำแนกประเด็นสำคัญในการปฏิรูปพลังงานออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1) ด้านการจัดการทรัพยากรพลังงาน

2) ด้านการแข่งขันและธรรมาภิบาลในธุรกิจพลังงาน

3) ด้านโครงสร้างราคาน้ำมันเชื้อเพลิงและกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิง

4) ด้านพลังงานทดแทน

กรอบแนวคิดในการปฏิรูปด้านพลังงานทดแทน เพื่อผลักดันให้มีการแก้ไขปรับปรุง ข้อกฎหมายและระเบียบข้อปฏิบัติบางมาตรา ที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทย เช่น กฎระเบียบหรือข้อปฏิบัติของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการขอใช้พื้นที่ป่าอุทยานและป่าสงวน เพื่อใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างสถานีศึกษาวิจัยพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานลม และโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำขนาดเล็ก ควรมีการศึกษาผลกระทบอย่างรอบคอบก่อนที่ผู้รับผิดชอบจะลงนามอนุมัติโครงการ เป็นต้น

นอกจากนี้ สาระสำคัญของการปฏิรูปพลังงานทดแทนฉบับนี้ มีความมุ่งหวังให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาพลังงานทดแทนขึ้นมาเป็นพลังงานหลักของประเทศ หรือสามารถนำมาใช้ทดแทนพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ลดการนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศได้อย่างยั่งยืนในอนาคต และเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานให้แก่ประเทศไทย[12]

[12] เปรมฤดี แทนมาลา. บรรณารักษ์ปฏิบัติ กลุ่มงานพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ สำนักวิชาการ. เรื่อง “พลังงานทดแทน”. เอกสารเผยแพร่. รายการ ร้อยเรื่องเมืองไทย สถานีวิทยุกระจายเสียงรัฐสภา และคณะอนุกรรมการฝ่ายข้อมูล สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร . มีนาคม. 2558.

3.2.3 กรอบความเห็นร่วมด้านการปฏิรูปพลังงานทดแทนของกระทรวงกลาโหม (กห.)

"พลังงานทดแทน" เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ที่หน่วยงานภาครัฐจะต้องวางแผนเตรียมความพร้อมในการบริหารจัดการในอนาคต เนื่องจากเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของประเทศในเชิงพาณิชย์ ซึ่งธุรกิจพลังงานทดแทนจะก่อให้เกิดการสร้างงานสร้างรายได้ให้แก่ท้องถิ่น อีกทั้ง ยังเป็นการช่วยแบ่งเบาภาระด้านงบประมาณของภาครัฐเกี่ยวกับการดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้ารูปแบบต่างๆ ซึ่งการปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการพลังงานแบบรวมศูนย์ มาเป็นการบริหารจัดการแบบกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น ถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการปฏิรูปพลังงานทดแทนในครั้งนี้

หากประเทศไทยจะทำให้การบริหารจัดการทรัพยากรด้านพลังงานให้ประสบความสำเร็จ มีประสิทธิภาพ และมีความยั่งยืนได้นั้น การปรับปรุงโครงสร้างการบริหารจัดการพลังงานที่เหมาะสม จะช่วยให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทุกระดับชั้นเป็นไปอย่างราบรื่น ตัวอย่างเช่น การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบที่มีความชัดเจน ตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงจนถึงผู้ปฏิบัติ จะทำให้การดำเนินภารกิจต่างๆ ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ เป็นต้น ส่วนการจะทำให้การบริหารจัดการด้านพลังงานเกิดผลสัมฤทธิ์ได้นั้น โครงการต่างๆ จะต้องสรรหาผู้ที่มีความรู้ความสามารถและเข้าใจอย่างแท้จริงเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรด้านพลังงาน และสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่บุคคลอื่นได้

ทรัพยากรด้านพลังงานถือเป็นทรัพย์สมบัติของส่วนรวม ประชาชนทุกคนมีสิทธิเท่าเทียมกันในการเข้าไปใช้ประโยชน์ และถือเป็นหน้าที่ของทุกคนที่ต้องร่วมมือกันแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ดังนั้น กระทรวงกลาโหมในฐานะคณะทำงานเพื่อเตรียมการปฏิรูปฯ ได้จัดทำข้อเสนอแนะและกรอบความเห็นร่วม ซึ่งมีสาระสำคัญ ดังนี้

1) การส่งเสริมพลังงานทดแทนและพลังงานสะอาด มีข้อเสนอแนะที่สำคัญ 6 ประเด็น ได้แก่

- การแก้ไขปรับปรุง พ.ร.บ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ในประเด็นเกี่ยวกับมาตรฐานของการใช้พลังงานขั้นต่ำในเครื่องจักร อุปกรณ์ และอาคารให้มี

ประสิทธิภาพ และให้ทุกภาคส่วนปฏิบัติตามมาตรฐานอย่างเคร่งครัดและเข้มข้นมากยิ่งขึ้น

- การจัดตั้งกองทุนพลังงานเพื่อสังคม โดยใช้หลักการเช่นเดียวกับกองทุนโรงไฟฟ้าที่มีการแบ่งเงินของกองทุนออกเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งของรายได้นำไปจ่ายสมทบเข้ากองทุน ส่วนที่เหลือนำไปใช้พัฒนาสังคมและชุมชนที่อยู่ในบริเวณที่ตั้งของโรงไฟฟ้า รวมทั้งใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อม องค์ความรู้ และการศึกษาให้แก่คนในชุมชน ซึ่งนับเป็นการตอบแทนสังคมอย่างเป็นรูปธรรม

- การส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษา วิจัย และพัฒนาพลังงานทดแทน โดยให้ภาครัฐจัดสรรงบประมาณสนับสนุนให้แก่กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งกำหนดนโยบายให้รัฐวิสาหกิจและบริษัทเอกชนที่เกี่ยวข้องจัดสรรงบประมาณด้านการศึกษา วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งพัฒนาทักษะและองค์ความรู้ให้แก่บุคลากรทุกระดับอย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นให้สามารถนำไปใช้งานได้จริง

- การปรับปรุงแก้ไข พ.ร.บ. ที่สนับสนุนการพัฒนาพลังงานทดแทน และกระจายอำนาจการบริหารจัดการไปสู่ส่วนภูมิภาคให้มีความทันสมัยมากขึ้น รวมทั้งเพิ่มอัตราการจ้างงานในโครงการที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนในธุรกิจพลังงานทดแทนให้มากขึ้น

- การจัดตั้งกองทุนศึกษา วิจัย และพัฒนาศักยภาพและเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนในทุกจังหวัด การกำหนดมาตรการส่งเสริมและสนับสนุนกองทุน และการนำผลงานวิจัยของกองทุนไปประยุกต์ใช้ได้จริงอย่างเป็นรูปธรรม

- การจัดตั้งคณะกรรมการอิสระด้านพลังงานทดแทน โดยให้แยกออกมาจากคณะกรรมการชุดที่ทำหน้าที่ดูแลในเรื่องพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) เพื่อให้การดำเนินงานของคณะกรรมการชุดดังกล่าวมีความอิสระในการดำเนินงานตามนโยบายพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การบริหารจัดการพลังงานไฟฟ้า มีข้อเสนอแนะที่สำคัญ 3 ประเด็น ได้แก่

- การทบทวนมาตรการเกี่ยวกับโครงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน การลดปัญหาอุปสรรคในการขออนุญาตดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนทั้งขนาดเล็กและเล็กมาก (SPP/VSPP) จากภาครัฐ ความโปร่งใสและเปิดกว้างให้ทุกภาคส่วนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อขจัดปัญหาการเลือกปฏิบัติ

- การกำหนดโครงสร้างราคารับซื้อพลังงานไฟฟ้าที่เหมาะสม (แบบ FIT) แก่กลุ่มพลังงานชีวภาพ โดยโครงการดังกล่าวสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามต้นทุนการผลิต และมีการกำหนดผลตอบแทนเพื่อเป็นแรงจูงใจให้แก่ผู้เข้าร่วมโครงการ เช่น การกำหนดอัตราค่าตอบแทน 12 เปอร์เซ็นต์ ต่ออายุโครงการ 25 ปีขึ้นไป เป็นต้น

- การกำหนดนโยบายที่ส่งเสริมการศึกษา วิจัย และเผยแพร่องค์ความรู้เกี่ยวกับโครงการพัฒนาโรงไฟฟ้าที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น โรงไฟฟ้าถ่านหินสะอาด โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ โรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน ฯลฯ เพื่อทำให้ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านพลังงาน และวางแผนพัฒนาการดำเนินงานในระยะยาวด้านพลังงานให้แก่ประเทศไทยได้[13]

3.2.4 นโยบายพลังงานภายใต้กรอบการดำเนินงานของกระทรวงพลังงาน

1) แผนพัฒนากำลังผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2553 – 2573 (Power Development Plan: PDP) เป็นการเตรียมความพร้อมด้านการผลิตพลังงานไฟฟ้าสำรอง ให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสมกับสถานการณ์ด้านพลังงานภายในประเทศ ซึ่งรายละเอียดในการดำเนินการตามแผนฯ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดเวลาตามสถานการณ์ หรือตามความเหมาะสม โดยในแผนดังกล่าวจะมุ่งเน้นให้เสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้าเป็นหลัก ซึ่งหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบจะมีการติดตามสถานการณ์ เก็บรวบรวมข้อมูล และจดบันทึกสถิติ

[13] สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม. เรื่อง “กรอบความเห็นร่วมปฏิรูปประเทศไทยด้านพลังงาน”. เอกสารประกอบการปฏิรูป. http://www.parliament.go.th. คณะรักษาความสงบแห่งชาติ. 2557. น. 18 – 24.

การผลิตและการใช้พลังงานไฟฟ้า เพื่อคาดการณ์ถึงความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าในอนาคตว่า ควรจะมีการผลิตพลังงานไฟฟ้าสำรองไว้เท่าไหร่ ซึ่งโดยปกติจะมีการสำรองพลังงานไฟฟ้าไว้ไม่ต่ำกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมดของประเทศ อีกทั้ง มีการกำหนดแหล่งที่มาของเชื้อเพลิงที่จะนำมาผลิตพลังงานไฟฟ้าไว้ เช่น การลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงจากก๊าซธรรมชาติลง และเพิ่มแหล่งเชื้อเพลิงจากแหล่งอื่นๆ ให้มีความหลากหลายมากขึ้น ได้แก่ เชื้อเพลิงที่เป็นพลังงานทดแทนไม่ต่ำกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ พลังงานนิวเคลียร์ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ การนำเข้าพลังงานไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้านไม่เกิน 25 เปอร์เซ็นต์ และการใช้ถ่านหิน (เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด) เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าเท่าที่จำเป็น เพื่อลดมลภาวะในอากาศอันเป็นต้นเหตุที่ก่อให้เกิดปรากฏการเรือนกระจก[14]

2) แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 15 ปี (พ.ศ. 2551 – 2565) มีเป้าหมายเพื่อลดการนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศ ส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนหันมาใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น สร้างความเชื่อมั่นในการจัดหาพลังงานทดแทนให้แก่ประเทศ ส่งเสริมให้ชุมชนใช้พลังงานทดแทนแบบครบวงจร ส่งเสริมภาคการผลิตพลังงานทดแทนภายในประเทศ และสนับสนุนเงินทุนสำหรับการศึกษา วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี มีเป้าประสงค์ที่จะเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนให้ได้ 25 เปอร์เซ็นต์ ภายในปี พ.ศ. 2565 โดยได้มีการแบ่งกำหนดแผนงานออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ***ระยะสั้น*** ระหว่างปี พ.ศ. 2551 – 2554 ***ระยะกลาง*** ระหว่างปี พ.ศ. 2555 – 2559 และ ***ระยะยาว*** ระหว่างปี พ.ศ. 2560 – 2565 มีรายละเอียด ดังนี้

ระยะสั้น (พ.ศ. 2551 – 2554) มุ่งเน้นส่งเสริมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทดแทนให้ได้รับการยอมรับ (Proven Technologies) จากทุกภาคส่วน เพื่อเสริมสร้างศักยภาพให้แก่แหล่งพลังงานทดแทนมากยิ่งขึ้น เช่น การนำพลังงานชีวภาพไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น

[14] สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา. เรื่อง “การปฏิรูปพลังงาน ข้อเสนอจากคณะทำงานวิชาการ เวทีภาคีพัฒนาประเทศไทย”. เอกสารทางวิชาการ. โครงการเวทีภาคีพัฒนาประเทศไทย (Thailand Development Forum: TD Forum). สหมิตรพริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. นนทบุรี. 2557. น. 12 – 13.

โดยภาครัฐจะเป็นผู้ให้การสนับสนุนเงินลงทุนทุกรูปแบบ ซึ่งแผนระยะสั้นมีเป้าหมายที่จะเพิ่มศักยภาพในการผลิตพลังงานทดแทนให้ได้ 10,961 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ หรือคิดเป็น 15.6 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานทั้งหมด

ระยะกลาง (พ.ศ. 2555 – 2559) มุ่งเน้นส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ในอุตสาหกรรมการผลิตพลังงานทดแทน เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการผลิตพลังงานทดแทน และสร้างความคุ้มค่าทางหลักเศรษฐศาสตร์ การพัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพแบบ Green City และสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนที่ผลิตและใช้พลังงานทดแทน โดยแผนระยะกลางมีเป้าหมายที่จะเพิ่มศักยภาพในการผลิตพลังงานทดแทนให้ได้ 15,579 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ หรือคิดเป็น 19 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานทั้งหมด

ระยะยาว (พ.ศ. 2560 – 2565) มุ่งเน้นส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ด้านการผลิตพลังงานทดแทนที่มีประสิทธิภาพ มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ขยายต้นแบบ Green City และต้นแบบพลังงานชุมชนไปยังพื้นที่ต่างๆ และส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นศูนย์การส่งออกพลังงานชีวภาพและเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนในภูมิภาค โดยแผนระยะยาวมีเป้าหมายที่จะเพิ่มศักยภาพในการผลิตพลังงานทดแทนให้ได้ 19,799 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ หรือคิดเป็น 20 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานทั้งหมด[15]

3) ปัจจัยที่ผลักดันให้เกิดการพัฒนาพลังงานทดแทนในประเทศไทย เนื่องจากประเทศไทยมีแหล่งทรัพยากรจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) น้อย และที่มีอยู่ก็ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ จึงส่งผลทำให้หน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบ จำเป็นต้องค้นหาและพัฒนาแหล่งพลังงานใหม่ๆ โดยเฉพาะน้ำมันปิโตรเลียม ที่มีการนำเข้าจากภายนอกประเทศสูงถึง 45 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศ รองลงมา เป็นการนำเข้าก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน และพลังงานไฟฟ้า ตามลำดับ

---

[15] _____. เรื่อง “การปฏิรูปพลังงาน ข้อเสนอจากคณะทำงานวิชาการ เวทีภาคีพัฒนาประเทศไทย”. เอกสารทางวิชาการ. โครงการเวทีภาคีพัฒนาประเทศไทย (Thailand Development Forum: TD Forum). สหมิตรพริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. นนทบุรี. 2557. น. 11 – 12.

ภาพรวมทั้งหมดของการนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศ มีสัดส่วนสูงกว่า 55 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ประเทศไทยต้องสูญเสียงบประมาณอย่างมหาศาลในการจัดหาพลังงาน เพื่อให้มีเพียงพอกับความต้องการใช้ภายในประเทศ ซึ่งปัญหาการขาดแคลนพลังงานส่งผลต่อความมั่นคงของประเทศอย่างมาก เพราะการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจ สังคม การเมือง การทหาร ฯลฯ มีความเชื่อมโยงกับพลังงานทั้งสิ้น หากประเทศไทยขาดแคลนพลังงานจะส่งผลทำให้ระบบต่างๆ ต้องหยุดชะงักไปด้วย

เนื่องจากแหล่งพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ของโลก มีปริมาณลดลงเหลือน้อย จึงส่งผลทำให้ราคาพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) โดยเฉพาะน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลให้ราคาพลังงานในตลาดโลกเกิดความผันผวน ได้แก่ สถานการณ์ความขัดแย้งในตะวันออกกลางซึ่งเป็นแหล่งพลังงาน และการเก็งกำไรของนักลงทุน เป็นต้น ที่ผ่านมาความผันผวนของราคาพลังงาน (น้ำมันปิโตรเลียม) ในตลาดโลก เคยทำสถิติสูงสุดถึงกว่า 147 เหรียญสหรัฐฯ ต่อบาร์เรล จนส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจทั่วโลก (รวมทั้งประเทศไทยด้วย) ซึ่งแน่นอนว่าหากประเทศไทยประสบปัญหาขาดแคลนพลังงาน จะส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจและความมั่นคงของประเทศไทยอย่างรุนแรงและต่อเนื่อง

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม จึงส่งผลทำให้มีผลผลิตทางการเกษตรที่มีความหลากหลาย เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน ข้าว ข้าวโพด ฯลฯ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนได้ และผลผลิตทางการเกษตรบางชนิดสามารถนำมาใช้ผลิตเป็นไบโอดีเซลและเอทานอลได้ เป็นต้น แต่ประเทศไทยมีข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยี ความรู้ และเงินทุนของภาคประชาชน จึงส่งผลให้กระทรวงพลังงานจัดทำยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาพลังงานทดแทนจากพืชพลังงานและวัสดุเหลือใช้ภาคการเกษตรขึ้น[16]

[16] สำนักวิชาการ. สำนักกฎหมาย. เรื่อง “สาระสังเขปประเด็นการปฏิรูปประเทศไทยด้านพลังงาน”. เอกสารประกอบการปฏิรูป. http://www.parliament.go.th. สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ปฏิบัติหน้าที่สำนักงานเลขาธิการสภาปฏิรูปแห่งชาติ. 2557. น. 67.

4) สภาพปัญหาและประเด็นสำคัญเกี่ยวกับพลังงานทดแทน เนื่องจากธุรกิจหรืออุตสาหกรรมพลังงานขนาดใหญ่ในประเทศไทย เช่น โรงกลั่นน้ำมัน โรงกลั่นก๊าซธรรมชาติ โรงไฟฟ้าถ่านหิน โรงไฟฟ้าพลังน้ำ ฯลฯ มีเป้าหมายในการก่อสร้างขึ้นเพื่อผลิตพลังงานไว้ใช้ภายในประเทศเท่านั้น แต่ด้วยโรงไฟฟ้าเหล่านี้มีระบบการผลิตขนาดใหญ่ จึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น การใช้พื้นที่ป่าเพื่อก่อสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ มลพิษจากกระบวนการกลั่นน้ำมันหรือก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ วัตถุดิบที่นำมาใช้แปรรูปพลังงานส่วนใหญ่มาจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ซึ่งเป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป ทำให้ประเทศไทยต้องค้นหาแหล่งพลังงานรูปแบบใหม่ๆ มาทดแทน เช่น ลม แสงอาทิตย์ น้ำ ขยะ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ฯลฯ ซึ่งสามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานได้และเป็นสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัวเรา

แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 15 ปี (พ.ศ. 2551 – 2565) มีเป้าหมายที่จะเพิ่มกำลังการผลิตพลังงานทดแทนของประเทศไทยให้ได้ไม่ต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศ ภายในปี พ.ศ. 2564 โดยแยกเป็นพลังงานไฟฟ้า ประมาณ 9,201 เมกะวัตต์ พลังงานความร้อน ประมาณ 9,335 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และเชื้อเพลิงชีวภาพ ประมาณ 40 ล้านลิตรต่อวัน ถ้าหากประเทศไทยสามารถดำเนินการได้ตามแผนฯ ที่กำหนดไว้ จะสามารถช่วยลดปริมาณการนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศกว่า 574,000 ล้านบาทต่อปี และยังสามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้กว่า 76 ล้านตันต่อปี

จากการทบทวนนโยบายด้านพลังงานจากหน่วยงานภาครัฐที่ผ่านมา พบว่านโยบายด้านพลังงานของหน่วยงานต่างๆ มีจุดร่วม กล่าวคือ แผนฯ ส่วนใหญ่จะมองไปที่ความต้องการใช้พลังงานของประเทศไทยที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในอนาคต และเห็นว่าสัดส่วนในการผลิตพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) มีปริมาณไม่เพียงพอ ไม่สอดคล้องกับความต้องการใช้ จึงส่งผลทำให้ประเทศไทยไม่มีความมั่นคงด้านพลังงาน และจากการศึกษา พบว่า ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตพลังงานทดแทนสูงกว่าที่แผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (พ.ศ. 2551 – 2565) กำหนดไว้ โดยมีศักยภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มากกว่า 5,000 เมกะวัตต์ จากพลังงานชีวมวล ประมาณ 4,000 เมกะวัตต์

จากพลังงานลม ประมาณ 1,700 เมกะวัตต์ และจากพลังงานน้ำ ประมาณ 1,600 เมกะวัตต์ ซึ่งหากนำศักยภาพในการผลิตพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ มารวมกันแล้ว จะส่งผลทำให้ประเทศไทยมีกำลังผลิตพลังงานทดแทนไม่ต่ำกว่า 14,000 เมกะวัตต์ต่อปี

แต่เนื่องจากประเทศไทยมีระบบการบริหารจัดการพลังงานแบบรวมศูนย์และภาครัฐมีนโยบายที่มุ่งเน้นค้นหาแหล่งพลังงานขนาดใหญ่เป็นหลัก จึงทำให้ดูเหมือนว่านโยบายการส่งเสริมการผลิตและใช้พลังงานทดแทนถูกให้ความสำคัญน้อยกว่า ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลทำให้แผนการผลิตพัฒนาพลังงานทดแทนในช่วง 20 - 30 ปีที่ผ่านมา ไม่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

ดังนั้น ประเด็นเรื่องการปฏิรูปพลังงาน โดยมีการกระจายอำนาจการบริหารจัดการด้านพลังงานทดแทนไปสู่ท้องถิ่น จึงน่าจะเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ดี และมีความเป็นไปได้ที่จะประสบความสำเร็จสูง เพราะมีการเปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนตามเป้าหมายที่กำหนดไว้[17]

กระจายอำนาจการบริหารจัดการด้านพลังงาน ประเด็นปัญหาของประเทศไทยส่วนใหญ่เกิดจากหน่วยงานระดับนโยบายและหน่วยงานขับเคลื่อนที่มีโครงสร้างแบบรวมศูนย์อำนาจการบริหารจัดการด้านพลังงานไว้ที่ส่วนกลางเพียงแห่งเดียว ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ หลายประการ เช่น นโยบายด้านพลังงานไม่มีความชัดเจน ความล่าช้าในการแก้ไขปัญหา การแก้ไขปัญหาบางประเด็นไม่สอดคล้องและไม่ตรงกับความต้องการของประชาชน และนโยบายต่างๆ ขาดการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน เป็นต้น ซึ่งที่ผ่านมาได้มีการเรียกร้องให้มีการปรับปรุงโครงสร้างการบริหารจัดการในลักษณะของการกระจายอำนาจมากขึ้น การปรับปรุงแก้ไขกฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อทำให้การบริหารจัดการพลังงานภายในประเทศเกิดความเป็นธรรมในทุกระดับ เช่น รัฐบาลควรส่งเสริมการกระจายอำนาจ

---

[17] _____. เรื่อง “การปฏิรูปพลังงาน ข้อเสนอจากคณะทำงานวิชาการ เวทีภาคีพัฒนาประเทศไทย”. เอกสารทางวิชาการ. โครงการเวทีภาคีพัฒนาประเทศไทย (Thailand Development Forum: TD Forum). สหมิตรพริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. นนทบุรี. 2557. น. 34 – 43.

ด้านการบริหารจัดการพลังงานให้แก่ท้องถิ่น และสนับสนุนให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบาย

ที่ผ่านมา ปัญหาที่พบเห็นบ่อยครั้ง คือ กระบวนการจัดทำนโยบายด้านพลังงานของภารัฐยังขาดการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชน ส่งผลทำให้เกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่างกัน เช่น การโครงการก่อสร้างโรงงานไฟฟ้าบ่อนอก (จังหวัดประจวบคีรีขันธ์) ที่ได้รับการต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ เนื่องจากภาครัฐไม่ได้มีการศึกษาวิจัย ไม่ได้ทำประชามติเพื่อรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนในพื้นที่ และภาครัฐเองก็ไม่ได้มีการชี้แจงทำความเข้าใจให้แก่ประชาชนในพื้นที่ เป็นต้น

นโยบาย เนื่องจากประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงรัฐบาลอยู่บ่อยครั้ง ทำให้เกิดปัญหาความไม่ต่อเนื่องของนโยบายด้านพลังงานทดแทน ส่งผลทำให้นักลงทุนในธุรกิจพลังงานทดแทนขาดความเชื่อมั่น ส่วนมาตรการส่งเสริมการลงทุนในปัจจุบันไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาพลังงานทดแทนในระดับท้องถิ่นและชุมชนมากนัก เพราะมีการมุ่งเน้นส่งเสริมการผลิตของภาคเอกชนมากเกินไป เน้นการผลิตเพื่อซื้อขายในตลาดพลังงานมากกว่าการผลิตเพื่อใช้ในครัวเรือนและชุมชน และด้วยสาเหตุที่รัฐบาลมีข้อจำกัดด้านงบประมาณในการส่งเสริมการลงทุน ส่งผลทำให้ผู้ประกอบต้องแบกรับภาระค่าใช้จ่าย ซึ่งหากหน่วยงานภาครัฐมีนโยบายที่ชัดเจนและมีกองทุนสำหรับให้กู้ยืมเพื่อการลงทุน ก็จะสามารถแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการในธุรกิจพลังงานทดแทนได้[18]

3.2.5 แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) (Alternative Energy Development Plan: AEDP 2012 - 2021)

แผนการพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 – 2564) มีเป้าหมายที่จะเพิ่มปริมาณการใช้พลังงานทดแทนให้ได้ ประมาณ 25,000 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ หรือคิดเป็น 25 เปอร์เซ็นต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งในแผนฯ มีสาระสำคัญ กล่าวคือ

---

[18] _____. เรื่อง “สาระสังเขปประเด็นการปฏิรูปประเทศไทยด้านพลังงาน”. เอกสารประกอบการปฏิรูป. http://www.parliament.go.th. สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ปฏิบัติหน้าที่สำนักงานเลขาธิการสภาปฏิรูปแห่งชาติ. 2557. น. 68 - 69.

1) เพื่อทำให้ประเทศไทยสามารถผลิตและพัฒนาพลังงานทดแทน จนสามารถนำมาใช้ทดแทนพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

2) เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานให้แก่ประเทศ

3) เพื่อเสริมสร้างการใช้พลังงานทดแทนในระดับชุมชน (ชุมชนสีเขียว) แบบครบวงจร

4) เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีและวันตกรรมด้านพลังงานทดแทนภายในประเทศ

5) เพื่อวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนของประเทศไทยให้สามารถแข่งขันในตลาดสากลได้

นอกจากนี้ กระทรวงพลังงานยังได้มีการจัดทำยุทธศาสตร์ใน 6 ประเด็น ได้แก่ 1) การส่งเสริมให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น 2) การปรับปรุงมาตรการต่างๆ เพื่อจูงใจนักลงทุนจากภาคเอกชน 3) การแก้ไขกฎหมายและกฎระเบียบในบางมาตราเพื่อเอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน 4) การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบสายส่งพลังงานไฟฟ้าของประเทศสู่ระบบ Smart Grid 5) การประชาสัมพันธ์และสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนอย่างครอบคลุม และ 6) การส่งเสริมงานวิจัยเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมด้านพลังงานทดแทนแบบครบวงจร

นอกจากนี้ แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) ได้มีการแบ่งสัดส่วนการนำพลังงานทดแทนไปใช้ประโยชน์ในการผลิตพลังงานใน 3 รูปแบบ ได้แก่ การนำพลังงานทดแทนไปใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า การนำไปใช้ผลิตเป็นเชื้อเพลิงทดแทนการใช้น้ำมันปิโตรเลียม และการนำไปใช้ผลิตพลังงานความร้อน มีรายละเอียด ดังนี้

<u>พลังงานทดแทนที่นำไปใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า</u>

พลังงานแสงอาทิตย์ เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 3,000 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันมีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 619.87 เมกะวัตต์

พลังงานลม เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 1,800 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันมีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 222.71 เมกะวัตต์

พลังงานน้ำ เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 324 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันมีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 104.73 เมกะวัตต์ (ไม่รวมระบบสูบกลับ ที่มีอยู่ปัจจุบันของ คือ ลำตะคอง 1 - 2 มีกำลังการผลิต 500 เมกะวัตต์)

พลังงานจากขยะ เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 400 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันมีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 47.48 เมกะวัตต์

พลังงานชีวมวล เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 4,800 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันมีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 2,210.25 เมกะวัตต์

พลังงานชีวภาพ เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 3,600 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 (พลังงานชีวภาพจากหญ้าเนเปียร์ ประมาณ 3,000 เมกะวัตต์) ซึ่งปัจจุบันมีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 260.33 เมกะวัตต์

พลังงานความร้อนใต้พิภพ เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 1 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันมีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 300 กิโลวัตต์

พลังงานมหาสมุทร เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 2 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีการผลิต

โดยมีแผนการดำเนินการ ประกอบด้วย การส่งเสริมให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น การปรับมาตรการให้เหมาะสมกับสถานการณ์เพื่อจูงใจนักลงทุนภาคเอกชน การแก้ไขกฎหมายและกฎระเบียบในบางมาตราเพื่อให้เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน การประชาสัมพันธ์และสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนอย่างครอบคลุม และการส่งเสริมให้ผลการศึกษางานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร

<u>การนำไปใช้ผลิตเป็นเชื้อเพลิง</u> (ทดแทนการใช้น้ำมันปิโตรเลียม)

เอทานอล เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 9 ล้านลิตร/วัน ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันมีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 2.3 ล้านลิตร/วัน (นำไปเป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันเบนซิน)

ไบโอดีเซล เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 7.2 ล้านลิตร/วัน ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันมีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 2.7 ล้านลิตร/วัน (นำไปเป็นเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันดีเซล)

ก๊าซชีวภาพอัด มีเป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 1,200 ตัน/วัน ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบัน ซึ่งปัจจุบันไม่มีการผลิต (Compressed Biogas: CBG) (เพื่อส่งเสริมการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่ง)

เชื้อเพลิงใหม่ทดแทนดีเซลในอนาคต เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 2564 3.0 ล้านลิตร/วัน ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันไม่มีการผลิต

<u>การนำไปใช้ผลิตพลังงานความร้อน</u>

พลังงานแสงอาทิตย์ เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 100 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันมีปริมาณการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 4.27 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

พลังงานชีวภาพ เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 1,000 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันมีปริมาณการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 468.15 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

พลังงานชีวมวล เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 8,500 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันมีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 4,775.85 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

พลังงานจากขยะ เป้าหมาย คือ จะผลิตให้ได้ ประมาณ 200 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันมีปริมาณการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 78.18 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ[19]

การนำพลังงานทดแทนไปใช้ในการผลิตความร้อน (Renewable Heat) ตามแนวคิดการพัฒนามาตรการ “Renewable Heat Incentive: RHI” สำหรับส่งเสริมการนำพลังงานทดแทน อย่างเช่น พลังงานชีวมวล พลังงานจากขยะ พลังงานชีวภาพ และพลังงานแสงอาทิตย์ มาผลิตเป็นพลังงานความร้อนในภาคอุตสาหกรรม เพื่อใช้ทดแทนพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) เช่น ก๊าซหุงต้ม LPG น้ำมันเตาและถ่านหิน เป็นต้น

[19] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. เรื่อง “สารานุกรมพลังงานทดแทน (Alternative Energy Encyclopedia)”. <u>สารานุกรม.</u> กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. กรุงเทพฯ . 2557. น. 326 – 337.

สรุป

ประเทศไทยมีความตระหนักรู้ถึงปัญหาความมั่นคงด้านพลังงาน จึงได้จัดทำแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) ขึ้น โดยมีสาระสำคัญ กล่าวคือ 1) เพื่อต้องการพัฒนาพลังงานทดแทนจนสามารถนำมาใช้ทดแทนพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) อย่างยั่งยืนในอนาคต 2) เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ 3) เพื่อเสริมสร้างการใช้พลังงานทดแทนในระดับชุมชนแบบครบวงจร 4) เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนภายในประเทศ และ 5) เพื่อวิจัยพัฒนาและส่งเสริมเทคโนโลยีพลังงานทดแทนของประเทศไทยให้สามารถแข่งขันในตลาดสากลได้

การใช้พลังงานในภาพรวมของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2556 สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน กล่าวคือ ภาคการผลิตพลังงานภายในประเทศ มีปริมาณ ประมาณ 78,077 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ภาคการนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศ มีปริมาณ ประมาณ 70,232 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และภาคการส่งออกพลังงาน มีปริมาณ ประมาณ 15,493 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ นอกจากนี้ ภาครัฐยังได้มีการกำหนดนโยบายที่มุ่งส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนหันมาผลิตและใช้พลังงานทดแทนให้มากขึ้น ซึ่งจากข้อมูลเชิงสถิติใน ปี พ.ศ. 2556 แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทนมากกว่า 8,232 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ สามารถแบ่งรูปแบบของพลังงานที่ได้จากการนำพลังงานทดแทนมาเป็นตัวขับเคลื่อน ประกอบด้วย เป็นรูปแบบพลังงานไฟฟ้า ประมาณ 3,788.46 เมกะวัตต์ เป็นพลังงานความร้อน ประมาณ 5,279 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอล และไบโอดีเซล) ประมาณ 5.5 ล้านลิตรต่อวัน เป็นต้น ส่วนการลงทุนด้านพลังงานทดแทนของประเทศไทย (ทั้งภาครัฐและเอกชน) มีมูลค่ากว่า 75,822 ล้านบาท แบ่งเป็นพลังงานลม 45.6 เปอร์เซ็นต์ พลังงานแสงอาทิตย์ 21.4 เปอร์เซ็นต์ เชื้อเพลิงชีวิภาพ 17.9 เปอร์เซ็นต์ พลังงานชีวมวล 11.3 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซชีวภาพ 3.0 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานขยะ 0.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

บทที่ 4
รูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทย

อัตราการเติบโตที่รวดเร็วและต่อเนื่องของระบบเศรษฐกิจ ส่งผลทำให้ประเทศไทยเกิดการใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือย จนทำให้แหล่งพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ภายในประเทศลดน้อยลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะน้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน ซึ่ง “พลังงาน” เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนให้ประเทศไทยมีวิวัฒนาการ และเป็นที่ทราบกันดีว่าปัจจุบันโลกของเรากำลังเผชิญกับวิกฤตด้านพลังงาน (ปัญหาการขาดแคลนพลังงาน) ฉะนั้น การแสวงหาแหล่งพลังงานทดแทนจึงเป็นอีกทางเหลือหนึ่งที่ประเทศไทยต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วน

ที่ผ่านมาเราจะเห็นว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านพลังงาน ได้มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในการศึกษา วิจัย และการพัฒนาพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ เพิ่มมากขึ้น (แต่ก็ยังไม่เพียงพอ) และการใช้ประโยชน์จากพลังงานทดแทนยังคงมีข้อจำกัดอยู่เฉพาะพื้นที่ที่เป็นแหล่งวัตถุดิบเท่านั้น นอกจากนี้ ประเทศไทยเรายังมีข้อจำกัดในเรื่องของเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนที่ยังไม่ทันสมัยมากพอ (ต้องใช้ระยะเวลาในการพัฒนาอีกสักระยะ) และหากมีการคิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ จนประสบความสำเร็จ จะส่งผลทำให้ประเทศไทยสามารถผลิตพลังงานทดแทนในเชิงพาณิชย์ได้

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีหน่วยงานหลายภาคส่วนที่ทำการศึกษา วิจัย และพัฒนาพลังงานทดแทนอยู่อย่างต่อเนื่อง[20] โดยมีเป้าหมายเพื่อเตรียมความพร้อมรองรับกับการพัฒนาพลังงานทดแทนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งคาดว่าจะมีสัดส่วนการผลิตและใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น

[20] มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เรื่อง “พลังงานทดแทน”. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. http://www.thailandenergyeducation.com. สนับสนุนโดย กระทรวงพลังงาน (Ministry of Energy). น. 1 - 3.

4.1 พลังงานทดแทน (Renewable Energy) รูปแบบต่างๆ

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำหลักการจำแนกพลังงานทดแทนออกเป็น 8 รูปแบบ[21] ตามแหล่งที่มา ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Power)

“แสงอาทิตย์” ประกอบไปด้วย สเปกตรัมรังสี ทั้งรังสีคลื่นสั้น (รังสีอัลตราไวโอเล็ต) ซึ่งเป็นแสงที่มนุษย์เราสามารถมองเห็นได้ และรังสีคลื่นยาว (รังสีอินฟราเรด) ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า “แสงอาทิตย์” สามารถนำมาใช้ผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าได้ โดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) เป็นเครื่องมือในการแปรรูปจากพลังงานแสงและความร้อนให้เป็นพลังงานไฟฟ้า เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) สามารถสร้างขึ้นจากวัสดุกึ่งตัวนำได้หลากหลายรูปแบบ เช่น โลหะเจือหรือพอลิเมอร์ เป็นต้น ส่วนคลื่นความร้อนจากดวงอาทิตย์ก็สามารถนำมาผ่านเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เช่น ผลิตน้ำร้อน อบแห้งผลผลิตทางการเกษตร และสร้างความอบอุ่นให้แก่อาคารบ้านเรือน (สำหรับประเทศที่มีอากาศหนาวเย็น) ซึ่งถ้าหากเรามีเครื่องมือที่สามารถกักเก็บความร้อนจากแสงอาทิตย์ได้มากพอ (โดยใช้ระบบท่อ ระบบรางพาราโบลิก หรือระบบหอคอยรวมแสง) เราก็จะสามารถนำความร้อนไปใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้เช่นเดียวกับเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell)

พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานที่สะอาด ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และไม่มีวันหมดไปจากโลก ตราบใดที่ยังมีดวงอาทิตย์โคจรอยู่ในระบบสุริยะ เมื่อนั้นโลกของเราก็จะยังคงได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์อยู่ ถึงแม้ว่ามนุษย์เราจะมีการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์กันอย่างฟุ่มเฟือยก็ตาม แต่ปริมาณที่มนุษย์ใช้ประโยชน์นั้น เป็นเพียงเศษเสี้ยวอันน้อยนิด เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับพลังงานอันมหาศาลของดวงอาทิตย์

[21] _____. เรื่อง “พลังงานทดแทน”. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. http://www.thailandenergyeducation.com. สนับสนุนโดย กระทรวงพลังงาน (Ministry of Energy). น. 2 - 1 – 2 - 37.

มนุษย์เรารู้จักใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์มานานกว่าพันปีแล้ว และปัจจุบันก็ยังคงมีการคิดค้นพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ขึ้นมา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ให้มากยิ่งขึ้น ทั้งการเปลี่ยนรูปจากพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า และการนำความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้โดยตรง ซึ่งในอนาคตมีการคาดการณ์กันว่า โลกของเราจะมีนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่สามารถนำเอาพลังงานแสงอาทิตย์มาเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานรูปแบบต่างๆ ได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น

ศักยภาพในการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์

ประเทศไทยสามารถรับพลังงานแสงอาทิตย์ได้สูงสุดระหว่างเดือนเมษายน - พฤษภาคมของทุกปี ซึ่งมีค่าความเข้มข้นของแสงอาทิตย์อยู่ที่ ประมาณ 20 - 24 เมกะจูลต่อตารางเมตรต่อวัน โดยพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะได้รับพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยทั้งปีสูงที่สุด ได้แก่ พื้นที่จังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ ร้อยเอ็ด ยโสธร อำนาจเจริญ อุบลราชธานี ชัยภูมิ ขอนแก่น และอุดรธานี รองลงมาเป็นพื้นที่ภาคกลาง ได้แก่ พื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี ชัยนาท อยุธยา และลพบุรี ซึ่งจะได้รับพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยทั้งปีอยู่ที่ ประมาณ 19 - 20 เมกะจูลต่อตารางเมตรต่อวัน หรือคิดเป็น 14.3 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทย นอกจากนี้ ยังพบว่าพื้นที่กว่า 50.2 เปอร์เซ็นต์ของประเทศ ได้รับพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยทั้งปีอยู่ที่ ประมาณ 18 - 19 เมกะจูลต่อตารางเมตรต่อวัน และมีพื้นที่เพียง 0.5 เปอร์เซ็นต์ของประเทศเท่านั้น ที่ได้รับพลังงานแสงอาทิตย์ต่ำกว่า 16 เมกะจูลต่อตารางเมตรต่อวัน ซึ่งเมื่อคำนวณหาค่าความเข้มข้นของพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยต่อปีของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทย พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ ประมาณ 18.2 เมกะจูลต่อตารางเมตรต่อวัน จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ในปริมาณค่อนข้างสูง ทั้งการนำมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าและผลิตเป็นพลังงานความร้อน[22] เป็นต้น

[22] กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. เรื่อง “สารานุกรมพลังงานทดแทน (Alternative Energy Encyclopedia)”. สารานุกรมฉบับสมบูรณ์. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. กรุงเทพฯ . 2557. น. 11 - 42.

ซึ่งในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) ได้มีการกำหนดเป้าหมายที่จะผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในภาพรวมให้ได้ ประมาณ 3,000 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยเรามีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 619.87 เมกะวัตต์ เท่านั้น

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีการคิดค้นและพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ ขึ้นมาหลากหลายรูปแบบ ตัวอย่างเช่น เซลล์แสงอาทิตย์/เซลล์โฟโตวอลเทอิก (Solar Cell/Photovoltaic (PV) Cell), ระบบทำความร้อนจากแสงอาทิตย์ (Solar Thermal Heat System), เซลล์แสงอาทิตย์ฟิล์มบาง (Thin - film Solar Cell), ระบบรางพาราโบลิก (Parabolic Trough System), ตัวเก็บรังสีแบบท่อ (Tubular Collector), ระบบบ่อรับแสง (Solar Pond System), ปล่องลมพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Chimney), การอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Drying), ตัวเก็บรังสีแบบแผ่นเรียบ (Flat Plate Collector), ระบบหอคอยรวมแสง (Central Receiver System), ระบบจานระบบแสง/เครื่องจักรกลสเตอร์ลิง (Dish/Stirling Engine System) ฯลฯ ซึ่งนวัตกรรมเหล่านี้สามารถนำมาติดตั้งตามอาคารบ้านเรือน สำนักงาน และใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมได้

ประโยชน์ของพลังงานแสงอาทิตย์

1) ประโยชน์ทางตรงที่มนุษย์เราได้รับจากพลังงานแสงอาทิตย์ ได้แก่ การทำนาเกลือ การตากผ้า การถนอมอาหาร (การอบแห้ง) การฆ่าเชื้อโรคในน้ำดื่ม การผลิตน้ำร้อน และการแสดงหนังตะลุง/ภาพยนตร์/มหรสพที่ต้องใช้แสงเพื่อทำให้เกิดเงาบนฉากหลัง ซึ่งการมองเห็นก็ถือว่าเป็นการใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์โดยตรง

2) ประโยชน์ทางอ้อมที่มนุษย์เราได้รับจากพลังงานแสงอาทิตย์ ได้แก่ การเกิดวัฏจักรของน้ำ (ทำให้เกิดการระเหยของน้ำ การรวมตัวของก้อนเมฆและการกลั่นตัวเป็นฝน) การทำให้เกิดกระบวนการสังเคราะห์แสงในพืชซึ่งส่งผลทำให้เกิดการเจริญเติบโต สัตว์และสิ่งมีชีวิตต่างๆ อาศัยแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ในการดำรงชีพ เป็นต้น

3) การนำพลังงานแสงอาทิตย์มาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน เพื่อใช้ประโยชน์ในกิจวัตรประจำวันของมนุษย์ ตัวอย่างเช่น การติดตั้งแผง Solar Cell บนโครงสร้างหลังคาที่พักอาศัยและอาคารสำนักงาน การติดตั้งแผง Solar Cell ไว้กับเสาสัญญาณไฟจราจรและเสาไฟส่องแสวงตามท้องถนน การผลิตยานพาหนะที่สามารถนำเอาพลังงานแสงอาทิตย์มาเป็นเชื้อเพลิงขับเคลื่อนเครื่องยนต์ เป็นต้น

ข้อดีของพลังงานแสงอาทิตย์

1) เป็นแหล่งพลังงานที่มีศักยภาพสูง มีปริมาณอันมหาศาล และปราศจากมลพิษ

2) ไม่มีต้นทุนค่าเชื้อเพลิง หรือค่าใช้จ่ายให้แก่แหล่งวัตถุดิบ

3) เป็นแหล่งพลังงานที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และไม่มีวันหมดไปจากโลก

4) ระบบการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถนำมาใช้ร่วมกับระบบการผลิตพลังงานไฟฟ้ารูปแบบอื่นๆ ได้

5) พลังงานแสงอาทิตย์ มีความเหมาะสมกับบ้านเรือนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ห่างไกล เช่น พื้นที่ป่าเขา และพื้นที่ที่ระบบสายส่งเข้าไปไม่ถึง เป็นต้น

ข้อเสียของพลังงานแสงอาทิตย์

1) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ต้องใช้พื้นที่จำนวนมากเพื่อติดตั้งแผง Solar Cell หรือ Photovoltaic

2) พลังงานแสงอาทิตย์สามารถใช้ได้เฉพาะในช่วงกลางวันเท่านั้น

3) เทคโนโลยีในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ยังคงมีต้นทุนที่สูง (เครื่องมืออุปกรณ์มีราคาแพง) อีกทั้ง เทคโนโลยีและชิ้นส่วนอุปกรณ์บางรายการ ยังคงต้องพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ เนื่องจากไม่สามารถผลิตได้เองภายในประเทศเนื่องจากมีการจดสิทธิบัตร

ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์

1) ระบบสายส่งพลังงานไฟฟ้าของประเทศมีปัญหาในลักษณะคอขวดและไม่รองรับการกับการซื้อ – ขายพลังงานไฟฟ้าจากผู้ประกอบการรายย่อย

2) ผู้ประกอบการยังขาดแหล่งเงินทุนสนับสนุนจากภาครัฐ

3) ภาครัฐไม่มีมาตรการที่จูงใจมากพอ หรือไม่ตรงกับความต้องการและไม่ต่อเนื่อง เช่น มาตรการด้านภาษี

4) ภาครัฐไม่มีนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับการส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนหันมาใช้พลังงานแสงอาทิตย์อย่างแพร่หลาย ทั้งภาคธุรกิจ อุตสาหกรรม และชุมชน

5) ขั้นตอนในการขออนุญาตเปิดสถานประกอบการเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มีความล่าช้า เนื่องจากมีหน่วยงานที่รับผิดชอบหลายหน่วย

4.1.2 พลังงานลม (Wind Power)

ลมเกิดขึ้นจากความแตกต่างของระดับอุณหภูมิในพื้นที่นั้นๆ ซึ่งก่อให้เกิดปรากฏการณ์ต่างๆ (ทั้งแรงยก แรงดัน แรงผลัก แรงลาก และแรงเฉือย) มนุษย์เรารู้จักใช้ประโยชน์จากพลังงานลมมาตั้งแต่สมัยโบราณ ทั้งการสูบน้ำและบดเมล็ดพืช เป็นต้น กังหันลมส่วนใหญ่ที่นิยมนำมาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าในปัจจุบันมีหลายรูปแบบ ทั้งแบบแกนหมุนแนวตั้งและแกนหมุนแนวนอน ซึ่งจะมีการติดตั้งร่วมกับเครื่องกำเนิดพลังงานไฟฟ้าและระบบควบคุมการทำงานเพื่อควบคุมให้กังหันผลิตพลังงานจากลมให้ได้มากที่สุดและจะหยุดทำงานอัตโนมัติเมื่อความเร็วลมสูงเกินพิกัด หรือเกิดลมกรรโชกแรง เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับตัวกังหันลม

กังหันลมมีให้เลือกหลายขนาดเพื่อความเหมาะสมกับความเร็วลม กังหันลมส่วนใหญ่จะมีการติดตั้งระบบควบคุมการทำงานเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า การเลือกสถานที่สำหรับติดตั้งกังหันลมแต่ละครั้งจะมีการศึกษาประเมินศักยภาพของพื้นที่นั้นๆ ก่อนดำเนินการติดตั้งกังหันลม

สำหรับประเทศไทย ยังมีการส่งเสริมการศึกษา วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานลมที่ค่อนข้างน้อย และอาจเป็นเพราะพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศไทยไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาพลังงานลมมากนัก จึงส่งผลทำให้พลังงานลมไม่ค่อยได้รับความนิยมมากนัก แต่อย่างไรก็ตาม หากประเทศไทยมีการจัดทำฐานข้อมูลหรือองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีพลังงานลม ก็จะสามารถสร้างเป็นแหล่งเรียนรู้ให้แก่

ผู้ที่สนใจเข้ามาศึกษาดูงานได้ ตัวอย่างเช่น สถานีวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีกังหันลมแหลมพรหมเทพ จังหวัดภูเก็ต ซึ่งมีการทดลองนำเอากังหันลมมาใช้ร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น

ศักยภาพในการผลิตพลังงานลม

การติดตั้งกังหันลมเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย เกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2526 ที่แหลมพรหมเทพ จังหวัดภูเก็ต โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เป็นผู้ดำเนินโครงการก่อสร้าง ต่อมาในปี พ.ศ. 2550 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้ดำเนินการติดตั้งกังหันลมที่อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามนโยบายส่งเสริมให้ภาคเอกชนและรัฐวิสาหกิจติดตั้งกังหันลมเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าในเชิงพาณิชย์ก่อนที่จะขยายไปทั่วประเทศไทยในเวลาต่อมา

บริเวณที่มีการติดตั้งกังหันลมมากที่สุด อยู่ที่รอยต่อระหว่างภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะที่จังหวัดนครราชสีมา มีการติดตั้งกังหันลมที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมีกำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าอยู่ที่ ประมาณ 213 เมกะวัตต์ นอกจากนี้ยังมีพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี ลพบุรี ชัยภูมิ เลย และเพชรบูรณ์ ซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับติดตั้งกังหันลม เนื่องจากมีความเร็วลมที่ระดับความสูง 50 เมตร เฉลี่ยทั้งปีอยู่ที่ ประมาณ 6.4 เมตรต่อวินาที หรือมากกว่านั้น ซึ่งเป็นผลมาจากอิทธิพลของลมมรสุมที่พัดผ่าน เป็นต้น[23]

ซึ่งในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี(พ.ศ. 2555 - 2564) ได้มีการกำหนดเป้าหมายที่จะผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานลมในภาพรวมให้ได้ประมาณ 1,800 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยเรามีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 222.71 เมกะวัตต์ เท่านั้น

ประโยชน์ของพลังงานลม

1) สามารถนำกังหันลมมาใช้กับระบบชลประทานได้ ซึ่งปัจจุบันได้มีการนำมาใช้ในหลายพื้นที่ เช่น การทำนาเกลือในจังหวัดสมุทรสาคร เป็นต้น

---

[23] _____. เรื่อง “สารานุกรมพลังงานทดแทน (Alternative Energy Encyclopedia)”. สารานุกรมฉบับสมบูรณ์. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. กรุงเทพฯ . 2557. น. 279 - 318.

2) สามารถพลังงานลมมาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ ซึ่งสำหรับประเทศไทยยังไม่ค่อยได้รับความนิยมมากนัก เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่มีอัตราความเร็วลมเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ และต้นทุนในการก่อสร้างกังหันลมมีราคาแพง ซึ่งอาจจะไม่คุ้มค่ากับการลงทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์

3) สามารถนำพลังงานลมมาใช้กับระบบระบายอากาศภายในตัวอาคาร สำนักงาน โรงงานอุตสาหกรรม ห้างสรรพสินค้า และบ้านพักอาศัยได้ ซึ่งปัจจุบันมีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย

ข้อดีของพลังงานลม

1) เป็นพลังงานที่สะอาด และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2) พลังงานลมมีความเหมาะสมกับโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่บริเวณที่มีกระแสลมแรงพัดผ่านตลอดทั้งปี และพื้นที่ที่ระบบสายส่งพลังงานไฟฟ้าเข้าไปไม่ถึง

3) ไม่มีต้นทุนค่าเชื้อเพลิง หรือค่าใช้จ่ายให้แก่แหล่งวัตถุดิบ

4) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานลม สามารถนำมาใช้ร่วมกับการผลิตพลังงานไฟฟ้ารูปแบบอื่นๆ ได้

ข้อเสียของพลังงานลม

1) กังหันลมสามารถติดตั้งได้เฉพาะในบางพื้นที่เท่านั้น (พื้นที่ที่มีกระแสลมแรงพัดผ่าน) สำหรับประเทศไทยเรายังคงมีความจำเป็นต้องนำระบบการผลิตพลังงานไฟฟ้ารูปแบบอื่นๆ เข้ามาใช้ร่วมเพื่อทำให้พลังงานไฟฟ้ามีความเสถียรมากยิ่งขึ้น

2) พื้นที่ที่มีศักยภาพในการติดตั้งกังหันลมในประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือป่าอุทยาน ซึ่งไม่สามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ได้ (ติดตั้งกังหันลมในพื้นที่นั้นๆ) เพราะติดขัดในเรื่องข้อกฎหมายหรือกฎระเบียบว่าด้วยเขตป่าสงวนและเขตอนุรักษ์ และต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย เป็นต้น

3) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานลม ยังคงมีต้นทุนที่ค่อนข้างสูงและเทคโนโลยีหรืออุปกรณ์บางรายการ ยังคงต้องพึงพาการนำเข้าจากต่างประเทศ (มีสิทธิบัตร) ซึ่งมีราคาแพงและอาจไม่คุ้มค่ากับการลงทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์

4) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานลมในประเทศไทย ยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ และได้รับความนิยมค่อนข้างน้อย เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทนอื่นๆ

ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาพลังงานลม

1) โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานลมมักถูกต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ เนื่องจากประชาชนขาดความรู้ความเข้าใจ และภาครัฐเองขาดการประชาสัมพันธ์/เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารอย่างทั่วถึง

2) ระบบสายส่งพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย ไม่รองรับกับการซื้อ – ขายพลังงานจากผู้ผลิตรายย่อย และระบบสายส่งมีปัญหาในลักษณะคอขวด

3) การขออนุญาตดำเนินการติดตั้งหรือก่อสร้างกังหันลมในพื้นที่อุทยานหรือป่าอนุรักษ์ ยังคงติดขัดเรื่องข้อกฎหมายและกฎระเบียบว่าด้วยพื้นที่อุทยานหรือป่าอนุรักษ์

4) ขั้นตอนในการขออนุญาตเปิดสถานประกอบการเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานลมมีความล่าช้า เนื่องจากมีหลายหน่วยงานที่รับผิดชอบ

5) ผู้ประกอบการและสถาบันการเงินขาดความเชื่อมั่น เนื่องจากเกรงว่าอาจจะไม่คุ้มค่ากับการลงทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์ และภาครัฐเองก็ไม่มีมาตรการใดๆ รองรับ

4.1.3 พลังงานชีวมวล (Biomass)

พลังงานชีวมวล เกิดขึ้นจากสารอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่อยู่ในสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ ซึ่งถูกกักเก็บไว้ในรูปของสารอินทรีย์ และเมื่อนำมาผ่านกระบวนการผลิต (หมักและฝังกลบ) ก็จะได้สารประกอบต่างๆ หลายชนิด เช่น คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน กำมะถัน ฯลฯ ซึ่งแร่ธาตุต่างๆ เหล่านี้ สามารถนำมาเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานชีวมวลใช้ในกิจวัตรประจำวันได้

พื้นที่ของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม จึงส่งผลทำให้มีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่หลากหลายและมีจำนวนมาก ซึ่งสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานชีวมวลได้หลายรูปแบบ ทั้งการเผาไหม้โดยตรงเพื่อให้เกิดพลังงานความร้อน การหมัก (Fermentation) เพื่อให้เกิดก๊าซชีวภาพ

การนำมาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้า การนำพลังงานชีวมวลมาเปลี่ยนรูปเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอล และไบโอดีเซล) เพื่อใช้เป็นส่วนผสมในน้ำมันเชื้อเพลิงที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

การนำพลังงานชีวมวลมาประยุกต์ใช้ในครัวเรือนและชุมชนของประเทศไทยนั้น ยังไม่ได้รับความนิยมเท่าที่ควร เนื่องจากประชาชนยังขาดองค์ความรู้ ทักษะ และเทคโนโลยีหรือชิ้นส่วนอุปกรณ์บางรายการมีราคาที่ค่อนข้างแพง ถึงแม้ว่าพลังงานชีวมวลจะได้รับความนิยมจากกลุ่มนักประดิษฐ์รุ่นใหม่ที่พยายามคิดค้นนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ ออกมาใช้อย่างมากมายก็ตาม

ศักยภาพในการผลิตพลังงานชีวมวล

เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศไทยเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ทั้งการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ การทำฟาร์มปศุสัตว์ การทำอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร การแปรรูปอาหารสำเร็จรูป ฯลฯ จึงส่งผลทำให้ประเทศไทยมีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและของเสียจำนวนมาก โดยเฉลี่ยในแต่ละปีอยู่ที่ ประมาณ 60 ล้านตัน ซึ่งสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานชีวมวลได้เป็นอย่างดี

ซึ่งในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี(พ.ศ. 2555 - 2564) ได้มีการกำหนดเป้าหมายที่จะผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลในภาพรวมให้ได้ ประมาณ 4,800 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยเรามีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 2,210.25 เมกะวัตต์ เท่านั้น

ประโยชน์ของพลังงานชีวมวล

1) พลังงานชีวมวลสามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าได้ เช่น การนำเอาวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมาหมัก (Fermentation) จนเกิดเป็นก๊าซมีเทน ซึ่งนำมาเป็นเชื้อเพลิงสำหรับใช้ปั่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นต้น

2) การนำเอาเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรกรรม (แกลบ ชานอ้อย เศษไม้ปาล์ม ฯลฯ) มาเผาไหม้โดยตรงเพื่อให้ได้พลังงานความร้อน หรือนำมาอัดเป็นแท่งเชื้อเพลิง ซึ่งสามารถให้ค่าความร้อนสูงกว่าถ่านที่ทำมาจากเศษไม้แบบเดิมๆ

ข้อดีของพลังงานชีวมวล

1) เศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรกรรม ซึ่งอยู่ในรูปของมวลวัตถุ เช่น แกลบ ชานอ้อย เศษไม้ ปาล์ม ฯลฯ สามารถนำมาเป็นเชื้อเพลิงเผาไหม้เพื่อให้เกิดความร้อน ไว้ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทได้ เช่น โรงงานผลิตน้ำตาล และโรงงานผลิตน้ำมันปาล์ม เป็นต้น

2) พลังงานชีวมวลสามารถนำมาเป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ เช่น การนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาเป็นเชื้อเพลิงเผาไหม้โดยตรงเพื่อให้เกิดความร้อน หรือการนำไปผ่านกรรมวิธีในการหมัก (Fermentation) เพื่อให้เกิดก๊าซเชื้อเพลิงสำหรับนำไปใช้ปั่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

3) มีต้นทุนถูก (ค่าใช้จ่ายให้แหล่งวัตถุดิบค่อนข้างต่ำ) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับแหล่งวัตถุดิบจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) เช่น น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน เป็นต้น

4) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวล สามารถนำมาใช้ร่วมกับการผลิตพลังงานไฟฟ้ารูปแบบอื่นๆ ได้

ข้อเสียของพลังงานชีวมวล

1) ปัจจุบันการที่มีผู้สนใจหันมาลงทุนในธุรกิจพลังงานชีวมวลเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ราคาผลผลิตทางการเกษตร (พืชพลังงาน) มีความผันผวนอย่างมาก ตัวอย่างเช่น ราคามันสำปะหลังในบางฤดูกาลมีราคาการรับซื้อเพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานสูงกว่า ราคาการรับซื้อเพื่อนำไปผลิตเป็นอาหาร หรือในบางฤดูกาลราคาการรับซื้อมันสำปะหลังเพื่อนำไปผลิตเป็นอาหารสูงกว่าราคาการรับซื้อเพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงาน เป็นต้น

2) กระบวนการผลิตพลังงานชีวมวล มีการปล่อยสารเคมีและก๊าซบางชนิดออกมา ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต หรือสร้างความรำคาญใจให้แก่ผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่บริเวณนั้นๆ เช่น การเกิดมลพิษในอากาศ (การส่งกลิ่นเหม็นรบกวน) และการปล่อยของเสียลงสู่แม่น้ำลำคลอง เป็นต้น

ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาพลังงานชีวมวล

1) โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวลมักถูกต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ เนื่องจากประชาชนขาดความรู้ความเข้าใจ และภาครัฐเองขาดการประชาสัมพันธ์/เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารอย่างทั่วถึง

2) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวล มักมีปัญหาเกี่ยวกับปริมาณการผลิตมีความไม่แน่นอน เช่น การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลขึ้นอยู่กับปริมาณของวัตถุดิบ (ผลผลิตทางการเกษตร) ในแต่ละฤดูกาล เป็นต้น

3) ภาครัฐมีข้อจำกัดในการรับซื้อพลังงาน และผู้ประกอบการไม่ได้รับสิทธิประโยชน์ด้านการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าเข้าสู่ระบบอย่างเท่าเทียม

4) ขั้นตอนในการขออนุญาตเปิดสถานประกอบการเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลมีความล่าช้า เนื่องจากมีหลายหน่วยงานที่รับผิดชอบ

4.1.4 พลังงานชีวภาพ (Biogas)

พลังงานชีวภาพ (Biomass) เกิดจากกระบวนการเปลี่ยนรูปวัตถุดิบในลักษณะต่างๆ เช่น การแกซิฟาย (Gasification) การผลิตเชื้อเพลิงเหลว (Liquefaction) การหมัก (Fermentation) และการเผาไหม้ (Combustion) เป็นต้น ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งการผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน ที่ผ่านมาภาครัฐได้มีการส่งเสริมการใช้พลังงานชีวภาพแบบต่างๆ (จากข้อมูลล่าสุด ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2556) เช่น โครงการส่งเสริมเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพในฟาร์มปศุสัตว์ ซึ่งประเทศไทยมีฟาร์มเลี้ยงสุกรเข้าร่วมโครงการประมาณ 1,130 แห่ง สามารถผลิตก๊าซชีวภาพ (Biogas) ได้มากกว่า 156 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี โครงการส่งเสริมเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพในภาคอุตสาหกรรม มีโรงงานอุตสาหกรรมเข้าร่วมโครงการ ประมาณ 150 แห่ง เช่น โรงงานแป้ง โรงงานสกัดน้ำมันจากพืช โรงงานเอทานอล และโรงงานแปรรูปอาหาร เป็นต้น โครงการส่งเสริมเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพในภาคชุมชน มีสถานประกอบการเข้าร่วมโครงการ ประมาณ 30 แห่ง เช่น โรงแรม รีสอร์ท โรงอาหาร โรงเรียน และ

กรมราชทัณฑ์ เป็นต้น นอกจากนี้ จากข้อมูลการสำรวจของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) เมื่อกันยายน พ.ศ. 2556 พบว่า ประเทศไทยมีโรงไฟฟ้าพลังงานชีวภาพ จำนวน 101 แห่งทั่วประเทศ เป็นต้น[24]

พลังงานชีวภาพเกิดขึ้นจากกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไร้ออกซิเจน (Anaerobic Process) โดยองค์ประกอบหลักของพลังงานชีวภาพ คือ มีก๊าซมีเทน (CH_4) มากกว่า 50 – 80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เหลือจะเป็นก๊าซชนิดต่างๆ เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ก๊าซไนโตรเจน (N_2) ก๊าซไฮโดรเจน (H_2) ฯลฯ ซึ่งพลังงานชีวภาพ ประมาณ 0.3 – 0.5 ลูกบาศก์เมตรต่อหนึ่งกิโลกรัม จะให้ค่าพลังงานความร้อน ประมาณ 39.4 เมกะจูลต่อลูกบาศก์เมตร สามารถนำมาใช้ทดแทนน้ำมันเตาได้ ประมาณ 0.67 ลิตร ซึ่งเทียบเท่ากับพลังงานไฟฟ้า ประมาณ 9.7 กิโลวัตต์ต่อยูนิต

พลังงานชีวภาพกำลังได้รับความสนใจอย่างมากจากนักประดิษฐ์รุ่นใหม่ เช่นเดียวกับพลังงานชีวมวล เนื่องจากเมื่อนำวัตถุดิบมาผ่านกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไร้ออกซิเจนแล้ว จะให้ค่าพลังงานสูงกว่าพลังงานทดแทนรูปแบบอื่นๆ ซึ่งนับว่าเป็นข้อได้เปรียบของประเทศไทย ที่มีวัตถุดิบหลากหลายและสามารถหาได้ทั่วไป

ศักยภาพในการผลิตพลังงานชีวภาพ

วัตถุดิบในการผลิตพลังงานชีวภาพส่วนใหญ่มาจากอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เช่น โรงงานผลิตน้ำตาล โรงงานผลิตน้ำมันปาล์ม ฯลฯ รองลงมา เป็นของเสียจากฟาร์มปศุสัตว์โดยเฉพาะฟาร์มเลี้ยงหมู ซึ่งจะมีปริมาณที่มากพอจะนำมาผลิตเป็นพลังงานชีวภาพ หมุนเวียนกลับมาใช้ในฟาร์มเลี้ยงหมูได้อีกครั้ง สำหรับของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ในประเทศไทย ซึ่งมีการคาดการณ์ว่าหากนำมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าจะมีกำลังการผลิต ประมาณ 350 เมกะวัตต์ หรือมากกว่านั้น

[24] _____. เรื่อง “สารานุกรมพลังงานทดแทน (Alternative Energy Encyclopedia)”. สารานุกรมฉบับสมบูรณ์. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. กรุงเทพฯ . 2557. น. 77 - 182.

ซึ่งในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) ได้มีการกำหนดเป้าหมายที่จะผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานชีวภาพในภาพรวมให้ได้ ประมาณ 3,600 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยเรามีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 260.33 เมกะวัตต์ เท่านั้น

ประโยชน์ของพลังงานชีวภาพ

1) สามารถนำพลังงานชีวภาพมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตเป็นพลังงานความร้อนได้ เช่น การนำมาใช้เป็นก๊าซหุงต้มในครัวเรือนแทนก๊าซ LPG การนำมาเป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อต้มไอน้ำในโรงงานแปรรูปอาหารสัตว์ เป็นต้น

2) สามารถนำพลังงานชีวภาพมาผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ เช่น การนำก๊าซชีวภาพมาเป็นเชื้อเพลิงสำหรับปั่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในฟาร์มปศุสัตว์ ตัวอย่าง เช่น การผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้กับหลอดไฟส่องแสงสว่าง การนำไปใช้กับพัดลมระบายอากาศ ตู้ฟักไข่ และการอนุบาลตัวอ่อนของสัตว์ต่างๆ ในฟาร์มปศุสัตว์ เป็นต้น

3) สามารถนำพลังงานชีวภาพมาใช้เป็นเชื้อเพลิงขับเคลื่อนเครื่องยนต์ชนิดต่างๆ เช่น รถยนต์ที่เราใช้กันอยู่ในชีวิตประจำวัน รถตัดหญ้า เครื่องยนต์เบนซินหรือดีเซลที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก รวมทั้งเครื่องยนต์ที่ผลิตขึ้นมาสำหรับใช้กับเชื้อเพลิงชีวภาพโดยเฉพาะ เป็นต้น

4) สามารถนำพลังงานชีวภาพมาใช้ร่วมกับการผลิตพลังงานรูปแบบอื่นๆ ทั้งการผลิตพลังงานกล พลังงานไฟฟ้า และพลังงานความร้อน ซึ่งจะช่วยเสริมประสิทธิภาพการทำงานระหว่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจะก่อเกิดความร้อนในน้ำหล่อเย็น ไอน้ำและความร้อนจากห้องหล่อเย็น สามารถนำกลับมาใช้กับระบบการอบแห้งและระบบทำความเย็นแบบดูดซึมได้ ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการใช้พลังงานชีวภาพเพิ่มสูงขึ้น ประมาณ 70 - 80 เปอร์เซ็นต์

ข้อดีของพลังงานชีวภาพ

1) การนำของเสียจากฟาร์มปศุสัตว์และโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ มาผลิตเป็นพลังงานชีวภาพนั้น ถือเป็นวิธีการบริหารจัดการของเสียที่มีประสิทธิภาพและเป็นระบบ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด แทนที่จะนำของเสียเหล่านั้นไปกำจัดด้วยวิธีการฝังกลบ หรือเผาทำลาย ซึ่งจะก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมต่อไป

2) ไม่มีต้นทุนค่าเชื้อเพลิง หรือค่าใช้จ่ายให้แหล่งวัตถุดิบ

3) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานชีวภาพ สามารถนำมาใช้ร่วมกับการผลิตพลังงานไฟฟ้ารูปแบบอื่นๆ ได้

ข้อเสียของพลังงานชีวภาพ

หากการบริหารจัดการของเสียจากฟาร์มปศุสัตว์และภาคอุตสาหกรรมไม่ได้มาตรฐาน หรือไม่ดีพอ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซมีเทน (CH_4) ลอยฟุ้งกระจายในชั้นบรรยากาศ ซึ่งกลุ่มก๊าซชนิดนี้จัดอยู่ในกลุ่มก๊าซที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก (Green House Gas) ในปัจจุบัน

ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาพลังงานชีวภาพ

1) ประเทศไทยยังคงต้องพึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยีหรือชิ้นส่วนอุปกรณ์บางรายการจากต่างประเทศ เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตพลังงานชีวภาพจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร และของเสียจากภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น

2) ภาครัฐไม่มีระบบการกำกับดูแลเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยในกระบวนการผลิตและการใช้งาน

3) ภาครัฐมีข้อจำกัดในการรับซื้อพลังงานไฟฟ้าจากผู้ประกอบการในธุรกิจพลังงานทดแทน

4) ผู้ประกอบการและสถาบันการเงินขาดความเชื่อมั่น เนื่องจากเกรงว่าอาจจะไม่คุ้มค่ากับการลงทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์ และภาครัฐเองก็ไม่มีมาตรการใดๆ รองรับ

4.1.5 พลังงานน้ำ (Hydro Power)

"น้ำ" เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เป็นพลังงานที่สะอาด ไม่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และไม่มีวันหมดไปจากโลก "น้ำ" ถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิดบนโลกโดยเฉพาะมนุษย์ ซึ่งประโยชน์ของน้ำมีมากมายทั้งการบริโภคและอุปโภค นอกจากนี้ เรายังสามารถนำน้ำมาใช้ผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าได้อีกด้วย

ปัจจุบันสัดส่วนการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานน้ำมีเปอร์เซ็นต์ที่ลดน้อยลง อาจมีสาเหตุมาจากทรัพยากรป่าไม้ อันเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารถูกทำลายไปเป็นจำนวนมาก ประกอบกับ บางพื้นที่มีข้อจำกัด (ถูกต่อต้านจากนักอนุรักษ์และติดขัดเรื่องข้อกฎหมายหรือกฎระเบียบว่าด้วยป่าอนุรักษ์หรือป่าสงวน) ในเรื่องของการก่อสร้างเขื่อนเพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในกระบวนการผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า ซึ่งโครงการก่อสร้างเขื่อนเกือบทุกแห่งมักถูกประชาชนในพื้นที่ต่อต้าน เนื่องจากการสร้างเขื่อนแต่ละแห่งต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศในพื้นที่บริเวณนั้นอย่างกว้างขวาง (ทั้งมนุษย์และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น) เป็นต้น

ศักยภาพในการผลิตพลังงานน้ำ

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานน้ำอยู่ที่ ประมาณ 2,998.7 เมกะวัตต์ โดยแบ่งการผลิตออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 เป็นการผลิตที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ซึ่งมีทั้งโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดใหญ่และขนาดเล็ก โดยโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดใหญ่แต่ละแห่งจะมีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 2,886.27 เมกะวัตต์ ส่วนโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็กจะมีกำลังการผลิตอยู่ที่ประมาณ 60.46 เมกะวัตต์

กลุ่มที่ 2 เป็นการผลิตที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็กทั้งหมด โดยแต่ละแห่งจะมีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 8.65 เมกะวัตต์

กลุ่มที่ 3 เป็นการผลิตที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก มีกำลังการผลิตรวมทั้งสิ้น ประมาณ 43.32 เมกะวัตต์

ซึ่งในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) ได้มีการกำหนดเป้าหมายที่จะผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานน้ำในภาพรวมให้ได้ ประมาณ 1,608 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยเรามีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 324 เมกะวัตต์ เท่านั้น

ประโยชน์ของพลังงานน้ำ

1) สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับระบบเครื่องกล หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ต้องอาศัยพลังงานน้ำเป็นตัวขับเคลื่อนให้ระบบกลไกทำงานได้ ซึ่งโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว สามารถควบคุมปริมาณการผลิตให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ได้ ระบบกลไกที่เป็นตัวขับเคลื่อนมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงมาก และชิ้นส่วนกลไกแต่ละชิ้นจะมีความคงทนและมีอายุการใช้งานยาวนานกว่าระบบกลไกของพลังงานทดแทนรูปแบบอื่นๆ

2) การก่อสร้างเขื่อนเพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้าสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น การนำน้ำที่ผ่านกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้า มาใช้กับระบบชลประทานได้ หรือกักเก็บไว้ใช้ประโยชน์ในช่วงหน้าแล้งหรือในช่วงที่ฝนไม่ตกตามฤดูกาล และใช้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ เป็นต้น

3) การนำน้ำจากเขื่อนมาใช้ในการช่วยรักษาระบบนิเวศของแม่น้ำลำคลองได้ เช่น การปล่อยน้ำจากเขื่อนเพื่อไล่น้ำเสียในแม่น้ำลำคลอง และน้ำเค็มบริเวณปากแม่น้ำกรณีที่มีน้ำทะเลหนุนสูง เป็นต้น

4) สามารถนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ได้ไม่สิ้นสุด (วัฏจักรของน้ำ) เมื่อเราใช้น้ำมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าแล้ว น้ำก็จะยังคงมีสภาพเช่นเดิม สามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้อีก เช่น การสูบน้ำที่ปล่อยทิ้งจากเขื่อนกลับเข้ามาใช้ใหม่ การนำน้ำที่ปล่อยทิ้งจากเขื่อนไปใช้ในระบบชลประทาน และการใช้น้ำเป็นเส้นทางคมนาคม เป็นต้น

ข้อดีของพลังงานน้ำ

1) น้ำที่ผ่านกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้าและถูกปล่อยออกมาจากตัวเขื่อนแล้ว สามารถนำไปใช้เชื่อมต่อกับระบบชลประทานเพื่อทำการเกษตรได้

2) สามารถนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ได้ กล่าวคือ น้ำมีวัฏจักร เมื่อน้ำได้รับความร้อนจะระเหยกลายเป็นไอ ลอยขึ้นไปรวมตัวเป็นก้อนเมฆในชั้นบรรยากาศ เมื่อความหนาแน่นเกิดการอิ่มตัว ก็จะกลั่นตัวกลายเป็นฝนตกกลับลงมายังพื้นที่บริเวณตัวเขื่อน เขื่อนก็จะกักเก็บน้ำ และนำน้ำไปใช้ปั่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้อีกครั้ง

3) น้ำที่ผ่านกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้าแล้ว จะไม่มีสารปนเปื้อนที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

4) กรณีที่ประเทศไทยมีความจำเป็นเร่งด่วน ต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าแบบฉุกเฉินหรือทันทีทันใด โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำจะสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าตอบสนองต่อความต้องการใช้ได้อย่างรวดเร็ว

5) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ สามารถนำมาใช้ร่วมกับการผลิตพลังงานไฟฟ้ารูปแบบอื่นๆ ได้

ข้อเสียของพลังงานน้ำ

1) ต้องใช้พื้นที่ป่าเป็นจำนวนมากเพื่อก่อสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในภาพรวมได้ เช่น อาจทำให้พืช และสัตว์บางชนิดสูญพันธุ์ไป

2) การสร้างเขื่อนอาจส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่บริเวณโครงการก่อสร้างเขื่อนได้ เช่น ต้องอพยพผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่บริเวณรอบๆ เขื่อน ออกจากพื้นที่ หรือไปอยู่อาศัยยังพื้นที่ที่รัฐจัดให้ใหม่ และต้องอพยพสัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่น้ำท่วมจนกลายเป็นเกาะ เป็นต้น

ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาพลังงานน้ำ

1) การสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำมักถูกต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ เนื่องจากส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในภาพรวมอย่างกว้างขวาง เช่น พื้นที่ป่าบางส่วนถูกทำลาย อาจทำให้พันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์สูญพันธุ์ได้ ต้องอพยพผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่บริเวณโครงการฯ ทั้งหมด เป็นต้น

2) การอนุญาตใช้พื้นที่อุทยานและป่าอนุรักษ์ เพื่อการดำเนินโครงการก่อสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ ยังติดขัดในเรื่องข้อกฎหมายและกฎระเบียบว่าด้วยเขตอุทยานและป่าอนุรักษ์

3) ขั้นตอนในการขออนุญาตเปิดสถานประกอบการเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานชีวมวลมีความล่าช้า เนื่องจากมีหลายหน่วยงานที่รับผิดชอบ

4.1.6 พลังงานความร้อนใต้พิภพ (Geothermal)

พลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นพลังงานที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และเป็นแหล่งความร้อนที่ถูกกักเก็บอยู่ใต้ผิวเปลือกโลก โดยปกติแล้วอุณหภูมิใต้ผิวเปลือกโลกจะเพิ่มสูงขึ้นตามความลึกของชั้นเปลือกโลก ยิ่งลึกลงไปใกล้แกนกลางของโลกมากเท่าไหร่ อุณหภูมิความร้อนก็จะยิ่งเพิ่มสูงขึ้นเท่านั้น ความร้อนที่อยู่ใต้ผิวเปลือกโลกจะมีแรงดัน ซึ่งจะพยายามดันตัวออกมาตามรอยแตกต่างๆ

แหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ ส่วนใหญ่มักจะพบอยู่ในบริเวณที่เราเรียกกันว่าจุด Hot Spots ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการไหลผ่าน หรือแผ่กระจายของคลื่นความร้อนจากใต้ผิวเปลือกโลกขึ้นมาสู่พื้นผิวโลกมากกว่าบริเวณอื่นๆ โดยจุด Hot Spots จะมีค่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิตามชั้นความลึก ซึ่งจะมีอุณหภูมิสูงมากกว่าอุณหภูมิปกติถึง 1.5 - 5 เท่า เนื่องจากบริเวณดังกล่าวจะมีการขยับตัวหรือเคลื่อนที่ของเปลือกโลกอยู่ตลอดเวลา จนทำให้เกิดรอยแยกในชั้นหินชั้นต่างๆ ปกติแล้วแนวรอยแยกบนพื้นผิวโลกจะมีขนาดใหญ่กว่ารอยแยกใต้ผิวเปลือกโลก และเมื่อมีฝนตกลงมาน้ำบางส่วนจะไหลซึมลงไปใต้ผิวเปลือกโลกตามแนวรอยแยก และเมื่อน้ำที่ไหลลงไปสะสมอยู่ใต้ชั้นหินได้รับความร้อนก็จะกลายเป็นน้ำร้อนและไอน้ำไหลออกมาบนพื้นผิวโลก ส่วนในบางกรณีอาจจะมีการถ่ายเทความร้อนไปยังแหล่งน้ำใต้ดินที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งมีแนวรอยแยกของชั้นเปลือกโลกเชื่อมถึงกัน เมื่อน้ำที่สะสมอยู่ใต้ชั้นหินได้รับความร้อนจนมีอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นจะทำให้เกิดแรงดันมากขึ้นด้วย ซึ่งจะพยายามดันตัวเองแทรกไปตามแนวรอยแยกของชั้นหินขึ้นมาบนผิวเปลือกโลกในลักษณะของบ่อน้ำร้อน น้ำพุร้อน ไอน้ำร้อน และบ่อโคลนเดือด เป็นต้น

แหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ สามารถแบ่งออกตามอุณหภูมิได้ 4 ประเภท ได้แก่ 1) แหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพอุณหภูมิสูง ซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่า 150 องศาเซลเซียส เกิดขึ้นที่แผ่นเปลือกโลกชั้นนอก หรือบริเวณภูเขาไฟ เช่น ชั้นหินแห้ง ชั้นหินแห้งร้อน ชั้นหินอุ้มน้ำ เป็นต้น ส่วนใหญ่มักถูกนำมาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยวิธีการฉีดน้ำลงไปนำพาความร้อนขึ้นมาใช้ 2) แหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพอุณหภูมิปานกลาง ซึ่งมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 100 - 150 องศาเซลเซียส 3) แหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพอุณหภูมิต่ำ ซึ่งมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 30 - 100 องศาเซลเซียส โดยทั้งแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพอุณหภูมิปานกลางและอุณหภูมิต่ำส่วนใหญ่มักพบอยู่ในบริเวณชั้นหินอุ้มน้ำ สามารถนำมาใช้ในระบบทำความร้อนในชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม และ 4) แหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 30 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถนำไปใช้ทำความร้อนให้แก่ที่พักอาศัยในฤดูหนาว เป็นต้น

ประเทศไทยมีแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ (น้ำพุร้อน) กระจายอยู่ในทุกภูมิภาค ตั้งแต่ภาคเหนือ ภาคตะวันตก ภาคกลาง และภาคใต้ ซึ่งส่วนใหญ่มีอุณหภูมิอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยเรามีโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพเพียงแห่งเดียว คือ โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพฝาง ตั้งอยู่ที่ตำบลม่อนปิ่น อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

ศักยภาพในการผลิตพลังงานจากความร้อนใต้พิภพ

โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพเป็นโรงไฟฟ้าระบบสองวงจร (Binary Generation System) ซึ่งใช้น้ำร้อนจากหลุมเจาะระดับตื้นที่มีอุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส เป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีปริมาณการไหลออกมาของน้ำร้อนอยู่ที่ ประมาณ 16.5 - 22 ลิตรต่อวินาที มีกำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าต่อปีอยู่ที่ ประมาณ 1.2 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง ส่วนน้ำร้อนที่ผ่านกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้าแล้ว จะมีอุณหภูมิลดลงเหลือ ประมาณ 77 องศาเซลเซียส สามารถนำไปใช้ในการอบแห้งเพื่อเก็บรักษาผลผลิตทางการเกษตรได้ และน้ำอุ่นบางส่วนที่ถูกปล่อยทิ้งเป็นน้ำสะอาดที่สามารถปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติได้โดยตรง

ประเทศไทยมีการค้นพบแหล่งน้ำพุร้อน จำนวน 112 แหล่ง ซึ่งมีอุณหภูมิความร้อนที่ผิวดินอยู่ระหว่าง 40 - 100 องศาเซลเซียส แหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพในประเทศไทย สามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ แหล่งที่มีศักยภาพพลังงานสูง ซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่า 180 องศาเซลเซียส และมีลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่สามารถกักเก็บน้ำร้อนได้มากที่สุด เช่น แหล่งสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่, แหล่งแม่จัน จังหวัดเชียงราย, และแหล่งแม่จอก จังหวัดแพร่ เป็นต้น แหล่งที่มีศักยภาพพลังงานปานกลาง มีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 140 - 180 องศาเซลเซียส ลักษณะโครงสร้างกักเก็บน้ำร้อนได้มาก เช่น แหล่งโป่งกุ่ม จังหวัดเชียงใหม่, แหล่งโป่งนาคำ จังหวัดเชียงราย, และแหล่งโป่งสัก จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นต้น และแหล่งที่มีศักยภาพพลังงานปานกลาง มีลักษณะโครงสร้างกักเก็บน้ำร้อนได้น้อย เช่น แหล่งป่าแป๋ จังหวัดเชียงใหม่, แหล่งจังหวัดแม่ฮ่องสอน, และแหล่งแจ้ซ้อน จังหวัดลำปาง เป็นต้น และแหล่งที่มีศักยภาพพลังงานต่ำ มีลักษณะโครงสร้างกักเก็บน้ำร้อนได้น้อยที่สุด เช่น แหล่งปิงโค้ง จังหวัดเชียงใหม่, แหล่งโป่งปู่เฟือง จังหวัดเชียงราย, แหล่งแม่นะ จังหวัดแม่ฮ่องสอน, และแหล่งโป่งน้ำร้อน จังหวัดลำปาง เป็นต้น[25]

ซึ่งในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) ได้มีการกำหนดเป้าหมายที่จะผลิตพลังงานงานไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนใต้พิภพในภาพรวมให้ได้ ประมาณ 1 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยเรามีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 300 กิโลวัตต์ เท่านั้น

ประโยชน์ของพลังงานความร้อนใต้พิภพ

1) พลังงานความร้อนใต้พิภพสามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยวิธีการนำเอาพลังงานความร้อนที่ถูกกักเก็บไว้ใต้พื้นผิวเปลือกโลก ซึ่งจะมีอุณหภูมิความร้อนสูงกว่า 180 องศาเซลเซียส และมีแรงดันมากกว่าชั้นบรรยากาศปกติถึง 10 เท่า ซึ่งหากนำมาเชื่อมต่อกับระบบเครื่องกล (เครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จะสามารถผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าได้

---

[25] _____. เรื่อง “สารานุกรมพลังงานทดแทน (Alternative Energy Encyclopedia)”. สารานุกรมฉบับสมบูรณ์. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. กรุงเทพฯ . 2557. น. 233 - 238.

2) สามารถนำไอความร้อนและน้ำพุร้อนมาใช้ในอุตสาหกรรมถนอมอาหาร (การอบแห้ง) และสร้างความอบอุ่นให้แก่อาคารบ้านเรือนในฤดูหนาวได้

ข้อดีของพลังงานความร้อนใต้พิภพ

1) เป็นแหล่งพลังงานที่เชื่อถือได้ มีอุณหภูมิและปริมาณของมวลพลังงานคงที่ มีปริมาณมหาศาล และเป็นพลังงานที่ไม่มีวันหมดไปจากโลก

2) ไม่มีต้นทุนค่าเชื้อเพลิง หรือค่าใช้จ่ายให้แหล่งวัตถุดิบ

3) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนใต้พิภพ สามารถนำมาใช้ร่วมกับการผลิตพลังงานไฟฟ้ารูปแบบอื่นๆ ได้

ข้อเสียของพลังงานความร้อนใต้พิภพ

1) กระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนใต้พิภพ อาจก่อให้เกิดก๊าซชนิดต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศในพื้นที่บริเวณนั้นได้ เช่น ก๊าซไข่เน่า (H_2S) ก๊าซแอมโมเนีย (NH_3) และก๊าซเรดอน (Radon) เป็นต้น

2) พลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นพลังงานที่ใช้ได้เฉพาะในพื้นที่ที่เป็นแหล่งก่อเกิดพลังงานเท่านั้น

ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาพลังงานความร้อนใต้พิภพ

1) ประเทศไทยมีขีดความสามารถในการพัฒนาแหล่งความร้อนใต้พิภพที่จำกัด เนื่องจากแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพเกือบทั้งหมด (ยกเว้นที่ตำบลม่อนปิ่น อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่) มีอุณหภูมิของความร้อนไม่สูงพอที่จะนำมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าได้

2) ภาครัฐขาดการประชาสัมพันธ์/เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร/องค์ความรู้เกี่ยวกับการนำพลังงานความร้อนใต้พิภพมาใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าและใช้ประโยชน์อื่นๆ

3) ประเทศไทยยังคงต้องพึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศเพื่อใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนใต้พิภพ

4.1.7 พลังงานไฮโดรเจน (Hydrogen)

พลังงานไฮโดรเจน ได้มาจากการเผาไหม้ที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งสิ่งที่ถูกปล่อยออกมาหลังผ่านกระบวนการเผาไหม้ คือ น้ำบริสุทธิ์ที่ไม่มีสารปนเปื้อน พลังงานไฮโดรเจนมีกรรมวิธีในการผลิตที่หลากหลาย เช่น กรรมวิธีทางชีวภาพ โดยการสังเคราะห์แสง การหมัก การใช้ความร้อนทางเคมีเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา เป็นต้น ส่วนการเก็บพลังงานไฮโดรเจน มีให้เลือกหลายวิธีเช่นกัน ทั้งการใช้วิธีทางเคมี การอัดเพิ่มความดัน การทำให้เป็นของเหลว การทำเป็นเกล็ดน้ำแข็ง คล้ายเครื่องดื่มปั่นแบบสมูธที่ส์[26] เป็นต้น

พลังงานไฮโดรเจนได้มาจากการสังเคราะห์วัตถุดิบที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น พืช น้ำ วัสดุชีวมวล ก๊าซชีวภาพ ฯลฯ เป็นพลังงานที่สะอาด ปราศจากมลพิษที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก อันส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศของโลก และเป็นพลังงานที่สามารถนำมาใช้ในครัวเรือนและชุมชนได้ ที่สำคัญ คือ สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงขับเคลื่อนเครื่องยนต์ได้ ซึ่งค่าพลังงานเชื้อเพลิงที่ได้จากพลังงานไฮโดรเจนจะมากกว่าค่าพลังงานเชื้อเพลิงที่ได้จากเมทานอลและเอทานอล ประมาณ 2.5 – 5 เท่า และคาดว่าพลังงานไฮโดรเจนจะเข้ามามีบทบาทในกิจวัตรประจำวันของมนุษย์มากขึ้นในอนาคต

หากพลังงานไฮโดรเจนถูกพัฒนาจนเป็นที่แพร่หลายมากขึ้น จนสามารถนำมาใช้ทดแทนพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ได้มากขึ้น อาจจะส่งผลทำให้โครงสร้างของตลาดพลังงานโลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง เพราะในยุคพลังงานไฮโดรเจนจะไม่มีกลุ่มประเทศใดมีอิทธิพลเป็นพิเศษเหมือนในปัจจุบัน (กลุ่ม OPEC) ซึ่งทำให้ศูนย์กลางด้านพลังงานจะเป็นประเทศใดก็ได้ และในอนาคต หากเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฮโดรเจนมีราคาที่ถูกลง จะส่งผลทำให้อำนาจการบริหารจัดการด้านพลังงานกลับคืนสู่ภาคประชาชนอย่างแท้จริง

---

[26] _____. เรื่อง “สารานุกรมพลังงานทดแทน (Alternative Energy Encyclopedia)”. สารานุกรมฉบับสมบูรณ์. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. กรุงเทพฯ . 2557. น. 43.

สำหรับประเทศไทยมีการพัฒนาเทคโนโลยีจนสามารถผลิตพลังงานไฮโดรเจนได้มาสักระยะหนึ่งแล้ว ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตปิโตรเลียมและปิโตรเคมี โดยโรงงานอุตสาหกรรมประเภทนี้จะใช้ก๊าซไฮโดรเจนเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไอน้ำ ซึ่งยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก แต่ถ้าหากประเทศไทยมีความตระหนักรู้และมีนโยบายที่ส่งเสริมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำการศึกษา วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานไฮโดรเจนอย่างจริงจังและเป็นรูปธรรมมากขึ้น เชื่อว่าในอนาคตประเทศไทยอาจกลายเป็นประเทศหนึ่งที่สามารถผลิตพลังงานไฮโดรเจนเพื่อใช้และส่งออกไปยังต่างประเทศได้

ศักยภาพในการผลิตพลังงานจากไฮโดรเจน

ประเทศไทยมีข้อได้เปรียบกว่าประเทศอื่นๆ ตรงที่มีแหล่งวัตถุดิบหลากหลายชนิดสำหรับใช้ในการผลิตพลังงานไฮโดรเจน เช่น ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซชีวภาพ วัสดุชีวมวล น้ำ เมทานอล และเอทานอลที่ได้จากพืช เป็นต้น ซึ่งหากประเทศไทยสามารถศึกษา วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัยจนสามารถผลิตพลังงานไฮโดรเจนเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงรูปแบบต่างๆ ได้มากขึ้น จะส่งผลทำให้ช่วยลดปริมาณการนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศลง ลดมลพิษที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และลดการนำเข้าเทคโนโลยีพลังงานไฮโดรเจนจากภายนอกประเทศได้

ซึ่งในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) ได้มีการกำหนดเป้าหมายที่จะผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานไฮโดรเจนในภาพรวมให้ได้ ประมาณ 1 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยเรายังไม่มีการผลิต

ประโยชน์ของพลังงานไฮโดรเจน

1) สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ได้ เช่น การใช้เป็นก๊าซหุงต้มในครัวเรือนแทนก๊าซ LPG และนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงของขับเคลื่อนเครื่องยนต์แทนน้ำมันปิโตรเลียม เป็นต้น

2) สามารถนำมาใช้ร่วมกับเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) ในกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้า ซึ่งคาดว่าในอนาคตจะมีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น

ข้อดีของพลังงานไฮโดรเจน

1) เป็นพลังงานที่สะอาด และไม่ก่อมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม

2) สามารถให้ค่าพลังงานที่สูงกว่าเชื้อเพลิงจากไฮโดรคาร์บอนและแอลกอฮอล์ ประมาณ 2.5 - 5 เท่า

3) มีต้นทุนค่าเชื้อเพลิง หรือค่าใช้จ่ายให้แหล่งวัตถุดิบ ถูกกว่าเชื้อเพลิงจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil)

4) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานไฮโดรเจน สามารถนำมาใช้ร่วมกับการผลิตพลังงานไฟฟ้ารูปแบบอื่นๆ ได้

ข้อเสียของพลังงานไฮโดรเจน

1) พลังงานไฮโดรเจนถึงแม้ว่าจะเป็นพลังงานที่ให้ค่าพลังงานสูง แต่ก็มีต้นทุน (เทคโนโลยี) ในการผลิตที่มีราคาสูงตามไปด้วย

2) กระบวนผลิตพลังงานไฮโดรเจน จะต้องทำในระบบปิดและมีความปลอดภัยสูง อีกทั้ง จะต้องเพิ่มปริมาณในการผลิตพลังงานไฮโดรเจนในแต่ละครั้งให้มากขึ้นเป็น 2 เท่า เพื่อลดต้นทุน

3) พลังงานไฮโดรเจนยังมีปัญหาเกี่ยวกับระบบการจัดเก็บ โดยเฉพาะการผลิตพลังงานไฮโดรเจนในเชิงพาณิชย์ เพื่อความปลอดภัยจึงจำเป็นต้องก่อสร้างภาชนะที่มีขนาดใหญ่เพียงพอกับการจัดเก็บ และต้องมีความแข็งแรงสามารถทนต่อแรงดันในปริมาณมากๆ ได้

4) การนำพลังงานไฮโดรเจนมาใช้กับระบบขับเคลื่อนเครื่องยนต์ในปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานความปลอดภัยเพียงพอ และอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งานหรือบุคคลที่อยู่ใกล้เคียงได้

ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาพลังงานไฮโดรเจน

1) ภาครัฐยังขาดความตระหนักรู้และให้ความสำคัญกับการศึกษา วิจัย และพัฒนาพลังงานไฮโดรเจน

2) ภาครัฐไม่มีมาตรการส่งเสริมและงบประมาณสนับสนุน สำหรับใช้ในการศึกษา วิจัย และพัฒนาพลังงานไฮโดรเจนอย่างต่อเนื่อง

3) ประเทศไทยยังคงต้องพึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศเพื่อใช้ในการผลิตพลังงานไฮโดรเจน

4.1.8 พลังงานจากขยะ (Waste)

ขยะที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ เช่น วัสดุเหลือใช้ ขยะสด (Garbage) ขยะย่อยสลายได้ ขยะที่ย่อยสลายไม่ได้ ฯลฯ จะมีส่วนประกอบของสารอินทรีย์ต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานได้หลายวิธี ตัวอย่างเช่น การนำขยะมาฝังกลบเพื่อให้ได้ก๊าซชีวภาพ แต่เนื่องจากวิธีนี้ต้องใช้พื้นที่มากจึงไม่ค่อยเป็นที่นิยมมากนัก ส่วนใหญ่มักจะนิยมนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้าพลังงานขยะ ซึ่งถูกออกแบบมาเป็นอย่างดี โดยการนำขยะมาเป็นเชื้อเพลิงเผาไหม้เพื่อให้เกิดพลังงานความร้อน เพื่อใช้ต้มหม้อไอน้ำให้เกิดแรงดัน จากนั้นนำแรงดันที่ได้ไปขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น

กระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากขยะ จะต้องใช้เตาเผาแบบระบบปิด ซึ่งมีอยู่หลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีและวัตถุดิบที่จะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งจะใช้กระบวนการเผาไหม้ที่มีอุณหภูมิสูง เพื่อให้ได้มาซึ่งก๊าซที่ต้องการ โดยก๊าซที่ผลิตได้เรียกว่า “ก๊าซชีวมวล” หรือ “ซินแก๊ส” (Syngas) ซึ่งกระบวนการผลิตก๊าซชีวมวลโดยทั่วไปมักจะมีก๊าซชนิดอื่นๆ ผสมออกมาด้วย เช่น ก๊าซมีเทน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซไฮโดรเจน ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ฯลฯ ซึ่งตามหลักการสันดาปแล้ว ก๊าซที่ได้จากการเผาไหม้จะออกมาในลักษณะใดนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณของก๊าซออกซิเจนที่เป็นตัวช่วยให้เกิดกระบวนการเผาไหม้ เช่น ถ้าหากมีก๊าซออกซิเจนในกระบวนการเผาไหม้มากจนเกินไป เราก็จะได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา แต่ถ้ามีก๊าซออกซิเจนในกระบวนการเผาไหม้น้อยเกินไป เราก็จะได้ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ออกมา เป็นต้น

ศักยภาพในการผลิตพลังงานจากขยะ

ประเทศไทยมีปริมาณขยะโดยภาพรวมของประเทศ ประมาณ 40,000 ตันต่อวัน ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าหรือพลังงานความร้อนได้ กรรมวิธีหรือเทคโนโลยีที่นิยมนำมาใช้ในการเปลี่ยนรูปขยะให้เป็นพลังงาน ได้แก่ การฝังกลบ (Landfill), การย่อยแบบไม่ใช้อากาศ (Anaerobic Digestion), การเผา (Incineration), การแกซิฟาย (Gasification), การเปลี่ยนรูปเป็นแก๊สชีวภาพ (Biogas), และการเปลี่ยนรูปเป็นน้ำมัน (Pyrolysis) เป็นต้น

การฝังกลบและการย่อยสลายแบบไม่ใช้อากาศ เป็นวิธีการที่นิยมใช้ในระดับชุมชน เช่น การนำมาใช้ทดแทนก๊าซหุงต้ม และการนำมาใช้ในโรงไฟฟ้าที่มีกำลังการผลิตต่ำกว่า 1 เมกะวัตต์ เป็นต้น สำหรับโรงไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่มักใช้การเปลี่ยนด้วยอุณหเคมีรูปแบบอื่นๆ เช่น การเผาไหม้หรือการแกซิฟาย (Gasification) เป็นต้น

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้มีการรณรงค์สร้างความรู้ความเข้าใจและส่งเสริมให้องค์การปกครองท้องถิ่น ชุมชน และประชาชนทั่วไป นำขยะมาผลิตเป็นพลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้าไว้ใช้เอง แต่เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีระบบคัดแยกขยะที่ดีพอ (มีการทิ้งขยะเปียกและขยะแห้งปะปนกัน) จึงส่งผลทำให้ไม่สามารถนำขยะเหล่านั้นมาเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานได้ในขั้นตอนเดียว ฉะนั้น การคัดแยกขยะอย่างเป็นระบบในทุกระดับจะส่งผลทำให้การบริหารจัดการและการนำขยะไปใช้ผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าสามารถทำได้ง่ายขึ้น

ซึ่งในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) ได้มีการกำหนดเป้าหมายที่จะผลิตพลังงานไฟฟ้าจากขยะในภาพรวมให้ได้ประมาณ 400 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยเรามีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 47.48 เมกะวัตต์ เท่านั้น

ประโยชน์ของพลังงานจากขยะ

1) สามารถนำมาเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนได้ นอกจากนี้ ยังสามารถนำมาเป็นเชื้อเพลิงเผาไหม้ร่วมกับถ่านหิน (CO - firing) เพื่อลดปริมาณการใช้ถ่านหินในอุตสาหกรรมบางประเภทลงได้ เช่น โรงงานผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน อุตสาหกรรมซีเมนต์ เป็นต้น ซึ่งสถานประกอบการเหล่านี้จะมีเตาเผาที่มีประสิทธิภาพ เช่น ระบบเตาเผาแบบ Stoker เตาเผาแบบ Fluidized Bed Combustor หรือเตาเผาแบบ Gasification เป็นต้น

2) ขยะชีวมวล เช่น กระดาษ เศษไม้ พลาสติก สิ่งของเหลือใช้จากการเกษตร ฯลฯ สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเผาไหม้เพื่อให้เกิดความร้อนเพื่อนำไปขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้

3) ขยะประเภทพลาสติก สามารถนำมาเปลี่ยนรูปให้กลับมาอยู่ในรูปของปิโตรเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิงได้ ซึ่งเป็นกระบวนผลิตแบบย้อนกลับ โดยอุตสาหกรรมประเภทนี้ต้องใช้เงินลงทุนค่อนข้างสูง และอยู่ระหว่างการศึกษาและทดลอง โดยมีโรงงานต้นแบบตั้งอยู่ที่จังหวัดอยุธยา

ข้อดีของพลังงานจากขยะ

1) สามารถช่วยลดปริมาณขยะ ลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สามารถผลิตพลังงานได้เองภายในประเทศ และลดการนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศ

2) ไม่มีต้นทุนค่าเชื้อเพลิง หรือค่าใช้จ่ายให้แหล่งวัตถุดิบ

3) พลังงานจากขยะเมื่อนำมาเป็นเชื้อเพลิงจะสามารถให้ค่าความร้อนได้สูงกว่า 90 เปอร์เซ็นต์

4) การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากขยะ สามารถนำมาใช้ร่วมกับการผลิตพลังงานไฟฟ้ารูปแบบอื่นๆ ได้

ข้อเสียของพลังงานจากขยะ

1) การผลิตยังคงมีต้นทุน (เทคโนโลยี) ที่ค่อนข้างสูง และระบบการจัดการขยะบางแห่งยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ จึงอาจทำให้เกิดฝุ่นควัน โลหะหนักอย่างตะกั่วและแคดเมียมออกมาปะปนอยู่ในอากาศ และการเผาขยะอาจทำให้เกิดสารไดอ๊อกซิน ซึ่งเป็นสารที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งได้

2) เนื่องจากระบบการคัดแยกขยะในประเทศไทยยังไม่มีประสิทธิภาพ (มีการทิ้งขยะเปียกและขยะแห้งปะปนกัน) ทำให้ภาครัฐต้องเสียงบประมาณในการคัดแยกขยะก่อนที่จะนำเข้าสู่กระบวนการเปลี่ยนรูปเป็นพลังงาน

3) โรงไฟฟ้าพลังงานขยะ มักถูกต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่

4) โรงไฟฟ้าพลังงานขยะ ต้องใช้พื้นที่จำนวนมากเพื่อจัดเก็บขยะ และหากการบริหารจัดการไม่ดีพอ อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ เช่น การมีน้ำเสียไหลซึมลงไปยังแหล่งน้ำสาธารณะ การส่งกลิ่นเหม็นรบกวนผู้ที่อยู่อาศัยในพื้นที่ใกล้เคียง เป็นต้น

ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาพลังงานจากขยะ

1) การถูกต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ เนื่องจากประชาชนขาดความรู้ความเข้าใจ และภาครัฐเองขาดการประชาสัมพันธ์/เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารอย่างทั่วถึง

2) ขั้นตอนในการขออนุญาตเปิดสถานประกอบการเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานขยะมีความล่าช้า เนื่องจากมีหลายหน่วยงานที่รับผิดชอบ

3) ผู้ประกอบการและสถาบันการเงินขาดความเชื่อมั่น เนื่องจากเกรงว่าอาจจะไม่คุ้มค่ากับการลงทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์ และภาครัฐเองก็ไม่มีมาตรการใดๆ รองรับ

4) การคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิด (ที่อยู่อาศัย อาคารสำนักงาน โรงงาน ฯลฯ) ยังไม่มีประสิทธิภาพ

4.2 ทิศทางการลงทุนและการผลิตพลังงานทดแทนของประเทศไทย

จากสถานการณ์ด้านราคาพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ฉะนั้น การเปลี่ยนมาใช้ “พลังงานทดแทน” จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถทำให้ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านพลังงานมากยิ่งขึ้น แต่เนื่องจากพลังงานทดแทนส่วนใหญ่ยังคงมีต้นทุน (เทคโนโลยี) ที่ค่อนข้างสูง จึงส่งผลทำให้นักลงทุนยังคงต้องพึ่งพาการส่งเสริมและสนับสนุนจากภาครัฐ

บริษัท Thomson Reuters ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “การทำนาย 10 นวัตกรรมของโลก ในปี พ.ศ. 2568” (The World in 2025 : 10 Predictions in innovation) ซึ่งมีประเด็นด้านนวัตกรรมที่จะเกิดใหม่ในโลกอนาคต 10 ประเด็น ดังนี้

1) ปัญหาโรคจิตและสมองเสื่อมจะลดน้อยลง (Dementia declined)

2) จะมีการนำแสงอาทิตย์มาผลิตเป็นพลังงานรูปแบบต่างๆ เพิ่มมากขึ้น และดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่ใหญ่ที่สุดของโลก (Solar is largest source of energy on the Planet)

3) การเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 1 สามารถป้องกันและรักษาได้ (Type 1 Diabetes is preventable)

4) ปัญหาการขาดแคลนอาหารและความผันผวนด้านราคาอาหารดังเช่นในอดีตจะหมดไป (Food shortage and food price fluctuations are things of the past)

5) จะมีการสร้างยานขนส่งไฟฟ้าทางอากาศ (Electric air Transportation takes off)

6) สิ่งของทุกอย่างและทุกสถานที่จะอยู่ในระบบดิจิทัล (Digital Everything Everywhere)

7) เกิดนวัตกรรมเกี่ยวกับวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่มาจากเซลลูโลส (เซลล์จากพืช) ส่วนวัสดุที่มาจากแหล่งปิโตรเลียมกลายเป็นเรื่องอดีต (Petroleum - Based packaging is history; cellulose - Derived Packaging rules)

8) การรักษาโรคมะเร็งจะมีผลข้างเคียงน้อยลง (Cancer treatments have very few toxic side effects)

9) การทำแผนที่ DNA ก่อนการเกิดของทารกจะเป็นเรื่องปกติ เพื่อเป็นมาตรฐานในการจัดการความเสี่ยงของการเกิดโรค (DNA mapping at birth is the norm to avoid disease risk)

10) เกิดการทดสอบการเคลื่อนย้ายสสาร (Teleportation testing is common)

จากนวัตกรรมที่กล่าวมาข้างต้น เราจะเห็นได้ว่า 3 ใน 10 ประเด็น จะมีความเกี่ยวข้องกับนวัตกรรมด้านพลังงานทดแทน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพลังงานทดแทนจะยิ่งมีความสำคัญอย่างมากสำหรับโลกในอนาคต

4.2.1 บทบาทการส่งเสริมพลังงานทดแทนในประเทศไทย

ปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทนคิดเป็น 12 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานทั้งหมด และในอนาคตมีแนวโน้มว่าการใช้พลังงานทดแทนของประเทศไทยจะเพิ่มขึ้นเป็น 25 เปอร์เซ็นต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564)

แต่ความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหาความมั่นคงด้านพลังงาน เมื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน (วันที่ 31 ธันวาคม 2558) ยังคงมีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูง เนื่องจากระบบเศรษฐกิจของอาเซียนเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ความต้องการใช้พลังงาน

ของประเทศไทยและประเทศสมาชิกฯ เพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย และปัจจุบันอาเซียนเองก็ยังคงมีการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากภายนอกภูมิภาคอยู่ ซึ่งวิกฤตการณ์ด้านพลังงาน (ราคาน้ำมันแพง) อันมีสาเหตุเกิดจากสถานการณ์ความขัดแย้งในตะวันออกกลางและยุโรปตะวันออก ได้ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยและอาเซียนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ขณะเดียวกันการรวมตัวเป็นประชาคมอาเซียน เป็นการเพิ่มโอกาสให้แก่ประเทศไทยด้านการส่งเสริมการลงทุน การผลิต และการส่งออกพลังงานทดแทนเชิงพาณิชย์มากขึ้น ส่วนการเปิดเสรีทางการค้าและการลงทุนของอาเซียน จะส่งผลทำให้ตลาดพลังงานของอาเซียนมีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งสามารถสร้างความเชื่อมั่นให้แก่นักลงทุนและผู้ประกอบการในธุรกิจพลังงานทดแทนของประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น

แผนภาพที่ 4.1

การแสดงศักยภาพและความเหมาะสมในการผลิตพลังงานไฟฟ้า
จากพลังงานทดแทนของประเทศสมาชิกอาเซียน

ที่มา : กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

จากแผนภาพที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการนำพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ มาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าได้เกือบทุกรูปแบบ ซึ่งจากแผนภาพแสดงให้เห็นว่าพลังงานแสงอาทิตย์มีความเหมาะสมมากที่สุด รองลงมาเป็นพลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานชีวภาพ พลังงานขยะ และพลังงานน้ำ ตามลำดับ (ยกเว้นพลังงานความร้อนใต้พิภพเท่านั้น) ซึ่งหากคิดคำนวณตามหลักเศรษฐศาสตร์ พบว่า การผลิตและพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทยมีความคุ้มค่ามากกว่าการนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศ

สำหรับประเด็นปัญหาที่ประเทศไทยต้องดำเนินการแก้ไขอย่างเร่งด่วน คือ การปรับปรุงระบบสายส่งให้สามารถรองรับกับกำลังไฟฟ้าได้ทุกขนาด และสามารถรองรับการซื้อ – ขายพลังงานไฟฟ้าจากผู้ผลิตพลังงานทดแทนรายย่อยได้ เป็นต้น ซึ่งหน่วยงานภาครัฐควรกำหนดนโยบายส่งเสริมให้ภาคเอกชน องค์การปกครองท้องถิ่น และภาคประชาชน หันมาสนใจลงทุนในธุรกิจพลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น โดยมุ่งเน้นให้ทุกภาคส่วนตระหนักถึงประโยชน์ที่ประเทศชาติจะได้รับ พลังงานทดแทนจะทำให้ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านพลังงาน ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข็งขันทางด้านเศรษฐกิจ ช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อันเป็นต้นเหตุที่ก่อให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ[27] เป็นต้น

4.2.2 การส่งเสริมการศึกษาวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนในประเทศไทย

ศูนย์นวัตกรรมพลังงานสะอาด (องค์การมหาชน) ได้จัดทำโครงการต้นแบบ (โครงการพลังงานสะอาด) เกี่ยวกับโรงไฟฟ้าชุมชนแบบครบวงจรขึ้น ซึ่งนับว่าเป็นโครงการที่ตอบสนองต่อนโยบายและยุทธศาสตร์ของรัฐบาลได้เป็นอย่างดี และเป็นโครงการนำร่องสำหรับให้ผู้ที่สนใจลงทุนในธุรกิจพลังงานสะอาดเข้ามาศึกษาดูงาน ซึ่งศูนย์นวัตกรรมฯ ได้เปิดให้คำปรึกษาด้านการลงทุน พร้อมทั้งเปิดเป็นแปลงสาธิตให้ผู้ที่สนในเข้าไปศึกษาดูงาน (ตัวโครงการตั้งอยู่ที่มหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี) โรงไฟฟ้าต้นแบบมีขนาด 1 เมกะวัตต์ จำนวน 1 แห่ง ซึ่งภายใน

[27] ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ. เรื่อง “รูปแบบพลังงานทดแทนที่เหมาะสม (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า”. สรุปผลการสนทนาปัญหายุทธศาสตร์ ครั้งที่ 1/58. วันจันทร์ที่ 23 มกราคม 2558 ณ ห้องประชุมฯ ศศย.สปท.

พื้นที่โครงการฯ จะประกอบไปด้วย เทคโนโลยีโซล่าเซลล์ และสปีดโมบาย ซึ่งมีกำลังการผลิตอยู่ที่ ประมาณ 500 กิโลวัตต์ ใช้งบประมาณในการลงทุน ประมาณ 90 ล้านบาท ซึ่งโครงการฯ ดังกล่าวจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้าในระบบให้มีความเสถียรและมั่นคงมากขึ้นถึง 20 เปอร์เซ็นต์

โครงการพลังงานสะอาดเกิดขึ้นจากความร่วมมือระหว่างศูนย์นวัตกรรมพลังงานสะอาดกับมหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านพลังงานทดแทน (การนำพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ มาใช้ร่วมกัน) และเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านพลังงานทดแทนในตลาดพลังงาน

หากประเทศไทยสามารถผลิตพลังงานทดแทนได้มากขึ้น จะทำให้ประเทศไทยกลายเป็นประเทศที่สามารถพึ่งพาตนเองด้านพลังงานได้ในอนาคต ซึ่งจะส่งผลต่อภาพลักษณ์อันดีของประเทศไทยด้วย และจะกลายเป็นประเทศที่ได้ชื่อว่ามีการส่งเสริมการผลิต พัฒนา และใช้พลังงานทดแทนมากที่สุดในสายตาของสังคมโลก

4.3 ปัจจัยที่ส่งเสริมให้มีการพัฒนารูปแบบพลังงานทดแทนที่เหมาะสมกับประเทศไทยในอนาคต

4.3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบพลังงานทดแทนมาใช้

ประเด็นที่ผู้เกี่ยวข้องในระดับนโยบาย ควรนำมาเป็นข้อพิจารณาเพื่อวิเคราะห์ถึงรูปแบบพลังงานทดแทนที่เหมาะสมกับประเทศไทย คือ

1) ความคุ้มค่าทางหลักเศรษฐศาสตร์ ซึ่งหากพิจารณาแล้วเห็นว่าการส่งเสริมการลงทุนในธุรกิจพลังงานทดแทนบางรูปแบบสามารถช่วยให้เกิดกระจายรายได้แก่ประชาชน ภาครัฐก็ควรมีการดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น เช่น การส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชพลังงาน (อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์ม ฯลฯ) เพื่อนำมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงอย่างเอทานอลและไบโอดีเซล เป็นต้น ซึ่งนับว่าเป็นการส่งเสริมการลงทุนที่คุ้มค่า และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ภาคเกษตร (การเพิ่มทางเลือกให้แก่เกษตรกร)

2) การส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่กำลังเป็นที่ต้องการหรือกำลังได้รับความสนใจในตลาดพลังงาน ตัวอย่างเช่น การส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนหันมาผลิตและใช้พลังงานทดแทนอย่างพลังงานชีวภาพ (Biogas) และพลังงานชีวมวล (Biomass) ซึ่งกำลังได้รับความนิยมจากทั่วโลก กล่าวคือ ***พลังงานชีวภาพ (Biogas)*** ได้มาจากการหมักเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจนเกิดเป็นก๊าซชนิดต่างๆ ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ทั้งใช้เป็นก๊าซหุงต้มและส่วนประกอบของน้ำมันเชื้อเพลิงได้ ส่วน ***พลังงานชีวมวล (Biomass)*** นั้น เป็นพลังงานที่ได้มาจากการใช้ประโยชน์โดยตรงจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (เศษไม้ ซังข้าวโพด ชานอ้อย แกลบ ฟางข้าว กะลามะพร้าว ปาล์ม ฯลฯ) โดยนำมาเป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิตพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น ซึ่งกระบวนการผลิตพลังงานชีวภาพ (Biogas) และพลังงานชีวมวล (Biomass) ถือว่าเป็นวิธีการบริหารจัดการวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มีประสิทธิภาพอย่างมาก ซึ่งควรได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนจากภาครัฐอย่างเป็นรูปธรรม

3) ปริมาณของแหล่งวัตถุดิบที่มีอยู่ ซึ่งจากการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล พบว่า ประเทศไทยมีแหล่งวัตถุดิบที่หลากหลายและเพียงพอต่อการนำไปใช้ผลิตเป็นพลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล พลังงานชีวภาพ และพลังงานขยะ เป็นต้น โดยเฉพาะพลังงานชีวภาพซึ่งได้มาจากการนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นพลังงานรูปแบบต่างๆ นอกจากนี้ยัง พบว่า ประเทศไทยมีความเหมาะสมที่จะลงทุนในธุรกิจพลังงานทดแทนอย่างมาก เนื่องจากมีความพร้อมในหลายๆ ด้าน ทั้งนโยบายส่งเสริมจากภาครัฐ เทคโนโลยี และความหลากหลายของวัตถุดิบ เป็นต้น

4) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หากภาครัฐจะส่งเสริมการลงทุนด้านพลังงานทดแทน สิ่งที่จะต้องตระหนักถึงและกำหนดไว้ในข้อพิจารณาเสมอ คือ กระบวนการผลิตพลังงานทดแทนจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมีแหล่งวัตถุดิบที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นนั้นๆ ซึ่งจากการศึกษา พบว่า พลังงานทดแทนเกือบทุกรูปแบบมีความเหมาะสมกับประเทศไทย (ยกเว้นพลังงานความร้อนใต้พิภพ)

4.3.2 การส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานทดแทน

ปัจจัยที่ทำให้ทุกภาคส่วนหันมาตระหนักถึงความสำคัญของพลังงานทดแทนมากขึ้น ได้แก่ ความต้องการที่จะลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การกระจายความเสี่ยงของแหล่งทรัพยากร ต้องการสร้างความมั่งคงด้านพลังงาน ต้องการค้นหาและพัฒนาแหล่งพลังงานใหม่ๆ และต้องการลดปริมาณการนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ประเทศไทยขาดดุลการค้า เป็นต้น

ส่วนปัจจัยที่ทำให้นักลงทุนในธุรกิจพลังงานทดแทนขาดความเชื่อมั่น ได้แก่ ความผันผวนของราคาพลังงาน ความชัดเจนของนโยบาย/มาตรการจากภาครัฐ และความไม่แน่นอนของภาวะเศรษฐกิจโลก เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้ ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน เนื่องจากการผลิตพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ในปัจจุบันยังคงมีต้นทุน (เทคโนโลยี) ที่ค่อนข้างสูงอยู่ อีกทั้ง สถานการณ์ทางการเมืองภายในประเทศไทย ยังไม่มีเสถียรภาพเพียงพอ อาจส่งผลต่อการกำหนดนโยบายด้านพลังงานทดแทน และอาจเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาพลังงานทดแทนในอนาคตได้

4.4 ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทย

จากการศึกษารูปแบบพลังงานทดแทนในรูปแบบต่างๆ พบว่า สิ่งที่เป็นปัญหาอุปสรรคต่อการปฏิรูปและพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทย สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับนโยบาย ระดับองค์กร และระดับปฏิบัติ มีรายละเอียด ดังนี้

4.4.1 ระดับนโยบาย

1) ภาครัฐมีนโยบายที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาคเอกชน ภาคธุรกิจ และภาคประชาชน เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการจัดทำนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทดแทนของประเทศน้อยเกินไป จึงส่งผลทำให้ภาครัฐไม่ได้รับทราบถึงข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคในการผลิตและพัฒนาพลังงานทดแทนของภาคเอกชน ภาคธุรกิจ และภาคประชาชน อีกทั้ง ภาคส่วนต่างๆ

ขาดความรู้ความเข้าใจ (การแปลงนโยบายไปสู่การปฏิบัติอาจมีความเข้าใจที่ไม่ตรงกันหรือคลาดเคลื่อนจากเป้าประสงค์ที่ภาครัฐกำหนดไว้) เกี่ยวกับนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ของภาครัฐ ตลอดจนขาดการมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศให้เกิดความมั่นคงด้านพลังงาน (พลังงานทดแทนสามารถนำมาใช้เป็นพลังงานเสริม หรือใช้ทดแทน หรือใช้ร่วมกับพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) ได้) อย่างยั่งยืน

2) ภาครัฐไม่มีกลยุทธ์ หรือมาตรการที่ช่วยกระตุ้น หรือจูงใจให้ผู้ประกอบการภาคเอกชน ภาคธุรกิจ และภาคประชาชน หันมาพัฒนาและใช้พลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ที่มากพอ เช่น ปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐมีมาตรการเกี่ยวกับการงดเว้นภาษีเงินได้ให้แก่ผู้ประกอบการด้านพลังงานทดแทนเป็นระยะเวลา 1 ปี ซึ่งภาคส่วนต่างๆ มองว่ามาตรการดังกล่าวมีระยะเวลาน้อยเกินไปและไม่ตรงกับความต้องการของภาคเอกชน ภาคธุรกิจ และ ภาคประชาชน และการกำหนดอัตราการเก็บภาษีนำเข้าเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนในบางรายการสูงเกินไป (ถึงแม้ว่าภาครัฐจะมีการลดอัตราการเก็บภาษีแล้วก็ตาม แต่อัตราการเก็บภาษีนำเข้าเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ในบางรายการก็ยังคงมีอัตราที่ค่อนข้างสูงอยู่) ซึ่งอาจส่งผลทำให้เกิดความไม่คุ้มทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์ได้ เป็นต้น ซึ่งมาตรการที่กล่าวมาข้างต้นไม่เป็นที่น่าสนใจ อันส่งผลต่อการตัดสินใจของนักลงทุนในธุรกิจด้านพลังงานทดแทนในภาคส่วนต่างๆ ด้วย

3) ขั้นตอนหรือกระบวนการในการดำเนินการขออนุญาต (ใบอนุญาต) เพื่อเปิดสถานประกอบการ (โรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน) มีความล่าช้า มีขั้นตอน/กฎระเบียบมากเกินไป และมีหน่วยงานหลายหน่วยงานที่ร่วมรับผิดชอบ (การก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนจะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ กระทรวงพลังงาน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฯลฯ) อีกทั้ง การขออนุญาตก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนในบางกรณีอาจติดขัดในเรื่องข้อกฎหมาย เช่น กรณีพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร (ส.ป.ก.) นั้น ซึ่งการจัดสรรที่ดินมีเป้าหมายเพื่อทำการเกษตรเท่านั้น ฉะนั้น การนำพื้นที่ไปใช้ผิดวัตถุประสงค์อย่างการนำไปใช้เป็นพื้นที่ก่อสร้างโรงไฟฟ้า (โรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน) อาจมีข้อจำกัดในเรื่องข้อกฎหมาย เช่น การขออนุญาตก่อสร้างเขื่อนและการติดตั้ง

กังหันลม ซึ่งยังคงติดขัดในเรื่องของข้อกฎหมายและกฎระเบียบว่าด้วยเขตอุทยาน เขตป่าสงวน และเขตอนุรักษ์ เป็นต้น

4) นโยบายและยุทธศาสตร์เกี่ยวกับการปฏิรูปหรือพัฒนาพลังงานทดแทนของภาครัฐขาดความชัดเจนและไม่เป็นรูปธรรม อีกทั้ง กลยุทธ์ในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ประกอบการ/สถานประกอบการต่างๆ (ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรม ภาคประชน ฯลฯ) หันมาใช้พลังงานทดแทนไม่น่าสนใจ อีกทั้ง ภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องขาดการประชาสัมพันธ์/เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้เกี่ยวกับพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ให้ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย

5) ภาครัฐขาดความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาความมั่นคงด้านพลังงานที่ประเทศไทยต้องเผชิญในอนาคต จึงส่งผลต่อการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการศึกษา วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยี/นวัตกรรมและแหล่งพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ให้หน่วยงานทางด้านวิชาการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (ไม่เพียงพอกับความต้องการ และไม่ต่อเนื่อง) ภาครัฐอาจมองว่าการพัฒนาด้านอื่นๆ มีความจำเป็นเร่งด่วนและสำคัญมากกว่า จึงจัดสรรงบประมาณเพื่อนำไปใช้พัฒนาด้านอื่นๆ

6) ภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)) มีข้อจำกัดในเรื่องกฎระเบียบเกี่ยวกับการรับซื้อพลังงาน (พลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ) จากผู้ประกอบการ ทั้งขนาดกลาง ขนาดเล็ก และรายย่อย อีกทั้ง ภาครัฐยังไม่มีระบบการติดตามควบคุมและกำกับดูแลเกี่ยวกับความปลอดภัย (มาตรฐานความปลอดภัย) ในกระบวนการผลิตและการใช้งาน (การนำพลังงานทดแทนไปใช้งาน) ที่มีประสิทธิภาพเพียงพอ

4.4.2 ระดับองค์กร (หน่วยงานขับเคลื่อน)

1) ระบบสายส่งพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย ทั้งที่อยู่ในความดูแลรับผิดชอบของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) นั้น มีปัญหาในลักษณะคอขวด อันมีสาเหตุสืบเนื่องมาจากระบบสายส่งที่มีอยู่เดิมยังไม่ได้รับการปรับปรุงและพัฒนาให้สามารถรองรับกับการซื้อขายพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ จากผู้ประกอบการทั้งขนาดกลาง

ขนาดเล็ก และรายย่อย อีกทั้ง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณ ซึ่งหากจะมีการปรับเปลี่ยนระบบสายส่งพลังงานไฟฟ้าทั้งประเทศนั้น จะต้องใช้งบประมาณอย่างมหาศาล และการปรับเปลี่ยนจะต้องคำนึงถึงอนาคต (การพัฒนาระบบสายส่งให้สามารถเชื่อมต่อกับโครงข่ายของระบบสายส่งพลังงานไฟฟ้าของอาเซียนในอนาคตได้ด้วย)

2) นักลงทุนและผู้ประกอบการ ทั้งภาคเอกชนและธุรกิจ ที่มีความสนใจและต้องการที่จะลงทุนในธุรกิจพลังงานทดแทน ขาดการสนับสนุนด้านแหล่งเงินทุนกู้ยืมจากภาครัฐ (แหล่งเงินทุนที่มีอยู่ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มีอัตราดอกเบี้ยค่อนข้างสูง หรือไม่ก็เป็นแหล่งเงินทุนนอกระบบ)

3) ผู้ประกอบการภาคเอกชน ภาคธุรกิจ และแหล่งเงินทุน (สถาบันการเงินที่จะให้กู้ยืม) ขาดความเชื่อมั่นต่อนโยบายของภาครัฐ (นโยบายด้านพลังงานทดแทน) เนื่องจากการตัดสินใจปล่อยกู้ให้แก่ผู้ประกอบการด้านธุรกิจพลังงานทดแทนอาจไม่คุ้มค่ากับการลงทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์ (ต้นทุนการผลิต (เครื่องจักร) มีราคาสูง แต่ศักยภาพในการผลิตต่ำ เป็นต้น) เหตุผลเนื่องมาจากภาครัฐไม่มีมาตรการใดๆ รองรับอย่างเป็นรูปธรรมชัดเจน เช่น มีการประกันราคาของวัตถุดิบ การประกันราคาการรับซื้อพลังงานทดแทน และการประกันความเสี่ยงในธุรกิจพลังงานทดแทนจากหน่วยงานภาครัฐ เป็นต้น

4) ผู้ประกอบการภาคเอกชน และภาคธุรกิจ ส่วนใหญ่ยังคงต้องพึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยี หรือนวัตกรรม หรือเครื่องจักรในอุตสาหกรรมด้านพลังงานทดแทนจากต่างประเทศ เนื่องจากประเทศไทยไม่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพียงพอ ไม่มีองค์ความรู้เพียงพอที่จะผลิตเทคโนโลยีขึ้นมาใช้ได้เอง และเทคโนโลยี/เครื่องมือ/ชิ้นส่วนอุปกรณ์บางรายการมีการจดสิทธิบัตร เป็นต้น

4.4.3 ระดับปฏิบัติ

1) การดำเนินโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน ทั้งของภาครัฐและภาคเอกชน ส่วนใหญ่มักถูกต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ เนื่องจากประชาชนขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดของโครงการ (ข้อดี/ข้อเสีย และผลกระทบของโครงการฯ) และขาดความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการ หรือมาตรฐานของตัวโครงการ (กลัวว่าจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของประชาชนในพื้นที่) เช่น

โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานขยะที่จังหวัดอยุธยา ซึ่งภาครัฐเองและหน่วยงานระดับภูมิภาคขาดการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่องค์ความรู้ และข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการฯ อย่างทั่วถึง เป็นต้น

2) ผู้ประกอบการรายย่อย (องค์การภาคประชาชน กลุ่มสหกรณ์ และเกษตรกร) และแหล่งเงินทุน (สถาบันการเงินที่จะให้กู้ยืม) ขาดความเชื่อมั่นต่อนโยบายของภาครัฐ (นโยบายด้านพลังงานทดแทน) เนื่องจากการตัดสินใจปล่อยกู้ให้แก่ผู้ประกอบการรายย่อยด้านธุรกิจพลังงานทดแทน อาจไม่คุ้มค่ากับการลงทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์ (ต้นทุนการผลิต (เครื่องจักร) มีราคาสูง แต่ศักยภาพในการผลิตต่ำ เป็นต้น) เหตุผลเนื่องมาจากภาครัฐไม่มีมาตรการใดๆ รองรับอย่างเป็นรูปธรรมชัดเจน เช่น มีการประกันราคาของวัตถุดิบ การประกันราคาการรับซื้อพลังงานทดแทน และการประกันความเสี่ยงในธุรกิจพลังงานทดแทนจากหน่วยงานภาครัฐ เป็นต้น

3) ภาคประชาชนยังขาดความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาความมั่นคงด้านพลังงาน และขาดจิตสำนึกเกี่ยวกับความรับผิดชอบต่อสังคมและส่วนรวม ประชาชนยังขาดองค์ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ

4) ผู้ประกอบการรายย่อย (องค์การภาคประชาชน กลุ่มสหกรณ์ และเกษตรกร) ยังขาดองค์ความรู้ ทักษะ และเทคโนโลยีด้านการผลิตพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ

5) ผู้ประกอบการรายย่อยในธุรกิจพลังงานทดแทนบางรูปแบบ ยังคงประสบปัญหาเกี่ยวกับระบบการบริการจัดการที่มีประสิทธิภาพ (ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ) เช่น โรงไฟฟ้าพลังงานขยะในประเทศไทยที่ส่วนใหญ่มักจะประสบปัญหาที่คล้ายคลึงกัน คือ มีปัญหาเกี่ยวกับระบบการคัดแยกวัตถุดิบ (ขยะ) ตั้งแต่แหล่งกำเนิด ได้แก่ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ของเสียจากภาคอุตสาหกรรม ขยะจากอาคารบ้านเรือน ฯลฯ ซึ่งยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ (ยังไม่มีการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง และเมื่อขยะเหล่านั้นมาถึงจุดพัก ผู้ประกอบการจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการคัดแยกขยะอีกรอบ ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้นด้วย) อีกทั้งยังส่งผลทำให้ผู้ประกอบการรายย่อยในธุรกิจพลังงานทดแทน ไม่สามารถนำขยะเหล่านั้นไปเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานได้ในขั้นตอนเดียว

สรุป

วิกฤตการณ์ด้านพลังงาน (ราคาน้ำมันแพง) อันมีสาเหตุเกิดมาจากสถานการณ์ความขัดแย้งในตะวันออกกลางและยุโรปตะวันออก ได้ส่งผลกระทบต่อประเทศต่างๆ ในอาเซียนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะประเทศไทย และ “พลังงานทดแทน” จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะทำให้ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านพลังงานมากยิ่งขึ้น ซึ่งจากข้อมูลเชิงสถิติพบว่าปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทน ประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ และในอนาคตมีแนวโน้มว่าการใช้พลังงานทดแทนของประเทศไทยจะเพิ่มปริมาณเป็น 25 เปอร์เซ็นต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งจากการศึกษาพบว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนได้เกือบทุกรูปแบบ (ยกเว้นพลังงานความร้อนใต้พิภพเท่านั้น) โดยพลังงานแสงอาทิตย์มีความเหมาะสมมากที่สุด รองลงมาเป็นพลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานชีวภาพ พลังงานขยะ และพลังงานน้ำ ตามลำดับ

แต่เนื่องด้วยประเทศไทยยังมีข้อจำกัดในเรื่องของเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนที่ไม่ทันสมัยมากพอ และยังคงต้องใช้ระยะเวลาในการพัฒนาอีกสักระยะ ซึ่งหากประสบความสำเร็จจะทำให้ประเทศไทยสามารถผลิตพลังงานทดแทนในเชิงพาณิชย์ได้ (การส่งออกพลังงาน) สิ่งที่ยังคงเป็นปัญหาอุปสรรคต่อการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทย สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ กล่าวคือ ใน ***ระดับนโยบาย*** พบว่าปัญหาส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องของการที่ภาครัฐไม่มีนโยบายที่ชัดเจน หรือไม่มีนโยบายที่เสริมสร้างการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในกระบวนการจัดทำแผนยุทธศาสตร์และนโยบายด้านพลังงานทดแทนของประเทศ ภาครัฐมีข้อจำกัดในการรับซื้อพลังงาน (ติดขัดเรื่องระเบียบ) การขออนุญาตเพื่อเปิดสถานประกอบการด้านพลังงานทดแทนมีความล่าช้า และภาครัฐไม่มีกลยุทธ์ที่สามารถจูงใจให้ทุกภาคส่วนหันมาพัฒนาและใช้พลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ส่วน ***ระดับองค์กร*** พบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับระบบสายส่งพลังงานไฟฟ้าของประเทศยังไม่ได้รับการปรับปรุง ผู้ประกอบการขาดแหล่งเงินทุนกู้ยืม สถาบันการเงินขาดความเชื่อมั่นต่อนโยบายของภาครัฐ และผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังคงต้องพึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยีจากภายนอกประเทศ และ ***ระดับปฏิบัติ*** พบว่าโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนส่วนใหญ่มักถูกต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่

ภาคประชาชนขาดความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาความมั่นคงด้านพลังงาน ขาดองค์ความรู้ ทักษะ และเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทน อีกทั้ง ผู้ประกอบการรายย่อยในธุรกิจพลังงานทดแทนบางรูปแบบ (พลังงานขยะ) ยังคงประสบปัญหาเกี่ยวกับระบบการบริการจัดการที่มีประสิทธิภาพ

บทที่ 5
สรุป และข้อเสนอแนะ

"พลังงาน" เป็นปัจจัยสำคัญที่มีความเชื่อมโยงกับความมั่นคงของชาติ กล่าวคือ หากประเทศใดเป็นผู้ครอบครองแหล่งพลังงาน ก็จะส่งผลทำให้ประเทศนั้นๆ มีความมั่นคงทางด้านพลังงาน ระบบเศรษฐกิจเข้มแข็ง เป็นสังคมที่ปลอดภัย การเมืองมีเสถียรภาพ มีการทหารที่แข็งแกร่ง และมีพลังงานอำนาจในการเจรจาต่อรองในเวทีโลกได้มากขึ้น

พลังงานที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นพลังงานที่ได้มาจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) เป็นพลังงานที่ใช้แล้วหมดไป ซึ่งประเทศต่างๆ มีความตระหนักรู้ถึงปัญหาดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงได้พยายามค้นหาแหล่งพลังงานที่ใช้ไม่มีวันหมดไปจากโลก ซึ่งจากการศึกษา เรื่อง "รูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า" สามารถสรุปได้ ดังนี้

5.1 สถานการณ์ด้านพลังงานของโลกและภูมิภาคในปัจจุบัน

5.1.1 สถานการณ์ด้านพลังงานของโลก

สาเหตุที่ทำให้ความต้องการใช้พลังงานในภาพรวมของโลกเพิ่มสูงขึ้นมาจากปัจจัย 2 ประการ คือ อัตราการขยายตัวที่รวดเร็วของระบบเศรษฐกิจในประเทศต่างๆ และอัตราการเพิ่มจำนวนขึ้นของประชากรโลก กล่าวคือ *"ยิ่งโลกของเราพัฒนามากขึ้นเท่าไหร่ หรือมีประชากรเพิ่มมากขึ้นเท่าไหร่ ก็จะส่งผลทำให้ความต้องการใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น"* จากข้อมูลเชิงสถิติพบว่า เมื่อปี พ.ศ. 2548 โลกของเรามีจำนวนประชากร ประมาณ 6.45 พันล้านคน ซึ่งปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2558) โลกของเรามีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น ประมาณ 7.2 พันล้านคน โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยอยู่ที่ ประมาณ 75 ล้านคนต่อปี หรือคิดเป็น 1.1 เปอร์เซ็นต์ต่อปี และมีแนวโน้มว่าโลกของเราจะยังคงมีจำนวนประชากรเพิ่มสูงขึ้นต่อไปเรื่อยๆ ทุกปี

จากการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณของแหล่งพลังงานสำรองในภาพรวมของโลกที่ยังคงเหลืออยู่ในปัจจุบัน พบว่า แหล่งน้ำมันปิโตรเลียมยังคงมีปริมาณเหลืออยู่ประมาณ 1,652.7 พันล้านบาร์เรล (เหลือใช้ได้อีกไม่เกิน 50 ปี) ก๊าซธรรมชาติยังคงเหลืออยู่ ประมาณ 208.4 พันล้านลูกบาศก์เมตร (เหลือใช้ได้อีกไม่เกิน 100 ปี) และถ่านหินยังคงเหลืออยู่ ประมาณ 853.1 พันล้านตัน (เหลือใช้ได้อีกไม่เกิน 200 ปี) เท่านั้น

5.1.2 สถานการณ์ด้านพลังงานในภูมิภาค

การขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศอาเซียนระหว่างปี พ.ศ. 2550 – 2573 พบว่า มีอัตราการขยายตัวที่รวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของกระทรวงพลังงานและทบวงพลังงานระหว่างประเทศที่ระบุว่า ระบบเศรษฐกิจของประชาคมอาเซียนจะมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น 3 เท่า ซึ่งจะส่งผลต่อความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มมากขึ้นด้วย (โดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 4.4 เปอร์เซ็นต์ต่อปี หรือประมาณ 375 ล้านตันเทียบเท่าน้ำมันดิบต่อปี) ซึ่งกลุ่มประเทศอาเซียนเองก็มีความตระหนักรู้ถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต (ความมั่นคงด้านพลังงาน) เป็นอย่างดี จึงได้มีการจัดทำกรอบความร่วมมือด้านพลังงานของอาเซียนขึ้น ชื่อว่า “ASEAN Plan of Action on Energy Cooperation: APAEC” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงานให้แก่ภูมิภาค และเชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานของแต่ละประเทศเข้าไว้ด้วยกัน พร้อมทั้งกำหนดนโยบายที่ส่งเสริมให้กลุ่มประเทศอาเซียนสามารถซื้อขายพลังงานระหว่างกันได้อย่างเสรี ผ่าน 7 โครงการฯ ได้แก่ การเชื่อมโยงระบบสายส่งไฟฟ้าของอาเซียน การเชื่อมโยงท่อส่งก๊าซธรรมชาติของอาเซียน การพัฒนาเทคโนโลยีถ่านหินสะอาด การพัฒนาพลังงานที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ การสงวนและรักษาประสิทธิภาพของพลังงาน การกำหนดนโยบายและแผนพลังงานของภูมิภาค และการพัฒนาพลังงานนิวเคลียร์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าทั้ง 7 โครงการฯ ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น มีโครงการพัฒนาพลังงานที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (การพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทน) รวมอยู่ด้วย ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มประเทศอาเซียนต่างก็มีความตระหนักรู้และให้ความสำคัญกับการค้นหาและพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น

5.2 สถานการณ์ด้านพลังงานของประเทศไทยในปัจจุบัน

จากการศึกษา พบว่า การใช้พลังงานในภาพรวมของประเทศไทย สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน (ข้อมูล ปี พ.ศ. 2556) กล่าวคือ ส่วนแรกเป็นการผลิตพลังงานภายในประเทศ มีปริมาณกว่า 78,077 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ส่วนที่สองเป็นการนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศ มีปริมาณกว่า 70,232 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และส่วนที่สามเป็นการส่งออกพลังงาน มีปริมาณประมาณ 15,493 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ประเทศไทยมีความตระหนักรู้ถึงปัญหาความมั่นคงด้านพลังงานเป็นอย่างดี จึงได้กำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติ พร้อมทั้งจัดทำ “แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 – 2564)” ขึ้นเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกภาคส่วนหันมาผลิตและใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น จากข้อมูลเชิงสถิติ พบว่า ใน ปี พ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทนอยู่ที่ประมาณ 8,232 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยแบ่งเป็นพลังงานไฟฟ้าประมาณ 1,341 เมกะวัตต์ พลังงานความร้อนประมาณ 5,279 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และเชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอล และไบโอดีเซล) ประมาณ 1,612 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

สำหรับประเทศไทยถือว่าเป็นประเทศแรกๆ ในภูมิภาคอาเซียน ที่มีการศึกษา วิจัย และพัฒนาพลังงานทดแทนขึ้นจนประสบความสำเร็จ จากการศึกษาพบว่า การลงทุนด้านพลังงานทดแทนของประเทศไทย (ทั้งภาครัฐและเอกชน) มีมูลค่ากว่า 75,822 ล้านบาท แบ่งเป็นพลังงานลม 45.6 เปอร์เซ็นต์ พลังงานแสงอาทิตย์ 21.4 เปอร์เซ็นต์ เชื้อเพลิงชีวิภาพ 17.9 เปอร์เซ็นต์ พลังงานชีวมวล 11.3 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซชีวภาพ 3.0 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานขยะ 0.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งประเทศไทยในปัจจุบันถือได้ว่ามีบทบาทนำด้านพลังงานทดแทนในภูมิภาค ทั้งองค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยี อีกทั้ง ยังเป็นแหล่งเรียนรู้และฝึกอบรมทักษะความรู้ให้แก่ ประเทศที่สนใจได้เข้ามาศึกษาดูงานเกี่ยวกับพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ

5.3 รูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า

วิกฤตการณ์ด้านพลังงาน (ราคาน้ำมันแพง) ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ฉะนั้น “พลังงานทดแทน” จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะทำให้ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านพลังงานมากยิ่งขึ้น ซึ่งจากการศึกษา พบว่า ในปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้พลังงานทดแทน ประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ ของการใช้พลังงานทั้งหมดของประเทศ และมีแนวโน้มว่าในอนาคตการใช้พลังงานทดแทนของประเทศไทยจะเพิ่มขึ้นเป็น 25 เปอร์เซ็นต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 และยังพบว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนได้เกือบทุกรูปแบบ (ยกเว้นพลังงานความร้อนใต้พิภพ) โดยพลังงานแสงอาทิตย์มีความเหมาะสมมากที่สุด รองลงมาเป็นพลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานชีวภาพ พลังงานขยะ และพลังงานน้ำ ตามลำดับ และในอนาคตหากประเทศไทยสามารถผลิตพลังงานทดแทนได้มากขึ้น ก็จะส่งผลทำให้ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านพลังงานมากยิ่งขึ้น และอาจจะผันตัวเองจากประเทศผู้นำเข้าพลังงานกลายเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกพลังงานของอาเซียนได้ในอนาคตได้

แต่เนื่องด้วยประเทศไทยยังมีข้อจำกัดในเรื่องของเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนที่ไม่ทันสมัย ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการพัฒนาอีกสักระยะ และหากพัฒนาจนประสบความสำเร็จจะทำให้ประเทศไทยสามารถผลิตพลังงานทดแทนในเชิงพาณิชย์ได้ (การส่งออกพลังงาน) สิ่งที่ยังคงเป็นปัญหาอุปสรรคต่อการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทย สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ กล่าวคือ ปัญหาอุปสรรคใน ***ระดับนโยบาย*** พบว่า ภาครัฐไม่มีนโยบายที่ชัดเจน หรือนโยบายที่ส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์และนโยบายด้านพลังงานทดแทนของประเทศ ภาครัฐมีข้อจำกัดในการรับซื้อพลังงาน (ติดขัดเรื่องระเบียบ) การขออนุญาตเพื่อเปิดสถานประกอบการด้านพลังงานทดแทนมีความล่าช้า และภาครัฐไม่มีกลยุทธ์ที่มากพอแก่การจูงใจให้ทุกภาคส่วนหันมาพัฒนาและใช้พลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ส่วนปัญหาอุปสรรคใน ***ระดับองค์กร*** พบว่า ระบบสายส่งพลังงานไฟฟ้าของประเทศยังไม่ได้รับการปรับปรุง ผู้ประกอบการขาดแหล่งเงินทุนกู้ยืม สถาบันการเงินขาดความเชื่อมั่นต่อนโยบายของภาครัฐ และ

ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังคงต้องพึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยีจากภายนอกประเทศ และปัญหาอุปสรรคใน ***ระดับปฏิบัติ*** พบว่า โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนบางรูปแบบมักถูกต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ ภาคประชาชนขาดความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ ขาดองค์ความรู้ ทักษะ และเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทน อีกทั้ง ผู้ประกอบการรายย่อยในธุรกิจพลังงานทดแทนบางรูปแบบ (พลังงานขยะ) ยังคงประสบปัญหาเกี่ยวกับระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ

5.4 ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษา

5.4.1 ระดับนโยบาย

1) ภาครัฐควรมีนโยบายที่มุ่งเน้นส่งเสริมให้ทุกภาคส่วน (ภาคเอกชน ภาคธุรกิจ และภาคประชาชน ฯลฯ) เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการจัดทำนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทดแทนของประเทศ ตั้งแต่กระบวนการจัดเก็บข้อมูล ศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ปัญหา จัดทำประชามติ และการประกาศใช้นโยบาย ซึ่งขั้นตอนและกระบวนการที่ได้กล่าวมาข้างต้น จะทำให้ภาครัฐได้รับทราบถึงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคที่ภาคส่วนต่างๆ กำลังประสบอยู่ อีกทั้ง ยังเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ทำให้ภาคส่วนต่างๆ มีความรู้ความเข้าใจ (ทำให้ทุกภาคส่วนมีความเข้าใจที่ตรงกันเกี่ยวกับการแปลงนโยบายไปสู่การปฏิบัติ หรือตรงตามเป้าประสงค์ที่ภาครัฐกำหนดไว้) เกี่ยวกับนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทดแทนของภาครัฐมากยิ่งขึ้น

2) ภาครัฐควรมีกลยุทธ์หรือมาตรการที่ช่วยกระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนทุกภาคส่วนหันมาพัฒนาและใช้พลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น เช่น การเปลี่ยนมาตรการจากการงดเว้นภาษีเงินได้สำหรับผู้ประกอบการในธุรกิจด้านพลังงานทดแทนจาก 1 ปี มาเป็น 2 – 3 ปี ซึ่งจะสามารถจูงใจผู้ประกอบการในธุรกิจด้านพลังงานทดแทนได้มากขึ้น และภาครัฐควรลดอัตราการเก็บภาษีนำเข้าเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนบางรายการให้ต่ำลง (ซึ่งปัจจุบันถึงแม้ว่าภาครัฐจะ

มีการลดอัตราการเก็บภาษีนำเข้าเครื่องจักร/ชิ้นส่วนอุปกรณ์ลงแล้ว แต่ก็ยังคงเป็นอัตราที่ค่อนข้างสูงอยู่) ซึ่งอาจเพิ่มความเสี่ยง (ความไม่คุ้มทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์) ให้แก่ผู้ประกอบการได้ เป็นต้น ซึ่งทั้งกลยุทธ์และมาตรการที่ภาครัฐกำหนดขึ้นนั้น มีผลต่อการตัดสินใจของนักลงทุนในธุรกิจด้านพลังงานทดแทน

3) ภาครัฐควรปรับลดขั้นตอนที่ยุ่งยากในการดำเนินการขออนุญาต (ใบอนุญาต) เปิดสถานประกอบการ (โรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน) เพื่อเพิ่มความสะดวกและรวดเร็ว และควรกำหนดให้มีหน่วยงานที่ทำให้ที่รับผิดชอบเพียงหน่วยงานเดียว (ปัจจุบันการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนจะต้องได้รับอนุญาตจากหน่วยงานต่างๆ หลายภาคส่วน เช่น กระทรวงพลังงาน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ฯลฯ) และการให้อนุญาตก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนในแต่ละครั้ง ภาครัฐควรมีการศึกษารายละเอียดของโครงการนั้นๆ อย่างรอบคอบ เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและผลประโยชน์แห่งชาติ

4) การกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ในการพัฒนาพลังงานทดแทนของภาครัฐควรต้องมีความชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากขึ้น ภาครัฐควรมีกลยุทธ์ที่สามารถสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้ประกอบการหรือสถานประกอบการต่างๆ (ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรม ภาคประชน ฯลฯ) หันมาผลิตและใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น และควรมีการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร และองค์ความรู้เกี่ยวกับพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ให้ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย

5) ภาครัฐควรมีความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ โดยกำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติและจัดลำดับความสำคัญให้อยู่ในลำดับต้นๆ อีกทั้ง ควรมีการเพิ่มงบประมาณสนับสนุนการศึกษา วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมด้านพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ให้แก่หน่วยงานทางด้านการศึกษาวิจัย สถาบันการศึกษา และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเพียงพอและต่อเนื่อง

6) หน่วยงานภาครัฐอย่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ควรลดปัญหาอุปสรรค (กฎระเบียบ) เกี่ยวกับการรับซื้อพลังงานทดแทนจากผู้ประกอบการ (ทั้งขนาดกลาง ขนาดเล็ก และรายย่อย) และภาครัฐควรมีคณะกรรมการที่ทำหน้าที่คอยติดตามควบคุมและกำกับดูแลเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยในทุกกระบวนการอย่างประสิทธิภาพมากขึ้น

5.4.2 ระดับองค์กร (หน่วยงานขับเคลื่อน)

1) หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบอย่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ควรปรับปรุงและพัฒนาระบบสายส่งพลังงานไฟฟ้าให้สามารถรองรับกับการซื้อขายพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และควรจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอกับการสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (การพัฒนาระบบสายส่งของประเทศไทยให้สามารถรองรับหรือเชื่อมต่อกับระบบโครงข่ายของอาเซียนได้)

2) ภาครัฐควรสนับสนุนแหล่งเงินทุนกู้ยืมสำหรับนักลงทุนและผู้ประกอบการ (ทั้งภาคเอกชนและธุรกิจ) ที่มีความประสงค์จะลงทุนในธุรกิจพลังงานทดแทนตามนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทดแทนของภาครัฐ (ซึ่งแหล่งเงินทุนที่มีอยู่ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่มีอัตราดอกเบี้ยที่ค่อนข้างสูง และบางส่วนเป็นแหล่งเงินทุนนอกระบบ)

3) ผู้ประกอบการในธุรกิจด้านพลังงานทดแทนทั้งภาคเอกชน ภาคธุรกิจและแหล่งเงินทุน (สถาบันการเงินที่จะให้กู้ยืม) ต้องศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทดแทนของภาครัฐอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจลงทุนในธุรกิจพลังงานทดแทน เช่น ภาครัฐมีการประกันราคาของวัตถุดิบและราคาการรับซื้อพลังงานทดแทนหรือไม่ จำนวนเท่าไหร่ ระยะเวลาเท่าใด มีการประกันความเสี่ยงในธุรกิจด้านพลังงานทดแทนหรือไม่ เป็นต้น อีกทั้ง ผู้ประกอบการภาคเอกชนและภาคธุรกิจ ควรมีแผนสำรองเพื่อรับมือกับปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตด้วย ส่วนสถาบันการเงินที่จะให้กู้ยืมควรศึกษาวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านการลงทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์ (ต้นทุน กำไร และความคุ้มค่า) และรายละเอียดเกี่ยวกับมาตรการรองรับของภาครัฐมีความเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนหรือไม่

4) ผู้ประกอบการในธุรกิจพลังงานทดแทนทั้งภาคเอกชนและภาคธุรกิจควรมีการจัดสรรงบประมาณให้แก่สถานศึกษาหรือศูนย์วิจัยต่างๆ สำหรับนำไปใช้ในการศึกษา วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีหรือคิดค้นนวัตกรรมด้านพลังงานทดแทน ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการในธุรกิจพลังงานทดแทนลดต้นทุนการนำเข้าเครื่องจักรหรือชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ และมีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยอย่างแท้จริง

5.4.3 ระดับปฏิบัติ

1) ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่กำลังจะมีการดำเนินโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน ควรศึกษาข้อมูลและรายละเอียดของตัวโครงการนั้นๆ (ข้อดี/ข้อเสีย และผลกระทบของโครงการฯ) อย่างรอบคอบ และควรเข้าไปมีส่วนร่วมในทุกกระบวนการ เพื่อสร้างความไว้เนื้อเชื่อใจและความเชื่อมั่นในระบบมาตรฐานความปลอดภัยของตัวโครงการ และที่สำคัญ คือ ต้องมีผลการศึกษาวิจัยรองรับและยืนยันว่าจะไม่ส่งผลกระทบใดๆ ต่อสิ่งแวดล้อมและวิถีชีวิตของประชาชนในพื้นที่นั้นๆ เช่น โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานขยะที่จังหวัดอยุธยา ซึ่งภาครัฐและหน่วยงานระดับภูมิภาคมีการศึกษาผลกระทบ ประชาสัมพันธ์เผยแพร่องค์ความรู้ และข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับตัวโครงการฯ อย่างทั่วถึง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการถูกต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ เป็นต้น

2) ผู้ประกอบการรายย่อยในธุรกิจพลังงานทดแทน (องค์การภาคประชาชน กลุ่มสหกรณ์ และเกษตรกร) และแหล่งเงินทุน (สถาบันการเงินที่จะให้กู้ยืม) จะต้องศึกษานโยบายและยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทดแทนของภาครัฐอย่างละเอียดก่อนตัดสินใจลงทุนในธุรกิจพลังงานทดแทน เช่น ภาครัฐมีการประกันราคาของวัตถุดิบและราคาการรับซื้อพลังงานทดแทนหรือไม่ จำนวนเท่าไหร่ ระยะเวลาเท่าใด มีการประกันความเสี่ยงในธุรกิจพลังงานทดแทนหรือไม่ เป็นต้น อีกทั้ง ควรมีแผนสำรองเพื่อรองรับกับปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ส่วนสถาบันการเงินก่อนมีการอนุมัติให้ผู้ประกอบการในในธุรกิจพลังงานทดแทนกู้ยืมเงิน ควรศึกษาวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านการลงทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์ (ความคุ้มค่า) และรายละเอียดเกี่ยวกับมาตรการรองรับของภาครัฐอย่างรอบคอบ (ดูว่ามีความเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนหรือไม่)

3) ภาคประชาชนควรมีความตระหนักรู้ถึงปัญหาความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับความรับผิดชอบต่อสังคมและส่วนรวม และควรพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้พลังงานอย่างประหยัดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

4) ผู้ประกอบการในธุรกิจพลังงานทดแทนรายย่อย ควรพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงและพัฒนาเทคโนโลยีด้านการผลิตพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5) ผู้ประกอบการในธุรกิจพลังงานทดแทนบางรูปแบบ ที่ยังคงประสบปัญหาเกี่ยวกับระบบการบริหารจัดการ โดยเฉพาะโรงไฟฟ้าพลังงานขยะที่ส่วนใหญ่มักจะประสบปัญหาเกี่ยวกับระบบการคัดแยกขยะจากแหล่งกำเนิด ได้แก่ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ของเสียจากภาคอุตสาหกรรม ขยะจากอาคารบ้านเรือน ฯลฯ ซึ่งยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ฉะนั้น ผู้ประกอบการควรศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ เช่น การร่วมมือกับทุกภาคส่วน (ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน) ช่วยกันเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับขั้นตอนการคัดแยกขยะอย่างถูกวิธีและเป็นระบบ เพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วน ซึ่งจะส่งผลทำให้การจัดเก็บ การเคลื่อนย้าย การทำลาย และการแปรรูปขยะมีประสิทธิภาพมากขึ้น (ซึ่งจะส่งผลทำให้โรงไฟฟ้าพลังงานขยะสามารถนำขยะเหล่านั้นเข้าสู่กระบวนการเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานได้ในขั้นตอนเดียว)

5.5 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ผลจากการศึกษาเรื่อง “รูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า” ผู้ที่สนใจและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปพัฒนาต่อยอด เพื่อใช้ประโยชน์กับงานในลักษณะต่างๆ ได้ ดังนี้

1) สามารถนำเอกสารวิชาการ (Academic Working Paper) ฉบับนี้ไปใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่ออ้างอิงและพัฒนาต่อยอดเป็นงานวิจัยเกี่ยวกับการค้นหาพลังงานทดแทนที่เหมาะกับประเทศไทยในอนาคตได้ และยังสามารถนำปัญหาอุปสรรคจากการศึกษาครั้งนี้ ไปใช้เป็นกรอบแนวคิดหรือเป็นแนวทางให้แก่

สถาบันการศึกษาและหน่วยงานด้านนวัตกรรม นำไปใช้สำหรับคิดค้นและพัฒนานวัตกรรมหรือเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนที่เหมาะสมกับสภาพภูมิรัฐศาสตร์ของประเทศไทยได้

2) หน่วยงานระดับนโยบาย เช่น กระทรวงพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวง ศึกษาธิการ ฯลฯ สามารถนำผลจากการศึกษาไปใช้เป็นฐานข้อมูลอ้างอิงประกอบการพิจารณาจัดทำนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทยได้

3) การศึกษาครั้งต่อไป ควรศึกษาวิจัยในลักษณะที่เฉพาะเจาะจงลงไปเป็นรายสาขา หรือเป็นกรณีศึกษา เช่น การศึกษารูปแบบพลังงานทดแทนที่เหมาะสมกับประเทศไทยในอนาคต กรณีศึกษา เฉพาะพลังงานทดแทนที่นำมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้าเท่านั้น หรือกรณีศึกษา เฉพาะพลังงานทดแทนที่นำมาผลิตเป็นพลังงานความร้อนเท่านั้น เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ผู้ศึกษาได้รับทราบข้อมูลเชิงลึกมากยิ่งขึ้น

4) ขอบเขตในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรมุ่งเน้นศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับนโยบาย/ยุทธศาสตร์ของภาครัฐ และกฎหมาย/กฎระเบียบข้อบังคับของแต่ละกระทรวงที่เกี่ยวข้องแบบเจาะลึก เพื่อทราบถึงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงนโยบาย/ยุทธศาสตร์ของภาครัฐและกฎหมาย/กฎระเบียบข้อบังคับของแต่ละกระทรวงฯ ให้มีความสอดคล้องกัน อันจะส่งผลทำให้การพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนของประเทศไทยบรรลุเป้าหมายอย่างเป็นรูปธรรมตามที่เขียนไว้ในแผนปฏิรูปพลังงานของประเทศ

ภาคผนวก

สรุปการประชุมระดมความคิดเห็น จากการสนทนาปัญหายุทธศาสตร์ และภาพการประชุมฯ

สรุป การประชุมระดมความคิดเห็น จากการจัดสนทนาปัญหายุทธศาสตร์

มุมมองเชิงนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทดแทนของประเทศไทยในปัจจุบัน

การจัดสนทนาปัญหายุทธศาสตร์ ครั้งที่ 1/2558 ภายใต้หัวข้อ เรื่อง “รูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า” เมื่อวันที่ 23 มกราคม 2558 ณ ห้องประชุมฯ ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ มีประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

1. มุมมองเชิงยุทธศาสตร์ด้านพลังงานทดแทนของประเทศไทย

1.1 การจัดทำแผนพัฒนากำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558 – 2578 (Power Development Plan: PDP 2015)

จากแนวโน้มการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานซึ่งมีมูลค่าการลงทุนกว่า 2.4 ล้านล้านบาท เพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ในวันที่ 31 ธันวาคม 2558 ซึ่งจะส่งผลต่อความต้องการใช้พลังงานของประเทศไทยในภาพรวม และเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการใช้พลังงานที่จะเกิดขึ้นในอนาคต หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) จึงได้มีการจัดทำแผนพัฒนากำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558 – 2578 (Power Development Plan: PDP 2015) ขึ้น โดยมีการประชุมพิจารณาใน 3 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ความมั่นคงด้านพลังงาน (Security) ซึ่งมีความหมายครอบคลุมถึงระบบผลิตพลังงาน ระบบสายส่ง ระบบสำรอง และระบบจำหน่ายพลังงาน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้พลังงานของประเทศให้มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ที่มุ่งเน้นส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนหันมาใช้พลังงานที่มีความหลากหลายมากขึ้น เพื่อเป็นการกระจายความเสี่ยงที่ต้องพึ่งพาพลังงานชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงรูปแบบเดียว

ประเด็นที่ 2 ด้านเศรษฐกิจ (Economy) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้มีการพิจารณาถึงความคุ้มค่าทางหลักเศรษฐศาสตร์ และคำนึงถึงผลประโยชน์สูงสุดทางด้านเศรษฐกิจ 4 ประการ ได้แก่ ความยั่งยืนทางด้านพลังงาน ต้นทุนในการผลิตพลังงาน การกระจายแหล่งวัตถุดิบที่เป็นเชื้อเพลิง และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดต้นทุนการผลิตพลังงานที่เหมาะสมที่ประชาชนสามารถยอมรับได้ อีกทั้ง จะต้องไม่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศในระยะยาว และการส่งเสริมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ประเด็นที่ 3 ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) การดำเนินกิจกรรมใดๆ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) จะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนรอบข้าง เพื่อให้สอดคล้องกับแผนอนุรักษ์พลังงานและแผนพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทย

นอกจากนี้ ทางกระทรวงพลังงานยังได้มีการจัดทำแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) ให้สอดคล้องกับศักยภาพการผลิตพลังงานทดแทนที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าในแต่ละพื้นที่ เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ โดยกระทรวงพลังงานได้มีการจัดแบ่งพื้นที่ (Zoning) ออกเป็น 5 พื้นที่ ได้แก่ กรุงเทพฯ และปริมณฑล ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ รวมทั้งปรับปรุงและพัฒนาระบบสายส่งและระบบจำหน่ายให้ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ และสามารถเชื่อมต่อกับประเทศเพื่อนบ้านได้ด้วย เพื่อให้สอดคล้องกับโครงข่ายระบบสายส่งไฟฟ้าอาเซียน หรือ “ASEAN Power Grid” และแผนพัฒนากำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558 – 2578 (Power Development Plan: PDP 2015) ที่กระทรวงพลังงานจัดทำขึ้น

เป้าหมายของแผนพัฒนากำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558 – 2578 (Power Development Plan: PDP 2015) นอกจากจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยแล้ว แผนฯ ดังกล่าวยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถด้านการแข่งขันในตลาดพลังงานกับประเทศอื่นๆ สามารถช่วยเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนของประเทศให้มากขึ้น ช่วยลด

การนำเข้าพลังงานจากภายนอกประเทศ อีกทั้ง ยังเป็นการบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรภายในประเทศมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งมีปริมาณมากกว่า 80 ล้านตันต่อปี เป็นต้น

1.2 การจัดทำฐานข้อมูลเพื่อติดตามสถานการณ์ด้านพลังงาน และความต้องการใช้พลังงานของประเทศไทยในระยะยาว ได้แก่

- การจัดทำฐานข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการกำหนดนโยบายด้านพลังงาน และการพิจารณาจัดทำโครงการขนาดใหญ่ของรัฐบาลที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศเพื่อรองรับการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการก่อสร้างระบบโลจิสติกส์และโครงข่ายด้านพลังงาน

- การจัดทำประมาณการเกี่ยวกับความต้องการใช้พลังงานในสภาวะปกติ (Business As Usual: BAU) ให้สอดคล้องกับอัตราการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ระหว่างปี 2556 - 2579 ซึ่งจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงสถิติ เมื่อวันที่ 2 กันยายน 2557 พบว่า ประเทศไทยมีค่าเฉลี่ย GDP อยู่ที่ ประมาณ 3.94 เปอร์เซ็นต์

- การจัดทำฐานข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในชุมชนเมือง และจำนวนผู้ใช้พลังงานในรายสาขา โดยเฉพาะความต้องการใช้พลังงานในสาขาเศรษฐกิจ เพื่อให้การวางแผนการผลิตมีความถูกต้องแม้นยำ

1.3 แผนอนุรักษ์พลังงาน (Energy Efficiency Development Plan: EEDP)

การกำหนดมาตรการในแผนอนุรักษ์พลังงาน แบ่งกลุ่มเป้าหมายออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มอุตสาหกรรม กลุ่มอาคารธุรกิจ กลุ่มที่อยู่อาศัย และกลุ่มภาครัฐ โดยกระทรวงพลังงานได้มีการดำเนินการ ดังนี้

- การยกเลิก/ทบทวนมาตรการอุดหนุนราคาพลังงาน เพื่อเป็นการส่งสัญญาณให้ผู้บริโภคได้ตระหนักถึงราคาพลังงานที่แท้จริงตามกลไกตลาด

- การสนับสนุนมาตรการทางภาษี เพื่อให้ทุกภาคส่วนหันมาใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงาน ซึ่งมีส่วนช่วยทำให้การใช้พลังงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

- การเร่งรัดสนับสนุนมาตรการด้านการเงิน เพื่อให้ทุกภาคส่วนมีการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ประหยัดพลังงานมากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดการบริหารจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

- การกำหนดมาตรฐานการในการใช้พลังงานภายในตัวอาคารและโรงงาน โดยกระทรวงพลังงานจะประสานร่วมมือกับกระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวงมหาดไทย เพื่อผลักดันมาตรการต่างๆ กึ่งบังคับ

- การรณรงค์และปลูกจิตสำนึกให้ทุกภาคส่วนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้พลังงานจากที่เคยใช้กันอย่างฟุ่มเฟือยมาเป็นการใช้อย่างประหยัดมากขึ้น

1.4 แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) (Alternative Energy Development Plan: AEDP)

แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก 10 ปี (พ.ศ. 2555 - 2564) มีการกำหนดเป้าหมายที่จะเพิ่มอัตราส่วนการใช้พลังงานทดแทนให้ได้ 25 เปอร์เซ็นต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 โดยในแผนดังกล่าวมีการกำหนดวิธีการดำเนินงานไว้ ดังนี้

- การส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนหันมาผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ ในพื้นที่ Zoning ของกระทรวงเกษตรฯ ให้เต็มศักยภาพ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ภาคเกษตรกรและชุมชนมากที่สุด โดยส่งเสริมให้เพิ่มอัตราการใช้พลังงานจากขยะ ประมาณ 500 เมกะวัตต์ และพลังงานชีวมวล ประมาณ 2,500 เมกะวัตต์ จากเดิมที่ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตพลังงานทดแทนในภาพรวมทั้งจากพลังงานจากขยะ พลังงานชีวมวล และพลังงานชีวภาพ ได้แค่เพียง ประมาณ 1,500 เมกะวัตต์ เท่านั้น

- กำหนดเป้าหมายการพัฒนาพลังงานทดแทนเป็นรายภูมิภาค โดยการกำหนดพื้นที่ Zoning ให้สอดคล้องกับความต้องการใช้พลังงาน และศักยภาพในการผลิตพลังงานทดแทน ได้แก่ พื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑล พื้นที่ภาคกลาง พื้นที่ภาคตะวันออก พื้นที่ภาคเหนือ และพื้นที่ภาคใต้ เป็นต้น

- การเพิ่มปริมาณการผลิตพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมให้มากขึ้น และทำให้ต้นทุนในการผลิตพลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมลดต่ำลง จนสามารถแข่งขันกับการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) ได้

- การกำหนดมาตรการส่งเสริมการแข็งขันในตลาดพลังงานในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และตลาดโลก

1.5 การกำหนดสัดส่วนการผลิตพลังงานทดแทน มีดังนี้

- กระทรวงพลังงานได้มีการกำหนดสัดส่วนการผลิตพลังงานทดแทนในแต่ละพื้นที่ และกำหนดสัดส่วนการรับซื้อพลังงานในแต่ละรูปแบบเอาไว้ เพื่อกระจายความเสี่ยงของแหล่งพลังงาน และเพื่อทำให้ประเทศไทยมีความมั่นคงด้านพลังงานมากขึ้น ทั้งระบบการผลิต ระบบสายส่ง ระบบการสำรอง และระบบจำหน่ายพลังงานในแต่ละพื้นที่

- นโยบายการกระจายความเสี่ยงของแหล่งพลังงาน เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถกำหนดสัดส่วนการผลิตพลังงานได้ เช่น การลดสัดส่วนการพึ่งพาก๊าซธรรมชาติที่นำมาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้าลง การเพิ่มสัดส่วนการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานถ่านหินสะอาดมากขึ้น และการลดนำเข้าพลังงานไฟฟ้าจากภายนอกประเทศ เป็นต้น ซึ่งหน่วยงานระดับนโยบายจะต้องคำนึงถึงศักยภาพในการจัดหาแหล่งพลังงานทดแทนในราคาที่เหมาะสม และส่งเสริมการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น อีกทั้ง ให้คงนโยบายการจัดสรรพลังงานไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ไว้เช่นเดิม แต่ให้จัดลำดับความสำคัญอยู่ท้ายสุด

- การกำหนดสัดส่วนของกำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Reserve Margin) ตามแผนพัฒนากำลังการผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2558 – 2578 (Power Development Plan: PDP 2015) ขึ้น ซึ่งมีการกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ ของกำลังผลิตพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด

- การกำหนดนโยบายส่งเสริมการผลิตพลังงานไฟฟ้า สำหรับผู้ผลิตพลังงานไฟฟ้าอิสระ (Independent Power Producer: IPP) และผู้ผลิตพลังงานไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Producer: SPP) มีรายละเอียด ดังนี้

ผู้ผลิตพลังงานไฟฟ้าอิสระ (Independent Power Producer: IPP) กระทรวงพลังงานได้มีการกำหนดเงื่อนไขในการรับซื้อพลังงานไฟฟ้าจากผู้ผลิตพลังงานภาคเอกชนรายใหญ่ตามมาตรฐานสากล ซึ่งจะมีความแน่นอนด้านราคาและมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับพลังงานสะอาดที่เป็นที่ยอมรับของนานาชาติ ส่วนนโยบายส่งเสริมของภาครัฐมีการกระจายแหล่งพลังงาน ได้แก่ พลังงานทดแทน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน และออริมัลชั่น เป็นต้น ซึ่งได้กำหนดให้ผู้ผลิตพลังงานไฟฟ้าภาคเอกชน จะต้องยื่นเสนอสถานที่ตั้งของตัวโรงไฟฟ้าแก่คณะกรรมการ ตามลำดับความสำคัญของแต่ละพื้นที่ในภาพกว้างๆ ซึ่งในเนื้อหาจะต้องระบุถึงการพัฒนาเมืองหลักและเมืองรองด้วย พร้อมทั้งอธิบายว่ามีความสอดคล้องตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ อย่างไร (ในประเด็นเกี่ยวกับกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาค) ประกอบกับผู้ผลิตพลังงานไฟฟ้าภาคเอกชนจะต้องบอกถึงหลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาแหล่งวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้า และปริมาณความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าในอนาคตของพื้นที่บริเวณนั้นด้วย

ผู้ผลิตพลังงานไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Producer: SPP) เป็นโรงผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ระบบพลังงานความร้อนร่วมกับระบบพลังงานรูปแบบอื่นๆ เช่น การนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาเป็นเชื้อเพลิงเผาไหม้เพื่อให้เกิดความร้อนร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ หรือการนำไอความร้อนจากการเผาไหม้มาปั่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าร่วมกับกังหันลม เป็นต้น ผู้ผลิตแต่ละรายจะต้องผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้ไม่เกิน 90 เมกะวัตต์ นอกจากนี้ ผู้ผลิตแต่ละแห่งสามารถจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้แก่ผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงได้โดยตรง ซึ่งผู้ผลิตพลังงานไฟฟ้ารายเล็กส่วนใหญ่มักจะมีกำลังการผลิต ประมาณ 120 - 150 เมกะวัตต์ ซึ่งมาตรการดังกล่าวจะสามารถช่วยแบ่งเบาภาระการลงทุนของภาครัฐเกี่ยวกับระบบสายส่งได้เป็นอย่างดี

- แผนการลงทุนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ในปัจจุบัน ได้แก่ การปรับปรุงและพัฒนาระบบสายส่งและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าภายในประเทศ เพื่อรองรับกับโครงข่ายระบบสายส่งไฟฟ้าอาเซียน หรือ “ASEAN Power Grid” และเพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับประเทศเพื่อนบ้านอย่างประเทศเมียนมา สปป.ลาว กัมพูชา และมาเลเซียได้ นอกจากนี้ ยังมีโครงการปรับปรุงและพัฒนาระบบสายส่งและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้สามารถรองรับระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ได้ เพื่อทำให้การบริหารจัดการพลังงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.6 ความต้องการใช้พลังงานในภาคการเกษตร

จากผลการศึกษาเกี่ยวกับความต้องการใช้พลังงานในภาคการเกษตร พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรจะเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้ และในอนาคตมีการคาดการณ์ว่าความต้องการใช้พลังงานในภาคเกษตรจะส่งผลกระทบต่อแผนการดำเนินงานด้านพลังงานทดแทนของประเทศไทยอย่างแน่นอน ซึ่งสามารถแบ่งประเด็นปัญหาได้ดังนี้

- ภาคเกษตรกรต้องการองค์ความรู้เกี่ยวกับพลังงานทดแทน ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ต้องการแหล่งเรียนรู้ทางวิชาการ และสถานที่สำหรับศึกษาดูงานเกี่ยวกับพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ

- ภาคเกษตรกรต้องการให้หน่วยงานทางด้านวิชาการทำการศึกษา วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนต้นแบบ (โครงการสาธิต) ที่สามารถนำมาใช้งานได้จริง และมีความเหมาะสมกับพื้นที่แต่ละแห่งที่แตกต่างกัน

- ภาคเกษตรกรต้องการให้ภาครัฐ ส่งเสริมให้หน่วยงานด้านนวัตกรรมพัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทนให้มีคุณภาพ มีราคาถูก มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่แต่ละแห่ง และมีอายุการใช้งานยาวนานมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลทำให้เกิดความคุ้มค่ากับการลงทุนตามหลักเศรษฐศาสตร์

- ภาคเกษตรกรต้องการให้ภาครัฐกำหนดมาตรการที่ส่งเสริมการลงทุนให้แก่ภาคเอกชนและภาคประชาสังคม เข้ามาลงทุนทางด้านธุรกิจพลังงานทดแทนให้มากขึ้น เช่น การยกเว้นภาษีในบางรายการ การประกันราคาพลังงาน การเปิดโอกาสให้มีการแข่งขันกันอย่างเสรีในตลาดพลังงาน เป็นต้น

2. สถานการณ์ด้านพลังงานทดแทนในปัจจุบันและมุมมองในอนาคต

จากปัญหาราคาน้ำมันปิโตรเลียมที่มีอัตราเพิ่มสูงขึ้นและปัญหาโลกร้อน อันเป็นต้นเหตุที่ก่อให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่รุนแรง ส่งผลทำให้ประเทศต่างๆ ทั่วโลกหันมาใช้ “ก๊าซธรรมชาติ” มาเป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิตพลังงานเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากก๊าซธรรมชาติเป็นพลังงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าน้ำมันปิโตรเลียมและถ่านหิน อีกทั้งยังมีความปลอดภัยมากกว่าพลังงานนิวเคลียร์

ปัจจุบันได้มีการค้นพบแหล่งก๊าซธรรมชาติแห่งใหม่ในสหรัฐฯ ซึ่งมีขนาดใหญ่ถูกกักเก็บไว้ในชั้นหินใต้ดิน หรือที่เรียกกันว่า “Shale Gas” สหรัฐฯ จึงได้มีการคิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ขึ้นมาเพื่อสกัดพลังงานจาก Shale Gas ซึ่งประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี ส่งผลให้หลายๆ ประเทศทั่วโลกต่างริเริ่มโครงการค้นหาและพัฒนาแหล่งพลังงาน Shale Gas เพื่อนำมาใช้ประโยชน์เช่นเดียวกันกับสหรัฐฯ

2.1 ทิศทางการใช้พลังงานของโลก

บริษัท เชลล์ โกลบอล จำกัด ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับทิศทางการใช้พลังงานของประเทศต่างๆ ทั่วโลก พบว่า แต่ละประเทศมีการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นเกี่ยวกับการสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้พลังงานในภาคธุรกิจ และให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น

นอกจากนี้ ทบวงพลังงานระหว่างประเทศ (International Energy Agency: IEA) ได้ทำการวิเคราะห์ถึงสถานการณ์การใช้พลังงานของโลกในอนาคต โดยนำปัจจัยด้านการกำหนดนโยบาย การพัฒนาเทคโนโลยี/นวัตกรรม และการลดปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ก๊าซเรือนกระจก) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เป็นแรงขับเคลื่อนให้มีการกำหนดทิศทางการใช้พลังงานของโลกในอนาคตภายใต้นโยบายปัจจุบัน (Reference Scenario) และยังเป็นการจำลองภาพเหตุการณ์ภายใต้นโยบายที่ให้ความสำคัญกับความมั่นคงด้านพลังงาน และความต้องการใช้พลังงานเพื่อขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งแนวคิดดังกล่าวเป็นแนวนโยบายที่มีมาตั้งแต่อดีตในยุคสมัยที่ยังมีทรัพยากร

ด้านพลังงานให้ใช้กันอย่างเหลือเฟือ ซึ่งปัจจุบันประเทศต่างๆ เริ่มมีความต้องการที่จะลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกลง จึงสะท้อนออกมาในรูปแบบของการกำหนดนโยบายที่มุ่งเน้นส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนหันมาใช้พลังงานทดแทนเพิ่มมากขึ้น

2.2 ทิศทางการใช้พลังงานของอาเซียน

นอกจากการเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับความต้องการใช้พลังงานภายในประเทศไทยแล้ว เรายังต้องเตรียมความพร้อมรับมือกับความต้องการใช้พลังงานของอาเซียนในภาพรวมที่จะเพิ่มสูงขึ้นด้วย ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจแบบก้าวกระโดด ถึงแม้ว่าภูมิภาคอาเซียนจะมีแหล่งสำรองก๊าซธรรมชาติขนาดใหญ่ในบริเวณพื้นที่ทะเลจีนใต้ แต่อาเซียนเองก็ยังถูกทบวงพลังงานระหว่างประเทศระบุว่ากลุ่มประเทศอาเซียนเป็นกลุ่ม “ผู้ใช้” มากกว่ากลุ่ม “ผู้ผลิต” พลังงาน เหตุผลเพราะชาติสมาชิกอาเซียนหลายประเทศไม่มีแหล่งพลังงาน หรือบางประเทศมีแหล่งพลังงานแต่ก็ยังไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ และในอนาคตมีแนวโน้มว่าอาเซียนจะยิ่งมีความต้องการใช้พลังงานเพิ่มสูงขึ้นไปเรื่อยๆ

2.3 ทิศทางการใช้พลังงานของประเทศไทย

สำหรับในประเทศไทยเรายังไม่มีแหล่งก๊าซธรรมชาติที่เป็น Shale Gas แต่ภาครัฐก็ได้มีการกำหนดนโยบายที่ส่งเสริมให้รัฐวิสาหกิจและภาคเอกชนทำการสำรวจ ค้นหา และพัฒนาแหล่งพลังงานในรูปแบบของก๊าซธรรมชาติเหลวเพิ่มมากขึ้น โดยภาครัฐตระหนักดีว่าแหล่งก๊าซธรรมชาติในประเทศไทยจะเหลือใช้ได้อีกแค่เพียง 15 ปีเท่านั้น ดังจะเห็นได้จากการก่อสร้างท่อส่งก๊าซและสถานบริการเชื้อเพลิงประเภท LPG และ NGV ในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศเพิ่มมากขึ้น เพื่อรองรับความต้องการใช้พลังงานจากก๊าซธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น เช่น การก่อสร้างระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของ บริษัท ปตท. ทางบกทั้ง 4 เส้นทาง ซึ่งมีความสามารถในการส่ง ก๊าซธรรมชาติได้ ประมาณ 1,400 ล้านลูกบาศก์ฟุตต่อวัน ซึ่งในอนาคตคาดว่าในปี พ.ศ. 2559 จะมีปริมาณความต้องการใช้ก๊าซธรรมชาติเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 10 ล้านตัน เป็นต้น

นอกจากนี้ภาครัฐยังมีนโยบายส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนหันมาพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนรูปแบบต่างๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานชีวภาพ พลังงานจากขยะ พลังงานน้ำ ฯลฯ แต่สิ่งที่ยังคงเป็นปัญหาอุปสรรคที่สำคัญในการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศไทย คือ ต้นทุนในการผลิตพลังงานทดแทนบางรูปแบบยังคงมีต้นทุนค่อนข้างสูง ซึ่งประเทศไทยยังคงต้องมีการคิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ ต่อไป เพื่อทำให้ต้นทุนในการผลิตพลังงานทดแทนลดต่ำลง รวมทั้งการปรับปรุงแก้ไขกฎหมายในบางมาตราให้สอดคล้องกับการส่งเสริมการลงทุนด้านพลังงานทดแทนสำหรับผู้ที่สนใจ

ภาพการจัดสนทนาปัญหายุทธศาสตร์ ครั้งที่ 1/2558
เรื่อง "รูปแบบพลังงานทดแทน (Renewable Energy)
ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า"
เมื่อวันที่ 23 มกราคม 2558 ณ ห้องประชุมฯ ศศย.สปท.

TCL

บรรณานุกรม

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. เรื่อง “สารานุกรมพลังงานทดแทน (Alternative Energy Encyclopedia)”. สารานุกรมฉบับสมบูรณ์. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. กรุงเทพฯ . 2557.

คณะวิจัยฯ. สถาบันเอเชียศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. เรื่อง โครงการ “การศึกษาเพื่อจัดทำยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติงานด้านพลังงานระหว่างประเทศ”. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักความร่วมมือระหว่างประเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน กระทรวงพลังงาน. 2555.

เปรมฤดี แทนมาลา. บรรณารักษ์ปฏิบัติ กลุ่มงานพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ สำนักวิชาการ. เรื่อง “พลังงานทดแทน”. เอกสารเผยแพร่. รายการ ร้อยเรื่องเมืองไทย สถานีวิทยุกระจายเสียงรัฐสภา และคณะอนุกรรมการฝ่ายข้อมูล สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. มีนาคม 2558.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เรื่อง “สถานการณ์พลังงานและการใช้พลังงานต่อสิ่งแวดล้อม”. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. http://www.thailandenergyeducation.com. สนับสนุนโดย กระทรวงพลังงาน (Ministry of Energy).

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เรื่อง “พลังงานทดแทน”. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. http://www.thailandenergyeducation.com. สนับสนุนโดย กระทรวงพลังงาน (Ministry of Energy).

สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา. เรื่อง “การปฏิรูปพลังงาน ข้อเสนอจาก คณะทำงานวิชาการ เวทีภาคีพัฒนาประเทศไทย”. เอกสารทางวิชาการ. โครงการเวทีภาคีพัฒนาประเทศไทย (Thailand Development Forum: TD Forum). สหมิตรพริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. นนทบุรี. 2557.

สำนักวิชาการ. สำนักกฎหมาย. เรื่อง “สาระสังเขปประเด็นการปฏิรูปประเทศไทยด้านพลังงาน”. เอกสารประกอบการปฏิรูป. http://www.parliament.go.th. สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร ปฏิบัติหน้าที่สำนักงานเลขาธิการสภาปฏิรูปแห่งชาติ. 2557.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. เรื่อง “สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559)”. เอกสารเผยแพร่. http://www.nesdb.go.th.

สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม. เรื่อง “กรอบความเห็นร่วมปฏิรูปประเทศไทยด้านพลังงาน”. เอกสารประกอบการปฏิรูป. http://www.parliament.go.th. คณะรักษาความสงบแห่งชาติ. 2557.

ศูนย์สารสนเทศข้อมูลพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. เรื่อง “สถิติพลังงานของประเทศไทยปี 2556”. (Thailand Energy Statistics 2013). รายงานประจำปี. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน. กรุงเทพฯ. 2556.

ศูนย์สารสนเทศข้อมูลพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. เรื่อง “รายงานพลังงานทดแทนของประเทศไทย”. (Thailand Alternative Energy Situation). รายงานประจำปี. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน.กรุงเทพฯ. 2556.

ศูนย์สารสนเทศยุทธศาสตร์ภาครัฐ. เรื่อง “มองไทย แลอาเซียน ผ่านความมั่นคงด้านพลังงาน”. เอกสารทางวิชาการ. สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. มีนาคม 2556.

ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ. เรื่อง “รูปแบบพลังงานทดแทนที่เหมาะสม (Renewable Energy) ที่เหมาะสมกับประเทศไทยในทศวรรษหน้า”. สรุปผลการสนทนาปัญหายุทธศาสตร์ครั้งที่ 1/58. วันจันทร์ที่ 23 มกราคม 2558 ณ ห้องประชุมฯ ศศย.สปท.

ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ. เรื่อง “การสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของชาติสมาชิกอาเซียน”. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ. ศูนย์อาเซียนศึกษา สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ครั้งที่ 3/57. วันศุกร์ที่ 2 พฤษภาคม 2557. ณ โรงแรม ทาวน์ อิน ทาวน์. 2557.

ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ. เรื่อง “พลังงานทดแทนของประเทศไทยและอาเซียน”. เอกสารประกอบการประชุมเชิงสัมมนาทางวิชาการ. วันจันทร์ที่ 18 สิงหาคม 2557. ณ ห้องประชุม ชั้น 2 วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ. 2557.

อภิชาติ พงษ์ศรีหดุลชัย และคณะฯ. เรื่อง “ความมั่นคงทางอาหารและพลังงานของไทย”. รายงานวิจัย. สถาบันระหว่างประเทศเพื่อการค้าและการพัฒนา (องค์การมหาชน) International Institute for Trade and Development (Public Organization). 2556.

ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์
สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ
62 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทร. 0 2275 5716 เว็บไซต์ www.ssctheiland.org