

The Effective Alternative Energy Management Strategies for Thailand

Ntapat Worapongpat¹, Rungtiva Choothong², Phongsak Phakamach³

¹Educational Innovation Institute, Promote Alternative Education Association, Thailand

²Department of Industrial Management, Faculty of Business Administration,
Rajamangala University of Technology, Thailand

³Rattanakosin International College of Creative Entrepreneurship,
Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Thailand
E-mail: dr.thiwat@gmail.com, phongsak.pha@rmutr.ac.th

Received July 8, 2021

Revised December 12, 2021

Accepted December 17, 2021

Abstract

Nowadays, “energy” can be considered as an important factor in human life both in terms of utilities, electrical systems, fuel, vehicles, food production, agricultural, and various business industries all require almost all energy. World population growth, technological and innovation advances, and the increasing energy demand makes the world face a major crisis called “Energy Crisis”. In addition, environmental dimensions, pollution, and cost of energy procurement and production are also included. It is anticipated that other energy sources will be needed to replace oil in the future. This article presents a summary of the energy situation during the year 2019-2020, summary report of Thailand's energy situation, effective alternative energy management strategies, state policy measures on alternative energy. Moreover, summary and recommendations for energy security for Thailand. Therefore, it is necessary to find other types of energy to replace oil, such as solar energy, wind energy, hydropower, geothermal energy, and biomass energy. For these reasons, Thailand has an urgent need for energy development, instead of oil. The government, therefore, needs to have an energy strategy to be used as a concrete measure for energy security for Thailand.

Keywords: Management Strategies, Effective, Alternative Energy.

JEL Classification Codes: J14

¹ Lecturer, Educational Innovation Institute, Promote Alternative Education Association, 411/23 Prasamutchedi, Samutprakarn, 10290 Thailand

² Associate Professor, Faculty of Business Administration, Department of Industrial Management, Rajamangala University of Technology, 96 Salaya, Buddhamonthon, Nakhonphatom, 73170 Thailand

³ Assistant Professor, Rattanakosin International College of Creative Entrepreneurship, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, 96 Salaya, Buddhamonthon, Nakhonphatom, 73170 Thailand

ยุทธศาสตร์การจัดการพลังงานทดแทนที่มีประสิทธิผลสำหรับประเทศไทย

ณฐาพัชร วรพงศ์พัชร¹ รุ่งทิวา ชูทอง² และ พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ³

¹สถาบันนวัตกรรมการศึกษา สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก ประเทศไทย

²สาขาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กรุงเทพมหานคร

³วิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ประเทศไทย

E-mail: dr.thiwat@gmail.com, phongsak.pha@rmutr.ac.th

บทคัดย่อ

“พลังงาน” ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในด้านสาธารณสุขปลอดภัยต่าง ๆ ในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นระบบไฟฟ้า น้ำมันเชื้อเพลิง ยานพาหนะ การผลิตอาหาร เกษตรกรรม และธุรกิจอุตสาหกรรม ซึ่งล้วนแล้วแต่ต้องใช้พลังงานแทบทั้งสิ้น จากการเติบโตของประชากรโลก ความก้าวหน้าทางนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความต้องการพลังงานที่เพิ่มขึ้นทำให้โลกต้องเผชิญกับวิกฤตครั้งใหญ่ที่เรียกว่า “วิกฤตพลังงาน” อีกทั้งมิติด้านสิ่งแวดล้อม มลภาวะ และราคาค่าต้นทุนในการจัดหาและผลิตพลังงานด้วย โดยคาดการณ์ว่าต้องมีการจัดหาพลังงานอย่างอื่นมาใช้ทดแทนน้ำมันในอนาคต บทความนี้นำเสนอรายงานสรุปสถานการณ์ด้านพลังงานระหว่างปี พ.ศ. 2562-2563 รายงานสรุปสถานการณ์ด้านพลังงานของประเทศไทย ยุทธศาสตร์การจัดการพลังงานทดแทนที่มีประสิทธิภาพ มาตรการเชิงนโยบายของรัฐด้านพลังงานทดแทน สรุปและข้อเสนอแนะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานสำหรับประเทศไทย ที่แสดงถึงความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องหาพลังงานชนิดอื่นมาทดแทนน้ำมัน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานความร้อนใต้พิภพ ตลอดจนพลังงานชีวมวล จากเหตุผลดังกล่าวจึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่ประเทศไทยต้องพัฒนาพลังงานต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้แทนน้ำมัน รัฐบาลจำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ด้านการพลังงานมาใช้เพื่อกำหนดเป็นมาตรการต่าง ๆ ให้เป็นรูปธรรมเพื่อสร้างความมั่นคงทางด้านพลังงานสำหรับประเทศไทยต่อไป

คำสำคัญ: ยุทธศาสตร์การจัดการ ประสิทธิภาพ พลังงานทดแทน

JEL Classification Codes: J14

¹อาจารย์ สถาบันนวัตกรรมการศึกษา สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก 411/23 พระสมุทรเจดีย์ สมุทรปราการ 10290 ประเทศไทย

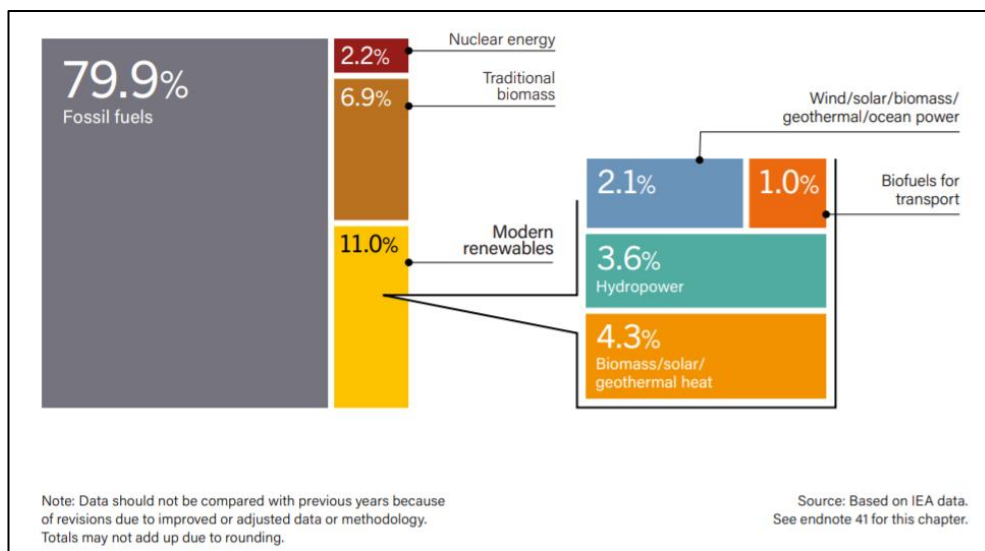
²รองศาสตราจารย์ สาขาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 96 ศาลา พุทธมณฑล นครปฐม 73170 ประเทศไทย

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติธัญบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 96 ศาลา พุทธมณฑล นครปฐม 73170 ประเทศไทย

1. บทนำ

พลังงานทดแทน (Alternative Energy) เป็นพลังงานที่ใช้ทดแทนพลังงานจากน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งจัดเป็นพลังงานหลักที่ใช้อยู่ทั่วโลก เนื่องจากเป็นพลังงานสะอาดและไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พลังงานทดแทนที่สำคัญ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ และพลังงานจากชีวมวล เป็นต้น โดยได้มีการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำพลังงานทดแทนมาใช้ประโยชน์มากขึ้นซึ่งจะช่วยลดปัญหาการขาดแคลนพลังงานในอนาคตและลดปัญหาด้านมลพิษที่เกิดขึ้นจากการใช้พลังงานเชื้อเพลิงตามธรรมชาติในปัจจุบัน (Phakamach and Chuypetch, 2015)

จากรายงานของภาศึเครือข่ายด้านพลังงานทดแทนในศตวรรษที่ 21 หรือ REN21 ประจำปี ค.ศ. 2020 ดังรูปที่ 1 พบว่าการใช้พลังงานทั่วโลกมีพลังงานหมุนเวียนร้อยละ 17.9 และร้อยละ 32 ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ในปี ค.ศ. 2018 และ ค.ศ. 2019 ตามลำดับ การใช้พลังงานนี้ส่วนมาจากชีวมวลแบบดั้งเดิมร้อยละ 6.9 พลังงานความร้อน (ที่ไม่ใช่ชีวมวล) ร้อยละ 4.3 การผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ ร้อยละ 3.6 และกระแสไฟฟ้าจากลม พลังงานแสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพ และชีวมวลรวมกันร้อยละ 2.1 การลงทุนทั่วโลกในเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนมีจำนวนมากกว่า 296 ล้านเหรียญสหรัฐในปี ค.ศ. 2018 และเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 301.7 ล้านเหรียญสหรัฐในปี ค.ศ. 2019 ดังรูปที่ 2 และมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นในปี ค.ศ. 2019 ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นประเทศมหาอำนาจอย่างจีนและสหรัฐอเมริกาที่มีการลงทุนอย่างหนักในเรื่องของพลังงานลม น้ำ แสงอาทิตย์ และเชื้อเพลิงชีวภาพ เนื่องจากทั้งสองประเทศกำลังอยู่ในภาวะที่มีการลงทุนด้านพลังงานทดแทนสูงขึ้น ในการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในต่างประเทศมีการสนับสนุนส่งเสริมแหล่งพลังงานหมุนเวียนอย่างเช่นพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม ประเทศทั่วโลกอย่างน้อย 30 ประเทศมีส่วนร่วมในการใช้พลังงานทดแทนมากขึ้นกว่าร้อยละ 25 ของการจัดหาตลาดพลังงานรวมถึงพลังงานทดแทนแห่งชาติ และคาดว่าจะเติบโตมากอีกเป็นลำดับตามความต้องการพลังงานที่ทวีความรุนแรงขึ้น (Ren21, 2020)



Source: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report>

Figure 1. Global energy use in 2019

		2018	2019
INVESTMENT			
New investment (annual) in renewable power and fuels ¹	billion USD	296.0	301.7
POWER			
Renewable power capacity (including hydropower)	GW	2,387	2,588
Renewable power capacity (not including hydropower)	GW	1,252	1,437
Hydropower capacity ²	GW	1,135	1,150
Wind power capacity	GW	591	651
Solar PV capacity ³	GW	512	627
Bio-power capacity	GW	131	139
Geothermal power capacity	GW	13.2	13.9
Concentrating solar thermal power (CSP) capacity	GW	5.6	6.2
Ocean power capacity	GW	0.5	0.5
HEAT			
Modern bio-heat demand (estimated) ⁴	EJ	13.9	14.1
Solar hot water demand (estimated) ⁵	EJ	1.4	1.4
Geothermal direct-use heat demand (estimated) ⁶	PJ	384	421

Source: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report>

Figure 2. Global Investment in Renewable Energy Technologies 2019

จากรายงานการลงทุนด้านพลังงานประจำปี ค.ศ. 2019 ดังรูปที่ 3 พบว่า ประเทศจีนมีการลงทุนด้านพลังงานมากที่สุดถึงร้อยละ 32 ทวีปยุโรปร้อยละ 21 สหรัฐอเมริการ้อยละ 17 เอเชีย-โอเชียเนีย (ไม่รวมจีนและอินเดีย) ร้อยละ 15 ทวีปอเมริกา (ไม่รวมสหรัฐอเมริกาและบราซิล) ร้อยละ 3 อินเดีย

ร้อยละ 5 แอฟริการ้อยละ 5 และบราซิลร้อยละ 1 ส่วนรูปที่ 4 แสดงรายงานความสามารถในการผลิตพลังงานประจำปี ค.ศ. 2019 ซึ่งพบว่า ประเทศจีนยังคงเป็นผู้นำในการผลิตพลังงานสำคัญอันดับ 1 ของโลก ตามด้วยสหรัฐอเมริกาและประเทศในทวีปยุโรป

Annual Investment / Net Capacity Additions / Production in 2019					
Technologies ordered based on total capacity additions in 2019.					
	1	2	3	4	5
Investment in renewable power and fuels capacity (not including hydropower over 50 MW)	China	United States	Japan	India	Chinese Taipei
☀ Solar PV capacity	China	United States	India	Japan	Vietnam
💨 Wind power capacity	China	United States	United Kingdom	India	Spain
💧 Hydropower capacity	Brazil	China	Lao PDR	Bhutan	Tajikistan
🔥 Geothermal power capacity	Turkey	Indonesia	Kenya	Costa Rica	Japan
☀ Concentrating solar thermal power (CSP) capacity	Israel	China	South Africa	Kuwait	France
☀ Solar water heating capacity	China	Turkey	India	Brazil	United States
🍷 Ethanol production	United States	Brazil	China	India	Canada
🍷 Biodiesel production	Indonesia	United States	Brazil	Germany	France

Source: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report>

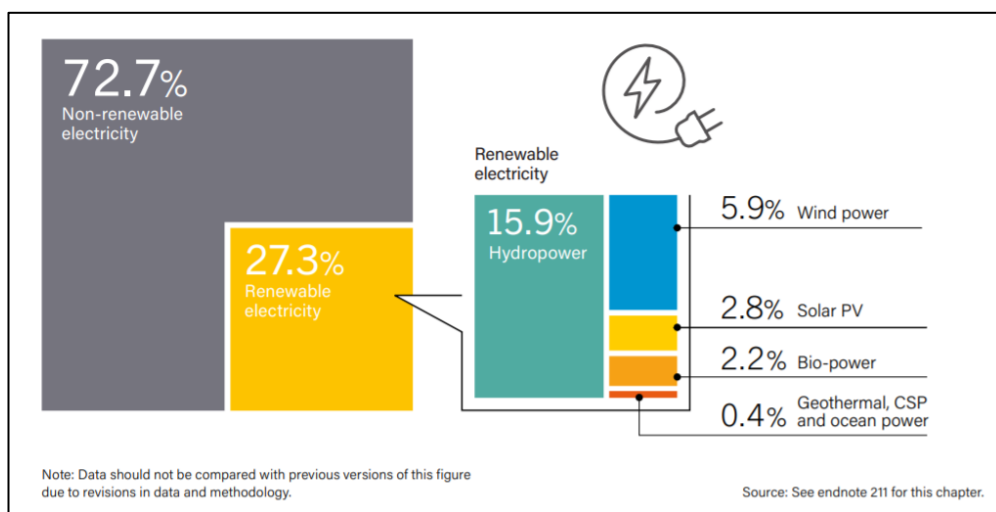
Figure 3. Annual Energy Investment Report 2019

Total Capacity or Generation as of End-2019					
Countries in bold indicate change from 2018.					
	1	2	3	4	5
POWER					
Renewable power capacity (including hydropower)	China	United States	Brazil	India	Germany
Renewable power capacity (not including hydropower)	China	United States	Germany	India	Japan
Renewable power capacity <i>per capita</i> (not including hydropower) ¹	Iceland	Denmark	Sweden	Germany	Australia
🍷 Bio-power capacity	China	United States	Brazil	India	Germany
🔥 Geothermal power capacity	United States	Indonesia	Philippines	Turkey	New Zealand
💧 Hydropower capacity ²	China	Brazil	Canada	United States	Russian Federation
💧 Hydropower generation ²	China	Brazil	Canada	United States	Russian Federation
☀ Solar PV capacity	China	United States	Japan	Germany	India
☀ Concentrating solar thermal power (CSP) capacity	Spain	United States	Morocco	South Africa	China
💨 Wind power capacity	China	United States	Germany	India	Spain
HEAT					
☀ Solar water heating collector capacity ³	China	United States	Turkey	Germany	Brazil
☀ Solar water heating collector capacity <i>per capita</i>	Barbados	Cyprus	Israel	Austria	Greece
🔥 Geothermal heat output ⁴	China	Turkey	Iceland	Japan	New Zealand

Source: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report>

Figure 4. Annual power generation capacity 2019

ในขณะที่การประมาณการผลิตไฟฟ้าเพื่อการบริโภคทั่วโลกในปี ค.ศ. 2019 พบว่าร้อยละ 72.7 มาจากน้ำมันเชื้อเพลิง รองลงมา ร้อยละ 27.3 มาจากพลังงานทดแทน ร้อยละ 15.9 มาจากพลังน้ำ ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 11.3 มาจากพลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพ และชีวมวล รวมกัน แสดงดังรูปที่ 5



Source: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report>

Figure 5. Global Consumption Electricity Generation Estimate in 2019

จากข้อมูลดังกล่าวมาสามารถวิเคราะห์ได้ว่า วิถีการดำเนินด้านพลังงานทั่วโลกก่อตัวและเพิ่มความรุนแรงมากขึ้น ทั้งจากการขาดแคลนแหล่งพลังงานและผลกระทบของการใช้พลังงานที่มีต่อสถานะสิ่งแวดล้อม ประชากรโลกตระหนักถึงวิกฤตการณ์นี้และพยายามหาทางออก (Urban and Mitchell, 2011; Salim and Alsayouf, 2020) ทางหนึ่งในการแก้วิกฤตการณ์ดังกล่าวคือ การใช้พลังงานทดแทน ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์มีความพยายามศึกษา ค้นคว้า วิจัยและพัฒนาพลังงานทดแทนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงพัฒนาความสามารถในการใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานลม พลังงานน้ำ และพลังงานแสงอาทิตย์ ให้สามารถใช้ได้ร้อยละ 100 ในปี พ.ศ. 2030 และสอดคล้องกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงร้อยละ 50 ในปี พ.ศ. 2050 ทั้งนี้เพื่อช่วยประหยัดพลังงานและช่วยลดค่าใช้จ่ายโดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของการพึ่งพาพลังงานจากแหล่งในท้องถิ่นและภายในประเทศ ซึ่งจะเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยลดการทำลายทรัพยากรที่กำลังเกิดขึ้นอย่างมากและรุนแรง ช่วยรักษาสมดุลของธรรมชาติอันเป็นภัยคุกคามอย่างร้ายแรงต่อโลกและมนุษยชาติ พลังงานทดแทนจะเป็นทางหนึ่งของการแก้ไขวิกฤตการณ์ด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมของโลกได้ (Chaisanit and Phakamach, 2018)

2. สถานการณ์ด้านพลังงานของประเทศไทย

2.1 สถานการณ์ด้านพลังงานทดแทน

จุดเริ่มต้นจากการประชุมรัฐมนตรีพลังงานอาเซียน ครั้งที่ 29 (ASEAN Ministers on Energy Meeting : AMEM) ที่จัดขึ้นระหว่างวันที่ 17-21 กันยายน 2554 ณ กรุงบันดาร์เสรีเบกาวัน ประเทศบรูไน เรื่องศักยภาพด้านพลังงานทดแทนของอาเซียนพบว่า อาเซียนมีศักยภาพด้านพลังงานทดแทนสูงมาก จนเป็นที่มาของการกำหนดยุทธศาสตร์ร่วมกันที่มีเป้าหมายการพัฒนาและใช้พลังงานทดแทนให้มากขึ้น โดยจะเพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนเป็นร้อยละ 15 ของกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งหมด และพัฒนาให้อาเซียนเป็นศูนย์กลาง (Hub) ด้านพลังงานหมุนเวียนที่สำคัญของโลก จากการตั้งเป้าหมายประกอบกับการรวมตัวเป็นประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 จึงเป็นโอกาสที่ทำให้อย่างยิ่งให้ประเทศไทยพัฒนาไปสู่การเป็นศูนย์กลางด้านพลังงานทดแทนของอาเซียนได้ โดยเฉพาะการเป็น “Biofuel Regional Hub” หรือ “ศูนย์กลางเชื้อเพลิงชีวภาพ” ของภูมิภาค เนื่องจากประเทศไทยมีศักยภาพด้านพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวภาพสูงทั้งแก๊สโซลล์และไบโอดีเซลที่มีความก้าวหน้าด้านกำลังการผลิตและการกลั่นสูง ตลอดจนอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกต่อการขนส่ง อีกทั้งนโยบายด้านพลังงานทดแทนของประเทศไทยก็สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันกับอาเซียน ทำให้มีโอกาสที่จะก้าวไปสู่การเป็นศูนย์กลางด้านพลังงานของภูมิภาคได้ (Ministry of Energy, 2021)

จากข้อมูลของแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกร้อยละ 25 ใน 10 ปี (2555-2564) ที่จะใช้แทนแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปีของเดิม กำหนดให้สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นจาก 7,413 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe) ในปี พ.ศ. 2555 เป็น 25,000 ktoe ในปี พ.ศ. 2564 หรือคิดเป็นร้อยละ 25 ของการใช้พลังงานรวมทั้งหมด ซึ่งกระทรวงพลังงานได้คาดการณ์ความต้องการพลังงานในปี พ.ศ. 2564 ไว้อยู่ที่ 99,838 ktoe ซึ่งแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนดังกล่าวจะส่งผลดีหลายด้าน ได้แก่

1) ด้านพลังงาน สามารถผลิตพลังงานทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลได้ร้อยละ 25 มีกำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนได้ 9,201 เมกะวัตต์ปริมาณความร้อน 9,335 ktoe ผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ 39.97 ล้านลิตรต่อวัน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ทดแทนน้ำมันได้ 44%

2) ด้านเศรษฐกิจ ช่วยลดการนำเข้าน้ำมัน 574,000 ล้านบาท และยังเป็นการส่งเสริมการลงทุนในภาคเอกชนมูลค่าประมาณ 442,000 ล้านบาท

3) ด้านสิ่งแวดล้อม จะช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ได้ 76 ล้านตันต่อปีในปี 2564 และมีรายได้เกิดขึ้นจากการขายคาร์บอนเครดิตประมาณ 23,000 ล้านบาท

เมื่อพิจารณาจากแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกร้อยละ 25 ใน 10 ปี ของกระทรวงพลังงานแล้วจะเห็นว่า รัฐบาลและกระทรวงพลังงานให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นพลังงานในประเทศ ลดการนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ พลังงานส่วนเกินยังสามารถกระจายและส่งออกไปยังประเทศในภูมิภาคอาเซียนได้ ซึ่งจะพบว่า พลังงานทดแทนอันดับ 1 ที่ประเทศไทยมีศักยภาพ คือ พลังงานชีวมวล ถือเป็นพลังงานทดแทนที่มีศักยภาพสูงมากเนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชาชนมากกว่าร้อยละ 50 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม นอกจากได้ผลผลิตทางการเกษตรแล้วยังมีผลพลอยได้ก็คือ วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร เช่น แกลบ ฟางข้าว กาก อ้อย ทะลายปาล์ม และมูลสัตว์ของเสียจากโรงงานแปรรูปทางการเกษตร เป็นต้น จากการสำรวจของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ประเมินว่าประเทศไทยมีศักยภาพปริมาณชีวมวลเหลือใช้กว่า 6 ล้านตัน ซึ่งกระทรวงพลังงานวางแผนเป้าหมายจะใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเพื่อการผลิตไฟฟ้าโดยส่งเสริมให้มีโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็กระดับชุมชน

ในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยใช้พลังงานทดแทนไม่ถึงร้อยละ 25 ของพลังงานทั้งหมด เพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้าเพียงร้อยละ 4 โดยที่พลังงานแสงอาทิตย์และเชื้อเพลิงชีวภาพมีการใช้เพิ่มขึ้นร้อยละ 26 ส่วนพลังงานจากวัสดุประเภทฟืน ถ่าน แกลบ และวัสดุเหลือใช้ทางเกษตร การนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงดั้งเดิมมีอัตราการลดลงร้อยละ 9 เนื่องจากมวลชีวภาพดังกล่าวถูกแปรรูปไปเป็นเชื้อเพลิงชีวภาพไปแล้ว รวมถึงนโยบายของชาติด้านพลังงานที่สนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยและพัฒนาพลังงานทดแทนอย่างจริงจังมากขึ้น (Security Policy Review Papers, 2017) ตามแผนพัฒนาและส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน 15 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2555-2564 มีแผนที่จะให้มีการใช้พลังงานทดแทนเป็นสัดส่วนร้อยละ 20-30 ของพลังงานทั้งหมด การศึกษาและพัฒนาพลังงานทดแทนเป็นการศึกษาค้นคว้า ทดสอบ พัฒนา และสาธิต ตลอดจนส่งเสริมและเผยแพร่พลังงานทดแทนซึ่งเป็นพลังงานที่สะอาด ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น พลังงานลม แสงอาทิตย์ ชีวมวล และอื่น ๆ เพื่อให้มีการผลิตและการใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย มีประสิทธิภาพ และมีความเหมาะสมทั้งทางด้านเทคนิค เศรษฐกิจ และสังคม (Ammatavanich, 2021)

2.2 ความสำคัญของการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศ

ประเทศไทยต้องพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศเป็นหลัก จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2562 ที่ผ่านมามีพบว่ากว่าร้อยละ 58 ของความต้องการพลังงานเชิงพาณิชย์ขึ้นต้นมาจากการนำเข้า โดยมีสัดส่วนการนำเข้าน้ำมันสูงถึงร้อยละ 75 ของปริมาณการใช้น้ำมันทั้งหมดภายในประเทศและยังมีแนวโน้มจะสูงขึ้นอีก เพราะไม่สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตปิโตรเลียมในประเทศได้ทันกับความต้องการใช้งาน การพัฒนาพลังงานทดแทนอย่างจริงจังจะช่วยลดการพึ่งพาและการนำเข้าน้ำมัน

เชื้อเพลิงและพลังงานชนิดอื่น และยังช่วยกระจายความเสี่ยงในการจัดหาเชื้อเพลิงเพื่อการผลิตไฟฟ้าของประเทศ ซึ่งเดิมต้องพึ่งพาก๊าซธรรมชาติเป็นหลักมากกว่าร้อยละ 70 โดยพลังงานทดแทนถือเป็นหนึ่งในเชื้อเพลิงเป้าหมายที่คาดว่าจะสามารถนำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าทดแทนก๊าซธรรมชาติได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์พลังงานลมแบบทุ้งกังหันลม พลังน้ำขนาดเล็ก ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ และขยะ หากเทคโนโลยีพลังงานทดแทนเหล่านี้มีต้นทุนถูกลงและได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ก็สามารถพัฒนาให้เป็นพลังงานหลักในการผลิตไฟฟ้าได้ในอนาคต อีกทั้งปัญหาภาวะโลกร้อนเนื่องจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นปัญหาที่ทั่วโลกกำลังให้ความสนใจและเร่งหามาตรการควบคุม โดยมาตรการกีดกันทางการค้าก็เป็นมาตรการหนึ่งที่มีแนวโน้มจะนำมาใช้อย่างแพร่หลายในอนาคต ถึงแม้ว่าประเทศไทยยังไม่ถูกบังคับใช้ตามมาตรการดังกล่าว แต่ก็ควรต้องดำเนินการพัฒนาและส่งเสริมพลังงานทดแทน ซึ่งเป็นหนึ่งในแนวทางลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งเป็นจุดเริ่มต้นให้ประเทศไทยเริ่มก้าวสู่เส้นทางของการเป็นสังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society) และให้เป็นแบบอย่างของสังคมโลก อีกทั้งผลผลิตทางการเกษตรซึ่งสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบผลิตพลังงานทั้งชีวมวล ก๊าซชีวภาพ รวมไปถึงไบโอดีเซลและเอทานอล ภายหลังการแปรรูปจากอุตสาหกรรมอาหารวัสดุเหลือทิ้งนี้ยังสามารถก่อให้เกิดเป็นพลังงานจากขยะอีกด้วย นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีศักยภาพด้านพลังงานธรรมชาติ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ที่มีความเข้มรังสีแสงอาทิตย์ เฉลี่ยประมาณ $18.2 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{day}$ และบางแห่งมีศักยภาพพลังงานลมดีจึงทำให้ประเทศไทยมีศักยภาพด้านพลังงานทดแทนอยู่ในระดับดีมาก และมีโอกาสที่จะส่งเสริมพลังงานทดแทนเพื่อสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศได้ในอนาคต (Ellabban and Blaabjerg, 2014)

ในสถานการณ์ปัจจุบันจึงมีความจำเป็นที่ต้องศึกษาวิจัยและพัฒนาพลังงานทดแทนในรูปแบบต่าง ๆ ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อช่วยประหยัดพลังงานและช่วยลดค่าใช้จ่าย โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของการพึ่งพาพลังงานจากแหล่งในท้องถิ่นและภายในประเทศ โดยสามารถผลิตและใช้พลังงานอย่างยั่งยืน (Lühn et al., 2018) พลังงานทดแทนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับประเทศไทยในการสร้างภูมิคุ้มกันเพื่อลดการพึ่งพิงแหล่งพลังงานที่ใช้แล้วหมดไปภายนอกประเทศ แล้วหันมาพึ่งพิงแหล่งพลังงานทางเลือกอื่น ๆ ที่มีอยู่ภายในประเทศแทนเพื่อให้ประเทศมีความมั่นคงด้านพลังงานมากยิ่งขึ้น จากผลการศึกษาของสำนักงานวิจัยและค้นคว้าพลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน พบว่า ปัญหาและอุปสรรคการผลิตพลังงานจากพลังงานทดแทนมีหลายประการ ได้แก่ (1) ค่าลงทุนสูงและค่าใช้จ่ายในการเดินระบบแพง (2) การรับซื้อไฟฟ้าราคาถูก และ ขั้นตอนขออนุญาตขายไฟยุ่งยาก (3) ต้นแบบที่มีอยู่แล้วยังไม่จูงใจให้ผู้ลงทุนสนใจ และ (4) ขาดนโยบายและมาตรการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องของภาครัฐ (5) เชื้อเพลิงคุณภาพต่ำและไม่ต่อเนื่อง เช่น ค่าความร้อนต่ำ ความชื้นสูง และ ไม่มีระบบคัดแยกที่ต้นทุน

และ (6) ขาดการประชาสัมพันธ์และขาดเครือข่ายข้อมูล การบริหารจัดการพลังงานทดแทนเพื่อตอบสนองความต้องการที่เพิ่มขึ้นจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง การค้นหาและส่งเสริมพลังงานทดแทนในประเทศที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการที่เหมาะสม (Gatzert and Kosub, 2017)

2.3 นโยบายส่งเสริมและผลักดันการอนุรักษ์พลังงานอย่างเต็มรูปแบบ

กระทรวงพลังงานมีนโยบายระดับการใช้พลังงานต่อผลผลิตลงร้อยละ 25 ภายใน 20 ปี และการพัฒนาอย่างครบวงจร ส่งเสริมการใช้อุปกรณ์และอาคารสถานที่ที่มีประสิทธิภาพสูง ส่งเสริมกลไกการพัฒนาพลังงานที่สะอาดเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกและแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน สร้างจิตสำนึกของผู้บริโภคในการใช้พลังงานอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพให้เป็นระบบจริงจังและต่อเนื่อง ทั้งภาคการผลิต ภาคขนส่ง และภาคครัวเรือน สำนักนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) ได้จัดทำแผนปฏิบัติการภายใต้แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี โดยสรุปสาระสำคัญของแผนได้ดังนี้

1) เป้าหมาย: ลดความเข้มการใช้พลังงาน (Energy Intensity: EI) หรือพลังงานที่ใช้ต่อหน่วยผลผลิตมวลรวม (GDP) ลงร้อยละ 25 ในปี พ.ศ. 2573 (2030) เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2553 (2010) หรือลดการใช้พลังงานลงร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2573 จากความต้องการพลังงานกรณีปกติ (Business as Usual: BAU) หรือประมาณ 38,200 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (ktoe)

2) เป้าหมายของการอนุรักษ์พลังงานรายภาคเศรษฐกิจ แสดงดังรูปที่ 6

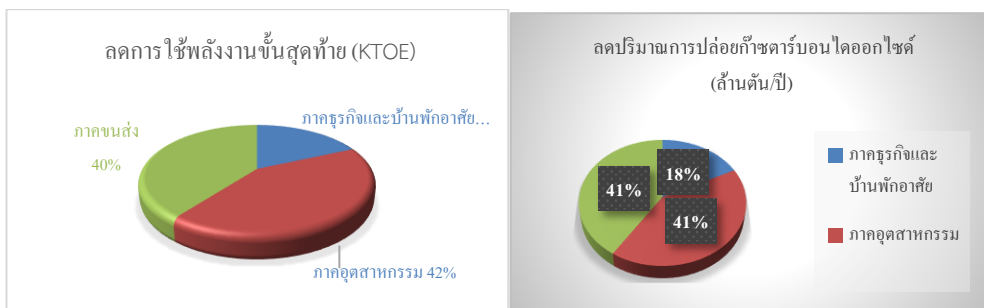


Figure 6. Final Energy Reduction and Carbon Dioxide (CO₂) Emissions Reduction Goals by 2030

3) ยุทธศาสตร์: เพื่อขับเคลื่อนนโยบายสู่เป้าหมายภายใต้แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี ประกอบด้วย (1) การใช้มาตรการแบบผสมผสานทั้งการบังคับด้วยกฎระเบียบและมาตรฐาน รวมถึงการส่งเสริมและสนับสนุนด้วยการจูงใจ (2) การใช้มาตรการที่จะส่งผลกระทบในวงกว้างในเชิงการสร้างตระหนักรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้พลังงาน (3) การให้เอกชนเป็นหุ้นส่วนสำคัญในการส่งเสริมและดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน (4) การกระจายงานด้านการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานไปยังหน่วยงานที่มีความพร้อมด้านทรัพยากรและความเชี่ยวชาญ (5) การใช้มือ

อาชีพและบริษัทจัดการพลังงาน (ESCO) เป็นกลไกสำคัญเพื่อให้คำปรึกษาและดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ต้องใช้เทคนิคที่สูงขึ้น และ (6) การเพิ่มการพึ่งพาตนเองด้านเทคโนโลยีเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มโอกาสการเข้าถึงที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง รวมทั้งการเสริมสร้างธุรกิจผลิตสินค้าที่มีประสิทธิภาพพลังงานสูง

Table 1 Estimated savings under the 20-year Energy Conservation Action Plan (as of 2030).

Economic Sector	Economic Estimation (Ktoe)	Economic Value	
		(million baht)	(percentage)
Transportation	15,323	582,892	52.8
Industrial	16,257	296,589	26.9
Big Business Building	3,630	117,134	10.6
Small Business Buildings and Residential Houses	3,635	107,656	9.7
Total	38,845	1,104,270	100.0

Source: Energy Policy and Planning Office, Ministry of Energy

4) กรอบแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกร้อยละ 25 ใน 10 ปี กระทรวงพลังงานได้พยากรณ์ความต้องการพลังงานในอนาคตของประเทศ โดยในปี พ.ศ. 2564 คาดว่า จะมีความต้องการ 99,838 ktoe จากปัจจุบัน 71,728 ktoe โดยแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2553-2573 และแผนการพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ระหว่างปี พ.ศ. 2555-2564 ได้กำหนดให้มีสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นจาก 7,413 ktoe ในปี พ.ศ. 2555 เป็น 25,000 ktoe ในปี พ.ศ. 2564 หรือคิดเป็นร้อยละ 25 ของการใช้พลังงานรวมทั้งหมด

3. ยุทธศาสตร์การจัดการพลังงานทดแทนที่มีประสิทธิผล

แม้ว่าประเทศไทยจะมียุทธศาสตร์เพื่อส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก หรือ AEDP ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นการส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทน การแก้ไขกฎหมายและกฎระเบียบที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน ปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน รวมถึงการประชาสัมพันธ์และสนับสนุนงานวิจัยด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน โดยมีเป้าหมายในปี พ.ศ. 2564 เพื่อการขับเคลื่อนเทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อการผลิตไฟฟ้าและการผลิตความร้อนให้มีประสิทธิผล ดังนี้

3.1 พลังงานทดแทนเพื่อการผลิตไฟฟ้า ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล พลังงานลม พลังงานจากก๊าซชีวภาพ พลังงานจากขยะ พลังงานจากน้ำ และพลังงานจากก๊าซชีวภาพ (พืชพลังงาน) ดังแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ตารางที่ 2

Table 2 Renewable and Alternative Energy Development Plan 2018-2037 (AEDP 2018).

Renewable Energy Development Plan, Renewable energy to generate electricity,	AEDP 2015 Plan		AEDP 2018 Plan		Difference (2018-2015)
	Goal	Done	AEDP 2018 Plan	Total Goals	
Solar Energy	6,000	2,849	12,725	15,574	9,574
Biomass	5,570	2,290	3,496	5,786	216
Wind Energy	3,002	1,504	1,485	2,989	-13
Biogas (Wastewater/Waste)	600	382	546	928	328
Community Waste	500	500	400	900	400
Industrial Waste	50	31	44	75	25
Small Hydro	376	188	-	188	-188
Big Hydro (EGAT.)	2,906	2,918	-	2,918	12
Biogas (Power Plant)	680	-	-	-	-680
Total	19,684	10,662	18,696	29,358	9,674
Generate electricity from renewable energy: AE(%)	20%	10%	20%	33%	13%

Source: Energy Policy and Planning Office, Ministry of Energy

3.2 พลังงานทดแทนเพื่อการผลิตความร้อน (Renewable Heat)

1) พลังงานแสงอาทิตย์ 100 ktoe ปัจจุบันมีกำลังการผลิต 1.98 ktoe โดยมีมาตรการดังนี้ (1) ส่งเสริมการติดตั้งระบบน้ำร้อน/น้ำเย็นแสงอาทิตย์ (Solar Heating/Cooling) โดยอาจจัดให้มีการนำร่องในอาคารภาครัฐก่อนได้ (2) พัฒนาระบบน้ำร้อนแสงอาทิตย์ระดับครัวเรือนที่มีต้นทุนต่ำ (3) พัฒนากลไกภาคบังคับ เช่น Building Energy Code ให้บังคับอาคารขนาดใหญ่ติดตั้งระบบน้ำร้อน/น้ำเย็นแสงอาทิตย์ และ (4) ส่งเสริมระบบอบแห้งแสงอาทิตย์สำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก (SME) และวิสาหกิจชุมชน (OTOP)

2) แก๊สชีวภาพ 1,000 ktoe ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 379 ktoe โดยดำเนินโครงการ Compressed Biogas (CBG) เพื่อใช้เป็นส่วนเสริมและสนับสนุนการส่งเสริมการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่ง (NGV) โดยมีเป้าหมายในการเสริมระบบ NGV ให้ได้ 5%

3) ชีวมวล 8,200 ktoe ปัจจุบันมีกำลังการผลิตรวม 3,286 ktoe โดยมีมาตรการดังนี้ (1) ส่งเสริมระบบการผลิต Biomass Pallets และ (2) ส่งเสริมระบบผลิตพลังงานความร้อนร่วม (ไฟฟ้า+ความร้อน) หรือระบบ Biomass Co-Generation ให้มีการใช้อย่างกว้างขวาง

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาพลังงานชีวมวลย่อมเป็นทางเลือกที่ดีเนื่องจากเป็นพลังงานที่มาจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่ไม่มีวันหมดไป เพราะวงจรการผลิตชีวมวลก็คือวงจรของพืชที่มีระยะเวลานาน ต่างจากน้ำมันหรือถ่านหินที่ต้องอาศัยการทับถมกันเป็นเวลาหลายล้านปี นอกจากนี้ชีวมวลสามารถผลิตได้จากพืชเศรษฐกิจภายในประเทศทำให้เกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายชีวมวลสู่ผู้ใช้ และยังช่วยลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศได้อีกด้วย พืชเศรษฐกิจ 6

ชนิดของประเทศไทยที่มีศักยภาพในเชิงพาณิชย์การใช้งานและพัฒนาการผลิตได้ในประเทศไทย ตลอดจนมีผลกระทบในด้านมูลค่าสูง ในรูปแบบของพลังงานทดแทนที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า ความร้อนและเชื้อเพลิง ได้แก่ 1) ข้าว โดยฟางข้าวจะเป็นเศษวัสดุเหลือทิ้งที่สำคัญที่สุดเพราะมีปริมาณสูงถึง 12.25 ล้านตันต่อปีและยังไม่ได้มีการนำไปใช้ประโยชน์เท่าที่ควร และประมาณการว่าแม้ข้าวที่ค้างอยู่ในพื้นที่เพาะปลูกมากกว่า 2.5 ล้านตันปีก็เกษตรกรส่วนใหญ่ก็จะเผาทำลายเพื่อเตรียมพื้นที่ในการเพาะปลูกในฤดูกาลต่อไป 2) อ้อยโรงงาน โดยยอดและใบอ้อยมีปริมาณเหลืออยู่ 8.5 ล้านตันซึ่งยังไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์เพราะขาดเทคโนโลยีในการนำไปใช้ ทำให้เศษวัสดุจากอ้อยนี้มักจะเป็นปัญหาในการกำจัดส่วนเกินออกจากพื้นที่เกษตรกรรม 3) มันสำปะหลัง โดยมีเหง้ามันเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่มีปริมาณมากที่สุดคือประมาณ 3.4 ล้านตันต่อปี มีการนำกลับไปใช้งานเพียงเล็กน้อยและเหลืออยู่ในระบบประมาณ 3.35 ล้านตัน 4) ปาล์มน้ำมัน โดยปาล์มเป็นเศษวัสดุที่เหลือทิ้งที่มีปริมาณมากที่สุดและมีการนำกลับไปใช้งานน้อยที่สุด แต่ละปีจะมีเหลือประมาณ 6.5 ล้านตัน 5) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยมีเศษวัสดุเหลือทิ้งที่สำคัญคือ ชังข้าวโพด มีปริมาณเหลืออยู่ในระบบประมาณ 3.8 ล้านตันต่อปี 6) ยางพารา โดยส่วนใหญ่จะมีวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตไม้ยางพาราในแต่ละปี คือ ชี้เลื้อย ปีกไม้ ปลายไม้ รากไม้ ทั้งนี้ วัสดุเหลือใช้ที่ได้จากชี้เลื้อยจะมีปริมาณเหลืออยู่ 690,000 ตันต่อปี ปีกไม้จะมีปริมาณเหลืออยู่ 2.2 ล้านตันต่อปี ปลายไม้ซึ่งเป็นส่วนที่เหลือมากที่สุดจะมีปริมาณเหลืออยู่ 2.7 ล้านตันต่อปี ส่วนรากไม้ยางพาราจะมีปริมาณเหลือเพียง 1.15 ล้านตันต่อปีซึ่งชาวสวนมักจะกำจัดโดยการเผาทิ้ง ซึ่งจะมีส่วนสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้ความมั่นคงด้านพลังงานในประเทศไทย มีความมั่นคงเพิ่มมากขึ้น และจากข้อมูลดังกล่าว ชีวมวลจากวัสดุเหลือใช้ของพืชเศรษฐกิจข้างต้นนั้น แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยยังคงมีเชื้อเพลิงอยู่เป็นจำนวนมากพอที่จะสามารถนำมาใช้เป็นพลังงานความร้อนและผลิตไฟฟ้าได้ด้วยราคาที่ต่ำลงจนเกินไปนัก ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก และยังสามารถเสริมรายได้ให้แก่เกษตรกรในท้องถิ่นได้อีกด้วย โดยสาระสำคัญแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานสามารถสร้างประโยชน์ให้ประเทศไทยดังนี้

1) เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาพลังงานทดแทนให้เป็นหนึ่งในพลังงานหลักของประเทศไทย ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลและการนำเข้าน้ำมันได้อย่างยั่งยืนในอนาคต โดยในแผนนี้จะไม่รวมเป้าหมายการพัฒนาก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่ง (NGV)

2) เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของประเทศ

3) เพื่อเสริมสร้างการใช้พลังงานทดแทนในระดับชุมชนในรูปแบบชุมชนสีเขียวแบบครบวงจร

4) เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมการผลิตเทคโนโลยีพลังงานทดแทนในประเทศ

5) เพื่อวิจัยพัฒนาส่งเสริมเทคโนโลยีพลังงานทดแทนของไทยให้สามารถแข่งขันในตลาดสากล

สำหรับยุทธศาสตร์การส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกของกระทรวงพลังงานที่ได้กำหนด Roadmap เพื่อส่งเสริมการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกระหว่างปี พ.ศ. 2558-2579 (AEDP 2015) ไว้ 6 ประเด็นจะเป็นประโยชน์ต่อประเทศไทย ดังนี้

- 1) เพื่อส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนอย่างกว้างขวาง
- 2) เพื่อปรับมาตรการจูงใจสำหรับการลงทุนจากภาคเอกชนให้เหมาะสมกับสถานการณ์
- 3) เพื่อให้เกิดการแก้ไขกฎหมายและกฎระเบียบที่ยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาพลังงานทดแทน
- 4) เพื่อการปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบสายส่ง สายจำหน่ายไฟฟ้า รวมทั้งการพัฒนาสู่ระบบ Smart Grid
- 5) เพื่อการประชาสัมพันธ์และสร้างความรู้ความเข้าใจต่อประชาชน
- 6) เพื่อส่งเสริมให้งานวิจัยเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแบบครบวงจร

กระทรวงพลังงานกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อส่งเสริมพลังงานทดแทนระหว่างปี พ.ศ. 2558-2579 ไว้ 3 ยุทธศาสตร์หลัก ได้แก่

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเตรียมความพร้อมด้านวัตถุดิบและเทคโนโลยีพลังงานทดแทน มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาความสามารถในการผลิต การบริหารจัดการวัตถุดิบด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การเพิ่มศักยภาพการผลิต การใช้ และตลาดพลังงานทดแทน มีเป้าหมายเพื่อการผลักดันความสามารถในการผลิตและความต้องการพลังงานทดแทน

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างจิตสำนึกและเข้าถึงองค์ความรู้ ข้อเท็จจริงด้านพลังงานทดแทน มีเป้าหมายเพื่อสร้างความตระหนักและความรู้ความเข้าใจต่อการผลิต การใช้พลังงานทดแทนอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยมีเป้าหมายที่จะเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนทั้งในรูปของพลังงานไฟฟ้า ความร้อน และเชื้อเพลิงชีวภาพ เป็นร้อยละ 30 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายในปี พ.ศ. 2579 สำหรับแผน AEDP 2018 (พ.ศ. 2561-2580) จะมีการผลิตไฟฟ้ารูปแบบใหม่ที่ไม่มีในแผน AEDP 2015 คือ การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์แบบลอยน้ำ โดยมีเป้าหมายอยู่ที่ 2,725 MW และมีการเพิ่มเป้าหมายของโรงไฟฟ้าขยะจากเดิม 500 MW เป็น 900 MW เพื่อช่วยแก้ปัญหาการจัดการขยะซึ่งเป็นวาระแห่งชาติ

นอกจากนี้สาระสำคัญของแผนยุทธศาสตร์พลังงานของประเทศไทยมีประเด็นที่ต้องปรับปรุงโดยยึดหลักพื้นฐานของนโยบายพลังงาน 3E+S ได้แก่ Energy Security, Economic Efficiency, Environment และ Safety การปรับปรุงนโยบายพลังงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์พลังงานโลก โดยเป็นนโยบายที่ส่งเสริมการแข่งขันของไทยและตลาดพลังงานต่างประเทศ การสร้างโครงสร้างอุปสงค์-อุปทานด้านพลังงานให้มีความหลากหลายและยืดหยุ่น เพิ่มอัตราการพึ่งพาตนเองด้านพลังงานด้วยการพัฒนาและนำทรัพยากรในประเทศมาใช้ เพื่อลดผลกระทบจากต่างประเทศ แหล่งพลังงานที่ไทยควรสนใจ ได้แก่ พลังงานทดแทน (แสงอาทิตย์ ลม ได้พิภพ น้ำ และชีวมวล) พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันดิบ และก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LP) นอกจากนี้ในอนาคตประเทศไทยต้องพิจารณาที่จะใช้พลังงานแบบผสม (Energy Mix) ซึ่งรวมถึงการพิจารณาเปิดใช้โรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ การจะทำให้ระบบพลังงานมีความมั่นคงนั้นต้องมีการดำเนินการดังนี้

1) การส่งเสริมนโยบายพลังงานที่ครบวงจรเพื่อรักษาแหล่งพลังงาน เช่น การส่งเสริมการทูตเชิงทรัพยากร (Resource Diplomacy) ที่หลากหลายกับประเทศส่งออกทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ประเทศผู้ผลิต LNG รายใหม่ เช่น ปาปัวนิวกินี ออสเตรเลีย รัสเซีย โมซัมบิก สหรัฐอเมริกา และแคนาดา การสร้างโครงสร้างอุปสงค์-อุปทานต่อ LNG ที่มั่นคงและยืดหยุ่นโดยอาจมียุทธศาสตร์ในระยะยาวที่จะให้ไทยเป็นศูนย์กลางของตลาด LNG ในเอเชีย รวมถึงพัฒนาทรัพยากรใต้ทะเลของประเทศอีกด้วย (Mark, 2015)

2) การสร้างสังคมประหยัดพลังงาน เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงานในแต่ละสาขา ได้แก่ ที่อยู่อาศัย การพาณิชย์ ขนส่ง และอุตสาหกรรม เป็นต้น

3) การเร่งการนำพลังงานทดแทนมาใช้ในระยะกลางและยาว โดยควรจะมีการจัดตั้งการประชุมรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานทดแทนเพื่อหารือเรื่องนโยบายและส่งเสริมการใช้ในระดับที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อนำไปสู่การพิจารณาการใช้ Energy Mix ในอนาคต ตลอดจนการปรับปรุงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องและการทำ R&D โดยมีแผนสำคัญ อาทิ (1) การส่งเสริมมาตรการเพิ่มการใช้พลังงานลมและได้พิภพและให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชน (2) การส่งเสริมระบบพลังงานที่ใช้พลังงานทดแทน เช่น การใช้พลังงานชีวมวลไม้ (Woody Biomass) พลังงานน้ำขนาดเล็กและกลาง พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานความร้อนที่ได้จากพลังงานทดแทน (3) การใช้มาตรการ FIT (Feed-in tariff) เพื่อควบคุมการใช้พลังงานทดแทนอย่างเต็มที่และลดภาระค่าใช้จ่าย (4) การจัดตั้งศูนย์วิจัยพลังงานทดแทนในจังหวัดใดจังหวัดหนึ่งเพื่อให้เป็นศูนย์กลางด้านอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนแห่งใหม่ และ (5) การปรับปรุงนโยบายพลังงานนิวเคลียร์โดยอาศัยศูนย์วิจัยนานาชาติเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานนิวเคลียร์ต่อไป (Satpute and Kumar, 2021)

4) การสร้างความเชื่อมั่นและความเข้าใจกับประชาชน โดยจัดทำารรับฟังความเห็นและชี้แจงข้อมูลตามข้อเท็จจริงและหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ กำหนดมาตรการในการสนับสนุนท้องถิ่นที่จะสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ รวมถึงการแนะนำเทคโนโลยีด้านนิวเคลียร์พร้อมคำแนะนำด้านความปลอดภัยโดยใช้ประสบการณ์จากอุบัติเหตุทางนิวเคลียร์

5) การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการใช้พลังงานฟอสซิลอย่างมีประสิทธิภาพและมั่นคง เช่น การส่งเสริมการผลิตพลังงานความร้อนโดยใช้ถ่านหินและแก๊สที่มีประสิทธิภาพสูง รวมทั้งการปรับโครงสร้างตลาดและพื้นฐานทางธุรกิจสำหรับปิโตรเลียมและแก๊ส LPG

6) การส่งเสริมการปฏิรูปโครงสร้างอุปทานด้านพลังงาน เพื่อจัดอุปสรรคทางการตลาด เช่น การปฏิรูประบบไฟฟ้า ระบบแก๊ส และระบบอุปทานด้านความร้อน รวมถึงการยกระดับความสามารถของเครือข่ายอุปทานด้านพลังงานภายในประเทศ เช่น การเพิ่มความสามารถในการตอบสนองต่อภัยพิบัติของสถานีจ่ายพลังงาน การจ่ายพลังงานในรูปแบบปิโตรเลียมอย่างสม่ำเสมอเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน (Alam and Ansari, 2020)

7) การสร้างโครงสร้างอุปทานพลังงานทดแทนในอนาคต เช่น การส่งเสริมเทคโนโลยีการผลิตพลังงานไฟฟ้าร่วมกับพลังงานความร้อน และการนำแบตเตอรี่ซึ่งเก็บพลังงานได้มาใช้ การส่งเสริมเทคโนโลยีที่สามารถใช้พลังงานรูปแบบใหม่ โดยเฉพาะในรูปแบบยานพาหนะ เช่น ส่งเสริมการขายรถยนต์ที่ใช้พลังงานรูปแบบใหม่ในการขับเคลื่อนให้ถึงระดับร้อยละ 50-60 ของยอดขายยานพาหนะทั้งหมดภายในปี ค.ศ. 2030 และการสร้างสังคมไฮโดรเจน

8) การจัดทำกลยุทธ์การสร้างเติบโต (Growth Strategy) ด้านพลังงาน เช่น การก่อตั้งองค์กรที่เกี่ยวข้องกับพลังงานรูปแบบใหม่ รวมไปถึงการสร้างตลาดพลังงานรูปแบบใหม่ในประเทศและพัฒนาตลาดพลังงานระหว่างประเทศ (Krömer and Gatzert, 2018)

9) การเสริมสร้างความร่วมมือด้านพลังงานที่ครบวงจรในระดับนานาชาติ เช่น เพิ่มบทบาทในด้านความร่วมมือด้านพลังงานในกรอบ IEA และ IAEA การใช้ EAS เป็นกรอบในการเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงานกับ ERIA และการส่งเสริมความร่วมมือด้านพลังงานในระดับทวิภาคี โดยเฉพาะประเทศจีน ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา

4. มาตรการเชิงนโยบายของรัฐด้านพลังงานทดแทน

ปัจจุบันพลังงานเป็นปัจจัยหลักสำคัญที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ เชื้อเพลิงหลักที่นำมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าส่วนใหญ่ได้มาจากก๊าซธรรมชาติ น้ำมัน และถ่านหิน ราคาของเชื้อเพลิงดังกล่าวมีความผันผวนตามสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและการเมืองของโลก แม้ว่าปัจจุบันจะมีการใช้พลังงานทดแทนจากน้ำในการผลิตกระแสไฟฟ้าแล้วก็ตามแต่ยังคงมีสัดส่วนปริมาณที่น้อย โดยแหล่งน้ำที่สามารถพัฒนาเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าแล้วยังคงมีปริมาณที่น้อย และต้องประสบกับ

ปัญหาการต่อต้านจากองค์กรกลุ่มต่าง ๆ อีกด้วย ดังนั้น จึงต้องมีการพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนใหม่ ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพของพลังงานทดแทนให้มีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการใช้พลังงานอย่างยั่งยืนต่อไป โดยปัจจุบันประเทศไทยนั้นมีผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนหลายแห่งที่ผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อขายให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยทั้งผู้ผลิตไฟฟ้ารายใหญ่ (Independence Power Producer: IPP) ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Producer: SPP) และผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก (Very Small Power Producer: VSPP) ซึ่งมุ่งเน้นที่จะผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนแทบทั้งสิ้น รวมถึงภาคอุตสาหกรรมและชุมชนต่าง ๆ มีความตระหนักถึงภาวะการขาดแคลนเชื้อเพลิง จึงริเริ่มการผลิตไฟฟ้าใช้ขึ้นเองจากพลังงานทดแทน และการที่ไทยนั้นมีโครงสร้างราคาน้ำมันสำเร็จรูปภายในประเทศที่เปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันในตลาดโลก จึงต้องมีการส่งเสริมเทคโนโลยีด้านการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานทดแทนในรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อทดแทนการใช้พลังงานจากน้ำมัน ปัจจุบันได้มีการศึกษาค้นคว้า วิจัย และพัฒนาพลังงานทดแทนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์และมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยพิจารณาการใช้พลังงานจากแหล่งในท้องถิ่นและภายในประเทศเป็นหลักเพื่อสามารถผลิตและใช้พลังงานได้อย่างยั่งยืนนับเป็นหนทางในการช่วยลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติพลังงานทดแทนจึงเป็นส่วนสำคัญในการแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์ด้านพลังงานและปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมของโลก

สำหรับมาตรการเชิงนโยบายของรัฐที่มีประสิทธิผลต่าง ๆ ที่นำมาช่วยแก้ไขปัญหาและอุปสรรคเพื่อลดผลกระทบต่อโครงการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศให้เกิดความยั่งยืนในอนาคตนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานต่างมีความพยายามที่จะร่วมมือกันให้เกิดผลในเรื่องสำคัญ ดังนี้

1) เร่งการพัฒนาปรับปรุงกฎหมาย ประกาศ กฎ หรือระเบียบ เพื่อควบคุม กำกับดูแล ซึ่งเป็นช่องทางที่สำคัญที่สามารถแก้ไขปัญหาความล่าช้า และยังช่วยสร้างกลไกการบังคับใช้กฎหมายให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านพลังงานได้อย่างทันท่วงที

2) มุ่งเน้นผลักดันกระบวนการออกใบอนุญาตประกอบกิจการพลังงานและการอนุญาตตั้งโรงงานเพื่อประกอบกิจการพลังงานให้มีมาตรฐานและเป็นธรรมตรวจสอบได้

3) การส่งเสริมการให้ข้อมูล ความรู้ ความเข้าใจ ซึ่งภาครัฐจะมีมากกว่าภาคเอกชน เจ้าหน้าที่ระดับบริหารของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตามนโยบายและกฎหมาย ต้องเข้าใจในกฎระเบียบอย่างชัดเจนของแต่ละหน่วยงาน และปรับลดขั้นตอนการปฏิบัติงานลงให้เหลือน้อยที่สุด

4) การพัฒนาโครงข่ายระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูงจะเป็นก้าวสำคัญที่จะทำให้ศักยภาพด้านพลังงานหมุนเวียนของประเทศและสนับสนุนการพัฒนาการผลิตไฟฟ้าได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าจะเป็นปัจจัยหลักในการผลักดันเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนในท้องถิ่นที่มีศักยภาพ

เพียงพอและพร้อมต่อการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้ารวมถึงการพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าเพื่อรองรับการเติบโตระยะยาว

5) การเพิ่มเป้าหมายการใช้พลังงานทดแทนเป็นร้อยละ 30 ของการพลังงานขั้นสุดท้ายเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้ประกอบการภาคเอกชนและสถาบันการเงินต่าง ๆ รวมทั้งการสร้างมาตรการส่งเสริมผู้ประกอบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในระยะยาวอย่างเป็นรูปธรรม

6) เพิ่มแหล่งผลิตพลังงานทดแทนให้เปิดแบบเสรี มีเป้าหมายให้ผลิตสำหรับใช้เอง เพื่อลดการใช้ไฟฟ้าในระดับหน่วยย่อย และเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนให้ครอบคลุมทั่วทุกภาคของประเทศ

7) สนับสนุนด้านการเงินเพื่อการศึกษาวิจัย พัฒนา การเสริมสร้างความรู้และเผยแพร่ข้อมูลในเรื่องการใช้พลังงานทดแทนอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากชุมชนโดยส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจ

นอกจากนี้ จากข้อมูลที่กล่าวมาสามารถนำมากำหนดมาตรการเชิงนโยบายของรัฐที่มีประสิทธิผลด้านพลังงานทดแทนได้เป็น 2 ส่วน เพื่อการส่งเสริมการใช้พลังงานจากชีวมวล ได้แก่

1) การส่งเสริมให้ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพทดแทนการใช้น้ำมันในภาคขนส่ง ปัจจุบันขอการใช้พลังงานทดแทนในภาคขนส่งของไทยไม่เติบโต จากผลกระทบจากราคาน้ำมันโลกที่ปรับลดลงต่ำ โดยเฉพาะขอการใช้เอทานอลที่อยู่ในรูปของน้ำมันแก๊สโซฮอล์ และการใช้น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ (B 100) ที่อยู่ในรูปของน้ำมันไบโอดีเซล และอาจส่งผลกระทบต่อเป้าหมายของกระทรวงพลังงานที่ต้องการผลักดันให้ขอการใช้เอทานอลเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2579 เป็น 11.3 ล้านลิตรต่อวัน จากปัจจุบันใช้อยู่ประมาณ 3.51 ล้านลิตรต่อวัน และไบโอดีเซลเพิ่มขึ้น 14 ล้านลิตรต่อวัน จากปัจจุบันใช้อยู่ประมาณ 3.37 ล้านลิตรต่อวัน จากการศึกษาของสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยพบว่า สาเหตุสำคัญที่ทำให้ขอใช้แก๊สโซฮอล์และไบโอดีเซลไม่เติบโตมาจาก 2 ปัจจัย ได้แก่ (1) ราคาแก๊สโซฮอล์แพงเกินไป และ (2) ผู้บริโภคขาดความเชื่อถือคุณภาพน้ำมันแก๊สโซฮอล์ E85

2) การส่งเสริมให้ใช้ชีวมวลในการผลิตกระแสไฟฟ้า ปัญหาของการใช้ชีวมวลในการผลิตกระแสไฟฟ้าได้แก่ชีวมวลแต่ละชนิดปลูกเพียงตามฤดูกาลเท่านั้น และผลผลิตที่ได้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ นอกจากนั้นความต้องการผลิตผลของตลาดส่งผลให้เกษตรกรเปลี่ยนชนิดของการปลูกซึ่งการปลูกของเกษตรกรจะกระจายไปตามพื้นที่อยู่อาศัย รัฐได้มีมาตรการสร้างแรงจูงใจแก่โรงกลั่นในการซื้อไบโอดีเซลผสมกับน้ำมันดีเซล โดยการให้เงินอุดหนุนการซื้อไบโอดีเซลถึงลิตรละกว่า 12 บาท และในส่วนของแก๊สโซฮอล์มีการยกเว้นภาษีสรรพสามิต และการลดเว้นการชำระเงินเข้ากองทุนน้ำมันสำหรับผู้ผลิตแก๊สโซฮอล์ เป็นต้น ส่วนภาคการผลิตไฟฟ้า รัฐมีมาตรการส่งเสริมและสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียน โดยการปรับปรุงกฎระเบียบด้านการส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้า

รายเล็ก (SPP) และผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก (VSPP) รวมทั้งกำหนดอัตราซื้อไฟฟ้าส่วนเพิ่มพิเศษ หรือ “Adder” หากมีการใช้พลังงานหมุนเวียนในการผลิตไฟฟ้า เช่น ถ้าใช้ชีวมวลหรือก๊าซชีวภาพในการผลิตไฟฟ้าก็จะได้อัตราส่วนเพิ่ม 30 สตางค์/หน่วย พลังน้ำขนาดเล็ก 40-80 สตางค์/หน่วย (ขึ้นอยู่กับขนาดของระบบ) พลังงานลมและพลังงานจากขยะ 2.5 บาท/หน่วย และพลังงานแสงอาทิตย์ 8 บาท/หน่วย เป็นต้น (Center of Fuels and Energy from Biomass, 2021)

5. ข้อเสนอแนะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานสำหรับประเทศไทย

จากเนื้อหาที่กล่าวมาทั้งหมดสามารถนำมาเสนอแนะเพื่อการสร้างความมั่นคงด้านพลังงานของ ไทย โดยรัฐบาลจะต้องกำหนดนโยบายและแผนงานต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนระบบพลังงานทางเลือกที่เหมาะสม ดังนี้

1) สร้างการรับรู้พฤติกรรมของผู้ใช้พลังงาน โดยใช้กลไกทางการศึกษาเพื่อเป็นกุญแจสำคัญในการปรับพฤติกรรมการใช้พลังงานทั้งที่ภาคครัวเรือน อาคารสำนักงานภาครัฐ และเอกชน ให้ตระหนักถึงผลกระทบหรือผลประโยชน์ทางการเงินเมื่อร่วมมือกันใช้พลังงานทดแทนลดการพึ่งพาการนำเข้า เช่น การบรรจุในหลักสูตรหรือสอดแทรกเนื้อหาในหลักสูตรเกี่ยวกับปัญหาพลังงานของประเทศไทยโดยเฉพาะวิศวกรที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน สถาบันการศึกษาควรต้องสอดแทรกองค์ความรู้ด้านพลังงานทดแทน (Heinicke, 2015)

2) จัดให้มีระบบการวัดแสงและการจัดการพลังงานเพื่อบันทึกข้อมูลแบบเรียลไทม์ มีการตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น การติดตั้งแผงควบคุมพลังงานในสถานศึกษาแห่งหนึ่งโดยให้อาจารย์และนักศึกษามีส่วนร่วม สร้างความเข้าใจระบบการทำงาน การประหยัดต้นทุน และวิธีการปรับปรุงระบบหรือบำรุงรักษาระบบ ด้วยการสนับสนุนเงินทุนหรือระบบพลังงานทดแทนจากภาครัฐ (Dell'Anna et al., 2020)

3) สนับสนุนและส่งเสริมการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ และพืชพลังงานเพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP 2018) ที่มีเป้าหมายที่จะใช้พลังงานทดแทนเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ภายในปี พ.ศ. 2580 โดยส่งเสริมให้มีการปลูกพืชพลังงานในภูมิภาคที่มีสภาพอากาศเหมาะสมกับพืชพลังงาน สนับสนุนเทคโนโลยีเพื่อเกษตรกรสมัยใหม่ ตลอดจนส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกไม้โตเร็วเพื่อให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและสามารถผลิตพลังงานชีวมวลด้วยไม้โตไวเพื่อส่งเสริมพลังงานทดแทน และลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ

4) การสร้างแรงจูงใจให้ภาคเอกชนลงทุนเข้าร่วมลงทุนพลังงานทางเลือกด้วยวิธีการต่าง ๆ อาทิ เช่น การกู้เงินโครงการด้วยดอกเบี้ยต่ำหรือปลอดดอกเบี้ยตามระยะเวลาที่รัฐบาลกำหนด การลด

ขั้นตอนการอนุญาตลงทุนหรือร่วมทุนให้มีกระบวนการรวดเร็วและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ลงทุน (Badasyan, 2018)

5) ควรเพิ่มจุดแข็งในการส่งเสริมประเทศไทยให้เป็นศูนย์กลางการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าของอาเซียนตามแผนส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้าของประเทศไทยด้วยการสร้างความมั่นใจให้กับนักลงทุนจากต่างประเทศ อาทิเช่น การออกกฎหมายหรือข้อบังคับให้มีสถานีชาร์จไฟฟ้าในสถานที่ต่าง ๆ เช่น คอนโดมิเนียม ห้างสรรพสินค้า สถานีบริการน้ำมัน หรือสถานที่อื่น เพื่อแสดงให้เห็นถึงนโยบายการส่งเสริมอย่างจริงจังของภาครัฐและสร้างความมั่นใจให้แก่นักลงทุนต่างชาติ

6) รัฐต้องดำเนินการฟื้นฟูสภาพของแหล่งพลังงานให้มีศักยภาพรองรับกับแผนพัฒนาพลังงานทดแทน เช่น การฟื้นฟูแหล่งน้ำ พื้นที่เพาะปลูกพืชพลังงาน เพื่อให้กลับคืนสู่สภาพที่สามารถเป็นแหล่งผลิตพลังงานทดแทนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. สรุป

วิกฤติการณ์ด้านพลังงานที่ก่อตัวและทวีความรุนแรงมากขึ้นเนื่องจากการขาดแคลนแหล่งพลังงาน ตลอดจนผลกระทบของการใช้พลังงานที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ประเทศต่าง ๆ หาแนวทางแก้ไขวิกฤติการณ์ดังกล่าว ทางหนึ่งที่ถูกนำมาพิจารณาคือ การใช้พลังงานทดแทน โดยนักวิทยาศาสตร์ประเทศต่าง ๆ พยายามศึกษา ค้นคว้า วิจัย และพัฒนาพลังงานทดแทนรูปแบบต่าง ๆ เช่น พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานคลื่น เชื้อเพลิงชีวภาพ เป็นต้น แผนพัฒนาและส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน 15 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2555-2564 ของประเทศไทยมีแผนที่จะให้มีการใช้พลังงานทดแทนเป็นสัดส่วน 20% ของพลังงานทั้งหมด ศึกษาและพัฒนาพลังงานทดแทนเป็นการศึกษา ค้นคว้า ทดสอบ พัฒนา และสาธิต ตลอดจนส่งเสริมและเผยแพร่พลังงานทดแทน ซึ่งเป็นพลังงานที่สะอาด ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นแหล่งพลังงานที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น พลังงานลม แสงอาทิตย์ ชีวมวล และอื่น ๆ ประเทศไทยมีความท้าทายที่จะก้าวสู่การเป็นศูนย์กลางด้านพลังงานทดแทนของอาเซียน ด้วยโอกาสการเป็นศูนย์กลางเชื้อเพลิงชีวภาพ เนื่องจากมีศักยภาพสูงเนื่องจากเป็นประเทศเกษตรกรรม ประชาชนมากกว่าร้อยละ 50 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำให้เกิดผลพลอยได้คือ วัสดุเหลือทิ้ง ได้แก่ อ้อย ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน ขางพารา เป็นต้น ซึ่งกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานประเมินว่า มีปริมาณชีวมวลเหลือใช้กว่า 6 ล้านตัน ที่สามารถผลิตไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็กระดับชุมชน

ในด้านยุทธศาสตร์การจัดการพลังงานทดแทน ประเทศไทยมีแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก ที่มีเป้าหมายในปี พ.ศ. 2564 ทำการขับเคลื่อนเทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานจากก๊าซชีวภาพ พลังงานจากขยะ พลังงานจากน้ำ และพลังงานจากก๊าซชีวภาพ (พืชพลังงาน) และพลังงานทดแทนเพื่อการผลิต

ความร้อน ด้วยการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ก๊าซชีวภาพ และก๊าซชีวมวล โดยพลังงานชีวมวลเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับประเทศไทยเพราะเป็นพลังงานจากวัสดุเหลือใช้ทางเกษตร ซึ่งวงจรพืชมีระยะเวลาสั้นต่างจากน้ำมันหรือถ่านหิน หากใช้พลังงานชีวมวลจะทำให้ประเทศไทยมีศักยภาพในเชิงพาณิชย์การใช้งานและลดค่าใช้จ่ายการนำเข้าพลังงาน รัฐบาลจึงควรส่งเสริมให้ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพทดแทนการใช้น้ำมันในภาคขนส่ง และส่งเสริมให้ใช้ชีวมวลในการผลิตกระแสไฟฟ้าโดยสร้างแรงจูงใจแก่โรงกลั่นในการซื้อไบโอดีเซลมาผสมกับน้ำมันดีเซล รวมถึงปรับปรุงกฎระเบียบด้านการส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กอีกด้วย

อย่างไรก็ตาม การจะทำให้เกิดการบริหารจัดการพลังงานทดแทนที่มีประสิทธิภาพและประสบผลสำเร็จต้องดำเนินการอย่างรอบด้านหรือบริหารจัดการอย่างบูรณาการกันทุกหน่วยงาน ซึ่งการจะบริหารจัดการพลังงานทดแทนได้อย่างสมบูรณ์แบบต้องพิจารณาที่ทิศทางนโยบายพลังงานของรัฐบาล ประสิทธิภาพของการบริหารจัดการพลังงานทดแทนยังต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยการบริหารหลายประการด้วยกัน อาทิ การบริหาร มาตรการ กลยุทธ์ และการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน เป็นต้น หากนำปัจจัยทั้งหลายเหล่านี้มาเป็นแนวทางการศึกษาโดยใช้การวิจัยและการพัฒนาเป็นแนวทางหลัก ก่อรูปกับการใช้การณรงค์และปลูกจิตสำนึกเรื่องพลังงานทดแทนกับประชาชนและทุกภาคส่วนอย่างต่อเนื่อง ปัญหาด้านพลังงานทดแทนจะลดน้อยลงไปและประเทศไทยจะได้รับนวัตกรรมด้านพลังงานทดแทนใหม่ ๆ เกิดขึ้นได้อีกนานัปการ

กิตติกรรมประกาศ

บทความฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนการตีพิมพ์เผยแพร่จากสถาบันนวัตกรรมทางการศึกษา สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ คณะผู้เขียนขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

References

- Alam, M.A. & Ansari, K.M. (2020). Open Innovation Ecosystems: Toward Low-cost Wind Energy Startups. *International Journal of Energy Sector Management*, 14(5), 853-869.
- Ammatavanich, N. (2021). Format of Renewable Energy Comparative from EU and Asian. *Journal of Industrial Business*, 3(1), 100-109. (in Thai)
- Badasyan, N. (2018). Project Feasibility Analysis Economic Model for Private Investments in the Renewable Energy Sector. *Built Environment Project and Asset Management*, 8(2), 215-230.
- Center of Fuels and Energy from Biomass. (2021). Efficiency of Biomass of Thailand. Retrieved from: <http://www.iscisaraburee.sc.chula.ac.th> (in Thai)
- Chaisanit, S. & Phakamach, P. (2018). A Review Report: Supplying Energy from Renewable Energy Around the World. *International Journal of Applied Environmental Sciences*, 13(3), 309-321.
- Dell'Anna, F., Bottero, M., Becchio, C., Corgnati, S.P. & Mondini, G. (2020). Designing a Decision Support System to Evaluate the Environmental and Extra-economic Performances of a Nearly Zero-energy Building. *Smart and Sustainable Built Environment*, 9(4), 413-442.
- Ellabban, O.H. & Blaabjerg, F. (2014). Renewable Energy Resources: Current Status, Future Prospects and their Enabling Technology. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 39, 748-764.
- Gatzert, N. & Kosub, T. (2017). Determinants of Policy Risks of Renewable Energy Investments. *International Journal of Energy Sector Management*, 11(1), 28-45.
- Heinicke, M. (2015). Framework for the Use of Landscaping Waste for Alternative Energy Generation. *International Journal of Energy Sector Management*, 9(1), 57-76.
- Krömer, S. & Gatzert, N. (2018). Renewable Energy Investments with Storage: a Risk-return Analysis. *International Journal of Energy Sector Management*, 12(4), 714-736.
- Lühn, T., Schmidtman, G. & Geldermann, J. (2018). Identification of Sustainable Expansion Alternatives for Heterogeneous Grid Topologies. *International Journal of Energy Sector Management*, 12(1), 44-66.
- Mark, Z.J. (2015). 100% Clean and Renewable Wind, Water, and Sunlight (WWS) all-sector energy roadmaps for the 50 United States. *Energy and Environmental Science*, 7, 20-38.
- Ministry of Energy. (2021). Renewable Strategies of Thailand. Retrieved from: <http://www.energy.go.th> (in Thai)
- Phakamach, P., & Chuypetch, C. (2015). Renewable Energy...Alternative Energy for Thailand. *Senathipat Journal*, 64, 86-89. (in Thai)
- Ren21. (2020). Renewables 2019 Global Status Report. Retrieved from: <http://www.ren21.net/status-of-renewables/global-status-report>
- Salim, A.M. & Alsyouf, I. (2020). Development of Renewable Energy in the GCC Region: Status and Challenges. *International Journal of Energy Sector Management*, 14(6), 1049-1071.
- Satpute, A.V. & Kumar, E.V. (2021). Current Scenario of Wind Power in India, Government Policies, Initiatives, status and challenges. *International Journal of Energy Sector Management*, 15(1), 209-226.
- Security Policy Review Papers. (2017). Renewable Energy for National Security. National Defense College. *NDC Security Review*, 1(1), 50-60. (in Thai)
- Urban, F. & Mitchell, T. (2011). *Climate Change, Disasters and Electricity Generation*. London: Overseas Development Institute and Institute of Development Studies.