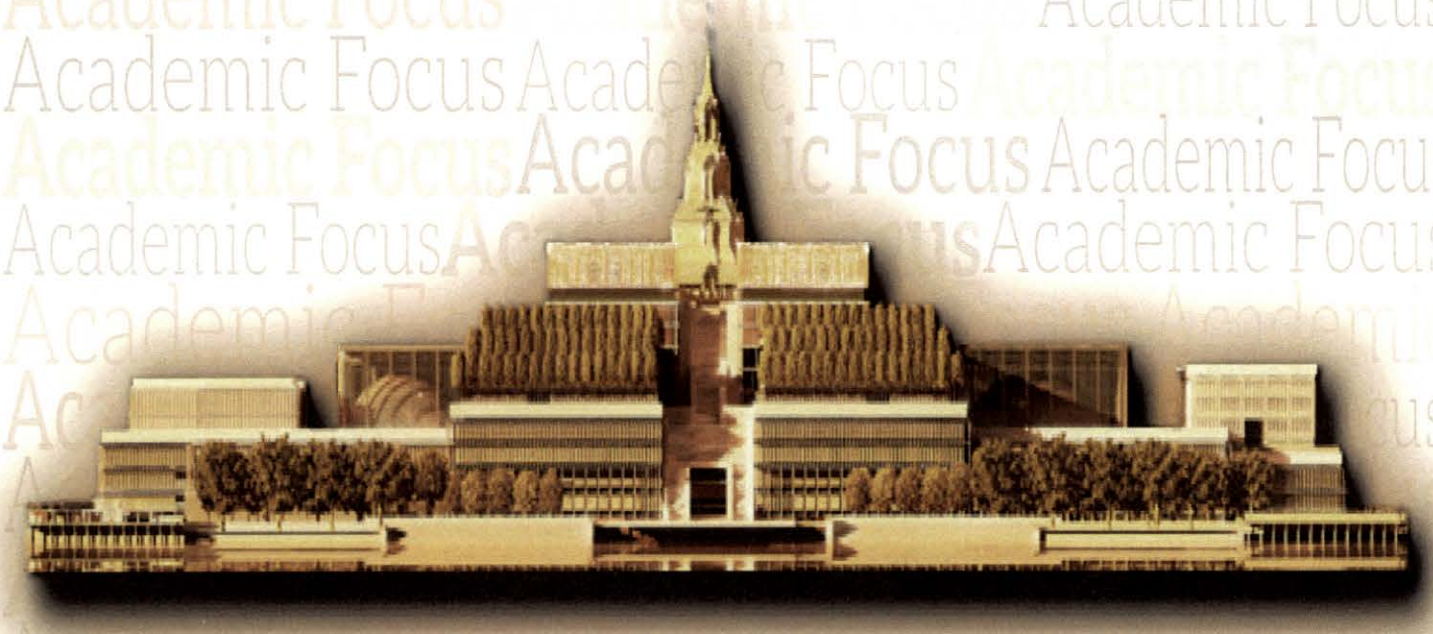
Academic Focus

เอกสารวิชาการ



พลังงานสะอาด ทางเลือกใหม่คนไทย

สำนักวิชาการ
สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร
ISSN 2287-0520
ดาวน์โหลดเอกสารได้จาก http://www.parliament.go.th/library

Academic Focus
มกราคม 2558

พลังงานสะอาด ทางเลือกใหม่คนไทย

สารบัญ

สาเหตุที่ต้องนำพลังงานสะอาดมาใช้ในปัจจุบัน	1
ความสำคัญของพลังงาน	3
ความหมายของพลังงานสะอาด	4
ประเภทและคุณสมบัติของพลังงานสะอาด	4
ข้อดีของการใช้พลังงานสะอาด	5
แหล่งพลังงานสะอาดในประเทศไทย	6
พลังงานสะอาดที่นำมาผลิตกระแสไฟฟ้าในประเทศไทย	8
นโยบายด้านพลังงาน	11
ศูนย์นวัตกรรมพลังงานสะอาด	13
บทสรุป	14
เอกสารอ้างอิง	16

เอกสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์

สำนักวิชาการ
สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร
http://www.parliament.go.th/library

สาเหตุที่ต้องนำพลังงานสะอาดมาใช้ในปัจจุบัน

พลังงานถือเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อต้นทุนของประเทศในทุกด้านทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม ล้วนแล้วแต่มีส่วนเชื่อมโยงกับพลังงานแทบทั้งสิ้นไม่ว่าจะเป็นการดำรงชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ การผลิตวัตถุดิบหรือแม้แต่ต้นทุนในการผลิต การขนส่งสินค้า และบริการ ปัจจุบันมีการเพิ่มขึ้นของประชากร การพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมอย่างรวดเร็ว ทำให้มีความต้องการใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่พลังงานมีจำกัดและขาดแคลน รวมถึงสถานการณ์ด้านพลังงานของประเทศไทยและทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี เนื่องจากการใช้พลังงานในปัจจุบันส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีสาเหตุมาจากมนุษย์แทบทั้งสิ้น ทั้งกระบวนการค้นหาพลังงานที่นำมาใช้ และผลจากการใช้พลังงาน อาจจะก่อให้เกิดปัญหาในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับโลก ในเรื่องมลพิษทางดิน มลพิษน้ำ และมลพิษทางอากาศ เพราะมีการใช้ทรัพยากรพลังงานอย่างฟุ่มเฟือยเกินความจำเป็น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ ทรัพยากรถูกทำลาย และส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน อาทิ การใช้งานที่มีการเผาไหม้ของถ่านหินมีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) มีผลทำให้เกิดฝนกรด เขม่า ฝุ่น ควัน หรือเชื้อเพลิงปิโตรเลียม ล้วนมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตทั้งสิ้น ในระดับโลก ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก เกิดปัญหาโลกร้อน

ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน คือ (ผลกระทบจากภาวะโลกร้อน, 2557)

1. ผลกระทบที่มีต่อระบบนิเวศวิทยา เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นส่งผลให้น้ำแข็งขั้วโลกละลาย เมื่อน้ำแข็งจำนวนมากละลายลงจึงทำให้ปริมาณน้ำทะเลในโลกสูงขึ้น เมื่อปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นมาบวกกับอุณหภูมิที่สูงขึ้นส่งผลให้ระบบนิเวศของท้องทะเล

เปลี่ยนไป ทำให้สัตว์น้ำจำนวนมากปรับตัวไม่ได้และตายไป รวมถึงผลกระทบที่เกิดจากภัยพิบัติธรรมชาติที่เกิดบ่อยขึ้น และรุนแรงมากขึ้น

2. ผลกระทบที่มีต่อเศรษฐกิจ สัตว์น้ำมีจำนวนน้อยลงทำให้สูญเสียรายได้จากการจับสัตว์น้ำแหล่งท่องเที่ยวใต้น้ำที่เคยสวยงามที่เคยมีก็หมดไป ทำให้ส่งผลกระทบต่อธุรกิจการท่องเที่ยว อีกทั้งการเกษตรก็ได้รับผลกระทบไปด้วย ปริมาณพืชผลที่เคยผลิตได้มากก็ลดลงไป ส่งผลให้อาหารการกินแพงขึ้น และสินค้าขาดตลาด ภัยพิบัติที่รุนแรงยังส่งผลให้เกิดความเสียหายแก่โรงงานและแหล่งอุตสาหกรรมอีกด้วย จะเห็นได้จากน้ำท่วมครั้งใหญ่เมื่อปี พ.ศ. 2554 ที่โรงงานและนิคมอุตสาหกรรมหลายแห่งได้รับความเสียหาย อีกทั้งยังต้องใช้งบประมาณเพิ่มขึ้นเพื่อใช้ในการป้องกันภัยพิบัติที่อาจจะเกิดขึ้นอีกในอนาคต และยังส่งผลต่อความเชื่อมั่นของผู้ลงทุนด้วย

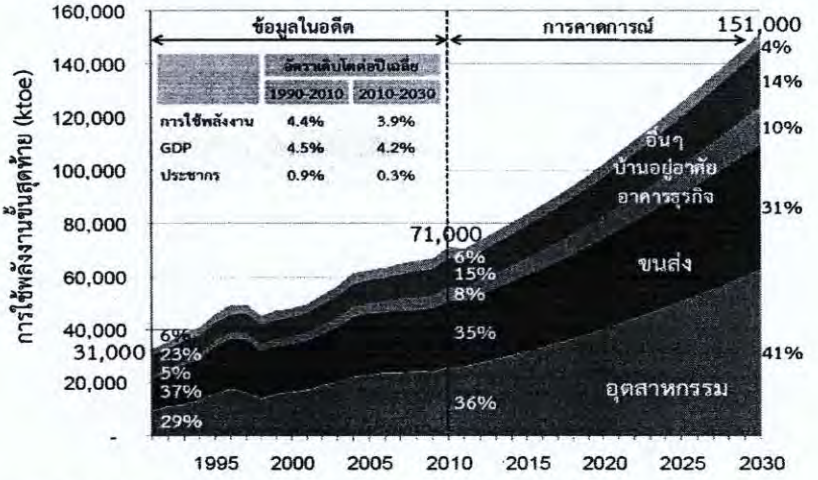
3. ผลกระทบในด้านของสุขภาพ อุณหภูมิของโลกที่สูงขึ้นนั้นส่งผลให้เกิดสภาวะที่เหมาะสมของการดำรงชีวิตของแบคทีเรียและศัตรูพืชหลาย ๆ ชนิด ซึ่งทำให้ในอนาคตจะมีผู้ที่ติดเชื้อและล้มป่วยมากขึ้น เช่น โรคไข้เลือดออก ไข้มาลาเรีย อหิวาตกโรค ก็จะระบาดเพิ่มขึ้นมากในอีกประมาณ 20 ปีข้างหน้า

นอกจากนี้ยังมีรายงานของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change : IPCC) ซึ่งเป็นองค์กรที่ทำหน้าที่ให้ข้อมูลเชิงวิทยาศาสตร์ต่ออนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change : UNFCCC) พบว่า ปัจจุบันอุณหภูมิเฉลี่ยของผิวโลกสูงขึ้นประมาณ 0.8 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับ 100 ปีที่ผ่านมา และมีหลักฐานยืนยันชัดเจนว่า "อุณหภูมิโลก" สัมพันธ์กับ "ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในชั้นบรรยากาศ" ทั้งนี้ตลอดระยะเวลา 650,000 ปีที่ผ่านมา ไม่มีช่วงใดเลยที่ชั้นบรรยากาศโลกมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงเกิน 300 ppm (part per million) ในขณะที่ปัจจุบันชั้นบรรยากาศโลกมีความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์สูงถึง 380 ppm ทั้งนี้ IPCC คาดการณ์ว่าหากอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกยังเป็นเช่นนี้ อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกอาจเพิ่มขึ้นถึง 6 องศาเซลเซียสในปี พ.ศ. 2643 นักวิทยาศาสตร์ และนักเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ประมาณการว่าหากปริมาณก๊าซเรือนกระจกเพิ่มสูงขึ้นมากกว่า 450 ppm ซึ่งจะทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเพิ่มสูงขึ้นเกินกว่า 2 องศาเซลเซียส ซึ่งจะถึงจุดที่ระบบนิเวศและเศรษฐกิจของโลกจะได้รับความเสียหายจนไม่สามารถฟื้นตัวให้เป็นอย่างเดิมได้ (แผนยุทธศาสตร์องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2558 – 2562, 2557) จึงจำเป็นที่ทั่วโลกจะต้องดำเนินมาตรการเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างเร่งด่วน และหลายประเทศทั่วโลกได้ยอมรับข้อตกลงในอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และประเทศไทยได้กำหนดมาตรการและแนวทางที่ชัดเจนเพื่อรองรับปัญหาภาวะโลกร้อน เป็นผลให้มีการพัฒนาและส่งเสริมพลังงานทดแทน พลังงานหมุนเวียน หรือพลังงานสะอาด ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการดำเนินการเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาโลกร้อน

สถิติการใช้พลังงานภายในประเทศ

พลังงานกรณีปกติ (Business-as-usual, BAU)

การใช้พลังงานในอดีตและแนวโน้มความต้องการในอนาคตกรณี BAU



ที่มา : http://www.eppo.go.th/encon/ee-20yrs/EEDP_Thai.pdf

ทั้งนี้ จากภาพจะเห็นได้ว่าการใช้พลังงานในอดีตและแนวโน้มความต้องการในอนาคตประเทศไทยมีความต้องการใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น พลังงานสะอาดกลายมาเป็นกระแสหลักของโลก เนื่องมาจากการวิเคราะห์ถึงสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ ของโลกที่เกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ ซึ่งนับวันมีแต่จะแปรปรวนและทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้ทั่วโลกต่างหันมาให้ความสนใจและมีการรณรงค์ให้มีการใช้พลังงานสะอาดเพิ่มขึ้น เช่น พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล เพราะเป็นพลังงานที่บริสุทธิ์ไม่เป็นพิษต่อสภาพแวดล้อม และสามารถช่วยลดการปล่อย CO_2 ได้ อันเป็นการแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้พลังงานสะอาดสามารถช่วยผลิตกระแสไฟฟ้าได้ ลดการนำเข้าพลังงานจากประเทศเพื่อนบ้านทำให้เศรษฐกิจโดยรวมของประเทศดีขึ้น และช่วยลดภาระของประชาชนด้วย รวมถึงสามารถกระจายไปสู่ภาคอุตสาหกรรม เพื่อลดต้นทุนการผลิต และลดมลภาวะได้อีกด้วย และช่วยสร้างงานในภาคพลังงานหมุนเวียนและภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ความสำคัญของพลังงาน

พลังงานเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของประชาชน และเป็นปัจจัยพื้นฐานการผลิตในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ดังนั้น จึงต้องมีการจัดหาพลังงานให้มีปริมาณที่เพียงพอ มีราคาที่เหมาะสม และมีคุณภาพที่ดี สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของประชาชน และสามารถตอบสนองความต้องการใช้ในกิจกรรมการผลิตต่าง ๆ ได้อย่างเพียงพอ

แหล่งกำเนิดพลังงานแบ่งได้ดังนี้ (แหล่งกำเนิดของพลังงาน, 2558)

1. พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) คือ แหล่งพลังงานที่ได้จากธรรมชาติรอบตัวเราซึ่งหามาใช้ได้ไม่มีวันหมด และสามารถสร้างทดแทนได้ในช่วงเวลาสั้นๆ โดยธรรมชาติหลังจากมีการใช้ไป ดังนั้น จึงมีชื่อที่ใช้เรียกหลายชื่อ คือ พลังงานทดแทนและพลังงานใช้ไม่หมด รวมถึงพลังงานสะอาดและพลังงานสีเขียว เนื่องจากไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมนั่นเอง ตัวอย่างของพลังงาน ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์, พลังงานลม, พลังน้ำ, พลังงานคลื่นในทะเล, พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง, พลังงานชีวมวล, พลังงานความร้อนใต้พิภพและพลังงานไฮโดรเจน ฯลฯ

2. พลังงานสิ้นเปลือง (Nonrenewable Energy) คือ แหล่งพลังงานจากใต้พื้นดิน เมื่อใช้หมดแล้วไม่สามารถสร้างขึ้นมาใหม่หรือหามาทดแทนโดยธรรมชาติได้ทันความต้องการในเวลาอันรวดเร็ว ต้องใช้เวลานานกว่าร้อยล้านปีที่จะสร้างขึ้นมาได้อีกและมีปริมาณจำกัด ชื่อที่ใช้แทนพลังงานกลุ่มนี้จึงมีทั้งพลังงานฟอสซิลและพลังงานที่ใช้แล้วหมด ตัวอย่างของพลังงาน ได้แก่ น้ำมันดิบ (ปิโตรเลียม), ถ่านหิน, ก๊าซธรรมชาติและพลังงานนิวเคลียร์ (แร่ยูเรเนียม) ฯลฯ

ความหมายของพลังงานสะอาด

"พลังงานสะอาด" หรือที่เรียกอีกอย่างว่า (Green Energy) หมายถึง พลังงานที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม นั่นคือ พลังงานธรรมชาติในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้ไม่มีวันหมด และไม่ก่อให้เกิดมลภาวะอื่น ๆ ซึ่งมนุษย์สามารถนำไปใช้งานในด้านอุปโภค ด้านอุตสาหกรรมการผลิต การพาณิชย์ หรือนำไปผลิตเป็นพลังงานรูปแบบอื่น ๆ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม ซึ่งเป็นพลังงานที่ไม่มีวันหมดสิ้นหรือแม้กระทั่งพลังงานชีวมวล จัดได้ว่าเป็นพลังงานสะอาดเช่นกัน

พลังงานสะอาดเป็นพลังงานที่มีทั่วโลก แต่จะมีไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ และสภาพภูมิประเทศของแต่ละประเทศ เช่น อุณหภูมิร้อนชื้น มีฝนตกชุกหรืออากาศหนาว ความเข้มของพลังงานแสงอาทิตย์แตกต่างกัน รวมไปถึงงบประมาณในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ เพื่อสร้างแหล่งผลิตพลังงาน ปัจจุบันมีหลายประเทศที่นำเอาพลังงานสะอาดมาใช้กันแพร่หลาย และได้ผลลัพธ์ที่ไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม

พลังงานสะอาด เปรียบได้ว่าเป็นพลังงานที่บริสุทธิ์ไม่เป็นพิษต่อสภาพแวดล้อม และสภาพอากาศในประเทศ หลายประเทศจึงเริ่มมีการออกแบบการใช้งานพลังงานสะอาดในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อลดการเผาไหม้ในชั้นบรรยากาศ และลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อชั้นผิวที่ห่อหุ้มเปลือกโลก อันเป็นที่มาของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เราสะสมจากการใช้งานจากพลังงานธรรมชาติ โดยเฉพาะพลังงานเชื้อเพลิง พลังงานน้ำมันที่มากจนเกินไป

ประเภทและคุณสมบัติของพลังงานสะอาดมีดังนี้

1. พลังงานเชื้อเพลิงชีวมวล คือ สารทุกรูปแบบที่ได้จากสิ่งมีชีวิต รวมทั้งการผลิตจากการเกษตรและป่าไม้ เช่น ไม้ฟืน แกลบ กากอ้อย วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอื่น ๆ รวมถึงของเสียจากสัตว์ เช่น มูลสัตว์และของเสีย

จากโรงงานแปรรูปทางเกษตร และขยะมาผลิตก๊าซชีวภาพ แต่ในการผลิตพลังงานจำนวนเท่า ๆ กันต้องใช้ไม้ฟืนในปริมาตรที่มากกว่าน้ำมันและถ่าน ดังนั้น จึงเหมาะที่จะใช้ในครัวเรือน

2. **พลังงานน้ำ** เป็นพลังงานที่ได้มาจากแรงอัดดันของน้ำที่ปล่อยจากอ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อน น้ำที่ปล่อยไปนี้จะได้รับการทดแทนทุกปี โดยฝนหรือการละลายของหิมะ แต่ในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำจะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยต้องสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ ต้องมีการอพยพสัตว์ป่า และชาวบ้านที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ และสภาพแวดล้อมบริเวณดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไป

3. **พลังงานแสงอาทิตย์** ได้มาจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ซึ่งนำมาใช้เป็นพลังงานความร้อน และการสังเคราะห์แสงหรือโดยผ่านอุปกรณ์รับแสง เช่น เซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าและความร้อนเพื่อนำไปใช้งานต่อไป

4. **พลังงานลม** เกิดจากการเคลื่อนตัวของอากาศ ถ้าอากาศเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงจะทำให้มีพลังงานมาก ซึ่งสามารถนำมาใช้หมุนกังหันลม เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

5. **พลังงานความร้อนใต้พิภพ** เป็นการนำน้ำร้อนที่มีอยู่ใต้พื้นดินมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการผลิตกระแสไฟฟ้า กลุ่มประเทศที่มีการพัฒนาพลังงานความร้อนใต้พิภพและนำมาใช้ประโยชน์อย่างเด่นชัดมักเป็นกลุ่มประเทศที่มีสภาพทางธรณีวิทยาเอื้ออำนวยต่อศักยภาพทางพลังงานความร้อนใต้พิภพ ซึ่งได้แก่บริเวณที่เปลือกโลกมีการเคลื่อนไหว และมีแนวของภูเขาไฟอย่างต่อเนื่อง เช่น ประเทศอิตาลี ไอซ์แลนด์ สหรัฐอเมริกา (แถบตะวันตก) เม็กซิโก ญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์อินโดนีเซีย นิวซีแลนด์ เป็นต้น

ข้อดีของการใช้พลังงานสะอาด

การใช้พลังงานสะอาดจากแหล่งพลังงานต่าง ๆ ที่มาจากธรรมชาติ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล พลังงานน้ำ และพลังงานลม ล้วนแล้วแต่มีข้อดี แต่จะต้องมีอุปกรณ์หรือการลงทุน เพื่อดึงพลังงานสะอาดเหล่านี้มาใช้ ประโยชน์ของการใช้พลังงานจากพลังงานสะอาด ดังนี้ (ข้อดีของการใช้พลังงานสะอาด โลกไม่ถูกทำลาย, 2557)

1. ชั้นบรรยากาศไม่ถูกทำลาย และสภาพอากาศของโลกจะยั่งยืน

พลังงานสะอาด คือ พลังงานจากแหล่งธรรมชาติเป็นพลังงานบริสุทธิ์ที่ไม่เป็นพิษต่อโลก อีกทั้งไม่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์ที่ผิดธรรมชาติหรือไม่เป็นอันตรายต่อมลภาวะของชั้นบรรยากาศ ตัวอย่างเช่น แผ่นโซลาร์เซลล์ที่รับพลังงานจากแสงอาทิตย์ และนำมาแปรเป็นพลังงานต่าง ๆ เช่น ผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งไม่ก่อให้เกิดการเผาไหม้ รวมทั้งยังสามารถดูดซับความร้อนจากแสงอาทิตย์จนเกิดพลังงานความร้อนร่วมที่ใช้เป็นแรงขับเคลื่อนของแหล่งกำเนิดไฟฟ้าต่าง ๆ อีกด้วย ดังนั้น พลังงานสะอาด เป็นพลังงานที่ช่วยลดการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิประเทศ และยังช่วยบรรเทาลดความร้อนของโลกต่อชั้นบรรยากาศลงอีกด้วย

2. ใช้ไปแล้วไม่มีวันหมด

พลังงานสะอาดที่มาจากแหล่งธรรมชาติขนาดใหญ่ มนุษย์ใช้ไปแล้วไม่มีวันหมด และสามารถนำมาใช้ใหม่ได้อีกเรื่อย ๆ อีกทั้งมีคุณค่ามากกว่าราคา แม้ว่าการลงทุน ค่าอุปกรณ์ ค่าสารกึ่งนำ เพื่อผลิตแผงโซลล่าเซลล์จะราคาสูงแต่ผลลัพธ์ที่ได้มากลับคุ้มค่ามหาศาล ไม่เพียงประหยัดค่าไฟฟ้าหรือสามารถเก็บไว้ใช้ใน

ระยะยาว โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายแล้ว แต่ยังช่วยรักษาสมดุลและป้องกันการเกิดมลภาวะในชั้นบรรยากาศได้อีกด้วย

3. เพียงพอต่อความต้องการ

พลังงานสะอาดเป็นพลังงานที่อยู่ในธรรมชาติ เป็นแหล่งพลังงานที่ปลอดภัยสามารถผลิตขึ้นมาใหม่แบบไม่มีวันสิ้นสุด แม้ในปัจจุบันจะมีพลังงานทางเลือก เช่น พลังงานแก๊สหรือพลังงานชีวมวล ที่เราสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนได้ แต่ก็ยังคงมีต้นทุนสูงสำหรับประเทศด้อยพัฒนา จึงทำให้หลายประเทศมีพลังงานไม่เพียงพอใช้ภายในประเทศ จึงต้องนำเข้าพลังงานเป็นจำนวนมากส่งผลให้สินค้าที่ผลิตในประเทศนั้นราคาสูงตามไปด้วย

4. ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศได้

การเผาไหม้ของพลังงานเชื้อเพลิง เช่น ฟอสซิลหรือพลังงานน้ำมันหรือการผลิตขับเคลื่อนเครื่องจักรที่มีการเผาไหม้นั้น ย่อมทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งจะทำร้ายปอดของโลกโดยลดพื้นที่โลกในการกรองอากาศดีเข้าสู่ชั้นบรรยากาศ การใช้พลังงานสะอาดยังช่วยในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนชั้นบรรยากาศของโลกได้อีกด้วย

5. เศรษฐกิจโดยรวมจะค่อย ๆ ดีขึ้น

เศรษฐกิจของโลกในหลาย ๆ ประเทศ ที่มีการผลิตพืชชีวมวลหรือวัตถุดิบชีวมวล ที่เป็นที่ต้องการของทั่วโลก จะสามารถต่อยอดและผลิตเชื้อเพลิงได้อย่างมาก เพราะมีความต้องการใช้พลังงานสะอาดจากทั่วโลกในเป็นอย่างมาก คุณภาพชีวิตของชาวเกษตรกร โดยเฉพาะในโซนทวีปเอเชียที่มีพืชพลังงาน เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพดอยู่จำนวนมาก รวมทั้งกากไม้ ขี้เลื่อย ที่ผ่านกระบวนการอุตสาหกรรมมาแล้ว ก็สามารถนำไปใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงต่อไปได้อย่างดีเยี่ยม

6. ค่าไฟลดน้อยลง

เมื่อมีการใช้พลังงานสะอาดกันมากขึ้น อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ จะทำงานน้อยลง ซึ่งจะช่วยประหยัดทั้งเครื่องจักร และค่าไฟเพราะมีการใช้พลังงานสะอาดจากแหล่งต่างๆ นั้นเอง

แหล่งพลังงานสะอาดในประเทศไทย

ประเทศไทยนับว่ามีแหล่งพลังงานสะอาดที่สำคัญอันดับแรกของเอเชีย อีกทั้งยังเปี่ยมไปด้วยประสิทธิภาพ การเลือกใช้พลังงานสะอาด จะไม่ก่อให้เกิดมลพิษให้กับชั้นบรรยากาศ และเป็นพลังงานบริสุทธิ์ที่สามารถนำมาใช้ต่อไปไม่มีวันสิ้นสุด คือ

1. พลังงานแสงอาทิตย์

พลังงานแสงอาทิตย์ นั้น ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก ทั้งในทั่วโลกและในประเทศไทยที่ได้มีการผลิตกระแสไฟฟ้าหรือนำเอาพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในด้านการผลิตหรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นพลังงานที่สะอาด ไม่เป็นภัยแก่ชั้นบรรยากาศ

ของโลก โดยในประเทศไทย มีความเข้มของรังสีที่แผ่จากดวงอาทิตย์อยู่มาก และมีศักยภาพต่อการนำไปใช้งานในครั้งต่อไปอีกด้วย

พลังงานแสงอาทิตย์อาศัยแผ่นโซล่าเซลล์ (Solar Cell) ซึ่งเป็นสิ่งประดิษฐ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีโซล่าเซลล์ นั้น จะใช้สารกึ่งตัวนำมาทำเป็นอุปกรณ์ทางอิเลคทรอนิกส์ โดยอุปกรณ์ชิ้นนี้จะทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์หรือแม้กระทั่งแสงจากหลอดไฟให้เกิดเป็นพลังงานไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้าที่ได้จะเป็นกระแสตรง จึงจัดพลังงานชนิดนี้ว่าเป็นแหล่งพลังงานทดแทนชนิดหนึ่งที่ยอดเยี่ยมมาก เพราะสะอาดและไม่ก่อให้เกิดมลภาวะใด ๆ

2. พลังงานน้ำ

ทั่วโลกได้มีการนำเอาพลังงานสะอาดหรือพลังงานบริสุทธิ์อย่างพลังงานน้ำมาใช้ในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการผลิตกระแสไฟฟ้า การทำอุตสาหกรรมเกษตรหรือเกษตรกรรม เป็นต้น ส่วนในประเทศไทยมีการใช้พลังงานน้ำ เป็นพลังงานหลักในการทำเกษตรกรรมมาเป็นเวลานานแล้ว และในยุคนี้พลังงานสะอาดอย่างพลังงานน้ำก็เป็นพลังงานทางเลือกหนึ่ง ที่ควรให้ความสำคัญและพัฒนาเพื่อเป็นต้นทุนพลังงานสะอาดเพื่อการผลิตและการใช้งานในอุตสาหกรรมและครัวเรือน ต่อไป

พลังงานน้ำเป็นรูปแบบหนึ่งของการสร้างกำลังโดยการอาศัยพลังงานของน้ำที่เคลื่อนที่ ปัจจุบันนี้พลังงานน้ำใช้ในการผลิตไฟฟ้าโดยนำไปใช้ในกรมชลประทาน พลังงานน้ำเกิดจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่ให้ความร้อนแก่น้ำ และทำให้น้ำกลายเป็นไอน้ำลอยตัวสูงขึ้น มวลน้ำที่อยู่สูงขึ้นจากจุดเดิม (พลังงานศักย์) เมื่อมวลไอน้ำกระทบความเย็นก็จะเปลี่ยนเป็นของเหลวอีกครั้งและตกลงมา เนื่องจากแรงดึงดูดของโลก (พลังงานจลน์) การนำเอาพลังงานน้ำมาใช้ประโยชน์ทำได้โดยการเปลี่ยนพลังงานจลน์ของน้ำที่ไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำให้เป็นกระแสไฟฟ้า อุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยน คือ กังหันน้ำ (Turbines) น้ำที่มีความเร็วสูงจะผ่านเข้าท่อแล้วถ่ายทอดพลังงานจลน์เข้าสู่กังหันน้ำ ซึ่งจะไปหมุนขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอีกทอดหนึ่ง ในปัจจุบันพลังงานที่ได้จากแหล่งน้ำที่รู้จักกันโดยทั่วไป คือ พลังงานน้ำตก พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง พลังงานคลื่น

3. พลังงานลม

พลังงานลมใช้กันทั่วไปในต่างประเทศ ที่มีการทำเกษตร เช่น ประเทศเยอรมัน ประเทศเนเธอร์แลนด์ ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นประเทศต้นแบบของการผลิตพลังงานรูปแบบต่าง ๆ โดยยึดจากการใช้งานพลังงานสะอาด อย่างเช่นพลังงานลม เป็นพลังงานที่สะอาด และช่วยให้โลกไม่ถูกทำลายอีกด้วย ส่วนในประเทศไทยมีการใช้พลังงานกังหันลมผลิตกระแสไฟฟ้าเช่นกัน

พลังงานลม เป็นพลังงานตามธรรมชาติที่เกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิ ความกดดันของบรรยากาศและแรงจากการหมุนของโลก สิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเร็วลมและกำลัง ในปัจจุบันมนุษย์ได้ให้ความสำคัญและนำพลังงานจากลมมาใช้ประโยชน์มากขึ้น เนื่องจากพลังงานลมเป็นพลังงานที่สะอาดไม่

ก่อให้เกิดอันตรายต่อสภาพแวดล้อม และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไม่รู้จักหมดสิ้น อุปกรณ์ที่ช่วยในการเปลี่ยนจากพลังงานลมออกมาเป็นพลังงานในรูปอื่น ๆ เช่น ใช้กังหันลมเพื่อเปลี่ยนให้เป็นพลังงานไฟฟ้า, กังหันโรงสี (windmill) เพื่อเปลี่ยนให้เป็นพลังงานกล เมื่อต่อเข้ากับระหัดวิดน้ำ เพื่อระบายน้ำหรือต่อเข้ากับจักรกลก็สามารถใช้สีข้าวหรือนวดแป้งได้ กังหันสูบน้ำ (Windpump) ใบเรือ (Sails) เพื่อขับเคลื่อนเรือ เป็นต้น พลังงานลมถูกนำมาใช้เป็นพลังงานทางเลือกเพื่อมาแทนที่พลังงานฟอสซิล

4. พลังงานชีวมวล

พลังงานชีวมวล จัดว่าเป็นพลังงานสะอาด ที่ช่วยสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรในประเทศไทยได้อย่างดี เพราะได้นำเอาพืชพลังงาน เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย ซึ่งมีจำนวนมากในประเทศไทย มาผ่านขั้นตอนการหมัก บ่ม จนได้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงที่สามารถนำไปใช้งานต่อเป็นพลังงานเชื้อเพลิงได้

พลังงานสะอาดอีกชนิดหนึ่งที่เหมาะสมกับประเทศไทย คือ พลังงานชีวมวล ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ดังนั้น จึงมีพื้นฐานของการปลูกพืช พืชบางชนิดอาจสามารถกลายเป็นพืชพลังงานได้ ยกตัวอย่างเช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด ฯลฯ โดยจะเอามาผ่านกระบวนการทางเคมี ผ่านการหมัก ก่อให้เกิดเป็นแอลกอฮอล์บริสุทธิ์สามารถนำไปใช้ทดแทนพลังงานได้ สำหรับพลังงานชีวมวลนี้ อาจทำให้ประเทศไทยกลายเป็นศูนย์กลางพลังงานได้

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น พลังงานนับเป็นปัญหาใหญ่ในประเทศ และนับวันจะมีผลกระทบรุนแรงต่อการพัฒนาของประเทศไทยมากขึ้นทุกที เชื้อเพลิงต่าง ๆ ที่นำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน เป็นต้น นับวันจะมีปริมาณน้อยลงทุกที และคงจะต้องหมดไปในอนาคต นอกจากนี้ ราคาของเชื้อเพลิงดังกล่าวยังมีความผันผวนไปในแนวทางที่สูงขึ้นตามสถานการณ์ทางเศรษฐกิจของโลก และยังส่งผลกระทบต่อปัญหาสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ประเทศไทยจึงให้ความสำคัญที่จะนำพลังงานทดแทนหรือพลังงานสะอาดที่มีอยู่ในประเทศมาผลิตกระแสไฟฟ้า และมีความพยายามที่จะคิดค้นแหล่งพลังงานใหม่ ๆ ที่ประหยัดและไม่มีวันหมดสิ้น ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยมีโรงไฟฟ้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานกังหันลม และพลังงานชีวมวล เป็นต้น

พลังงานสะอาดที่นำมาผลิตกระแสไฟฟ้าในประเทศไทย

ตัวอย่างพลังงานสะอาดที่นำมาผลิตกระแสไฟฟ้าในประเทศไทย ได้แก่

1. พะลวย "Green Island" ต้นแบบเกาะพลังงานสะอาดแห่งแรกของไทย

เกาะพะลวย คือ เกาะขนาดเล็ก จัดเป็นส่วนหนึ่งของอำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีประชาชนตั้งบ้านเรือนประมาณ 200 ครัวเรือน อาชีพหลักของชุมชน คือ การประมง เกาะพะลวยได้รับเลือกจากกระทรวงพลังงานให้เป็นเกาะต้นแบบแห่งแรกของประเทศไทยที่ใช้พลังงานสะอาดเป็นหลัก โดยเฉพาะพลังงานจาก

แสงอาทิตย์ ต่อมาในวันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2555 ได้มีการส่งมอบ "อาคารสมเด็จย่า ศูนย์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและพลังงานสะอาด" ซึ่งเป็นโครงการนำร่องโครงการแรกที่สร้างขึ้นบนเกาะแห่งนี้

"ศูนย์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและพลังงานสะอาด" เป็นผลงานสร้างสรรค์ที่เกิดขึ้นจากความร่วมมือระหว่าง EGCO และ Osisu ซึ่งทั้ง 2 องค์กรให้ความสำคัญต่อความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมมาโดยตลอด ศูนย์การเรียนรู้กึ่งหอประวัติแห่งนี้ เกิดขึ้นจากการปรับปรุงอาคารไม้เดิมซึ่งมีสภาพทรุดโทรมให้กลับมามีชีวิตใหม่ เริ่มจากการแก้ไขเปลือกอาคารที่ทรุดโทรม ไม่มีระบบไฟฟ้า จึงมีการนำแสงธรรมชาติมาใช้ โดยผ่านหน้าต่างทุกบานของอาคารที่มีอยู่เดิม ทุกช่องเปิดของอาคารจะเป็นจุดรวมสายตา เป็นช่องนำแสงธรรมชาติ ระดับแสงสว่างจากภายนอกได้รับการคำนวณให้เพียงพอต่อการชมนิทรรศการ พลังงานบางส่วนมาจากแผ่นโซล่าเซลล์ทำให้ตัวอาคารมีความเป็นมิตรกับสภาพแวดล้อมมากขึ้น วัสดุที่นำมาใช้ในการสร้างสรรค์นิทรรศการทั้งหมด เป็นวัสดุที่มาจากการ Reuse (นำเศษวัสดุกลับมาใช้ใหม่) และ Recycle (นำเศษวัสดุมาแปลงสภาพเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่) เช่น เส้นใยเหลือทิ้งจากภาคเกษตรกรรม เศษเหล็กเนื้อดี ยางรถยนต์ผสมเศษวัสดุจากหาดทราย เส้นด้ายหรือกล่องบรรจุภัณฑ์ที่เหลือทิ้ง

นอกจากศูนย์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและพลังงานสะอาดแล้ว โครงการพัฒนาเกาะพะลวยยังมีอีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งครอบคลุมทั้งการพัฒนาแหล่งน้ำ เส้นทางคมนาคม สิ่งปลูกสร้าง การฟื้นฟูสภาพแวดล้อม โดยโครงการทั้งหมดล้วนตั้งอยู่บนพื้นฐานของการใช้พลังงานสะอาดและการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้เกาะพะลวยแห่งนี้กลายเป็น "เกาะพะลวย กรีนไอส์แลนด์" เกาะพลังงานสะอาดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแห่งแรกของไทย

2. โรงไฟฟ้าพลังน้ำคลองช่องกล่ำ จังหวัดสระแก้ว

โรงไฟฟ้าพลังน้ำคลองช่องกล่ำ เป็นโครงการหนึ่งตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตไฟฟ้าสำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก อันเป็นประโยชน์ในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้แก่ราษฎรในบริเวณพื้นที่ราบเชิงเขาจังหวัดปราจีนบุรี โครงการนี้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และกรมชลประทาน ร่วมกันดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2524

โรงไฟฟ้าพลังน้ำคลองช่องกล่ำ เป็นโรงไฟฟ้าขนาดเล็กตั้งอยู่ที่ตำบลหนองน้ำใส อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว โรงไฟฟ้าตั้งอยู่ทางท้ายเขื่อนคลองช่องกล่ำตอนบนห่างออกไปประมาณ 1.5 กิโลเมตร ได้ติดตั้งเครื่องผลิตไฟฟ้ากำลังผลิต 24 กิโลวัตต์ ผลิตกระแสไฟฟ้าได้ปีละประมาณ 700,000 กิโลวัตต์ชั่วโมง เขื่อนคลองช่องกล่ำตอนบนเป็นเขื่อนดิน สร้างปิดกั้นลำน้ำคลองช่องกล่ำ ตัวเขื่อนสูง 17 เมตร สันเขื่อนยาว 222 เมตร อ่างเก็บน้ำมีความจุ 0.280 ล้านลูกบาศก์เมตร งบประมาณที่ใช้ดำเนินการในส่วนที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) รับผิดชอบรวมทั้งสิ้น 4.5 ล้านบาท โครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กที่เขื่อนคลองช่องกล่ำตอนบนนี้ อำนวยประโยชน์ด้านการจัดหาพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้กับเครื่องสีข้าว และไฟฟ้าแสงสว่างสาธารณะในหมู่บ้านทั้ง 3 แห่ง คือ คลองทราย คลองคันโท และท่ากระบาก จังหวัดสระแก้ว โดยอาศัยพลังงานน้ำจากเขื่อนมาใช้กับโรงไฟฟ้าทดแทนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

3. โรงไฟฟ้ากังหันลม จังหวัดนครราชสีมา

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้ดำเนินโครงการติดตั้งกังหันลม ขนาดกำลังผลิต 1,250 กิโลวัตต์ จำนวน 2 ชุด รวมกำลังผลิต 2,500 กิโลวัตต์ ที่บริเวณอ่างพักน้ำตอนบนโรงไฟฟ้าลำตะคอง ชลภาวัฒนา ตำบลคลองไผ่ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ติดตั้งแล้วเสร็จพร้อมทั้งเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบการจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2552 เป็นต้นมา เนื่องจากมีการเก็บสถิติความเร็วลมที่ระดับความสูง 45 เมตร ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เพื่อตรวจวัดศักยภาพพลังงานลมสำหรับผลิตไฟฟ้าทั่วประเทศมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 พบว่าที่บริเวณอ่างพักน้ำตอนบนโรงไฟฟ้าลำตะคอง ชลภาวัฒนา มีศักยภาพพลังงานลมดีที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศไทย มีลมพัดถึง 2 ช่วง คือ ช่วงฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงปลายเดือนมีนาคม) และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม) มีความเร็วลมเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 5 - 6 เมตรต่อวินาที ซึ่งสามารถนำมาผลิตไฟฟ้าได้

ส่วนกังหันลมที่นำมาติดตั้งเป็นกังหันลมรุ่น D6 - 1250 ผลิตในประเทศจีน มีขนาดกำลังผลิต 1,250 กิโลวัตต์ เป็นกังหันลมชนิดแกนนอน ประกอบด้วย ใบกังหันลม 3 ใบ ใบกังหันลมทำด้วยวัสดุสังเคราะห์เสริมใยแก้ว เส้นผ่าศูนย์กลางการหมุนของใบกังหันลม 64 เมตร ความสูงของเสากังหันลม 68 เมตร การทำงานของกังหันลมจะเป็นแบบอัตโนมัติ เริ่มผลิตไฟฟ้าที่ความเร็วลม 2.8 เมตรต่อวินาที และสูงสุดที่ความเร็วลม 12.5 เมตรต่อวินาที และกังหันลมจะหยุดผลิตไฟฟ้าเมื่อความเร็วลม 23 เมตรต่อวินาที ส่วนความเร็วลมสูงสุดที่กังหันลมสามารถต้านทานได้อยู่ที่ 50.5 เมตรต่อวินาที กังหันลมรุ่นนี้มีความเร็วรอบสูงสุดของใบกังหันลม 22 รอบต่อนาที ความเร็วรอบของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 1,100 รอบต่อนาที มีแรงดันไฟฟ้า 690 โวลต์ 3 เฟส ส่วนการหมุนของกังหันลมจะใช้มอเตอร์ไฮโดรลิกส์ขับชุดเกียร์ ระบบเบรกจะมีทั้งแบบเบรกด้วยอากาศพลศาสตร์ คือ เบรกแบบปรับมุมใบกังหันลม และเบรกโดยใช้จานเบรก การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้ใช้งบประมาณดำเนินการประมาณ 145 ล้านบาท เป็นกังหันลมที่ใหญ่ที่สุดของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ซึ่งสามารถผลิตไฟฟ้าได้ประมาณปีละ 4.60 ล้านหน่วย ทดแทนการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงได้ 1.1 ล้านลิตรต่อปี และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุภาวะโลกร้อนได้ถึง 2,300 ตันต่อปี

4. โรงไฟฟ้าชีวมวลเชื้อเพลิงแกลบของบริษัท เอ.ที. ไบโอพาวเวอร์ จำกัด

โรงไฟฟ้าชีวมวลเชื้อเพลิงแกลบของบริษัท เอ.ที. ไบโอพาวเวอร์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร และเริ่มจ่ายกระแสไฟฟ้าเมื่อวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2548 โดยจ่ายไฟ 20 เมกะวัตต์ เข้าระบบของบริษัท การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาชน) บริษัทฯ ได้พัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลขึ้น เพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์พลังงานของประเทศด้านการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนให้มากขึ้น โดยบริษัทฯ เลือกใช้แกลบที่เป็นเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจากการสีข้าว มาใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า โรงไฟฟ้าพิจิตร ที่อำเภอบางมูลนาก ตั้งอยู่ในจุดยุทธศาสตร์และศูนย์กลางการผลิตข้าวของประเทศ ดังนั้น จึงสามารถจัดหาแกลบได้จากแหล่งโรงสีในละแวกใกล้เคียงกับที่ตั้งของโรงไฟฟ้าได้อย่างเพียงพอ โรงไฟฟ้ามีกำลังการผลิตรวม 22 เมกะวัตต์ ใช้แกลบปีละประมาณ 150,000 ตัน เป็นเชื้อเพลิง จัดเป็นผู้ผลิต

ไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Producer หรือ SPP) มีสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากับบริษัท การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาชน)จำนวน 20 เมกะวัตต์ เป็นระยะเวลา 25 ปี ใช้เงินลงทุนประมาณ 1,400 ล้านบาท โรงไฟฟ้าชีวมวลแห่งนี้ถือเป็นโรงไฟฟ้าแกลบแห่งแรกในประเทศไทยที่ใช้ระบบการเผาไหม้แบบลอยตัว (Suspension Firing) โดยเป็นเทคโนโลยีจากสหรัฐอเมริกา ใช้วิธีบดแกลบให้ละเอียดก่อนนำไปเผาทำให้การเผาไหม้สมบูรณ์มีประสิทธิภาพ ดังนั้น โรงไฟฟ้าจะช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในอากาศ เท่ากับเป็นการช่วยลดก๊าซเรือนกระจกที่เป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อนได้เป็นอย่างดี นอกจากระบบเผาไหม้ที่มีประสิทธิภาพสูงแล้ว ยังมีการติดตั้งอุปกรณ์ดักจับฝุ่นด้วยระบบไฟฟ้าสถิตย์ (Electrostatic Precipitator หรือ ESP) ประสิทธิภาพในการดักจับสูงถึงร้อยละ 99.5 บริษัทฯ กำลังอยู่ในระหว่างการขออนุมัติจากทางการให้เป็นโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism หรือ CDM Project) เนื่องจากเป็นโครงการที่ช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อนได้ เพราะเลือกใช้ระบบการผลิตและเทคโนโลยีที่ต้องใช้เงินลงทุนสูง เพื่อประโยชน์ของประเทศในการผลิตไฟฟ้าที่ไม่กระทบสิ่งแวดล้อม เป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืน ผู้ร่วมลงทุนของโครงการประกอบด้วย บริษัท Chubu Electric Power Company International B.V., ประเทศญี่ปุ่น บริษัท Al Tayyar Energy Ltd.จากสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์, กองทุน Private Energy Market Fund L.P. และองค์กร Finnish Fund for Industrial Cooperation Ltd. จากประเทศฟินแลนด์, บริษัท Flagship Asia Corp. จากประเทศไทย และบริษัท Rolls-Royce Power Ventures จากประเทศอังกฤษ โดยได้รับการสนับสนุนเงินกู้จำนวน 900 ล้านบาทจากธนาคารทหารไทย และธนาคารนครหลวงไทย

นโยบายด้านพลังงาน

ในสมัยของรัฐบาล นางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี ได้แถลงนโยบายด้านพลังงานต่อรัฐสภา เมื่อวันที่ 23 สิงหาคม 2554 ดังนี้

(1) ส่งเสริมและผลักดันให้อุตสาหกรรมพลังงานสามารถสร้างรายได้ให้ประเทศ ซึ่งถือเป็นอุตสาหกรรมเชิงยุทธศาสตร์ เพิ่มการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านพลังงานและพัฒนาให้เป็นศูนย์กลางธุรกิจพลังงานของภูมิภาคโดยใช้ความได้เปรียบเชิงภูมิยุทธศาสตร์

(2) สร้างเสริมความมั่นคงทางพลังงาน โดยแสวงหาและพัฒนาแหล่งพลังงานและระบบไฟฟ้าจากทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งให้มีการกระจายแหล่งและประเภทพลังงานให้มีความหลากหลาย เหมาะสม และยั่งยืน

(3) กำกับราคาพลังงานให้มีราคาเหมาะสม เป็นธรรมและมุ่งสู่การสะท้อนต้นทุนที่แท้จริง โดยปรับบทบาทกองทุนน้ำมันให้เป็นกองทุนสำหรับรักษาเสถียรภาพราคา ส่วนการชดเชยราคานั้นจะดำเนินการอุดหนุนเฉพาะกลุ่ม ส่งเสริมให้มีการใช้ก๊าซธรรมชาติมากขึ้นในภาคขนส่ง และส่งเสริมการใช้แก๊สโซฮอล์และไบโอดีเซลในภาคครัวเรือน

(4) ส่งเสริมการผลิต การใช้ ตลอดจนการวิจัยและพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก โดยตั้งเป้าหมายให้สามารถทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลได้อย่างน้อยร้อยละ 25 ภายใน 10 ปี ทั้งนี้ ให้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างครบวงจร

(5) ส่งเสริมและผลักดันการอนุรักษ์พลังงานอย่างเต็มรูปแบบ โดยลดระดับการใช้พลังงานต่อผลผลิตลงร้อยละ 25 ภายใน 20 ปี และมีการพัฒนาอย่างครบวงจร ส่งเสริมการใช้อุปกรณ์และอาคารสถานที่ที่มีประสิทธิภาพสูง ส่งเสริมกลไกการพัฒนาพลังงานที่สะอาด เพื่อลดก๊าซเรือนกระจกและแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน สร้างจิตสำนึกของผู้บริโภคในการใช้พลังงานอย่างประหยัด และมีประสิทธิภาพให้เป็นระบบจริงจังและต่อเนื่องทั้งภาคการผลิต ภาคการขนส่ง และภาคครัวเรือน

ต่อมาเมื่อ พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เข้ามาบริหารประเทศ ได้นำส่วนที่เป็นสาระสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 - 2559 มากำหนดนโยบายด้านพลังงานและได้แถลงนโยบายต่อรัฐสภา เมื่อวันที่ 30 สิงหาคม 2557 ดังนี้ (นโยบาย คสช. ด้านพลังงาน, 2557)

1. กำหนดโครงสร้างราคาพลังงานที่สะท้อนต้นทุนการผลิตและคำนึงถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

2. ส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาดและพัฒนาพลังงานทางเลือก โดยกำหนดมาตรการจูงใจที่เหมาะสม เพื่อสนับสนุนการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนในภาคการผลิตไฟฟ้าและภาคขนส่ง โดยเฉพาะเชื้อเพลิงชีวภาพและชีวมวล เช่น แก๊สโซฮอล์ ไบโอดีเซล ขยะและมูลสัตว์ เป็นต้น

3. สนับสนุนการผลิตพลังงานทดแทนในระดับครัวเรือนและชุมชนจากวัตถุดิบเหลือใช้จากครัวเรือนและการเกษตร เช่น มูลสัตว์ ขยะ ฟาง แกลบ เศษไม้ เป็นต้น เพื่อลดต้นทุนด้านพลังงานและลดมลภาวะแก่ชุมชนและท้องถิ่น

4. สร้างแรงจูงใจในการลดการใช้พลังงานตั้งแต่ระดับบุคคล ครัวเรือน ชุมชน องค์กร และประเทศสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในภาคการผลิตที่ก่อให้เกิดการประหยัดและใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า พัฒนาสินค้าประเภทอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ ในระดับครัวเรือน เพื่อลดการใช้พลังงานและลดมลพิษ รวมทั้งลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ

5. ใช้มาตรการสร้างแรงจูงใจและมาตรการสนับสนุนทางด้านภาษี ส่งเสริมการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยี/ใช้วัสดุอุปกรณ์ประหยัดพลังงานและใช้พลังงานทดแทน ปรับปรุงกฎระเบียบและมาตรฐานด้านการจัดการพลังงานเพื่อให้เกิดการประหยัดและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในอาคารแต่ละประเภท รวมทั้งอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า

นอกจากนี้ นโยบายด้านพลังงานดังกล่าวได้มีความสอดคล้องกับแนวคิดของคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ดังนี้ (พลังสนับสนุนธุรกิจสีเขียว ก่อสร้างสีเขียว ทิศทางการจัดการมลพิษ, 2557)

1. การพัฒนาความมั่นคงด้านพลังงาน
2. การพัฒนาพลังงานทดแทน
3. การประหยัดพลังงาน
4. การปรับโครงสร้างราคาพลังงาน
5. การยกระดับรายได้สร้างงาน สร้างอาชีพ
6. การพัฒนาเศรษฐกิจในประเทศ การค้าระหว่างประเทศ และการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

จะเห็นได้ว่า รัฐบาลทุกคณะที่มาบริหารประเทศต่างให้ความสำคัญเรื่องพลังงาน และดำเนินการอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะการส่งเสริมกลไกการพัฒนาพลังงานที่สะอาด และพัฒนาพลังงานทางเลือกเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก และแก้ปัญหาภาวะโลกร้อน

ต่อมาคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ได้มีการประชุม เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2557 ครั้งที่ 1/2557 โดยมี พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เป็นประธานการประชุม ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผลการประชุมสรุปสาระสำคัญ ดังนี้

ที่ประชุมรับทราบในหลักการอัตราเงินสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนตามต้นทุนที่แท้จริงหรือ FiT (Feed in Tariff) ที่กระทรวงพลังงานจะประกาศใช้แทนระบบการให้เงินส่วนเพิ่มรับซื้อไฟฟ้า หรือไฟฟ้า หรือ Adder สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) ที่มีขนาดน้อยกว่า 10 เมกะวัตต์ (MW) ระยะเวลาการสนับสนุน 20 ปี แบ่งตามขนาดและประเภทเชื้อเพลิง ได้แก่ พลังงานลม อัตรา 6.60 บาทต่อหน่วย พลังงานน้ำ ขนาดไม่เกิน 200 MW อัตรา 4.90 บาทต่อหน่วยชีวมวล เช่น เศษไม้ ซังข้าวโพด ขนาดไม่เกิน 1 MW อัตรา 4.02 บาทต่อหน่วย ก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียหรือของเสีย อัตรา 3.15 บาทต่อหน่วย และก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงาน อัตรา 5.38 บาทต่อหน่วย

คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติได้เห็นชอบอัตรารับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FiT จากพลังงานแสงอาทิตย์ไปแล้ว 3 รูปแบบ คือ

1) แบบติดตั้งบนพื้นดิน ให้เปิดรับซื้อและจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบภายในเดือนธันวาคม 2558

2) แบบติดตั้งบนหลังคา สำหรับโครงการที่ผูกพันกับภาครัฐแล้ว 130.64 MW ให้จ่ายไฟฟ้าเข้าระบบภายในเดือนธันวาคม 2557 และเปิดรับซื้อเพิ่มสำหรับที่พักอาศัยขนาดไม่เกิน 10 กิโลกวัตต์อีก 69.36 MW เพื่อให้ครบเป้าหมาย 200 MW โดยกำหนดจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบภายในเดือนธันวาคม 2558 และ

3) แบบติดตั้งในพื้นที่ชุมชน ให้เป็นโครงการสำหรับหน่วยงานราชการและสหกรณ์การเกษตร ขนาดไม่เกิน 5 MW ต่อแห่ง รวม 800 MW กำหนดจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบภายในสิ้นเดือนธันวาคม 2558 ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการสำรวจระบบสายส่งและจำหน่ายที่สามารถรองรับการรับซื้อไฟฟ้า ทั้งจาก การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ตามภูมิภาค ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

อีกทั้งที่ประชุมคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติได้รับทราบความคืบหน้าการดำเนินการปฏิรูปทิศทางพลังงานไทย ทั้งการจัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย การจัดทำแผนอนุรักษ์พลังงานและแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก โดยมีกรอบระยะเวลาของแผนระหว่างปี 2558 – 2579 (ผลการประชุมคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ, 2557)

ศูนย์นวัตกรรมพลังงานสะอาด

จากแนวคิดเกี่ยวกับการนำพลังงานสะอาดมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า ทำให้สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ร่วมกันสร้าง “ศูนย์นวัตกรรมพลังงานสะอาด” โดยรวม 3 พลังงานทดแทน คือ แสงอาทิตย์ ลม และชีวมวล ไว้ในศูนย์เดียว เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าทดแทน 1 เมกะวัตต์ โดยตั้งเป้าเป็นต้นแบบสู่การพัฒนาธุรกิจพลังงานทดแทนระดับชุมชน

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือในการพัฒนาและส่งเสริมธุรกิจนวัตกรรมพลังงาน โดยเปิดตัวโครงการนำร่อง "ศูนย์นวัตกรรมพลังงานสะอาด" ซึ่งตั้งขึ้นภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีเป็นพื้นที่ 15 ไร่ ศูนย์นวัตกรรมพลังงานสะอาดเป็นโรงไฟฟ้าต้นแบบเทคโนโลยีสะอาดที่รวม 3 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน คือ เทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าจากชีวมวลด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชั่น 500 กิโลวัตต์ เทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ 300 กิโลวัตต์ และเทคโนโลยีผลิตไฟฟ้าพลังงานลมความเร็วต่ำ 200 กิโลวัตต์ รวมเป็น 1 เมกะวัตต์ โรงไฟฟ้าดังกล่าวจะเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานสะอาดที่ให้บริการครบวงจร และเป็นต้นแบบสำหรับผู้สนใจลงทุนธุรกิจพลังงานสะอาดในระดับชุมชน อีกทั้งยังเป็นการนำผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาถ่ายทอดสู่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ และสร้างรูปแบบใหม่ด้านพลังงานสะอาด และให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ด้านเทคโนโลยีพลังงานสะอาด ดังนั้น การสร้างศูนย์นวัตกรรมพลังงานสะอาดนี้เป็นครั้งแรกที่รวม 3 เทคโนโลยีพลังงานสะอาดเข้าด้วยกัน ซึ่งที่ผ่านมาเป็นการทำงานแบบแยกส่วน และเทคโนโลยีหลายอย่างที่ปรับให้เข้ากับสภาพของเมืองไทย เช่น กังหันลมได้ปรับให้เหมาะสมกับลมในประเทศไทย เป็นต้น ส่วนระยะเวลาการสร้างศูนย์นวัตกรรมพลังงานสะอาดนั้น คาดว่าหากได้รับการอนุมัติงบประมาณจากคณะกรรมการนวัตกรรมแห่งชาติแล้วจะสร้างให้แล้วเสร็จได้ในปี 2558 โดยไฟฟ้าที่ผลิตได้จะนำไปใช้ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยคิดเป็นปริมาณไฟฟ้า 1 ใน 10 ของปริมาณที่ทางมหาวิทยาลัยใช้ และศูนย์ดังกล่าวยังเป็นต้นแบบให้แก่ผู้สนใจลงทุนด้านธุรกิจพลังงาน รวมถึงโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องการผลิตไฟฟ้าใช้เอง โดยมีต้นทุนอยู่ที่ 85 - 90 ล้านบาท

บทสรุป

ปัญหาพลังงานเป็นปัญหาที่หลายประเทศ รวมถึงประเทศไทยได้รับผลกระทบ เพราะปัจจุบันมีการเพิ่มขึ้นของประชากร และการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมอย่างรวดเร็ว ทำให้มีความต้องการใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่พลังงานมีจำกัดและขาดแคลน แต่ยังมีการใช้ทรัพยากรพลังงานอย่างฟุ่มเฟือยทำให้ต้องมีการแสวงหาทรัพยากรพลังงานมาเพื่อตอบสนองความต้องการพลังงานที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ ผลการจากที่มนุษย์ใช้พลังงานมากทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดปัญหาเรื่องมลพิษทางดิน มลพิษทางน้ำ และมลพิษทางอากาศ รวมถึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ และก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจก ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาโลกร้อน จึงจำเป็นที่ทั่วโลกจะต้องดำเนินมาตรการเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างเร่งด่วน ดังนั้นประเทศไทยจึงให้ความสำคัญในเรื่องการนำพลังงานสะอาดมาใช้ภายในประเทศ เช่น การนำพลังงานสะอาดมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า เนื่องจากไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตประจำวันและเป็นสิ่งสำคัญพื้นฐานในการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจของประเทศ จึงต้องมีการพิจารณาให้รอบคอบก่อนที่จะนำทรัพยากรต่าง ๆ มาผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า เพราะอาจส่งผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรพลังงานที่ไม่สะอาดจนทำให้ทรัพยากรธรรมชาติเสียหาย และเกิดภาวะโลกร้อน จะเห็นได้ว่าพลังงานสะอาดที่นำมาผลิตกระแสไฟฟ้าล้วนแล้วเป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติทั้งสิ้น ทั้งนี้ทุกภาคส่วนในสังคม ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต้องช่วยกันส่งเสริมและรณรงค์ในเรื่องการใช้พลังงานสะอาดที่มีอยู่ภายในประเทศ เพื่อช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยเฉพาะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เพราะพลังงานสะอาดเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และปราศจากมลพิษ

ที่ทำลายคุณภาพชีวิตของทุกคนในประเทศ ดังนั้น ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต้องช่วยกันขับเคลื่อนเรื่องดังกล่าว ให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรม โดยมีการส่งเสริมแหล่งพลังงานทดแทน พลังงานหมุนเวียน หรือพลังงานสะอาด จากช่องทางอื่น ๆ เช่น พลังงานในชุมชนท้องถิ่น ซึ่งถือเป็นพื้นฐานของการพึ่งพาตนเองให้สามารถใช้ทดแทน พลังงานที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ โดยดำเนินการร่วมกันขับเคลื่อนแนวทางต่าง ๆ ให้ไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสร้างองค์ความรู้เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน การติดตาม และประเมินผลอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้พลังงานสะอาดมาใช้ในประเทศ และเป็นการพัฒนา พลังงานในประเทศไทยให้ยั่งยืนต่อไป รวมถึงช่วยลดมลภาวะที่จะเกิดขึ้นกับโลกด้วย

จัดทำโดย
นางสาวณิชชา บูรณสิงห์
กลุ่มงานบริการวิชาการ 3 สำนักวิชาการ
โทร 0 2244 2070
โทรสาร 0 2244 2058
Email : sapagroup3@gmail.com

เอกสารอ้างอิง

กังหันลมผลิตไฟฟ้าที่ลำตะคอง อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา. (2557). สืบค้น 8 ธันวาคม 2557 จาก http://www3.egat.co.th/re/egat_wind/egat_windlamtakhong/wind_lamtakhong.htm

ข้อดีของการใช้ พลังงานสะอาด โลกไม่ถูกทำลาย. (2557). สืบค้น 27 พฤศจิกายน 2557 จาก http://www.pacproshop.com/energy/1296/

นโยบาย คสช. ด้านพลังงาน. (2557). สืบค้น 2 ธันวาคม 2557 จาก http://www.set.or.th/th/news/download/files/20140612_04_tawarut.pdf

ปัญหาและผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อการใช้พลังงาน. (2557). สืบค้น 2 ธันวาคม 2557 จาก https://sites.google.com/a/ttc.ac.th/varunee2554ttc/bth-thi-6-payha-laea-phlk-ra-thb-sing-waedlxm-tx-kar-chi-phlangngan

ผลการประชุมคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ. (2557). สืบค้น 15 ธันวาคม 2557 จาก http://www.thaigov.go.th

แผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี (2551 – 2565). (2557). สืบค้น 28 พฤศจิกายน 2557 จาก http://www.enconfund.go.th/pdf/index/REDP_15_yrs.pdf

แผนยุทธศาสตร์องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2558 – 2562. (2557). สืบค้น 17 ธันวาคม 2557 จาก http://www.tgo.or.th/2014/index.php/our-service/green-gas-house-knowledge/174-tgo-strategy-plan/832-2558-2562

แผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี (พ.ศ. 2554 - 2573). (2557). สืบค้น 15 ธันวาคม 2557 จาก http://www.eppo.go.th/encon/

"พะลวย Green Island" ต้นแบบเกาะพลังงานสะอาดแห่งแรกของไทย. (2557). สืบค้น 8 ธันวาคม 2557 จาก http://www.creativemove.com/architecture/green-island/attachment/543467_10150830835228596_943691351_n/

พลังงานทดแทน พลังงานแห่งอนาคต. (2557). สืบค้น 8 ธันวาคม 2557 จาก http://www.pttplc.com/TH/Default.aspx

พลังงานน้ำ. (2557). สืบค้น 25 พฤศจิกายน 2557 จาก http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%9E%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%99%E0%B9%89%E0%B8%B3

พลังงานลม. (2557). สืบค้น 25 พฤศจิกายน 2557 จาก http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%9E%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%A5%E0%B8%A1

พลังงานสะอาด เทรนด์พลังงานของโลกยุคใหม่. (2557). สืบค้น 25 พฤศจิกายน 2557 จาก http://www.xn-2cfbl0e0ad9tmdvd.com/%E0%B8%9E%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%AA%E0%B8%B0%E0%B8%AD%E0%B8%B2% E0%B8%94/

พลังสนับสนุนธุรกิจสีเขียว ก่อสร้างสีเขียว ทิศทางการจัดการมลพิษ. (2557). สืบค้น 8 ธันวาคม 2557 จาก http://www.silaplus4cons.com/articles/42185725

พลังงาน และทางเลือกการใช้เชื้อเพลิงของประเทศไทย. (2557). สืบค้น 8 ธันวาคม 2557 จาก http://www.eppo.go.th/doc/doc-alterfuel.html

มุมน่ารู้เล็กๆ กับเรื่องของพลังงานสะอาด. (2557). สืบค้น 25 พฤศจิกายน 2557 จาก http://www.pacproshop.com/energy/1338/

โรงไฟฟ้าชีวมวลมีที่ไหนบ้างในประเทศไทย. (2557). สืบค้น 22 ธันวาคม 2557 จาก http://aphirak2499.blogspot.com/

โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำคลองช่องกล่ำ. (2557). สืบค้น 8 ธันวาคม 2557 จาก http://www.egat.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=330:royally-initial-project-klongchongklum&catid=21:egat-csr

สนช.-มทร.ธัญบุรีจับมือผุด "ศูนย์นวัตกรรมพลังงานสะอาด" รวม 3 พลังงานทดแทนแสงแดด สายลม และชีวมวลไว้ในศูนย์เดียว ผลิตไฟฟ้าทดแทน 1 เมกะวัตต์ ตั้งเป้าเป็นต้นแบบสู่การพัฒนาธุรกิจพลังงานทดแทนระดับชุมชน. (2557). สืบค้น 8 ธันวาคม 2557 จาก http://www.manager.co.th/Science/ViewNews.aspx?NewsID=9570000077115

เหตุผลดีๆ ที่ควรเลือกใช้ พลังงานสะอาด. (2557). สืบค้น 26 พฤศจิกายน 2557 จาก http://www.pacproshop.com/energy/1346/

แหล่งพลังงานสะอาดที่สำคัญในประเทศไทย. (2557). สืบค้น 26 พฤศจิกายน 2557 จาก http://www.pacproshop.com/energy/1354/