



# สถานการณ์พลังงาน ของไทย

ผศ.สุชาติ สุภาพ

พิมพ์และจัดจำหน่ายโดย

สุชาติ สุภาพ

250/1 หมู่ 1 ต.บ้านแพ้ว อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร 74120

E-mail [suchart1111@hotmail.com](mailto:suchart1111@hotmail.com)

พิมพ์ที่ หจก.SPS 1999 ม.เพชรอนันต์ เขตคันนายาว กรุงเทพฯ ๑ 10230 โทร 086-341-1410

## คำนำ

พลังงานเป็นสิ่งสำคัญในชีวิตประจำวันของพวกเราทุกคน ไม่ว่าจะเป็นพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในบ้าน พลังงานจากน้ำมันที่ทำให้รถวิ่ง หรือพลังงานจากแก๊สที่ใช้หุงข้าว แต่พลังงานที่เราใช้ในแต่ละวันนั้น... มาจากที่ไหน? ใช้มากน้อยแค่ไหน? และกำลังจะเพียงพอกับอนาคตหรือเปล่า? หนังสือเล่มนี้จะพาเด็ก ๆ ไปรู้จักกับ “สถานการณ์พลังงานของประเทศไทย” แบบง่าย ๆ สนุก และเข้าใจได้ไม่ยาก เราจะได้รู้ว่าประเทศไทยใช้พลังงานอะไรเยอะที่สุด พลังงานไหนเป็นมิตรต่อโลกและเราทุกคนจะช่วยประหยัดพลังงานได้ยังไงบ้าง พลังงานไม่ใช่เรื่องไกลตัวเลย หากเราเข้าใจและรู้จักใช้ให้เป็น ก็จะช่วยให้โลกของเราน่าอยู่ขึ้นอีกเยอะเลย!

สำหรับท่านที่สนใจหนังสือของกระผมแต่หาซื้อตามร้านหนังสือทั่วไปไม่ได้ สามารถซื้อออนไลน์ที่แอปต่าง ๆ โดยสแกน QR โค้ดข้างล่างนี้ (ที่ช้อปปีมีหนังสือมากที่สุด)



สุชาติ สุภาพ

มือถือ 083-920-3825

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 พลังงานทางเลือก และการผลิตพลังงานไฟฟ้า	4
1.1 พลังงานคืออะไร	4
1.2 หน่วยวัดพลังงาน	8
1.3 สถานการณ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมของโลก	12
1.4 สถานการณ์พลังงานของประเทศไทย	13
1.5 ความมั่นคงทางพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย	18
1.6 วิฤตพลังงานไฟฟ้า กับทางออกที่เหลืออยู่	19
1.7 การขาดแคลนพลังงาน	20
1.8 พลังงานทางเลือก หรือพลังงานทดแทน	24
1.9 การเตรียมการหาพลังงานทดแทน	27
1.10 สถานการณ์ด้านพลังงานทดแทนของโลก และประเทศไทย	30
1.11 การผลิตพลังงานไฟฟ้า	31
บทสรุปปิดท้าย	
คำถามท้ายบท	44

%%%%%%%%%

## บทนำ

ในโลกยุคใหม่ พลังงานไม่ใช่เพียงสิ่งที่ใช้ขับเคลื่อนเครื่องจักร รถยนต์ หรือ ให้แสงสว่างเท่านั้นแต่พลังงานยังเป็น หัวใจสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจ ความมั่นคงของประเทศ และคุณภาพชีวิตของประชาชน ประเทศไทยเองก็ต้องพึ่งพาพลังงานอย่างต่อเนื่องในทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นภาคอุตสาหกรรม การขนส่ง หรือ แม้แต่ในบ้านเรือนของเราเองแต่ในขณะเดียวกัน ประเทศไทยยังคง พึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศเป็นจำนวนมากและแหล่งพลังงานหลักอย่าง เชื้อเพลิงฟอสซิลก็กำลังลดน้อยลงเรื่อย ๆ คำถามสำคัญที่เกิดขึ้นคือ...ประเทศไทยจะรับมือกับวิกฤตพลังงานในอนาคตอย่างไร? เราจะสามารถเปลี่ยนผ่านสู่พลังงานสะอาดได้จริงหรือไม่? หนังสือเล่มนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจภาพรวมของสถานการณ์พลังงานของประเทศไทยในปัจจุบันรวมถึงแนวทางในการพัฒนาพลังงานทางเลือก ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานน้ำ และพลังงานความร้อนใต้พิภพ ภายในเล่มนี้ ผู้อ่านจะได้เรียนรู้ทั้งด้านวิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกันเพื่อสร้างความเข้าใจอย่างรอบด้าน และร่วมกันคิดหาทางออกในการใช้พลังงานอย่างยั่งยืนเพราะพลังงานไม่ใช่เรื่องของนักวิทยาศาสตร์หรือนักการเมืองเท่านั้นแต่เป็นเรื่องของเราทุกคนที่ต้องร่วมกันดูแลอนาคตของโลกใบนี้

### 1.1 พลังงานคืออะไร

เราสามารถให้ความหมายของคำว่า พลังงานได้หลายอย่าง ดังนี้

พลังงานเป็นคำไทยที่เกิดจากการนำคำ 2 คำ มาผสมกัน คือคำว่า "พลัง" และ คำว่า "งาน" พลังงานหมายถึงพลังต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการทำให้เกิดเป็นงานได้ เช่น พลังงานของเชื้อเพลิงต่าง ๆ ที่ทำให้รถยนต์ หรือ โรงไฟฟ้าทำงานได้

พลังงานหมายถึง สิ่งที่มีความสามารถในการทำงาน อะไรก็ตามที่สามารถทำงานได้สิ่งนั้นย่อมมีพลังงาน ไม่ว่าสิ่งนั้นจะมีตัวตนหรือไม่มีตัวตนก็ได้ เช่น พลังงาน

ของน้ำในเนื้อ เป็นพลังงานของสิ่งที่มีตัวตน ส่วนพลังงานแสงหรือพลังงานความร้อนเป็นพลังงานที่ไม่มีตัวตนเป็นต้น พลังงานเมื่ออยู่หลายรูปแบบ และสามารถที่จะเปลี่ยนจากรูปหนึ่งไปเป็นอีกรูปหนึ่งได้ เช่น พลังงานศักย์ พลังงานจลน์ พลังงานเคมี พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน พลังงานแสง พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานเสียง พลังงานลม ฯลฯ พลังงานจะไม่มีทางสูญหายไปไหน แต่พลังงานอย่างหนึ่งสามารถเปลี่ยนรูปไปเป็นพลังงานอีกอย่างหนึ่งได้ เช่น พลังงานไฟฟ้าเปลี่ยนรูปไปเป็นพลังงานกลในพัดลม มอเตอร์ หรือพลังงานเคมีในแบตเตอรี่เปลี่ยนรูปเป็นพลังงานไฟฟ้าเป็นต้น หรือพลังงานเคมีในอาหารที่เรารับประทานเข้าไปเปลี่ยนรูปมาเป็นพลังงานศักย์และพลังงานจลน์ของเราเป็นต้น

พลังงานถือได้ว่าเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอันดับต้น ๆ ในการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์นำพลังงานมาใช้ในการดำรงชีวิตตั้งแต่สมัยโบราณ เริ่มจากการใช้ไฟที่เกิดจากการเสียดสีของไม้หรือหินเพื่อให้เกิดความอบอุ่น แสงสว่างและการหุงต้มอาหาร หลังจากนั้นมนุษย์ก็มีการใช้พลังงานจากธรรมชาติมากขึ้น เช่น มนุษย์นำเอาพลังงานจากลมมาใช้ในการทำกังหันวิดน้ำเข้านา หรือทำกังหันลมเพื่อยกของหนัก และบดเมล็ดธัญญาพืช สมัยที่มนุษย์ยังไม่รู้จักใช้ไฟนั้น มนุษย์ใช้พลังงานจากอาหารเพียงคนละประมาณ 2,000 กิโลแคลอรีต่อวัน ปัจจุบันมนุษย์ใช้พลังงานประมาณ 240,000 กิโลแคลอรีต่อคนต่อวัน ในขณะที่ปริมาณทรัพยากรที่มีอยู่ในโลกกลับลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ

พลังงานเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับทุกคน มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและการดำเนินชีวิตของประชาชนทั่วโลก เป็นปัจจัยที่ทำให้โลกมีการพัฒนาขับเคลื่อนไปข้างหน้าได้ พลังงานเป็นสินค้าที่มีความเป็นสากล เพราะทุกชนชาติมีการใช้พลังงานที่เหมือนกัน มีการซื้อขายกันทั่วโลก พลังงานที่เราใช้อยู่ในปัจจุบัน อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ พลังงานสิ้นเปลือง และพลังงานหมุนเวียน

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดจำเป็นต้องใช้พลังงาน เช่นมนุษย์เปลี่ยนพลังงานเคมีในอาหารให้เป็นพลังงานกลในการเคลื่อนไหวสิ่งต่าง ๆ ในร่างกาย สำหรับมนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการใช้พลังงานมากที่สุด เมื่อเทียบกับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ มนุษย์ต้องใช้พลังงานตลอดเวลา ไฟฟ้าเป็นพลังงานที่สำคัญในเวลานี้ หากไม่มีไฟฟ้าหลายคนแทบจะอยู่ไม่ได้เพราะไม่มีแสงสว่าง ไม่มีลมเย็น ๆ จากเครื่องปรับอากาศ หรือพัดลมคอมพิวเตอร์ทำงานไม่ได้ หรือต้องเดินขึ้นตึก เพราะลิฟต์ไม่ทำงาน ส่วนน้ำมันเป็นเชื้อเพลิงที่ทำให้รถแล่นได้ ทำให้เรา เดินทางสะดวก ทำให้เครื่องจักรทำงานผลิตสิ่งของให้เราใช้ได้ ชีวิตคนเราจึงอยู่ไม่ได้ ถ้าไม่มีพลังงาน และความต้องการพลังงานของมนุษย์ดูเหมือนว่าจะเพิ่มขึ้นเกือบตลอดเวลา และด้วยเหตุนี้เองเราทุกคนจึงจำเป็นต้องรู้จักและเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานมากขึ้น

พลังงานจำแนกตามแหล่งที่ได้มา แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

- 1) พลังงานปฐมภูมิ (Primary energy) พลังงานต้นกำเนิด
- 2) พลังงานทุติยภูมิ (Secondary energy) หรือพลังงานแปรรูป
- 3) พลังงานขั้นสุดท้าย (Final energy)

**พลังงานปฐมภูมิ หรือพลังงานต้นกำเนิด** หมายถึง แหล่งพลังงานที่เกิดขึ้นหรือมีอยู่แล้วตามธรรมชาติสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยตรง ได้แก่ น้ำ แสงอาทิตย์ ลม เชื้อเพลิงตามธรรมชาติ เช่น น้ำมันดิบ ถ่านหิน แก๊สธรรมชาติ พลังงานความร้อนใต้พิภพ แร่ชีวเคสิขร์ ไม้ฟืน แกลบ ชานอ้อย เป็นต้น



พลังงานปฏิกิริยา หรือพลังงานต้นกำเนิด

**พลังงานทุติยภูมิหรือพลังงานแปรรูป** หมายถึง แหล่งพลังงานซึ่งได้มาจากการนำพลังงานต้นกำเนิด มาแปรรูป ป้อนแต่ง หรือปรับปรุงคุณภาพ ให้อยู่ในรูปที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามความต้องการ เช่น พลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงมาจากพลังงานชนิดอื่น ถ่านไม้ที่เกิดจากการแปรรูปมาจากฟืน น้ำมันชนิดต่าง ๆ ที่เกิดจากการกลั่นน้ำมันดิบ แก๊สชนิดต่าง ๆ ที่เกิดจากการแยกแก๊ส เป็นต้น

### 3) พลังงานขั้นสุดท้าย (Final energy )

พลังงานขั้นสุดท้ายหมายถึงพลังงานที่อยู่ในรูปที่ผู้บริโภคพร้อมใช้กับอุปกรณ์หรือเครื่องจักร หรือเครื่องชนิด เช่น พลังงานไฟฟ้า พลังงานที่อยู่ในน้ำมันสำเร็จรูปต่าง ๆ และแก๊สปิโตรเลียม

### รูปแบบของพลังงาน

#### 1. พลังงานเคมี

พลังงานที่ได้จากปฏิกิริยาเคมีเมื่อสารตั้งแต่ 2 ชนิดเข้าทำปฏิกิริยากันได้สารใหม่ พร้อมกับให้พลังงานออกมา หรือต้องให้พลังงานเข้าไป เช่นพลังงานเคมีที่ได้จากถ่านไฟฉายหรือแบตเตอรี่



พลังงานเคมีในแบตเตอรี่

## 2. พลังงานความร้อน

พลังงานความร้อน เป็นพลังงานได้จากวัตถุที่มีอุณหภูมิสูง เช่น พลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ พลังงานความร้อนจากใต้พิภพ เป็นต้น



พลังงานความร้อนจากใต้พิภพ

## 3. พลังงานกล

พลังงานกลเป็นคำที่มีความหมายกว้างกว่าคำว่าพลังงานจลน์หรือพลังงานศักย์ เพราะว่าพลังงานกล จะหมายถึงพลังงานรวมทั้งหมดที่อยู่ในวัตถุ เช่น ขณะที่วัตถุกำลังตกลงมาพลังงานกลของวัตถุจะมีค่าคงตัว หรือมอเตอร์ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานกล เป็นต้น

## 4. พลังงานไฟฟ้า

พลังงานไฟฟ้า หมายถึงพลังงานที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้าสามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานรูปอื่น ๆ ได้ง่าย

ถ้าจำแนกพลังงานตามลักษณะการทำงาน จะจำแนกได้เป็น 3 ชนิด คือ