



# พลังงานแสงอาทิตย์

ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานหลักของโลก เราสามารถเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์  
มาเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยอาศัยเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell)



## เซลล์แสงอาทิตย์

สิ่งประดิษฐ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำสามารถ  
เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง  
ไฟฟ้าที่ได้จะเป็นไฟฟ้ากระแสตรงจัดเป็นพลังงานหมุนเวียน  
ที่ไม่สร้างมลภาวะให้กับสิ่งแวดล้อม

## การใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ ในด้านต่างๆ

การกลั่นกรอง

ปั๊มน้ำขึ้นเพื่อการชลประทาน  
พัดลมอบธัญพืช

การประมง  
อวกาศดาวเทียม  
ชีวิตประจำวัน

โคมไฟส่องปลา  
สถานีอวกาศ  
ภายในอาคาร เครื่องคิดเลข  
ไฟส่องสว่าง อุปกรณ์นอกอาคาร  
โคมไฟบนถนน ตู้โทรศัพท์  
โคมไฟป้ายรถเมล์



## หลักการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์

การทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์คือการจับเอาซิลิคอนบาง ๆ 2 แผ่นมาประกบกันโดยทำให้  
แผ่นหนึ่งมีอิเล็กตรอนเกิน อีกแผ่นขาด เมื่อแสงอาทิตย์ส่องมากระทบเซลล์ อิเล็กตรอน ส่วนเกิน  
จากแผ่นแรกจะวิ่งผ่านไปยังแผ่นซิลิคอนที่มีอิเล็กตรอนขาดทำให้เกิดการไหลของกระแสไฟฟ้า



# พลังงานลม

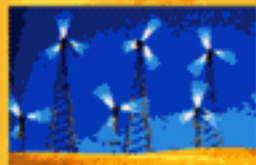
เป็นพลังงานที่มนุษย์ใช้มานานกว่า 2000 ปี โดยการใช้องค์ก้นลมหมุน เครื่องบครัญพิช  
สูบน้ำ และ เครื่องจักรกลต่างๆ

## พลังงานลมมาจากไหน?

อากาศในส่วนที่ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์ จะมีความหนาแน่นลดลง  
จึงเบาและลอยตัวขึ้นสู่เบื้องบนขณะเดียวกันอากาศที่เย็นกว่าจะมีน้ำหนักมากกว่า  
จึงเคลื่อนที่ตัวเข้ามาแทนที่ก่อให้เกิดกระแสลมพัดผ่านกระจายอยู่ทั่วไปใน  
ชั้นบรรยากาศ สำหรับประเทศไทยมีศักยภาพของพลังงานลมต่ำยกเว้นบริเวณ  
ชายฝั่งอ่าวไทยและทะเลอันดามัน รวมทั้งบริเวณเกาะและที่ราบปากแม่น้ำ  
เจ้าพระยาปัจจุบันการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้ติดตั้งสถานีทดลองผลิต  
กระแสไฟฟ้าจากพลังงานลมที่แหลมพรหมเทพ จ.ภูเก็ต โดยการทดลองใช้งาน  
และเก็บข้อมูลเพื่อระบบในอนาคต

## หลักการทำงานของกังหันลมผลิตไฟฟ้า

เมื่อลมมาปะทะจนทำให้กังหันหมุน ทำให้เครื่องกำเนิด  
ไฟฟ้ากระแสตรงที่มีอยู่ติดกับส่วนของกังหันผลิตและทำการ  
จ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรงผ่านเครื่องควบคุมไฟฟ้า  
กระแสตรงที่ติดตั้งทางด้านล่างเพื่อสะสมพลังงานโดย  
การอัดประจุไฟฟ้าให้แก่แบตเตอรี่แล้วจึงเปลี่ยนเป็นพลังงาน  
ไฟฟ้ากระแสสลับอีกทอดหนึ่งซึ่งเป็นไฟฟ้าที่เราใช้กับ  
อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ในชีวิตประจำวัน





# พลังงาน น้ำ

เราสามารถแปรรูปพลังงานศักย์จากน้ำเพื่อนำมาเป็นพลังงานกล เช่น ใช้แรงของน้ำ  
หมุนกังหันผลิตไฟฟ้า แทนการเผาถ่านหิน ซึ่งไม่ก่อเกิดให้มลพิษต่อสิ่งแวดล้อม แต่ไฟฟ้า  
ที่ใช้กันทั่วโลกมีเพียงประมาณร้อยละ 20 เท่านั้น  
ที่ผลิตจากพลังงานน้ำ ซึ่งนับว่าน้อยมาก

## หลักการผลิตกระแสไฟฟ้า จากพลังงานน้ำ



▲ เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก



▲ เขื่อนสิรินธร อุบลราชธานี

น้ำที่อยู่สูงจะมีพลังงานศักย์สะสมอยู่ในตัวเองเมื่อปล่อย  
ให้ไหลจากที่สูงลงสู่ที่เบื้องล่าง พลังงานศักย์ของน้ำจะเปลี่ยนไป  
เป็นพลังงานจลน์ที่สามารถนำไปใช้หมุนกังหันน้ำเพื่อผลิตพลังงาน  
ไฟฟ้าได้ การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานน้ำจึงใช้การสร้างเขื่อน  
กักเก็บน้ำให้มีระดับสูงแล้วปล่อยน้ำไหลผ่านกังหันน้ำผู้ท้าย  
เขื่อนซึ่งอยู่ระดับต่ำกว่า หากน้ำในเขื่อนมีระดับสูงกว่าน้ำท้ายเขื่อน  
มากก็จะมีกำลังในการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มากด้วย

## แหล่งพลังงาน หมุนเวียนบนโลก



### พลังงานจากชีวมวล (Biomass)

ชีวมวล คือ ซากหรือสิ่งได้จากสิ่งมีชีวิต เช่น เศษไม้ แกลบ ฟางข้าว ชานอ้อย ชังข้าวโพด กาบมะพร้าว รวมทั้งขยะ อินทรีย์วัตถุ และมูลสัตว์

#### ชีวมวลให้พลังงานอย่างไร

ชีวมวลสามารถนำมาใช้เป็นแหล่ง พลังงานหมุนเวียนได้เราสามารถเปลี่ยนชีวมวลเป็นพลังงานรูปอื่นได้ด้วยหลักการ 3 แบบ

เคมีความร้อน (Thermochemical) ได้แก่

- การเผาชีวมวลโดยตรงเราจะได้รับความร้อนไปใช้งาน เช่น การเผาไหม้ ฟืน แกลบ กะลามะพร้าว

- การแยกสลายด้วยความร้อน คือ การเผาถ่าน หรือการทำถ่านไม้

- การทำก๊าซสังเคราะห์ เป็นต้น

การแปรรูปทางชีวภาพ ได้แก่

- การทำก๊าซชีวภาพซึ่งมีส่วนประกอบหลักเป็นก๊าซมีเทน

- การหมักเพื่อผลิตแอลกอฮอล์ การใช้ปฏิกิริยาชีวภาพแสง(Biophotolysis) เพื่อผลิตก๊าซที่ติดไฟสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้

เคมีแสง (Photochemical)

เป็นกระบวนการผลิตก๊าซไฮโดรเจน โดยการใช้น้ำหรือรังสีอัลตราไวโอเลตหรือรังสีเหนือม่วงเป็นตัวกระตุ้นเพื่อทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีในชีวมวลสำหรับผลิตก๊าซไฮโดรเจน

#### ก๊าซชีวภาพทางเลือกของ พลังงานหมุนเวียน

การผลิตก๊าซชีวภาพซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการหมักชีวมวลในบ่อหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจนทำให้ได้ก๊าซชีวภาพที่มีก๊าซมีเทนเป็นส่วนประกอบสำคัญ

#### ประโยชน์ของก๊าซชีวภาพ

ช่วยกำจัดมลภาวะทางอากาศและน้ำเสียเกิดจากหมักมูลสัตว์เมื่อนำไปหมักจะเหลือสารอินทรีย์เป็นปุ๋ยให้กับผลผลิตทางการเกษตร

### พลังงานจากใต้พิภพ (Geothermal)

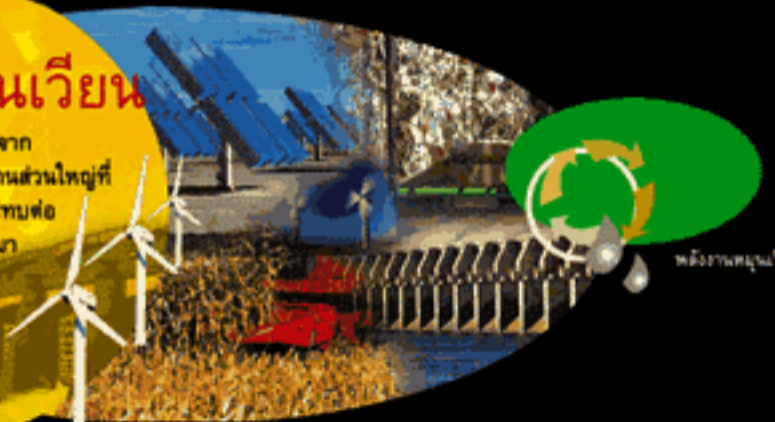
ใจกลางของโลกเรามีอุณหภูมิประมาณ 4,000-4,500 องศาเซลเซียสความร้อนจากใต้พิภพสามารถนำมาผลิตกระแสไฟฟ้าได้ซึ่งมนุษย์เรียนรู้การนำพลังงานความร้อนจากใต้พิภพมาใช้

#### ระบบน้ำร้อน

เมื่อพบแหล่งน้ำใต้ดินที่มีอุณหภูมิสูง เราจะเจาะท่อลงไปในดิน น้ำร้อนจะดันตัวขึ้นมาตามท่อและแปรสภาพเป็นไอน้ำที่มีความดันสูงมาก สามารถนำไปหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า สำหรับประเทศไทยมีการจัดตั้งสถานีทดลองผลิตพลังงานไฟฟ้าจากความร้อนใต้พิภพ ที่จังหวัด เชียงใหม่ มีกำลังผลิต 300 กิโลวัตต์ สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 1,000,000 กิโลวัตต์ - ชั่วโมง/ปี จึงเป็นพลังงานหมุนเวียนอีกหนึ่งรูปแบบ เพื่อการผลิตไฟฟ้าในอนาคต

# พลังงานหมุนเวียน

พลังงานที่นำมาใช้แทนพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล (ซึ่งเป็นพลังงานส่วนใหญ่ที่ใช้กันในปัจจุบัน) โดยที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยและสามารถนำมาหมุนเวียนใช้ได้ อีก เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม น้ำ และชีวมวล



พลังงานหมุนเวียน