



เชื้อเพลิง  
ซากดึกดำบรรพ์

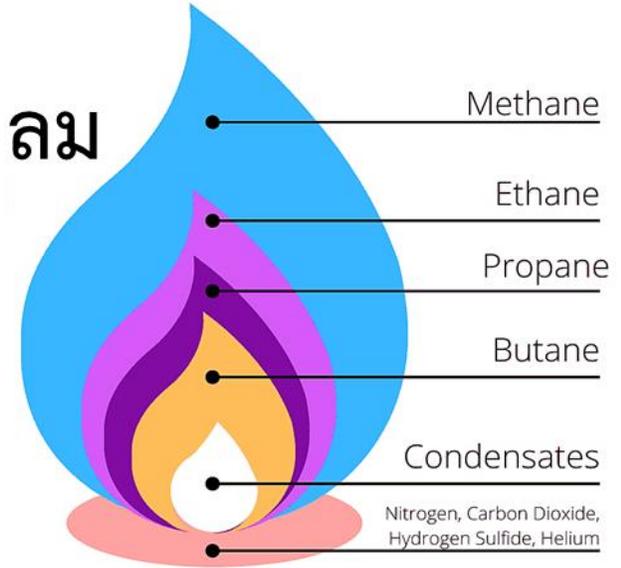


พลังงานทดแทน

# แหล่ง พลังงาน



ลม



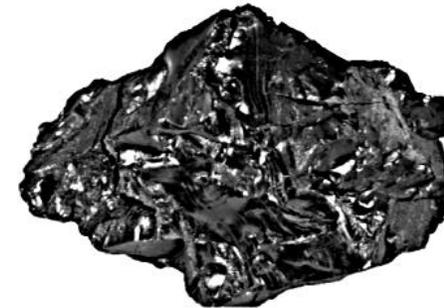
# เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์



## เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ (Fossil fuels)

- เกิดจากการแปรสภาพของซากพืชซากสัตว์และซากสัตว์ที่ตาย
- ทับถมอยู่ในชั้นตะกอนใต้ผิวโลกเป็นเวลานาน
- ภายใต้สภาพแวดล้อมที่มี **อุณหภูมิและความดันสูง**
- สารอินทรีย์ในชั้นตะกอนเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์

## เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์



ถ่านหิน



ปิโตรเลียม



# เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์



## ถ่านหิน

- ❑ เป็นหินตะกอน มีสีน้ำตาลถึงสีดำ **ติดไฟได้ดี ค่าความร้อนสูง**
- ❑ เกิดจากการทับถมของซากพืชใน **แอ่งตะกอนน้ำตื้น**
- ❑ มีสารประกอบของคาร์บอนเป็นองค์ประกอบหลัก

พีต (Peat)

เป็นวัตถุดิบกำเนิดถ่านหิน

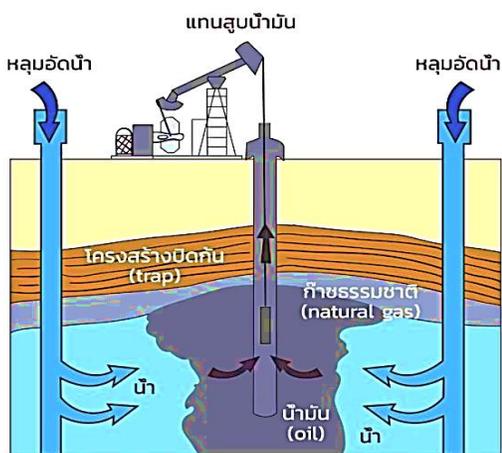


# เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์



## ปิโตรเลียม (petroleum)

- ❑ เกิดจากการทับถมของซากพืชซากสัตว์ขนาดเล็ก ร่วมกับตะกอนขนาดเล็ก
- ❑ ในสถานะที่ขาดออกซิเจน
- ❑ ภายใต้อุณหภูมิและความกดดันสูงเป็นเวลานาน



## ปิโตรเลียม (petroleum)

แบ่งตามสถานะ

แก๊สธรรมชาติ  
(Natural Gas)

ส่งไปยัง



โรงแยกแก๊สธรรมชาติ

น้ำมันดิบ  
(Crude Oil)

ส่งไปยัง



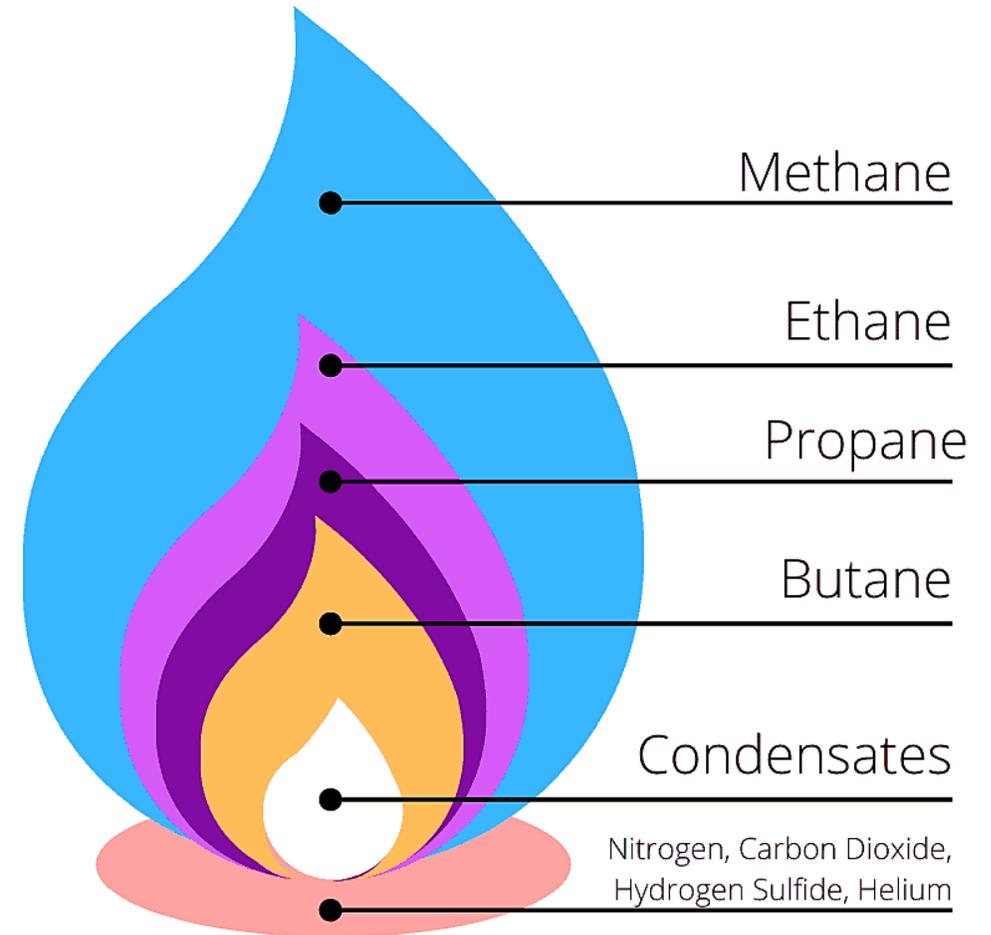
โรงกลั่นน้ำมันดิบ

# เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์



## แก๊สธรรมชาติ (Natural Gas)

- มีสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในปริมาณร้อยละ 95 ขึ้นไป
- มีสถานะเป็นแก๊ส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น
- มีองค์ประกอบส่วนใหญ่คือ มีเทน ( $\text{CH}_4$ ) ซึ่งมีน้ำหนักเบาที่สุด และจุดเดือดต่ำที่สุด ส่วนที่เหลือจะเป็น ไนโตรเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ ปนอยู่เพียงเล็กน้อย



# เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์

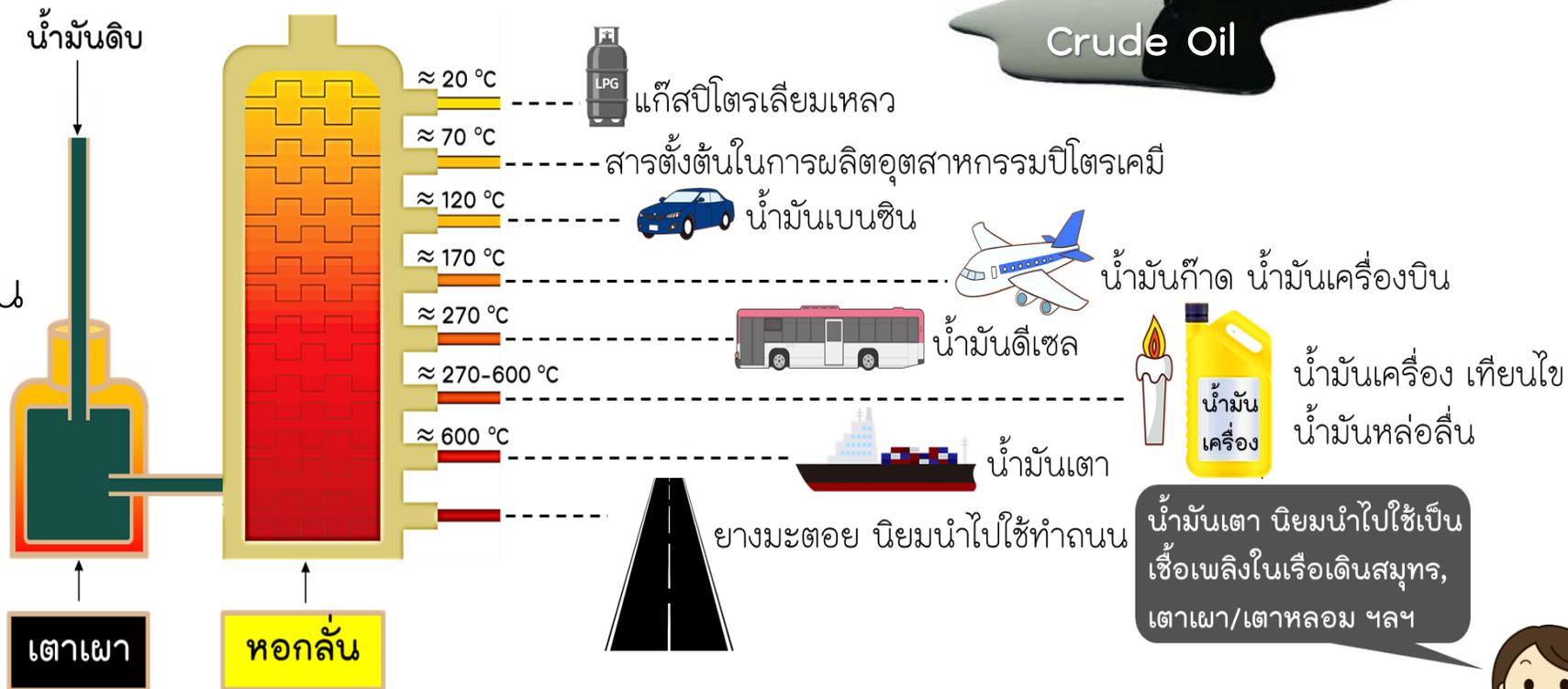


## น้ำมันดิบ (Crude Oil)

- มีสถานะเป็นของเหลว
- มีสีน้ำตาลจนถึงสีดำ
- ประกอบด้วยสารประกอบไฮโดรคาร์บอนหลายชนิด

### หินน้ำมัน (Oil shale)

สามารถสกัดเอาน้ำมันออกมาได้ เป็นต้นกำเนิดของปิโตรเลียม



# พลังงานทดแทน

เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ เป็นแหล่งพลังงานหลักในการทำกิจกรรมต่างๆของมนุษย์  
มีอยู่จำกัด จัดเป็น “แหล่งพลังงานสิ้นเปลือง (non-renewable energy)”  
จึงจำเป็นต้องใช้ “แหล่งพลังงานทดแทน” ได้แก่



1.พลังงานแสงอาทิตย์

2.พลังงานลม

3.พลังงานน้ำ

4.พลังงานคลื่น

5.พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง

6.พลังงานชีวมวล

7.พลังงานความร้อนใต้พิภพ

8.เซลล์เชื้อเพลิง

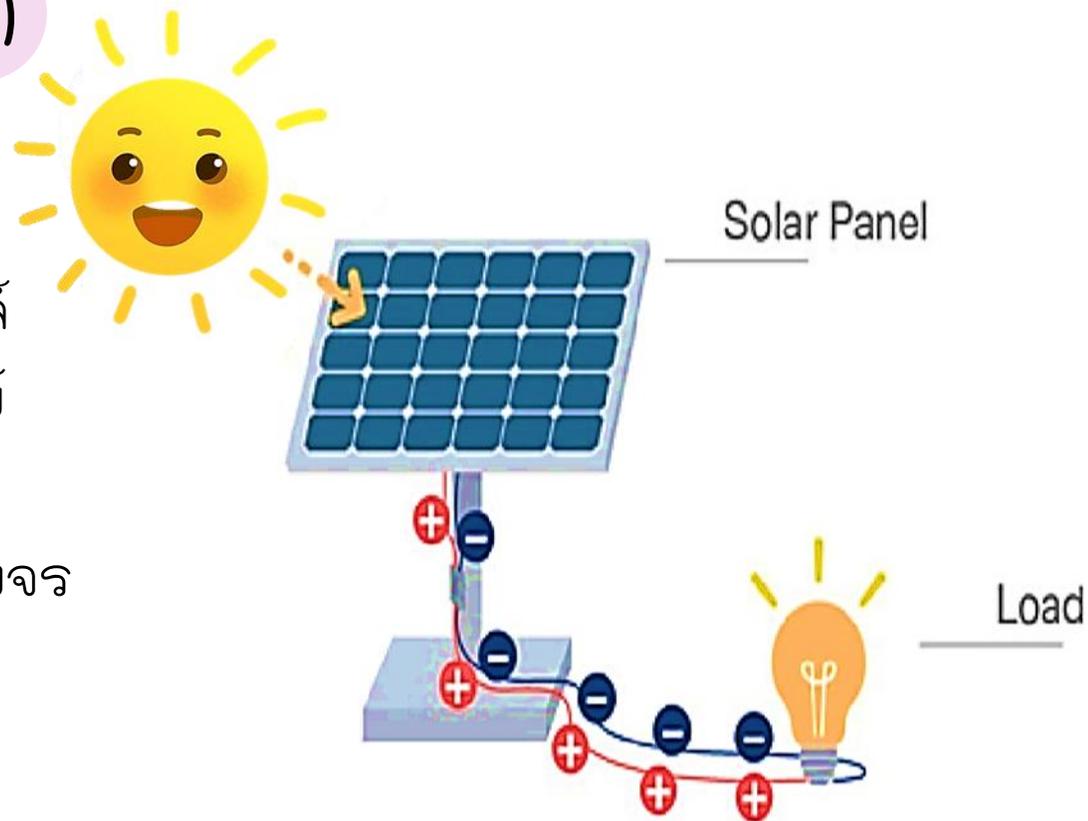
9.พลังงานนิวเคลียร์

# พลังงานทดแทน



## 1. พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar energy)

- ☐ แหล่งพลังงานความร้อนและแสง
- ☐ เป็นแหล่งพลังงานแสงในปฏิกิริยาเซลล์แสงอาทิตย์ โดยเมื่อแสงตกกระทบเซลล์แสงอาทิตย์ จะเกิดการถ่ายโอนพลังงานให้แก่อิเล็กตรอน บนเซลล์แสงอาทิตย์ เมื่ออิเล็กตรอนเคลื่อนที่ครบวงจร จึงเกิดกระแสไฟฟ้า
- ☐ เป็นแหล่งพลังงานที่มีใช้ไม่จำกัด

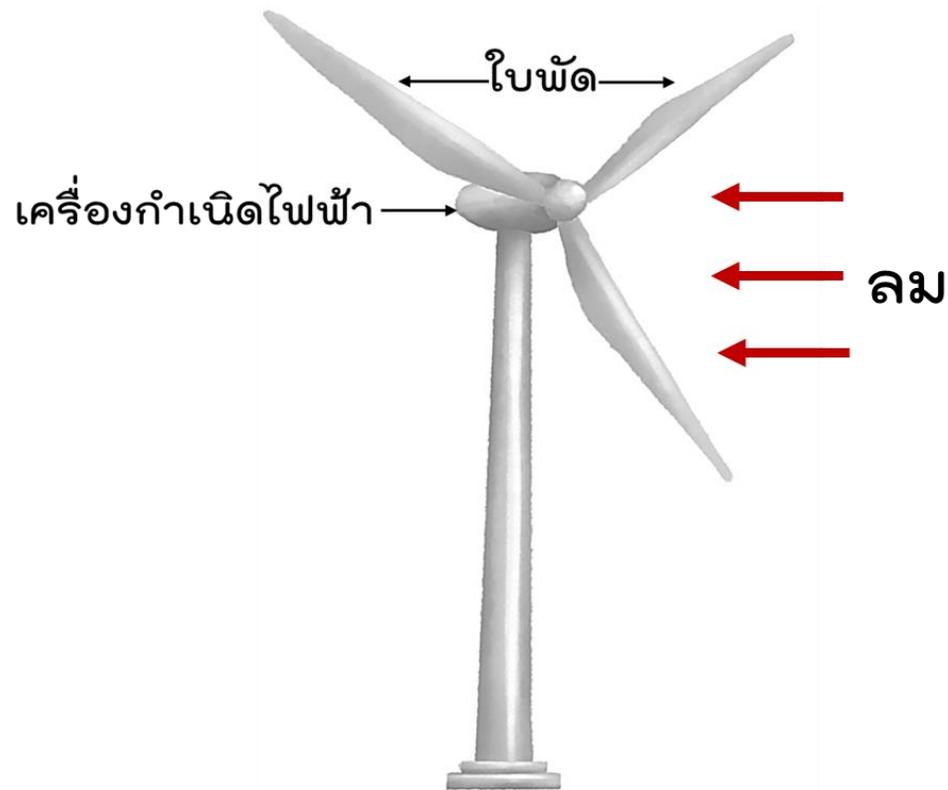


# พลังงานทดแทน



## 2. พลังงานลม (Wind energy)

- เป็นแหล่งพลังงานที่พบได้ทั่วไป
- อัตราเร็วลมเฉลี่ยของประเทศไทยอยู่ในระดับกลางถึงต่ำ เฉลี่ย 4 เมตร/วินาที
- นำมาใช้ประโยชน์ เช่น กังหันลมสูบน้ำ หรือกังหันลมผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งเป็นการเปลี่ยนพลังงานลมเป็นพลังงานไฟฟ้า



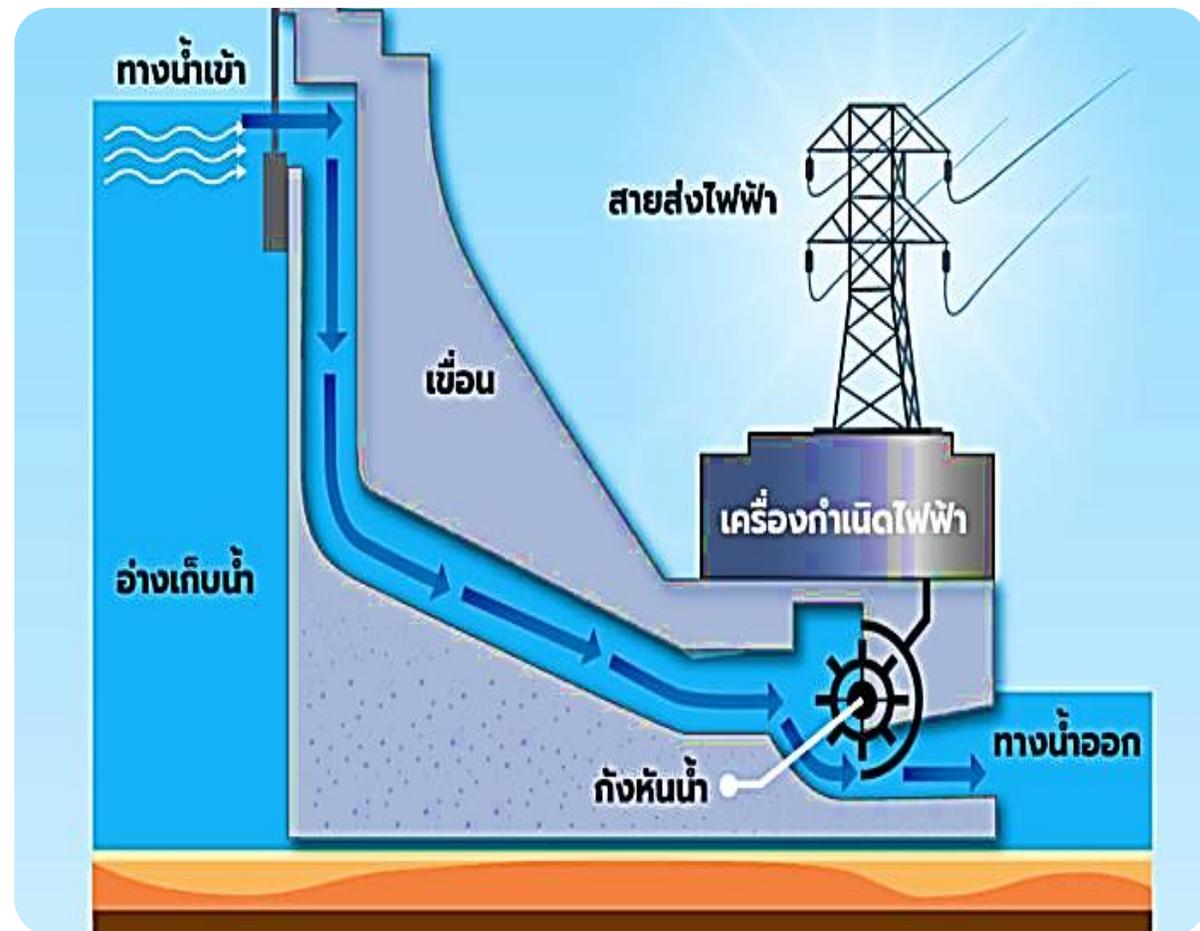
เมื่อลมพัดจนใบพัดหมุน แกนของกังหันจะทำให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงาน เกิดพลังงานไฟฟ้า

# พลังงานทดแทน



## 3. พลังงานน้ำ (Hydro energy)

- ❑ เป็นการใชพลังงานน้ำโดยตรง โดยใช้แรงจากน้ำที่เคลื่อนที่ในการทำงานต่างๆ เช่น กังหันน้ำ
- ❑ ปัจจุบันมีการใช้พลังงานน้ำในการผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยการสร้างเขื่อน แล้วปล่อยน้ำหมุนกังหันที่ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทำให้เกิดพลังงานไฟฟ้า



# พลังงานทดแทน



## 4. พลังงานคลื่น (Wave energy)

พลังงานของคลื่นในทะเล สามารถนำมาผลิตพลังงานไฟฟ้าได้

1

เมื่อคลื่นกระทบกับแผ่นรับคลื่นที่เชื่อมต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

2

แผ่นรับคลื่นจะเกิดการเคลื่อนที่ทำให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงาน

3

ส่งผลให้ได้พลังงานไฟฟ้า



# พลังงานทดแทน

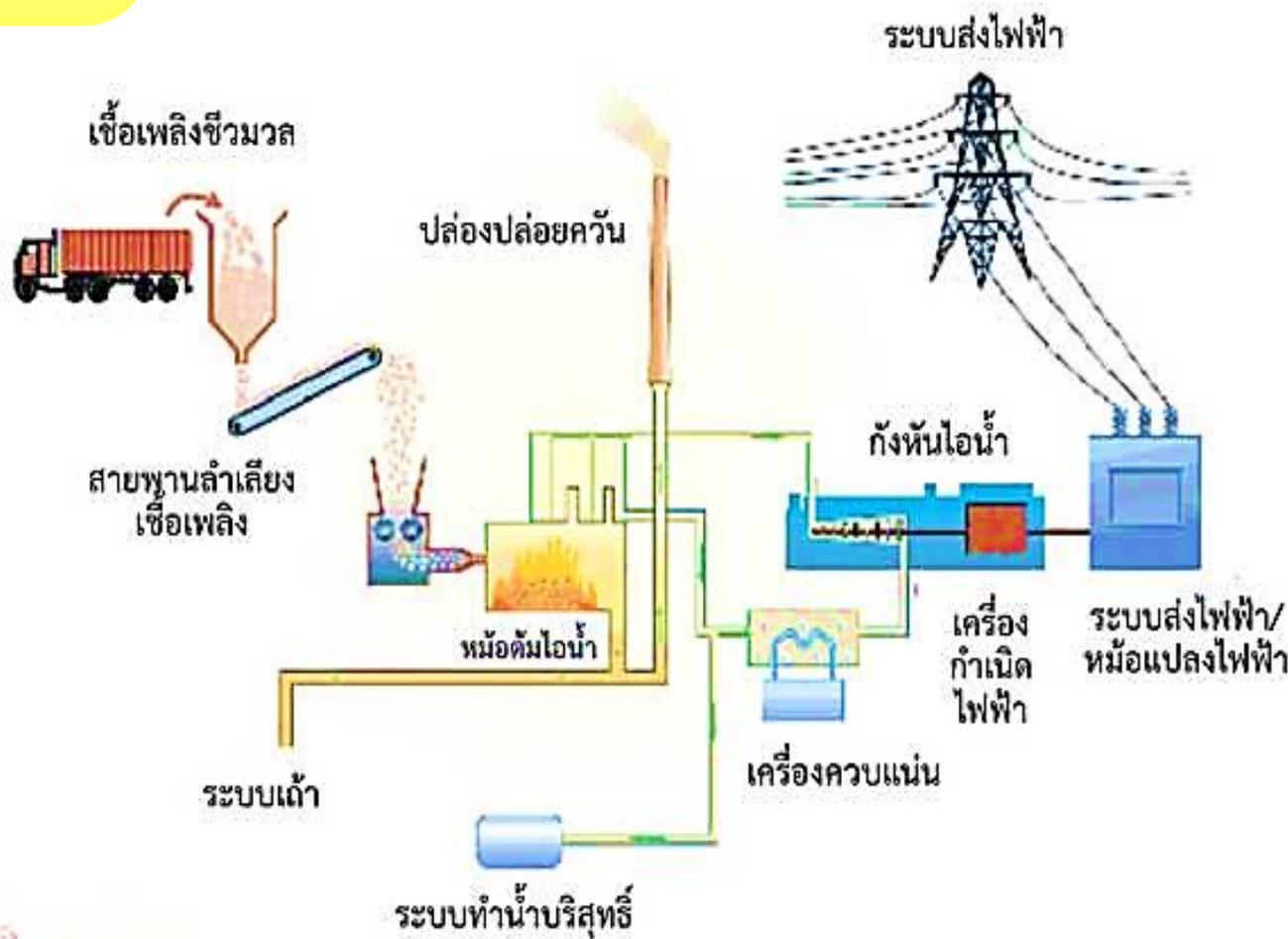


## 5. พลังงานชีวมวล (Biomass energy)

- ชีวมวลเป็นสารอินทรีย์ที่ได้มาจากสิ่งมีชีวิต เช่น พืช มูลสัตว์ หรือขยะชีวภาพ



- พลังงานชีวมวล นำมาใช้ได้ 2 แบบ
  - การใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรงในโรงไฟฟ้า
  - การทำแก๊สชีวภาพจากการหมักชีวมวล เช่น แก๊สมีเทน สำหรับใช้เป็นแก๊สหุงต้ม

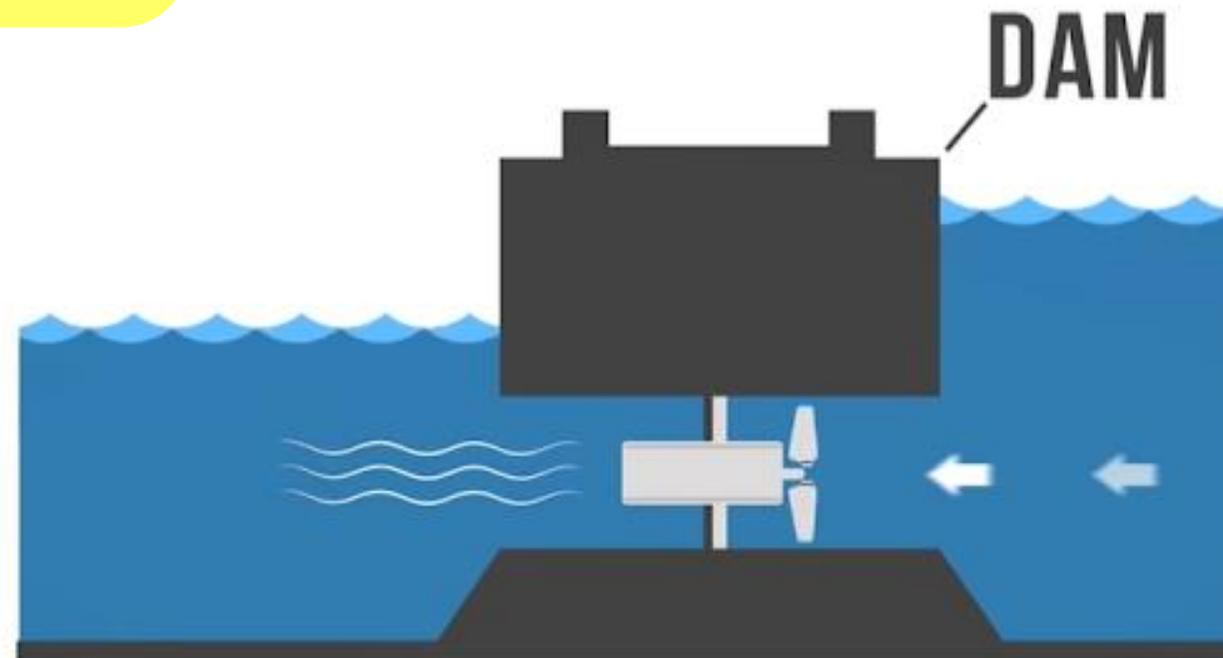


# พลังงานทดแทน



## 6. พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง (Tidal energy)

- ❑ เป็นการสร้างเขื่อนกั้นน้ำที่มีกังหันเชื่อมต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- ❑ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความสูงของน้ำขึ้นและน้ำลง ทำให้การเคลื่อนที่ของน้ำไปชนกังหันที่อยู่บริเวณใต้เขื่อนผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า



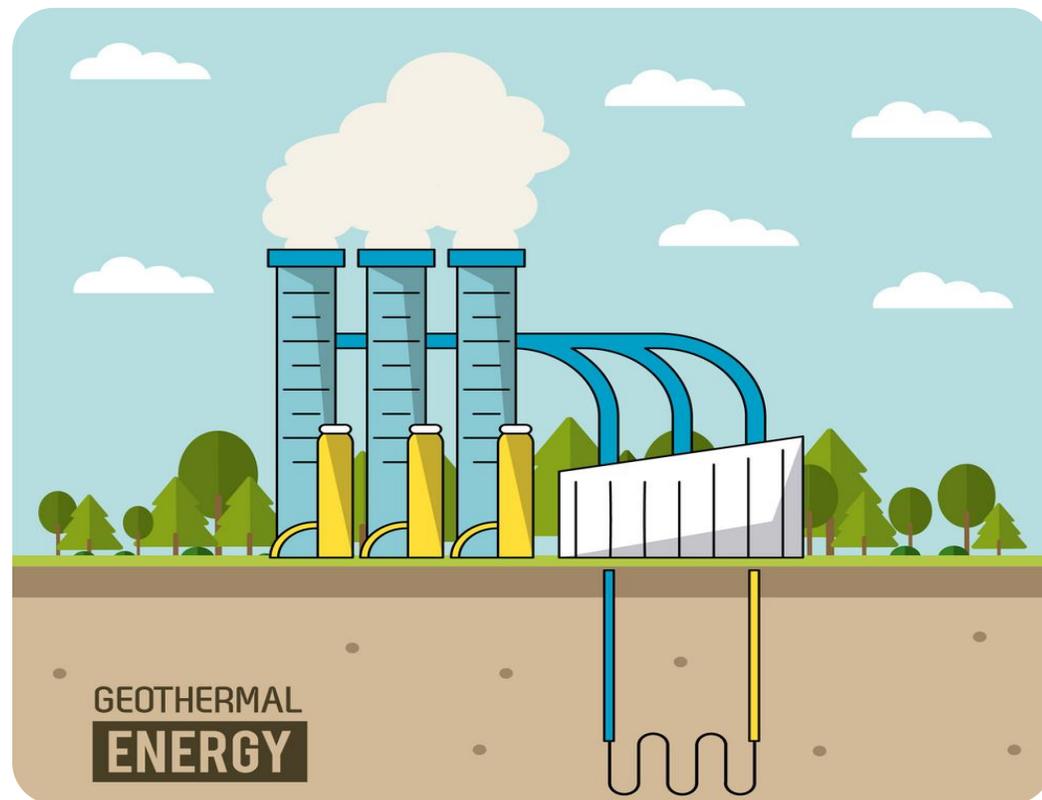
# TIDAL BARRAGES

# พลังงานทดแทน



## 7. พลังงานความร้อนใต้พิภพ (Geothermal energy)

- ❑ เกิดจากการที่ใต้ผิวโลกมีความร้อนสูง
- ❑ การผลิตพลังงานไฟฟ้า ทำได้โดยการสูบน้ำร้อนจากใต้ผิวโลก ส่งผ่านไปยังท่อที่บรรจุสารที่มีจุดเดือดต่ำ พลังงานความร้อนจากน้ำจะถ่ายโอนแก่สารที่บรรจุอยู่ในท่อ **เกิดเป็นไอน้ำที่มีแรงดันสูง ไปหมุนกังหันที่ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และผลิตพลังงานไฟฟ้า**



# พลังงานทดแทน



## 8. เซลล์เชื้อเพลิง (Fuel cell)

- ❑ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตพลังงานไฟฟ้าผ่านกระบวนการทางเคมีไฟฟ้า
- ❑ โดยการเปลี่ยนโมเลกุลไฮโดรเจนและออกซิเจนให้กลายเป็นพลังงานไฟฟ้า
- ❑ โดยไม่ผ่านปฏิกิริยาการเผาไหม้ จึงไม่ก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศ
- ❑ เป็นพลังงานสะอาด และยังมีประสิทธิภาพสูงกว่าเครื่องยนต์ที่ใช้พลังงานจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง



# พลังงานทดแทน



## ๑. พลังงานนิวเคลียร์ (Nuclear energy)

- ❑ เป็นพลังงานที่ปลดปล่อยออกมาจากนิวเคลียสของอะตอมที่เกิดการแตกตัว หรือ รวมตัวกัน
- ❑ พลังงานความร้อนที่ปลดปล่อยออกมาในปริมาณมาก จึงมีการออกแบบโรงไฟฟ้า โดยนำพลังงานความร้อนที่เกิดขึ้น ไปทำให้น้ำกลายเป็น **ไอน้ำแรงดันสูง** ส่งต่อไปหมุนกังหันไอน้ำ ที่เชื่อมกับ **เครื่องกำเนิดไฟฟ้า** เพื่อผลิตไฟฟ้าออกมา

