

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หนังสืออ่านเพิ่มเติม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



พลังงานสะอาด



จัดทำโดย

สุพรรณิการ์ บุษดี

ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนบ้านหนองผือ



สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ



คำนำ

หนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง พลังงานสะอาด เล่มนี้จัดทำขึ้นมาเพื่อเป็นเอกสารประกอบการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม สามารถเข้าใจถึงปัญหาของการนำพลังงานต่าง ๆ เช่น พลังงานจากน้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน ที่นำมาใช้ในปัจจุบันและผลกระทบที่เกิดจากการนำพลังงานเหล่านั้นมาใช้ และเล็งเห็นถึงความจำเป็นในการนำพลังงานสะอาดมาใช้

ในการจัดทำหนังสืออ่านเพิ่มเติมเล่มนี้ ผู้จัดทำมุ่งหวังจะให้นักเรียนที่เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้เรียนรู้เรื่องราวในสิ่งที่ใกล้ตัวนอกเหนือจากเนื้อหาในหนังสือแบบเรียนอีกทั้งได้ปฏิบัติจริง จะได้เกิดความตระหนักและเข้าใจถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและผลกระทบต่าง ๆ ที่ตามมา

ขอขอบพระคุณเจ้าของหนังสือ เอกสารและตำราที่ได้นำมาอ้างอิง

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง พลังงานสะอาด เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าหาความรู้แก่นักเรียนและผู้สนใจ ใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

สุพรรณิการ์ บุขดี
ครูชำนาญการพิเศษ

คำนิยม

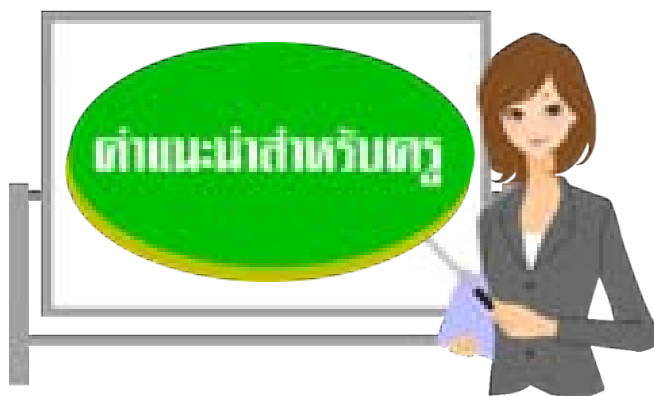
หนังสืออ่านเพิ่มเติมเล่มนี้ใช้ประกอบการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่ง นางสาวสุพรรณนิการ์ บุษดี ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านหนองผือ ได้จัดทำขึ้นเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ ในนามของโรงเรียนบ้านหนองผือ

ขอขอบพระคุณ นางสาวสุพรรณนิการ์ บุษดี ที่มีความวิริยะ อุตสาหะ ความอดทนในการ
สร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมประกอบการเรียนเล่มนี้ เพื่อปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สู่การพัฒนาเยาวชนของชาติในอนาคตต่อไป

(นายประสิทธิ์ กวีกิจธรรมกุล)
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองผือ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
คำนิยม	ข
สารบัญ	ค
คำแนะนำสำหรับครู	ง
คำแนะนำสำหรับนักเรียน	จ
พลังงานแสงอาทิตย์	10
พลังงานลม	40
พลังงานจากทะเลมหาสมุทร	69
พลังงานน้ำ	92
พลังงานความร้อนใต้พิภพ	118
พลังงานไฮโดรเจน	145
พลังงานชีวมวล	177
พลังงานจากสาหร่ายน้ำมัน	220
บรรณานุกรม	243



เพื่อให้หนังสืออ่านเพิ่มเติมเกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น ครูควรทำความเข้าใจและปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำความเข้าใจศึกษาหนังสืออ่านเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้เข้าใจ
2. เตรียมหนังสืออ่านเพิ่มเติมทุกเล่มให้พร้อมและครบจำนวนนักเรียน
3. เตรียมสื่อการเรียนรู้เพิ่มเติม เช่น ภาพข่าวหรือภาพวิดิทัศน์เกี่ยวกับโซลาร์ฟาร์ม และฟาร์มกังหันลมหรือพลังงานสะอาดอื่นๆที่มีการเปิดใช้ในประเทศไทย
4. ควรอำนวยความสะดวกให้การทำกิจกรรมเป็นไปด้วยความราบรื่น และเกิดความสุขสนุกสนานจากการเรียนการสอน

คำแนะนำสำหรับนักเรียน

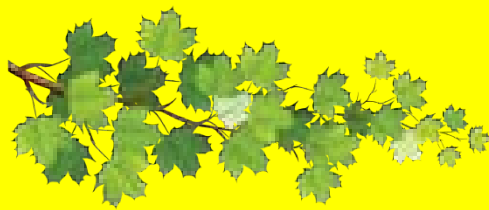


เพื่อการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้เกิดประโยชน์ นักเรียนควรปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของตนเอง โดยต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง
2. ควรศึกษาเนื้อหาจากหนังสืออ่านเพิ่มเติมตามลำดับหน้า จากหน้าแรกถึงหน้าสุดท้าย โดยไม่ข้ามขั้นตอน
3. นักเรียนศึกษาเนื้อหาในหนังสืออ่านเพิ่มเติม ประกอบการเรียนรู้ ด้วยความตั้งใจ ค้นคว้าหาความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง
4. นักเรียนต้องให้ความร่วมมือและช่วยเหลือกันในการทำกิจกรรมท้ายเล่ม ด้วยความเต็มใจ มีความรับผิดชอบ มีความร่วมมือ และความสามัคคีในการทำงาน
5. นักเรียนต้องมีความซื่อสัตย์ในการทำแบบทดสอบหลังเรียนทุกครั้ง

พลังงานสะอาด

พลังงานประเทศไทย



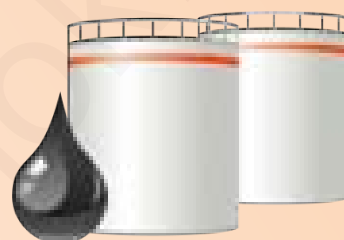
ประเทศไทยมีปัญหามากในเรื่องพลังงาน
อันเนื่องมาจากปริมาณการใช้พลังงานที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ
ทำให้ต้องสูญเสียเงินตรามหาศาลในการซื้อพลังงานมาใช้
แต่ที่สำคัญ คือผลที่เกิดจากการใช้พลังงานเหล่านั้น ก่อให้เกิด
มลภาวะ: ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
แล้วเราจะมีทางออกอย่างไร
ในหนังสือเล่มนี้จะไขปริศนา เรื่องพลังงานสำหรับประเทศไทย





ปัญหาด้านพลังงาน

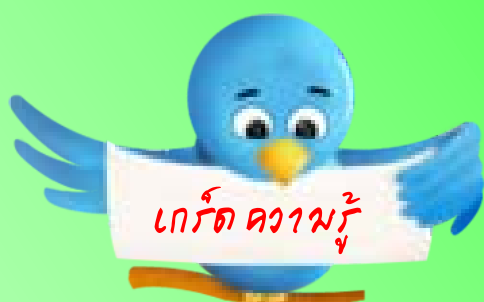
พลังงาน นับเป็นปัญหาใหญ่ในประเทศและนับวันจะมีผลกระทบรุนแรงต่อการพัฒนาของประเทศไทยมากขึ้นทุกที เชื้อเพลิงต่าง ๆ ที่นำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน เป็นต้น นับวันจะมีปริมาณน้อยลงทุกที และคงจะต้องหมดไปในอนาคต นอกจากนี้ราคาของเชื้อเพลิงดังกล่าวยังมีความผันผวนไปในแนวทางที่สูงขึ้นตามสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและการเมืองของโลก



การผลิตพลังงานก็ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมและถึงแม้ว่าจะมีการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยพลังน้ำซึ่งเป็นพลังงานหมุนเวียนก็ตาม แต่ก็มีสัดส่วนที่น้อยมาก รวมทั้งแหล่งน้ำที่สามารถจะพัฒนาเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้ายังมีน้อยลงและต้องประสบกับปัญหาการคัดค้านอีกด้วย

ดังนั้นจึงมีความพยายามที่จะคิดค้นแหล่งพลังงานใหม่ ๆ ที่ประหยัดและไม่มีวันหมดสิ้น ได้แก่ พลังงานจากทะเลมหาสมุทร (น้ำขึ้น-น้ำลง คลื่น) ความร้อนจากมหาสมุทร แสงอาทิตย์ ลม ความร้อนใต้พิภพ พลังงานไฮโดรเจน พลังงานชีวมวล และสาหร่ายน้ำมันพลังงานในอนาคต

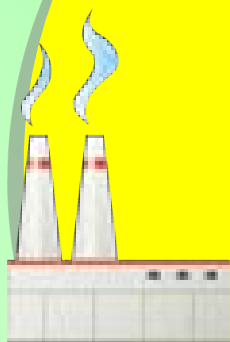




เราจะเหลือพลังงานในโลก
ไปได้อีกนานแค่ไหน



น้ำมัน เหลือใช้ได้เพียง ประมาณ 40 ปี



ก๊าซธรรมชาติ เหลือใช้ได้เพียง ประมาณ 60 ปี

ถ่านหิน เหลือใช้ได้เพียง ประมาณ 150 ปี





เด็ก ๆ ทราบหรือไม่คะว่า
ประเทศไทยมีการนำพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ
เข้ามาเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ
ทำให้เราต้องสูญเสียเงินตราเป็นจำนวนมาก
ในแต่ละปี เพราะฉะนั้น พวกเราทุกคน
ต้องช่วยกันประหยัดการใช้พลังงาน
และต้องใช้ให้คุ้มค่า
ก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุดนะคะ





เพื่อน ๆ ทราบหรือไม่ว่า
พลังงานสะอาดคืออะไร
มีกี่ชนิด และเราจะนำ
พลังงานสะอาดนี้
มาใช้ได้อย่างไร
ถ้าอยากรู้เชิญติดตามได้เลย...





รอบรู้อาเซียน

เพื่อน ๆ ครับ/ค่ะ
ประเทศในกลุ่มอาเซียนที่สามารถผลิต
น้ำมันและก๊าซธรรมชาติได้อย่างเพียงพอ
สำหรับการใช้ในประเทศของตนเอง
โดยไม่ต้องนำเข้าจากที่อื่น ๆ
ได้แก่ ประเทศบรูไน และประเทศมาเลเซีย



บรูไน

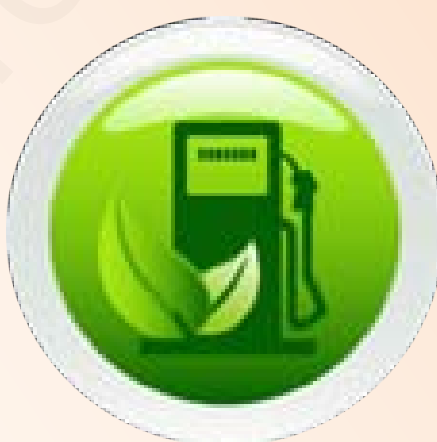


มาเลเซีย

พลังงานสะอาด



พลังงานสะอาด หมายถึงพลังงานที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ หรือส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พลังงานสะอาดประกอบด้วยกระบวนการที่ใช้พลังงานจากธรรมชาติ และเป็นกระบวนการที่สามารถควบคุมให้มีมลพิษเพียงเล็กน้อย ได้แก่ พลังงานชีวมวล พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานจากพืช พลังงานไฮโดรเจน พลังงานคลื่น เหล่านี้เป็นต้น



จะเห็นว่าการใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานสะอาด เป็นการแก้ปัญหาในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่ถูกต้องและยั่งยืนที่สุด พลังงานสะอาดหรือพลังงานหมุนเวียน เป็นพลังงานธรรมชาติจากแสงอาทิตย์ ลม และชีวมวล ซึ่งสามารถใช้ได้ไม่มีวันหมด นอกจากนี้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ช่วยให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้พลังงานความร้อนร่วม ซึ่งเปลี่ยนรูปความร้อน ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตให้เป็นพลังงานก็ถือว่าเป็นพลังงานสะอาดเช่นกัน โดยพลังงานสะอาดนี้จะช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์



พลังงานสะอาด

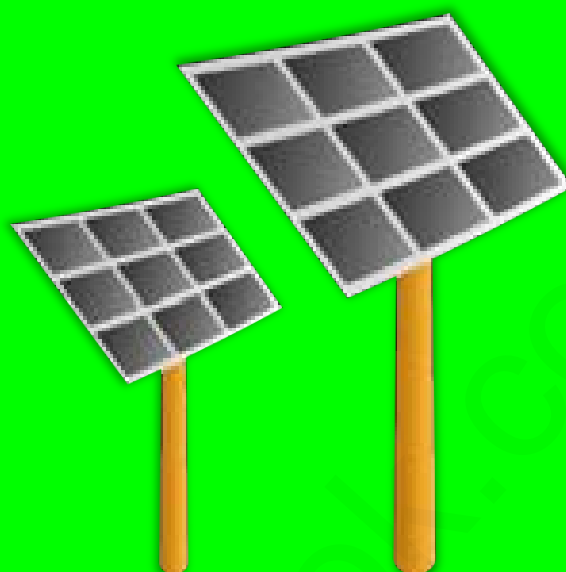




คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับ ก ข ค ง หน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ฤดูใดที่เราสามารถผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ได้มากที่สุด
 - ก. ฤดูหนาว
 - ข. ฤดูฝน
 - ค. ฤดูร้อน
 - ง. ถูกทุกข้อ
2. การก่อสร้างโรงไฟฟ้าประเภทใดที่เหมาะสมมากที่สุดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ก. โรงไฟฟ้าที่ผลิตพลังงานจากเขื่อน
 - ข. โรงไฟฟ้าที่ผลิตพลังงานจากโซลาร์เซลล์
 - ค. โรงไฟฟ้าที่ผลิตพลังงานจากถ่านหิน
 - ง. โรงไฟฟ้าที่ผลิตพลังงานจากกังหันลม
3. มีการคาดการณ์ล่วงหน้าไว้ว่าเราจะเหลือน้ำมันใช้อีกประมาณกี่ปี
 - ก. 20 ปี
 - ข. 40 ปี
 - ค. 60 ปี
 - ง. 80 ปี
4. เพราะเหตุใดจึงต้องตระหนักถึงเรื่องพลังงาน
 - ก. การใช้พลังงานทำให้มีส่วนเกิดมลภาวะ
 - ข. น้ำมันซึ่งเป็นพลังงานหลักที่ใช้กันมาก มีราคาสูงขึ้นเรื่อย ๆ
 - ค. น้ำมันที่มีอยู่ในโลกจะลดลงเรื่อย ๆ จนกระทั่งหมดไปในที่สุด
 - ง. ถูกทุกข้อ
5. สารกึ่งตัวนำชนิดใดที่นำมาผลิตเป็นแผงโซลาร์เซลล์มากที่สุด
 - ก. ซิลิกอน
 - ข. เจอร์เมเนียม
 - ค. ซีลีเนียม
 - ง. ตะกั่วเทลลูไรด์

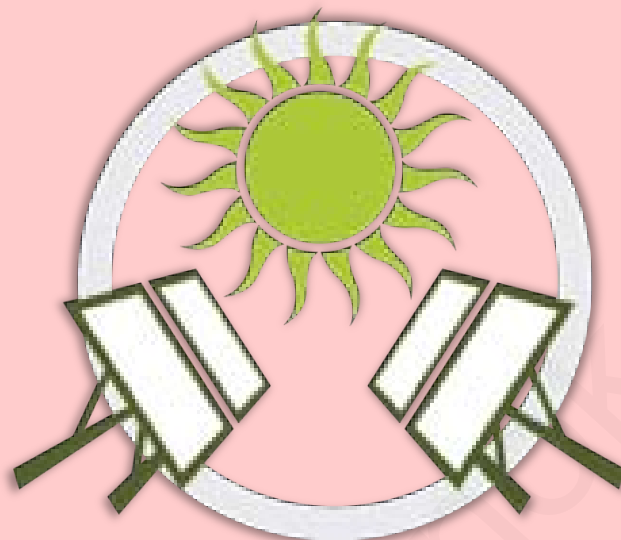
6. โซลาร์ฟาร์ม (Solar farm) หมายถึงอะไร
- ก. การปลูกผักโดยไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์
 - ข. บริเวณที่ติดตั้งแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์จำนวนมาก ๆ เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า
 - ค. น้ำมันดีเซลโซลาร์สูตรพิเศษไร้สารตะกั่ว
 - ง. การปลูกผักในฟาร์ม
7. ข้อใดเป็นข้อดีของการใช้แผงโซลาร์เซลล์ในการผลิตกระแสไฟฟ้า
- ก. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำ
 - ข. บริเวณหรือพื้นที่ติดตั้งสามารถทำได้เกือบทุกพื้นที่
 - ค. ไม่มีชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวในขณะที่ใช้งาน จึงทำให้ไม่มีมลภาวะทางเสียง
 - ง. ถูกทุกข้อ
8. ข้อใดเป็นข้อดีของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
- ก. เป็นพลังงานสะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
 - ข. สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ตลอดเวลา
 - ค. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตมีราคาค่อนข้างถูก
 - ง. ถูกทุกข้อ
9. ข้อใดเป็นหลักการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์
- ก. หลักการเหนี่ยวนำของกระแสไฟฟ้า
 - ข. เกิดพลังงานความร้อนขึ้นมาโดยตรงจากแผงโซลาร์เซลล์
 - ค. โปรตอนจะถ่ายเทพลังงานให้กับอิเล็กตรอนในสารกึ่งตัวนำ
 - ง. เกิดก๊าซที่ทำให้ความร้อนขึ้นมา
10. พื้นที่ใดที่ไม่สามารถติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพื่อผลิตพลังงานแสงอาทิตย์
- ก. พื้นที่บริเวณที่ราบ
 - ข. พื้นที่เนินหรือภูเขาสูง
 - ค. พื้นที่เกาะกลางทะเล
 - ง. ไม่มีข้อใดถูก



เพื่อน ๆ บางคนอาจจะเคยเห็นแผงโซลาร์เซลล์
ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าจาก
"พลังงานแสงอาทิตย์" มาบ้างแล้ว
แต่ทราบหรือเปล่าว่ามีเรื่องราวที่น่าสนใจ
อะไรเกี่ยวกับการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้



พลังงานแสงอาทิตย์



พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานหมุนเวียนที่สามารถนำมาใช้ได้อย่างไม่สิ้นสุดและมีลักษณะกระจายไปถึงผู้ใช้โดยตรง อีกทั้งยังเป็นแหล่งพลังงานที่สะอาดปราศจากมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ตามปกติมนุษย์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ตามธรรมชาติในชีวิตประจำวันอยู่แล้ว

พลังงานแสงอาทิตย์
เป็นพลังงานทางธรรมชาติ
และถือว่าเป็นพลังงาน

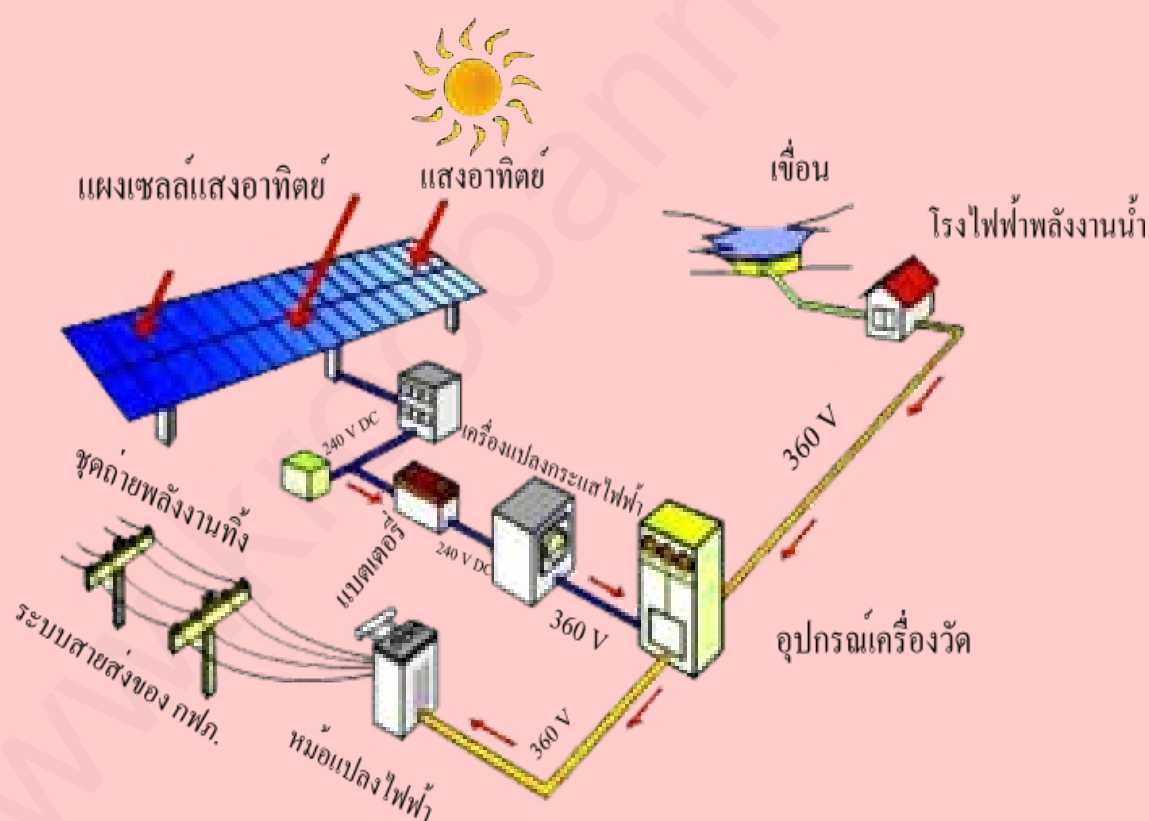


ตลอดหลายปีมานี้ เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ได้รับการพัฒนาจนถึงขั้นนำมาใช้งานได้จริง

เซลล์แสงอาทิตย์ เป็นสิ่งประดิษฐ์กรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นอุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยการนำสารกึ่งตัวนำ เช่น ซิลิกอน ซึ่งมีราคาถูกที่สุดและมีมากที่สุดบนพื้นโลก มาผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อผลิตให้เป็นแผ่นบางบริสุทธิ์ และทันทีที่แสงตกกระทบบนแผ่นเซลล์รังสีของแสงที่มีอนุภาคของพลังงานประกอบที่เรียกว่า โพรตอน จะถ่ายเทพลังงานให้กับอิเล็กตรอน ในสารกึ่งตัวนำ จนมีพลังงานมากพอที่จะกระโดดออกมาจากแรงดึงดูดของอะตอม และเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ



ดังนั้น เมื่ออิเล็กตรอนเคลื่อนที่ครบวงจร
จะทำให้เกิดไฟฟ้ากระแสตรงขึ้น
เมื่อพิจารณาลักษณะการผลิตกระแสไฟฟ้า
จากเซลล์แสงอาทิตย์พบว่า
เซลล์แสงอาทิตย์จะมีประสิทธิภาพ
การผลิตกระแสไฟฟ้า สูงที่สุดในช่วงเวลากลางวัน
ซึ่งสอดคล้องและเหมาะสมในการนำเซลล์แสงอาทิตย์
มาผลิตกระแสไฟฟ้า เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนพลังงานไฟฟ้า
ในช่วงเวลากลางวัน



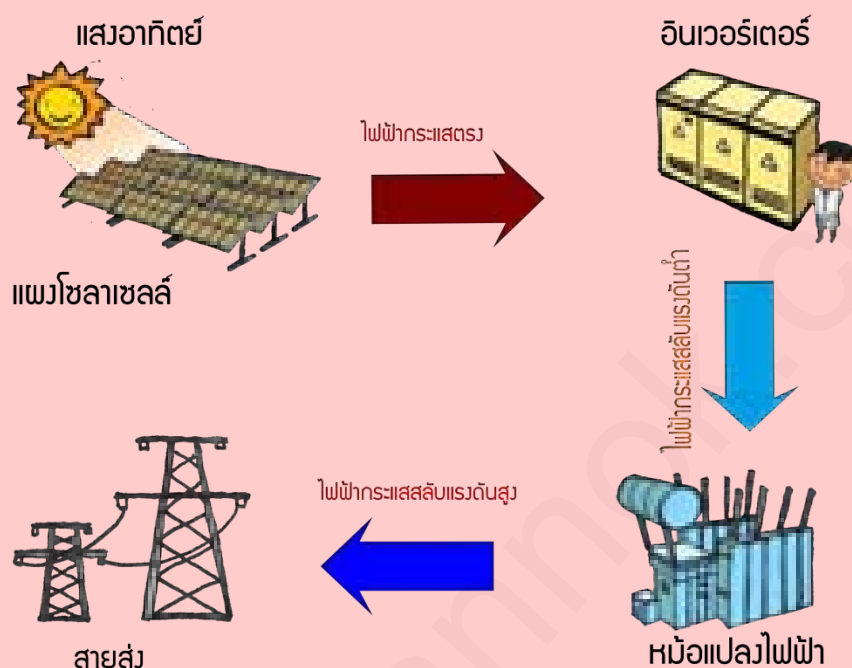
รูปแบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ

ที่มา : <http://www.energy.web.gg/sun.html> 1/10/2012

กระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า
จากพลังงานแสงอาทิตย์
ต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์อะไรบ้าง
ติดตามได้เลยครับ



กระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์



ที่มา : <http://www.bangchake.com> 1/10/2012

1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ (โซลาร์เซลล์)

เซลล์แสงอาทิตย์ทำหน้าที่ดูดกลืนพลังงานแสงอาทิตย์แล้วเปลี่ยนเป็นพาหะนำไฟฟ้า พาหะนำไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากพลังงานแสงอาทิตย์นี้จะถูกแยกเป็นประจุไฟฟ้าบวกและลบด้วยโครงสร้างรอยต่อพีเอ็นของสารกึ่งตัวนำเพื่อให้เกิดแรงดันไฟฟ้าระหว่างขั้วทั้งสองของเซลล์แสงอาทิตย์ และเมื่อต่อวงจรเข้าไปขั้วทั้งสองก็จะเกิดการไหลของไฟฟ้าขึ้น

2. อินเวอร์เตอร์

เนื่องจากระบบไฟฟ้าที่ใช้ตามบ้านเรือนทั่วไปเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ แต่ไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์เป็นไฟฟ้ากระแสตรง (เหมือนไฟฟ้าจากถ่านไฟฉาย) ซึ่งไม่สามารถส่งมาใช้งานตามบ้านเรือนทั่วไปได้ จึงต้องมีอุปกรณ์เพื่อแปลงกระแสไฟฟ้าจากไฟฟ้ากระแสตรง เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ ซึ่งก็คืออินเวอร์เตอร์ โดยมีหลักการทำงานด้วยการใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ในการสลับการเปิดปิดวงจรเพื่อเปลี่ยนทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้าจากที่ไหลทิศทางเดียว (กระแสตรง) ให้เป็นไหลกลับไปกลับมา (กระแสสลับ)

3. หม้อแปลงไฟฟ้า

เนื่องจากระบบส่งไฟฟ้าของการไฟฟ้า ที่จ่ายไฟฟ้าไปตามภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย เป็นระบบไฟฟ้าแรงสูง (แรงดันไฟฟ้าสูง) แต่ไฟฟ้าที่ผลิตได้จาก อินเวอร์เตอร์เป็นไฟฟ้าแรงดันต่ำ ไม่เหมาะสำหรับส่งจ่ายผ่านระบบสายส่งไฟฟ้า เนื่องจากจะมีการสูญเสียมาก จึงต้องติดตั้งอุปกรณ์เพื่อเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้เป็น 22 กิโลโวลต์ และ 115 กิโลโวลต์ เพื่อให้เหมาะสมแก่การส่งผ่านระบบสายส่งของการไฟฟ้า ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวคือหม้อแปลงไฟฟ้า

4. สายส่ง

ทำหน้าที่ส่งกระแสไฟฟ้าให้กับครัวเรือนหรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ

การนำพลังงานแสงอาทิตย์
มาผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า
เป็นพลังงานสะอาด
ช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อน
และช่วยแก้ไขการขาดแคลน
พลังงานของประเทศ
ด้วยนะครับ

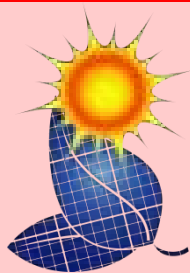




การผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์มีจุดเด่นที่สำคัญแตกต่างจากวิธีอื่นหลายประการ ดังต่อไปนี้

1. ไม่มีชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวในขณะที่ใช้งาน จึงทำให้ไม่มีมลภาวะทางเสียง
 2. ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษจากกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า
 3. มีการบำรุงรักษาน้อยมากและใช้งานแบบอัตโนมัติได้ง่าย
 4. ประสิทธิภาพคงที่ไม่ขึ้นกับขนาด
 5. สามารถผลิตเป็นแผงขนาดต่าง ๆ ได้ง่าย ทำให้สามารถผลิตได้ปริมาณมาก
 6. ผลิตกระแสไฟฟ้าได้แม้มีแสงแดดอ่อนหรือมีเมฆ
 7. เป็นการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้มาฟรีและมีไม่สิ้นสุด
 8. ผลิตกระแสไฟฟ้าได้ทุกมุมโลก
- แม้บนเกาะเล็ก ๆ กลางทะเล
บนยอดเขาสูง และในอวกาศ
9. ได้พลังงานไฟฟ้าโดยตรง ซึ่งเป็นพลังงานที่นำมาใช้ได้สะดวกที่สุด



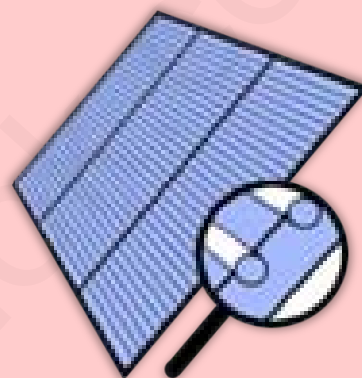


ประเภทของ "เซลล์แสงอาทิตย์"

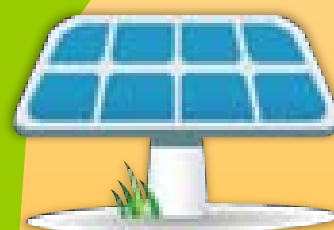
เซลล์แสงอาทิตย์ที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1. กลุ่มเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำประเภทซิลิคอนจะแบ่งตามลักษณะของผลึกที่เกิดขึ้นคือแบบที่เป็นรูปผลึก และแบบที่ไม่เป็นรูปผลึก คือ ชนิดฟิล์ม

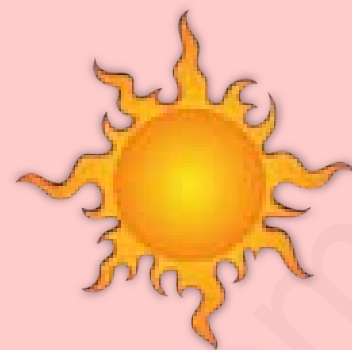
2. กลุ่มเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากสารประกอบที่ไม่ใช่ซิลิคอน ซึ่งประเภทนี้จะเป็นเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพสูงถึง 25% ขึ้นไป แต่มีราคาสูงมาก ไม่นิยมนำมาใช้บนพื้นโลก จึงใช้งานสำหรับดาวเทียมและระบบรวมแสงเป็นส่วนใหญ่ แต่การ พัฒนาขบวนการผลิตสมัยใหม่จะทำให้มีราคาถูกลง และนำมาใช้มากขึ้นในอนาคต (ปัจจุบันนำมาใช้เพียง 7 % ของปริมาณที่ใช้ทั้งหมด)



ถึงแม้ว่าการผลิตกระแสไฟฟ้า
จากพลังงานแสงอาทิตย์
เป็นพลังงานสะอาดที่น่าสนใจ
แต่ก็มีข้อจำกัดอยู่ที่ว่า
การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานชนิดนี้
ทำได้ในช่วงกลางวันและมีแสงแดด
เพียงพอ แต่สำหรับในเวลากลางคืนหรือ
ช่วงที่มีแสงแดดน้อยการผลิตกระแสไฟฟ้าก็
ทำได้
ไม่เต็มที่หรือไม่สม่ำเสมอ
เพราะฉะนั้นการผลิตกระแสไฟฟ้าจาก
พลังงานชนิดนี้จึงเป็นพลังงานสนับสนุน
ร่วมกับพลังงานชนิดอื่น ๆ



รัฐบาลสนับสนุนโรงไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์



ปี 2550 กระทรวงพลังงานมีนโยบายสนับสนุนส่งเสริมการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนโดยให้ความสำคัญกับโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์มากเพราะกำลังเป็นที่สนใจของหลายประเทศและเหมาะสมกับการผลิตกระแสไฟฟ้าของประเทศไทยซึ่งมีแสงอาทิตย์ทั้งปี อีกทั้งลดปัญหาการต่อต้านจากการสร้างโรงไฟฟ้าแบบอื่น ๆ และช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ กระทรวงพลังงานจึงกำหนดเป้าหมายกระตุ้นให้เกิดการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ให้ได้ 2,000 เมกะวัตต์ในปี 2564



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์หรือที่เรียกว่าโซลาร์ฟาร์ม ที่มีมากขึ้นเรื่อย ๆ ทุกพื้นที่ในประเทศไทย



บริษัทแอลโซลาร์ ได้จัดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ “โซลาร์ฟาร์ม” ที่อำเภออินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี



บริษัทโซลาร์พาวเวอร์ จำกัด ได้จัดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ “โซลาร์ฟาร์มโคราช 1” ที่อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา



บริษัทโซลาร์พาวเวอร์ ได้จัดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ “โซลาร์ฟาร์มสกลนคร 1” ที่อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร



เราจะพบเห็นการนำแผงโซลาร์เซลล์
มาใช้เพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจาก

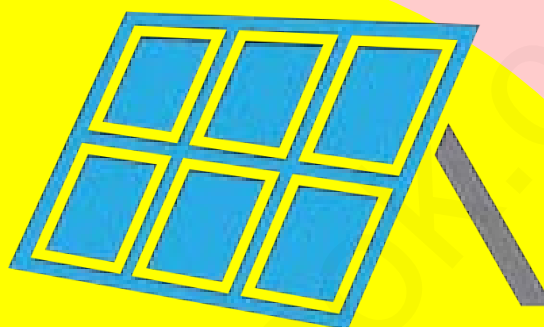
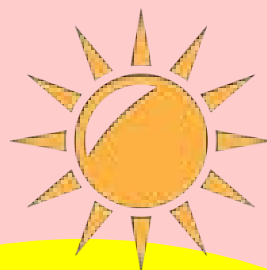
1. มีราคาถูกลง
 2. มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น
- จนเกิดความคุ้มค่าในการนำมาใช้





เพื่อน ๆ ทราบนะหรือไม่ครับว่า
เราอาจผลิตกระแสไฟฟ้าจาก
พลังงานแสงอาทิตย์ใช้เองก็ได้
โดยการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์
ไว้บนหลังคาบ้านครับ





ภาคตะวันออกมีแหล่งเนื้อของประเทศไทย
มีศักยภาพมาก ในการผลิตกระแสไฟฟ้า
จากแสงอาทิตย์ เนื่องจากมีความเข้มข้นแสงอาทิตย์
มากเพียงพอ ดังนั้น ฟาร์มพลังงานแสงอาทิตย์จะ
เพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อเป็นการตอบสนอง
ความต้องการการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลา
และลดการพึ่งพาการผลิตกระแสไฟฟ้า
จากถ่านหินหรือก๊าซธรรมชาติ





เพื่อน ๆ ทราบหรือไม่ว่า
ประเทศต่าง ๆ ในกลุ่มอาเซียน
ได้มีความร่วมมือกันในการสร้าง
ระบบสายส่งกระแสไฟฟ้าที่สามารถ
เชื่อมโยงถึงกันได้ เพื่อเป็นการสร้าง
เสถียรภาพพลังงานภายในกลุ่ม





รอบรู้อาเซียน



เส้นศูนย์สูตร

เพื่อน ๆ ได้รับ/ดะ
ประเทศในกลุ่มอาเซียน
ตั้งบริเวณที่เส้นศูนย์สูตรลากผ่าน
โดยตรง
และบริเวณใกล้เคียงเส้นศูนย์สูตร
ทำให้ได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์
โดยตรงมากกว่าบริเวณอื่น ๆ
จึงทำให้มีศักยภาพในการผลิต



แผนที่ประเทศในกลุ่มอาเซียน





คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก เครื่องหมาย ✕ หน้าข้อที่ผิด

- 1. พื้นที่ที่มีแสงแดดอ่อนไม่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้
- 2. พลังงานแสงอาทิตย์จะถูกนำมาใช้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในประเทศไทย
- 3. ในฤดูฝนไม่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้
- 4. การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ทำได้แม้กระทั่งบนหลังคาบ้าน
- 5. แผงโซลาร์เซลล์มีราคาแพงขึ้นเรื่อย ๆ
- 6. การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์สามารถทำได้เฉพาะ
ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเท่านั้น
- 7. การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพคงที่ไม่ขึ้นกับขนาด
- 8. ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษจากกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า
- 9. การบำรุงรักษาน้อยมากและใช้งานแบบอัตโนมัติได้ง่าย
- 10. เป็นการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้มาฟรีและมีไม่สิ้นสุด

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.



ให้นักเรียนเขียนแผนผังมโนทัศน์ (mind mapping) เรื่องจุดเด่นของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.



ให้นักเรียนอธิบายถึงความจำเป็นในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า
สำหรับประเทศไทย (อธิบายพอสังเขป)

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.



คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับ ก ข ค ง หน้าคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การก่อสร้างโรงไฟฟ้าใดที่เหมาะสมมากที่สุดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ก. โรงไฟฟ้าที่ผลิตพลังงานจากเขื่อน
 - ข. โรงไฟฟ้าที่ผลิตพลังงานจากโซลาร์เซลล์
 - ค. โรงไฟฟ้าที่ผลิตพลังงานจากถ่านหิน
 - ง. โรงไฟฟ้าที่ผลิตพลังงานจากกังหันลม
2. มีการคาดการณ์ล่วงหน้าไว้ว่าเราจะเหลือน้ำมันใช้อีกประมาณกี่ปี
 - ก. 20 ปี
 - ข. 40 ปี
 - ค. 60 ปี
 - ง. 80 ปี
3. เพราะเหตุใดจึงต้องตระหนักถึงเรื่องพลังงาน
 - ก. การใช้พลังงานทำให้มีส่วนเกิดมลภาวะ
 - ข. น้ำมันซึ่งเป็นพลังงานหลักที่ใช้กันมาก มีราคาสูงขึ้นเรื่อย ๆ
 - ค. น้ำมันที่มีอยู่ในโลกจะลดลงเรื่อย ๆ จนกระทั่งหมดไปในที่สุด
 - ง. ถูกทุกข้อ
4. โซลาร์ฟาร์ม (Solar farm) หมายถึงอะไร
 - ก. การปลูกผักโดยไม่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์
 - ข. บริเวณที่ติดตั้งแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์จำนวนมาก ๆ เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า
 - ค. น้ำมันดีเซลโซลาร์สูตรพิเศษไร้สารตะกั่ว
 - ง. การปลูกผักในฟาร์ม
5. ข้อใดเป็นข้อดีของการใช้แผงโซลาร์เซลล์ในการผลิตกระแสไฟฟ้า
 - ก. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำ
 - ข. บริเวณหรือพื้นที่ติดตั้งสามารถทำได้เกือบทุกพื้นที่
 - ค. ไม่มีชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวในขณะใช้งาน จึงทำให้ไม่มีมลภาวะทางเสียง
 - ง. ถูกทุกข้อ

6. สารกึ่งตัวนำชนิดใดที่นำมาผลิตเป็นแผงโซลาร์เซลล์มากที่สุด
 - ก. ซิลิกอน
 - ข. เจอร์เมเนียม
 - ค. ซีลีเนียม
 - ง. ตะกั่วเทลลูไรด์
7. ข้อใดเป็นข้อดีของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
 - ก. เป็นพลังงานสะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
 - ข. สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ตลอดเวลา
 - ค. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตมีราคาค่อนข้างถูก
 - ง. ถูกทุกข้อ
8. ฤดูใดที่เราสามารถผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ได้มากที่สุด
 - ก. ฤดูหนาว
 - ข. ฤดูฝน
 - ค. ฤดูร้อน
 - ง. ถูกทุกข้อ
9. ข้อใดเป็นหลักการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์
 - ก. หลักการเหนี่ยวนำของกระแสไฟฟ้า
 - ข. เกิดพลังงานความร้อนขึ้นมาโดยตรงจากแผงโซลาร์เซลล์
 - ค. เกิดก๊าซที่ทำให้ความร้อนขึ้นมา
 - ง. โปรตอนจะถ่ายเทพลังงานให้กับอิเล็กตรอนในสารกึ่งตัวนำ
10. พื้นที่ใดที่ไม่สามารถติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์เพื่อผลิตพลังงานแสงอาทิตย์
 - ก. พื้นที่บริเวณที่ราบ
 - ข. พื้นที่เนินหรือภูเขาสูง
 - ค. พื้นที่เกาะกลางทะเล
 - ง. ไม่มีข้อใดถูก



ตรวจคำตอบ

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง พลังงานแสงอาทิตย์

1. ข
2. ข
3. ง
4. ข
5. ง
6. ก
7. ก
8. ค
9. ง
10. ง



คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก เครื่องหมาย ✕ หน้าข้อที่ผิด

- ...✕... 1. พื้นที่ที่มีแสงแดดอ่อนไม่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้
- ...✓... 2. พลังงานแสงอาทิตย์จะถูกนำมาใช้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในประเทศไทย
- ...✕... 3. ในฤดูฝนไม่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ได้
- ...✓... 4. การติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ทำได้แม้กระทั่งบนหลังคาบ้าน
- ...✕... 5. แผงโซลาร์เซลล์มีราคาแพงขึ้นเรื่อย ๆ
- ...✕... 6. การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์สามารถทำได้เฉพาะ
ที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเท่านั้น
- ...✓... 7. การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพคงที่ไม่ขึ้นกับขนาด
- ...✓... 8. ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษจากกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้า
- ...✓... 9. การบำรุงรักษาน้อยมากและใช้งานแบบอัตโนมัติได้ง่าย
- ...✓... 10. เป็นการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้มาฟรีและมีไม่สิ้นสุด

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.



ให้นักเรียนเขียนแผนผังมโนทัศน์ (mind mapping) เรื่องจุดเด่นของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์



ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.



ให้นักเรียนอธิบายถึงความจำเป็นในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า
สำหรับประเทศไทย (อธิบายพอสังเขป)

แนวทางการตอบ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีอัตราความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันก็มีการใช้พลังงานในรูปแบบต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และประเทศไทยก็ใช้เงินตราอย่างมหาศาลในการนำเข้าพลังงาน เช่น น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ หรือกระแสไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งทำให้เกิดการพึ่งพาพลังงานภายนอก ก่อให้เกิดปัญหาความมั่นคงทางด้านปัญหาพลังงาน ดังนั้น การแสวงหาพลังงานอื่น ๆ จึงมีความจำเป็น เช่น การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์จึงเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งที่ประเทศไทยสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง และเป็นพลังงานที่ไม่มีที่สิ้นสุด อีกทั้งประเทศไทยอยู่ในเขตเส้นศูนย์สูตร มีช่วงเวลากลางวันที่มีแสงอาทิตย์ยาวนาน ทำให้สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ได้อย่างเหมาะสม และเกือบทุกพื้นที่ของประเทศไทยก็สามารถผลิตได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ได้รับความเข้มของแสงอาทิตย์ที่มาก จึงทำให้เกิดผลดีในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ปัจจุบันเราจะเห็นได้ว่า มีการก่อสร้างฟาร์มพลังงานแสงอาทิตย์เกือบทุกจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องดีที่ในอนาคตเราจะสามารถพึ่งพาพลังงานที่เราผลิตได้ด้วยตนเอง อีกทั้งพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานที่สะอาดไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.



ตรวจคำตอบ

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง พลังงานแสงอาทิตย์

1. ด
2. ข
3. ข
4. ง
5. ก
6. ข
7. ง
8. ก
9. ด
10. ง