

ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
ชุดที่ 6 เรื่อง **วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน**



ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



โดย

นางพัทธยา ชุมสงคราม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

โรงเรียนกันทรลักษ์วิทยา อ.กันทรลักษ์ จ.ศรีสะเกษ



ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

- การเพิ่มขึ้นของแก๊สในข้อใดมีส่วนทำให้เกิดภาวะโลกร้อนในปัจจุบัน
 - การเพิ่มขึ้นของปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
 - การเพิ่มขึ้นของปริมาณของแก๊สโอโซน
 - การเพิ่มขึ้นของปริมาณแก๊สไนโตรเจน
 - การเพิ่มขึ้นของปริมาณแก๊สออกซิเจน
- ปิโตรเลียมเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทใด
 - ใช้แล้วเกิดทดแทนได้
 - ใช้แล้วหมดไป
 - ใช้แล้วไม่นำมาใช้อีก
 - ใช้แล้วไม่หมดสิ้น
- ข้อใดจัดเป็นแร่โลหะทั้งหมด
 - เหล็ก ลิกไนต์
 - ทองแดง ยิปซัม
 - ดีบุก ตะกั่ว
 - ก๊าซธรรมชาติ วุลแฟรม
- แก๊สโซฮอล์ โครงการในพระราชดำริน่าจะมีผลดีอย่างไรมากที่สุด
 - ประหยัดพลังงาน
 - การยืดอายุใช้งานเครื่องยนต์
 - ลดภาวะมลพิษในสิ่งแวดล้อม
 - ลดปรากฏการณ์เรือนกระจกในอากาศ
- ข้อใดคือวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ที่ดีที่สุด
 - ใช้สิ่งทดแทนแร่ให้มาก
 - แปรรูปแร่ก่อนส่งออกจำหน่าย
 - เลิกขุดแร่ด้วยวิธีใช้แพชชุด
 - ควบคุมให้มีการขุดแร่อย่างถูกวิธี

6002

6. จากภาวะโลกร้อน แม้จะทำให้ปริมาณน้ำผิวดินเพิ่มขึ้น แต่ก็ไม่อยู่ในสภาพที่สามารถนำมาใช้บริโภค อุปโภคได้ เพราะเหตุใด
- ก. เพราะเป็นน้ำเค็ม
 - ข. เพราะน้ำมีความสกปรกมาก
 - ค. เพราะน้ำไหลรวดเร็ว ลงทะเลหมด
 - ง. เพราะน้ำระเหยกลายเป็นไอน้ำรวดเร็วมาก
7. การปลูกบ้านแบบใดประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ดีที่สุด
- ก. ปลูกบ้านริมทะเลให้ลมเข้าได้สะดวกจะได้ไม่ร้อน
 - ข. ตัดต้นไม้ทางทิศตะวันตกของบ้านเพื่อให้แสงส่องเข้าบ้านเป็นการประหยัดไฟฟ้า
 - ค. สร้างบ้านให้มีการถ่ายเทอากาศได้สะดวกมีต้นไม้บังแสงแดด
 - ง. สร้างบ้านให้มีผนังกระจกมากที่สุดเพื่อทัศนียภาพที่สวยงามข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับแร่ดีบุก
8. ข้อใดเป็นผลกระทบมากที่สุดต่อสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่
- ก. หนวดดินเกิดการชะล้างและพังทลาย
 - ข. ฝุ่นกระจายในอากาศ
 - ค. คุณภาพของน้ำต่ำลง
 - ง. การทำลายป่าไม้
9. วิฤตการณ์ด้านพลังงานประเภทใดของโลกที่ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยมากที่สุด
- ก. พลังงานไฟฟ้า
 - ข. ถ่านหินลิกไนต์
 - ค. น้ำมันปิโตรเลียม
 - ง. พลังงานแสงอาทิตย์
10. กิจกรรมใดที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมามากที่สุด
- ก. การเผาผลาญพลังงาน
 - ข. การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร
 - ค. การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน
 - ง. กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

6003

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

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



ได้คะแนนน้อยก็ไม่ต้อง
เสียใจนะครับน้องๆ.....
ผมว่าไปศึกษาเนื้อหากัน
ก่อนเถอะ
ทุกคนนะครับ
...ผมไปก่อนนะครับ...

ที่มาภาพประกอบ : <http://krukesorn.com>

ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ชุดที่ 6 เรื่อง วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ความหมายและประเภท ของแร่ธาตุ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



โดย

นางพัทธยา ชุมสงคราม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

โรงเรียนกัณฑ์วิทยาสอน อ.กัณฑ์ จ.ศรีสะเกษ

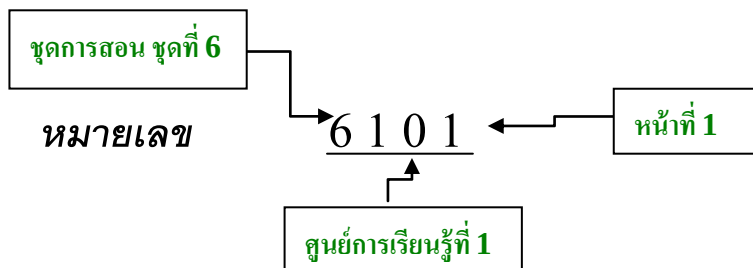


**ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและ
พลังงาน**

**ศูนย์ที่ 1 : ความหมายและประเภทของแร่
ธาตุพลังงาน**

1. เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ในศูนย์ที่ 1 เรื่อง ความหมายและประเภทของแร่ธาตุ 20-25 นาที
ดังนั้น นักเรียนต้องปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยความตั้งใจ
2. ภายในชุดการสอนชุดที่ 6 เรื่อง วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน
ศูนย์ที่ 1 เรื่อง ความหมายและประเภทของแร่ธาตุ ประกอบด้วยบัตรต่าง ๆ ซึ่งนักเรียน
จะต้องทำจนครบทุกบัตร ดังนี้
 - 2.1 บัตรคำสั่ง หมายเลข 6101
 - 2.2 บัตรเนื้อหา หมายเลข 6102 , 6103 , 6104 , 6105 , 6106
 - 2.3 บัตรกิจกรรม หมายเลข 6107
 - 2.4 บัตรบัตรคำถาม หมายเลข 6108
 - 2.5 บัตรเฉลยคำถาม หมายเลข 6109
3. ให้นักเรียนเลือกประธานกลุ่ม เพื่อดูแลการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม
4. ให้นักเรียนเลือกเลขานุการกลุ่ม เพื่อบันทึกผลการทำกิจกรรมของกลุ่ม
5. ให้นักเรียนทุกคนร่วมปฏิบัติกิจกรรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
6. เมื่อทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้วนักเรียนทุกคนเก็บบัตรต่าง ๆ ให้เรียบร้อย

หมายเหตุ : ความหมายของหมายเลขบัตรมีดังนี้



ที่มาภาพประกอบ : <http://www.laithaijewelry.com>



6101

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 1 : ความหมายและประเภทของแร่
ธาตุพลังงาน

1

ประธานอ่านบัตรคำชี้แจง ให้สมาชิกในกลุ่มฟังและทำความเข้าใจร่วมกัน

2

ประธานแจกบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม ให้กับสมาชิกทุกคน

3

สมาชิกทุกคนศึกษาบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ ร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

4

สมาชิกทุกคนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่งในบัตรกิจกรรมบัตรคำถาม ประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมโดยการตรวจคำตอบจากบัตรเฉลยคำถาม และให้คะแนนข้อที่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

5

สมาชิกทุกคนเก็บบัตรต่าง ๆ กลับใส่ซองให้เรียบร้อยแล้วเปลี่ยนไปเรียนรู้ในศูนย์อื่น ๆ ต่อไป



ที่มาภาพประกอบ : <http://tektitestone.blogspot.com/>



6102

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ตอนที่ 1 : ความหมายและการกำเนิด
แร่ธาตุ

สาระสำคัญ

แร่ธาตุเป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมีความสำคัญและมีบทบาทที่สนองความต้องการทางด้านปัจจัยต่างๆ ของประชากร ทั้งทางด้านอุตสาหกรรมและพลังงาน ความสำคัญและประโยชน์ของแร่ธาตุที่จะนำมาใช้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาความเจริญทางเทคโนโลยี ตลอดจนความต้องการในการนำไปใช้ของมนุษย์ ปัจจุบันทรัพยากรแร่ธาตุลดจำนวนลงทำให้มีการสำรวจค้นคว้าหาแหล่งทรัพยากรแร่ธาตุใหม่ๆ อยู่เสมอ

ความหมาย

แร่ (Mineral) คือ ธาตุแท้และสารประกอบทางเคมีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมีคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ที่เฉพาะตัว เช่น สี ความวาว ความแข็งหรือความเป็นแม่เหล็ก พวกสารประกอบมักประกอบด้วยธาตุออกซิเจน กำมะถัน หรือซิลิกอน พบมากกว่า 2,000 ชนิด ทั้งในดิน หิน น้ำ และในอากาศ โดยพบ 4 ลักษณะ คือสารประกอบอนินทรีย์ที่เป็นของแข็ง แร่ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเช่นนี้ สารประกอบอนินทรีย์ที่เป็นของเหลว มี 3 ชนิด คือ โปรท โบรมีน และน้ำ สารประกอบอินทรีย์ที่เกิดจากการแปรสภาพของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ปิโตรเลียม และลิกไนต์ ธาตุแท้ ได้แก่ ทองคำ ทองคำขาว และเงิน





6103

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

หน่วยที่ 1 : ความหมายและการกำเนิด
แร่ธาตุ

การกำเนิดแร่ธาตุ

บริเวณแหล่งแร่จะมีความสัมพันธ์กับลักษณะทางธรณีวิทยาของท้องถิ่น เนื่องจากแหล่งแร่ชนิดต่างๆ มีกำเนิดไม่เหมือนกัน อาจแบ่งกำเนิดของแหล่งแร่เป็น 4 ประเภท ดังนี้ คือ

1	แหล่งแร่ที่เกิดจากการเย็นตัวของหินหนืด (Magma) หรือหินอัคนี ทำให้การตกผลึกหรือ เกิดการแยกธาตุนอกไปสะสมเป็นสายแร่หรือทางแร่ (Lode) ทำให้เกิดเป็นแร่มีค่า เช่น ดีบุก สังกะสี ทองแดง ตะกั่ว พลวง ฟลูออไรท์ ควอตซ์ เฟลสปาร์ เป็นต้น
2	แหล่งแร่ที่เกิดจากการผุพังของหินอัคนี หินอัคนีที่ผุพังสลายตัวจะทำให้แร่แตกเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย ถูกพัดพาไปทับถมตามที่ราบเชิงเขาที่ราบลุ่มแม่น้ำหรือที่ราบชายฝั่งทะเลใกล้กับภูเขา ที่ให้กำเนิดแหล่งแร่นั้น แหล่งแร่นี้เรียกว่า "ลานแร่" ได้แก่ ลานแร่ดีบุก ทั้งสเดนในภาคใต้ ลานแร่ทองคำที่บางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ นราธิวาส และปราจีนบุรี บ่อพลอย (รัตนชาติ) ที่จังหวัดกาญจนบุรี จันทบุรีและตราด แร่ดินขาว (Kaolin) ที่เกิดจากการ ผุพังของแร่เฟลสปาร์หรือไมกา
3	แหล่งแร่ที่เกิดจากหินแปร โดยแปรสภาพจากหินชั้นหรือหินอัคนี เพราะถูกความร้อนหรือ แรงกดดันสูงมาก จะเปลี่ยนสภาพไปจากเดิม คือ เปลี่ยนองค์ประกอบเนื้อหิน สีสัน และความแข็งแกร่งกลายเป็นเป็นแหล่งแร่สำคัญได้ เช่น หินปูน เมื่อได้รับความร้อนและแรงบีบอัดสูง จะกลายเป็นหินอ่อน หรือหินแกรนิตแปรเป็นหินไนส์ เป็นต้น
4	แหล่งแร่ที่กำเนิดมาจากหินชั้น แหล่งแร่ประเภทนี้ พบอยู่บริเวณที่มีหินชั้น โดยอาจเกิดเป็นชั้นของมันเองแทรกตัวอยู่ในหินชั้นชนิดอื่น หรืออาจแทรกตัวอยู่ปะปนกับชั้นหินในชั้นเดียวกันก็ได้ เกิดจากการตกตะกอนของสารแร่ หรือการทับถมของสารแร่บางอย่างที่สำคัญ ได้แก่ แร่ใยหิน แร่เกลือหิน แร่โปแตส แร่ฟอสเฟต ดินมาร์ล(ดินสอพอง) ถ่านหินลิกไนท์ น้ำมันปิโตรเลียม และก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น

ที่มา : เจนฤดี สุวรรณศรี. <http://www.wt.ac.th>



6104

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 1 : ความหมายและการกำเนิด
แร่ธาตุ

ประเภท

การจำแนกประเภทของทรัพยากรแร่ธาตุ จำแนกออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. แร่โลหะ	คือ แร่ที่ประกอบด้วยธาตุโลหะ ซึ่งสามารถจะถลุงหรือแยกออกมาได้ ประเทศไทยมี การเรียงลำดับตามความสำคัญในการผลิตโดยมีมูลค่าจากมากไปหาน้อยคือ แร่ดีบุก ทังสแตน พลวง แมงกานีส ตะกั่ว และเหล็ก	
2. แร่อโลหะ	คือ แร่ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยไม่ต้องถลุง ประกอบด้วยธาตุอโลหะเป็นส่วนใหญ่ โดยทั่วไปใช้ในการอุตสาหกรรม เช่น ฟลูออไรท์ แบไรท์ ยิบซัม เกลือหิน โพแทส ฟอสเฟต และรัตนชาติ เป็นต้น	
3. แร่เชื้อเพลิง	คือ แร่ที่มีสารประกอบประเภทไฮโดรคาร์บอน ใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ดี ได้แก่ ถ่านหิน(ลิกไนท์) น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ และหินน้ำมัน	

4. แร่ นิวเคลียร์	คือ แร่ที่นำมาใช้ในกิจกรรมพลังงานปรมาณู ได้แก่ แร่ในตระกูลยูเรเนียม พบปะปนอยู่กับแร่ดินุกใน ภาคใต้ และปนอยู่กับแร่ทองแดงในภาคตะวันออก เฉียงเหนือ กับแร่ในตระกูลทอเรียมซึ่งพบใน ลักษณะของแร่โมนาไซด์ปะปนอยู่กับแร่ดินุก	 ยูเรเนียม
------------------------------	--	--

ที่มาภาพประกอบ : <http://www.rmutphysics.com>



6105

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

**ศูนย์ที่ 1 : ความหมายและประเภทของแร่
ธาตุและพลังงาน**

แหล่งแร่ที่พบในประเทศไทย

ภาคเหนือ

- ถ่านหินลิกไนต์ พบที่ อ. แม่เมาะ จ.ลำปาง อ.เถี จ.ลำพูน
- น้ำมันปิโตรเลียม พบที่ อ.ฝาง จ. เชียงใหม่
- หินน้ำมัน พบที่ อ.เถี จ.ลำพูน
- ดินขาว พบที่ อ. แจ้ห่ม จ. ลำปาง
- ฟลูออไรต์ พบที่ จ.เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน
- ดินุก พบที่ จ. แม่ฮ่องสอน เชียงราย ลำปาง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- แบไรต์ พบที่ จ.เลย อุดรธานี
- เกลือหิน พบที่ จ. นครราชสีมา
- ก๊าซธรรมชาติ พบที่ จ. ขอนแก่น

ภาคกลาง

- ยิปซัม พบที่ จ. นครสวรรค์ พิจิตร
- น้ำมันปิโตรเลียม พบที่ จ. กำแพงเพชร
- ดินบุก พบที่ จ. สุโขทัย
- เหล็ก พบที่ จ. ลพบุรี

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ตอนที่ 1 : ความหมายและประเภทของแร่ธาตุและพลังงาน

ภาคตะวันออก

- รัตนชาติ พบที่ จ.จันทบุรี ตราด
- ทราเยแก้ว พบที่ จ. ระยอง
- แร่เหล็ก พบที่ จ. ระยอง ชลบุรี

ภาคตะวันตก

- สังกะสี พบที่ จ.ตาก
- เหล็ก พบที่ จ.กาญจนบุรี
- รัตนชาติ พบที่ อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี
- หินน้ำมัน พบที่ จ.ตาก

ภาคใต้

- ดินบุก พบที่ จ.พังงา ภูเก็ต ระนอง
- ยิปซัม พบที่ จ.สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช
- ทราเยแก้ว พบที่ จ.สงขลา
- แหล่งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ พบที่อ่าวไทยบริเวณนอกชายฝั่ง จ.สุราษฎร์ธานี

บัตรกิจกรรม

6107

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

หน่วยที่ 1 : ความหมายและประเภทของ
แร่ธาตุและพลังงาน

กิจกรรมชื่อ : ร่วมด้วยช่วยกัน....สร้างสรรค์ชิ้นงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจถึงความความหมายและประเภทของทรัพยากรแร่ธาตุ
2. ส่งเสริมการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยร่วมกันคิด ร่วมกันทำร่วมกันตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

วัสดุอุปกรณ์

1. กระดาษขาว – เทา 1 แผ่น
2. สีเมจิก 1 กล่อง

วิธีดำเนินการ

1. สมาชิกในกลุ่มทุกคนช่วยกันออกแบบชิ้นงานเรื่อง แร่ธาตุกับชีวิตมนุษย์ ในรูปของผังความคิด (Mind Mapping) ลงในกระดาษขาว-เทา โดยแยกให้เป็นประเด็นให้ชัดเจน
2. สมาชิกแต่ละคนช่วยกันตกแต่งให้สวยงามน่าสนใจ
3. นำผลงานที่สำเร็จแล้วไปติดบนกระดานหน้าชั้นเรียน



**ความสามัคคี คือ พลังอันสูงสุดของความสำเร็จ
.....ร่วมด้วย ช่วยกัน ปฏิบัติกิจกรรมกันนะคะ
..... ที่สำคัญ !!! อย่าลืมเรื่อง เวลา นะคะ**

ชื่อ-สกุล.....		
ชั้น ม.4/..... เลขที่.....		
กลุ่ม.....		
ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน		หน่วยที่ 1 : ความหมายและประเภทของแร่ธาตุ

คำสั่ง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่กล่าวถูก และกา เครื่องหมาย X

หน้าข้อความที่กล่าวผิด

-1. แร่ที่นำมาใช้ได้โดยไม่ต้องถลุง เรียกว่า แร่โลหะ
-2. แร่รัตนชาติส่วนใหญ่พบในภาคเหนือ
-3. แร่ คือ ธาตุแท้และสารประกอบทางเคมีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น
-4. ดินุกจัดเป็นแร่โลหะ
-5. แร่รัตนชาติที่เกิดจากการผุพังของหินอัคนี ถูกพัดพาไปทับถมตามที่ราบเชิงเขาที่ราบ
ลุ่มแม่น้ำหรือที่ราบชายฝั่งทะเลใกล้กับภูเขา
-6. แร่ในตระกูลยูเรเนียมนำมาใช้ในกิจกรรมพลังงานปรมาณู
-7. แร่ที่เกิดจากการเย็นตัวของหินหนืด (Magma) หรือหินอัคนี คือก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน
-8. แร่ที่มีสารประกอบประเภทไฮโดรคาร์บอน คือแหรินิวเคลียร์
-9. ยิปซัมจัดเป็นแร่โลหะ
-10. แหล่งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติส่วนใหญ่พบในภาคตะวันตก

บัตรเฉลยคำถาม

6109

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและ
พลังงาน

ศูนย์ที่ 1 : ความหมายและประเภทของ
แร่ธาตุ

คำสั่ง ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่กล่าวถูก และกาเครื่องหมาย X
หน้าข้อความที่กล่าวผิด

- | | |
|-------------------------------------|--|
| ☐ | 1. แร่ที่นำมาใช้ได้โดยไม่ต้องถลุง เรียกว่า แร่โอลิโหะ |
| ☒ | 2. แร่รัตนชาติส่วนใหญ่พบในภาคเหนือ |
| ☒ | 3. แร่ คือ ธาตุแท้และสารประกอบทางเคมีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น |
| ☐ | 4. ดีบุกจัดเป็นแร่โอลิโหะ |
| ☐ | 5. แร่รัตนชาติที่เกิดจากการผุพังของหินอัคนี ถูกพัดพาไปทับถมตามที่ราบเชิงเขาที่ราบ
ลุ่มแม่น้ำหรือที่ราบชายฝั่งทะเลใกล้กับภูเขา |
| ☐ | 6. แร่ในตระกูลยูเรเนียมนำมาใช้ในกิจกรรมพลังงานปรมาณู |
| ☒ | 7. แร่ที่เกิดจากการเย็นตัวของหินหนืด (Magma) หรือหินอัคนี คือ ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน |
| ☒ | 8. แร่ที่มีสารประกอบประเภทไฮโดรคาร์บอน คือ แร่ นิวเคลียร์ |
| ☐ |9. ยิปซัมจัดเป็นแร่โอลิโหะ |
| ☒ | 10. แหล่งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติส่วนใหญ่พบในภาคตะวันตก |



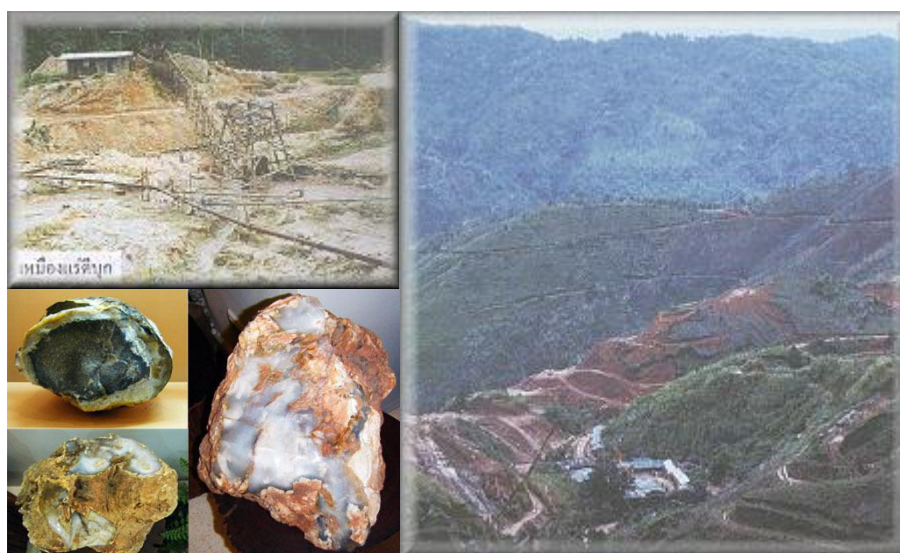
คงได้คะแนนเต็มกันทุกคนเลยใช่ไหม
ขอแสดงความยินดีด้วยนะคะเก่ง
จังเลย...

ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
ชุดที่ 6 เรื่อง วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง วิกฤตการณ์
และการอนุรักษ์แร่ธาตุ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



โดย

นางพัททยา ชุมสงคราม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

โรงเรียนกันทรลักษณ์วิทยา อ.กันทรลักษณ์ จ.ศรีสะเกษ

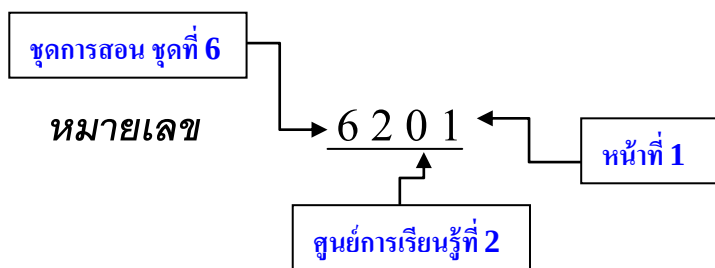


ชุดที่ 6: วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 2 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์แร่ธาตุ

1. เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ในศูนย์ที่ 2 เรื่อง วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์แร่ธาตุพลังงาน 20-25 นาที
ดังนั้น นักเรียนต้องปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยความตั้งใจ
2. ภายในชุดการสอนชุดที่ 6 เรื่อง วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน
ศูนย์ที่ 2 เรื่อง วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์แร่ธาตุประกอบด้วยบัตรต่าง ๆ ซึ่งนักเรียน
จะต้องทำจนครบทุกบัตร ดังนี้
 - 2.1 บัตรคำสั่ง หมายเลข 6201
 - 2.2 บัตรเนื้อหา หมายเลข 6202 , 6203, 6204, 6205
 - 2.3 บัตรกิจกรรม หมายเลข 6206
 - 2.4 บัตรคำถาม หมายเลข 6207
 - 2.5 บัตรเฉลยคำถาม หมายเลข 6208
3. ให้นักเรียนเลือกประธานกลุ่ม เพื่อดูแลการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม
4. ให้นักเรียนเลือกเลขานุการกลุ่ม เพื่อบันทึกผลการทำกิจกรรมของกลุ่ม
5. ให้นักเรียนทุกคนร่วมปฏิบัติกิจกรรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
6. เมื่อทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้วนักเรียนทุกคนเก็บบัตรต่าง ๆ ให้เรียบร้อย

หมายเหตุ : ความหมายของหมายเลขบัตรมีดังนี้





ที่มาภาพประกอบ : <http://www.laithaijewelry.com>



6201

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 2 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์
แร่ธาตุ

1

ประธานอ่านบัตรคำชี้แจง ให้สมาชิกในกลุ่มฟังและทำความเข้าใจร่วมกัน

2

ประธานแจกบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม ให้กับสมาชิกทุกคน

3

สมาชิกทุกคนศึกษาบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ ร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

4

สมาชิกทุกคนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่งในบัตรกิจกรรมบัตรคำถาม ประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมโดยการตรวจคำตอบจากบัตรเฉลยคำถาม และให้คะแนนข้อที่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

5

สมาชิกทุกคนเก็บบัตรต่าง ๆ กลับใส่ซองให้เรียบร้อยแล้วเปลี่ยนไปเรียนรู้ในศูนย์อื่น ๆ ต่อไป



บัตรเนื้อหา

6202

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

หน่วยที่ 2 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์
แร่ธาตุ

สาระสำคัญ

ปัจจุบันทรัพยากรแร่ธาตุเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมจึงมีการใช้แร่ธาตุเป็นจำนวนมากจึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ ฉะนั้นจึงควรใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแร่ธาตุให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าที่สุด

วิกฤตการณ์ด้านแร่ธาตุ

ทรัพยากรแร่เป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมภายในประเทศ จึงได้มีการพัฒนาแหล่งแร่และนำแร่มาใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง แม้การพัฒนาทรัพยากรแร่ จะให้ประโยชน์อย่างมากมาข การดำเนินกิจกรรมเหมืองแร่และแต่งแร่โดยไม่มีการควบคุมและป้องกันอย่างเหมาะสมอาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ การปนเปื้อนสารพิษในสิ่งแวดล้อม มลพิษทางอากาศและมลพิษทางเสียง และผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ทั้งที่เกิดจากตัวแร่ และกระบวนการพัฒนาแร่ขึ้นมาใช้ซึ่งก่อให้เกิดต้นทุนการรักษาพยาบาลและการสูญเสียรายได้ เช่น เหตุการณ์การปนเปื้อนของสารหนูบริเวณอำเภอรัตนบุรี จังหวัดนครราชสีมา ทำให้ประชาชนในพื้นที่เป็นโรคพิษสารหนูและสูญเสียชีวิตเนื่องจากการเป็นมะเร็งผิวหนัง เหตุการณ์การปนเปื้อนตะกั่วบริเวณอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า ประชาชนมีระดับตะกั่วในเลือดสูง และต้องเข้ารับการรักษา ความเสียหายจากปัญหาการปนเปื้อนของสารพิษที่เกิดจากการทำเหมือง

แร่ในสิ่งแวดล้อมในรูปมูลค่า จัดอยู่ในลำดับที่ 10 ของปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศ เนื่องจากปัญหาการปนเปื้อนของสารพิษดังกล่าวได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและชีวิต



6203

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 2 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์
แร่ธาตุ

ปัญหาทรัพยากรแร่ธาตุในเมืองไทย

1. ประเทศไทยยังขาดการสำรวจทางธรณีวิทยาที่ละเอียดชัดเจนเพียงพอ ที่จะชี้ชัดให้ แน่ใจได้ว่าแหล่งใดมีแร่ชนิดใดมากน้อยเพียงใดแก่ไหน พอที่จะพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมได้หรือไม่ ยังไม่มีการประเมินค่าทางเศรษฐกิจของแร่แต่ละชนิดว่าควรพิจารณาแร่ชนิดไหนไปก่อนหลัง
2. การขาดแคลนกำลังคนเป็นปัญหาที่รุนแรงมากขึ้นทุกที ทั้งนี้เพราะการพัฒนาอุตสาหกรรมเหมืองแร่จำเป็นต้องอาศัยนักธรณีวิทยา วิศวกรเหมืองแร่ และช่างเทคนิคต่างๆ ซึ่งปรากฏว่าในแต่ละปีมีผู้สำเร็จการศึกษาด้านนี้น้อยมาก กว่าจะฝึกให้ชำนาญได้ต้องใช้เวลาาน หน่วยราชการที่เกี่ยวข้องกับเหมืองแร่ นอกจากประสบปัญหาการขาดแคลนกำลังคนดังกล่าวแล้ว ยังขาดแคลนอุปกรณ์และเครื่องมือที่จะใช้สำรวจ และการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย
3. อุปสรรคในด้านการขนส่ง เป็นปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งที่ขัดขวางความก้าวหน้าของอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ทั้งนี้เพราะแร่ชนิดต่างๆ ที่ค้นพบนี้นั้นอยู่กระจัดกระจายอยู่ทุกภาคของประเทศ หากเอกชนจะลงทุนสร้างถนนเองก็จะใช้ทุนเป็นจำนวนมากทำให้ต้นทุนการผลิตสูงไม่สามารถส่งออกไปแข่งขันตลาดต่างประเทศได้
4. ปัญหาด้านการลงทุน การลงทุนประกอบอุตสาหกรรมเหมืองแร่ นั้น นอกจากจะ ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ขนาดและความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งแร่ อันตรายที่จะเกิดจากการ ทำเหมือง รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงทางการเมืองระหว่างประเทศ และราคาของแร่ไม่แน่นอนเพราะแร่

ผลิตภัณฑ์ขั้นปฐม ซึ่งการลงทุนในการทำเหมืองแร่เป็นการเสี่ยงในการขาดทุนอย่างมาก นำเงินไปลงทุนด้านอื่นๆ ซึ่งเสี่ยงต่อการขาดทุนน้อยกว่า และได้ผลประโยชน์มากกว่า



บัตรเนื้อหา

6204

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ตอนที่ 2 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์
แร่ธาตุ

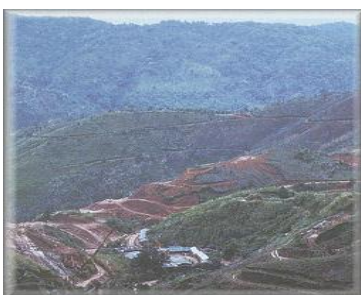
ผลกระทบการทำเหมืองแร่

โดยทั่วไปการทำเหมืองแร่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 2 ประการ ดังนี้

1. ผลกระทบที่เกิดจากตัวแร่ ปกติแล้วแร่ธาตุต่างๆ ที่นำมาใช้ประโยชน์จะอยู่ภายใต้เปลือกโลกในรูปของสารประกอบ เมื่อมีการทำเหมืองแร่เพื่อนำแร่ธาตุต่างๆ มาใช้ ในสายแร่บางชนิด เช่น ตะกั่ว โครเมียม ขณะที่ทำการขุดแร่เหล่านี้อาจปะปนลงในแหล่งน้ำในแหล่งดิน ซึ่งพืชที่กำลังเจริญเติบโตอยู่นั้นเกิดการสะสมแร่ธาตุดังกล่าวจนสามารถถ่ายทอดมายังคนโดยตรงหรือการห่วงโซ่อาหาร เช่น การทำเหมืองแร่ปรอท ทำให้คนงานและสิ่งมีชีวิตในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงได้รับสารพิษไปด้วย



2. ผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินการ เหมืองแร่ทุกชนิดทุกประเภทจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อ



แวดล้อมอันมีสาเหตุมาจากการดำเนินการ เช่น การเปิดหน้าดินก่อให้เกิดการชะล้างและพังทลาย น้ำขุ่นขึ้นในทะเลบริเวณใกล้เคียงกับการขุดแร่ในทะเล เป็นต้น และมีผลกระทบต่อทรัพยากรดิน การทำเหมืองแร่จำเป็นต้องมีการขุดระเบิดหรือฉีดน้ำ ดินที่เกิดจากการทำเหมืองแร่จะไหลลงไปพร้อมกับน้ำลงสู่แม่น้ำลำคลอง ทำให้ดินเกิดความสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ ด้าน

ทรัพยากรน้ำ เนื่องจากน้ำขุ่นขึ้นจากการฉีดน้ำแยกแร่ออกจากดินหรือโคลน เกิดการแพร่กระจาย

ออกไป หากเป็นพื้นที่ในทะเลตะกอนขุ่นข้นจะกระจายไปตามอิทธิพลของกระแสน้ำ คลื่น และลม ซึ่งยากแก่การควบคุม ทำให้คุณภาพของน้ำทะเลเสียหาย นอกจากนี้ยังทำให้น้ำธรรมชาติเกิดการตื่นเงินมีผลต่อสัตว์น้ำ คือ ทำลายแหล่งวางไข่ ที่อยู่อาศัย การทำลายทรัพยากรป่าไม้ เพื่อความสะดวกคล่องตัว ตั้งแต่สำรวจจนกระทั่งขุดเจาะได้ ป่าจะถูกถางเพื่อการสำรวจ เมื่อพบแร่แล้วป่าจะถูกทำลายอย่างถาวร ทรัพยากรอากาศ การ ทำเหมืองแร่โดยเฉพาะเหมืองบนบกจะต้องมีการระเบิด ทบอบ การขนส่งเสียงต่ำเสียงรบกวนจากเหมืองแร่ทำให้เกิดฝุ่นละอองมาก ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ และพืชที่อยู่ใกล้เคียงได้



ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

หน่วยที่ 2 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์แร่ธาตุ

ประโยชน์แร่

1. ประโยชน์ทางด้านความมั่นคง และมั่งคั่งของประเทศ ประเทศที่มีแร่ธาตุต่าง ๆ มากมาย และสามารถนำไปใช้แปรรูปเป็นผลผลิตต่าง ๆ ที่ทำประโยชน์ต่อมนุษย์ เช่น ด้านอาวุธ ด้านอุตสาหกรรม
2. ประโยชน์ด้านความเป็นอยู่ของมนุษย์นำแร่ธาตุต่าง ๆ มาสร้างขึ้นเป็นภาชนะใช้สอย ภาชนะที่ช่วยในการคมนาคม อาคารบ้านเรือน ก๊าซหุงต้ม พลังงานไฟฟ้า
3. ประโยชน์ด้านการสร้างงานแก่ประชาชน ทำให้ประชาชนมีรายได้จากการขุดแร่ ไปจนถึงแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ไปสู่ผู้บริโภค

การอนุรักษ์แร่ธาตุ

ดังได้กล่าวมาแล้วถึงทรัพยากรแร่ธาตุในปัจจุบันซึ่งกำลังประสบปัญหาหากไม่มีการป้องกันแก้ไข ดังนั้นการอนุรักษ์แร่ธาตุจึงเป็นมาตรการสำคัญที่จะช่วยได้ดังต่อไปนี้

1. การใช้แร่ธาตุอย่างประหยัด ในการทำเหมืองแร่บางอย่างนั้นบางทีทรัพยากรแร่ธาตุที่ได้มาอาจมีหลายชนิด ดังนั้นจึงควรพยายามใช้ให้คุ้มค่าทุกชนิด อย่างประหยัดและลดการสูญเสีย
2. การสำรวจแหล่งแร่ ควรมีการเร่งรัดการสำรวจทรัพยากรแร่ธาตุให้ครอบคลุมทั่วประเทศเพื่อประโยชน์ในการวางแผนการใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า

3. การใช้แร่ชนิดอื่นทดแทน พยายามหาแร่ธาตุอื่น ๆ มาใช้ทดแทนแร่ที่ใช้กันมาก อาทิ การใช้ลูมิเนียมแทนเหล็ก

4. นำแร่ที่ใช้แล้วกลับมาใช้อีก เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่



ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

**ศูนย์ที่ 2 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์
แร่ธาตุ**

กิจกรรมชื่อ : ระดมสมอง....ประลองความคิดพิชิตความรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของทรัพยากรแร่ธาตุ
2. เพื่อพัฒนาและปลูกฝัง ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
3. ส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล

วัสดุอุปกรณ์

1. กระดาษขาว – เทา 1 แผ่น
2. สีเมจิก 1 กล่อง

วิธีดำเนินการ

1. ให้นักเรียนช่วยกันระดมความคิด ในหัวข้อ ผลกระทบของการทำเหมืองแร่ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนบอกแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ธาตุใส่กระดาษขาว - เทา และให้สร้างสรรค์ชิ้นงานตามอัชฌาศัย
2. สมาชิกแต่ละคนช่วยกันตกแต่งให้สวยงามน่าสนใจ
3. นำผลงานที่สำเร็จไปติดบนกระดานหน้าชั้นเรียน



ตั้งใจทำงานกันนะคะ

ชื่อ-สกุล.....

ชั้น ม.4/..... เลขที่.....

กลุ่ม.....



6207

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ตอนที่ 2 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์
แร่ธาตุ

1. ปัญหาทรัพยากรแร่ธาตุที่พบในประเทศไทยมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

2. จงบอกผลกระทบที่เกิดจากการทำเหมืองแร่

.....

.....

.....

3. แร่ธาตุและพลังงานมีส่วนเกี่ยวข้องกับสัมพันธกับนักเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

4. แร่ธาตุมีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

5. นักเรียนจะมีแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ธาตุอย่างไร

.....

.....

.....

บัตรเฉลยคำถาม

6208

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

**ศูนย์ที่ 2 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์
แร่ธาตุ**

(แนวคำตอบให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครูผู้สอน)

1. ปัญหาทรัพยากรแร่ธาตุที่พบในประเทศไทยมีอะไรบ้าง

1. ประเทศไทยยังขาดการสำรวจทางธรณีวิทยาที่ละเอียดชัดเจนเพียงพอ
2. การขาดแคลนกำลังคนเป็นปัญหาที่รุนแรงมากขึ้นทุกที
3. อุปสรรคในด้านการขนส่ง และด้านการลงทุน

2. จงบอกผลกระทบที่เกิดจากการทำเหมืองแร่

1. ทรัพยากรดิน เกิดความสูญเสียความอุดมสมบูรณ์
2. ทรัพยากรน้ำ ทำให้คุณภาพของน้ำต่ำ ทำให้น้ำดินเนิ่นมีผลต่อสัตว์น้ำ
3. ทรัพยากรป่าไม้ ป่าจะถูกถางเพื่อสำรวจ และทำเหมืองแร่ป่าจะถูกทำลายอย่างถาวร
4. ทรัพยากรอากาศ ทำให้เกิดฝุ่นละอองมาก เป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์และพืชได้

3. แร่ธาตุมีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับนักเรียนหรือไม่ เพราะเหตุใด

มี เพราะมีส่วนสำคัญในการดำเนินชีวิต เช่น มาสร้างชิ้นเป็นภาชนะใช้สอย พาหนะที่ช่วยในการคมนาคม อาคารบ้านเรือน ก๊าซหุงต้ม พลังงานไฟฟ้า

4. แร่ธาตุมีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างไรบ้าง

1. ประโยชน์ทางด้านความมั่นคง และมั่งคั่งของประเทศ
2. ประโยชน์ด้านความเป็นอยู่ของมนุษย์นำแร่ธาตุต่าง ๆ มาสร้างชิ้นเป็นภาชนะใช้สอย พาหนะที่ช่วยในการคมนาคม อาคารบ้านเรือน ก๊าซหุงต้ม พลังงานไฟฟ้า
3. ประโยชน์ด้านการสร้างงานแก่ประชาชน

5. จงบอกแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ธาตุ

1. การใช้แร่ธาตุอย่างประหยัดและใช้ให้คุ้มค่าที่สุด
2. การใช้แร่ชนิดอื่นทดแทน พยายามหาแร่ธาตุอื่น ๆ มาใช้ทดแทนแร่ที่ใช้กันมาก
3. นำแร่ที่ใช้แล้วกลับมาใช้อีก

ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ชุดที่ 6 เรื่อง วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง ความหมายและ ประเภทของพลังงาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



โดย

นางพัทธยา ชุมสงคราม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

โรงเรียนกันทรลักษณ์วิทยา อ.กันทรลักษณ์ จ.ศรีสะเกษ

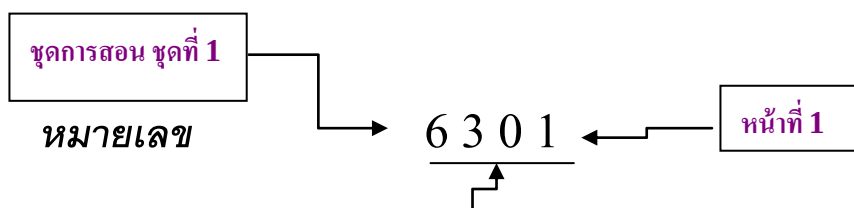


ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 3 : ความหมายและประเภทของ
พลังงาน

1. เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ในศูนย์ที่ 3 เรื่อง ความหมายและประเภทของพลังงาน 20-25 นาที
ดังนั้น นักเรียนต้องปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยความตั้งใจ
2. ภายในชุดการสอนชุดที่ 6 เรื่อง วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน
ศูนย์ที่ 3 เรื่อง ความหมายและประเภทของพลังงาน ประกอบด้วยบัตร ต่าง ๆ ซึ่งนักเรียน
จะต้องทำจนครบทุกบัตร ดังนี้
 - 2.1 บัตรคำสั่ง หมายเลข 6301
 - 2.2 บัตรเนื้อหา หมายเลข 6302,6303,6304,6305
 - 2.3 บัตรกิจกรรม หมายเลข 6306
 - 2.4 บัตรคำถาม หมายเลข 6307
 - 2.5 บัตรเฉลยคำถาม หมายเลข 6308
3. ให้นักเรียนเลือกประธานกลุ่ม เพื่อดูแลการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม
4. ให้นักเรียนเลือกเลขานุการกลุ่ม เพื่อบันทึกผลการทำกิจกรรมของกลุ่ม
5. ให้นักเรียนทุกคนร่วมปฏิบัติกิจกรรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
6. เมื่อทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้วนักเรียนทุกคนเก็บบัตรต่าง ๆ ให้เรียบร้อย

หมายเหตุ : ความหมายของหมายเลขบัตรมีดังนี้



ศูนย์การเรียนรู้ที่ 2



ที่มาภาพประกอบ : <http://www.laithaijewelry.com>

บัตรคำสั่ง

6301

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 3 : ความหมายและประเภทของพลังงาน

1

ประธานอ่านบัตรคำชี้แจง ให้สมาชิกในกลุ่มฟังและทำความเข้าใจร่วมกัน

2

ประธานแจกบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถามให้กับสมาชิกทุกคน

3

สมาชิกทุกคนศึกษาบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ ร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

4

สมาชิกทุกคนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่งในบัตรกิจกรรมบัตรคำถาม ประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมโดยการตรวจคำตอบจากบัตรเฉลยคำถาม และให้คะแนนข้อที่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน

5

สมาชิกทุกคนเก็บบัตรต่าง ๆ กลับใส่ซองให้เรียบร้อยแล้วเปลี่ยนไปเรียนรู้ในศูนย์อื่น ๆ ต่อไป



บัตรเนื้อหา

6302

ชุดที่ 6: วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 3 : ความหมายและประเภท
ของพลังงาน

สาระสำคัญ

พลังงาน คือ ความสามารถที่จะทำงานได้ ความสามารถดังกล่าวนี้เป็นความสามารถของวัตถุใดมีพลังงานวัตถุนั้นก็สามารถทำงานได้และค่าทำงานในที่นี้เป็นผลของการกระทำของแรง ซึ่งทำให้วัตถุเคลื่อนที่ไปในแนวของแรงสิ่งใดก็ตามที่สามารถทำให้วัตถุเปลี่ยนตำแหน่งหรือเคลื่อนที่ไปจากที่เดิมได้สิ่งนั้นย่อมมีพลังงานอยู่ภายใน จำแนกตามแหล่งที่นำมาใช้ประโยชน์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ พลังงานหมุนเวียนและพลังงานที่ใช้หมดไป

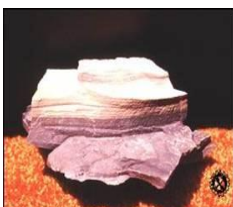
จำแนกตามแหล่งที่นำมาใช้ประโยชน์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ประเภทของพลังงาน

1. ทรัพยากรพลังงานที่ใช้แล้วหมดไปหรือพลังงานสิ้นเปลือง (Non - renewable

Energy resources) หรือพลังงานฟอสซิล (Fossil Fuel)

1.1 ถ่านหิน เป็นฟอสซิลที่เกิดจากการทับถมของซากพืชถูกแรงอัดและทับถมอยู่ตามลุ่มน้ำ ก้นน้ำ หรือปากแม่น้ำที่มีอากาศร้อนเนื่องจากความร้อนที่ได้รับจากดวงอาทิตย์ ความดันของบรรยากาศและแรงอัด เนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกทำให้ซากพืชเปลี่ยนแปลงไปเป็นหินพรุ (Peat) แล้วจึงกลายเป็นถ่านหินในที่สุด ในปัจจุบันถ่านหินได้นำมาผลิตกระแสไฟฟ้าแล้วใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก เช่น โรงงานไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปางทำให้เกิดมลพิษทางอากาศต่างๆ ปี โดยเฉพาะประชาชนที่ปลูกบ้านเรือนอยู่ใกล้ๆ จะได้รับมลพิษที่เกิดจากการเผาถ่านหิน คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซัลเฟอร์ ไดออกไซด์ และฝุ่นละอองต่างๆ ซึ่งก๊าซเหล่านี้จะทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และฝนกรด



1.2 หินน้ำมัน ทรายน้ำมัน เกิดจากการทับถมซากพืชซากสัตว์ในหนองบึงหรือในทะเลสาบนับล้านปี สามารถนำมาเผาได้โดยตรงในเตาเผาแล้วนำลมร้อนที่ได้ไปค้ำน้ำเพื่อหมุนกังหันไอน้ำและผลิตไฟฟ้าต่อไป การนำหินน้ำมันมาใช้เป็นพลังงานคือ นำมา



บดและใช้เป็นเชื้อเพลิง หรือนำมากลั่นเป็นน้ำมันจะได้ น้ำมันเบนซินเล็กน้อย ส่วนใหญ่จะได้ น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา ขางมะตอย และถ่าน โค้ก ที่สำคัญคือ จะได้แอมโมเนีย ที่มาภาพประกอบ : <http://sciencekkws.igetweb.com>
และส่วนประกอบของกำมะถัน นำมาทำปุ๋ย

แอมโมเนียซัลเฟต ประเทศไทยมีจำนวนหินน้ำมัน
มากที่ อำเภอกำแพงเพชร จังหวัดตาก และคาดว่าเราจะ
นำมาพัฒนาใช้พลังงานในอนาคตและนำมาใช้ผลิต
ปุ๋ยเคมีได้



6303

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 3 : ความหมายและประเภท ของพลังงาน



1.3 ปิโตรเลียม เกิดจากการย่อยสลายของสิ่งมีชีวิตภายใต้สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เมื่อพืชและสัตว์สมัยดึกดำบรรพ์เสียชีวิตลงจะถูกย่อยสลายและทับถมกันเป็นชั้น ๆ อยู่ใต้ดินหรือใต้พิภพ ซึ่งใช้เวลาหลายล้านปีกว่าที่จะเปลี่ยนซากเหล่านี้ให้กลายเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิลที่รู้จักกันทั่วไปคือ ถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ พลังงานเหล่านี้จะถูกปลดปล่อยออกมาได้หรือเอามาใช้ทำงานได้ก็มีอยู่วิธีเดียวเท่านั้นคือ การเผาไหม้ซึ่งจะทำให้คาร์บอนและไฮโดรเจนที่อยู่ในเชื้อเพลิงรวมกับออกซิเจนในอากาศเป็น

คาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ ปัจจุบันมนุษย์ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อการทำงานสูงมาก เช่น การขนส่ง การผลิตไฟฟ้าโรงงาน

1.4 ก๊าซธรรมชาติ (Natural gas) เป็นปิโตรเลียมชนิดหนึ่งเกิดจากการทับถมของซากพืชและซากสัตว์เป็นเวลาหลายล้านปี ส่วนประกอบของก๊าซธรรมชาติ คือ สารไฮโดรคาร์บอนเป็นส่วนใหญ่และมีกำมะถัน ไนโตรเจน ออกซิเจน เป็นส่วนน้อย ปัจจุบันนักธรณีวิทยาเชื่อว่า น้ำมันและก๊าซธรรมชาติมีต้นกำเนิดจากอินทรีย์วัตถุ ทั้งที่เป็นพืชและสัตว์ ก๊าซธรรมชาติเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป ดังนั้นจึงควรอนุรักษ์ทรัพยากรส่วนนี้ให้สามารถใช้นานที่สุด เพราะก๊าซธรรมชาติของโลกมีประมาณ 10,000 ล้านลูกบาศก์ฟุต ซึ่งสามารถใช้ได้อีกเพียง 62 ปีเท่านั้น แหล่งก๊าซธรรมชาติของโลกอยู่ที่สหรัฐ อเมริกาเป็นส่วนใหญ่ ส่วนประเทศไทยมีการสำรวจพบในอ่าวไทย โดยเฉพาะแหล่งเอราวัณ ส่วนบนบกพบที่อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร และอำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น



1.5 พลังงานนิวเคลียร์ เป็นพลังงานที่ได้จากกระบวนการแตกตัว (Fission) ของธาตุกัมมันตรังสี โดยการแตกตัวนี้จะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและปล่อยพลังงานออกมาเป็นจำนวนมากพลังงานนิวเคลียร์ หมายถึง พลังงานไม่ว่าลักษณะใดซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาทั้ง 4 แบบ ได้แก่ พลังงานนิวเคลียร์แบบฟิชชัน (Fission) พลังงาน

นิวเคลียร์แบบฟิวชั่น (Fusion) พลังงานนิวเคลียร์ที่เกิดจากการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี และพลังงานนิวเคลียร์ที่เกิดจากการเร่งอนุภาค พลังงานนิวเคลียร์ที่

ปล่อยออกมาในรูปความร้อนสามารถนำไปใช้ในการขับเคลื่อน ยาน

อวกาศ เรือเดินสมุทร ผลิตกระแสไฟฟ้า และอื่น ๆ

ที่มาภาพประกอบ : <http://www.adeq.or.th>



6304

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ตอนที่ 3 : ความหมายและประเภท
ของพลังงาน

2. ทรัพยากรที่เกิดขึ้นทดแทนได้หรือพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy Resource)

2.1. พลังงานชีวมวล เป็นพลังงานที่ได้จากพืชและสัตว์ พืชและสัตว์เหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นของที่เหลือจากการผ่านกระบวนการอุตสาหกรรมการเกษตร เช่น ชานอ้อย เป็นวัสดุที่เหลือจากอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาล แกลบเป็นวัสดุที่เหลือจากโรงสีข้าว กาบและกะลาผลปาล์มเป็นวัสดุที่เหลือจากโรงงานน้ำมันปาล์ม มูลสัตว์เป็นวัสดุที่เหลือจากฟาร์ม เรานำวัสดุที่เหลือเหล่านี้ไปทำเชื้อเพลิงและใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า และนำไปใช้ด้านอื่นๆ พลังงานชีวมวลมีข้อดีคือเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย เนื่องจากมีปริมาณกำมะถันต่ำกว่าเชื้อเพลิงประเภทอื่นมาก และไม่ก่อให้เกิดสภาวะเรือนกระจก



2.2. พลังงานน้ำ เป็นพลังงานที่ได้จากการไหลของน้ำจากที่สูงมายังที่ต่ำ เป็นพลังงานที่สะอาด ไม่ปล่อยก๊าซพิษออกมาใช้ปั่นไฟได้โดยการปล่อยน้ำให้ไหลผ่านกังหัน ทำให้กังหันหมุน และผลิตเป็นไฟฟ้า การยกระดับน้ำให้สูงขึ้นเพื่อผลิตไฟฟ้าได้มาก ต้องมีการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่มาก อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมอย่างมากในการสร้างเขื่อนต้องสร้างเขื่อนในพื้นที่ที่ขวางทางเดินน้ำเพื่อให้ได้กระแสไฟฟ้ามากที่สุด ซึ่งการสร้างเขื่อนต้องมีการใช้

พื้นที่ในการก่อสร้างเป็นจำนวน ก่อให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ในการใช้ประโยชน์ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ป่าไม้, พื้นที่เกษตรกรรม หรือแหล่งที่อยู่อาศัยของชาวบ้าน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อระบบนิเวศและสมดุลทางธรรมชาติ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบในการดำเนินชีวิตของชาวบ้าน หรือแม้กระทั่งการต่อต้านจากชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อนอีกด้วย

ที่มาภาพประกอบ : <http://www.rmutphysics.com>

: <http://www.oknation.net>



6305

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 3 : ความหมายและประเภท ของพลังงาน

2.3 พลังงานลม เป็นพลังงานที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มักใช้พลังงานลมในการวิดน้ำ ปัจจุบันมีการค้นคว้าวิธีการที่จะออกแบบกังหันลมที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อใช้แทนเครื่องสูบน้ำที่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง หรือใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ในบางประเทศสามารถใช้พลังงานลมในการผลิตไฟฟ้า ในประเทศไทยมีความเร็วลมอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลางการนำพลังงานลมมาใช้มีข้อจำกัดอยู่ที่ความไม่แน่นอนของกระแสลม และต้องใช้พื้นที่มาก



2.4 พลังงานแสงอาทิตย์ ดวงอาทิตย์เป็น

แหล่งพลังงานที่สำคัญของโลก พลังงานที่ได้รับจากดวงอาทิตย์โดยตรง คือ พลังงานความร้อนและพลังงานแสง ซึ่งพลังงานความร้อนจะทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของน้ำและอากาศ เป็นผลทำให้เกิดลม คลื่น ฝนตามมา ส่วนพลังงานแสง พืชจะใช้ ในกระบวนการสังเคราะห์แสง โดยจะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานเคมี สะสมอยู่ในส่วนต่างๆของพืชเมื่อพืชและสัตว์ตายลงจะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีภายใต้ความกดดันของโลก

กลายเป็นเชื้อเพลิงฟอสซิลสลับเปลี่ยนหมุนเวียนกันเช่นนี้เรื่อยไป การนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ต้องอุปกรณ์เฉพาะในการรวบรวมแสงอาทิตย์ และเปลี่ยนไปเป็นพลังงานในรูปแบบอื่นที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น Solar Collector จะเป็นตัวรวบรวมความร้อนที่ได้จากแสงแดดเพื่อทำน้ำอุ่น หรือหุงต้มอาหาร ส่วน Solar cell จะเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า

2.5 พลังความร้อนใต้พิภพ เป็นพลังงานที่ได้จากใจกลางโลก สามารถนำมาใช้ได้โดยการฝังท่อในใต้ดินลึกลงไป 2-3 กิโลเมตร เพื่ออัดน้ำลงไปตามท่อน้ำที่ลงไปสุดท่อจะแทรกตัวไปตามรอยร้าวของหินใต้ผิวโลกและได้รับการถ่ายเทความร้อนจากหินที่มีอุณหภูมิสูงกว่ามาก จากนั้นน้ำร้อนดังกล่าวจะถูกสูบกลับมาทางท่ออีกท่อหนึ่งที่ถูกฝังคู่ขนานกับท่อแรก เพื่อนำไปใช้ในการผลิตไฟฟ้า หรือใช้



เป็นน้ำร้อนที่ส่งไปตามบ้านเรือนอุณหภูมิภายใต้ผิวโลกจะสูงขึ้นตามความลึก ที่ความลึกประมาณ 25-30 กิโลเมตร อุณหภูมิจะมีค่าเฉลี่ยประมาณ 250-1000 องศาเซลเซียส ที่ศูนย์กลางของโลกอุณหภูมิอาจสูงประมาณ 3500-4000 องศาเซลเซียสบางครั้งความร้อนใต้ผิวโลกไม่ได้ไหลกระจายอยู่ใต้ผิวโลกเท่านั้น แต่ไหลขึ้นมาบนผิวโลกด้วย เช่น การเกิดภูเขาไฟระเบิด, น้ำพุร้อน เป็นต้น ที่ประเทศไทยมีการทดลองใช้ที่อำเภอฝาง เชียงใหม่ ที่มาของภาพ : <http://www.vcharkarn.com>



6306

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

**ศูนย์ที่ 3 : ความหมายและประเภท
ของพลังงาน**

กิจกรรมชื่อ : รวมพลังความคิด “พลังงานกับชีวิตประจำวัน”

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจประเภทความหมายและประเภทของทรัพยากรพลังงาน
2. ส่งเสริมการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยร่วมกันคิด ร่วมกันทำ ร่วมกันตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|--------------------|---------|
| 1. กระดาษขาว - เทา | 1 แผ่น |
| 2. สีชอล์ก | 1 กล่อง |
| 3. สีเมจิก | 1 กล่อง |

วิธีดำเนินการ

1. หัวหน้ากลุ่มรับกระดาษขาว - เทา พร้อมสีแบบต่าง ๆ
2. หัวหน้ากลุ่มนำสมาชิกในกลุ่มทุกคน ร่วมกันอภิปรายในหัวข้อ “พลังงานกับชีวิตประจำวัน”
3. สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับพลังงานที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตประจำวันว่าเกี่ยวข้องกับพลังงานอย่างไรบ้าง แล้วนำเสนอความคิดเห็นของกลุ่มโดยแสดงเป็น Mind Mapping เสร็จแล้วนำ Mind Mapping ของกลุ่มมาติดไว้บนกระดานหน้าชั้นเรียน

ความพยายามอยู่ที่ไหน
ความสำเร็จอยู่ที่นั่น



ชื่อ-สกุล.....
ชั้น ม.4/..... เลขที่.....
กลุ่ม.....



6307

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 3 : ความหมายและประเภท
ของพลังงาน

คำสั่ง ให้นักเรียนนำอักษรด้านบนมาเติมลงหน้าข้อความด้านล่างให้ถูกต้องสัมพันธ์กัน

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| ก. พลังงานลม | จ. พลังงานนิวเคลียร์ |
| ข. พลังงานน้ำ | ช. พลังงานความร้อนใต้พิภพ |
| ค. พลังงานแสงอาทิตย์ | ซ. พลังงานชีวมวล |
| ง. พลังงานถ่านหิน | ฅ. พลังงานปิโตรเลียม |
| ฉ. พลังงานแก๊สธรรมชาติ | ญ. พลังงานหินน้ำมัน |

-1. เกิดจากการทับถมซากพืชซากสัตว์ในหนองบึงหรือในทะเลสาบนับล้านปี
 -2. พลังงานที่ได้จากกระบวนการแตกตัว (Fission) ของธาตุกัมมันตรังสี
 -3. จี๊ไถ่ที่เกิดจากการเผาถ่านหินสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเหล็กและแก้วได้
 -4. การสร้างเขื่อนขนาดใหญ่
 -5. แหล่งพลังงานที่สำคัญที่สุดของโลก
 -6. แรงโน้มถ่วงของโลกทำให้ซากพืชเปลี่ยนแปลงไปเป็นหินพรุ (Peat)
 -7. เป็นพลังงานที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมแต่มีข้อจำกัดเรื่องความไม่แน่นอน
 -8. เชื้อเพลิงเหลว
 -9. น้ำพุร้อน
 -10. เกิดจากการทับถมของ
- และซากสัตว์หลายล้านปี

ซากพืช



ส่วนประกอบส่วนใหญ่คือไฮโดรคาร์บอน



6308

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 3 : ความหมายและประเภท
ของพลังงาน

- ...ญ.....1. เกิดจากการทับถมซากพืชซากสัตว์ในหนองบึงหรือในทะเลสาบนับล้านปี
- ...ฉ.....2. พลังงานที่ได้จากกระบวนการแตกตัว (Fission) ของธาตุกัมมันตรังสี
- ...ซ.....3. ขี้เถ้าที่เกิดจากการเผาถ่านสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมผลิตเหล็กและแก้วได้
- ...ช.....4. การสร้างเขื่อนขนาดใหญ่
- ...ค.....5. แหล่งพลังงานที่สำคัญที่สุดของโลก
- ...ง.....6. แรงโน้มถ่วงของโลกทำให้ซากพืชเปลี่ยนแปลงไปเป็นหินพรุ (Peat)
- ...ก.....7. เป็นพลังงานที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมแต่มีข้อจำกัดเรื่องความไม่แน่นอน
- ...ณ.....8. เชื้อเพลิงเหลว
- ...ช.....9. น้ำพุร้อน
- ...จ.....10. เกิดจากการทับถมของซากพืชและซากสัตว์เป็นเวลาหลายล้านปี ส่วนประกอบส่วนใหญ่ คือสารไฮโดรคาร์บอน

ถูกก็ข้อเอ๋ย...เพื่อนๆคงทำถูกทุก
ข้อแน่ๆเลย.....ไปศึกษาศูนย์ต่อไป
กันเลย



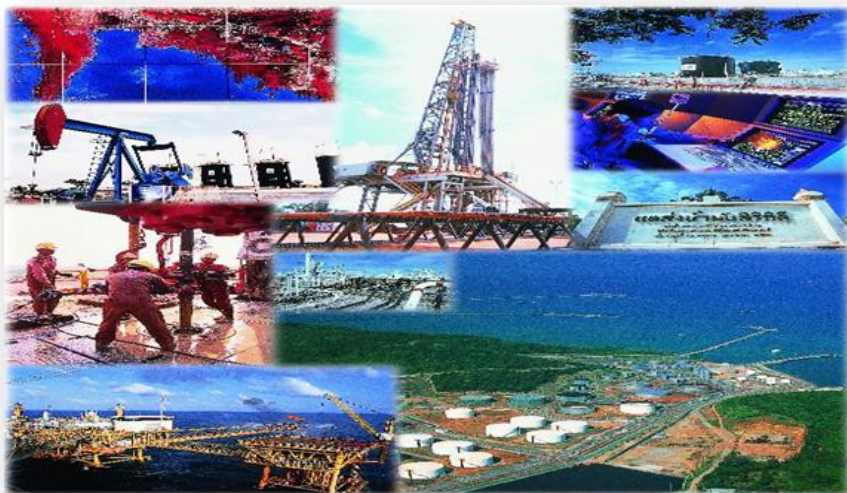
ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
ชุดที่ 6 เรื่อง วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 4

เรื่องวิกฤตการณ์

และการอนุรักษ์พลังงาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



โดย

นางพัททยา ชุมสงคราม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

โรงเรียนกันทรลักษณ์วิทยา อ.กันทรลักษณ์ จ.ศรีสะเกษ

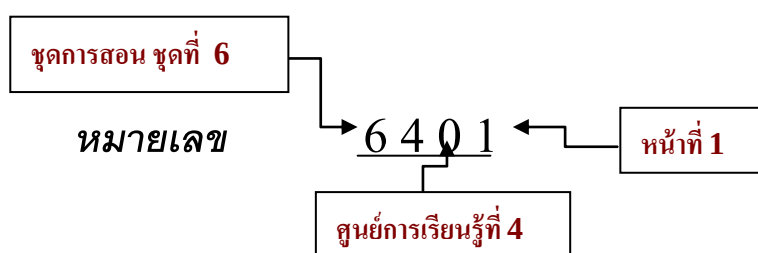


ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 4 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์พลังงาน

1. เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ในศูนย์ที่ 4 เรื่อง วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์พลังงาน 20-25 นาที
ดังนั้น นักเรียนต้องปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยความตั้งใจ
2. ภายในชุดการสอนชุดที่ 6 เรื่อง วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน
ศูนย์ที่ 4 เรื่อง วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์พลังงานประกอบด้วยบัตร ต่าง ๆ ซึ่งนักเรียน
จะต้องทำจนครบทุกบัตร ดังนี้
 - 2.1 บัตรคำสั่ง หมายเลข 6401
 - 2.2 บัตรเนื้อหา หมายเลข 6402, 6403 , 6404 , 6405
 - 2.3 บัตรกิจกรรม หมายเลข 6406
 - 2.4 บัตรคำถาม หมายเลข 6407
 - 2.5 บัตรเฉลยคำถาม หมายเลข 6408
3. ให้นักเรียนเลือกประธานกลุ่ม เพื่อดูแลการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม
4. ให้นักเรียนเลือกเลขานุการกลุ่ม เพื่อบันทึกผลการทำกิจกรรมของกลุ่ม
5. ให้นักเรียนทุกคนร่วมปฏิบัติกิจกรรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
6. เมื่อทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้วนักเรียนทุกคนเก็บบัตรต่าง ๆ ให้เรียบร้อย

หมายเหตุ : ความหมายของหมายเลขบัตรมีดังนี้





ที่มาภาพประกอบ : <http://www.laithaijewelry.com>



6401

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 4 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์
พลังงาน

- 1 ประ찬อ่านบัตรคำชี้แจง ให้สมาชิกในกลุ่มฟังและทำความเข้าใจร่วมกัน
- 2 ประ찬แจกบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถามให้กับสมาชิกทุกคน
- 3 สมาชิกทุกคนศึกษาบัตรเนื้อหาให้เข้าใจ ร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน
- 4 สมาชิกทุกคนร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่งในบัตรกิจกรรมบัตรคำถาม ประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมโดยการตรวจคำตอบจากบัตรเฉลยคำถาม และให้คะแนนข้อที่ถูกต้อง ข้อละ 1 คะแนน
- 5 สมาชิกทุกคนเก็บบัตรต่าง ๆ กลับใส่ซองให้เรียบร้อยแล้วเปลี่ยนไปเรียนรู้ในศูนย์อื่น ๆ ต่อไป





6402

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

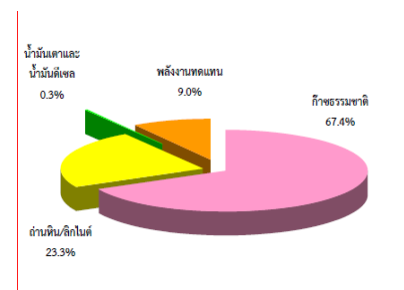
ตอนที่ 4 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์
พลังงาน

สาระสำคัญ

ปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตามการขยายตัวของเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นแต่เราไม่มีแหล่งพลังงานภายในประเทศที่เพียงพอกับความต้องการใช้งานต้องนำเข้าพลังงานเป็นจำนวนมากดังนั้นในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพประหยัดและใช้อย่างคุ้มค่าที่สุด เป็นแนวทางการอนุรักษ์พลังงานแล้ว ยังจะช่วยลดปัญหาและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากแหล่งที่ใช้และผลิตพลังงานด้วย

วิกฤตการณ์ด้านพลังงาน

ปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตามการขยายตัวของเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้น โดยพบว่าการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย (Final Energy Consumption) เพิ่มขึ้น มีมูลค่าการใช้พลังงาน 126,160 ล้านบาท ส่วนการผลิต การนำเข้าและการส่งออกเพิ่มขึ้น จากภาวะเศรษฐกิจอยู่ในระดับขยายตัว ทั้งในด้านอุปสงค์ภายในประเทศและต่างประเทศจึงเป็นผลให้ การใช้พลังงานเพิ่มขึ้นในทุกสาขาเศรษฐกิจ โดยพบว่าสาขาเกษตรกรรม อุตสาหกรรม บ้านอยู่อาศัย ธุรกิจการค้า และขนส่ง เพิ่มขึ้น โดยสาขาอุตสาหกรรมยังคงเป็นสาขาที่มีการใช้พลังงานในสัดส่วนที่สูงกว่าสาขาอื่น รองลงมาเป็นสาขาขนส่ง บ้านอยู่อาศัย ธุรกิจการค้า และเกษตรกรรม ในการผลิตน้ำมันสำเร็จรูปจากโรงกลั่นน้ำมันและโรงแยกก๊าซธรรมชาติ พบว่า ยังคงมีการผลิตน้ำมันดิบมากกว่าน้ำมันประเภทอื่น ๆ การใช้เชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้ายังคงมีการใช้เชื้อเพลิงจากก๊าซธรรมชาติ ในสัดส่วนที่สูงกว่าพลังงานชนิดอื่น อย่างไรก็ตามราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกยังคงผันผวนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลมาจากภาวะสงครามกลางเมืองของประเทศผู้ผลิตน้ำมัน ส่งผลให้ราคาน้ำมันสำเร็จรูปในประเทศเพิ่มสูงขึ้นจึงทำให้พลังงานทดแทนที่ผลิตในประเทศมีการใช้เพิ่มขึ้น ทั้งในรูปแบบไฟฟ้าและความร้อนที่ผลิตได้จากพลังงานทดแทน (ประกอบด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ ชีวมวล ก๊าซชีวภาพและขยะ) และยังพบว่าการ ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอล และไบโอดีเซล) เพิ่มขึ้นส่วนก๊าซธรรมชาติ



สำหรับยานยนต์ มีการใช้เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน จึงทำให้สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนคิดเป็นร้อยละ 10.7 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายทั้งหมด

ที่มา : กระทรวงพลังงาน. <http://www.dede.go.th>.



6403

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ตอนที่ 4 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์พลังงาน

ปัญหาและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1. ภาวะโลกร้อน (Global Warming)

ปัจจุบันโลกของเรามีอุณหภูมิสูงขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากสภาวะเรือนกระจก (Greenhouse Effect) ซึ่งเกิด



จากก๊าซต่างๆ ที่มนุษย์เราเป็นตัวการผลิตและปล่อยสู่บรรยากาศ ที่สำคัญได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงต่างๆ ซึ่งโมเลกุลของก๊าซเหล่านี้และน้ำ ในบรรยากาศจะทำหน้าที่เก็บกักรังสีความร้อนที่สะท้อนออกจากผิวโลก ซึ่งอยู่ในรูปของรังสีอินฟราเรด เมื่อมาถึงชั้น

บรรยากาศที่มีก๊าซดังกล่าวอยู่จะทะลุผ่านไปได้น้อยกว่าปกติ ก๊าซและโมเลกุลของน้ำที่โปร่งแสงนี้ทำหน้าที่เหมือนกระจกเก็บกักความร้อนไว้ในเรือนกระจกเป็นสาเหตุทำให้โลกร้อนขึ้นผลกระทบจากการที่โลกร้อนขึ้น การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากซากดึกดำบรรพ์ของประชากรโลกในปัจจุบันทำให้มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่อากาศปีละกว่า 20,000 ล้านตัน หากยังมีการเผาไหม้เชื้อเพลิงประเภทนี้ในปริมาณเท่าเดิมต่อไป อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกจะเพิ่มขึ้นอีก 0.7 – 3 องศาเซลเซียสในเวลา 50 ปีข้างหน้าการที่อุณหภูมิของโลกเพิ่มสูงขึ้นแม้เพียงเล็กน้อยก็มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอย่างใหญ่หลวง การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลกที่เกิดขึ้นในปัจจุบันทำให้ความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิที่บริเวณเส้นศูนย์สูตรกับบริเวณขั้วโลกน้อยลง ภูมิอากาศของโลกเกิดการแปรปรวนขึ้น เช่นการเกิดภาวะความกดอากาศต่ำมากขึ้น ทำให้มีลมพายุพัดแรง เกิดลมพายุชนิดต่างๆ ขึ้นบ่อยๆ เช่น พายุโซนร้อน พายุดีเปรสชัน และพายุไต้ฝุ่น หรือทอร์นาโด สร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นอย่างมาก ในขณะที่เดียวกันพื้นที่บางแห่งของโลกก็จะเกิดความแห้งแล้งไม่มีฝนตก และหากอุณหภูมิของโลกยัง

สูงขึ้นต่อไปอีกจะทำให้น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกละลาย ทำให้อุณหภูมิระดับน้ำทะเลและมหาสมุทรสูงเพิ่มขึ้นอีก 3 เมตร หรือนอกกว่านั้น ซึ่งจะเกิดน้ำท่วม เป็นภัยพิบัติครั้งใหญ่เลยทีเดียว

ที่มาของภาพ: <http://www.vcharkarn.com>



6404

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 4 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์พลังงาน

2. อากาศเป็นพิษ (Air Pollution) การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากซากดึกดำบรรพ์เป็นเหตุการณ์สำคัญที่ทำให้เกิดสภาวะอากาศเป็นพิษมากมายหลายชนิด เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และไฮโดรคาร์บอน เป็นต้น ซึ่งก๊าซพิษเหล่านี้ล้วนแล้วแต่จะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต



3. ฝนกรด (Acid Rain)

การเผาไหม้เชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้า น้ำมันเชื้อเพลิงของรถยนต์ ก๊าซ



หุงต้ม ทำให้เกิดออกไซด์ของไนโตรเจนและกำมะถัน กระจายอยู่ในชั้นบรรยากาศ ออกไซด์เหล่านี้สามารถรวมตัวกับไอน้ำในบรรยากาศจะเปลี่ยนรูปเป็นกรดไนตริกและกรดกำมะถันได้ กรดที่เกิดขึ้นนี้จะทำให้น้ำในบรรยากาศมีสภาพเป็นกรดมากกว่าสภาพที่ควรจะเป็น โดยธรรมชาติในดินทั่วไปจะมีอะลูมิเนียมและธาตุโลหะหนักซึ่งละลายน้ำได้น้อยมากหรือไม่ละลายน้ำเลยแต่เมื่อฝนกรดซึมลงสู่ดิน จะทำให้อะลูมิเนียมและธาตุโลหะหนักละลายน้ำได้มาก ผลที่เกิดขึ้นนี้จะทำให้รากฝอยของพืชชะงักการเจริญเติบโต ทำให้ดูดน้ำและสารอาหารได้น้อยจนถึงตายได้

ในที่สุด ฝนกรดที่ตกลงมาเมื่อถูกใบพืชโดยเฉพาะพืชที่มีความไวต่อกรด อาจทำให้ใบพืชนั้นไหม้ เกิดเป็นแผลและตายได้ฝนกรดที่ตกลงมาในแหล่งน้ำธรรมชาติหรือซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินก็จะส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ และการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำเนื่องจากจะทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีในน้ำธรรมชาติเหล่านั้น นอกจากนี้ฝนกรดยังก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งปลูกสร้างที่ทำด้วยหินปูนและโลหะโดยทำให้สิ่งปลูกสร้างเหล่านั้นสึกกร่อนก่อนเวลาอันควรฝนที่ตกลงมาสู่แหล่งน้ำมีสภาพเป็นกรดส่งผลให้น้ำในแหล่งน้ำมีสภาพเป็นกรดตามไปด้วยเมื่อนำไปใช้จะกัดกร่อนภาชนะรวมทั้งท่อน้ำทำให้โลหะหนักหลายชนิดละลายตัวออกมาปนเปื้อนกับน้ำ โลหะหนักเหล่านี้ได้แก่ ตะกั่ว แคดเมียม อะลูมิเนียม เป็นต้น ตะกั่วที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำฝนจะมีผลเป็นอันตรายต่อสมองของเด็ก โดยจะทำให้พัฒนาการทางสมองช้ากว่าปกติ สำหรับผู้ใหญ่จะทำให้เกิดภาวะเสี่ยงต่อ

การเป็นโรคความดันโลหิตสูงและโรคหัวใจ แคดเมียมส่งผลต่อร่างกายโดยจะเข้าไปทำลายไตและอวัยวะอื่นจะเป็นอันตรายต่อระบบประสาทส่วนกลาง

ที่มาของภาพ : <http://www.reo06.net>

: <http://www.suvapornplus.com>



6405

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ตอนที่ 4 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์พลังงาน

แนวทางอนุรักษ์ทรัพยากรพลังงาน

แนวทางในการอนุรักษ์พลังงาน ได้แก่

1. การใช้พลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่าโดยการสร้างค่านิยมและจิตใต้สำนึกการใช้พลังงาน
2. การใช้พลังงานอย่างรู้คุณค่าจะต้องมีการวางแผนและควบคุมการใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดมีการลดการสูญเสียพลังงานทุกขั้นตอน มีการตรวจสอบและดูแลการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าตลอดเวลา เพื่อลดการรั่วไหลของพลังงาน เป็นต้น
3. การใช้พลังงานทดแทนโดยเฉพาะพลังงานที่ได้จากธรรมชาติ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ และอื่น ๆ
4. การเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าเบอร์ 5 หลอดผอมประหยัดไฟ เป็นต้น
5. การเพิ่มประสิทธิภาพเชื้อเพลิง เช่น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทำให้เชื้อเพลิงให้พลังงานได้มากขึ้น
6. การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ชำรุดนำมาซ่อมใช้ใหม่ การลดการทิ้งขยะที่ไม่จำเป็นหรือการหมุนเวียนกลับมาผลิตใหม่ (Recycle)



ที่มาของภาพ : <http://www.scc.in.th/environment.html>



6406

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ตอนที่ 4 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์
พลังงาน

กิจกรรมชื่อ : รวมพลังความคิด “การอนุรักษ์พลังงาน”

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงาน
2. เพื่อพัฒนาและปลูกฝัง ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
3. ส่งเสริมการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยร่วมกันคิด ร่วมกันทำ ร่วมกันตัดสินใจอย่างมีเหตุผล

วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|------------------|---------|
| 1. กระดาษร่างแบบ | 1 แผ่น |
| 2. สีชอล์ก | 1 กล่อง |
| 3. สีเมจิก | 1 กล่อง |

วิธีดำเนินการ

1. หัวหน้ากลุ่มรับกระดาษขาวเทา พร้อมสีแบบต่าง ๆ
2. หัวหน้ากลุ่มนำสมาชิกในกลุ่มทุกคน ร่วมกันอภิปรายในหัวข้อ “แนวทางการอนุรักษ์พลังงาน”
3. สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แล้วช่วยกันอภิปรายเกี่ยวกับแนวทางการอนุรักษ์พลังงาน แสดงเป็น Mind Mapping เสร็จแล้วนำ Mind Mapping ของกลุ่มมาติดไว้บนกระดานหน้าชั้นเรียน



กิจกรรมไม่ยากเลยใช่ไหมคะ
น้องๆทุกคนสุดยอดจริงๆ

ชื่อ-สกุล.....
ชั้น ม.4/..... เลขที่.....
กลุ่ม.....



6407

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 4 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์
พลังงาน

1.จงอธิบายแนวโน้มการใช้พลังงานในอนาคตของประเทศไทย

.....

.....

.....

.....

2. ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกยังคงผันผวนอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ราคาน้ำมันสำเร็จรูปในประเทศไทยเพิ่มสูงขึ้น นักเรียนจะมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหานี้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. ผลกระทบที่เกิดจากปรากฏการณ์เรือนกระจกเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

4. จงบอกอธิบายการเกิดปรากฏการณ์ฝนกรด

5. นักศึกษามีแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานในที่อยู่อาศัยอย่างไร



6408

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์ที่ 4 : วิกฤตการณ์และการอนุรักษ์
พลังงาน

(แนวคำตอบขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้สอน)

1. จงอธิบายแนวโน้มการใช้พลังงานในอนาคตของประเทศไทย

แนวโน้มการใช้พลังงานประเทศไทยน่าจะมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ตามการขยายตัวของเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นและการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร
2. ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกยังคงผันผวนอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ราคาน้ำมันสำเร็จรูปในประเทศไทยเพิ่มสูงขึ้น นักเรียนจะมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาได้อย่างไร

 - ลดการใช้และใช้ให้คุ้มค่าที่สุด เช่น ใช้จักรยานแทนการจี้รถจักรยานยนต์ หรือทางเดียวกันไปด้วยกัน
 - ใช้น้ำมันที่ได้จากพลังงานทดแทน เช่น ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอล และ ไบโอดีเซล)
3. จงบอกผลกระทบที่เกิดจากปรากฏการณ์ภาวะโลกร้อน

ทำให้มีลมพายุพัดแรง เกิดลมพายุชนิดต่างๆ ขึ้นบ่อยๆ เช่น พายุโซนร้อน พายุดีเปรสชัน และพายุไต้ฝุ่น หรือทอร์นาโด สร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นอย่างมาก ในขณะเดียวกันพื้นที่บางแห่งของโลกก็จะเกิดความแห้งแล้ง ไม่มีฝนตก และหากอุณหภูมิของโลกยังสูงขึ้นต่อไปอีกจะทำให้ น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกละลาย ทำให้ หรือมากกว่านั้น ซึ่งจะเกิดน้ำท่วม
4. จงบอกอธิบายการเกิดปรากฏการณ์ฝนกรด

เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้า น้ำมันเชื้อเพลิงของรถยนต์ ก๊าซหุงต้ม ทำให้เกิดออกไซด์ของไนโตรเจนและกำมะถัน กระจายอยู่ในชั้นบรรยากาศ ออกไซด์เหล่านี้สามารถรวมตัวกับไอน้ำในบรรยากาศจะเปลี่ยนรูปเป็นกรดไนตริกและกรดกำมะถัน

5. นักศึกษามีแนวทางในการอนุรักษ์พลังงานอย่างไร

1. การใช้พลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า

2. การใช้พลังงานทดแทน โดยเฉพาะพลังงานที่ได้จากธรรมชาติ

.....3..การเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง.....

.....4:การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ โดยการนำวัสดุที่ชำรุดนำมาซ่อมใช้ใหม่ การลดการทิ้ง

ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ชุดที่ 6 เรื่อง วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

ศูนย์การเรียนรู้ที่ 5

ศูนย์สำรอง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



โดย
นางพัทธยา ชุมสงคราม
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
โรงเรียนกันทรลักษณ์วิทยา อ.กันทรลักษณ์ จ.ศรีสะเกษ

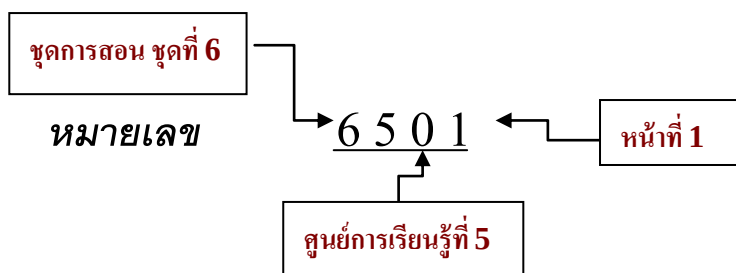


**ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและ
พลังงาน**

ศูนย์ที่ 5 : ศูนย์สำรวจ

1. ศูนย์ที่ 5 ศูนย์สำรวจ เป็นศูนย์การเรียนรู้ที่จัดไว้เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้ามาเรียนรู้ได้ตลอดเวลา เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้หลัก ทั้ง 4 ศูนย์ เรียบร้อย หรือระหว่างที่นักเรียนรอเข้าเรียนในศูนย์หลักทั้ง 4 ศูนย์
2. ภายในชุดการสอนชุดที่ 6 เรื่อง วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน ศูนย์ที่ 5 ศูนย์สำรวจ มีวิธีการดำเนินกิจกรรม ดังนี้
 - 2.1 ให้นักเรียนดูรูปภาพแร่ธาตุ แล้วเขียนชื่อ บอกประโยชน์ให้ถูกต้อง
3. ให้นักเรียนทุกคนร่วมปฏิบัติกิจกรรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน
4. เมื่อทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนปิดวิซิดี และเก็บบัตรต่าง ๆ เข้าซองให้เรียบร้อย เปลี่ยนไปเรียนศูนย์อื่นต่อไป

หมายเหตุ : ความหมายของหมายเลขบัตรมีดังนี้



ที่มาภาพประกอบ : <http://www.laithaijewelry.com>



6001

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

- แก๊สโซฮอล โครงการในพระราชดำริ น่าจะมีผลดีอย่างไรมากที่สุด
 - ประหยัดพลังงาน
 - การยืดอายุใช้งานเครื่องยนต์
 - ลดภาวะมลพิษในสิ่งแวดล้อม
 - ลดปรากฏการณ์เรือนกระจกในอากาศ
- ข้อใดเป็นผลกระทบมากที่สุดต่อสิ่งแวดล้อมจากการทำเหมืองแร่
 - หน้าดินเกิดการชะล้างและพังทลาย
 - ฝุ่นกระจายในอากาศ
 - คุณภาพของน้ำต่ำลง
 - การทำลายป่าไม้
- การปลูกบ้านแบบใดประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ดีที่สุด
 - ปลูกบ้านริมทะเลให้ลมเข้าได้สะดวกจะได้ไม่ร้อน
 - ตัดต้นไม้ทางทิศตะวันตกของบ้านเพื่อให้แสงส่องเข้าบ้านเป็นการประหยัดไฟฟ้า
 - สร้างบ้านให้มีการถ่ายเทอากาศได้สะดวกมีต้นไม้บังแสงแดด
 - สร้างบ้านให้มีผนังกระจกมากที่สุดเพื่อทัศนียภาพที่สวยงามข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับแร่
- จากภาวะโลกร้อน แม้จะทำให้ปริมาณน้ำผิวดินเพิ่มขึ้น แต่ก็ไม่อยู่ในสภาพที่สามารถนำมาใช้บริโภค อุปโภคได้ เพราะเหตุใด

- ก. เพราะเป็นน้ำเค็ม
- ข. เพราะน้ำมีความสกปรกมาก
- ค. เพราะน้ำไหลรวดเร็ว ลงทะเลหมด
- ง. เพราะน้ำระเหยกลายเป็นไอน้ำรวดเร็วมาก

5. ข้อใดจัดเป็นแร่โลหะทั้งหมด

- ก. ก๊าซธรรมชาติ วุลแฟรม
- ข. ทองแดง ยิปซัม
- ค. เหล็ก ลิกไนต์
- ง. ดีบุก ตะกั่ว

6002

6. วิฤตการณ์ด้านพลังงานประเภทใดของโลกที่ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยมากที่สุด

- ก. พลังงานไฟฟ้า
- ข. ถ่านหินลิกไนต์
- ค. น้ำมันปิโตรเลียม
- ง. พลังงานแสงอาทิตย์

7. กิจกรรมใดที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมามากที่สุด

- ก. การเผาผลาญพลังงาน
- ข. การเผาผลาญพลังงาน
- ค. การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน
- ง. กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม

8. การเพิ่มขึ้นของแก๊สในข้อใดมีส่วนทำให้เกิดภาวะโลกร้อนในปัจจุบัน

- ก. การเพิ่มขึ้นของปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- ข. การเพิ่มขึ้นของปริมาณของแก๊สโอโซน
- ค. การเพิ่มขึ้นของปริมาณแก๊สไนโตรเจน
- ง. การเพิ่มขึ้นของปริมาณแก๊สออกซิเจน

9. ข้อใดคือวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ที่ดีที่สุด

- ก. ใช้สิ่งทดแทนแร่ให้มาก
- ข. แปรรูปแร่ก่อนส่งออกจำหน่าย
- ค. เลิกขุดแร่ด้วยวิธีใช้แพนด
- ง. ควบคุมให้มีการขุดแร่อย่างถูกวิธี

10. ปิโตรเลียมเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทใด

ก. ใช้แล้วเกิดทดแทนได้

ข. ใช้แล้วหมดไป

ค. ใช้แล้วไม่นำมาใช้อีก

ง. ใช้แล้วไม่หมดสิ้น

ข้อ	คำตอบที่ถูกต้อง
1.	ก
2.	ก

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

6003

ชุดที่ 6 : วิกฤตการณ์แร่ธาตุและพลังงาน

7.	ง
8.	ก
9.	ง
10.	ข



น้องๆเก่งกันทุกคนเลย
ขอแสดงความยินดีด้วย
นะครับ...