



แผนการจัดการเรียนรู้
รายวิชา วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ รหัสวิชา ว 33106
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

ชื่อ-สกุล นายรังสรรค์ นาคประภัสสร
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
ครูประจำวิชา

โรงเรียนเมืองราชวิทยาคม อำเภอห้วยเม็ก จังหวัดเพชรบูรณ์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบูรณ์
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

การนิเทศแผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา วิทยาศาสตร์โลก และ อวกาศ รหัสวิชา ว 33106 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ความเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ

(นางชลธร กิรติศักดิ์กุล)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความเห็นหัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ

.....
.....

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

หัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ

ความเห็นรองผู้อำนวยการสถานศึกษา

.....
.....

ลงชื่อ

(นายไพโรจน์ เดชะรัตนางกูร)

รองผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองрадวิทยาาคม

ความเห็นผู้อำนวยการสถานศึกษา

.....
.....

ลงชื่อ

(นายไพโรจน์ ทองเพ็ง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองрадวิทยาาคม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้อิงมาตรฐานเล่มนี้ ใช้เป็นคู่มือวางแผนจัดการเรียนรู้ และประกอบการใช้หนังสือเรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพและคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ตามมาตรฐานตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางฯ นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ระบบการประกันคุณภาพภายในโรงเรียนมีความแข็งแกร่ง และมีมาตรฐานสามารถตรวจสอบหลักฐานผลการเรียนรู้ได้ทั้งระดับชั้นเรียนและระดับสถานศึกษา อันเป็นผลมาจากการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ผู้สอนยังสามารถนำข้อมูลฉบับนี้ที่ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนไปศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เพื่อเป็นแนวทางพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ และจัดทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานในแต่ละปี การศึกษาในด้านคุณภาพการปฏิบัติงานมุ่งผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ได้อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ผู้เรียนมีคุณภาพ ผู้สอนมีคุณภาพ และสถานศึกษามีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาอย่างแท้จริง

นายรังสรรค์ นาคประภัศร

สารบัญ

เรื่อง		หน้า
คำอธิบายรายวิชา		1
โครงสร้างรายวิชา		2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	โครงสร้างโลก และการเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค	3
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	ผลจากการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาค	25
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยา	40

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
เวลา 40 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
รหัสวิชา ว 33106
จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษา วิเคราะห์ โครงสร้างของโลก แผ่นเปลือกโลก การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลกและผลของการเคลื่อนที่ กระบวนการเกิดภูเขา รอยเลื่อน รอยคดโค้ง ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาเกี่ยวกับแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิดและผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การหาอายุหิน การลำดับชั้นหิน ลักษณะและอายุของซากดึกดำบรรพ์ และโครงสร้างทางธรณีวิทยา เพื่ออธิบายประวัติความเป็นมาของพื้นที่ และการใช้ประโยชน์จากข้อมูลทางธรณีวิทยา การเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพ ธรรมชาติ และวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ การส่งและการคำนวณความเร็วในการโคจรของดาวเทียมรอบโลก การใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ จากดาวเทียม การส่งและการสำรวจอวกาศโดยใช้ยานอวกาศและสถานีอวกาศ

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสังเกต การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย สรุป

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิต มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด

ว 6.1 ม. 4-6/1 ม. 4-6/2 ม. 4-6/3 ม. 4-6/4 ม. 4-6/5 ม. 4-6/6

ว 7.1 ม. 4-6/1 ม. 4-6/2

ว 7.2 ม. 4-6/1 ม. 4-6/2 ม. 4-6/3

ว 8.1 ม. 4-6/1 ม. 4-6/2 ม. 4-6/3 ม. 4-6/4 ม. 4-6/5 ม. 4-6/6 ม. 4-6/7

ม. 4-6/8 ม. 4-6/9 ม. 4-6/10 ม. 4-6/11 ม. 4-6/12

รวม 23 ตัวชี้วัด

โครงสร้างรายวิชา
รายวิชา วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการ เรียนรู้ / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	โลกและการ เปลี่ยนแปลง	ว 6.1 ม.4- 6/1 ม.4-6/2	นักธรณีวิทยาได้แบ่งโลกออกเป็น 3 ส่วน และเชื่อว่าพื้นแผ่นดินใน อดีตเคยรวมกันเป็นแผ่นเดียว เรียกว่า พังเจีย เนื่องจากการ เปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค จึงทำ ให้แผ่นดินแยกกันเป็นทวีปต่างๆ ดังปัจจุบันนี้	14	35
2	โลกและการ เปลี่ยนแปลง	ว 6.1 ม.4-6/2 ม.4-6/3	แผ่นธรณีภาคในยุคแรก ถือเป็น แผ่นเรียบ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ทางธรณีภาค ทำให้แผ่นธรณีภาค มีส่วนสูงต่ำ เกิดภูเขา หุบเหว ที่ราบสูง ที่ราบต่ำ เกิดทะเลและ มหาสมุทร ตลอดจนแหล่งน้ำ ต่างๆ	14	35
3	โลกและการ เปลี่ยนแปลง	ว 6.1 ม.4-6/3 ม.4-6/4	แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด เป็นภัย ธรรมชาติที่เกิดจากการเลื่อนตัว ของเปลือกโลก บริเวณผิวรอยต่อ ของแผ่นทวีป มีโอกาสที่จะเกิด มากที่สุด นอกจากนี้ ในแผ่นทวีป ยังมีรอยเลื่อนต่างๆ ที่มีโอกาส เกิดขึ้นในประเทศไทยมีรอยเลื่อน ที่สำคัญๆ ที่มีโอกาสเกิด แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด เช่นกัน	12	30
รวม				40	100

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	
วิชา วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โลกและการเปลี่ยนแปลง	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง โครงสร้างโลก และการเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค	เวลา 14 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

นักธรณีวิทยาได้แบ่งโลกออกเป็น 3 ส่วน และเชื่อว่าพื้นแผ่นดินในอดีตเคยรวมกันเป็นแผ่นเดียว เรียกว่า พันเจีย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค จึงทำให้แผ่นดินแยกกันเป็นทวีปต่างๆ ดังปัจจุบันนี้

2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 ตัวชี้วัด

- ว 6.1 ม.4 -6/1 สืบค้นและอธิบายหลักการในการแบ่งโครงสร้างโลก
 ม.4 -6/2 ทดลองเลียนแบบและอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคของโลก

2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายหลักการแบ่งโครงสร้างโลกได้
2. อธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคของโลกได้

3. สาระการเรียนรู้

3.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

1. โลกเป็นดาวเคราะห์หินดวงหนึ่งในระบบสุริยะ ภายในโลกยังคงมีอุณหภูมิสูงมาก และมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา นับตั้งแต่โลกเริ่มเกิดมาจนถึงปัจจุบัน
2. นักวิทยาศาสตร์แบ่งโครงสร้างโลกโดยใช้ข้อมูลและหลักฐานต่างๆ ทางธรณีวิทยา และทางฟิสิกส์
3. การเปลี่ยนแปลงของโลกสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีการแปรสัณฐานแผ่นธรณีภาค
4. การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคของโลกส่วนใหญ่จะเกิดในชั้นธรณีภาคและชั้นฐานธรณีภาค

5. ชั้นธรณีภาคแตกออกเป็นแผ่นใหญ่ๆ หลายแผ่น เรียกว่า แผ่นธรณีภาค ซึ่งมีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลาทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่างๆ ทางธรณีวิทยาบนผิวโลกที่สามารถศึกษาได้จากร่องรอยหลักฐานที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน เช่น รอยต่อ รอยแยกของแผ่นธรณีภาค เทือกเขาใต้มหาสมุทร และซากดึกดำบรรพ์ เป็นต้น

3.2 สารการเรียนรู้ท้องถิ่น

-

4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร

4.2 ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดสร้างสรรค์

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- กระบวนการทำงานกลุ่ม

5 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน
3. มีจิตวิทยาศาสตร์

6 กิจกรรมการเรียนรู้

(วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ : เทคนิคการจัดทีมแข่งขัน (TGT))

- นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง



1. ให้นักเรียนช่วยกันแสดงความคิดเห็นว่าโลกมาจากไหน
2. ครูถามนักเรียนด้วยคำถามต่อไปนี้

- ไข่ประกอบด้วยอะไรบ้าง
แนวคำตอบ เปลือกไข่ ไข่ขาว และ ไข่แดง
 - ถ้าเปรียบเทียบโลกกับไข่ เราอาศัยอยู่ส่วนใดของไข่
แนวคำตอบ เปลือกไข่
 - เปลือกไข่ ไข่ขาว ไข่แดง เทียบได้กับส่วนประกอบใดของโลกบ้าง
แนวคำตอบ เปลือกไข่ เทียบได้กับ เปลือกโลก ไข่ขาว เทียบได้กับ เนื้อโลก ไข่แดง เทียบได้กับ แกนโลก
3. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามอักษาศัพท์ กลุ่มละ 5 คน ให้แต่ละกลุ่มศึกษาเรื่อง โครงสร้างโลก จากหนังสือเรียน
 4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง โครงสร้างโลก
 5. ครูเฉลยคำตอบของใบงาน และให้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง โครงสร้างโลก พร้อมกล่าว คำชมเชยนักเรียนที่มีความกระตือรือร้นในการเรียน

ชั่วโมงที่ 3-4

1. ให้นักเรียนศึกษาแผนที่โลก สังเกตขอบทวีปต่าง ๆ
2. ครูอธิบายว่า นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า ในอดีตแผ่นดินเหล่านี้เคยรวมกันเป็นแผ่นเดียวกัน เรียกว่า พันเจีย เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคมากขึ้น ครูจึงให้นักเรียน ศึกษา จากหนังสือเรียนเพิ่มเติม
3. ให้นักเรียนเล่นเกม ทฤษฎีการแบ่งสัณฐานแผ่นธรณี โดยครูจะให้นักเรียนทำใบงานที่ 1.2 เรื่อง การแบ่งสัณฐานแผ่นธรณีภาค และมอบภาพแผนที่ของทวีปต่าง ๆ ให้กับนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยมีกติกาว่า ให้นักเรียนตอบคำถามข้อ 1 และดำเนินกิจกรรมนำภาพแผนที่ของทวีป ต่างๆ ที่กำหนด มาต่อกันแบบจิกซอว์ให้ถูกต้อง ภายในเวลา 5 นาที กลุ่มใดเรียงได้ถูกต้อง มากที่สุด จะเป็นกลุ่มที่ชนะ
4. ครูแจกกรรไกร และมีคัตเตอร์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม แล้วให้สัญญาณเริ่มกิจกรรม โดยครูคอย สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด
5. ครูให้สัญญาณหมดเวลา ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประสานมือไว้บนศีรษะ แล้วจัดแถวเป็นวงกลม ใหญ่รอบห้องเรียน
6. ครูขออาสาสมัครกลุ่มละ 1 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
7. ครูกล่าวชมเชยกลุ่มที่ชนะการแข่งขัน และนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม

ชั่วโมงที่ 5-6

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม สรุปรายเนื้อหาในใบงานที่ 1.2 หน้าชั้นเรียน แล้วกล่าวชมเชยตัวแทนนักเรียนที่ออกไปนำเสนอหน้าชั้นเรียน
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 1.3 เรื่อง การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาค
3. ครูเฉลยคำตอบของใบงาน พร้อมกับให้นักเรียนได้อภิปราย โดยครูกล่าวชมเชยนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม

๗ การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบก่อนเรียน	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ตรวจใบงานที่ 1.1	ใบงานที่ 1.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ตรวจใบงานที่ 1.2	ใบงานที่ 1.2	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ตรวจใบงานที่ 1.3	ใบงานที่ 1.3	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 3 ผ่านเกณฑ์

๘ สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ม.4-ม.6
2. ใบงานที่ 1.1 เรื่อง โครงสร้างโลก
3. ใบงานที่ 1.2 เรื่อง การแบ่งสัณฐานแผ่นธรณีภาค
4. ใบงานที่ 1.3 เรื่อง การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาค

8.2 แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องสมุด
2. แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

<http://kluayza12402.blogspot.com/2009/01/blog-post.html&usq>

<http://www.bantan.ac.th/>

<http://krusaneh.exteen.com/images/Pangaea2.gif&imgrefurl>

<http://somoetouristbehaviour.files.wordpress.com/>

ใบงานที่ 1.1

เรื่อง โครงสร้างโลก

1. อธิบายทฤษฎีการกำเนิดโลกมาพอสังเขป

.....

.....

.....

.....

2. จงอธิบายคำต่อไปนี้

เปลือกโลก (Crust)

.....

.....

เนื้อโลก (Mantle)

.....

.....

แก่นโลก (Core)

.....

.....

ธรณีภาค (Lithosphere)

.....

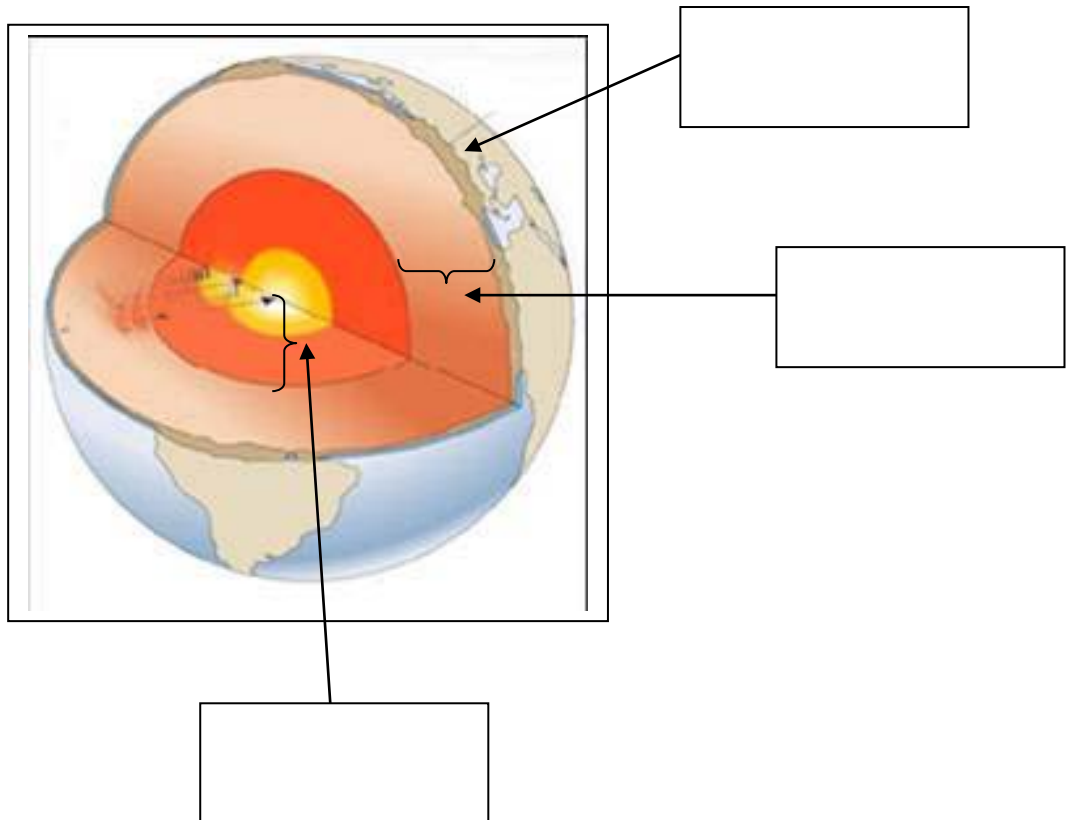
.....

ฐานธรณีภาค (Asthenosphere)

.....

.....

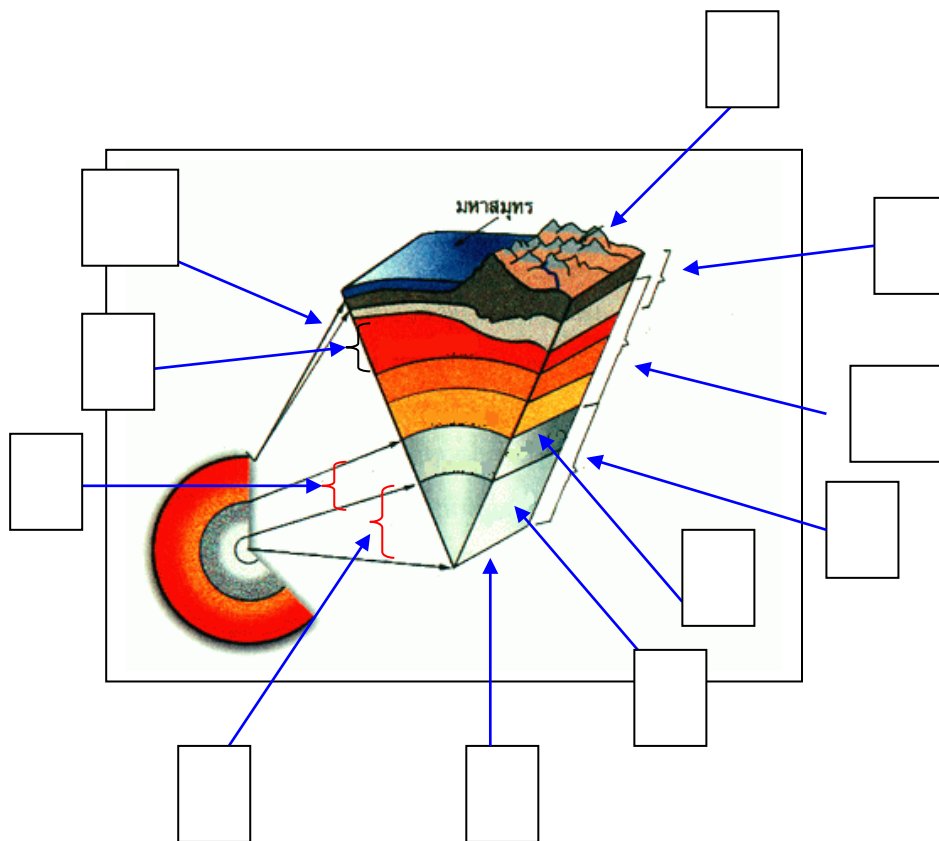
3. จากรูป นักเรียนจงระบุว่า ตำแหน่งที่ลูกศรชี้ หมายถึง ส่วนประกอบใดของโลก



ที่มา : ภาพจาก <http://kluayza12402.blogspot.com/2009/01/blog-post.html&usg>

4. จากภาพ ให้นักเรียนเติมพยัญชนะ ก-ฎ ลงในช่องว่างให้สัมพันธ์กับส่วนประกอบของโลก

- (ก) เปลือกโลกหนา 0-70 กิโลเมตร
- (ข) เนื้อโลก
- (ค) แก่นโลก
- (ง) ภาคพื้นทวีป
- (จ) ธรณีภาค
- (ฉ) ฐานธรณีภาค
- (ช) แก่นโลกที่เป็นของแข็ง
- (ซ) แก่นโลกที่เป็นของเหลว
- (ฌ) แก่นโลกชั้นนอก
- (ญ) แก่นโลกชั้นใน
- (ฎ) ลึกจากผิวโลกลงไป 6,370 กิโลเมตร



เรื่อง โครงสร้างโลก

1. อธิบายทฤษฎีการกำเนิดโลกมาพอสังเขป

โลกและระบบสุริยะ เกิดมาประมาณ 4,600 ล้านปีที่ผ่านมา จากสสารระหว่างดาว (Interstellar matter) ฝุ่นละออง และกลุ่มแก๊สได้รวมตัวกัน ใจกลางจะวิวัฒนาการมาเป็น ดวงอาทิตย์ ส่วนกลุ่มแก๊สและฝุ่นละอองที่อยู่รอบ ๆ จะวิวัฒนาการมาเป็นดาวเคราะห์ ดาวเคราะห์น้อย โดยธาตุที่มีความหนาแน่นสูงจะจมลงไปอยู่ใจกลาง ส่วนธาตุที่มีความหนาแน่นต่ำจะอยู่ตอนบน เมื่อผิวโลกเย็นตัวลงจะกลายเป็นหิน และกร่อนเป็นดินต่อไป

2. จงอธิบายคำต่อไปนี้

เปลือกโลก (Crust)

ชั้นที่ห่อหุ้มโลกอยู่โดยรอบ เป็นชั้นที่บางมาก ส่วนที่บางมากที่สุดคือ ส่วนที่อยู่ใต้มหาสมุทร หนาเพียง 5 กิโลเมตร ส่วนหนาจะอยู่ที่เป็นที่อกเขา หนาประมาณ 70 กิโลเมตร จึงแบ่งเปลือกโลกออกเป็น 2 ส่วน คือ เปลือกโลกภาคพื้นทวีป (Continental crust) และ เปลือกโลกภาคพื้นมหาสมุทร (Oceanic crust)

เนื้อโลก (Mantle)

เป็นส่วนที่อยู่ถัดมาจากชั้นเปลือกโลกลงไป มีความหนาประมาณ 2,900 กิโลเมตร แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ เนื้อโลกชั้นบน (Upper mantle) และเนื้อโลกชั้นล่าง (Lower mantle)

แก่นโลก (Core)

เป็นชั้นในสุดของโลก มีความหนาประมาณ 3,470 กิโลเมตร (มีความหนาตั้งแต่ 2,900 - 6,370 กิโลเมตร) แบ่งเป็น 2 ชั้น คือ แก่นโลกชั้นนอก (Outer core) และ แก่นโลกชั้นใน (Inner core)

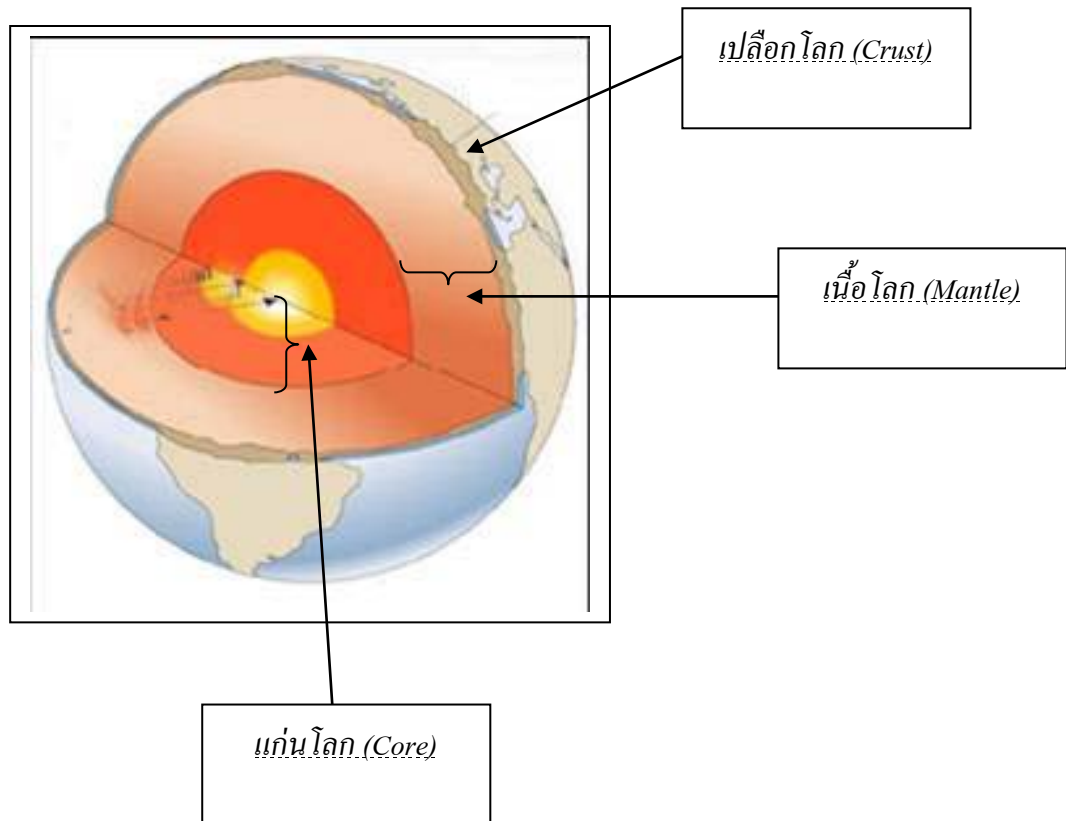
ธรณีภาค (Lithosphere)

เนื้อโลกชั้นบนติดกับเปลือกโลก มีลักษณะเป็นหินแข็ง รวมกับ เปลือกโลก เรียกสองส่วนรวมกันว่า ธรณีภาค

ฐานธรณีภาค (Asthenosphere)

เนื้อโลกชั้นล่างถัดมาจากเนื้อโลกชั้นบน ประกอบด้วยหินหนืดที่มีความหนืดมากกว่าเนื้อโลกชั้นบน รองรับฐานธรณีภาค

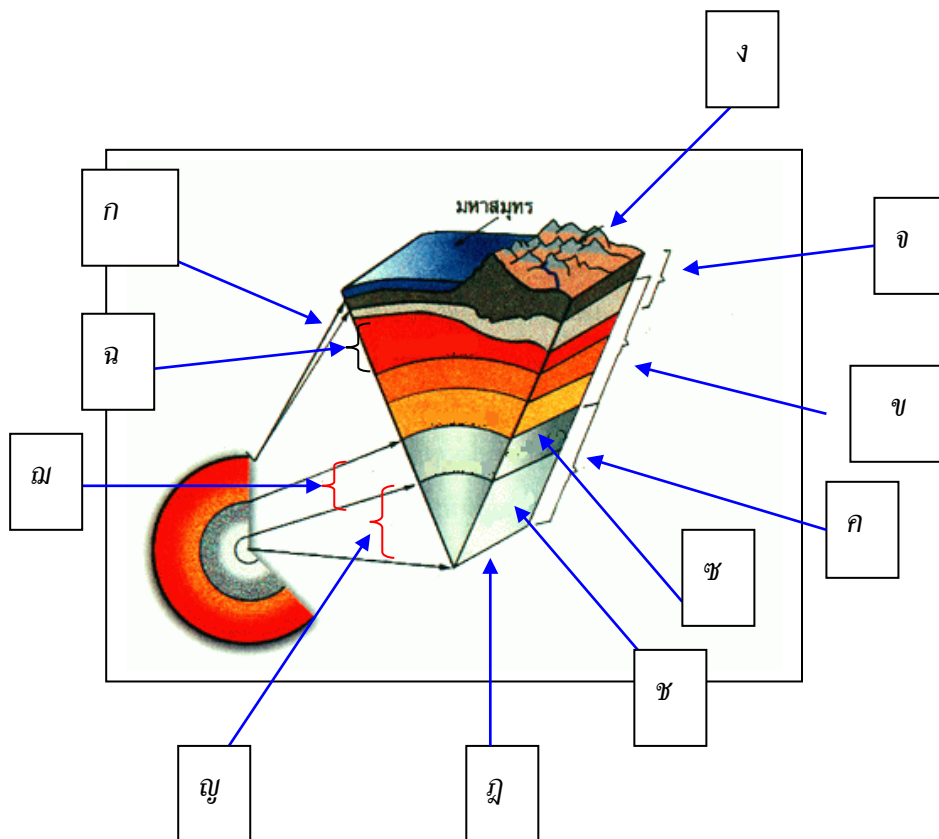
3. จากรูป นักเรียนจงระบุว่า ตำแหน่งที่ลูกศรชี้ หมายถึง ส่วนประกอบใดของโลก



ที่มา : ภาพจาก <http://kluayza12402.blogspot.com/2009/01/blog-post.html&usq>

4. จากภาพ ให้นักเรียนเติมพยัญชนะ ก-ฎ ลงในช่องว่าง ให้สัมพันธ์กับส่วนประกอบของโลก

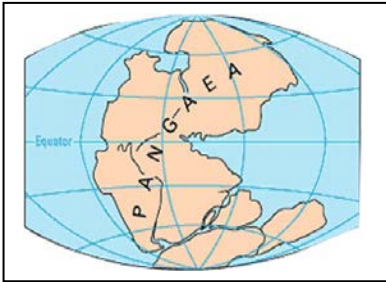
- (ก) เปลือกโลกหนา 0-70 กิโลเมตร
- (ข) เนื้อโลก
- (ค) แก่นโลก
- (ง) ภาคน้ำทวีป
- (จ) ธรณีภาค
- (ฉ) ฐานธรณีภาค
- (ช) แก่นโลกที่เป็นของแข็ง
- (ซ) แก่นโลกที่เป็นของเหลว
- (ฌ) แก่นโลกชั้นนอก
- (ญ) แก่นโลกชั้นใน
- (ฎ) ลึกจากผิวโลกลงไป 6,370 กิโลเมตร



ใบงานที่ 1.2

เรื่อง การแบ่งสัณฐานแผ่นธรณีภาค

1. จากรูปต่อไปนี้ จงอธิบายแผนที่ตามทฤษฎีการแบ่งสัณฐานแผ่นธรณีภาค



.....

.....

.....

.....

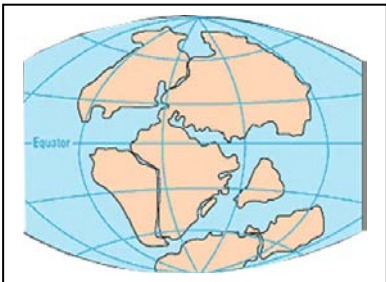


.....

.....

.....

.....

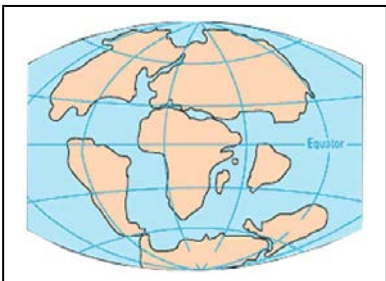


.....

.....

.....

.....



.....

.....

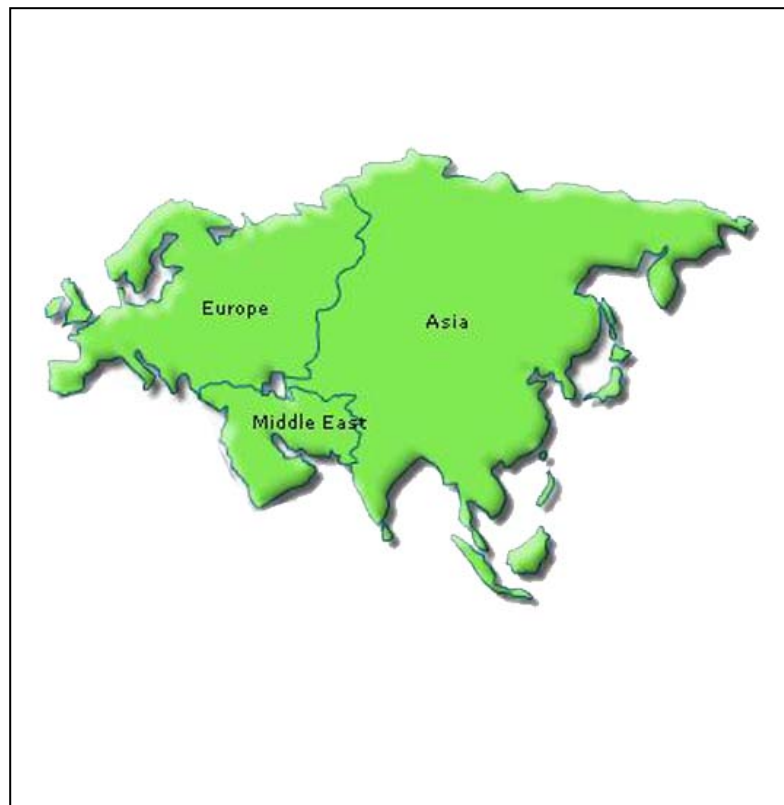
.....

.....

ที่มาของภาพ : <http://krusaneh.exteen.com/images/Pangaea2.gif&imgrefurl>

2. ให้นักเรียนตัดแผนที่ต่อไปนี้ แล้วนำมาต่อกันแบบจิกซอว์ ตามหลักทฤษฎีการแบ่งสัณฐานแผ่นธรณีภาค
สังเกตดูว่า ตำแหน่งใดที่ต่อกันได้สนิทพอดี

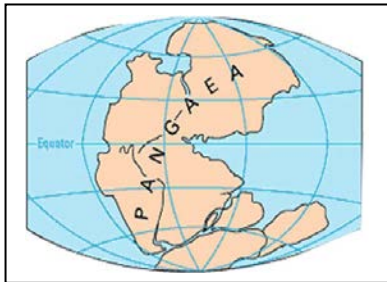




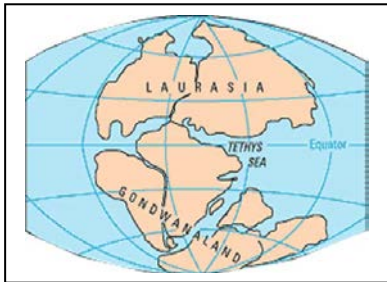
ที่มาของภาพ : <http://somoetouristbehaviour.files.wordpress.com/>

เรื่อง การแบ่งสัณฐานแผ่นธรณีภาค

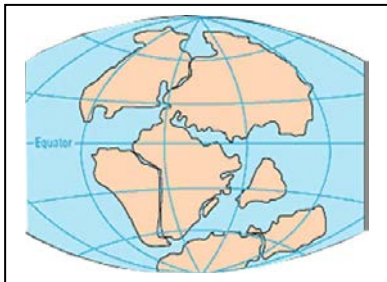
1. จากรูปต่อไปนี้ จงอธิบายแผนที่ตามทฤษฎีการแบ่งสัณฐานแผ่นธรณีภาค



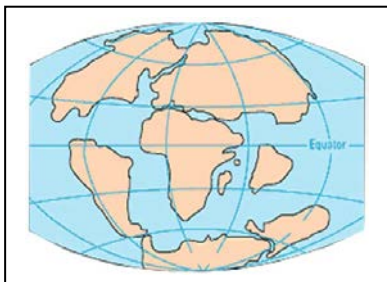
เมื่อประมาณ 200 ล้านปีก่อน ทวีปต่างๆ บนโลก
เคยอยู่รวมกันเป็นทวีปใหญ่ทวีปเดียว เรียกว่า พันเจีย
(pangea) ถูกล้อมรอบไว้ด้วยมหาสมุทรพื้นเดียวกัน
เรียกว่า พันทาลัสซา (panthalassa)



ต่อมาเมื่อประมาณ 180 ล้านปีก่อน ทวีปต่างๆ ได้เริ่ม
แยกเป็นสองส่วน คือ ซีกทางเหนือเรียกว่า ผืนแผ่นดิน
ลอเรเซีย ส่วนซีกทางใต้เรียกว่า ผืนแผ่นดินกอนด์วานา



โลกยุค 135 ล้านปีก่อน ผืนแผ่นดินลอเรเซีย และผืน
แผ่นดินกอนด์วานา เคลื่อนที่ขึ้นไปทางเหนือ

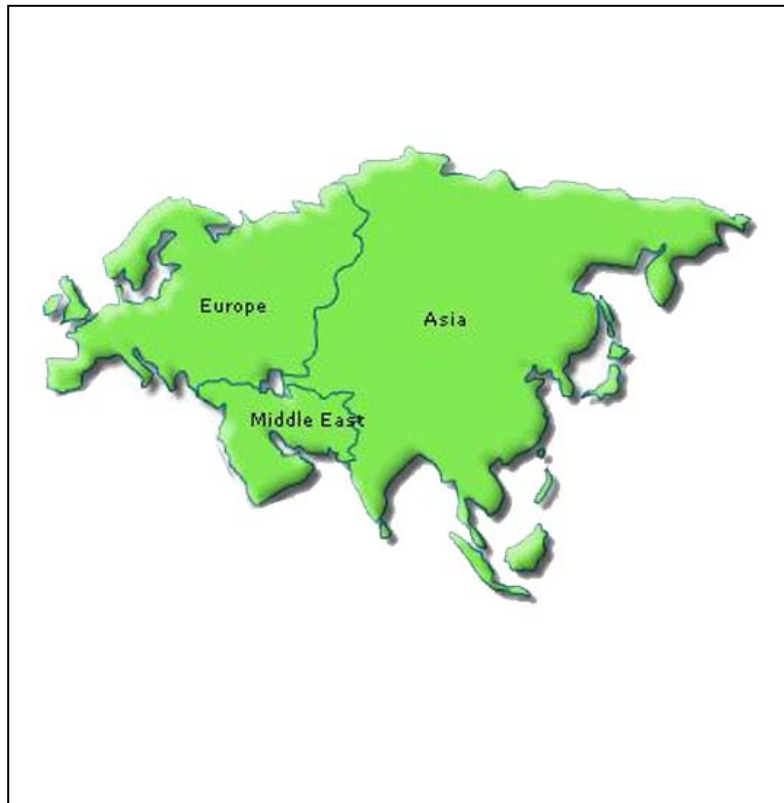
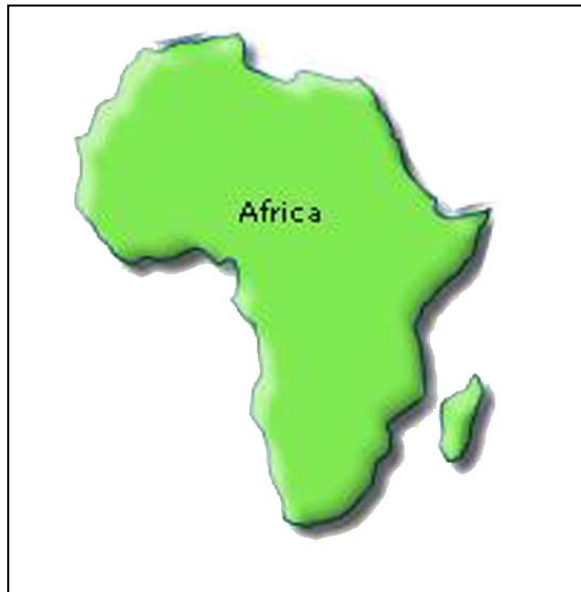


โลกยุค 65 ล้านปีก่อน ส่วนที่เป็นทวีปอเมริกาใต้ได้แยก
ออกจากส่วนที่เป็นทวีปแอฟริกา แต่ส่วนของทวีปออส
เตรเลียและทวีปแอนตาร์กติกา ยังคงเชื่อมติดกันอยู่

ที่มาของภาพ : <http://krusaneh.exteen.com/images/Pangaea2.gif&imgrefurl>

2. ให้นักเรียนตัดแผนที่ต่อไปนี้ แล้วนำมาต่อกันแบบจิกซอว์ ตามหลักทฤษฎีการแบ่งส่วนฐานแผ่นธรณีภาค
สังเกตดูว่า ตำแหน่งใดที่ต่อกันได้สนิทพอดี





ที่มาของภาพ : <http://somoetouristbehaviour.files.wordpress.com/>

เมื่อนำมาต่อกันเสร็จแล้วจะได้ดังภาพนี้



ใบงานที่ 1.3

เรื่อง การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาค

คำชี้แจง นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. เจ้าของทฤษฎีการเลื่อนไหลของทวีป (Theory of Continental Drift) คือ

.....

.....

.....

2. พันเจีย คือ

.....

.....

.....

3. พันทาลัสซา คือ

.....

.....

.....

4. ธรณีภาคเคลื่อนที่ด้วยความเร็วประมาณ

.....

.....

.....

5. นักธรณีทราบได้อย่างไรว่า ธรณีภาคมีการเคลื่อนที่

.....

.....

.....

6. นักเรียนคิดว่าอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้ธรณีภาคมีการเคลื่อนที่

.....

.....

.....

7. สันเขาใต้พื้นมหาสมุทร เกิดจากสาเหตุใด

.....

.....

.....

8. เหตุใดหินบะซอลต์ที่เป็นสันเขาใต้พื้นมหาสมุทร จึงมีอายุน้อยกว่า หินบะซอลต์ ที่อยู่ข้าง ๆ และใกล้ขอบทวีป

.....

.....

.....

เรื่อง การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาค

คำชี้แจง นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. เจ้าของทฤษฎีการเลื่อนไหลของทวีป (Theory of Continental Drift) คือ

เจ้าของทฤษฎีการเลื่อนไหลของทวีป (Theory of Continental Drift) คือ อัลเฟรด เวเกเนอร์ (Alfred Wegener) นักอุทุนิยมวิทยาและนักธรณีฟิสิกส์ชาวเยอรมัน

2. พันเจีย คือ

ทวีปใหญ่ทวีปเดียวในอดีตประมาณ 200 ล้านปีก่อน ทวีปต่างๆ บนโลกเคยอยู่รวมกันเป็นทวีปใหญ่ทวีปเดียว เรียก พันเจีย (Pangea)

3. พันทาลัสซา คือ

มหาสมุทรพื้นเดียวที่ล้อมรอบพันเจีย

4. ธรณีภาคเคลื่อนที่ด้วยความเร็วประมาณ

ธรณีภาคเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 1-10 เซนติเมตรต่อปี

5. นักธรณีทราบได้อย่างไรว่า ธรณีภาคมีการเคลื่อนที่

สังเกตจากรอยแยก ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนที่ออกจากกันของธรณีภาค และการเกิดภูเขา เทือกเขา
ซึ่งเกิดจากการเลื่อนแยกจากกัน

6. นักเรียนคิดว่าอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้ธรณีภาคมีการเคลื่อนที่

เนื่องมาจาก หินหนืดในชั้นเนื้อโลกได้รับความร้อนจากแก่นโลกที่มีอุณหภูมิสูงกว่า กระตุ้นทำให้
หินหนืดที่มีอุณหภูมิสูงกว่าขยายตัว และลอยตัวขึ้นมาใกล้กับเปลือกโลก

7. สันเขาใต้พื้นมหาสมุทร เกิดจากสาเหตุใด

เกิดจากการแยกของแผ่นทวีป เนื่องมาจากหินหนืดได้ดันตัวขึ้นมา แล้วเย็นตัวลงกลายเป็นแนว
สันเขา แนวภูเขาไฟ ถ้าหากมีการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วก็จะกลายเป็นแผ่นดินไหวได้

8. เหตุใดหินบะซอลต์ที่เป็นสันเขาใต้พื้นมหาสมุทร จึงมีอายุน้อยกว่า หินบะซอลต์ ที่อยู่ข้างๆ และใกล้
ขอบทวีป

หินหนืดที่ดันตัวขึ้นมา เป็นส่วนประกอบของหินบะซอลต์ เมื่อเย็นตัวลงจะกลายเป็นแนวสันเขาใต้
พื้นมหาสมุทร เป็นเปลือกโลกใหม่ที่มีอายุน้อยสุด และจะมีอายุมากขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อใกล้ขอบทวีป

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

ลำดับ ที่	พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	
1	การวางแผน การแบ่งหน้าที่กันทำงาน						5 หมายถึง ดีมาก 4 หมายถึง ดี 3 หมายถึง ปานกลาง 2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ปรับปรุง
2	การสังเกต การเปรียบเทียบ						
3	การแสดงความคิดเห็น						
4	การคำนวณ						
5	การรวบรวมข้อมูล						
6	การวิเคราะห์ผล และการสรุปผล						
7	การสร้างบรรยากาศในการทำงาน						
8	ความสนใจ และตั้งใจในการทำงาน						
9	การทำงานร่วมกับผู้อื่น						
10	งานสำเร็จทันเวลาและมีคุณภาพ						
รวมคะแนน						
ระดับคุณภาพเฉลี่ย						

- สรุปผลจากแบบประเมิน
- ดีมาก (5.00)
 - ดี (4.00-4.99)
 - ปานกลาง (3.00-3.99)
 - พอใช้ (2.00-2.99)
 - ปรับปรุง (1.00-1.99)

ลงชื่อผู้ประเมิน

(.....)

วัน เดือน ปี ที่ประเมิน/...../.....

หมายเหตุ ประเมินเป็นกลุ่ม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	
วิชา วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โลกและการเปลี่ยนแปลง	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง ผลจากการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาค	เวลา 14 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แผ่นธรณีภาคในยุคแรก ถือเป็นแผ่นเรียบ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค ทำให้แผ่นธรณีภาค มีส่วนสูงต่ำ เกิดภูเขา หุบเหว ที่ราบสูง ที่ราบต่ำ เกิดทะเลและมหาสมุทร ตลอดจนแหล่งน้ำต่างๆ

2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 ตัวชี้วัด

- ว 6.1 ม.4 -6/2 ทดลองเลียนแบบและอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคของโลก
- ม.4 -6/3 ทดลองเลียนแบบและอธิบายกระบวนการเกิดภูเขา รอยเลื่อน รอยคด โค้ง แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด

2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองและอธิบายรอยคด โค้ง รอยเลื่อน อันเนื่องมาจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคของโลกได้
2. อธิบายการเกิดภูเขาในลักษณะต่างๆ ได้

3. สาระการเรียนรู้

3.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

1. การเปลี่ยนแปลงของโลกสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีการแปรสัณฐานแผ่นธรณีภาค
6. การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคของโลกส่วนใหญ่จะเกิดในชั้นธรณีภาคและชั้นฐานธรณีภาค
7. ชั้นธรณีภาคแตกออกเป็นแผ่นใหญ่ๆ หลายแผ่น เรียกว่า แผ่นธรณีภาค ซึ่งมีการเคลื่อนที่ อยู่ตลอดเวลาทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่างๆ ทางธรณีวิทยาบนผิวโลกที่สามารถศึกษาได้จาก

ร่องรอยหลักฐานที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน เช่น รอยต่อ รอยแยกของแผ่นธรณีภาค เทือกเขา ใต้มหาสมุทร และซากดึกดำบรรพ์ เป็นต้น

8. จากการศึกษาทฤษฎีการแปรสัณฐานแผ่นธรณีภาคและปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ทำให้พบว่าแผ่นดินไหวและภูเขาไฟส่วนใหญ่จะเกิดอยู่ตามแนวรอยตะเข็บของขอบแผ่นธรณีภาคที่เรียกว่า วงแหวนแห่งไฟ
9. รอยเลื่อน เป็นแนวรอยแตกของหินที่เคลื่อนที่สัมพันธ์กันและขนานไปกับรอยแตก ซึ่งอาจสัมพันธ์กับการเกิดแผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด
10. รอยคดโค้ง เป็นรอยที่ปรากฏในหินเกิดจากการแปรสัณฐานแผ่นธรณีภาค
11. กระบวนการเกิดรอยเลื่อน รอยคดโค้ง การแปรสัณฐานแผ่นธรณีภาคเป็นส่วนหนึ่งของการเกิดเทือกเขาบนโลก

3.2 สารการเรียนรู้ท้องถิ่น

-

4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร

4.2 ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดสร้างสรรค์

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- กระบวนการทำงานกลุ่ม

5 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน
3. มีจิตวิทยาศาสตร์

๖ กิจกรรมการเรียนรู้ (วิธีสอนแบบวิทยาศาสตร์)

ชั่วโมงที่ 1-2

1. ครูนำเข้าสู่การเรียนรู้ด้วยการให้นักเรียนนำสมุดสอดเข้าไปในหนังสือเรียน
2. ครูถามนักเรียนด้วยคำถามต่อไปนี้
 - ถ้าให้หนังสือกับสมุดแทนด้วยแผ่นกระดาษ นักเรียนคิดว่า แผ่นกระดาษจะซ้อนกัน ในลักษณะเดียวกันกับสมุดและหนังสือนี้ได้หรือไม่
แนวคำตอบ ได้
 - นักเรียนสังเกตในขณะที่หนังสือกับสมุดเริ่มชนกันแต่ยังไม่ซ้อนกัน แผ่นกระดาษของหนังสือ และสมุดเป็นอย่างไร
แนวคำตอบ จะ โกงตัวขึ้น
 - เมื่อทั้งสมุดและหนังสือซ้อนทับกัน แผ่นกระดาษสูงเท่าเดิมหรือไม่
แนวคำตอบ จะสูงขึ้นกว่าเดิม ไม่เรียบเหมือนเดิม
3. นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ตามความพอใจ เพื่อทำการทดลองตามใบงานที่ 2.1 เรื่อง รอยคดโค้ง และใบงานที่ 2.2 เรื่อง รอยเลื่อน
4. นักเรียนรับอุปกรณ์การทดลองตามใบงานที่ 2.1 และ ใบงานที่ 2.2 ครูอธิบายหลักการทดลองพอสังเขป
5. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำการทดลอง และทดลองซ้ำในกรณีที่ไม่แน่ใจในผลการทดลอง
6. นักเรียนเก็บอุปกรณ์การทดลองด้วยความระมัดระวัง
7. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง

ชั่วโมงที่ 3-4

1. ครูให้นักเรียนได้ตอบคำถามท้ายกิจกรรมการทดลอง ในใบงานที่ 2.1 และใบงานที่ 2.2
2. ครูแนะนำให้นักเรียนศึกษาหนังสือเรียน ประกอบการตอบคำถาม
3. ให้ตัวแทนนักเรียนมารับใบงานที่ 2.3 เรื่อง การเกิดภูเขา เมื่อทำใบงานเสร็จแล้วให้ครูเฉลยคำตอบของใบงาน พร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายผล
4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา และกล่าวชมเชยนักเรียนที่ตั้งใจร่วมปฏิบัติกิจกรรม

๗ การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจใบงานที่ 2.1	ใบงานที่ 2.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ตรวจใบงานที่ 2.2	ใบงานที่ 2.2	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ตรวจใบงานที่ 2.3	ใบงานที่ 2.3	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 3 ผ่านเกณฑ์

๘ สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ม.4-ม.6
2. อุปกรณ์ในการทดลอง
3. ใบงานที่ 2.1 เรื่อง รอยคดโค้ง
4. ใบงานที่ 2.2 เรื่อง รอยเลื่อน
5. ใบงานที่ 2.3 เรื่อง การเกิดภูเขา

8.2 แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องสมุด
2. แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

<http://kluayza12402.blogspot.com/2009/01/blog-post.html&usq>

<http://www.bantan.ac.th/>

<http://krusaneh.exteen.com/images/Pangaea2.gif&imgrefurl>

<http://somoetouristbehaviour.files.wordpress.com/>

ใบงานที่ 2.1

เรื่อง รอยคดโค้ง

คำชี้แจง นักเรียนทดลองการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาค

อุปกรณ์

1. ดินน้ำมันคละสี
2. กระดาษตัดให้พอดีกับแผ่นดินน้ำมัน
3. กรอบไม้ร้อยเดือนในลักษณะต่าง ๆ
4. แผ่นไม้สำหรับแรงอัดรอยคดโค้ง

วิธีทดลอง

1. ปั้นดินน้ำมันให้เป็นแผ่นคละสี โดยสอดกระดาษไว้กึ่งกลาง

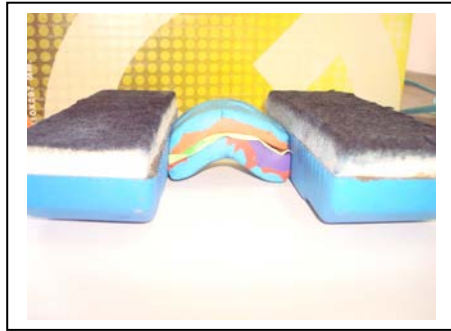


แผ่นกระดาษ

2. นำแผ่นไม้มาประกบทั้งสองข้าง



3. ออกแรงกดที่แผ่นไม้ทั้งสองข้าง



4. สังเกตผลที่เกิดขึ้น



คำถามท้ายกิจกรรม

1. ทำไมต้องปั้นดินน้ำมันไว้หลายชั้น หลากสีและสอดแผ่นกระดาษ

.....
.....

2. แรงที่กระทำกับไม้ทั้งสองแผ่น เป็นแรงประเภทใด

.....

3. หลังจากการออกแรงอัดกับดินน้ำมัน ผลที่เกิดขึ้นอย่างไร

.....

4. นักเรียนคิดว่า รอยคดโค้งของชั้นหิน มีลักษณะ อะไรบ้าง

.....

เคลือบ

ใบงานที่ 2.1

เรื่อง รอยคดโค้ง

คำชี้แจง นักเรียนทดลองการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาค

- อุปกรณ์
1. ดินน้ำมันคละสี
 2. กระดาษตัดให้พอดีกับแผ่นดินน้ำมัน
 3. กรอบไม้ร้อยเดือนในลักษณะต่าง ๆ
 4. แผ่นไม้สำหรับแรงอัดรอยคดโค้ง

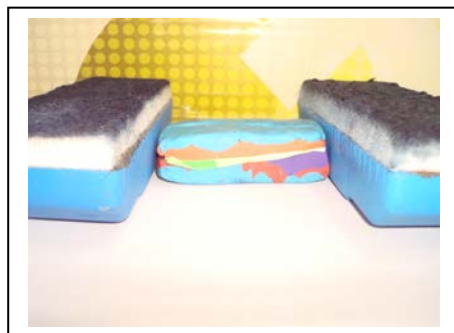
วิธีทดลอง

1. ปั้นดินน้ำมันให้เป็นแผ่นคละสี โดยสอดกระดาษไว้กึ่งกลาง

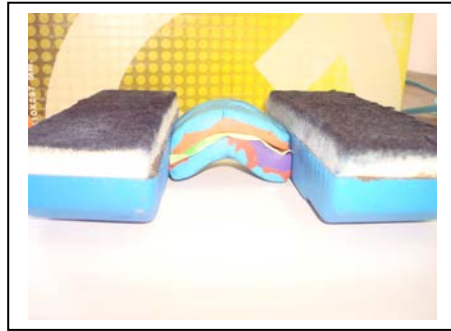


แผ่นกระดาษ

2. นำแผ่นไม้มาประกบทั้งสองข้าง



3. ออกแรงกดที่แผ่นไม้ทั้งสองข้าง



4. สังเกตผลที่เกิดขึ้น



คำถามท้ายกิจกรรม

1. ทำไมต้องปั้นดินน้ำมันไว้หลายชั้น หลากสีและสอดแผ่นกระดาษ
รูปวาด หรือ รูปเรขาคณิตจากดินน้ำมันจะบิดเบี้ยวไปตามรอยเลื่อน หน้าตัดของดินน้ำมันจะเกิด
การคดโค้ง ผิดรูปเดิมไป.....
2. แรงที่กระทำกับไม้ทั้งสองแผ่น เป็นแรงประเภทใด
การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก.....
3. หลังจากการออกแรงอัดกับดินน้ำมัน ผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร
แผ่นดินไหว.....
4. นักเรียนคิดว่า รอยคดโค้งของชั้นหิน มีลักษณะ อะไรว่าง
(เฉลยตามคำตอบของนักเรียน และอยู่ในคู่มือพินิจของครูผู้สอน).....

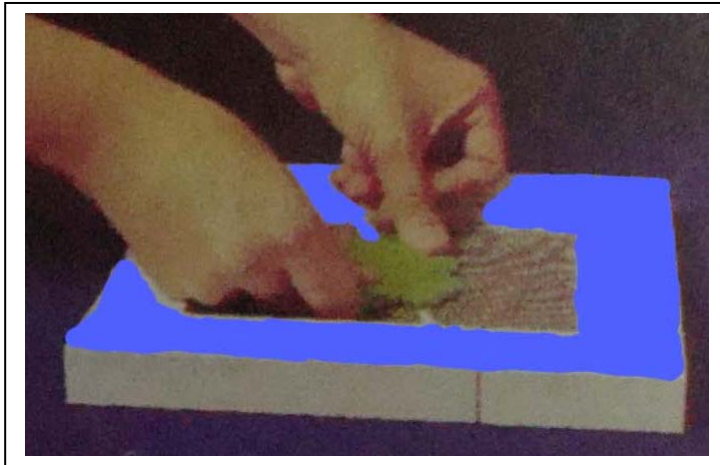
ใบงานที่ 2.2

เรื่อง รอยเลื่อน

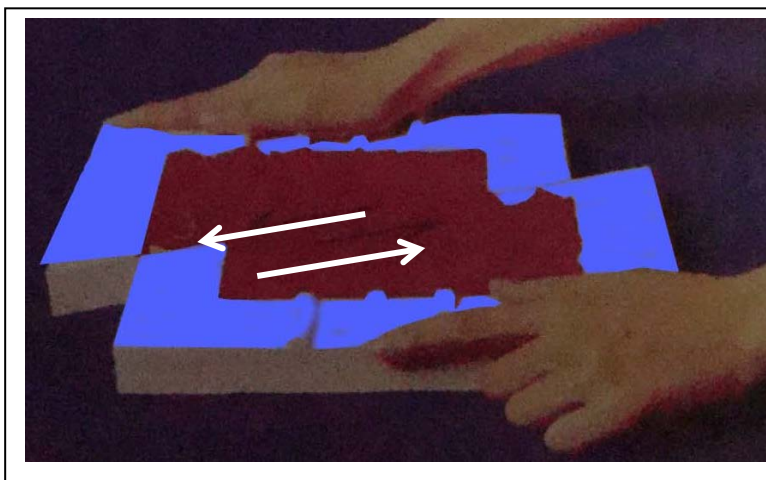
คำชี้แจง นักเรียนทดลองการเกิดรอยเลื่อนของแผ่นธรณีภาค

- อุปกรณ์
1. ดินน้ำมันคละสี
 2. กรอบไม้รอยเลื่อนในลักษณะต่างๆ

- วิธีทดลอง
1. กดดินน้ำมันแผ่ให้เต็มพื้นที่ว่างของกรอบไม้ เป็นชั้นๆ ชั้นละสี ประมาณ 3-5 ชั้น



2. เขียน หรือปั้นดินน้ำมันเป็นรูปเรขาคณิต หรือรูปอื่นๆ ลงบนแผ่นดินน้ำมัน ให้เต็มพื้นที่
3. ออกแรงดันที่กรอบไม้ตามแนวลูกศร ดังภาพ สังเกตและบันทึกการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น



คำถามท้ายกิจกรรม

1. การเปลี่ยนแปลงบนแผ่นดินน้ำมันมีผลต่อรูปวาด หรือรูปเรขาคณิตของดินน้ำมัน บนแผ่นดินน้ำมัน และหน้าตัดของดินน้ำมันอย่างไร

.....

.....

2. ในการทดลองนี้ การเปลี่ยนแปลงของดินน้ำมัน น่าจะเหมือนกับการเปลี่ยนแปลงใด

.....

.....

3. กิจกรรมนี้นักเรียนน่าจะนำไปเทียบกับปรากฏการณ์ใดทางธรณีวิทยา

.....

.....

เคล็ด

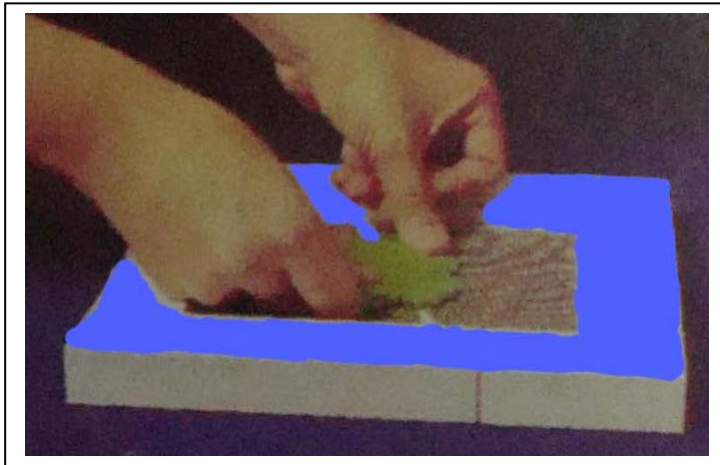
ใบงานที่ 2.2

เรื่อง รอยเลื่อน

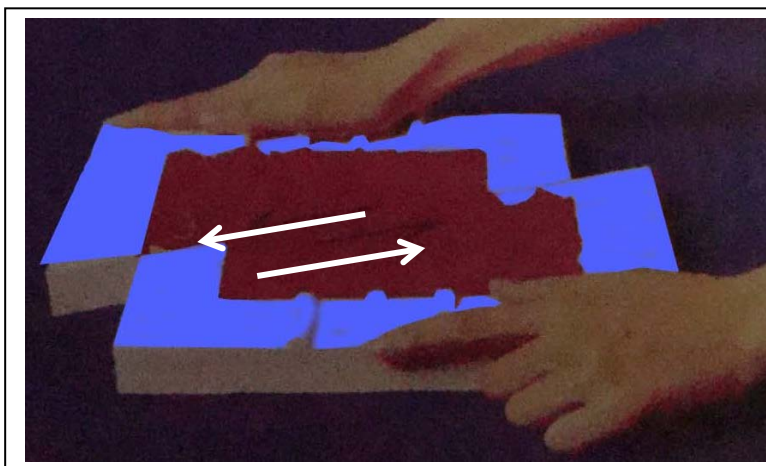
คำชี้แจง นักเรียนทดลองการเกิดรอยเลื่อนของแผ่นธรณีภาค

- อุปกรณ์
1. ดินน้ำมันคละสี
 2. กรอบไม้รอยเลื่อนในลักษณะต่างๆ

- วิธีทดลอง
1. กดดินน้ำมันแผ่ให้เต็มพื้นที่ว่างของกรอบไม้ เป็นชั้นๆ ชั้นละสี ประมาณ 3-5 ชั้น



2. เขียน หรือปั้นดินน้ำมันเป็นรูปเรขาคณิต หรือรูปอื่นๆ ลงบนแผ่นดินน้ำมัน ให้เต็มพื้นที่
3. ออกแรงดันที่กรอบไม้ตามแนวลูกศร ดังภาพ สังเกตและบันทึกการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น



คำถามท้ายกิจกรรม

1. การเปลี่ยนแปลงบนแผ่นดินน้ำมันมีผลต่อรูปร่าง หรือรูปเรขาคณิตของดินน้ำมัน บนแผ่นดินน้ำมัน และหน้าตัดของดินน้ำมันอย่างไร
รูปร่าง หรือรูปเรขาคณิตจากดินน้ำมันจะบิดเบี้ยวไปตามรอยเลื่อน หน้าตัดของดินน้ำมันจะเกิดการคดโค้ง ผิดรูปเดิมไป
2. ในการทดลองนี้ การเปลี่ยนแปลงของดินน้ำมัน น่าจะเหมือนกับการเปลี่ยนแปลงใด
การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก
3. กิจกรรมนี้นักเรียนน่าจะนำไปเทียบกับปรากฏการณ์ใดทางธรณีวิทยา
แผ่นดินไหว

ใบงานที่ 2.3

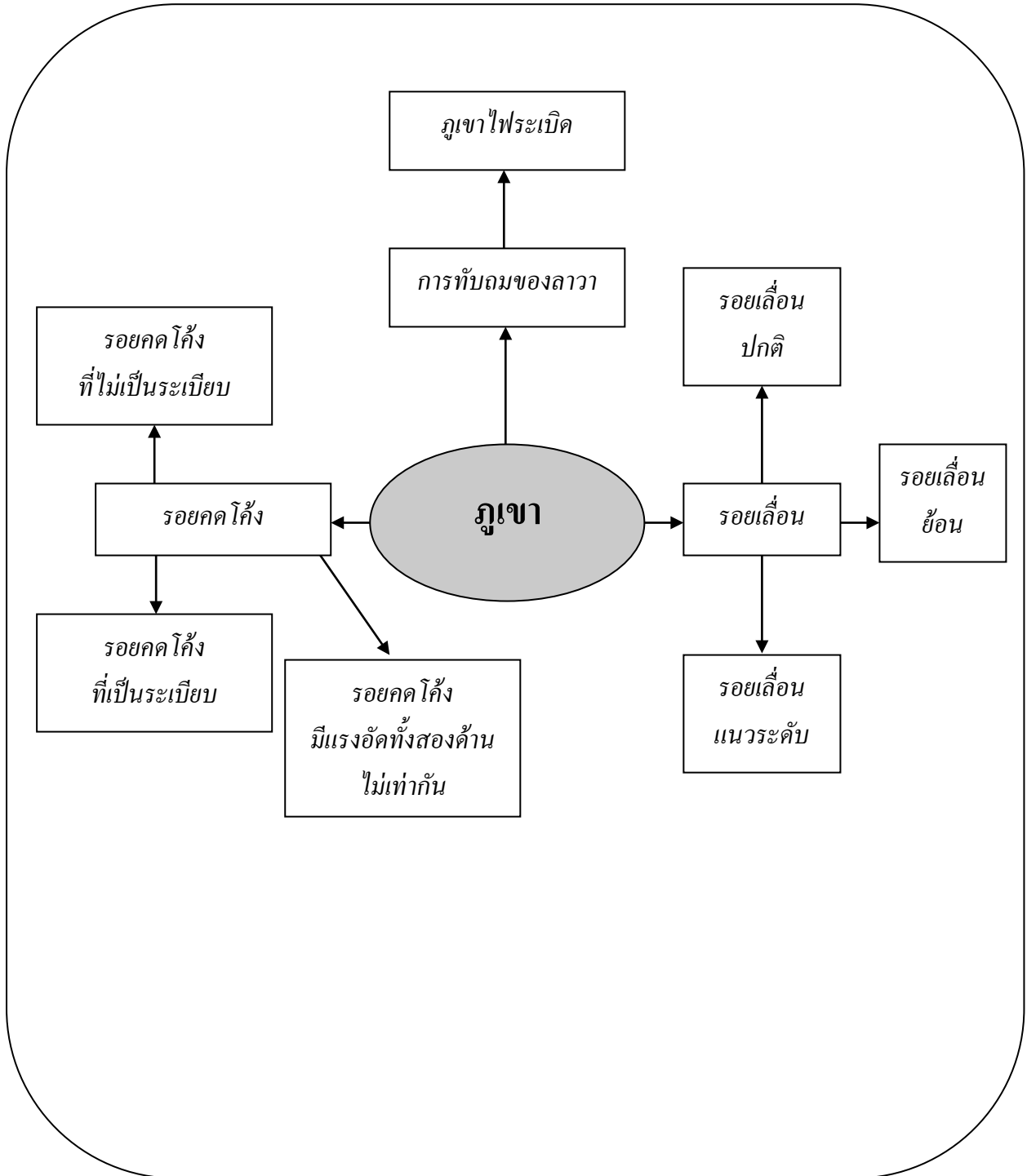
เรื่อง การเกิดภูเขา

คำชี้แจง นักเรียนเขียนผังความคิด แสดงการเกิดภูเขา ตามความคิดเห็นของนักเรียน

ภูเขา

เรื่อง การเกิดภูเขา

คำชี้แจง นักเรียนเขียนผังความคิด แสดงการเกิดภูเขา ตามความคิดเห็นของนักเรียน



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

ลำดับ ที่	พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	
1	การวางแผน การแบ่งหน้าที่กันทำงาน						5 หมายถึง ดีมาก 4 หมายถึง ดี 3 หมายถึง ปานกลาง 2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ปรับปรุง
2	การสังเกต การเปรียบเทียบ						
3	การแสดงความคิดเห็น						
4	การคำนวณ						
5	การรวบรวมข้อมูล						
6	การวิเคราะห์ผล และการสรุปผล						
7	การสร้างบรรยากาศในการทำงาน						
8	ความสนใจ และตั้งใจในการทำงาน						
9	การทำงานร่วมกับผู้อื่น						
10	งานสำเร็จทันเวลาและมีคุณภาพ						
รวมคะแนน						
ระดับคุณภาพเฉลี่ย						

- สรุปผลจากแบบประเมิน
- ดีมาก (5.00)
 - ดี (4.00-4.99)
 - ปานกลาง (3.00-3.99)
 - พอใช้ (2.00-2.99)
 - ปรับปรุง (1.00-1.99)

ลงชื่อผู้ประเมิน

(.....)

วัน เดือน ปี ที่ประเมิน/...../.....

หมายเหตุ ประเมินเป็นกลุ่ม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	
วิชา วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โลกและการเปลี่ยนแปลง	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
เรื่อง ปრაกฏการณ์ทางธรณีวิทยา	เวลา 12 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด เป็นภัยธรรมชาติที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก บริเวณผิวรอยต่อของแผ่นทวีป มีโอกาสที่จะเกิดมากที่สุด นอกจากนี้ ในแผ่นทวีปยังมีรอยเลื่อนต่างๆ ที่มีโอกาสเกิดขึ้นในประเทศไทยมีรอยเลื่อนที่สำคัญๆ ที่มีโอกาสเกิดแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด เช่นกัน

2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 ตัวชี้วัด

- ว 6.1 ม.4 -6/3 ทดลองเลียนแบบและอธิบายกระบวนการเกิดภูเขา รอยเลื่อน รอยคดโค้ง
แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด
- ม.4 -6/4 สืบค้นและอธิบายความสำคัญของปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยา
แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองและอธิบายการเกิดแผ่นดินไหวได้
2. อธิบายและระบุแหล่งที่ทำให้เกิดแผ่นดินไหวของโลกและของไทยได้
3. อธิบายการเกิดภูเขาไฟ และระบุประเภทของภูเขาไฟได้

3. สาระการเรียนรู้

3.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

1. จากการศึกษาทฤษฎีการแปรสัณฐานแผ่นธรณีภาคและปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ทำให้พบว่าแผ่นดินไหวและภูเขาไฟส่วนใหญ่จะเกิดอยู่ตามแนวรอยตะเข็บของขอบแผ่นธรณีภาคที่เรียกว่า วงแหวนแห่งไฟ
12. รอยเลื่อน เป็นแนวรอยแตกของหินที่เคลื่อนที่สัมพันธ์กันและขนานไปกับรอยแตก ซึ่งอาจสัมพันธ์กับการเกิดแผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด
13. รอยคดโค้ง เป็นรอยที่ปรากฏในหินเกิดจากการแปรสัณฐานแผ่นธรณีภาค

14. กระบวนการเกิดรอยเลื่อน รอยคดโค้ง การแปรสัณฐานแผ่นธรณีภาคเป็นส่วนหนึ่งของการเกิดเทือกเขาบนโลก
15. ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาที่สำคัญและมีผลต่อสิ่งมีชีวิตที่เห็นได้ชัดเจน ได้แก่ แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด
16. แผ่นดินไหว และภูเขาไฟระเบิด เป็นปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาที่ทำให้เกิดธรณีพิบัติภัยรูปแบบอื่นตามมาทำให้สูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์ เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะธรณีสัณฐาน ชนิดหิน และสภาพแวดล้อม

3.2 สารการเรียนรู้ท้องถิ่น

-

4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร

4.2 ความสามารถในการคิด

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการคิดสร้างสรรค์

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- กระบวนการทำงานกลุ่ม

5 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน
3. มีจิตวิทยาศาสตร์

6 กิจกรรมการเรียนรู้

(วิธีสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ : เทคนิคเล่าเรื่องรอบวง , เทคนิคคู่คิด)

ชั่วโมงที่ 1-2

1. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน คละกันตามความสามารถ ให้แต่ละคนมีหมายเลขประจำตัวตั้งแต่ 1 - 4 แล้วให้สมาชิกแต่ละกลุ่มจับคู่กัน ศึกษาแผ่นดินไหว และ ภูเขาไฟปะทุ
2. ครูแนะนำให้นักเรียนใช้หนังสือเรียน ประกอบการศึกษา
3. ครูให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มเล่ารายละเอียดที่ได้ศึกษาไปแล้ว โดยให้แต่ละคนใช้เวลาในการเล่าเท่าๆ กัน จนครบทุกคน
4. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับการเกิดแผ่นดินไหว และ ภูเขาไฟปะทุ
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาความรู้เพิ่มเติมในหนังสือเรียนอีกครั้ง แล้วจับคู่กันสรุปเกี่ยวกับการเกิดแผ่นดินไหว เมื่อได้ข้อสรุปร่วมกันแล้วนำข้อมูลไปแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนในกลุ่ม
6. นักเรียนจับคู่กันทำใบงานที่ 3.1 เรื่อง แผ่นดินไหวเกิดได้อย่างไร และใบงานที่ 3.2 เรื่อง แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในใบงาน
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง การเกิดแผ่นดินไหว

ชั่วโมงที่ 3-4

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาความรู้เพิ่มเติมในหนังสือเรียนอีกครั้ง แล้วจับคู่กันสรุปเกี่ยวกับการเกิดภูเขาไฟปะทุ เมื่อได้ข้อสรุปร่วมกันแล้วนำข้อมูลไปแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนในกลุ่ม
2. นักเรียนจับคู่กันทำใบงานที่ 3.3 เรื่อง รอยเลื่อนในประเทศไทย และใบงานที่ 3.4 เรื่อง การเกิดภูเขาไฟ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในใบงาน
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง การเกิดภูเขาไฟ

ชั่วโมงที่ 5-6

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาความรู้เพิ่มเติมในหนังสือเรียนอีกครั้ง แล้วจับคู่กันสรุปเกี่ยวกับประเภทของภูเขาไฟ เมื่อได้ข้อสรุปร่วมกันแล้วนำข้อมูลไปแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนในกลุ่ม
2. นักเรียนจับคู่กันทำใบงานที่ 3.5 เรื่อง ประเภทของภูเขาไฟ จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในใบงาน

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เรื่อง ประเภทของภูเขาไฟ
 4. ให้นักเรียนรวมกลุ่ม 4 คน ตามความสมัครใจ เพื่อร่วมกันสืบค้นและสรุปผลการทดลองในกิจกรรมต่างๆ ในชั้นเรียน แล้วนำมาวิเคราะห์และสรุปความรู้เพื่อนำเสนอผลงานเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลงด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point
- นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

๗ การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจใบงานที่ 3.1	ใบงานที่ 3.1	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ตรวจใบงานที่ 3.2	ใบงานที่ 3.2	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ตรวจใบงานที่ 3.3	ใบงานที่ 3.3	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ตรวจใบงานที่ 3.4	ใบงานที่ 3.4	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ตรวจใบงานที่ 3.5	ใบงานที่ 3.5	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
ประเมินการนำเสนอผลงาน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point	แบบประเมินการนำเสนอผลงาน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 3 ผ่านเกณฑ์
ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

๘ สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ม.4-ม.6
2. ใบงานที่ 3.1 เรื่อง แผ่นดินไหวเกิดได้อย่างไร
3. ใบงานที่ 3.2 เรื่อง แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว
4. ใบงานที่ 3.3 เรื่อง รอยเลื่อนในประเทศไทย
5. ใบงานที่ 3.4 เรื่อง การเกิดภูเขาไฟ
6. ใบงานที่ 3.5 เรื่อง ประเภทของภูเขาไฟ

8.2 แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องสมุด
2. แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

<http://kluayza12402.blogspot.com/2009/01/blog-post.html&usq>

<http://www.bantan.ac.th/>

<http://krusaneh.exteen.com/images/Pangaea2.gif&imgrefurl>

<http://somoetouristbehaviour.files.wordpress.com/>

ใบงานที่ 3.1

เรื่อง แผ่นดินไหวเกิดได้อย่างไร

คำชี้แจง นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ และปฏิบัติการทดลอง

อุปกรณ์ 1. แผ่นโฟม

2. ตะเกียงแอลกอฮอล์ พร้อมชุดขาตั้ง
3. ปากกาเคมี
4. มีดคัตเตอร์
5. เกล็ดต่างหีบหิม
6. ไฟแช็ค
7. บิกเกอร์
8. น้ำ

วิธีทดลอง

1. ตัดแผ่นโฟมให้เป็นวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางบิกเกอร์ประมาณ 0.2 ซม.
2. วาดรูปทรงเรขาคณิตต่างๆ ลงไปบนแผ่นโฟม แล้วใช้มีดคัตเตอร์ตัดตามรอย
3. เทน้ำลงในบิกเกอร์พอประมาณ เทเกล็ดต่างหีบหิมตาม แล้ววางแผ่นโฟมรูปเรขาคณิตลงไป โดยให้แผ่นโฟมยังประกบกันเป็นวงกลมอยู่
4. จุดตะเกียงแอลกอฮอล์ แล้ววางบิกเกอร์บนขาตั้ง
5. สังเกตการเคลื่อนที่ของสีต่างหีบหิม และแผ่นโฟม บันทึกผล

บันทึกผล

คำถามท้ายกิจกรรม

1. ความร้อนจากตะเกียงแอลกอฮอล์เทียบได้กับพลังงานความร้อนใดของส่วนประกอบของโลก

2. การเคลื่อนที่ตัวต่างทับทิมมีลักษณะคล้ายกับการเคลื่อนตัวของอะไร

3. แผ่นโพลีเอทิลีนเทียบได้กับอะไร

4. สีของเกล็ดต่างทับทิมมีการเคลื่อนตัวอย่างไร

5. น้ำที่เดือดมีผลทำให้แผ่นโพลีเอทิลีนเคลื่อนที่อย่างไร

6. นักเรียนคิดว่า การเกิดแผ่นดินไหวมีสาเหตุมาจากการเคลื่อนตัวของแผ่นธรณีฐานได้รับความร้อนจากแก่นโลกเพียงอย่างเดียวหรือไม่

7. นักเรียนคิดว่า ศูนย์กลางแผ่นดินไหวจะมีโอกาสเกิดในใจกลางแผ่นทวีปได้หรือไม่

เรื่อง แผ่นดินไหวเกิดได้อย่างไร

คำชี้แจง นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ และปฏิบัติการทดลอง

อุปกรณ์ 1. แผ่นโฟม

2. ตะเกียงแอลกอฮอล์ พร้อมชุดขาตั้ง
3. ปากกาเคมี
4. มีดคัตเตอร์
5. เกล็ดต่างหีบหิม
6. ไฟแช็ค
7. บีกเกอร์
8. น้ำ

วิธีทำกิจกรรม

1. ตัดแผ่นโฟมให้เป็นวงกลม เส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางบีกเกอร์ประมาณ 0.2 ซม.
2. วาดรูปทรงเรขาคณิตต่างๆ ลงไปบนแผ่นโฟม แล้วใช้มีดคัตเตอร์ตัดตามรอย
3. เทน้ำลงในบีกเกอร์พอประมาณ เทเกล็ดต่างหีบหิมตาม แล้ววางแผ่น โฟมรูปเรขาคณิตลงไป โดยให้แผ่นโฟมยังประกบกันเป็นวงกลมอยู่
4. จุดตะเกียงแอลกอฮอล์ แล้ววางบีกเกอร์บนขาตั้ง
5. สังเกตการเคลื่อนที่ของสีต่างหีบหิม และแผ่นโฟม บันทึกผล

บันทึกผล

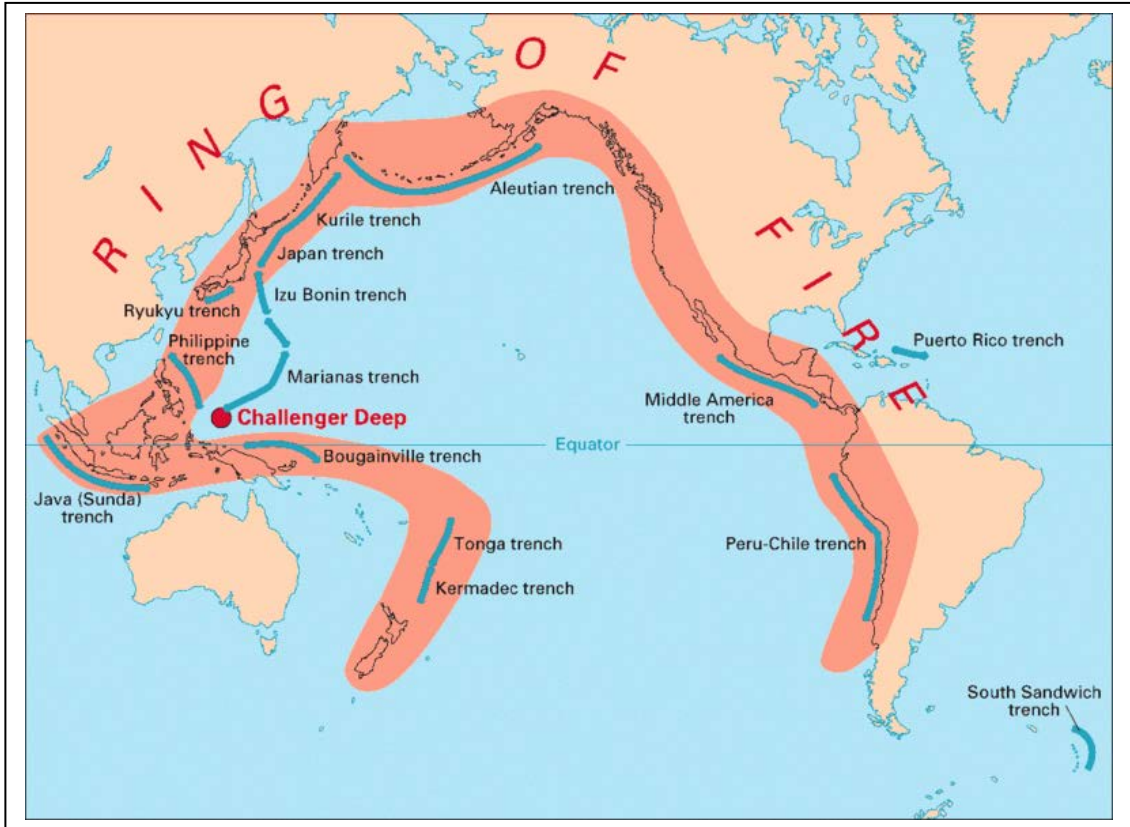
คำถามท้ายกิจกรรม

1. ความร้อนจากตะเกียงแอลกอฮอล์เทียบได้กับพลังงานความร้อนใดของส่วนประกอบของโลก
พลังงานความร้อนจากแก่นโลก
2. การเคลื่อนที่ตัวต่างทับทิมมีลักษณะคล้ายกับการเคลื่อนตัวของอะไร
การเคลื่อนตัวของหินหนืด
3. แผ่นโพลีเอทิลีนเทียบได้กับอะไร
แผ่นโพลีเอทิลีนเทียบได้กับแผ่นเปลือกโลก
4. สีของเกล็ดต่างทับทิมมีการเคลื่อนตัวอย่างไร
เมื่อได้รับพลังงานความร้อนจากตะเกียงแอลกอฮอล์ สีของเกล็ดต่างทับทิมลอยตัวขึ้นสู่ผิวน้ำด้านบนซึ่งมีแผ่นโพลีเอทิลีนอยู่
5. น้ำที่เดือดมีผลทำให้แผ่นโพลีเอทิลีนเคลื่อนที่อย่างไร
น้ำที่เดือดมีผลทำให้แผ่นโพลีเอทิลีนเคลื่อนที่อยู่ตรงกลาง แยกตัวออกจากกัน แล้วไปชนกับแผ่นโพลีเอทิลีนข้างๆ
6. นักเรียนคิดว่า การเกิดแผ่นดินไหวมีสาเหตุมาจากการเคลื่อนตัวของแผ่นธรณีฐานได้รับความร้อนจากแก่นโลกเพียงอย่างเดียวหรือไม่
ไม่ เพราะ กิจกรรมของมนุษย์ อาทิ ระเบิดนิวเคลียร์ เขื่อน การคมนาคม ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดแผ่นดินไหวได้เช่นกัน นอกจากนี้ ภาวะโลกร้อน ซึ่งทำให้แผ่นเปลือกโลกได้รับพลังงานมากขึ้น ยังเป็นตัวเร่งทำให้เกิดแผ่นดินไหวเร็วขึ้น รุนแรงขึ้น
7. นักเรียนคิดว่า ศูนย์กลางแผ่นดินไหวจะมีโอกาสเกิดในใจกลางแผ่นทวีปได้หรือไม่
ได้ เพราะศูนย์กลางแผ่นดินไหวจะเกิดบริเวณรอยต่อของรอยเลื่อน บนแผ่นทวีป ยังมีรอยต่อของรอยเลื่อนต่าง ๆ อีกมากมาย

ใบงานที่ 3.2

เรื่อง แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว

คำชี้แจง จากรูป แสดงวงแหวนแห่งไฟ (ring of fire) นักเรียนจงตอบคำถามต่อไปนี้



ที่มาภาพจาก : <http://th.wikipedia.org/wiki/>

1. วงแหวนแห่งไฟ มีเส้นทางผ่านที่ทวีป อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่า วงแหวนแห่งไฟแบ่งเขตพื้นที่ประเทศใดบ้าง บอกอย่างน้อย 5 ประเทศ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ความยาวของแนวเส้นวงแหวนแห่งไฟ ประมาณเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. เหตุใดจึงได้ชื่อว่าวงแหวนแห่งไฟ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

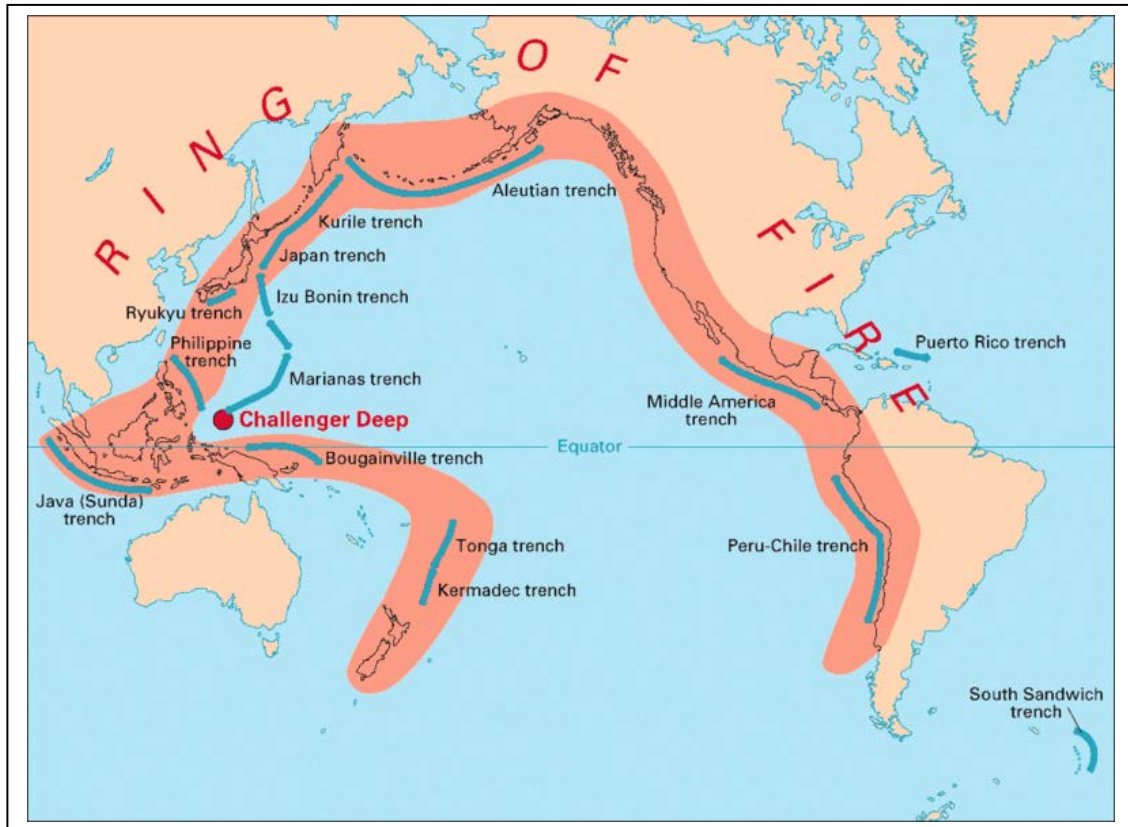
.....

.....

.....

เรื่อง แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว

คำชี้แจง จากรูป แสดงวงแหวนแห่งไฟ (ring of fire) นักเรียนจงตอบคำถามต่อไปนี้



ที่มาภาพจาก : <http://th.wikipedia.org/wiki/>

1. วงแหวนแห่งไฟ มีเส้นทางผ่านกี่ทวีป อะไรบ้าง

วงแหวนแห่งไฟพาดผ่าน 3 ทวีป ได้แก่ ทวีป อเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ เอเชีย

.....

.....

.....

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่า วงแหวนแห่งไฟแบ่งเขตพื้นที่ประเทศใดบ้าง บอกอย่างน้อย 5 ประเทศ
แถบอเมริกาใต้ทิศตะวันตก ประกอบด้วย ประเทศเปรู ชิลี โคลัมเบีย
แถบอเมริกาเหนือทิศตะวันตก ประกอบด้วย ประเทศเม็กซิโก สหรัฐอเมริกา และแคนาดา
แถบตะวันออกของเอเชีย ได้แก่ ญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ปาปัวนิวกินี
แถบมหาสมุทรอินเดีย ตะวันตกของประเทศไทย พม่า อัฟกานิสถาน อิหร่าน ตุรกี และจีน

3. ความยาวของแนวเส้นวงแหวนแห่งไฟ ประมาณเท่าใด

ความยาวของแนวเส้นวงแหวนแห่งไฟ ประมาณ 40,000 กิโลเมตร

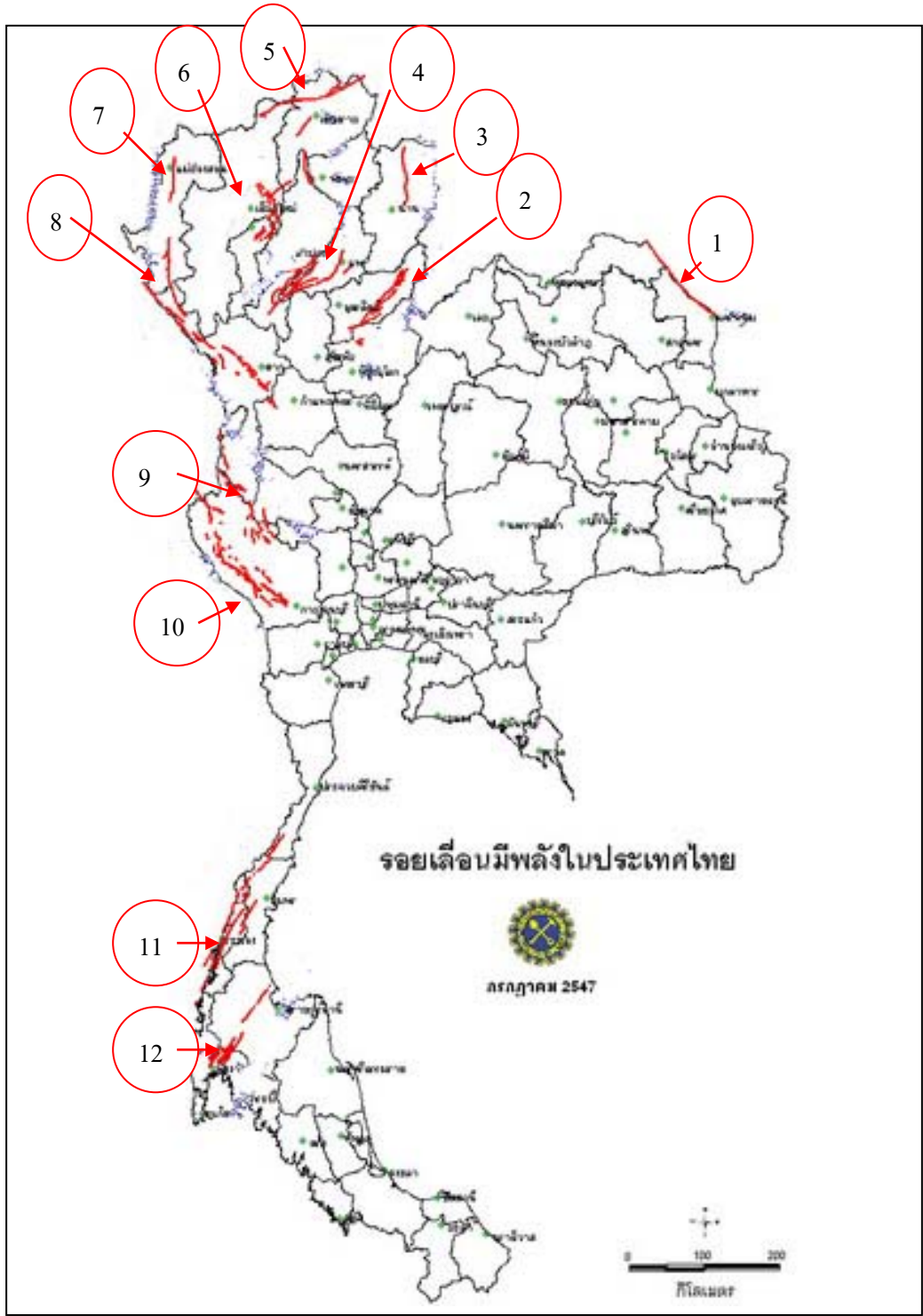
4. เหตุใดจึงได้ชื่อว่าวงแหวนแห่งไฟ

เพราะร้อยละ 80-90 ศูนย์กลางแผ่นดินไหวจะเกิดขึ้นบริเวณนี้ รวมไปถึงยังเป็นแนวของภูเขาไฟ
ระเบิดง่ายอีกด้วย

ใบงานที่ 3.3

เรื่อง รอยเลื่อนในประเทศไทย

1. จากรูปเป็นแผนที่ที่รอยเลื่อนในประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี ให้นำอักษรชื่อรอยเลื่อนต่างๆ เติมให้สัมพันธ์กับตัวเลขในแผนที่ที่กำหนดให้



- ก. รอยเลื่อนคลองมะรุย
- ข. รอยเลื่อนระนอง
- ค. รอยเลื่อนท่าแขก
- ง. รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์
- จ. รอยเลื่อนแม่จันทร์
- ฉ. รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน
- ช. รอยเลื่อนอุตรดิตถ์
- ซ. รอยเลื่อนปัว
- ณ. รอยเลื่อนเถิน
- ญ. รอยเลื่อนแม่ทา
- ฎ. รอยเลื่อนเมย
- ฏ. รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.

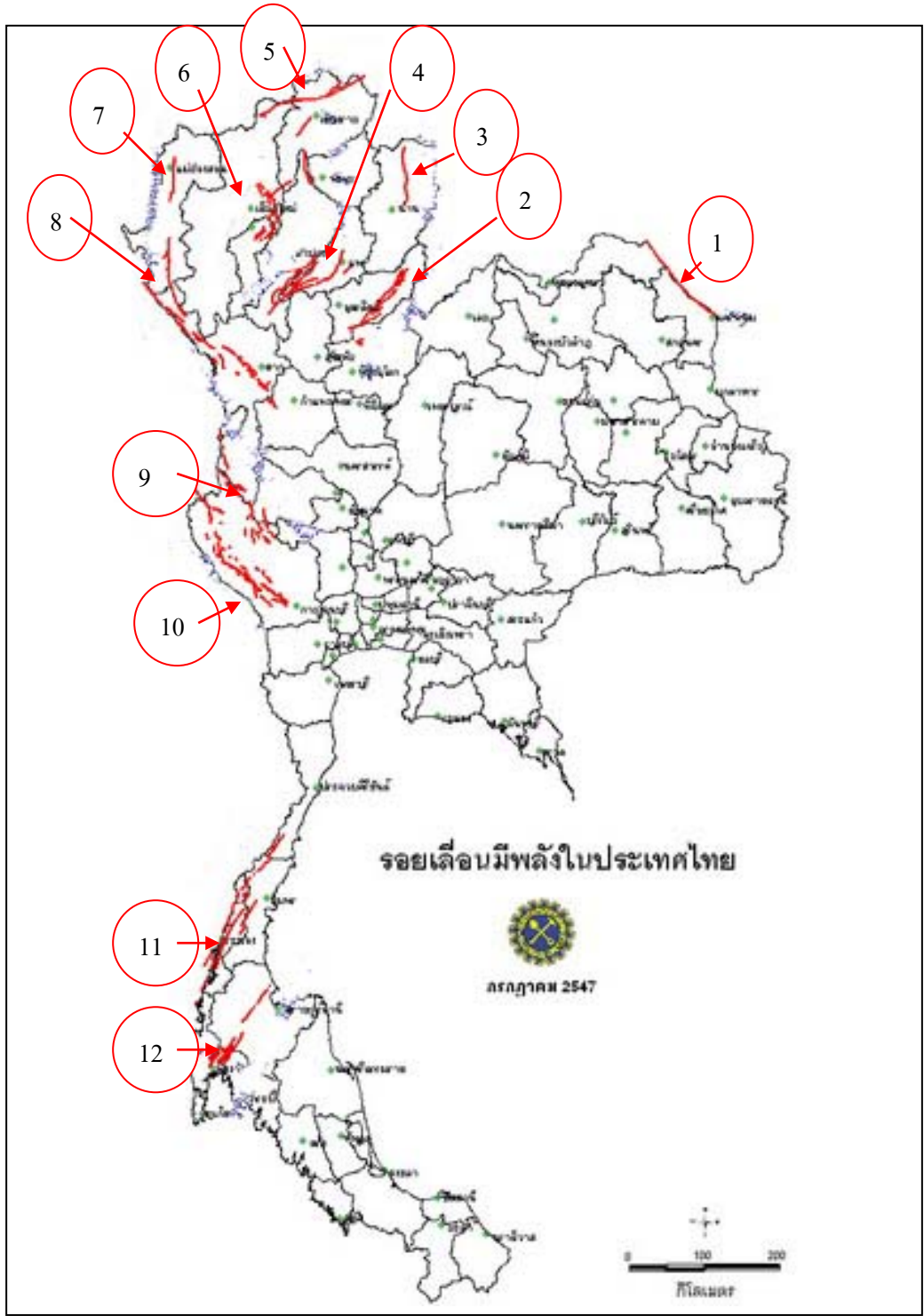
2. นักเรียนเขียนแผนผังความคิด แสดงสาเหตุของการเกิดแผ่นดินไหว



ใบงานที่ 3.3

เรื่อง รอยเลื่อนในประเทศไทย

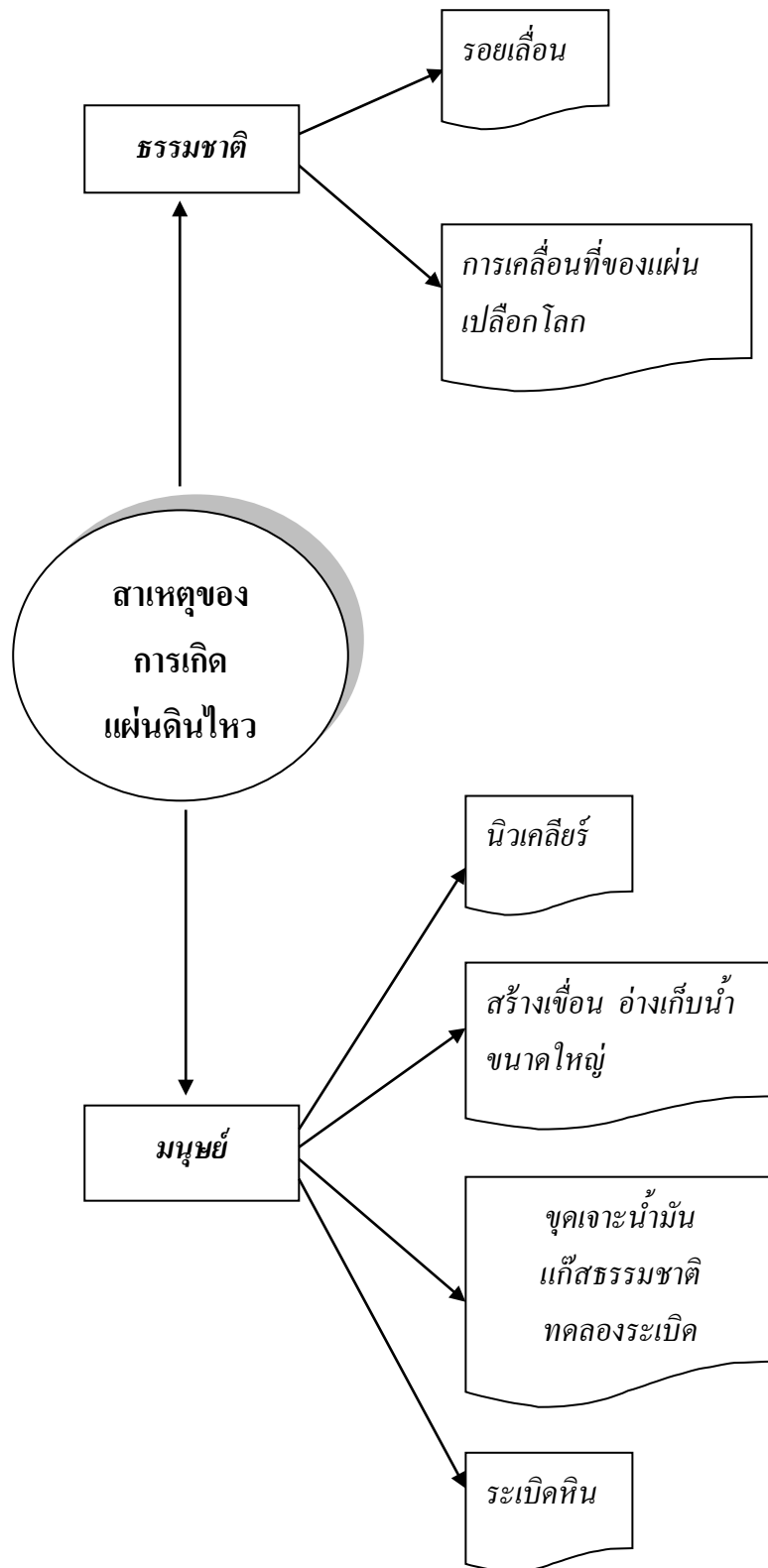
1. จากรูปเป็นแผนที่ที่รอยเลื่อนในประเทศไทยของกรมทรัพยากรธรณี ให้นำอักษรชื่อรอยเลื่อนต่างๆ เติมให้สัมพันธ์กับตัวเลขในแผนที่ที่กำหนดให้



- ก. รอยเลื่อนคลองมะรุย
- ข. รอยเลื่อนระนอง
- ค. รอยเลื่อนท่าแขก
- ง. รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์
- จ. รอยเลื่อนแม่จันทร์
- ฉ. รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน
- ช. รอยเลื่อนอุตรดิตถ์
- ซ. รอยเลื่อนปัว
- ณ. รอยเลื่อนเถิน
- ญ. รอยเลื่อนแม่ทา
- ฎ. รอยเลื่อนเมย
- ฏ. รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์

- 1. ก
- 2. ข
- 3. ช
- 4. ณ
- 5. จ
- 6. ญ
- 7. ฉ
- 8. ฎ
- 9. ง
- 10. ฏ
- 11. ข
- 12. ก

2. นักเรียนเขียนแผนผังความคิด แสดงสาเหตุของการเกิดแผ่นดินไหว



ใบงานที่ 3.4

เรื่อง การเกิดภูเขาไฟ

1. จงเรียงลำดับสถานการณ์ต่อไปนี้

แมกมาถูกดันขึ้นตามรอยแยก เรียกว่า ลาวา

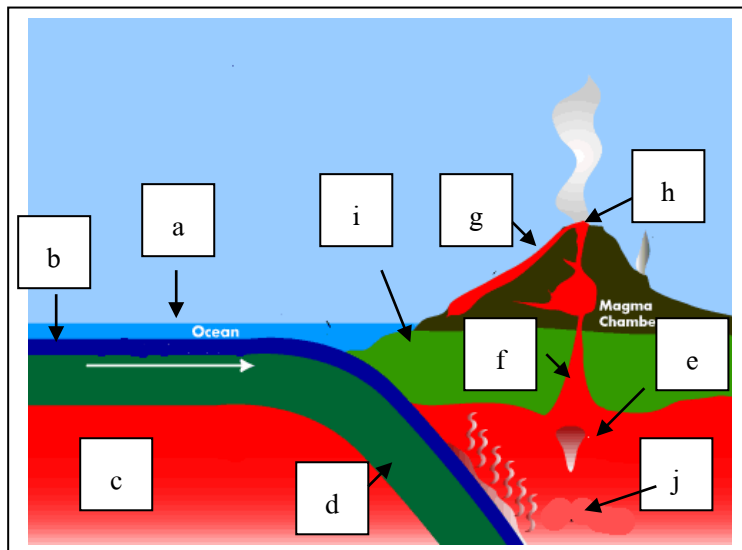
แผ่นธรณีภาคถูกหลอมให้เป็นหินหนืด

แผ่นธรณีภาคเคลื่อนที่ชนกัน แผ่นที่มีน้ำหนักมากกว่ามุดลงชั้นแมนเทิล

หินหนืดไหลวนเพื่อปะทุขึ้นรอยแยกของแผ่นเปลือกโลก

มีเสียงเหมือนฟ้าร้องติดต่อกันเป็นสัญญาณเตือน

2. จงระบุเหตุการณ์ของตำแหน่งบนภาพต่อไปนี้



ที่มาของภาพ : <http://www.rmutphysics.com/charud/naturemystery/sci3/volcano/recycle.gif&imgrefurl>

.....ภาคพื้นทวีป

.....ภาคพื้นมหาสมุทร

.....มีความหนาแน่นมากกว่า จึงมุดตัวลงไปใต้ภาคพื้นที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า

.....ชั้นแมนเทิล

.....หินหนืด

.....หินหนืดที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าแมนเทิลลอยตัวแทรกขึ้น

.....รอยแยกของแผ่นเปลือกโลก

.....ลาวา

.....น้ำทะเล

.....ปากปล่องภูเขาไฟ

เรื่อง การเกิดภูเขาไฟ

1. จงเรียงลำดับสถานการณ์ต่อไปนี้

แมกมาถูกดันขึ้นตามรอยแยก เรียกว่า ลาวา

แผ่นธรณีภาคถูกหลอมให้เป็นหินหนืด

แผ่นธรณีภาคเคลื่อนที่ชนกัน แผ่นที่มีน้ำหนักมากกว่ามุดลงชั้นแมนเทิล

หินหนืดไหลวนเพื่อปะทุขึ้นรอยแยกของแผ่นเปลือกโลก

มีเสียงเหมือนฟ้าร้องติดต่อกันเป็นสัญญาณเตือน

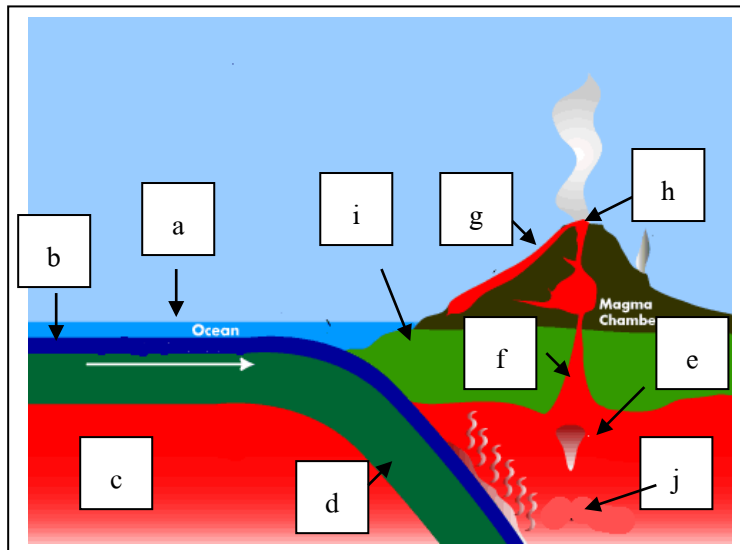
แผ่นธรณีภาคเคลื่อนที่ชนกันแผ่นที่มีน้ำหนักมากกว่ามุดลงชั้นแมนเทิล \Rightarrow แผ่นธรณีภาคถูก

หลอมให้เป็นหินหนืด \Rightarrow หินหนืดไหลวนเพื่อปะทุขึ้นรอยแยกของแผ่นเปลือกโลก

\Rightarrow มีเสียงเหมือนฟ้าร้องติดต่อกันเป็นสัญญาณเตือน \Rightarrow แมกมาถูกดันขึ้นตามรอยแยก

เรียกว่า ลาวา

2. จงระบุเหตุการณ์ของตำแหน่งบนภาพต่อไปนี้



ที่มาของภาพ : <http://www.rmutphysics.com/charud/naturemystery/sci3/volcano/recycle.gif&imgrefurl>

- *i* ภาคพื้นทวีป
- *b* ภาคพื้นมหาสมุทร
- *d* มีความหนาแน่นมากกว่า จึงมุดตัวลงไปใต้ภาคพื้นที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า
- *c* ชั้นแมนเทิล
- *j* หินหนืด
- *e* หินหนืดที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าแมนเทิลลอยตัวแทรกขึ้น
- *f* รอยแยกของแผ่นเปลือกโลก
- *g* ลาวา
- *a* น้ำทะเล
- *h* ปากปล่องภูเขาไฟ

ใบงานที่ 3.5

เรื่อง ประเภทของภูเขาไฟ

ตอนที่ 1 นักเรียนพิจารณาข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้ แล้วนำไปเติมลงให้สัมพันธ์กับชื่อภูเขาไฟ

- ก. ภูเขาไฟประเภทแบบกรวยสูง
- ข. ภูเขาไฟประเภทแบบโล่
- ค. ภูเขาไฟประเภทแบบกรวยกรวด
- ง. ภูเขาไฟประเภทแบบสลับชั้น

1. ภูเขาไฟที่ลาวาไหลได้เร็ว ไหล่เขาลาด ฐานแผ่กว้าง
.....
2. ภูเขาไฟที่มีรูปร่างสมมาตร ความกว้างฐานเท่ากันทั้งสองด้าน
.....
3. ภูเขาไฟที่มีการระเบิดรุนแรงที่สุด
.....
4. ภูเขาไฟที่มีปล่องขนาดใหญ่และมีแอ่งปากปล่อง
.....
5. ลาวามีความเป็นเบส ประกอบด้วย แร่เหล็กและแมกนีเซียม
.....
6. ภูเขาไฟที่ลาวามีความหนืดข้น ไหลช้า แข็งตัวเร็วจึงทำให้ไหล่เขาชันมาก
.....
7. ภูเขาไฟเกิดจากการทับถมของถ้ำถ่านที่ตกใกล้ ๆ บริเวณปล่องไฟ สะสมและก่อตัวเป็นภูเขา
.....
8. ภูเขาไฟเมซอน ประเทศฟิลิปปินส์
.....
9. ภูเขาไฟการัตัว ประเทศอินโดนีเซีย
.....
10. ภูเขาไฟฟูจิยามา ประเทศญี่ปุ่น
.....

ตอนที่ 2 นักเรียนจัดประเภท และลักษณะของภูเขาจากภาพต่อไปนี้



①



②



③



④

เรื่อง ประเภทของภูเขาไฟ

ตอนที่ 1 นักเรียนพิจารณาข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้ แล้วนำไปเติมลงให้สัมพันธ์กับชื่อภูเขาไฟ

- ก. ภูเขาไฟประเภทแบบกรวยสูง
- ข. ภูเขาไฟประเภทแบบโล่
- ค. ภูเขาไฟประเภทแบบกรวยกรวด
- ง. ภูเขาไฟประเภทแบบสลับชั้น

1. ภูเขาไฟที่ลาวาไหลได้เร็ว ไหลเขาลาด ฐานแผ่กว้าง
 ข. ภูเขาไฟประเภทแบบโล่
2. ภูเขาไฟที่มีรูปร่างสมมาตร ความกว้างฐานเท่ากันทั้งสองด้าน
 ง. ภูเขาไฟประเภทแบบสลับชั้น
3. ภูเขาไฟที่มีการระเบิดรุนแรงที่สุด
 ค. ภูเขาไฟประเภทแบบกรวยกรวด
4. ภูเขาไฟที่มีปล่องขนาดใหญ่และมีแอ่งปากปล่อง
 ง. ภูเขาไฟประเภทแบบสลับชั้น
5. ลาวามีความเป็นเบส ประกอบด้วย แร่เหล็กและแมกนีเซียม
 ข. ภูเขาไฟประเภทแบบโล่
6. ภูเขาไฟที่ลาวามีความเหนียวข้น ไหลช้า แข็งตัวเร็วจึงทำให้ไหล่เขาชันมาก
 ก. ภูเขาไฟประเภทแบบกรวยสูง
7. ภูเขาไฟเกิดจากการทับถมของเถ้าถ่านที่ตกใกล้ๆ บริเวณปล่องไฟ สะสมและก่อตัวเป็นภูเขา
 ค. ภูเขาไฟประเภทแบบกรวยกรวด
8. ภูเขาไฟเมซอน ประเทศฟิลิปปินส์
 ก. ภูเขาไฟประเภทแบบกรวยสูง
9. ภูเขาไฟการาดัว ประเทศอินโดนีเซีย
 ข. ภูเขาไฟประเภทแบบโล่
10. ภูเขาไฟฟูจิยามา ประเทศญี่ปุ่น
 ง. ภูเขาไฟประเภทแบบสลับชั้น

ตอนที่ 2 นักเรียนจัดประเภท และลักษณะของภูเขาจากภาพต่อไปนี้



①

ภูเขาไฟแบบกรวยสูง (Steep Cone)

- เกิดจากลาวาที่มีความเป็นกรด หรือ Acid Lava Cone
- รูปกรวยคว่ำของภูเขาไฟเกิดจากการทับถมของลาวาที่เป็นกรด เพราะประกอบด้วยธาตุซิลิกามากกว่าธาตุอื่นๆ
- ลาวามีความข้นและเหนียว จึงไหลและเคลื่อนตัวไปอย่างช้าๆ แต่จะแข็งตัวเร็ว ทำให้ไหล่เขาชันมาก
- ภูเขาไฟแบบนี้จะเกิดการระเบิดอย่างรุนแรง



②

ภูเขาไฟแบบโล่ (Shield Volcano)

- เกิดจากลาวาที่มีความเป็นเบส (Basic Lava Volcano) เพราะประกอบด้วยแร่เหล็กและแมกนีเซียม
- ลาวามีลักษณะเหลว ไหลได้เร็ว และแข็งตัวช้า
- การระเบิดไม่รุนแรง จะมีแต่เถ้าถ่านและเศษหินก้อนเล็กๆ และควันพ่นออกมาบริเวณปากปล่อง



③

ภูเขาไฟแบบกรวยกรวด (Ash and Cinder Cone)

- มีลักษณะเป็นกรวยสูงชัน ฐานแคบ
- เป็นภูเขาไฟที่มีการระเบิดรุนแรงที่สุด



④

ภูเขาไฟแบบสลับชั้น (Composite Cone)

- เป็นภูเขาไฟที่มีรูปร่างสมมาตร (Symmetry)
- กรวยของภูเขาไฟมีหลายชั้น บางชั้นประกอบด้วยลาวา และเถ้าถ่านสลับกันไป
- ถ้ามีการระเบิดรุนแรงจะมีลาวาไหลออกมาจากด้านข้างของไหล่เขา
- เป็นภูเขาไฟที่มีปล่องขนาดใหญ่ และมีแอ่งปากปล่อง (Crater) ขนาดใหญ่ด้วย

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ด้วยโปรแกรม Microsoft Power Point

ลำดับ ที่	รายการประเมิน	คุณภาพผลงาน			
		4	3	2	1
1	เนื้อหา				
2	ความถูกต้อง				
3	รูปแบบการนำเสนอ				
รวม					

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
11-12	4 หมายถึง ดีมาก
9-10	3 หมายถึง ดี
7-8	2 หมายถึง พอใช้
5-6	1 หมายถึง ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....กลุ่มที่.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคุณภาพ รายการละ 1 ระดับ

ลำดับ ที่	พฤติกรรม/ลักษณะบ่งชี้	ระดับคุณภาพ					หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	
1	การวางแผน การแบ่งหน้าที่กันทำงาน						5 หมายถึง ดีมาก 4 หมายถึง ดี 3 หมายถึง ปานกลาง 2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ปรับปรุง
2	การสังเกต การเปรียบเทียบ						
3	การแสดงความคิดเห็น						
4	การคำนวณ						
5	การรวบรวมข้อมูล						
6	การวิเคราะห์ผล และการสรุปผล						
7	การสร้างบรรยากาศในการทำงาน						
8	ความสนใจ และตั้งใจในการทำงาน						
9	การทำงานร่วมกับผู้อื่น						
10	งานสำเร็จทันเวลาและมีคุณภาพ						
รวมคะแนน						
ระดับคุณภาพเฉลี่ย						

- สรุปผลจากแบบประเมิน
- ดีมาก (5.00)
 - ดี (4.00-4.99)
 - ปานกลาง (3.00-3.99)
 - พอใช้ (2.00-2.99)
 - ปรับปรุง (1.00-1.99)

ลงชื่อผู้ประเมิน

(.....)

วัน เดือน ปี ที่ประเมิน/...../.....

หมายเหตุ ประเมินเป็นกลุ่ม