



นางนภาพร เกาะทอง

เอกสารประกอบการเรียนรู้ ส 30221 โลกศึกษา

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

โรงเรียนปทุมวิไล จังหวัดปทุมธานี



เอกสารประกอบการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

เรื่อง

แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

โดย

นางนภาพร เกษทอง

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ

**กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
โรงเรียนปทุมวิไล อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี
สำนักอานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4 ปทุมธานี - สระบุรี**



เอกสารประกอบการเรียนรู้เล่มนี้ เป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ ส 30221 โลกศึกษา ซึ่งจะศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล ข่าวสาร สร้างความรู้ ความเข้าใจ พัฒนาทักษะกระบวนการคิด เสาะแสวงหาความรู้ในการเป็นพลโลก (Global Citizenship) ตระหนักถึงแนวทางการแก้ปัญหาความขัดแย้ง (Conflict Resolution) เข้าใจธรรมชาติของความขัดแย้ง ผลกระทบของการพัฒนาและเหตุผลความจำเป็นของการแก้ปัญหา เข้าใจทางเลือกและผลที่ตามมาต่อผู้อื่นในสภาวะความขัดแย้ง สร้างความเป็นธรรม ความถูกต้องความเสมอภาคในสังคม เห็นคุณค่าสิทธิมนุษยชน ไม่ทำลายโลก รู้จักอนุรักษ์ทรัพยากรเพื่อคนรุ่นหลัง ตระหนักในประโยชน์และคุณค่าของแหล่งธรรมชาติมีจำกัด มีความรับผิดชอบในความต่อเนื่องและสัมพันธ์กันระหว่างสังคม เศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อมสู่การพัฒนา อย่างยั่งยืน (Sustainable Development) ในระดับชุมชน ระดับประเทศ และโลก เข้าใจถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากความแตกต่างด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ศิลปวัฒนธรรม ที่แตกต่างกันรวมทั้งรู้จักเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของคนทั่วโลกด้วยความหลากหลาย (Diversity)

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารประกอบการเรียนรู้ ส 30221 โลกศึกษา เรื่อง แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด เล่มนี้ จะช่วยให้ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น และช่วยสร้างจิตสำนึกที่ดีให้กับผู้เรียน ร่วมกันพัฒนาโลกอย่างยั่งยืน

ผู้จัดทำ

นางนภาพร เกะทอง



เนื้อเรื่อง	หน้า
แผ่นดินไหว (Earthquake)	6
ภูเขาไฟ (volcano)	8
การกระจายของภูเขาไฟ	10
ปรากฏการณ์ภูเขาไฟ	11
ผลจากภูเขาไฟระเบิด	12
ภูมิลักษณะจากปรากฏการณ์ภูเขาไฟ	16
ประโยชน์และโทษของการเกิดภูเขาไฟ	19
แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน	20
แบบฝึกทักษะ	22
บรรณานุกรม	30



หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒
เรื่อง
ปรากฏการณ์แผ่นดินไหว และภูเขาไฟระเบิด
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔
เรียบเรียงโดย นางนภาพร เกษทอง

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ส 5. 1 รู้และเข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งทีปรากฏในระวางที่ ซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา ข้อมูล ภูมิสารสนเทศ ซึ่งจะนำไปสู่การใช้และการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5. 2 รู้และเข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรมและมีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ผลการเรียนรู้ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเกิดแผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

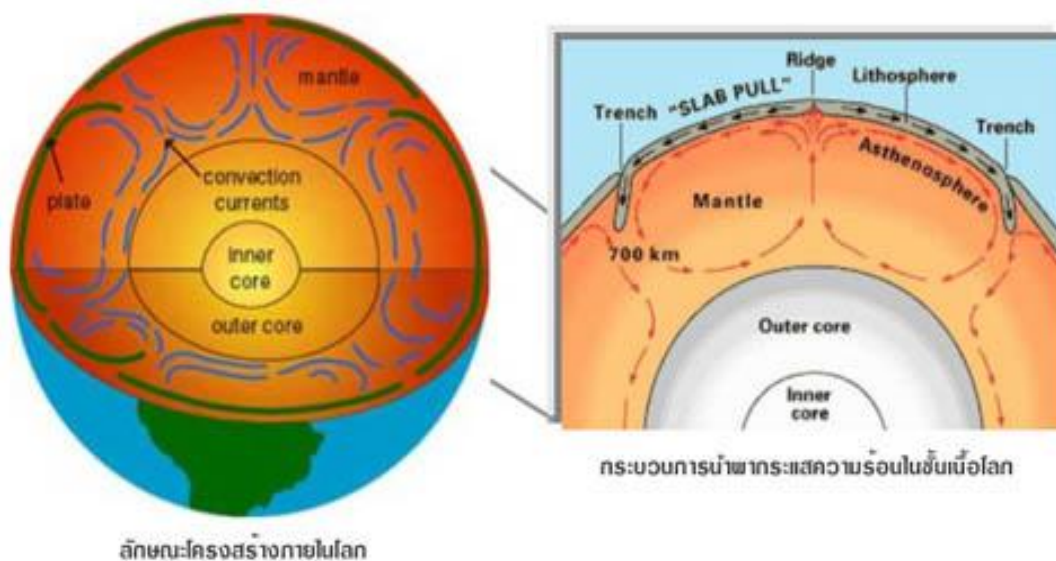
จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายที่มาและสาเหตุของการเกิดแผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิดได้
2. ชี้แนววงแหวนแห่งไฟบนแผนที่โลกได้
3. อธิบายผลการเกิดและประเภทของเกิดภูเขาไฟระเบิดได้
4. วิเคราะห์ภูมิลักษณะจากปรากฏการณ์ภูเขาไฟระเบิดได้
5. เปรียบเทียบประโยชน์และโทษของการเกิดภูเขาไฟระเบิดได้

สาระสำคัญ

แผ่นดินไหวเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของชั้นหินขนาดใหญ่เลื่อน เคลื่อนที่ หรือแตกหักและเกิดการโอนถ่ายพลังงานศักย์ ผ่านในชั้นหินที่อยู่ติดกัน พลังงานศักย์นี้อยู่ในรูปคลื่นไหวสะเทือน จุดศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว (Focus) มักเกิดตามรอยเลื่อน อยู่ในระดับความลึกต่าง ๆ ของผิวโลก เท่าที่เคียวัดได้ลึกสุดอยู่ในชั้น แมนเทิล ส่วนภูเขาไฟระเบิด เป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติ การระเบิดของภูเขาไฟแสดงให้เห็นว่า ใต้ผิวโลก มีความร้อนสะสมอยู่มากโดยเฉพาะที่เรียกว่า “จุดร้อน” ณ บริเวณนี้ มีหินหลอมละลาย เรียกว่า แมกมา และเมื่อถูกพ่นขึ้นมาตามรแตกหรือปล่อง ภูเขาไฟ เราเรียกว่า ลาวา หินหนืดที่อยู่ใต้เปลือกโลกถูกแรงดันอัดให้แทรกตามรอยแตกขึ้นสู่ผิวโลก โดยมีแรงปะทุ หรือระเบิดขึ้น ถ้าแรงดันไม่มากจะมีหินหลอมเหลวปะทุและไหลออกจากปล่องภูเขาไฟ

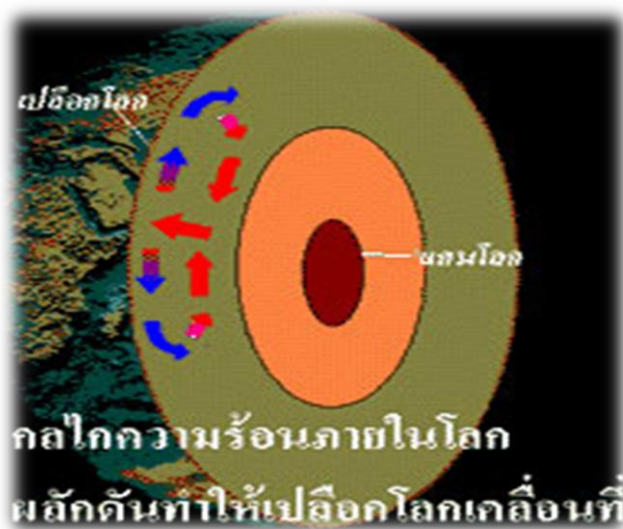
แผ่นดินไหว (Earthquake)



ลักษณะโครงสร้างภายในโลก

ลักษณะโครงสร้างภายในโลก

ที่มา: <http://th.wikipedia.org>



กลไกความร้อนภายในโลก

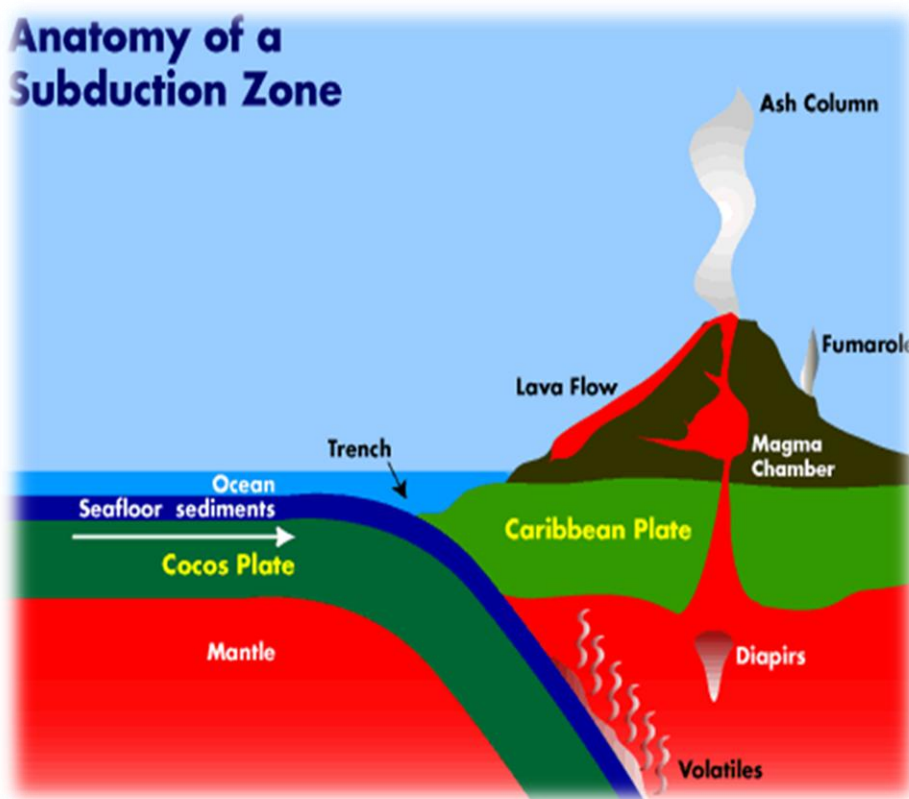
ที่มา: <http://th.wikipedia.org>

พยากรณ์แผ่นดินไหวได้อย่างถูกต้อง โดยทั่วไปสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเผชิญภัยแผ่นดินไหว คือการเตรียมพร้อมที่ดี แต่ละประเทศควรมีมาตรการในการป้องกัน และบรรเทาภัยแผ่นดินไหวทั้งในระยะสั้นและ

แผ่นดินไหว (Earthquake) คือ ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ที่ก่อให้เกิดความเสียหายร้ายแรงต่อชีวิต และทรัพย์สินของมนุษย์ได้ เป็นบริเวณกว้าง เชื่อกันว่าทุกประเทศที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ไม่ว่าจะทางตรงหรือทางอ้อม มีความพยายามอย่างมากที่จะศึกษา และทำความเข้าใจถึงกลไกของการเกิดแผ่นดินไหว เพื่อการพยากรณ์แผ่นดินไหว และทำนายเหตุการณ์ว่าจะเกิดขึ้นเมื่อใด ที่ไหนขนาดเท่าใด แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จ

ดังนั้น ขณะนี้จึงยังไม่ มีผู้ใดสามารถ

ระยะยาว เช่น การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว รอยเลื่อนต่าง ๆ ให้ความรู้ และข้อควรปฏิบัติเมื่อเกิดแผ่นดินไหวต่อประชาชน ให้มีการแบ่งเขตแผ่นดินไหวตามความเหมาะสมของความเสี่ยง ออกกฎหมายให้อาคารสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ สามารถรับแรงแผ่นดินไหวตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่เสี่ยง มีการวางแผนการจัดการที่ดี หากเกิดความเสียหายร้ายแรงหลังการเกิดแผ่นดินไหว เป็นต้น ในกรณีของประเทศไทย แม้ว่าตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิประเทศ จะอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวต่ำ แต่เพื่อความไม่ประมาท กรมอุตุนิยมวิทยา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อเสริมมาตรการข้างต้นโดยมีภารกิจในการตรวจวัดแผ่นดินไหวตลอด 24 ชั่วโมง แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างประเทศเป็นประจำ ตลอดจนวางแผนจัดตั้งโครงการลดภัยพิบัติจากแผ่นดินไหว ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อสาธารณชนได้



การเกิดภูเขาไฟอันเนื่องมาจากการมุดตัวของเปลือกโลก (Subduction Zone)

ที่มา: <http://th.wikipedia.org>

แผ่นดินไหว เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ เกิดจากการเคลื่อนตัวโดยฉับพลันของเปลือกโลก ส่วนใหญ่แผ่นดินไหวมักเกิดตรงบริเวณขอบของแผ่นเปลือกโลกเป็นแนวแผ่นดินไหวของโลก การเคลื่อนตัวดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากชั้นหินหลอมละลาย ที่อยู่ภายใต้เปลือกโลก ได้รับพลังงานความร้อนจากแกนโลก และลอยตัวผลักดันให้เปลือกโลกตอนบนตลอดเวลา ทำให้เปลือกโลกแต่ละ ชั้นมีการเคลื่อนที่ในทิศทางต่าง ๆ กันพร้อม

กับสะสมพลังงานไว้ภายใน บริเวณขอบของชั้นเปลือกโลกจึงเป็นส่วนที่ชนกันเสียดสีกัน หรือแยกจากกัน หากบริเวณขอบของชั้นเปลือกโลกใด ๆ ใกล้เคียงประเทศใด ประเทศนั้นก็จะมีความเสี่ยงต่อภัยแผ่นดินไหวสูง เช่น ประเทศญี่ปุ่น ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศอินโดนีเซีย นิวซีแลนด์ เป็นต้น นอกจากนี้พลังที่สะสมในเปลือกโลก ถูกส่งผ่านไปยังเปลือกโลกพื้นของทวีป ตรงบริเวณรอยร้าวของหินใต้พื้นโลกหรือที่เรียกว่า “ รอยเลื่อน ” เมื่อระนาบรอยร้าวที่ประกบกันอยู่ได้รับแรงอัดมาก ๆ ก็จะทำให้รอยเลื่อนมีการเคลื่อนตัวอย่างฉับพลันเกิดเป็นแผ่นดินไหวเช่น เดียวกัน หากบริเวณขอบของชั้นเปลือกโลกใด ๆ ไม่ผ่านหรืออยู่ใกล้กับประเทศใดประเทศนั้น ก็จะมีความเสี่ยงต่อภูเขาไฟระเบิด ซึ่งก็เป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ร้ายแรงอย่างหนึ่ง



ผลจากแผ่นดินไหว

ที่มา: www.eduzones.com

ภูเขาไฟ (Volcano)

ภูเขาไฟ (Volcano) คือ ช่องระบายของเปลือกโลกที่ให้หินหลอมเหลวและ สิ่งต่างๆ จากภูเขาไฟแทรกซอนผ่านขึ้นมาได้ ภูเขาไฟ และปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น พุ่แก๊ส (Fumaroles) และ พุน้ำร้อน (Hot Spring) ล้วนเป็นปรากฏการณ์ที่น่าสนใจหนึ่งในบรรดากระบวนการทางธรณีวิทยาทั้งหลาย โดยทั่วไปภูเขาไฟมีรูปทรงกรวยที่เรียกว่า ปากปล่องภูเขาไฟ (Crater) รูปกรวยอยู่เหนือปล่องภูเขาไฟได้ผ่านต่อไปทางลำ

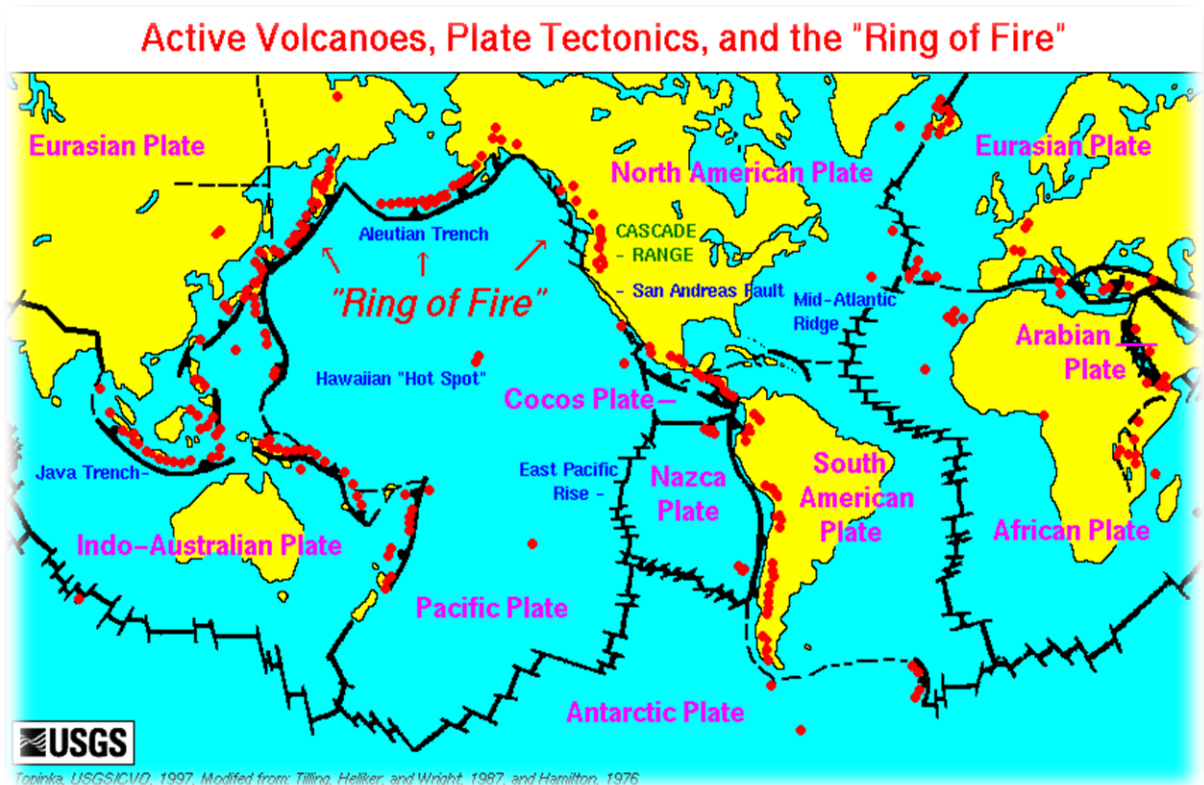


ภาพจำลองช่องระบายของเปลือกโลกที่ให้หินหลอมเหลวและสิ่งต่างๆ ไหลจากภูเขาไฟ
ที่มา : นางนภาพร เกษทอง

ปล่องหรือรางท่อถึงห้องโถงหินหนืดใต้โลก และในช่วงที่ปะทุ ใอน้ำ ฝุ่น เถ้าธุลีภูเขาไฟ (ash) ก้อนหิน หินหลอมเหลว เรียกว่า ลาวา พวยพุ่งคละคลุ้งขึ้นจากปล่อง ซึ่งห้องโถงหินหนืดอยู่ลึกลงไปใต้ผิวโลกเป็นแอ่งที่บรรจุวัสดุหินหลอม เหลวร้อนระอุ ซึ่งอาจทั้งแทรกซอนสู่เปลือกโลกหรือปะทุขึ้นมาบนพื้นผิว มี 2 ลักษณะคือ ปะทุพ่น (Effusive) และ ปะทุระเบิด (Explosive)

การกระจายของภูเขาไฟ

ภูเขาไฟบนโลกปรากฏแออัดอยู่ในแดนหรือเขตภูมิศาสตร์ได้กำหนดชัดเจน เขตภูเขาไฟเหล่านี้ปรากฏแน่นหนาแน่นมากที่สุดในพื้นที่ภายใน เปลือกโลกไม่เสถียรหรือย่านปรากฏการณ์ก่อเทือกเขาในสมัยปัจจุบัน เรียกว่า วงแหวนแห่งไฟ (ring of fire) แบ่งออกได้ 2 แนวหลัก คือ



อาณาเขตวงแหวนแห่งไฟ (Ring of Fire) บนแผ่นเปลือกโลก

ที่มา : นางนภาพร เกษทอง

1. แนววงรอบแปซิฟิก (Circum-Pacific belt) ตั้งอยู่รอบมหาสมุทรแปซิฟิกถือว่าสำคัญที่สุด เขตนี้ประกอบด้วยภูเขาไฟอเมริกาใต้และอเมริกากลาง อะลาสกา ฮาวายและอะซอร์ส (Azores) บรราคาหมู่เกาะญี่ปุ่น ใต้หวัน ฟิลิปปินส์

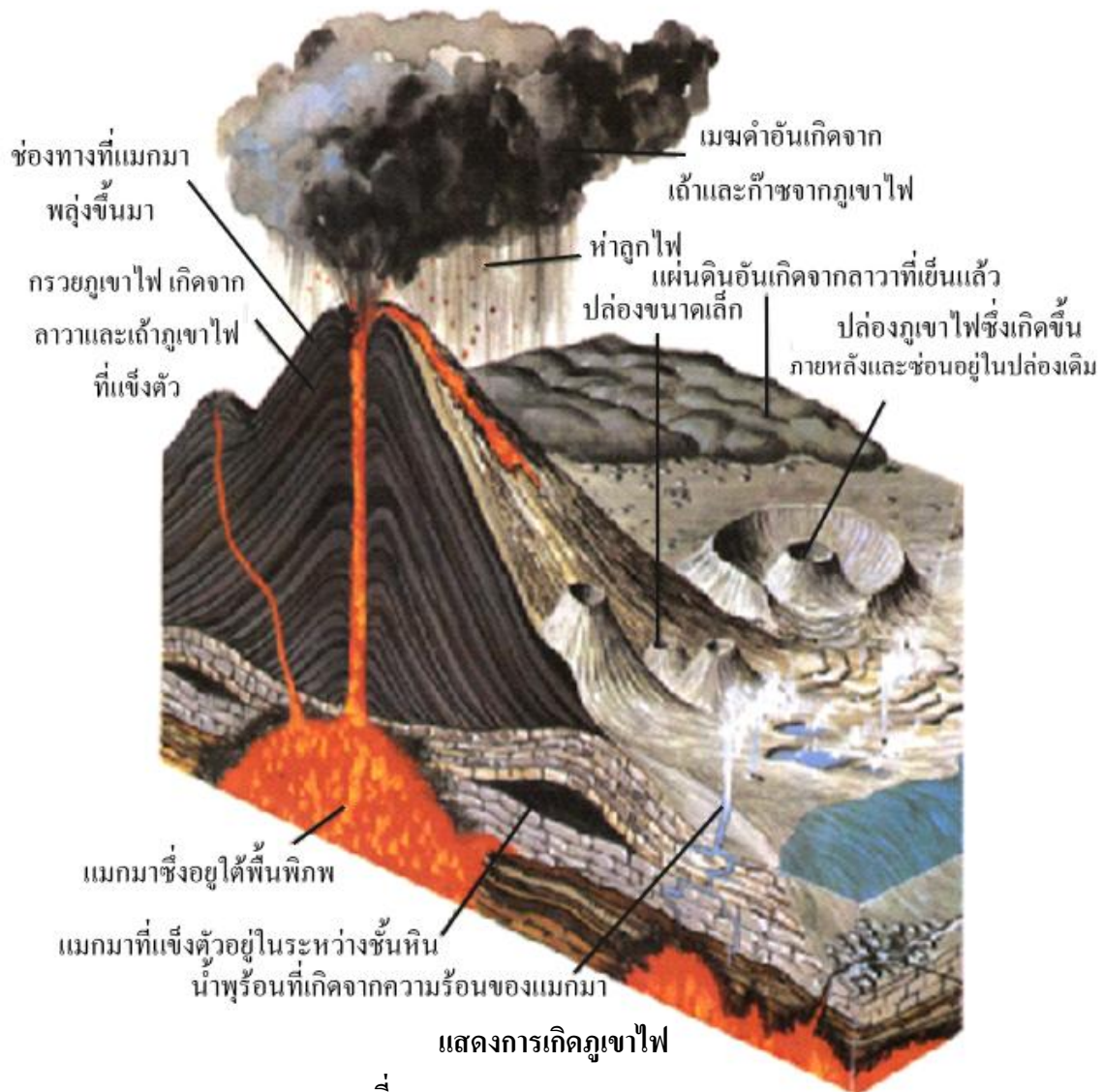
2. แนววงรอบเมดิเตอร์เรเนียน (Circum-Mediterranean belt) แผ่ขยายไปทางทิศตะวันออก-ตก ประกอบด้วยภูเขาไฟที่ลุ่มเมดิเตอร์เรเนียน อินเดียตะวันตก

ซึ่งทั้งสองแนวนี้มักเกิดร่วมกับรอยเลื่อนขนาดใหญ่หรือเขตรอยแตกบนเปลือกโลก แนววงรอบแปซิฟิก นอกจากแนววงรอบทั้งสองนี้ ภูเขาไฟก็ตั้งอยู่ในมหาสมุทรแอตแลนติก และอินเดีย เกาะไอซ์แลนด์ และในแอนตาร์กติก

ปรากฏการณ์ภูเขาไฟ

ปรากฏการณ์ภูเขาไฟ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

1. ภูเขาไฟมีพลัง (Active Volcanoes) ภูเขาไฟที่อยู่ในสภาวะมีการปะทุอย่างต่อเนื่องหรือขาดหายไปเป็นช่วงให้จัดเป็นภูเขาไฟมีพลัง เช่น ภูเขาไฟเอตนา (Etna) ในเกาะซิซิลีตอนใต้ประเทศอิตาลี
2. ภูเขาไฟสงบ (Dormant Volcanoes) ภูเขาไฟที่ปัจจุบันไม่มีพลัง แต่ได้เคยปะทุขึ้นในอดีต เรียกว่าภูเขาไฟสงบเช่น ภูเขาไฟวิสุเวียสในอิตาลี ที่ได้ปะทุขึ้นและสงบมานานหลายศตวรรษ
3. ภูเขาไฟดับสนิท (Extinct Volcanoes) ภูเขาไฟที่ไม่มีการปะทุอีกในอดีตกาล เรียกว่า ภูเขาไฟดับสนิท ในประเทศไทยมีภูเขาไฟดับสนิทหลายแห่ง เช่น ที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดบุรีรัมย์ เช่น เขากระโดง เขาปราบัค ภูองค์การ เขาพนมรุ้งอันเป็นที่ตั้งประสาทหินเขาพนมรุ้ง



ที่มา: <http://www.eduzones.com>

สาเหตุการเกิดภูเขาไฟระเบิด การเกิดภูเขาไฟ เป็นภัยธรรมชาติได้เพิ่มความรุนแรงให้เราได้เห็นมากขึ้นทุกวัน ไม่ว่าจะเป็นการเกิดแผ่นดินไหว น้ำท่วม ภูเขาไฟระเบิด ฯลฯ หากเราเข้าใจถึงที่มาของสิ่งเหล่านี้จะทำให้สามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสมกระบวนการระเบิดของภูเขานั้นยังไม่เป็นที่เข้าใจกระจ่างชัด นักธรณีวิทยาคาดว่ามีการสะสมของความร้อนอย่างมากบริเวณนั้น ทำให้มีแมกมา ไอ้ น้ำ และแก๊ส สะสมตัวอยู่มากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งก่อให้เกิดความดัน ความร้อนสูง เมื่อถึงจุดหนึ่งมันจะระเบิดออกมา อัตราความรุนแรงของการระเบิด ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการระเบิด รวมทั้งขึ้นอยู่กับความดันของไอ้ น้ำ และความหนืดของลาวา ถ้าลาวาข้นมาก อัตราการรุนแรง ของการระเบิดจะรุนแรงมากตามไปด้วย เวลาภูเขาไฟระเบิด มิใช่มีแต่เฉพาะลาวาที่ไหลออกมาเท่านั้น ยังมีแก๊ส ไอ้ น้ำ ผุ่นผงเถ้าถ่านต่างๆ ออกมาด้วย มองเป็นกลุ่มควันม้วนลงมาพวกไอ้ น้ำ จะควบแน่นกลายเป็นน้ำ นำเอาผุ่นละอองเถ้าต่างๆ ที่ตกลงมาด้วยกัน ไหลบ่กลายเป็นโคลนท่วมในบริเวณเชิงเขาดำลงไป ยิ่งถ้าภูเขานั้นมีหิมะคลุมอยู่ มันจะละลายหิมะ

ผลจากภูเขาไฟระเบิด

เมื่อภูเขาไฟปะทุได้พ่นวัสดุออกมาหลากหลาย ซึ่งอาจแปรผันได้ตั้งแต่เป็นแก๊สต่าง ๆ จนถึงเศษหิน ขนาดมหึมา หรืออยู่ในส่วนประกอบ 3 สถานะ คือ แก๊ส ของเหลว และของแข็ง

1. แก๊ส แก๊สที่พวยพุ่งออกมาจากภูเขาไฟส่วนใหญ่ประกอบด้วย ไอ้ น้ำที่มีปริมาณหลากหลายของ คาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สโซ่ น้ำ และคลอรีน ในช่วงมีการปะทุแก๊สที่เสียดลอดอาจผสมรวมกันเข้ากับผุ่นภูเขาไฟปริมาณมาก และบ่อยครั้งที่พวยพุ่งจากปากปล่องภูเขาไฟมีกลุ่มควันดำโขมง ซึ่งอาจมองเห็นได้หลายกิโลเมตร เช่น ภูเขาไฟกรากะตัว (Krakatoa) ระเบิดเมื่อ พ.ศ. 2426 ที่ช่องแคบสุมาตรา ระหว่างเกาะชวา กับ เกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย

2. ของเหลว ของเหลวที่ได้จากภูเขาไฟ คือ ลาวา ปริมาณของหินหลอมเหลวร้อนระอุ โดยทั่วไปลาวาปะทุจากปากปล่องบนยอดภูเขาไฟ แต่พบไม่ บ่อยที่ลาวาได้แตกทะลักออกมาทางด้านข้างปล่องและเสียดลอดออกมาตามรอยแตกที่ได้พัฒนาตัวมาตามเขตพังทลายง่ายในเหล่าบรรดาลาวามีสมบัติทางเคมีและทางกายภาพต่างกัน และสมบัติเหล่านี้ อาจสะท้อนถึงรูปแบบภูเขาไฟปะทุ นอกจากนี้องค์ประกอบทางเคมีของลาวาก็มีอิทธิพลต่อความหนืด ซึ่งส่งผลกระทบต่ออัตรา และระยะทางในการไหลหลาก และยังผลต่อถึงรูปทรงกรวยภูเขาไฟได้เช่นกัน จะทำให้มีบางสิ่งบนโครงสร้างผิวของหินที่เกิดขึ้น เมื่อหินที่หลอมเหลวแข็งตัว เนื่องจากลาวามีลักษณะต่างกัน นักธรณีวิทยาได้จำแนกพวกนี้ออกเป็นสภาพกรด สภาพด่างและสภาพกลาง ลาวาสภาพ รดมีปริมาณซิลิกาสูง (ร้อยละ 65-75) มักมีความหนืดสูงและปะทุบ่อย ลาวาสภาพด่างมีซิลิกาต่ำ (น้อยกว่าร้อยละ 50) ความหนืดน้อยและไม่ค่อยปะทุ เพราะแก๊สที่ละลายปน ออกมา สามารถเสียดลอดออกจากลาวาที่มีความเหลวน้อยกว่าได้ง่าย ลาวาสภาพกลางมีปริมาณซิลิกาอยู่ระหว่างสภาพกรดและด่างร้อยละ 50-60



**การไหลของลาวาก็มีอิทธิพลต่อความหนืดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางเคมี
ที่มา : นางนภาพร เกษทอง**

องค์ประกอบของลาวาและวิธีการเย็นตัวลงและแข็งตัว บ่อยครั้งสะท้อนถึงโครงสร้างผิวของหิน บางครั้งลาวาทะเลล็กขึ้นมามีแรงไม่พอ ทำให้ลาวาแข็งตัวรอบบ่อนั้นเกิดเป็น ลาวากรวยสาตกระเซ็น (Spatter Cone) เมื่อลาวาไหลล้นไปบนพื้นผิวโลกมีการเย็นตัวลงและลดความดัน โดยยอมให้แก๊สที่กักอยู่เดือดออก แก๊สที่เดือดออกเหล่านี้ทำให้เกิดฟองอากาศ เมื่อลาวาเย็นตัวได้รูพรุนว่างเปล่า ลาวาปนกรวดภูเขาไฟแข็งขึ้น ประกอบด้วยรูรูขุมระมากมาย เรียกว่า ตะกรันภูเขาไฟ (Scoria) หากผิวลาวาปกคลุมด้วยแท่งหนามแหลมของ ตะกรันภูเขาไฟ เรียกว่า อาอา (Aa) และลาวาที่มีผิวค่อนข้างเรียบแบบ บคลิ้นหรือผิวเกลียว เรียกว่า ลาวาปาฮอยฮอย (Pahoehoe) ทั้งสองพจน์นี้มีกำเนิดมาจากหมู่เกาะฮาวาย เป็นสถานที่พบแบบฉบับการเกิดขึ้นเป็นครั้งแรก



ลาวากรวยสาดกระเซ็น สูงประมาณ 1 เมตร

ที่มา : นางนภาพร เกะทอง

3. ของแข็ง หินอัคนีฟู โดยทั่วไปพบในรูป ลาวาไหล (Lava flow) ตามธรรมชาติคล้ายแผ่นหินแบน นอจแผ่ปกคลุมได้หลายร้อยตารางกิโลเมตร และลึกเกือบกิโลเมตร ลาวาไหลเกิดร่วมกับภูเขาไฟและส่วนอื่นได้ไหลขึ้นมาตามรอยแตก มักแสดง แนวแตกเสาเหลี่ยม (Columnar joint) และยังมีก้อนขรุขระของตะกรันภูเขาไฟ นอกจากนี้วัสดุแข็งหลากหลาย ซึ่งอาจพ่นมาจากภูเขาไฟปะทุระเบิดและสสารนี้อาจมีขนาดตั้งแต่ฝุ่นละเอียดมากไปจนถึงก้อนหินมหึมาหนักหลายตัน หากของแข็งเหล่านี้แข็งตัวขึ้นเป็นหิน เรียกว่า ตะกรันภูเขาไฟ (Pyroclastic) และหากอนุภาคลาวาปลิวอ่อนในอากาศ จับตัวกันขึ้นเป็นเถ้าธุลีภูเขาไฟ (Volcanic ash) ฝุ่นภูเขาไฟ จนถึงก้อนวัสดุร่วน เรียกว่า ชิ้นส่วนภูเขาไฟ (Tephra)



เถ้าธุลีภูเขาไฟ

ที่มา : นางนภาพร เกะทอง

แต่ถ้าลาวาแข็งได้หมุนควงแหวกอากาศ มีลักษณะวัตถุทรงกลมหรือยาวรีคล้ายลูกสาติ ขนาดใหญ่กว่า 64 มม. เรียกว่า บอมบ์ภูเขาไฟ (Volcanic Bomb) พบกระจัดกระจายตามเชิงเขาในภาคอีสานตอนใต้ของประเทศไทย เช่น เขาพนมรุ้ง เขากระโดง ภูอังคาร จังหวัดบุรีรัมย์



บอมบ์ภูเขาไฟ ที่ภูอังคาร จังหวัดบุรีรัมย์

ที่มา : นางนภาพร เกะทอง

และหากมีลักษณะสะเก็ดเหลี่ยม เรียกว่า บล็อกภูเขาไฟ (Volcanic block) หากมีขนาดประมาณ 2-64 มิลลิเมตร เรียกว่า มูลภูเขาไฟ (Lapilli) และเป็นเนื้อแก้วชนิดต่าง เรียกว่า กรวดภูเขาไฟ (Volcanic cinder)



มูลภูเขาไฟเปรียบเทียบกับขนาดของเหรียญดอลลาร์สหรัฐ

ที่มา : นางนภาพร เกะทอง

ภูมิลักษณะจากปรากฏการณ์ภูเขาไฟ

ปรากฏการณ์ภูเขาไฟและการปะทุของลาวายังผลให้เกิดภูมิลักษณะหลัก 4 แบบ คือ

1. **ที่ราบสูงบะซอลต์** หรือ **ที่ราบลาวา** (Plateau Basalt or Lava Plain) เกิดจากการปะทุของลาวาจำนวนมากมหาศาลขึ้นมาตามรอยแตกและไหลแผ่ซ่านเป็นชั้นเหนือพื้นผิวโลกกลายเป็นที่ราบบะซอลต์กว้างไพศาล มีการสะสมหนาบางแห่งหนากว่า 1000 เมตร เช่น ที่ราบสูงแม่น้ำโคลัมเบีย ปกคลุมหลายมลรัฐในตะวันตกเฉียงเหนืออเมริกา ที่ราบสูงเดคคาน (Deccanplateau) ของอินเดีย และที่ราบสูงปารานา (Parana) ในทวีปอเมริกาใต้



ที่ราบสูงเดคคาน (Deccanplateau) ของอินเดีย
ที่มา : นางนภาพร เกษทอง

2. **เทือกภูเขาไฟ** เทือกเขาเหล่านี้ประกอบด้วย ผลผลิตภูเขาไฟที่ปะทุออกจากกลางปล่องและจำแนกออกเป็นกรวยภูเขาไฟระเบิดหรือ กรวยกรวดภูเขาไฟ (Cinder Cone) กรวยภูเขาไฟสลับชั้น (Composite cone or Composite Volcano or Strato Volcano) และโดมลาวาภูเขาไฟ (Lava dome) หรือ กรวยลาวาภูเขาไฟ (lava cone) หรือ ภูเขาไฟรูปโล่ (shield volcano) กรวยภูเขาไฟระเบิดทั้งหลายเกิดขึ้นจากการปะทุระเบิดสลับต่อกันมาครั้งแล้วครั้งเล่า ชั้นเอียงเทของตะกอนภูเขาไฟทับถมรอบปากปล่องภูเขาไฟ ทำให้กรวยแบบนี้สูงกว่า 300 เมตร และมักเป็นผลจากการระเบิดภูเขาไฟเพียงครั้งเดียว กรวยภูเขาไฟสลับชั้นเป็นภูเขาไฟที่มีความชันประกอบด้วยลาวาและวัสดุตะกอนภูเขาไฟที่ผุพังแบบผิวเผ่น เป็นหลักฐานแสดงถึงช่วงที่มีการสงบลงและการปะทุระเบิดสลับกัน ประกอบด้วยหินหนืดพวกแอนดีไซต์ที่แทรกซอนขึ้นมาจาก เปลือกโลก เช่น ภูเขาไฟวิสุวิอุสในอิตาลีและฟูจิยามาในญี่ปุ่น



ภูเขาไฟฟูจิยามา

ที่มา : นางนภาพร เกษทอง

3. ปากปล่องภูเขาไฟ คือ ที่ลุ่มรูปปล่องบนยอดภูเขาไฟทะลุไปถึงใจกลางที่เกิดการระเบิดขึ้น ปากปล่องส่วนมากเกิดมาจากผลของปรากฏการณ์ภูเขาไฟระเบิด และเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ควรเกิน 1.5 กิโลเมตร หรือมีความลึกเกินกว่าร้อยเมตร โดมลาวาภูเขาไฟหรือภูเขาไฟรูปโล่กว้างไพศาล มีความลาดน้อย ลักษณะแสดงผิวบนนุ่มนวลน้อย ภูเขาไฟชนิดนี้ประกอบด้วยหินหนืดปะทะหลายชนิดที่คลุกเคล้ากันมาก เกิดจากกลางปล่องหรือปะทุออกมาด้านข้างผ่านรอยแตก ขึ้นมาจากชั้นเนื้อโลก ได้แก่ ปากปล่องภูเขาไฟฟูจิยามา



ปากปล่องภูเขาไฟฟูจิยามาที่สงบ

ที่มา : นางนภาพร เกษทอง

4. แอ่งภูเขาไฟรูปกระเจาด์ เกือบเป็นรูปวงกลม ที่ลุ่มรูปแอ่งอยู่บนยอดภูเขาไฟและใหญ่กว่าปล่องภูเขาไฟมาก มีด้วยกัน 2 ชนิด คือ ชนิดแรกเป็นผลพวงมาจากปรากฏการณ์ระเบิดและอีกชนิดเป็นผลจากการยุบตัวหรือจมตัวลง แอ่งภูเขาไฟรูปกระเจาด์ชนิดระเบิดมาจากผลของการระเบิดภูเขาไฟอย่างรุนแรง ทำให้ปริมาณหินมหาศาลเคลื่อนย้าย แอ่งภูเขาไฟรูปกระเจาด์ที่ยุบตัวหรือจมตัวลงเป็นผลจากที่ส่วนบนของภูเขาไฟยุบตัวลงเนื่องจากหินหนืดที่พุ่งไว้ได้อ่อนตัวลงทันควัน เชื่อว่าแอ่งภูเขาไฟรูปกระเจาด์อาจเกิดจากทั้งผลการระเบิดและยุบตัวลงก็ได้ และนานวันมีน้ำขังก็กลายมาเป็นทะเลสาบ



ทะเลสาบโอริกอน ประเทศสหรัฐอเมริกา อยู่ในแอ่งภูเขาไฟรูปกระเจด ที่กว้าง 8 กิโลเมตร บนยอดภูเขาไฟ
 ที่มา : นางนภาพร เกษทอง

ประโยชน์ของการเกิดภูเขาไฟ

1. แผ่นดินขยายกว้างขึ้นหรือสูงขึ้น
2. เกิดเกาะใหม่ภายหลังที่เกิดการปะทุใต้ทะเล
3. ดินที่เกิดจากภูเขาไฟระเบิดจะอุดมสมบูรณ์ด้วยแร่ธาตุต่างๆ
4. เป็นแหล่งเกิดน้ำพุร้อน
5. เปลวเศษแร่ธาตุต่างๆ ทำให้บริเวณใกล้ภูเขาไฟ เหมาะแก่ทำการเกษตรกรรม เพราะดินดี

โทษของการเกิดภูเขาไฟ

1. เมื่อภูเขาไฟระเบิดจะมีเขม่าควันและก๊าซบางชนิดซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตได้
2. การปะทุของภูเขาไฟอาจทำให้เกิดแผ่นดินไหว ขึ้นได้
3. ชีวิตและทรัพย์สินที่อยู่ใกล้เคียงเป็นอันตราย
4. สภาพภูมิอากาศเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด

แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

<p>โรงเรียนปทุมวิไล</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม</p> <p>สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม ส 30221 โลกศึกษา</p> <p>ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน</p>	
<p>คำชี้แจง: 1. แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน สาระการเรียนรู้ เพิ่มเติม ส 30221 โลกศึกษา มีจำนวน 2 หน้า</p> <p>2. ลักษณะของแบบทดสอบเป็นปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 10 ข้อ</p> <p>3. เขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบที่กรรมการคุมสอบแจกให้เท่านั้น</p> <p>4. อย่าขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในแบบทดสอบ</p> <p>5. ให้ส่งแบบทดสอบคืนกรรมการคุมสอบ ห้ามนำแบบทดสอบออกจากห้องสอบโดยเด็ดขาด</p>	
<p>ผลการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเกิดแผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด</p> <p>1. ข้อความใดกล่าวได้ ถูกต้อง</p> <p>ก. การเกิดแผ่นดินไหวต้องเกิดควบคู่ไปกับภูเขาไฟเสมอ</p> <p>ข. ก๊าซที่พุ่งออกมาจากปล่องภูเขาไฟซึ่งเป็นก๊าซพิษ ได้แก่ CO₂ และ N₂</p> <p>ค. แนวรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลกเป็นบริเวณที่มีโอกาสเกิดภูเขาไฟระเบิดน้อยกว่าบริเวณอื่น ๆ</p> <p>ง. บริเวณที่เปลือกโลกได้มหาสมุทรมุดตัวลงไปใต้เปลือกโลกส่วนที่เป็นทวีปจะมีหินแทรกขึ้นมาง่ายทำให้มีโอกาสเกิดภูเขาไฟระเบิดมากกว่าบริเวณอื่น</p>	<p>2. เมื่อภูเขาไฟระเบิดขึ้น ของเหลวที่ไหลออกมาจากเปลือกโลกชั้นใด</p> <p>ก. ชั้นแมนเทิล</p> <p>ข. ชั้นแก่นโลก</p> <p>ค. เปลือกโลกชั้นบน</p> <p>ง. เปลือกโลกชั้นล่าง</p> <p>3. เหตุใด จึงต้องมีการกำหนดขนาดของแผ่นดินไหว</p> <p>ก. เพื่อป้องกันการเกิดแผ่นดินไหว</p> <p>ข. เพื่อตรวจสอบการเกิดแผ่นดินไหวล่วงหน้า</p> <p>ค. เพื่อทราบผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้น</p> <p>ง. เพื่อทราบถึงศูนย์กลางของการเกิดแผ่นดินไหว</p>

ส 30221 โลกศึกษา	หน้าที่ 2
<p>4. ข้อใด คือ เครื่องบันทึกคลื่นแผ่นดินไหว</p> <p>ก. บารอมิเตอร์</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ไซสโมกราฟ</p> <p>ค. สเตียร์โรมิเตอร์</p> <p>ง. ไกเกอร์ เคาเตอร์</p> <p>5. มนุษย์ทุกคนสามารถช่วยชะลอการกร่อนของเปลือกโลกได้ อย่างไร</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. หยุดระเบิดภูเขา</p> <p>ข. ไม่สร้างโรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>ค. ไม่สร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ</p> <p>ง. ไม่ขุดดินและหินมาใช้ในการก่อสร้าง</p> <p>6. ข้อใด ไม่ใช่ สาเหตุที่ถูกต้องของการเกิดแผ่นดินไหว</p> <p>ก. เปลือกโลกมีการขยายตัว</p> <p>ข. ผิวโลกมีอุณหภูมิสูงกว่าแก่นโลก</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. เปลือกโลกเย็นตัวลงอย่างรวดเร็วทำให้เกิดแรงดันจากภายใน</p> <p>ง. ความร้อนจากแก่นโลกทำให้เปลือกโลกเคลื่อนที่ช้า ๆ ปรระทุออกมา</p> <p>7. เพราะเหตุใด ก่อนภูเขาไฟระเบิดมักจะเกิดแผ่นดินไหว</p> <p>ก. หินหนืดที่มีแรงดันสูงเคลื่อนตัว</p> <p>ข. การปรับตัวของหินหนืดกับชั้นหิน</p> <p>ค. เกิดคลื่นลมในทะเลที่มีแรงดันมาก</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. การขยายตัวของหินหนืดแต่ละชั้นต่างกัน</p>	<p>8. จากคำกล่าว ภูเขาไฟมีพลัง มีความหมายตรงกับ ข้อใด</p> <p>ก. ภูเขาไฟที่เกิดขึ้นมานานมาก</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ภูเขาไฟที่มีการระเบิดค่อนข้างถี่</p> <p>ค. ภูเขาไฟมีการระเบิดอย่างรุนแรง</p> <p>ง. ภูเขาไฟที่กำลังก่อตัวแต่ยังไม่มีการระเบิด</p> <p>9. ข้อมูลใด ไม่ใช่ ลักษณะการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก</p> <p>ก. ขอบบนชนกันเคลื่อนหากัน</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ขอบแผ่นชนกันซ้อนทับกัน</p> <p>ค. ขอบแผ่นชนกันเคลื่อนเข้าหากัน</p> <p>ง. ขอบแผ่นชนกันแยกออกจากกัน</p> <p>10. ถ้าแผ่นดินไหววัดได้ ขนาด 6 ริกเตอร์ จะทำให้เกิดผลตามมา เช่นไร</p> <p>ก. อาคารสิ่งก่อสร้างโดยมากเสียหาย สะพานพังทลาย</p> <p>ข. อาคารที่มีการออกแบบและโครงสร้างที่ไม่ดีเสียหาย กำแพงล้ม</p> <p>ค. ทุกสิ่งทุกอย่างเสียหายวัตถุทุกอย่างกระเด็นปลิวว่อนในอากาศ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ต้นไม้ไอนเอน เครื่องประดับบ้านเคลื่อนที่ได้ สิ่งก่อสร้างเสียหายเล็กน้อย</p>

ใบงานที่ 1

แบบฝึกทักษะสัมพันธ์เชื่อมโยง 8 ด้าน เรื่องปรากฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

แนวคิดหลัก	รายการวิเคราะห์
1. พลโลก (Global Citizenship)
2. การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (Interdependence)
3. ความเป็นธรรมทางสังคม (Social Justice)
4. สิทธิมนุษยชน (Human Rights)
5. ค่านิยมและการตระหนักรับรู้สถานการณ์ (Value and Perception)
6. การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)
7. การแก้ปัญหาความขัดแย้ง (Conflict Resolution)
8. ความหลากหลาย (Diversity)

เฉลยใบงานที่ 1

แบบฝึกทักษะสัมพันธ์เชื่อมโยง 8 ด้าน เรื่องปรากฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

แนวคิดหลัก	รายการวิเคราะห์
1. พลโลก (Global Citizenship)	ถ้าเกิดแผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด ประชากรที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น เช่น แนววงแหวนแห่งไฟ มีอันตรายถึงชีวิต และอาจไร้ที่อยู่อาศัย
2. การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (Interdependence)	เมื่อเกิดแผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด ส่วนใหญ่จะให้การช่วยเหลือกัน สามารถพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันได้ เช่น อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ ญี่ปุ่น จีน หรือแม้แต่ไทยที่ได้รับผลกระทบจากสึนามิ
3. ความเป็นธรรมทางสังคม (Social Justice)	เป็นภัยทางสังคมที่แม้แต่นักวิทยาศาสตร์ ก็ยังไม่สามารถพยากรณ์ได้ว่าจะเกิดขึ้นเมื่อใด ดังนั้นจึงไม่เกี่ยวข้องกับความเป็นธรรมทางสังคม (Social Justice) แต่ถ้าปรากฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิดเกิดขึ้นที่ใด น้ำใจของมนุษยธรรมก็จะหลั่งไหลไปที่นั่น
4. สิทธิมนุษยชน (Human Rights)	****ไม่เกี่ยวข้อง****
5. ค่านิยมและการตระหนักรับรู้สถานการณ์ (Value and Perception)	ความเสียหายที่ประเมินค่าไม่ได้
6. การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)	มีบางประเทศ เช่น ญี่ปุ่น ได้หวั่น ๆ ๑๓๕ พยายามจะเอาชนะภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น การสร้างที่อยู่อาศัยที่สามารถทนแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวได้ทำนองเอง
7. การแก้ปัญหาความขัดแย้ง (Conflict Resolution)	นักวิทยาศาสตร์ กำลัง ศึกษา ค้นคว้า หาทางแก้ปัญหา
8. ความหลากหลาย (Diversity)	แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิดให้ทั้งประโยชน์และโทษอย่างหลากหลาย

(เฉลยอยู่ในคู่มือพินิจของครูผู้สอน)

ใบงานที่ 2

เรื่อง ปรากฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

ผลการเรียนรู้ : ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนพิจารณาภาพและอ่านข้อความที่กำหนดให้แล้วแสดงความคิดเห็น ว่าส่งผลกระทบต่อประชากรอย่างไร

ดร.สมิทธ กล่าวว่ “ภูเขาไฟ” คือ ภัยพิบัติที่ไกลจากตัวเรา ถึงแม้ว่าในประเทศไทยจะไม่มีภูเขาไฟที่สามารถปะทุได้ แต่ประเทศเพื่อนบ้านที่อยู่รอบๆ ที่มีภูเขาไฟพร้อมปะทุขึ้นมาและสร้างความเสียหาย มายังประเทศไทยได้เช่นกัน ถ้าเราดูแผนที่ประเทศไทยจะพบว่า ประเทศไทยเรามีภูเขาไฟอยู่หลายลูก ล้วนดับสนิทแล้วทั้งสิ้น มีจำนวน 8 ลูก อาจจะหลงเหลือพิศสงอยู่บ้าง ก็แค่ทำให้เกิดแผ่นดินไหวที่ไม่รุนแรงเท่าไค่นัก เช่น จังหวัดบุรีรัมย์ ได้แก่ ภูเขาไฟหินพนมรุ้ง ภูเขาไฟหินหลุบภูเขาไฟอังคารภูเขาไฟกระโดงภูเขาไฟโบราณภูเขาไฟคอกสวนจังหวัดลำปาง ได้แก่ ภูเขาไฟคอยผาดอกจำปาแดง ภูเขาไฟคอยหินคอกผาฟู ถ้าดูเหตุการณ์หลังจากเกิดแผ่นดินไหวประมาณ 0.3 ริคเตอร์ ที่เกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 สถิติการเกิดแผ่นดินไหว ตามรอยเลื่อนต่างๆ ในประเทศไทยก็เพิ่มมากขึ้นและรุนแรงขึ้น อาทิ ภาคเหนือเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่เกิน 4 ริคเตอร์ ติดต่อกันบ่อยขึ้น จากที่ผ่านมาไม่ค่อยมีเหตุการณ์แบบนี้ ซึ่งเป็นสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์เป็นห่วงมาก หากเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหว แนะนำว่าค่อยๆ ลงบันได ออกจากตึกด้วยบันไดและต้องอยู่ในที่โล่งแจ้งเพื่อไม่ให้สิ่งของตกใส่ ภูเขาไฟที่น่าเป็นห่วงที่สุดตอนนี้ก็คือ ภูเขาไฟ Barren Island ที่อินเดียที่อยู่ในทะเลอันดามัน เพราะมีความเสี่ยงที่จะเกิดการปะทุมากที่สุดและถ้าเกิดขึ้นไทย ก็จะได้รับผลกระทบแน่นอน



ข้อคิดวิเคราะห์.....

.....

.....

.....

.....

เฉลย ใบงานที่ 2

เรื่อง ป्राกฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

ผลการเรียนรู้ : ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนพิจารณาภาพและอ่านข้อความที่กำหนดให้แล้วแสดงความคิดเห็น ว่าส่งผลกระทบต่อประชากรอย่างไร



จากการวิเคราะห์ พบว่า

1. มีภูเขาไฟที่ดับแล้วจำนวน 8 ลูก อยู่บริเวณจังหวัดบุรีรัมย์และจังหวัดลำปาง
2. หลายประเทศเพื่อนบ้านเรา ล้วนแล้วแต่อยู่ในวงแหวนแห่งไฟ มีภูเขาไฟพร้อมที่จะระเบิดได้ตลอดเวลา เช่น ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ถ้าภูเขาไฟเหล่านี้ระเบิดขึ้น ก็มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของไทยเช่นกัน
3. ภายหลังเหตุการณ์เกิดแผ่นดินไหว 9.3 ริคเตอร์ ที่เกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 สถิติการเกิดแผ่นดินไหวตามรอยเลื่อนต่างๆในประเทศไทยก็เพิ่มมากขึ้นและรุนแรงขึ้น
4. ภูเขาไฟ Barren Island ที่อินเดียที่อยู่ในทะเลอันดามัน เพราะมีความเสี่ยงที่จะเกิดการปะทุมากที่สุดและถ้าเกิดขึ้นไทยก็จะได้รับผลกระทบแน่นอนเช่นเดียวกับระเบิดที่ ฟิลิปปินส์อินโดนีเซีย
5. โดยสรุป ไม่ว่าจะ ภูเขาไฟ จะระเบิดบริเวณใดก็ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของโลก และหากเกิดแผ่นดินไหวเกิดขึ้นในประเทศไทย ให้รีบออกจากอาคาร ตึก บ้าน วิ่งไปอยู่บริเวณ โถงแจ้งทันที

(เฉลยอยู่ในคู่มือพินิจของครูผู้สอน)

ใบงานที่ 3

เรื่อง ปραกฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

ผลการเรียนรู้: ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

คำชี้แจง: ให้ผู้เรียนเติมคำ หรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

1. ะไร คือ สาเหตุการเกิดแผ่นดินไหว

ตอบ.....

2. ทำไปประเทศต่าง ๆ ในโลกจำเป็นต้องศึกษาและทำความเข้าใจเรื่องปรากฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

ตอบ.....

3. ประเทศไทยหน่วยงานใดที่รับผิดชอบในการเตือนภัยแจ้งข้อมูลข่าวสารให้ประชาชนทราบ

ตอบ.....

4. ภูเขาไฟระเบิด เกิดจากสาเหตุใด

ตอบ.....

5. นักธรณีวิทยาเชื่อว่าอัตราความรุนแรงการระเบิดของภูเขาไฟขึ้นอยู่กับสิ่งใด

ตอบ

6. เมื่อภูเขาไฟระเบิดนอกจากการไหลของลาวาแล้วยังนำสิ่งใดออกมาด้วย

ตอบ

7. ภูเขาไฟแบ่งออกเป็นกี่ประเภทอะไรบ้าง

ตอบ

8. บริเวณที่เกิดภูเขาไฟและมีการศึกษากันมากที่สุดในโลกคือบริเวณใด

ตอบ

เฉลยใบงานที่ 3

เรื่อง ปραกฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

ผลการเรียนรู้ : ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนเติมคำ หรือข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

1. ระเบิด คือ สาเหตุการเกิดแผ่นดินไหว

ตอบ เกิดจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกโดยนับพลังในลักษณะแตกต่างกัน เช่น เปลือกโลกชนกัน เปลือกโลกเสียดกันและแยกจากกัน

2. ทำไม ประเทศต่าง ๆ ในโลกจำเป็นต้องศึกษาและทำความเข้าใจเรื่องปรากฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

ตอบ เพื่อนำไปวางแผนในการเตรียมพร้อมวางมาตรการป้องกันแผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิดทั้งระยะสั้นและระยะยาว

3. หน่วยงานใด ในประเทศไทยที่รับผิดชอบในการเตือนภัยแจ้งข้อมูลข่าวสารให้ประชาชนทราบ

ตอบ กรมอุตุนิยมวิทยา

4. ภูเขาไฟระเบิดเกิดจาก สาเหตุใด

ตอบ การสะสมความร้อนในบริเวณนั้นอยู่มากส่งผลให้แมกมา ไอ น้ำ และแก๊สสะสมมากขึ้นเรื่อย ๆ ก่อให้เกิดความดัน ความร้อนเมื่อถึงจุดหนึ่งมันจะระเบิดออกมา

5. นักธรณีวิทยาเชื่อว่าอัตราความรุนแรงการระเบิดของภูเขาไฟขึ้นอยู่กับสิ่งใด

ตอบ ความดันของไอ น้ำ, ความหนืดของลาวา ธรณีมากจะระเบิดรุนแรงมาก

6. เมื่อภูเขาไฟระเบิดนอกจากการไหลของลาวาแล้วยังนำสิ่งใดออกมาด้วย

ตอบ แก๊ส ไอ น้ำ ฝุ่นผงเถ้าถ่านต่าง ๆ ออกมาด้วย

7. ภูเขาไฟแบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง

ตอบ 3 ประเภท 1) ภูเขาไฟแบบโล่ 2) ภูเขาไฟแบบกรวยสลับชั้น 3) ภูเขาไฟแบบกรวยกรวด

8. บริเวณที่เกิดภูเขาไฟและมีจาก การศึกษากันมากที่สุดในโลกคือ บริเวณใด

ตอบ หมู่เกาะฮาวาย

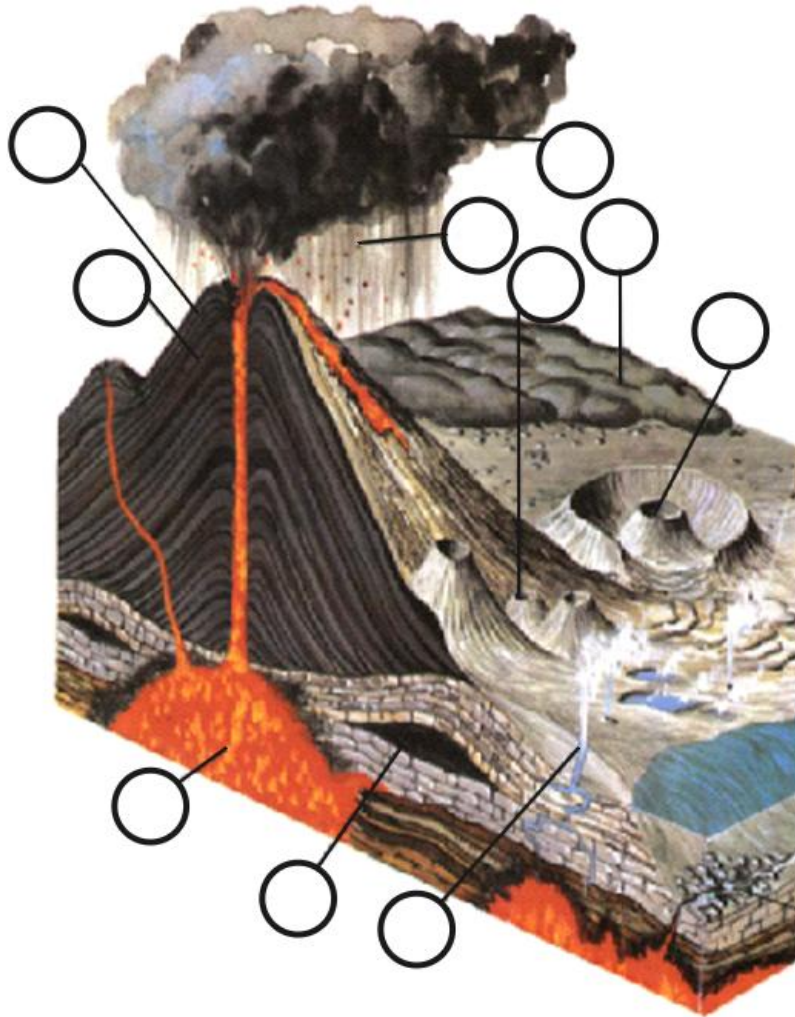
(เฉลยอยู่ในคู่มือของครูผู้สอน)

ใบงานที่ 4

เรื่อง ปراكฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

ผลการเรียนรู้: ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปراكฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

คำชี้แจง: ให้ผู้เรียนนำตัวเลขหน้าข้อความที่เห็นว่าถูกต้องเติมลงในรูปภาพการเกิดภูเขาไฟ



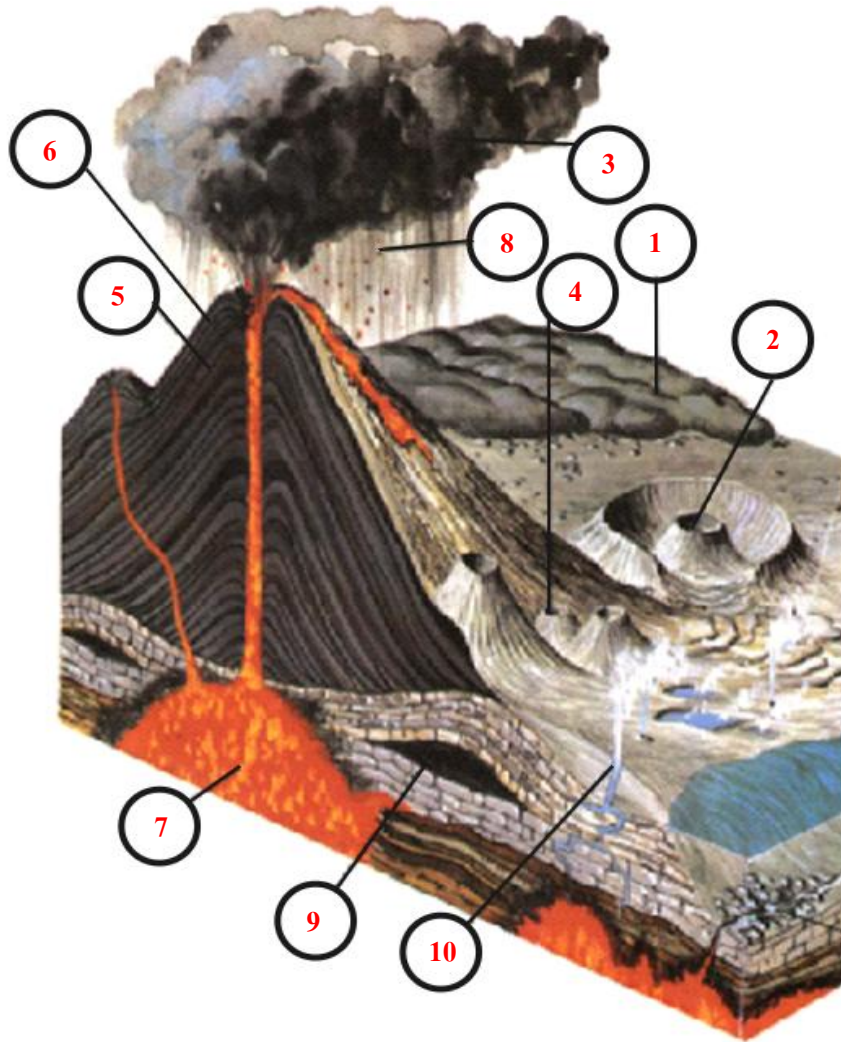
- | | |
|---|---|
| 1. แผ่นดินที่เกิดจากลาวาที่เย็นลง | 6. ช่องทางที่แมกมาพุ่งขึ้นมา |
| 2. ปล่องภูเขาไฟที่เกิดขึ้นภายหลังและซ่อนอยู่ในปล่องเดิม | 7. แมกมาซึ่งอยู่ใต้พิภพ |
| 3. เมฆดำอันเกิดจากเถ้าและก๊าซจากภูเขาไฟ | 8. ห่าลูกไฟ |
| 4. ปล่องขนาดเล็ก | 9. น้ำพุร้อนที่เกิดจากความร้อนของแมกมา |
| 5. กรวยภูเขาไฟเกิดจากลาวาและเถ้าภูเขาไฟที่แข็งตัว | 10. แมกมาที่แข็งตัวอยู่ในระหว่างชั้นหิน |

เฉลยใบงานที่ 4

เรื่อง ปراكฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

ผลการเรียนรู้ : ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปراكฏการณ์แผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิด

คำชี้แจง : ให้ผู้เรียนนำตัวเลขหน้าข้อความที่เห็นว่าถูกต้องเติมลงในรูปภาพการเกิดภูเขาไฟ



- | | |
|---|---|
| 1. แผ่นดินที่เกิดจากลาวาที่เย็นลง | 6. ช่องทางที่แมกมาพุ่งขึ้นมา |
| 2. ปล่องภูเขาไฟที่เกิดขึ้นภายหลังและซ่อนอยู่ในปล่องเดิม | 7. แมกมาซึ่งอยู่ใต้พิภพ |
| 3. เมฆดำอันเกิดจากเถ้าและก๊าซจากภูเขาไฟ | 8. ฟ้าผ่า |
| 4. ปล่องขนาดเล็ก | 9. น้ำพุร้อนที่เกิดจากความร้อนของแมกมา |
| 5. กรวยภูเขาไฟเกิดจากลาวาและเถ้าภูเขาไฟที่แข็งตัว | 10. แมกมาที่แข็งตัวอยู่ในระหว่างชั้นหิน |

(เฉลยอยู่ในคู่มือของครูผู้สอน)

บรรณานุกรม

1. ที่มาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเว็บไซต์ : <http://th.wikipedia.org>
2. ที่มาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเว็บไซต์: <http://www.eduzones.com>
3. ที่มาข้อมูลจาก อินเทอร์เน็ตเว็บไซต์ : <http://siliconium.net>
4. ที่มาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเว็บไซต์ <http://www.thainame.net/weblampang>
5. ที่มาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเว็บไซต์ : <http://th.images.search.yahoo.com>
6. ที่มาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเว็บไซต์ : http://www.geocities.com/volcano_talks/p1.htm
7. ที่มาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเว็บไซต์: <http://www.geology.wisc.edu>
8. ที่มาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเว็บไซต์: <http://www.panyathai.or.th/wiki/index.php>