

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ และหนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. นายคำรบ อุ่นคำ
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานและเทคโนโลยี
โรงเรียนวัดป่าประดู่ จ. ระยอง
2. นางกัญญนัช ชันนาค
ตำแหน่ง ครูชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานและเทคโนโลยี
โรงเรียนวัดป่าประดู่ จ. ระยอง
3. นางสาวสุวิญญา เกษเกษ
นักวิชาการศึกษา ท. 4 มหาวิทยาลัยรามคำแหง
4. นายวิทยา สุวรรณพิทักษ์
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนวัดป่าประดู่ จ. ระยอง
5. นายบรรเลง ทิมธรรม
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนวัดป่าประดู่ จ. ระยอง
6. นางภพพร เผ่าพงศ์ช่วง
ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนวัดป่าประดู่ จ. ระยอง



ที่ ศธ 0518.07/2456

บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
หัวหมาก บางกะปิ กทม. 10240

18 ตุลาคม 2553

เรื่อง ขออนุญาตเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

เรียน อาจารย์คำรณ อุ่นคำ

ด้วย นายอมร สุตแสง รหัสประจำตัว 4812420247 ปัจจุบันเป็นนักศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการ
ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นภาพประกอบบทเรียน รูปแบบสอนเนื้อหา กับรูปแบบ
สถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2”
จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถพิเศษ จึงขอ
อนุญาตเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์)
ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2310-8335



ที่ ศช 0518.07/2457

บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
หัวหมาก บางกะปิ กทม. 10240

18 ตุลาคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

เรียน อาจารย์กัญญฉัช ชันนาค

ด้วย นายอมร สุตแสง รหัสประจำตัว 4812420247 ปัจจุบันเป็นนักศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการ
ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นภาพประกอบบทเรียน รูปแบบสอนเนื้อหากับรูปแบบ
สถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2”
จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถพิเศษ จึงขอ
อนุญาตเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หวังเป็น
อย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์)
ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2310-8335



ที่ ศธ 0518.07/ ๒4๕๘

บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
หัวหมาก บางกะปิ กทม. 10240

18 ตุลาคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

เรียน คุณสุวิญญา เกษเกษมา

ด้วย นายอมร สุกแสง รหัสประจำตัว 4812420247 ปัจจุบันเป็นนักศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการ
ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นภาพประกอบบทเรียน รูปแบบสอนเนื้อหา กับรูปแบบ
สถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2”
จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถพิเศษ จึงขอ
อนุญาตเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะ
ได้รับความร่วมมือด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์)
ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2310-8335



ที่ ศธ 0518.07/ 2459

บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
หัวหมาก บางกะปิ กทม. 10240

19 ตุลาคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

เรียน อาจารย์วิทยา สุวรรณพิทักษ์

ด้วย นายอมร สดแสง รหัสประจำตัว 4812420247 ปัจจุบันเป็นนักศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการ
ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นภาพประกอบบทเรียน รูปแบบสอนเนื้อหาด้วยรูปแบบ
สถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2”
จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถพิเศษ จึงขอ
อนุญาตเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หวังเป็น
อย่างดียิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สิริพัทธ์ เจษฎาวิโรจน์)
ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2310-8335



ที่ ศช 0518.07/2460

บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
หัวหมาก บางกะปิ กทม. 10240

18 ตุลาคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

เรียน อาจารย์บรรเลง ทิมธรรม

ด้วย นายอมร ศุคแสง รหัสประจำตัว 4812420247 ปัจจุบันเป็นนักศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการ
ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นภาพประกอบบทเรียน รูปแบบสอนเนื้อหากับรูปแบบ
สถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2”
จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถพิเศษ จึงขอ
อนุญาตเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หวังเป็น
อย่างดียิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สิริพัทธ์ เจษฎาวิโรจน์)
ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2310-8335



ที่ ศธ 0518.07: 246/

บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
หัวหมาก บางกะปิ กทม. 10240

19 ตุลาคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

เรียน อาจารย์ภัทพร เผ่าพงศ์ช่วง

ด้วย นายอมร สุกแสวง รหัสประจำตัว 4812420247 ปัจจุบันเป็นนักศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการ
ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นภาพประกอบบทเรียน รูปแบบสอนเนื้อหา กับรูปแบบ
สถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2”
จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และได้พิจารณาว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถพิเศษ จึงขอ
อนุญาตเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ บัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ หวังเป็น
อย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. สิริพัทธ์ เจษฎาวิโรจน์)
ผู้อำนวยการบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานบัณฑิตศึกษา

โทร. 0-2310-8335

ภาคผนวก ข
แบบประเมินคุณภาพคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

**แบบประเมินคุณภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา**

ประเภท คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบทเรียนรูปแบบสอนเนื้อหาเกี่ยวกับ
รูปแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ แสดงระดับความคิดเห็นตามความเหมาะสมของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปาน- กลาง	พอใช้	ปรับ- ปรุง
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง 1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา 1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ 1.3 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา 1.4 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน 1.5 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละหัวเรื่อง 1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของบทเรียน 1.7 ความน่าสนใจของการดำเนินเรื่อง 1.8 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ 1.9 ความถูกต้องของภาพตามเนื้อหา 1.10 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ประเมิน

**แบบประเมินคุณภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ**

ประเภทสื่อ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบทเรียนรูปแบบสอนเนื้อหาในรูปแบบ
สถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ แสดงระดับความคิดเห็นตามความเหมาะสมของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปาน- กลาง 3	พอใช้ 2	ปรับปรุง 1
1. โครงสร้างบทเรียน 1.1 แบ่งเนื้อหาเป็นตอนย่อย ๆ 1.2 เสนอเนื้อหาทีละน้อย 1.3 ให้ผลป้อนกลับ และมีการเสริมแรง					
2. สี และ ตัวอักษร 2.1 สีและขนาดของตัวอักษร อ่านง่าย และชัดเจน 2.2 รูปแบบตัวอักษร สวยงาม อ่านง่าย และชัดเจน 2.3 ความชัดเจนของสีตัวอักษร และสีของพื้น 2.4 การจัดวางตัวข้อความในแต่ละกรอบ					
3. ภาพและเสียง 3.1 ความเหมาะสมของขนาดภาพ 3.2 ความชัดเจนของภาพ 3.3 การสื่อความหมายของภาพ 3.4 ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ 3.5 ความชัดเจนของเสียงผู้บรรยาย 3.6 ความสม่ำเสมอของเสียง					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....
.....
.....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ประเมิน

ภาคผนวก ค

ค่า IOC ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

ตาราง 13

ค่า IOC ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

ข้อ	ค่า IOC	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	1.00	.65	.54
2	1.00	.58	.63
3	0.67	.76	.77
4	0.67	.76	.77
5	0.67	.65	.54
6	1.00	.65	.54
7	0.67	.58	.63
8	1.00	.71	.44
9	1.00	.63	.87
10	0.67	.51	.73
11	1.00	.36	.53
12	1.00	.57	.38
13	0.67	.70	.82
14	1.00	.70	.82
15	1.00	.51	.73
16	0.67	.58	.63
17	1.00	.63	.27
18	0.67	.44	.39
19	1.00	.70	.82
20	0.67	.63	.27

ค่าความเชื่อมั่น = 0.90

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสอนเนื้อหา และรูปแบบ
สถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

**คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
รูปแบบการสอนเนื้อหา
เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบการสอนเนื้อหา เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นบทเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีจุดมุ่งหมายในการใช้งาน ดังนี้

1. เป็นสื่อการเรียนการสอนในกลุ่มสาระที่กล่าวถึงข้างต้น
2. เป็นบทเรียนรูปแบบสอนเนื้อหา
3. ใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หรือใช้สอนในกรณีที่ผู้สอนไม่อยู่
4. ใช้เป็นแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการเปลี่ยนแปลง

ของเปลือกโลก

เนื่องจากในบทเรียนมีแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ เมื่อผู้เรียนเรียนเสร็จแล้วสามารถรู้ผลได้ทันที และสามารถบันทึกคะแนนให้กับครูผู้สอนได้ด้วย

โครงสร้างเนื้อหา

เนื้อหาที่บรรจุในบทเรียนแบ่งไว้เป็น 5 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1. การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก

หน่วยที่ 2. การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

หน่วยที่ 3. การเกิดแผ่นดินไหว

หน่วยที่ 4. การผุพังอยู่กับที่

หน่วยที่ 5. การกร่อน

เนื้อหาในแต่ละตอนแบ่งเป็นหัวข้อย่อย ๆ ระหว่างศึกษาเนื้อหาจะมีแบบฝึกทบทวนความรู้ให้ และในตอนท้ายของบทเรียนจะมีแบบทดสอบท้ายบทเรียนให้ผู้เรียนได้ทดสอบและครูสามารถเก็บคะแนนไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ได้

ขั้นตอนการเตรียม

ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ ครูผู้สอนและผู้เรียนควรเตรียมตัวในการเรียนดังนี้

1. เตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่รองรับระบบปฏิบัติการ Windows 98 ขึ้นไป
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ต้องมี CPU ที่มีความเร็วตั้งแต่ 600 MHz ขึ้นไป และมี RAM ตั้งแต่ 64 MB ขึ้นไป
3. ปรับหน้าจอให้มีขนาด 800 x 600 หรือ 1024 x 768
4. ตรวจสอบระบบเสียงของคอมพิวเตอร์ เนื่องจากบทเรียนมีระบบเสียงบรรยายและภาพวิดีโอให้ชม
5. ผู้ใช้ต้องมีทักษะทางคอมพิวเตอร์ โดยอย่างน้อยสามารถควบคุมและใช้เมาส์เป็น

ขั้นตอนการเรียน

1. เมื่อพร้อมแล้วให้ใส่แผ่นซีดีรอม (CD-ROM) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เตรียมไว้ รอสักครู่ เนื่องจากบทเรียนเป็นระบบอัตโนมัติ

2. อ่านหรือฟังคำแนะนำและสังเกตสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในบทเรียนให้เข้าใจ
3. ก่อนเข้าไปเรียนเนื้อหาในบทเรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน
4. เมื่อเรียนจบในแต่ละตอนการเรียนควรทำแบบฝึกทบทวนความรู้ และทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนจบทุกตอนแล้ว
5. เมื่อต้องการออกจากบทเรียนให้คลิกที่ปุ่ม “ออกโปรแกรม” หรือกด Alt + F4

คู่มือการใช้โปรแกรม

การเข้าใช้โปรแกรม

1. เมื่อผู้เรียนนำแผ่น CD โปรแกรมใส่ไปใน CD-Rom เรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะทำงานเองโดยอัตโนมัติ (auto run) ผู้เรียนสามารถใช้งานได้ทันที

เมื่อเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว หน้าจอแรกจะได้พบกับหน้าลงทะเบียน ดังภาพ 14



ภาพ 14 หน้าลงทะเบียน

2. เมื่อผู้เรียนกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว คลิกต่อไป โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างยินดีต้อนรับ คลิก “ต่อไป” เพื่อเข้าหน้าถัดไป ดังภาพ 15



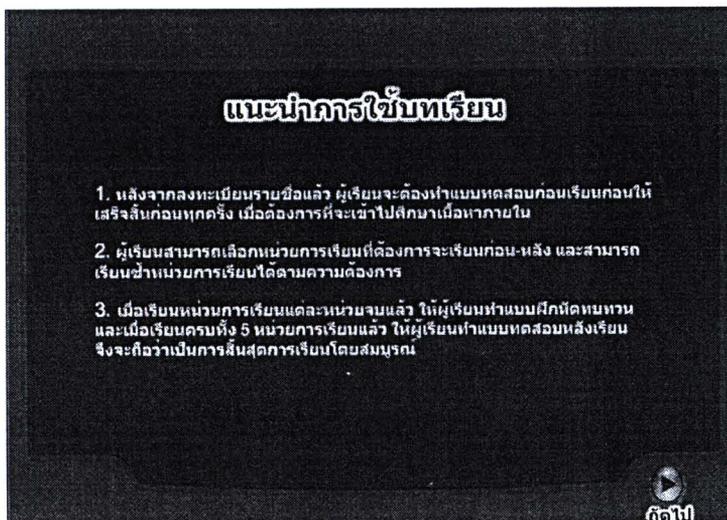
ภาพ 15 หน้ายินดีต้อนรับ

3. โปรแกรมจะแสดงหน้าไตเติ้ล ผู้เรียนสามารถข้ามหน้านี้ได้โดยคลิก “ถัดไป” ดังภาพ 16



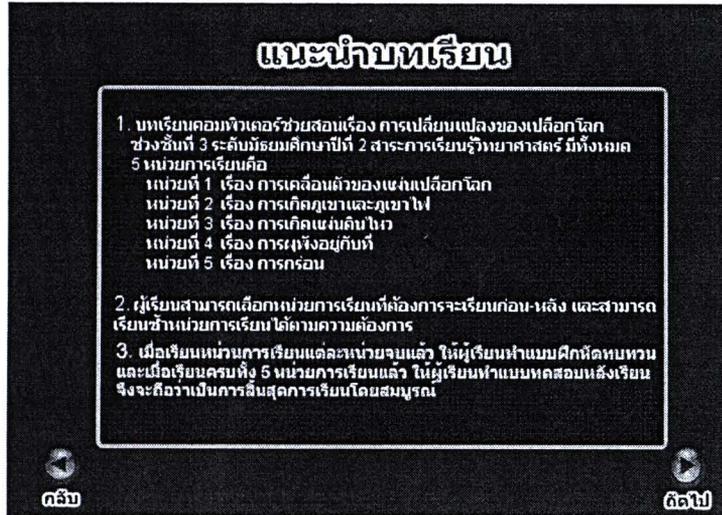
ภาพ 16 หน้าไตเติ้ล

4. โปรแกรมจะแสดงหน้าแนะนำการใช้บทเรียน ผู้เรียนผ่านหน้านี้ได้โดยคลิก “ถัดไป” ดังภาพ 17



ภาพ 17 หน้าแนะนำการใช้บทเรียน

5. โปรแกรมจะแสดงหน้าแนะนำบทเรียน ผู้เรียนผ่านหน้านี้ได้โดยคลิก “ถัดไป”
 ดังภาพ 18



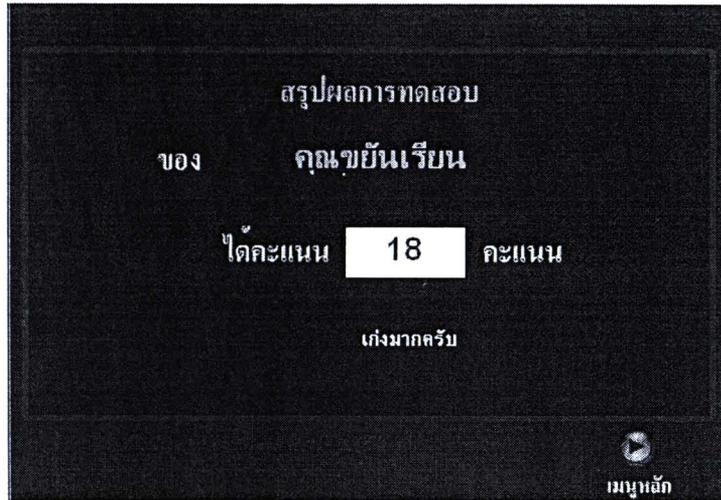
ภาพ 18 หน้าแนะนำบทเรียน

6. โปรแกรมจะแสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน มีคำถามทั้งหมด 20 ข้อ ดังภาพ 19



ภาพ 19 หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

7. เมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบจนครบทั้ง 20 ข้อแล้ว โปรแกรมจะแสดงหน้าสรุปผลการทดสอบ แสดงคะแนนที่ทำได้ ดังภาพ 20



ภาพ 20 หน้าสรุปผลการทดสอบ

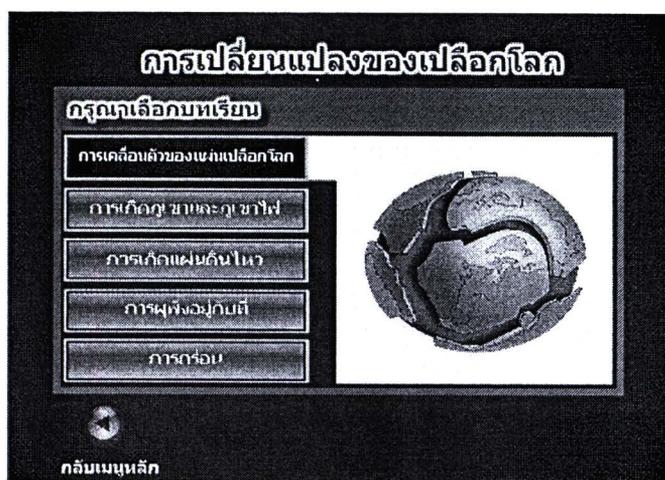
8. เมื่อผู้เรียนเลือกปุ่มเมนูหลัก โปรแกรมจะนำเข้าสู่หน้าเมนูหลัก หน้าเมนูหลักมีตัวเลือกประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แนะนำบทเรียน เข้าสู่บทเรียน แบบทดสอบ หลังเรียน แนะนำการใช้บทเรียน ผู้จัดทำ ฐานข้อมูลผู้เรียน และปุ่มออกจากโปรแกรม ดังภาพ 21



ภาพ 21 หน้าเมนูหลัก

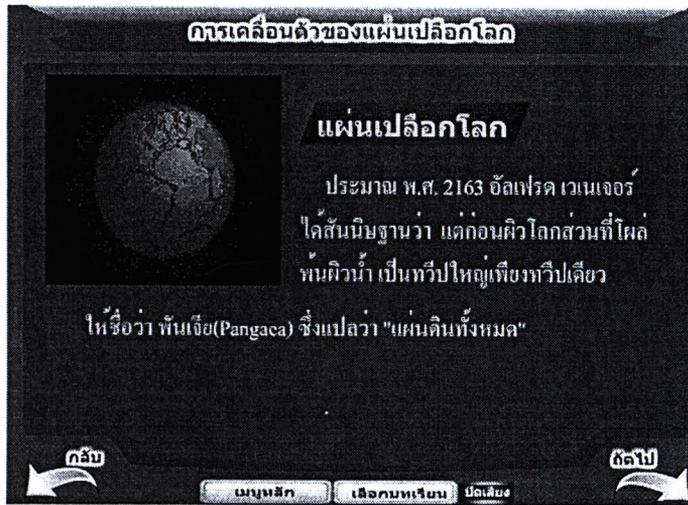
ทุกหัวข้อในหน้าเมนูหลักสามารถเข้าไปศึกษารายละเอียดได้ และเมื่อสิ้นสุด จะกลับมาสู่หน้าเมนูหลักเสมอ

9. เมื่อผู้เรียนต้องการศึกษาเนื้อหา ให้เลือกที่ปุ่มเข้าสู่บทเรียน โปรแกรมจะแสดงหน้า เลือกหัวข้อบทเรียน ดังภาพ 22



ภาพ 22 หน้าเลือกบทเรียน

10. เนื้อหา ประกอบด้วย 5 หน่วย ผู้เรียนสามารถเรียนตามลำดับ หรือเลือกเรียนหัวข้อใด หัวข้อหนึ่งก่อน-หลังก็ได้ แต่กระบวนการในการเรียนแต่ละหน่วยจะสิ้นสุดได้ เมื่อผู้เรียน ได้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจนครบทุกข้อแล้วเท่านั้น เมื่อเข้าสู่เนื้อหา จะพบ รายละเอียดของเนื้อหานั้น ๆ ปุ่มกลับหน้าเมนูหลัก ปุ่มกลับหน้าเลือก บทเรียน ปุ่มปิดเสียงเพลงประกอบ และเสียงบรรยายเนื้อหาบทเรียน ปุ่มเลือกเรียน หน้าต่อไป หรือหน้าก่อนหน้านี้ ดังภาพ 23



ภาพ 23 หน้าเนื้อหาในบทเรียน

11. แบบทดสอบหลังเรียน เมื่อศึกษาบทเรียนจบทุกหัวข้อแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินผลการเรียนรู้จากการศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยคลิกเมาส์เลือกแบบทดสอบหลังเรียน ในหน้าเมนูหลัก และเลือกทำแบบทดสอบทำนองเดียวกับการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อสิ้นสุดการทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้ว โปรแกรมก็จะแสดงผลหน้าสรุปผลการทดสอบ ดังภาพ 24, 25 และ 26 ตามลำดับ



ภาพ 24 การเข้าทำแบบทดสอบหลังเรียน

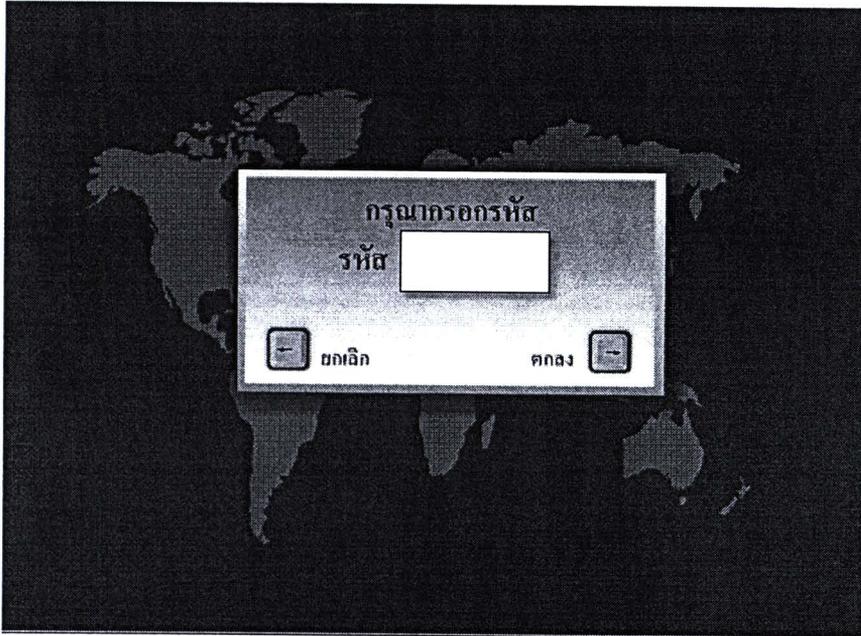


ภาพ 25 หน้าแบบทดสอบหลังเรียน



ภาพ 26 หน้าสรุปผลการทดสอบ

12. ปุ่มฐานข้อมูลผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเข้าไปดูฐานข้อมูลคะแนนการสอบ เวลาการเข้าใช้ เวลาการออกจากโปรแกรมที่ตนเองทำไว้ได้ โดยจะต้องมีรหัสผ่านเข้าไปดูข้อมูล (รหัสผ่านจะอยู่ที่หน้าปกแผ่น CD) ดังภาพ 27 และ 28



ภาพ 27 หน้าการเข้ารหัสผ่าน

ข้อมูลผู้เรียน						
ที่	ชื่อ - สกุล	ว/ด/ป	เวลาเข้า	เวลาออก	ผลการทดสอบ ก่อนเรียน หลังเรียน	
1	คุณเขยั้นเรียน	17 ก.ย.	0 : 0	-	18	-
2	คุณเขยั้นเรียน	17 ก.ย.	15 : 1	-	0	-
3	คุณเขยั้นเรียน	17 ก.ย.	15 : 4	-	0	20







กลับเมนู หน้าต่อไป คะแนนแบบฝึกหัด พิมพ์ ลบข้อมูลผู้เรียน

ภาพ 28 หน้าข้อมูลประวัติการเข้าใช้โปรแกรม

13. ปุ่มออกโปรแกรม จะอยู่ที่หน้าเมนูหลัก เมื่อผู้เรียนเลือกปุ่มออกโปรแกรม โปรแกรม จะแสดงหน้ายืนยัน ให้ผู้เรียนเลือกที่จะออกจากโปรแกรม ดังภาพ 29



ภาพ 29 หน้ายืนยันการออกจากโปรแกรม

เป้าหมายของบทเรียน

เป้าหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก” ผู้จัดทำได้กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง “การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก”
2. เพื่อใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. เพื่อส่งเสริมการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้แพร่หลายกว้างขวางและขยายไปสู่โรงเรียนที่อยู่ห่างไกลออกไป
4. เพื่อพัฒนาสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสอนเนื้อหา
5. เพื่อศึกษาทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. เพื่อมุ่งเน้นให้นักเรียนฝึกกระบวนการคิดและฝึกการทำงานอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนได้ฝึกคิดวางแผน และสามารถค้นหาคำตอบที่ต้องการได้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความรู้ เกิดทักษะกระบวนการในการปฏิบัติอย่างถูกวิธีและเกิดความภาคภูมิใจที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง
7. เพื่อให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนรู้เพื่อการทบทวน เพื่อศึกษาเพิ่มเติม

ข้อควรระวัง

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ควรมีหน่วยความจำ หรือ RAM ค่อนข้างสูงเพราะสื่อ
บทเรียนชุดนี้มีการแสดงผลทั้งภาพนิ่ง เสียง และภาพเคลื่อนไหว
2. ไม่ควรรีบร้อนที่จะเลือกชี้หรือคลิกเมาส์ในส่วนของปุ่มต่าง ๆ ทั้งที่การแสดงผล
ในแต่ละส่วนยังไม่สมบูรณ์ จะทำให้เสียงบรรยาย ซ้อนทับกันจนเกิดเป็นเสียงรบกวน
หรือภาพเคลื่อนไหวบางส่วนแสดงผลของบทเรียนยังไม่ครบขั้นตอนจะทำให้ผู้เรียนเกิด
การเรียนรู้ได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ
3. การปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้งานโปรแกรมอย่างเคร่งครัด เป็นสิ่งที่ผู้ศึกษา
บทเรียนควรกระทำจะช่วยให้การศึกษบทเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อมูลผู้พัฒนาบทเรียน

ผู้จัดทำ

นายอมร สุกแสง

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนวัดป่าประดู่ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

เสียงบรรยาย

นางสาววิภาวี รัตนเกตุ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดป่าประดู่ จังหวัดระยอง

**คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
รูปแบบสถานการณ์จำลอง
เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นบทเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีจุดมุ่งหมายในการใช้งาน ดังนี้

1. เป็นสื่อการเรียนการสอนในกลุ่มสาระที่กล่าวถึงข้างต้น
2. เป็นบทเรียนรูปแบบสถานการณ์จำลอง
3. ใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หรือใช้สอนในกรณีที่ผู้สอนไม่อยู่
4. ใช้เป็นแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการเปลี่ยนแปลง

ของเปลือกโลก

เนื่องจากในบทเรียนมีแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ เมื่อผู้เรียนเรียนเสร็จแล้วสามารถรู้ผลได้ทันที และสามารถบันทึกคะแนนให้กับครูผู้สอนได้ด้วย

โครงสร้างเนื้อหา

เนื้อหาที่บรรจุในบทเรียนแบ่งไว้เป็น 5 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1. การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก

หน่วยที่ 2. การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

หน่วยที่ 3. การเกิดแผ่นดินไหว

หน่วยที่ 4. การผุพังอยู่กับที่

หน่วยที่ 5. การกร่อน

เนื้อหาในแต่ละตอนแบ่งเป็นหัวข้อย่อย ๆ ระหว่างศึกษาเนื้อหาจะมีแบบฝึกทบทวนความรู้ให้ และในตอนท้ายของบทเรียนจะมีแบบทดสอบท้ายบทเรียนให้ผู้เรียนได้ทดสอบและครูสามารถเก็บคะแนนไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ได้

ขั้นตอนการเตรียม

ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ ครูผู้สอนและผู้เรียนควรเตรียมตัวในการเรียนดังนี้

1. เตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่รองรับระบบปฏิบัติการ Windows 98 ขึ้นไป
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ต้องมี CPU ที่มีความเร็วตั้งแต่ 600 MHz ขึ้นไป และมี RAM ตั้งแต่ 64 MB ขึ้นไป
3. ปรับหน้าจอให้มีขนาด 800 x 600 หรือ 1024 x 768
4. ตรวจสอบระบบเสียงของคอมพิวเตอร์ เนื่องจากบทเรียนมีระบบเสียงบรรยายและภาพวิดีโอให้ชม
5. ผู้ใช้ต้องมีทักษะทางคอมพิวเตอร์ โดยอย่างน้อยสามารถควบคุมและใช้เมาส์เป็น

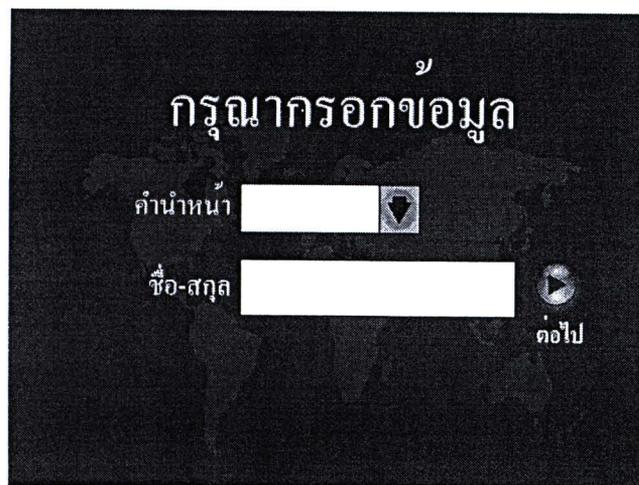
ขั้นตอนการเรียน

1. เมื่อพร้อมแล้วให้ใส่แผ่นซีดีรอม (CD-ROM) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เตรียมไว้ รอสักครู่ เนื่องจากบทเรียนเป็นระบบอัตโนมัติ
2. อ่านหรือฟังคำแนะนำและสังเกตสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในบทเรียนให้เข้าใจ
3. ก่อนเข้าไปเรียนเนื้อหาในบทเรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน
4. เมื่อเรียนจบในแต่ละตอนการเรียนควรทำแบบฝึกทบทวนความรู้ และทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนจบทุกตอนแล้ว
5. เมื่อต้องการออกจากบทเรียนให้คลิกที่ปุ่ม “ออกโปรแกรม” หรือกด Alt + F4

คู่มือการใช้โปรแกรม

การเข้าใช้โปรแกรม

1. เมื่อผู้เรียนนำแผ่น CD โปรแกรมใส่ไปใน CD-Rom เรียบร้อยแล้วโปรแกรมจะทำงานเองโดยอัตโนมัติ (auto run) ผู้เรียนสามารถใช้งานได้ทันที
เมื่อเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว หน้าจอแรกจะได้พบกับหน้า
ลงทะเบียน ดังภาพ 30



ภาพ 30 หน้าลงทะเบียน

2. เมื่อผู้เรียนกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว คลิกต่อไป โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างยินดี
ต้อนรับ คลิก “ต่อไป” เพื่อเข้าหน้าถัดไป ดังภาพ 31



ภาพ 31 หน้ายินดีต้อนรับ

3. โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างเต็ม ผู้เรียนสามารถข้ามหน้านี้ได้โดยคลิก “ถัดไป”

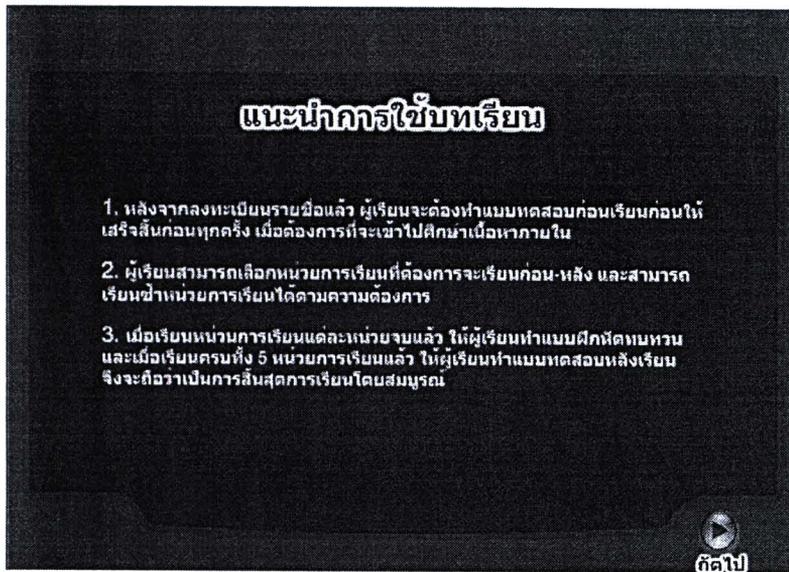
ดังภาพ 32



ภาพ 32 หน้าไตเติ้ล

4. โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างแนะนำการใช้บทเรียน ผู้เรียนผ่านหน้านี้ได้โดยคลิก “ถัดไป”

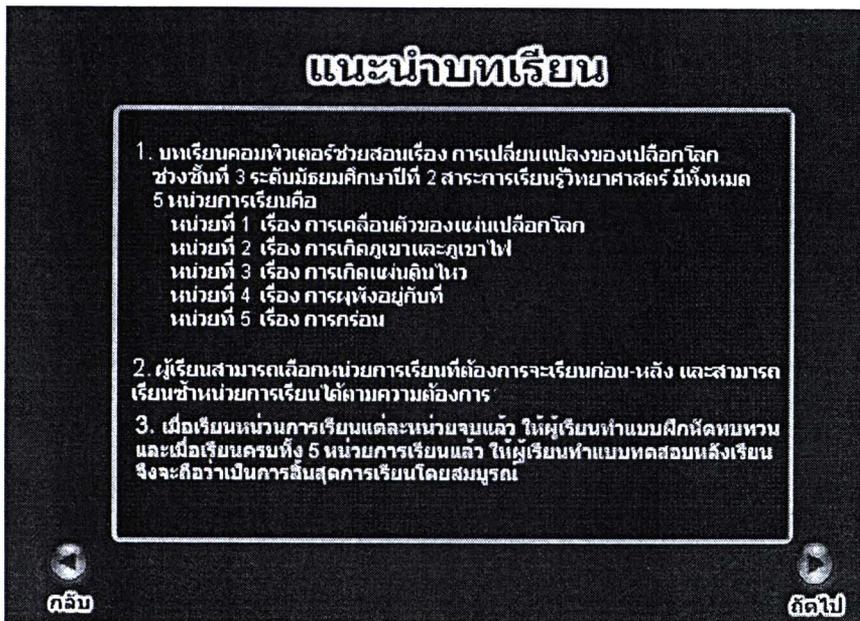
ดังภาพ 33



ภาพ 33 หน้าแนะนำการใช้บทเรียน

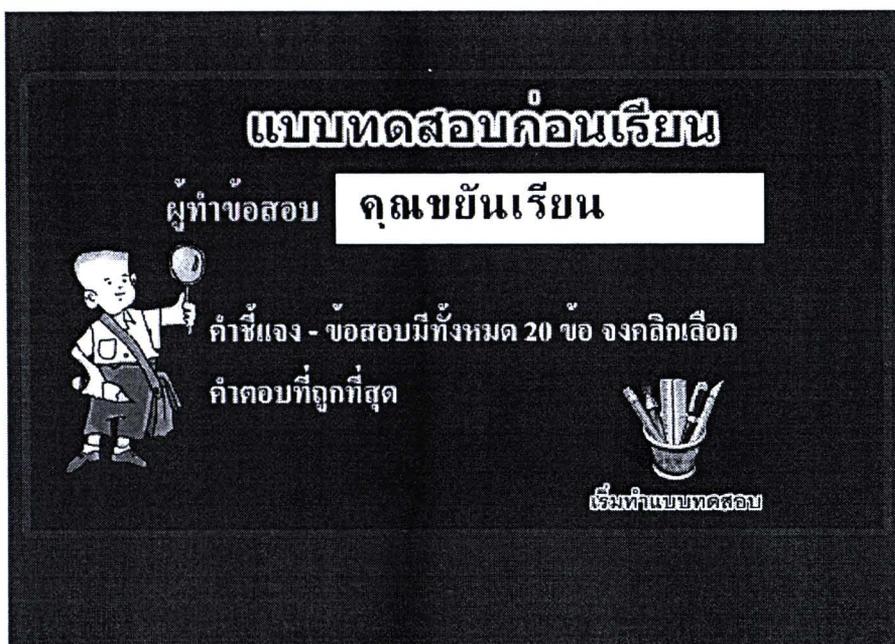
5. โปรแกรมจะแสดงหน้าแนะนำบทเรียน ผู้เรียนผ่านหน้านี้ได้โดยคลิก “ถัดไป”

ดังภาพ 34



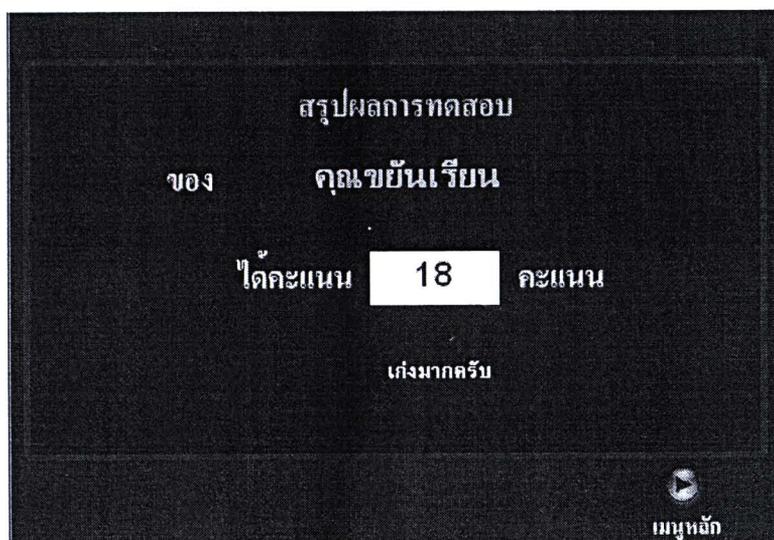
ภาพ 34 หน้าแนะนำบทเรียน

6. โปรแกรมจะแสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน มีคำถามทั้งหมด 20 ข้อ ดังภาพ 35



ภาพ 35 หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

7. เมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบจนครบทั้ง 20 ข้อแล้ว โปรแกรมจะแสดงหน้าสรุปผลการทดสอบ แสดงคะแนนที่ทำได้ ดังภาพ 36



ภาพ 36 หน้าสรุปผลการทดสอบ

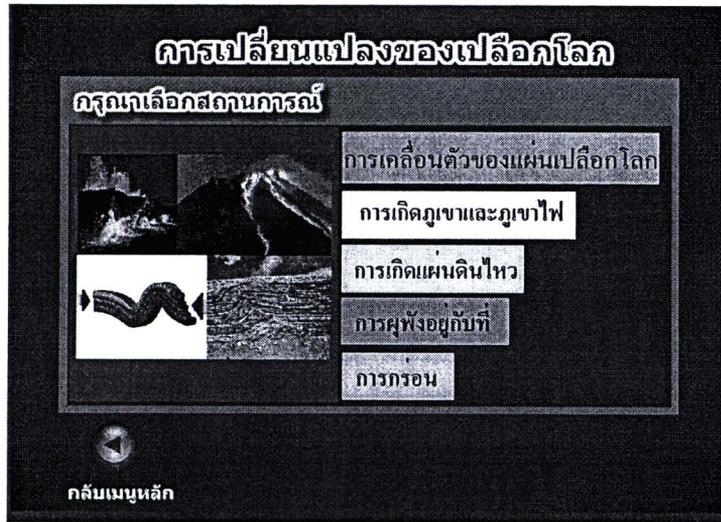
8. เมื่อผู้เรียนเลือกปุ่มเมนูหลัก โปรแกรมจะนำเข้าสู่หน้าเมนูหลัก หน้าเมนูหลักมีตัวเลือกประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แนะนำบทเรียน เข้าสู่บทเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แนะนำการใช้บทเรียน ผู้จัดทำฐานข้อมูลผู้เรียน และปุ่มออกจากโปรแกรม ดังภาพ 37



ภาพ 37 หน้าเมนูหลัก

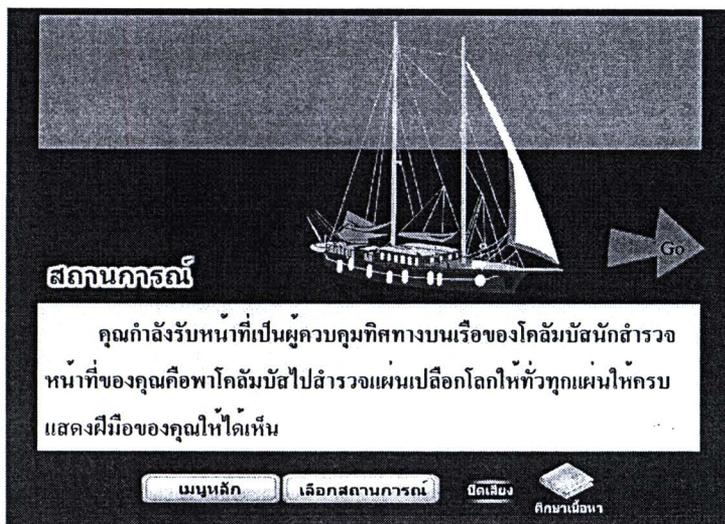
ทุกหัวข้อในหน้าเมนูหลักสามารถเข้าไปศึกษารายละเอียดได้ และเมื่อสิ้นสุดจะกลับมาสู่หน้าเมนูหลักเสมอ

9. เมื่อผู้เรียนต้องการศึกษาเนื้อหา ให้เลือกที่ปุ่มเข้าสู่บทเรียน โปรแกรมจะแสดงหน้าเลือกหัวข้อบทเรียน ดังภาพ 38



ภาพ 38 หน้าเลือกบทเรียน

10. เนื้อหา ประกอบด้วย 5 หน่วย ผู้เรียนสามารถเรียนตามลำดับ หรือเลือกเรียนหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งก่อน-หลังก็ได้ แต่กระบวนการในการเรียนแต่ละหน่วยจะสิ้นสุดได้เมื่อผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจนครบทุกข้อแล้วเท่านั้น เมื่อเข้าสู่เนื้อหาจะพบ รายละเอียดของเนื้อหานั้น ๆ ปุ่มกลับหน้าเมนูหลัก ปุ่มกลับหน้าเลือกบทเรียน ปุ่มปิดเสียงเพลงประกอบ และเสียงบรรยายเนื้อหาบทเรียน ปุ่มเลือกเรียนหน้าต่อไป หรือหน้าก่อนหน้านี้ ดังภาพ 39



ภาพ 39 หน้าเนื้อหาในบทเรียน

11. แบบทดสอบหลังเรียน เมื่อศึกษาบทเรียนจบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้ผู้เรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินผลการเรียนรู้จากการศึกษาด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยคลิกเมาส์เลือกแบบทดสอบหลังเรียนในหน้าเมนูหลัก และเลือกทำแบบทดสอบทำนองเดียวกับการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อสิ้นสุด การทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้ว โปรแกรมก็จะแสดงผลหน้าสรุปผลการทดสอบ ดังภาพ 40, 41 และ 42 ตามลำดับ



ภาพ 40 การเข้าทำแบบทดสอบหลังเรียน

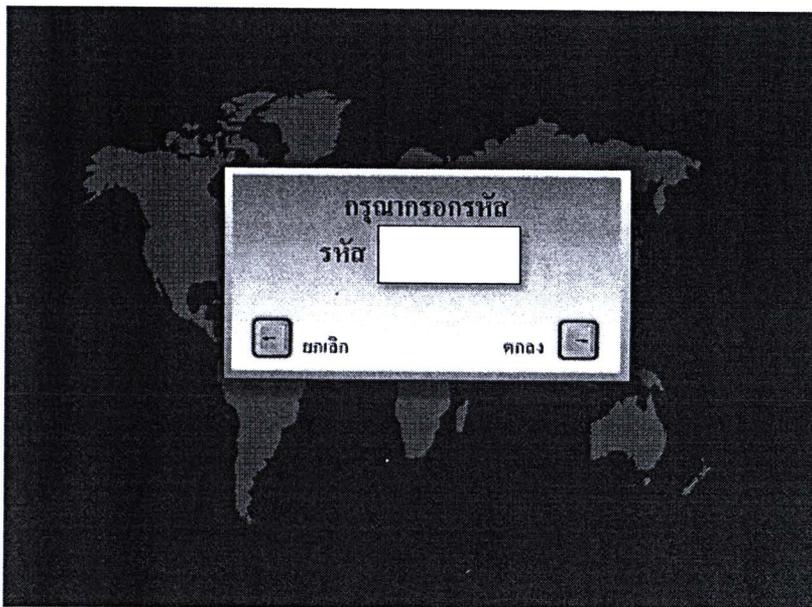


ภาพ 41 หน้าแรก แบบทดสอบหลังเรียน



ภาพ 42 หน้าสรุปผลการทดสอบ

12. ปุ่มฐานข้อมูลผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเข้าไปดูฐานข้อมูลคะแนนการสอบ เวลาการเข้าใช้ เวลาการออกจากโปรแกรมที่ตนเองทำไว้ได้ โดยจะต้องมีรหัสผ่านเข้าไปดูข้อมูล (รหัสผ่านจะอยู่ที่หน้าปกแผ่น CD) ดังภาพ 43 และ 44



ภาพ 43 หน้าการเข้ารหัสผ่าน

ข้อมูลผู้เรียน						
ที่	ชื่อ - สกุล	ว.ค.ป.	เวลาเข้า	เวลาออก	ผลการทดสอบ	
					ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	คุณเขขันเรียน	17 ก.ย.	0 : 0	-	18	-
2	คุณเขขันเรียน	17 ก.ย.	15 : 1	-	0	-
3	คุณเขขันเรียน	17 ก.ย.	15 : 4	-	0	20







กลับเมนู หน้าต่อไป คะแนนแบบฝึกหัด พิมพ์ ลบข้อมูลผู้เรียน

ภาพ 44 หน้าข้อมูลประวัติการเข้าใช้โปรแกรม

13. ปุ่มออกโปรแกรม จะอยู่ที่หน้าเมนูหลัก เมื่อผู้เรียนเลือกปุ่มออกโปรแกรม โปรแกรม จะแสดงหน้ายืนยัน ให้ผู้เรียนเลือกที่จะออกจาก โปรแกรม ดังภาพ 45



ภาพ 45 หน้ายืนยันการออกจากโปรแกรม

เป้าหมายของบทเรียน

เป้าหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง “การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก” ผู้จัดทำได้กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง “การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก”
2. เพื่อใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
3. เพื่อส่งเสริมการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้แพร่หลายกว้างขวาง และขยายไปสู่โรงเรียนที่อยู่ห่างไกลออกไป
4. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสถานการณ์จำลอง
5. เพื่อศึกษาทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. เพื่อมุ่งเน้นให้นักเรียนฝึกกระบวนการคิดและฝึกการทำงานอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนได้ฝึกคิดวางแผน และสามารถค้นหาคำตอบที่ต้องการได้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความรู้ เกิดทักษะกระบวนการ ในการปฏิบัติอย่างถูกวิธีและเกิดความภาคภูมิใจที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง
7. เพื่อให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนรู้เพื่อการทบทวน เพื่อศึกษาเพิ่มเติม

ข้อควรระวัง

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ควรมีหน่วยความจำ หรือ RAM ค่อนข้างสูงเพราะสื่อบทเรียนชุดนี้มีการแสดงผลทั้งภาพนิ่ง เสียง และภาพเคลื่อนไหว
2. ไม่ควรรีบร้อนที่จะเลือกซื้อหรือคลิกเมาส์ในส่วนของผู้ปุ่มต่าง ๆ ทั้งที่การแสดงผลในแต่ละส่วนยังไม่สมบูรณ์ จะทำให้เสียงบรรยาย ซ้อนทับกันจนเกิดเป็นเสียง

รบกวน หรือภาพเคลื่อนไหวบางส่วนแสดงผลของบทเรียนยังไม่ครบขั้นตอนจะทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

3. การปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้งานโปรแกรมอย่างเคร่งครัด เป็นสิ่งที่ผู้ศึกษาบทเรียนควรกระทำจะช่วยให้การศึกษบทเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อมูลผู้พัฒนาบทเรียน

ผู้จัดทำ

นายอมร สุกแสวง

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนวัดป่าประดู่ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

เสียงบรรยาย

นางสาววิภาวี รัตนเกต

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดป่าประดู่ จังหวัดระยอง

ภาคผนวก จ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสอนเนื้อหา
เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

กรรณการออกขอมูล

กำหนดหน้า

ชื่อ-สกุล

ถัดไป

ยินดีต้อนรับ

ชื่อผู้เรียน กุณชัชวรินทร์

เข้ามาเรียนลำดับที่

วันที่ 25 ก.พ. 54 เวลา 11 : 56

ถัดไป

บทเรียนที่ 1 บทเรียนที่ 2 บทเรียนที่ 3

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

ถัดไป

แนะนำภาควิชาวิทยาศาสตร์

- หลังจากลงทะเบียนรายชื่อแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนในสัปดาห์แรกทุกครั้ง เมื่อต้องการที่จะเข้าไปศึกษาเนื้อหาภายใน
- ผู้เรียนสามารถเลือกหน่วยการเรียนที่ต้องการจะเรียนก่อน หลัง และสามารถเรียนข้ามหน่วยการเรียนได้ตามความต้องการ
- ใบระวางหน่วยจะมีแบบฝึกหัดมอบหมายให้ผู้เรียนทำ และเมื่อเรียนครบถึง 5 หน่วยภาควิชาแล้ว ใบผู้เรียนทำแบบทดสอบเชิงเรียงจึงจะถือว่าเป็นการสิ้นสุดการเรียนโดยสมบูรณ์

ถัดไป

แนะนำบทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก วิชาชั้นที่ 3 จะประกอบด้วยบทเรียนที่มี 2 ส่วนการเรียนรู้อย่างเหมาะสม มีทั้งหมด 5 หน่วยการเรียนรู้ คือ

หน่วยที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก
หน่วยที่ 2 เรื่อง การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ
หน่วยที่ 3 เรื่อง การเกิดแผ่นดินไหว
หน่วยที่ 4 เรื่อง การหึ่งอุกกาบาต
หน่วยที่ 5 เรื่อง การกร่อน

ถัดไป

ข้อ 1 อัลเฟรด เวเจนเนอร์ เรียกทวีปใหญ่ทวีปเดียวว่าอะไร

- ซานแอนเดรีย
- กรีนแลนด์
- ทันเจีย
- ยูโรเปียน

ข้อต่อไป

ข้อ 2 ข้อใดคือสาเหตุสำคัญที่ทำให้แผ่นเปลือกโลกเคลื่อนที่ได้

- การไหลวนของหินหนืดใต้ผิวโลก
- การยุบตัวของแผ่นมหาสมุทร
- ความบางของแผ่นมหาสมุทร
- การขยายตัวของหินเปลือกโลก

ข้อต่อไป

ข้อ 3 แผ่นเปลือกโลกมีทิศทางการเคลื่อนที่อย่างไร

- มีทิศตามกัน
- มีทิศไม่ซ้ำกัน
- มีทิศเข้าหากัน
- มีทิศแยกจากกัน

ข้อต่อไป

ข้อ 4 เปลือกโลกส่วนใดที่มีความหนาน้อยที่สุด

- ส่วนที่เป็นเทือกเขา
- ส่วนที่เป็นพื้นทวีป
- ส่วนที่เป็นพื้นมหาสมุทร
- ส่วนที่เป็นหุบเขา

 ข้อต่อไป

ข้อ 5 ภูเขาเกิดจากกระบวนการตามข้อใด

- ผิวโลกมีความทนทานต่อการกร่อนไม่เท่ากัน
- การที่เปลือกโลกถูกแรงบีบอัดจนโค้งงอ
- การสีกกร่อนของเปลือกโลก
- ถูกทุกข้อ

 ข้อต่อไป

ข้อ 6 บริเวณใดที่มีโอกาสเกิดภูเขาไฟระเบิดได้มากที่สุด

- พื้นที่ที่ประกอบด้วยภูเขาเตี้ยๆแก่งมากมาย
- แนวเทือกเขาหินเก่า
- แนวเทือกเขาหินใหม่
- แนวรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลก

 ข้อต่อไป

ข้อ 7 ภูเขาไฟรูปแบบใดที่มีความลาดชันจากปากปล่องมากที่สุด

- แบบกรวยกรวดภูเขาไฟ
- แบบภูเขาไฟรูปปลี
- แบบกรวยภูเขาไฟสลับชั้น
- แบบภูเขาไฟระนาบ

 ข้อต่อไป

ข้อ 8 ประเทศไทยพบร่องรอยการเกิดภูเขาไฟเมื่อล้านปีมาแล้ว ที่จังหวัดใด

- ลำปาง
- บุรีรัมย์
- แม่ฮ่องสอน
- อุทัยธานี

 ข้อต่อไป

ข้อ 9 ข้อใดเปลี่ยนแปลงเปลือกโลกได้อย่างรวดเร็วที่สุด

- การเคลื่อนที่ของเปลือกโลก
- การเกิดดินคอนสามเหลี่ยม
- การเกิดหินงอกหินย้อย
- การเกิดแผ่นดินไหว

 ข้อต่อไป

ข้อ 10 การที่เปลือกโลกหดตัวและขยายตัวไม่สม่ำเสมอ มีสาเหตุจากข้อใด

- ความหนาแน่นของแผ่นเปลือกโลก
- ความกดอากาศบริเวณผิวโลก
- ความร้อนใต้ผิวโลก
- แหล่งน้ำใต้ดิน

 ข้อต่อไป

ข้อ 11 มาตรการความรุนแรงของแผ่นดินไหวในประเทศไทยใช้มาตราใด

- มาตราริกเตอร์
- มาตราเมอร์คัลลี
- มาตราเปาซคัล
- มาตรามิลลิเมตรปรอท

 ข้อต่อไป

ข้อ 12 เครื่องบันทึกคลื่นแผ่นดินไหวมีชื่อเรียกว่าอะไร

- ไทเกอร์ มูเตอร์ เกเตอร์
- สเฟียร์โรมิเตอร์
- บารอกราฟี
- ไฮสโมกราฟี

ชดอไป

ข้อ 13 ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของการผุพังอยู่กับที่

- กระแสลม
- กระแสน้ำ
- อุณหภูมิ
- สิ่งมีชีวิต

ชดอไป

ข้อ 14 ข้อใดเป็นการผุพังเชิงกล

- การดูดซึมน้ำของอาหารแข็ง
- โลหะขึ้นสนิม
- น้ำที่ทำให้อุณหภูมิละลาย
- อุณหภูมิสูงจนเกิดการร่อนแห้งหลาย

ชดอไป

ข้อ 15 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศกลายเมื่อละลายน้ำฝนจะกลายเป็นสารใด

- แคลเซียมคาร์บอเนต
- กรดคาร์บอนิก
- กรดไนตริก
- กรดคาร์บอนิก

ชดอไป

ข้อ 16 จากรูปเป็นการผุพังอยู่กับที่ที่เกิดจากสาเหตุใด

- กระแสน้ำ
- สนิมเหล็ก
- ฝนกรด
- กระแสลม



ชดอไป

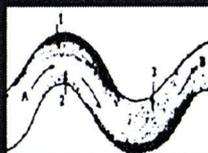
ข้อ 17 ดินดอนสามเหลี่ยมจะเกิดขึ้นในบริเวณใด

- บริเวณปากแม่น้ำไหลลงสู่ทะเล
- ริมฝั่งแม่น้ำที่มีความคดเคี้ยว
- ริมฝั่งแม่น้ำที่ไหลตรง
- ที่ราบเชิงเขา

ชดอไป

ข้อ 18 จากรูป ฝั่งน้ำบริเวณใดเกิดการกร่อนมากที่สุด

- 1
- 2
- 3
- 2 และ 3



ชดอไป

ข้อ 19 จากรูป ถ้าเราจะปลูกบ้าน ควรจะเลือกบริเวณใด

- ด่าน 3 เพราะภูมิประเทศสูงกว่า
- ด่าน 1 เพราะเกิดการกร่อนน้อย
- ด่าน 2 เพราะเกิดการทับถมมาก
- ด่าน 2 เพราะเกิดการพัดพาน้อย



ชดอไป

ข้อ 20 ข้อใด ไม่ใช่ การกร่อนโดยปฏิกิริยาเคมี

- การเกิดเนินทรายขนาดใหญ่
- ก้อนหินปูนมีขนาดเล็กลง
- การเกิดหินงอก หินย้อย
- สิงโตหินอ่อนถูกกร่อนโดยน้ำฝน

ข้อต่อไป

สรุปผลการทดสอบ

ของ คุณเขยันเรียน

ได้คะแนน 0 คะแนน

เริ่มศึกษาเนื้อหาถัดไปเลยนะครับ

เมนูถัดไป

เมนูหลัก

- ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- แนะนำบทเรียน
- เข้าสู่บทเรียน
- แบบทดสอบหลังเรียน






ข้อ 20 ข้อใด ไม่ใช่ การกร่อนโดยปฏิกิริยาเคมี

- การเกิดเนินทรายขนาดใหญ่
- ก้อนหินปูนมีขนาดเล็กลง
- การเกิดหินงอก หินย้อย
- สิงโตหินอ่อนถูกกร่อนโดยน้ำฝน

ข้อต่อไป

ข้อ 20 ข้อใด ไม่ใช่ การกร่อนโดยปฏิกิริยาเคมี

- การเกิดเนินทรายขนาดใหญ่
- ก้อนหินปูนมีขนาดเล็กลง
- การเกิดหินงอก หินย้อย
- สิงโตหินอ่อนถูกกร่อนโดยน้ำฝน

ข้อต่อไป

ข้อ 20 ข้อใด ไม่ใช่ การกร่อนโดยปฏิกิริยาเคมี

- การเกิดเนินทรายขนาดใหญ่
- ก้อนหินปูนมีขนาดเล็กลง
- การเกิดหินงอก หินย้อย
- สิงโตหินอ่อนถูกกร่อนโดยน้ำฝน

ข้อต่อไป

ข้อ 20 ข้อใด ไม่ใช่ การกร่อนโดยปฏิกิริยาเคมี

- การเกิดเนินทรายขนาดใหญ่
- ก้อนหินปูนมีขนาดเล็กลง
- การเกิดหินงอก หินย้อย
- สิงโตหินอ่อนถูกกร่อนโดยน้ำฝน

ข้อต่อไป

ข้อ 20 ข้อใด ไม่ใช่ การกร่อนโดยปฏิกิริยาเคมี

- การเกิดเนินทรายขนาดใหญ่
- ก้อนหินปูนมีขนาดเล็กลง
- การเกิดหินงอก หินย้อย
- สิงโตหินอ่อนถูกกร่อนโดยน้ำฝน

ข้อต่อไป

การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

ดูจากเปลือกบนเอเชีย

- การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก
- การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ
- การเกิดแผ่นดินไหว
- การยุบตัวของทวีป
- การถล่ม

กลับเมนูหลัก

การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก

แผ่นเปลือกโลก

ประมาณ พ.ศ. 2163 อัลเฟรด เวทเทอร์ ได้สันนิษฐานว่า แยกออกเป็นโลกส่วนที่โตลงพื้นผิวนี้ เป็นทวีปใหญ่ที่อยู่ทวีปเดียว

เื่อเชื่อว่า กังจา (Gangca) ซึ่งแปลว่า "แผ่นดินถล่ม"

กลับ

เมนูหลัก

เลือกหน้าเว็บ

ปิดเสียง

ถัดไป

การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก



เมื่อเวลาผ่านไป พื้นผิวเริ่มแยกเป็นหลายส่วน แต่ละส่วนแยกเคลื่อนออกจากกัน ไปเป็นทวีปต่าง ๆ และพบว่าทวีปที่เราอาศัยอยู่นี้ไม่ได้อยู่นิ่ง แต่สามารถเคลื่อนที่ได้เพราะการไหลวนของหินหนืดใต้เปลือกโลก

กลับ

เมนูหลัก

เลือกหน้าเว็บ

ปิดเสียง

ถัดไป

อัลเฟรด เวทเทอร์ เรียกทวีปใหญ่ทวีปเดียวว่าอะไร

- ชานแอนเดรีย
- กรีนแลนด์
- พันเจีย
- ยูโรเปียน

กลับเมนู

ต่อไป

ข้อใดคือสาเหตุสำคัญที่ทำให้แผ่นเปลือกโลกเคลื่อนที่ได้

- การไหลวนของหินหนืดใต้ผิวโลก
- การยุบตัวของแผ่นมหาสมุทร
- ความบางของแผ่นมหาสมุทร
- การขยายตัวของหินเปลือกโลก

กลับเมนู

ต่อไป

แผ่นเปลือกโลกมีการเคลื่อนที่อย่างไร

- มีทิศตามกัน
- มีทิศไม่ซ้ำกัน
- มีทิศเข้าหากัน
- มีทิศแยกจากกัน

กลับเมนู

ต่อไป

การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก



นักธรณีวิทยาพบว่าเปลือกโลกไม่ได้เคลื่อนเป็นแผ่นแต่มีรอยลึกแยกกันไปจากผิวโลกอยู่ทั่วไป เรียกแต่ละแผ่นของเปลือกโลกว่า แผ่นเปลือกโลก หรือ เทลต์ (plate) ซึ่งประกอบด้วยแผ่นใหญ่ จำนวน 6 แผ่น และแผ่นเปลือกโลกขนาดเล็กอีกจำนวนมากมาย

กลับ

เมนูหลัก

เลือกหน้าเว็บ

ปิดเสียง

ถัดไป

การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก

แผ่นยูเรเชีย



แผ่นยูเรเชีย เป็นแผ่นเปลือกโลกที่รองรับพื้นที่ส่วนใหญ่ของแผ่นดินของทวีปเอเชียและทวีปยุโรป รวมทั้งพื้นที่บางส่วนของทวีปออสเตรเลีย

กลับ

เมนูหลัก

เลือกหน้าเว็บ

ปิดเสียง

ถัดไป

การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก

แผ่นอเมริกา



แผ่นอเมริกา เป็นแผ่นเปลือกโลกที่รองรับทวีปอเมริกาเหนือ ทวีปอเมริกาใต้ และพื้นน้ำแคริบเบียนตะวันตกของมหาสมุทรแอตแลนติก

กลับ | ควบคุม | เลื่อนท่อน | ถัดไป

การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก

แผ่นแปซิฟิก



แผ่นแปซิฟิก เป็นแผ่นเปลือกโลกที่รองรับเฉพาะพื้นน้ำ ในมหาสมุทรแปซิฟิก

กลับ | ควบคุม | เลื่อนท่อน | ถัดไป

การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก

แผ่นออสเตรเลีย



แผ่นออสเตรเลีย เป็นแผ่นเปลือกโลกที่รองรับทวีปออสเตรเลีย ประเทศอินเดีย และพื้นน้ำระหว่างประเทศทั้งสอง

กลับ | ควบคุม | เลื่อนท่อน | ถัดไป

การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก

แผ่นแอนตาร์กติก



แผ่นแอนตาร์กติก เป็นแผ่นเปลือกโลกที่รองรับทวีปแอนตาร์กติก และพื้นน้ำโดยรอบ

กลับ | ควบคุม | เลื่อนท่อน | ถัดไป

การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก

แผ่นแอฟริกา



แผ่นแอฟริกา เป็นแผ่นเปลือกโลกที่รองรับทวีปแอฟริกาและพื้นน้ำรอบ ๆ ทวีปนี้

กลับ | ควบคุม | เลื่อนท่อน | ถัดไป

การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก

ตัวอย่างแผ่นเปลือกโลกขนาดเล็ก



ยกทวีปอินเดีย เป็นแผ่นเปลือกโลกหนึ่งที่มีขนาดเล็ก

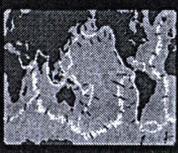
กลับ | ควบคุม | เลื่อนท่อน | ถัดไป

แผ่นเปลือกโลกขจัด ที่รองรับเฉพาะพื้นน้ำเท่านั้น

- แผ่นแปซิฟิก
- แผ่นแอฟริกา
- แผ่นอเมริกา
- แผ่นอาร์กติก

กลับ | ควบคุม | เลื่อนท่อน | ถัดไป

การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก



การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก เกิดจากการเคลื่อนที่ของหินหนืด โดยเฉพาะแผ่นเปลือกโลกที่อยู่ใต้มหาสมุทร มีความหนาแน่นน้อยกว่าหินหนืดสามารถแทรกตัวตามรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลกที่อยู่ใต้มหาสมุทรได้ง่าย

กลับ | ควบคุม | เลื่อนท่อน | ถัดไป

การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก



นักธรณีวิทยาพบว่า บริเวณรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลกใต้มหาสมุทรแอตแลนติกมีแนวหินใหม่เกิดขึ้นตลอดเวลา แนวหินใหม่ที่เกิดจากการดันตัวของหินหนืด และมีอายุอ่อนกว่าหินบนทวีป จึงมีผลทำให้ทวีปต่าง ๆ ห่างกันมากขึ้น และเกิดการชนกันระหว่างทวีปเปลือกโลก

กลับ | เมนูหลัก | เลือกบทเรียน | ปิดเสียง | ถัดไป

การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก



การเคลื่อนตัวของหินหนืดภายในโลกมีผลทำให้เปลือกโลกเคลื่อนที่ได้ และการเคลื่อนที่นี้ทำให้เกิดกระบวนการต่าง ๆ คือ การยกตัว การยุบตัว การคดโค้งงอ เป็นสาเหตุให้เกิดภูเขา แผ่นดินไหว และภูเขาไฟ สำหรับประเทศไทยซึ่งอยู่บนแผ่นยูเรเชียจะมีโอกาสได้รับแรงดันจากแผ่นออสเตรเลีย

กลับ | เมนูหลัก | เลือกบทเรียน | ปิดเสียง | ถัดไป

เปลือกโลกส่วนใดที่มีความหนาน้อยที่สุด

- ส่วนที่เป็นพื้นมหาสมุทร
- ส่วนที่เป็นพื้นทวีป
- ส่วนที่เป็นภูเขา
- ส่วนที่เป็นเทือกเขา

กลับเมนู | ต่อไป

สรุปผลคะแนน

ได้คะแนน คะแนน

ผลการประเมิน

กดตรงข้ามไปฝึกเรียนเนื้อหาส่วนที่เรียนไม่ได้

กลับ

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

ภูเขา

ภูเขาเกิดขึ้นได้หลายกระบวนการ แต่กระบวนการใช้เวลานานมาก



กลับ | เมนูหลัก | เลือกบทเรียน | ปิดเสียง | ถัดไป

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

1. การที่เปลือกโลกถูกแรงบีบอัด

เป็นการชนกันของแผ่นเปลือกโลกสองแผ่น ที่แต่ละแผ่นจะค่อย ๆ โค้งงอสูงขึ้น เช่น เทือกเขาภูพานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย




กลับ | เมนูหลัก | เลือกบทเรียน | ปิดเสียง | ถัดไป

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

2. การเคลื่อนที่รันทันของแผ่นเปลือกโลก

ทำให้บริเวณของที่ขีรชนและมุดตัวเข้าไปใต้แผ่นเปลือกโลกอีกแผ่น ทำให้เปลือกโลกบางส่วนโค้งงอขึ้นเป็นภูเขา เช่นการชนกันของแผ่นออสเตรเลียกับแผ่นยูเรเชียทำให้เกิดภูเขาหิมาลัย

ภาพประกอบ

กลับ | เมนูหลัก | เลือกบทเรียน | ปิดเสียง | ถัดไป

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

3. การที่ผิวโลกมีความหนาแน่นต่างกันคือการกักความร้อนไม่เท่ากัน

ส่วนที่ไหม้แข็งจะค่อย ๆ ถูกกักความร้อนเป็นเทราบ ส่วนที่แข็งจะงออยู่กลายเป็นภูเขา เช่น ภูกระดึง จังหวัดเลย




กลับ | เมนูหลัก | เลือกบทเรียน | ปิดเสียง | ถัดไป

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

4. การคืบของหินหนืดที่ไต่ผิวโลกแล้วขึ้นตัวก่อนที่จะไหลออกมา

ภูเขาจะมีลักษณะเป็นภูเขารูปโลม ยอดมนกลม ฐานแผ่กว้าง เช่น ภูเขาหินแกรนิตภาคกลางของไทย และภูเขาอนรี ของอเมริกา เป็นต้น



กลับ ถัดไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า/ย้อน ปิดเสียง

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

5. การยกตัวขึ้นของพื้นทวีป เนื่องจากได้รับแรงดันจากหินหนืดใต้ผิวโลก

จะเกิดภูเขาลักษณะเป็นแนวยาว เช่น เทือกเขาในภาคเหนือของประเทศไทย



กลับ ถัดไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า/ย้อน ปิดเสียง

การที่ภูเขาจะเกิดขึ้นได้ ต้องมีกระบวนการตามข้อใด

- 1. ผิวโลกมีความหนาแน่นต่อการกร่อนไม่เท่ากัน
- 2. การที่เปลือกโลกถูกแรงบีบอัดจนโค้งงอ
- 3. การสึกกร่อนของเปลือกโลก
- 4. ถูกทุกข้อ

กลับเมนู ต่อไป

เทือกเขาที่มียักษ์เกิดจากการชนกันระหว่างแผ่นเปลือกโลกใด

- 1. ยูเรเชียและออสเตรเลีย
- 2. ยูเรเชียและอเมริกา
- 3. แปซิฟิกและออสเตรเลีย
- 4. ยูเรเชียและแปซิฟิก

กลับเมนู ต่อไป

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

ภูเขาไฟ

การเกิดปรากฏการณ์ภูเขาไฟ เป็นกระบวนการแปรโครงสร้างของเปลือกโลกที่เกิดที่หินหนืดแบบนั้บที่หนืดหรือหนืดโดยมีหินหนืดดันแทรกพุ่งทะลุผ่านชั้นเปลือกขึ้นมาที่ผิวโลก



กลับ ถัดไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า/ย้อน ปิดเสียง

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

รูปแบบของภูเขาไฟโดยทั่ว ๆ ไปที่พบมีอยู่ 3 รูปแบบ

1. แบบกรวยกรวดภูเขาไฟ(Cinder cone)
2. แบบกรวยภูเขาไฟสลับชั้น(Composite cone)
3. แบบภูเขาไฟฟูจิ(Shield volcano)



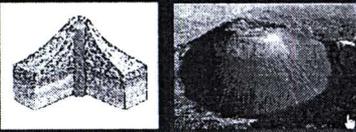
กลับ ถัดไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า/ย้อน ปิดเสียง

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

1. แบบกรวยกรวดภูเขาไฟ(Cinder cone)

มีขนาดเล็ก ภูเขาไฟส่วนใหญ่จะเป็นแบบนี้



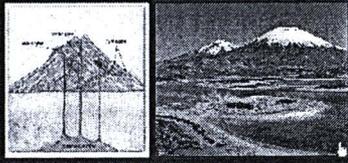
กลับ ถัดไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า/ย้อน ปิดเสียง

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

2. แบบกรวยภูเขาไฟสลับชั้น(Composite cone)

มีจวนเตลชันจากปากปล่องมาก เช่น ภูเขาไฟฟูจิ ประเทศญี่ปุ่น



กลับ ถัดไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า/ย้อน ปิดเสียง

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

3. แบบภูเขาไฟรูปโล่ (Shield volcano)

คล้ายรูปโล่คว่ำ เตี้ย มีรูปร่างกว้างใหญ่โตมากที่สุด พบในแถบหมู่เกาะฮาวาย



กลับ | หน้าถัดไป | เลื่อนหน้า | ปิดเสียง

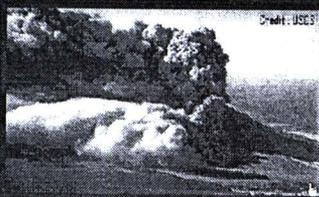
ภูเขาไฟรูปแบบใดที่มีความลาดชันจากปากปล่องมากที่สุด

- แบบกรวยภูเขาไฟตื้นชั้น
- แบบภูเขาไฟรูปโล่
- แบบภูเขาไฟระนาบ
- แบบกรวยกรวดภูเขาไฟ

กลับ | หน้าถัดไป

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

สิ่งที่พุ่งออกมาจากปากภูเขาไฟระเบิด



กลับ | หน้าถัดไป | เลื่อนหน้า | ปิดเสียง

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

1. หินหนืด เมื่อออกจากปากปล่อง เรียกว่า ลาวา ส่วนที่ไหม้ไหลออกมาเรียกว่า แมกมา



กลับ | หน้าถัดไป | เลื่อนหน้า | ปิดเสียง

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

2. เตาถ่าน ฟู่และองไอน้ำ เกล็ดหิน และแก๊สต่าง ๆ



กลับ | หน้าถัดไป | เลื่อนหน้า | ปิดเสียง

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

บริเวณที่มีโอกาสเกิดภูเขาไฟ



รูป ๒๕.๘ ส่วนของภูเขาไฟและเขตอื่นในวง

กลับ | หน้าถัดไป | เลื่อนหน้า | ปิดเสียง

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

1. แนวรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลก

บริเวณแนวรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลกมีโอกาสดังนี้มากที่สุด เพราะแนวเปลือกโลกโดยมากจะขรุขระหรือหักงอเป็นเปลือกโลกชนิดที่เป็นเทหวิป



กลับ | หน้าถัดไป | เลื่อนหน้า | ปิดเสียง

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

จุดที่มุลลาวังไปปะหลอนทะเลเป็นหินหนืดและมีความดันสูงมากทำให้หินหนืดเส้นแทรกตัวมาตามรอยต่อได้ง่าย



กลับ | หน้าถัดไป | เลื่อนหน้า | ปิดเสียง

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

2. บริเวณที่อยู่ห่างจากรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลก มีโอกาสเกิดไต้ฝุ่น เช่นเคยเกิดขึ้นบริเวณจังหวัดลำปาง และบุรีรัมย์ เมื่อล้านปีมาแล้ว แต่ไม่รุนแรงมาก



กลับ เมนูหลัก เลิกบทเรียน ถัดไป

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

ถ้าท่าน ผู้และองที่เป็นคาเซทีย จะล่องลอยสู่ท้องฟ้าไปก็องที่ในเดมิว เป็นหมอกดำ การเดินทางทางอากาศขอขมิกรงเสถียรวิเนให้เรือความปลองคัมย



กลับ เมนูหลัก เลิกบทเรียน ถัดไป

การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ

ลาวาที่ร้อนจะไหลลงสู่บริเวณที่ต่ำกว่าแต่เป็นบริเวณกว้างใหญ่ โดยจะทำลายสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ รวมทั้งสิ่งมีชีวิตในบริเวณนั้นที่ได้รับคามเสียหาย



กลับ เมนูหลัก เลิกบทเรียน ถัดไป

บริเวณใดที่มีโอกาสเกิดภูเขาไฟระเบิดได้มากที่สุด

- แนวรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลก
- แนวเทือกเขาคินคา
- แนวเทือกเขาคินโกม
- พื้นที่ที่ประกอบด้วยภูเขาเกาะแก่งมากมาย

กลับเมนู ต่อไป

ประเทศไทยรณรณอถารเกิดภูเขาไฟเมื่อล้านปีมาแล้ว ที่จังหวัดใด

- ลำปาง
- บุรีรัมย์
- แม่ฮ่องสอน
- อุกทั้งข้อ ก. และ ข.

กลับเมนู ต่อไป

สรุปผลคะแนน

ได้คะแนน **1** คะแนน

ผลการประเมิน **ไม่ผ่านเกณฑ์**

ดูสรุปผลไปต่อวิชาอื่นหรือดูวีดิทัศน์

กลับ

การเกิดแผ่นดินไหว

แผ่นดินไหว

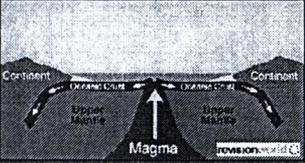
แผ่นดินไหวเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกอย่างฉับพลัน ซึ่งมักเกิดขึ้นร่วมกับการระเบิดของภูเขาไฟ และเกิดขึ้นอย่างมีลำดับชั้น ดังนี้




กลับ เมนูหลัก เลิกบทเรียน ถัดไป

การเกิดแผ่นดินไหว

1. ความร้อนจากภายในโลกทำให้เปลือกโลกส่วนต่างๆขยายตัวจนกว่าจะแตก ทำให้เปลือกโลกขยายตัวและแตกตัวในชั้นที่สาม



กลับ เมนูหลัก เลิกบทเรียน ถัดไป

การเกิดแผ่นดินไหว

2. เกิดหรือมีแนวเขต ทำให้รอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลกบางแห่งแยกออกจากกัน บางแห่งเคลื่อนที่เข้าชนกันเกิดการเปลี่ยนแปลงแบบซับซ้อน เกิดการหลุดตัว ชุมตัวลงและส่วอีกทีหนีไปยังบริเวณรอบ ๆ ในรูปของคลื่น

กลับ กดไป

เมนูหลัก เลือกบทเรียน ปิดเสียง

การเกิดแผ่นดินไหว

บริเวณที่เกิดแผ่นดินไหว

จะเกิดบริเวณรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลกมากกว่าที่อื่น เพราะเปลือกโลกมีการเคลื่อนที่หรือคลวมคลว มีโอกาสเกิดการกระรบนระกอกได้มากกว่าบริเวณอื่น

กลับ กดไป

เมนูหลัก เลือกบทเรียน ปิดเสียง

ข้อใดเปลี่ยนแปลงเปลือกโลกได้อย่างรวดเร็วที่สุด

- การเคลื่อนที่ของเปลือกโลก
- การเกิดดินดอนสามเหลี่ยม
- การเกิดแผ่นดินไหว
- การเกิดหินงอกหินย้อย

กลับเมนู กดไป

การที่เปลือกโลกหดตัวและขยายตัวในสม่ำเสมอ มีสาเหตุจากข้อใด

- ความร้อนใต้พิภพ
- ความกดอากาศบริเวณผิวโลก
- ความหนาแน่นของแผ่นเปลือกโลก
- แหล่งน้ำที่อยู่ใต้ดิน

กลับเมนู กดไป

การเกิดแผ่นดินไหว

มาตรการการสันสะเทือนเมื่อเกิดแผ่นดินไหว

ในประเทศไทยใช้มาตรริกเตอร์ 12 ระดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ระดับ	ผลของแรงสั่นสะเทือน
1	คนไม่รู้สึก
2	คนที่อยู่หนึ่ง ๆ จะรู้สึก
3	วัตถุที่แขวนไว้จะแกว่ง คนในอาคารจะ รู้สึกถึงแรงสั่นสะเทือนเหมือนมีรถบรรทุกขนาดใหญ่แล่นผ่าน

กลับ กดไป

เมนูหลัก เลือกบทเรียน ปิดเสียง

การเกิดแผ่นดินไหว

มาตรการการสันสะเทือนเมื่อเกิดแผ่นดินไหว

ในประเทศไทยใช้มาตรริกเตอร์ 12 ระดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ระดับ	ผลของแรงสั่นสะเทือน
4	ประตุน้ำตามและรถยนต์ที่จอดไว้สั่นไหวเหมือนมีรถบรรทุกชน เคา้ใหญ่เล่นผ่าน
5	ประตูจะปิดเปิดไม่มา ของเหลวในภาชนะ จะกระตอกจนหก คนที่หลับจะรู้สึกตัวตื่น

กลับ กดไป

เมนูหลัก เลือกบทเรียน ปิดเสียง

การเกิดแผ่นดินไหว

มาตรการการสันสะเทือนเมื่อเกิดแผ่นดินไหว

ในประเทศไทยใช้มาตรริกเตอร์ 12 ระดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ระดับ	ผลของแรงสั่นสะเทือน
6	ระฆังเล็ก ๆ ที่แขวนไว้จะสั่นดังได้เอง คนไม่สามารถเดินให้ตรงทางได้
7	ระฆังขนาดใหญ่จะสั่นดังองได้ คนทรงตัวยาก และคนที่กำลังขับรถอยู่จะควบคุมรถลำบาก

กลับ กดไป

เมนูหลัก เลือกบทเรียน ปิดเสียง

การเกิดแผ่นดินไหว

มาตรการการสันสะเทือนเมื่อเกิดแผ่นดินไหว

ในประเทศไทยใช้มาตรริกเตอร์ 12 ระดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ระดับ	ผลของแรงสั่นสะเทือน
8	สีครามกำแพงธงและสิ่งก่อสร้างบางแห่งจะพังทลายทิ้งไม่จะหักออกจากคาน บนแผ่นดินจะมีรอยแตกแยกให้เห็นได้

กลับ กดไป

เมนูหลัก เลือกบทเรียน ปิดเสียง

การเกิดแผ่นดินไหว

มาตรฐานการสิ้นสะเทือนเมื่อเกิดแผ่นดินไหว
ในประเทศไทยขนาดริกเตอร์ 12 ระดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ระดับ	ผลของแรงสั่นสะเทือน
9	เขื่อนและอเนกนิคมจะพัง ท่อน้ำที่ใญ่อยู่ใต้ดินแตกเสียหาย แผ่นดินจะเกิดรอยแตกแยกให้เห็นชัด
10	สิ่งก่อสร้างและสิ่งก่อสร้างใหญ่จะพังทลาย แผ่นดินมีถาวรเคลื่อนถล่ม น้ำกระเด็นออกจากแม่น้ำ ท่าเรือ

มาตรฐานการสิ้นสะเทือนเมื่อเกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทยขนาดริกเตอร์ 12 ระดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

กลับ | หน้าหลัก | เลือกหน้าอื่น | หน้าถัดไป

การเกิดแผ่นดินไหว

มาตรฐานการสิ้นสะเทือนเมื่อเกิดแผ่นดินไหว
ในประเทศไทยขนาดริกเตอร์ 12 ระดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ระดับ	ผลของแรงสั่นสะเทือน
11	รางรถไฟจะบิดงอไปมา
12	ทุกสิ่งทุกอย่างจะถูกทำลายทั้งหิน หินทราย ไม่มีอะไรเหลือ

มาตรฐานการสิ้นสะเทือนเมื่อเกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทยขนาดริกเตอร์ 12 ระดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

กลับ | หน้าหลัก | เลือกหน้าอื่น | หน้าถัดไป

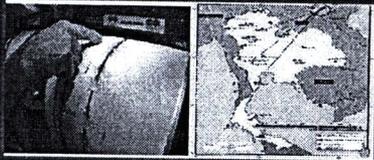
มาตรฐานความรุนแรงของแผ่นดินไหวในประเทศไทยขนาดริกเตอร์

- มาตรฐานลิเบอร์ตี
- มาตรฐานเมอริต
- มาตรฐานปายกัล
- มาตรฐานริกเตอร์

กลับเมนู | ต่อไป

การเกิดแผ่นดินไหว

เครื่องมือวัดแผ่นดินไหว เรียกว่า ไซสโมกราฟ (Seismograph)
ประเทศไทยมีเครือข่ายสถานีตรวจวัดแผ่นดินไหวอยู่ทั่วประเทศ



กลับ | หน้าหลัก | เลือกหน้าอื่น | หน้าถัดไป

การเกิดแผ่นดินไหว

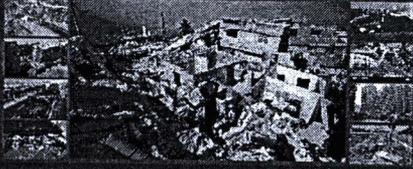
เครื่องตรวจแผ่นดินไหวที่เชิงคอบสุภาพ จังหวัดเชียงใหม่ มีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถตรวจวัดแผ่นดินไหวได้ทั่วโลก



กลับ | หน้าหลัก | เลือกหน้าอื่น | หน้าถัดไป

การเกิดแผ่นดินไหว

ผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว
ถ้าเป็นอาคาร เหนือดิน ซึ่งก่อสร้างไม่ดี จะได้รับแรงสั่นสะเทือน



กลับ | หน้าหลัก | เลือกหน้าอื่น | หน้าถัดไป

การเกิดแผ่นดินไหว

ผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว
มนุษย์และสัตว์จะได้รับอันตรายหรือความเสียหายตามไปด้วย



กลับ | หน้าหลัก | เลือกหน้าอื่น | หน้าถัดไป

การเกิดแผ่นดินไหว

เครื่องมือที่กลั่นแผ่นดินไหวมีชื่อเรียกว่าอะไร

- ไกเกอร์ มูเลอร์ เทนดอร์
- สเฟียร์โรมิเตอร์
- บารอกราฟ
- ไซสโมกราฟ

กลับเมนู | ต่อไป

เครื่องมือตรวจวัดแผ่นดินไหวที่มีประสิทธิภาพสูงของประเทศไทย
อยู่ที่สถานีใด

- ยอดลอบอินทนนท์ จ. เชียงใหม่
- เขิงลอบสุเทพ จ. เชียงใหม่
- เขาเขอมทองลา จ. ระยอง
- เขอมทรมมทพ จ.ภูเก็ต

กลับ ไป

สรุปผลการสอบ

ได้คะแนน **2** คะแนน

ผลการประเมิน **ไม่ผ่านเกณฑ์**

จากผลสอบไปให้คะแนนเพื่อนอีกกี่คนแล้ว

กลับ ไป

การผุพังอยู่กับที่

ความหมาย

การผุพังอยู่กับที่ เป็นกระบวนการที่เป็หิน และสารอื่น ๆ
บนพื้นโลกแตกสลายออกเป็หิน ๆ



กลับ ไป

เมนูหลัก เลือกบทเรียน ติวเข้ม

การผุพังอยู่กับที่

ประเภทของการผุพังอยู่กับที่

สาเหตุของการผุพังอยู่กับที่
ได้แก่ ความร้อน ความเย็น น้ำ
น้ำแข็ง แก๊สออกซิเจน และ
การบดป่นโดยคลื่นใต้น้ำ



กลับ ไป

เมนูหลัก เลือกบทเรียน ติวเข้ม

การผุพังอยู่กับที่

1. การผุพังเชิงกล (Mechanical Weathering)

การผุพังเชิงกล คือกระบวนการการผุพังอยู่กับที่ที่ก่อให้เกิดเศษสาร
อื่น ๆ แตกออกเป็หินใด



กลับ ไป

เมนูหลัก เลือกบทเรียน ติวเข้ม

การผุพังอยู่กับที่

- ความร้อนความเย็น

ความร้อนจากดวงอาทิตย์
หรือไอน้ำ ทำป็นหินแตกบด
หลุดออกเป็หิน ๆ



กลับ ไป

เมนูหลัก เลือกบทเรียน ติวเข้ม

การผุพังอยู่กับที่

- ความร้อนความเย็น

ความเย็นจากฝนที่
เย็นขึ้นตัวอย่างรวดเร็ว
จึงทำป็นหินแตกออกเป็
ระยแบบได้



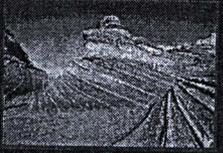
กลับ ไป

เมนูหลัก เลือกบทเรียน ติวเข้ม

การผุพังอยู่กับที่

- การถูกรูด

เป็การเสียดสีกันของหิน
กับทรายหรือตะกอนที่แข็ง ๆ
ที่มากับน้ำ น้ำแข็ง ลม และ
แรงโน้มถ่วงของโลก



กลับ ไป

เมนูหลัก เลือกบทเรียน ติวเข้ม

การผุพังอยู่กับที่

- การขี้นิวและ การละลาย

น้ำที่อยู่รอยแตกของหิน
เมื่อน้ำแข็งตัวจะขยายตัว
มากขึ้นทำให้รอยแตกหิน
ใหญ่มากขึ้น หรือทำให้ถนน
เป็นหลุมบ่อขึ้น



กลับ ไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า เลื่อนหลัง

การผุพังอยู่กับที่

- การเจริญเติบโตของต้นไม้

เกิดจากการใช้ของของ
รากต้นไม้ไปตามรอยแตกหิน
เมื่อรากมีขนาดใหญ่ขึ้นก็
สามารถทำให้หินแตกออกได้



กลับ ไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า เลื่อนหลัง

การผุพังอยู่กับที่

- การกระทำของสัตว์

เกิดจากสัตว์ที่ขุดรูอยู่ใต้
พื้นดิน เช่น หนู ตัวตุ่น
แมลงบางชนิด ทำให้หิน
แตกออกเป็นชิ้นเล็กๆ ได้



กลับ ไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า เลื่อนหลัง

ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของการผุพังอยู่กับที่

- กระแสลม
- กระแสน้ำ
- อุณหภูมิ
- สิ่งมีชีวิต

กลับเมนู ไป

ข้อใดเป็นการผุพังเชิงกล

- การถูกรูดของลำธารแข็ง
- โอลิซีนสซึม
- น้ำที่ทำให้วัตถุละลาย
- ภูเขาหินปูนถูกกัดกร่อนจนพังทลาย

กลับเมนู ไป

การผุพังอยู่กับที่

2. การผุพังเชิงเคมี (Chemical Weathering)

การผุพังเชิงเคมี คือกระบวนการที่ทำให้เกิดผลสลายออก
เป็นชิ้นเล็ก ๆ โดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงทางเคมี



กลับ ไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า เลื่อนหลัง

การผุพังอยู่กับที่

- น้ำ

ทำให้เกิดการผุพังโดยการละลาย



กลับ ไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า เลื่อนหลัง

การผุพังอยู่กับที่

- แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

เกิดรวมตัวกับน้ำทำให้เกิด
ฝนกรด กัดกร่อนหินประเภท
หินปูนและหินอ่อนในน้ำที่เจือ



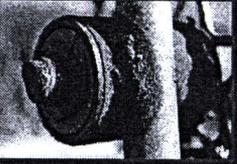
กลับ ไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า เลื่อนหลัง

การสุฟ่งอยู่กบที่

- แกสออกซิเจน

โดยทีมที่ทีเกิดเป็น
องค์ประกอบจะทำปฏิกิริยา
กับแกสออกซิเจน เกิดเป็น
สนิมเหล็ก ทำให้ที่นอน
ตัวจะแตกเป็นชิ้นเล็ก ๆ



กลับ | หน้าถัดไป | เลื่อนหน้า | หน้าถัดไป

การสุฟ่งอยู่กบที่

- ถังมีชีวิต

รากที่ขึ้นเมื่อต้นไม้ขึ้น
บนเขาจะเกิดกรดอน
ทำเหมืองรอบ ๆ ไร่



กลับ | หน้าถัดไป | เลื่อนหน้า | หน้าถัดไป

การสุฟ่งอยู่กบที่

- ถังมีชีวิต

พวกสิ่งมีชีวิตคล้ายพืช
ที่เรียกว่า ไลเคน ที่เติบโต
บนหิน จะสร้างกรดอน
ทำให้หินสุฟ่งได้



กลับ | หน้าถัดไป | เลื่อนหน้า | หน้าถัดไป

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศมากเมื่อระคายน้ำฝนจะ
กลายเป็นกรด

- กรดคาร์บอนิก
- กรดคาร์บอนิก
- กรดไนตริก
- กรดซัลฟิวริก

กลับ | หน้าถัดไป

จากรูปเป็นการสุฟ่งอยู่กบที่ที่เกิดจากสาเหตุใด

- กระแสน้ำ
- กระบองลม
- สนิมเหล็ก
- ฟันกรด



กลับ | หน้าถัดไป

การสุฟ่งอยู่กบที่

ปัจจัยที่ทำให้เกิดการสุฟ่งอยู่กบที่

ภูมิอากาศ

ชนิดของหิน




กลับ | หน้าถัดไป | เลื่อนหน้า | หน้าถัดไป

การสุฟ่งอยู่กบที่

- ภูมิอากาศ

จะเกิดขึ้นเร็วในบริเวณ
เขตภูมิอากาศเขตร้อนชื้น
ฝนตกชุก



กลับ | หน้าถัดไป | เลื่อนหน้า | หน้าถัดไป

การสุฟ่งอยู่กบที่

- ชนิดของหิน

หินที่มีแร่ธาตุที่ละลายง่าย
โดยมากเป็นองค์ประกอบจะ
สุฟ่งช้า เช่น หินชนวนจะ
คงทนต่อการสุฟ่งได้ดีกว่า
หินอ่อน



กลับ | หน้าถัดไป | เลื่อนหน้า | หน้าถัดไป

ภูมิอากาศแบบใดที่จะทำให้เกิดการยุ้งหดอยู่กับที่ไวรวดเร็วที่สุด

- ภูมิอากาศแห้งแฉะ
- ภูมิอากาศเขตร้อน
- ภูมิอากาศเขตร้อนชื้น
- ทุกสภาพภูมิอากาศรวดเร็วเท่ากัน

กัมมันตภาพรังสี

สรุปผลการสอบ

ได้คะแนน **3** คะแนน

ผลการประเมิน **ผ่านเกณฑ์**

นางสาวกชกร

กชกร

การกร่อน

ความหมาย

การกร่อนหมายถึงกระบวนการที่ทำให้สารเปลือกโลกหลุดออกไป

กัมมันตภาพรังสี

เมฆฝน

แสงแดด

ลม

น้ำ

การกร่อน

การกร่อนโดยกระบวนการน้ำ

กัมมันตภาพรังสี

เมฆฝน

แสงแดด

ลม

น้ำ

การกร่อน

1) การที่กระแสน้ำกัดเซาะบริเวณริมฝั่งคลอง แม่น้ำ ลำธารจนพังทลายไป

กัมมันตภาพรังสี

เมฆฝน

แสงแดด

ลม

น้ำ

การกร่อน

- บริเวณที่แม่น้ำไหลเปลี่ยนทิศทาง บริเวณริมตลิ่งจะไหลเซาะจากตลิ่งแม่น้ำ ตะกอนจึงทับถมอยู่ตามริมน้ำ

กัมมันตภาพรังสี

เมฆฝน

แสงแดด

ลม

น้ำ

การกร่อน

- บริเวณที่น้ำไหลเชี่ยวหรือของขุ่นมัว มีจะไหลเร็วตามร่องโค้งด้านนอก เกิดการกัดเซาะเขาไปเรื่อยๆ จึง ส่วและกองจะอยู่ที่ตรงที่เขาลงมาเป็นเชิงเขาริมเขาที่น้ำไหลช้า

กัมมันตภาพรังสี

เมฆฝน

แสงแดด

ลม

น้ำ

การกร่อน

2) การที่บดของตะกอนที่เกิดจากการกร่อนและพัดพาโดยกระแสน้ำจะถูกทับถมเป็นชั้นๆ มีลักษณะแตกต่างกันไปตามลักษณะพื้นที่ที่กระแสน้ำพัดพาไป

กัมมันตภาพรังสี

เมฆฝน

แสงแดด

ลม

น้ำ

ภาวะกร่อน

- **เนินตะกอนรูปพัด** เกิดจากกระแสน้ำไหลจากภูเขาสูงที่ราบที่มีร่องน้ำกว้างจำนวนมาก ๆ ที่ไหลกระแสน้ำลงลงจนไม่สามารถพัดพาตะกอนไปได้ เกิดการทับถมกันเป็นเนินตะกอนรูปพัด



กลับ | หมายเหตุ | เลิกบทเรียน | ติวเข้ม | ถัดไป

ภาวะกร่อน

- **ดินดอนสามเหลี่ยม** เกิดจากกระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่เอียงสู่ทะเลล่าง ทำให้เกิดการทับถมของตะกอนที่บริเวณปากแม่น้ำ ลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยม



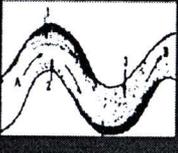
กลับ | หมายเหตุ | เลิกบทเรียน | ติวเข้ม | ถัดไป

ดินดอนสามเหลี่ยมจะเกิดขึ้นในบริเวณใด

- ริมฝั่งแม่น้ำที่ไหลตรง
- ริมฝั่งแม่น้ำที่มีความลาดชัน
- บริเวณปากแม่น้ำที่เอียงสู่ทะเล
- บริเวณที่ราบเชิงเขา

กลับเมนู | ต่อไป

จากรูป ฝั่งน้ำบริเวณใดเกิดการกร่อนมากที่สุด



- 1
- 2
- 3
- 2 และ 3

กลับเมนู | ต่อไป

จากรูป ถ้าเราจะปลูกบ้าน ควรจะเลือกบริเวณใด

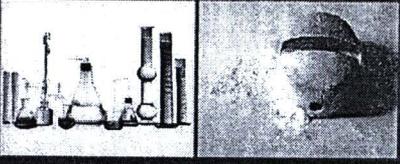


- ตำแหน่ง 3 เพราะภูมิประเทศสูงกว่า
- ตำแหน่ง 1 เพราะเกิดการกร่อนน้อย
- ตำแหน่ง 2 เพราะเกิดการกัดเซาะน้อย
- ตำแหน่ง 2 เพราะเกิดการทับถมมาก

กลับเมนู | ต่อไป

ภาวะกร่อน

การกร่อนที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี



กลับ | หมายเหตุ | เลิกบทเรียน | ติวเข้ม | ถัดไป

ภาวะกร่อน

1. การกร่อนของหิน เนื่องจากในบรรยากาศมีแก๊สบางชนิดปะปนอยู่

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และไนโตรเจนไดออกไซด์ รวมตัวกับน้ำฝน ทำให้น้ำฝนมีสภาพเป็นกรด เป็นฝนกรด เมื่อตกลงมาจะกัดกร่อนหินได้

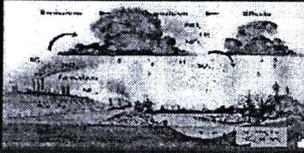
NO2 SO2 CO2

กลับ | หมายเหตุ | เลิกบทเรียน | ติวเข้ม | ถัดไป

ภาวะกร่อน

2. การเกิดหินงอกหินย้อยของภายในถ้ำต่างๆ

- หินปูน มีสภาพเป็นกรด



กลับ | หมายเหตุ | เลิกบทเรียน | ติวเข้ม | ถัดไป

ดาวเคราะห์ร้อน

- ฝนกรดที่ป่าภูทิวกับหินปูนได้สารละลายแคลเซียมไฮดรอกไซด์จากบ่อนอก



กลับ ไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า 2/5

ดาวเคราะห์ร้อน

- สารละลายไฮดรอกไซด์ที่ตกลงมาตามเพดานถ้ำ เมื่อน้ำระเหยออกไปจะเหลือแคลเซียมไฮดรอกไซด์ตกเป็นหินงอกตามเพดานถ้ำ อาหารจะหายากบนที่เหมือนน้ำระเหยออกไป ก็จะโตเป็นหินงอก



กลับ ไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า 2/5

ดาวเคราะห์ร้อน

การกร่อนเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ

การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในอากาศจะทำให้หินซึ่งเป็นส่วนประกอบของเปลือกโลกขยายตัว และหดตัวในทิศทางตรงข้ามกันจนเกิดรอยร้าวขึ้นในหิน ก่อให้เกิดการกร่อน



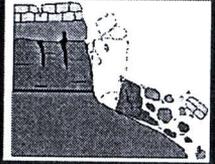
กลับ ไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า 2/5

ดาวเคราะห์ร้อน

การกร่อนเนื่องจากระลอกของโลก

แรงโน้มถ่วงของโลกจะพยายามดึงวัตถุต่างๆ ให้ตกลงสู่ที่ต่ำหรือกดลงสู่พื้นโลกก่อเกิดภูเขา เช่น ธารน้ำแข็ง



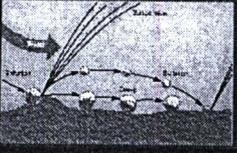
กลับ ไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า 2/5

ดาวเคราะห์ร้อน

การกร่อนเนื่องจากระลอก

ลมปั่นป่วนที่มีผลน้อยที่สุดต่อการกร่อน



กลับ ไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า 2/5

ดาวเคราะห์ร้อน

1) กระแสลมจะนำฝุ่นไปทั่วโลกเกิดการกร่อนได้มาก อากาศที่แห้งเป็นเขตที่แห้งแล้งบริเวณขั้วโลกเหนือ เช่น เขตทะเลทราย บริเวณที่ป่าไม้ถูกทำลาย และภูเขาไฟระเบิด

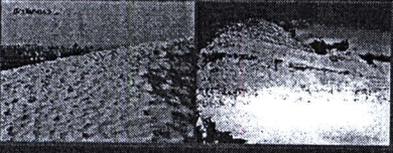


กลับ ไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า 2/5

ดาวเคราะห์ร้อน

2) การที่บ่อน้ำเกิดจากการกร่อนโดยกระแสลม เกิดตะกอนที่เคลื่อนไปกับกระแสลมตกลงสู่พื้นโลก ทำให้เกิดเนินทรายและดินถมทอน



กลับ ไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า 2/5

ดาวเคราะห์ร้อน

การกร่อนเนื่องจากการกัดเซาะ

1) คลื่นทำให้เกิดการกัดเซาะตามแนวชายฝั่ง ดินขนาดใหญ่มักจะกัดเซาะตามชายฝั่งที่หินแข็งแตกง่ายจึงทลายได้



กลับ ไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า 2/5

ดาวจระเข้

2) การทับถมโดยคลื่น บริเวณชายฝั่งทะเล

เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ขึ้นลง จะเกิดการทับถมกันเกิดเป็นแนวชายหาด



กลับ หน้าถัดไป

ข้อใด ไม่ใช่ การกร่อนโดยปฏิกิริยาเคมี

- สิ่งใดที่อ่อนนุ่มกร่อนโดยน้ำฝน
- ก้อนหินปูนมีขนาดเล็ก
- การเกิดหินงอก หินย้อย
- การเกิดหินทรายขนาดใหญ่

กลับเมนู ต่อไป

เมื่อฝนกรดทำปฏิกิริยากับหินปูน จะได้สารละลายชนิดใด

- แคลเซียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต
- แคลเซียมไฮดรอกไซด์
- แคลเซียมซัลเฟต
- แคลเซียมไนเตรต

กลับเมนู ต่อไป

สรุปผลการสอบ

ได้คะแนน **4** คะแนน

ผลการประเมิน **ผ่านเกณฑ์**

นางสาวอรุณ

กลับ

แบบทดสอบหลังเรียน

ผู้ทำข้อสอบ **คุณเขยั้นเรียน**

ถ้าชี้แจง - ข้อสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ ทำถูก 10 ข้อ

สิ่งจะผ่านเกณฑ์ องค์กเลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด




คืนคะแนนสอบ

กลับเมนู

ข้อ 1 อัลเฟรด เวเจเนอร์ เรียกวทวีปใหญ่ทวีปเดียวว่าอะไร

- ซานแอนเดรีย
- กรีนแลนด์
- ฟันเจีย
- ยูโรเปียน

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 2 ข้อใดคือสาเหตุสำคัญที่ทำให้แผ่นเปลือกโลกเคลื่อนที่ได้

- การไหลวนของหินหนืดใต้ผิวโลก
- การยุบตัวของแผ่นมหาสมุทร
- ความบางของแผ่นมหาสมุทร
- การขยายตัวของหินเปลือกโลก

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 3 แผ่นเปลือกโลกมีทิศทางการเคลื่อนที่อย่างไร

- มีทิศตามกัน
- มีทิศไม่ซ้ำกัน
- มีทิศเข้าหากัน
- มีทิศแยกจากกัน

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 4 เปลือกโลกส่วนใดที่มีความหนาหน้อยที่สุด

- ส่วนที่เป็นเทือกเขา
- ส่วนที่เป็นพื้นทวีป
- ส่วนที่เป็นภูเขา
- ส่วนที่เป็นที่มหาสมุทร

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 5 ภูเขาเกิดจากกระบวนการตามข้อใด

- ภูเขาเกิดจากความดันและการกร่อนไม่เท่ากัน
- การที่เปลือกโลกถูกแรงบีบอัดจนโค้งงอ
- การฉีกกร่อนของเปลือกโลก
- ถูกทุกข้อ

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 6 บริเวณใดที่มีโอกาสเกิดภูเขาไฟระเบิดได้มากที่สุด

- แนวรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลก
- แนวตือกเขากินคา
- แนวเทือกเขาดีนใหม่
- พื้นที่ที่ประกอบด้วยภูเขาเกาะแก่งมากมาย

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 7 ภูเขาไฟรูปแบบใดที่มีความลาดชันจากปากปล่องมากที่สุด

- แบบกรวยกรวดภูเขาไฟ
- แบบภูเขาไฟรูปโอ
- แบบภูเขาไฟระนาบ
- แบบกรวยภูเขาไฟสลับชั้น

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 8 ประเทศไทยพบร่องรอยการเกิดภูเขาไฟเมื่อล้านปีมาแล้ว ที่จังหวัดใด

- ลำปาง
- บุรีรัมย์
- นครราชสีมา
- ถูกทั้งข้อ ก, และ ข.

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 9 ข้อใดเปลี่ยนแปลงเปลือกโลกได้อย่างรวดเร็วที่สุด

- การเคลื่อนที่ของเปลือกโลก
- การเกิดดินคอนสามเหลี่ยม
- การเกิดแผ่นดินไหว
- การเกิดหินงอกหินย้อย

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 10 การที่เปลือกโลกหดตัวและขยายตัวไม่สม่ำเสมอ มีสาเหตุจากข้อใด

- ความร้อนใต้พิภพ
- ความกดดันจากบริเวณผิวโลก
- ความหนาแน่นของแผ่นเปลือกโลก
- แหล่งน้ำที่อยู่ใต้ดิน

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 11 มาตรการวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหวในประเทศไทยใช้มาตรใด

- มาตรามิถิติมตรปรอท
- มาตรามอร์ตัสดี
- มาตรปาสกาล
- มาตรเร็คเตอร์

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 12 เครื่องบันทึกคลื่นแผ่นดินไหวมีชื่อเรียกว่าอะไร

- ไทเกอร์ มูเลอร์ เคเตอร์
- สเตียโรมิเตอร์
- บารอกราฟ
- ไฮโดรมิกราฟ

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 13 ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของการพุ่งอยู่กับที่

- กระแสลม
- กระแสน้ำ
- อุณหภูมิ
- ดึงมีชีวิต

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 14 ข้อใดเป็นการพุ่งเชิงกล

- การถูกรูดของลำธารแข็ง
- โถงหินสนิม
- น้ำที่ทำให้วัตถุละลาย
- ภูเขาหินปูนถูกกัดกร่อนทั้งหมด

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 15 การคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศตามเมื่อสะสมน้ำฝนจะกลายเป็นสารใด

- แคลเซียมคาร์บอเนต
- กรดคาร์บอนิก
- กรดไนตริก
- กรดคาร์บอนิก

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 16 จากรูปเป็นการพุ่งอยู่กับที่ที่เกิดจากสาเหตุใด

- กระแสน้ำ
- กระแสลม
- สนิมเหล็ก
- ผ่นกรด



กลับเมนู ข้อต่อไป

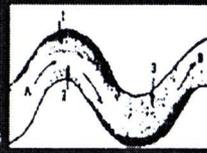
ข้อ 17 ลินดอนสามเหลี่ยมจะเกิดขึ้นในบริเวณใด

- ริมฝั่งแม่น้ำที่ไหลตรง
- ริมฝั่งแม่น้ำที่มีความคดเคี้ยว
- บริเวณปากแม่น้ำไหลลงสู่ทะเล
- บริเวณที่ราบเชิงเขา

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 18 จากรูป ฝั่งน้ำบริเวณใดเกิดการกร่อนมากที่สุด

- 1
- 2
- 3
- 2 และ 3



กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 19 จากรูป ถ้ำเราจะปลุกบ้าน ควรเลือกบริเวณใด

- ตำแหน่ง 3 เพราะภูมิประเทศสวยกว่า
- ตำแหน่ง 1 เพราะเกิดการกร่อนน้อย
- ตำแหน่ง 2 เพราะเกิดการกัดฟานน้อย
- ตำแหน่ง 2 เพราะเกิดการทับถมมาก



กลับเมนู ข้อต่อไป

ภาคผนวก ฉ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสถานการณ์จำลอง
เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

กรุณากรอกข้อมูล

ทำหน้าหน้า

ชื่อ-สกุล

ถัดไป

ยินดีต้อนรับ

ชื่อผู้เรียน คุณชยันธริน

เข้ามาเรียนลำดับที่

วันที่ 25 ก.พ. 54 เวลา 11:56

ถัดไป

บทเรียนที่ 1 มิติของชีวิต

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

ถัดไป

แนวทางการใช้บทเรียน

- หลังจากลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนให้เสร็จสิ้นก่อนทุกครั้ง เมื่อถึงเวลาเรียนจะเข้าไปศึกษาเนื้อหาภายใน
- ผู้เรียนสามารถเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ต้องการจะเรียนก่อน หลัง และสามารถเรียนข้ามหน่วยการเรียนรู้ได้ตามความถนัด
- ในระหว่างหน่วยจะมีแบบฝึกทดสอบหาความรู้ให้ผู้เรียนทำ และเมื่อเรียนครบทั้ง 5 หน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนจึงจะถือว่าเป็นการสิ้นสุดการเรียนรู้โดยสมบูรณ์

ถัดไป

แนวป่าบทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ซึ่งจัดทำขึ้น 3 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 สารักษาเรียนรู้ในหลายสัปดาห์ มีทั้งหมด 5 หน่วยการเรียนรู้ คือ

- หน่วยที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก
- หน่วยที่ 2 เรื่อง การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ
- หน่วยที่ 3 เรื่อง การเกิดแผ่นดินไหว
- หน่วยที่ 4 เรื่อง การผกผันภูมิประเทศ
- หน่วยที่ 5 เรื่อง การทรุดตัว

ถัดไป

ข้อ 1 อัลเฟรด เวเกเนอร์ เรียกทวีปใหญ่ทวีปเดียวว่าอะไร

- ชานแอนเดรีย
- กรีนแลนด์
- พันเจีย
- ยูโรเปียน

ข้อต่อไป

ข้อ 2 ข้อใดคือสาเหตุสำคัญที่ทำให้แผ่นเปลือกโลกเคลื่อนที่ได้

- การไหลวนของหินหนืดใต้ผิวโลก
- การยุบตัวของแผ่นมหาสมุทร
- ความบางของแผ่นมหาสมุทร
- การขยายตัวของหินเปลือกโลก

ข้อต่อไป

ข้อ 3 แผ่นเปลือกโลกมีทิศทางการเคลื่อนที่อย่างไร

- มีทิศตามกัน
- มีทิศไม่ซ้ำกัน
- มีทิศเข้าหากัน
- มีทิศแยกจากกัน

ข้อต่อไป

ข้อ 4 เปลือกโลกส่วนใดที่มีความหนาน้อยที่สุด

- ส่วนที่เป็นเทือกเขา
- ส่วนที่เป็นพื้นทวีป
- ส่วนที่เป็นพื้นมหาสมุทร
- ส่วนที่เป็นหุบเขา

ข้อต่อไป

ข้อ 5 ภูเขาเกิดจากกระบวนการตามข้อใด

- ผิวโลกมีความหนาแน่นน้อยกว่ากร่อนไม่เท่ากัน
- การที่เปลือกโลกถูกแรงบีบอัดจนโค้งงอ
- การเสียดสีของเปลือกโลก
- ถูกทุกข้อ

ข้อต่อไป

ข้อ 6 บริเวณใดที่มีโอกาสเกิดภูเขาไฟระเบิดได้มากที่สุด

- พื้นที่ที่ประกอบด้วยภูเขาเกาะแก่งต่างๆ
- แนวเทือกเขาหินเก่า
- แนวเทือกเขาหินใหม่
- แนวรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลก

ข้อต่อไป

ข้อ 7 ภูเขาไฟรูปแบบใดที่มีความลาดชันจากปากปล่องมากที่สุด

- แบบกรวยกรวดภูเขาไฟ
- แบบภูเขาไฟรูปโล่
- แบบกรวยภูเขาไฟสลับชั้น
- แบบภูเขาไฟระนาบ

ข้อต่อไป

ข้อ 8 ประเทศไทยพบร่องรอยการเกิดภูเขาไฟเมื่อใดเป็นมาแล้ว ที่จังหวัดใด

- ลำปาง
- บุรีรัมย์
- แม่ฮ่องสอน
- อุทัยธานี และ ช.

ข้อต่อไป

ข้อ 9 ข้อใดเปลี่ยนแปลงเปลือกโลกได้อย่างรวดเร็วที่สุด

- การเคลื่อนที่ของเปลือกโลก
- การเกิดคลื่นคอนสามเหลี่ยม
- การเกิดหินงอกหินย้อย
- การเกิดแผ่นดินไหว

ข้อต่อไป

ข้อ 10 การที่เปลือกโลกหดตัวและขยายตัวไม่สม่ำเสมอ มีสาเหตุจากข้อใด

- ความหนาแน่นของแผ่นเปลือกโลก
- ความกดอากาศบริเวณผิวโลก
- ความร้อนใต้พิภพ
- แหล่งน้ำใต้ดิน

ข้อต่อไป

ข้อ 11 มาตรฐานความรุนแรงของแผ่นดินไหวในประเทศไทยใช้มาตราใด

- มาตราริกเตอร์
- มาตราเมอร์คัลลี
- มาตราปาสคัล
- มาตรามิลลิเมตรปรอท

ข้อต่อไป

ข้อ 12 เครื่องบันทึกคลื่นแผ่นดินไหวมีชื่อเรียกว่าอะไร

- ไทเกอร์ ฆูเลอร์ เคเตอร์
- สเตียร์โรมิเตอร์
- บารอกราฟ
- ไซสโมกราฟ

ข้อต่อไป

ข้อ 13 ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของการผุพังอยู่กับที่

- กระแสลม
- กระแสน้ำ
- อุทกภาพ
- กิ่งมีชีวิตร

ข้อต่อไป

ข้อ 14 ข้อใดเป็นการผุพังเชิงกล

- การอุกขูดของลำธารแข็ง
- โลหะชั้นฉนิม
- น้ำที่ทำให้วัตถุละลาย
- อุณหภูมิเป็นอุกักกร่อนทั้งหมด

ข้อต่อไป

ข้อ 15 ถ้าวัดการบ่อน้ำออกไซด์ในอากาศสามเมื่อบริเวณนี้ฝนจะกลายเป็นสารใด

- แคลเซียมคาร์บอเนต
- กรดคาร์บอนิก
- กรดไนตริก
- กรดคาร์บอนิก

ข้อต่อไป

ข้อ 16 จากรูปเป็นการผุพังอยู่กับที่ที่เกิดจากสาเหตุใด

- กระแสน้ำ
- สนิมเหล็ก
- ผ่นกรด
- กระแสลม



ข้อต่อไป

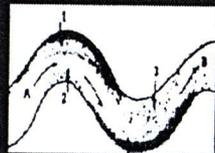
ข้อ 17 ดินดอนสามเหลี่ยมจะเกิดขึ้นในบริเวณใด

- บริเวณปากแม่น้ำไหลลงสู่ทะเล
- บริเวณแม่น้ำที่มีความคดเคี้ยว
- บริเวณแม่น้ำที่ไหลตรง
- ที่ราบเชิงเขา

ข้อต่อไป

ข้อ 18 จากรูป ฟังน้ำบริเวณใดเกิดการกร่อนมากที่สุด

- 1
- 2
- 3
- 2 และ 3



ข้อต่อไป

ข้อ 19 จากรูป ถ้าเราจะปลูกบ้าน ควรจะเลือกบริเวณใด

- ด่าน 3 เพราะภูมิประเทศสวยกว่า
- ด่าน 1 เพราะเกิดการกร่อนน้อย
- ด่าน 2 เพราะเกิดการทับถมมาก
- ด่าน 2 เพราะเกิดการกัดพ่นน้อย



ข้อต่อไป

ข้อ 20 ข้อใด ไม่ใช่ การกร่อนโดยปฏิกิริยาเคมี

- การเคาะหินทรายขนาดใหญ่
- ก้อนหินปูนมีขนาดเล็กลง
- การเกิดหินงอก หินย้อย
- สิ่งโตหินอ่อนถูกกร่อนโดยน้ำฝน

ข้อต่อไป

สรุปผลการทดสอบ
ของ **คุณชยันเรียน**
ได้คะแนน **0** คะแนน
เริ่มศึกษาเนื้อหาถัดเลยนะครับ

เมนูหลัก

เมนูหลัก

- ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- แนะนำบทเรียน
- เข้าสู่สถานการณ์
- แบบทดสอบหลังเรียน

แนะนำการใช้งานระบบ คู่มือผู้จัดทำ ฐานข้อมูลผู้เรียน ออกไปแอดแรม

การเปลี่ยนแปลงของโลก

ดูภาพเลือกสถานการณ์

- การเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลก
- การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ
- การเกิดแผ่นดินไหว
- ภาวะแห้งแล้ง
- การกร่อน

กลับมาเมนูหลัก

สถานการณ์

คุณกำลังรับหน้าที่เป็นผู้ควบคุมทิศทางบนเรือของโคลัมบัสนักสำรวจ
หนาทิ้งของคุณคือทวีปอเมริกาใต้สำรวจแผนที่โลกให้ทั่วทุกแห่งให้ครบ
เบสตรงมือของคุณให้ได้ทันที

เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ฝึกซ้อม สถานการณ์

ประมาณ ค.ศ. 1492 คริสโตเฟอร์ โคลัมบัส
โคลัมบัสผู้สำรวจ แต่ก่อนแล้วโลกส่วนที่โคลัมบัส
ค้นพบเป็นทวีปในชื่อที่เรียกว่าอินเดีย
ซึ่งปัจจุบันเรียกว่า อเมริกาใต้

กลับมา เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ฝึกซ้อม สถานการณ์ ข้อต่อไป

นี่คือทางผ่านไปยังทวีปอเมริกาใต้ของโคลัมบัส
และส่วนหนึ่งของเรือที่โคลัมบัสใช้ไป
เพื่อสำรวจโลก หรือที่เรียกว่า การเดินทาง
ของโคลัมบัสไปยังทวีปอเมริกาใต้

กลับมา เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ฝึกซ้อม สถานการณ์ ข้อต่อไป

แผ่นดินที่ติดกันเป็นทวีปเดียว เราเรียกว่าอะไร

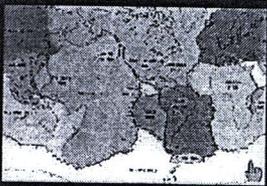
- ซามแอนเดรีย
- กรีนแลนด์
- ฟ้าเขียว
- ยูโรเปียน

กลับมา เมนูหลัก

ขณะนี้แผ่นเปลือกโลกกำลังเคลื่อนที่ได้อย่างไร เพราะอะไร

- การไหลวนของหินหนืดใต้ผิวโลก
- การยุบตัวของแผ่นมหาสมุทร
- ความเบาของมหาสมุทร
- การขยายตัวของหินเปลือกโลก

กลับเมนู ต่อไป

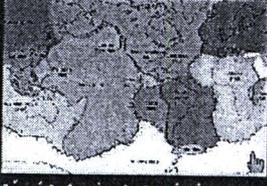


ไปยังแผ่นยูเรเชีย

Zoom in to view details of the Indian Plate

แผ่นยูเรเชีย เป็นแผ่นเปลือกโลกที่รองรับพื้นที่ส่วนที่เป็นแผ่นดินของทวีปเอเชียและทวีปยุโรป รวมทั้งพื้นน้ำบริเวณใกล้เคียง

กลับเมนู เลือกสถานการณ์ ติวเข้ม ติวเข้ม

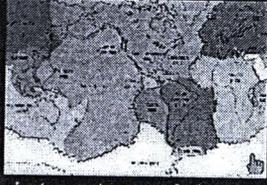


ไปยังแผ่นอเมริกา

Zoom in to view details of the North American Plate

แผ่นอเมริกา เป็นแผ่นเปลือกโลกที่รองรับทวีปอเมริกาเหนือ ทวีปอเมริกาใต้ และพื้นน้ำครึ่งซีกตะวันตกของมหาสมุทรแอตแลนติก

กลับเมนู เลือกสถานการณ์ ติวเข้ม ติวเข้ม

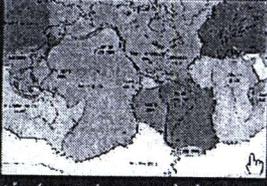


ไปยังแผ่นแปซิฟิก

Zoom in to view details of the Pacific Plate

แผ่นแปซิฟิก เป็นแผ่นเปลือกโลกที่รองรับเฉพาะพื้นน้ำในมหาสมุทรแปซิฟิก

กลับเมนู เลือกสถานการณ์ ติวเข้ม ติวเข้ม

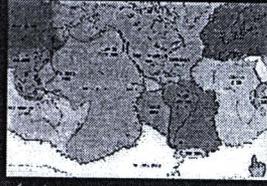


ไปยังแผ่นออสเตรเลีย

Zoom in to view details of the Australian Plate

แผ่นออสเตรเลีย เป็นแผ่นเปลือกโลกที่รองรับทวีปออสเตรเลีย ประเทศอินเดีย และพื้นน้ำระหว่างประเทศทั้งสอง

กลับเมนู เลือกสถานการณ์ ติวเข้ม ติวเข้ม

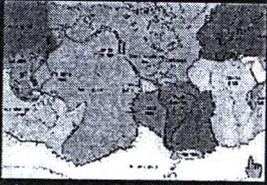


ไปยังแผ่นแอนตาร์กติก

Zoom in to view details of the Antarctic Plate

แผ่นแอนตาร์กติก เป็นแผ่นเปลือกโลกที่รองรับทวีปแอนตาร์กติก และพื้นน้ำโดยรอบ

กลับเมนู เลือกสถานการณ์ ติวเข้ม ติวเข้ม

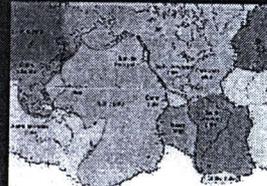


แผ่นเปลือกโลกขนาดเล็ก

Zoom in to view details of the Pacific Plate

แผ่นเปลือกโลกที่มีขนาดเล็ก มีอีกหลายแผ่น เช่น แผ่นฟิลิปปินส์ แผ่นแคริบเบียน เป็นต้น

กลับเมนู เลือกสถานการณ์ ติวเข้ม ติวเข้ม



แผ่นเปลือกโลกขนาดใหญ่

Zoom in to view details of the Pacific Plate

ดินแดนครึ่ง คุณทำการสำรวจแผ่นเปลือกโลกครบทุกแผ่นแล้ว ตอนนี้โดมบีสมีคำถามเกี่ยวกับแผ่นเปลือกโลก หากคุณมีใจความเขาไปศึกษาได้อีก

กลับเมนู เลือกสถานการณ์ ติวเข้ม ติวเข้ม

แผ่นเปลือกโลกแต่ละแผ่นมีทิศทางการเคลื่อนที่อย่างไร

- มีทิศตามกัน
- มีทิศไม่ซ้ำกัน
- มีทิศเข้าหากัน
- มีทิศแยกจากกัน

กลับเมนู ต่อไป

แผ่นเปลือกโลกใดที่รองรับเฉพาะพื้นน้ำทะเลเท่านั้น

- แผ่นแปซิฟิก
- แผ่นแอฟริกา
- แผ่นอเมริกา
- แผ่นอาร์กติก

กลับเมนู ต่อไป

สรุปผลคะแนน

ได้คะแนน **0** คะแนน

ผลการประเมิน **ไม่ผ่านเกณฑ์**

กรรมการประเมิน: **ไม่ผ่านเกณฑ์**

กลับเมนู

สถานการณ์

ขณะนี้คุณเป็นหนึ่งในชาวบ้านของหมู่บ้านเปอเนปซี ซึ่งอาศัยอยู่ใกล้ภูเขาไฟที่กำลังจะระเบิดเต็มที คุณจะลงมือทำภารกิจในการสำรวจ และศึกษาบริเวณนี้เพื่อช่วยหมู่บ้านให้รอดพ้นจากหายนะภูเขาไฟระเบิดให้ได้

กลับเมนู เลือกสถานการณ์ ต่อไป

เข้าสู่บ้านความรู้

ภูเขา

ก่อนที่ไปค้นหาเกี่ยวกับภูเขาไฟ เราไปทำความเข้าใจกับภูเขาหินก่อน

กลับเมนู เลือกสถานการณ์ ต่อไป

บ้านความรู้

กระบวนการเกิดภูเขาไฟดั้งเดิม

1. การที่เปลือกโลกถูกแรงบีบอัด

เป็นการชนกันของแผ่นเปลือกโลกสองแผ่น ที่เคลื่อนชนจะต่อ ๆ ไปด้วย เช่น เทือกเขาภูพานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

2. การเคลื่อนที่รับแรงอัดจนเปลือกโลก

ถ้าใหม่กว่า ของที่เข้าชนจะถูกหว่าดเข้าไปใต้แผ่นเปลือกโลกมีก้นบึ้งที่เปลือกโลกชั้นล่างจึงขยับเป็นภูเขา เขมกแรงบีบของแผ่นเปลือกโลกชั้นบนขยับเข้าใกล้ภูเขากันขึ้น

กลับเมนู เลือกสถานการณ์ ต่อไป

บ้านความรู้

กระบวนการเกิดภูเขาไฟดั้งเดิม

3. การที่ผิวโลกมีความหนาแน่นลดลงเกิดร้อนไม่เท่ากัน

ส่วนที่ใดแรงจะอ่อน ๆ ถูกที่ความร้อน เป็นที่ราบส่วนที่แข็งจะถูกลอยเป็นภูเขา เช่น ภูเขาไฟ ฮิกลันด์

4. การดันของหินหนืดที่ใต้ผิวโลกแล้วขึ้นสู่ด้านบนที่จะไหลออกมา

ภูเขาไฟเกิดจะเป็นภูเขาไฟแบบแอตแลนติก รุนแรงกว่าภูเขาไฟแบบแอตแลนติกของยุโรป และภูเขาไฟของอเมริกาเป็นภูเขาไฟแบบแอตแลนติก

5. การเคลื่อนที่รับแรงบีบอัด เช่น ภูเขาไฟระเบิดจากหินหนืด ไหลไปใต้

จะเกิดภูเขาไฟและต้นเขตรวม เช่น ภูเขาไฟในภาคเหนือของประเทศไทย

ออกสำเนา

กลับเมนู เลือกสถานการณ์ ต่อไป

เดินทางสำรวจภูเขาไฟที่ลาวาอยู่ที่เปลือกโลกถูกแรงบีบอัด

กลับเมนู เลือกสถานการณ์ ต่อไป

เพื่อหาภูเขา ที่มีทะเล ถูกต้องแล้วครับ

ถ้ำที่เป็ลือโลกถูกขุดขึ้นมามีชื่อ

ถ้ำที่เป็ลือโลกถูกขุดขึ้นมามีชื่อ

กลับไป เมนูหลัก เลือกสถานที่ ดูรายละเอียด ต่อไป

คลื่นเสียงกบที่ภูเขา

เดินทวนลำธารภูเขาที่เกิดขงการเคลื่อนที่ขึ้นกับของแข็งเปลือกโลก

กลับไป เมนูหลัก เลือกสถานที่ ดูรายละเอียด ต่อไป

ภูเขาหินดำ ที่มีทะเล ถูกต้องแล้วครับ

การเคลื่อนที่ขึ้นกับของแข็งเปลือกโลก

กลับไป เมนูหลัก เลือกสถานที่ ดูรายละเอียด ต่อไป

คลื่นเสียงกบที่ภูเขา

เดินทวนลำธารภูเขาที่เกิดขงการเคลื่อนที่ขึ้นกับของแข็งเปลือกโลก

กลับไป เมนูหลัก เลือกสถานที่ ดูรายละเอียด ต่อไป

ภูเขาหินดำ ที่มีทะเล ถูกต้องแล้วครับ

การที่ผิวโลกมีความทนทานต่อการกัดกร่อนไม่เท่ากัน

กลับไป เมนูหลัก เลือกสถานที่ ดูรายละเอียด ต่อไป

คลื่นเสียงกบที่ภูเขา

เดินทวนลำธารภูเขาที่เกิดขงการเคลื่อนที่ขึ้นกับของแข็งเปลือกโลก

กลับไป เมนูหลัก เลือกสถานที่ ดูรายละเอียด ต่อไป

ภูเขาหินดำ ที่มีทะเล ถูกต้องแล้วครับ

การค้นของหินเบ็ดที่ใดคือโลกแล้วเป็นช่วงก่อนที่จะไหลออกมา

กลับไป เมนูหลัก เลือกสถานที่ ดูรายละเอียด ต่อไป

คลื่นเสียงกบที่ภูเขา

เดินทวนลำธารภูเขาที่เกิดขงการเคลื่อนที่ขึ้นกับของแข็งเปลือกโลก

กลับไป เมนูหลัก เลือกสถานที่ ดูรายละเอียด ต่อไป



เกือบทุกเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าในประเทศไทย
ที่นิยมชมชอบของนักท่องเที่ยว

การยกตัวขึ้นของพื้นที่บริเวณนี้ เนื่องจากได้ขยับแรงดันจากดินเหนียวใต้ผิวโลก
จะยึดดูขยับลักษณะเป็นแนวทิวเขาขึ้น เพื่อขยายอาณาเขตของประเทศไทย

เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | ฝึกซ้อม | ต่อไป



การเกิดปรากฏการณ์ภูเขาไฟ
เป็นกระบวนการแปรโครงสร้าง
แบบซับซ้อนอันวิจิตรบรรจงของโลกที่มี
ลักษณะเด่นชัดคือหินหนืดที่พุ่งทะลักขึ้น
เมื่อถึงชั้นบรรยากาศของโลก

ภูเขาไฟ
ภูเขาไฟรอบเขมรนับล้านลูกกำลังเฝ้าดูที่ประจวบ รุขสิขณาและ
ท่าความเข้าใจลักษณะของการเกิดภูเขาไฟในจังหวัดสุราษฎร์

เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | ฝึกซ้อม | ต่อไป

บ้านความรู้

รูปแบบของภูเขาไฟโดยทั่วไปที่พบบ่อยมีอยู่ 3 รูปแบบ

1. แบบกรวยกรวดภูเขาไฟ (Cinder cone) มีลักษณะขนาดเล็ก
2. แบบกรวยภูเขาไฟที่สลับชั้น (Composite cone) มีความลาดชันจากปากปล่องมาก เช่น ภูเขาไฟฟูจิ ประเทศญี่ปุ่น
3. แบบภูเขาไฟรูปโล่ (Shield volcano) คล้ายรูปโล่คว่ำ เตี้ย มีรูปร่างกว้างใหญ่กว่ามากที่สุด พบในแถบหมู่เกาะฮาวาย

เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | ฝึกซ้อม | ต่อไป

บ้านความรู้

สิ่งที่พุ่งออกมาจากปากปล่องเมื่อภูเขาไฟระเบิด

1. หินหนืด เมื่อออกจากปากปล่อง เรียกว่า ลาวา ส่วนที่ไม่ไหลออกมา เรียกว่า เบนมา
2. เถ้าถ่าน ฝุ่นละออง ใยน้ำเสียน้ำ และแก๊สต่างๆ

เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | ฝึกซ้อม | ต่อไป

บ้านความรู้

บริเวณที่มีโอกาสเกิดภูเขาไฟ

1. แถบรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลก มีโอกาสเกิดมากที่สุด เพราะแผ่นเปลือกโลกเคลื่อนที่ชนกันจะเกิดการดันเปลือกโลกส่วนที่เป็นพื้นทวีป ส่วนที่เคลื่อนลงจะไปปะทะกับแผ่นเปลือกโลกที่เคลื่อนที่ลงตามสันเขตนกตึงไปใต้แผ่นเปลือกโลกส่วนที่เคลื่อนที่ลงได้บ้าง
2. บริเวณที่ภูเขาไฟรอบรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลก มีโอกาสเกิดได้น้อย เช่นรอยแตกขึ้นบริเวณจังหวัดสุราษฎร์ และบุรีรัมย์เมื่อล้านปีมาแล้ว แต่ไม่รุนแรงเท่า

เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | ฝึกซ้อม | ต่อไป

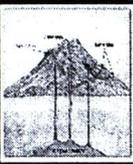


A กรวยภูเขาไฟสลับชั้น B กรวยกรวดภูเขาไฟ C ภูเขาไฟรูปโล่

สามารถศึกษารูปแบบของภูเขาไฟรอบเขมรผ่าน
จากลักษณะไปวางในวงกลมโดยรูป โคนตรงตามรูปแบบของภูเขาไฟ

เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | ฝึกซ้อม | ต่อไป

ถ้าคุณไปพบภูเขาไฟลักษณะดังรูป ภูเขาไฟนี้คือแบบใด



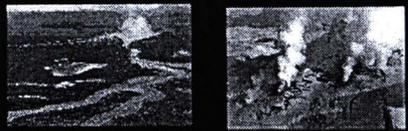
- แบบกรวยภูเขาไฟสลับชั้น
- แบบภูเขาไฟรูปโล่
- แบบภูเขาไฟพระนพ
- แบบกรวยกรวดภูเขาไฟ

ถัดไป

ถ้าคุณเดินทางไปที่ขั้วทางภาคเหนือเพื่อดูร่องรอยการเกิดภูเขาไฟ คุณจะต้องเดินทางไปที่จังหวัดใด

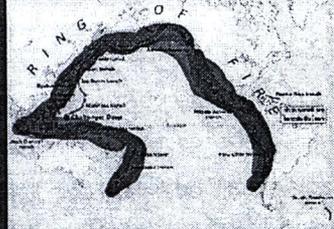
- ลำปาง
- บุรีรัมย์
- แม่ฮ่องสอน
- ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.

ถัดไป



เริ่มมีควันพวยพุ่งออกมาจากปากปล่องภูเขาไฟแล้ว
ตามศาสตร์ทางธรณีวิทยาในก้อนควันประกอบด้วยอะไร

กลับ | เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | ฝึกเสียง | ถัดไป



บริเวณแนวร่องตะขงระหว่าง
แผ่นเปลือกโลกมีโอกาส
เกิดมากที่สุด เพราะแผ่น
เปลือกโลกใต้อีกแผ่นส่วน
จะมุดตัวใต้อีกแผ่นเปลือกโลก
ส่วนที่เป็นพื้นทวีป

บริเวณที่มีโอกาสเกิดภูเขาไฟ
ใช้แผนที่จากสำรวจหาบริเวณที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภูเขาไฟระเบิด

กลับ | เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | ฝึกเสียง | ถัดไป

โทรทัศน์อยู่ในบริเวณใดที่มีโอกาสเกิดภูเขาไฟระเบิดได้มากที่สุด

- นกอยู่แถวแนวรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลก
- น้อยหน้าอยู่ใกล้แนวเทือกเขาหินเก่า
- นกอยู่แถวแนวเทือกเขาหินใหม่
- ปลายภูเขาไฟที่ประกอบด้วยภูเขาเกาะ
แก่งมาก ๆ

กลับเมนู | ข้อต่อไป



ดูวีดิโอเกี่ยวกับภูเขาไฟ | สำรวจแผนที่โลกที่ภูเขาไฟและทวีปอื่น | หนองกบเป็นหินภูเขาไฟที่โด่ง

ให้คุณลองจับคู่ผลกระทบกับภาพเหตุการณ์โดยตรงกัน โดยลากตัวอักษร
ไปวางไว้ใต้ภาพ

กลับ | เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | ฝึกเสียง | ถัดไป

congratulation

การเดินทางศึกษาของคุณขณะนี้เพียงพอแล้ว
ที่จะทำให้คุณเป็นผู้ที่จะควบคุมดูแลและปกป้อง
ผู้คนในหมู่บ้านให้รอดพ้นจากอันตรายจากภูเขาไฟ

กลับ | เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | ฝึกเสียง | ถัดไป

สรุปผลคะแนน

ได้คะแนน **1** คะแนน

ผลการประเมิน **ไม่ผ่านเกณฑ์**

กดคลิกเพื่อดูคะแนนและผลการทำงาน

กลับ



สถานการณ์

สึนามิตั้งที่ยิ่งใหญ่ที่สุดกำลังเกิดขึ้น คุณมีหน้าที่สำคัญที่จะช่วยเหลือ
ผู้คนไม่ให้ล้มตายจากเหตุการณ์ในครั้งนี้

เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | ฝึกเสียง | ถัดไป



การกักแรกที่ต้องทำอย่างเร่งด่วน คือการศึกษาถึงสาเหตุและลักษณะ
การเกิดสึนามิในแต่ละครั้ง เพื่อสังเกตสัญญาณเตือนต่าง ๆ ให้ได้

กลับ | เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | ฝึกเสียง

บ้านควมรู้

คลื่นยักษ์สึนามิ มักจะเกิดขึ้นหลังจากการเกิดแผ่นดินไหวอย่างรุนแรงบริเวณรอยต่อของแผ่นเปลือกโลกโดยมหาสมุทร

Source: PPT
This file may have been changed by another user. To see the original version, click on File History in the ribbon. For more information, see Help: History and Version Control.

Copyright © 2013. All rights reserved. All rights reserved. All rights reserved.

กลับ | **เมนูหลัก** | **เลือกสถานการณ์** | **ปิดเสียง** | **ถัดไป**

การเกิดแผ่นดินไหว

แผ่นดินไหว

แผ่นดินไหวเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกอย่างช้าๆ ซึ่งมักเกิดขึ้นร่วมกับกระบวนการของภูเขาไฟ และเกิดขึ้นอย่างมีลำดับขั้น ดังนี้

กลับ | **ปิดเสียง** | **ถัดไป**

การเกิดแผ่นดินไหว

1. ลมร้อนจากแกนโลกทำให้เปลือกโลกส่วนต่างๆขยายตัวออกจากกันส่วนหนึ่งที่เปลือกโลกขยายตัวจะเคลื่อนที่ชนกันเสมอ

Continental Oceanic Crust Oceanic Crust Continental
Upper Mantle Upper Mantle
Magma

กลับ | **ปิดเสียง** | **ถัดไป**

การเกิดแผ่นดินไหว

2. เกิดแรงดันมหาศาล ทำให้รอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลกบางแห่งแยกห่างจากกัน บางแห่งเคลื่อนที่เข้าหากันเกิดการเปลี่ยนแปลงแบบบีบอัดขึ้น เกิดการทรุดตัว รุนแรงและอาจเกิดไฟป่าขึ้นบริเวณรอบๆ ในรูปของคลื่น

Convergent Divergent Transform Convergent

กลับ | **ปิดเสียง** | **ถัดไป**

เปลือกโลกจะเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็วที่สุดเมื่อใด

- เกิดการเคลื่อนที่ของเปลือกโลก
- เกิดดินดอนสามเหลี่ยม
- เกิดแผ่นดินไหว
- เกิดหินงอกหินย้อย

กลับ | **ปิดเสียง** | **ถัดไป**

การเกิดแผ่นดินไหว

บริเวณที่เกิดแผ่นดินไหว

จะเกิดบริเวณรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลกมากกว่าที่อื่น เพราะเปลือกโลกมีการเคลื่อนที่ตลอดเวลา มีโอกาสเกิดการกระทบกระทั่งกันมากกว่าบริเวณอื่น

กลับ | **ปิดเสียง** | **ถัดไป**

การเกิดแผ่นดินไหว

มาตรฐานการสั่นสะเทือนเมื่อเกิดแผ่นดินไหว

ในประเทศไทยใช้มาตราเริกเตอร์ 12 ระดับ ซึ่งรายละเอียดต่อไปนี้

ระดับ	ผลของแรงสั่นสะเทือน
1	คนไม่รู้สึก
2	คนที่อยู่นิ่ง ๆ จะรู้สึก
3	วัตถุที่แขวนไว้จะแกว่ง คนในอาคารจะรู้สึกถึงแรงสั่นสะเทือนเหมือนมีวัตถุบรรทุกขนาดเล็กน้อยถล่ม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 43, ซอยวัดโพธิ์ (Charoeng Wat Phnom) แขวงบางยี่รงค์ เขตบางกอก กรุงเทพมหานคร

กลับ | **เมนูหลัก** | **เลือกบทเรียน** | **ปิดเสียง** | **ถัดไป**

การเกิดแผ่นดินไหว

มาตรฐานการสั่นสะเทือนเมื่อเกิดแผ่นดินไหว

ในประเทศไทยใช้มาตราเริกเตอร์ 12 ระดับ ซึ่งรายละเอียดต่อไปนี้

ระดับ	ผลของแรงสั่นสะเทือน
4	ประตูหน้าต่างและรอยแตกที่ก่อตัวไว้สั่นไหวเหมือนมีรถบรรทุกขนาดใหญ่อยู่ด้านบน
5	ประตูจะเปิดปิดไปมา ของเหลวในภาชนะจะกระดกจนหก คนที่หลับจะรู้สึกตัวตื่น

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 43, ซอยวัดโพธิ์ (Charoeng Wat Phnom) แขวงบางยี่รงค์ เขตบางกอก กรุงเทพมหานคร

กลับ | **เมนูหลัก** | **เลือกบทเรียน** | **ปิดเสียง** | **ถัดไป**

การเกิดแผ่นดินไหว

ผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว

มนุษย์และสัตว์ก็ได้รับอันตรายหรือความเสียหายตามไปด้วย



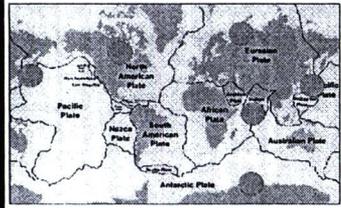
กลับ ไปข้างหน้า เลื่อนหน้า ถัดไป

เครื่องบันทึกคลื่นแผ่นดินไหวมีชื่อเรียกว่าอะไร

- 1. ไกเกอร์ ฆูออร์ เกาเตอร์
- 2. สฟิไซโรไมเตอร์
- 3. บารอกราฟี
- 4. ไฮโดมิกราฟี

กลับ ถัดไป

A B C



สถานการณ์

ให้คุณสำรวจว่า บริเวณที่ลูกอาสาสมัครอยู่แห่งใดที่จะมีโอกาสเกิดแผ่นดินไหวมาก และน้อยที่สุด โดยคลิกลากตัวอักษรไปวางในวงกลมสีแดงตามสถานที่ที่กำหนดไว้ในรูปในถูกต้อง

กลับ ไปข้างหน้า เลื่อนสถานการณ์ ถัดไป

1. ไฮโดมิกราฟี (Seismograph)

2. มาตราวัดความสั่นสะเทือน

3. มาตราเรียดเตอร์

4. มิเตอร์วัดแผ่นดินไหว

5. รอดดระนาบเขตนปโลก

6. สัญลักษณ์แสดงการเกิดสึนามิ

7. ระดับน้ำทะเลลดลงผิดปกติ

8. เครื่องมือวัดคลื่นแผ่นดินไหว

9. เครื่องลอบดูเทพ จ. เชียงใหม่

10. มีกเกิดแผ่นดินไหวบ่อยครั้ง

สถานการณ์ ลากตัวอักษร

สัญลักษณ์แสดงทางธรรมชาติ และจากการศึกษาสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางในการระวังภัย และการช่วยเหลือแก่ผู้คนที่อยู่อาศัยในบริเวณเสี่ยงภัยได้ จึงขอแสดงความขอบคุณต่อผู้บริจาคทุน โดยสามารถชมและซื้อบัตรชมสินค้าในงาน นำมาข้อความทางด้านขวามือ

กลับ ไปข้างหน้า เลื่อนสถานการณ์ ถัดไป

เครื่องมือตรวจวัดแผ่นดินไหวที่มีประสิทธิภาพสูงของประเทศไทยอยู่ที่สถานที่ใด

- 1. ยอดลอบดูเทพ จ. เชียงใหม่
- 2. เครื่องลอบดูเทพ จ. เชียงใหม่
- 3. เข็มแหลมภูเขา จ. ระยอง
- 4. แหลมพรหมเทพ จ. ภูเก็ต

กลับ ถัดไป

congratulation

คุณบรรลุภารกิจ และพร้อมที่จะเป็นผู้ที่คอยปกป้อง และคอยเตือนภัยอันตรายที่จะเกิดขึ้นได้แล้ว

กลับ ไปข้างหน้า เลื่อนสถานการณ์ ถัดไป

สรุปผลการสอบ

ได้คะแนน **2** คะแนน

ผลการประเมิน **ไม่ผ่านเกณฑ์**

กลับไปทำข้อสอบใหม่อีกครั้งนะคะ

กลับ



สถานการณ์

คุณคือผู้ช่วยนักวิจัยในท้องปฏิบัติการสภานักวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย คุณมีภารกิจในการหาสาเหตุของการหยุดยั้งอยู่กับที่ของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

กลับ ไปข้างหน้า เลื่อนสถานการณ์ ถัดไป

ห้องทดลอง

"การหมักมูลกบที่ เป็นกระบวนการที่ทำให้นิเวศ และสารอื่น ๆ บนพื้นโลกแตกสลายออกเป็นชั้น ๆ"
 ให้คุณใช้เมาส์ลากสำรวจ ภาพภูมิประเทศโดยรอบห้องทดลอง

กลับ เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ฝึกเสียง ถัดไป

เข้าสู่บ้านความรู้

เพราะเหตุใด วัตถุ หรือสถานที่ต่าง ๆ จึงเกิดการหมักไป มีปัจจัยใดที่ทำให้เกิด การหมักบ้าง คุณควรเข้าไปศึกษาในบ้านความรู้

กลับ เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ฝึกเสียง

บ้านความรู้

ประเภทของการหมักมูลกบที่

ปัจจัยสำคัญต่อการหมักมูลกบที่

กรุณาเลือกหัวข้อเรื่อง

กลับ เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ฝึกเสียง ถัดไป

เลือก การหมักเชิงกรด

การหมักเชิงเคมี

ถูกต้องแล้วครับ

สถานการณ์

ให้คุณค้นหาและระบุได้ว่าสถานที่ในภาพ เกิดการหมักประเภทใด

กลับ เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ฝึกเสียง ถัดไป

เลือก การหมักเชิงกรด

การหมักเชิงเคมี

ถูกต้องแล้วครับ

สถานการณ์

ให้คุณค้นหาและระบุได้ว่าสถานที่ในภาพ เกิดการหมักประเภทใด

กลับ เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ฝึกเสียง ถัดไป

เลือก การหมักเชิงกรด

การหมักเชิงเคมี

ถูกต้องแล้วครับ

สถานการณ์

ให้คุณค้นหาและระบุได้ว่าสถานที่ในภาพ เกิดการหมักประเภทใด

กลับ เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ฝึกเสียง ถัดไป

สถานการณ์ใดไม่ได้ทำให้วัตถุเกิดการหมักมูลกบที่

- กระแสลมพัดพาเศษดิน
- กระแสน้ำพัดพาดินตะกอน
- คาวคกกลองสู่พื้นโลก
- สิ่งมีชีวิตขบ่อนสลายหินให้ฟูฟุ้ง

กลับเมนู ต่อไป

ในเหตุการณ์ใด ที่ทำให้เกิดการหมักเชิงกรด

- การถูควงของลำธารแข็ง
- โอิหะขึ้นสนิม
- น้ำที่ทิ้งไว้ตุลละลาย
- ภูเขาหินปูนถูกกัดกร่อนจนพังทลาย

กลับเมนู ต่อไป

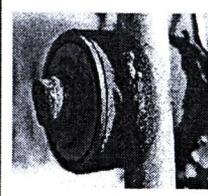


ความร้อนความเป็น
การครูด
การแข็งตัวและการละลาย
การเจริญเติบโตของต้นไม้
การกระทำของสัตว์
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
น้ำ
แก๊สออกซิเจน

เริ่มต้นทาง

ต่อไปนี้จะเป็นการเดินทางสำรวจใน 5 สถานที่ ให้คุณคลิกเลือกหน้าข้อความที่เป็นสาเหตุของการเกิดการพุ่งอยู่กับที่ ให้สอดคล้องกับภาพเพื่อผ่านภารกิจ

กลับ เมฆหมอก เลือกสถานการณ์ ติลมิยะ



ความร้อนความเป็น
การครูด
การแข็งตัวและการละลาย
การเจริญเติบโตของต้นไม้
การกระทำของสัตว์
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
น้ำ
แก๊สออกซิเจน

วัตถุที่มีเนื้อแข็งเป็นองค์ประกอบจะทำปฏิกิริยา เกิดเป็นสปีมเหล็ก ทำให้วัตถุหรือดินแตกตัวลงและแตกเป็นชิ้นเล็ก ๆ

กลับ เมฆหมอก เลือกสถานการณ์ ติลมิยะ



ความร้อนความเป็น
การครูด
การแข็งตัวและการละลาย
การเจริญเติบโตของต้นไม้
การกระทำของสัตว์
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
น้ำ
แก๊สออกซิเจน

เกิดจากการไหลซึมของรากต้นไม้ไปตามรอยแยกดิน เมื่อรากมีขนาดใหญ่ขึ้นก็สามารถทำให้ดินแตกออกได้

กลับ เมฆหมอก เลือกสถานการณ์ ติลมิยะ



ความร้อนความเป็น
การครูด
การแข็งตัวและการละลาย
การเจริญเติบโตของต้นไม้
การกระทำของสัตว์
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
น้ำ
แก๊สออกซิเจน

น้ำที่อยู่ในรอยแตกของดิน เมื่อน้ำแข็งจะขยายตัวมากขึ้นทำให้รอยแยกดินใหญ่มากขึ้น หรือทำให้ถนนเป็นหลุมเป็นบ่อ

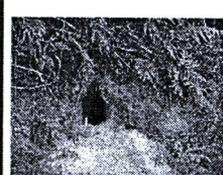
กลับ เมฆหมอก เลือกสถานการณ์ ติลมิยะ



ความร้อนความเป็น
การครูด
การแข็งตัวและการละลาย
การเจริญเติบโตของต้นไม้
การกระทำของสัตว์
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
น้ำ
แก๊สออกซิเจน

แก๊สชนิดนี้จะรวมตัวกับน้ำฝนทำให้เกิดฝนกรด(กรดคาร์บอนิก) กัดกร่อนหินประเภทหินปูนและดินอ่อนให้พุ่งได้

กลับ เมฆหมอก เลือกสถานการณ์ ติลมิยะ



ความร้อนความเป็น
การครูด
การแข็งตัวและการละลาย
การเจริญเติบโตของต้นไม้
การกระทำของสัตว์
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
น้ำ
แก๊สออกซิเจน

เกิดจากสัตว์ที่ขุดรูอยู่ใต้พื้นดิน เช่น หนู ตัวคุด แมลงบางชนิด ทำให้ดินแตกออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ ได้

กลับ เมฆหมอก เลือกสถานการณ์ ติลมิยะ



ความร้อนความเป็น
การครูด
การแข็งตัวและการละลาย
การเจริญเติบโตของต้นไม้
การกระทำของสัตว์
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
น้ำ
แก๊สออกซิเจน

เก่งจริง ๆ เลย ครับ

กลับ เมฆหมอก เลือกสถานการณ์ ติลมิยะ ติลมิยะ

ปิดทดลองพบว่าแก๊สคาร์บอน ไดออกไซด์ ในอากาศสามารถเมื่อละลายน้ำฝนจะกลายเป็นสารที่กัดกร่อนหินปูนได้ คือสารใด

- กรดคาร์บอนิก
- กรดกำมะถัน
- กรดไนตริก
- เมลเชื่อมคาร์บอนेट

กลับเมนู ติลมิยะ

หมูซึ่งถูกรูปปั้นหน้าบ้าน เป็นการอยู่คู่กับที่ที่เกิดจากสาเหตุใด

- กระแสน้ำ
- กระแสนลม
- สึนามิเหลือ
- ฝนกรด



กลับเมนู ต่อไป

congratulation

ขอแสดงความยินดีกับคุณ ที่สามารถ
ทำภารกิจของสถาบันวิทยาศาสตร์
สำเร็จมาได้ด้วยดีทุกภารกิจ



กลับ เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ถัดไป ต่อไป

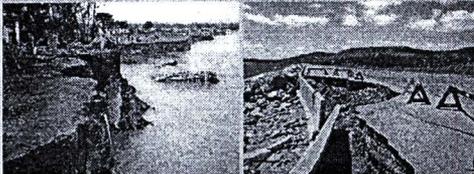
สรุปผลการสอบ

ได้คะแนน 3 คะแนน

ผลการประเมิน ผ่านเกณฑ์

ผลการสอบ

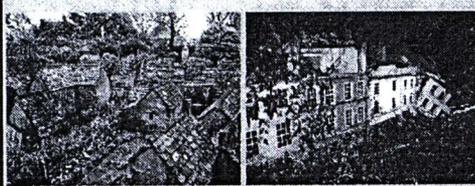
กลับ



สถานการณ์

ในหมู่บ้านของคุณขณะนี้ประสบปัญหามากมายที่เกี่ยวกับการกัดกร่อน
คุณสามารถศึกษา และแก้ปัญหาเหล่านั้นเพื่อช่วยเหลือเพื่อนบ้านของคุณได้

กลับ เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ถัดไป ศึกษาเนื้อหา ต่อไป



สถานการณ์

ในหมู่บ้านของคุณขณะนี้ประสบปัญหามากมายที่เกี่ยวกับการกัดกร่อน
คุณสามารถศึกษา และแก้ปัญหาเหล่านั้นเพื่อช่วยเหลือเพื่อนบ้านของคุณได้

กลับ เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ถัดไป ศึกษาเนื้อหา ต่อไป

ภาวะกร่อน



การกร่อนเป็นกระบวนการที่ทำให้สารบนเปลือกโลกหลุดออกไป

กลับ เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ถัดไป ศึกษาเนื้อหา ต่อไป



ชมภาพวิดีโอ

ขณะนี้กำลังเข้าน้ำฝน ฝนตกหนักและมีน้ำหลาก คุณมีหน้าที่เป็นผู้วางแผน
และคอยระวังภัยธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้นภายในหมู่บ้าน

กลับ เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ถัดไป ศึกษาเนื้อหา ต่อไป



กับเรื่อง
ที่บ้านคุณเห็นชื่อ อ. พิษณุ
และที่บ้านชื่อ อ. สิบสอง
จนตลิ่งก็จะมีหลาย

กลับ เมนูหลัก เลือกสถานการณ์ ถัดไป ศึกษาเนื้อหา ต่อไป

คุณพร้อมหรือยัง ในการทดสอบความสามารถ เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมรับมิตสำหรับภัย ธรรมชาติ และแก้ปัญหาการกร่อนที่จะเกิดขึ้น



กลับ | เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | วัตถุประสงค์ | สถานการณ์ | ถัดไป

และเพื่อเพิ่มความมั่นใจ เราไปศึกษาข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกันก่อนนะครับ

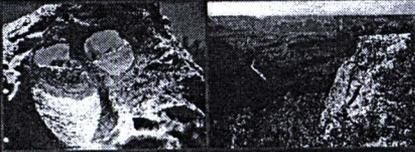



กลับ | เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | วัตถุประสงค์ | สถานการณ์ | ถัดไป

การกร่อน

ความหมาย

การเคลื่อนที่ของหินและดินที่พัดพาไปโดยน้ำหรือลม



กลับ | เมนูหลัก | เลือกบทเรียน | วัตถุประสงค์ | ถัดไป

การกร่อน

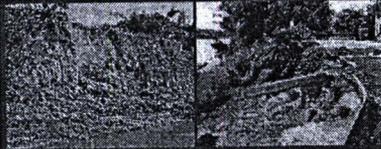
การกร่อน โดยธรรมชาติ



กลับ | เมนูหลัก | เลือกบทเรียน | วัตถุประสงค์ | ถัดไป

การกร่อน

1) การที่กระแสน้ำก็คาะบริเวณริมฝั่งคลอง แม่น้ำ ลำธารจน พังทลายไป



กลับ | เมนูหลัก | เลือกบทเรียน | วัตถุประสงค์ | ถัดไป

การกร่อน

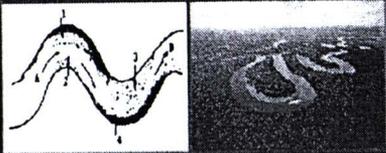
- บริเวณที่แม่น้ำไหลเป็นเขตรอง บริเวณนี้จะมีน้ำไหลเร็วกว่าตอนบนที่ ตะกอนจึง ทับถมอยู่ตามริมน้ำ



กลับ | เมนูหลัก | เลือกบทเรียน | วัตถุประสงค์ | ถัดไป

การกร่อน

- บริเวณที่เป็นทิวเขา มีร่องของแม่น้ำ จะไหลลงสู่ทะเลตามทางโค้งด้านนอกเกิดตลิ่งชันจะ เข้าไปฝั่งริมตลิ่ง ส่วนตะกอนจะถูกพัดพาไปทางฝั่งตรงข้ามจึงเป็นบริเวณที่น้ำไหลเร็ว



กลับ | เมนูหลัก | เลือกบทเรียน | วัตถุประสงค์ | ถัดไป

การกร่อน

2) การทับถมของตะกอนที่เกิดจากการกร่อนและพัดพาโดย กระแสน้ำจะตกทับถมเป็นชั้นๆ มีลักษณะแตกต่างกันไปตามลักษณะ พื้นที่ที่กระแสน้ำพัดผ่านไป



การทับถมของตะกอนที่พัดพาไป

กลับ | เมนูหลัก | เลือกบทเรียน | วัตถุประสงค์ | ถัดไป

ภาวะกร่อน

- **เนินตะกอนรูปพัด** เกิดจากกระแสน้ำไหลจากภูเขาหรือภูเขาที่มีร่องน้ำกว้างขนาดใหญ่มาลง ทำให้อะไหล่ลงจนไม่สามารถพัดพาตะกอนไปได้ เกิดการทับถมกันเป็นเนินตะกอนรูปพัด



กลับ | เลือกบทเรียน | ติวข้อ | ถัดไป

ภาวะกร่อน

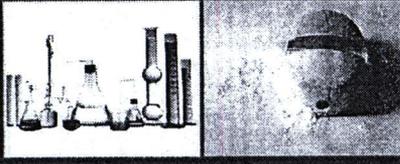
- **คันทอมตามห้วย** เกิดจากกระแสน้ำบริเวณปลายแม่น้ำที่ไหลลงสู่ทะเลข้างล่าง ทำให้เกิดการทับถมของตะกอนที่บริเวณปากแม่น้ำอีกและกลายเป็นรูปสามเหลี่ยม



กลับ | เลือกบทเรียน | ติวข้อ | ถัดไป

ภาวะกร่อน

การกร่อนที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี



กลับ | เลือกบทเรียน | ติวข้อ | ถัดไป

ภาวะกร่อน

1. การกร่อนของหิน เนื่องจากในบรรยากาศมีแก๊สบางชนิดปะปนอยู่

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และไนโตรเจนไดออกไซด์ รวมตัวกับน้ำใน ทำให้น้ำฝนมีสภาพเป็นกรด เป็นฝนกรด เมื่อตกลงมาจะกัดกร่อนหินให้ยุบตัวได้

NO2 SO2 CO2

กลับ | เลือกบทเรียน | ติวข้อ | ถัดไป

ภาวะกร่อน

2. การเกิดหินงอกหินย้อยภายในถ้ำต่างๆ

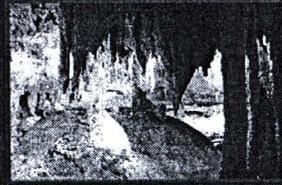
- น้ำฝน มีสภาพเป็นกรด



กลับ | เลือกบทเรียน | ติวข้อ | ถัดไป

ภาวะกร่อน

- **ฝนกรด** ทำปฏิกิริยากับหินปูนในถ้ำจะละลายลง เข้มข้นไหลลงถ้ำจนเกิด



กลับ | เลือกบทเรียน | ติวข้อ | ถัดไป

ภาวะกร่อน

- สารละลายไฮโดรเจนคาร์บอเนตไหลลงมาจากเพดานถ้ำ เมื่อน้ำระเหยออกไปจะเหลือตะกอนปูนสะสม กลายเป็นหินงอกตามเพดานถ้ำ ถ้ำสารละลายแคลเซียมเมื่อน้ำระเหยออกไป ก็จะไหลเป็นหินงอก



กลับ | เลือกบทเรียน | ติวข้อ | ถัดไป

ภาวะกร่อน

การกร่อนเมื่อสารกัดกร่อนเปลี่ยนอุณหภูมิ

การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในอากาศจะทำให้หินซึ่งเป็นส่วนประกอบของเปลือกโลกขยายตัว และหดตัวในทิศทางตรงกันข้ามจนเกิดรอยร้าวในหินทำให้เกิดการแตกตัวได้

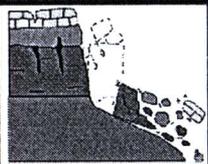


กลับ | เลือกบทเรียน | ติวข้อ | ถัดไป

ภาวะกร่อน

การกร่อนเนื่องจากระบบนิเวศทางธรณีวิทยา

บรรพชีวินของโลกจะทยอยมาตั้งอยู่ทั่วโลกอย่างหนาแน่นและกระจายไปทั่วทุกที่ตามบริเวณของโลกตลอดระยะเวลาหลายร้อยล้านปี



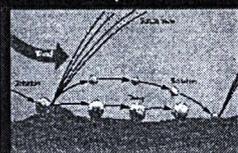
กลับ ถัดไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า/ย้อน ติ๊กเลือก

ภาวะกร่อน

การกร่อนเนื่องจากระบบนิเวศ

ลมเป่าเป็นปัจจัยที่มีผลน้อยที่สุดต่อการเกิดภาวะกร่อน



กลับ ถัดไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า/ย้อน ติ๊กเลือก

ภาวะกร่อน

1) กระแสน้ำจะพาหินเปลือกโลกที่กร่อนไปไกลมาก ถ้าบริเวณนั้นเป็นเขตที่แห้งแล้ง มีพายุพัดที่รุนแรง เช่น เขตทะเลทราย บริเวณที่ป่าไม้ถูกทำลาย และภูเขาไฟที่ดับแล้ว

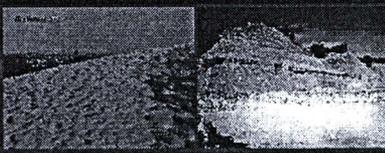


กลับ ถัดไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า/ย้อน ติ๊กเลือก

ภาวะกร่อน

2) การทับถมเนื่องจากการกร่อนโดยกระแสน้ำไหลที่เคลื่อนที่ช้าไปกับการสะสมของดินที่ใหม่ ทำให้เกิดเนินทรายและดินลมหอบ



กลับ ถัดไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า/ย้อน ติ๊กเลือก

ภาวะกร่อน

การกร่อนเนื่องจากการเคลื่อน

1) คลื่นทำให้เกิดการกร่อนตามแนวชายฝั่ง คลื่นขนาดใหญ่ปะทะกับหินตามชายฝั่งทำให้หินแตกแยกพังทลายได้



กลับ ถัดไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า/ย้อน ติ๊กเลือก

ภาวะกร่อน

2) การทับถมโดยคลื่น บริเวณชายฝั่งทะเล เมื่อคลื่นเคลื่อนที่ช้าลง จะเกิดการทับถมกันเกิดเป็นแนวชายหาด



กลับ ถัดไป

เมนูหลัก เลื่อนหน้า/ย้อน ติ๊กเลือก

เมื่อมีกระแสน้ำไหลพัดพาหินตะกอนไป บริเวณที่เราเรียกว่าดินดอนสามเหลี่ยมจะเกิดขึ้นในบริเวณใด

- ริมฝั่งแม่น้ำที่ไหลตรง
- ริมฝั่งแม่น้ำที่มีความคดเคี้ยว
- บริเวณปากแม่น้ำไหลลงสู่ทะเล
- บริเวณที่ราบเชิงเขา

กลับเมนู ต่อไป

ข้อใด ไม่ใช่ การกร่อนโดยปฏิกิริยาเคมี

- ดินที่หินอ่อนถูกกร่อนโดยน้ำฝน
- ก้อนหินปูนมีขนาดเล็กลง
- การเกิดหินงอก หินย้อย
- การเกิดเนินทรายขนาดใหญ่

กลับเมนู ข้อต่อไป

การพัฒนาดินตะกอน

กลับ | เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | เปิดเสียง | สีภาพเนื้อหา | ดังไป

การกร่อนโดยกระแสน้ำ

- การกัดเซาะลำน้ำที่ไหลตรง
- การกัดเซาะลำน้ำที่งัดก้น
- เนินตะกอนรูปพัด
- ดินดอนสามเหลี่ยม

กรุณาเลือกหัวข้อ

ขณะที่มีน้ำหลากเข้ามาตามลำน้ำทางหมู่บ้านของคุณ โทคุดเลือกทดลอง และศึกษาทิศทางกร่อนในของกระแสน้ำที่จะเกิดขึ้น

กลับ | เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | เปิดเสียง | สีภาพเนื้อหา | ดังไป

การกัดเซาะลำน้ำที่ไหลตรง

บริเวณริมตลิ่งจะไหลช้ากว่ากลางแม่น้ำ ตะกอนจึงทับถมอยู่ตามริมน้ำ

กลับ | เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | เปิดเสียง | สีภาพเนื้อหา

การกัดเซาะลำน้ำที่งัดก้น

บริเวณโค้งน้ำด้านนอกไหลเร็วจะเกิดการกัดเซาะ ส่วนโค้งน้ำด้านในไหลช้ากว่า จะเกิดการทับถมกันของดินตะกอน

กลับ | เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | เปิดเสียง | สีภาพเนื้อหา

เนินดินตะกอนรูปพัด

เมื่อน้ำไหลจากเนินเขาสูงสู่ที่ราบกว้าง จะเกิดตะกอนทับถมด้านล่าง เกิดเป็นรูปพัด

กลับ | เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | เปิดเสียง | สีภาพเนื้อหา

ดินดอนสามเหลี่ยม

กระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่ไหลลงสู่ทะเลไหลช้าลง ทำให้เกิดการทับถมของตะกอนที่บริเวณปากแม่น้ำ ลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยม

กลับ | เมนูหลัก | เลือกสถานการณ์ | เปิดเสียง | สีภาพเนื้อหา

การกร่อนที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี

จากรูปนี้เป็นกลุ่มแก๊สที่ทำให้เกิดฝนกรดขึ้น โน้ตดูให้เบาใจคลิกสำรวจแก๊สที่เป็นสาเหตุของฝนกรด

กลับ | **เมนูหลัก** | **เลือกสถานการณ์** | **ปิดเสียง** | **ตั้งค่าเสียง** | **ต่อไป**

สาเหตุของการกร่อน ยังมีอีกมากมาย
ต่อไปเรามาลองทดสอบจากรูปภาพกันครับ
ว่าการกร่อนที่เกิดขึ้นนั้นมีสาเหตุจากอะไร

กลับ | **เมนูหลัก** | **เลือกสถานการณ์** | **ปิดเสียง** | **ตั้งค่าเสียง** | **ต่อไป**

เดินจับขรนาหรือความลงในร่องสี่เหลี่ยมรูปภาคตามบนในลูกดองทุกรอบ

ก. การกร่อนเนื่องจากลม ข. การกร่อนเนื่องจากน้ำไหล ค. การกร่อนที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี
 ง. การกร่อนเนื่องจากน้ำของเหลวโลก จ. การกร่อนเนื่องจากสารเคมีในดิน

กลับ | **เมนูหลัก** | **เลือกสถานการณ์** | **ปิดเสียง** | **ตั้งค่าเสียง** | **ต่อไป**

จากรูป ฟังน้ำบริเวณใดเกิดการกร่อนมากที่สุด

1
2
3
2 และ 3

กลับ | **เมนูหลัก** | **เลือกสถานการณ์** | **ปิดเสียง** | **ตั้งค่าเสียง** | **ต่อไป**

จากรูป ถ้าเราจะปลูกบ้านควรจะเลือกพื้นที่บริเวณหมายเลขใด

ด้าน 3 เพราะภูมิประเทศสูงกว่า
 ด้าน 1 เพราะเกิดการกร่อนน้อย
 ด้าน 2 เพราะเกิดการพัดพาน้อย
 ด้าน 2 เพราะเกิดการทับถมมาก

กลับ | **เมนูหลัก** | **เลือกสถานการณ์** | **ปิดเสียง** | **ตั้งค่าเสียง** | **ต่อไป**

congratulation

ยินดีด้วยครับ คุณได้ผ่านการฝึกฝนแล้ว ตอนนี้คุณมีการเรียนรู้ เรื่องการกร่อนได้น่าประทับใจ

กลับ | **เมนูหลัก** | **เลือกสถานการณ์** | **ปิดเสียง** | **ตั้งค่าเสียง** | **ต่อไป**

สรุปผลการสอบ

ได้คะแนน **4** คะแนน

ผลการประเมิน **ผ่านเกณฑ์**

เริ่มภาคถัดไป

กลับ

แบบทดสอบหลังเรียน

ผู้ทำข้อสอบ **คุณชายันเรียน**

ถ้าชี้แจง - ข้อสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ ทำถูก 10 ข้อ
 จึงจะผ่านเกณฑ์ จึงกติกเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

วันที่สอบแบบทดสอบ

กลับ

ข้อ 1 อัลเฟรด เวเจเนอร์ เรียกทวีปใหญ่ทวีปเดียวว่าอะไร

- ซานแอนเดรีย
- กรีนแลนด์
- ฟินเจีย
- ยูโรเปียน

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 2 ข้อใดคือสาเหตุสำคัญที่ทำให้แผ่นเปลือกโลกเคลื่อนที่ไปได้

- การไหลวนของหินหนืดใต้ผิวโลก
- การยุบตัวของแผ่นมหาสมุทร
- ความบางของแผ่นมหาสมุทร
- การขยายตัวของหินเปลือกโลก

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 3 แผ่นเปลือกโลกมีทิศทางการเคลื่อนที่อย่างไร

- มีทิศตามกัน
- มีทิศไม่ซ้ำกัน
- มีทิศเข้าหากัน
- มีทิศแยกจากกัน

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 4 เปลือกโลกส่วนใดที่มีความหนาน้อยที่สุด

- ส่วนที่เป็นเทือกเขา
- ส่วนที่เป็นพื้นทวีป
- ส่วนที่เป็นหุบเขา
- ส่วนที่เป็นพื้นมหาสมุทร

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 5 ภูเขาเกิดจากกระบวนการตามข้อใด

- ผิวโลกมีความหนาแน่นน้อยกว่าหินไม่เท่ากัน
- การที่เปลือกโลกถูกแรงบีบอัดจนโค้งงอ
- การเสียดสีของเปลือกโลก
- ถูกทุกข้อ

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 6 บริเวณใดที่มีโอกาสเกิดภูเขาไฟระเบิดได้มากที่สุด

- แนวรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลก
- แนวเทือกเขาคินเจา
- แนวเทือกเขาหินใหม่
- พื้นที่มีประตอบค้ำขุ่นเกาะแก่งมรกต

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 7 ภูเขาไฟรูปแบบใดที่มีความลาดชันจากปากปล่องมากที่สุด

- แบบกรวยลาวาภูเขาไฟ
- แบบภูเขาไฟรูปโด
- แบบภูเขาไฟระนาบ
- แบบกรวยภูเขาไฟสลับชั้น

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 8 ประเทศไทยพบร่องรอยการเกิดภูเขาไฟเมื่อล้านปีมาแล้ว ที่จังหวัดใด

- ลำปาง
- สุรินทร์
- แม่ฮ่องสอน
- ถูกทั้งข้อ ก, และ ข.

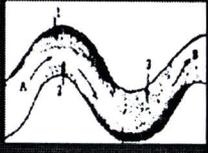
กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 17 ดินดอนสามเหลี่ยมจะเกิดขึ้นในบริเวณใด

- ริมฝั่งแม่น้ำที่ไหลตรง
- ริมฝั่งแม่น้ำที่มีความลาดชัน
- บริเวณปากแม่น้ำไหลลงสู่ทะเล
- บริเวณที่ราบเชิงเขา

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 18 อากรูป ฝั่งน้ำบริเวณใดเกิดการกร่อนมากที่สุด



- 1
- 2
- 3
- 2 และ 3

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 19 อากรูป ธารจะปลุกน้ำวน ทิศใดจะเลือกบริเวณใด



- ด้าน 3 เพราะภูมิประเทศส่ายกว่า
- ด้าน 1 เพราะเกิดการกร่อนน้อย
- ด้าน 2 เพราะเกิดการพัดหนอย
- ด้าน 2 เพราะเกิดการทับถมมาก

กลับเมนู ข้อต่อไป

ข้อ 20 ข้อใด ไม่ใช่ การกร่อนโดยปฏิกิริยาเคมี

- สิ่งใดที่พ่อนถูกกร่อนโดยน้ำฝน
- ก้อนหินปูนมีขนาดเล็กลง
- การเกิดหินงอก หินย้อย
- การเกิดเนินทรายขนาดใหญ่

กลับเมนู ข้อต่อไป

สรุปผลการสอบ

ของ คุณเขยั้นเรียน

ได้คะแนน **20** คะแนน

ผลการประเมิน **ผ่านเกณฑ์**

เก่งมากครับ

กลับเมนู

จะออกจากบทเรียนแล้วหรือครับ



ใช่ ไม่ใช่

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสุวรรณย์. (2528). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, คณะศึกษาศาสตร์, ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา.
- กฤษณา พงสุวรรณย์. (2544). ผลของการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองเรื่อง สิทธิผู้ป่วยต่อความตระหนักในสิทธิผู้ป่วยของนักศึกษาพยาบาล. *วารสารพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 14(1), 37-45.
- กันยา สุวรรณแสง. (2544). *จิตวิทยาทั่วไป* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพมหานคร: รวมสาส์น (1997).
- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2544). *รายงานสำรวจสถานภาพและความพร้อมในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ.
- จตุพร ทรงประสิทธิ์. (2545). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบเกมการสอน และรูปแบบสถานการณ์จำลอง*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2550). *วิธีวิทยาการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะครุศาสตร์, ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ.
- ชม ภูมิภาค. (2516). *จิตวิทยาการเรียนการสอน*. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยพร วิชาวุธ. (2520). *ความจำมนุษย์*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะครุศาสตร์, แผนกวิชาจิตวิทยา.

- ชัยพร วิชาวุธ. (2523). *การวิจัยเชิงจิตวิทยา* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุภา สนิสกุล. (2520). *ระบบสื่อการสอน*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2534). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพมหานคร: วงกลมโปรดักชัน.
- ทักษิณา สวานานนท์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: องค์การค้ำของครูสภา.
- นงคัลักษณ์ ทองมาศ. (2548). *ผลของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้ผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการนำเสนอข้อความรู้ด้วยผังกราฟิกและความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- นงนุช วรรณนวะ. (2535). *คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน*. *วารสารรามคำแหง*, 15(3), 27-30.
- นัคดา อังสุโวทัย. (2548). *กลยุทธ์สู่การเรียนรู้แบบนำตนเอง*. *วารสารศูนย์ศึกษา*, 50(3), 55-60.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2545). *นวัตกรรมเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: นีลนาราการพิมพ์.
- บุญเกื้อ ควรรหาเวช. (2543). *นวัตกรรมการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร: SR Printing.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2527). *การทดสอบแบบอิงเกณฑ์: เทคนิคและวิธีการ*. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, เขวลักษณ์ เตียรณบรรจง และนันทวรรณ กฤตวิทย์. (2544). *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ, ศูนย์พัฒนาหนังสือ.

- ประคอง ธนุปรกรณ์. (2546). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการเรียนโดยใช้แบบฝึกประกอบภาพแบบเลือกตอบกับแบบฝึกประกอบภาพแบบสร้างคำตอบ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ปริญญา บรรณเกตุซ์. (2549). การออกแบบและจัดทำรูปแบบการเรียนการสอนเชิงอิเล็กทรอนิกส์. วารสารวิชาการ APHEIT JOURNAL, 1(13), 35-42.
- ปรียา ศรีราช. (2545). ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบต่างกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- พรพรรณ ไวทยางกูล. (2547). การสัมมนาวิชาการเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (Edtech Thailand 2004) เรื่อง เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: จำไทยเพรส.
- เพชรบูรณ์ โรจนธรรมกุล. (2540). เคล็ดลับพิชิตการสร้างความจำ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: บู้คแบงก์.
- ไพโรจน์ เบาลใจ. (2548). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วารสารเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา, 12(1), 74-76.
- ไพศาล หวังพานิช. (2523). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา.
- มนัส บุญประกอบ. (2548). ความสนใจด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของเยาวชนไทย. วารสารศูนย์ศึกษา, 50(3), 45-48.
- มนูพันธุ์ จำปาวงค์. (2546). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง จักรวาลและอวกาศระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบการซ่อมเสริม และแบบสถานการณ์จำลอง. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- ถวัลย์ลลิต สืบประดิษฐ์, ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง และจิราภรณ์ บุญส่ง. (2551). เปรียบเทียบผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีสถานการณ์จำลองประกอบบทเรียนเรื่อง เศรษฐกิจพอเพียง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการสอนปกติ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 9(2), 68-73.
- วงษ์สุวัฒน์ โด่งพิมาย. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง เรื่องความปลอดภัยในการขับขี่รถจักรยานยนต์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วรรณิ ลิ้มอักษร. (2543). จิตวิทยาการศึกษา. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ, ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว.
- วัชรพงษ์ พลจารย์. (2543). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง จักรวาลและอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอ สื่อประสมกับการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วารินทร์ สีนสูงสุด. (2548). การใช้การเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Action Learning) เพื่อสร้างองค์การใฝ่เรียนรู้ (Learning Organization). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สายใจ.
- วาสนา ภูสีดิน. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม ของจังหวัดกาฬสินธุ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรียญวิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2513). การวัดผลการศึกษาและสถิติเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร.
- วิภา อุดมพันธ์. (2544). การผลิตสื่อโทรทัศน์และสื่อคอมพิวเตอร์: กระบวนการสร้างสรรค์และเทคนิคการผลิต (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: บุ๊คพอยท์.
- วิโรจน์ ลิวคงสถาพร. (2550). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3. นิตยสาร สสวท., 146, 49-51.

- วิลาสินี นาคสุข. (2549). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่างกัน 2 รูปแบบ ที่ส่งผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการจำและความพึงพอใจของ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีความสามารถทางการเรียนภาษาไทยต่างกัน. ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วุฒิชัย ประสารสอย. (2543). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน: นวัตกรรมเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: วิ. เจ. พรินต์ติ้ง.
- สมศักดิ์ คำศรี. (2544). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการ- เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับการสอนแบบปกติ. ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย- มหาสารคาม.
- สุกานดา ส. มนต์ทวีชัย. (2540). ผลของการใช้กรอบมโนทัศน์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ต่อความคงทนในการเรียนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุขเกษม อุยโต. (2540). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาถ่ายภาพ หลักสูตร ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุจิตตรา นามจำปา. (2546). การเปรียบเทียบความเข้าใจ โนมตีและความคงทนในการ- เรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้ โมเดลการสร้างความรู้จากพื้นฐานความรู้เดิมกับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์- ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์, บุญเลิศ อรุณพิบูลย์, ปรัชญนันท์ นิลสุข และสมควร เพ็ชรพิทักษ์. (2546). การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มี คุณภาพ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สุวรี ศิวะแพทย์. (2549). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สถาบัน- เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี.

- ไสว เลี่ยมแก้ว. (2528). *ความจำมนุษย์: ทฤษฎีและวิธีสอน*. ปัตตานี: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- องอาจ ชาญเชาว์. (2544). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบการนำเสนอบทสรุปต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อนันต์ ศรีโสภา. (2525). *ทฤษฎีการวัดและการทดสอบ*. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- อิสระ สิงรักษา. (2546). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์รูปแบบเกมการสอนกับรูปแบบสอนเนื้อหา*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- อุบลรัตน์ เฟื่องสถิตย์. (2535). *ความจำมนุษย์ (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. (2545). *เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ*. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ, ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา.
- Alessi, S. M. (1991). *Computer-based instruction: Methods and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Cleary, A. (1976). *Educational technology: Implications for early and special education*. New York: Wiley.
- Desberg, P. (1994). *Hyper interactive CAI: Using hyper card to develop computer-assisted instruction*. Boston: Allyn and Bacon.
- Gagne, R. M. (1997). *Principles of instructional design*. New York: Holt.
- Maddux, C. D. (2001). *Educational computing: Learning with tomorrow's technologies*. Boston: Allyn and Bacon.

- Newby, T. J. (1996). *Instructional technology for teaching and learning: designing instruction, integrating computers, and using media*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Rivers, R. H., & Vockell, E. (1987). Computer simulations to stimulate scientific problem solving. *Journal of Research in Science Teaching*, 24(5), 403-415.
- Rowland, P. M. (1988). The effect of two modes of computer-assisted instruction and individual learning differences on the understanding of science concept relationships. *Dissertation Abstracts International*, 49(04), 780-A. (UMI No. 8809453)
- Salsbury, D. E. (2002). Comparing teacher-directed and computer-assisted instruction of elementary geographic place vocabulary. *Dissertation Abstracts International*, 63(07), 2449-A. (UMI No. 3059643)
- Wise, K. C. (1984). The impact of microcomputer simulations on the achievement and attitude of high school physical science students. *Dissertation Abstracts International*, 44(08), 2432-A. (UMI No. 8326438)



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ ชื่อสกุล	นายอมร สุกแสวง
วัน เดือน ปี เกิด	5 พฤศจิกายน 2525
สถานที่เกิด	จังหวัดระยอง
วุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนบ้านฉางกาญจนกุลวิทยา ปีการศึกษา 2543 สำเร็จปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2547
ตำแหน่งหน้าที่ การทำงานปัจจุบัน	ครู โรงเรียนวัดป่าประดู่ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

