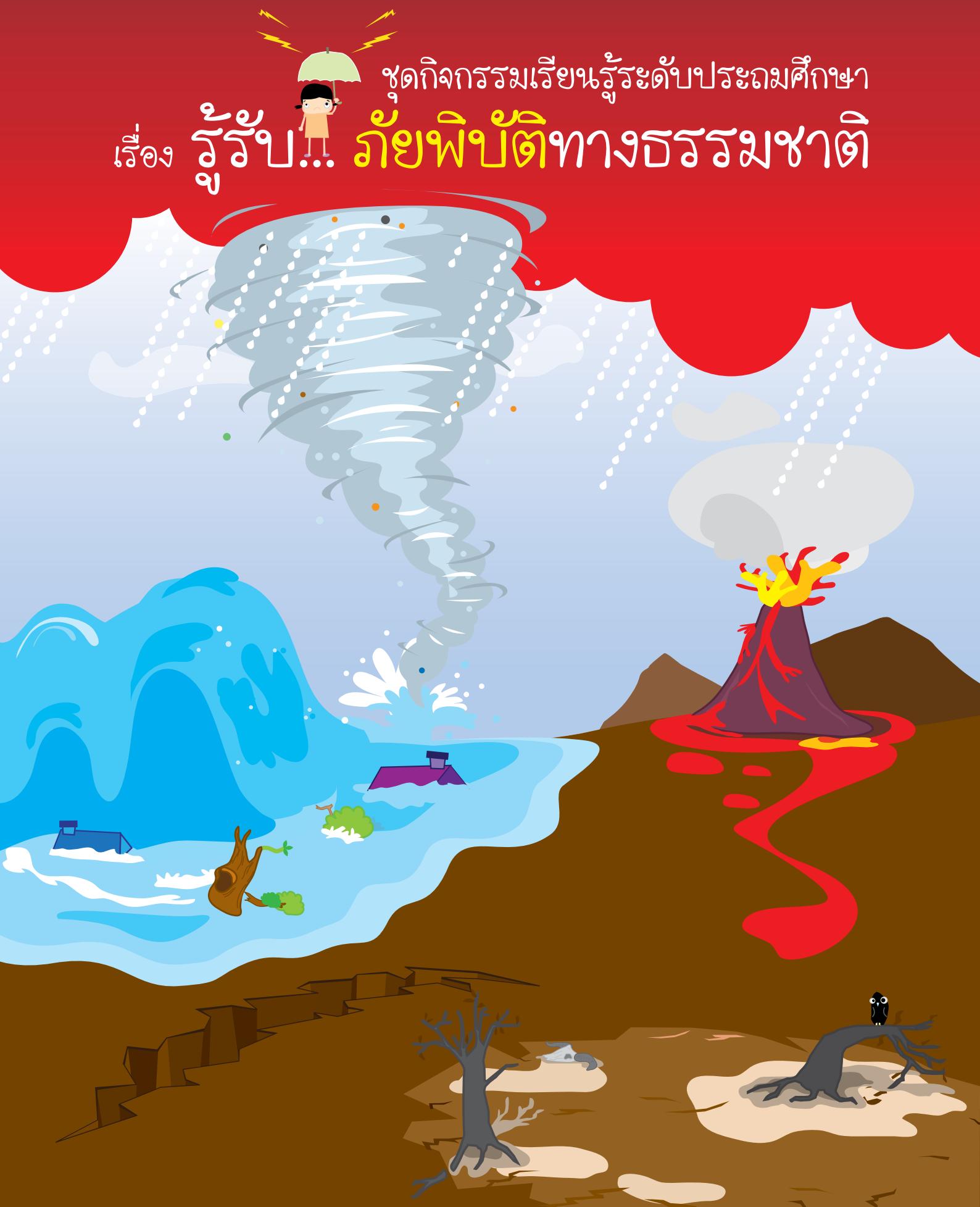


เรื่อง

รู้ไว้...

ชุดกิจกรรมเรียนรู้ระดับประถมศึกษา
ภัยพิบัติทางธรรมชาติ



จัดทำโดย

สนับสนุนวิชาการโดย

สนับสนุนการจัดพิมพ์และเผยแพร่โดย



NSTDA







ชุดกิจกรรมเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เรื่อง **รู้รับ...ภัยพิบัติทางธรรมชาติ**

จัดทำโดย

สำนักงานประสานงานโครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ

สยามบรมราชกุมารี

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ด้วยความร่วมมือทางวิชาการของ

สมาคมธรณีวิทยาแห่งประเทศไทย

ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ

กรมอุตุนิยมวิทยา

ที่ปรึกษา : ชฎามาศ ธุวะเศรษฐกุล พล เชาว์ดำรงค์ พลเรือตรีถาวร เจริญดี

สันติ ชัมดิน ปรีชา สายทอง

บรรณาธิการ : ธัญญ์ณัช บุษบงค์

ผู้เขียนและออกแบบกิจกรรม : มนธิดา สิตะธนี

คณะผู้ร่วมเขียน :

กันตนา โตเหมือน พรทิพา ธีระวัฒนชาติ พูลทรัพย์ โพธิ์สุ พรทิพย์ ฉิมวัย
ยุวดี จันทศรีคำ วนิตา โรจนบุรานนท์ วิมล บุษราคัม วิมลรัตน์ สิทธิโอสถ
ศศิธร ปันทะ ลูวิชา ศาสนภักดี หฤทัย เพชรรัตน์ เกษรา ไชยงาม
อังคนารักษ์ บุตรสุวรรณ พิสมัย น่วมจะโป๊ะ วันเพ็ญ ภูมาลา รัตนกร ประกิจ
จอมขวัญ เครือหอม จิรัชยา พิชัยฤกษ์ นิตี ญาณะ ปัญจพิมพ์ เทนิโอเกาะหวาย
ปาลิดา จันทวงศ์ ปรีศนา อาจหาญ ปุณยรัชต์มณี จันทร์เกลี้ยง

ผู้ประสานงาน : เฉลิมขวัญ รักษา

บรรณาธิการออกแบบ : ลัญจนา นิตยพัฒน์ จุฬารัตน์ นิ่มนวล

วีรวรรณ เจริญทรัพย์

รูปเล่ม : กนิษฐา กลายสุข

ภาพประกอบ : วรากร หมวดสิงห์

ชุดกิจกรรมเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เรื่อง รู้รับ...ภัยพิบัติทางธรรมชาติ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

พิมพ์ครั้งที่ 1 : ตุลาคม 2556

จำนวนพิมพ์ : 100 เล่ม

พิมพ์ครั้งที่ 2 : สิงหาคม 2557

จำนวนพิมพ์ : 10,000 เล่ม

พิมพ์ครั้งที่ 3 : ธันวาคม 2561

จำนวนพิมพ์ : 28,500 เล่ม

© สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2557 ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดย มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือฉบับนี้ นอกจากได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น

ชุดกิจกรรมเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เรื่อง รู้รับ...ภัยพิบัติทางธรรมชาติ/มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. พิมพ์ครั้งที่ 2 -- ปทุมธานี : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2557

100 หน้า : ภาพประกอบ

ISBN : 978-616-12-0337-5

1. ภัยพิบัติ 2. ภัยธรรมชาติ -- การป้องกัน

I. สำนักงานประสานงานโครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

II. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ III. ชื่อเรื่อง

HV553

363.348



สวทช
NSTDA



จัดทำโดย

สำนักงานประสานงานโครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

73/1 ถนนพระรามที่ 6 ราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : 02 564 7000 ต่อ 81816, 81807

คำนิยม

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชดำรัสเกี่ยวกับเรื่องภัยพิบัติ (Disasters) ในงานประชุมวิชาการประจำปี ๒๕๕๕ ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ความตอนหนึ่งว่า

“ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้าเป็นอย่างมาก มนุษย์จึงหวังว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะสามารถช่วยลดความเสียหายที่จะเกิดจากภัยพิบัติ เช่น เทคโนโลยีการก่อสร้างเทคโนโลยีการผลิตวัสดุก่อสร้างให้ต้านทานภัยพิบัติได้ เทคโนโลยีที่จะช่วยทำนายหรือเตือนภัยล่วงหน้าเป็นต้น การให้ความรู้แก่ประชาชนเรื่องสาเหตุการเกิด และวิธีป้องกันตนเองเมื่อเกิดภัยพิบัติก็เป็นเรื่องสำคัญ และสามารถช่วยลดความเสี่ยงลงได้ ทั้งจะช่วยโน้มน้าวให้มนุษย์เกิดความสำนึกเรื่องการรักษาสมดุลของธรรมชาติ”

ดังนั้น เพื่อให้ความรู้ด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติแก่ประชาชนโดยเฉพาะเยาวชนไทย มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จึงได้จัดทำชุดกิจกรรมเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เรื่อง รู้รับ...ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ระดับประถมศึกษาขึ้น เพื่อให้เยาวชนมีความรู้และเข้าใจถึงสาเหตุการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด สึนามิ พายุ อุทกภัย และภัยแล้ง ฯลฯ โดยครูสามารถนำชุดกิจกรรมเหล่านี้ ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆ เพื่อเตรียมความพร้อมแก่เด็กและเยาวชนในการรับมือกับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมนี้จะช่วยวางรากฐานความรู้ด้านภัยพิบัติทางธรรมชาติ และสร้างความตระหนักในการเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉิน ให้แก่เยาวชนไทยได้อย่างยั่งยืนต่อไป



ศาสตราจารย์ ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์
กรรมการและเลขาธิการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ที่ปรึกษาอาวุโส
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

คำนิยม

ในปัจจุบัน ประเทศไทยและหลายประเทศในโลกกำลังเผชิญหน้ากับภัยพิบัติทางธรรมชาติในรูปแบบต่างๆ ด้วยความถี่ และความรุนแรงที่เพิ่มมากขึ้น การนำเสนอความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ เป็นภารกิจที่สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ให้ความสำคัญแม้ภัยพิบัติทางธรรมชาติจะเป็นสิ่งที่ไม่สามารถควบคุมได้ และมนุษย์ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ก็ตาม แต่ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถช่วยให้มนุษย์รู้สาเหตุ พร้อมทั้งหาวิธีป้องกัน แก้ไข และจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

นอกจากการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาสร้างนวัตกรรมเพื่อลดปัญหาดังกล่าวแล้ว การให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ถูกต้องแก่สาธารณชน เป็นอีกบทบาทหนึ่งที่ สวทช. ให้ความสำคัญเช่นเดียวกัน ดังนั้นเพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติแก่เยาวชนในประเทศ สวทช. ซึ่งเป็นฝ่ายเลขานุการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ภายใต้มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จึงได้จัดทำชุดกิจกรรมเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เรื่อง รู้รับ...ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ขึ้น เพื่อสนับสนุนให้ครูในระดับประถมศึกษาสามารถนำกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์ที่หลากหลายเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ สภาพอากาศของโลก และความรู้ด้านธรณีวิทยา มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน และเพิ่มศักยภาพในการเตรียมความพร้อมรับมือกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ สามารถปกป้องตนเองเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินได้อย่างเหมาะสม

สวทช. หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมฯ นี้ จะเชื่อมโยงการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปกับระบบการศึกษาในโรงเรียน ผ่านกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในเนื้อหาภัยพิบัติทางธรรมชาติที่หลากหลาย เพื่อสื่อสารข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์สู่สังคมไทย ให้เยาวชนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการจัดการชีวิต ป้องกัน เฝ้าระวัง รับมือกับวิกฤตสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นต่อไป



ดร. วิกิตกดี กอนันตกุล

อดีตผู้อำนวยการ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

คำนิยม

ความเสียหายที่เกิดจากเหตุการณ์คลื่นสึนามิเมื่อปี 2547 เหตุการณ์น้ำท่วมครั้งใหญ่เมื่อปี 2554 เหตุการณ์แผ่นดินไหวที่จังหวัดเชียงรายเมื่อปี 2557 และเหตุการณ์เยาวชนไทยนักฟุตบอลทีมหมูป่าอะคาเดมี ทั้ง 13 คน ติดถ้ำหลวง ขุนน้ำ-นางนอนในปี 2561 คงเป็นเรื่องจริงที่ต้องยอมรับว่า ความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นรากฐานสำคัญที่มนุษย์เราจะนำความรู้ดังกล่าว ทั้งด้วยวิธีการและเครื่องมือ ต่างๆ มารับมือกับการบริหารจัดการภัยพิบัติ การเตรียมความพร้อมก่อนเกิดเหตุ การรับมือในภาวะฉุกเฉิน การบรรเทาทุกข์ช่วยชีวิต และการฟื้นฟูบูรณะหลังเกิดภัยพิบัติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) นอกจากจะเป็นองค์กรของรัฐที่รับผิดชอบ ในด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแล้ว บทบาทในการสร้างความรู้ ความเข้าใจ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้แก่เยาวชนก็เป็นภารกิจสำคัญ ที่ สวทช. ได้ให้ความสำคัญและดำเนินการ ตลอดมา

หนังสือ ชุดกิจกรรมเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เรื่อง รู้รับ... ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ซึ่งจัดทำโดย สำนักประสานงานโครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สวทช. เป็น หนังสือที่มีชุดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 11 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย โลกของเราไม่เคยอยู่นิ่ง แผ่นดิน ไหว ภูเขาไฟระเบิด สึนามิ แหล่งน้ำของโลก สภาวะอากาศ พายุหมุนเขตร้อน อุทกภัย ดินถล่ม ภัยแล้ง และไฟป่า เนื้อหาของชุดกิจกรรมเน้นการส่งเสริมให้เยาวชนเข้าใจการปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ที่ส่งผลต่อการเกิด ภัยพิบัติธรรมชาติ ผู้เรียนจะได้ทราบว่าสิ่งที่โลกไม่อยู่นิ่ง ส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์ทางธรรมชาติมากมาย จำเป็นอย่างยิ่งที่เราจะต้องให้ความรู้แก่เยาวชน ให้เข้าใจสาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากภัยพิบัติ ทางธรรมชาติ รวมทั้งตระหนักถึงการเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้น

สวทช. หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือชุดกิจกรรมดังกล่าวนี้ จะช่วยวางรากฐานขององค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ในแก่ครู และนักเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้เข้าใจปรากฏการณ์ ทางธรรมชาติ พร้อมทั้งสามารถคัดเลือกและนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการจัดการชีวิต ป้องกัน รับมือกับ วิกฤติสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากธรรมชาติและมนุษย์ต่อไป

ดร.ณรงค์ ศรีเลิศกุล

ผู้อำนวยการ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำชุดกิจกรรมเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เรื่อง รู้รับ...ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ชุดนี้ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ซึ่งเป็นฝ่ายเลขานุการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ภายใต้มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ขอขอบคุณหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ สมาคมธรณีวิทยาแห่งประเทศไทย ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ และกรมอุตุนิยมวิทยา ที่ได้อนุเคราะห์บุคลากรเพื่อให้คำแนะนำ ปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาสาระความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการจัดทำชุดกิจกรรมฯ

บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) บริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรีโฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย บริษัท เชฟรอนประเทศไทยสำรวจและผลิต จำกัด และบริษัท ปตท. สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) ที่ได้สนับสนุนงบประมาณในการจัดพิมพ์ และเผยแพร่ชุดกิจกรรมฯ ในครั้งที่ 2 จำนวน 10,000 เล่ม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่เล็งเห็นความสำคัญของชุดกิจกรรมฯ และได้จัดพิมพ์ พร้อมทั้งเผยแพร่ชุดกิจกรรมฯ ในครั้งนี้

ฝ่ายสื่อวิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่ได้กรุณาออกแบบและจัดทำหนังสือให้มีความสวยงาม และมีความน่าสนใจดังที่เห็น

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมฯ นี้จะช่วยสร้างความตระหนักให้แก่เยาวชนเพื่อเตรียมพร้อมรับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่อาจจะเกิดขึ้นต่อไป

คำนำ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานตระหนักถึงภัยอันตรายจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติที่มักเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและรุนแรง และเห็นว่า “ชุดกิจกรรมเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เรื่อง รู้รับ...ภัยพิบัติทางธรรมชาติ” เป็นสื่อที่จะช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สุขศึกษาและพลศึกษา และสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับประถมศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ได้เป็นอย่างดี จึงขออนุญาตลิขสิทธิ์ จากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อจัดพิมพ์และเผยแพร่แก่สถานศึกษาในสังกัด

ชุดกิจกรรมเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เรื่อง รู้รับ...ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ในคราวพิมพ์นี้ ได้นำชุดกิจกรรมเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เรื่อง รู้รับ...ภัยพิบัติทางธรรมชาติ และสื่อการเรียนการสอน (เทคนิคการเรียนการสอนสำหรับครู) จัดทำเป็น QR Code ไว้บนปกหลัง เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเชื่อมโยง ชุดกิจกรรมเรียนรู้และเทคนิคการเรียนการสอนสำหรับครูด้วยมัลติมีเดีย (Multimedia)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ขอขอบคุณสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สวทช.) ในการอนุญาตลิขสิทธิ์จัดพิมพ์และเผยแพร่ รวมทั้งขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการดำเนินงานครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดีและหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน ครูผู้สอน สถานศึกษาและผู้สนใจ ได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและบรรลุวัตถุประสงค์ ในการจัดทำ



(นายบุญรักษ์ ยอดเพชร)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำนำ

ที่ผ่านมาประเทศไทยประสบกับปัญหาภัยพิบัติ เช่น สึนามิ แผ่นดินไหว อุทกภัย และดินถล่ม หลายจังหวัดในประเทศและโรงเรียนในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.) หลายแห่งตั้งอยู่บริเวณพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติดังกล่าว ดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการดำเนินกิจกรรม พัฒนาศักยภาพครู/นักเรียนของโรงเรียนในโครงการฯ ให้สามารถศึกษาเรียนรู้เนื้อหาทางด้านภัยพิบัติ และตระหนักในการเตรียมพร้อมรับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจส่งผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สินของครู/นักเรียนและครอบครัว ซึ่งส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชนบทห่างไกล

ฝ่ายเลขานุการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ดร. มณิดา สิตะธนี และคณะครูภายใต้โครงการ “ส่งเสริมไอซีทีเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนประถมศึกษา” จึงได้ร่วมกันจัดทำหนังสือชุดกิจกรรมเรียนรู้ระดับประถมศึกษาเรื่อง รู้รับ...ภัยพิบัติทางธรรมชาติ เพื่อเป็นแนวทางในการเรียนการสอนเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ โดยเน้นการเรียนรู้แบบการมีส่วนร่วม การทำงานกลุ่ม การคิดวิเคราะห์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ไอซีที) ในการค้นคว้าข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล

ฝ่ายเลขานุการโครงการฯ และคณะผู้จัดทำหนังสือหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความตระหนักและเข้าใจในภัยพิบัติทางธรรมชาติ เรียนรู้ที่จะป้องกันตัวเอง และรู้จักเตรียมพร้อมรับมือ อันจะเป็นการช่วยบรรเทาความรุนแรงที่อาจจะต้องเผชิญ และสามารถดำรงชีวิตอยู่กับธรรมชาติในภาวะวิกฤตต่อไป

สำนักงานประสานงานโครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารบัญ



หน่วยที่ 1: โลกของเราไม่เคยอยู่นิ่ง.....	9
กิจกรรมที่ 1.1 ไช้ขันโลก และแผ่นเปลือกโลก	11
กิจกรรมที่ 1.2 แผ่นเปลือกโลกเคลื่อนที่	12
กิจกรรมที่ 1.3 จำลองการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก	14
หน่วยที่ 2: แผ่นดินไหว.....	17
กิจกรรมที่ 2.1 แผ่นดินไหวใต้แผ่นดิน และใต้มหาสมุทร	20
กิจกรรมที่ 2.2 สืบค้นข้อมูลแผ่นดินไหว	21
กิจกรรมที่ 2.3 จำลองการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว	22
กิจกรรมที่ 2.4 แผ่นดินไหวที่รุนแรงของโลก	24
กิจกรรมที่ 2.5 ปรากฏการณ์แผ่นดินไหว	25
กิจกรรมที่ 2.6 แผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทย	26
หน่วยที่ 3: ภูเขาไฟระเบิด.....	27
กิจกรรมที่ 3.1 จำลองภูเขาไฟ	30
กิจกรรมที่ 3.2 ผลกระทบจากภูเขาไฟระเบิด	31
กิจกรรมที่ 3.3 ตำแหน่งการเกิดภูเขาไฟที่สำคัญของโลก	32
หน่วยที่ 4: สึนามิ.....	33
กิจกรรมที่ 4.1 ย้อนหลังสึนามิในมหาสมุทรอินเดีย	37
กิจกรรมที่ 4.2 ความเสียหายจากสึนามิ	42
หน่วยที่ 5: แหล่งน้ำของโลก.....	43
กิจกรรมที่ 5.1 แหล่งน้ำของโลก	44
หน่วยที่ 6: สภาพอากาศ.....	45
กิจกรรมที่ 6.1 ดินและน้ำถ่ายเทความร้อน	46
กิจกรรมที่ 6.2 ไอน้ำ เมฆ ฝน บนท้องฟ้าเกิดขึ้นได้อย่างไร	47
กิจกรรมที่ 6.3 ลมที่พัดตามฤดูกาล	49
กิจกรรมที่ 6.4 ลมมรสุมของประเทศไทย	50
กิจกรรมที่ 6.5 สภาพลมฟ้าอากาศ	51
กิจกรรมที่ 6.6 จับคู่สภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลง	52
หน่วยที่ 7: พายุหมุนเขตร้อน.....	53
กิจกรรมที่ 7.1 บริเวณกำเนิดพายุหมุนเขตร้อน	56
กิจกรรมที่ 7.2 ลำดับการเปลี่ยนแปลงพายุหมุนเขตร้อน	57
กิจกรรมที่ 7.3 พายุพัดฝั่งที่รุนแรง	58
กิจกรรมที่ 7.4 ชื่อพายุหมุนเขตร้อน	59
กิจกรรมที่ 7.5 อักษรไขว้พายุหมุนเขตร้อน	60
หน่วยที่ 8: อุทกภัย.....	61
กิจกรรมที่ 8.1 ผลกระทบจากอุทกภัย	65
กิจกรรมที่ 8.2 ปรากฏการณ์ที่ทำให้เกิดอุทกภัย	66
หน่วยที่ 9: ดินถล่ม.....	67
กิจกรรมที่ 9.1 การทดลองดินถล่ม	70
กิจกรรมที่ 9.2 ความเสียหายที่เกิดจากดินถล่ม	71
หน่วยที่ 10: ภัยแล้ง.....	73
กิจกรรมที่ 10.1 สาเหตุที่ทำให้เกิดภัยแล้ง	74
กิจกรรมที่ 10.2 พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง	75
กิจกรรมที่ 10.3 พังความคิดเรื่องภัยแล้ง	76
หน่วยที่ 11: ไฟป่า.....	77
กิจกรรมที่ 11.1 ผลกระทบของไฟป่าต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	78
กิจกรรมเสริม.....	79
เตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ.....	91
บันทึกข้อมูล.....	97

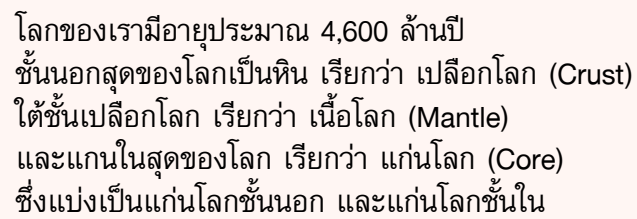
โลกของเราไม่เคยอยู่นิ่ง

จริงๆ แล้วโลกของเราไม่เคยอยู่นิ่งหรอก
นักวิทยาศาสตร์บอกว่า การไม่อยู่นิ่งของโลก
ทำให้เกิดปรากฏการณ์ทางธรรมชาติมากมาย

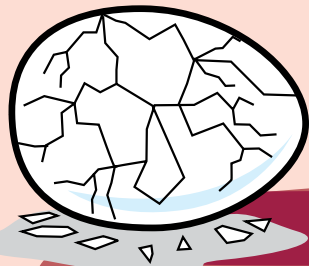
เดี๋ยวนี้ มีแผ่นดินไหว
ภูเขาไฟระเบิดเกิดขึ้น
ที่โน่นที่นี้เรื่อยเลย



ที่มาของภาพ : Earth Science World Image Bank
(<http://www.earthscienceworld.org/images>)

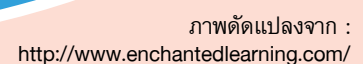


เปลือกโลกใต้มหาสมุทร
มีความหนา 5 - 10 กม.
เปลือกโลกภาคพื้นทวีป
มีความหนา 15 - 40 กม.
บางแห่งอาจหนามากกว่า 65 กม.



เปลือกโลกไม่ได้เป็นแผ่นเดียวกัน แต่เป็นแผ่นเปลือกโลกหลายชิ้นต่อกัน
เปรียบได้คล้ายกับไข่ที่เปลือกกะเทาะ

ความรู้รอบน่ายในชั้นโลกที่มีการ
เคลื่อนไหว ทำให้แผ่นเปลือกโลก
เคลื่อนที่ตามไปในทิศทางต่างๆ
อยู่ตลอดเวลา



กิจกรรม 1.1

ไขชั้นโลก และแผ่นเปลือกโลก



แบ่งเป็นกลุ่มละ 3 - 5 คน

อุปกรณ์ : ดินน้ำมัน 4 ก้อน (4สี) ต่อ 1 กลุ่ม

1. นักเรียนปั้นดินน้ำมันเป็นทรงกลม โดยปั้นเป็น 4 ชั้น
2. ตัดครึ่งก้อนดินน้ำมันที่ปั้นเป็น 2 ส่วน
 - ระดมความคิด เพื่อเปรียบเทียบเชื่อมโยง ชั้นของก้อนดินน้ำมันที่ปั้น กับชั้นของโลก
 - วาดภาพชั้นของโลก พร้อมชื่อของชั้นโลกแต่ละชั้น



ระดมความคิดเห็น และเขียนอธิบายง่ายๆ เพื่อเปรียบเทียบเชื่อมโยงชั้นของดินน้ำมันที่ปั้น กับชั้นของโลก

อุปกรณ์ : ไข่ต้ม 1 ฟอง หรือ ลำไย 1 ลูก / คน

1. แกะเปลือกไข่หรือเปลือกลำไยออกเป็นแผ่นเล็กๆ
2. นำแผ่นเปลือกเล็กๆ ประกอบเข้าที่เดิมของไข่หรือลำไย
 - สังเกตแผ่นเปลือกเล็กๆ ที่ประกอบ และรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือก
 - เขียนอธิบายง่ายๆ เพื่อเปรียบเทียบ แผ่นเปลือกไข่ หรือ เปลือกลำไยกับแผ่นเปลือกโลก



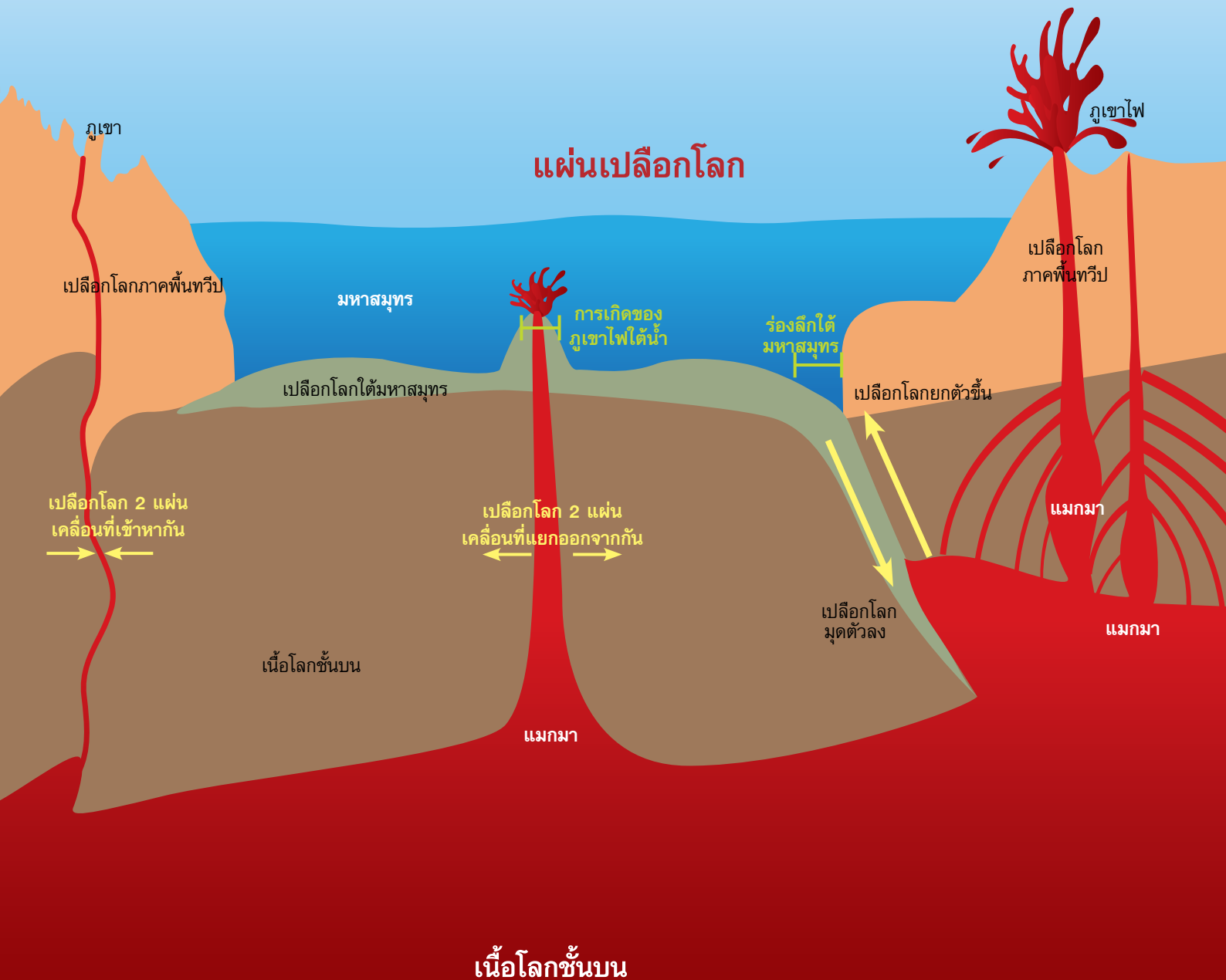
ระดมความคิด และเขียนอธิบายง่ายๆ เพื่อเปรียบเทียบเชื่อมโยงแผ่นเปลือกไข่ หรือ เปลือกลำไยกับแผ่นเปลือกโลก





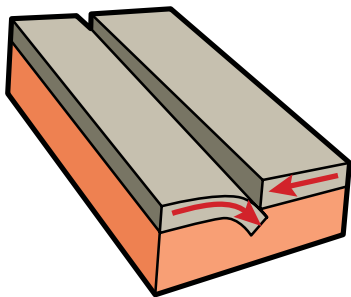
กิจกรรมที่ 1.2

แผ่นเปลือกโลกเคลื่อนที่

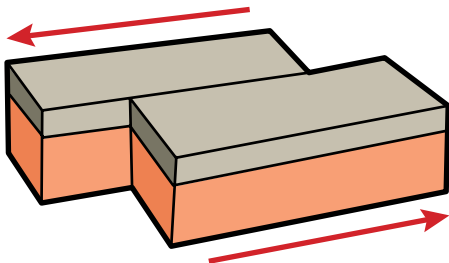


โยงเส้นจับคู่ภาพคำอธิบายการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก

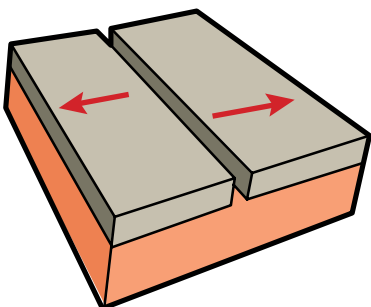
- ภาพทางซ้ายแสดงรูปแบบการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก
- ข้อความทางขวาเป็นคำอธิบายรูปแบบการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก



แผ่นเปลือกโลกสองแผ่น
เคลื่อนที่สวนทางกัน



แผ่นเปลือกโลกสองแผ่น
เคลื่อนที่แยกจากกัน

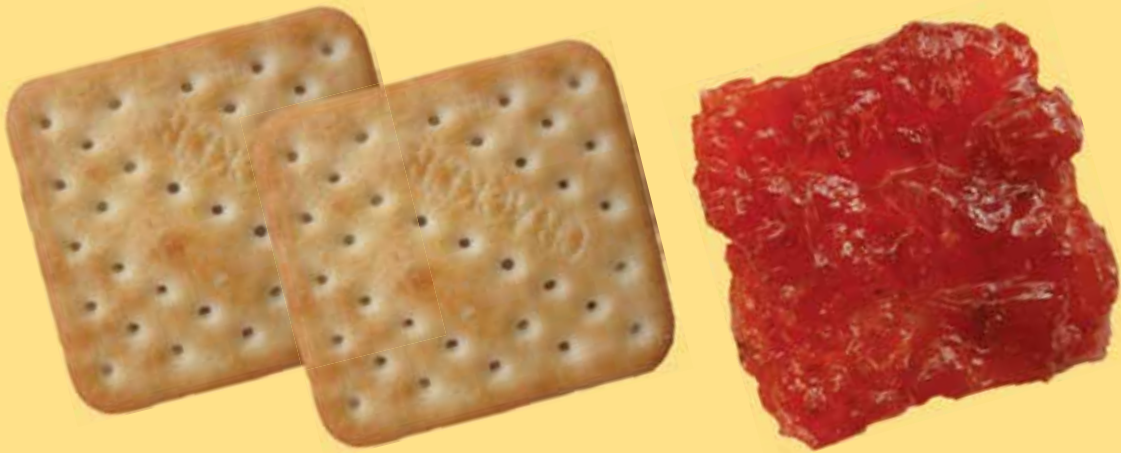


แผ่นเปลือกโลกสองแผ่น
เคลื่อนที่เข้าหากัน

โลกชั้นนอกที่เป็นของแข็ง (Lithosphere)

กิจกรรมที่ 1.3

จำลองการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก



อุปกรณ์

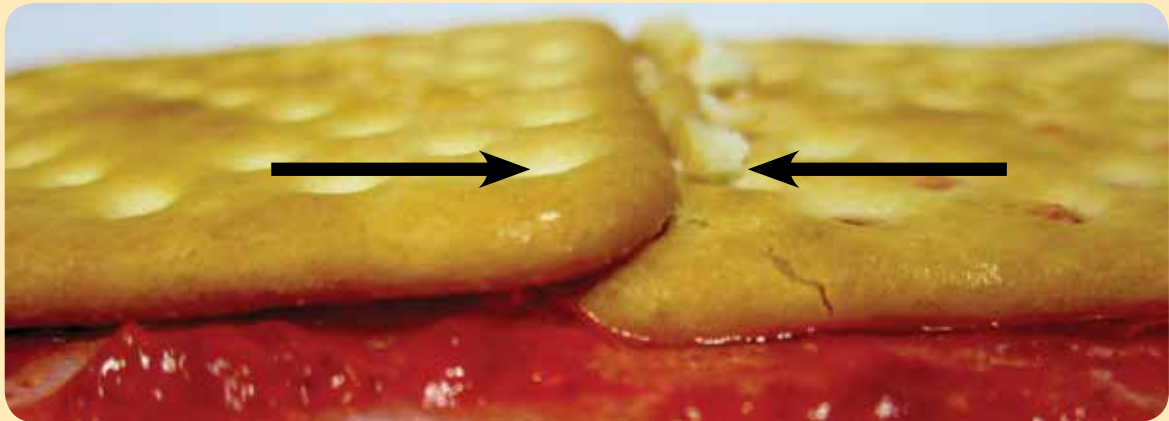
1. ขนมปังแครกเกอร์ 8 - 10 แผ่น/กลุ่ม
2. แยมสตรอเบอร์รี่
3. กระดาษ หรือ ภาตรองรูปสี่เหลี่ยม
4. อุปกรณ์รื้อกันเปื้อน

การทดลองที่ 1 จำลองแผ่นเปลือกโลกที่แยกออกจากกัน



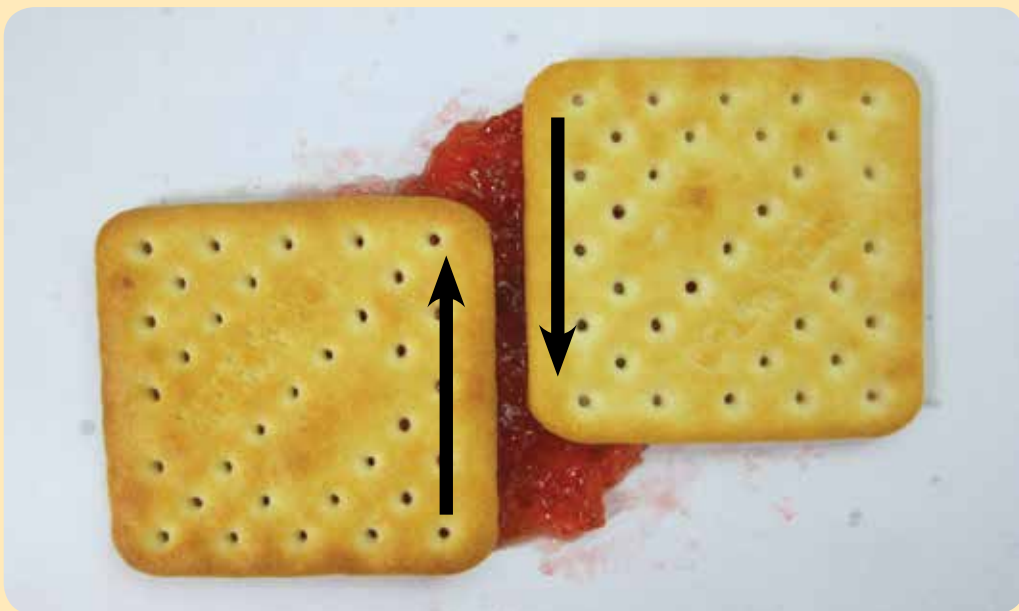
- 1.1 วางขนมปัง 2 แผ่นให้ติดกันบนแยมสตรอเบอร์รี่
- 1.2 ค่อยๆ เคลื่อนแผ่นขนมปังออกจากกัน
- 1.3 สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น

การทดลองที่ 2 จำลองแผ่นเปลือกโลกที่เคลื่อนที่เข้าหากัน



- 2.1 วางขนมปัง 2 แผ่น บนแยมสตอเบอร์รี่ ให้อยู่ห่างกันประมาณ 3 เซนติเมตร
- 2.2 ค่อยๆ เคลื่อนแผ่นขนมปังเข้าหากัน จนชนกัน และออกแรงดันให้ชนกันต่อไปอีก
- 2.3 สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น

การทดลองที่ 3 จำลองแผ่นเปลือกโลกที่เคลื่อนที่ผ่านกัน หรือสวนทางกัน



- 3.1 วางขนมปัง 2 แผ่นให้ติดกันบนแยมสตอเบอร์รี่
- 3.2 ค่อยๆ เคลื่อนแผ่นขนมปังเคลื่อนที่ผ่านกัน หรือสวนทางกัน
- 3.3 สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น

ระดมความคิด และเขียนอธิบายง่ายๆ ให้เห็นถึงสิ่งที่เกิดขึ้นกับแผ่นขนมปัง
ที่เชื่อมโยงกับการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก



หน่วยที่ 2

แผ่นดินไหว



ภาพแสดงตำแหน่งการเกิดเหตุแผ่นดินไหวในประเทศญี่ปุ่น
ณ วันที่ 11 มีนาคม 2554



วันที่ 11 มี.ค. พ.ศ. 2554 มีรายงานการเกิด
แผ่นดินไหว ที่เกาะฮอนชู จังหวัดมิยะจิ
ประเทศญี่ปุ่น แผ่นดินไหวที่เกิดขึ้น
วัดขนาดแรงสั่นสะเทือนได้ขนาด 9.0
ความแรงทำให้อาคารสูงในกรุงโตเกียว
เกิดแรงสั่นสะเทือน และแผ่นดินไหวครั้งนี้
ทำให้เกิดสึนามิสูงประมาณ 10 เมตร
เคลื่อนที่เข้าสู่ใจกลางเมืองเซินได



แผ่นดินไหวครั้งนี้ เกิดขึ้นจาก
การเคลื่อนที่ชนกันของแผ่นเปลือกโลก 2 แผ่น คือ
แผ่นเปลือกโลกแปซิฟิกกับแผ่นเปลือกโลกอเมริกาเหนือ

แผ่นดินไหว คือ ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของพื้นผิวโลก เนื่องจากการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลกข้างใต้

ตัวอย่างภัยพิบัติที่เกิดจากแผ่นดินไหวใต้ทะเล ที่เกาะฮอนชู ประเทศญี่ปุ่น เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2554 วัดแรงสั่นสะเทือนได้ 9.0 เมืองบริเวณชายฝั่งทะเลถูกคลื่นสึนามิเข้าจู่โจม อาคารบ้านเรือน รถยนต์ถูกพัดพาไปกับกระแสน้ำ พื้นที่เกิดเหตุมีเพลิงไหม้และดินถล่มตามมา ระบบสื่อสารถูกตัดขาด รถไฟใต้ดิน และรถไฟความเร็วสูงหยุดให้บริการ เตาปฏิกรณ์ปรมาณูของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ได้รับความเสียหาย การเกิดภัยพิบัติครั้งนี้ มีผู้เสียชีวิตกว่า 20,896 คน หายสาบสูญมากกว่า 4,647 คน บ้านเรือนเสียหายกว่า 332,395 หลัง (ภาพหน้า 17)

ตัวอย่างภัยพิบัติที่เกิดแผ่นดินไหวบนแผ่นดินในเขตชุมชน ที่ประเทศเฮติ เมื่อวันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2553 แรงสั่นสะเทือนวัดได้ 7.0 ทำความเสียหายเกิดตามมาอย่างรุนแรงมาก เนื่องจากจุดศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว อยู่ห่างจากเมืองเพียงแค่ 25 กิโลเมตร ในระดับลึกใต้ผิวโลกประมาณ 13 กิโลเมตร การเกิดภัยพิบัติครั้งนี้ทำให้มีผู้เสียชีวิต 316,000 คน ผู้คนได้รับผลกระทบขาดที่อยู่อาศัย ประมาณ 1,300,000 คน บ้านเรือนเสียหายกว่า 97,294 หลัง



ที่มาของภาพ : <http://www.eqclearinghouse.org>

ตัวอย่างข้อมูลสถิติการเกิดแผ่นดินไหวในประเทศต่างๆ และยอดจำนวนผู้เสียชีวิต

ปี พ.ศ.	วัน/เดือน	ขนาดแรงสั่นสะเทือน	ตำแหน่งที่เกิด	จำนวนผู้เสียชีวิต
2555	11 เมษายน	8.6	นอกฝั่งตะวันตกของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย	113
2554	11 มีนาคม	9.0	ใกล้ฝั่งตะวันออกของเกาะฮอนชู ประเทศญี่ปุ่น	20,896
2553	12 มกราคม	7.0	ประเทศเฮติ	316,000
2552	20 กันยายน	7.5	นอกฝั่งตะวันตกของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย	1,117
2551	12 พฤษภาคม	7.9	ทางตะวันออกของมณฑลเสฉวน ประเทศจีน	87,587
2547	26 ธันวาคม	9.1	นอกฝั่งตะวันตก ทางตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย	227,898

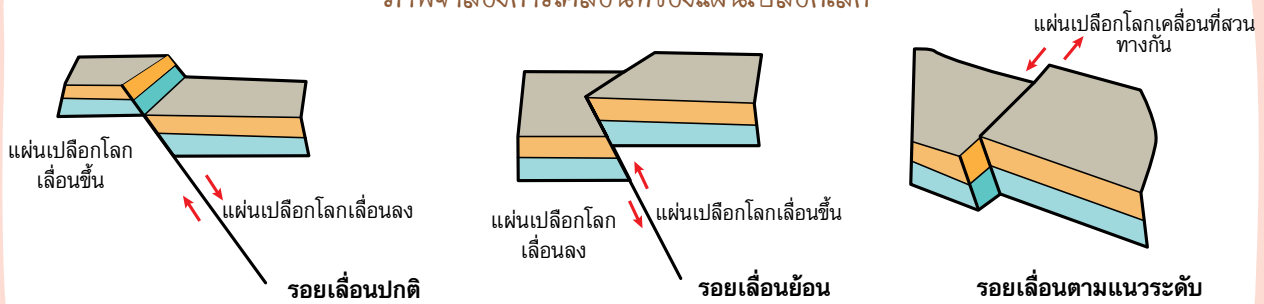
(ข้อมูลจาก USGS ณ วันที่ 27/09/55)

การวัดขนาดและความรุนแรงของแผ่นดินไหวมี 2 แบบ คือ

1) วัดขนาดพลังงานที่แผ่นดินไหวปล่อยออกมา ณ บริเวณศูนย์กลางแผ่นดินไหว ที่นิยมใช้มี 2 มาตรวัด คือ ก) มาตรแมกนิจูด (Moment magnitude scale) เช่น รายงานว่ามีแผ่นดินไหวขนาด Magnitude 7 (M7) และ ข) มาตรริคเตอร์ (Richter scale) เช่น รายงานว่ามีแผ่นดินไหวขนาด 8 ริคเตอร์ ปัจจุบัน หลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ ได้เปลี่ยนมาใช้มาตรแมกนิจูด เพราะสามารถวัดแผ่นดินไหวที่มีขนาดใหญ่ได้ดีกว่ามาตรริคเตอร์

2) วัดความรุนแรง ความรู้สึกของผู้คน การสั่นไหวของอาคาร ความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน ได้แก่ มาตรเมอร์แคลลี (Mercalli scale) เช่น รายงานว่ามีแผ่นดินไหวระดับ 10 เมอร์แคลลี

ภาพจำลองการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก



ที่มา : ภาพดัดแปลงจาก http://www.dnr.sc.gov/geology/images/Fault_Figure.jpg

ปรากฏการณ์แผ่นดินไหวเกิดขึ้นมากหรือบ่อยที่บริเวณรอยต่อของแผ่นเปลือกโลก เนื่องจากแผ่นเปลือกโลกแต่ละแผ่นลอยอยู่บนหินร้อนไหลหนืดข้างใต้ที่มีการเคลื่อนที่ ทำให้แผ่นเปลือกโลกมีการเคลื่อนที่ด้วย

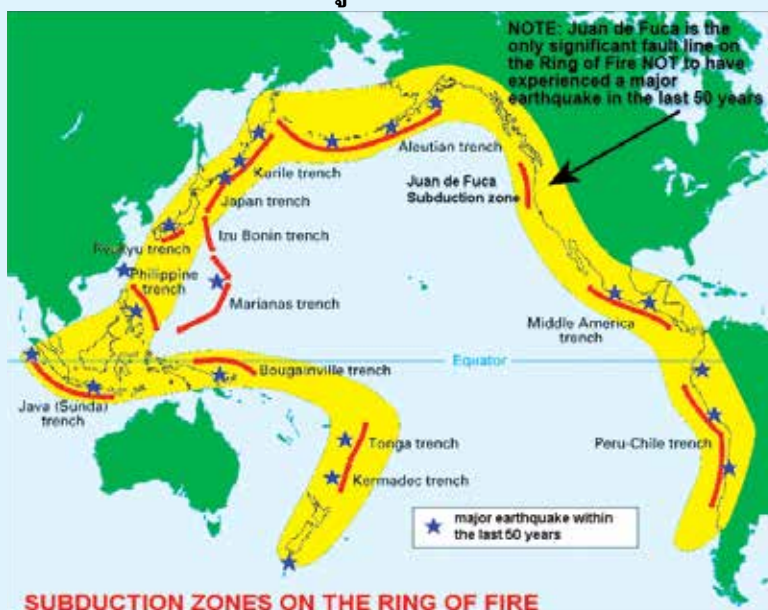


ภาพแผ่นดินไหวที่จังหวัดเชียงราย วันที่ 5 พฤษภาคม 2557

แผ่นดินไหวเกิดขึ้นจากการที่บางส่วนของแผ่นเปลือกโลกมีการเคลื่อนที่ อาจแยกกัน ชนกัน หรือแยกจากกัน

ที่มาของภาพ : www.springnewstv.tv.com

รูปห้าแฉก แสดงตำแหน่งของแผ่นดินไหวที่เกิดในรอบ 50 ปี บริเวณที่มีการเกิดภูเขาไฟระเบิดและแผ่นดินไหวบ่อย



ข้อมูล : สำนักแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา

แผ่นดินไหวเกิดขึ้นมากที่บริเวณแนวรอยต่อของแผ่นเปลือกโลก ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกันกับการเกิดแนวภูเขาไฟ

แนวแผ่นเปลือกโลกรอบมหาสมุทรแปซิฟิก เป็นบริเวณที่เกิดภูเขาไฟระเบิดมากที่สุด เรียกว่า วงแหวนแห่งไฟ หรือ Ring of fire (แถบสีเหลือง)



กิจกรรมที่ 2.1

แผ่นดินไหวใต้แผ่นดิน และใต้มหาสมุทร



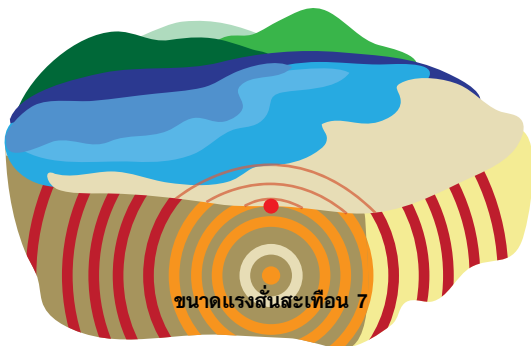
แผ่นดินไหว มีจุดศูนย์กลางการเกิดอยู่ข้างในโลกร
ซึ่งจุดที่เกิดอาจอยู่ที่ใต้แผ่นดิน หรือที่ใต้มหาสมุทร

- ตำแหน่งจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวที่ใต้โลก เรียกว่า hypocenter (ไฮโปเซ็นเตอร์)
- ตำแหน่งจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวที่ผิวโลก เรียก จุดเหนือศูนย์กลางแผ่นดินไหว หรือ Epicenter (อีพิเซ็นเตอร์)

ซึ่งตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหวที่ผิวโลกและที่ใต้โลกจะอยู่ตรงกัน ทั้งนี้ถ้าตำแหน่งไฮโปเซ็นเตอร์เกิดที่ระดับตื้น จะเกิดความเสียหายรุนแรงกว่าที่เกิดในระดับลึก

รวมกลุ่มๆ ละ 3 คน

แผ่นดินไหว มีตำแหน่งศูนย์กลางที่เริ่มต้นเกิดแผ่นดินไหวได้ทั้งที่ใต้แผ่นดิน หรือใต้มหาสมุทร
ค้นคว้าข้อมูล ระดมความคิด และเขียนอธิบายง่ายๆ ให้เห็นถึงปรากฏการณ์การเกิดแผ่นดินไหวใน
ภาพแต่ละภาพ





A cartoon illustration of a young boy with black hair, wearing a blue shirt, sitting at a desk and using a laptop. The laptop screen is yellow. The illustration is enclosed in a light blue circular frame.[illegible]

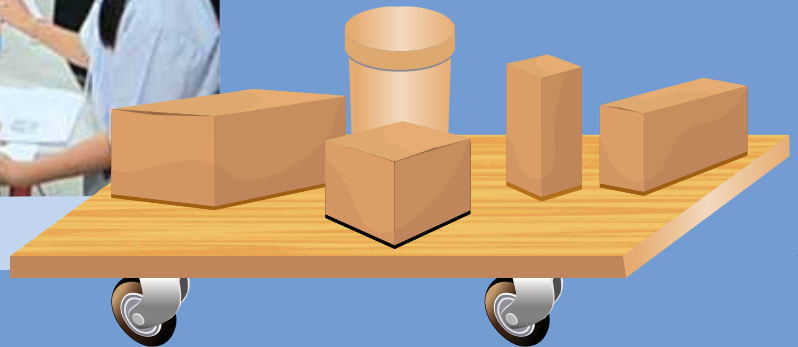


กิจกรรมที่ 2.3

จำลองการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว



ภาพการทดลอง
จำลองการเกิดแผ่นดินไหว



รวมกลุ่มๆ ละ 5 คน

วัสดุและอุปกรณ์

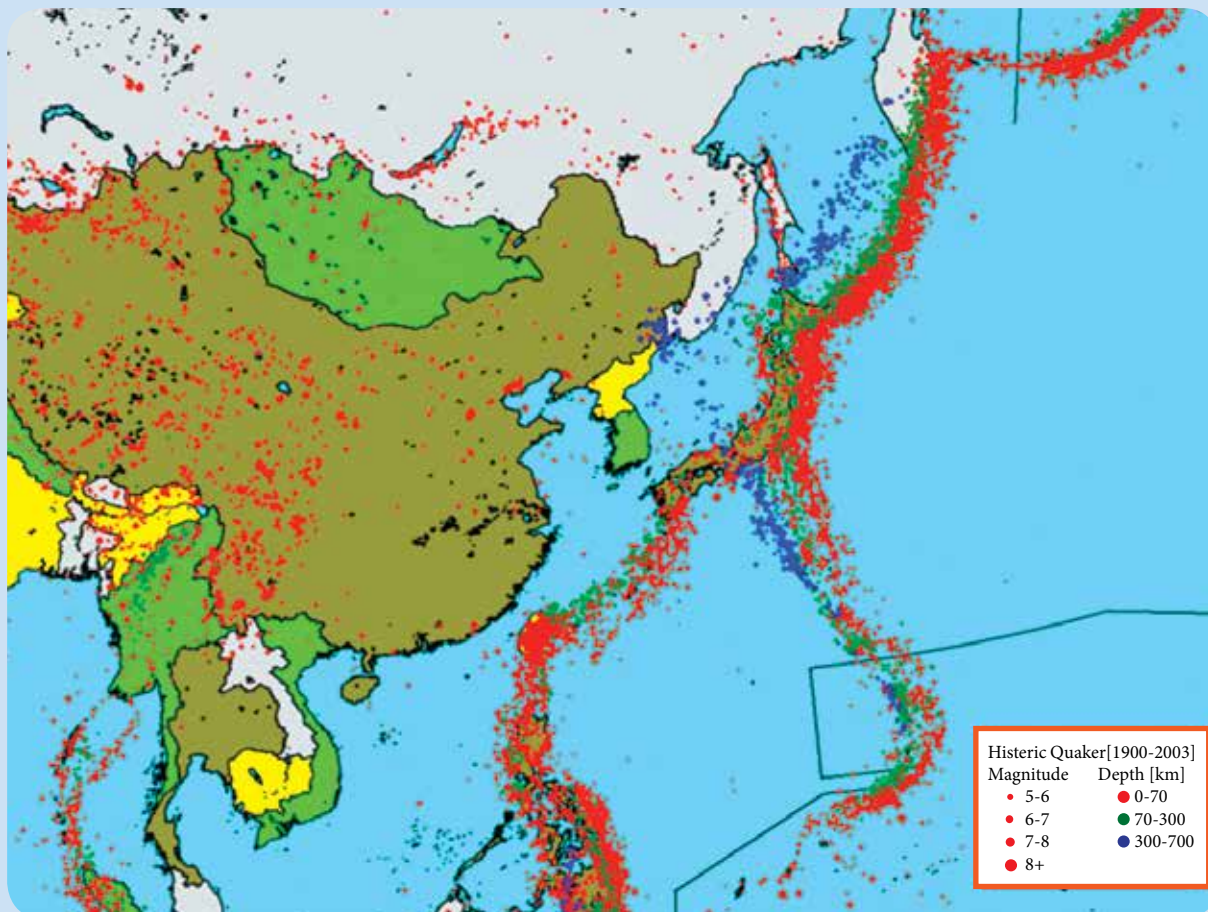
1. แผ่นไม้อัด หรือ แผ่นกระดาษแข็ง (ขนาด 60 ซม. X 30 ซม.)
2. ลูกล้อ 4 ล้อ
3. วัตถุ 5 ชิ้น ที่มีรูปทรง ความสูง และขนาดแตกต่างกัน เช่น ทรงกระบอก ทรงสี่เหลี่ยมเตี้ย ทรงสี่เหลี่ยมสูง ... (วัตถุแต่ละชิ้น แทน อาคารสิ่งก่อสร้างบนแผ่นดิน)

การทดลอง

1. ตัดล้อ 4 ล้อที่มุม 4 มุมของแผ่นกระดาษแข็ง
2. วางวัตถุทั้ง 5 ชิ้นบนแผ่นล้อเลื่อน
3. เลื่อนแผ่นล้อเลื่อนให้เขย่าไป-มา จากแรงเขย่าน้อย ปานกลาง รุนแรง จนถึงรุนแรงมาก โดยสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น เมื่อทำการเขย่า และเขย่ารถล้อเลื่อนรุนแรงมากที่สุด

สรุปผลการทดลอง

โดยธรรมชาติแผ่นดินไหวเกิดขึ้นบ่อยครั้งมากในโลก แต่ส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก มีความรุนแรงน้อย จึงไม่ส่งผลให้เกิดภัยพิบัติ

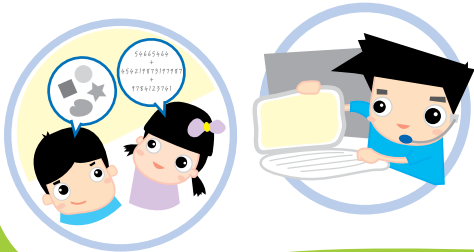


ที่มาของภาพ : <http://www.noaa.gov/>

ภาพข้างบนแสดงการเกิดแผ่นดินไหวปี พ.ศ. 2443 - 2546

- จุดสีแดง มีศูนย์กลางแผ่นดินไหวตื้น ไม่เกิน 70 กิโลเมตร
- จุดสีน้ำเงิน มีศูนย์กลางแผ่นดินไหวอยู่ลึก กว่า 300 กิโลเมตร

การเกิดแผ่นดินไหวที่มีศูนย์กลางอยู่บริเวณจุดสีแดงจะมีโอกาสเกิดภัยพิบัติมากกว่าบริเวณจุดสีน้ำเงิน



กิจกรรมที่ 2.4

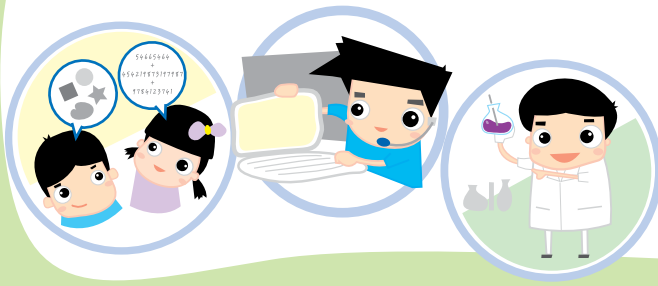
แผ่นดินไหวที่รุนแรงของโลก

ภาพแผนที่โลกที่แสดงตำแหน่งที่เกิดแผ่นดินไหวที่เป็นภัยพิบัติรุนแรงของโลก



ที่มา : ภาพดัดแปลงจาก <http://www.noaa.gov/>

จากภาพด้านบนบอกหมายเลขการเกิดแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบรุนแรงต่อประเทศไทย
อธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับผลกระทบจากเหตุแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้น



กิจกรรมที่ 2.5

ปรากฏการณ์แผ่นดินไหว

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของขนาดของแรงสั่นสะเทือนกับความรุนแรงที่เกิดขึ้น

ขนาดแรงสั่นสะเทือน	ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
1 - 2.9	เกิดการสั่นไหวเล็กน้อย ผู้คนไม่รู้สึกถึงการสั่นไหว
3 - 3.9	เกิดการสั่นไหวเล็กน้อย ผู้ที่อยู่ในอาคารรู้สึกเหมือนรถไฟวิ่งผ่าน
4 - 4.9	เกิดการสั่นไหวปานกลาง ผู้ที่อยู่ทั้งภายในอาคารและนอกอาคารรู้สึกถึงการสั่นสะเทือน วัตถุห้อยแขวนมีการแกว่งไกว
5 - 5.9	เกิดการสั่นไหวรุนแรงเป็นบริเวณกว้าง เครื่องเรือนและวัตถุมีการเคลื่อนที่
6 - 6.9	เกิดการสั่นไหวรุนแรงมาก อาคารอาจเสียหายหรือพังทลาย
7.0 ขึ้นไป	เกิดการสั่นไหวร้ายแรง อาคาร สิ่งก่อสร้างมีความเสียหายมาก แผ่นดินแยก วัตถุที่อยู่บนพื้นถูกเหวี่ยงกระเด็น

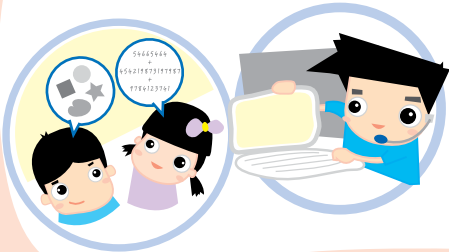
ข้อมูลอ้างอิงจาก : กรมทรัพยากรธรณี

ตารางแสดงวัน สถานที่ ขนาดแรงสั่นสะเทือน การเกิดแผ่นดินไหวทั่วโลก
ระหว่างปี พ.ศ. 2547 - 2557

วัน/เดือน/ปี	ขนาดแรงสั่นสะเทือน	จุดเกิดแผ่นดินไหว
5 พฤษภาคม 2557	6.3	จ.เชียงราย ประเทศไทย
24 มีนาคม 2554	6.8	ประเทศพม่า
12 มกราคม 2553	7.0	ประเทศเฮติ
3 กุมภาพันธ์ 2552	3.0	รัฐนิวเจอร์ซีย์ ประเทศสหรัฐอเมริกา
12 พฤษภาคม 2551	4.8	สหราชอาณาจักร
27 กุมภาพันธ์ 2551	7.9	ตะวันออกของมณฑลเสฉวน ประเทศจีน
15 สิงหาคม 2550	8.0	ใกล้ชายฝั่งประเทศเปรู
26 ธันวาคม 2547	9.1	นอกฝั่งตะวันตก ทางตอนเหนือของเกาะสุมาตรา

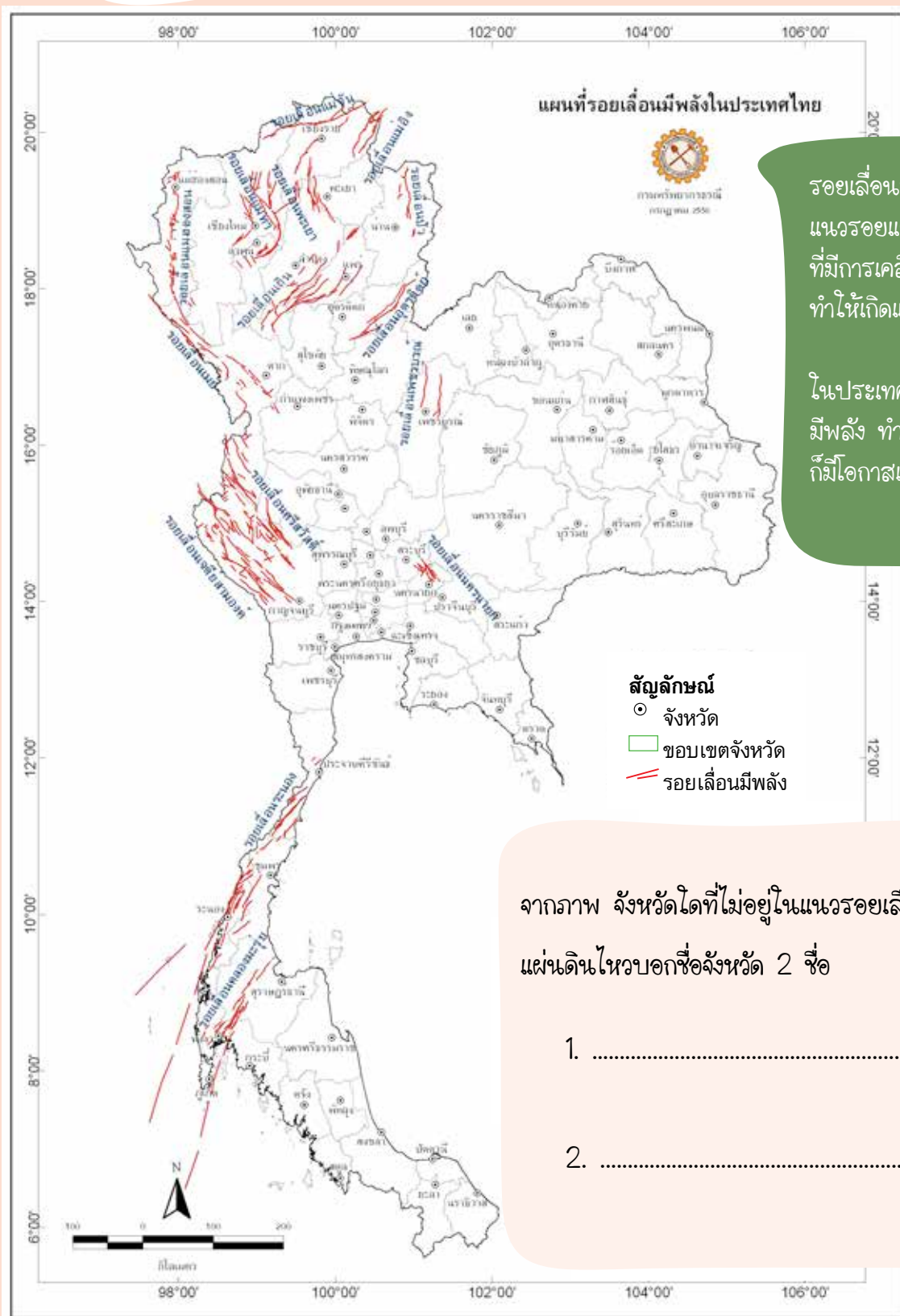
รวมกลุ่มๆ ละ 3 คน

จากตารางข้างต้น แผ่นดินไหวที่ใดบ้างที่มีความรุนแรง และก่อให้เกิดปรากฏการณ์อะไรตามมา



กิจกรรมที่ 2.6

แผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทย



รอยเลื่อนมีพลัง หมายถึง
แนวรอยแตกของแผ่นดิน
ที่มีการเคลื่อนที่ ซึ่งมีโอกาส
ทำให้เกิดแผ่นดินไหวได้

ในประเทศไทยมีรอยเลื่อน
มีพลัง ทำให้ประเทศไทย
ก็มีโอกาสเกิดแผ่นดินไหวได้

จากภาพ จังหวัดใดที่ไม่อยู่ในแนวรอยเลื่อน
แผ่นดินไหวบอกชื่อจังหวัด 2 ชื่อ

1.

2.

หน่วยที่ 3

ภูเขาไฟระเบิด



รายงานข่าว

ไอซ์แลนด์ปิดสนามบินนานาชาติ และยกเลิกเที่ยวบินภายในประเทศทั้งหมด หลังจากเกิดภูเขาไฟระเบิดส่งควันและเถ้าพวยพุ่งขึ้นสู่อากาศสูงถึง 20 กิโลเมตร

เมื่อวันเสาร์ที่ 21 พฤษภาคม 2554 ภูเขาไฟของไอซ์แลนด์ ซึ่งเป็นภูเขาไฟใต้ธารน้ำแข็งแผ่นใหญ่ที่สุดทางตะวันออกเฉียงใต้ของไอซ์แลนด์เกิดระเบิดขึ้น เกิดควันจากเถ้าพวยพุ่งสู่ท้องฟ้าสูงถึง 20 กิโลเมตร ทางกรไอซ์แลนด์ได้ตัดสินใจปิดสนามบิน และได้สั่งห้ามเที่ยวบินเข้าใกล้ในรัศมี 220 กิโลเมตรโดยรอบ เนื่องจากเกรงว่าฝุ่นละอองและเถ้าจะเข้าไปในเครื่องยนต์ของเครื่องบิน และทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้น

ที่มาของข้อมูล : ครอบครัวข่าว ช่อง 3 <http://www.krobkruakao.com>

ภาพการระเบิดของภูเขาไฟกริมส์วอตน์



ภาพจากดาวเทียม
NASA MODIS satellite



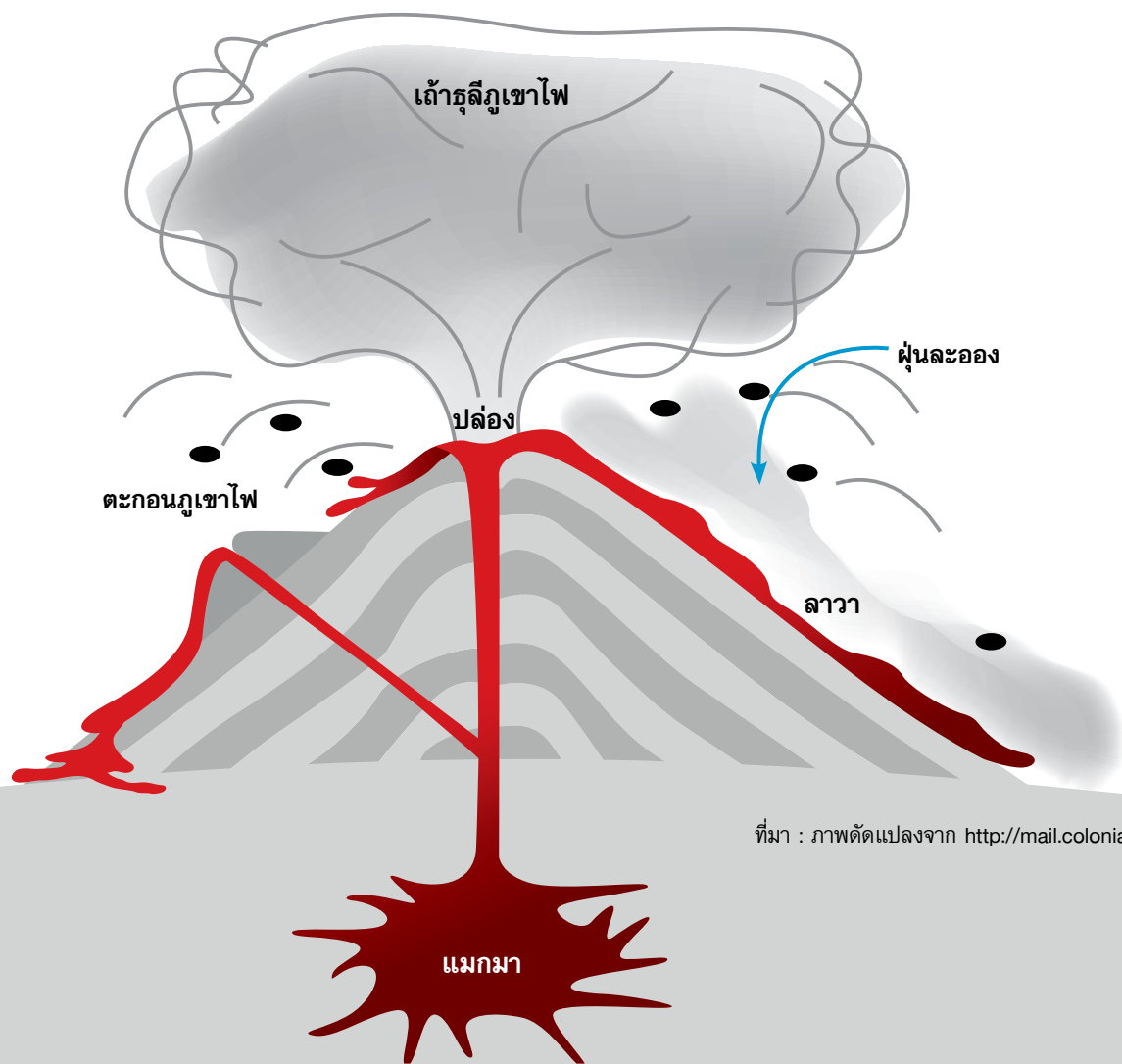
ภาพถ่ายจากเฮลิคอปเตอร์



ภาพแกะเสียชีวิต

ผลที่ตามมาจากการระเบิดของภูเขาไฟกริมส์วอตน์ทำให้ลูกแกะเสียชีวิต

ที่มาของภาพ : <http://news.yahoo.com/nphotos>



ที่มา : ภาพดัดแปลงจาก <http://mail.colonial.net>

ภาพตัดโครงสร้างภายในของภูเขาไฟ

ภูเขาไฟ หรือ volcano คือ ส่วนของเปลือกโลกที่หินร้อนหลอมเหลวใต้เปลือกโลกสามารถปะทุออกมานอกผิวเปลือกโลกได้ โดยหินร้อนหลอมเหลวนี้อาจไหลเคลื่อนที่ออกมาอย่างช้าๆ หรือ อาจมีการระเบิดของแก๊สและหินร้อนหลอมเหลวดันปะทุออกมาอย่างรุนแรง

- หินหลอมเหลวที่อยู่ใต้เปลือกโลกหรือยังอยู่ในภูเขาไฟ เรียกว่า แมกมา (Magma)
- หินหลอมเหลวที่ไหลออกมาจากภูเขาไฟ เรียกว่า ลาวา (Lava)

ภูเขาไฟแบบต่างๆ



ปล่องภูเขาไฟที่ปะทุอยู่



ปล่องภูเขาไฟกำลังระเบิด



ปล่องภูเขาไฟที่ดับแล้ว

ที่มาของภาพ : Earth Science World Image Bank
(<http://www.earthscienceworld.org/images>)

ภูเขาไฟระเบิด เกิดขึ้นจากหินร้อนหลอมเหลวและแก๊สใต้พื้นผิวโลกมีการสะสมความร้อนสูงมาก จนเกิดแรงดันตัวเองขึ้นมาตามรอยแยกและปล่องภูเขาไฟ ทำให้หินร้อนหลอมเหลวเคลื่อนที่หรือปะทุออกมาบนพื้นผิวโลก เกิดการไหลของหินร้อนหลอมเหลวที่เรียกว่า ลาวา และมีเถ้าละอองฟุ้งกระจายไปในวงกว้าง หากการระเบิดของภูเขาไฟรุนแรง พงฝุ่นเถ้าธุลีภูเขาไฟนี้จะทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต หรือ การบริการของสายการบินต่างๆ ต้องหยุดให้บริการชั่วคราว

จากหลักฐานทางธรณีวิทยา พบปล่องภูเขาไฟที่ดับแล้วในประเทศไทยหลายแห่ง เช่นที่เขาวนมรุ้ง ภูเขาพระอังคาร เขาพลอยแหวน เขากะโด้ง ฯลฯ



กิจกรรมที่ 3.1

จำลองภูเขาไฟ

แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 3 - 5 คน

วัสดุและอุปกรณ์

- | | | |
|----------------------------|-----|------------------------|
| 1. สีผสมอาหาร (สีแดง) | 1 | ห่อ |
| 2. ดินน้ำมัน | 5 | ก้อน |
| 3. น้ำส้มสายชู | 250 | มิลลิลิตร |
| 4. ผงฟู | 15 | มิลลิลิตร (1 ช้อนโต๊ะ) |
| 5. กระบะ ขนาด 12 X 16 นิ้ว | 1 | อัน |
| 6. ขวดปากแคบ | 1 | ขวด |



ที่มาของภาพ : http://www.homeschool-activities.com/how-to-make-a-volcano.html#Uj_AZYb7q2F

ทำการทดลอง

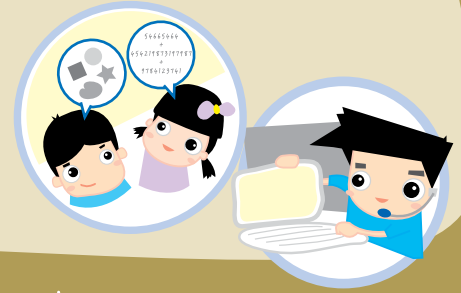
1. วางขวดปากแคบในกระบะ
2. ปั้นดินน้ำมันหุ้มขวดปากแคบเป็นภูเขาไฟจำลอง (โดยไม่หุ้มปากขวดปากแคบ)
3. เทผงฟูลงในภูเขาไฟจำลองทางปากภูเขาไฟ
4. ผสมสีอาหารในน้ำส้มสายชู
5. เทน้ำส้มสายชูผสมสีลงในภูเขาไฟจำลองทางปากภูเขาไฟ
6. สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น บันทึกผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง

บันทึกผลการทดลอง

สรุปผลการทดลอง

กิจกรรมที่ 3.2

ผลกระทบจากภูเขาไฟระเบิด



จับคู่กัน ช่วยกันคิด และเขียนอธิบายง่ายๆ



ที่มาของภาพ : http://www.fema.gov/kids/p_vol03.htm

สภาพภูเขาไฟระเบิด



ที่มาของภาพ : U.S. Geological Survey
(<http://www.usgs.gov/photos>)

สภาพผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม



ที่มาของภาพ : <http://news.yahoo.com/nphotos>

สภาพผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสิ่งมีชีวิต

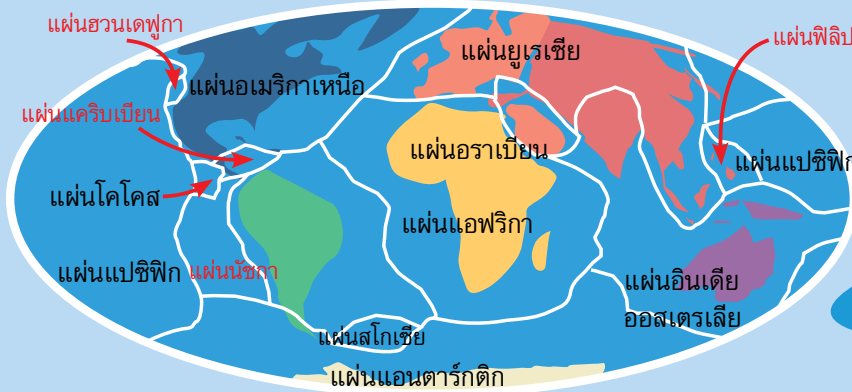


กิจกรรมที่ 3.3

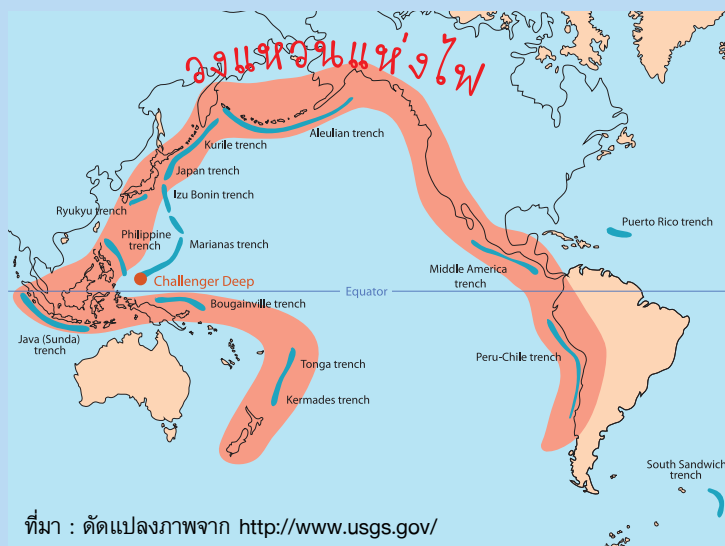
ตำแหน่งการเกิดภูเขาไฟที่สำคัญของโลก

แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 3-5 คน

แผ่นเปลือกโลก



นักธรณีวิทยาอธิบายว่า แผ่นเปลือกโลก มีลักษณะเป็นแผ่นๆ ต่อกัน ที่ลอยอยู่บนหินร้อนไหลหนืดข้างใต้ และภูเขาไฟส่วนใหญ่เกิดขึ้นบริเวณใกล้รอยต่อของแผ่นเปลือกโลก



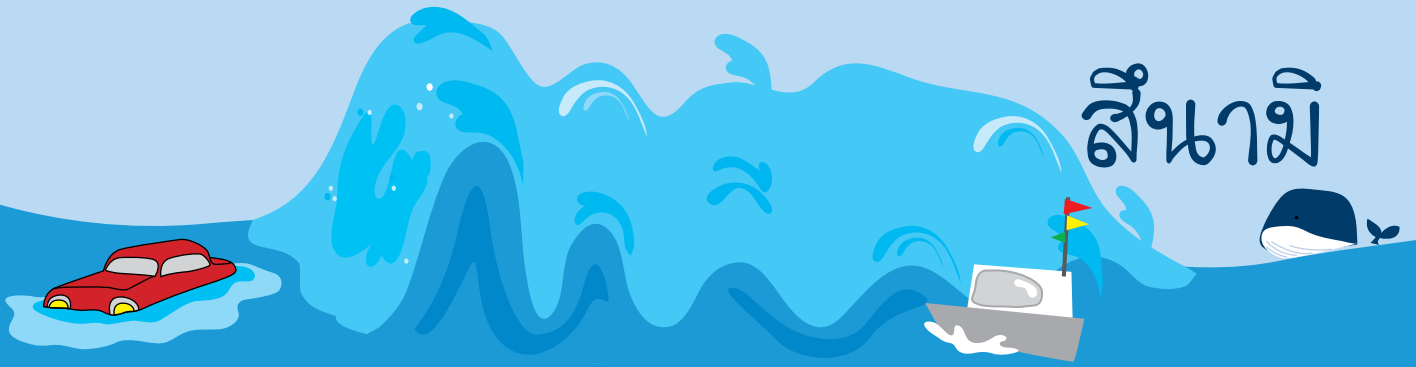
ที่มา : ดัดแปลงภาพจาก <http://www.usgs.gov/>



ภาพข้างต้นที่แสดงบริเวณแนวการเกิดภูเขาไฟของโลก ประเทศไทยอยู่ในแนวหรือไม่ และบอกชื่อประเทศอื่นที่อยู่ในแนว อย่างน้อย 1 ประเทศ

หน่วยที่ 4

สึนามิ



รายงานข่าว...

เช้าวันอาทิตย์ ที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 หลังวันคริสต์มาส ผู้คนหลายคนกำลังเพลิดเพลินกับการเดินชมชายหาด หลายคนกำลังเล่นน้ำทะเล ขณะนั้นแผ่นดินไหวได้เกิดขึ้นอย่างรุนแรงใต้ทะเลทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซียส่งผลให้เกิดคลื่นสึนามิตามมาในมหาสมุทรอินเดีย สึนามิที่เกิดขึ้นแผ่กระจายไปถึงหลายประเทศโดยรอบมหาสมุทรอินเดีย รวมทั้งประเทศไทย คลื่นสึนามิเคลื่อนตัวเข้าสู่โจมตีชายฝั่งอย่างรุนแรงเป็นบริเวณกว้าง ทำลายชายหาด สิ่งก่อสร้าง อาคารบ้านเรือน ถนนหนทาง ผู้คนเสียชีวิตและสูญหายเป็นจำนวนมาก



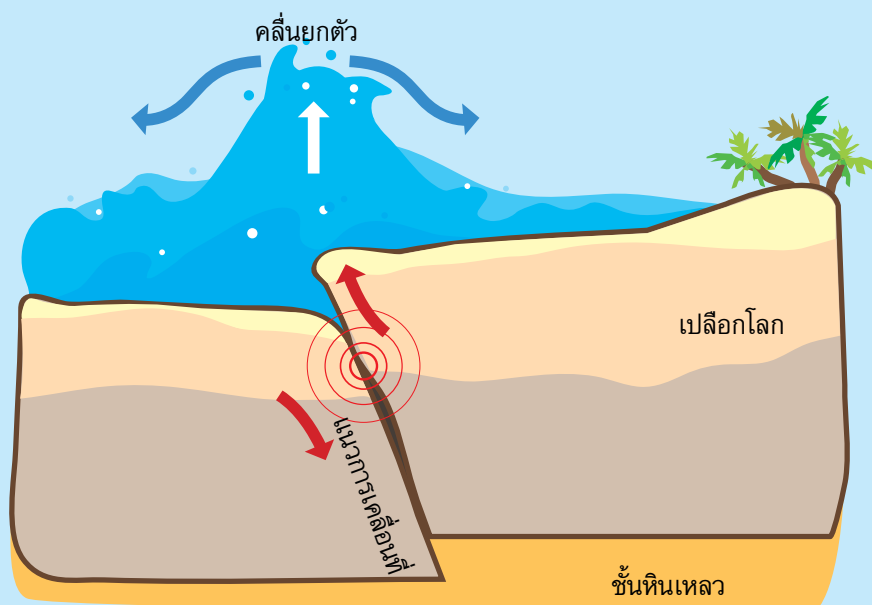
ภาพเหตุการณ์สึนามิที่ เจดี รีสอร์ท จ.ภูเก็ต ประเทศไทย วันที่ 26 ธันวาคม 2547 ถ่ายภาพโดย JOANNE DAVIS/AFP

สึนามิมาจากภาษาญี่ปุ่น ลี (Tsu) แปลว่าท่าเรือ นามิ (Nami) แปลว่า คลื่น คำว่า สึนามิ แสดงถึง คลื่นใหญ่ชนชายหาด คำว่า สึนามิ จึงใช้กันทั่วโลก หมายถึง ชุดคลื่นใหญ่ที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลน้ำ ปริมาณมหาศาลจากการเกิดแผ่นดินไหวใต้น้ำ หรือ จากการปะทุอย่างรุนแรงของภูเขาไฟใต้มหาสมุทร หรือ จากดินโคลนถล่มใต้น้ำ

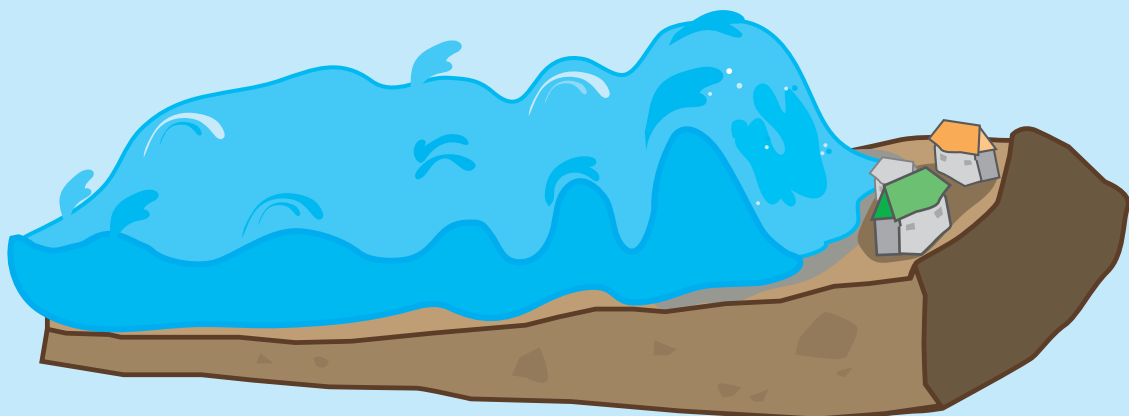
ทั้งนี้ความรุนแรงของสึนามิจะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับลักษณะของท้องทะเล ลักษณะความตื้นลึก ของพื้นชายฝั่งทะเล และความลาดของหาดที่สึนามิเคลื่อนที่เข้าสู่โจมตี

สึนามิเป็นคลื่นที่มีพลังมหาศาล อาจเดินทางด้วยความเร็วสูงได้ถึง 700 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วนี้เทียบได้เท่ากับความเร็วของเครื่องบินไอพ่น โดยสึนามิจะยกตัวขึ้นสูงเป็นแนวกำแพงเมื่อถึงใกล้ฝั่ง และพาลงน้ำขึ้นฝั่งไปบนพื้นที่ได้เป็นระยะทางไกลหลายสิบกิโลเมตร

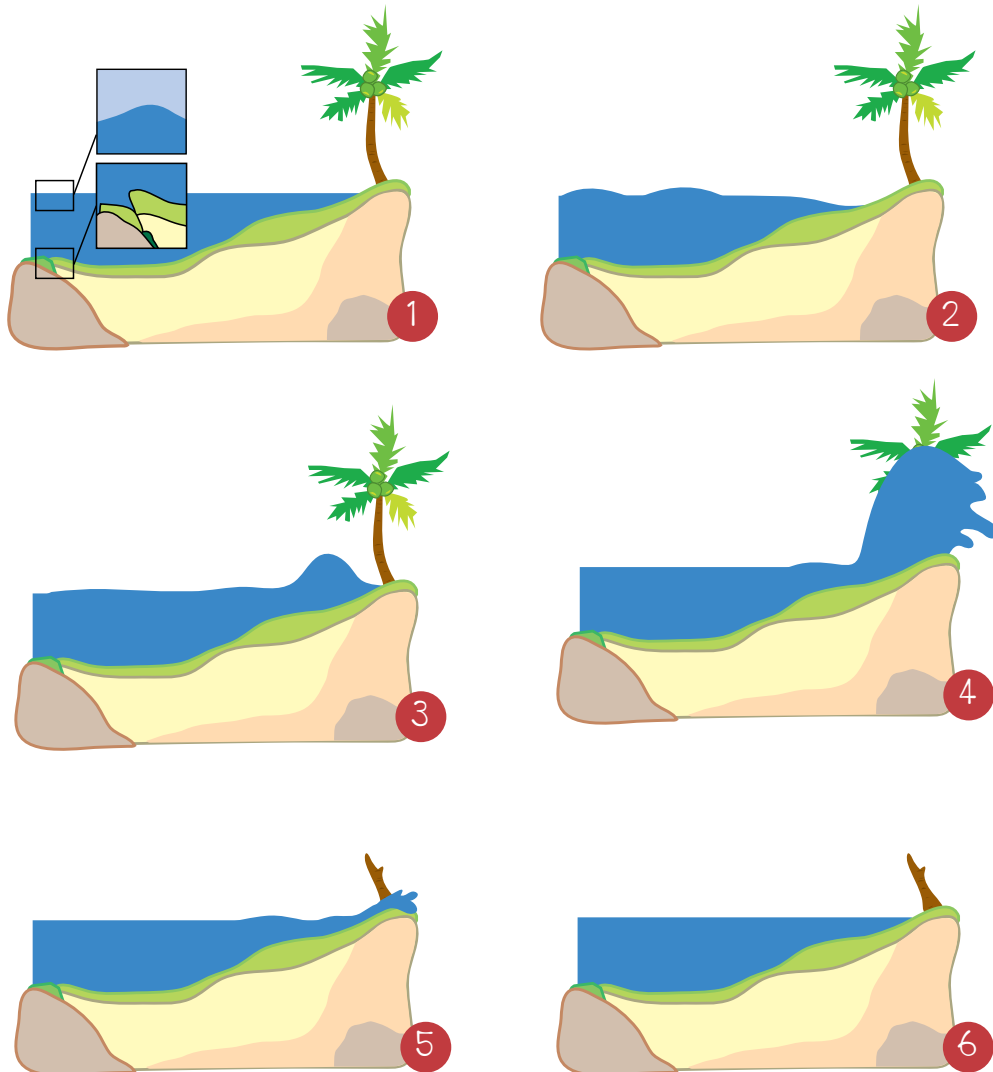
ภาพแสดงจุดเกิดสึนามิ



ภาพแสดงสึนามิยกตัวขึ้นเป็นคลื่นสูง ลักษณะเหมือนกำแพง เคลื่อนที่เข้าสู่โจมตีชายฝั่ง



ภาพแสดงลำดับการเคลื่อนที่เข้าสู่โถงชายฝั่งของสึนามิ



ที่มา : ดัดแปลงภาพจาก <http://www.acehtsunami.com/history-of-tsunamis.php>

ตารางแสดงความเสียหายรุนแรงจากการเกิดสึนามิ 3 อันดับของโลก (ข้อมูลจาก NOAA)

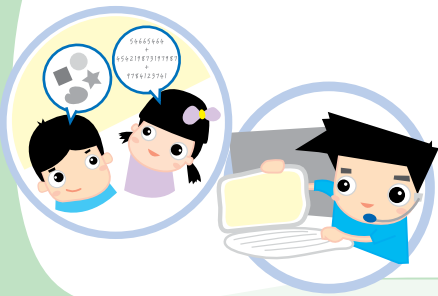
วัน เดือน ปี ที่เกิดสึนามิ	ตำแหน่งที่เกิดสึนามิ	จำนวนผู้เสียชีวิต
26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 (ค.ศ. 2004)	เกาะสุมาตรา อินโดนีเซีย	227,898 คน
28 ธันวาคม พ.ศ. 2451 (ค.ศ. 1908)	เกาะเมสลิना อิตาลี	72,000 คน
พ.ศ. 2298 (ค.ศ. 1755)	ทางใต้ของเปอร์โตเกส มหาสมุทรแอตแลนติก	100,000 คน

เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 สึนามิได้เกิดขึ้นในมหาสมุทรอินเดีย โดยมีจุดกำเนิดในทะเลทางตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะสุมาตรา และแผ่กระจายครอบคลุม 13 ประเทศ (อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย พม่า อินเดีย บังคลาเทศ ศรีลังกา มัลดีฟส์ เซเชลส์ โซมาเลีย แทนซาเนีย เคนยา และเยเมน) มีผู้เสียชีวิต รวม 227,898 คน เป็นการเกิดสึนามิครั้งรุนแรงเป็นอันดับหนึ่งของโลก



ภาพแสดงตำแหน่งจุดกำเนิดสึนามิ ในมหาสมุทร
เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 และประเทศรอบมหาสมุทรอินเดีย
ที่ได้รับผลกระทบจากการเกิดสึนามิ

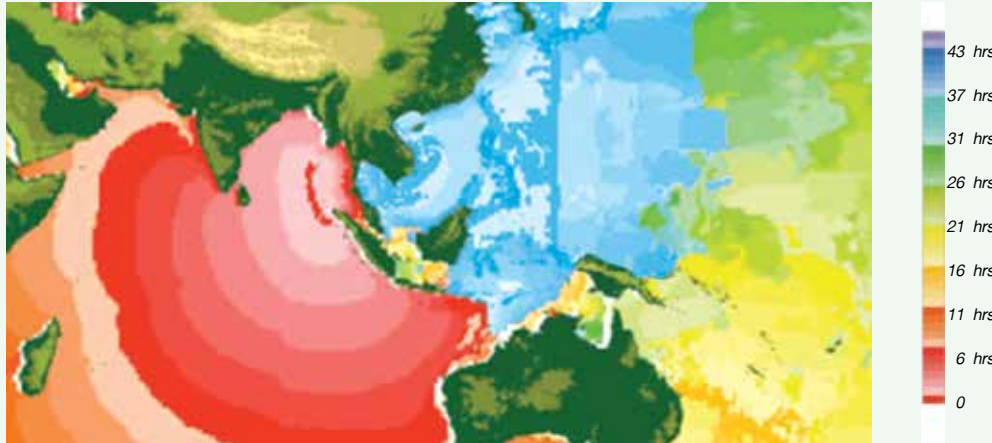
สึนามิ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 เคลื่อนที่เข้าสู่โสมชายฝั่งใน 6 จังหวัดทางภาคใต้ของประเทศไทย (ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล) ทำให้มีผู้เสียชีวิต 5,300 คน



กิจกรรมที่ 4.1

ย้อนหลังสึนามิในมหาสมุทรอินเดีย

ภาพจำลองแสดงการแผ่กระจายของสึนามิในมหาสมุทรอินเดีย
วันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 (ดัดแปลงภาพจาก NOAA)



แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 3 - 5 คน และอ่านข้อความด้านล่าง

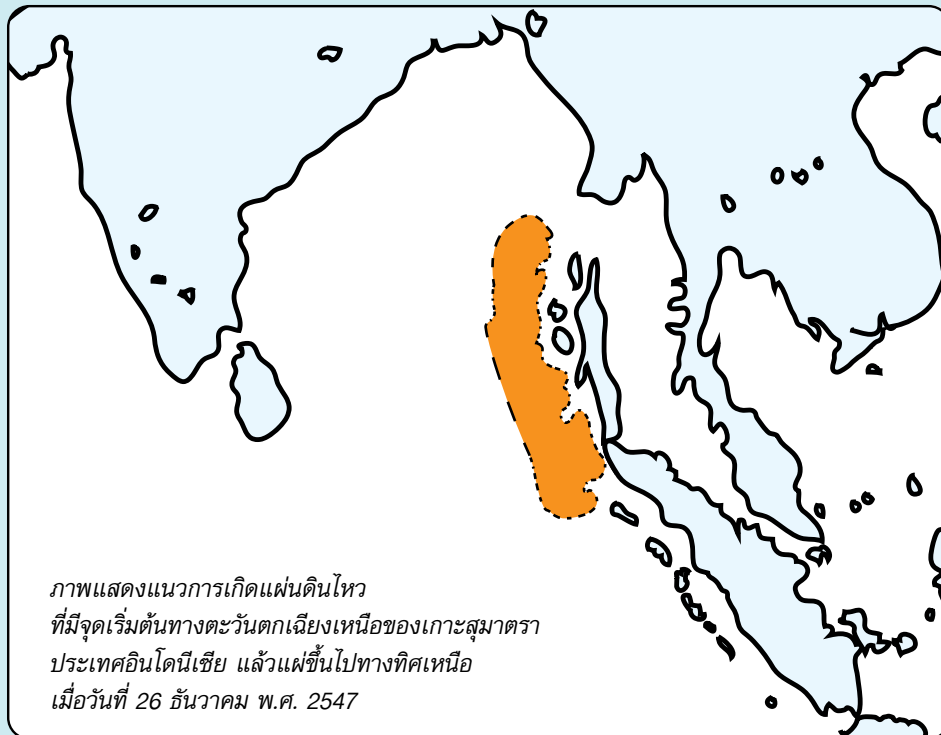
การเกิดสึนามิในมหาสมุทรอินเดีย เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547

เดิมเคยเชื่อกันว่าในบริเวณมหาสมุทรอินเดียคงจะไม่มีปรากฏการณ์สึนามิที่รุนแรงเกิดขึ้น เพราะถึงแม้ว่าทางด้านตะวันตกของทะเลอันดามันจะเป็นแนวรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลกอินเดีย-ออสเตรเลีย (Indian-Australian Plate) กับแผ่นเปลือกโลกยูเรเชีย (Eurasian Plate) และมีแผ่นดินไหวเกิดขึ้นบ่อยครั้งก็ตาม แต่ก็ไม่เคยมีสึนามิที่ทำลายชีวิตและทรัพย์สินของผู้คนตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา

ทว่า เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ได้เกิดสึนามิครั้งที่ยาวนานที่สุดในประวัติศาสตร์ มีผู้คนเสียชีวิตถึงประมาณ 227,898 คน นับเป็นภัยทางธรรมชาติที่ทำให้มีผู้เสียชีวิตมากเป็นอันดับ 4 ของโลก โดยภัยธรรมชาติที่มีผู้เสียชีวิตมากเป็นอันดับ 1 เกิดจากแผ่นดินไหวที่ประเทศเฮติ เมื่อ พ.ศ. 2553 มีผู้เสียชีวิต 316,000 คน ภัยทางธรรมชาติที่มีผู้เสียชีวิตมากเป็นอันดับ 2 เกิดจากพายุไซโคลนพัดผ่านประเทศบังกลาเทศ เมื่อ พ.ศ. 2513 มีผู้เสียชีวิตประมาณ 300,000 คน และภัยทางธรรมชาติที่มีผู้เสียชีวิตมากเป็นอันดับ 3 เกิดจากแผ่นดินไหวทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศจีน เมื่อ พ.ศ. 2519 มีผู้เสียชีวิตประมาณ 250,000 คน

สึนามิดังกล่าวเริ่มต้นขึ้นที่จุดกำเนิดของแผ่นดินไหวขนาดใหญ่เป็นแนวยาว ทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย แล้วเคลื่อนตัวแผ่ขยายไปทั่วทะเลอันดามัน จนถึงชายฝั่งตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศอินเดียและเกาะศรีลังกา บางส่วนของคลื่นยังเคลื่อนตัวไปถึงชายฝั่งตะวันออกของทวีปแอฟริกาด้วย รวมประเทศที่ประสบภัยจากสึนามิ 13 ประเทศ คือ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย พม่า อินเดีย บังกลาเทศ ศรีลังกา มัลดีฟส์ เซเชลส์ โซมาเลีย แทนซาเนีย เคนยา และเยเมน ในกรณีของประเทศไทย ภัยพิบัติจากสึนามิได้ก่อให้เกิดความตื่นตระหนกแก่ประชาชนทั่วทั้งประเทศ เพราะมีการสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินของผู้คนเป็นจำนวนมากใน 6 จังหวัดภาคใต้ที่มีพื้นที่อยู่ติดกับชายฝั่งทะเลอันดามัน คือ ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล โดยเฉพาะที่จังหวัดพังงา กระบี่ และภูเก็ต มีการสูญเสียมากที่สุด เป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงและรวดเร็ว โดยไม่มีผู้ใดคาดคิดมาก่อน จึงไม่ได้มีการระมัดระวังและป้องกันไว้ล่วงหน้า

ดัดแปลงบทความจากสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 30
ของ รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา จารุศิริ และศาสตราจารย์กิตติคุณ ไพฑูรย์ พงศบุตร



นักธรณีวิทยาให้ความเห็นว่า สึนามิที่เกิดขึ้นในทะเลอันดามันครั้งนี้ มีสาเหตุมาจากแผ่นเปลือกโลกอินเดีย-ออสเตรเลีย ชัยบัตัวเลื่อนมาทางทิศตะวันออก และมุดลงใต้ขอบแผ่นเปลือกโลกยูเรเชีย ทำให้เกิดแผ่นดินไหวตามแนวรอยต่อของแผ่นเปลือกโลก ซึ่งมีลักษณะเป็นรอยเลื่อน (fault) ขนาดใหญ่เป็นแนวยาว ตั้งแต่ทางตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย และเนื่องจากแผ่นดินไหวมีความรุนแรงมากถึงระดับ 9.1 จึงเกิดเป็นสึนามิแผ่ขยายออกไปโดยรอบในทะเลอันดามันและบางส่วนของมหาสมุทรอินเดียดังกล่าวแล้ว

ลำดับเหตุการณ์ของการเกิดสึนามิในทะเลอันดามัน เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547

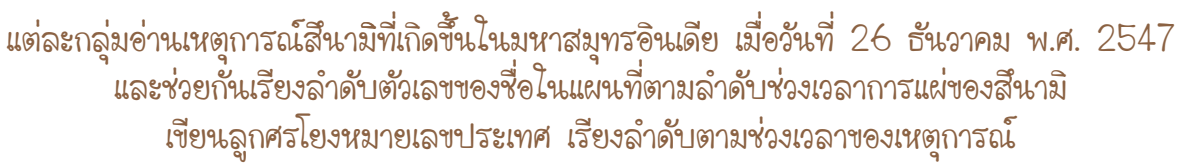
- เมื่อเวลา 07.59 น. ตามเวลาในประเทศไทย ได้เกิดแผ่นดินไหวขึ้น มีศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่เป็นแนวยาว ตั้งแต่ทางตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย ขึ้นไปทางเหนือถึงหมู่เกาะอันดามัน และหมู่เกาะนิโคบาร์ เป็นแนวยาวประมาณ 1,200 - 1,300 กิโลเมตร ที่ละติจูด 3.29 องศาเหนือ ลองจิจูด 95.98 องศาตะวันออก ลึกลงไปในแผ่นดินประมาณ 30 กิโลเมตร มีขนาด ความรุนแรง 9.1 นับเป็นแผ่นดินไหวครั้งรุนแรงที่สุดที่เกิดขึ้นในมหาสมุทรอินเดีย

- หลังเกิดแผ่นดินไหวไม่นาน ได้เกิดสึนามิเคลื่อนตัวเข้าสู่ฝั่งตะวันตกเฉียงเหนือของเกาะสุมาตรา ที่จังหวัดอาเจห์ ความสูงและความรุนแรงของคลื่นทำให้เมืองและชุมชนตามชายฝั่งถูกทำลายอย่างกว้างขวาง มีผู้เสียชีวิตรวมกันทั้งหมดมากกว่า 167,540 คน บริเวณที่มีผู้เสียชีวิตมากที่สุดอยู่ที่เมืองบันดาอาเจห์ (Banda Ajeh) ซึ่งเป็นเมืองหลักของจังหวัด รองลงมาคือ ที่เมืองเมอลาโบห์ (Meulaboh) ซึ่งเป็นเมืองชายทะเลอยู่ทางใต้ของเมืองบันดาอาเจห์ นับเป็นการสูญเสียชีวิตของผู้คนจากภัยธรรมชาติครั้งใหญ่ที่สุดของอินโดนีเซีย
- เวลาประมาณ 10.00 น. สึนามิได้เริ่มเคลื่อนตัวแผ่ไปยังชายฝั่งตะวันตกของคาบสมุทรไทย - มลายู ซึ่งอยู่ห่างจากจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวประมาณ 500 - 600 กิโลเมตร ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรงในชายฝั่งทะเลอันดามันของประเทศไทย และมาเลเซีย มีผู้เสียชีวิตประมาณ 5,300 คน ในจังหวัดทางภาคใต้ของไทย 6 จังหวัด คือ ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล และมีผู้เสียชีวิตที่เกาะปีนัง ประเทศมาเลเซียประมาณ 75 คน
- สึนามิส่วนหนึ่งได้เคลื่อนตัวต่อขึ้นไปทางตอนเหนือจนถึงชายฝั่งของประเทศพม่าและประเทศบังกลาเทศ ซึ่งอยู่ห่างจากจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวประมาณ 1,500 - 1,700 กิโลเมตร มีผู้เสียชีวิตที่บริเวณปากแม่น้ำอิรวดีของพม่าประมาณ 61 คน และมีผู้เสียชีวิตที่บังกลาเทศ 2 คน
- สึนามิอีกส่วนหนึ่งเคลื่อนตัวจากเกาะสุมาตรามุ่งไปทางตะวันตก ไปถึงชายฝั่งของรัฐทมิฬนาฑู และทางตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศอินเดีย รวมทั้งบริเวณชายฝั่งตะวันออกของประเทศศรีลังกา ซึ่งเป็นเกาะใหญ่ทางใต้ของอินเดีย มีผู้เสียชีวิตประมาณ 16,269 คน ซึ่งส่วนใหญ่อาศัยอยู่ที่เมืองนาคาปัตตินัม (Nagapattinam) ส่วนในศรีลังกามีผู้เสียชีวิตประมาณ 35,322 คน
- สึนามิได้เคลื่อนตัวต่อจากศรีลังกา ผ่านมหาสมุทรอินเดียไปยังหมู่เกาะมัลดีฟส์ ซึ่งเป็นประเทศเล็กๆ ตั้งอยู่ในมหาสมุทรอินเดีย ห่างจากเกาะศรีลังกาไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 650 กิโลเมตร ซึ่งหมู่เกาะมัลดีฟส์มีภูมิประเทศเป็นหมู่เกาะปะการังเตี้ยๆ จึงได้รับความเสียหายมาก มีรายงานผู้เสียชีวิตประมาณ 108 คน
- สึนามิส่วนหนึ่งยังคงเคลื่อนตัวต่อไปจนถึงชายฝั่งตะวันออกของทวีปแอฟริกา ซึ่งอยู่ห่างจากจุดกำเนิดแผ่นดินไหวประมาณ 5,500 กิโลเมตร และแม้ว่าสึนามิได้อ่อนกำลังลงบ้างแล้ว แต่ก็ได้ทำความเสียหายให้กับบริเวณชายฝั่งของประเทศเซเชลส์โซมาเลียเคนยาและเยเมนได้มากพอสมควร มีผู้เสียชีวิตที่เซเชลส์ 2 คน โซมาเลีย 289 คน เคนยา 1 คน และเยเมน 2 คน

ดัดแปลงบทความจากสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 30
ของ รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา จารุศิริ และศาสตราจารย์กิตติคุณ ไพฑูรย์ พงศบุตร

ที่มาของข้อมูล: <http://kanchanapisek.or.th>



This image shows a full page of blank primary-ruled paper. It features ten sets of horizontal lines across the page. Each set consists of a solid top blue line, a dashed middle blue line, and a solid bottom blue line, providing a guide for letter height and placement. The paper is otherwise completely blank, with no text or markings.

เรื่องเล่าจากชีวิตจริงของผู้ประสบภัยสึนามิ

ประสบการณ์ครั้งหนึ่งในชีวิตขณะเกิดสึนามิ

บ้านฉันอยู่ที่บ้านทับละมุ วันนั้นในเวลาประมาณ 10 นาฬิกา แม่ขับรถพ่วงสามล้อมาซื้อของกับฉันที่บ้านนาเนียง ระหว่างที่แม่ขับรถมาเรื่อยๆ ฉันเห็นผู้คนวิ่งหนีกันวุ่นวาย มีคนมาตะโกนให้หนี ตอนแรกฉันและแม่คิดว่ามันเป็นเสียงระเบิด เพราะน้ำที่กระทบอาคารสถานที่นั้นมันกระหึ่มมาก แม่เริ่มร้องให้หันมาพูดขอโทษฉัน พร่ำพูดทั้งน้ำตานองหน้าว่า แม่ทำให้ลูกต้องมาพบระเบิด แต่ฉันยังมีความเข้มแข็งพอที่จะไม่ร้องไห้ และก็ปลอบแม่ทำให้แม่มีพลังและสติขึ้นมา รถคันที่อยู่ข้างหน้ารถของฉันนั้นเป็นรถนำเที่ยว ซึ่งปิดกระจกหมดทำให้ไม่ได้ยินเสียงอะไร จึงถูกพัดพาไปกับกระแสน้ำ โชคดีที่ฉันกับแม่ขับรถพ่วงสามล้อทำให้ได้ยินเสียงตะโกนให้หนีขึ้นภูเขา

แม่จอดรถทิ้งไว้ แล้ววิ่งหนีขึ้นบนเนินเขาที่สูง พร้อมกับชาวบ้านคนอื่นๆ เมื่อขึ้นมาถึงฉันก็ได้รับรู้ถึงน้ำใจของชาวบ้าน ซึ่งเป็นสิ่งที่ฉันประทับใจมาจนถึงทุกวันนี้ ตอนนั้นโทรศัพท์ใช้ไม่ได้เลย แม่และฉันเป็นห่วงทางบ้านพอถึงเวลาประมาณบ่ายสองโมง ฉันกับแม่ลงมา แม้ว่าชาวบ้านจะห้ามอย่างไร แต่ด้วยความเป็นห่วงทางบ้าน จึงจำเป็นต้องลงมาให้ได้ แม่ของฉันมือไม้สั่นเกือบขับรถไม่ได้ เมื่อขับรถมาถึงสามแยกเข้าทับละมุ ก็ได้รับข่าวว่าข้างในพังหมดแล้ว ทำให้ใจยิ่งสลายลงไปอีก แล้วก็ขับรถไปยังเขากล้วยเพราะผู้คนส่วนมากมักไปอยู่ที่นั่น เมื่อไปถึงก็ไปพบกับญาติพี่น้อง และลูกชาย 2 คน แต่ไม่พบพ่อ เพราะพ่อไปตามหาฉันกับแม่ ตอนนั้นฉันกับแม่ เหมือนหมดหวัง คิดอยู่อย่างเดียวว่า ถ้าจะเป็นอะไรไป ก็ขอให้อยู่พร้อมหน้ากัน แม่ก็ร้องไห้หนักแล้วก็รีบไปหาพ่อ มีคนบอกว่า พ่อมาหาพวกเราที่วัดหลักแก่น เมื่อเข้าไปในวัดมีศพเรียงรายกันเป็นจำนวนมาก แม่ร้องไห้หนักกว่าเดิม เพราะกลัวว่าจะมีศพพ่ออยู่ด้วยแต่แล้วสวรรค์ก็เข้าข้างฉัน เมื่อเราได้พบกันอีกครั้ง วินาทีแรก ที่ฉันเห็นพ่อก็รีบวิ่งเข้าไปกอด และร้องไห้ออกมา

ถึงแม้ว่าภัยพิบัติครั้งนี้ ไม่ได้ทำให้ครอบครัวของฉันเสียใครไป แต่ก็ทำให้ฉันได้พบสิ่งต่าง ๆ มากมายหลายอย่าง น้ำตาจากความสูญเสีย น้ำใจจากคนไทย ไม่ว่าจะเป็นใคร อยู่ที่ไหน ก็ยังมีน้ำใจให้แกกันเสมอ และสิ่งสุดท้ายที่ฉันจะไม่มีวันลืม คือ ความรัก ความผูกพันในครอบครัว เหตุการณ์ครั้งนี้ทำให้ฉันได้รู้ว่าเรารักและห่วงใยซึ่งกันและกันมากแค่ไหน

เด็กหญิงณัฐนันท์ เขียวดับ

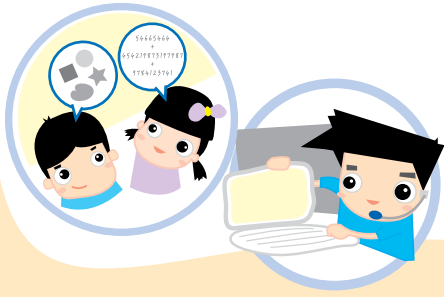
โรงเรียนบ้านทับละมุ

อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา

ที่มา: หนังสือประกอบการเรียนรู้เรื่องภัยพิบัติทางธรรมชาติ เรื่อง สึนามิ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สัญญาณการเกิดสึนามิ

1. แผ่นดินไหวขนาดใหญ่เกิดใต้น้ำ
2. น้ำทะเลลดลงจากชายหาดอย่างมากมาแบบไม่คาดหมาย
3. กลิ่นเกลืออย่างแรงจากทะเลที่สามารถสูดดมได้
4. เส้นสีดำตามแนวขนอนเป็นท้องทะเลตามเสียงฟ้าผ่า



กิจกรรมที่ 4.2

ความเสียหายจากสึนามิ

เขียนแผนผังความคิด “ความเสียหายจากสึนามิ” ที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

หน่วยที่ 5

แหล่งน้ำของโลก



ทะเลสวยจังเลย มองออกไปซิเธอ
เห็นน้ำทะเลเป็นผืนใหญ่ไปไกลสุดตา



เธอรู้ไหม โลกของเรา
มีผืนน้ำมากกว่าแผ่นดิน?



พื้นผิวของโลก 1 ใน 3 ส่วน เป็น แผ่นดิน
และ 2 ใน 3 ส่วน เป็น น้ำ



กิจกรรมที่ 5.1

แหล่งน้ำของโลก

น้ำในโลกของเรา มีอยู่ 3 สภาพ คือ ของเหลว ของแข็ง และแก๊ส

- | | | |
|---|--------|----------|
| 1. น้ำในสภาพของเหลวที่แพร่กระจายบนพื้นผิวโลก | 98.1% | คือ เป็น |
| น้ำเค็มในทะเลและมหาสมุทร | 97.2% | |
| น้ำจืดใต้ผิวดิน | 0.9% | |
| น้ำจืดในแม่น้ำและทะเลสาบ | 0.02% | |
| 2. น้ำในสภาพน้ำแข็งที่เป็นธารน้ำแข็งและที่ขั้วโลก | 1.8% | |
| 3. น้ำในสภาพไอน้ำที่ลอยอยู่ในบรรยากาศ | 0.001% | |

จากข้อมูลข้างบน

บริเวณที่มีน้ำมากที่สุดในโลก คือ

น้ำจืดที่นำมาใช้ในการบริโภคอุปโภคในชีวิตประจำวันได้จาก

โยงภาพและข้อความของสภาพน้ำที่แพร่กระจายบนพื้นโลก

	น้ำเค็มในทะเลและในมหาสมุทร
	น้ำที่อยู่ในอากาศ
	น้ำจืดในแม่น้ำและทะเลสาบ
	น้ำจืดใต้ดิน
	ธารน้ำแข็งและน้ำแข็งที่ขั้วโลกใต้

ตอนที่ 6

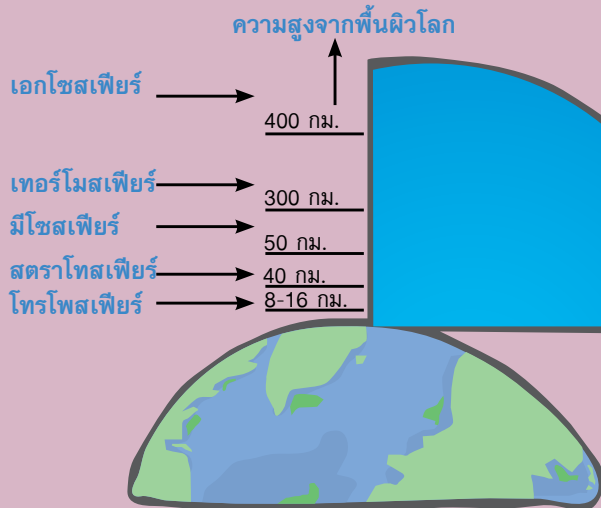
สภาวะอากาศ



เข้านี้ท้องฟ้าใสดีนะ
เมื่อบ่ายวานนี้ท้องฟ้าครึ้ม
ฝนตกทั้งบ่าย ไปไหนไม่ได้เลย



ฟ้าครึ้มอย่างนี้ออกไปทำธุระ
ได้แล้วแต่ต้องรีบกลับนะ
เพราะฝนอาจตกช่วงเย็น



โลกของเรามีชั้นบรรยากาศห่อหุ้มอยู่
เป็นระยะทางหลายพันกิโลเมตรจากพื้นผิวโลก

ชั้นบรรยากาศที่หุ้มห่อโลกนี้
ช่วยปกป้องโลกของเรา
ให้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต
ของสิ่งมีชีวิตรวมทั้งมนุษย์เรา

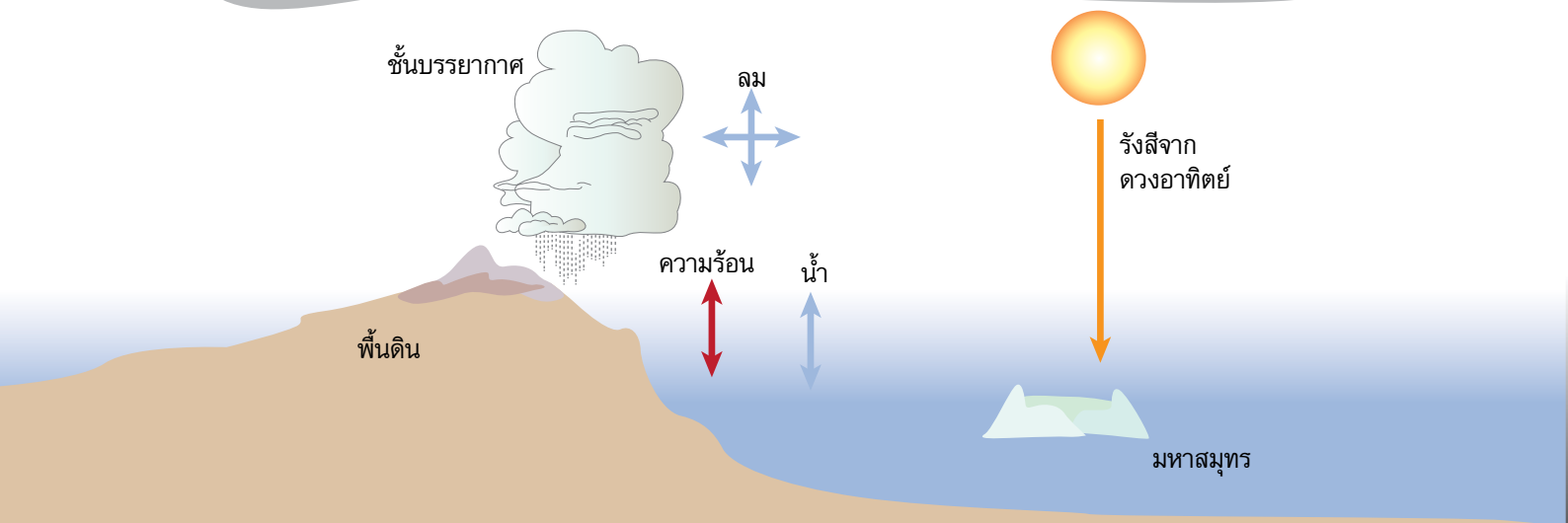
บรรยากาศชั้นที่อยู่ล่างสุดเหนือพื้นผิวโลก เรียกว่า ชั้นโทรโพสเฟียร์ (โทร-โพ-สะ-เฟียร์) อากาศในบรรยากาศชั้นนี้มีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลา เนื่องจากพื้นผิวโลกมีการถ่ายเทความร้อนที่ได้รับจากดวงอาทิตย์สู่บรรยากาศ โดยการถ่ายเทความร้อนจากพื้นผิวโลกสู่บรรยากาศเกิดขึ้นตลอดเวลา ทำให้บรรยากาศใกล้พื้นผิวโลกมีอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยการถ่ายเทความร้อนจากพื้นผิวโลกในแต่ละพื้นที่และในแต่ละช่วงเวลามีความแตกต่างกัน ทำให้สภาพอากาศในแต่ละพื้นที่และในแต่ละช่วงเวลาแตกต่างกัน

บรรยากาศเหนือพื้นผิวโลกในแต่ละพื้นที่ นอกจากจะมีความแตกต่างของอุณหภูมิแล้ว ยังมีความแตกต่างของความกดอากาศ และความชื้นในอากาศ ผลของความแตกต่างเหล่านี้ทำให้เกิดสภาวะอากาศต่างๆ เช่น ร้อน ร้อนอบอ้าว หนาวเย็น แห้งแล้ง ฝนน้อย ฝนหนัก ฟ้าคะนอง ฟ้าร้อง ฟ้าผ่า พายุลมแรง ฯลฯ



กิจกรรมที่ 6.1

ดินและน้ำถ่ายทอดความร้อน



แสงอาทิตย์เดินทางถึงพื้นโลกด้วยรังสีที่เป็นคลื่น โดยรังสีบางส่วนถูกดูดซับในชั้นบรรยากาศเหนือพื้นผิวโลก (โทรโพสเฟียร์) แต่ส่วนมากถูกดูดซับโดยผิวน้ำและแผ่นดิน โดยผิวโลกจะปล่อยรังสีกลับคืนสู่บรรยากาศในรูปของความร้อน

ความร้อนที่ปล่อยจากพื้นผิวโลกสู่บรรยากาศ จะทำให้อากาศใกล้พื้นผิวโลกมีความอบอุ่น

อุปกรณ์

1. ขวดแก้ว 2 ขวด
2. พลาสติกใส บาง ชนิดอ่อน
3. ภาชนะที่ใส่น้ำ
4. ภาชนะที่ใส่อิน
5. เทอร์โมมิเตอร์
6. ซ้อนพลาสติก 2 - 3 คั่น

หมายเหตุ : กรณีที่สภาพอากาศไม่เหมาะกับการทดลอง สามารถใช้คอมพิวเตอร์แทนแสงอาทิตย์ได้

ออกแบบการทดลอง ทำการทดลอง และสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเพื่อพิสูจน์สมมติฐานว่า
“ดินและน้ำถ่ายทอดความร้อนที่ได้รับจากแสงอาทิตย์สู่อากาศ” และนำเสนอผลการทดลอง

สรุปผลการทดลอง

.....

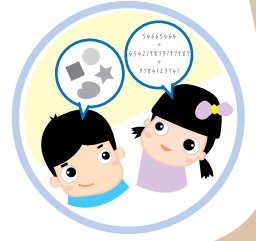
.....

.....

.....

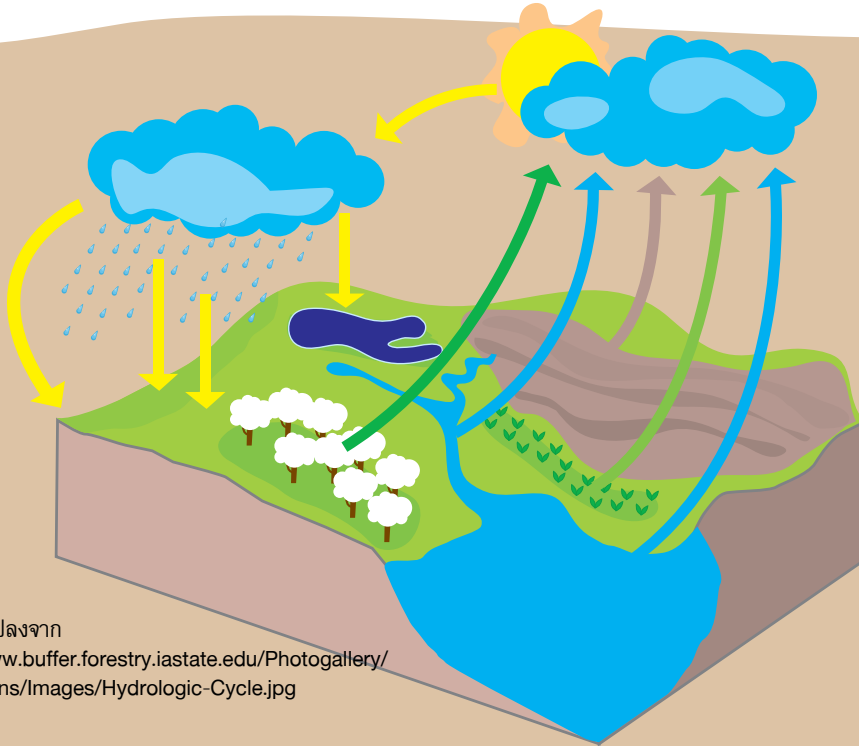
.....

.....



กิจกรรมที่ 6.2

ไอน้ำ เมฆ ฝน บนท้องฟ้าเกิดขึ้นได้อย่างไร



ที่มา : ภาพดัดแปลงจาก
<http://www.buffer.forestry.iastate.edu/Photogallery/illustrations/Images/Hydrologic-Cycle.jpg>

บรรยากาศของโลกประกอบด้วยแก๊สหลายชนิด โดยบรรยากาศที่อยู่ใกล้พื้นผิวโลกมีแก๊สต่างๆ หนาแน่นมากที่สุด และเบาบางลงเรื่อยๆ ตามระยะทางที่อยู่สูงขึ้นไป ทั้งนี้ไอน้ำในบรรยากาศ เป็นปัจจัยสำคัญต่อสภาวะอากาศ

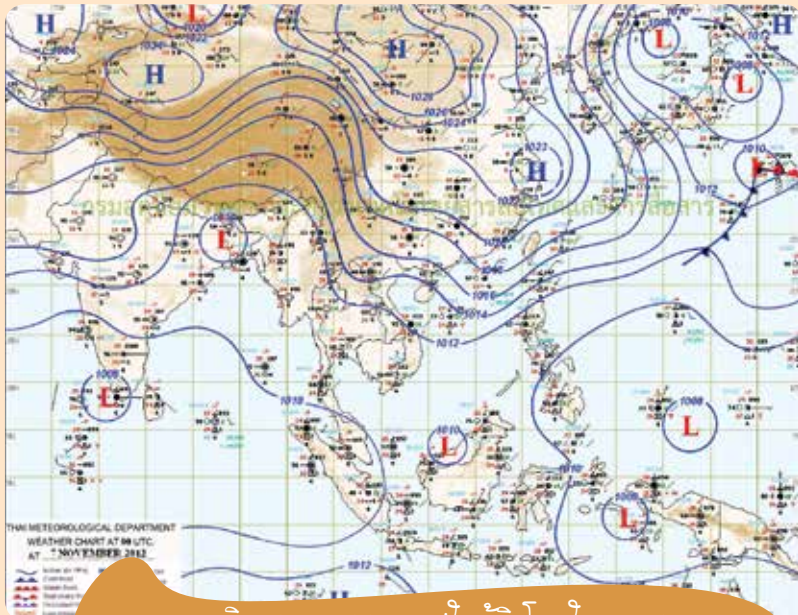
เขียนด้วยสำนวนตนเองเพื่ออธิบายว่า ไอน้ำ เมฆ ฝน บนท้องฟ้าเกิดขึ้นได้อย่างไร

บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกของเรามีความกดอากาศแตกต่างกัน



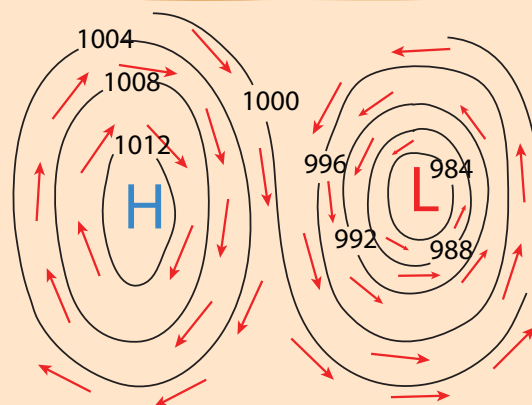
หากพิจารณาในแนวดิ่ง
ความกดอากาศในบรรยากาศ
จะลดลงตามระยะทาง
ที่อยู่สูงขึ้นจากพื้นผิวโลก

ที่มา : ภาพดัดแปลงจาก http://texashurricane.files.wordpress.com/2010/12/mb_heights.jpg



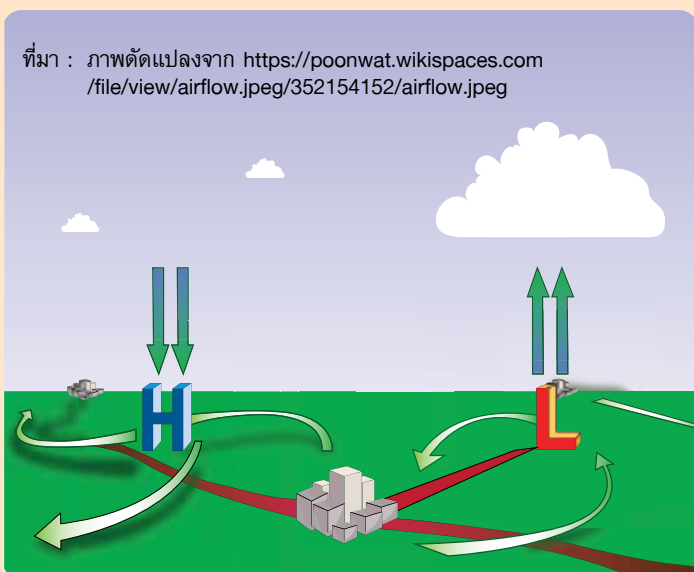
หากพิจารณาบรรยากาศใกล้ผิวโลกในแนวราบ
ระดับน้ำทะเลความกดอากาศในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน
บางพื้นที่ที่มีความกดอากาศสูง (H)
บางพื้นที่ที่มีความกดอากาศต่ำ (L)

ความแตกต่างของความกดอากาศ
ในแนวราบ ทำให้อากาศมีการเคลื่อนที่
จากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงกว่า
ไปยังบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำกว่า
การเคลื่อนที่ของอากาศทำให้เกิดลม



ความกดอากาศในบรรยากาศใกล้ผิวโลกมีความ
สำคัญต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ซึ่งความกดอากาศในแต่ละ
บริเวณมีความแตกต่างกัน บริเวณหนึ่งอาจมีความกด
อากาศสูง ในอีกบริเวณอาจมีความกดอากาศต่ำ

- บริเวณที่มีความกดอากาศต่ำ (L) จะทำให้อากาศลอยตัวขึ้น เกิดเมฆและฝน แต่หากบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำมากอยู่เหนือทะเล สภาพอากาศบริเวณนั้นอาจมีการพัฒนาเป็นพายุร้ายได้
- บริเวณที่มีความกดอากาศสูง (H) จะกดให้อากาศบริเวณนั้นจมตัวลง ท้องฟ้าจึงมักแจ่มใส แต่หากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงเกิดเหนือพื้นดินจะทำให้อากาศแห้งและเย็น



ที่มา : ภาพดัดแปลงจาก <https://poonwat.wikispaces.com/file/view/airflow.jpeg/352154152/airflow.jpeg>

กิจกรรมที่ 6.3

ลมที่พัดตามฤดูกาล

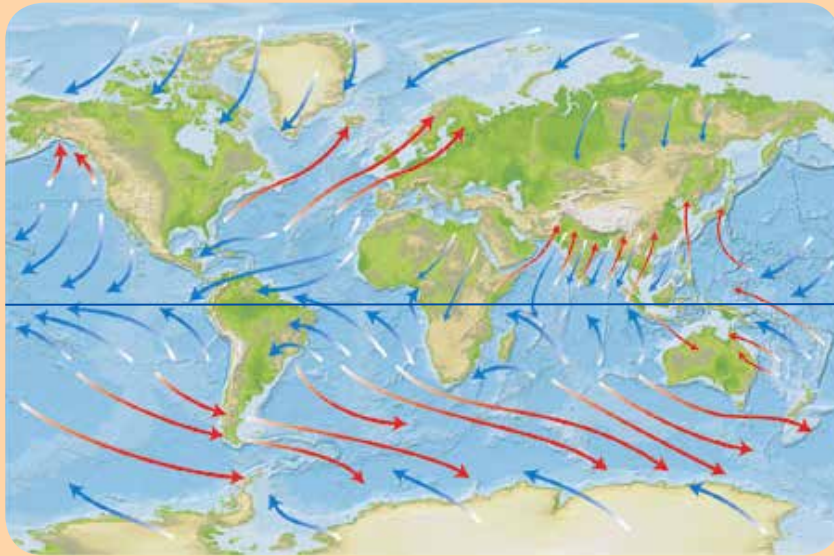


ลม เกิดขึ้นจากการเคลื่อนที่ของอากาศ โดยธรรมชาติบรรยากาศใกล้พื้นผิวโลกมีลมที่พัดตามฤดูกาล โดยมีลมอุ่นพัดจากแนวเส้นศูนย์สูตรไปทางขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้ ทำให้บริเวณที่ลมพัดผ่านมีอากาศร้อนขึ้น และมีลมเย็นพัดจากบริเวณขั้วโลกสู่เส้นศูนย์สูตร ทำให้บริเวณที่ลมพัดผ่านมีอากาศเย็นลง

ลมพัดตามฤดูกาลของโลก เรียกว่า ลมประจำฤดู หรือ ลมมรสุม (Monsoon)

ลูกศรสีแดง แสดง การเคลื่อนที่ของอากาศอุ่นจากแนวเส้นศูนย์สูตรไปทางขั้วโลก

ลูกศรสีฟ้า แสดง การเคลื่อนที่ของอากาศเย็นจากบริเวณขั้วโลกเคลื่อนที่ไปทางเส้นศูนย์สูตร



ที่มา : ภาพดัดแปลงจาก http://www.clipart.dk.co.uk/DKImages/sci_earth/image_sci_earth055.jpg

แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 3 - 5 คน

ให้จินตนาการว่า อะไรจะเกิดขึ้นถ้าลมพัดผิดปกติไป



กิจกรรมที่ 6.5

สภาพลมฟ้าอากาศ

สภาวะของลมฟ้าอากาศมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา อันเป็นผลส่วนใหญ่มาจากความแตกต่างของ อุณหภูมิ ความกดอากาศ และความชื้นในมวลอากาศ ซึ่งโดยธรรมชาติการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นเป็นปกติ หรือเกิดขึ้นสม่ำเสมอ จึงมักไม่สร้างความเสียหายนัก แต่หากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมีความไม่ปกติหรือมี ลักษณะอากาศร้ายเกิดขึ้น จะทำให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่สร้างความเสียหายตามมาได้

นำข้อความของหมายเลข เติมลงในช่องของสัญลักษณ์ของสภาพลมฟ้าอากาศ

1. ท้องฟ้าโปร่ง
4. มีเมฆบางส่วน

2. ฝนเล็กน้อย
5. มีหิมะ

3. พายุฝนฟ้าคะนอง
6. ฝนฟ้าคะนอง





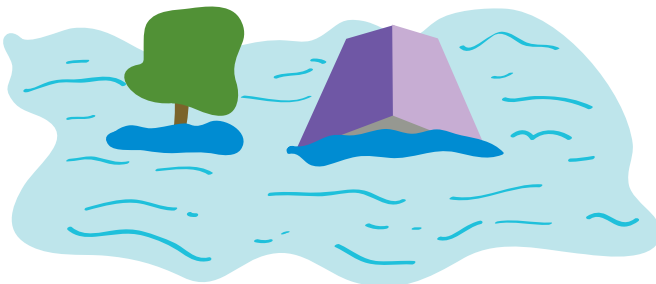
กิจกรรมที่ 6.6

จับคู่สภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลง

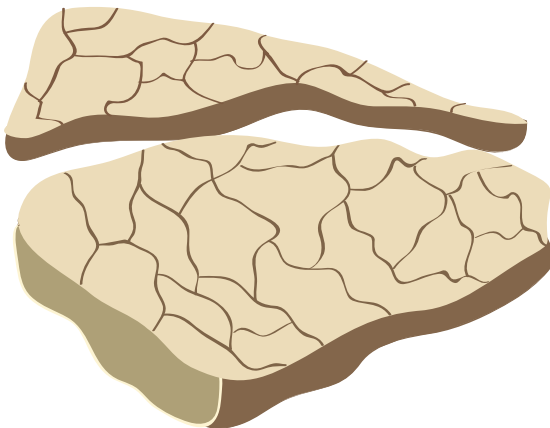
โยงข้อความที่สัมพันธ์กับภาพของภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากสภาวะของลมฟ้าอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงไม่ปกติ หรือมีลักษณะอากาศร้าย



พายุหมุนเขตร้อน



อากาศแห้งแล้งจัด



น้ำท่วมบริเวณกว้าง



หน่วยที่ 7

พายุหมุนเขตร้อน

วันนี้ฝนตกหนักมาก
ลมก็กระโชกแรง
ไม่ใช่ฤดูฝนซะหน่อย



พายุหรือเปลว
เกิดน้ำท่วมในหลายพื้นที่

ก็เกิดพายุไต้ฝุ่นไง

ที่มาของภาพ : <http://nasa.gov>

มีรายงานข่าวทางวิทยุ หนังสือพิมพ์และโทรทัศน์ทั้งในอดีตและปัจจุบัน เกี่ยวกับการเกิดพายุหมุนเขตร้อนที่สร้างความเสียหายให้กับประเทศต่างๆ และประเทศไทย ดังกรณี พายุไต้ฝุ่นเกย์ที่พัดกระหน่ำทางภาคใต้ของประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2532 พายุเฮอริเคนคะทริน่าที่พัดโถมเข้าสู่รัฐลุยเซียนาสหรัฐอเมริกา เมื่อปี พ.ศ. 2548 และพายุไซโคลนนาร์กิสที่พัดเข้าสู่พม่าอย่างหนัก เมื่อปี พ.ศ. 2551 ความรุนแรงของพายุหมุนเขตร้อนที่เกิดขึ้นสร้างความเสียหายอย่างหนักในพื้นที่ต่างๆ ทำให้น้ำท่วมรุนแรง ผู้คนเสียชีวิตเพราะถูกน้ำพัดพาหรือจมน้ำตาย ต้นไม้ใหญ่หักโค่น อาคารบ้านเรือนถูกน้ำท่วมทำให้ข้าวของเสียหาย ถนนหนทางและระบบสาธารณูปโภคถูกตัดขาด เกิดความเดือดร้อนในการเดินทาง ชีวิตความเป็นอยู่และสุขภาพร่างกาย



ความเสียหายจากพายุไต้ฝุ่นเกย์ที่เข้าสู่จังหวัดชุมพร
เมื่อปี พ.ศ. 2532

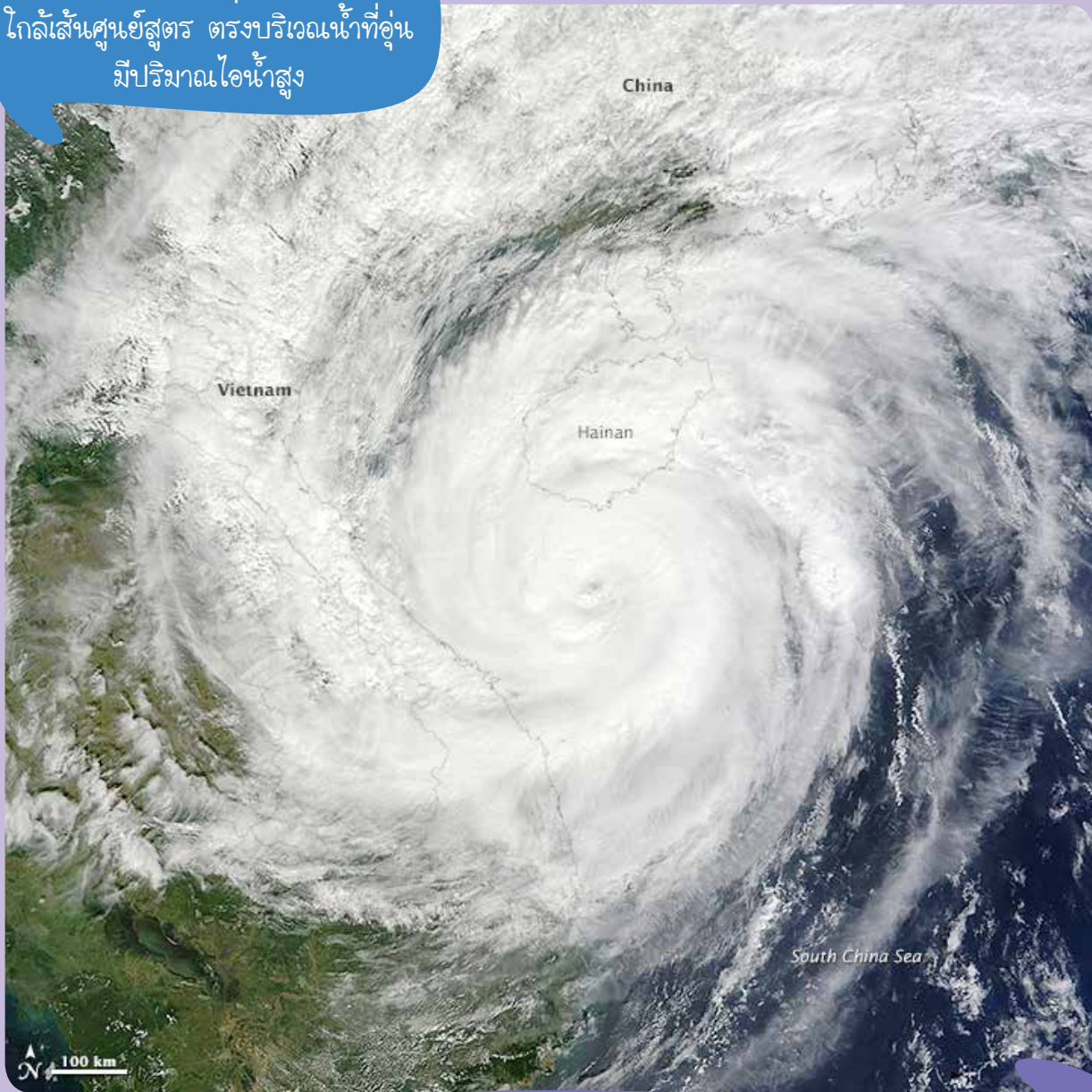
ที่มาของภาพ : <http://upload.wikimedia.org>



ความเสียหายจากพายุไซโคลนนาร์กิสที่เข้าสู่พม่า
เมื่อปี พ.ศ. 2551

ที่มาของภาพ : <http://static.guim.co.uk/>

พายุหมุนเขตร้อน
เกิดขึ้นเหนือมหาสมุทรในเขตร้อน
ใกล้เส้นศูนย์สูตร ตรงบริเวณน้ำที่อุ่น
มีปริมาณไอน้ำสูง

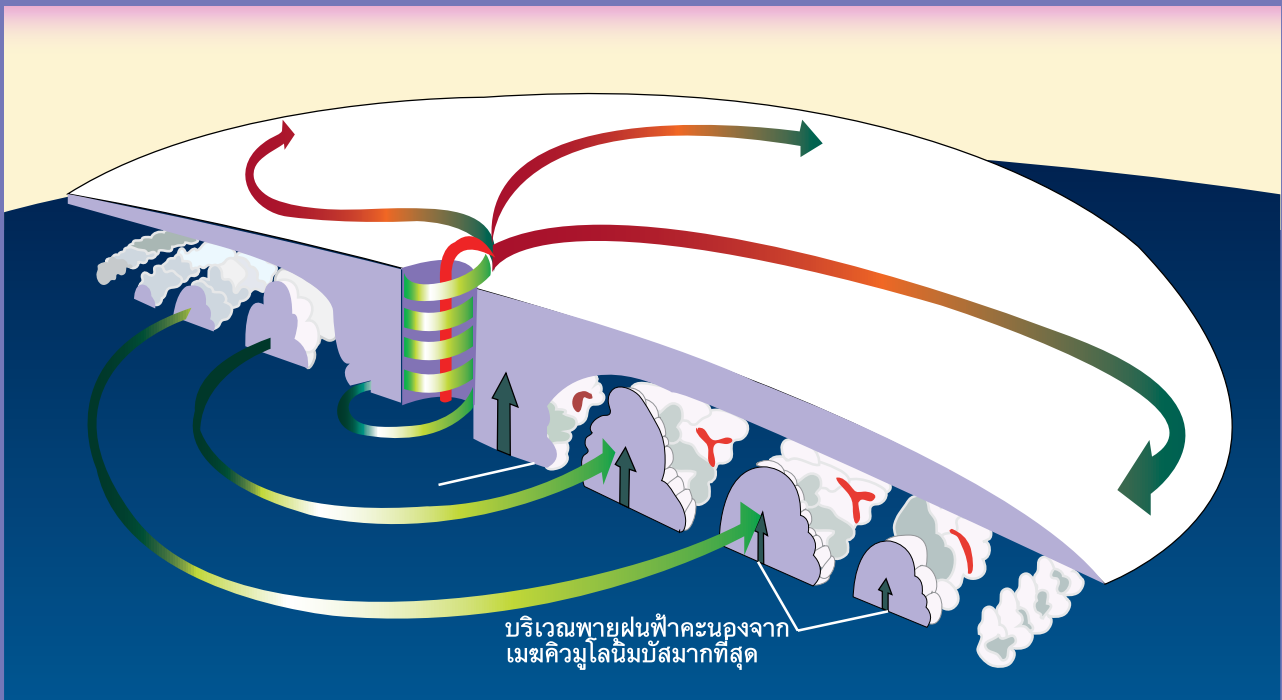


ที่มาของภาพ : <http://nasa.gov>

พายุไต้ฝุ่น มีศูนย์กลางการเกิดพายุ ที่เรียกว่า ตาพายุ
ซึ่งจะเป็นบริเวณที่มีลมสงบ อากาศปลอดโปร่งแจ่มใส
รายล้อมด้วยพื้นที่ฝนตกหนัก และมีพายุรุนแรงเป็นบริเวณกว้าง
ในรัศมีหลายร้อยกิโลเมตร และลมแรงที่พัดเวียนเข้าหาศูนย์กลาง

การเกิดพายุหมุน ทำให้เกิดลมพัดแรง เริ่มขึ้นเมื่ออากาศอุ่นเหนือมหาสมุทรลอยตัวขึ้น ทำให้
บริเวณนั้นมีความกดอากาศต่ำ เกิดลมพัดเวียนเข้าหาศูนย์กลาง โดยเริ่มต้นก่อตัวเป็นพายุขนาดเล็ก และ
ก่อตัวใหญ่ขึ้น ใหญ่ขึ้น และขยายแผ่เป็นบริเวณกว้างออกไปครอบคลุมพื้นที่หลายกิโลเมตร

พายุหมุนเขตร้อนที่มีกำลังมาก ทำให้เกิดคลื่นสูงซัดฝั่ง สร้างความเสียหายต่อชายฝั่งเป็นบริเวณกว้าง



ที่มา : ภาพดัดแปลงจาก http://www.srh.noaa.gov/jetstream/tropics/images/hurr_cross.jpg

พายุหมุนเขตร้อนที่มีความเร็วสูง มีชื่อเรียกหลายชื่อ

- คนบ้านเรา และคนเอเชียตะวันออก เรียก พายุไต้ฝุ่น
- คนอินเดีย คนออสเตรเลีย เรียก พายุไซโคลน
- คนอเมริกันเรียกว่า พายุเฮอริเคน

นอกจากนี้พายุหมุนเขตร้อนยังมีชื่อเรียกเฉพาะอีกด้วย เช่น พายุไต้ฝุ่นเกย์ พายุไซโคลนนาร์กิส พายุเฮอริเคนแคทรีน่า พายุนารี

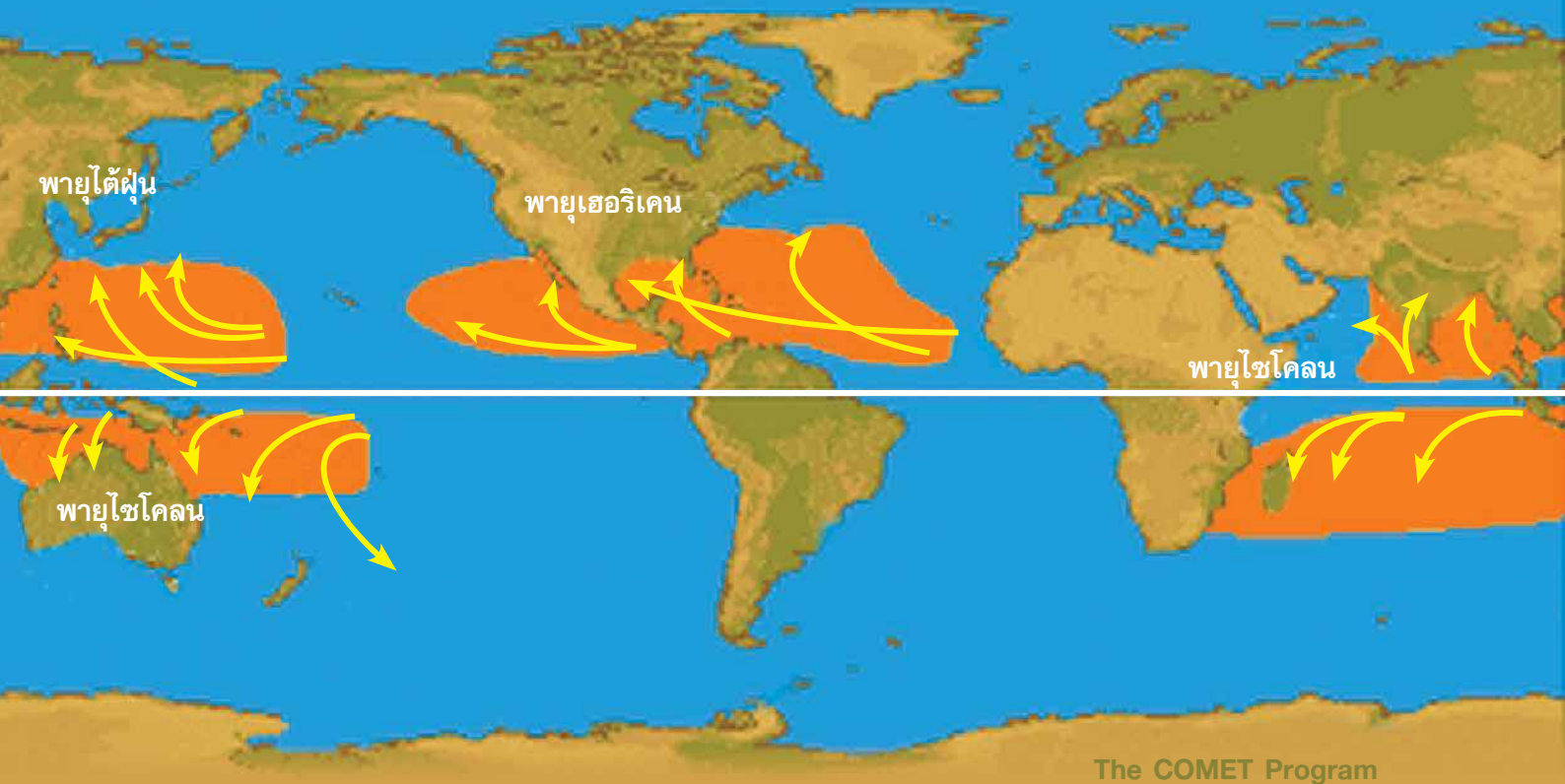
พายุหมุนเขตร้อนเริ่มก่อตัวจากบริเวณเหนือผิวน้ำทะเลที่มีความกดอากาศต่ำมีกำลังแรง อากาศอุ่นชื้นมีกลุ่มเมฆจำนวนมากรวมตัวกันอยู่ และมีการพัฒนาตัวเองเป็นลมหมุนเวียนเป็นวงทวนเข็มนาฬิกาในซีกโลกเหนือ และตามเข็มนาฬิกาในซีกโลกใต้ โดยพายุหมุนในแต่ละช่วงมีสมบัติเฉพาะตัวและเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อม โดยความเร็วของลมมีกำลังทวีกำลังแรงขึ้นเรื่อยๆ

พายุหมุนเขตร้อนมีการเคลื่อนที่ โดยก่อนพายุจะเคลื่อนตัวเข้ามา ลักษณะอากาศจะแจ่มใส เมื่อด้านหน้าของพายุหมุนเขตร้อนมาถึง สภาพอากาศจะเลวร้าย เกิดลมแรง ฝนตกหนักและมีพายุฝนฟ้าคะนอง แต่เมื่อส่วนบริเวณตาพายุมาถึง อากาศจะแจ่มใส และพอส่วนด้านหลังตาพายุหมุนมาถึง สภาพอากาศจะกลับเลวร้ายลงอีกครั้งและมีกรุนแรงกว่าช่วงแรก



กิจกรรมที่ 7.1

บริเวณกำเนิดพายุหมุนเขตร้อน



The COMET Program

ที่มาของภาพ : <http://www.comet.ucar.edu/nsflab/web/hurricane/312.htm>

แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 3 คน

จากแผนที่โลกข้างต้น ช่วยกันพิจารณาตำแหน่งบริเวณกำเนิดพายุหมุนเขตร้อน
เขียนชื่อประเทศที่มีโอกาสเผชิญกับภัยพิบัติที่เกิดจากพายุหมุนเขตร้อน

1.
2.
3.
4.

กิจกรรมที่ 7.2

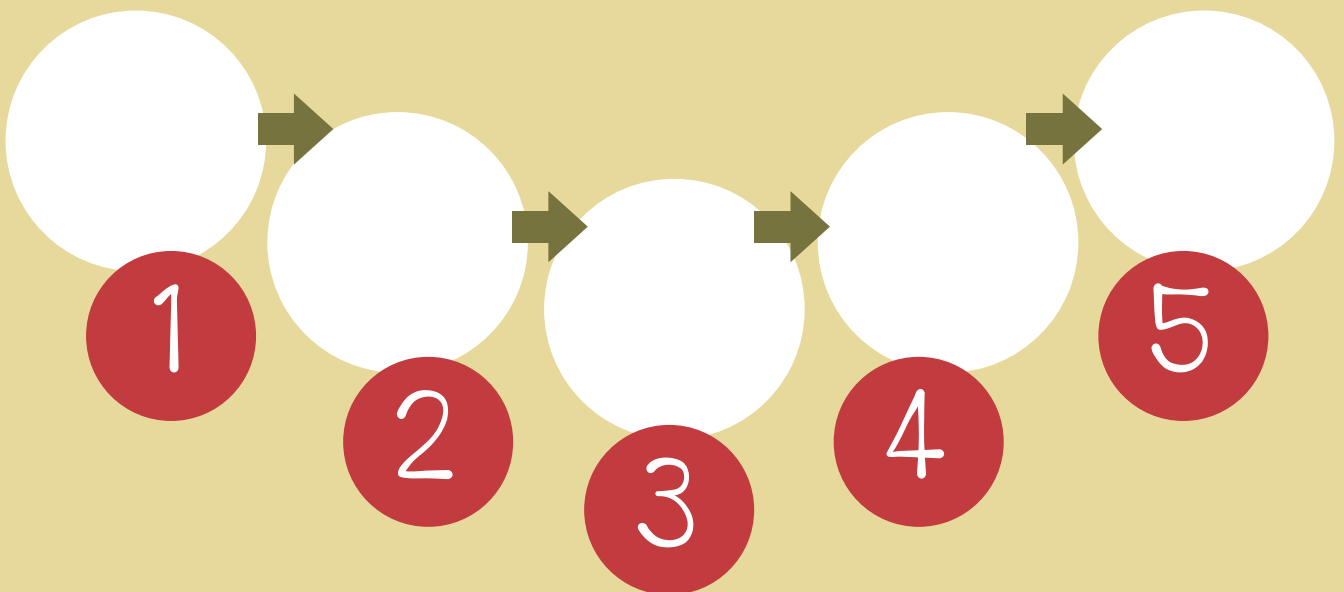
ลำดับการเปลี่ยนแปลงพายุหมุนเขตร้อน

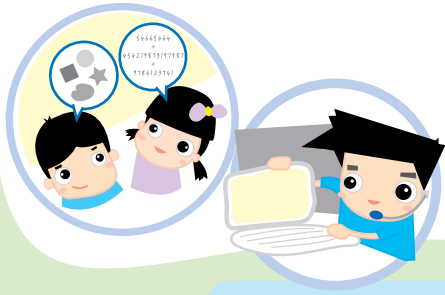


พายุหมุนเขตร้อนมีจุดศูนย์กลางที่ก่อตัวขึ้นจากพายุขนาดเล็ก
และขยายขอบเขตของพายุหนาขึ้นๆ จนมีขนาดของพายุ
ครอบคลุมพื้นที่หลายกิโลเมตร



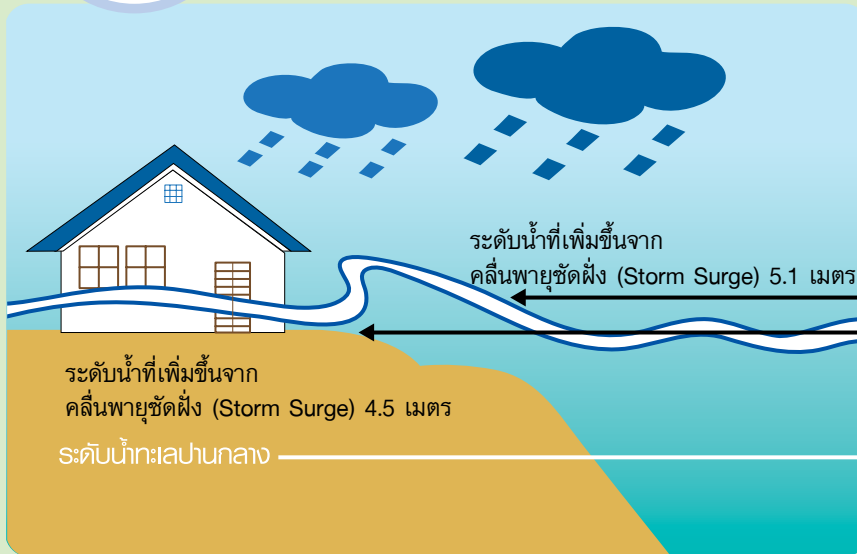
เรียงลำดับตัวอักษรจากภาพข้างบน เพื่อแสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงของพายุหมุนเขตร้อน





กิจกรรมที่ 7.3

พายุพัดฝั่งที่รุนแรง



ประเทศไทยเคยเกิดพายุโซนร้อน “แฮเรียต” เคลื่อนที่เข้าสู่อ่าวไทยตอนล่าง จังหวัด นครศรีธรรมราช เมื่อปี พ.ศ. 2505 กำลังแรงของพายุที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว 95 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ทำให้เกิดพายุพัดฝั่งสูงถึง 20 เมตร ทำให้เกิดความเสียหายรุนแรงต่อชายฝั่ง และมีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก

คลื่นพายุพัดฝั่งเกิดขึ้นเมื่อมีการเคลื่อนที่ขึ้นฝั่งของพายุที่มีกำลังแรงที่เกิดในทะเลและมหาสมุทร ความสูงของคลื่นที่ขึ้นฝั่งขึ้นอยู่กับกำลังแรงของพายุ ซึ่งคลื่นพายุพัดฝั่งจะมีกำลังในการทำลายล้าง สูงมาก เพราะเกิดคลื่นสูงโถมขึ้นฝั่ง

แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 3 คน

ช่วยกันค้นหาข้อมูล และสรุปผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้น จากพายุพัดฝั่งที่มีความรุนแรง

กิจกรรมที่ 7.4

ชื่อพายุหมุนเขตร้อน



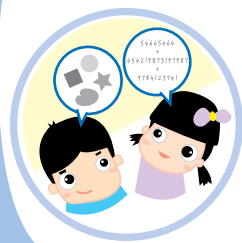
ที่มาของภาพ : <http://nasa.gov>



รู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของพายุหมุนเขตร้อน

เติมตัวอักษรภาษาอังกฤษที่เป็นอักษรตัวแรกของภาพแต่ละภาพลงในช่องว่างข้างใต้ภาพ
คำภาษาอังกฤษที่ได้ คือ ชื่อเรียกพายุเขตร้อน 3 ชื่อ



กิจกรรมที่ 7.5

อักษรไขว้พายุหมุนเขตร้อน

เขียนวงกลมล้อมรอบตัวอักษรที่เป็นชื่อเรียกพายุหมุนเขตร้อน 3 ชื่อ

D	G	G	J	T	Y	M	A	I	F	J	K	L	L	F	W	L
K	P	I	H	U	R	R	I	C	A	N	N	F	W	O	T	Y
L	T	Y	H	E	I	N	C	T	S	O	T	B	U	S	U	H
H	O	B	C	T	J	R	Y	V	O	W	R	Y	I	P	I	K
F	S	D	Y	R	T	Y	U	H	T	P	E	A	P	T	P	D
K	P	R	C	V	H	H	P	S	R	U	H	O	G	H	W	I
U	T	F	L	S	R	Y	O	Y	E	P	Y	O	H	P	O	R
I	R	U	O	D	T	D	H	U	R	R	I	C	A	N	E	O
P	E	I	N	F	R	I	G	T	Y	P	I	O	R	N	T	D
F	O	P	E	H	R	P	P	I	R	Y	H	E	E	R	T	F

C _ _ _ _ _

T _ _ _ _ _

H _ _ _ _ _



หน่วยที่ 8

อุทกภัย



พายุโซนร้อนนกกเตน

พายุโนกเตน (Nok-Ten) ซึ่งเป็นชื่อที่ประเทศลาวได้ตั้งไว้ เป็นพายุที่เกิดจากหย่อมความกดอากาศต่ำกำลังแรงในมหาสมุทรแปซิฟิก และพัฒนาจนเป็นพายุโซนร้อน และเคลื่อนตัวเข้ามายังตอนเหนือของประเทศไทย จึงทำให้เกิดฝนตกหนักในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของไทย ตั้งแต่ช่วงปลายเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนสิงหาคม ซึ่งในวันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 ได้ทวีความแรงขึ้นจนเป็นพายุโซนร้อนและเคลื่อนตัวผ่านเกาะลูซอนที่ฟิลิปปินส์ ลงสู่ทะเลจีนใต้ตอนกลาง จากนั้นเคลื่อนตัวทางทิศตะวันตกค่อนทางเหนือที่เกาะไหหลำ และอ่าวตังเกี๋ยขึ้นฝั่งที่เวียดนามตอนบนในวันที่ 30 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 กระทั่งมาผ่านประเทศลาวพร้อมกับอ่อนกำลังลงเป็นพายุดีเปรสชันในวันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 ซึ่งในวันเดียวกันก็เคลื่อนตัวเข้าสู่ประเทศไทยที่จังหวัดน่าน อ่อนกำลังเป็นหย่อมความกดอากาศต่ำปกคลุมภาคเหนือที่ จังหวัดแพร่ ลำปาง เชียงใหม่ และแม่ฮ่องสอน

ผลกระทบจากพายุโซนร้อนนกกเตน

อิทธิพลจากพายุลูกนี้ ในส่วนของประเทศไทย ทำให้มีฝนตกกระจายหนักถึงหนักมาก โดยเฉพาะภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด ใน 24 ชั่วโมง วัดได้ 405.9 มิลลิเมตร ที่อำเภอเมืองหนองคาย จังหวัดหนองคาย เกิดเหตุน้ำท่วมรวม 20 จังหวัด ตั้งแต่ภาคเหนือ ภาคกลางตอนบน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และภาคใต้ตอนบน มีผู้เสียชีวิต 20 ราย สูญหาย 1 คน บาดเจ็บ 11 คน ประชาชนเดือดร้อน 314,732 ครัวเรือน 1,029,716 คน พื้นที่การเกษตรเสียหาย 619,723 ไร่

หลังจากที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และร่องความกดอากาศต่ำที่ถาโถมเข้ามาอย่างไม่ยั้งแล้ว ในช่วงเดือนกันยายน ประเทศไทยยังต้องรับมือจากอิทธิพลพายุหมุนเขตร้อนอีก 2 ลูกใหญ่ ส่งผลให้หลายจังหวัดทางภาคเหนือ และภาคกลางตอนบนและตอนล่าง รวมไปถึงภาคอีสานตอนบนเกิดเหตุน้ำท่วมครั้งใหญ่ ขยายเป็นวงกว้าง

ข้อมูลจาก: กรมอุตุนิยมวิทยา ศูนย์บรรเทาสาธารณภัย



อุทกภัย เป็นภัยทางธรรมชาติจากภาวะน้ำท่วมหนักหรือน้ำท่วมฉับพลัน และเกิดภาวะน้ำแข็งขังท่วมในระดับสูงอยู่เป็นระยะเวลานาน ซึ่งมีต้นตอมาจากหลายสาเหตุ

อุทกภัยที่สร้างความเสียหายอย่างหนักให้กับบริเวณชายฝั่งที่มีพื้นที่ต่ำ คือ อุทกภัยจากปรากฏการณ์คลื่นพายุซัดฝั่งที่เกิดจากพายุดีเปรสชันหรือพายุหมุนเขตร้อน

น้ำที่เกิดจากการละลายของหิมะในบริเวณเทือกเขา ก็อาจทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมในที่ลุ่มที่อยู่ข้างล่างซึ่งอยู่ห่างไกลออกไปได้ ฝนที่ตกหนักในบริเวณต้นน้ำบนภูเขา ก็ทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันได้ ฝนตกหนักหรือฝนตกต่อเนื่องนานวัน ก็เป็นอีกสาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัยได้

ในอดีต อุทกภัยที่เลวร้ายที่สุดเกิดขึ้นในประเทศจีน ซึ่งมีสาเหตุมาจากการไหลบ่าของน้ำที่ล้นตลิ่งของแม่น้ำแยงซีเกียง

การเกิดอุทกภัยแต่ละครั้งได้คร่าชีวิตคนไปนับล้านคน มีรายงานว่า ในช่วงเวลา 15 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2394 - 2409 อุทกภัยในประเทศจีน ได้คร่าชีวิตคนไปหลายสิบล้านคน



อุทกภัยในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปี พ.ศ. 2554

อุทกภัยในประเทศไทยเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ สาเหตุที่สำคัญ ได้แก่

- พายุหมุนเขตร้อน ได้แก่ พายุดีเปรสชัน พายุโซนร้อน พายุไต้ฝุ่น
- ร่องมรสุมหรือร่องความกดอากาศต่ำ
- ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
- ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
- การตัดไม้ทำลายป่า

ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากอุทกภัย ได้แก่

- **น้ำป่าไหลหลาก** หรือน้ำท่วมฉับพลัน ซึ่งมักเกิดขึ้นกับพื้นที่ที่เป็นที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่มบริเวณใกล้ภูเขาต้นน้ำ โดยเกิดขึ้นจากฝนตกหนักเหนือภูเขาต่อเนื่องเป็นเวลานาน ทำให้ปริมาณน้ำสะสมมากจนพื้นดินและต้นไม้ไม่สามารถดูดซับน้ำไว้ได้ น้ำจึงไหลบ่าลงสู่ที่ราบที่อยู่ต่ำกว่าอย่างรวดเร็ว
- **น้ำท่วมหรือน้ำท่วมขัง** ซึ่งเกิดขึ้นจากน้ำปริมาณมากไหลบ่าในแนวราบจากที่สูงไปยังที่ต่ำกว่า ทำให้น้ำท่วมอาคารบ้านเรือน พื้นที่ทำเกษตร และถนนหนทาง น้ำท่วมขังมักเกิดขึ้นจากฝนตกหนักต่อเนื่องเป็นเวลานานและพื้นที่ฝนตกมีระบบการระบายน้ำไม่ดีพอ มีสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางระบายน้ำ หรือในพื้นที่ใกล้ชายฝั่งทะเลอาจเกิดขึ้นจากน้ำทะเลหนุนสูง
- **น้ำล้นตลิ่ง** ซึ่งเกิดขึ้นจากฝนหนักต่อเนื่อง ทำให้น้ำปริมาณมากจากฝนที่ตกลงสู่ลำน้ำหรือแม่น้ำไหลล้นออกสู่บริเวณใกล้เคียง ทำให้เกิดน้ำล้นตลิ่งท่วมพื้นที่

ประเทศไทยเป็นประเทศเผชิญกับอุทกภัยทุกปี

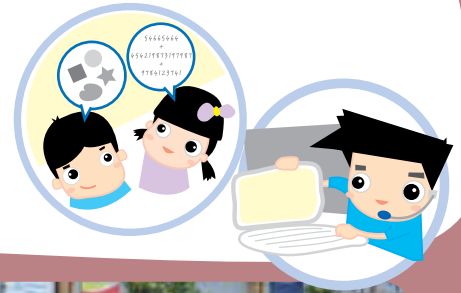
อุทกภัยที่เกิดน้ำท่วมหนักในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2553 - 2554

ช่วงเวลาที่เกิดอุทกภัย	ต้นเหตุของอุทกภัย	พื้นที่ได้รับอุทกภัย	ผลกระทบที่เกิดขึ้น
กรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2554	พายุโซนร้อน, พายุโซนร้อนไทม่า พายุโซนร้อนนกเตน พายุโซนร้อนไห่ถาง พายุไต้ฝุ่นเนสาด	62 จังหวัด ในภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้ตอนบน	มีผู้เสียชีวิต 180 คน มีราษฎรได้รับความเดือดร้อน 2,002,961 ครัวเรือน 7,038,248 คน มีพื้นที่การเกษตรที่ได้รับ ความเสียหาย 7,784,368 ไร่
มิถุนายน พ.ศ. 2554	พายุดีเปรสชันไทม่า	ตาก พะเยา เชียงราย น่าน สุโขทัย	น้ำท่วมฉับพลัน และน้ำป่าไหลหลาก มีผู้เสียชีวิต 3 คน
ตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2553	มรสุมตะวันออก เฉียงเหนือ	39 จังหวัด ในภาคกลาง ภาคตะวันออก และ ภาคใต้ฝั่งอ่าวไทย	น้ำท่วมขังนานวัน เป็นบริเวณกว้าง มีผู้เสียชีวิต 180 คน
ตุลาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2553	พายุดีเปรสชัน	บริเวณอ่าวไทยตอนล่าง สงขลา สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง ตรัง กระบี่ นราธิวาส สตูล ระนอง ยะลา ชุมพร และปัตตานี	น้ำท่วมฉับพลัน ดินโคลนถล่ม น้ำป่าไหลหลาก มีผู้เสียชีวิต 78 คน



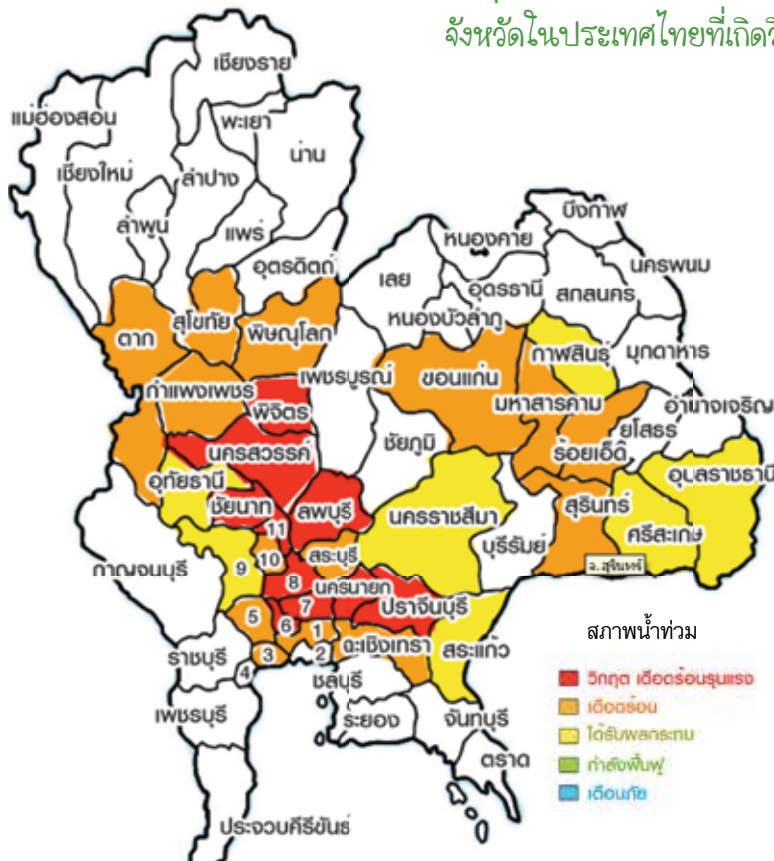
กิจกรรมที่ 8.1

ผลกระทบจากอุทกภัย

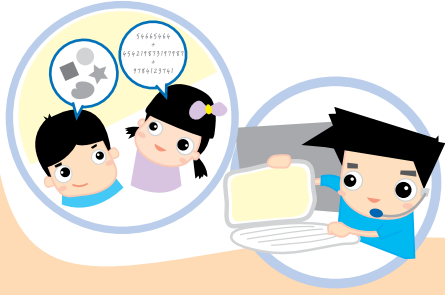


เมื่อปลายปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยได้เผชิญกับอุทกภัย เกิดน้ำท่วมหนักในหลายจังหวัด กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย ได้รายงานเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2554 ว่า วิกฤตการณ์อุทกภัยเกิดขึ้นในพื้นที่ 62 จังหวัด มีผู้เสียชีวิต 300-400 คน มีราษฎรได้รับความเดือดร้อน 2,002,961ครัวเรือน 7,038,248 คน มีพื้นที่การเกษตรที่ได้รับความเสียหาย 7,784,368 ไร่

แผนที่แสดงสภาพน้ำท่วม จากเหตุอุทกภัยในวันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2554
โดยสีต่างๆ ในแผนที่แสดงสภาพความรุนแรงของสภาพน้ำท่วม
จังหวัดในประเทศไทยที่เกิดวิกฤตจากอุทกภัย คือ



ที่มาของภาพ : <http://photo.thaiflood.com>



กิจกรรมที่ 8.2

ปรากฏการณ์ที่ทำให้เกิดอุทกภัย

อุทกภัย เกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ

จับคู่ 2 คน เขียนบรรยายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ส่งผลให้เกิดสภาวะน้ำท่วมตามมา







9

ตอนที่

ดินถล่ม



รายงานข่าว วันพฤหัสบดีที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2554

ชาวบ้านอำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช หวั่นดินถล่ม ภูเขาถล่ม จึงพากันอพยพหนีออกจากพื้นที่เสี่ยงภัย

หลังฝนตกหนักติดต่อกันหลายวันที่อำเภอนบพิตำ ได้เกิดกระแสน้ำไหลแรงมาจากเทือกเขา และได้พัดสะพานเข้าหมู่บ้านท่าพุดเสียหาย ทำให้การเดินทางข้ามสะพานเข้า-ออกหมู่บ้านถูกตัดขาด เจ้าหน้าที่อปพร. และชาวบ้านอำเภอนบพิตำ ได้ร่วมมือกันช่วยเหลือชาวบ้านจำนวนหลายสิบคนที่ติดอยู่ในอีกฝั่งของคลองท่าพุด ให้อพยพออกมาอยู่ในที่ปลอดภัย เพราะกลัวว่าอาจเกิดดินถล่มและภูเขาถล่มขึ้น

ฝนที่ตกหนักต่อเนื่องหลายวันทั่วจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยเฉพาะในพื้นที่ตำบลกรุงชิง อำเภอนบพิตำ และ ตำบลทอนหงส์ อำเภอพรหมคีรี ได้เกิดดินจากภูเขาถล่มลงมาหลายจุด ทำให้ถนนหนทางในพื้นที่เกือบทุกสายถูกตัดขาด ต้นไม้หักโค่น ไฟฟ้าดับในหลายพื้นที่ สภาพทั่วทั้งจังหวัดได้เข้าสู่จุดวิกฤติ พื้นที่ด้านหลังเขา หรือ ลุ่มน้ำตาปี คือ พื้นที่อำเภอพิปูน ฉวาง ถ้าพรณรา และ อำเภอทุ่งใหญ่ มีระดับน้ำท่วมหนักที่สุดในรอบ 50 ปี หลายฝ่ายจึงหวั่นวิตกว่า หากสถานการณ์เพิ่มความรุนแรงมากขึ้นทั้งระดับน้ำที่ท่วมสูง และภูเขาถล่มในช่วงเวลากลางคืน การดูแลช่วยเหลือผู้ประสบภัยคงเป็นไปด้วยความยากลำบาก

ที่มาของข้อมูล : ครอบครัวข่าว ช่อง 3 <http://www.krobkruakao.com>

สภาพพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช หลังจากประสบภัยดินถล่ม



ที่มาของภาพ : กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

ดินถล่ม เป็นภัยทางธรรมชาติที่สร้างความเสียหายแก่บ้านเรือน ผู้คน สัตว์เลี้ยง เส้นทางคมนาคม และต้นไม้ใหญ่ ดินถล่มรุนแรงอาจส่งผลให้เส้นทางน้ำเปลี่ยนแปลงได้



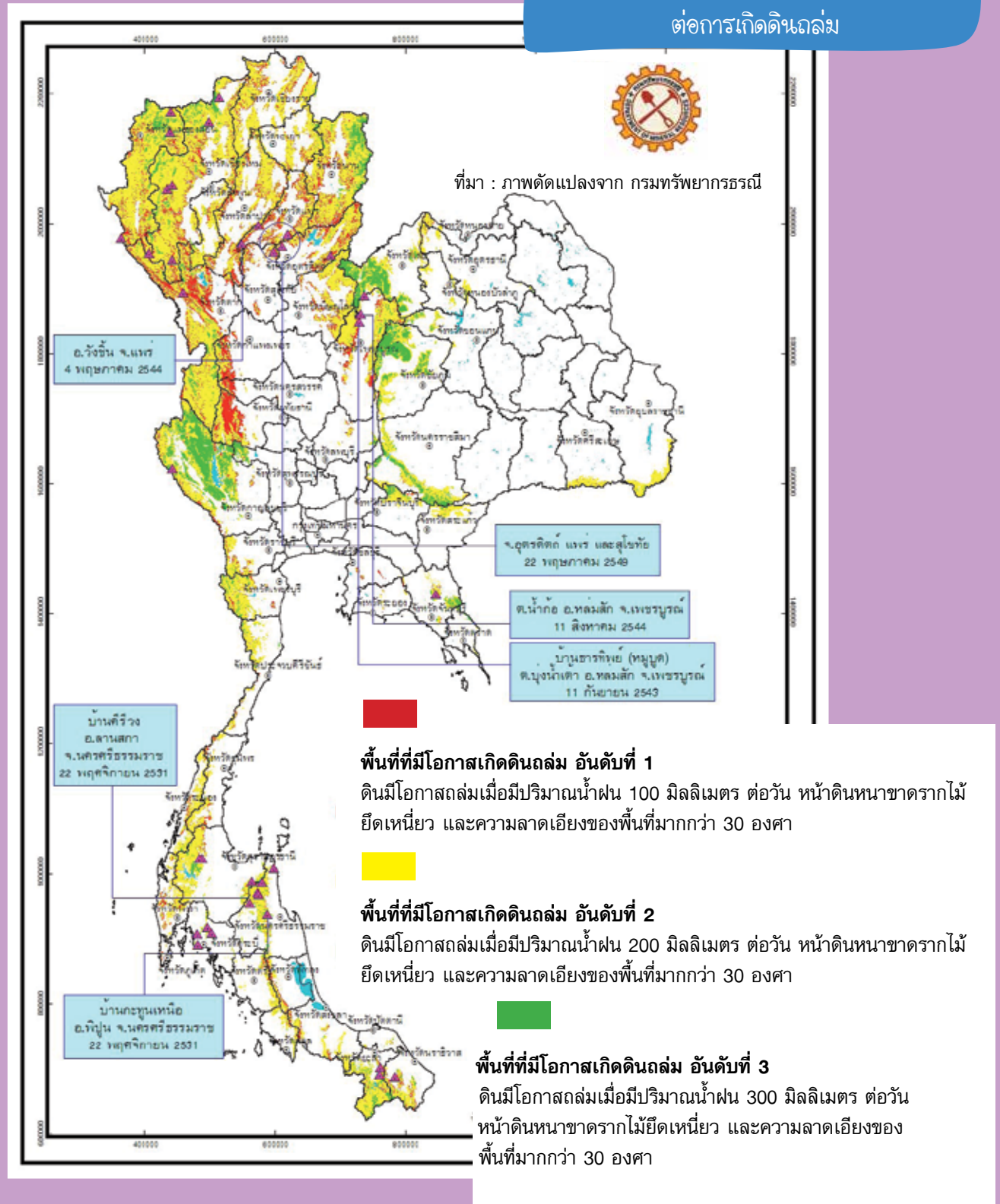
ดินถล่ม มักเกิดขึ้นบริเวณภูเขาที่มีความลาดชัน บริเวณไหล่เขาที่มีต้นไม้ใหญ่ปกคลุมน้อย ไม่มีไม้ใหญ่ช่วยดูดซับน้ำ ไม่มีรากไม้ช่วยยึดเหนี่ยวดินไว้ เมื่อมีฝนตกหนัก ดินไม่สามารถอุ้มน้ำไว้ได้ จึงเกิดดินถล่มลงมา การพุดังของหิน และการเกิดแผ่นดินไหวหรือภูเขาไฟระเบิด ก็ทำให้เกิดดินถล่มได้หมู่บ้านที่อยู่ติดภูเขา บนเนินหน้าหุบเขา ใกล้ลำห้วย หมู่บ้านที่เคยมีน้ำป่าไหลหลาก และมีน้ำท่วมบ่อยครั้งบริเวณที่เคยมีดินถล่ม มีรอยแยกของแผ่นดินบริเวณที่มีร่องรอยดินเลื่อนบนภูเขา ลักษณะที่ตั้งของบ้านเรือนในบริเวณดังกล่าวนี้ มีความเสี่ยงภัยจากดินถล่มได้

ดินถล่มในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544 - 2549

วันที่เกิดดินถล่ม	สาเหตุที่ทำให้ดินถล่ม	พื้นที่เกิดดินถล่ม	ความเสียหายที่เกิดขึ้น
23 พฤษภาคม พ.ศ. 2549	ฝนตกหนัก น้ำท่วมฉับพลัน	- อำเภอลับแล อำเภอน้ำขุ่น - อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ - บ้านห้วยตม บ้านดงหญ้าป่า - บ้านแม่คูล ตำบลบ้านตึก - อำเภอศรีสัชนาลัย - จังหวัดสุโขทัย - บ้านนาตอง บ้านนาจอม - บ้านปากกลาย บ้านผาตรึม - อำเภอเมือง จังหวัดแพร่	- ผู้เสียชีวิต 71 คน - ผู้สูญหาย 23 คน - ผู้เสียชีวิต 7 คน - ผู้สูญหาย 1 คน - ผู้เสียชีวิต 5 คน
11 สิงหาคม พ.ศ. 2544	น้ำป่าไหลหลาก โคลนถล่ม	- ตำบลน้ำก้อ ตำบลน้ำขุ่น - ตำบลหนองไขว่ อำเภอห้วยสัก - จังหวัดเพชรบูรณ์	ผู้เสียชีวิต 131 คน
4 พฤษภาคม พ.ศ. 2544	น้ำป่าทะลักจากอุทยานแห่งชาติเวียงโกศัย	อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่	- ผู้เสียชีวิต 23 คน - ผู้สูญหาย 16 คน

ดินถล่ม เป็นภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในประเทศไทย โดยเฉพาะบริเวณภาคเหนือและภาคใต้

แผนที่ประเทศไทย แสดงพื้นที่เสี่ยงภัย
ต่อการเกิดดินถล่ม



กิจกรรมที่ 9.2

ความเสียหายที่เกิดจากดินถล่ม



วันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2554 เกิดอุทกภัยทางภาคใต้ของประเทศไทย ทำให้เกิดดินถล่มหลายจุด



แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 3 - 5 คน

ช่วยกันค้นคว้าข้อมูล และช่วยกันเขียนสรุปสั้นๆ สาเหตุที่ทำให้เกิดดินถล่ม และตัวอย่างความเสียหายจากดินถล่มที่เกิดขึ้น

ค้นหาภาพความเสียหายที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์ดินถล่มทางภาคใต้ของประเทศไทย
เมื่อวันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2554 และประมวลภาพความเสียหายที่เกิดขึ้น
พร้อมคำอธิบายความเสียหายที่เกิดขึ้น สถานที่เกิดเหตุการณ์ และแหล่งที่มาของภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



หน่วยที่ 10 ภัยแล้ง

คนในหมู่บ้านเรา
เหลือน้อยลงทุกที

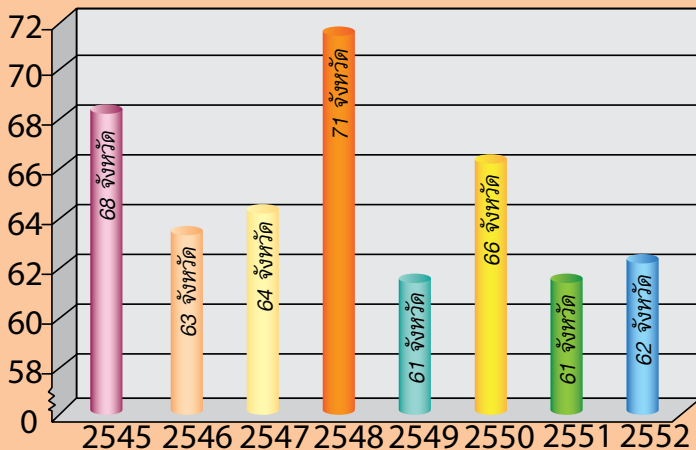


ลูกหลาน
หนุ่มๆ สาวๆ
ของเราทั้งบ้านไปอยู่ไปหา
งานที่เมืองอื่นกันหมดแล้ว

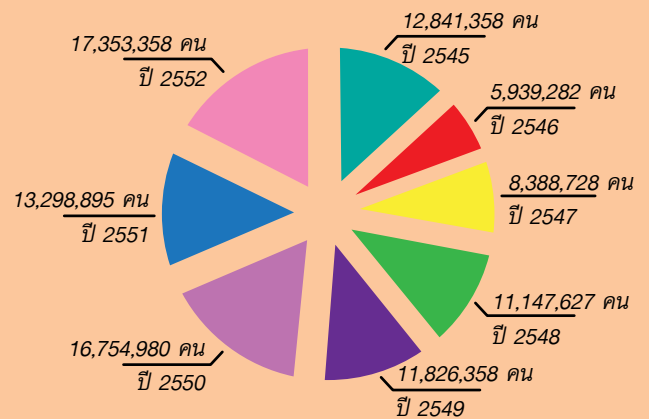
ที่ดินมันแห้งแล้ง
ทำนาทำไร่ไม่ได้ผล
จะให้เขาทนอยู่กันได้อย่างไร
ต้องไปหางานทำเลี้ยงชีพที่อื่น

ภัยแล้ง เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในบริเวณที่ขาดฝนเป็นระยะเวลานาน
หรือฝนตกน้อยกว่าปกติ ทำให้พื้นดินขาดน้ำขาดความชุ่มชื้น
เป็นระยะเวลานาน พืชขาดแคลนน้ำหล่อเลี้ยง คนขาดแคลนน้ำใช้...

กราฟแสดงจังหวัดที่ประสบภัยแล้ง ปี 2545-2552

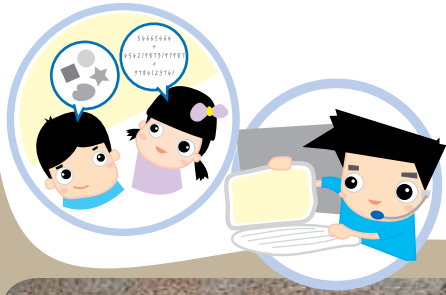


กราฟแสดงจำนวนราษฎรที่ประสบภัยแล้ง ปี 2545-2552



ประเทศไทยต้องเผชิญกับปัญหาความแห้งแล้งของพื้นที่บางส่วนทุกปี ทำให้ขาดแคลนน้ำใช้
พืชขาดน้ำหล่อเลี้ยง พืชผลทางการเกษตรเสียหาย โรงงานอุตสาหกรรมและโรงไฟฟ้า
เดือดร้อนจากการขาดน้ำป้อนส่ง คนในพื้นที่แห้งแล้งอดอยากขาดแคลนน้ำและอาหาร
หากความแห้งแล้งมีความรุนแรงมาก ผู้คนจำต้องทิ้งถิ่นฐานย้ายที่อยู่อาศัย

ที่มาของข้อมูล : สรุปลสถานการณ์สาธารณภัยของประเทศไทยประจำปี
ศูนย์อำนวยการบริหารสถานการณ์ภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย



กิจกรรมที่ 10.1

สาเหตุที่ทำให้เกิดภัยแล้ง



ภัยแล้งเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ
ค้นข้อมูลหาสาเหตุที่ทำให้เกิดฝนแล้ง
ใส่ภาพแสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดภัยแล้ง 5 อย่าง
พร้อมคำอธิบายสั้นๆ ประกอบภาพ



กิจกรรมที่ 10.2

พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง



ประกาศเตือนภัยแล้ง

คาดการณ์พื้นที่จะประสบความแห้งแล้ง ระหว่างวันที่ 6 - 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2554

จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมของอุณหภูมิมิพื้นผิวโลก และนำมาเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำที่ใช้การได้ในอ่างเก็บน้ำ ปริมาณน้ำท่าในแม่น้ำ และสมมูลน้ำในดิน พบว่า ประเทศไทยมีพื้นที่ประสบสภาวะความแห้งแล้งทางภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก โดยเฉพาะในจังหวัด นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ อุทัยธานี กำแพงเพชร เชียงราย ตาก น่าน พะเยา พิจิตร อุบลราชธานี สุรินทร์ ร้อยเอ็ด นครพนม บุรีรัมย์ ยโสธร อำนาจเจริญ ขอนแก่น กาฬสินธุ์ มุกดาหาร อุตรดิตถ์ หนองบัวลำภู หนองคาย ชัยนาท สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ลพบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี และสระแก้ว

คาดการณ์ว่า พื้นที่ทำเกษตรที่เพาะปลูกในช่วงฤดูแล้ง โดยเฉพาะพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อาจจะประสบความแห้งแล้ง จึงขอประกาศให้ใช้น้ำอย่างระมัดระวัง และควรใช้วัสดุคลุมดินเพื่อลดการสูญเสียน้ำ รวมทั้งให้อุณหภูมิดินและน้ำ ทั้งนี้หากพืชพันธุ์เหี่ยวเฉาหรือตาย ให้เลือกใช้พันธุ์พืชอายุสั้น ใช้น้ำน้อย และทนแล้ง ปลูกแทนพืชที่ตายไป

ที่มาของข้อมูล : http://irw101.1dd.go.th/lib/topic5_old.php?page=16

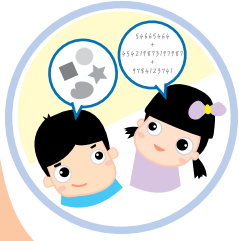
ประกาศเตือนภัยแล้ง

ระบายสีแดงจังหวัดที่เป็นพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งข้างต้น



สรุปสิ่งที่เกษตรกรในพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งควรทำ

-
-
-
-
-



กิจกรรมที่ 10.3

ฟังความคิดเรื่องภัยแล้ง



จากภาพข้างต้น จินตนาการว่า การเปลี่ยนแปลงสภาพจากภาพที่ 1 เป็นดังภาพที่ 2
จะส่งผลกระทบต่ออะไรตามมาบ้าง เขียนเป็นแผนผังความคิดแสดงผลกระทบที่เกิดขึ้น

หน่วยที่ 11

ไฟป่า

สตูลเตือนหมอกควันไฟป่าอินโดฯ ยอดผู้ป่วยพุ่ง

โดย ข่าวสด วันอังคารที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 09:45 น.

สตูล - ผู้สื่อข่าวจากจังหวัดสตูลรายงานว่า เกิดสภาพหมอกควันไฟป่าอินโดนีเซีย ซึ่งเป็นหมอกควันสีขาวที่ปกคลุมไปทั่วเมืองสตูลมาตั้งแต่วันที่ 4 กรกฎาคม 2550 ที่ผ่านมา หมอกควันจากไฟป่าในอินโดนีเซียได้เริ่มกระจายเข้าไปในตัวเมืองสตูล ทำให้ตามท้องถนนสายต่างๆ เต็มไปด้วยหมอกควันปกคลุม การสัญจรไปมาไม่สะดวก โดยเฉพาะผู้ขับขีรถจักรยานยนต์เนื่องจากมีอาการแสบตา ตาแดง น้ำตาไหล ปวดหัวเป็นหวัด

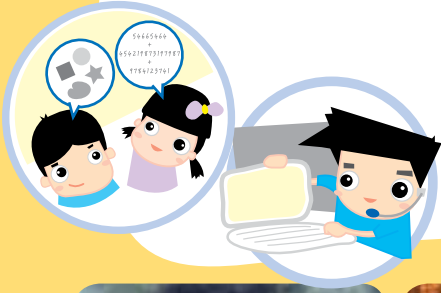
ด้าน นพ. สำรวม ด่านประชันกุล นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดสตูล กล่าวถึงเรื่องนี้ว่า ขอฝากเตือนประชาชน เนื่องจากมีหมอกควันสีขาวปกคลุมในพื้นที่ อาจทำให้ประชาชนมีปัญหาเกี่ยวกับโรคทางเดินหายใจ โดยเฉพาะผู้ที่เป็โรคภูมิแพ้ คนชรา เด็กเล็ก อาจจะมีปัญหาต่อสุขภาพ ดังนั้น ในช่วงที่มีหมอกควันมาก ควรหลีกเลี่ยง ไม่ควรอยู่หรือออกกำลังกายกลางแจ้ง ควรจะอยู่ในบ้านและปิดประตูหน้าต่าง หากจำเป็นต้องออกนอกบ้านให้ใช้ผ้าชุบน้ำหมาดๆ ปิดปาก ปิดจมูก หรือชอนหน้ากากอนามัย จากสำนักงานสาธารณสุข จ.สตูล

นายสุนทร เจริญสุข เจ้าของคลินิกสุนทรการแพทย์ กล่าวว่า มีประชาชนเข้าไปรักษาโรคเกี่ยวกับอาการไอ เจ็บคอ เป็นหวัด ตาแดง เพิ่มมากขึ้น เพราะหมอกควันเริ่มเข้ามาหลายวันแล้ว

ที่มาของข้อมูล : http://news.sanook.com/region/region_154488.php

ไฟป่าตามธรรมชาติ เกิดจากการติดไฟของเชื้อเพลิงธรรมชาติในป่าที่ถูกสะสมเป็นระยะเวลานาน และไฟลุกลามออกไปในวงกว้าง สร้างความเสียหายต่อทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดหมอกควัน ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์และเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในป่า ทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ และอาจลุกลามไปถึงบ้านเรือนบริเวณที่เกิดไฟป่า นอกจากนี้ไฟปายังเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาภัยแล้งตามมา





กิจกรรมที่ 11.1

ผลกระทบของไฟป่าต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม



ที่มาของภาพ : <http://www.wildlandfire.com/photos.htm>

องค์ประกอบที่ทำให้เกิดไฟป่า

1. เชื้อเพลิง คือ สารอินทรีย์ทุกชนิด ต้นไม้ พุ่มไม้ กิ่งไม้ และใบไม้แห้งที่ถูกละสม
2. ออกซิเจน เป็นองค์ประกอบหลัก ปกติจะกระจายอยู่ทั่วไปในป่า
3. ความร้อน
 - ความร้อนจากธรรมชาติ เช่น ไฟผ่า การเสียดสีกันของต้นไม้
 - มนุษย์จุดขึ้น

ที่มา : ดัดแปลงจากสำนักป้องกัน ปราบบปราม และควบคุมไฟป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

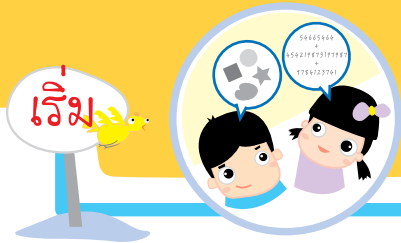
ผลที่เกิดขึ้น

สร้างความเสียหายต่อทรัพยากรป่าไม้ ทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพเพราะเมื่อเกิดไฟป่าจะเกิดหมอกควันตามมาด้วย ทำให้บ้านเรือนเสียหาย พืชและสัตว์ได้รับอันตราย และทำให้เกิดภัยแล้งตามมาด้วย

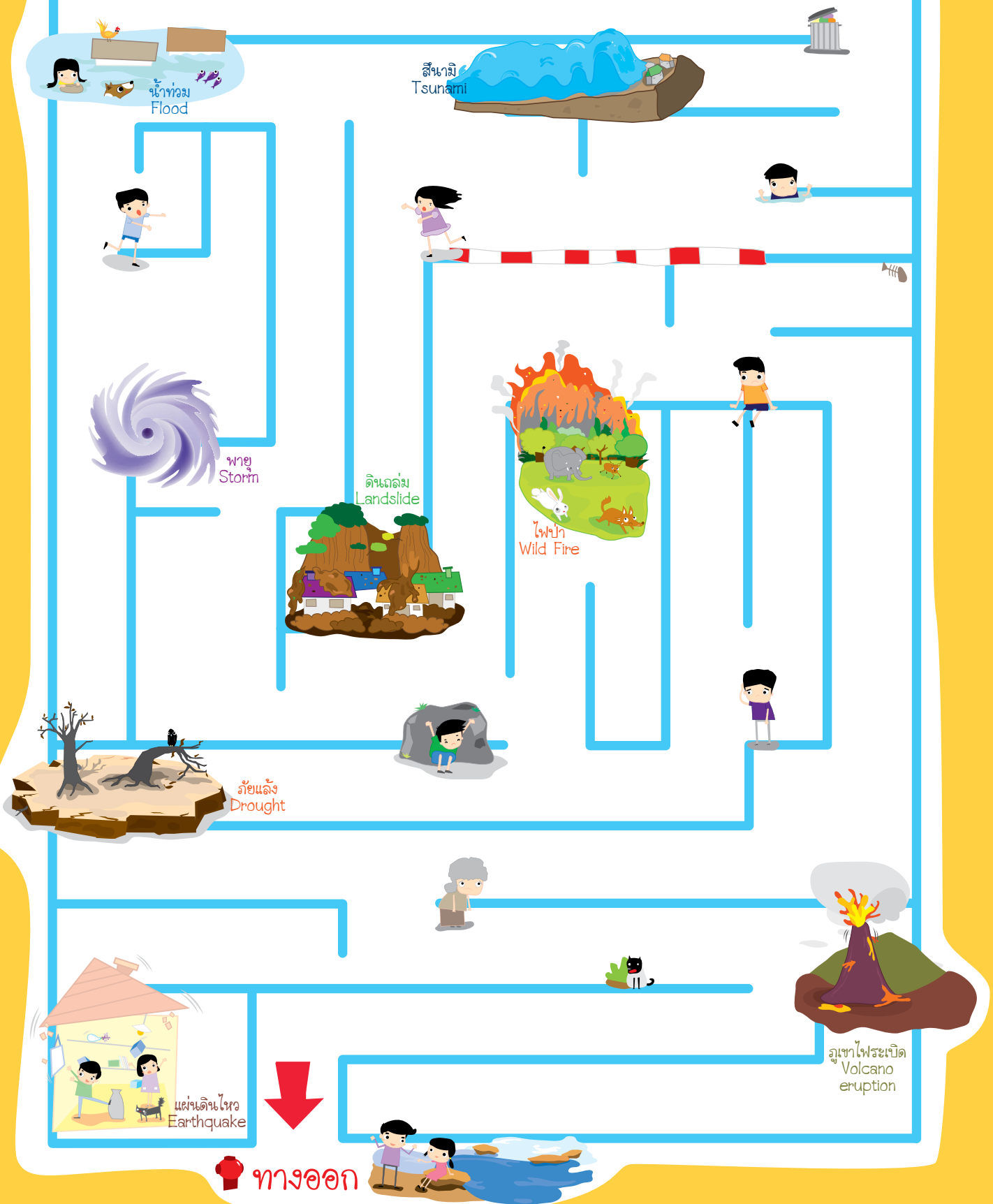
เขียนแผนผัง ค้นหาข้อมูล และแสดงผลกระทบของการเกิดไฟป่าต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

กิจกรรมเสริม





ลากเส้นเพื่อหาทางออก





ภัยพิบัติทางธรรมชาติ และผลกระทบให้ตรงกัน

1. ชุมชนตามชายฝั่งถูกทำลาย และอาจมีผู้เสียชีวิต

2. ถนนหนทางอาจถูกตัดขาด ต้นไม้หักโค่น ไฟฟ้าดับในหลายพื้นที่

3. เกิดการสั่นไหวร้ายแรง อาคาร สิ่งก่อสร้าง มีความเสียหายมาก แผ่นดินแยก และอาจมีผู้เสียชีวิต

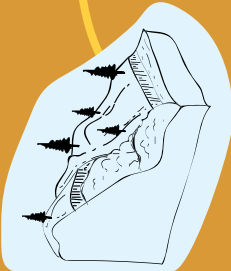
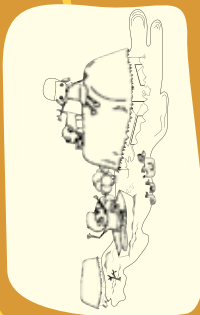
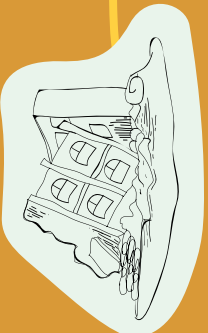
4. ทำให้เกิดหมอกควันส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์และเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในป่า

5. เกิดมลพิษทางอากาศ เป็นอันตรายต่อ สิ่งมีชีวิต หรือ สายการบินหยุดให้บริการ

6. ขาดแคลนน้ำใช้ พิษบาดน้ำหล่อเลี้ยงพืชผลทางการเกษตรเสียหาย

7. น้ำท่วมอาคารบ้านเรือน พื้นที่ทำการเกษตร และถนนหนทาง

8. อาจทำให้เกิดคลื่นพายุพัดฝั่ง มีความเสียหายรุนแรง และมีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก

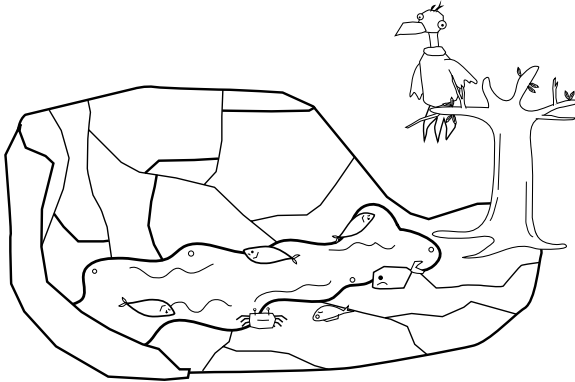




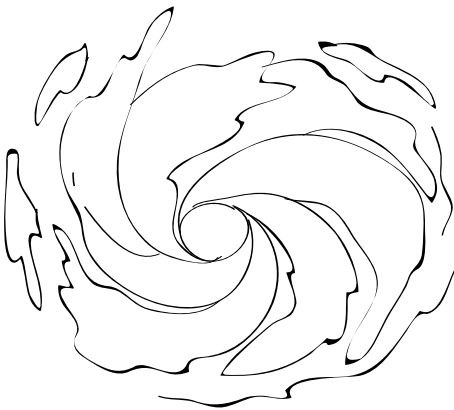
ระบายนีภาพปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ



คลื่นยักษ์



ภัยแล้ง



พายุหมุน

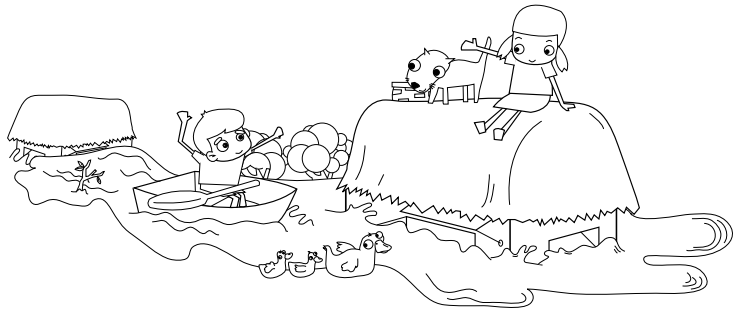


ดินถล่ม



ระบายนี้อาจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ

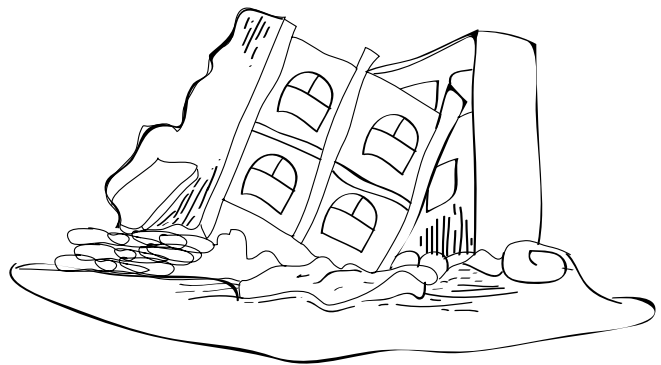
น้ำท่วม



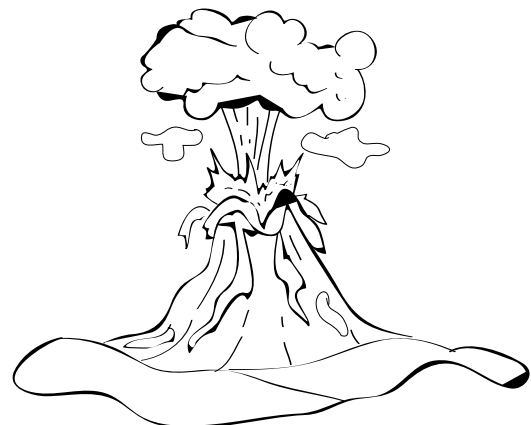
ไฟป่า

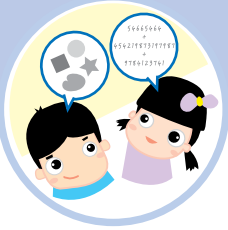


แผ่นดินไหว



ภูเขาไฟระเบิด





จับคู่ข้อความกับภาพ

น้ำท่วม

ภัยแล้ง

พายุหมุน

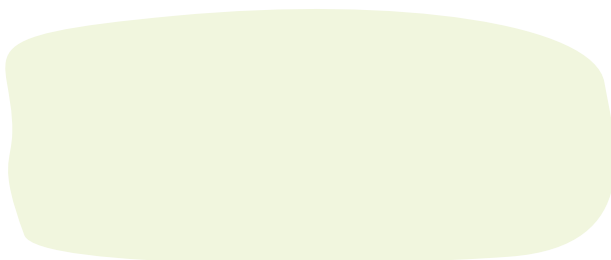
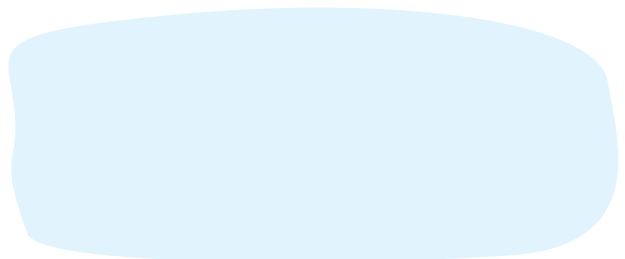
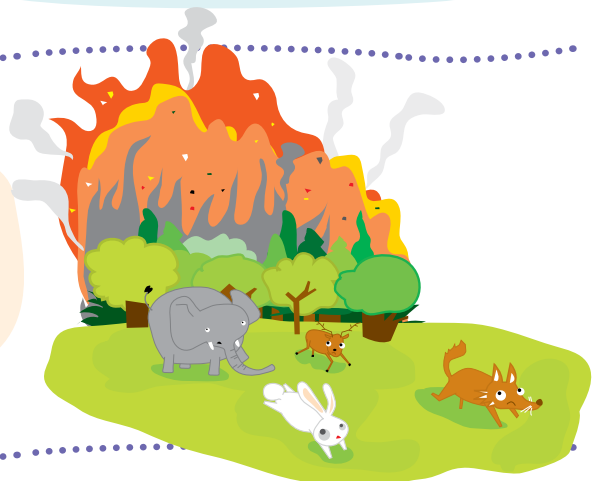
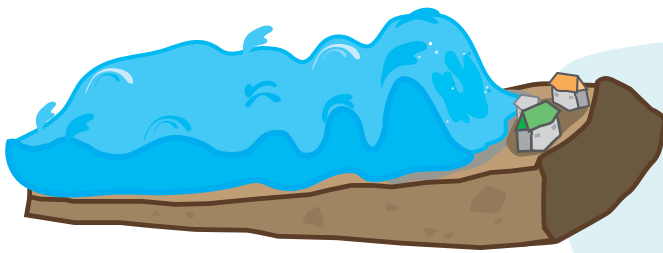
ดินถล่ม

ไฟป่า

แผ่นดินไหว

ภูเขาไฟระเบิด

คลื่นยักษ์





จับคู่ข้อความกับภาพ

น้ำท่วม

ภัยแล้ง

พายุหมุน

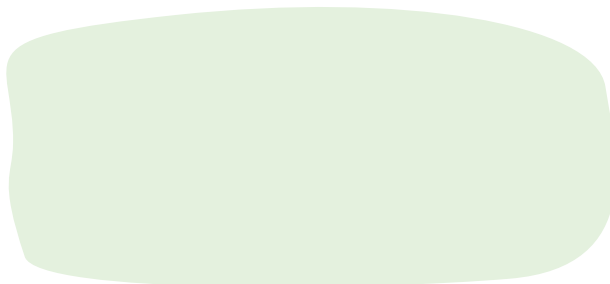
ดินถล่ม

ไฟป่า

แผ่นดินไหว

ภูเขาไฟระเบิด

คลื่นยักษ์

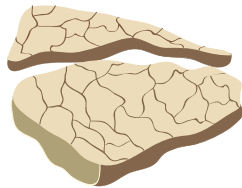




โยงภาพปรากฏการณ์ภัยทางธรรมชาติที่เหมือนกัน



1



2



3



4



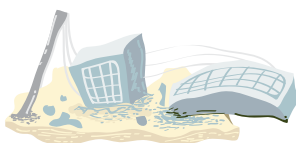
5



6



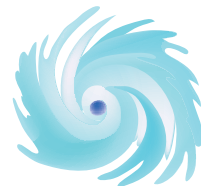
7



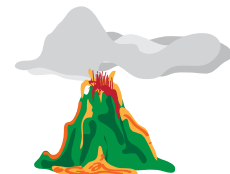
8



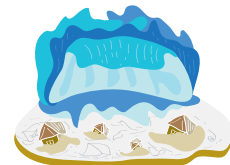
A



B



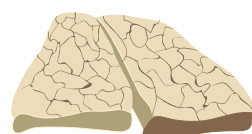
C



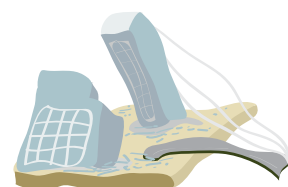
D



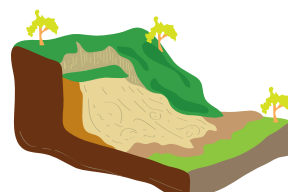
E



F



G



H



สนุกกับการเรียงคำศัพท์ง่ายพิบัติทางธรรมชาติ

M S R O T

S

I A M S U N T

T

L D O O F

F

A E T R H Q A U E K

E

L O V A N C O

V

D A N L S L D I E

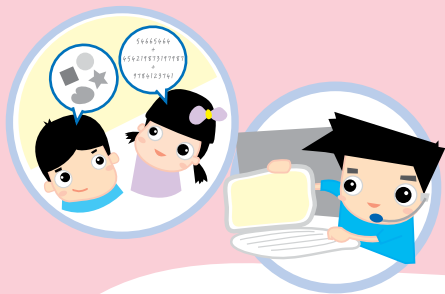
L

L W I F R E I D

W

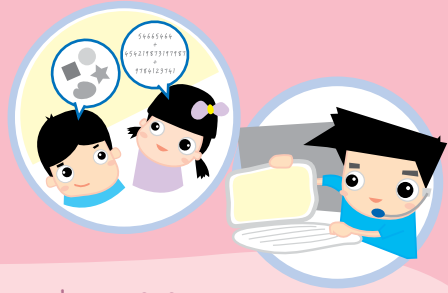
R D U O H G

D



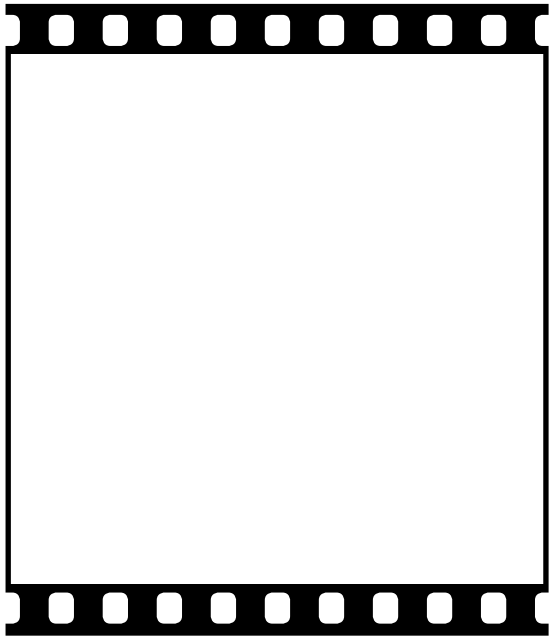
ค้นหาข้อมูลภัยพิบัติทางธรรมชาติ และใส่ภาพ พร้อมบอกแหล่งที่มาของข้อมูลและภาพ
เขียนคำอธิบายสั้นๆ ตามข้อความในตารางที่ให้

ภาพภัยพิบัติทางธรรมชาติ ที่เกิด	ช่วงเวลา/ วันที่เกิด	สภาพพื้นที่	ผลกระทบ



ค้นข้อมูลภัยพิบัติทางธรรมชาติ พร้อมสร้างเรื่องเล่าที่น่าสนใจในหัวข้อ
“เรื่องเล่าจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ”

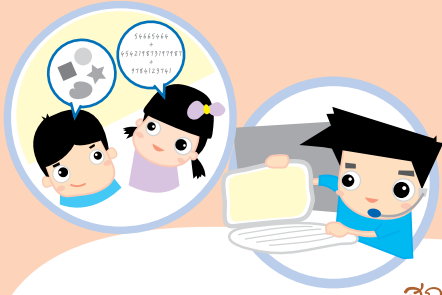
ภาพ



ภัยที่เกิดขึ้น

ผลกระทบ

แนวทางการป้องกัน



สถานการณ์สมมติ “รายงานข่าว”

เลือกผู้ประกาศข่าว 2 คน (ชาย-หญิง) เพื่อเป็นผู้ประกาศข่าวคนที่ 1 และผู้ประกาศข่าวคนที่ 2
ผู้ประกาศข่าวอ่านข่าวตามตารางข้างล่าง

ผู้ประกาศข่าวคนที่ 1	ผู้ประกาศข่าวคนที่ 2
ชื่อ	ชื่อ
M 1 สวัสดีครับท่านผู้ฟังทุกท่าน ขอต้อนรับทุกท่าน เข้าสู่รายการ ศูนย์ข่าว PRINCESS-IT ผม และผู้ดำเนินรายการร่วม ได้แก่ คุณ	W 1 สวัสดีตอนเช้าค่ะ สำหรับข่าวที่น่าติดตามในวันนี้ คงเป็นเรื่องเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ซึ่ง ในช่วงปีนี้ประเทศไทยเราประสบกับปัญหาภัย น้ำท่วมในหลายพื้นที่ โดยเมื่อ 2 - 3 วัน ที่ผ่านมาพื้นที่ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนได้ ประสบกับภัยน้ำท่วม ดินถล่มอย่างหนัก
M 2 จากรายงานของผู้ว่าราชการจังหวัดแม่ฮ่องสอน กล่าวว่า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้รับผลกระทบจากพายุฝนตก ระหว่างวันที่ 1 - 10 สิงหาคม 2554 โดยมีพื้นที่ประสบภัย จำนวน 7 อำเภอ 44 ตำบล 412 หมู่บ้าน	W 2 และที่สำคัญนะคะคุณ.....มีผู้ได้รับความ เดือดร้อนถึง 79,353 คน 33,846 ครัวเรือน และมีผู้เสียชีวิต 7 ราย สูญหาย 1 ราย
M 3 โดยเฉพาะในพื้นที่ อำเภอสบเมย จังหวัด แม่ฮ่องสอน มีผู้บาดเจ็บ 11 ราย บ้านเรือน ราษฎรเสียหายทั้งสิ้น 32 หลังคาเรือน และสะพาน 31 แห่งชำรุด พังทลาย	W 3 ทั้งนี้ในส่วนของการช่วยเหลือผู้ประสบภัยฯ ส่วน ราชการ ได้ดำเนินการจัดที่พักชั่วคราว และ ซ่อมแซมเส้นทางจราจรในเบื้องต้นแล้วขณะนี้ สถานการณ์เริ่มคลี่คลายไปในทางที่ดีขึ้น
M 4 ในการดำเนินการป้องกันในอนาคตทางราชการ จะดำเนินการจัดหาพื้นที่รองรับปริมาณน้ำใน ช่วงฤดูฝนโดยเฉพาะการนำแนวทางแก้มลิงมา ดำเนินการ เพื่อรองรับปริมาณน้ำ จากภัยธรรมชาติ เช่น พายุ น้ำท่วม และภัยแล้งต่อไป	W 4 ก่อนจากกันในวันนี้ ขอให้ทุกท่านดูแลสุขภาพ ตัวเอง และติดตามข่าวสารการเตือนภัย ต่างๆ จากทางราชการ อย่างใกล้ชิด เพื่อเตรียมพร้อม และป้องกันผลกระทบทาง ด้านภัยพิบัติต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นต่อไป สำหรับวัน นี้ ดิฉัน และคุณ..... ขอลาไปก่อน แล้วพบกับ ศูนย์ข่าว PRINCESS-IT ได้ใหม่ในวันพรุ่งนี้ค่ะ



เตรียมรับมือกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ





18



17



16

ในขณะที่เกิดพายุ
ฝนฟ้าคะนองหนัก
ยังคงใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า
ถอยหลัง 1 ช่อง
พายุ



15



14

ขณะเกิดพายุ
เปิดประตูและ
หน้าต่างทุกบาน
ถอยหลัง 2 ช่อง
พายุ



2

เมื่อเกิดแผ่นดินไหว
หมอบอยู่บริเวณที่สามารถ
ป้องกันสิ่งของหล่นใส่
เดินหน้า 3 ช่อง
แผ่นดินไหว

1



3

เมื่อเกิดแผ่นดินไหว
ใช้ลิฟต์เพื่ออพยพหนี
ถอยหลังไปจุดเริ่มต้น
แผ่นดินไหว



เมื่อเกิดแผ่นดินไหว
ยืนอยู่ใกล้หน้าต่าง
และกระจก
ถอยหลังไปจุดเริ่มต้น
แผ่นดินไหว

4

19

เมื่อเกิดน้ำท่วม
ลงเล่นน้ำหรือว่ายน้ำ
ถอยหลังไป 2 ช่อง
น้ำท่วม



20

เมื่อเกิดน้ำท่วม
ขับขียานพาหนะลงไป
ในกระแสน้ำเพื่อความท้าทาย
ถอยหลังไปเลข 12
น้ำท่วม



21

เข้าท่วม

22



23



เมื่อเกิดน้ำท่วม
ทำร่างกายอบอุ่นอยู่เสมอ
เดินหน้า 2 ช่อง



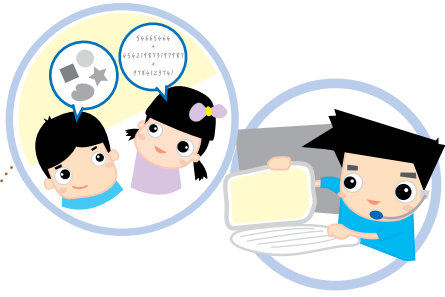


สรุปสิ่งที่ควรทำและไม่ควรทำเมื่อเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ

ภัยพิบัติ	ควรทำ	ไม่ควรทำ
1. เมื่อเกิดแผ่นดินไหว หมอบอยู่บริเวณที่สามารถป้องกันสิ่งของหล่นใส่		
2. เมื่อเกิดแผ่นดินไหว ใช้ลิฟต์เพื่ออพยพหนี		
3. เมื่อเกิดแผ่นดินไหว ยืนอยู่ใกล้หน้าต่างและกระจก		
4. อยู่ใกล้ภูเขาไฟระเบิดใส่หน้ากากอนามัยแว่นตาทุกชนิด เพื่อป้องกันเถ้าภูเขาไฟ		
5. สังเกตป้ายสัญญาณเตือนภัยสึนามิเมื่อถึงเวลาจะได้เตรียมรับมือทัน		
6. ร่วงไปดูหาดทราย เมื่อน้ำทะเลลดลงอย่างรวดเร็ว		
7. เมื่อเกิดสึนามิ อพยพหนีขึ้นไปที่สูง		
8. เมื่อเกิดน้ำท่วม ขับขี่ยานพาหนะลงไปในกระแสน้ำเพื่อความท้าทาย		
9. เมื่อเกิดน้ำท่วม ลงเล่นน้ำหรือว่ายน้ำ		
10. ในขณะที่เกิดพายุฝนฟ้าคะนองหนัก ยังคงใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า		
11. ขณะเกิดพายุเปิดประตูและหน้าต่างทุกบาน		
12. เมื่อเกิดน้ำท่วม ทำร่างกายอบอุ่นอยู่เสมอ		
13. สังเกตเห็นสีน้ำเปลี่ยนเป็นสีของดินภูเขา รีบอพยพไปยังที่ปลอดภัย		
14. เมื่อเกิดดินถล่มในหมู่บ้าน รีบขนของสำคัญออกจากบ้าน ให้หมดเป็นอย่างแรก		



ศึกษาค้นคว้าข้อมูลการเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ
(แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด สึนามิ พายุ น้ำท่วม ดินถล่ม ภัยแล้ง และไฟป่า)
ออกแบบโปสเตอร์เพื่อรณรงค์การเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ



จับกลุ่มๆ ละ 3-5 คน คำนวณข้อมูล
และระดมความคิดสร้างแผนที่เส้นทาง

หลบภัยพิบัติทางธรรมชาติที่นักเรียนคาดว่าจะเกิดขึ้นที่โรงเรียน เพื่อให้เพื่อนใน
โรงเรียนสามารถใช้ในการหลบภัยไปยังที่ปลอดภัยได้

แหล่งอ้างอิงสิ่งพิมพ์

- กรมการศึกษานอกโรงเรียน. ภัยธรรมชาติ. พิมพ์ครั้งที่ 1: ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ.
- กรมทรัพยากรธรณี. (2547). คู่มือจิว ภูทันภัยสึนามิ. กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี. (2548). สึนามิ คลื่นยักษ์ มหาภัย. พิมพ์ครั้งที่ 2: บริษัท ธนาเพรส จำกัด
- กรมทรัพยากรธรณี. (2551). แผ่นดินไหวภัยใกล้ตัว. บริษัท แนกซอส อินฟินิตี้ จำกัด
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. หนังสือการ์ตูนชุด “เรียนรู้สาธารณภัย”. กองเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย.
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย.การเตรียมตัวและปฏิบัติตนเมื่อเกิดอุทกภัย วาตภัย และโคลนถล่ม. กองเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). ดินถล่ม คู่มือจัดการเรียนรู้ ประกอบหนังสือ. โครงการความร่วมมือทางวิชาการ ด้านการพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารภัยพิบัติของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: บจก. ซาเร็นการพิมพ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). สึนามิ คู่มือจัดการเรียนรู้ ประกอบหนังสือ. โครงการความร่วมมือทางวิชาการ ด้านการพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารภัยพิบัติของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: บจก. ซาเร็นการพิมพ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หนังสือประกอบการเรียนรู้ การป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติ เรื่อง ดินถล่ม ชั้นประถมศึกษา และมัธยม. โครงการความร่วมมือทางวิชาการด้านการพัฒนาประสิทธิภาพการบริหาร ภัยพิบัติของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: บจก. ซาเร็นการพิมพ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หนังสือประกอบการเรียนรู้ การป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติ เรื่อง อุทกภัย ชั้นประถมศึกษา และมัธยม. โครงการความร่วมมือทางวิชาการด้านการพัฒนาประสิทธิภาพการบริหาร ภัยพิบัติของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: บจก. ซาเร็นการพิมพ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หนังสือประกอบการเรียนรู้ การป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติ เรื่อง สึนามิ ชั้นประถมศึกษา และมัธยม. โครงการความร่วมมือทางวิชาการด้านการพัฒนาประสิทธิภาพการบริหาร ภัยพิบัติของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: บจก. ซาเร็นการพิมพ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). อุทกภัย คู่มือจัดการเรียนรู้ ประกอบหนังสือ. โครงการความร่วมมือทางวิชาการ ด้านการพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารภัยพิบัติของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: บจก. ซาเร็นการพิมพ์.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2554). วิกฤตการณ์น้ำท่วมประเทศไทย ปี 2554. กรุงเทพฯ: บริษัท ไฟกส์มีเดีย แอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.
- ณัฐนันท์ สอนพรินทร์. (2551). ต้านภัย วิกฤตน้ำ. พิมพ์ครั้งที่ 1: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- พันธุ์ศุภโชค นิจุสุนกิจ. (2554). เอาตัวรอดในสถานการณ์ภัยพิบัติ. กรุงเทพฯ: ข้าวฟ่าง.
- มูลนิธิชัยพัฒนา. (2548). คลื่นยักษ์สึนามิ คลื่นอภิมหาภัย. พิมพ์ครั้งที่ 1: บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน).
- ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ. คู่มือ ภัยพิบัติ ภูทัน รับมือได้. ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร.
- ศูนย์ประสานงานชุมชนบ้านน้ำเค็มและชุมชนบ้านน้ำเค็ม. (2550). เพื่อความพร้อมพ้องต่อภัยพิบัติของชุมชน. งานประชุมสัมมนาสรุปบทเรียน 3 ปี สึนามิ “เพื่อสังคมไทยพร้อมรับมือภัยพิบัติ”. พิมพ์ครั้งที่ 1: บริษัท แปลน โมทีฟ จำกัด.
- CSS: สนับสนุนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก. COMPRESS LOPI
- Michael Allaby. (2007). Children’s Encyclopedia of Earth. Templar Company Limited.
- UNESCO-IOC. Tsunami Glossary. IOC Information document No. 1221. Paris, UNESCO, 2006.

แหล่งอ้างอิงเว็บไซต์

กรมทรัพยากรธรณี. เว็บไซต์: <http://www.dmr.go.th/>

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. เว็บไซต์: <http://www.disaster.go.th/>

กรมอุตุนิยมวิทยา. เว็บไซต์: <http://www.tmd.go.th/lesson.php>.

เครือข่ายข้อมูลกาญจนาภิเษก. เว็บไซต์: <http://kanchanapisek.or.th/>

มูลนิธิสภาเตือนภัยพิบัติแห่งชาติ. เว็บไซต์: <http://www.paipibut.org/home.php>.

ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ. เว็บไซต์: <http://www.ndwc.go.th/>

California Earthquake Clearinghouse. Web site: <http://www.eqclearinghouse.org>.

Children's Natural History Museum exhibits and programs. Web site: <http://www.msnnucleus.org/>

Earth and Space Science (ESS). Web site: <http://www.ess.washington.edu/>

The Federal Emergency Management Agency (FEMA): Web site: <http://www.ready.gov/kids>

The Federal Emergency Management Agency. Web site: <http://www.fema.gov/>

National Aeronautics and Space Administration: Web site: <http://www.nasa.gov/>

National Institute for Educational Development (NIED). Web site: <http://www.nied.edu.na/>

National Oceanic and Atmospheric Administration. Web site: <http://www.noaa.gov/>

South Carolina Department of Natural Resources. Web site: <http://www.dnr.sc.gov/siteindex.html>

The Earth Science World Image Bank. Web site: <http://www.earthscienceworld.org/images/>

The U.S. Geological Survey (USGS). Web site: <http://www.usgs.gov/>

The U.S. Department of education. Emergency Planning Office of Safe and Healthy Students.

Web site: <http://www2.ed.gov/admins/lead/safety/emergencyplan/index.html>

(หมายเหตุ: ข้อมูลค้นหาในเดือน ตุลาคม 2555 อาจมีการเปลี่ยนแปลง)



ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
เรื่อง อนุญาตให้ใช้สื่อการเรียนรู้ในสถานศึกษา

.....

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้จัดพิมพ์หนังสือชุดกิจกรรมเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เรื่อง รู้รับ...ภัยพิบัติทางธรรมชาติ เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สุขศึกษาและพลศึกษา และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมระดับประถมศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้พิจารณาแล้ว อนุญาตให้ใช้ในสถานศึกษาได้

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(นายบุญรักษ์ ยอดเพชร)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



สวทช.
NSTDA



สำนักงานประสานงานโครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

73/1 ถนนพระรามที่ 6 ราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

โทรศัพท์ : 02 564 7000 ต่อ 81816, 81807



ชุดกิจกรรม
“รู้รับ...ภัยพิบัติทางธรรมชาติ”
(วีดิทัศน์ฉบับสมบูรณ์)



เทคนิคการเรียนการสอน
เพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้
(วีดิทัศน์ฉบับสมบูรณ์)

เอกสารเผยแพร่



9 786161 203375

ห้ามจำหน่าย