

ภัยธรรมชาติ (Natural Disasters)

ดร. ภูเวียง ประคำมินทร์*

ภัยธรรมชาติ หมายถึง ภัยอันตรายต่างๆที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และมีผลกระทบต่อชีวิต ความเป็นอยู่ของมนุษย์ นับตั้งแต่โบราณกาลมาแล้วที่มนุษย์ ผจญกับความยิ่งใหญ่ของภัยธรรมชาติ ไม่ว่าจะยาวนานปานใดที่มนุษย์พยายามเรียนรู้และเอาชนะภัยธรรมชาติ トラาจนปัจจุบัน มนุษย์ยังไม่สามารถเอาชนะได้เลย นอกจากนี้ยังไม่มีใครที่เข้าใจถึงลักษณะกระบวนการและปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ละเอียดลึกซึ้ง ปัจจุบันมนุษย์มีเทคโนโลยีที่สามารถช่วยให้เดินทางไปในอวกาศได้ แต่สำหรับธรรมชาติอันยิ่งใหญ่ในโลกที่มนุษย์อาศัยอยู่นี้ ความรู้ที่มีอยู่นั้นนับว่าน้อยมาก การเกิดปรากฏการณ์ต่างๆในธรรมชาติไม่ว่าจะเป็น แผ่นดินไหว ภัยร้อน ภัยหนาว ฯลฯ เหล่านี้ แต่ละครั้งนำมาซึ่งความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์เป็นอย่างมาก ยิ่งมนุษย์พยายามที่จะเรียนรู้ศึกษาถึงปรากฏการณ์ธรรมชาติมากเท่าใด ยิ่งพบว่าธรรมชาตินั้นยิ่งมีความยิ่งใหญ่ สุดที่มนุษย์จะสามารถควบคุมได้ หนทางเดียวที่ดีที่สุด ฟังกระทำตอนนี้คือพยายามเรียนรู้ธรรมชาติของภัยต่างๆเหล่านี้แล้วหาทางป้องกันและลดความเสียหายที่จะเกิดจากภัยธรรมชาติต่างๆเหล่านี้ให้มากที่สุด

ประเภทของภัยธรรมชาติ ภัยธรรมชาติสามารถแบ่งเป็น 8 ประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. วาตภัย
2. อุทกภัย
3. ความแห้งแล้ง
4. พายุฝนฟ้าคะนอง
5. คลื่นพายุซัดฝั่ง
6. แผ่นดินไหว
7. แผ่นดินถล่ม
8. ไฟป่า
9. สึนามิ

1. วาตภัย

หมายถึง ภัยธรรมชาติซึ่งเกิดจาก พายุลมแรง แบ่งได้ 2 ชนิด

1.1 วาตภัยจากพายุฤดูร้อน จะเกิดขึ้นในช่วงฤดูร้อน เกิดจากกระแสอากาศร้อนยกขึ้นเบื้องบนอย่างรวดเร็วและเย็นตัวลงอย่างรวดเร็วจนสามารถกลั่นตัวเป็นหยดน้ำหรือเป็นน้ำแข็งแล้วตกลงมา บางครั้งจะเกิดพายุฝนฟ้าคะนองและอาจมีลูกเห็บทำความเสียหายได้ในบริเวณเล็กๆ ช่วงเวลาสั้นๆ ความเร็วลมที่เกิดขึ้นในขณะนั้นประมาณ 50 กม./ชม. ทำให้สิ่งก่อสร้าง บ้านเรือน พืชผลทางการเกษตรเสียหาย ฝนตกหนัก ฟ้าแลบ ฟ้าผ่า เป็นอันตรายแก่ชีวิตมนุษย์และสัตว์ได้

ข้อสังเกตก่อน/ขณะ/หลัง พายุฤดูร้อน (มีนาคม-พฤษภาคม)

- ก่อนเกิด**
- ~ อากาศร้อนอบอ้าว ติดต่อกันหลายวัน
 - ~ ลมสงบ แม้ใบไม้ก็ไม่สั่นไหว
 - ~ ความชื้นในอากาศสูง จนรู้สึกเหนียวตามร่างกาย

* ผู้อำนวยการ , ส่วนตรวจวัดและเตือนภัยแผ่นดินไหวทั่วโลก สำนักแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา

~ ท้องฟ้ามีว ทัศนวิสัยการมองเห็นระยะไกลไม่ชัดเจน (อากาศมีว)

~ เมฆทวีมากขึ้น ท้องฟ้ามีดครึ้ม อากาศร้อนอบอ้าว

ขณะเกิด ~ พายุลมแรง 15-20 นาที ความเร็วมากกว่า 50 กม./ชม.

~ เมฆทวีขึ้นอย่างรวดเร็ว ลมกระโชกแรงเป็นครั้งคราว ในช่วง 1-2 นาทีแรกความเร็วลมอาจสูงถึง 60-70 กม/ชม. บางครั้งมีฝนตกหนัก อาจจะมีลูกเห็บตกได้ในบางครั้ง มีฟ้าคะนอง ฟ้าแลบถ้านับในใจ 1-2-3 แล้วได้ยินเสียงฟ้าร้อง และพายุจะห่างไปประมาณ 1 กม. ถ้าเห็นฟ้าแลบและฟ้าร้องพร้อมกัน พายุจะอยู่ใกล้มาก

~ สภาวะนี้จะอยู่ประมาณ 1 ชม.

หลังเกิด ~ พายุสลายไปแล้วอากาศจะเย็นลง รู้สึกสดชื่นขึ้น ท้องฟ้าแจ่มใส ทัศนวิสัยชัดเจน

การป้องกัน พายุฤดูร้อน

* ติดตามสภาวะอากาศ ฟังคำเตือนจากกรมอุตุนิยมวิทยา

* สอบถาม แจ้งสภาวะอากาศร้าย โทร 0-2399-4012-3, 0-2398-9838 ตลอด 24 ชั่วโมง

* คิดตั้งสายล่อฟ้าสำหรับอาคารสูงๆ

* ปลุกสร้าง ซ่อมแซม อาคารให้แข็งแรง เตรียมป้องกันภัยให้สัตว์เลี้ยงและพืชผลการเกษตรเมื่อย่างเข้าฤดูร้อน

* ไม่ใช่อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด ขณะมีฟ้าคะนอง

* ไม่ใช่เครื่องประดับโลหะ และอยู่กลางแจ้ง ขณะมีฝนฟ้าคะนอง

1.2 วาดภัยจากพายุหมุนเขตร้อน จะเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝน เป็นพายุที่เกิดขึ้นเหนือทะเลจีนใต้ และมหาสมุทรแปซิฟิกในเขตร้อน มีศูนย์กลางประมาณ 200 กม.หรือมากกว่า มีลมพัดเวียนรอบศูนย์กลางทิสทวนเข็มนาฬิกา (ในซีกโลกเหนือ) หากมีความแรงถึงขั้นพายุไต้ฝุ่นจะมีศูนย์กลางเป็นวงกลมประมาณ 15-60 กม. เรียกว่าตาพายุ มองเห็นได้จากภาพถ่ายเมฆจากดาวเทียม เมื่อพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนตัวขึ้นฝั่งจะทำความเสียหายให้บริเวณที่เคลื่อนผ่าน เป็นอย่างมาก

ความรุนแรง ของพายุหมุนเขตร้อนแบ่งตามความเร็วลมสูงสุดใกล้ศูนย์กลาง ได้ดังนี้

* พายุดีเปรสชัน มีกำลังอ่อน ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลาง ไม่เกิน 63 กม/ชม

* พายุโซนร้อน มีกำลังปานกลาง ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลาง 63-117 กม/ชม.

* พายุไต้ฝุ่น มีกำลังแรง ความเร็วลมใกล้ศูนย์กลางตั้งแต่ 118 กม/ชม. ขึ้นไป

ข้อสังเกตก่อน/ขณะ/หลังเกิด สภาวะอากาศของพายุหมุนเขตร้อน (กรกฎาคม-ตุลาคม)

ก่อนเกิด ~ อากาศดี ลมตะวันออกเฉียงเหนือพัดผ่าน

~ เมฆทวีขึ้นเป็นลำดับ

~ ฝนตกเป็นระยะๆ

ขณะเกิด ~ เมฆเต็มท้องฟ้า ฝนตกต่อเนื่องเกือบตลอดเวลา ลมพัดจัดและแนทิส

~ เมื่อตาพายุผ่านมา ลมสงบ ท้องฟ้าแจ่มใส แต่ยังมีลมรุนแรงตามมามากครั้งในระยะเวลาสั้นๆ

~ เมฆเต็มท้องฟ้า ฝนตกเกือบตลอดเวลา ลมพัดกลับทิส

หลังเกิด ~ พายุสลายไปแล้วจะทิ้งความเสียหายไว้ตามทางผ่าน อากาศดีขึ้นเป็นลำดับ



รูปที่ 1 ความเสียหายจากพายุไต้ฝุ่นเกย์ ที่จังหวัดชุมพร วันที่ 4 พฤศจิกายน พ.ศ.2532

วาทภัยครั้งสำคัญในประเทศไทยเกิดขึ้นที่ใดและเมื่อไร

1. วาทภัยจากพายุโซนร้อน “แฮเรียต” ที่แหลมตะลุมพุก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2505 มีผู้เสียชีวิต 870 คน สูญหาย 160 คน บาดเจ็บ 422 คน ประชาชนไร้ที่อยู่อาศัย 16,170 คน ทรัพย์สินสูญเสยราว 960 ล้านบาท
2. วาทภัยจากพายุไต้ฝุ่น “เกย์” ที่พัดเข้าสู่จังหวัดชุมพร เมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2532 ความเร็วของลมวัดได้ 120 กม./ชม. ประชาชนเสียชีวิต 602 คน บาดเจ็บ 5,495 คน บ้านเรือนเสียหาย 61,258 หลัง ทรัพย์สินสูญเสยราว 11,739,595,265 บาท
3. วาทภัยจากพายุไต้ฝุ่นลินดา ตั้งแต่วันที่ 2 พฤศจิกายน ถึง 4 พฤศจิกายน 2540 ทำให้เกิดความเสียหายจากวาทภัยอุทกภัย และคลื่นซัดฝั่งในพื้นที่ 11 จังหวัดของภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือเดือนพฤศจิกายน 2532

อันตรายที่เกิดจากพายุและลมแรงจัด ส่งผลความเสียหายดังนี้

บนบก

ต้นไม้ถอนรากถอนโคน ต้นไม้ทับบ้านเรือนพัง ผู้คนได้รับบาดเจ็บถึงตาย เรือสวนไร่นาเสียหายหนักมาก บ้านเรือนที่ไม่แข็งแรง ไม่สามารถต้านทานความรุนแรงของลมได้พังระเนระนาด หลังคาบ้านที่ทำด้วยสังกะสีจะถูกพัดเปิด กระเบื้องหลังคาปลิวว่อน เป็นอันตรายต่อผู้ที่อยู่ในที่โล่งแจ้ง เสาไฟฟ้า เสาโทรเลข เสาโทรศัพท์ล้ม สายไฟฟ้าขาด ไฟฟ้าลัดวงจร เกิดเพลิงไหม้ ผู้คนเสียชีวิตจากไฟฟ้าดูดได้ ผู้คนที่พักอยู่ริมทะเล จะถูกคลื่นซัดท่วมบ้านเรือน และกวาดลงทะเล ผู้คนอาจจมน้ำตายในทะเลได้ ฝนตกหนักมากทั้งวันและทั้งคืน อุทกภัยจะตามมา น้ำป่าจากภูเขาไหลหลากลงมาอย่าง รุนแรง ท่วมบ้านเรือน ถนน และเรือสวนไร่นา เส้นทางคมนาคม ทางรถไฟ สะพาน และถนนถูกตัดขาด

ในทะเล

มีลมพัดแรงจัดมาก คลื่นใหญ่ เรือขนาดใหญ่อาจถูกพัดพาไปเกยฝั่งหรือชนหินโสโครกทำให้จมได้ เรือทุกชนิดควรระมัดระวังออกจากฝั่งหรือหลีกเลี่ยงการเดินทางเรือเข้าใกล้ศูนย์กลางพายุ มีคลื่นใหญ่ซัดฝั่งทำให้ระดับน้ำสูงท่วม อาคารบ้านเรือนบริเวณริมทะเล และอาจกวาด สิ่งก่อสร้างที่ไม่แข็งแรงลงทะเลได้ เรือประมงบริเวณชายฝั่งจะถูกทำลาย

การเตรียมการและป้องกันอันตราย พายุหมุนเขตร้อน

- * ติดตามสภาวะอากาศ พังคำเตือนจากกรมอุตุนิยมวิทยา
- * สอบถาม แจ้งสภาวะอากาศร้าย โทร 0-2399-4012-3, 0-2398-9838 ตลอด 24 ชั่วโมง
- * ฝึกซ้อมการป้องกันภัยพิบัติ เตรียมพร้อมรับมือ และวางแผนอพยพหากจำเป็น
- * เตรียมเครื่องอุปโภค บริโภค ยารักษาโรค ไฟฉาย แบตเตอรี่ วิทยุกระเป๋าหิ้วติดตามข่าวสาร และยานพาหนะ
- * ซ่อมแซมอาคารให้แข็งแรง เตรียมป้องกันภัยให้สัตว์เลี้ยงและพืชผลการเกษตร
- * เตรียมพร้อมอพยพเมื่อได้รับแจ้งให้อพยพ

2. อุทกภัย

หมายถึง ภัยและอันตรายที่เกิดจากสภาวะน้ำท่วมหรือน้ำท่วมฉับพลัน มีสาเหตุมาจากการเกิดฝนตกหนักหรือฝนต่อเนื่องเป็นเวลานาน มีสาเหตุจาก เนื่องมาจาก

- 2.1 หย่อมความกดอากาศต่ำ
- 2.2 พายุหมุนเขตร้อน ได้แก่ พายุดีเปรสชัน, พายุโซนร้อน, พายุไต้ฝุ่น
- 2.3 ร่องมรสุมหรือร่องความกดอากาศต่ำกำลังแรง
- 2.4 ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ กำลังแรง
- 2.5 ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
- 2.6 เชื้อนพัง (อาจมีสาเหตุจากแผ่นดินไหว และอื่นๆ)

ภัยจากน้ำท่วมหรืออุทกภัยสามารถแบ่งได้ดังนี้

- อุทกภัยจากน้ำป่าไหลหลากและน้ำท่วมฉับพลัน มักจะเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่มบริเวณใกล้ภูเขาต้นน้ำ เมื่อมีฝนตกหนักเหนือภูเขาต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดิน และต้นไม้ดูดซับไม่ไหวไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำ เบื้องล่างอย่างรวดเร็ว มีอำนาจทำลายล้างรุนแรงระดับหนึ่ง ที่ทำให้บ้านเรือนพังทลายเสียหาย และอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ ความแรงของน้ำสามารถทำลายต้นไม้ อาคาร ถนน สะพาน ชีวิตและทรัพย์สิน

- อุทกภัยจากน้ำท่วมขังและน้ำเอ่อท้น เกิดจากน้ำในแม่น้ำลำธารล้นตลิ่ง หรือมีระดับสูงจากปกติ เอ่อท่วมล้นไหลบ่าออกจากระดับตลิ่งในแนวระนาบ จากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน เรือสวนไร่นาได้รับความเสียหาย หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขัง ในเขตเมืองใหญ่ที่เกิดจากฝนตกหนัก ต่อเนื่องเป็นเวลานาน มีสาเหตุมาจากระบบการระบายน้ำไม่ดีพอ มีสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางระบายน้ำหรือเกิดน้ำทะเลหนุนสูงกรณีพื้นที่อยู่ใกล้ชายฝั่งทะเลทำให้การคมนาคมชะงักเกิดโรคระบาดทำลายสาธารณูปโภคและพืชผลการเกษตร

เมื่อเกิดอุทกภัยอันตรายและความเสียหายที่เกิดขึ้นมีอะไรบ้าง

สามารถแบ่งอันตรายและความเสียหายที่เกิดจากอุทกภัย ได้ดังนี้

ความเสียหายโดยตรง

1. น้ำท่วมอาคารบ้านเรือน สิ่งก่อสร้างและสาธารณสถาน ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจอย่างมาก บ้านเรือนหรืออาคารสิ่งก่อสร้างที่ไม่แข็งแรงจะถูกกระแสน้ำที่ไหลเชี่ยวพังทลายได้ คนและสัตว์พาหนะและสัตว์เลี้ยงอาจได้รับอันตรายถึงชีวิตจากการจมน้ำตาย
2. เส้นทางคมนาคมและการขนส่ง อาจจะถูกตัดเป็นช่วง ๆ โดยความแรงของกระแสน้ำ ถนน และสะพานอาจจะถูกกระแสน้ำพัดให้พังทลายได้สินค้าพัสดุอยู่ระหว่างการขนส่งจะได้รับความเสียหายมาก
3. ระบบสาธารณูปโภค จะได้รับความเสียหาย เช่น โทรศัพท์ โทรเลข ไฟฟ้า และประปา ฯลฯ

4. พื้นที่การเกษตรและการปศุสัตว์จะได้รับความเสียหาย เช่น พืชผล ไร่นา ทุกประการที่กำลังผลิดอกออกผล อาจถูกน้ำท่วมตายได้ สัตว์พาหนะ วัว ควาย สัตว์เลี้ยง ตลอดจนผลผลิตที่เก็บกักคูน หรือมีไว้เพื่อทำพันธุ์จะได้รับ ความเสียหาย ความเสียหายทางอ้อม จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยทั่วไป เกิดโรคระบาด สุขภาพจิตเสื่อม และ สูญเสียความปลอดภัยเป็นต้น



รูปที่ 2 อุทกภัยที่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เมื่อเดือน พฤศจิกายน 2543

การป้องกัน อุทกภัย

สามารถกล่าวโดยย่อพอสังเขป ได้ดังนี้

- * ติดตามสภาวะอากาศ ฟังคำเตือนจากกรมอุตุนิยมวิทยา
- * สอบถาม แจ้งสภาวะอากาศร้าย โทร 0-2399-4012-3, 0-2398-9838 ตลอด 24 ชั่วโมง
- * ฝึกซ้อมการป้องกันภัยพิบัติ เตรียมพร้อมรับมือ และวางแผนอพยพหากจำเป็น
- * เตรียมน้ำดื่ม เครื่องอุปโภค บริโภค ไฟฉาย แบตเตอรี่ วิทยุกระเป๋าหิ้วติดตามข่าวสาร
- * ซ่อมแซมอาคารให้แข็งแรง เตรียมป้องกันภัยให้สัตว์เลี้ยงและพืชผลการเกษตร
- * เตรียมพร้อมเสมอเมื่อได้รับแจ้งให้อพยพไปที่สูง เมื่ออยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย และฝนตกหนักต่อเนื่อง
- * ไม่ลงเล่นน้ำ ไม่ขับรถผ่านน้ำหลากเมื่ออยู่บนถนน ถ้าอยู่ใกล้น้ำ เตรียมเรือเพื่อการคมนาคม
- * หากอยู่ในพื้นที่น้ำท่วมขัง ป้องกัน โรคระบาด ระวังเรื่องน้ำและอาหาร ต้องสุก และสะอาดก่อนบริโภค



รูปที่ 3 ความเสียหายจากพายุไต้ฝุ่นลินดาเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2540

เมื่อได้รับคำเตือน เรื่อง อุทกภัยจากกรมอุตุฯ มหาวิทยาลัย ควรปฏิบัติตนอย่างไร
ก่อนเกิด ควรปฏิบัติดังนี้

1. เชื้อเพลิงค้ำเตือนอย่างเคร่งครัด
2. ติดตามรายงานของกรมอุตุฯ อย่างต่อเนื่อง
3. เคลื่อนย้ายคน สัตว์เลี้ยง เช่น วัว ควาย และสิ่งของไปอยู่ในที่สูง ซึ่งเป็นที่พื้นระดับน้ำที่เคยท่วมมาก่อน
4. ทำคันดินหรือกำแพงกั้นน้ำโดยรอบ
5. เคลื่อนย้ายพาหนะ เช่น รถยนต์หรือล้อเลื่อน ไปอยู่ที่สูง หรือทำแพสำหรับที่พกรถยนต์ อาจจะใช้ถังน้ำขนาด 200 ลิตร ผูกติดกันแล้วใช้กระดานปูก็ได้
6. เตรียมกระสอบใส่ดินหรือทราย เพื่อเสริมคันดินที่กั้นน้ำให้สูงขึ้น เมื่อระดับน้ำขึ้นสูงท่วมคันดินที่สร้างอยู่
7. ควรเตรียมเรือไม้ เรือยาง หรือแพไม้ไผ่ใช้ด้วย เพื่อใช้เป็นพาหนะในขณะน้ำท่วมเป็นเวลานาน เรือเหล่านี้สามารถช่วยชีวิตได้เมื่ออุทกภัยคุกคาม
8. เตรียมเครื่องมือช่าง ไม้ ไม้กระดาน และเชือกไว้บ้างสำหรับต่อแพ เพื่อช่วยชีวิตในยามคับขัน เมื่อน้ำท่วมมากขึ้นจะได้ใช้เครื่องมือช่างไม้เปิดหลังคารื้อฝาไม้ เพื่อใช้ช่วยพยุงตัวในน้ำได้
9. เตรียมอาหารกระป๋อง หรืออาหารสำรองไว้บ้าง พอที่จะมีอาหารรับประทานเมื่อน้ำท่วมเป็นระยะเวลาหลาย ๆ วัน อาหารขอมขาดแคลนและไม่มีที่หุงต้ม
10. เตรียมน้ำดื่มเก็บไว้ในขวดและภาชนะที่ปิดแน่น ๆ ไว้บ้าง เพราะน้ำที่สะอาดที่ใช้ตามปกติขาดแคลนลง ระบบการส่งน้ำประปาอาจจะหยุดชะงักเป็นเวลานาน
11. เตรียมเครื่องเวชภัณฑ์ไว้บ้างพอสมควร เช่น ยาแก้พิษกัดต่อยแมลงป่อง ตะขาบ งู และสัตว์อื่น ๆ เพราะเมื่อเกิดน้ำท่วมพวกสัตว์มีพิษ เหล่านี้จะหนีน้ำขึ้นมาอยู่บนบ้านและหลังคาเรือน
12. เตรียมเชือกมนิลามีความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร ใช้ปลายหนึ่งผูกมัดกับต้นไม้เป็นที่ยึดเหนี่ยว ในกรณีที่กระแสน้ำเชี่ยว และคลื่นลูกใหญ่ซัดมากกวาดผู้คนลงทะเล จะช่วยไม่ให้ไหลลอยไปตามกระแสน้ำ

13. เตรียมวิทยุที่ใช้ถ่านไฟฉาย เพื่อไว้ติดตามฟังรายงานข่าวลักษณะอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา

14. เตรียมไฟฉาย ถ่านไฟฉาย และเทียนไข เพื่อไว้ใช้เมื่อ ไฟฟ้าดับ

ขณะเกิด ควรตั้งสติให้มั่นคง อย่าตื่นกลัวหรือตกใจ ควรเตรียมพร้อมที่จะเผชิญเหตุการณ์ด้วยความสุขุม รอบคอบ และควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ตัดสะพานไฟ และปิดแก๊สหุงต้มให้เรียบร้อย
2. จงอยู่ในอาคารที่แข็งแรง และอยู่ในที่สูงพ้นระดับน้ำที่เคยท่วมมาก่อน
3. จงทำให้ร่างกายอบอุ่นอยู่เสมอ
4. ไม่ควรจับขี้นานพาหนะฝาลงไปในกระแสน้ำหลาก
5. ไม่ควรเล่นน้ำหรือว่ายน้ำเล่นในขณะน้ำท่วม
6. ระวังสัตว์มีพิษที่หนีน้ำท่วมขึ้นมาอยู่บนบ้าน และหลังคาเรือนกักต้อย เช่น งู แมลงป่อง ตะขาบ เป็นต้น
7. ติดตามเหตุการณ์อย่างใกล้ชิด เช่น สังเกตลมฟ้าอากาศ และติดตามคำเตือนเกี่ยวกับ ลักษณะอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา
8. เตรียมพร้อมที่จะอพยพไปในที่ปลอดภัยเมื่อสถานการณ์จวนตัว หรือปฏิบัติตามคำแนะนำของทางราชการ
9. เมื่อจวนตัวให้คำนึงถึงความปลอดภัยของชีวิตมากกว่าห่วงทรัพย์สินสมบัติ

หลังเกิด เมื่อระดับน้ำลดลงจนเป็นปกติ การบูรณะซ่อมแซมสิ่งต่าง ๆ จะต้องเริ่มต้นทันทีงานบูรณะต่าง ๆ เหล่านี้ จะประกอบด้วย

1. การขนส่งคนอพยพกลับยังภูมิลำเนาเดิม
2. การช่วยเหลือในการรื้อสิ่งปรักหักพัง ซ่อมแซมบ้านเรือนที่หักพัง และถ้าบ้านเรือนที่ถูกทำลายสิ้น ก็ให้ได้รับความช่วยเหลือในการจัดหาที่พักอาศัยและการดำรงชีพชั่วคราวระยะหนึ่ง
3. การกวาดเก็บขนสิ่งปรักหักพังทั่วไป การทำความสะอาดบ้านเรือน ถนนหนทางที่เต็มไปด้วยโคลนตม และสิ่งชำรุดเสียหายที่เคลื่อนกลาอยู่ทั่วไปกลับสู่สภาพปกติโดยเร็ว
4. ซ่อมแซมบ้านเรือนอาคาร โรงเรียนที่หักพังชำรุดเสียหาย และที่เสียหายมากจนไม่อาจซ่อมแซมได้ ก็ให้รื้อถอนเพราะจะเป็นอันตรายได้
5. จัดซ่อมทำเครื่องสาธารณูปโภค ให้กลับคืนสู่สภาพปกติโดยเร็วที่สุด เช่น การไฟฟ้า ประปา โทรเลข โทรศัพท์
6. ภายหลังน้ำท่วมจะมีซากสัตว์ตาย ปรากฏในที่ต่าง ๆ ซึ่งจะต้องจัดการเก็บฝังโดยเร็ว สัตว์ที่มีชีวิตอยู่ซึ่งอดอาหารเป็นเวลานาน ให้รีบให้อาหารและนำกลับคืนให้เจ้าของ
7. ซ่อมถนน สะพาน และทางรถไฟที่ขาดตอนชำรุดเสียหายให้กลับสู่สภาพเดิม เพื่อใช้ในการคมนาคมได้โดยเร็วที่สุด
8. สร้างอาคารชั่วคราวสำหรับผู้ที่พักอาศัย เนื่องจากถูกอุทกภัยทำลายให้อยู่อาศัยเป็นการชั่วคราว
9. การสงเคราะห์ผู้ประสบอุทกภัย มีการแจกเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม และอาหารแก่ผู้ประสบภัย ความอดอยาก ความขาดแคลนจะมีอยู่ระยะหนึ่ง ซึ่งควรจะได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยบรรเทาทุกข์หรือมูลนิธิ และอีกประการหนึ่ง
10. ภายหลังอุทกภัย เนื่องจากสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก จะทำให้เกิดเจ็บไข้และโรคระบาดได้

3. ความแห้งแล้ง หรือภัยแล้ง

ภัยแล้ง คือ ภัยที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเป็นเวลานาน ฝนแล้งไม่ตกต้องตามฤดูกาล จนก่อให้เกิดความแห้งแล้ง และส่งผลกระทบต่อชุมชน มีสาเหตุจาก พายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านประเทศไทยน้อย หรือไม่มีผ่านเข้ามาเลย ร่องความกดอากาศต่ำมีกำลังอ่อน มรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีกำลังอ่อน เกิดสภาวะฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน หรือเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญรุนแรง ทำให้ฝนน้อยกว่าปกติ ทำให้ผลผลิตการเกษตรเสียหาย ขาดน้ำ เกี่ยวเวลา แห้งตายในที่สุด โรคพืชระบาด คุณภาพด้อยลง อุตสาหกรรมเกษตรเสียหาย ขาดแคลนอุปโภคบริโภค กระทบกับการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ

สภาวะอากาศของฝนแล้ง

- มักเกิดช่วงครึ่งหลังเดือนตุลาคม-กลางพฤษภาคม สิ้นฤดูฝน -ฤดูร้อน ฝนน้อยกว่าปกติในฤดูฝน
- ในช่วงปลายเดือนมิถุนายน-กลาง กรกฎาคม ฝนทิ้งช่วงมากกว่า 2 สัปดาห์

3.1 สาเหตุของการเกิดภัยแล้งมีอะไรบ้าง

- โดยธรรมชาติ

1. การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลก
2. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
3. การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล เช่นปรากฏการณ์เอลนีโญ
4. ภัยธรรมชาติ เช่น วนดภัย แผ่นดินไหว ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศ

- โดยการกระทำของมนุษย์

- 2.1 การทำลายชั้น โอโซน
- 2.2 ผลกระทบของภาวะเรือนกระจก
- 2.3 การพัฒนาด้านอุตสาหกรรม
- 2.4 การตัดไม้ทำลายป่า

สำหรับภัยแล้งในประเทศไทย ส่วนใหญ่เกิดจากฝนแล้งและทิ้งช่วง ซึ่งฝนแล้งเป็นภาวะปริมาณฝนตกน้อยกว่าปกติหรือฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล กับการเคลื่อนผ่านของพายุหมุนเขตร้อนที่น้อยกว่าปกติ



รูปที่ 4 สภาพดินแตกระแหง เมื่อเกิดภัยแล้ง

ที่มา : http://media.thaigov.go.th/Sitedirectory/471/1790/17457_ภัยแล้ง.jpg

3.2 ฝนแล้งมีความหมายอย่างไร

ด้านอุตุนิยมวิทยา : ฝนแล้งหมายถึง สภาวะที่มีฝนน้อยหรือไม่มีฝนเลยในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งตามปกติควรจะต้องมีฝน โดยขึ้นอยู่กับสถานที่และฤดูกาล ณ ที่นั้น ๆ ด้วย

ด้านการเกษตร : ฝนแล้ง หมายถึง สภาวะการขาดแคลนน้ำของพืช

ด้านอุทกวิทยา : ฝนแล้ง หมายถึง สภาวะที่ระดับน้ำผิวดินและใต้ดินลดลง หรือน้ำในแม่น้ำลำคลองลดลง

ด้านเศรษฐศาสตร์ : ฝนแล้ง หมายถึง สภาวะการขาดแคลนน้ำ ซึ่งมีผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจในภูมิภาค

3.3 ฝนทิ้งช่วงคืออะไร

หมายถึง ช่วงที่มีปริมาณฝนตกไม่ถึงวันละ 1 มิลลิเมตรติดต่อกันเกิน 15 วัน ในช่วงฤดูฝน เดือนที่มีโอกาสเกิดฝนทิ้งช่วงสูงคือ เดือนมิถุนายนและกรกฎาคม

3.4 ภัยแล้งในประเทศไทยสามารถเกิดช่วงเวลาใดบ้าง

ภัยแล้งในประเทศไทยจะเกิดใน 2 ช่วง ได้แก่

1. ช่วงฤดูหนาวต่อเนื่องถึงฤดูร้อน ซึ่งเริ่มจากครึ่งหลังของเดือนตุลาคมเป็นต้นไป บริเวณประเทศไทยตอนบน (ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางและภาคตะวันออก) จะมีปริมาณฝนลดลงเป็นลำดับ จนกระทั่งเข้าสู่ฤดูฝนในช่วงกลางเดือนพฤษภาคมของ ปีถัดไป ซึ่งภัยแล้งลักษณะนี้จะเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี
2. ช่วงกลางฤดูฝน ประมาณปลายเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม จะมีฝนทิ้งช่วงเกิดขึ้น ภัยแล้งลักษณะนี้จะเกิดขึ้นเฉพาะท้องถิ่นหรือบางบริเวณ บางครั้งอาจครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างเกือบทั่วประเทศ

3.5 พื้นที่ใดในประเทศไทยที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้ง

ภัยแล้งในประเทศไทยส่วนใหญ่มีผลกระทบต่อเกษตรกรกรรม โดยเป็นภัยแล้งที่เกิดจากขาดฝนหรือ ฝนแล้งในช่วงฤดูฝน และเกิด ฝนทิ้งช่วง ในเดือนมิถุนายนต่อเนื่องเดือนกรกฎาคม พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งมาก ได้แก่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง เพราะเป็นบริเวณที่อิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เข้าไปไม่ถึง และถ้าปีใดไม่มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านในแนว ดังกล่าวแล้วจะก่อให้เกิดภัยแล้งรุนแรงมากขึ้น นอกจากพื้นที่ดังกล่าวแล้วยังมีพื้นที่อื่น ๆ ที่มักจะประสบปัญหาภัยแล้งเป็นประจำอีกดังตารางข้างล่าง

ภาค/เดือน	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	กลาง	ตะวันออก	ใต้	
					ฝั่งตะวันออก	ฝั่งตะวันตก
ม.ค.						ฝนแล้ง
ก.พ.		ฝนแล้ง	ฝนแล้ง			ฝนแล้ง
มี.ค.	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง
เม.ย.	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง	ฝนแล้ง		ฝนแล้ง
พ.ค.						ฝนแล้ง
มิ.ย.	ฝนทิ้งช่วง	ฝนทิ้งช่วง	ฝนทิ้งช่วง	ฝนทิ้งช่วง		
ก.ค.	ฝนทิ้งช่วง	ฝนทิ้งช่วง	ฝนทิ้งช่วง	ฝนทิ้งช่วง		

3.6 ปัญหาภัยแล้งในประเทศไทยส่งผลกระทบต่ออย่างไรบ้าง กับการดำรงชีวิตของประชาชน

ภัยแล้งในประเทศไทยมีผลกระทบโดยตรงกับการเกษตรและแหล่งน้ำ เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่ประชาชนประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ ภัยแล้งจึงส่งผลเสียหายต่อกิจกรรมทางการเกษตร เช่น พื้นดินขาดความชุ่มชื้น พืชขาดน้ำ พืชชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพต่ำ รวมถึงปริมาณลดลง ส่วนใหญ่ภัยแล้งที่มีผลต่อการเกษตร มักเกิดในฤดูฝนที่มีฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ผลกระทบที่เกิดขึ้นรวมถึงผลกระทบด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านเศรษฐกิจ สิ้นเปลืองและสูญเสียผลผลิตด้านเกษตร ปศุสัตว์ ป่าไม้ การประมง เศรษฐกิจทั่วไป เช่น ราคาที่ดินลดลง โรงงานผลิตเสียหาย การว่างงาน สูญเสียอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว พลังงาน อุตสาหกรรมขนส่ง
2. ด้านสิ่งแวดล้อม ส่งผลกระทบต่อสัตว์ต่าง ๆ ทำให้ขาดแคลนน้ำ เกิดโรคกับสัตว์ สูญเสียความหลากหลายพันธุ์ รวมถึงผลกระทบด้านอุทกวิทยา ทำให้ระดับและปริมาณน้ำลดลง พื้นที่ชุ่มน้ำลดลง ความเค็มของน้ำเปลี่ยนแปลง ระดับน้ำในดินเปลี่ยนแปลง คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลง เกิดการกัดเซาะของดิน ไฟป่าเพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศและสูญเสียทัศนียภาพเป็นต้น
3. ด้านสังคม เกิดผลกระทบในด้านสุขภาพอนามัย เกิดความขัดแย้งในการใช้น้ำและการจัดการคุณภาพชีวิตลดลง

3.7 วิธีการแก้ปัญหาภัยแล้งทำได้อย่างไร

วิธีการแก้ปัญหาภัยแล้งแล้วสามารถกระทำได้อันนี้

1. แก้ปัญหาเฉพาะหน้า เช่น แจกน้ำให้ประชาชน ขุดเจาะน้ำบาดาล สร้างศูนย์จ่ายน้ำ จัดทำฝนเทียม
2. การแก้ปัญหาในระยะยาว โดยพัฒนาภูมิคุ้มกัน เช่น สร้างฝาย เขื่อน ขุดลอกแหล่งน้ำ รักษาป่าและปลูกป่า ให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการจัดทำและพัฒนาชลประทาน

4. พายุฝนฟ้าคะนอง

พายุฝนฟ้าคะนอง เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นเป็นประจำทุกวันเหนือ พื้นผิวโลก โดยการก่อตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่จะเป็นไปตามฤดูกาล ในบริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร มีโอกาสที่จะเกิดพายุฝนฟ้าคะนองได้ตลอดปี เนื่องจากมีสภาพอากาศในเขตร้อนจึงมีอากาศร้อน ออบอ้าว ซึ่งเอื้อต่อการก่อตัวของพายุฝนฟ้าคะนองได้ตลอดปี โดยอากาศร้อนในระดับต่ำลอยสูงขึ้น อากาศข้างเคียงที่เย็นกว่าไหลเข้ามาแทนที่ อากาศร้อนที่มีไอน้ำเมื่อลอยตัวสูงขึ้นกระทบกับความเย็นในระดับสูง ไอน้ำจะกลั่นตัวเป็นเมฆ ทวีความสูงมากขึ้น มองเห็นคล้ายหิ้งดี เหล็กสีเทาเข้ม มีฟ้าแลบ ฟ้าร้อง ฟ้าผ่า เกิดพายุฝนฟ้าคะนอง ลมกระโชกแรง บางครั้งมีลูกเห็บ หากตกต่อเนื่องหลายชั่วโมง อาจเกิดน้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วมฉับพลัน อาจ เกิดพายุลมหมุนหรือ พายุวงช้างมีลมแรงมาก ให้ความเสียหายบริเวณที่เคลื่อนผ่าน โดยเฉพาะในเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม พายุฝนฟ้าคะนองที่เกิดขึ้นจะมีความรุนแรงกว่าปกติ จนเกิดเป็นลักษณะที่เรียกว่า “พายุฤดูร้อน” ส่วนบริเวณขั้วโลกเหนือ และขั้วโลกใต้ที่อยู่ในละติจูดที่สูงขึ้นไป มักจะเกิดขึ้นในฤดูร้อน

ข้อสังเกตก่อน/ขณะ/หลัง สภาวะอากาศของพายุฝนฟ้าคะนอง (มีนาคม-พฤษภาคม)

- ก่อนเกิด**
- ~ อากาศร้อนออบอ้าว
 - ~ ลมสงบ หรือลมสงบ
 - ~ ความชื้นในอากาศสูง จนรู้สึกเหนียวตามร่างกาย
 - ~ เมฆก่อตัวเป็นรูปทรงแท่งสีเทาเข้ม ยอดเมฆสูงกว่า 10 กม.
- ขณะเกิด**
- ~ ฟ้าแลบ ฟ้าร้อง และฟ้าผ่า ลมกระโชกแรง

~ ฝนตกหนักถึงหนักมาก บางครั้งมีลูกเห็บ

หลังเกิด ~ พายุสลายไปแล้วอากาศจะเย็นลง รู้สึกสดชื่นขึ้น ท้องฟ้าแจ่มใส

สาเหตุการเกิดพายุฝนฟ้าคะนอง

พายุฝนฟ้าคะนอง เกิดจากเมฆที่ก่อตัวขึ้นในทางตั้ง (แนวตั้ง) ขนาดใหญ่ที่เรียกว่า เมฆคิวมูโลนิมบัส (Cumulonimbus) หรือเมฆรูปทั่ง ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดลักษณะอากาศร้ายชนิดต่าง เช่น ลมกระโชก ฟ้าแลบ และฟ้าผ่า ฝนตกหนัก อากาศปั่นป่วนรุนแรง ทำให้มีลูกเห็บตกและอาจเกิดน้ำแข็ง เกาะจับเครื่องบินที่บินรุนแรง ฯลฯ นอกจากนี้เมฆคิวมูโลนิมบัสที่ก่อตัวขึ้นในบริเวณพื้นที่ราบกว้างใหญ่ เช่น ทางตะวันออกของภูเขา รอกกีในสหรัฐอเมริกา เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดพายุทอร์นาโดหรือพายุลมวง เมฆพายุฝนฟ้าคะนองดังกล่าวจะมีฐานเมฆต่ำ และมีกระแสอากาศไหลลงรุนแรง (Downdraft) จนทำให้เกิดเมฆเป็นลำคล้ายวงช้าง ขึ้นจากใต้ฐานเมฆหนาที่บลงมายังพื้นดิน โดยที่ภายในของลำเมฆที่หมุนวนนี้จะมีความกดอากาศต่ำมาก จนเกือบเป็นสุญญากาศจึงสามารถดูดสิ่งต่าง ๆ ให้ลอยขึ้นสู่อากาศเบื้องบนได้

ลำดับชั้นการเกิดพายุฝนฟ้าคะนอง

1. ระยะเจริญเติบโต

โดยเริ่มจากการที่อากาศร้อนลอยตัวขึ้นสู่บรรยากาศ พร้อมกับการมีแรงมากระทำ หรือผลักดันให้มวลอากาศยกตัวขึ้นไปสู่ความสูงระดับหนึ่ง โดยมวลอากาศจะเย็นลงเมื่อลอยสูงขึ้น และเริ่มที่จะเคลื่อนตัวเป็นละอองน้ำเล็ก ๆ เป็นการก่อตัวของเมฆคิวมูลัส ในขณะที่ความร้อนแฝงจากการกลั่นตัวของไอน้ำจะช่วยให้อัตราการลอยตัวของกระแสอากาศภายในก้อนเมฆเร็วมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นสาเหตุให้ขนาดของ เมฆคิวมูลัสมีขนาดใหญ่ขึ้น และยอดเมฆสูงเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ จนเคลื่อนที่ขึ้นถึงระดับบนสุดแล้ว (จุดอิ่มตัว) จนพัฒนามาเป็นเมฆคิวมูโลนิมบัส กระแสอากาศบางส่วนก็จะเริ่มเคลื่อนที่ลง และจะเพิ่มมากขึ้นจนกลายเป็น กระแสอากาศที่เคลื่อนที่ลงอย่างเดียว

2. ระยะเจริญเติบโตเต็มที่

เป็นช่วงที่กระแสอากาศมีทั้งไหลขึ้นและไหลลง ปริมาณความร้อนแฝงที่เกิดขึ้นจากการกลั่นตัวลดน้อยลง ซึ่งมีสาเหตุมาจากการที่หยาดน้ำฟ้า ที่ตกลงมามีอุณหภูมิต่ำ ช่วยทำให้อุณหภูมิของกลุ่มอากาศเย็นกว่าอากาศแวดล้อม ดังนั้นอัตราการเคลื่อนที่ลงของกระแสอากาศจะมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ กระแสอากาศที่เคลื่อนที่ลงมา จะแผ่ขยายตัวออกด้านข้าง ก่อให้เกิดลมกระโชกรุนแรง อุณหภูมิจะลดลงทันทีทันใด และความกดอากาศจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและยาวนาน แผลออกไปไกลถึง 60 กิโลเมตรได้ โดยเฉพาะส่วนที่อยู่ด้านหน้าของทิศทาง การเคลื่อนที่ของพายุฝนฟ้าคะนอง พร้อมกันนั้นการที่กระแสอากาศเคลื่อนที่ขึ้น และเคลื่อนที่ลงจะก่อให้เกิดลมเชิรร์รุนแรง และเกิดอากาศปั่นป่วนโดยรอบ

3. ระยะสลายตัว

เป็นระยะที่พายุฝนฟ้าคะนองมีกระแสอากาศเคลื่อนที่ลงเพียงอย่างเดียว หยาด น้ำฟ้าตกลงมาอย่างรวดเร็วและหมดไป พร้อม ๆ กับกระแสอากาศที่ไหลลงก็จะเบาบางลง

ลักษณะอากาศร้ายเนื่องจากพายุฝนฟ้าคะนอง

1. พายุทอร์นาโด (TORNADO) หรือพายุลมวง เป็นอากาศร้ายรุนแรงที่สุด ซึ่งเกิดจากพายุฝนฟ้าคะนอง มีลักษณะเป็นลำเหมือนวงช้างขึ้นออกมาจากฐานเมฆ มีลักษณะการหมุนวนบิดเป็นเกลียว มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1,000 ฟุต มักจะเกิดในที่ราบกว้างใหญ่ เช่น พื้นที่ราบในทวีปออสเตรเลีย ที่งานทางตะวันออก ของเทือกเขารอกกี

ที่ในสหรัฐอเมริกา สำหรับในประเทศไทยจะมีลักษณะเป็นพายุลมวงขนาดเล็ก ซึ่งเกิดจากเมฆพายุฝนฟ้าคะนอง รุนแรงที่มีฐานเมฆต่ำ และมีกระแสอากาศไหลลงรุนแรง จนเกิดเมฆเป็นลำพวย พุ่งลงมาจนใกล้พื้นดินดูดเอา อากาศ และเศษวัสดุหมุนวนเป็นลำพุ่งขึ้นไปในอากาศ ความรุนแรงของลำพวยอากาศนี้สามารถ บิดให้ต้นไม้ ขนาดใหญ่หักขาดได้ ในขณะที่บ้านเป็ยกและสิ่งก่อสร้าง ก็จะได้รับความเสียหายตามแนวที่พายุลมวงเคลื่อนที่ ผ่าน

2. อากาศปั่นป่วน กระแสอากาศที่ปั่นป่วนและลมกระโชกที่รุนแรง ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ บนพื้นดิน ซึ่งบางครั้งพวยพุ่งออกไปกว่า 30 กิโลเมตร จากกลุ่มเมฆพายุฝนฟ้าคะนอง
3. พายุลูกเห็บ ลูกเห็บที่เกิดขึ้นพร้อม ๆ กับอากาศที่ปั่นป่วนรุนแรง มักจะเกิดขึ้นจากพายุฝนฟ้าคะนองที่มีเมฆออกเมฆ สูงมาก กระแสอากาศที่เคลื่อนที่ขึ้นไปในระดับสูงมาก ทำให้หยดน้ำเริ่มแข็งตัวเป็นหยดน้ำแข็ง มีหยดน้ำอื่น ๆ รวมเข้าด้วยกันสะสมจนมีขนาดโตขึ้น และในที่สุดเมื่อกระแสอากาศพวยรับที่หน้าที่เพิ่มขึ้นไม่ได้ ก็จะตกลงมา เป็นลูกเห็บ ทำความเสียหายไปพื้นที่ การเกษตรได้
4. ไฟแลบ ไฟผ่า ไฟแลบและไฟผ่าเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดควบคู่กัน นับเป็นภัยธรรมชาติที่มีอันตรายต่อ ชีวิตมนุษย์มากกว่าปรากฏการณ์ธรรมชาติอื่น ไฟแลบและไฟผ่าเกิดขึ้น จากการปล่อยประจุอิเล็กตรอน ระหว่าง ก้อนเมฆกับก้อนเมฆ หรือภายในกลุ่มเมฆเดียวกัน หรือเกิดขึ้นระหว่างก้อนเมฆกับพื้นดิน เมื่อเกิดความต่าง ศักย์ไฟฟ้าระหว่างตำแหน่งทั้งสองที่มีค่าระดับหนึ่ง ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาที่ก่อให้เกิดสนามไฟฟ้าขนาดใหญ่ โดย ประจุไฟฟ้าบวกจะอยู่ทางด้านบนของเมฆ และประจุไฟฟ้าลบจะอยู่ทางตอนล่างของเมฆ ประจุไฟฟ้าลบนี้จะชัก นำให้ประจุไฟฟ้า พวกที่อยู่ด้านบนก้อนเมฆ และประจุไฟฟ้าบวกที่อยู่ใต้พื้นผิวโลก เคลื่อนที่เข้าหาประจุไฟฟ้า ลบบริเวณใต้กลุ่มเมฆ โดยมีอากาศทำหน้าที่เป็นฉนวน ป้องกันการถ่ายเทของประจุไฟฟ้าทั้งสองกำลังแรงพอ ก็ จะทำให้เกิดเป็นกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน อากาศทำให้เกิดไฟแลบในก้อนเมฆ หรือระหว่างก้อนเมฆและเกิด กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน อากาศอย่างเฉียบพลันจากเมฆถึงทำให้เกิดไฟผ่า
5. ฝนตกหนัก พายุฝนฟ้าคะนองสามารถก่อให้เกิดฝนตกหนัก และน้ำท่วมฉับพลันได้ในพื้นที่ซึ่งเป็นที่ราบลุ่ม หรือที่ต่ำและพื้นที่ตามบริเวณเชิงเขา

การเตรียมการและหลบภัยจากพายุฝนฟ้าคะนอง

เนื่องจากพายุฝนฟ้าคะนองสามารถทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและอันตราย ต่อชีวิตของมนุษย์ได้ จึงควร หลบภัยจากสาเหตุดังกล่าว คือ

- ในขณะที่ปรากฏพายุฝนฟ้าคะนอง หากอยู่ใกล้อาคารหรือบ้านเรือนที่แข็งแรงและปลอดภัยจากน้ำท่วม ควรอยู่แต่ ภายในอาคารจนกว่าพายุฝนฟ้าคะนองจะยุติลง ซึ่งใช้เวลาไม่นานนัก
- การอยู่ในรถยนต์จะเป็นวิธีการที่ปลอดภัยวิธีหนึ่ง แต่ควรจอดรถให้อยู่ห่างไกลจากบริเวณที่น้ำอาจท่วมได้
- อยู่ห่างจากบริเวณที่เป็นน้ำ ขึ้นจากเรือ ออกห่างจากชายหาดเมื่อปรากฏพายุฝนฟ้าคะนอง เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากน้ำท่วมและไฟผ่า
- ในกรณีที่อยู่ในป่า ในทุ่งราบ หรือในที่โล่ง ควรคุกเข่าและโน้มตัวไปข้างหน้าแต่ไม่ควรนอนราบกับพื้น เนื่องจากพื้นเปียกเป็นสื่อไฟฟ้า และไม่ควรรออยู่ในที่ต่ำ ซึ่งอาจเกิดน้ำท่วมฉับพลันได้ ไม่ควรรอในที่โดดเดี่ยวหรือ อยู่สูงกว่าสภาพสิ่งแวดล้อม
- ออกห่างจากวัตถุที่เป็นสื่อไฟฟ้าทุกชนิด เช่น ลวด โลหะ ท่อน้ำ แนวรั้วบ้าน รถแทรกเตอร์ จักรยานยนต์ เครื่องมืออุปกรณ์ทำสวนทุกชนิด รางรถไฟ ต้นไม้สูง ต้นไม้โคกเดี่ยวในที่แจ้ง
- ไม่ควรใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น โทรทัศน์ ฯลฯ และควรงดใช้โทรศัพท์ชั่วคราว นอกจากกรณีฉุกเฉิน

- ไม่ควรใส่เครื่องประดับโลหะ เช่น ทองเหลือง ทองแดง ฯลฯ ในที่แจ้งหรือถือวัตถุโลหะ เช่น ร่ม ฯลฯ ในขณะที่ปรากฏพายุฝนฟ้าคะนอง
- นอกจากนี้ ควรดูแลสิ่งของต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่แข็งแรงและปลอดภัยอยู่เสมอโดยเฉพาะสิ่งของที่อาจจะหักโค่นได้ เช่น หลังคาบ้าน ต้นไม้ ป้ายโฆษณา เสาไฟฟ้า ฯลฯ



รูปที่ 5 ฝนฟ้าคะนองทำให้เกิดฟ้าแลบและฟ้าผ่า ในเดือนมิถุนายน รัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกา

การป้องกัน พายุฝนฟ้าคะนอง

- * ติดตามสภาวะอากาศ พึ่งคำเตือนจากกรมอุตุนิยมวิทยา
- * สอบถาม แจ้งสภาวะอากาศร้าย โทร 0-2399-4012-3, 0-2398-9838 ตลอด 24 ชั่วโมง
- * ติดตั้งสายล่อฟ้าสำหรับอาคารสูงๆ
- * ปลูกสร้าง ซ่อมแซม อาคารให้แข็งแรง เตรียมป้องกันภัยให้สัตว์เลี้ยงและพืชผลการเกษตร
- * ไม่ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด ขณะมีฟ้าคะนอง
- * ไม่ใส่เครื่องประดับโลหะ และอยู่กลางแจ้ง ขณะมีฝนฟ้าคะนอง

5.คลื่นพายุซัดฝั่ง

ภัยธรรมชาติซึ่งเกิดจากพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนที่เข้าหาฝั่ง ความสูงของคลื่นขึ้นกับความแรงของพายุ ส่วนความหมายของคลื่นพายุซัดฝั่ง คือคลื่นซัดชายฝั่งขนาดใหญ่อันเนื่องมาจากความแรงของลมที่เกิดขึ้นจากพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าหาฝั่ง โดยปกติมีความรุนแรงมากในรัศมีประมาณ 100 กิโลเมตร แต่บางครั้งอาจเกิดได้เมื่อศูนย์กลางพายุอยู่ห่างมากกว่า 100 กิโลเมตร ได้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของพายุ และสภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่ชายฝั่งทะเล ตลอดจนบางครั้งยังได้รับอิทธิพล เสริมความรุนแรงจากลมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้เกิดอันตรายมากขึ้น

อะไรเป็นสาเหตุของคลื่นพายุซัดฝั่ง

คลื่นพายุซัดฝั่ง ส่วนใหญ่มีสาเหตุจากพายุหมุนเขตร้อนที่มีความแรงในระดับพายุโซนร้อนขึ้นไป ทำให้เกิดคลื่นขนาดใหญ่ซัดเข้าหาฝั่ง เช่น พายุโซนร้อน HARRIET ที่เกิดในระหว่างวันที่ 25-26 ตุลาคม 2505 ซึ่งได้ทำลายบริเวณชายฝั่งแหลมตะลุมพุก จ.นครศรีธรรมราชอย่างรุนแรง



รูปที่ 6 คลื่นพายุซัดฝั่ง จากพายุ Isabel
ที่มา : www.rambocam.com/isabel03.html

ฤดูกาลที่มักเกิดคลื่นพายุซัดฝั่งในประเทศไทย

เนื่องจากคลื่นพายุซัดฝั่ง เกิดจากพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนตัวเข้าใกล้ชายฝั่งทะเล ภูมิของประเทศไทย พายุหมุนเขตร้อนอาจก่อตัวในทะเลจีนใต้แล้วเคลื่อนตัวผ่านปลายแหลมญวนเข้าสู่อ่าวไทย หรือก่อตัวในบริเวณอ่าวไทยตอนล่างโดยตรง เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม-กลางเดือนธันวาคม โดยมีพื้นที่ที่มีโอกาสการเกิดคลื่นพายุซัดฝั่งในช่วงเดือนต่าง ๆ ดังนี้

เดือนตุลาคม บริเวณจังหวัดเพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด

เดือนพฤศจิกายน บริเวณจังหวัดเพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และชายฝั่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พื้นที่ใดที่มีความเสี่ยงภัยต่อคลื่นพายุซัดฝั่ง

บริเวณที่มีความเสี่ยง และมีโอกาสเกิดคลื่นพายุซัดฝั่งได้มากได้แก่ บริเวณชายฝั่งภาคใต้ฝั่งตะวันออก ตั้งแต่จังหวัดเพชรบุรี จนถึงจังหวัดสงขลา รวมทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งแต่จังหวัดชลบุรี จนถึงจังหวัดตราด

ผลกระทบและความเสียหายเนื่องจากคลื่นพายุซัดฝั่งมีอะไรบ้าง

สภาพพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลถูกทำลายอย่างรุนแรง ป่าชายเลนและหาดทรายถูกทำลายเป็นบริเวณกว้าง ต้นไม้ขนาดใหญ่โค่นล้ม ถนนชำรุดเสียหาย

สิ่งปลูกสร้างบริเวณชายฝั่ง เช่น ท่าเทียบเรือ และหมู่บ้านชาวประมง เป็นต้น

ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ชาวประมง นักท่องเที่ยว เป็นต้น

แหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทั้งตามธรรมชาติ และมนุษย์สร้างขึ้น

ขวัญและกำลังใจของชุมชน รวมทั้งผู้ประกอบการท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยว

การเตรียมการป้องกันและบรรเทาภัยจากคลื่นซัดฝั่งควรปฏิบัติดังนี้

สร้างแนวเชื่อมกันคลื่นพายุซัดฝั่ง ให้มีความแข็งแรงและสูงพอสมควร โดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยงภัยมาก ๆ ต่อความสูญเสียที่จะเกิดขึ้น

สิ่งปลูกสร้างบริเวณชายฝั่งควรเป็นสิ่งปลูกสร้างที่มั่นคง แข็งแรง และถาวร

ให้คำแนะนำความรู้เกี่ยวกับพายุหมุนเขตร้อน และคลื่นพายุซัดฝั่งให้กับประชาชนที่อาศัยประกอบกิจการอยู่ในบริเวณชายฝั่ง ตลอดจนทั้งแนวภาคใต้ฝั่งตะวันออกและภาคตะวันออก รวมทั้งประชาชนโดยทั่วไป

เผยแพร่ความรู้ไปยังนักท่องเที่ยว โดยผ่านหน่วยงานของรัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย และโรงแรมต่าง ๆ ตามสถานที่ท่องเที่ยวชายฝั่งทะเล

ติดตามข่าวอากาศเตือนภัยพายุหมุนเขตร้อน และเตือนภัยคลื่นพายุซัดฝั่งจากกรมอุตุนิคมวิทยาอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะในช่วงฤดูกาลเกิดพายุหมุนเขตร้อนในทะเลจีนใต้และอ่าวไทย

ผู้ประกอบการท่องเที่ยวชายฝั่งทะเล และหมู่บ้านชาวประมง ควรเพิ่มมาตรการเสริมความปลอดภัยให้มากยิ่งขึ้นในช่วงฤดูกาลเกิดคลื่นพายุซัดฝั่ง

นำเรือไปหลบคลื่นในบริเวณที่อับลมหรือที่ปลอดภัย

เคลื่อนย้ายทรัพย์สินไปอยู่ในที่ที่ห่างจากฝั่งทะเลพอสมควร

มีการประสานงานติดต่ออย่างใกล้ชิดระหว่างผู้ประกอบการท่องเที่ยวกับกรมอุตุนิคมวิทยา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบถึงความรุนแรงของคลื่นพายุซัดฝั่งที่จะเกิดขึ้น เพื่อวางแผนกิจกรรมการท่องเที่ยวและมาตรการป้องกันให้เหมาะสม

มีมาตรการและแผนในการป้องกันและลดภัยพิบัติจากคลื่นพายุซัดฝั่ง ที่เหมาะสมทั้งระยะยาวและระยะสั้น

6. แผ่นดินไหว

หมายถึงภัยธรรมชาติซึ่งเกิดจากการปลดปล่อยพลังงานใต้พิภพ ทำให้แผ่นดินเกิดการสั่นสะเทือน อาจทำให้เกิดภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินเลื่อน ถล่ม สาเหตุการเกิดแผ่นดินไหว หรือความสั่นสะเทือนของพื้นดินเกิดขึ้นได้ทั้งจากการกระทำของธรรมชาติและมนุษย์

- ส่วนที่เกิดจากธรรมชาติ ได้แก่ การเคลื่อนตัวของเปลือกโลกโดยลึกลับ ตามแนวขอบของแผ่นเปลือกโลก หรือตามแนวรอยเลื่อน การระเบิดของภูเขาไฟ การยุบตัวของโพรงใต้ดิน แผ่นดินถล่ม อุบัติการณ์ขนาดใหญ่ตก เป็นต้น

- ส่วนที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การระเบิดต่างๆ การทำเหมือง สร้างอ่างเก็บน้ำ ไกล่รอยเลื่อน การทำงานของเครื่องจักรกล การจราจร เป็นต้น

แผ่นดินไหวในประเทศไทยเกิดขึ้นได้อย่างไร

1. แผ่นดินไหวขนาดใหญ่ที่มีแหล่งกำเนิดจากภายนอกประเทศส่งแรงสั่นสะเทือนมายังประเทศไทย โดยมีแหล่งกำเนิดจากตอนใต้ของสาธารณรัฐประชาชนจีน พม่า สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทะเลอันดามัน ตอนเหนือของเกาะสุมาตรา ส่วนมากบริเวณที่รู้สึกสั่นไหวได้แก่ บริเวณภาคเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันตก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและกรุงเทพมหานคร

2. แผ่นดินไหวเกิดจากแนวรอยเลื่อนที่ยังสามารถเคลื่อนตัวซึ่งอยู่บริเวณภาคเหนือและภาคตะวันตกของประเทศ เช่น รอยเลื่อนเชียงแสน รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนแพร่ รอยเลื่อนเถิน รอยเลื่อนเมยอู๋ยธานี รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย เป็นต้น

ภัยจากแผ่นดินไหวมีอะไรบ้างและส่งผลกระทบต่ออย่างไร

ภัยแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นมีทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น พื้นดินแยก ภูเขาไฟระเบิด อาคารสิ่งก่อสร้างพังทลาย เนื่องจากแรงสั่นไหว ไฟไหม้ ก๊าซรั่ว คลื่นสึนามิ แผ่นดินถล่ม เส้นทางคมนาคมเสียหาย เกิดโรคระบาด ปัญหา ด้านสุขภาพจิตของผู้ประสบภัย ความสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สิน เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ เช่น การสื่อสาร โทรคมนาคมขาดช่วง เครื่องคอมพิวเตอร์หยุดหรือขัดข้อง การคมนาคมทางบก ทางอากาศชะงัก ประชาชนตื่นตระหนก มีผลต่อการลงทุนและการประกันภัย เป็นต้น

บริเวณใดในประเทศไทยที่มีความเสี่ยงต่อแผ่นดินไหวสูงกว่าบริเวณอื่น

บริเวณที่มีความเสี่ยงต่อภัยแผ่นดินไหวสูงในประเทศไทย ได้แก่

1. บริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว ตามแนวรอยเลื่อนทั้งภายในและภายนอกประเทศ ส่วนใหญ่อยู่บริเวณภาคเหนือและตะวันตก ของประเทศไทย
2. บริเวณที่เคยมีประวัติหรือสถิติแผ่นดินไหวในอดีตและมีความเสียหายเกิดขึ้น จากนั้นเว้นช่วงการเกิดแผ่นดินไหว เป็นระยะเวลาานาน ๆ บริเวณนั้นจะมีโอกาสการเกิดแผ่นดินไหว ที่มีขนาดใกล้เคียงกับสถิติเดิมได้อีก
3. บริเวณที่เป็นดินอ่อนซึ่งสามารถขยายการสั่นสะเทือนได้ดี เช่น บริเวณที่มีดินเหนียวอยู่ใต้พื้นดินเป็นชั้นหนา เช่น บริเวณที่ลุ่ม หรืออยู่ใกล้ปากแม่น้ำ เป็นต้น
4. บริเวณ 6 จังหวัดในภาคใต้ อันได้แก่ จังหวัด ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล เป็นบริเวณที่มีอัตราเสี่ยงภัยสูงจากคลื่นสึนามิ เมื่อเกิดแผ่นดินไหวบริเวณรอยต่อของแผ่นเปลือกโลก ในทะเลอันดามัน หรือมหาสมุทรอินเดีย

องค์ประกอบอะไรที่ทำให้ความเสี่ยงและอันตรายจากแผ่นดินไหวเพิ่มมากขึ้น

มีองค์ประกอบหลายประการที่ทำให้บางบริเวณมีความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวหรืออาจได้รับความเสียหายมากกว่าบริเวณอื่น ได้แก่

1. บริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่มีขนาดใหญ่
2. บริเวณที่เป็นชุมชนหนาแน่น อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวซึ่งมีศักยภาพพอเพียงที่จะทำให้เกิดความเสียหาย เช่น รอยเลื่อนขนาดใหญ่ ซึ่งเคยมีประวัติการเกิดแผ่นดินไหว
3. ช่วงเวลาที่เกิดแผ่นดินไหว หากเป็นช่วงที่เหมาะสม บางครั้งในบริเวณหนึ่งแผ่นดินไหว เกิดในเวลากลางวันจะทำความเสียหายมาก แต่บางบริเวณแผ่นดินไหวที่เกิดในเวลากลางคืนอาจทำความเสียหายมากกว่า ขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมหรือการอยู่อาศัย ของมนุษย์ในช่วงเวลานั้นๆ
4. มีการวางแผน และประชาชนมีความรอบรู้ในเรื่องมาตรการป้องกันและบรรเทาภัย แผ่นดินไหวของบริเวณ ที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว หากมีแผนที่ดี อาคาร สิ่งก่อสร้าง สร้างได้แข็งแรงมีมาตรฐาน โดยมีความแข็งแรงสามารถ ป้องกันได้ตามค่าอัตราเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวที่เหมาะสม ตลอดจนรูปร่างที่ดีของสิ่งก่อสร้าง จะสามารถบรรเทาภัยแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้น ลดความสูญเสียในชีวิต และทรัพย์สินของชุมชนนั้นได้เป็นอย่างดี
5. ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบจากการสั่นสะเทือน มีสภาพทางธรณีวิทยาเป็นเช่นไร บริเวณที่เป็นหินแข็งย่อมมีการดูดซับพลังงาน ความสั่นสะเทือนได้ดีกว่าบริเวณที่เป็นดินอ่อนซึ่งมักจะขยายค่าความสั่นสะเทือนได้ดี ดังนั้นอาคารสิ่งก่อสร้างในบริเวณ ที่เป็นดินอ่อนจึงควรมีการพิจารณาในเรื่องการก่อสร้างที่เหมาะสมกับค่าแรงแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้น
6. ความยาวนานของการสั่นไหว ถ้ายังมีช่วงเวลามาก ความเสียหายจะเพิ่มขึ้นมาก

7. ความลึกของแผ่นดินไหว แผ่นดินไหวที่เกิดลึกๆ จะสร้างความเสียหายได้น้อยกว่าแผ่นดินไหวตื้น
8. ทิศทางการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อน จะมีผลต่อสิ่งก่อสร้างที่อยู่ตรงหรือรับแรงในทิศทางของการเคลื่อนตัว

หน่วยงานใดที่มีความรับผิดชอบหรือมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องแผ่นดินไหวในประเทศไทย

สำหรับการวางนโยบายในระดับประเทศ มีคณะกรรมการแผ่นดินไหวแห่งชาติ ซึ่งประกอบด้วยหลายหน่วยงาน และผู้เชี่ยวชาญด้านแผ่นดินไหว วิศวกร รวมทั้งหน่วยงานที่อยู่ในภาครัฐและเอกชน ทำหน้าที่ดำเนิน กิจกรรมด้านแผ่นดินไหวของประเทศทางด้านวิชาการ โดยจัดตั้งโครงการ แผนงานต่าง ๆ เพื่อการป้องกัน และบรรเทาภัยแผ่นดินไหวของชาติ มีนายแพทย์สุพงศ์ สีบวงศ์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นประธานกรรมการ อธิบดีกรมอุตุนิยมวิทยาเป็น รองประธานฯ สำนักแผ่นดินไหวเป็นฝ่ายเลขานุการฯ นอกจากนี้มีหลายหน่วยงานที่ดำเนินการตรวจวัดแผ่นดินไหว ได้แก่ กรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งมีเครือข่ายสถานีตรวจแผ่นดินไหวอยู่ทั่วประเทศ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จัดตั้งเครือข่ายบริเวณเขื่อน ต่างๆ กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ ติดตั้งเครือข่าย แบบ ARRAY ที่จังหวัดเชียงใหม่ และกรมชลประทาน ติดตั้งเครือข่ายเล็กๆ บริเวณจังหวัดแพร่

เมื่อเกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทย จะเกิดแผ่นดินไหวตามมา (After Shock) อีกหรือไม่

โดยปกติไม่ว่าจะเกิดแผ่นดินไหว ณ ที่ใด เมื่อเกิดแผ่นดินไหวขนาดในระดับ ปานกลาง ตั้งแต่ 5.0 ริกเตอร์ ขึ้นไป มักเกิดแผ่นดินไหวตามมาอีก แต่ขนาดของแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นมักจะลดลง เช่น เกิดแผ่นดินไหว ขนาด 6.0 ริกเตอร์ ขนาด แผ่นดินไหวตามมาจะเป็นแผ่นดินไหว ขนาดโดยประมาณตั้งแต่ระดับ 6 ริกเตอร์ ลงไป เป็นต้น

ขนาดแผ่นดินไหว (Magnitude)

เป็นปริมาณที่สัมพันธ์กับพลังงานแผ่นดินไหว คำนวณขนาดได้จากความสูงของคลื่นแผ่นดินไหว ที่ตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือตรวจแผ่นดินไหว เพื่อบ่งบอกขนาดของแผ่นดินไหว ณ ตำแหน่งที่เกิดหรือที่เรียกกันว่า “ศูนย์กลางแผ่นดินไหว” ขนาดแผ่นดินไหวในทางทฤษฎีไม่มีขีดจำกัด แต่ในความเป็นจริงยังไม่มีแผ่นดินไหวใดเกิดขึ้นเกินกว่า 10.0 ริกเตอร์

ความรุนแรงแผ่นดินไหวคืออะไร

ความรุนแรงแผ่นดินไหว คือ อันดับความรุนแรงของแผ่นดินไหว วัดโดยใช้ความรู้สึกของการสั่นสะเทือน กับความเสียหายที่เกิดขึ้นจากแผ่นดินไหว เป็นสิ่งกำหนดอันดับความรุนแรง โดยมีตารางบรรยายเปรียบเทียบเรียงลำดับจากความรู้สึก ความเสียหายจากน้อยไปมาก รวมถึงสภาพทางธรณีวิทยาที่เปลี่ยนแปลง ในกรณีของประเทศไทยใช้มาตราเมอร์แคลลีซึ่งแบ่งออกเป็น 12 อันดับ

ประชาชนควรปฏิบัติตนอย่างไรเมื่อเกิดแผ่นดินไหว

เมื่อเกิดแผ่นดินไหว ให้อยู่อย่างสงบ มีสติ คิดหาหนทางที่ปลอดภัย หมอบอยู่บริเวณที่สามารถป้องกันสิ่งของหล่นใส่ เช่น บริเวณใต้โต๊ะ ใต้เตียง หลีกเลี้ยงให้ห่างจากหน้าต่าง หากอยู่นอกอาคารให้อยู่ในที่โล่ง อยู่นิ่งห่างจากสิ่งห้อยแขวนต่างๆ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันตนเองจากภัยแผ่นดินไหว เป็นต้น

ข้อมูลแผ่นดินไหวในอดีตของประเทศไทยเป็นอย่างไร

ข้อมูลแผ่นดินไหวในอดีตส่วนใหญ่ บ่งบอกถึงความรุนแรงแผ่นดินไหว ได้รับการบันทึกอยู่ในเอกสารทางประวัติศาสตร์ เช่น ปุม พงสวาทาร ศิลาจารึก เป็นต้น มีแผ่นดินไหวรู้สึกได้โดยทั่วไป ส่วนใหญ่มีตำแหน่งบริเวณภาคเหนือ และภาคตะวันตกของประเทศ ข้อมูลแผ่นดินไหวต่างๆ สามารถค้นจากการบันทึกเหล่านี้ พบว่าเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวรู้สึกได้ในประเทศไทยเกิดขึ้น ตั้งแต่ 624 ปี ก่อนคริสตกักราช บางครั้งเหตุการณ์รุนแรงจนทำให้เมืองล่ม เช่น เหตุการณ์เมื่อ ปี พ.ศ. 1003 มีการบันทึกว่าเมืองโยนกนครล่ม เนื่องจากการสั่นสะเทือน ส่วน

ใหญ่เหตุการณ์ได้บันทึกถึงความรู้สึกสั่นไหว ความเสียหาย และความตื่นตระหนก ของผู้คน ปัจจุบันพบว่า แผ่นดินไหวรู้สึกได้ในประเทศไทยเกิดขึ้นปีละ 6-8 ครั้ง โดยเป็นแผ่นดินไหวขนาดเล็กถึงปานกลาง มีตำแหน่งศูนย์กลางทั้งภายในประเทศและนอกประเทศ ส่วนสาเหตุที่ดูเหมือนว่า ความถี่ของการเกิดแผ่นดินไหวเพิ่มขึ้นนั้น แท้ที่จริงแผ่นดินไหวเกิดขึ้นเป็นปกติเช่นนี้ตั้งแต่อดีต แต่เนื่องจากการสื่อสารในอดีตไม่รวดเร็ว จึงทำให้การรับรู้ เรื่องความสั่นสะเทือนไม่แพร่หลาย ต่างจากปัจจุบันที่การสื่อสารรวดเร็ว เมื่อเกิดแผ่นดินไหวแม้ว่าอยู่ห่างไกลอีก มุมหนึ่งของโลก ก็สามารถทราบข่าวได้ทันที อีกทั้งความเจริญทำให้เกิดชุมชนขยายตัวล้าเข้าไป อยู่ใกล้บริเวณ แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว ชุมชนรับรู้ถึงแรงสั่นสะเทือนได้ง่ายขึ้น จึงทำให้ดูเหมือนว่าแผ่นดินไหวเกิดขึ้นบ่อยครั้ง กว่าในอดีต

กรมอุตุนิยมวิทยา บริการข้อมูลแผ่นดินไหวและด้านวิชาการแผ่นดินไหวประเภทใด

กรมอุตุนิยมวิทยาให้บริการข้อมูลด้านการตรวจวัด ตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหวทั้งในและต่างประเทศ เวลาเกิด ขนาด สถิติแผ่นดินไหวที่เคยเกิดขึ้นในอดีตและปัจจุบัน ความรู้ วิชาการด้านแผ่นดินไหวและวิศวกรรม แผ่นดินไหวแผ่นดินไหว การดำเนินงานของคณะกรรมการแผ่นดินไหวแห่งชาติ ความร่วมมือด้านการแลกเปลี่ยน ข้อมูลระหว่างประเทศ ความร่วมมือด้านแผ่นดินไหว และวิศวกรรมแผ่นดินไหวระหว่างประเทศไทยกับ สาธารณรัฐ ประชาชนจีน ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ อาเซียน เป็นต้น

เครื่องมือตรวจแผ่นดินไหวทำงานอย่างไร รัศมีการตรวจวัดเท่าใด

เครื่องมือตรวจแผ่นดินไหว เรียกว่า Seismograph มีหลักทำงานอย่างง่าย ๆ คือ เครื่องมือจะประกอบด้วย เครื่องรับ ความสั่นสะเทือน แปลงสัญญาณความสั่นสะเทือนเป็นสัญญาณไฟฟ้า จากนั้นถูกขยายด้วยระบบขยายสัญญาณ และแปลงกลับมาเป็นการสั่นไหว ของปากกาที่บันทึกบนแผ่นกระดาษ ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง โดยมีสัญญาณเวลา ปากกาบนกระดาษบันทึกอย่างสม่ำเสมอทุกนาที ทำให้ทราบว่าคลื่นแผ่นดินไหว ที่เดินทางมาถึงสถานีเมื่อไร รัศมีการตรวจวัดคลื่นแผ่นดินไหว ของกรมอุตุนิยมวิทยาสามารถ ตรวจวัดคลื่นแผ่นดินไหวได้ทั่วโลก แต่ส่วนใหญ่ การคำนวณตำแหน่ง เวลาเกิด ขนาดแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยาจะคำนวณเฉพาะคลื่นแผ่นดินไหว ใกล้ซึ่งอยู่ ห่างจากสถานีไม่เกิน 1,000 กิโลเมตร

เครือข่ายสถานีตรวจแผ่นดินไหวกรมอุตุนิยมวิทยามีกี่แห่งที่ไหนบ้าง

ปัจจุบันกรมอุตุนิยมวิทยามีสถานีตรวจแผ่นดินไหวอยู่ 2 ระบบ ได้แก่

1. ระบบ Analog ได้แก่ ที่ จังหวัด เชียงราย น่าน ตาก นครสวรรค์ เขื่อนเขาแหลม กาญจนบุรี เลย อุบลราชธานี ขอนแก่น ประจวบคีรีขันธ์ ภูเก็ต สงขลา และจันทบุรี
2. ระบบ Digital ได้แก่ ที่ จังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย ตาก แม่ฮ่องสอน แพร่ เลย ขอนแก่น นครราชสีมา กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สุราษฎร์ธานี และสงขลา

นอกจากนี้กรมอุตุนิยมวิทยาโดยสำนักแผ่นดินไหว ยังได้รับอนุมัติงบประมาณในการปรับปรุงและขยายสถานี ตรวจแผ่นดินไหวเพิ่มขึ้นในปีงบประมาณ 2547-2548 อีก



รูปที่ 7 สถานีตรวจแผ่นดินไหวจังหวัดเชียงใหม่ (ที่มา :สำนักแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา)

ในอดีตนั้นเคยมีแผ่นดินไหวในประเทศไทยซึ่งทำความเสียหายกับสิ่งก่อสร้างอย่างชัดเจน ที่ไหน เมื่อไร แผ่นดินไหวที่เกิด บริเวณอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2537 ขนาด 5.1 ริกเตอร์ ทำให้ความเสียหายให้กับโรงพยาบาลอำเภอพาน โรงเรียน และวัดต่าง ๆ นับสิบ ๆ แห่ง บริเวณใกล้ศูนย์กลาง บางอาคารถึงกับชั้นใช้การไม่ได้

ทำไมจึงเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ ๆ ในต่างประเทศ แต่ไม่เกิดแผ่นดินไหวใหญ่ในประเทศไทย
การป้องกันและบรรเทาภัยแผ่นดินไหวทำได้อย่างไร แผ่นดินไหวใหญ่ที่เกิดในต่างประเทศ เกิดเนื่องจากประเทศเหล่านั้นอยู่ในแนวของ แผ่นดินไหวโลก ซึ่งเป็นรอยต่อของแผ่นเปลือกโลก ส่วนประเทศไทยนั้นไม่อยู่ย่านดังกล่าว แต่มีเชื่อว่าจะไม่มีความเสี่ยงจากภัยแผ่นดินไหว นักธรณีวิทยาพบว่า ยังมีแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวได้แก่ รอยเลื่อนใหญ่ๆ หลายแนวซึ่งยังไม่มีการพิสูจน์ทราบถึง ลักษณะที่ก่อให้เกิดแผ่นดินไหวใหญ่ได้หรือไม่ โดยทั่วไป ในปัจจุบันอันตรายที่เกิดขึ้นของภัยแผ่นดินไหว ในประเทศไทยมักเกิดจากแผ่นดินไหวขนาดกลาง ส่วนเรื่องการป้องกันและบรรเทาภัยแผ่นดินไหว นั้น จำเป็นต้องมีการวางแผนทั้งในระยะสั้นระยะยาว ให้มีการแบ่งเขตแผ่นดินไหวตามความเสี่ยงที่เหมาะสม สร้างอาคารสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ตามความเสี่ยงของแผ่นดินไหว ให้ความรู้ประชาชนในการป้องกัน และบรรเทาภัยเมื่อก่อนเกิด ขณะเกิด และภายหลังการเกิดแผ่นดินไหว เป็นต้น นักวิทยาศาสตร์สามารถพยากรณ์แผ่นดินไหวได้หรือไม่

เรื่องของการพยากรณ์แผ่นดินไหวปัจจุบันยังไม่สามารถกระทำได้ให้ถูกต้องแม่นยำ ทั้งด้านเวลาและสถานที่ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ จึงยังจำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมอีกในอนาคต การดำเนินการศึกษาเพื่อการพยากรณ์แผ่นดินไหวในปัจจุบันมีการรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลจากการตรวจวัดของค่า พารามิเตอร์

ต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงผิดปกติก่อนเกิดแผ่นดินไหว เช่น วัดการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก วัดค่า แรงเค้น (Stress) และความเครียด (Strain) ของเปลือกโลก วัดก๊าซเรดอน วัดสนามแม่เหล็กโลก วัดค่าความโน้มถ่วงในพื้นที่ต่างๆ วัดคลื่นความถี่วิทยุ รวมถึงการสังเกตสิ่งผิดปกติต่างๆ ก่อนเกิดแผ่นดินไหว เช่น น้ำใต้ดิน พฤติกรรมของสัตว์ และอื่นๆ เป็นต้น

แผ่นดินไหวที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย อยู่บริเวณใด เกิดเมื่อไร ขนาดเท่าใด

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 จนถึงปัจจุบันกรมอุตุนิยมวิทยาตรวจพบแผ่นดินไหวที่มีขนาดสูงสุดที่บริเวณอำเภอศรีสวัสดิ์ จ.กาญจนบุรี เมื่อวันที่ 22 เมษายน 2526 ขนาด 5.9 ริกเตอร์ มีความสั่นสะเทือนซึ่งประชาชน รู้สึกถึงการสั่นสะเทือนได้เกือบทั้งประเทศ



รูปที่ 8 ความเสียหายจากแผ่นดินไหวขนาด 7.9 ริกเตอร์ ประเทศอินเดียเมื่อ มกราคม 2544

นอกจากนี้ภาคเหนือส่วนมากจะเกิดแผ่นดินไหวขนาด 3-4 ริกเตอร์ และเคยเกิดขนาดใหญ่สุดที่บันทึกได้ 5.6 ริกเตอร์ ที่ อ.ท่าสองยาง จ.ตาก วันที่ 17 ก.พ.2518

ขนาดแผ่นดินไหว	ผลกระทบ	จำนวนครั้ง/ปี
ริกเตอร์	รัศมีและความลึกไม่เกิน 100 กม.	รอบโลก
3.5-4.2	บางคนรู้สึกสั่นสะเทือน	30000
4.3-4.8	หลายคนรู้สึกสั่นสะเทือน	4800
4.9-5.4	เกือบทุกคนรู้สึกสั่นสะเทือน	1400
5.5-6.1	อาคารเสียหายเล็กน้อย	500
6.2-6.9	อาคารเสียหายปานกลาง	100
7.0-7.3	อาคารเสียหายรุนแรง	15
ตั้งแต่ 7.4	อาคารเสียหายรุนแรง	4

ข้อควรปฏิบัติ ก่อน/ขณะ/หลังแผ่นดินไหว

- ก่อน
 - ~ เตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาล อุปกรณ์ บริโภค กรณีฉุกเฉิน
 - ~ เตรียมพร้อม สมาชิกในครอบครัว วางแผนอพยพหากจำเป็น
 - ~ ไม่วางของหนักบนชั้นสูงๆ ยึดตู้หนักไว้กับผนังห้อง
- ขณะ
 - ~ อยู่ในอาคารสูง ควบคุมสติ หลบใต้โต๊ะแข็งแรง ไม่วิ่งลงกระได ลงลิฟต์

- ~ ขับรถให้หยุดรถ ควบคุมสติ อยู่ภายในรถจนการสั่นสะเทือนหยุดลง
- ~ อยู่นอกอาคาร ห่างจากอาคารสูง กำแพง เสาไฟฟ้า ไปอยู่ที่โล่งแจ้ง
- หลัง ~ ออกจากอาคารสูง รถยนต์ ตำรวจผู้ประสบภัย ตรวจสอบความเสียหาย
- ~ ปฐมพยาบาลผู้ได้รับบาดเจ็บ ส่งแพทย์หากเจ็บหนัก
- ~ ยกสะพานไฟ อยู่ห่างจากสายไฟที่ไม่อยู่กับที่ ช่อมแซมสิ่งที่สึกหรอทันที

7. แผ่นดินถล่ม

แผ่นดินถล่มเป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ ของการสีกกร่อนชนิดหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสียหาย ต่อบริเวณพื้นที่ที่เป็นเนินสูงหรือภูเขาที่มีความลาดชันมาก เนื่องจากขาดความสมดุลในการทรงตัวบริเวณดังกล่าว ทำให้เกิดการปรับตัวของพื้นดินต่อแรงดึงดูดของโลก และเกิดการเคลื่อนตัวขององค์ประกอบธรณีวิทยาบริเวณนั้นจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ แผ่นดินถล่มมักเกิดในกรณีที่มีฝนตกหนักมาก บริเวณภูเขาและภูเขานั้นอุ้มน้ำไว้จนเกิดการอิ่มตัว โดยเฉพาะภูเขาหินแกรนิต มีพื้นที่ไม่ปกคลุมน้อย ต้นน้ำลำธารถูกทำลาย มักจะเกิดเมื่อมีฝนตกหนักหลายชั่วโมงจนทำให้เกิดการพังทลายตามลักษณะการเคลื่อนตัวได้ 3 ชนิดคือ

1. แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างแผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างช้าๆ เรียกว่า Creep เช่น Surficial Creep
2. แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างรวดเร็วเรียกว่า Slide หรือ Flow เช่น Surficial Slide
3. แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างฉับพลัน เรียกว่า Fall Rock Fall

นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งออกได้ตามลักษณะของวัสดุที่ร่วงหล่นลงมาได้ 3 ชนิด คือ

แผ่นดินถล่มที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของผิวหน้าดินของภูเขา

แผ่นดินถล่มที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของวัตถุที่ยังไม่แข็งตัว

แผ่นดินถล่มที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของชั้นหิน



รูปที่ 9 แผ่นดินถล่ม

ที่มา: www4.ncsu.edu/eos/users/e/elleitho/www/courses.ht

แผ่นดินถล่มในประเทศไทย มักเกิดขึ้นเมื่อไร และบริเวณใด

แผ่นดินถล่มในประเทศไทย ส่วนใหญ่มักเกิดภายหลังฝนตกหนักมากบริเวณภูเขาซึ่งเป็นต้นน้ำลำธาร บริเวณตอนบนของประเทศ โดยเฉพาะในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีโอกาสเกิดแผ่นดินถล่มเนื่องมาจากพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านในระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม ในขณะที่ภาคใต้จะเกิดในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม

ความรุนแรงของแผ่นดินถล่ม มีองค์ประกอบอะไรบ้าง

1. ปริมาณฝนที่ตกบนภูเขา
2. ความลาดชันของภูเขา
3. ความสมบูรณ์ของป่าไม้
4. ลักษณะทางธรณีวิทยาของภูเขา

การป้องกัน แผ่นดินถล่ม

- * ติดตามสภาวะอากาศ พังคำเตือนจากกรมอุตุนิยมวิทยา
- * สอบถาม โทร 0-2399-4012-3, 0-2398-9838 ตลอด 24 ชั่วโมง
- * อนุรักษ์ต้นน้ำ ลำธาร ปลูกป่าเพิ่มเติม
- * สร้างแนวป้องกันดินถล่ม โดยเฉพาะบริเวณติดทางคมนาคม
- * เตรียมอุปกรณ์ฉุกเฉิน
- * ซักซ้อมและเตรียมพร้อมเสมอ หากต้องอพยพไปอยู่ที่สูงและปลอดภัย

8. ไฟป่า

ภัยธรรมชาติซึ่งเกิดจากมนุษย์เป็นส่วนใหญ่ ได้แก่การเผาของป่า เผาทำไร่เลื่อนลอย เผากำจัดวัชพืช ส่วนน้อยที่เกิดจากการเสียดสีของต้นไม้แห้ง ปลายเดือนกุมภาพันธ์-ต้นพฤษภาคม ทำให้เกิดมลพิษในอากาศมากขึ้น ผงฝุ่นควันไฟกระจายในอากาศทั่วไป ไม่สามารถลอยขึ้นเบื้องบนได้ มองเห็นไม่ชัดเจน สุขภาพเสื่อม พิษผลการเกษตร ภัยคุณภาพ แหล่งทรัพยากรลดลง



รูปที่ 10 ไฟป่า

ที่มา: <http://www.mir.com.my/rb/photography/windows/images/forestfire.jpg>

อันตรายของไฟป่า ส่งผลกระทบต่ออย่างไรต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากไฟป่า ได้แก่

- การดำรงชีวิตของมนุษย์ทำให้เกิดทัศนวิสัยไม่ดี เป็นอุปสรรคต่อการคมนาคมเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ทำให้เกิดโรคทางเดินหายใจ ส่งผลเสียต่อสุขภาพและจิตใจ
- ต้นไม้ นอกจากได้รับอันตรายหรือถูกทำลายแล้วโดยตรง ยังมีผลกระทบทางอ้อม เช่น ทำให้เกิดโรค และแมลงบางชนิดมีความรุนแรงยิ่งขึ้น
- สังคมพืชเปลี่ยนแปลง พืชบางชนิดจะหายไปมีชนิดอื่นมาทดแทน เช่น บริเวณที่เกิดไฟไหม้ซ้ำ ๆ หลายครั้ง หญ้าคาขึ้นขึ้นหนาแน่น
- โครงสร้างของป่าเปลี่ยนแปลง เช่น ไฟป่าจะเป็นตัวจัดชั้นอายุของลูกไม้ ให้กระจายกันออกอย่างมีระเบียบ
- สัตว์ป่าลดลงมีการอพยพของสัตว์ป่า รวมทั้งทำลายแหล่งอาหารที่อยู่อาศัย ที่หลบภัยและแหล่งน้ำ

- มีคุณสมบัติของดินเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านฟิสิกส์ เคมีและชีววิทยา เช่น ดินมีอุณหภูมิสูงขึ้น ความชื้นลดลง อินทรีย์วัตถุ และจุลินทรีย์ในดินเปลี่ยนแปลงความสามารถในการดูดซึมน้ำของดินลดลง
 - แหล่งน้ำถูกทำลาย คุณภาพของน้ำเปลี่ยนแปลงเนื่องจากเสียด่าน
 - ภูมิอากาศท้องถิ่นเปลี่ยนแปลง เช่น อุณหภูมิสูงสุดต่ำสุด การหมุนเวียนของอากาศ ความชื้นในอากาศ เป็นต้น รวมทั้งองค์ประกอบของอากาศเปลี่ยนไป เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน เขม่าและควันไฟเพิ่มขึ้น ส่งผลเสียต่อร่างกายมนุษย์
 - สูญเสียทัศนียภาพที่สวยงาม ซึ่งส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยว
- การป้องกัน ไฟป่า
- * ติดตามสภาวะอากาศ พังคำเตือนจากกรมอุตุนิยมวิทยา
 - * สอบถาม แจ้งสภาวะอากาศร้าย โทร 053-277919 ตลอด 24 ชั่วโมง
 - * คัดไฟ บูหรี่ ฐูป เทียน กองไฟให้ความอบอุ่น ทุกครั้ง ในบ้านหรือกลางแจ้ง
 - * คัดแต่งกิ่งไม้ให้ห่างจากเสาไฟฟ้า หมั่นตรวจสอบคุณภาพอุปกรณ์ฟ้า
 - * ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงฉุกเฉินประจำอาคาร
 - * เก็บวัสดุ อุปกรณ์ไวไฟ สารเคมี ให้อยู่ในที่ปลอดภัย
 - * ชักซ้อม วางแผนหนีไฟ และเตรียมพร้อมเสมอ

9. สึนามิ

คลื่นสึนามิ (TSUNAMI WAVE) และลักษณะการเกิด

สึนามิ คืออะไร

“สึนามิ” เป็นชื่อคลื่นชนิดหนึ่งที่มีความยาวคลื่นหลายกิโลเมตร และช่วงห่างระยะเวลาของแต่ละลูกคลื่นยาวนาน การเกิดคลื่นสึนามิมีหลายสาเหตุ ที่สำคัญและเกิดบ่อยๆคือเกิดจากการเคลื่อนตัวของพื้นทะเลในแนวตั้งลงตัวลงตรงแนวรอยเลื่อนเมื่อเกิดแผ่นดินไหว หรือการที่มวลของน้ำ ถูกแทนที่ทางแนวตั้งของแผ่นดินไหวหรือวัตถุ "Tsunami" สึนามิ เป็นคำมาจากภาษาญี่ปุ่น ซึ่งแปลเป็นภาษาอังกฤษได้ว่า "harbor wave" หรือคลื่นในอ่าว ฝั่งหรือท่าเรือ โดยที่คำว่า "Tsu" หมายถึง "harbor" อ่าว, ฝั่ง หรือท่าเรือ ส่วนคำว่า "Nami" หมายถึง "คลื่น" คลื่นสึนามิ นั้น สามารถเปลี่ยนสภาพพื้นที่ชายฝั่งในช่วงเวลาสั้นๆ ให้เปลี่ยนแปลงได้อย่างมหาศาล ส่วนสาเหตุอื่นๆ ที่ทำให้เกิดคลื่นสึนามิได้นั้น ได้แก่การเกิดแผ่นดินถล่ม ทั้งที่ริมฝั่งทะเล และได้ทะเล เช่นที่ ปาปัวนิวกินี หรือ ผลจากอุกกาบาตพุ่งลงทะเล ทำให้มวลน้ำถูกแทนที่ซึ่งเกิดปฏิกิริยาของแรงต่อ เนื่องทำให้เกิดคลื่นยักษ์ใต้น้ำขึ้น ซึ่งก็คือคลื่นสึนามิ นั่นเอง กรณีที่เมื่อเกิดแผ่นดินไหวขึ้นในมหาสมุทรหรือใกล้ชายฝั่งแผ่นดินไหวจะสร้างคลื่นขนาดมหึมา จะแผ่ออกทุกทิศทุกทางจากแหล่งกำเนิดนั้นคือแผ่ออกจากรอบศูนย์กลางบริเวณที่เกิด คลื่นสึนามิ เมื่ออยู่บริเวณน้ำลึก จะมีความสูงของคลื่นไม่มากนัก และไม่อันตรายต่อเรือเดินทะเล แต่คลื่นจะค่อนข้างใหญ่มากและอันตรายเมื่อเข้าสู่ฝั่ง สภาพที่เป็นจริงในทะเลเปิดน้ำลึก จะเห็นคล้ายลูกคลื่นไม่สูงนักวิ่งไปตามผิวน้ำ ซึ่งเรือยังสามารถแล่นอยู่บนลูกคลื่นนี้ได้แต่เมื่อคลื่นนี้เคลื่อนมาถึง บริเวณน้ำตื้น ใกล้ชายฝั่ง มันจะเคลื่อนโถมเข้าสู่ชายฝั่ง บางครั้งสูงถึง 40 เมตร ซึ่งคลื่นสึนามินี้ มีความเร็วสูงมากเมื่ออยู่ในทะเลลึก โดยมีความเร็วประมาณ 720 กม.ต่อชั่วโมง ในบริเวณที่ทะเลมีความลึก 4,000 เมตร

สาเหตุของการเกิดสึนามิ

1) สึนามิส่วนใหญ่เกิดจากการรบกวนโดยความสั่นสะเทือน(Seismic disturbances) ได้ทะเล เช่นแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด หรือแม้แต่ดินถล่ม การขยับตัวของเปลือกโลกไป 2-3 เมตรระหว่างที่เกิดแผ่นดินไหว

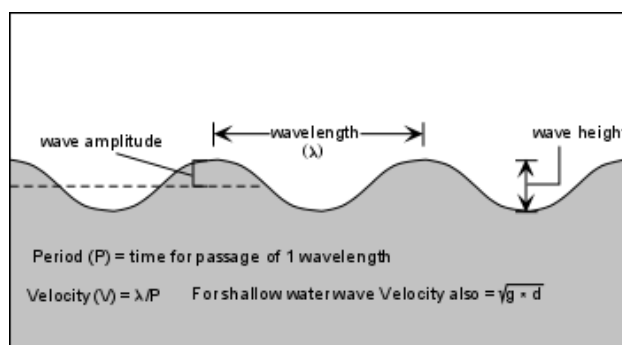
ได้น้ำ นั่นคือสามารถครอบคลุมพื้นที่หลายหมื่นตารางกิโลเมตร และยังสามารถส่งพลังงานศักย์มหาศาลไปสู่ น้ำที่ ซ่อนทับอยู่ข้างบน สึนามิเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดจาก เนื่องจาก แผ่นดินไหวได้น้ำส่วนมากไม่ได้ หมายความว่า จะเกิดคลื่นสึนามิขึ้นมาทุกครั้งไป ดังเช่นแผ่นดินไหวที่บริเวณชายฝั่งด้านตะวันตกของเกาะสุมาตรา เมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2548 ซึ่งมีขนาด 8.7 ริกเตอร์ ก็ไม่มีคลื่นสึนามิเกิดขึ้นแต่อย่างใด ระหว่างปี ค.ศ.1861 ถึง 1948 มีสึนามิเกิดขึ้นเพียง 124 ครั้งจากแผ่นดินไหว 15,000 ครั้ง (คิดเป็นเพียง 0.826% เท่านั้น) การเกิดคลื่นสึนามิ เป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ผลิตความถี่ต่ำ ซึ่งปรากฏการณ์นี้อาจสะท้อนถึงความจริงที่ว่า สึนามิส่วนมากมี แอมพลิจูดน้อย และมีขนาดเล็กจนสังเกตไม่เห็น หรือ แผ่นดินไหวส่วนมากที่ทำให้เกิดสึนามินั้น ต้องการ เหตุการณ์การเกิดแผ่นดินไหวที่มีโฟกัสตื้น(Hypocenter) โดยขนาดที่ผิวหน้า (M_s) มากกว่า 6.5 ริกเตอร์ขึ้นไป

2) แผ่นดินไหวใต้ทะเลมีศักยภาพในการทำให้เกิดแผ่นดินเลื่อน (landslides) ไปตามความชันของลาด ทวีป (continental slope) ซึ่งอยู่ตามขอบฝั่งทะเลส่วนมาก นอกจากนี้ความลาดชันยังอยู่บนด้านข้างของเทือกทะเล และรอบๆภูเขาไฟในมหาสมุทร ภูเขาทะเล (seamounts) เกาะปะการังที่อยู่ปริ่มน้ำและใต้น้ำ (atolls & guyots) มากมาย เนื่องจากเราตรวจเหตุการณ์ดังกล่าวได้ยาก จึงถือได้ว่าแผ่นดินเลื่อนเป็นสาเหตุส่วนน้อยของการทำให้เกิด สึนามิ แผ่นดินเลื่อนหรือแม้แต่แผ่นดินถล่มเล็กๆมากมาย มีศักยภาพที่จะขับที่มวลน้ำเป็นปริมาตรมหาศาล มีผู้เคยทำแผนที่การเลื่อนของพื้นทะเลที่มีปริมาตรของมวลสาร 20,000 กม³ มาแล้ว สึนามิที่เกิดด้วยเหตุนี้มีขนาด ใหญ่กว่าคลื่นที่เกิดจากแผ่นดินไหว

3) สึนามิเกิดมาจากภูเขาไฟระเบิด มีหลักฐานว่าสึนามิเพียง 92 ครั้ง เกิดจากภูเขาไฟระเบิด

4) ไม่มีบันทึกทางประวัติศาสตร์เกี่ยวกับสึนามิ ที่เกิดจากการตกกระทบของอุกกาบาตที่มหาสมุทร อย่างไรก็ตาม นี่ไม่ใช่หมายความว่า มันเป็นสิ่งที่ไม่น่าจะเกิดขึ้นได้ อุกกาบาตเล็กๆขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 300 เมตร สามารถทำให้เกิดสึนามิสูงมากกว่า 2 เมตร และทำลายฝั่งทะเลภายในรัศมี 1,000 กมจากจุดตกได้ ความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ดังกล่าวที่จะเกิดใน 50 ปีข้างหน้า มีราว 1 %

5) ปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยาทำให้เกิดสึนามิขึ้นได้ สึนามิพวกนี้มักเกิดแถวเขต Temperate ที่ซึ่ง การแปรเปลี่ยนของความกดอากาศต่อเวลามีค่ามาก เหตุการณ์พวกนี้มักเกิดในทะเลสาบและเว้าขนาดใหญ่ ที่ซึ่งมี Resonance ของการเคลื่อนที่ของคลื่น



รูปที่ 11 ลักษณะทางกายภาพของคลื่น

ที่มา : <http://www.vcharkam.com/include/article/showarticle.php?Aid=267>

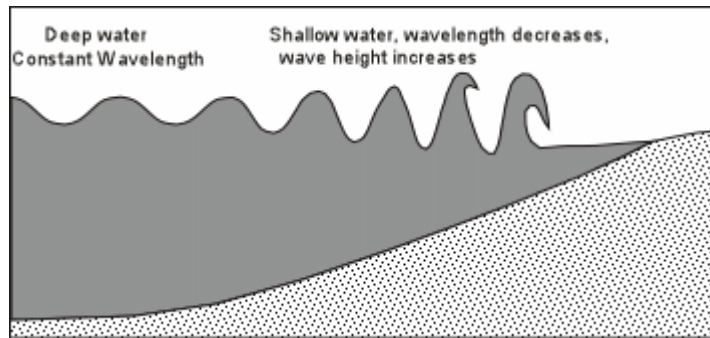
ลักษณะทางกายภาพของคลื่นสึนามิ

λ ความยาวคลื่นคือระยะห่างจากยอดคลื่นหนึ่งไปยังยอดคลื่นถัดไป

P คือคาบเวลาระหว่างยอดคลื่นหนึ่งเดินทางมาถึงที่ที่ยอดคลื่นก่อนหน้าเพิ่งผ่านไป

Amplitudeของคลื่นคือความสูงของยอดคลื่นนับจากระดับน้ำทะเล

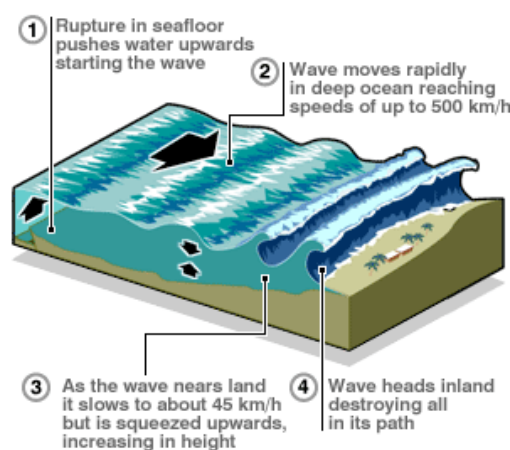
ความเร็วของคลื่น (velocity - v) คลื่นทะเลทั่วไปมีความเร็วประมาณ 90 กม./ชั่วโมง แต่ คลื่น สึนามิ อาจจะมี ความเร็วได้ถึง 950 กม./ชั่วโมง ซึ่งก็พอๆกับความเร็วของเครื่องบินพาณิชย์ทีเดียว โดยจะขึ้นอยู่กับความลึกที่เกิด แผ่นดินถล่มใต้ทะเล ถ้าแผ่นดินไหวยังเกิดที่ก้นทะเลลึกเท่าไร ความเร็วของ สึนามิ ก็จะสูงขึ้นมากเท่านั้น เพราะ ปริมาณน้ำที่ถูกเคลื่อนออกจากที่เดิม จะมีมากขึ้นไปตามความลึก คลื่น สึนามิ จึงสามารถเคลื่อนที่ผ่านท้องทะเล อันกว้างใหญ่ได้ภายในเวลาไม่นาน



รูปที่ 12 คลื่นสึนามิ จะมีอำนาจทำลายล้างสูงเมื่ออยู่บริเวณน้ำตื้น
ที่มา: Prof. Stephen A. Nelson

คลื่น สึนามิ ต่างจากคลื่นทะเลทั่วไป คลื่นทะเลทั่วไปเกิดจากลมพัดผลักดันน้ำส่วนที่อยู่ติดผิว จะมีคาบการ เดินทางเพียง 20-30 วินาทีจากยอดคลื่นหนึ่งไปยังอีกยอดหนึ่ง และระยะห่างระหว่างยอดคลื่น หรือความยาวคลื่น มีเพียง 100-200 เมตร

แต่คลื่น สึนามิ มีคาบตั้งแต่ สิบนาทีไปจนถึงสองชั่วโมง และ ความยาวคลื่นมากกว่า 500 กิโลเมตรขึ้นไป



คลื่นสึนามิ ถูกจัดว่า เป็นคลื่นน้ำตื้น คลื่นที่ถูกจัดว่าเป็น คลื่น น้ำตื้น คือ คลื่นที่ ค่าอัตราส่วนระหว่าง ความลึกของน้ำ และ ความยาวคลื่น ต่ำมาก

อัตราการสูญเสียพลังงานของคลื่น จะผกผันกับความยาวคลื่น (ระยะห่างระหว่างยอดคลื่น) ยกกำลังสอง เนื่องจาก สึนามิ มี ความยาวคลื่นมากๆ ยิ่งยกกำลังสองเข้าไปอีก จึงสูญเสีย พลังงานไปน้อยมากๆ ในขณะที่มันเคลื่อนตัวผ่านผืนสมุทร และเนื่องจาก สึนามิ เป็น คลื่นน้ำตื้น จะมีความเร็วเท่ากับ

$$v = \sqrt{gd}$$

g คืออัตราเร่งของแรงโน้มถ่วงโลก ซึ่งมีค่า 9.8 m/s^2 และ d คือ

ความลึกของพื้นทะเล

สมมติว่า แผ่นดินไหวเกิดที่ท้องทะเลลึก 6,100 เมตร สึนามิจะเดินทางด้วยความเร็วประมาณ 880 กม./ชม. จะ สามารถเดินทางข้ามฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิก ด้วยเวลาน้อยกว่า 24 ชั่วโมงเสียอีก

เมื่อ สึนามิ เดินทางมาถึงชายฝั่ง ก้นทะเลที่ตื้นขึ้นก็จะทำให้ความเร็วของคลื่นลดลง เพราะความเร็วของคลื่นสัมพันธ์กับค่าความลึกโดยตรง แต่คาบยังคงที่พลังงานรวมที่มีค่าคงที่ ก็ถูกถ่ายเทไปดันตัวให้คลื่นสูงขึ้น

$$\text{จาก ค่าความเร็ว } v = \lambda / P$$

ค่า v ลดลง, P คงที่ ค่า λ ก็ต้องลดลง ผลก็คือ น้ำทะเลถูกอัดเข้ามาทำให้คลื่นสูงขึ้น ขึ้นอยู่กับสภาพชายฝั่งว่าเป็นอ่าวแคบหรือกว้าง ในชายฝั่งที่แคบ คลื่นสึนามิ จะมีความสูงได้หลายๆเมตรทีเดียว

ถ้ายอดคลื่นเข้าถึงฝั่งก่อน ก็จะเกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า drag down คือดูเหมือนระดับน้ำจะลดลงอย่างกะทันหัน ขอบน้ำทะเลจะหดตัวออกจากฝั่งไปเป็นร้อยๆเมตรอย่างฉับพลัน และในทันทีที่ยอดคลื่นต่อมาไม่มาถึง ก็จะเป็นกำแพงคลื่นสูงมาก ขึ้นอยู่กับโครงสร้างของชายหาด จะมีความสูงของคลื่นต่างกัน ดังนั้น คลื่นสึนามิ จากแหล่งเดียวกัน จะเกิดผลที่ต่างกับชายหาดที่ไม่เหมือนกันได้ น้ำที่ท่วมเข้าฝั่งกะทันหัน อาจไปไกลได้ถึง ๓๐๐ เมตร แต่คลื่น สึนามิ สามารถเดินทางขึ้นไปตามปากแม่น้ำหรือลำคลองที่ไหลลงทะเลตรงนั้นได้ด้วย หากรู้ตัวว่าจะมีคลื่นสึนามิ ผู้คนเพียงแต่อพยพออกไปจากฝั่งเพียงแค่นาที ๑๕ นาที และให้อยู่ห่างจากแหล่งน้ำที่ไหลลงทะเลเข้าไว้ ก็จะปลอดภัยแล้ว

Reference

www.rambocam.com/isabel03.html

www4.ncsu.edu

<http://www.mir.com.my/>

<http://www.tmd.go.th>

สำนักแผ่นดินไหว, สำนักพัฒนาอุตุนิยมิวิทยา กรมอุตุนิยมิวิทยา