ภัยพิบัติ

- คือ เหตุการณ์ที่อาจเกิดจากธรรมชาติ หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ อาจเกิดขึ้นปัจจุบันทันด่วน หรือค่อย ๆ เกิด มีผลต่อชุมชนที่ต้องขอความช่วยเหลือ
- ขนาดชุมชนเล็กหรือใหญ่ เป็นตัวกำหนดว่า ภัยพิบัติใหญ่ขนาดไหน

ภัยพิบัติ

- ภัยพิบัติที่เกิดจากธรรมชาติ
- ภัยพิบัติที่เกิดจากมนุษย์

ภัยพิบัติ

1. ภัยจากสภาวะอากาศ

1.1 ภัยจากพายุ

- พายุหมุนเขตร้อน เช่น ไต้ฝุ่น (เกิดทางตะวันตกของแถบมหาสมุทรแปซิฟิกเหนือแถวบริเวณประเทศฟิลิปินส์และไทย) ไซโคลน (เกิดในในมหาสมุทรอินเดีย) หรือเฮอร์ริเคน (เกิดทางตะวันตกของบริเวณมหาสมุทรแอตแลนติกเหนือแถวบริเวณสหรัฐอเมริกา) มีความเร็วลมกว่า 118 กม./ชม. พัดวนทวนเข็มนาฬิกาทำให้กลุ่มเมฆจำนวนมากมีลักษณะคล้ายน้ำวน มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 300 – 1500 กม. เกิดขึ้นทั่วโลกปีละประมาณ 80 ลูก มักเกิดลมแรงและฝนตกหนัก เนื่องจากก่อตัวกลางทะเลเขตร้อนที่มีความชื้นสูง การเคลื่อนตัวของพายุทำให้เกิดคลื่นพายุซัดฝั่ง ความสูงของคลื่น ~ 10 ม. พายุจะทำลายทุกสิ่งในเส้นทางการเคลื่อนที่ ในไทยจะมีเข้ามาปีละ 3-4 ลูก แต่กำลังลมจะมีขนาดปานกลาง (พายุโซนร้อน) และอ่อนกำลังเป็นพายุดีเปรสชั่น ส่วนประเทศเวียดนาม ลาว กัมพูชา ฟิลิปปินส์ ฮ่องกง ไต้หวัน และญี่ปุ่น จะได้รับพายุไต้ฝุ่นมากโดยเฉพาะช่วงเดือนสิงหาคม – กันยายน

1. ภัยจากสภาวะอากาศ

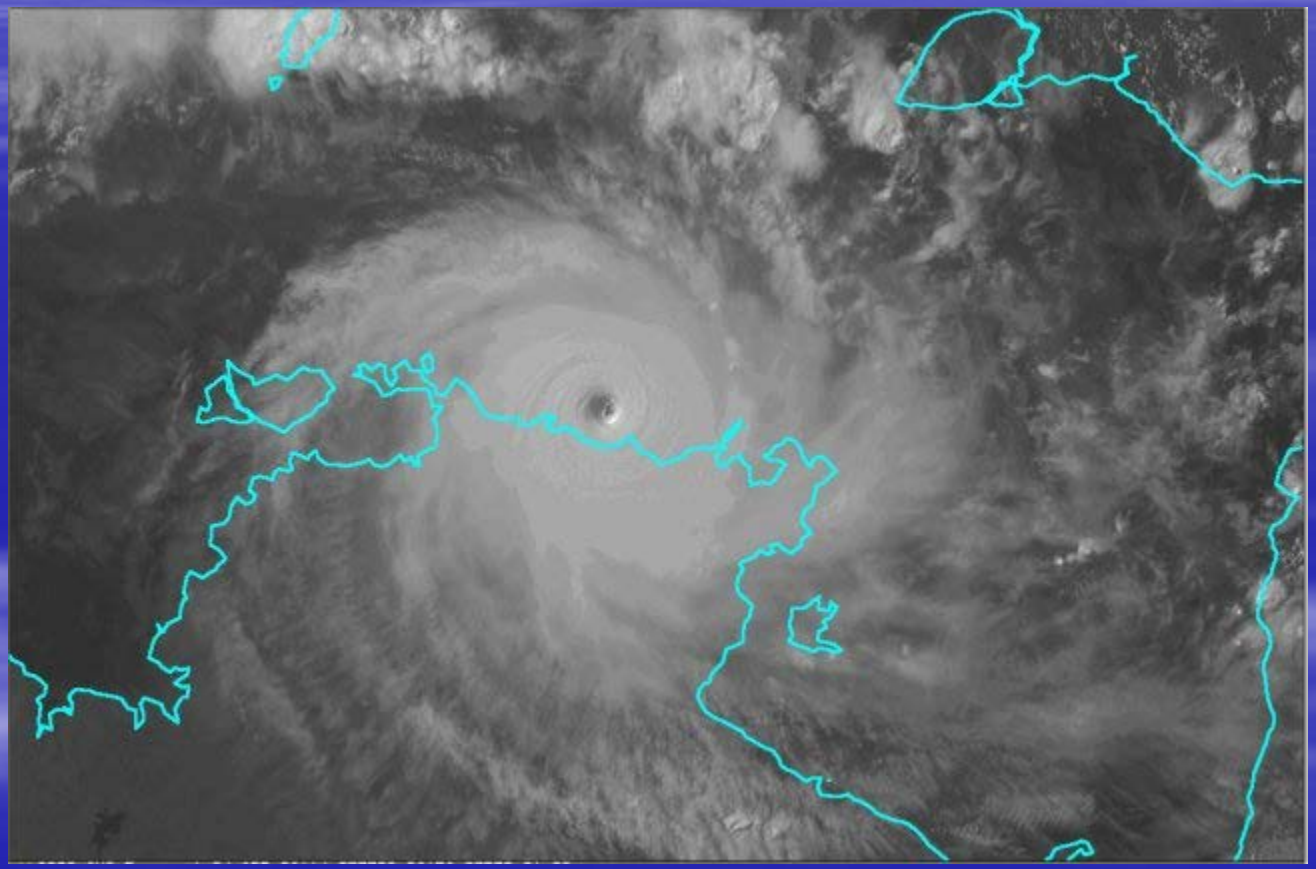
- **พายุฟ้าคะนองหรือพายุฤดูร้อน (Thunderstorms)** พายุชนิดนี้หมายถึงพายุที่มีลมพัดแรง และมีลมกระโชกมีฝนตกหนัก มีฟ้าแลบและฟ้าร้อง บางครั้งมีลูกเห็บ พายุนี้ชอบเกิดในบริเวณที่มีอากาศร้อนและชื้น เช่นในเดือนพฤษภาคม หรือในฤดูฝนของประเทศไทย

- **ทอร์นาโด (tornado)** เป็นพายุที่มีความรุนแรงที่สุด ลมพัดรอบศูนย์กลางอาจจะมีความเร็วถึง 800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง สามารถทำความเสียหายให้แก่มนุษย์และทรัพย์สมบัติได้มาก แต่พายุนี้มีขนาดเล็กซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 50 ถึง 500 เมตร และมีอายุได้ไม่นาน เฉลี่ยแล้วมีอายุน้อยกว่า ๑ ชั่วโมง ส่วนมากพายุชนิดนี้มักเกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา

ไต้ฝุ่น

พายุทอร์นาโดที่รัฐไมอามี่ สหรัฐอเมริกา

Tropical Cyclone Monica



ความเสียหายจากไซโคลนMonica : erosion

Defoliation - Junction Bay

ภัยจากสภาวะอากาศ

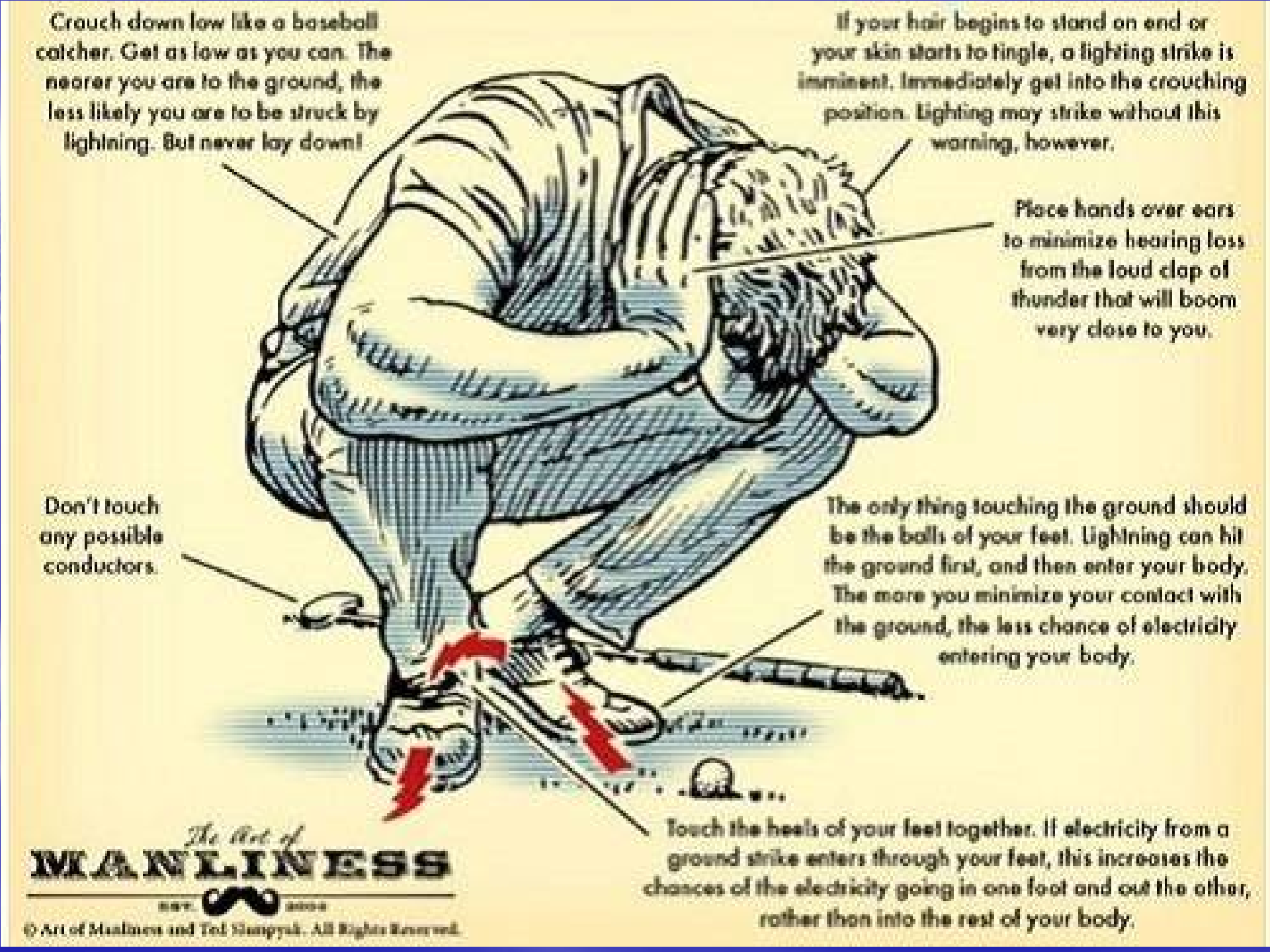
1.2 ภัยจากฟ้าผ่า

- ฟ้าผ่าเกิดจากพายุฟ้าคะนอง ลมแรง ฝนตกหนัก ประจุไฟฟ้าในเมฆฝนฟ้าคะนอง เกิดจากมีกระแสอากาศไหลวนทำให้หยดน้ำขนาดเล็กแยกตัวออกจากกันเกิดเป็นประจุไฟฟ้าขึ้น ฟ้าแลบกับฟ้าร้องเกิดขึ้นพร้อมกัน เราสามารถรู้ระยะห่างของตำแหน่งฟ้าแลบได้ ถ้าเห็นฟ้าแลบแล้วนับไป 3 วินาที จึงได้ยินเสียงฟ้าร้อง แสดงว่าฟ้าแลบอยู่ห่างไป 1 กม. ถ้าเห็นแสงและได้ยินเสียงเกือบพร้อมกันแสดงว่าพายุฝนฟ้าคะนองอยู่เหนือขึ้นไปประมาณ 60-90 ม. เมื่อเกิดฟ้าผ่ามันจะเคลื่อนที่เป็นระยะทางสั้นที่สุด มันจึงผ่าลงต้นไม้ บ้านเรือน หรือผู้คนที่อยู่โดดเดี่ยวกลางทุ่ง

SEVERE WEATHER EVENTS

การป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

- ถ้าอยู่ในที่โล่งแจ้งให้รีบหาที่หลบที่ปลอดภัย เช่น ในอาคารขนาดใหญ่ที่ติดตั้งสายล่อฟ้า
- ถ้าหาที่หลบไม่ได้ให้หมอบนั่งยอง ๆ เท้าชิดกัน การหมอบนั่งจะทำให้ตัวอยู่ต่ำที่สุด เท้าที่ชิดกันเพื่อลดพื้นที่สัมผัสที่พื้นดิน
- หลีกเลี่ยงการพกพาหรือใส่วัสดุที่เป็นสื่อนำไฟฟ้า
- ถ้าอยู่ในรถควรปิดกระจกทุกบาน ถ้าฟ้าผ่ามาที่รถไม่ควรออกจากตัวรถเด็ดขาด
- ไม่ควรอยู่ในที่โล่งแจ้ง หรือยืนอยู่ใต้ต้นไม้


Crouch down low like a baseball catcher. Get as low as you can. The nearer you are to the ground, the less likely you are to be struck by lightning. But never lay down!
If your hair begins to stand on end or your skin starts to tingle, a lighting strike is imminent. Immediately get into the crouching position. Lighting may strike without this warning, however.
Place hands over ears to minimize hearing loss from the loud clap of thunder that will boom very close to you.
Don't touch any possible conductors.
The only thing touching the ground should be the balls of your feet. Lightning can hit the ground first, and then enter your body. The more you minimize your contact with the ground, the less chance of electricity entering your body.
Touch the heels of your feet together. If electricity from a ground strike enters through your feet, this increases the chances of the electricity going in one foot and out the other, rather than into the rest of your body.
The Art of
MANLINESS
EST. 2008
© Art of Manliness and Ted Slampyak. All Rights Reserved.

2. ภัยจากน้ำท่วม (อุทกภัย)

ระดับน้ำสูงขึ้นหรือต่ำลงเพราะ

- แรงดึงดูดของดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ทำให้เกิดปรากฏการณ์ น้ำขึ้น-น้ำลง
- ความกดอากาศบริเวณที่มีความกดอากาศต่ำระดับน้ำจะสูงขึ้น บริเวณที่มีความกดอากาศสูงระดับน้ำจะต่ำลง
- ความหนาแน่นของน้ำทะเลตามฤดูกาล อุณหภูมิสูงระดับน้ำจะสูงขึ้น
- ความแรงของลม เช่น มรสุมแรงจัดในทะเลหลายวันจะพัดพาน้ำไปสะสมด้านปลายลมทำให้น้ำสูงขึ้น

สาเหตุที่ทำให้เกิดอุทกภัย

- ฝนตกหนัก
- ลักษณะและส่วนประกอบของพื้นที่ลุ่มน้ำ
- น้ำทะเลหนุน มักก่อให้เกิดน้ำขึ้น-น้ำลงของน้ำในแม่น้ำ
- การเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม

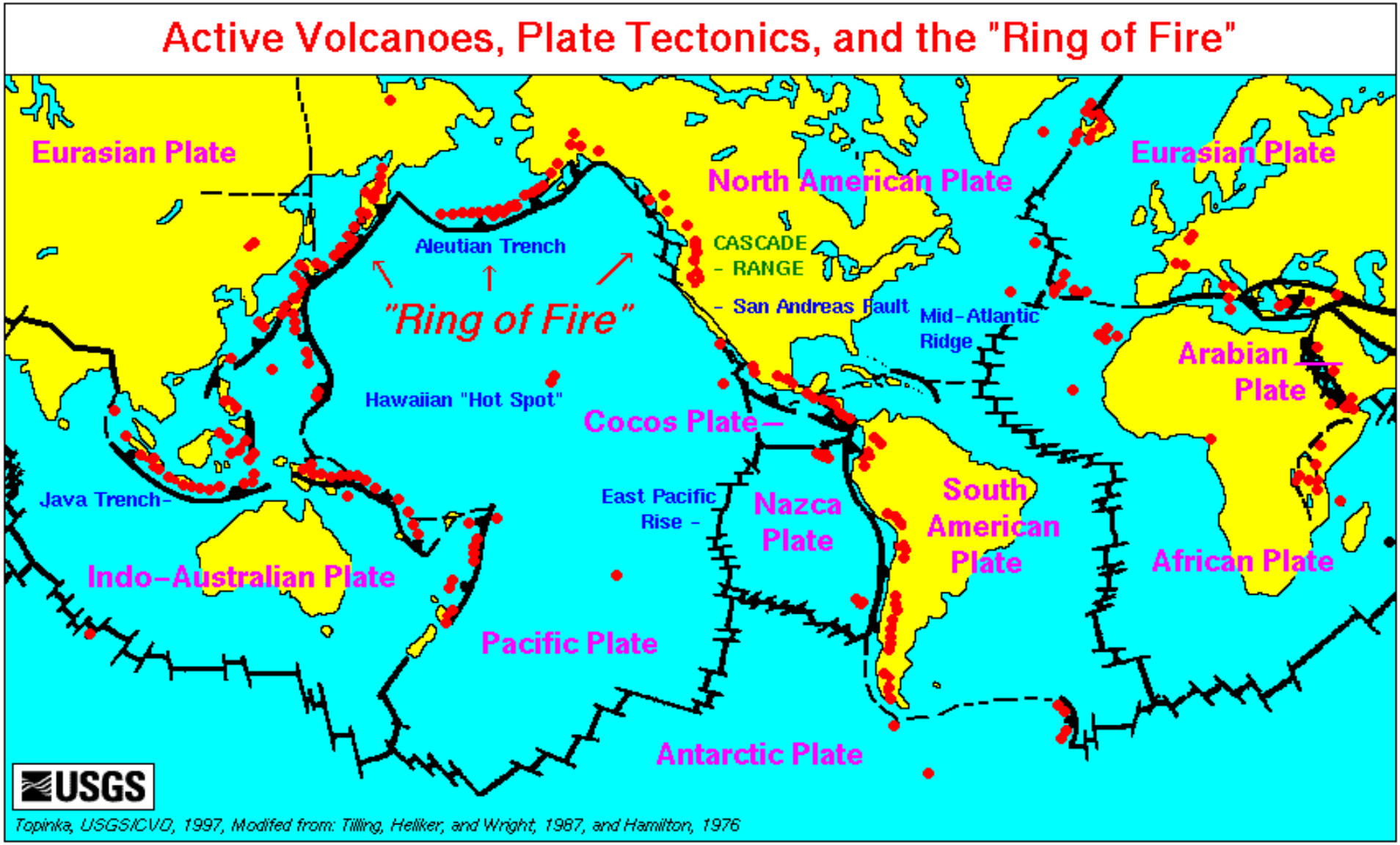
3. ภัยจากแผ่นดินไหว

แผ่นดินไหว คือ การสั่นสะเทือนของพื้นดินมีสาเหตุมาจากการเคลื่อนที่อย่างฉับพลันของเปลือกโลก เนื่องจากใต้เปลือกโลกเป็นหินที่มีความร้อนพยายามดันออกมา แรงเคลื่อนที่สะสมอยู่ในโลกทำให้เกิดการแตกหักของหินเป็นแนว และเกิดเป็นรอยเลื่อน การเคลื่อนที่อย่างฉับพลันของรอยเลื่อนนี้เป็นสาเหตุหลักของการเกิดแผ่นดินไหว

ทฤษฎีการเกิดแผ่นดินไหว

1. ทฤษฎีที่ว่าด้วยการขยายตัวของเปลือกโลก **(Dilation source theory)** อันเชื่อว่าแผ่นดินไหวเกิดจากการที่เปลือกโลกเกิดการคดโค้งโก่งงออย่างฉับพลัน และเมื่อวัตถุขาดออกจากกันจึงปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปคลื่นแผ่นดินไหว

วงแหวนไฟ **(ring of fire)** ที่อยู่รายล้อมขอบมหาสมุทรแปซิฟิค โดยจุดสีแดงเป็นจุดที่เกิดแผ่นดินไหวและภูเขาไฟระเบิดบ่อยๆ



ทฤษฎีการเกิดแผ่นดินไหว

2. ทฤษฎีที่ว่าด้วยการคืนตัวของวัตถุ (Elastic rebound theory) เชื่อว่า แผ่นดินไหวเกิดจากการสั่นสะเทือนอันเป็นเหตุผลมาจากการเคลื่อนตัวของรอยเลื่อน (Fault) ดังนั้นเมื่อเกิดการเคลื่อนที่ถึงจุดหนึ่งวัตถุจึงขาดออกจากกัน และเสียรูปอย่างมาก พร้อมกับการปลดปล่อยพลังงานออกมา และหลังจากนั้นวัตถุก็คืนตัวกลับสู่รูปเดิม ทฤษฎีนี้สนับสนุนแนวความคิดที่เชื่อว่า แผ่นดินไหวมีกลไกการกำเนิดเกี่ยวข้องโดยตรง และใกล้ชิดกับแนวรอยเลื่อนมีพลัง (Active Fault) ที่เกิดขึ้นจากผลพวงของการแปรสัณฐานของเปลือกโลก (Plate tectonics) เปลือกโลกของเราประกอบด้วยแผ่นเปลือกโลกจำนวนประมาณ 12 แผ่นใหญ่ ทั้งที่เป็นแผ่นมหาสมุทรและแผ่นทวีป ซึ่งมีการเคลื่อนที่ตลอดเวลาต่อให้บางแผ่นมีการเคลื่อนแยกออกจากกัน บางแผ่นเคลื่อนเข้าหาและมุดซ้อนเกยกัน และบางแผ่นเคลื่อนเฉียดกัน อันเป็นบ่อเกิดของแรงเครียดที่สะสมไว้ภายในเปลือกโลกนั้นเอง

ทฤษฎีการเกิดแผ่นดินไหว

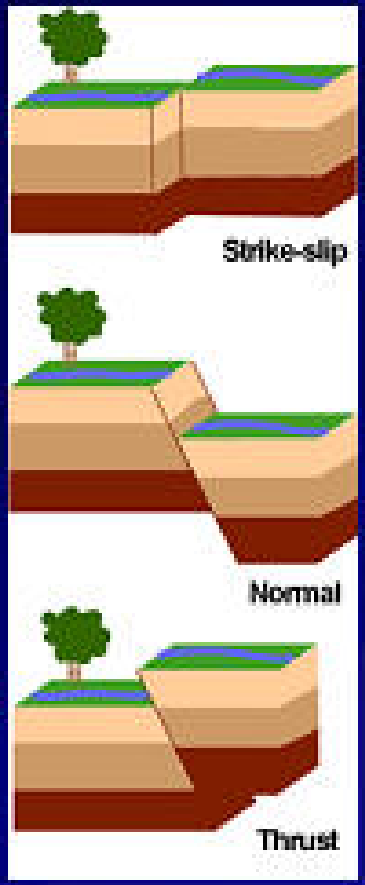
กรมทรัพยากรธรณี

ชนิดของรอยเลื่อน

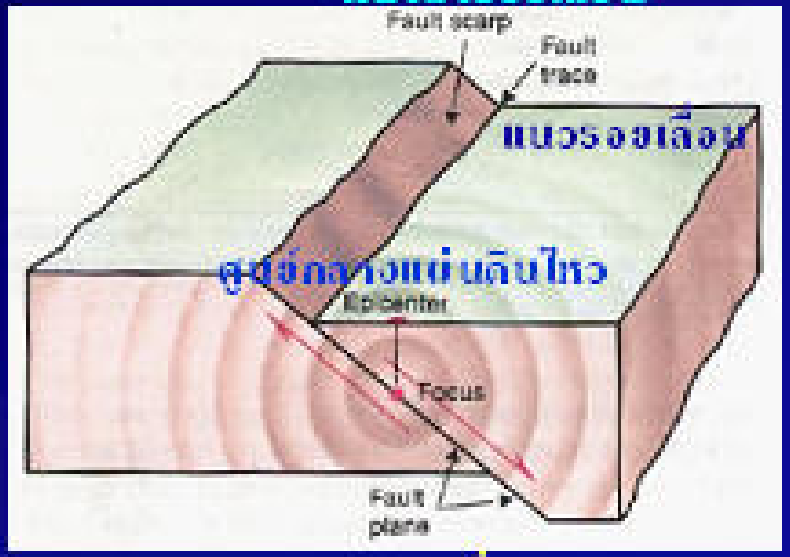
รอยเลื่อนแนวราบ

รอยเลื่อนปกติ

รอยเลื่อนย้อน

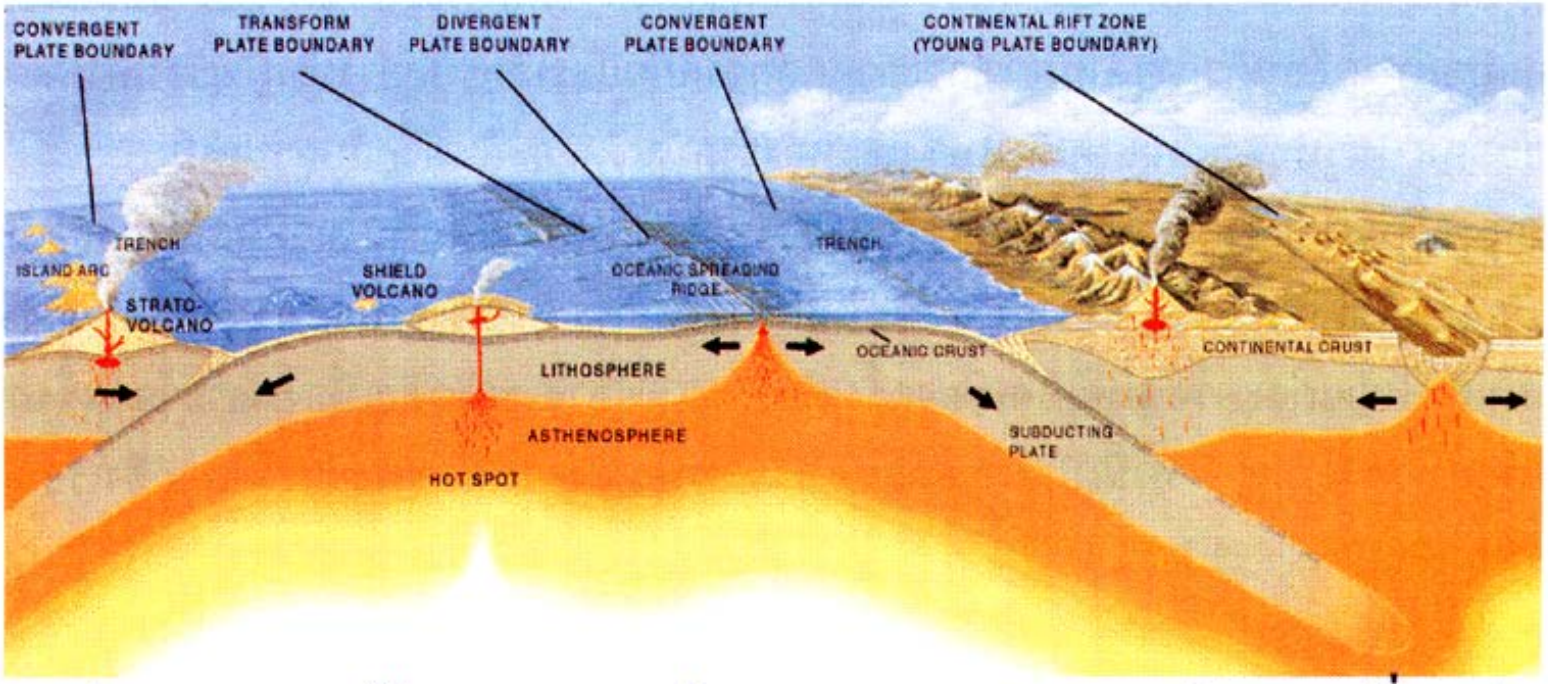


หน้ายารอยเลื่อน

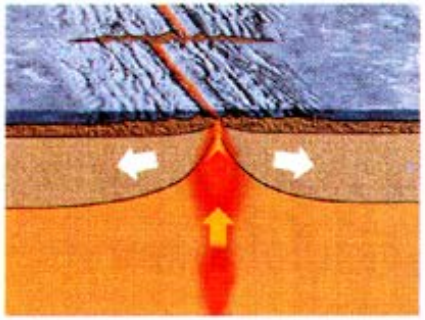


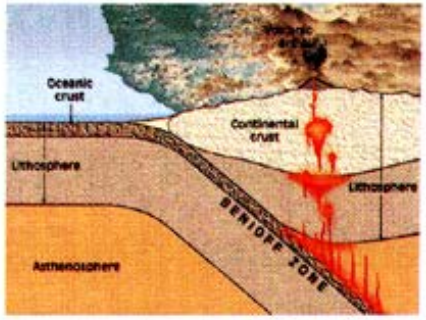
ระนาบรอยเลื่อน

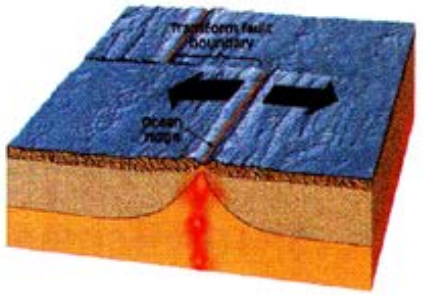
แผ่นดินไหวกับคลื่นยักษ์สึนามิ



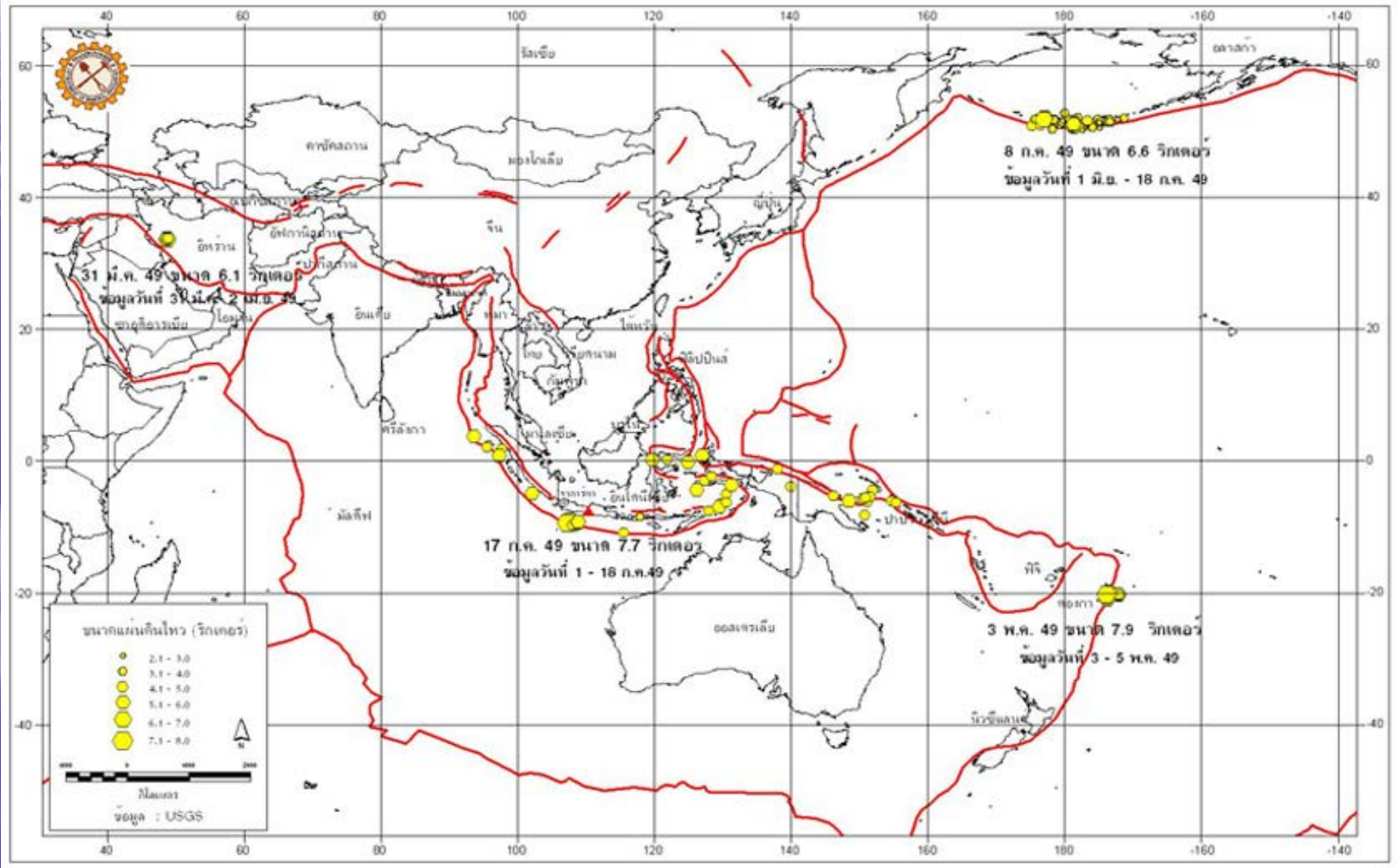
รอยต่อแบบแยกตัว **รอยต่อแบบมุด** **รอยต่อแบบเลื่อนผ่านกัน**







ข้อมูลการเกิดแผ่นดินไหว ระหว่างเดือนมีนาคม - กรกฎาคม 2549



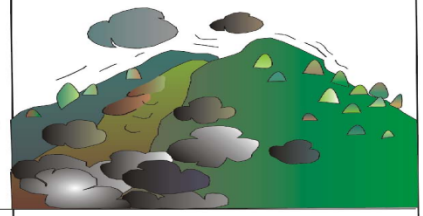
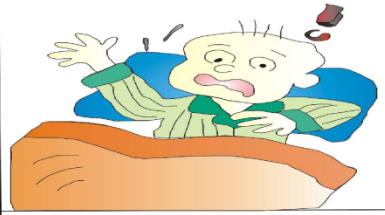
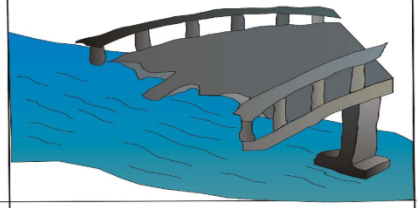
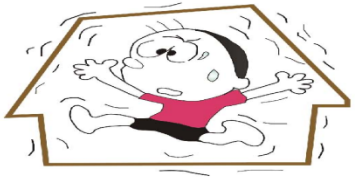
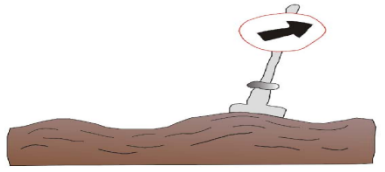
นอกจากนี้อาจเกิดจาก

- การระเบิดของภูเขาไฟ
- การทดลองระเบิดนิวเคลียร์
- การสูบน้ำใต้ดินมาใช้

- ขนาดของแผ่นดินไหว (Magnitude) คือ ปริมาณของพลังงานที่ปล่อยออกมาที่ศูนย์กลางแผ่นดินไหว เรียกว่า มาตราริกเตอร์
- ความรุนแรงของแผ่นดินไหว (Intensity) วัดโดยใช้ความรู้สึกจากการสั่นสะเทือน การสำรวจความเสียหายโดยเทียบจากมาตรวัดอันดับความสั่นสะเทือน เรียกว่า มาตราเมอร์แคลลี

ความร้ายแรงของแผ่นดินไหว

มาตราเมอร์คัลลี่ที่ปรับปรุงแล้ว (Modified Mercalli (MM) Intensity Scale) ผู้พัฒนามาตราวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหว ดังกล่าวได้แก่ Harry Wood และ Frank Neumann ซึ่งเป็นนักวิชาการแผ่นดินไหวชาวอเมริกันทั้งคู่ และเขาได้ปรับปรุงขึ้นใช้ในปี คศ. 1931 (พ.ศ.2474) ความรุนแรงของแผ่นดินไหวตามมาตราวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหวของเมอร์คัลลี่ที่ปรับปรุงแล้วมี 12 ระดับ จากระดับความรุนแรงที่น้อยมากจนไม่สามารถรู้สึกได้ซึ่งต้องตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดแผ่นดินไหวเท่านั้น จนถึงขั้นรุนแรงที่สุดจนทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ และใช้หน่วยระดับเป็นตัวเลขโรมัน

ความรุนแรง	สภาพของแผ่นดินไหว		ความรุนแรง	สภาพของแผ่นดินไหว	
I	คนธรรมดาจะไม่รู้สึกแต่เครื่องวัดสามารถตรวจจับได้		VII แรงมาก	ฝาห้องแยกร้าว กรุเพดานรวง	
II อ่อน	คนที่มีความรู้สึกไว จะรู้สึกว่าแผ่นดินไหวเล็กน้อย		VIII ทำลาย	ต้องหยุดขับรถยนต์ ตึกร้าว ปล่องไฟพัง	
III เบา	คนที่อยู่กับที่รู้สึกว่าพื้นสั่น		IX ทำลายสูญเสีย	บ้านพังตามแถบรอยแยกของแผ่นดิน ท่อน้ำ ท่อแก๊ซขาดเป็นตอน ๆ	
IV พอประมาณ	คนที่สัญจรไปมา รู้สึกได้		X วินาศภัย	แผ่นดินแตกอ้า ตึกแข็งแรงพัง รางรถไฟคดโค้ง ดินลาดเขาเคลื่อนตัว หรือถล่มตอนชัน ๆ	
V ค่อนข้างแรง	คนที่นอนหลับ ก็ตกใจตื่น		XI วินาศภัยใหญ่	ตึกถล่ม สะพานขาด ทางรถไฟท่อน้ำและสายไฟใต้ดินเสียหาย แผ่นดินถล่มน้ำท่วม	
VI แรง	ต้นไม้สั่น บ้านแกว่ง สิ่งปลูกสร้างบางชนิดพัง		XII มหาวิบัติ	ทุกสิ่งทุกอย่างบนพื้นดินแถบนั้น เสียหายโดยสิ้นเชิง พื้นดินเคลื่อนตัวเป็นลูกคลื่น	

ระดับความรุนแรงแผ่นดินไหว ตามมาตราเมอร์คัลลี

Hotel de Cuba

ภาพถ่ายภูเขาไฟเมราปีจากห้วงอวกาศ

ภูเขาไฟเมราปีกำลังพ่นฝุ่นและเถ้าภูเขาไฟ

ลาวาที่ไหลจากปล่องภูเขาไฟยามค่ำคืน

เครื่องมือที่ใช้วัดความสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว เรียกว่า Seismometer ถ้าบันทึกลงแผ่นกราฟ เรียกว่า Seismograph

Delaware Geologic Survey
Seismometer Locations
WORLDWIDE EARTHQUAKE MAGNITUDE, INTENSITY, AND ANNUAL INCIDENCE
RICHTER MAGNITUDE
MAXIMUM MERCALLI INTENSITY
EXPECTED ANNUAL INCIDENCE
Below 3.0
3.0-3.9
4.0-4.9
5.0-5.9
6.0-6.9
7.0-7.9
8.0-8.9
Fewer than 1
TYPES OF FAULTS
DIP SLIP FAULTS
NORMAL
REVERSED
GLOBAL TIMING SYSTEM
GEOTECH INSTRUMENTS, LLC
TELEDYNE GEOTECH
HELICORDER / RV-301B
BVD
BWD
NED
DEMA
SCOM

ความร้ายแรงของแผ่นดินไหว

มาตราวัดขนาดแผ่นดินไหวของริคเตอร์ (The Richter Magnitude Scale) ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเมื่อปี ค.ศ. 1935 (พ.ศ. 2478)โดย Charles F.Richter แห่งสถาบันเทคโนโลยีแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา เราจึงนิยมใช้หน่วยของขนาดแผ่นดินไหวว่า “ริคเตอร์” (Richter) เป็นตัวเลขที่ทำให้สามารถเปรียบเทียบขนาดของแผ่นดินไหวต่าง ๆ กันได้ เป็นมาตราที่วัดขนาดของแผ่นดินไหว ซึ่งบันทึกได้จากเครื่องวัดแผ่นดินไหว (Seismograph) มิได้เป็นหน่วยวัดเพื่อแสดงผลของความเสียหายที่เกิดขึ้น วัดได้จากความสูงของคลื่น (amplitude) แผ่นดินไหวที่ปรากฏในเครื่องวัดแผ่นดินไหว และคำนวนได้จากสูตรทางคณิตศาสตร์เป็น logarithm ของความสูงของคลื่นแผ่นดินไหวที่บันทึกได้ ขนาด (Magnitude) ของแผ่นดินไหวเป็นตัวเลขทางคณิตศาสตร์ที่บ่งชี้ความร้ายแรงของแผ่นดินไหว ที่เกิดขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นที่ระดับเป็นศูนย์ โดยกำหนดให้แผ่นดินไหวที่เกิดที่ระดับเป็นศูนย์มีค่าความสูงของคลื่น 0.001 มม. ที่ระยะทาง 100 กิโลเมตร จากศูนย์กลางแผ่นดินไหว (Epicenter)

The Richter scale

Measures energy waves emitted by earthquake

0 - 1.9	Can be detected only by seismograph
2 - 2.9	Hanging objects may swing
3 - 3.9	Comparable to the vibrations of a passing truck
4 - 4.9	May break windows, cause small or unstable objects to fall
5 - 5.9	Furniture moves, chunks of plaster may fall from walls
6 - 6.9	Damage to well-built structures, severe damage to poorly built ones
7 - 7.9	Buildings displaced from foundations; cracks in the earth; underground pipes broken
8 - 8.9	Bridges destroyed, Few structures left standing
9 and over	Near-total destruction; waves moving through the earth visible with naked eye

AFP

เมื่อเกิดเหตุแผ่นดินไหวมักจะมีปัญหาเรื่องไฟฟ้าดับ
ดังนั้นการใช้ลิฟท์จึงไม่ควรอย่างยิ่ง

ออกจากอาคารเมื่อมีการสั่งการจากผู้ควบคุม

หากกำลังขับรถก็ให้จอดรถแล้วอยู่ในรถจนกว่าการสั่นสะเทือนผ่านพ้นไป

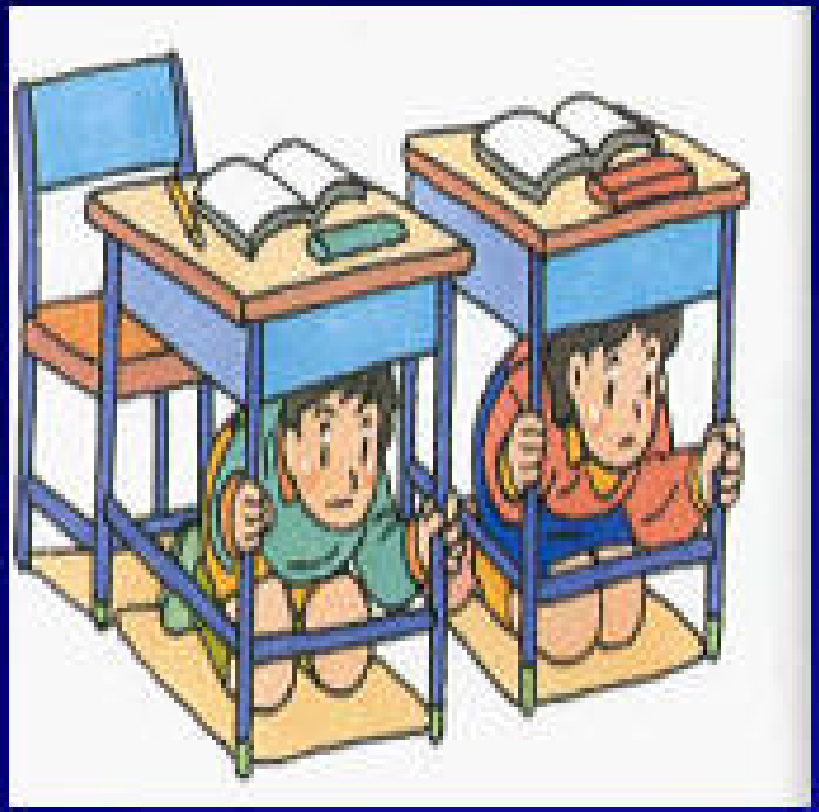
ให้รีบออกจากชายฝั่งทะเล เพราะแผ่นดินไหวอาจทำ
ให้เกิดคลื่นใต้น้ำโถมซัดชายทะเลได้

จัดเตรียมอุปกรณ์นิรภัยสำหรับช่วยชีวิต

ยึดเครื่องใช้ เครื่องเรือน ต่าง ๆ ไว้ให้มั่นคง ไม่ให้ลื่นไถลหรือล้มง่ายจะเป็นการช่วยบรรเทาความเสียหายให้น้อยลง

เตรียมพร้อมเพื่อการอพยพไปยังพื้นที่ที่ปลอดภัยและต้องกำหนดแผนการล่วงหน้า

อยู่ใต้โต๊ะที่แข็งแรง ป้องกันสิ่งร่วงหล่น

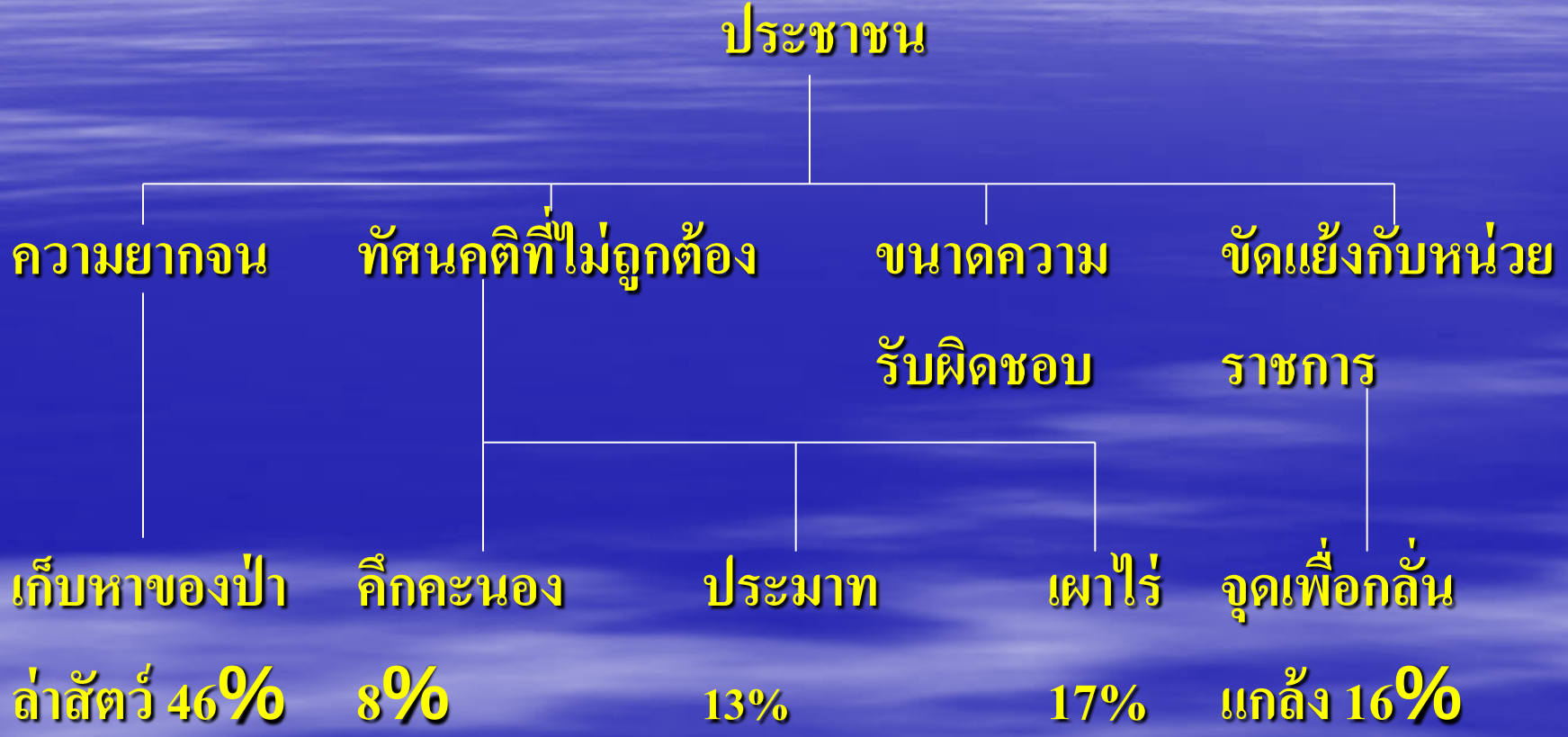


4. ภัยจากไฟป่า

มีองค์ประกอบ คือ **เชื้อเพลิง ออกซิเจนและความร้อน** เรียกว่า **สามเหลี่ยมไฟ**
ถ้าขาดองค์ประกอบใดอันหนึ่งจะไม่เกิดหรือลุกไหม้อยู่จะดับลง

- เชื้อเพลิงเกิดจากต้นไม้ กิ่งไม้ ใบไม้ กอไผ่ หญ้า และพืชคุลมดินทั้งหลาย
- ออกซิเจน มีอยู่ทั่ว ๆ ไปในผืนป่า
- ความร้อน เกิดจากธรรมชาติ เช่น ฟ้าผ่า การเสียดสีของต้นไม้ และคนจุดไฟเผาป่า

แผนภูมิแสดงสาเหตุไฟป่า



ชนิดของไฟป่า

- ไฟใต้ดิน
- ไฟผิวดิน
- ไฟเรือนยอด

5. ภัยจากอุบัติเหตุการเดินทาง

สาเหตุ

1. ความประมาณ ขับรถเร็ว ไม่เคารพกฎจราจร
2. ไม่ป้องกันตัวเอง
3. ไม่ตรวจสอบพาหนะให้สมบูรณ์
4. สภาพอากาศไม่อำนวย
5. สุขภาพไม่สมบูรณ์

อุบัติเหตุจากการเดินทางทางบก

- สาเหตุของอุบัติเหตุจากการเดินด้วยเท้า
- สาเหตุของอุบัติเหตุจากการใช้รถโดยสารประจำทาง รถไฟ และรถไฟฟ้า
- สาเหตุของอุบัติเหตุจากการใช้รถยนต์

อุบัติเหตุจากการเดินทางทางอากาศ

- สิ่งสำคัญสำหรับการเดินทางทางอากาศ คือ การไปถึงจุดหมายปลายทางได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย ปัจจัยที่สำคัญในการเดินทางทางอากาศก็คือ การควบคุมจราจรทางอากาศ
- การจราจรทางอากาศยังก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงในบริเวณทางบินขึ้นลงของเครื่องบิน และมลพิษทางอากาศที่ถูกปล่อยออกมาจากท่อไอเสียของเครื่องบิน

การควบคุมการจราจรทางอากาศ (Air Traffic Control : ATC)

- เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระหว่างอากาศยานที่บินอยู่ในอากาศ
- เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระหว่างอากาศยานกับสิ่งกีดขวางภาคพื้น
- เพื่อให้การจราจรทางอากาศเป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย

อุบัติเหตุจากการเดินทางทางน้ำ

- มักเป็นการเดินทางโดยใช้เรือเป็นพาหนะ อุบัติเหตุส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นมักเกิดขึ้นจากตัวผู้โดยสาร ตัวเรือ ผู้ทำการในเรือ ท่าเทียบเรือ โป๊ะเทียบเรือ และสภาพดิน ฟ้า อากาศ