

# แผ่นดินไหว



adpc

Asian Disaster Preparedness Center

เรื่อง	หน้า
แผ่นดินไหวคืออะไรและเกิดขึ้นได้อย่างไร	4
ทำไมถึงต้องรับรู้เกี่ยวกับเรื่องแผ่นดินไหว	5
ผลกระทบของแผ่นดินไหวมีอะไรบ้าง	6
ข้อแนะนำในการป้องกันตัวจากแผ่นดินไหว	8
การทำให้บ้านเป็นที่ปลอดภัยต่อการเกิดแผ่นดินไหว	10
สิ่งที่จะต้องทำขณะเกิดแผ่นดินไหว	12
สิ่งที่จะต้องทำหลังจากเกิดแผ่นดินไหว	14
แผ่นดินไหวที่เกิดติดตามมา (Aftershocks)	14
ความรุนแรงของแผ่นดินไหว	15

© 2002, Asian Disaster Preparedness Center

ออกแบบและจัดพิมพ์โดย

ศูนย์เตรียมความพร้อมป้องกันภัยพิบัติแห่งเอเชีย

ตู้ ป.ณ. 4 คลองหลวง ปทุมธานี 12120

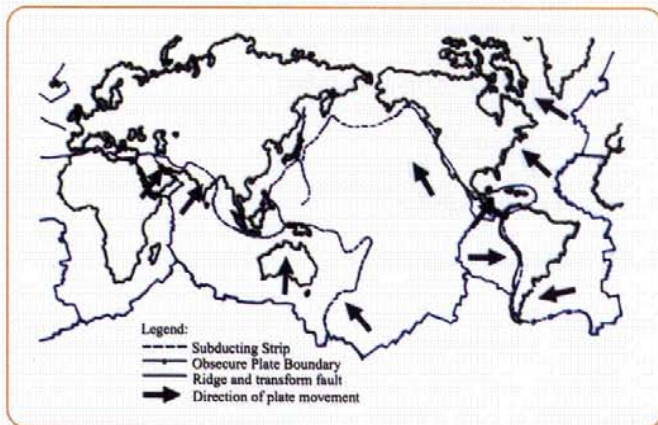
โทร. (๘๕ 2) 516-5900-10 แฟกซ์. (๘๕ 2) 524-5350

Website: <http://www.adpc.net>



## แผ่นดินไหวคืออะไรและเกิดขึ้นได้อย่างไร

แผ่นดินไหวคือการสั่นสะเทือนอย่างรวดเร็วและทันทีทันใด อันเนื่องมาจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก การสั่นสะเทือนอาจจะเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยจนแทบจะไม่มีใครรู้หรืออาจจะมีความรุนแรงมากจนก่อให้เกิดความเสียหายอย่างใหญ่หลวงได้มีการแบ่งประเภทของแผ่นดินไหวออกเป็น 3 ชนิด คือ Tectonic, Volcanic และ Artificially produced



Tectonic quakes คือ การเกิดแผ่นดินไหวแบบธรรมดาอันเนื่องมาจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลกที่มีขนาดใหญ่มาจากรายหลายสิบแผ่น มาชนหรือแยกกัน ทำให้เกิดการกระแทกซึ่งกันและกัน ซึ่งก็จะทำให้เกิดแผ่นดินไหวบริเวณขอบของแผ่นเปลือกโลกเท่านั้น แต่บางทีก็เกิดในบริเวณตอนกลางของแผ่นเปลือกโลก

Volcanic quakes คือ แผ่นดินไหวซึ่งมีขนาดใหญ่และรุนแรงซึ่งมักจะเกิดขึ้นขณะที่มีภูเขาไฟระเบิดหรือก่อนการมีภูเขาไฟระเบิด

Artificially produced คือ แผ่นดินไหวซึ่งเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ ซึ่งก่อให้เกิดการสั่นสะเทือนของโลก เช่นการขุดเจาะลงไปลึก ๆ บนผิวโลกเพื่อหาน้ำมัน, การขุดเจาะน้ำบาดาล, การทดลองระเบิดปรมาณู, การระเบิดของวัตถุระเบิดต่าง ๆ ฯลฯ ซึ่งแผ่นดินไหวแบบนี้จะไม่ค่อยก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรงมากนัก

## ทำไมถึงต้องรู้เกี่ยวกับเรื่องแผ่นดินไหว

แผ่นดินไหวเกิดขึ้นโดยไม่มีการเตือนให้รู้ตัวล่วงหน้าและอาจจะเกิดขึ้นเวลาไหนก็ได้ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน ในทุก ๆ ปีจะมีแผ่นดินไหวที่ก่อให้เกิดความเสียหายขึ้นประมาณ 70 - 75 ครั้งทั่วโลก ในทวีปเอเชียเองก็มีแผ่นดินไหวครั้งรุนแรงเกิดขึ้นหลายครั้ง เช่น



- เมื่อวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2544 - ได้เกิดแผ่นดินไหวในประเทศอินเดีย โดยมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่เมืองบูจ รัฐกัวราท ทำให้ประชาชนเสียชีวิตไปมากกว่า 10,000 คน
- เมื่อวันที่ 21 กันยายน พ.ศ. 2542 - ได้เกิดแผ่นดินไหวรุนแรงขึ้นที่ประเทศไต้หวันในตอนกลางคืนทำให้มีผู้เสียชีวิตไปถึง 2,400 คน
- เมื่อวันที่ 17 มกราคม พ.ศ. 2538 - ได้เกิดแผ่นดินไหวรุนแรงที่สุดในรอบ 50 ปี ของประเทศญี่ปุ่นที่เมืองโกเบ และในภาคกลางของประเทศทำให้มีผู้เสียชีวิตไป 6,430 คน
- เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2535 - เกิดแผ่นดินไหวในประเทศอินโดนีเซีย ทำให้มีผู้เสียชีวิตไปกว่า 2,200 คน

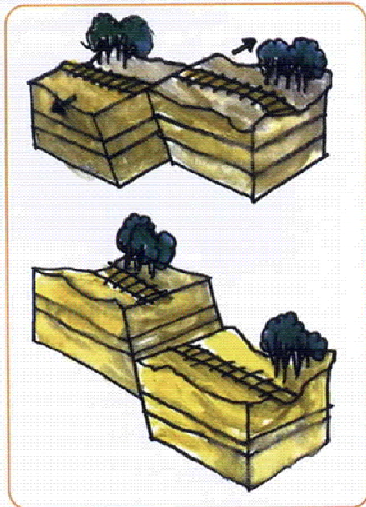


# ผลกระทบของแผ่นดินไหวมีอะไรบ้าง

การสั่นสะเทือนของพื้นดินอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหวสามารถทำลายโครงสร้างของอาคาร, สะพาน และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ซึ่งก็จะมีผลให้เกิดการบาดเจ็บและเสียชีวิต และความเสียหายของสิ่งก่อสร้างและทรัพย์สินต่าง ๆ สาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า, น้ำประปา, โทรศัพท ฯลฯ

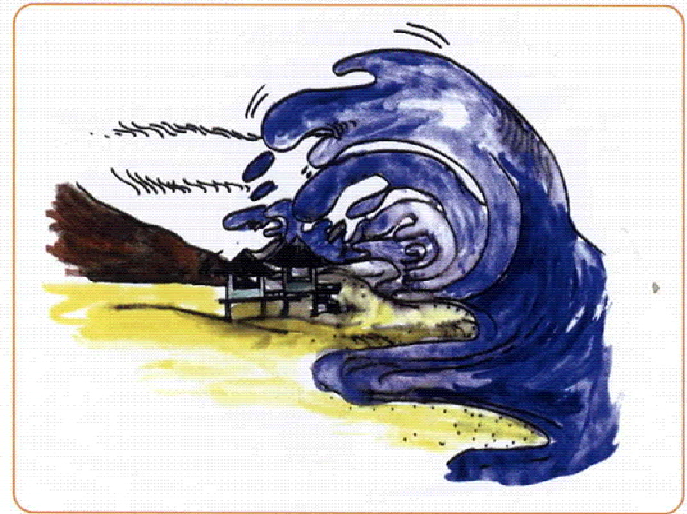
แผ่นดินไหวยังทำให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ตามมา เช่น แผ่นดินถล่ม, แผ่นดินแยกและทรุด, เกิดคลื่นยักษ์หรือ tsunamis, เกิดน้ำท่วมฉับพลัน และอาจทำให้เกิดไฟไหม้ อันเนื่องมาจากไฟฟ้าหรือแก๊สรั่วขึ้นได้

**Faulting** - คือ การที่แผ่นดินเกิดการแยกตัวเคลื่อนออกจากกันในทิศทางใดทิศทางหนึ่งหรือหลายทิศทาง

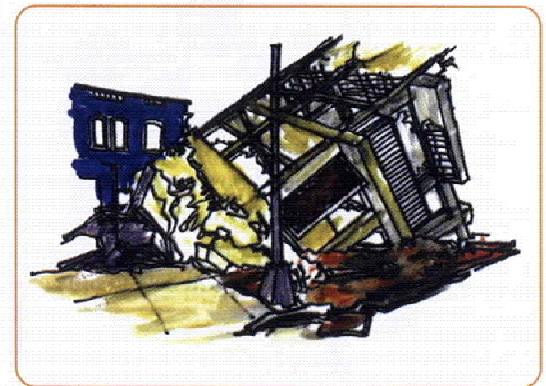


**Landslides** - คือ การที่ดินหินและพืชที่ปกคลุมแผ่นดินบริเวณนั้นเกิดเลื่อนไหลถล่มลงมาตามลาดเชิงเขาหรือหน้าผา ซึ่งเป็นผลมาจากการสั่นสะเทือนอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหวและอาจไหลลงมาทับบ้านเรือนและผู้คนให้เสียชีวิตได้

**Tsunamis** - คือ คลื่นน้ำทะเลขนาดยักษ์ที่เกิดจากการที่พื้นมหาสมุทรหรือทะเลหรือชายฝั่งเกิดการแยกและทรุดตัวลง อันเนื่องมาจากแผ่นดินไหว ซึ่งคลื่นนี้จะมี ความสูงมากกว่า 15 เมตร เมื่อเข้ามากระทบฝั่งและทำลายชุมชนต่าง ๆ ในเขตชายฝั่ง



**Liquefaction** - คือ การที่พื้นดินซึ่งอ่อนตัวเพราะอุ้มน้ำไว้มากได้รับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว จึงมีคุณสมบัติคล้ายทรายดูดทำให้สิ่งก่อสร้างที่อยู่ด้านบนจมลงหรือเอียงล้มลงไป





# ข้อแนะนำในการป้องกันตัวจากแผ่นดินไหว

ทวีปเอเชียมีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหวในตลอดเวลา แม้ว่าจะยังไม่มีวิธีที่จะทำนายการเกิดแผ่นดินไหวได้ แต่ก็มีวิธีในการที่จะเตรียมตัวไว้ล่วงหน้าก่อนที่แผ่นดินไหวจะเกิดขึ้นด้วยการเตรียมพร้อมและการจัดการบรรเทาความเสียหายที่เหมาะสมผลกระทบของแผ่นดินไหวที่มีต่อชีวิตและทรัพย์สินก็จะลดลงเป็นอย่างมาก

## สิ่งที่ต้องทำก่อนที่แผ่นดินไหวจะเกิดขึ้น

ให้สมาชิกทุกคนในครอบครัวรับรู้และเข้าใจว่าควรจะทำอย่างไรในเมื่อเกิดแผ่นดินไหวขึ้น ซึ่งก็มีดังนี้ :

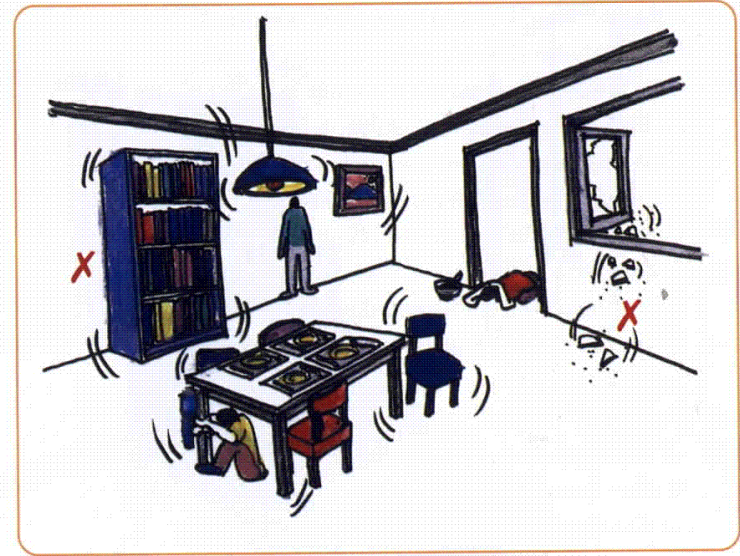
- รู้ว่าจุดที่ปลอดภัยที่ควรเข้าไปหลบภัยอยู่ที่ไหนของห้อง เช่น ใต้โต๊ะที่ใหญ่และแข็งแรง, ข้างฝาผนังใน, ใต้คาน, ใต้วงกบประตู เป็นต้น



- ฝึกวิธีการหลบภัยว่าควรทำอะไร เช่น ไปหลบอยู่ใต้โต๊ะที่แข็งแรง, จับขาโต๊ะไว้ ป้องกันดวงตาโดยก้มหน้าไว้ระหว่างแขนทั้งสองที่จับขาโต๊ะอยู่ การฝึกจะทำให้สามารถหลบภัยได้อย่างรวดเร็วอัตโนมัติ เมื่อมีภัยเกิดขึ้นคนมักจะตกใจและรีรอ ลืมไปว่าควรทำอะไร ฉะนั้น การฝึกจะช่วยให้คนในครอบครัวรอดพ้นจากการบาดเจ็บได้



- รู้ว่าจุดที่เป็นอันตรายอยู่ที่ไหนบ้าง เช่น ใกล้หน้าต่าง, ใกล้กระจก, ใต้สิ่งของที่แขวนไว้, เฟอร์นิเจอร์ที่สูงใหญ่ที่ล้มลงมาได้, ชั้นวางของที่มีของหนัก ๆ อยู่ เป็นต้น



- หากที่ปลอดภัยข้างนอกบ้านซึ่งไม่อยู่ใกล้กับอาคาร, ต้นไม้, สะพาน, เสาไฟฟ้า และเสาโทรศัพท์ ให้แน่ใจว่าเป็นที่โล่งจริง ๆ
- ดูว่าทางไหนบ้างที่จะออกจากบ้านไปยังที่ปลอดภัยข้างนอกบ้านได้อย่างรวดเร็วที่สุด ฝึกการวิ่งออกไปจากบ้าน และเคลื่อนย้ายสิ่งที่จะมาขวางระหว่างทางไปสู่จุดปลอดภัยนอกบ้าน
- รู้วิธีการและสถานที่ที่จะปิดวาล์วแก๊สและน้ำรวมทั้งปิดสะพานไฟฟ้าด้วย
- เรียนรู้เรื่องการปฐมพยาบาล
- วางแผนการที่จะติดต่อสื่อสารกันในกรณีที่ไม่ได้อยู่ที่บ้านด้วยกัน เมื่อเกิดแผ่นดินไหว เช่น พวกผู้ใหญ่ไปทำงานและเด็ก ๆ ไปโรงเรียนจะติดต่อกันอย่างไร



## การทำให้บ้านเป็นที่ปลอดภัยต่อการเกิดแผ่นดินไหว

- ทำที่ยึดเฟอร์นิเจอร์ซึ่งมีขนาดใหญ่และหนักให้ติดกับผนังอย่างแน่นหนาเพื่อป้องกันไม่ให้ล้มลงมาทับทำให้บาดเจ็บ
- ไม่เก็บสิ่งที่มีขนาดใหญ่และหนักหรือแตกหักได้ง่ายไว้บนชั้นเก็บของที่อยู่สูง ๆ เพราะอาจหล่นมาทำให้บาดเจ็บได้
- เก็บของที่อยู่ติดไฟได้ง่ายหรือน้ำยาหรือสารเคมีอันตรายให้อยู่ภายนอกบ้านเรือนและเก็บในบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม เพราะแผ่นดินไหวอาจทำให้เกิดไฟและการระเบิดขึ้นภายในบ้านได้
- ไม่แขวนรูปภาพ กระดาษและสิ่งของที่มีน้ำหนักมากอื่น ๆ ไว้ใกล้เตียงนอนหรือที่ใช้นั่งพักผ่อนหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ
- ติดตั้งคอมไฟที่อยู่เหนือศีรษะอย่างแน่นหนามั่นคงเพื่อไม่ให้หลุดลงมาเมื่อเกิดแผ่นดินไหว
- ปิดหน้าต่าง, ประตูและฝ้าม่าน เพื่อป้องกันเศษกระจกที่แตกกระจายโดยเฉพาะอย่างยิ่งหน้าต่างที่อยู่ใกล้เตียงนอน ทั้งนี้เพื่อป้องกันการบาดเจ็บเมื่อเกิดแผ่นดินไหว ขณะที่ยืนนอนหลับในเวลากลางคืน



### เก็บสำรองสิ่งที่จำเป็น เช่น :-

- อาหารและน้ำดื่ม
- กล่องใส่ของปฐมพยาบาลและยาที่จำเป็น
- ไฟฉายและแบตเตอรี่สำรอง ควรจะเก็บไว้หลาย ๆ แห่งเพื่อหยิบใช้ได้ง่าย
- วิทยุทรานซิสเตอร์และแบตเตอรี่สำรองเพื่อใช้ฟังข่าวเกี่ยวกับแผ่นดินไหว ควรมีการเก็บสำรองสิ่งที่จำเป็นบางอย่างที่กล่าวมาแล้วไว้ในรถยนต์หรือยานพาหนะที่ใช้ด้วยในกรณีที่เกิดแผ่นดินไหวขณะขับรถ



# สิ่งที่จะต้องทำขณะที่เกิดแผ่นดินไหว

**มีสติอย่าตกใจ :** อย่าตกใจจนขาดสติขณะที่เกิดแผ่นดินไหว ถ้าอยู่ในบ้านก็ให้อยู่ออย่างนั้น ถ้าอยู่ภายนอกอาคารก็อยู่ภายนอก ไม่ควรวิ่งหนีแตกตื่นเพราะอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้

**ถ้าอยู่ในอาคารบ้านเรือน -** ให้อยู่ห่างจากหน้าต่าง, ประตู, เฟอร์นิเจอร์ที่สูงใหญ่ และหนักตลอดจนไม่อยู่ใกล้วัตถุที่แตกหักได้ง่าย เข้าไปหลบอยู่ใต้โต๊ะที่แข็งแรงหรือยื่นชิดผนังด้านในหรือใต้เสาที่แข็งแรง จำไว้ว่าอาคารบาดเจ็บสาหัสที่เกิดจากแผ่นดินไหวมักจะเกิดขึ้นที่ศีรษะ เพราะฉะนั้นต้องหาที่กำบังป้องกันศีรษะไว้ โดยการก้มหน้าไว้ระหว่างแขนทั้งสอง และยึดที่กำบังไว้ให้แน่น

ถ้าจะต้องออกจากอาคารหรือบ้านเรือนให้ทำอย่างมีระเบียบไม่รีบร้อนซุกมุน ซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ อย่าใช้ลิฟท์ให้ใช้บันได เพราะอาจเกิดไฟไหม้ขึ้นได้ในขณะเกิดแผ่นดินไหว



**ถ้าอยู่นอกอาคารบ้านเรือน -** ให้อยู่ห่างจาก ต้นไม้, อาคาร, ป้ายโฆษณา, เสาไฟฟ้า, สายไฟฟ้า นั่งลงกับพื้นและป้องกันศีรษะของตนเอง จนกว่าการสั่นสะเทือนจะยุติ



**ถ้าอยู่ในยานพาหนะ -** ให้หยุดรถและอยู่ภายในรถจนกระทั่งแผ่นดินหยุดไหว ไม่เข้าไปอยู่ใกล้อาคาร, สะพาน, เสาไฟฟ้า, สายไฟฟ้า หน้าผาหรือไหล่ถนนที่สูงชัน ซึ่งอาจเกิดแผ่นดินถล่มได้ เมื่อขับรถต่อไปให้ระมัดระวังถนนที่ได้รับความเสียหาย





# สิ่งที่จะต้องทำหลังจากเกิดแผ่นดินไหว

- ตรวจสอบว่าตนเองได้รับบาดเจ็บหรือไม่
- ป้องกันตัวเองจากอันตรายที่ต่อเนื่องมาจากแผ่นดินไหว โดยใส่เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว รองเท้าที่แข็งแรง สวมถุงมือ สิ่งเหล่านี้จะช่วยป้องกันไม่ได้รับอุบัติเหตุอื่น ๆ จากการแตกหักเสียหายของกระจกและวัตถุอื่น ๆ
- ควรมีใครได้รับบาดเจ็บและรีบให้การปฐมพยาบาล ให้กลุ่มผู้ที่ได้รับบาดเจ็บสาหัส ด้วยผ้าห่มเพื่อไม่ให้เกิดอาการช็อก ยังไม่ควรเคลื่อนย้ายผู้ที่ได้รับบาดเจ็บสาหัส นอกจากว่าที่ตรงนั้นเสี่ยงต่ออันตราย
- ตรวจสอบว่าอาคารบ้านเรือนได้รับความเสียหายขนาดไหน ถ้าเสียหายมากและเสี่ยงต่อการพังลงมาก็ให้รีบออกไปจากที่นั้น ๆ
- ถ้าเกิดไฟไหม้ให้เรียกหน่วยดับเพลิงและพยาบาลดับไฟ ถ้ามีควันหนาที่บให้ใช้วิธี คลานออกมาเพราะใกล้พื้นอาจมีอากาศเหลืออยู่ให้หายใจมากกว่า ควันไฟจะลอยอยู่ส่วนบน
- อย่าใช้ไม้ขีดไฟเพราะอาจจะมีแก๊สรั่วทำให้เกิดการระเบิดได้
- ปิดสะพานไฟและใช้แสงไฟจากไฟฉาย
- ปิดวาล์วแก๊สและน้ำ งดใช้น้ำประปาถ้าเกิดมีท่อแตกหรือเสียหายเพราะอาจไม่ปลอดภัยจากเชื้อโรค
- ถ้ามีของเหลวที่ติดไฟได้หกเลอะให้รีบทำความสะอาดทันที
- ให้ออกจากสถานที่นั้นถ้าได้กลิ่นแก๊สหรือกลิ่นสารเคมี
- งดการใช้โทรศัพท์ถ้าไม่จำเป็นจริง ๆ ทั้งนี้เพื่อให้มีสายว่างสำหรับใช้เรียกความช่วยเหลือมาช่วยชีวิตผู้ที่ได้รับการบาดเจ็บ
- ให้เตรียมตัวไว้สำหรับภาวะการเกิดแผ่นดินไหวที่ติดตามมา (Aftershocks) ซึ่งอาจก่อให้เกิดการสั่นไหวของแผ่นดินอีกหลาย ๆ ระลอกต้องรักษาที่กำบังและป้องกันตัวเอง



## AFTERSHOCKS คืออะไร

Aftershocks คือ แผ่นดินไหวขนาดเล็กกว่า ที่ติดตามมาหลังจากการเกิดแผ่นดินไหวครั้งแรก ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้อีกหลาย ๆ ครั้ง ในอีกหลาย ๆ เวลาต่อมา

# ความรุนแรงของแผ่นดินไหว

## มาตราวัดแบบ Mercalli (1931)

- ความรุนแรงของการสั่นไหวหมายถึงพลังของความสั่นสะเทือน ณ บริเวณที่เกิดแผ่นดินไหว
- ระดับที่ 1 :** มีความสั่นสะเทือนน้อยมาก เพราะเครื่องตรวจวัดความสั่นสะเทือน (Seismographs) หรือบุคคลที่อยู่ในจุดของการสั่นสะเทือนเท่านั้นที่จะรู้สึกได้
  - ระดับที่ 2 :** รู้สึกได้เฉพาะคนที่นอนอยู่ในตึกชั้นสูง ๆ และวัตถุสั่นไหวง่ายที่จะมีอาการแกว่งเพียงเล็กน้อย
  - ระดับที่ 3 :** รู้สึกได้โดยคนทั่วไปที่อยู่บนตึกสูง ๆ ยานพาหนะจะมีอาการโยกเพียงเล็กน้อย คนส่วนใหญ่ยังไม่รู้สึกว่าเกิดแผ่นดินไหว
  - ระดับที่ 4 :** คนที่อยู่ในอาคารบ้านเรือนทั่วไปรู้สึกถึงความสั่นไหวได้ ด้วยขาม, ประตู หน้าต่าง และคอมไฟแวนจะสั่นหรือแกว่ง ยานพาหนะจะมีอาการโยกหรือสั่นมาก
  - ระดับที่ 5 :** การสั่นไหวจะเพิ่มขึ้นคนเกือบทั้งหมดในบริเวณนั้นจะทราบว่าเกิดแผ่นดินไหว ผู้ที่นอนหลับจะตื่นขึ้นเพราะแรงสั่นสะเทือน ของที่วางอยู่บนชั้นอาจตกลงมา ลูกตุ้ม นาฬิกาแขวนจะหยุดเดิน
  - ระดับที่ 6 :** คนทุก ๆ คนจะรู้สึกถึงการสั่นสะเทือน ผู้คนหลายคนจะเกิดความกลัวและวิ่งออกจากภายในอาคารบ้านเรือน
  - ระดับที่ 7 :** มีการสั่นสะเทือนเพิ่มขึ้น ผู้คนทั้งหมดวิ่งออกจากอาคารบ้านเรือน สิ่งก่อสร้างหรือสิ่งของอื่น ๆ ที่ไม่แข็งแรงจะเริ่มเสียหาย
  - ระดับที่ 8 :** สิ่งก่อสร้างที่แข็งแรงเริ่มเสียหาย ฝาผนังและเฟอร์นิเจอร์ชิ้นใหญ่ ๆ จะพังลงมา มีทรายหรือโคลนถูกดันขึ้นมา ระดับน้ำในบ่อมีการเปลี่ยนแปลง
  - ระดับที่ 9 :** สิ่งก่อสร้างที่แข็งแรงเสียหายหนัก อาจมีการพังทะลายลงมา มีรอยแยกบนพื้นดินเห็นได้ชัด
  - ระดับที่ 10 :** สิ่งก่อสร้างเกือบทั้งหมดพังทะลาย มีรอยแตกขนาดใหญ่บนพื้นดิน รางรถไฟคลง
  - ระดับที่ 11 :** แทบจะไม่มีสิ่งก่อสร้างยืนอยู่ได้ สะพานพังทะลาย มีรอยแยกใหญ่มากบนพื้นดิน
  - ระดับที่ 12 :** พื้นเป็นลูกคลื่น สิ่งก่อสร้าง ยานพาหนะและอื่น ๆ กระเด็นขึ้นไป

## มาตราวัดแบบ Magnitude

Magnitude (M) เป็นการวัดพลังแผ่นดินไหว ถ้า Magnitude เพิ่มขึ้น 1 หมายความว่าระดับของแผ่นดินไหวเพิ่มขึ้น 30 เท่า Magnitude จะเป็นดัชนีวัดพลังการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ซึ่งวัดโดยเครื่องมือวัดความสั่นสะเทือน (Seismographs) ซึ่งอยู่ห่างจุดศูนย์กลางของแผ่นดินไหว 100 กิโลเมตร การวัดแบบนี้คิดขึ้นโดย C.F. Richter ในปี 1935 ในปัจจุบันได้มีมาตราวัด Magnitude อยู่หลายแบบ ซึ่งก็ตั้งอยู่บนพื้นฐานของการวัดคลื่นการสั่นสะเทือนในแบบต่าง ๆ กันไป เช่น ช่วงระยะเวลาของสัญญาณ หรือ อาคารเคลื่อนที่ของความสั่นสะเทือน