

An Earthquake Preparedness

Supakorn Tultrairatana, M.D.*

Sarunya Hengpraprom, Ph.D.**

Abstract

An Earthquake is a natural disaster that causes loss of lives and properties in many countries around the world. Countries with high risk of earthquakes are likely to have better preparation for residents by giving knowledge, instruction, and training people in earthquake drills since childhood in order to develop survival skills and abilities to protect their lives from this disaster. On the other hand, some countries that are unaffected by this fatal disaster and never have encountered or have encountered with low-intensity and low-frequency earthquakes such as Thailand are prone to be unprepared and unaware. Sufficient and suitable information about an earthquake would be unavailable and disregard which will cause great loss of lives. Therefore, raising earthquake awareness and preparedness among people to cope with this destructive natural disaster that may happen in the future is considerable and crucial. We should operate immediately because an earthquake is an inevitable natural disaster, but we can reduce loss of lives and properties if we are well-prepared in coping and behaving when we have to confront with this urgent and dangerous situation.

Keywords: Awareness, Preparedness, Earthquake

*,** Department of Preventive and Social Medicine Faculty of Medicine Chulalongkorn University

การเตรียมความพร้อมรับมือต่อเหตุการณ์แผ่นดินไหว

ศุภกร ตุลย์ไตรรัตน์, พ.บ.*

สรันยา เฮงพระพรหม, วท.ด.**

บทคัดย่อ

แผ่นดินไหว เป็นภัยพิบัติที่ก่อให้เกิดความสูญเสียทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สินในหลายประเทศทั่วโลก หลายประเทศที่เผชิญกับเหตุการณ์แผ่นดินไหวตลอดเวลา ได้มีการเตรียมพร้อมให้กับประชาชนตั้งแต่วัยเด็ก โดยการให้ความรู้ มีแนวทาง และฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะในการรักษาชีวิตให้ปลอดภัยจากภัยพิบัติดังกล่าว แต่ยังมีอีกหลายประเทศที่ไม่เคยเผชิญกับเหตุการณ์แผ่นดินไหว หรือเคยแต่ระดับความถี่และระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น ประเทศไทย จึงไม่ได้เน้นและให้ความสำคัญกับการเตรียมความพร้อมและสร้างความตระหนักรู้ให้กับประชาชนในการเผชิญกับเหตุการณ์ดังกล่าวอย่างจริงจัง ผลที่ตามมาคือ เกิดความสูญเสียอย่างมากในวงกว้าง ดังนั้นการสร้างความตระหนักรู้ในการเตรียมพร้อมเพื่อการรับมือต่อการเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวให้กับประชาชนจึงเป็นเรื่องสำคัญและต้องรีบดำเนินการ เพราะแผ่นดินไหวเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ แต่สามารถลดความสูญเสียได้หากมีความพร้อมในการรับมือและปฏิบัติตนเมื่อเผชิญกับเหตุการณ์ดังกล่าว

คำสำคัญ: ความตระหนักรู้, การเตรียมรับมือ, แผ่นดินไหว

*,** ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

ภัยพิบัติที่เกิดขึ้นทั่วโลกมากกว่าร้อยละ 70 เกิดในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก และเมื่อดูเฉพาะจำนวนผู้เสียชีวิต ก็จะพบว่าผู้เสียชีวิตอยู่ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกถึงร้อยละ 82⁽¹⁾ จำนวนผู้สูญเสียชีวิตจากแผ่นดินไหวในภูมิภาคเอเชีย ระหว่างปี พ.ศ. 2443-2556 มีจำนวนถึง 1,559,558 คน และสร้างความสูญเสียทางเศรษฐกิจคิดเป็น 314 พันล้านเหรียญดอลลาร์สหรัฐ หรือ 10 ล้านล้านบาท⁽²⁾ เมื่อดูเหตุการณ์ในอดีตย้อนหลัง พ.ศ. 2548-2557 แผ่นดินไหวและสึนามิก่อให้เกิดการสูญเสียชีวิตมากเป็นอันดับหนึ่งถึง 42,381 คน ถ้าดูเฉพาะในปี 2558 ปีเดียว ภัยพิบัติที่ทำให้มนุษย์เสียชีวิตมากที่สุดคือ แผ่นดินไหวที่ประเทศเนปาล 8,831 คน⁽³⁾ จากการรวบรวมสถิติในช่วงปี พ.ศ. 2443-2559 ประเทศที่เกิดแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อประเทศจำนวนมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่งคือ ประเทศจีน รองลงมาคือ อินโดนีเซีย อิหร่าน ตุรกี ญี่ปุ่น เปรู สหรัฐอเมริกา อิตาลี อัฟกานิสถาน อินเดีย กรีซ และเม็กซิโก ตามลำดับ⁽⁴⁾

ในอดีตแนวทางในการบริหารจัดการด้านภัยพิบัติ มุ่งเน้นในปฏิบัติการเชิงรับ แต่ถ้ามีความตระหนักถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากภัยพิบัติแล้ว ผลกระทบนั้นจะสามารถจำกัดได้^(2, 5) เพราะถ้าขาดซึ่งความตระหนัก ย่อมไม่เกิดการเตรียมความพร้อมเพื่อป้องกันและลดผลกระทบ เมื่อเกิดภัยพิบัตีย่อมเผชิญความสูญเสียที่มากกว่า จะเห็นว่าประเทศที่เผชิญกับแผ่นดินไหวจะมีแนวทางการสร้างความตระหนักให้แก่ประชาชนทั่วไปตั้งแต่วัยเด็ก ในขณะที่ประเทศที่ไม่ค่อยเผชิญกับแผ่นดินไหวถึงแม้จะมีแนวทาง แต่การสร้างความตระหนักรู้ด้านการเตรียมความพร้อมยังไม่มีชัดเจนและเป็นรูปธรรม ตัวอย่างประเทศที่ประชาชนทั่วไปมีความพร้อมในการเตรียมรับมือเหตุการณ์แผ่นดินไหวได้เป็นอย่างดี เช่น ประเทศญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา

ประเทศญี่ปุ่น

ในปี พ.ศ. 2547-2556 เกิดแผ่นดินไหวขนาด 6 ขึ้นไป จำนวน 1629 ครั้งในโลก เกิดในญี่ปุ่น 302 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 18.5 ของทั้งโลก สถิติผู้เสียชีวิตจากเหตุแผ่นดินไหวของประเทศญี่ปุ่นอยู่ที่ 25,078 คน (ปี พ.ศ. 2537-2556) การเตรียมพร้อมระดับประเทศของญี่ปุ่นมีการออกกฎหมาย Disaster Countermeasures Basic Act of 1961 เป็นกฎหมายเกี่ยวกับแนวทางการจัดการกับภัยพิบัติ และมีกฎหมาย Special measures Law for Countermeasures Against Large Earthquake of 1978 ซึ่งทำให้เกิดการตั้ง Disaster prevention bureau และ National land agency มีการกำหนดให้ทุกวันแรกของการเปิดภาคเรียนต้องมีการฝึกฝนรับมือแผ่นดินไหวและมีการกำหนดให้วันที่ 1 กันยายนของทุกปี เป็น Disaster preparedness day และทั้งสัปดาห์นั้นเป็นสัปดาห์แห่งการเตรียมรับมือภัยพิบัติ ในปี พ.ศ. 2550 มีประชาชนเข้าร่วมฝึกซ้อมรับมือแผ่นดินไหวประมาณ 627,000 คน รัฐบาลยังมีการกำหนดให้วันที่ 17 มกราคม ของทุกปีเป็น Disaster Reduction and Volunteer day และวันที่ 15 มกราคม ถึง 21 มกราคม เป็น Disaster Reduction and Volunteer week⁽⁶⁾ รัฐบาลใช้งบประมาณร้อยละ 7 ในการพัฒนาโครงสร้างการบรรเทาภัย มีระบบตรวจจับสัญญาณแผ่นดินไหว และสามารถเตือนล่วงหน้าก่อนเกิดแผ่นดินไหว 30-90 วินาที เพื่อให้ประชาชนเตรียมพร้อม เช่น รถไฟจะหยุดวิ่ง ครูจะให้นักเรียนหลบใต้โต๊ะ จากผลสำรวจในปี พ.ศ. 2549 พบว่ามากกว่าร้อยละ 50 มีการเตรียมพร้อมรับมือแผ่นดินไหว⁽⁷⁾ นอกจากนี้ ประเทศญี่ปุ่นยังสามารถที่จะฟื้นฟูประเทศหลังจากประสบกับแผ่นดินไหว ให้กลับเข้าสู่สภาวะปกติได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย โดยสามารถทำให้ระบบไฟฟ้าสามารถกลับมาใช้ได้ในเวลา 6 วัน หลังการเกิดแผ่นดินไหวใหญ่⁽⁸⁾

รัฐบาลญี่ปุ่นมีการทำคู่มือการรับมือแผ่นดินไหว โดยมีแนวทางปฏิบัติดังนี้

ก่อนเกิดแผ่นดินไหว

1. สำรวจว่าบ้านทนต่อแผ่นดินไหวได้หรือไม่
2. ตรวจสอบเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ จะไม่ล้มลงมาเมื่อเกิดแผ่นดินไหว
3. เข้ารับการฝึกอบรมการใช้อุปกรณ์ดับไฟ
4. ติดฟิล์มป้องกันกระจกแตกที่หน้าต่าง
5. พูดคุยกับครอบครัวเพื่อนัดแนะสถานที่นัดพบและหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคน
6. เข้าร่วมกิจกรรมป้องกันภัยในเขตเมืองที่อาศัย
7. ทำความคุ้นเคยกับพื้นที่หลบภัย
8. เตรียมสิ่งของและอุปกรณ์สำหรับการดำรงชีวิตอยู่ในกรณีฉุกเฉิน เช่น อาหาร, ไฟฉาย

ขณะเกิดแผ่นดินไหว

1. ระหว่างเกิดแผ่นดินไหวจนถึงหลังจากแผ่นดินไหวสงบ 2 นาที ให้รีบมองหาที่ปลอดภัยหลบเป็นอันดับแรก โดยหลบใต้โต๊ะ หลีกเลียงเครื่องขายสินค้าอัตโนมัติหรือกำแพงคอนกรีตบล็อก
2. 2-5 นาที หลังจากเกิดแผ่นดินไหว ให้รีบดับไฟและป้องกันไฟไหม้
3. 5-10 นาที หลังแผ่นดินไหว ให้ตรวจสอบความปลอดภัยของบ้านและเพื่อนบ้าน
4. 10 นาที ถึงครึ่งวันหลังเกิดแผ่นดินไหว เข้าร่วมกิจกรรมการช่วยชีวิตกับเพื่อนบ้าน หากอพยพออกจากบ้านให้ปิดไฟและแก๊สให้หมด
5. ครึ่งวันถึง 3 วัน หลังแผ่นดินไหว เตรียมอาหารและน้ำสำหรับ 3 วัน และสำหรับสมาชิกแต่ละคนในครอบครัว⁽⁹⁾

ประเทศสหรัฐอเมริกา

ทั้ง 50 รัฐของประเทศสหรัฐอเมริกามีความเสี่ยงต่อแผ่นดินไหวทั้งหมด⁽¹⁰⁾ มีผู้เสียชีวิตประมาณ 70 คน จากเหตุแผ่นดินไหวรุนแรงระดับ 5 ขึ้นไป 1504 ครั้ง ในช่วงปี พ.ศ. 2533-2555⁽¹¹⁾ การเตรียมพร้อมรับมือและตอบสนองต่อภัยแผ่นดินไหวจะเป็น

ความรับผิดชอบหลักของรัฐบาลท้องถิ่น (Local Government) โดยรัฐบาลมลรัฐ (State Government) จะเข้ามาช่วยเหลือเมื่อไม่สามารถรับมือกับแผ่นดินไหวนั้นๆ ได้ ส่วนรัฐบาลกลาง (Federal government) จะออกกฎหมายที่กำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัย เช่น ข้อกำหนดการสร้างสิ่งก่อสร้างที่ต้องรองรับแผ่นดินไหว⁽⁷⁾ การเตรียมพร้อมระดับบุคคลจากการสำรวจประชากรเกือบ 3 ใน 4 มีแผนฉุกเฉินและมีการเตรียมสิ่งของจำเป็นรองรับกรณีเกิดแผ่นดินไหว นอกจากนี้ 4 ใน 5 คน ยังสามารถตอบสนองต่อระบบเตือนภัยได้อย่างถูกต้อง⁽¹²⁾ โดยองค์กร Federal Emergency Management Agency (FEMA) กำหนดการเตรียมตัวไว้ดังนี้

ก่อนเกิดแผ่นดินไหว

1. เตรียมบ้านให้พร้อมรับแผ่นดินไหว โดยเสริมตัวบ้านให้แข็งแรงตามหลักประมวลกฎหมายที่กำหนดไว้⁽¹³⁾
2. เตรียมตัวเองและครอบครัวให้พร้อม โดยเรียนรู้ว่าต้องปฏิบัติตัวอย่างใดเมื่อเกิดแผ่นดินไหว หากจุดปลอดภัยปฏิบัติตามหลัก ย่อตัวลง หายที่กำบัง และยึดเกาะ เตรียมอุปกรณ์สิ่งจำเป็นต่างๆ ให้สามารถดำรงชีวิตได้ด้วยตนเองอย่างน้อย 3 วัน เตรียมรายการที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ที่จำเป็น เรียนรู้วิธีการปฐมพยาบาลและวิธีการกู้ชีวิต (CPR)⁽¹⁴⁾
3. เตรียมชุมชนให้พร้อมรับมือกับแผ่นดินไหว เข้าร่วมโครงการอาสาสมัครชุมชน

ขณะเกิดแผ่นดินไหว

กรณีอยู่ในอาคาร

ให้อยู่ในอาคารแล้วปฏิบัติตามหลัก ย่อตัวลง หายที่กำบัง และยึดเกาะ ถ้าไม่สามารถหาที่กำบังได้ให้พยายามอยู่ห่างจากหน้าต่าง

กรณีอยู่นอกอาคาร

ให้อยู่ห่างจากตัวอาคาร และสายไฟ แล้วปฏิบัติตามหลักย่อตัวลง หายที่กำบัง และยึดเกาะ จนกระทั่งแผ่นดินไหวหยุด

หลังเกิดแผ่นดินไหว

1. ให้ตรวจสอบว่าได้รับบาดเจ็บหรือไม่
2. ตรวจอาคารที่พิกวาบริเวณใดมีอันตราย
3. เตรียมพร้อมรับมือกับแผ่นดินไหวตาม (aftershock) ที่สามารถเกิดตามมาได้ตลอดเวลา
4. เตรียมพร้อมรับมือแผ่นดินไหวให้ดีขึ้นในครั้งถัดไป^(15,16)

ประเทศอาร์เมเนีย

ประเทศอาร์เมเนียอยู่ในเขตที่มีความเสี่ยงสูงต่อแผ่นดินไหว แต่ไม่เคยมีการเตรียมพร้อมจากรัฐบาลในการรับมือต่อแผ่นดินไหว และประชาชนก็ไม่เคยมีความรู้ในการรับมือกับแผ่นดินไหว เมื่อเกิดแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ในปี พ.ศ. 2531 จึงมีผู้เสียชีวิตจำนวนมากกว่า 25,000 คน และความสูญเสียทางเศรษฐกิจมูลค่า 15,000-20,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ มากกว่า 2 เท่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศอาร์เมเนียปี พ.ศ. 2550^(17, 18)

ประเทศไทย

คนไทยส่วนใหญ่เชื่อว่าประเทศไทยมีความเสี่ยงต่อแผ่นดินไหวต่ำ แต่ในความเป็นจริงเมื่อมีการพัฒนาจุดตรวจวัดแผ่นดินไหวที่มากขึ้นพบว่าประเทศไทยมีแผ่นดินไหวขนาดเล็กและขนาดกลางจำนวนมาก⁽¹⁹⁾ ในปี พ.ศ. 2547-2558 ได้เกิดแผ่นดินไหวทั้งหมด 72 แห่ง ส่วนในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2547 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 ได้เกิดแผ่นดินไหว 28 แห่ง จากสถิติข้อมูลจากเครือข่ายวัดแผ่นดินไหวของกรมทรัพยากรธรณี ตั้งแต่ตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงสิงหาคม พ.ศ. 2558 ในพื้นที่ประเทศไทยและบริเวณใกล้เคียง พบว่าเกิดแผ่นดินไหวทั้งหมด 151 ครั้ง โดยมีแผ่นดินไหวขนาดค่อนข้างใหญ่ (6-6.9) จำนวน 15 ครั้ง แผ่นดินไหวขนาดปานกลาง (5-5.9) จำนวน 58 ครั้ง แผ่นดินไหวขนาดค่อนข้างเล็ก (4-4.9) จำนวน 43 ครั้ง แผ่นดินไหวขนาดเล็ก (3-3.9) จำนวน 15 ครั้ง และแผ่นดินไหวขนาดเล็กมาก (น้อยกว่า 3) จำนวน 20 ครั้ง แผ่นดินไหวขนาดใหญ่ที่สุดที่ตรวจวัดได้ในประเทศไทย คือ แผ่นดินไหวขนาด 4.8 เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม

พ.ศ. 2558 มีจุดเหนือศูนย์เกิดอยู่ที่ อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี⁽²⁰⁾

การเตรียมพร้อมสำหรับแผ่นดินไหวในระดับประเทศ มีการออกกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนักความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550⁽²¹⁾ โดยกฎหมายมีการกำหนดพื้นที่และประเภทของอาคารที่ต้องออกแบบรองรับแผ่นดินไหว นอกจากนี้กระทรวงมหาดไทยโดยกรมโยธาธิการและผังเมืองยังได้ออกกฎกระทรวงเกี่ยวกับการเสริมความมั่นคงแข็งแรงของอาคารเก่า หรืออาคารที่มีอยู่เดิมให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว คือ กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์การอนุญาตดัดแปลงอาคารเพื่อเสริมความมั่นคงแข็งแรงของอาคารให้สามารถต้านแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว พ.ศ. 2555 และยังมีการจัดทำแผนแม่บทป้องกันและบรรเทาภัยจากแผ่นดินไหวและอาคารถล่ม⁽²²⁾ ซึ่งเป็นแผนบริหารจัดการภัยพิบัติภายใต้พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550⁽²³⁾ แบ่งเป็น 4 ยุทธศาสตร์ คือ 1. การป้องกันและลดผลกระทบ 2. การเตรียมความพร้อม 3. การจัดการในภาวะฉุกเฉิน 4. การจัดการหลังเกิดภัย นอกจากนี้ยังมีการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไปในหลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยจากแผ่นดินไหว โดยกรมโยธาธิการและผังเมืองและกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

แม้ว่าจะมีแผนแม่บทป้องกันและบรรเทาภัยจากแผ่นดินไหวและอาคารถล่ม และการประชาสัมพันธ์ต่างๆ เกี่ยวกับแผ่นดินไหวจากหน่วยงานของภาครัฐ แต่ประชาชนส่วนมากคิดว่าแผ่นดินไหวเป็นเรื่องไกลตัว เพราะประเทศไทยมีความเสี่ยงแผ่นดินไหวต่ำ ส่งผลให้เกิดความไม่ตระหนักเรื่องแผ่นดินไหว ทำให้ขาดการเตรียมพร้อมและเตรียมตัวป้องกันภัยอย่างถูกต้อง⁽²²⁾

จากตารางจะเห็นได้ว่าประเทศที่ไม่มีการ

เตรียมพร้อมจากรัฐบาลหรือประชาชนไม่มีความตระหนัก จะเผชิญกับความสูญเสียที่มากกว่าเมื่อเกิดแผ่นดินไหว โดยอัตราส่วนผู้เสียชีวิตต่อผู้บาดเจ็บ

100 คน จะสูงที่สุดในประเทศที่มีระดับการเตรียมความพร้อมต่ำที่สุด

ตารางเปรียบเทียบระดับความเตรียมพร้อมและความสูญเสียที่เกิดขึ้นในประเทศต่างๆ

ตำแหน่ง	วันเกิดแผ่นดินไหว	ขนาด (ริกเตอร์)	รายได้ต่อหัวประชากร (ดอลลาร์สหรัฐ)	ระดับการเตรียมความพร้อม	จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ	จำนวนผู้เสียชีวิต	อัตราส่วนผู้บาดเจ็บต่อผู้เสียชีวิต	อัตราส่วนผู้เสียชีวิตต่อผู้บาดเจ็บ 100 คน
ประเทศอาร์เมเนีย	7 ธันวาคม 1988	6.9	450	ต่ำ	15,000	25,000	0.6/1	167
เมือง Gumri	7 ธันวาคม 1988	6.9	450	ต่ำ	682	561	1.21/1	82.6
ประเทศอาร์เมเนีย	7 ธันวาคม 1988	6.9	450	ต่ำ	239	494	0.48/1	208.3
ประเทศอาร์เมเนีย	17 ตุลาคม 1989	7.1	16,409	สูง	3,757	67	56.1/1	1.8
เมือง Loma Prieta	17 ตุลาคม 1989	7.1	16,409	สูง	3,757	67	56.1/1	1.8
ประเทศสหรัฐอเมริกา	17 มกราคม 1994	6.7	16,149	สูง	9,000	57	150.9/1	0.6
เมือง Northridge	17 มกราคม 1994	6.7	16,149	สูง	9,000	57	150.9/1	0.6
ประเทศสหรัฐอเมริกา	17 มกราคม 1995	6.9	25,901	ปานกลาง	14,678	4,571	3.2/1	31.3
เมือง Gobe (city only)	17 มกราคม 1995	6.9	25,901	ปานกลาง	14,678	4,571	3.2/1	31.3
ประเทศญี่ปุ่น	17 มกราคม 1995	6.9	25,901	ปานกลาง	94,900	5,480	17.3/1	5.8
เมือง Gobe (metro area)	17 มกราคม 1995	6.9	25,901	ปานกลาง	94,900	5,480	17.3/1	5.8
ประเทศญี่ปุ่น	17 มกราคม 1995	6.9	25,901	ปานกลาง	94,900	5,480	17.3/1	5.8

ตารางดัดแปลงจาก Evidence of the Effectiveness of Health Sector Preparedness in Disaster Response: The Example of Four Earthquakes⁽²⁴⁾

สรุป

ประเทศที่มีความพร้อม มีการสร้างความตระหนักรู้ให้กับประชาชน เมื่อเกิดเหตุจะมีผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นน้อยกว่าประเทศที่ไม่ได้มีการเตรียมความพร้อม ดังนั้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความตระหนักรู้ให้กับประชาชน ด้านการเตรียมความพร้อมในการรับมือแผ่นดินไหวจึงมีความสำคัญเร่งด่วนที่ควรรับดำเนินการ เนื่องจากความถี่ของการเกิดแผ่นดินไหวมีเพิ่มขึ้นและรุนแรง

มากขึ้น อันเป็นผลพวงมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก สำหรับประเทศไทยถึงแม้ว่าจะมีแนวทางในการรับมือแผ่นดินไหว แต่ยังไม่เคยมีการสำรวจถึงความรู้และความตระหนักรู้ของประชาชนในการเตรียมรับมือกับแผ่นดินไหว ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจะให้ความสำคัญและเข้ามามีบทบาทในการสำรวจความรู้และความตระหนักรู้ รวมทั้งเสริมความรู้และเพิ่มความตระหนักให้กับประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.สรันยา เฮงพระพรหม
ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะ

แพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้
คำแนะนำและความช่วยเหลืออันเป็นประโยชน์
อย่างยิ่งต่อผู้เขียน

เอกสารอ้างอิง

1. Jha AK, Stanton-Geddes Z. Strong, safe, and resilient : a strategic policy guide for disaster risk management in east asia and the pacific. Washington DC: World Bank; 2013.
2. วิฑิตพร สินสุพรรณ, พรรณวดี สมบูรณ์, ชนิดาภา ยุทธะทัต. การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติสำนักงานประเทศไทย; 2557.
3. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 2015 Disasters in numbers. UNISDR [online] 2016 [cited 2016 Dec 1]. Available from: <https://www.unisdr.org/we/inform/publications/47804/>
4. Statista. Countries with the most earthquakes 1900-2016. The Statistics Portal [online] 2016 [cited 2016 Dec 1]. Available from: <https://www.statista.com/statistics/269648/number-of-earthquakes-by-country/>
5. โสภภาพรณ รัตนจิณะ. การลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2556.
6. Government of Japan, Cabinet office. Disaster management in Japan. Tokyo : Director general for disaster management. [online] 2016 [cited 2016 Dec 1]. Available from: <http://www.bousai.go.jp/>
7. Greer A. Earthquake preparedness and response: comparison of the United States and Japan. Leadership Manage Eng 2012; 12(3): 111-25.
8. Suganuma K. Recent trends in earthquake disaster management in Japan. Quarterly Review 2006; (19): 91-106.
9. สำนักงานเขตเมกุโระ, แผนกป้องกันภัยพิบัติ สำนักงานควบคุมภัยอันตราย เขตเมกุโระ. คู่มือการรับมือแผ่นดินไหว ฉบับย่อ. (แปลจากภาษาญี่ปุ่น โดยศูนย์นักศึกษต่างชาติ สถาบันเทคโนโลยีแห่งโตเกียว). โตเกียว: มูลนิธิส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศแห่งเขตเมกุโระ (MIAA); 2550.
10. America's Prepare Athon. EARTHQUAKE Be Smart. Know your hazard. How to Prepare for an Earthquake. [online] [cited 2016 Dec 1]. Available from: https://community.fema.gov/hazard/earthquake-en_us/be-smart?lang=en_US/
11. U.S. Geological Survey. United States Earthquakes 1990-2012. Earthquake Statistics [online] [cited 2016 Dec 1]. Available from: <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/browse/stats.php/>
12. Federal Emergency Management Agency. 2011 FEMA Central States Disaster and Earthquake Preparedness Survey Report. FEMA [online] 2012 [cited 2016 Dec 1]. Available from: <https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/28886/>

13. Building Seismic Safety Council for the Federal Emergency Management Agency of the Department of Homeland Security. Homebuilders' guide to earthquake resistant design and construction. Washington DC: National Institute of Building Sciences; 2006.
14. Federal Emergency Management Agency. Are You Ready? An In-depth Guide to Citizen Preparedness 2014. FEMA [online] 2011 [cited 2016 Dec 1]. Available from: <https://www.ready.gov/document/are-you-ready-depth-guide-citizen-preparedness/>
15. Federal Emergency Management Agency/U.S. Department of Homeland Security. Earthquake Safety Checklist 2014. FEMA [online] 2014 [cited 2016 Dec 1]. Available from: <https://www.fema.gov/ko/media-library/assets/documents/3234/>
16. Federal Emergency Management Agency. Earthquake safety at home. FEMA [online] 2016 [cited 2016 Dec 1]. Available from: <https://www.fema.gov/earthquake-safety-home/>
17. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. Disaster risk reduction and emergency management in Armenia. Washington DC: World Bank; 2009.
18. Balassanian S, Manukian A. Seismic risk on the territory of the city of Yerevan, Armenia. Issue in urban earthquake risk. 1st ed. Istanbul : Kluwer Academic Publishers; 1993.
19. Ornthammarath T, Warnitchai P, Worakanchana K, Zaman S, Sigbjörnsson R, Giovanni Lai C. Probabilistic seismic hazard assessment for Thailand. Bull Earthquake Eng 2010; 9: 367-94.
20. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี. รายงานสถานการณ์ธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี พ.ศ. 2558. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เอเชีย แปซิฟิค มัลติมีเดีย; 2558.
21. ราชกิจจานุเบกษา. กฎกระทรวง. กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550. เล่ม 124 ตอนที่ 86 ก 30 พฤศจิกายน 2550; 4-15.
22. กระทรวงมหาดไทย, กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. แผนแม่บทป้องกันและบรรเทาภัยจากแผ่นดินไหวและอาคารถล่ม. นนทบุรี: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2557.
23. ราชกิจจานุเบกษา. พระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550. เล่ม 124 ตอนที่ 52 ก 7 กันยายน 2550; 1-23.
24. Bissell RA, Pinet-Peralta LM, Levy M. Evidence of the effectiveness of health sector preparedness in disaster response: The example of four earthquakes. Fam Community Health 2004; 3(27): 193-203.