

บทที่ 1

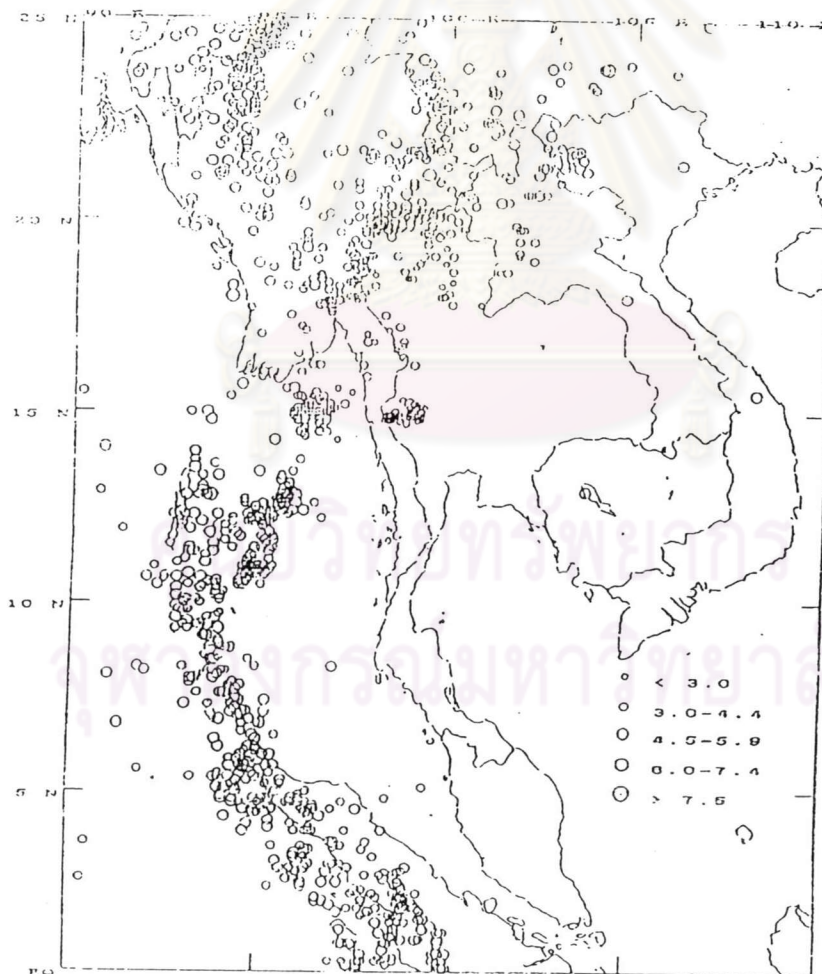
บทนำ

1.1 คำนำ

การศึกษาความรู้พื้นฐานเรื่องแผ่นดินไหว ทำให้ทราบถึงธรรมชาติของสาเหตุการเกิดตลอดจนลักษณะของภัยแผ่นดินไหวที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ในระดับโลกและประเทศ ลักษณะของแหล่งกำเนิดทั้งภายในและภายนอกประเทศไทย ข้อมูลแผ่นดินไหวที่รวบรวมตามสถิติในอดีตและผลการตรวจวัดด้วยเครือข่ายสถานีตรวจแผ่นดินไหวในปัจจุบันเป็นปัจจัยหนึ่งสำหรับศึกษาความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว และทำให้ทราบว่าประเทศไทยมิได้ปลอดภัยจากภัยแผ่นดินไหว ปัจจุบันมีการพัฒนาระบบตรวจวัดความสั่นสะเทือนของประเทศไทยอย่างเป็นระบบและมาตรฐานขึ้น เพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน และในช่วงทศวรรษที่ผ่านมากิจกรรมโครงการตลอดจนงานวิจัยด้านแผ่นดินไหวและวิศวกรรมแผ่นดินไหวในประเทศไทยได้พัฒนาและดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยความร่วมมือของหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากปรากฏข้อมูลเหตุการณ์แผ่นดินไหวหลายเหตุการณ์ที่แสดงศักยภาพว่าจะเป็อันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

ในหลายสิบปีที่ผ่านมา แม้ว่าแผ่นดินไหวที่เคยเกิดขึ้นในประเทศไทย จะยังไม่มีขนาดรุนแรงเพียงพอที่จะทำให้โครงสร้างของอาคารเกิดการพังทลาย แต่ก็มีผลทำให้อาคารเกิดการสั่นไหวจนถึงขั้นเสียหายเล็กน้อยถึงปานกลาง (ปณิธาน และ เป็นหนึ่ง, 2538) ทำให้ประชาชนทั่วไปเกิดความวิตกกังวลในความปลอดภัยต่อชีวิต และทรัพย์สิน อีกทั้งในระยะไม่กี่ปีที่ผ่านมาแผ่นดินไหวที่เกิดขึ้นถี่และรุนแรงทั่วโลก และได้สร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นอย่างมาก ยิ่งทำให้ประชาชนรวมทั้งวิศวกรในประเทศไทยให้ความสนใจต่อผลของแผ่นดินไหวมากขึ้น เหตุการณ์แผ่นดินไหวครั้งสำคัญที่เคยเกิดขึ้นในประเทศไทยในอดีตอันใกล้ได้แก่แผ่นดินไหวเมื่อวันที่ 22 เมษายน 2526 ขนาด 5.9 หน่วยริคเตอร์ โดยมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี แผ่นดินไหวครั้งนั้นรู้สึกได้ในกรุงเทพมหานคร (กทม.) และกาญจนบุรี จากนั้นในวันที่ 6 พฤศจิกายน 2531 ได้เกิดแผ่นดินไหวขนาด 7.3 หน่วยริคเตอร์ ที่พรมแดนจีนและพม่า โดยผลของแผ่นดินไหวครั้งนั้นทำให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในอาคารสูงที่ กทม. รู้สึกได้แม้ว่าจุดศูนย์กลางของแผ่นดินไหวจะห่างจาก กทม. ราว 1,000 กิโลเมตรก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากชั้นดินอ่อนใต้ กทม. มีผลขยายความรุนแรงของคลื่นแผ่นดินไหวให้มีขนาดอัตราเร่งมากขึ้น ถัดมาในวันที่ 29 กันยายน และ วันที่ 1 ตุลาคม 2532 ได้เกิดแผ่นดินไหวที่พรมแดนไทยกับพม่า ใกล้กับจังหวัด

เชียงใหม่ มีขนาด 5.3 และ 5.4 หน่วยริคเตอร์ ตามลำดับ ผลของแผ่นดินไหวครั้งนี้ทำให้ประชาชนในจังหวัดเชียงใหม่รู้สึกได้ ทั้งที่อาศัยอยู่ในอาคารเดี่ยวและอาคารสูง ในวันที่ 11 กันยายน 2537 ได้เกิดแผ่นดินไหวขนาด 5.1 หน่วยริคเตอร์ มีศูนย์กลางห่างจากอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ราว 25 กิโลเมตร ซึ่งส่งผลทำให้อาคารของโรงเรียนและวัดเสียหายเป็นจำนวนราว 50 แห่ง และทำให้เสาเข็มของอาคารโรงพยาบาลพานแตกร้าวมากกว่า 10 ต้น (ปณิธาน และเป็นหนึ่ง, 2538) จากนั้นในวันที่ 12 กรกฎาคม 2538 ได้เกิดแผ่นดินไหวขนาด 7.2 หน่วยริคเตอร์ ที่พรมแดนพม่าและจีน ซึ่งมีผลทำให้ยอดพระธาตุดอยสุเทพหักลงมา และมีอาคารในจังหวัดเชียงรายได้รับความเสียหายบ้างเล็กน้อย จะเห็นได้ว่าการเกิดแผ่นดินไหวมีแนวโน้มถี่ขึ้น โดยดูสถิติได้จากรูปที่ 1.1 และมีความรุนแรงมากเพียงพอที่จะทำให้อาคารเกิดความเสียหาย ดังนั้นจึงมีอภิมองข้ามผลของแผ่นดินไหวในการออกแบบโครงสร้างอาคารดังเช่นที่เคยปฏิบัติมาอีกต่อไป



รูปที่ 1.1 สถิติแผ่นดินไหวที่รู้สึกได้ในประเทศไทย ในอดีต

วิธีสเปกตรัมตอบสนอง เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ กราฟสเปกตรัมการตอบสนองช่วยให้เห็นผลของตัวแปรสำคัญๆ และเป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างบทบัญญัติเกี่ยวกับแรงแผ่นดินไหว สำหรับในต่างประเทศการศึกษาในเรื่องดังกล่าวกระทำกันอย่างกว้างขวาง แต่ผลที่ได้ก็ไม่สามารถประยุกต์ใช้ในประเทศไทยได้ เนื่องจากความแตกต่างของสภาวะความรุนแรงของแผ่นดินไหว การศึกษาในเรื่องดังกล่าวจึงเป็นสิ่งจำเป็น และมีประโยชน์อย่างยิ่งในด้านวิศวกรรมแผ่นดินไหว และการนำข้อมูลไปใช้ได้อย่างเหมาะสมกับงานออกแบบต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ในงานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ

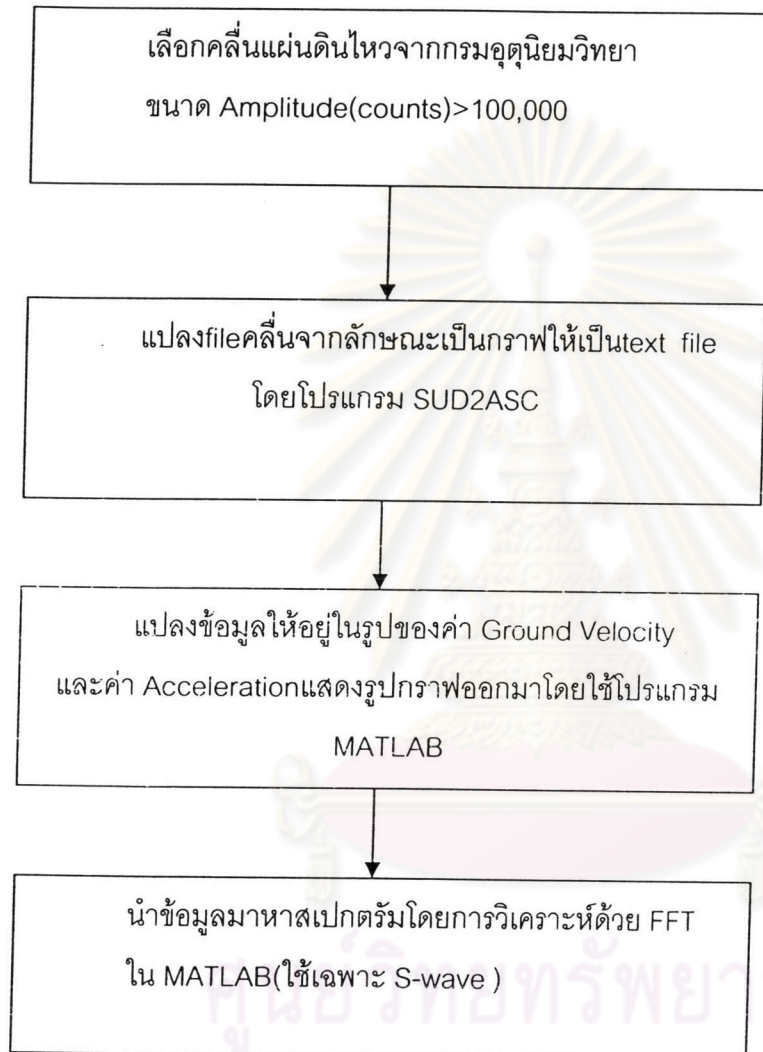
- 1) เพื่อเก็บรวบรวมคลื่นแผ่นดินไหวใกล้ในปัจจุบัน เพื่อเป็นฐานข้อมูลและใช้ประโยชน์ในทางวิศวกรรม
- 2) เพื่อนำข้อมูลที่ได้นำมาปรับแก้เพื่อความเหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งานในทางด้านวิศวกรรม

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้จะทำการวิเคราะห์ ขนาดคลื่นของแผ่นดินไหวในภาคเหนือของประเทศไทย โดยกรมอุตุนิยมวิทยาได้เก็บรวบรวมไว้แล้วแต่ทางผู้ทำวิจัยจะทำการคัดเลือกคลื่นที่เป็นคลื่นแผ่นดินไหวใกล้และรู้สึกได้นำมาใช้ในการทำวิจัยในครั้งนี้ โดยจะคัดเลือกข้อมูลจากที่กรมอุตุนิยมวิทยาเก็บได้โดยสถานีวัดแบบอัตโนมัติโดยที่เริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่ปี 2541 เป็นต้นมา และมีขนาด Amplitude (counts) ตั้งแต่ 100,000 ขึ้นไป

ในการหาสเปกตรัมคลื่นแผ่นดินไหวนั้นจะเอาคลื่นแผ่นดินไหวที่เป็นส่วนของคลื่นแผ่นดินไหวที่เป็น คลื่น S-wave เท่านั้นเนื่องจากเราไม่ต้องการเอาคลื่นแผ่นดินไหวที่อาจจะเป็นคลื่นรบกวนต่อการวิเคราะห์

1.4 ขั้นตอนและวิธีการทำวิจัย



1.5 ประโยชน์ของงานวิจัย

ประโยชน์ของงานวิจัยครั้งนี้ คือ

- 1) สามารถนำข้อมูลที่ปรับแก้แล้วจากรูปของกราฟแผ่นดินไหวที่กรมอุตุนิยมวิทยาบันทึกได้มาเป็นในรูปของ text file นำมาปรับแก้ไขให้เหมาะสมในทางด้านวิศวกรรมต่อไป
- 2) ได้ทราบถึงค่า Ground Velocity (cm/s) ที่เกิดขึ้นในบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย
- 3) ได้ทราบถึงค่า Acceleration (g) ที่เกิดขึ้นในบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย
- 4) ทราบถึงลักษณะของคลื่นแผ่นดินไหวที่มาถึงประเทศไทยโดยการวิเคราะห์จากการที่นำข้อมูลไปทำการหาสเปกตรัม



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย