

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ความเสี่ยงจากภัยแผ่นดินไหวในเขตชุมชนเมืองได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะในกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา เกือบครึ่งหนึ่งของประชากรโลกอาศัยอยู่ในพื้นที่เขตเมือง ที่ซึ่งมีการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์อย่างมากมาย เป็นเหตุให้พื้นที่ชุมชนเมืองมีความอ่อนไหวต่อภัยพิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภัยจากแผ่นดินไหว ซึ่งสามารถเกิดขึ้นอย่างฉับพลันที่เมืองใดเมืองหนึ่งก็ได้โดยไม่มีการเตือนล่วงหน้า เมื่อแผ่นดินไหวเกิดขึ้นในชุมชนเมืองใหญ่ ๆ ก็จะสามารถสร้างความเสียหายอย่างมากทั้งต่อชีวิตมนุษย์ และต่อระบบเศรษฐกิจ ตัวอย่างแผ่นดินไหวที่สร้างความเสียหายอย่างมากแก่ชุมชนเมืองก็คือ แผ่นดินไหวที่เมืองโกเบ ประเทศญี่ปุ่น ในปี ค.ศ. 1995 และแผ่นดินไหวที่เมืองโกเชลีประเทศตุรกี ในปี ค.ศ. 1999

แนวโน้มต่อการจัดการความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ รวมทั้งภัยจากแผ่นดินไหวของโลก ในศตวรรษที่ 21 จะเป็นลักษณะการจัดการเพื่อการเตรียมพร้อม (Preparedness) มากกว่า การจัดการยุทธศาสตร์เพื่อการฟื้นฟูภายหลังเกิดภัย (Recovery Strategy) ทั้งนี้ เพื่อให้การจัดการความเสี่ยงดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบของการจัดการ (Risk Management Model) จะต้องมีการพิจารณาเพื่อให้เกิดความลงตัวและเหมาะสมกับการนำไปปฏิบัติ ซึ่งจะมีความแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น

จังหวัดเชียงใหม่ ถือเป็นจังหวัดที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในช่วงระยะเวลา 10 กว่าปีที่ผ่านมา ความหนาแน่นของประชากร รวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในตัวในบริเวณเมือง ทำให้เกิดการก่อสร้างอาคารสาธารณูปโภคประเภทต่าง ๆ มากมาย ทั้งประเภทที่อยู่อาศัย และอาคารที่ชุมนุมคน ถนน ระบบการประปา การระบายน้ำเสีย ระบบการสื่อสาร ไฟฟ้า ระบบการชลประทาน เป็นต้น โดยจะสังเกตเห็นได้ถึงการเจริญเติบโตที่ผ่านมาของเมืองเชียงใหม่จะเป็นการขยายความเจริญพื้นที่ออกทางแนวราบ จนกระทั่งขนาดของเมืองเชียงใหม่ได้ขยายเชื่อมถึงเมืองบริวารโดยรอบ และอาจคาดการณ์ได้ว่า ในอนาคตอันใกล้จะพบการขยายตัวเพิ่มทางแนวสูง อาคาร และสิ่งปลูกสร้างจะมีระดับความสูงมากขึ้น ดังที่ได้เห็นเป็นตัวอย่างจากการเจริญเติบโตของกรุงเทพมหานครพร้อมทั้งมีผลงานวิจัยที่บ่งบอกได้ว่าพื้นที่ทางตอนเหนือของประเทศ รวมทั้งจังหวัดเชียงใหม่มีโอกาสที่จะเผชิญต่อภัยแผ่นดินไหวในช่วงเวลา

หนึ่ง ๆ ในอนาคตได้ นอกจากนี้เนื่องจากพื้นที่ใจกลางของเชียงใหม่มีลักษณะการทรุดตัวของเปลือกโลก เมื่อประมาณ 10 ล้านปีก่อน ทำให้มีรอยแตกในชั้นหิน เมื่อเวลาผ่านไปจึงมีดินตะกอนมาทับถม ปัจจุบันได้พื้นดินของตัวเมืองเชียงใหม่มีรอยเลื่อนที่มองไม่เห็น และจากการตรวจวัดการสั่นสะเทือนโดยเครื่องตรวจสอบ พบว่า รอยเลื่อนที่มองไม่เห็นเหล่านี้มีการเคลื่อนตัวอยู่ตลอดเวลา และเกิดมีแรงสั่นสะเทือนระดับ 2-3 ริคเตอร์ ซึ่งเป็นระดับที่ผู้คนไม่สามารถรับรู้ได้ อย่างไรก็ตามแผ่นดินไหวขนาดเล็กเหล่านี้ ถือเป็นสัญญาณที่คอยเตือนอยู่ตลอดเวลา พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่มีความเสี่ยง และเพียงแต่รอคอยถึงวันที่จะเกิดการสั่นที่รุนแรงกว่าในอนาคต ดังเช่นเมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2549 ซึ่งเกิดแผ่นดินไหวขนาด 5.1 ริคเตอร์ และวันที่ 19 มิถุนายน 2550 ซึ่งเกิดแผ่นดินไหวขนาด 4.5 ริคเตอร์ ที่เคยทำให้คนเชียงใหม่ตื่นตระหนกมาแล้ว

ในช่วง 2 – 3 ปีที่ผ่านมาเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับการเกิดแผ่นดินไหว กำลังอยู่ในความสนใจของทุกคน เนื่องจากเหตุการณ์เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2547 ซึ่งได้เกิดแผ่นดินไหวขึ้นในทะเลบริเวณเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย และก่อให้เกิดคลื่นยักษ์ซึนามิ (Tsunami) ถาโถมเข้าสู่ชายฝั่งทำให้เกิดความเสียหายเป็นบริเวณกว้างในกลุ่มประเทศที่มีอาณาเขตติดกับทะเลอันดามัน ซึ่งรวมถึงประเทศไทยด้วย อีกทั้งการเกิดแผ่นดินไหวในปัจจุบันที่บ่อยครั้งขึ้น และมีค่าระดับความรุนแรงที่มนุษย์สามารถรู้สึกได้อย่างชัดเจน ดังนั้นภัยจากการเกิดแผ่นดินไหวจึงเป็นสิ่งที่ไม่ไกลจากความรู้สึกของทุกคนอีกต่อไป

ในส่วนการป้องกันภัยนั้น ปัจจุบันมีแต่เพียง กฎกระทรวงฉบับที่ 49 ประกาศบังคับใช้ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.2540 และปรับปรุงเพิ่มเติมให้ทันสมัยในปี 2550 ซึ่งบังคับให้อาคารที่มีความสำคัญต้องออกแบบให้สามารถต้านทานภัยแผ่นดินไหวในระดับ 2B หรือสามารถรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวขนาด 5 - 6 ริคเตอร์ได้ แต่จากจังหวัดเชียงใหม่เป็นเมืองแห่งศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของภาคเหนือที่มีอาคารสูง และอาคารเชิงพาณิชย์มากกว่าจังหวัดอื่น ๆ ทั้งนี้อาคารดังกล่าวของเมืองเชียงใหม่ที่มีการก่อสร้างขึ้นก่อนปี พ.ศ.2540 ไม่มีการรับประกันว่าจะสามารถรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวได้หรือไม่

การรับมือในปัจจุบันต่อเหตุการณ์การเกิดแผ่นดินไหวนั้น ในหลายประเทศมีความพยายามอย่างมากที่จะศึกษา และทำความเข้าใจถึงกลไกของการเกิดแผ่นดินไหวแต่การเกิดแผ่นดินไหวยังถือว่าเป็นภัยธรรมชาติที่ยังไม่สามารถยับยั้งไม่ให้เกิดขึ้น หรือไม่มีการพยากรณ์ได้อย่างแม่นยำ ทั้งเรื่องของตำแหน่ง ขนาด และเวลาการเกิดล่วงหน้าได้ ซึ่งแม้แต่เทคโนโลยีและอุปกรณ์เครื่องมือการตรวจวัดที่มีอยู่ในปัจจุบันก็ยังไม่สามารถทำได้ อย่างไรก็ตาม นักวิทยาศาสตร์ต่างก็ได้มีความพยายามอย่างยิ่งในการศึกษา และวิเคราะห์ถึงคุณลักษณะต่าง ๆ ของบริเวณแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการพยากรณ์แผ่นดินไหวให้ใกล้เคียงและแม่นยำมากที่สุด ดังนั้นจึงยังคงต้องมีการศึกษาให้เข้าใจถึงกลไกของการเกิดแผ่นดินไหวต่อไป และสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งก็คือ การเตรียมมาตรการที่ดีในการป้องกัน และบรรเทาภัยจากแผ่นดินไหวเพื่อความไม่ประมาททั้งภาครัฐและเอกชน แม้ว่าประเทศนั้น ๆ จะมีแผ่นดินไหวน้อยครั้งก็ตาม มาตรการที่สำคัญควรมีการดำเนินการวางแผนในระยะสั้น และในระยะยาวก่อนเกิดแผ่นดินไหว ควรให้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเรื่องของธรรมชาติ รอยเลื่อนให้มีการแบ่งเขตแผ่นดินไหวตามความเหมาะสมของความเสี่ยงภัยในแต่ละแห่ง การออกกฎหมายให้อาคารสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ สามารถรับแรงแผ่นดินไหวได้ตามความเหมาะสม และภายหลังเกิดภัยแผ่นดินไหว จำเป็นต้องมีมาตรการในเรื่องของการสงเคราะห์ พื้นฟูภายหลังการเกิดภัย เป็นต้น สิ่งเหล่านี้รัฐต้องกำหนดบทบาทหน้าที่ให้หน่วยงานต่าง ๆ ดำเนินงานร่วมกันในทิศทางที่ชัดเจน

ด้วยเหตุนี้การศึกษาวิจัยครั้งนี้ซึ่งมุ่งเน้นถึงการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพจากภัยแผ่นดินไหวต่อระบบสาธารณูปโภคของเมืองเชียงใหม่ จึงเป็นสิ่งที่จะทำให้ทราบถึงปริมาณความเสี่ยงในรูปแบบของมูลค่าความเสียหายในแต่ละพื้นที่หากเกิดภัยแผ่นดินไหวขึ้นในเมืองเชียงใหม่และสามารถนำผลการศึกษาไปใช้ประยุกต์จัดทำแผนการปรับปรุงความแข็งแรงของอาคาร หรือระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ให้มีความเสียหายน้อยที่สุด หรือแผนการรับมือ และฟื้นฟูเมืองภายหลังจากเหตุการณ์เกิดขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อเหตุการณ์แผ่นดินไหวในรูปแบบของมูลค่าความเสียหายต่อระบบสาธารณูปโภคประเภทอาคารในเขตพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่

1.3 ขอบเขตการศึกษา

กรณีศึกษานี้ เป็นการประเมินความเสี่ยงของสาธารณูปโภคประเภทอาคาร และสิ่งก่อสร้าง เมื่อเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวในเขตพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่ ในลักษณะของมูลค่าความเสียหาย โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการวิเคราะห์ และแสดงผลเชิงพื้นที่เพื่อเปรียบเทียบระดับความรุนแรง โอกาสของการเกิดขึ้น และผลเสียหายระหว่างแผ่นดินไหวสองขนาด และมีสมมุติฐานด้านความอ่อนไหวของอาคารต่อแผ่นดินไหว และความรุนแรงของการสั่นไหวเนื่องจากความเร่งสูงสุดของพื้นดิน จากผลการศึกษาวิจัยของผู้วิจัยอื่นที่ได้อ้างอิงถึง

1.4 ระเบียบวิธีการศึกษา

1.4.1 ศึกษาและจัดเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ที่เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยายของงาน และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี เหตุการณ์ และการบริหารจัดการความเสี่ยงจากแผ่นดินไหว โดยขั้นตอนของการศึกษา และจัดเก็บระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์มีดังนี้

1.4.1.1 ศึกษาขั้นตอนและกระบวนการทำงานของการจัดทำระบบฐานข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

1.4.1.2 ศึกษาข้อมูลวิธีการใช้โปรแกรม การนำเข้าข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงผล โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

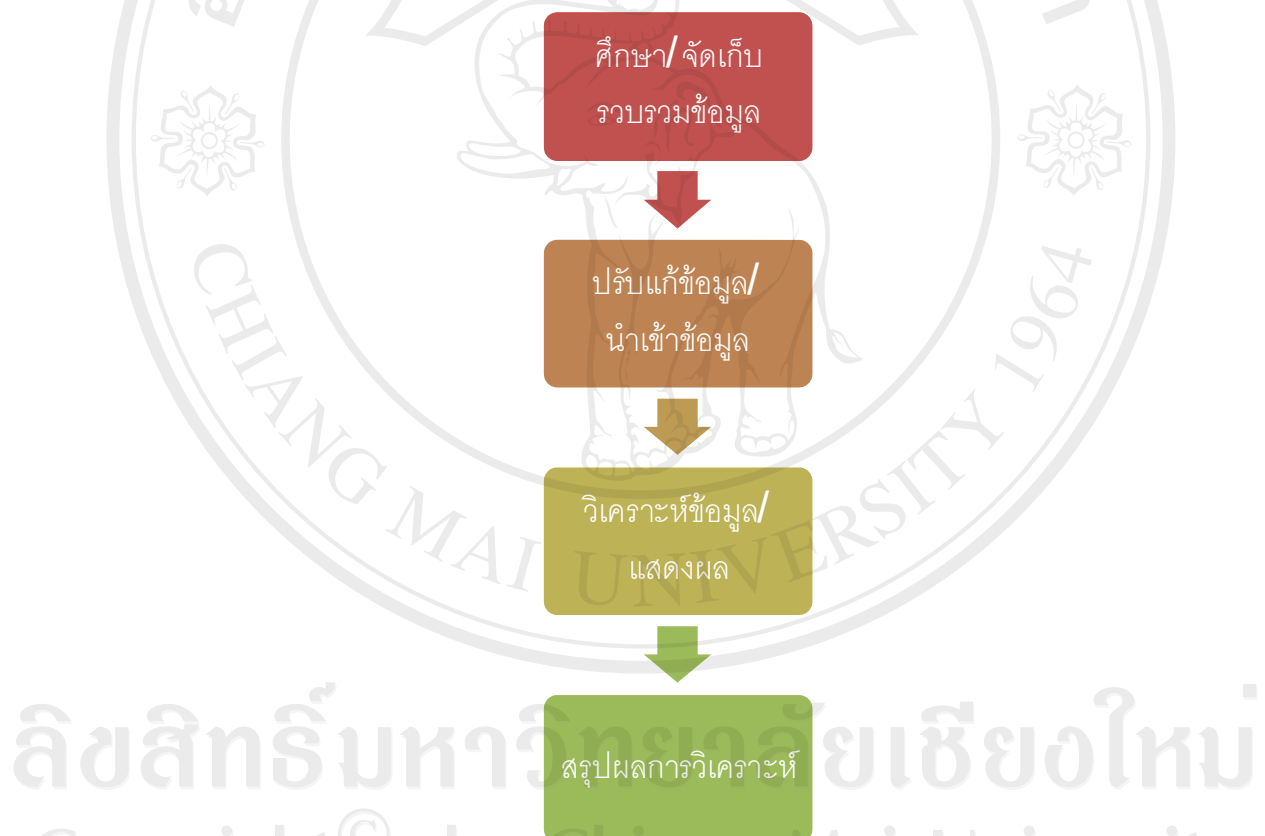
1.4.1.3 ทำการจัดเก็บและคัดแยกข้อมูลของอาคารตามลักษณะประเภทโดยจัดทำเป็นฐานข้อมูล เช่น ข้อมูลที่ตั้ง ขนาดพื้นที่ใช้สอย ความสูงอาคาร วัสดุที่ใช้ก่อสร้างอาคาร สภาพลักษณะการใช้ประโยชน์ของแต่ละอาคาร เป็นต้น

1.4.2 การนำเข้าข้อมูล และการปรับแก้ โดยทำการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล GIS และนำระบบฐานข้อมูลที่ได้นำเข้ามาปรับแก้ข้อมูล โดยเพิ่มฐานข้อมูลด้านการประเมินความสูญเสียเชิงมูลค่าของสิ่งก่อสร้างในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ซึ่งได้พิจารณาจากฐานข้อมูล เช่น ขนาดพื้นที่ของอาคาร, จำนวนชั้นของอาคาร, ประเภทของวัสดุก่อสร้าง, ประเภทการใช้งานของอาคาร ฯลฯ

1.4.3 ดำเนินการประเมินความสูญเสียเชิงมูลค่าของอาคารในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ โดยแสดงผลเป็นรูปภาพในรูปแบบเชิงพื้นที่และเชิงบรรยาย โดยแสดงถึงระดับความอ่อนไหวของอาคารต่าง ๆ ในแต่ละพื้นที่ได้ และเป็นแนวทางของการบริหารจัดการความเสี่ยงได้ต่อไป

1.4.4 สรุปผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของอาคารในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ วิเคราะห์ผล พร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ

ลำดับขั้นตอนการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น สามารถแสดงได้ดังรูป 1



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

รูป 1 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา