

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 วิธีการดำเนินการวิจัย

ในส่วนขั้นตอนการศึกษานี้แบ่งได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ด้วยกัน ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นที่ใช้ในการศึกษา การจำลองสถานการณ์น้ำท่วม นำไปสู่ผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นตามการใช้ประโยชน์ที่ดินและวิเคราะห์ลักษณะอาคารที่มีส่วนทำให้ความรุนแรงของอุทกภัยเพิ่มขึ้น ดังนี้

3.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ แล้วนั้น ในการศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วยข้อมูลที่ได้จากหน่วยงานราชการ และข้อมูลจากผู้ศึกษาได้ทำการลงสำรวจพื้นที่ศึกษาซึ่งทำการสำรวจพื้นที่ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิคือ ข้อมูลที่ได้มาโดยตรงจากการเก็บสำรวจข้อมูลในพื้นที่ศึกษา ซึ่งการเก็บข้อมูลเป็นการสำรวจสภาพพื้นที่ศึกษา ได้แก่

1) สถานการณ์อุทกภัยในอดีต โดยการรวบรวมจากรายงานสถานการณ์อุทกภัยในจังหวัดสมุทรสงครามจากหน่วยงานราชการต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้น และรายงานข่าวจากหน่วยราชการท้องถิ่น หรือจากรายงานข่าวจากหนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ และอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความสูงของน้ำท่วมกับปริมาณน้ำท่าและน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ศึกษา

2) ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงใช้ประโยชน์ที่ดินและการใช้ประโยชน์อาคารโดยใช้ข้อมูลจากกรมแผนที่ดิน 10 ปี ย้อนหลัง เพื่อนำมาเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้นของจำนวนอาคารบริเวณริมคลองและ ลำประโดง เพื่อนำมาวิเคราะห์จุดที่มีความเสี่ยงต่อการลดลงของพื้นที่รับน้ำ หรือการถูกถมเพื่อสร้างอาคาร

3.1.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิคือข้อมูลที่ใช้สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อจำลองสถานการณ์และลักษณะการเกิดน้ำท่วม ซึ่งใช้ข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ดังนี้

- 1) ชั้นข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงเลข(DEM) เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานของลักษณะภูมิประเทศในพื้นที่ศึกษาซึ่งนำมาวิเคราะห์ลักษณะการไหลของน้ำโดยใช้การจำลองพฤติกรรมการไหลของน้ำในพื้นที่ศึกษา
- 2) ข้อมูลรูปตัดลำน้ำแม่กลอง ช่วงจังหวัดสมุทรสงครามเป็นข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการไหลของแม่น้ำหลัก (แม่กลอง) เพื่อแสดงอัตราการไหลผ่านจากต้นน้ำไปยังปลายน้ำบริเวณอ่าวไทย เพื่อให้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์มีความถูกต้องมากขึ้น
- 3) ข้อมูลปริมาณฝนจากสถานีวัดน้ำฝนที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยเป็นข้อมูลปริมาณน้ำฝนราย 3 ชั่วโมง จากกรมอุตุนิยมวิทยาเพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการคำนวณน้ำท่าในพื้นที่ศึกษา
- 4) ข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายวัน ในแม่น้ำแม่กลองจากสถานีวัดระดับน้ำสมุทรสงคราม อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงครามของกรมเจ้าท่าใน พ.ศ. 2557 ซึ่งใช้เป็นข้อมูลหลักประกอบการคำนวณร่วมกับปริมาณน้ำฝนเพื่อให้ได้ปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ศึกษาที่มีความถูกต้องมากขึ้น

3.1.2 การจำลองสถานการณ์น้ำ

เป็นการจำลองทางคณิตศาสตร์ถึงสถานการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้น ในการศึกษานี้ประยุกต์ใช้โปรแกรม Nays2D Flood ซึ่งเป็นโปรแกรมย่อยของโปรแกรมiRIC (International River Interface Cooperative) เป็นเครื่องมือช่วยในการศึกษา โดยใช้ข้อมูลที่จำเป็นตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น เมื่อได้ข้อมูลที่ครบถ้วนแล้วจึงทำการป้อนค่าต่างๆในโปรแกรม Nays2D Flood และนำไปสู่การวิเคราะห์ผลต่อไปโดยใช้ข้อมูลที่จำเป็นดังนี้

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

การวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ที่ดินอาคาร และการลดลงของพื้นที่เกษตรกรรม ในพื้นที่ศึกษาจากแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศของกรมแผนที่ทหาร โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 10 ปี และใช้โปรแกรม Arc Gis แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ออกมาเป็นภาพสัญลักษณ์และสี เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้

3.2.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในแม่น้ำ

การวิเคราะห์ระดับน้ำโดยใช้โปรแกรม Nay2D Flood ซึ่งเปรียบเทียบระหว่างการจำลองสถานการณ์น้ำในเขตพื้นที่สมุทรสงครามในช่วงเวลาต่างกัน โดยใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพ.ศ.2545 และพ.ศ.2556 โดยจำลองสถานการณ์น้ำโดยลดพื้นที่การเพาะปลูกตามการใช้ประโยชน์ที่ดินจริง ซึ่งจากการจำลองสถานการณ์ทั้งสองนั้นใช้ข้อมูลปริมาณน้ำในปีเดียวกันหรือปริมาณน้ำที่เท่ากัน จึงสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบผลจากการลดลงของพื้นที่เกษตรกรรมได้