

บทที่ 3

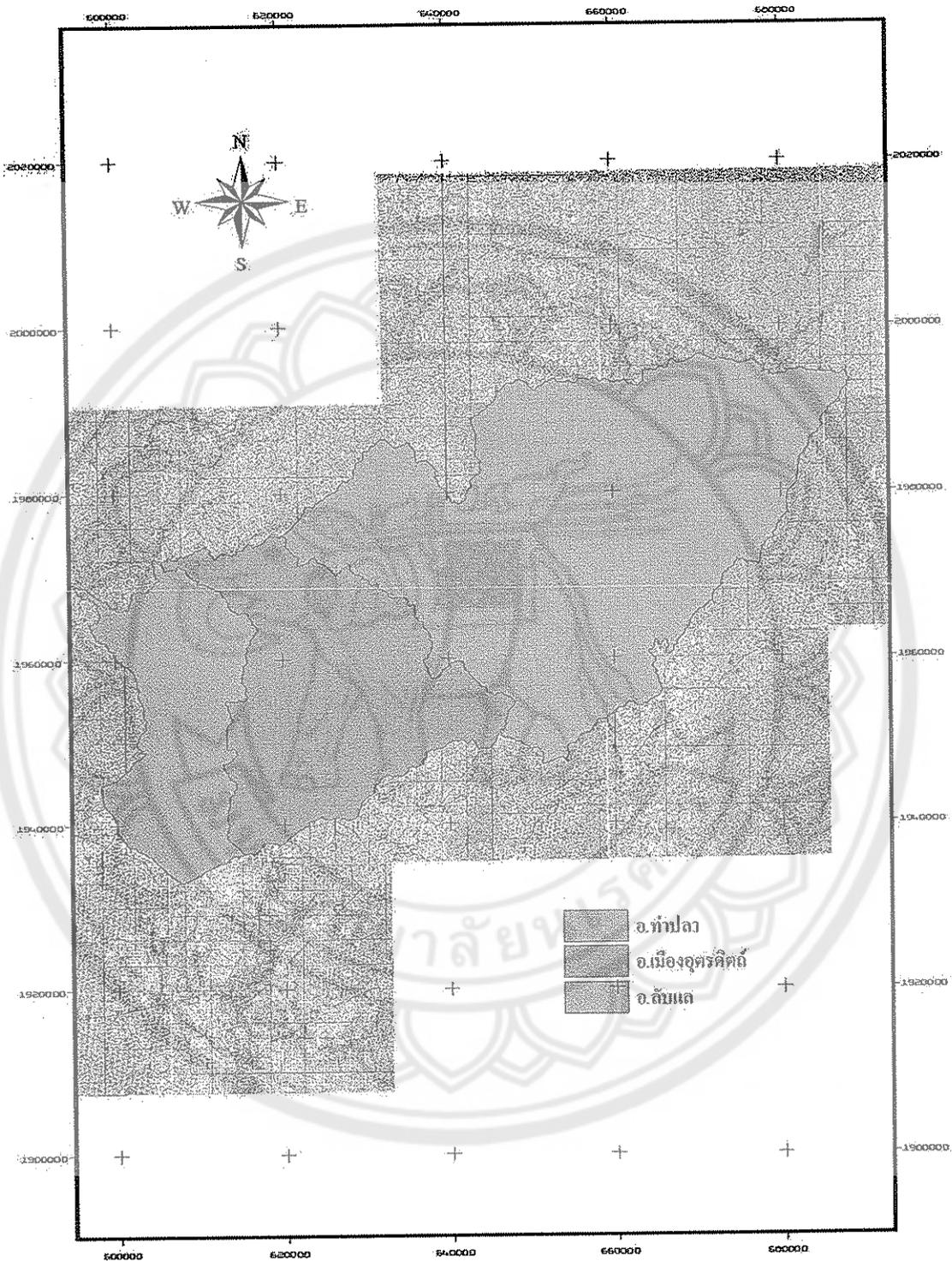
วิธีดำเนินงานวิจัย

โครงการการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแผนที่ GIS เพื่อใช้วิเคราะห์สภาพภูมิประเทศที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย เพื่อสร้างฐานข้อมูลสำหรับวิเคราะห์หาแนวทางป้องกันอุทกภัยและความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยใช้โปรแกรม ArcView GIS มาจัดสร้างแผนที่ ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังต่อไปนี้

ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิเคราะห์ทำได้โดยใช้แผนที่มาตราส่วน 1:50,000 เป็นแผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศภายในเขตอำเภอเมืองอุดรดิตถ์ และอำเภอลับแล ในจังหวัดอุดรดิตถ์ แสดงดังภาพ 6

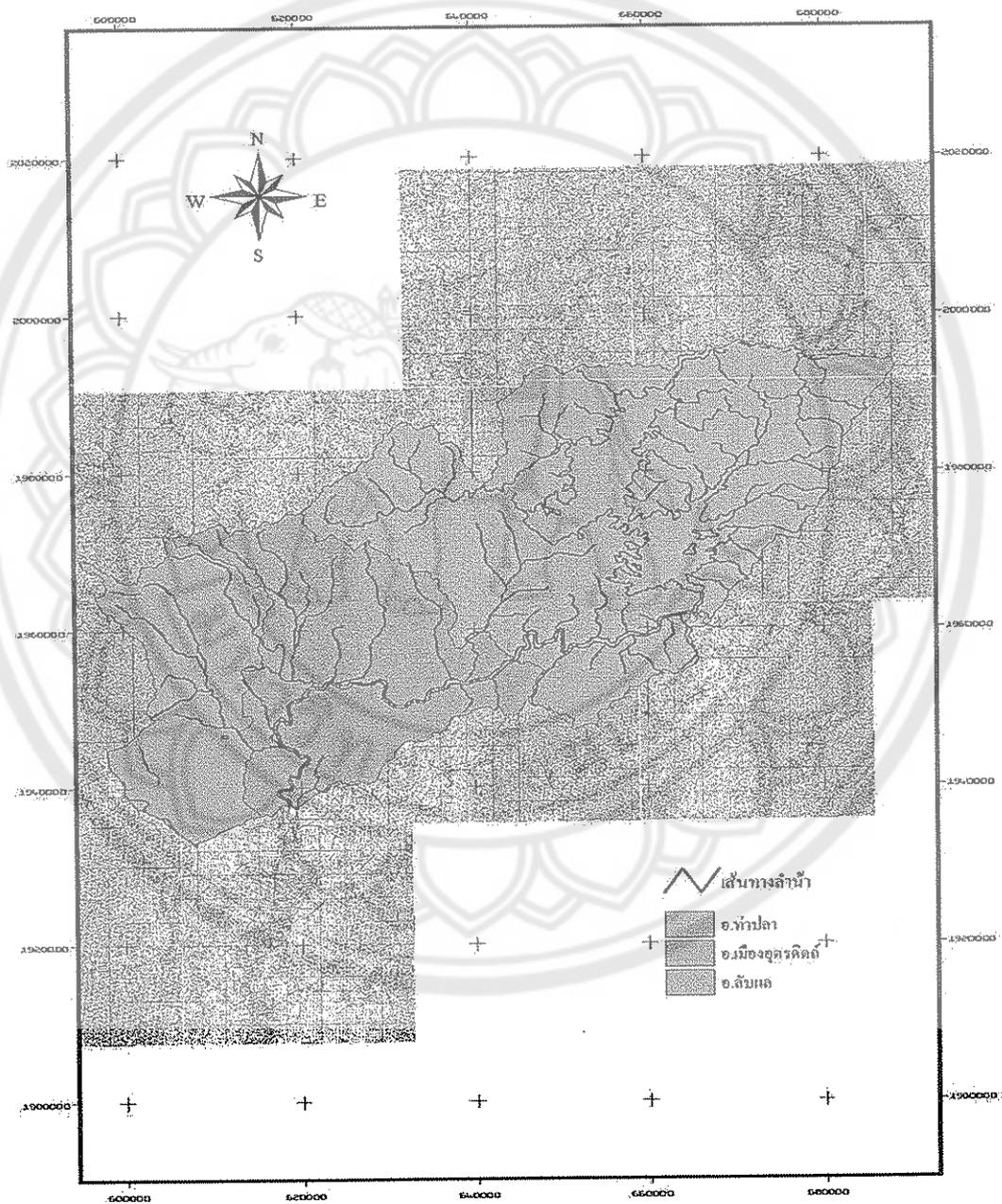




ภาพ 6 แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ขอบเขตเส้นทางลำน้ำ

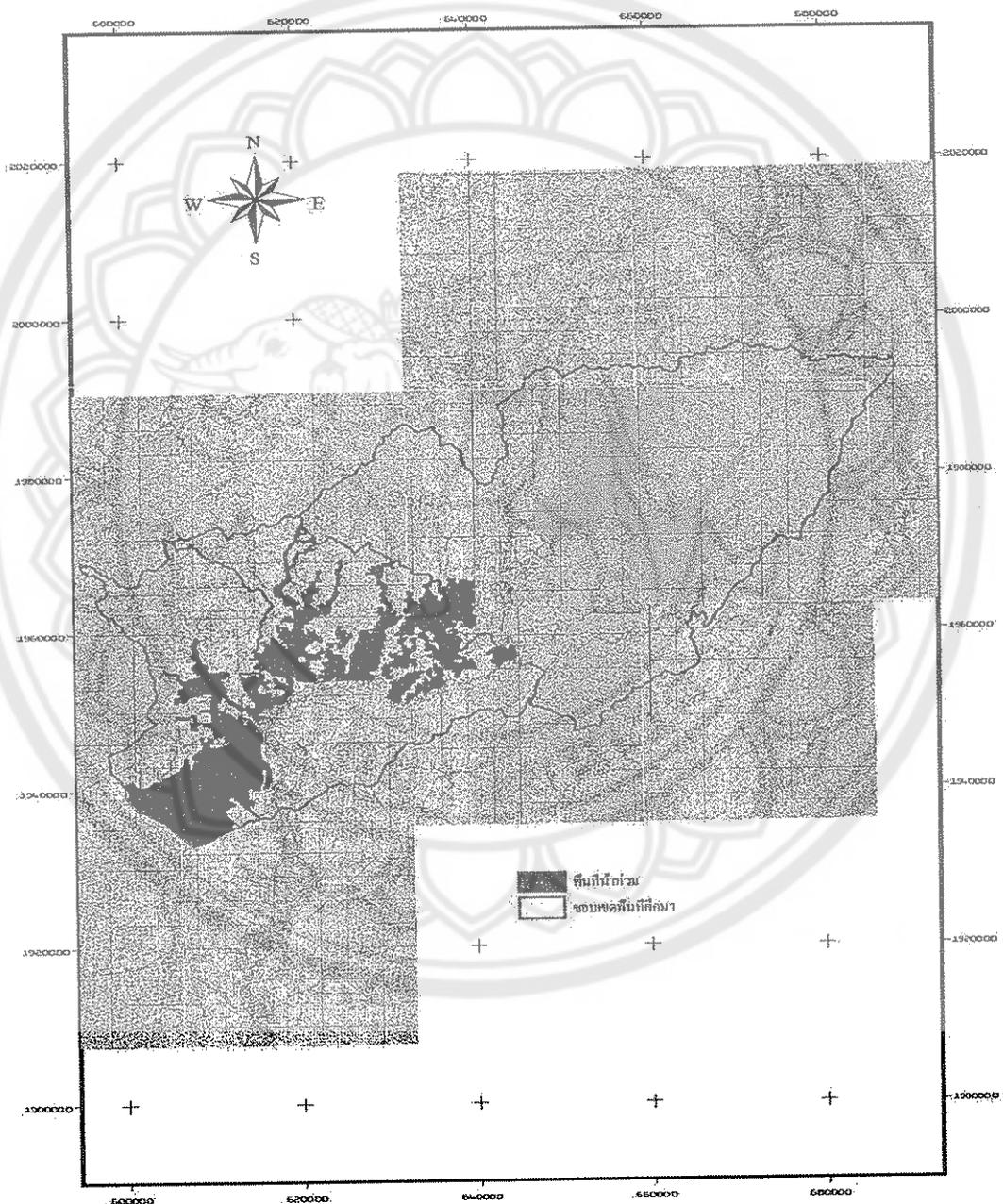
ลำน้ำในเขตจังหวัดอุตรดิตถ์ที่สำคัญเช่น คลองแม่พริ่อง หนองทะเล หนองนาเกลือ บึงมาย และคลองสมเด็จในเขตอำเภอลับแล คลองน้ำริด คลองโพธิ์ ในเขตอำเภอเมืองอุตรดิตถ์ ห้วยน้ำวี ในเขตอำเภอท่าปลา ซึ่งเส้นทางลำน้ำต่าง ๆ ในจังหวัดอุตรดิตถ์ แสดงดังภาพ 7



ภาพ 7 แสดงเส้นทางลำน้ำในพื้นที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่อุทกภัย

เป็นชั้นข้อมูลแสดงขอบเขตพื้นที่อุทกภัยในบริเวณต่างๆที่ได้จากภาพถ่ายดาวเทียม โดยพื้นที่น้ำท่วมจะเกิดบริเวณรอบ ๆ ลุ่มน้ำสำคัญ คือ คลองแม่พรง ในเขตอำเภอลับแล คลองน้ำริด ในเขตอำเภอเมืองอุตรดิตถ์ และห้วยน้ำรีในเขตอำเภอท่าปลาแสดงดังภาพ 8



ภาพ 8 แสดงขอบเขตพื้นที่เกิดอุทกภัย

ปริมาณความเสียหายที่เกิดขึ้น

โดยความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุทกภัยในเขตพื้นที่ศึกษาสามารถแสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 สรุปความเสียหายทั้งหมด

พื้นที่เกิดอุทกภัย		ความเสียหาย									
อำเภอ	ตำบล	ราษฎร (คน)	ครอบครัวที่		ถนน (แห่ง)	สะพาน (แห่ง)	สถานที่		พื้นที่ เพาะปลูก (ไร่)	สัตว์เลี้ยง (ตัว)	
			ประสบ ความ เสียหาย (ครัวเรือน)	คน เสียชีวิต (ราย)			ราชการ และ โรงเรียน (แห่ง)	บ้านเรือน เสียหาย ทั้งสิ้น			บ้านเรือน เสียหาย บางส่วน
ลับแล	7 ตำบล										
	1	55,106	16,697	35	210*	13*	16*	207	600	61,194*	397,907*
ท่า ปลา	เทศบาล										
	11 ตำบล										
เมือง	1 ตำบล	81,568	13,500	49	180*	28*	31*	140	1,811	39,546*	101,392*
	2 ตำบล	10,665	5,332	22	2*	13*	2*	94	35	4,604*	11,062*

ที่มา: <http://www.uttaradit.go.th>

การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ คือการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการตรวจสอบจากสถานที่ ณ ช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติ และหลังจากช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติ รวมทั้งการเก็บรวบรวมข้อมูลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 5 กลุ่มคือ

1. กรมอุตุนิยมวิทยา
2. ระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการน้ำ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
3. ศูนย์ป้องกันวิกฤติน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ
4. กรมชลประทาน
5. ข้อมูลจากศูนย์จังหวัดอุตรดิตถ์ และกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

เพื่อนำสถิติข้อมูลที่ได้มาทำการศึกษาวิเคราะห์ หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาและบรรเทาอุทกภัยที่จะเกิดขึ้นในเขตพื้นที่ อำเภอลับแล อำเภอท่าปลา และอำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยตรวจสอบและพิจารณาข้อมูลเบื้องต้น เพื่อนำไปสู่แนวทางในการปรับปรุง

สภาพลำน้ำและอาคารกีดขวางทางน้ำ การก่อสร้างแหล่งเก็บกักน้ำ การหาแนวทางเร่งระบายน้ำ ออกนอกพื้นที่ชุมชนแล้วหาแนวทางแก้ไขปัญหายุทธศาสตร์จากสาเหตุอุทกภัยโดยกำหนดเป็นแผน ระยะต่าง ๆ

การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

แหล่งข้อมูลที่น่ามาสนับสนุนในการศึกษา

1. เอกสารของกรมชลประทานเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศและสภาพของลุ่มน้ำเพื่อนำมา วิเคราะห์หาข้อมูลมีอิทธิพลต่อการเกิดอุทกภัย
2. การเปรียบเทียบข้อมูลที่มีการวัดปริมาณฝนที่เกิดขึ้นในเขต อำเภอลับแล อำเภอท่าปลา และอำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ ในช่วงระหว่างวันที่ 18 ถึง 25 พฤษภาคม 2549 กับ ฝนรอบปี ของสถานีวัดน้ำฝน กรมอุตุนิยมวิทยา
3. ข้อมูลสภาพความเสียหายของอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเขต อำเภอลับแล อำเภอท่าปลา และอำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ ข้อมูลจากศูนย์จังหวัดอุตรดิตถ์ และกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
4. เอกสารทฤษฎีเกี่ยวกับมาตรฐานการออกแบบและการพิจารณาโครงการของการ ปรับปรุงสภาพลำน้ำและอาคารเก็บกักน้ำ

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี Surrogate Worth Trade-off

สำหรับอุทกภัยในเขตพื้นที่ศึกษาภายในจังหวัดอุตรดิตถ์ได้แบ่งแนวทางการป้องกันอุทก ภัยไว้สองกรณี กรณีแรกคือ ทำการลงทุนในการสร้างอ่างเก็บน้ำ และกรณีที่สองคือ ทำการลงทุนใน การปรับปรุงและสร้างโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อใช้ในการป้องกันน้ำท่วม โดยทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อ ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างอ่างเก็บน้ำควบคู่ไปกับการทำการปรับปรุงและสร้าง โครงสร้างพื้นฐาน อีกทั้งยังทำการประเมินราคาค่าก่อสร้างและความเสียหายควบคู่ไปด้วย เพื่อให้ ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเงินลงทุน กับความเสียหายของอุทกภัยที่ลดลงโดยได้กำหนด ความสัมพันธ์ไว้ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
 \text{โดยที่ } x_1 &= \text{จำนวนเงินลงทุนในการสร้างอ่างเก็บน้ำ} \\
 x_2 &= \text{จำนวนเงินลงทุนในการปรับปรุงและสร้างโครงสร้างพื้นฐาน} \\
 f_1(x_1, x_2) &= \text{จำนวนทรัพย์สินที่ไม่เกิดความเสียหายซึ่งขึ้นอยู่กับทั้ง } x_1 \text{ และ } x_2 \\
 f_2(x_1, x_2) &= \text{จำนวนผู้รอดชีวิตเพิ่มขึ้นซึ่งขึ้นอยู่กับทั้ง } x_1 \text{ และ } x_2
 \end{aligned}$$