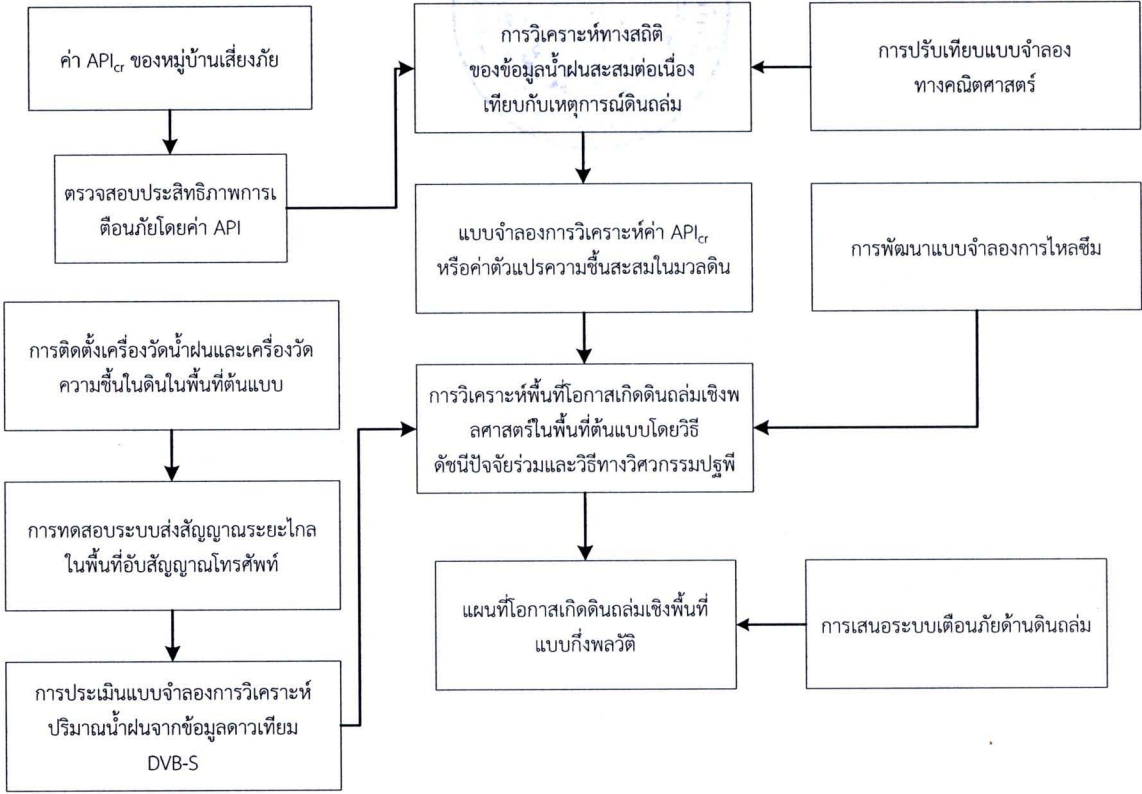


บทที่ 3

ขบวนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบการเตือนภัยน้ำท่วม-ดินถล่มจากข้อมูลปริมาณน้ำฝน โดยอาศัยทฤษฎีทางปฐพีกลศาสตร์และวิธีทางสถิติ และปรับปรุงแบบจำลองการวิเคราะห์ค่าเกณฑ์ดัชนีความชุ่มชื้นของดินวิกฤติ (API_{cr}) สำหรับเตือนภัยดินถล่ม รวมถึงการนำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างแบบจำลองเชิงพื้นที่สำหรับการวิเคราะห์พื้นที่โอกาสเกิดดินถล่มแบบกึ่งพลวัต (Semi-Dynamic) ดังแผนภูมิของขบวนการวิจัยรูปที่ 3-1



รูปที่ 3-1 ขบวนการวิจัย

3.1 การพัฒนาแบบจำลองการเตือนภัยน้ำท่วม-ดินถล่มจากข้อมูลน้ำฝน

1. รวบรวมข้อมูลน้ำฝนจากสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในประกาศหมู่บ้านเสี่ยงภัยน้ำท่วม-ดินถล่มของกรมทรัพยากรน้ำและเป็นหมู่บ้านที่ได้ทำการวิเคราะห์ค่า API_{cr} จากงานวิจัยของสุทธิศักดิ์และคณะ (2551) เพื่อทำการตรวจสอบประสิทธิภาพและความถูกต้องของค่าดัชนีความชุ่มชื้นของดินวิกฤติ (API_{cr}) โดยหมู่บ้านเสี่ยงภัยจำนวน 12 หมู่บ้านดังแสดงในตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 รายชื่อหมู่บ้านสำหรับการตรวจสอบความแม่นยำของค่า API_{cr}

ลำดับที่	หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	คลองขนุน	หนองบัว	บ้านค่าย	ระยอง
2	ห้วยหล่อตูก	แม่ตั้น	อมก๋อย	เชียงใหม่
3	สำนักเนียน	เขาน้อย	สีชล	นครศรีธรรมราช
4	รวมมิตร	แม่ยาว	เมืองเชียงราย	เชียงราย
5	คลองลอย	ร้อนทอง	บางสะพาน	ประจวบคีรีขันธ์
6	ฮากไม้เหนือ	ป่าแป๋	แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน
7	โป่งเจ็ดหัว	พุทธบาท	ชนแดน	เพชรบูรณ์
8	ผาเวียง	ภูคา	ปัว	น่าน
9	สบสอย	ปางหมู	เมืองแม่ฮ่องสอน	แม่ฮ่องสอน
10	บ่อเปี้ย	บ่อเปี้ย	บ้านโคก	อุดรดิตถ์
11	แม่อิโ	บ่อสลี	ฮอด	เชียงใหม่
12	ปางตอง	โป่งสา	ปาย	แม่ฮ่องสอน

2. ปรับแบบจำลองเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเตือนภัย

3.2 การพัฒนาการวิเคราะห์พื้นที่โอกาสเกิดดินถล่ม

พัฒนาแบบจำลองการวิเคราะห์พื้นที่โอกาสเกิดดินถล่มโดยพิจารณาการไหลซึมของน้ำฝนลงสู่ดินในสภาวะไม่อิ่มตัว (Unsaturated Condition) โดยอาศัยทฤษฎีการไหลซึมของ Green and Amp (1911) เพื่อวิเคราะห์ร่วมกับแบบจำลองเสถียรภาพของลาดดินสำหรับเตรียมรับข้อมูลน้ำฝนจากข้อมูลการแปลจากดาวเทียมเพื่อสร้างแผนที่โอกาสเกิดดินถล่มเชิงพลวัต

3.3 การใช้ภาพถ่ายดาวเทียมมาประยุกต์ใช้ในการเตือนภัยดินถล่ม

1. เปรียบเทียบข้อมูลการแปลผลปริมาณน้ำฝนจากภาพถ่ายก่อนเมฆกับข้อมูลปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ศึกษาจริง ต.ป่าตอง จ.ภูเก็ต หรือพื้นที่อื่นๆ ที่มีข้อมูลเพียงพอ
2. ทดสอบแนวทางการนำข้อมูลการแปลผลปริมาณน้ำฝนจากภาพถ่ายก่อนเมฆจากดาวเทียมมาใช้ในการสร้างแผนที่พื้นที่โอกาสเกิดดินถล่มเชิงพลวัต

3.4 การพัฒนาแผนที่โอกาสเกิดดินถล่มเชิงพื้นที่แบบพลวัต

นำข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากการประเมินภาพถ่ายดาวเทียมที่ได้รับทุกๆ 1 ชั่วโมงจากการแปลภาพถ่ายดาวเทียม โดยศูนย์ศูนย์บริการวิชาการและเผยแพร่ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมอุตุนิยมหาวิทยาลัยด้วยระบบ DVB-S ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ใช้เป็นข้อมูลปริมาณน้ำฝนในแบบจำลองการไหลซึมเพื่อหาปริมาณน้ำสะสมในมวลดินเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำสะสมในมวลดินวิกฤติจากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองค่าดัชนีความชุ่มชื้นของดินวิกฤติของแต่ละพื้นที่ เพื่อกำหนดระดับโอกาสเกิดดินถล่มเชิงพื้นที่แบบพลวัตต่อไป

3.5 พัฒนาระบบการเตือนภัย

1. พัฒนาระบบการตรวจวัดปริมาณน้ำฝนและความชื้นในดินทั้งในพื้นที่มีสัญญาณโทรศัพท์ด้วยระบบส่งข้อมูลผ่านระบบไร้สาย (Wire less GPRS) และพื้นที่อับสัญญาณโทรศัพท์ด้วยระบบที่มีชื่อว่า การสื่อสารผ่านดาวตก (Meteor Burst Communication, MBC)
2. นำเสนอและทดสอบแจ้งเตือนภัยด้วยการส่งข้อความสั้นผ่านโทรศัพท์มือถือ