

การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลันในเขตเทศบาลตำบลจิมอำเภอง จังหวัดพะเยา

Assessment of flash flood risk areas in Ngim municipality district, Pong, Phayao

ขจรศักดิ์ อินโสภาส¹, อภิชาติ บ้านสระ¹, ณัฐปวีร์ เปียงใจ¹
Kajonsak In-opas, Apichat Bansa, Natpawi Piangjai

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลันในเขตเทศบาลตำบลจิม อำเภอง จังหวัดพะเยามีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลน้ำท่วมฉับพลันเพื่อจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ และ 2) เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลันในเขตเทศบาลตำบลจิม วิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วย การสำรวจรวบรวมข้อมูลพื้นที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์น้ำท่วมฉับพลันในระหว่างวันที่ 28-29 สิงหาคม พ.ศ. 2557 จากการสัมภาษณ์หน่วยงานที่รับผิดชอบพื้นที่และผู้ประสบภัยจัดทำเป็นฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากนั้นทำการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลันออกเป็น 3 ระดับด้วยวิธีวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย (Multi Criteria Analysis: MCA) พิจารณาปัจจัย 5 ประการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง กลุ่มชุดดิน ระยะห่างจากลำน้ำ และสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยทำการกำหนดค่าระดับคะแนนของปัจจัยจากเอกสารงานวิจัยต่างๆ และกำหนดค่าน้ำหนักโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาพบว่า ในเขตเทศบาลตำบลจิมมีพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลันในระดับต่ำ 5,301 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.45 ระดับปานกลาง 6,195 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 35.60 และระดับมาก 5,909 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.95 ผลจากการศึกษาสามารถนำไปใช้ในการกำหนดมาตรการและแนวทางป้องกันพื้นที่เพื่อลดผลกระทบจากการเกิดน้ำท่วมฉับพลันในอนาคตต่อไป

คำสำคัญ: พื้นที่เสี่ยงภัย, น้ำท่วมฉับพลัน, เทศบาลตำบลจิม

¹ สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยาจังหวัดพะเยา 56000

Abstract

This research aimed to 1) analyze the flash flood data for preparing a geographic information database and 2) assess the flash flood risk areas in Ngim municipality area. The GIS database of areas affected by flash floods during August 28-29, 2014 was collected by surveying and interviewing from the agency responsible. The flash flood risk areas were analyzed into three levels by Multi Criteria Analysis method (MCA). The five factors included the slope of the area, the height from mean sea level, the soil group, distance from the stream, and land use. The configuration of the factor scores were conducted by various research papers and calculated factor weights by the experts in the relevant fields. The study found that Ngim municipality area covered flash flood risk areas in low level 5,301 rai or 30.45%, flash flood risk areas in moderate level was 6,195 rai or 35.60%, and flash flood risk areas in high level was 5,909 rai or 35.60%. The results of this study can be used for preventive measures to reduce the area affected by flash floods in the future.

Keywords: risk areas, flash flood, Ngim municipality

1. บทนำ

น้ำท่วมฉับพลัน (flash flood) เป็นภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันในพื้นที่ เนื่องจากฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ซึ่งมีความชันมาก และมีคุณสมบัติในการกักเก็บหรือการต้านน้ำน้อย เช่น บริเวณต้นน้ำซึ่งมีความชันของพื้นที่มาก พื้นที่ป่าถูกทำลายไปทำให้การกักเก็บหรือการต้านน้ำลดน้อยลง มักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขาซึ่งอาจจะไม่มีฝนตกหนักในบริเวณนั้นมาก่อนเลยแต่มีฝนตกหนักมากบริเวณต้นน้ำที่อยู่ห่างออกไป เนื่องจากน้ำท่วมฉับพลันมีความรุนแรงและเคลื่อนที่ด้วยความรวดเร็วมากโอกาสที่จะป้องกันและหลบหนีจึงมีน้อย ดังนั้นความเสียหายจากน้ำท่วมฉับพลันจึงมีมากทั้งในด้านที่อยู่อาศัย ด้านการเกษตร ด้านการคมนาคม และทรัพย์สิน (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2551)

เทศบาลตำบลจิม อำเภอบง จังหวัดพะเยา ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบเชิงเขาติดกับแม่น้ำจิม ซึ่งไหลลงมาจากภูลังกา ด้วยลักษณะภูมิประเทศที่เอื้ออำนวยต่อการเกิดน้ำท่วมฉับพลันและจากเหตุการณ์ในช่วงระหว่างวันที่ 28-29 สิงหาคม พ.ศ. 2557 ได้เกิดฝนตกหนักต่อเนื่อง วัดปริมาณน้ำฝนจากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยผาจิที่ตั้งอยู่บริเวณต้นน้ำจิมได้ 200 มิลลิเมตรและวัดจากบริเวณบ้านหนองบัวได้ 55 มิลลิเมตร ทำให้แม่น้ำหลายสายมีระดับสูงขึ้น ประกอบกับน้ำจากแม่น้ำคะและแม่น้ำจิม สมทบกับน้ำป่าจากดอยภูลังกา เกิดเป็นมวลน้ำไหลทะลักเข้าท่วมเขตเทศบาลตำบลจิม โดยเฉพาะบ้านหนองบัวซึ่งเป็นพื้นที่รองรับน้ำที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบเชิงเขาจึงได้รับความเสียหายมากกว่าหมู่บ้านอื่น รวมทั้ง

เหตุการณ์มีพื้นที่เกษตรกรรมที่ได้รับความเสียหายทั้งหมด 2,701.3 ไร่ บ้านเรือนได้รับความเสียหายประมาณ 250 หลังคาเรือนจากทั้งหมด 2,366 หลังคาเรือน ดังนั้นการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมฉับพลันภายในเขตเทศบาลตำบลจิม จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ชุมชนต้องการโดยเฉพาะการนำหลักวิชาการมาสนับสนุนการแก้ไขปัญหาและวางแผนบริหารจัดการพื้นที่ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลน้ำท่วมฉับพลันในเขตเทศบาลตำบลจิม อำเภอปง จังหวัดพะเยา เพื่อจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์
2. เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลันในเขตเทศบาลตำบลจิม อำเภอปง จังหวัดพะเยา

3. เทคนิควิธีวิจัย

3.1 การจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมฉับพลัน ได้แก่ ข้อมูลขอบเขตเทศบาล ข้อมูลความเสียหาย ระดับความสูงของน้ำ ขอบเขตของพื้นที่น้ำท่วมฉับพลัน จากการสัมภาษณ์ผู้ประสบภัยและเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 การจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ข้อมูลทางกายภาพของพื้นที่และข้อมูลการเกิดน้ำท่วมฉับพลัน

3.2 การประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมฉับพลัน

ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับหลักการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ (Potential Surface Analysis) โดยวิธีการวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย (Multi-criteria Analysis: MCA) และวิธีการซ้อนทับข้อมูล (Overlay Analysis) เพื่อวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมฉับพลันในเขตเทศบาลตำบลจิม และทำการจำแนกชั้นความเสี่ยงโดยใช้วิธีการทางสถิติ

3.2.1 กำหนดปัจจัยไว้ทั้งหมด 5 ปัจจัย ได้แก่ ความลาดชันของพื้นที่ ระดับความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ข้อมูลชุดดิน ระยะห่างจากเส้นลำน้ำ (มีน้ำไหลตลอดปี) และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

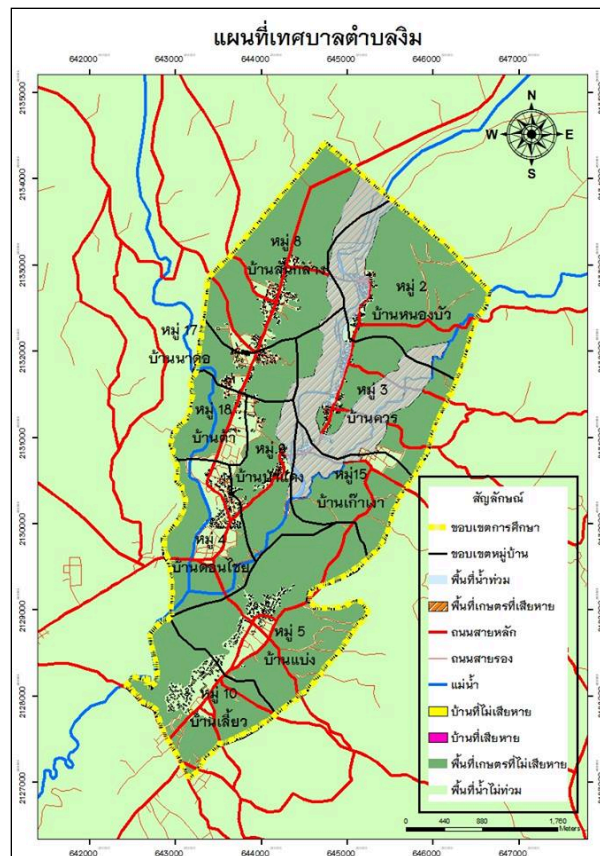
3.2.2 การกำหนดค่าคะแนนความสำคัญของปัจจัย (Weighting factor) และค่าความสามารถของปัจจัย (Rating factor) ตามกลุ่มความเหมาะสมของระดับปัจจัย เพื่อนำไปใช้ในการประเมินค่าศักยภาพของพื้นที่ตามระดับความสูงต่ำของปัจจัย

3.2.3 การจำแนกชั้นความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมฉับพลันที่ตามวิธีการทางสถิติ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับได้แก่ ระดับความเสี่ยงสูง ระดับความเสี่ยงปานกลาง และระดับความเสี่ยงต่ำ

4. ผลการศึกษา

4.1 การวิเคราะห์พื้นที่เสียหายจากน้ำท่วมฉับพลันและจัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

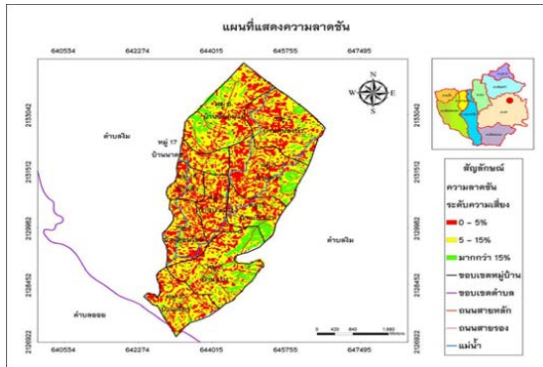
การวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วยหมู่บ้านจำนวน 10 หมู่บ้าน โดยมีหมู่บ้านที่เสียหาย 4 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 2 บ้านหนองบัว พื้นที่รวมทั้งหมด 1.39 ตารางกิโลเมตร พื้นที่น้ำท่วม 0.24 ตารางกิโลเมตร พื้นที่น้ำไม่ท่วม 1.15 ตารางกิโลเมตร บ้านที่เสียหาย 150 หลัง ไม่เสียหาย 162 หลัง หมู่ 3 บ้านควร พื้นที่รวมทั้งหมด 2.75 ตารางกิโลเมตร พื้นที่น้ำท่วม 0.88 ตารางกิโลเมตร พื้นที่น้ำไม่ท่วม 1.87 ตารางกิโลเมตร บ้านที่เสียหาย 38 หลัง ไม่เสียหาย 62 หลัง หมู่ 9 บ้านป่าแดง พื้นที่รวมทั้งหมด 0.41 ตารางกิโลเมตร พื้นที่น้ำท่วม 0.03 พื้นที่น้ำไม่ท่วม 0.38 ตารางกิโลเมตร บ้านที่เสียหาย 1 หลัง ซึ่งเสียหายทั้งหลัง ไม่เสียหาย 149 หลัง หมู่ 15 บ้านเก้าเงา พื้นที่รวมทั้งหมด 0.18 ตารางกิโลเมตรได้รับความเสียหายทั้งหมู่บ้าน และบ้านที่ไม่ได้รับความเสียหาย 6 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ 4 บ้านดอนไชย หมู่ 5 บ้านแบ่ง หมู่ 8 บ้านสันกลาง หมู่ 10 บ้านเลี้ยว หมู่ 17 บ้านนาตอ หมู่ 18 บ้านต้า เนื่องจากบริเวณที่ตั้งของหมู่บ้านทั้ง 6 หมู่บ้านนี้ไม่ติดกับแม่น้ำจึงมีภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงและที่เนินจึงไม่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมฉับพลัน



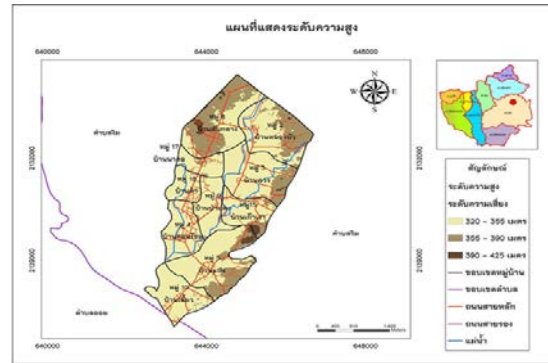
รูปที่ 1 พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมฉับพลันในเขตเทศบาลตำบลจิม

4.2 การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลันในเขตเทศบาลตำบลจิม

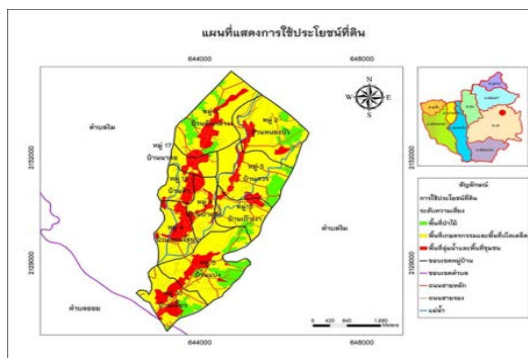
ปัจจัยที่ใช้ในการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลันได้จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ รวมทั้งงานวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านของแต่ละสาขา กำหนดปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้องข้องในการประเมินครั้งนี้ คือ ความลาดชันของพื้นที่ ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ข้อมูลชุดดิน ระยะห่างจากเส้นทางลำน้ำที่มีน้ำไหลตลอดปี และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (รูปที่ 2-6)



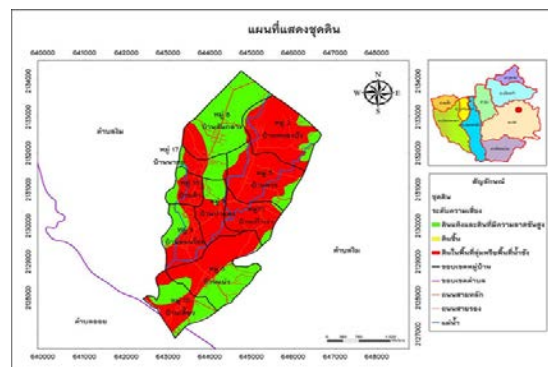
รูปที่ 2 แผนที่แสดงความลาดชัน



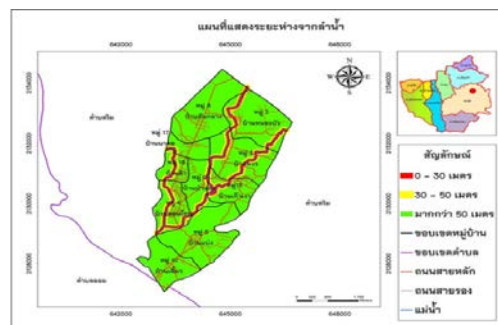
รูปที่ 3 แผนที่แสดงระดับความสูง



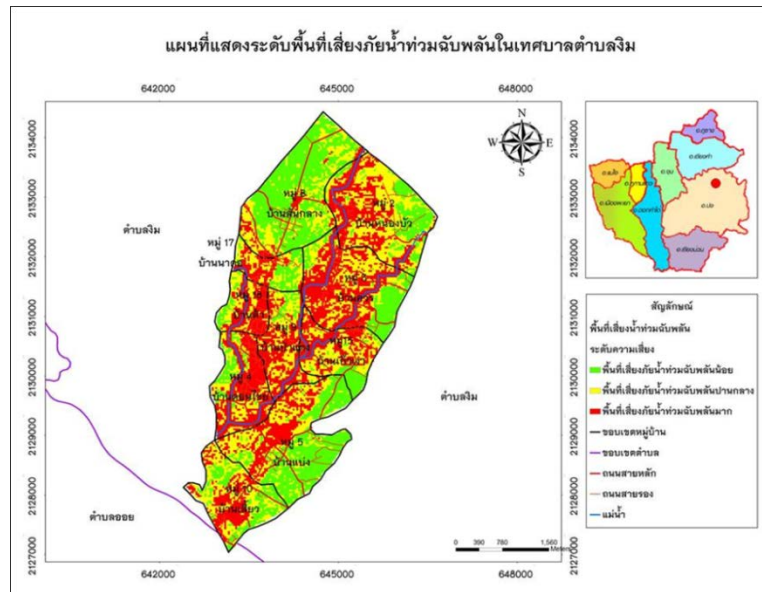
รูปที่ 4 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน



รูปที่ 5 แผนที่แสดงชุดดิน



รูปที่ 6 แผนที่แสดงระยะห่างจากลำน้ำ



รูปที่ 7 แผนที่แสดงระดับพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลัน

พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมฉับพลันระดับมากจะอยู่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำทั้งสองด้าน ซึ่งเป็นที่ราบน้ำท่วม (floodplain) ของแม่น้ำจิม แม่น้ำคะ และที่ราบลุ่มระหว่างแม่น้ำขานและแม่น้ำจิม พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลันระดับปานกลางจะอยู่บริเวณที่ดอนหรือลานตะพักลำน้ำ (terrace) ส่วนพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลันระดับน้อยจะอยู่บริเวณเนินเขาและที่สูงที่อยู่ถัดขึ้นไป (รูปที่ 7)

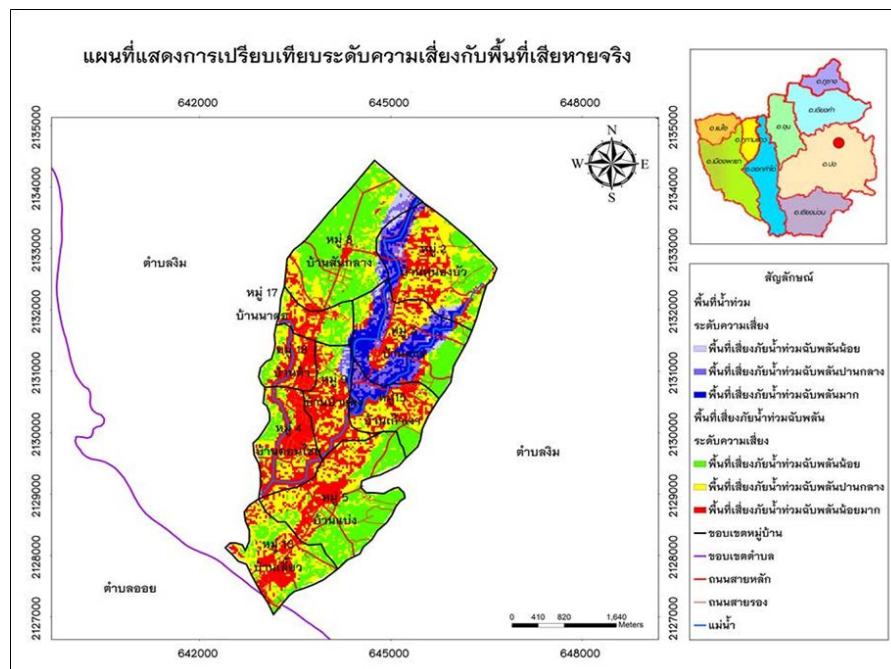
ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดน้ำท่วมฉับพลันของหมู่บ้านในเขตเทศบาลตำบลจิม

ชื่อหมู่บ้าน	ระดับพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลัน						รวมพื้นที่รายหมู่บ้าน	
	พื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงน้อย		พื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงปานกลาง		พื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงมาก		พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ		
บ้านหนองบัว	801	31.56	859	33.84	878	34.6	2,538	100
บ้านควร	488	19.83	778	31.61	1,195	48.56	2,461	100
บ้านดอนไชย	563	34.36	466	32.81	391	27.53	1,420	100
บ้านแม่	1,320	47.65	831	30	619	22.35	2,770	100
บ้านสันกลาง	1,084	38.55	974	34.64	754	26.81	2,812	100
บ้านป่าแดง	562	47.75	430	36.53	185	15.72	1,177	100
บ้านเสี้ยว	140	9.5	345	23.4	989	67.1	1,474	100
บ้านแก้งา	205	16.23	513	40.62	545	43.15	1,263	100
บ้านนาตอ	197	27.67	291	40.87	224	31.46	712	100
บ้านต้า	323	43.12	225	30.04	201	26.84	749	100
รวม	5,683	-	5,712	-	5,981	-	17,376	-

จากการศึกษาโดยการเปรียบเทียบระดับความเสี่ยงภัยของพื้นที่ต่อการเกิดน้ำท่วมฉับพลันกับพื้นที่เสียหายจริง พบว่าพื้นที่เสียหายส่วนมากจะอยู่ในบริเวณใกล้กับลำน้ำจิม ซึ่งในพื้นที่เสียหายจริงมีพื้นที่ระดับความเสี่ยงน้อย 275 ไร่ (ร้อยละ 5.14 ของพื้นที่ที่เสียหาย) พื้นที่ที่เสียหายจริงมีพื้นที่ระดับความเสี่ยงปานกลาง 828 ไร่ (ร้อยละ 13.37 ของพื้นที่ที่เสียหาย) พื้นที่ที่เสียหายจริงมีพื้นที่ระดับความเสี่ยงมาก 1,389 ไร่ (ร้อยละ 23.51 ของพื้นที่ที่เสียหาย) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับพื้นที่ที่ประเมินความเสี่ยงน้ำท่วมฉับพลันแล้วพบว่าพื้นที่ที่ไม่เสียหายจากเหตุการณ์น้ำท่วมฉับพลันที่ผ่านมามีพื้นที่ระดับความเสี่ยงน้อย 5,026 ไร่ (ร้อยละ 94.81 ของพื้นที่ทั้งหมด) พื้นที่ระดับความเสี่ยงปานกลาง 5,367 ไร่ (ร้อยละ 86.63 ของพื้นที่ทั้งหมด) พื้นที่ระดับความเสี่ยงมาก 4,520 ไร่ (ร้อยละ 76.49 ของพื้นที่ทั้งหมด) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระดับความเสี่ยงภัยต่อการเกิดน้ำท่วมฉับพลันกับพื้นที่เสียหายจริง

ระดับความเสี่ยง	พื้นที่(ไร่)		รวม	พื้นที่(%)		รวม
	เสียหาย	ไม่เสียหาย		เสียหาย	ไม่เสียหาย	
พื้นที่ความเสี่ยงระดับน้อย	275	5,026	5,301	5.19	94.81	100
พื้นที่ความเสี่ยงระดับปานกลาง	828	5,367	6,195	13.37	86.63	100
พื้นที่ความเสี่ยงระดับมาก	1,389	4,520	5,909	23.51	76.49	100
รวม	2,492	14,913	17,405	-	-	-



รูปที่ 8 แผนที่เปรียบเทียบระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมฉับพลันกับพื้นที่เสียหายจริง

5. อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการวิจัยซึ่งพบว่าพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมฉับพลันระดับมากอยู่บริเวณใกล้ลำน้ำโดยเฉพาะบริเวณที่ราบลุ่ม สอดคล้องกับ สุระ พัฒนเกียรติ และ อุซาวดี ผาภูหลายแดง (2557) ซึ่งกล่าวว่าพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยจะอยู่บริเวณที่ราบน้ำท่วมถึงริมแม่น้ำ ส่วนพื้นที่ลานตะพักลำน้ำและภูเขาสูงจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยรองลงไป ส่วนพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยระดับน้อยจะเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงและอยู่ไม่ติดกับลำน้ำ โอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมฉับพลันจึงมีน้อย

6. สรุปผลการวิจัย

การประเมินหาพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมฉับพลันในเขตเทศบาลตำบลจิม โดยวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัย 5 ปัจจัย คือ ความลาดชัน ระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง ข้อมูลชุดดิน ระยะห่างจากเส้นทางลำน้ำ (มีน้ำไหลตลอดปี) และการใช้ประโยชน์ที่ดิน สามารถหาพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดน้ำท่วมฉับพลันออกเป็น 3 ระดับ คือ 1) พื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดน้ำท่วมฉับพลันระดับความเสี่ยงมาก มีพื้นที่ทั้งสิ้นประมาณ 5,909 ไร่ หรือ คิดเป็นร้อยละ 33.95 ของพื้นที่ทั้งหมด 2) พื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดน้ำท่วมฉับพลันระดับความเสี่ยงปานกลาง มีพื้นที่ประมาณ 6,195 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 35.60 ของพื้นที่ทั้งหมด และ 3) พื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดน้ำท่วมฉับพลันระดับความเสี่ยงน้อยมีพื้นที่ประมาณ 5,301 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 30.45 ของพื้นที่ทั้งหมด

7. เอกสารอ้างอิง

- กรมอุตุนิยมวิทยา. (2522). นยามศัพท์อุตุนิยมวิทยา. โรงพิมพ์กรมอุตุนิยมวิทยา. กรุงเทพฯ.
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2551). น้ำท่วมฉับพลัน. ม.ป.ท.
- ฉัญวรรณ์ ดุษฎีตรีรัตน์ และ เกศรัตน์ มาศรี. (2556). บูรณาการภูมิสารสนเทศกับข้อมูลที่ได้จากการรังวัดภูมิประเทศเพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมบริเวณพื้นที่มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม.
- สุระ พัฒนเกียรติ และ อุซาวดี ผาภูหลายแดง. (2557). การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยธรรมชาติของจังหวัดน่าน โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. กรุงเทพฯ: คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อัครเดช โพธิ์สุวรรณ. (2547). การประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดินอันเนื่องมาจากอุทกภัย บริเวณเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี. ชลบุรี: วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.