

การจัดทำแผนที่ความเสี่ยงภัยพิบัติด้านอุทกภัย ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี

Flood Disaster Risk Mapping with Geographic Information Systems

Dan Makham Tia District, Kanchanaburi Province

คมสัน ศรีบุญเรือง, * มอลินี คำเครือ, ** และพันธุ์ทิพา ไจแก้ว ***

Komsan Sriboonruang, Malinee Kumkrua, and Pantipa Jaikaew

Received: December 22, 2021 Revised: February 7, 2022 Accepted: March 23, 2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความเสี่ยงภัยพิบัติด้านอุทกภัยอำเภอด่านมะขามเตี้ยจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และ 2) เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เปราะบางต่อการเกิดอุทกภัยอำเภอด่านมะขามเตี้ยจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสำรวจปัจจัยด้านความเปราะบาง กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอำเภอด่านมะขามเตี้ย อาสาสมัครป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ ครวเรือนผู้ประสบภัย และกลุ่มผู้ภัยในพื้นที่ โดยใช้หลักการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ (Potential Surface Analysis: PSA) และการประเมินความเสี่ยงโดยใช้ตารางเมทริกซ์ความเสี่ยง แสดงผลการศึกษาความเสี่ยงเป็นค่าร้อยละ

ผลการวิจัยพบประเด็น ความเสี่ยงภัยพิบัติอำเภอด่านมะขามเตี้ยจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 2 ประเด็น ดังนี้ ประเด็นที่หนึ่ง แผนที่ความเสี่ยงน้ำท่วมจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้ผลการศึกษานี้ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมมาก คิดเป็นร้อยละ 29.40 และพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.20 ของพื้นที่ และประเด็นที่สอง จัดทำแผนที่ความเปราะบาง ผลการวิเคราะห์ความเปราะบางในภาพรวม พบว่า มีจำนวน 1 ครวเรือนที่มีความเปราะบางต่ออุทกภัยอยู่ในระดับสูง ครวเรือนที่มีความเปราะบางจากอุทกภัยในระดับปานกลาง จำนวน 27 หลังคาเรือน ผลวิจัยดังกล่าวได้นำไปสู่การยกระดับการจัดการอุทกภัยจึงเกิดแผนปฏิบัติการ โดยใช้แผนที่เพื่อพัฒนาศักยภาพองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ แผนปฏิบัติการก่อนการเกิดภัย ระหว่างเกิดภัยและหลังการเกิดภัย ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี

คำสำคัญ: การจัดการภัยพิบัติ, พื้นที่เปราะบาง, พื้นที่เสี่ยง, ศักยภาพองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น, อุทกภัย

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

*** นักวิชาการอิสระด้านภูมิสารสนเทศ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี

Abstract

This research had objectives in this study were; 1) To study the flooding disaster risk in Dan Makham Tia District from The Geographic Information Systems and 2) To analyze the vulnerable areas on flooding in Dan Makham Tia District from the Geographic Information System. This research used research tools include interviews and a vulnerability factor survey. The population and the samples group consisted of officers of the Local Government Organization in Dan Makham Tia District, Volunteer for disaster prevention and mitigation in the area, Disaster Victims' households and the rescue groups in the area using the Potential Surface Analysis (PSA) and The Risk Assessment using risk matrix tables. The risk studies were shown as a percentage value.

The results showed that: The disaster risk in Dan Makham Tia District from the Geographic Information System resulted in two conclusions as follows: First issue, the flood risk map from geographic information system. The results of the study are as follows; the high risk flooding areas account for 29.40 percent and the area most risks to flooding found scattered throughout on the plains accounted for 42.20 percent. The Second issue; The map of vulnerability to floods consider the effects of the risk factors and flood adaptation capacity of households. The overall analysis of vulnerability shows that 1 household has a high level of vulnerability to flooding and 27 households that are vulnerable to flooding at a moderate level. The research results have led to an upgrade in flood management, thus creating an action plan for using maps to develop the capacity of local administrative organizations, namely pre-disaster, during the disaster, and post-disaster action plans of the local government organization in Dan Makham Tia District, Kanchanaburi.

Keywords: Disaster Management, Vulnerable Area, Risks Area, Capacity of Local Administrative, Flood Disaster

บทนำ

จากแนวโน้มความรุนแรงด้านภัยพิบัติที่มีทวีความรุนแรงมากขึ้น และจากการสำรวจข้อมูลในรอบ 100 ปี ของ Emergency Events Database EM-DAT โดย Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) พบว่าจากอดีตนับตั้งแต่ ค.ศ. 1950 จนถึงปัจจุบัน ทั่วโลกมีแนวโน้มเกิดภัยพิบัติจากธรรมชาติต่อปีมากขึ้น และมูลค่าความเสียหายเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าในอดีตอย่างชัดเจน เหตุการณ์ครั้งใหญ่ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา เช่น เหตุการณ์คลื่นยักษ์สึนามิ พ.ศ. 2547 บริเวณประเทศไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย และกลุ่มประเทศมหาสมุทรอินเดีย เหตุการณ์แผ่นดินไหวที่ประเทศเฮติ ค.ศ. 2010 และแผ่นดินไหวที่เมืองฟูกูโอกะ ประเทศญี่ปุ่น ค.ศ. 2011 หรืออย่างเหตุการณ์ล่าสุดที่เกิดขึ้นที่ประเทศเม็กซิโกขนาด 7.1 ริกเตอร์ วันที่ 20 กันยายน ค.ศ. 2017 สำหรับภัยพิบัติทางธรรมชาติของไทยอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ จากข้อมูลย้อนหลัง 100 ปี พบว่าประเทศไทยภัยพิบัติประเภทอุทกภัย มีผลกระทบมากที่สุด อันเนื่องมาจากความถี่ของการเกิดค่อนข้างบ่อยที่สุดจึงส่งผลกระทบต่อความเสียหายมากที่สุด เช่น เหตุการณ์น้ำท่วมครั้งใหญ่ พ.ศ. 2538 และ พ.ศ.2554 (Université Catholique de Louvain, 2010) ทำให้ทั่วโลกรวมถึงประเทศไทยได้ตระหนักในการดำเนินการลดความเสี่ยงและลดผลกระทบจากภัยพิบัติและสาธารณภัย ได้แก่ การรอบการดำเนินงาน เช่นใดเพื่อลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ พ.ศ. 2558 – 2573 กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พิธีสารเกียวโต กรอบความตกลงอาเซียนว่าด้วยการจัดการภัยพิบัติและการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน และปฏิญญากรุงเทพว่าด้วยการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติของเอเชียและแปซิฟิก พ.ศ. 2557 (ไชยพร ยุกเซ็น, 2557, หน้า 22-40 และ Langan, 2005, pp. 1 - 16) จนเป็นที่มาของการเกิดแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2558 เพื่อเป็นโครงสร้างในการบริหารการลดความเสี่ยงภัยพิบัติของหน่วยงานระดับท้องถิ่น จังหวัด ภูมิภาค และประเทศ ตามลำดับความรุนแรงของภัยพิบัติและสาธารณภัย (คณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ, 2558, หน้า 1 - 2) ซึ่งในแผนก็มีการระบุถึงบทบาทของหน่วยงานในระดับพื้นที่อย่างชัดเจนในการปฏิบัติงานก่อนเกิดภัยระหว่างเกิดภัย และภายหลังการเกิดภัย ทว่าด้วยเหตุปัจจัยด้านสังคม และเศรษฐกิจ รวมไปถึงบริบทแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน การตื่นตัว และการบริหารงานตามแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จึงมิได้เป็นไปตามระบบและกลไกตามโครงสร้างที่วางไว้ ในแต่ละพื้นที่จึงมีการบริหารงานไม่เป็นไปตามโครงสร้างของแผนและไม่มีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการในระดับชุมชน ตำบล และอำเภอ

จังหวัดกาญจนบุรี มีเขตพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากอยู่ในเขตอำเภอด่านมะขามเตี้ย ในพื้นที่ 4 ตำบล ได้แก่ ตำบลด่านมะขามเตี้ย ตำบลหนองไผ่ ตำบลกลอนโด และตำบลจรเข้มเหือก อันเนื่องมาจากในฤดูน้ำหลากและมีเหตุการณ์ฝนตกหนักนั้น มีน้ำป่าไหลหลากมาจากเทือกเขาตะนาวศรีในเขตอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี ไหลบ่ามารวมกับแม่น้ำลำภาชี จึงทำให้เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมซ้ำซากทุกปี ยกตัวอย่างเช่น พ.ศ. 2559 วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 เกิดเหตุการณ์ น้ำท่วมฉับพลัน ณ พื้นที่ตำบลด่านมะขามเตี้ย ตำบลหนองไผ่ ตำบลกลอนโด และตำบลจรเข้มเหือก พิษผลทางการเกษตรที่ได้รับความเสียหาย เป็นพืชเกษตร จำนวน 1,167 ไร่ นาข้าว จำนวน 35 ไร่ และถนนถูกน้ำท่วมรวมกัน จำนวน 64 สาย และเครื่องวัดระดับน้ำบริเวณสะพานหินแท่น หมู่ 3 ตำบลหนองไผ่ วัดระดับน้ำที่ลำน้ำลำภาชี ได้ 4.70 เมตร และข้อมูลจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด่านมะขามเตี้ย พบว่า พื้นที่อำเภอด่านมะขามเตี้ย มีปัญหาน้ำท่วมซ้ำซากทุกปี โดยเฉพาะช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายนของทุกปี และหน่วยป้องกันและบรรเทา

สาธารณสุขก็ได้มีการเตรียมความพร้อมทั้งระยะสั้นและระยะยาว พบว่าอำเภอด่านมะขามเตี้ยมีเหตุการณ์น้ำท่วมซ้ำซาก 2 ตำบล ได้แก่ ตำบลหนองไผ่และตำบลด่านมะขามเตี้ย (องค์การบริหารส่วนตำบลด่านมะขามเตี้ย, 2560, หน้า 44)

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยพิบัติด้านอุทกภัย มีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 5 ประการ คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หน่วยงานหรือบุคคล วิธีดำเนินงาน และข้อมูล (พลภัทร เหมวรรณ, 2556, หน้า 56) โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ร่วมกับแนวคิดการวิจัยอย่างมีส่วนร่วม (PAR) เพื่อจัดทำและนำเข้าเป็นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยพิบัติด้านอุทกภัยของพื้นที่อำเภอด่านมะขามเตี้ย เป็นการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ร่วมกับหลักการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ (Potential Surface Analysis: PSA) และเทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (Overlay Analysis) ซึ่งได้กำหนดปัจจัยไว้ทั้งหมด 8 ปัจจัย ได้แก่ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลการระบายน้ำของดิน ข้อมูลความลาดชัน ข้อมูลระดับความสูงของภูมิประเทศ ข้อมูลความหนาแน่นของทางน้ำ ข้อมูลความหนาแน่นของสิ่งกีดขวางทางน้ำ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน และข้อมูลขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ (Saaty, 2000) เพื่อให้ได้ข้อมูลความเสี่ยงในมิติกายภาพ และการวิเคราะห์ความเสี่ยงและความเปราะบาง (ADPC and UNDP, 2015) และประเด็นที่สอง การดำเนินงานวิจัยจะครอบคลุมถึงการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิในพื้นที่ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความเปราะบาง โดยพิจารณาองค์ประกอบของความเปราะบางตามกรอบแนวคิด Components of Vulnerability (Australian Green Office, 2005) ด้วยวิธีตารางเมทริกซ์ (Risk Matrix) (Australian Greenhouse Office, 2005) เพื่อวิเคราะห์ว่าความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับใด โดยการประเมินความเสี่ยง และความเปราะบาง 3 องค์ประกอบเพื่อการประเมินความเปราะบาง ได้แก่ การรับสัมผัส (Exposure) ความอ่อนไหว (Sensibility) และการรับมือกับการปรับตัว (Adaptive Capacity)

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงเห็นความสำคัญในการจัดการภัยพิบัติขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เครือข่ายชุมชนและท้องถิ่น ที่จะร่วมกันดำเนินการลดความเสี่ยงในการจัดการภัยพิบัติโดยเฉพาะอุทกภัยในพื้นที่อำเภอด่านมะขามเตี้ย ซึ่งจะเป็นการบูรณาการศาสตร์ร่วมกันในการจัดทำแผนที่เพื่อการจัดการภัยพิบัติ

วัตถุประสงค์การวิจัย

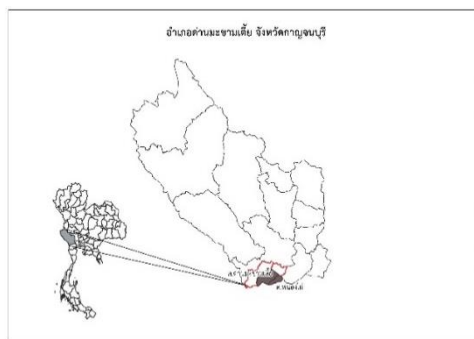
1. เพื่อศึกษาความเสี่ยงภัยพิบัติอุทกภัยอำเภอด่านมะขามเตี้ยจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
2. เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เปราะบางต่อการเกิดอุทกภัยอำเภอด่านมะขามเตี้ยจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. บริบทพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ตำบลด่านมะขามเตี้ย และตำบลหนองไผ่ อำเภอด่านมะขามเตี้ย ตั้งอยู่บริเวณปลายน้ำของกลุ่มน้ำลำภาชี ซึ่งเป็นลุ่มน้ำย่อยของกลุ่มน้ำแม่กลอง มีต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาที่แบ่งเขตแดนระหว่างจังหวัดราชบุรีและจังหวัดเพชรบุรี มีพื้นที่รับน้ำทั้งสิ้น 2,634 ตารางกิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศทางทิศตะวันตกเป็นเทือกเขาชัน ส่วนทางทิศตะวันออกเป็นที่ราบและมีภูเขาสลับ มีลำน้ำลำภาชีเป็นลำน้ำสายหลัก ความยาวลำน้ำประมาณ 142

กิโลเมตร ไหลจากทิศใต้ขึ้นสู่ทิศเหนือผ่านพื้นที่ อำเภอบ้านคา อำเภอสวนผึ้ง อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ไหลลงสู่แม่น้ำแควน้อยที่บริเวณบ้านท่าเสาดี ตำบลจรเข้มเหือก อำเภอด่านมะขามเตี้ย



ภาพ 1 บริเวณพื้นที่ศึกษา ตำบลด่านมะขามเตี้ย และตำบลหนองไผ่

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ศึกษาในการวิจัย ได้แก่ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการและผู้ที่ได้รับผลกระทบในการจัดการภัยพิบัติเพื่อพัฒนาศักยภาพองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติด้านอุทกภัย ตำบลด่านมะขามเตี้ย และตำบลหนองไผ่ อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ได้แก่ เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อาสาสมัครป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ ครุฑเรือนผู้ประสบภัย และกลุ่มผู้ภัยในพื้นที่ โดยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตามวัตถุประสงค์การวิจัย (Purposive Sampling) โดยได้เจาะจงกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้านมะขามเตี้ยในการจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติด้านอุทกภัย และผู้ประสบภัยความเสี่ยงภัยพิบัติอุทกภัย

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในการวิจัย ได้แก่

2.2.1. เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลด่านมะขามเตี้ย และองค์การบริหารส่วนตำบลหนองไผ่ โดยแบ่งออกเป็น กลุ่มผู้บริหาร ได้แก่ ปลัด 2 ราย และฝ่ายปฏิบัติงาน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบส่วนงานสาธารณภัย ตำบล 2 ราย และเจ้าหน้าที่สำนักงานปลัด 2 ราย ในฐานะผู้บริหารและจัดการอุทกภัยในพื้นที่

2.2.2. อาสาสมัครป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ ตำบลด่านมะขามเตี้ย 10 ราย และตำบลหนองไผ่ 12 ราย รวมเป็น 22 ราย ในฐานะผู้ปฏิบัติงานและประสานงานในชุมชน/หมู่บ้าน

2.2.3. ครุฑเรือนผู้ประสบภัยในพื้นที่ตำบลด่านมะขามเตี้ย จำนวน 42 ครุฑเรือน และตำบลหนองไผ่ จำนวน 38 ครุฑเรือน รวมเป็น 80 ครุฑเรือน เพื่อจัดทำข้อมูลความเปราะบางและแผนที่ความเปราะบาง

2.2.4. กลุ่มผู้ภัยในพื้นที่ ได้แก่ มูลนิธิพิทักษ์กาญจน์และกลุ่มผู้ภัยในพื้นที่ตำบลด่านมะขามเตี้ย และตำบลหนองไผ่ จำนวน 6 ราย ในฐานะผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัยในการเข้าช่วยเหลือผู้ประสบภัย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 การสัมภาษณ์ เป็นการสัมภาษณ์ในลักษณะแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) และการสัมภาษณ์แบบกลุ่ม (Focus Group) ใน 2 ประเด็น ได้แก่ 1) การจัดทำข้อมูลชุมชนในระดับตำบลและครัวเรือน ได้แก่ ประวัติการเกิดภัยพิบัติด้านอุทกภัย ประสบการณ์น้ำท่วม สภาพทางกายภาพของพื้นที่ เจือปนใน การเกิดอุทกภัยของพื้นที่ ปัญหาและผลกระทบของภัยพิบัติ และ 2) ข้อมูลเชิงพื้นที่และผู้ประสบภัยในระดับตำบล และระดับครัวเรือนพื้นที่ตำบลด่านมะขามเตี้ย และตำบลหนองไผ่

3.2 แบบสำรวจปัจจัยด้านความเปราะบาง (Vulnerability) ได้แก่ ความเสี่ยง/การประสพภัย ได้แก่ พื้นที่น้ำท่วม พื้นที่กัดเซาะและความรุนแรงของภัย ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ความอ่อนไหว ได้แก่ ลักษณะของการตั้งถิ่นฐาน ลักษณะประชากรในพื้นที่ กลุ่มที่อ่อนไหว เช่น เด็ก คนชรา ผู้ป่วยเรื้อรังและคนพิการ และความสามารถในการปรับตัว ได้แก่ การรับมือต่อสถานการณ์ การบริหารจัดการ และ โครงสร้างพื้นฐานของพื้นที่ โดยเครื่องมือวิจัยผ่านการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ได้ค่า Index of consistency: IOC = 1.00 ทุกข้อ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอุทกภัยในอำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยอาศัยกระบวนการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ โดยการซ้อนทับข้อมูลแผนที่ที่มีปัจจัยการวิเคราะห์ 8 ปัจจัย ประกอบด้วย การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน การระบายน้ำของดิน ความลาดชัน ระดับความสูงของพื้นที่ ความหนาแน่นของทางน้ำ ความหนาแน่นของสิ่งกีดขวางทางน้ำ ปริมาณน้ำฝน และขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ มีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังภาพ 1

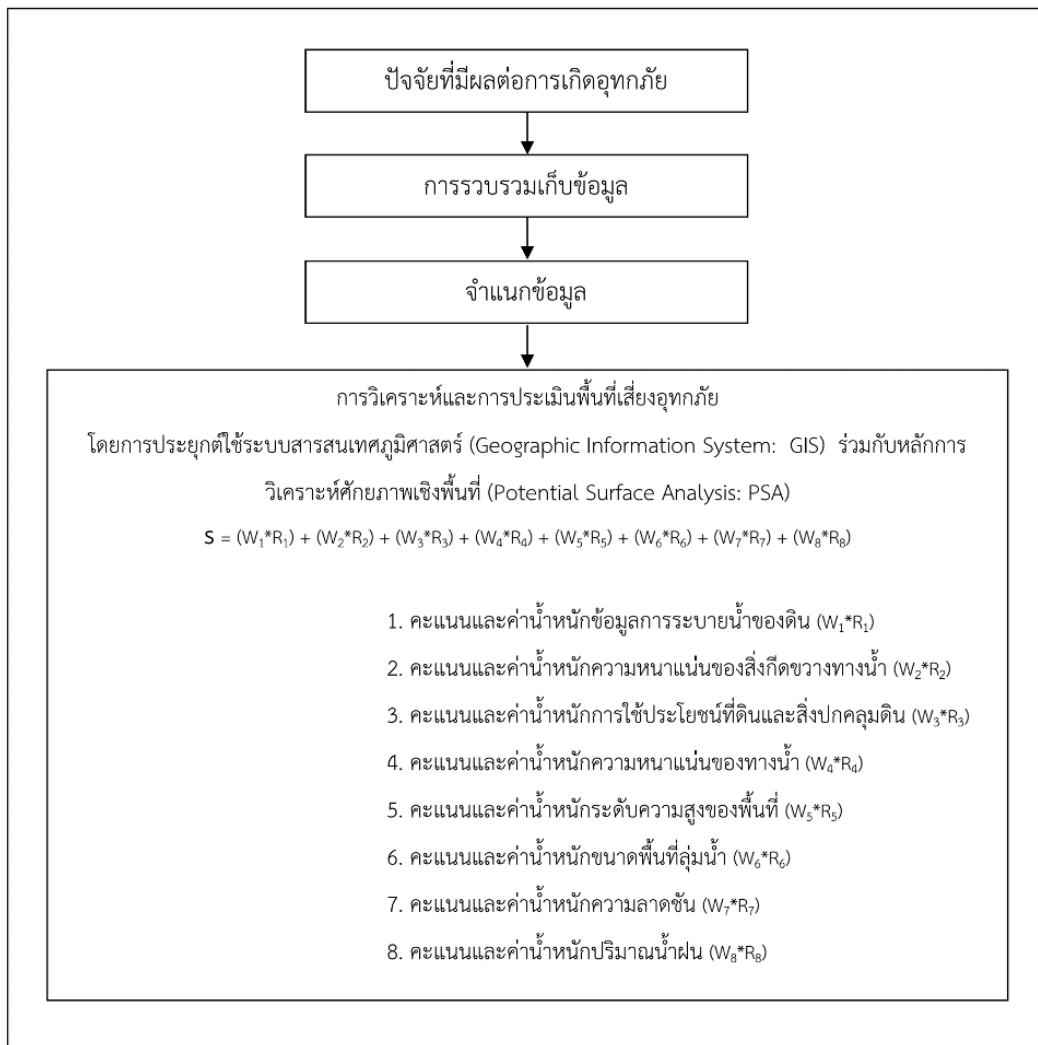
ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัจจัยความเสี่ยงโดยกำหนดตามลำดับความสำคัญเป็น 2 ระดับ ดังนี้ ระดับที่ 1 การให้ค่าน้ำหนักของปัจจัยหลักมีค่าลดหลั่นตามลำดับความสำคัญของปัจจัย ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมด 8 ปัจจัยและกำหนดน้ำหนักตามลำดับเรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ 8 7 6 5 4 3 2 1 และ ระดับที่ 2 การให้ค่าความเสี่ยงของข้อมูลแต่ละปัจจัยมีค่าลดหลั่นตามระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ (1) พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำมาก (2) พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมต่ำ (3) พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง (4) พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูง และ (5) พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมสูงมากการคำนวณผล เป็นการคำนวณผลโดยใช้สมการความเสี่ยงอุทกภัย ซึ่งมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$S = (W_1 * R_1) + (W_2 * R_2) + \dots + (R_n * W_n)$$

W = ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยที่ใช้ในการเฉลี่ย

R = ค่าคะแนนของแต่ละปัจจัยในพื้นที่ที่มีการซ้อนทับ

n = ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยง



ภาพ 2 หลักการวิเคราะห์และการประเมินพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย

4.2 การกำหนดค่าน้ำหนักและคะแนนของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดน้ำท่วม 8 ปัจจัย (ตาราง 1) ดังนี้

ตาราง 1 การกำหนดปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดน้ำท่วมจำนวน 8 ปัจจัย

ปัจจัย	เกณฑ์ย่อย	ค่าน้ำหนัก (W)	ค่าคะแนน (R)
ความสามารถในการ ระบายน้ำของดิน	การระบายน้ำดีมาก	1	1
	การระบายน้ำดี	1	2
	การระบายน้ำดีปานกลาง	1	3

ตาราง 1 การกำหนดปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดน้ำท่วมจำนวน 8 ปัจจัย (ต่อ)

ปัจจัย	เกณฑ์ย่อย	ค่าน้ำหนัก (W)	ค่าคะแนน (R)
	การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว	1	4
	การระบายน้ำเร็ว	1	5
ความหนาแน่นของสิ่งกีดขวางทางน้ำ (ถนน)	$>0.5\text{km/km}^2$	2	5
	0.5km/km^2	2	4
	$<0.5\text{km/km}^2$	2	3
การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน	ป่าผลัดใบสมบูรณ์	3	1
	ไม้ผลผสม ยูคา หนุ่ยบ้าน ไม้ผลผสม	3	2
	ที่ราชการ สุสาน โรงเรียนสัตว์ โรงงาน ตัวเมือง ถนน	3	3
	มันสำปะหลัง เหมือง บ่อขุด พืชหญ้า ไม้ละเมาะ	3	4
	นา นาไร่ ทะเลสาบ บ่อน้ำ พืชผัก เลี้ยง สัตว์น้ำ	3	5
ความหนาแน่นของทางน้ำ	$<1\text{ km/km}^2$	4	5
	$1-2\text{ km/km}^2$	4	4
	$>2\text{km/km}^2$	4	3
ระดับความสูงของพื้นที่	0-20 m.	5	5
	20-100 m.	5	4
	100-300 m.	5	3
	300-500 m.	5	2
	$>500\text{ m.}$	5	1
ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ	$0-100\text{ km}^2$	6	3
	$100-200\text{ km}^2$	6	4
	$>200\text{ km}^2$	6	5

ตาราง 1 การกำหนดปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดน้ำท่วมจำนวน 8 ปัจจัย (ต่อ)

ปัจจัย	เกณฑ์ย่อย	ค่าน้ำหนัก (W)	ค่าคะแนน (R)
ความลาดชันของพื้นที่	0-5%	7	5
	5-12%	7	4
	12-20%	7	3
	20-35%	7	2
	>35%	7	1
ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร/ปี)	>3,800 mm.	8	5
	3,500 - 3,800 mm.	8	4
	3,200 - 3,500 mm.	8	3
	<3,200 mm.	8	2

4.3 การประเมินความเสี่ยง โดยใช้ตารางเมทริกซ์ความเสี่ยงในการจำแนกประเภทความเสี่ยงต่าง ๆ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของโอกาสในการเกิด (Probability) และความเป็นอันตราย (Harm) หรือการกระทำใด ๆ ที่จะนำไปสู่ความเสี่ยงนั้น ๆ แล้วนำข้อมูลมาระบุในตารางเมทริกซ์ เพื่อวิเคราะห์ว่าความเสี่ยงนั้นอยู่ในระดับใด โดยพิจารณาองค์ประกอบ 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการประสบอุทกภัย (Flood Exposure) ด้านความอ่อนไหวจากอุทกภัย (Sensitivity to Flood) และด้านความสามารถในการปรับตัวต่ออุทกภัย (Flood Adaptation Capacity) โดยการวิเคราะห์กับตำแหน่งครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยจำนวน 80 ครัวเรือนในพื้นที่ตำบลดำนมะขามเตี้ย และตำบลหนองไผ่

ระดับความเสี่ยง (Risk Level) = การประสบภัย (Flood Exposure) X ความอ่อนไหว (Sensitivity)

เมทริกซ์ความสัมพันธ์ในการพิจารณาระดับความเสี่ยงของอุทกภัย (ตาราง 2) องค์ประกอบหลักที่ใช้ในการพิจารณาระดับความเสี่ยง คือ องค์ประกอบด้านการประสบอุทกภัย และด้านความอ่อนไหวจากอุทกภัย โดยมีรายละเอียดข้อมูลในการพิจารณาตามองค์ประกอบย่อย

ตาราง 2 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ในการพิจารณาระดับความเสี่ยง

การประสพภัย	ความอ่อนไหวต่ออุทกภัย		
	ระดับสูง	ระดับกลาง	ระดับต่ำ
ระดับสูง			
ระดับกลาง			
ระดับต่ำ			

เมื่อพิจารณาจัดอันดับความเสี่ยง (Risk priority) จะทราบถึงระดับความเสี่ยงของครัวเรือนหรือชุมชนที่ทำการศึกษามีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับใด จากนั้นจะนำข้อมูลองค์ประกอบด้านความสามารถในการปรับตัวต่ออุทกภัย (Flood Adaptation Capacity) การกำหนดระดับความสามารถในการรับมือและปรับตัวและนำมาพิจารณาพร้อมกับความเสี่ยง เพื่อที่จะกำหนดระดับความเปราะบางที่ครัวเรือนหรือชุมชนได้รับ ดังตาราง 3

ตาราง 3 เมทริกซ์ความสัมพันธ์ในการพิจารณาระดับความเปราะบาง

ความสามารถในการปรับตัว	ความเสี่ยงต่ออุทกภัย		
	ระดับสูง	ระดับกลาง	ระดับต่ำ
ระดับสูง			
ระดับกลาง			
ระดับต่ำ			

หมายเหตุ:

สีเขียว	=	ความเปราะบางระดับต่ำ
สีเหลือง	=	ความเปราะบางระดับปานกลาง
สีแดง	=	ความเปราะบางระดับสูง

ค่าคะแนนรวมของแต่ละองค์ประกอบ

ค่าคะแนนรวมของแต่ละองค์ประกอบ แบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ ต่ำ ปานกลาง และสูง การคำนวณแบ่งระดับโดยใช้ Bloom's Cut Off Point (Bloom, 1968, pp.1-12) 60% - 80% โดยที่คะแนนน้อยกว่า 60% ของคะแนนเต็มแต่ละองค์ประกอบ = ระดับต่ำ คะแนนอยู่ระหว่าง 60 - 80% ของคะแนนเต็มแต่ละองค์ประกอบ = ระดับปานกลาง คะแนนมากกว่า 80% ของคะแนนเต็มแต่ละองค์ประกอบ = ระดับสูง ดังตาราง 4 และแสดงรายละเอียดการวิเคราะห์จากองค์ประกอบในการวิเคราะห์ความเปราะบางของชุมชน ทั้งหมด 24 ข้อ 3 องค์ประกอบหลัก ดังตาราง 5

ตาราง 4 ผลการคำนวณแบ่งระดับของแต่ละองค์ประกอบที่ใช้ในการประเมินความเปราะบาง

ระดับค่าคะแนนรวม	ด้านการประสบอุทกภัย (คะแนนเต็ม 24)	ด้านความอ่อนไหว (คะแนนเต็ม 40)	ด้านการรับมือและปรับตัว (คะแนนเต็ม 32)
ระดับต่ำ	ต่ำกว่า 12	ต่ำกว่า 22	ต่ำกว่า 15
ระดับปานกลาง	12-16	22-30	15-20
ระดับสูง	สูงกว่า 16	สูงกว่า 30	สูงกว่า 20

ตาราง 5 รายละเอียดขององค์ประกอบในการวิเคราะห์ความเปราะบางของชุมชน

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
ด้านการประสบอุทกภัย (Flood Exposure) จำนวน 6 ข้อ	- ลักษณะบ้านเรือน - ระยะห่างของบ้านจากแม่น้ำ - ระดับน้ำท่วม - ความแรงของกระแสน้ำท่วม - ความยาวนานของเหตุการณ์น้ำท่วมที่เกิดขึ้น - ระยะเวลาการเดินทางของน้ำ
ด้านความอ่อนไหวต่ออุทกภัย (Sensitivity to Flood) จำนวน 10 ข้อ	- ความเสียหายที่ได้รับจากสถานการณ์น้ำท่วมต่อบ้านเรือน - ระยะเวลาการแจ้งเตือนจนถึงการเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมรวดเร็วเพียงพอต่อการรับมือ - ส่วนร่วมในการเตรียมความพร้อมป้องกันต่อสถานการณ์น้ำท่วมร่วมกับชุมชน - ความกังวลเกี่ยวกับความสูญเสียต่าง ๆ เช่น ทรัพย์สิน หรือบุคคลในครอบครัว จากสถานการณ์น้ำท่วม - ความเสียหายที่ครอบครัวของท่านได้รับจากสถานการณ์น้ำท่วม - ขาดรายได้ ต้องขาดงาน หรือธุรกิจ เช่น ร้านค้าของท่าน หรือพื้นที่ทางการเกษตร - ผลกระทบต่อสุขภาพที่ท่านหรือบุคคลในครอบครัวเคยได้รับจากเหตุการณ์น้ำท่วม - ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล - ระดับความช่วยเหลือจากหน่วยงานภาครัฐหรือองค์กรต่าง ๆ ขณะเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมหรือไม่ เช่น การค้นหาผู้ประสบภัย การแจกจ่ายน้ำและอาหาร การสนับสนุนเรือ จัดที่พักพิง - ความช่วยเหลือในเรื่องอาหาร

ตาราง 5 รายละเอียดขององค์ประกอบในการวิเคราะห์ความเปราะบางของชุมชน (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
ด้านความสามารถในการปรับตัวต่ออุทกภัย (Flood Adaptation Capacity) จำนวน 8 ข้อ	- การติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำท่วม - ระยะเวลาการแจ้งเตือนจนถึงการเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมรวดเร็วเพียงพอต่อการรับมือ - ท่านและครอบครัวของท่านมีการเตรียมการก่อนที่จะเกิดน้ำท่วม - ท่านและครอบครัวของท่านมีความพร้อมสำหรับการอพยพ - การเปลี่ยนหรือปรับตัวในเรื่องการประกอบอาชีพหรือการหารายได้ของท่านในช่วงน้ำท่วม - ความช่วยเหลือเมื่อเกิดน้ำท่วม - ความช่วยเหลือ เช่น ของใช้ ยานพาหนะ เป็นต้น - ระยะเวลาในการฟื้นฟูกลับสู่สภาพเดิม หลังเกิดเหตุการณ์น้ำท่วม

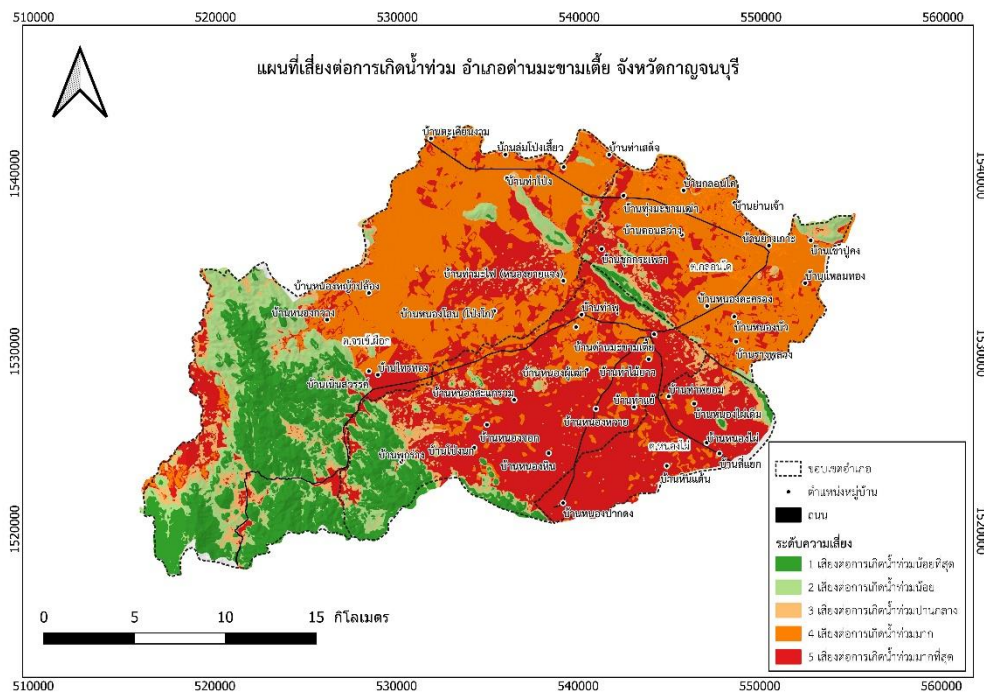
ข้อมูลความเปราะบางหรือแผนที่ความเปราะบางจะแสดงออกมาในรูปแบบของจุด ตามจุด (Spots) ของครัวเรือนที่ผ่านการสำรวจจากสนามผ่านกระบวนการแผนที่เดินดิน

ผลการวิจัย

1. ระดับความเสี่ยงภัยพิบัติอุทกภัย จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ อำเภอด่านมะขามเตี้ย จังหวัดกาญจนบุรี

แผนที่ความเสี่ยงอุทกภัยมิติทางกายภาพ

การวิเคราะห์ความเสี่ยงน้ำท่วมด้วยปัจจัยทั้ง 8 ปัจจัยข้างต้น พบว่า พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมน้อยที่สุด พบกระจายอยู่บนเขา ซึ่งมีขนาดพื้นที่ 72.17 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 45,104 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 12.33 ของพื้นที่อำเภอ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมน้อย พบกระจายอยู่ทั่วไปบริเวณที่เชิงเขา ซึ่งมีขนาดพื้นที่ 58.79 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 36,741 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 10.04 ของพื้นที่อำเภอ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมปานกลาง พบกระจายอยู่ทั่วไปบริเวณที่ราบเชิงเขา ซึ่งมีขนาดพื้นที่ 35.32 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 22,077 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 6.03 ของพื้นที่อำเภอ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมมาก ซึ่งมีขนาดพื้นที่ 172.14 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 107,588 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 29.40 ของพื้นที่อำเภอ และพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมมากที่สุด พบกระจายอยู่ทั่วไปบริเวณที่ราบ ซึ่งมีขนาดพื้นที่ 247.06 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 154,411 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.20 ของพื้นที่อำเภอ ดังภาพ 3



ภาพ 3 แผนที่ความเสี่ยงอุทกภัยมิติทางกายภาพ

2. พื้นที่เปราะบางต่อการเกิดอุทกภัยอำเภอตำบมชะมดจากกระบวนสารสนเทศภูมิศาสตร์

การจัดทำแผนที่ความเปราะบาง เป็นการรวบรวมคะแนนการวิเคราะห์ข้อมูลความเปราะบางเพื่อจัดทำแผนที่ความเปราะบาง โดยใช้หลักการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพแบบตารางเมทริกซ์จากข้อมูลภาคสนาม และมีองค์ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ด้านการประสพภัย ด้านความอ่อนไหวต่ออุทกภัย และด้านความสามารถต่อการปรับตัวต่ออุทกภัย โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

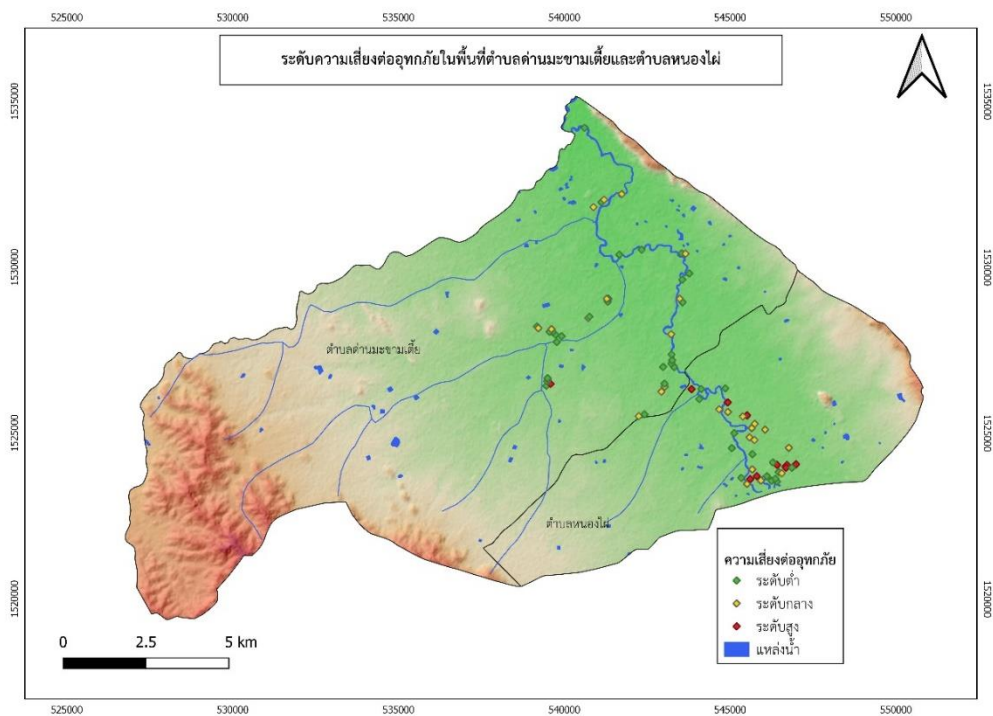
ระดับความเสี่ยง

ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงต่ออุทกภัย เป็นการพิจารณาผลจากการจัดอันดับคะแนนขององค์ประกอบด้านการประสพภัยและองค์ประกอบด้านความอ่อนไหวต่ออุทกภัยของครัวเรือน (ตาราง 6) ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงในภาพรวม มีครัวเรือนที่มีความเสี่ยงอุทกภัยระดับสูง 12 ครัวเรือน (ร้อยละ 15.05) ระดับปานกลาง 27 หลังคาเรือน (ร้อยละ 33.75) และระดับต่ำ 41 หลังคาเรือน (ร้อยละ 51.25)

ตาราง 6 การกระจายตัวของครัวเรือนที่จำแนกระดับความเสี่ยงต่ออุทกภัย

องค์ประกอบ	ระดับคะแนน	จำนวนครัวเรือน (ร้อยละ) n=80		
		ตำบลด่านมะขามเตี้ย (n=42)	ตำบลหนองไผ่ (n=38)	รวม (n=80)
ความเสี่ยงต่ออุทกภัย	ต่ำ	27 (64.28)	14 (36.84)	41 (51.25)
	ปานกลาง	14 (33.33)	13 (34.21)	27 (33.75)
	สูง	1 (2.39)	11 (28.95)	12 (15.05)

ผลการกระจายตัวของครัวเรือนที่จำแนกระดับความเสี่ยงต่ออุทกภัย สามารถแสดงผลบนแผนที่แสดงการกระจายตัวของครัวเรือน ดังภาพ 4



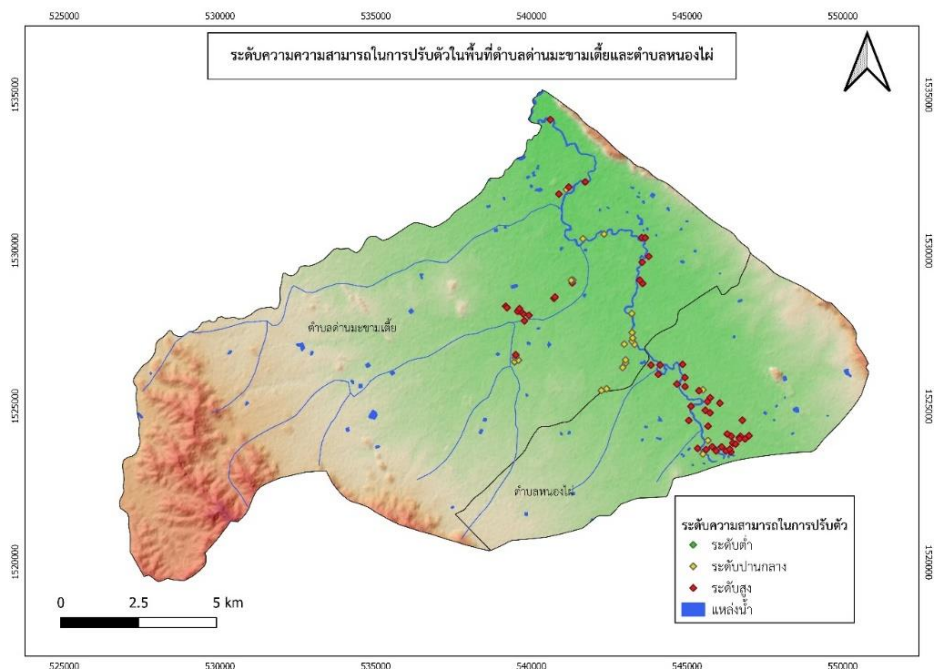
ภาพ 4 แผนที่ระดับความเสี่ยงต่ออุทกภัย

ด้านความสามารถต่อการปรับตัวต่ออุทกภัย (Flood Adaptation Capacity)

ข้อมูลความสามารถต่อการปรับตัวต่ออุทกภัย ในภาพรวมพบว่า มีระดับความสามารถต่อการปรับตัวอยู่ในระดับสูง 57 ครีวเรือน (ร้อยละ 71.25) และระดับปานกลาง 23 ครีวเรือน (ร้อยละ 28.75) ดังตาราง 7 และภาพ 5

ตาราง 7 การกระจายตัวของครีวเรือนที่จำแนกระดับของความสามารถต่อการปรับตัวต่ออุทกภัย

องค์ประกอบ	ระดับคะแนน	จำนวนครีวเรือน (ร้อยละ) n=80		
		ตำบลด่านมะขามเตี้ย (n=42)	ตำบลหนองไผ่ (n=38)	รวม (n=80)
ความสามารถต่อการปรับตัวต่ออุทกภัย	ต่ำ	-	-	-
	ปานกลาง	20 (47.62)	3 (7.90)	23 (28.75)
	สูง	22 (52.38)	35 (92.10)	57 (71.25)



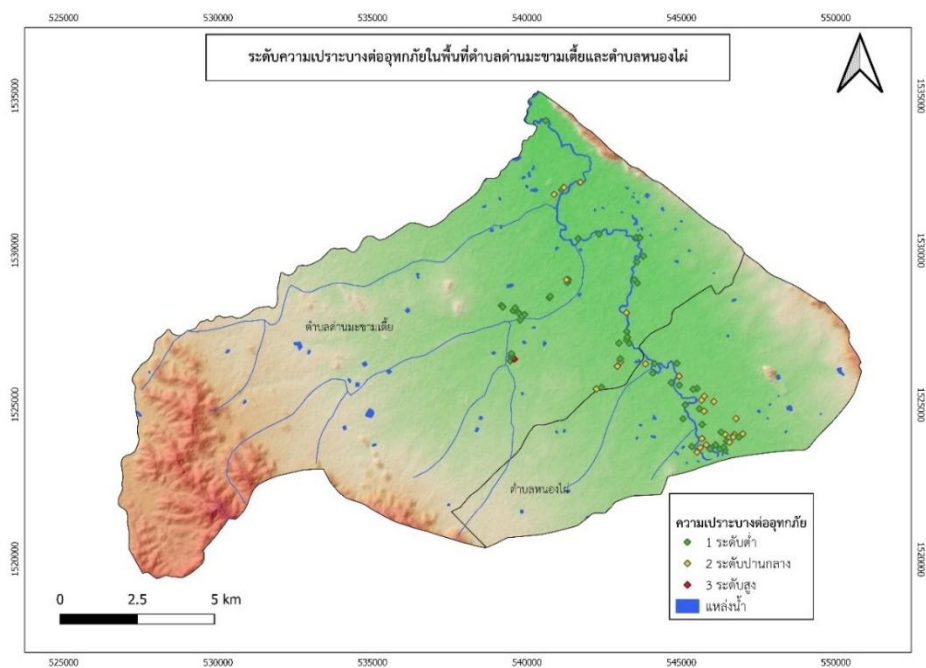
ภาพ 5 แผนที่ระดับความสามารถต่อการปรับตัวต่ออุทกภัย

ระดับความเปราะบางต่ออุทกภัย

พิจารณาผลจากการจัดอันดับคะแนนขององค์ประกอบด้านความเสี่ยงและด้านความสามารถต่อการปรับตัวต่ออุทกภัยของครัวเรือน ผลการวิเคราะห์ พบว่า มีจำนวน 1 ครัวเรือน (ร้อยละ 1.25) ที่มีความเปราะบางต่ออุทกภัยอยู่ในระดับสูง ระดับปานกลางมีจำนวน 27 ครัวเรือน (ร้อยละ 33.75) และในระดับต่ำจำนวน 52 ครัวเรือน (ร้อยละ 65.00) ตามตาราง 8 และภาพ 6

ตาราง 8 การกระจายตัวของครัวเรือนที่จำแนกระดับความเปราะบางต่ออุทกภัย

องค์ประกอบ	ระดับคะแนน	จำนวนครัวเรือน (ร้อยละ) n=80		
		ตำบลด่านมะขามเตี้ย (n=42)	ตำบลหนองไผ่ (n=38)	รวม (n=80)
ความเปราะบางต่ออุทกภัย	ต่ำ	32 (76.19)	20 (52.63)	52 (65.00)
	ปานกลาง	9 (21.42)	18 (47.37)	27 (33.75)
	สูง	1 (2.39)	-	1 (1.25)



ภาพ 6 แผนที่ระดับความเปราะบางต่ออุทกภัย

อภิปรายผล

ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดทำแผนที่เพื่อการจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติด้านอุทกภัย โดยอาศัยกระบวนการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ จำนวน 8 ปัจจัย และการใช้กระบวนการทำแผนที่ความเปราะบางได้ใช้กระบวนการแผนที่เดินดินและเครื่องมือชุมชนในการเก็บข้อมูลเบื้องต้นเพื่อให้ได้ข้อมูลผลการศึกษาจากกลุ่มผู้ประสบภัย 80 ครัวเรือน โดยการสำรวจจากแบบสัมภาษณ์และแบบสำรวจปัจจัยด้านความเปราะบาง จากนั้นทำการประเมินความเสี่ยง โดยใช้ตารางเมทริกซ์ความเสี่ยงในการจำแนกประเภทความเสี่ยงต่าง ๆ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของโอกาสในการเกิด (Probability) และความเป็นอันตราย (Harm) หรือการกระทำใด ๆ ที่จะนำไปสู่ความเสี่ยงนั้น ๆ แล้วนำข้อมูลมาระบุในตารางเมทริกซ์ โดยพิจารณาองค์ประกอบ 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการประสบอุทกภัย ด้านความอ่อนไหวจากอุทกภัยและด้านความสามารถในการปรับตัวต่ออุทกภัย

งานวิจัยนี้จึงมีรูปแบบบูรณาการศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลความเสี่ยงและความเปราะบาง ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของ พรชัย เอกศิริพงษ์, และสุเพชร จิระจกุล (2557) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ที่ศึกษาในกระบวนการจากเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ อย่างไรก็ตามสำหรับประเด็นแผนที่ความเสี่ยงน้ำท่วมจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดน้ำท่วมมีทั้งหมด 8 ปัจจัยก็สอดคล้องกับกระบวนการในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยพิบัติเช่นเดียวกับงานวิจัยของ ลิขิต น้อยจ่ายสิน (2559) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การประยุกต์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในจังหวัดสระแก้ว ใช้ปัจจัยในการศึกษา ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (30 ปี) ระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน สภาพการระบายน้ำของดิน ความลาดชันของพื้นที่ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน 5 ปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ โดยกำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องจำนวน 10 คน ให้คะแนนความสำคัญและค่าน้ำหนักระดับปัจจัย ผลการศึกษาจากการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม พบว่าจังหวัดสระแก้วมีพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมน้อย 1,685.73 ตร.กม. พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมปานกลาง 3,959.19 ตร.กม. และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมมาก 1,550.52 ตร.กม.

งานวิจัยนี้ศึกษาความเปราะบางในพื้นที่ผ่านข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ แผนที่ความเปราะบาง โดยศึกษาประเด็นความเปราะบาง ที่ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมคะแนนการวิเคราะห์ข้อมูลความเปราะบางเพื่อจัดทำแผนที่ความเปราะบาง โดยใช้หลักการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพแบบตารางเมทริกซ์ที่วิเคราะห์ผ่านข้อมูลความเสี่ยงและความเปราะบาง ที่ศึกษาในประเด็นความเปราะบาง มีความสอดคล้องกับงานของ Rendani, et al. (2019) เรื่อง การประเมินความเปราะบางจากน้ำท่วมและการปรับตัว: กรณีศึกษาหมู่บ้าน Hamutsha - Muungamunwe เทศบาลนครมาคาโด ที่ใช้ดัชนีระดับความเสี่ยงจากอุทกภัย วัดระดับความเสี่ยงของครัวเรือนต่ออุทกภัย แต่ก็มีผลการศึกษาที่มีความแตกต่างกัน ได้แก่ การประสบกับอุทกภัยในชุมชนนี้ถูกกำหนดโดยลักษณะของการใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย ปัจจัยด้านปริมาณน้ำฝนในแต่ละฤดูกาล ปัจจัยองค์ประกอบทางสังคม และปัจจัยด้านเศรษฐกิจ โดยปัจจัยที่มีผลต่อความเปราะบางมากที่สุด ได้แก่ ลักษณะของการใช้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย ปัจจัยด้านปริมาณน้ำฝนในแต่ละฤดูกาล ซึ่งมีความแตกต่างจากผลการศึกษาของผู้วิจัย ในมิติด้านการประสบอุทกภัย งานวิจัยนี้ได้ใช้ข้อมูลความรุนแรงของอุทกภัย ด้านความอ่อนไหว

หรือความเปราะบางจากภายในชุมชนที่อาจทำให้พบกับความเสี่ยง และการใช้ความสามารถในการปรับตัวต่อสถานการณ์อุทกภัยที่ครัวเรือนในพื้นที่ด้านมะขามเตี้ย จะสามารถรับมือได้ในระดับใดต่ออุทกภัย ได้แก่ ปัจจัยด้านการประสมอุทกภัย ปัจจัยด้านความอ่อนไหวต่ออุทกภัย และปัจจัยด้านความสามารถในการปรับตัวต่ออุทกภัย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการจัดการภัยพิบัติอุทกภัย ซึ่งอาจมีผู้ใช้ประโยชน์ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบส่วนงานสาธารณภัยตำบล หรือ หน่วยงานที่มีหน้าที่ในการช่วยเหลือผู้ประสบภัยในพื้นที่

2. การใช้ประโยชน์แผนที่ โดยสามารถนำมากำหนดนโยบายการป้องกันอุทกภัยของพื้นที่ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่มีความเปราะบาง ในระยะก่อนการเกิดภัย ระหว่างเกิดภัย และฟื้นฟู

3. การใช้แผนที่เพื่อการฝึกซ้อมการเข้าช่วยเหลือในพื้นที่ที่มีความเปราะบางต่ำ ปานกลาง และสูงสำหรับองค์กรหรือเครือข่าย หน่วยงานที่มีหน้าที่ในการช่วยเหลือผู้ประสบภัยในพื้นที่

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถต่อยอดการใช้แผนที่ในพื้นที่ที่มีความเปราะบางในภัยรูปแบบอื่น ๆ เช่น ภัยแล้ง หรือ ดินโคลนถล่ม และการพัฒนาข้อมูลแผนที่แบบออนไลน์ (Active Map) ที่ข้อมูลภัยพิบัติสามารถเพิ่มข้อมูลตามสถานการณ์ได้โดยร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ศูนย์ส่งเสริมและประสานงานการวิจัยเพื่อการปกครองตนเองของท้องถิ่น (สปท.) ที่สนับสนุนทุนการวิจัยภายใต้งบประมาณของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ประจำปีงบประมาณ 2563 สัญญาเลขที่ RDG6240011 – (6)

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ. (2558). **แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2558**. กรุงเทพฯ: กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย.
- ไชยพร ยุกเซ็น. (2557). การบริหารจัดการทางการแพทย์ในภาวะอุบัติภัยหมู่ Major Incident Medical Management and Support: MIMMs. ใน ไชยพร ยุกเซ็นและยุเรศ สิทธิชาญบัญชา (บก.), **ถึงเวลาเผชิญภัยพิบัติ Time To Cope With Disaster** (หน้า 22 - 40). กรุงเทพฯ: ช่อระกาการพิมพ์.
- พลภัทร เหมวรรณ. (2556). **คู่มือปฏิบัติการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เบื้องต้นด้วยโปรแกรมปฏิบัติการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เปิดรหัส Map Window GIS**. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พรชัย เอกศิริพงษ์, และสุเพชร จิระจกุล. (2557, กันยายน - ธันวาคม). การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่. **Thai Journal of Science and Technology**, 3(3), 148 – 159.
- ลิขิต น้อยจ่ายสิน. (2559, มกราคม-เมษายน). การประยุกต์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมในจังหวัดสระแก้ว. **วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา มหาวิทยาลัยบูรพา**, 21(1), 51 – 63.
- องค์การบริหารส่วนตำบลด่านมะขามเตี้ย. (2560). **บันทึกข้อมูลอุทกภัย**. กาญจนบุรี: ผู้แต่ง.
- ADPC and UNDP. (2015). Interim Report: Development of Climate/Disaster Risk Assessment and Application of Risk Information in Development Planning in Thailand. **Under the Project for Mainstreaming Climate Change Adaptation and Disaster Risk Reduction into Development Planning in Thailand (MADRID)**.
- Australian Greenhouse Office. (2005). **Climate Change Risk and Vulnerability: Promoting An Efficient Adaptation Response in Australia**. Sydney: Australian Greenhouse Office.
- Bloom, B.S. (1968, May). Learning for Mastery. Instruction and Curriculum. Regional Education Laboratory for The Carolinas and Virginia, Topical Papers and Reprints, Number 1. **Evaluation Comment**, 1(2), 1 - 12.
- Langan, J. C. (2005). Disaster: A Basic Overview. In J. C. Langan & CO. James (Eds.), **Preparing Nurses For Disaster Management** (pp. 1 - 16). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Rendani, B. M., & et al. (2019). An Assessment of Flood Vulnerability and Adaptation: A Case Study of Hamutsha-Muongamunwe Village, Makhado Municipality. **Journal of Disaster Risk Studies**, 11(2), a692. 1 – 8.
- Saaty, T.L. (2000). **The Analytic Hierarchical Process**. McGraw-Hill: New York.

Université Catholique de Louvain. (2010). **Emergency Events Database EM-DAT International Disaster Database**. Brussels: Belgium.