

การบริหารจัดการอุทกภัยในสถานการณ์ภัยพิบัติจังหวัดน่าน ปี 2567 Flood Management in Disaster Situations in the Nan Province in 2024

คชตริย์ เจริญสุข¹ และชารินทร์ เกษร²

Khotchatrai Charoensuk¹ and Charin Kesorn²

¹ คณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

² คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

¹ Graduate School of Public Administration, National Institute of Development Administration

² Faculty of Humanities and Social Sciences, Nakhon Pathom Rajabhat University

E-mail: khotchatrai2545@gmail.com¹

Corresponding E-mail: charin.kes25@gmail.com²

This article is presented in the 20th National Conference on Public Administration of Public Administration Association of Thailand at Srinakharinwirot University, March 13, 2025

Received: March 13, 2025; Revised: April 3, 2025; Accepted: April 11, 2025

บทคัดย่อ

อุทกภัยที่เกิดขึ้นในจังหวัดน่านเมื่อปี 2567 สะท้อนถึงความซับซ้อนของปัญหาภัยธรรมชาติที่ทวีความรุนแรงและความถี่เพิ่มมากขึ้น อันเนื่องมาจากลักษณะภูมิประเทศที่เอื้อต่อการเกิดน้ำหลาก ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ทำให้ปริมาณฝนตกในพื้นที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งต้องการการจัดการที่มีความยืดหยุ่นและประสิทธิภาพ โดยบทความนี้ใช้วิธีการศึกษาโดยการทบทวนวรรณกรรมจากข่าวสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางการรับมือในอนาคต ได้ดังนี้ 1) ศึกษาสาเหตุและรูปแบบของอุทกภัย เพื่อคาดการณ์พื้นที่เสี่ยงและการจัดการน้ำในสถานการณ์อุทกภัย 2) วางแผนป้องกันอุทกภัยจากการสร้างระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการศึกษาจากประสบการณ์ของต่างประเทศอย่างจีนและเนเธอร์แลนด์ 3) บูรณาการการป้องกันอุทกภัยกับการพัฒนาเมืองและการใช้ที่ดินด้วยการสร้างพื้นที่ดูดซับน้ำ หลีกเลี่ยงการสร้างบ้านในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม 4) การฝึกอบรมชุมชนและการใช้เทคโนโลยีในการเตือนภัย 5) บูรณาการการป้องกันภัยพิบัติในระดับท้องถิ่นและการร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน 6) ใช้แนวทางฟื้นฟูพื้นที่หลังเกิดอุทกภัยผ่านโครงการที่สามารถปรับสภาพแวดล้อมเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายซ้ำซ้อน 7) ใช้เทคโนโลยีติดตามสภาพอากาศและการจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศ และ 8) เน้นการสื่อสารในภาวะวิกฤตอย่างเป็นพลวัตรให้ทันต่อห้วงเวลาปัจจุบัน

คำสำคัญ: การจัดการภัยพิบัติ; ความเสี่ยง; การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย; การจัดการในภาวะฉุกเฉิน

Abstract

Flooding in Nan Province during 2024 reflected the increasing complexity, severity, and frequency of natural disasters. Provincial geographical characteristics facilitate flash floods, combined with climate change-induced rainfall increase. To address these challenges, a flexible, efficient disaster management approach is needed. This study used a literature review,

analyzing news reports, articles, and relevant research to identify future flood mitigation strategies: 1) understand flooding causes and patterns to predict high-risk areas and appropriate flood management with satellite data and hydrological monitoring systems; 2) prevention planning should develop a drainage system, following international best practice in China and the Netherlands; 3) integrate flood prevention with urban development and land use planning by establishing water-absorption areas and avoiding residential construction in flood-prone zones; 4) community training and technology adoption for early warning systems; 5) integrate local level disaster prevention collaborative efforts among government agencies, the private sector, and communities; 6) post-flood rehabilitation focused on environmental restoration projects minimizing recurrent damage risks; 7) advanced weather monitoring technology and geospatial data management; 8) dynamic crisis communication responsive to real-time developments to ensure timely, effective information transmission.

Keywords: Disaster Management; Risk; Disaster Prevention and Mitigation; Emergency Management

บทนำ

ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่รุนแรง ภัยพิบัติทางธรรมชาติอย่างอุทกภัยมีแนวโน้มทวีความถี่และความรุนแรงมากยิ่งขึ้น [1] อุทกภัยได้ส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยมาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในปี 2567 ที่ผ่านมานี้ พื้นที่ภาคเหนือเผชิญกับปริมาณน้ำฝนที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยปกติ [2] อันเนื่องมาจากสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงและผลกระทบจากปรากฏการณ์ลานีญา ซึ่งส่งผลให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันและน้ำป่าไหลหลากในหลายพื้นที่ สร้างความเสียหายต่อชุมชน โครงสร้างพื้นฐาน การเกษตร และระบบเศรษฐกิจ จังหวัดน่านเป็นหนึ่งในพื้นที่ที่เผชิญกับปัญหาอุทกภัยบ่อยครั้ง เนื่องจากลักษณะภูมิศาสตร์ของจังหวัดเป็นพื้นที่ราบสูงและภูเขาสูงชัน มีแม่น้ำน่านไหลผ่าน โดยเฉพาะบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำน่านที่มักเกิดปัญหาน้ำท่วมซ้ำซาก [3]

การบริหารจัดการอุทกภัยเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน ทั้งหน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคเอกชน และชุมชน [4] โดยการลดความเสี่ยงและการป้องกัน การเตรียมความพร้อม การตอบสนอง และการฟื้นฟูหลังภัยพิบัติเพื่อลดความเสียหายและเพิ่มประสิทธิภาพในการฟื้นตัวของพื้นที่ประสบภัย [5] ต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ปัจจุบัน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำเทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น ระบบพยากรณ์อากาศ การบริหารจัดการน้ำเชิงพื้นที่ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เป็นต้น มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรับมือกับสถานการณ์อุทกภัย อย่างไรก็ตาม สภาพการณ์ความเป็นจริงยังมีความท้าทายและข้อจำกัดในด้านงบประมาณ ความสามารถในการทำงานระหว่างหน่วยงาน ความล่าช้าในการช่วยเหลือ และการฟื้นฟูหลังน้ำลดที่ยังขาดประสิทธิภาพ ดังนั้น การถอดบทเรียนจากสถานการณ์อุทกภัยในปี 2567 จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนามาตรการบริหารจัดการภัยพิบัติ

การศึกษานี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์การบริหารจัดการอุทกภัยที่เกิดขึ้นในปี 2567 ทั้งในด้านการเตรียมความพร้อม การเผชิญเหตุ และการฟื้นฟูหลังภัยพิบัติ ตลอดจนการระบุปัจจัยความสำเร็จและข้อจำกัดของมาตรการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะที่สามารถนำไปใช้ปรับปรุงระบบการจัดการอุทกภัยของภาครัฐและภาคประชาชนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดความสูญเสียและเพิ่มขีดความสามารถในการรับมือกับภัยพิบัติ ผลลัพธ์ของการศึกษานี้จะช่วยให้สามารถปรับปรุงแนวทางการบริหารจัดการอุทกภัยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในอนาคต และเป็นแนวทางสำหรับพื้นที่อื่น ๆ ที่เผชิญกับปัญหาอุทกภัยในลักษณะคล้ายคลึงกัน

ลำดับเหตุการณ์และสถานการณ์การเกิดอุทกภัย ปี 2567

ร่องมรสุมกำลังปานกลางพาดผ่านตอนบนของภาคเหนือ และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ตอนบนเข้าสู่ห่อมความกดอากาศต่ำบริเวณสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนามตอนบน ประกอบกับร่องมรสุมกำลังปานกลางจะเลื่อนลงมาพาดผ่านภาคเหนือตอนบนและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ระหว่างวันที่ 19-30 สิงหาคม 2567 ส่งผลให้พื้นที่จังหวัดน่าน มีฝนตกหนักในหลายพื้นที่เกิดอุทกภัย น้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลาก และน้ำล้นตลิ่ง จนสร้างความเสียหายทางการเกษตร มีพื้นที่ได้รับความเสียหายรวม จำนวน 14 อำเภอ 82 ตำบล 670 หมู่บ้าน และพบผู้เสียชีวิต 3 ราย รวมจำนวนทั้งสิ้น 23,346.25 ไร่ บ้านเรือนได้รับความเสียหาย 3,878 หลัง มีผู้ประสบภัยจำนวน 32,434ครัวเรือน 134,472 คน เกษตรกรได้รับผลกระทบ 6,831 ราย รวมประมาณการความเสียหายด้านพืชผลการเกษตรเบื้องต้น 41,904,744.00 บาท สิ่งสาธารณประโยชน์ได้รับความเสียหาย ได้แก่ ถนน 205 แห่ง สะพาน คอสะพาน 39 แห่ง พนังกันตลิ่ง 28 แห่ง วัด โรงเรียน สถานที่ราชการ 20 แห่ง [6,7] (ข้อมูล ณ วันที่ 18 กันยายน 67) สถานการณ์น้ำท่วมจังหวัดน่านในปี 2567 จึงเป็นเหตุการณ์น้ำท่วมรุนแรงสุดในรอบ 100 ปี

ขวลิต จันทรรัตน์ [9] ผู้เชี่ยวชาญในการจัดการน้ำ กล่าวถึงสาเหตุที่สำคัญ 3 ปัจจัย ประกอบด้วย จังหวัดน่านไม่มีพื้นที่แก้มลิงช่วยเก็บกักน้ำ ลักษณะพื้นที่เป็นรูปขนนก กล่าวคือ ลำน้ำสาขาไหลลงแม่น้ำใหญ่ คือ แม่น้ำน่านจนหมด ดังนั้น เมื่อฝนตกตั้งแต่ตอนบนของจังหวัด คือ อำเภอเฉลิมพระเกียรติ อำเภอนาน้อย และอำเภอเมือง น้ำทุกสาขาลงแม่น้ำน่านหมด โดยมีระยะทางสั้น ๆ ทำให้จังหวัดน่านต้องเผชิญกับน้ำท่วมหนักที่มาแรงและเร็ว สุดท้ายอยู่ที่ปริมาณฝนมาก ในช่วงวันที่ 16-18 สิงหาคม ซึ่งมีปริมาณฝนตกทะลุ 100 มิลลิเมตร และวันที่ 20 กับ 21 สิงหาคม ตกสูงเกิน 200 มิลลิเมตร คือ 250 และ 230 มิลลิเมตร ที่สำคัญ คือ ตกในพื้นที่ชุ่มฉ่ำน้ำอยู่แล้ว จึงเป็นเหตุให้จังหวัดน่านเผชิญกับสถานการณ์อุทกภัยที่หนักที่สุด

การรับมือกับอุทกภัยของหน่วยงานภาครัฐ

1. การป้องกันและการลดความเสี่ยง

เป้าหมายการพัฒนาจังหวัดน่าน คือ “เมืองแห่งความสุขและสร้างสรรค์” โดยมีการตั้งเป้าหมายการพัฒนาในด้านทรัพยากรและธรรมชาติอย่างยั่งยืน ซึ่งต้องเผชิญกับอุปสรรคหลักจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างภัยพิบัติอุทกภัย ซึ่งส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพและทรัพยากรธรรมชาติของพื้นที่ แนวทางการพัฒนาการบรรเทาผลกระทบจากภัยธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นั้นจะเน้นการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน โดยการจัดทำโครงการที่มุ่งเน้นการบรรเทาผลกระทบจากภัยธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กิจกรรมหลักในโครงการประกอบด้วย การเพิ่มขีดความสามารถในการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยพิบัติในเชิงโครงสร้างพื้นฐาน การพัฒนาระบบเตือนภัยและเพิ่มขีดความสามารถในการช่วยเหลือและบรรเทาภัย รวมถึงการบูรณาการความร่วมมือจากทุกภาคส่วนในการแก้ไขปัญหาหมอกควันและไฟป่า จังหวัดน่านจึงมีความจำเป็นในการจัดเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานเพื่อป้องกันปัญหา ทั้งยังต้องเตรียมความพร้อมด้านทักษะและเพิ่มศักยภาพให้กับประชาชนในพื้นที่ในการรับมือกับภัยธรรมชาติ [10]

จังหวัดน่านประสบกับอุทกภัยที่สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะสำคัญ ได้แก่ อุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนและลำน้ำสาขา และอุทกภัยในพื้นที่ราบลุ่ม โดยอุทกภัยลักษณะแรกเกิดจากฝนตกหนักในพื้นที่ต้นน้ำ ส่งผลให้เกิดน้ำป่าไหลหลากอย่างรวดเร็ว เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศที่มีความลาดชันสูง ลำน้ำสายหลักในพื้นที่ไม่สามารถระบายน้ำได้ทัน ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันพร้อมกับความเสี่ยงต่อนินทรมัน พื้นที่ที่ประสบอุทกภัยในลักษณะนี้ได้แก่ อำเภอทุ่งช้าง อำเภอเชียงกลาง อำเภอนาน้อย และอำเภอปัว สำหรับอุทกภัยใน

ลักษณะที่สองเกิดในพื้นที่ราบลุ่ม โดยเฉพาะในเขตอำเภอเมืองน่านและอำเภอเวียงสา ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มแม่น้ำน่าน อุทกภัยในพื้นที่ดังกล่าวเกิดจากปริมาณน้ำจำนวนมากจากต้นน้ำที่ไหลล้นตลิ่งแม่น้ำน่านและไหลเข้าสู่พื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม [11]

จากพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 มาตรา 64 [12] กำหนดให้คณะกรรมการลุ่มน้ำจัดทำแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วมล่วงหน้า โดยพิจารณารูปแบบการดำเนินงานที่ครอบคลุมทั้งกรณีปกติและกรณีฉุกเฉิน แนวทางการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติมี 4 ประเด็นสำคัญ ได้แก่ 1) กลไกการขับเคลื่อน โดยแบ่งระดับการจัดการภัยเป็น 3 ระดับปกติ ระดับรุนแรง และระดับวิกฤติ ในระดับภัยปกติถึงรุนแรงจะดำเนินการโดยสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติร่วมกับกองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยกลาง ส่วนภัยระดับ 3 ดำเนินการโดยกองบัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติโดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นผู้บัญชาการ 2) โครงสร้างและองค์ประกอบ ระดับนโยบายมีหน้าที่การกำหนดทิศทางโดยคณะรัฐมนตรี ระดับบัญชาการมีการตั้งศูนย์บัญชาการเฉพาะกิจในภัยระดับ 3 และระดับปฏิบัติการ เพื่อประสานงานระหว่างหน่วยงานหลักและสนับสนุนในพื้นที่ 3) การขับเคลื่อนแบบบูรณาการ ใช้ปฏิทินการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งเชื่อมโยงหน่วยงานและแผนปฏิบัติการแบบรายปี เพื่อประสานงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และ 4) การจัดทำแผนปฏิบัติการแผนบริหารจัดการน้ำหลายรายพื้นที่ ซึ่งจัดทำก่อนฤดูฝน และแผนเฉพาะพื้นที่ โดยปรับปรุงแผนให้สอดคล้องกับสถานการณ์จริง [13]

การกำหนดระดับการบริหารจัดการแบ่งออกเป็น 3 ระดับ (ปกติ รุนแรง วิกฤติ) ช่วยให้การบริหารจัดการในจังหวัดน่านมีความยืดหยุ่น โดยเฉพาะในพื้นที่ที่เสี่ยงน้ำท่วมซ้ำซาก การตั้งศูนย์บัญชาการเฉพาะกิจในระดับ 3 ช่วยให้การแก้ปัญหาในพื้นที่ที่มีภูมิประเทศซับซ้อน การใช้ปฏิทินการบริหารจัดการน้ำและแผนปฏิบัติการแบบรายปีช่วยในการจัดการน้ำในจังหวัดน่านมีความชัดเจน เช่น การเตรียมการล่วงหน้าสำหรับฤดูฝนในช่วงเดือนมิถุนายนถึงตุลาคม โดยเฉพาะการจัดระบบการแจ้งเตือนน้ำหลากในเขตชุมชน

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ได้กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมอย่างเป็นระบบ (Area Base) ทั่วประเทศรวมทั้งสิ้น 66 พื้นที่ โดยใช้เกณฑ์วิเคราะห์จากปัญหาด้านน้ำที่สำคัญ ในส่วนของจังหวัดน่านมีพื้นที่เป้าหมายที่ได้รับการกำหนดเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมอย่างเป็นระบบ จำนวน 1 พื้นที่ โดยพื้นที่ดังกล่าวจัดอยู่ในเขตเสี่ยงภัยแล้งและน้ำท่วม ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 1,032,703 ไร่ การดำเนินการดังกล่าวมุ่งเน้นการจัดการปัญหาอย่างเป็นระบบ เพื่อลดผลกระทบจากภัยพิบัติด้านน้ำ และสร้างความมั่นคงในด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้กับพื้นที่ในระยะยาว [11]

กรมชลประทานได้จัดทำแผนพัฒนาการชลประทานในระดับลุ่มน้ำ โดยดำเนินการวางแผนโครงการชลประทานทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ รวมถึงการปรับปรุงโครงการที่มีอยู่เดิม ครอบคลุมลุ่มน้ำหลักทั้งหมด 25 ลุ่มน้ำทั่วประเทศ เป้าหมายสำคัญของแผนนี้ คือ การพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำ พื้นที่ชลประทาน และการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยให้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ระดับชาติในส่วนของจังหวัดน่าน แผนพัฒนาการชลประทานระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ได้กำหนดโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพจำนวน 44 โครงการ เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จตามแผนทั้งหมด คาดว่าจะสามารถเพิ่มความจุแหล่งเก็บกักน้ำได้อีก 394.90 ล้านลูกบาศก์เมตร และขยายพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น 111,200 ไร่ แผนการดำเนินงานดังกล่าวใช้งบประมาณรวมทั้งสิ้น 15,246.29 ล้านบาท โดยมีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงทางน้ำสำหรับการเกษตร การอุปโภคบริโภค และการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน [11]

จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดน่าน ผ่านการดำเนินการของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติและกรมชลประทาน ซึ่งได้กำหนดแผนพัฒนาแหล่งน้ำและการชลประทานเพื่อจัดการปัญหาภัยพิบัติน้ำท่วมและน้ำแล้งในจังหวัดน่าน จะเห็นว่าแผนการเหล่านี้มีความเหมาะสมในการจัดการภัย

พิบัติน้ำท่วมในปี 2567 ด้วยจังหวัดน่านมีพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมและน้ำแล้งครอบคลุมถึง 1,032,703 ไร่ โดยพื้นที่เหล่านี้ตั้งอยู่ตามแนวลำน้ำแม่น้ำน่าน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงจากการเกิดน้ำท่วมและน้ำแล้ง ดังนั้น การกำหนดพื้นที่เป้าหมายนี้มีความเหมาะสมในการตอบสนองต่อภัยพิบัติในพื้นที่ เนื่องจากการมุ่งเน้นการจัดการปัญหาน้ำอย่างเป็นระบบจะช่วยลดความเสี่ยงและผลกระทบจากปัญหาอุทกภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ภัยธรรมชาติเป็นเหตุการณ์ที่ไม่สามารถทำนายล่วงหน้า แต่สามารถคาดการณ์ได้ในระดับหนึ่ง ดังนั้น สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดน่านจึงได้ดำเนินการเตรียมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยอย่างต่อเนื่อง หนึ่งในกิจกรรมสำคัญ คือ การให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับการเอาตัวรอดและการเตรียมการรับมือภัยพิบัติ รวมถึงการส่งเสริมให้ชุมชนพัฒนาแผนชุมชนในการป้องกันและบรรเทาภัย เพื่อให้มั่นใจว่าชุมชนสามารถรับมือกับภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ [14] การสำรวจพื้นที่เสี่ยงภัยจากภัยธรรมชาติในจังหวัดน่าน ซึ่งมีจำนวน 403 หมู่บ้าน โดยสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดน่านได้จัดลำดับความสำคัญในการให้ความช่วยเหลือและการเตรียมการในพื้นที่เสี่ยงภัย เนื่องจากงบประมาณที่มีอยู่มีข้อจำกัดไม่สามารถครอบคลุมได้ทุกพื้นที่

2. การแจ้งเตือนภัย

2.1 แนวทางการประเมินความเสี่ยงจากสาธารณภัยของจังหวัดน่าน เพื่อพัฒนากลไกการบริหารจัดการความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพและครอบคลุม สร้างความพร้อมรับมือ และลดผลกระทบจากภัยพิบัติในพื้นที่ได้อย่างยั่งยืน ดังนี้ [15]

1) การจัดทำฐานข้อมูลและการเชื่อมโยงข้อมูล โดยสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการจัดการความเสี่ยงจากสาธารณภัยในระดับจังหวัด เช่น ฐานข้อมูลสถิติภัยพิบัติ ฐานข้อมูลผู้ประสบภัย เจ้าหน้าที่ อาสาสมัคร และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียกใช้งานในสถานะฉุกเฉิน โดยมีการเชื่อมโยงข้อมูลในทุกระดับและทุกภาคส่วนผ่านข้อตกลงระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ยังได้พัฒนาแผนที่ความเสี่ยง (risk map) ที่ปรับปรุงข้อมูลเชิงสถิติอย่างสม่ำเสมอ

2) การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้วยฉากทัศน์ (scenario-based risk assessment) แนวทางนี้ใช้ข้อมูลสถานการณ์หรือสถิติภัยพิบัติในอดีตเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต รวมถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การวิเคราะห์นี้มุ่งเน้นการผสานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้วยการมีส่วนร่วมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ เพื่อสร้างแนวทางการป้องกันและลดความเสี่ยงที่ครอบคลุมทุกมิติ (inclusive disaster risk reduction: DRR)

2.2 แนวทางการสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องการลดความเสี่ยงจากสาธารณภัยในจังหวัดน่าน โดยแนวทางดังกล่าวมุ่งเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง ควบคู่กับการสร้างเครือข่ายความร่วมมือและการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ดังนี้ [15]

1) การสื่อสารความเสี่ยงแก่ประชาชนและทุกภาคส่วน มีการแจ้งเตือนและสื่อสารข้อมูลความเสี่ยงในพื้นที่ให้ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงความเสี่ยงในพื้นที่ของตนเอง เพื่อสร้างความเข้าใจและเตรียมความพร้อมในการรับมือกับสาธารณภัย การสื่อสารนี้สนับสนุนผ่านสื่อประชาสัมพันธ์ทุกแขนง เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ สื่ออินเทอร์เน็ต เป็นต้น โดยเน้นการเผยแพร่ข้อมูลที่เข้าถึงประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งส่งเสริมการรณรงค์ให้ประชาชนมีจิตสำนึกด้านความปลอดภัยในชีวิตประจำวัน

2) การจัดทำและพัฒนาคู่มือการประเมินความเสี่ยงจากสาธารณภัย มีการจัดทำ ปรับปรุง และพัฒนาคู่มือ (disaster risk assessment guideline) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินความเสี่ยงจากสาธารณภัย โดยหน่วยงานภาครัฐในระดับจังหวัด อำเภอ และท้องถิ่น ได้ดำเนินการประเมินความเสี่ยงร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อสร้างการรับรู้และการจัดการความเสี่ยงในพื้นที่อย่างรอบด้าน

3) การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเครือข่ายองค์กรต่าง ๆ สนับสนุนและส่งเสริมให้องค์กร เครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เช่น หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อาสาสมัคร เป็นต้น มีส่วนร่วมในการรณรงค์และดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างความเข้มแข็งในด้านการป้องกันและลดความเสี่ยงจากสาธารณภัยในระดับชุมชน

2.3 องค์ประกอบสำคัญของระบบการเตือนภัย มุ่งเน้นการลดผลกระทบจากสาธารณภัยโดยให้ความสำคัญกับการบูรณาการข้อมูล เทคโนโลยี และการมีส่วนร่วมของชุมชน ซึ่งจังหวัดน่านมีระบบการเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ด้าน ดังนี้ [15]

1) การรับรู้และเข้าใจความเสี่ยง (risk knowledge) การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงปัจจัยที่อาจส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของภัย เช่น การขยายตัวของเมืองและการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เพื่อประเมินความเสี่ยงจากสาธารณภัยที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในพื้นที่ การประเมินนี้ไม่ควรดำเนินการเพียงครั้งเดียว แต่ควรปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ ตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและบริบทของพื้นที่ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการแจ้งเตือนภัยที่ตรงกับข้อเท็จจริง

2) การติดตามสถานการณ์และการพยากรณ์ (monitoring and forecasting) การเฝ้าระวังติดตามสถานการณ์ และคาดการณ์สาธารณภัยเชิงพื้นที่ในแต่ละระดับ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นวัตกรรม เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data analytics) และปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence: AI) เพื่อให้การคาดการณ์มีความแม่นยำ ครบคลุม และทันเวลา

3) การแจ้งเตือนภัยและการสื่อสาร (dissemination and communication) การจัดทำข้อความหรือคำแจ้งเตือนที่ชัดเจน เข้าใจง่าย และเป็นประโยชน์ต่อชุมชน เช่น ระยะเวลาที่จะเกิดสาธารณภัย พื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบ และแนวทางปฏิบัติ เป็นต้น โดยต้องหลีกเลี่ยงความสับสน และการเตรียมโครงสร้างพื้นฐานในด้านระบบสื่อสารและอุปกรณ์เตือนภัยให้ครอบคลุมพื้นที่เสี่ยง

4) ความตระหนักรู้และการตอบสนองต่อการแจ้งเตือนภัย (public awareness and response capability) การสร้างความตระหนักและการเตรียมพร้อมของชุมชนให้สามารถรับรู้ เข้าใจ และปฏิบัติตามเพื่อลดผลกระทบจากสาธารณภัย เช่น การสร้างความเข้มแข็งของชุมชน การจัดการในภาวะฉุกเฉิน การอพยพไปยังพื้นที่ปลอดภัย เป็นต้น

2.4 แนวทางปฏิบัติการแจ้งเตือนภัยในจังหวัดน่าน เนื่องจากลักษณะของสาธารณภัย โดยเฉพาะภัยธรรมชาติ มีระยะเวลาเกิดเหตุแตกต่างกัน จังหวัดน่านได้กำหนดแนวทางปฏิบัติในการแจ้งเตือนภัยให้เหมาะสมกับลักษณะและระยะเวลาของสาธารณภัยแต่ละประเภท โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนสำคัญ ดังนี้ [15]

1) การเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์ ดำเนินการติดตามข้อมูลความเคลื่อนไหวและสถานการณ์ที่อาจก่อให้เกิดสาธารณภัย โดยมีหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญและเครื่องมือที่ทันสมัย เช่น สถานีอุตุนิยมวิทยา โครงการชลประทาน สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เป็นต้น โดยมีหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการตลอด 24 ชั่วโมง รวมถึงการแลกเปลี่ยนข้อมูลและประเมินสถานการณ์ผ่านกองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เพื่อเตรียมการรับมือได้อย่างทันท่วงที

2) การแจ้งเตือนล่วงหน้า เมื่อพบแนวโน้มการเกิดสาธารณภัย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะทำการแจ้งข้อมูลข่าวสารไปยังส่วนราชการ กองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และประชาชนในพื้นที่เสี่ยง โดยข้อมูลจะต้องชัดเจน เข้าใจง่าย และเป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้ประชาชนรับทราบและเข้าใจข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

3) การแจ้งเตือนภัย หากประเมินแล้วพบว่าโอกาสเกิดสาธารณภัยมีมากกว่าร้อยละ 60 จะมีการแจ้งเตือนทันที โดยข้อมูลการแจ้งเตือนประกอบด้วยระยะเวลาคาดการณ์ พื้นที่เสี่ยง ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

และแนวทางการปฏิบัติของทั้งหน่วยงานและประชาชน เพื่อให้เกิดความพร้อมในการรับมือ

4) การรับมือและอพยพ ในกรณีที่เกิดสถานการณ์รุนแรงและอาจส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สิน จะมีการสั่งอพยพประชาชนไปยังพื้นที่ปลอดภัย โดยมีการกำหนดแผนเผชิญเหตุและประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ เช่น ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต และกองกำลังทหาร เพื่อสนับสนุนทรัพยากร ยานพาหนะ และเครื่องมือพิเศษ ทั้งนี้ หากสถานการณ์เกินศักยภาพของหน่วยงานในพื้นที่ จะต้องรายงานไปยังกองอำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยกลางทันที

สำหรับแนวทางการเตือนภัยน้ำท่วมที่จังหวัดน่านนำมาใช้บริหารจัดการในเหตุการณ์น้ำท่วมช่วงวันที่ 19-30 สิงหาคม 2567 สะท้อนถึงความเหมาะสมและความเป็นระบบในเชิงป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย โดยเฉพาะการบูรณาการข้อมูลและการวางระบบเตือนภัยที่ครอบคลุมและทันสมัย การใช้ฐานข้อมูลเชิงสถิติ และแผนที่ความเสี่ยงช่วยให้สามารถประเมินสถานการณ์ได้อย่างแม่นยำ การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน และการพัฒนาคู่มือประเมินความเสี่ยงช่วยสร้างความพร้อมและความเข้าใจในระดับท้องถิ่น ขณะเดียวกันการสื่อสารความเสี่ยงอย่างมีประสิทธิภาพผ่านช่องทางต่าง ๆ รวมถึงการใช้เทคโนโลยี

การบรรเทาทุกข์และการเยียวยาฟื้นฟู

การแก้ไขปัญหาภัยน้ำท่วมในปัจจุบัน แม้มีหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนทุกภาคส่วนได้ระดมทรัพยากรและปัจจัยต่าง ๆ เข้าช่วยเหลือบรรเทาทุกข์ให้กับประชาชนผู้ประสบภัยน้ำท่วม ทั้งในระหว่างเกิดภัยและหลังเกิดภัยนั้น จัดว่าเป็นการแก้ปัญหาในลักษณะเร่งด่วนเฉพาะหน้าเท่านั้น แต่เมื่อวิกฤตการณ์คลี่คลายไปแล้ว เกือบทุกปีที่ผ่านมา หน่วยงานภาครัฐมักไม่ได้วิเคราะห์และแยกแยะปัญหาให้เข้าใจอย่างกระจ่าง เพื่อหามาตรการและเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาจัดการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่นต่าง ๆ ที่ประสบปัญหาดังกล่าว ดังนั้น การบริหารจัดการปัญหาน้ำท่วมและอุทกภัยของประเทศไทยในปัจจุบันและอนาคตจำเป็นต้องให้ความสำคัญตั้งแต่การกำหนดนโยบาย และมาตรการเพื่อการแก้ปัญหาอย่างเป็นรูปธรรมแล้ว เร่งรัดดำเนินการตามนโยบายและแผนให้บรรลุเป้าหมายให้ทั่วทุกกลุ่มน้ำที่มีปัญหา อีกทั้งในระยะยาวภาครัฐจะต้องแก้ปัญหาอุทกภัยโดยจัดการกับต้นเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบ เพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นกับสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม [16]

การประสานงานของผู้นำชุมชนถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมศักยภาพของชุมชนในการจัดการอุทกภัย โดยผู้นำชุมชนมุ่งเน้นการพัฒนาความพร้อมและความสามารถของชุมชนผ่านกระบวนการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก อาทิ องค์การภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม ทั้งนี้ บทบาทของผู้นำชุมชนยังเน้นการประสานความร่วมมือและการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การจัดการภัยพิบัติเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดความสูญเสีย และฟื้นฟูชุมชนให้กลับสู่สภาพปกติได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว [17] สำหรับการบรรเทาทุกข์ในช่วงที่พื้นที่จังหวัดน่านประสบอุทกภัยผ่านความร่วมมือจากหน่วยทหาร ตำรวจ อำเภอ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ประชาชนจิตอาสา อาสาสมัคร ภาคเอกชน ได้ดำเนินการช่วยเหลือประชาชนในพื้นที่ประสบสาธารณภัย โดยสามารถสรุปได้ 3 มาตรการ ดังนี้

1. การร่วมมือให้ความช่วยเหลือประชาชนจากหน่วยงานหลากหลายภาคส่วนหน่วยงานที่เข้าร่วมการช่วยเหลือ ได้แก่ หน่วยทหาร ตำรวจ อำเภอ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ประชาชนจิตอาสา อาสาสมัคร และภาคเอกชน ได้ร่วมมือกันในหลายมิติ เช่น การเคลื่อนย้ายสิ่งของขึ้นที่สูง การแจกจ่ายอาหารและน้ำให้ผู้ประสบภัย และการนำเรือช่วยเหลือผู้ติดค้างไปยังพื้นที่ปลอดภัย เป็นต้น ดังนั้น ความร่วมมือจากหน่วยงานหลายภาคส่วนจึงสะท้อนถึงการบริหารจัดการภัยพิบัติที่ต้องอาศัยความร่วมมือทั้งในเชิงทรัพยากรและบุคลากร

2. การเร่งสำรวจความเสียหายและผลกระทบ อำเภอดำรงวิทยารับมอบหมายให้สำรวจความเสียหายที่เกิดขึ้นจากน้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลาก และน้ำล้นตลิ่ง เพื่อบรรณข้อมูลสำหรับการบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชน โดยการสำรวจความเสียหายนับเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้การจัดสรรทรัพยากรและการช่วยเหลือมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การสำรวจนี้ต้องดำเนินการอย่างรัดกุมและรวดเร็วเพื่อให้การตอบสนองสอดคล้องกับความต้องการจริง

3. การแจกจ่ายอาหาร ยา และของใช้จำเป็นจากภาคเอกชนและมูลนิธิ โดยมีการอาหารจำนวน 16,500 ชุดต่อวัน ซึ่งผลิตและแจกจ่ายโดยความร่วมมือระหว่าง มณฑลทหารบก 38 มูลนิธิกุ้ยเพรเกษม มูลนิธิร่วมกตัญญู และมูลนิธิสว่างรวมใจ โดยแต่ละหน่วยสามารถผลิตได้ประมาณ 1,000 ชุดต่อวัน รวมถึงของใช้จำเป็นเพื่อประทังชีวิตในช่วงประสบภัยน้ำท่วม จากความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนและมูลนิธิสะท้อนถึงการระดมทรัพยากรในสถานการณ์วิกฤต การผลิตอาหารในปริมาณมากช่วยลดความตึงเครียดและตอบสนองความต้องการพื้นฐานของผู้ประสบภัยอย่างมีประสิทธิภาพ

การฟื้นฟูหลังสถานการณ์อุทกภัยเป็นขั้นตอนสำคัญที่มุ่งเน้นการช่วยเหลือประชาชนให้กลับมาดำรงชีวิตได้ตามปกติอย่างรวดเร็ว โดยรวมถึงการซ่อมแซมโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน สะพาน ระบบสาธารณูปโภค การทำความสะอาดพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ เป็นต้น ตลอดจนการจัดสรรทรัพยากรและงบประมาณเพื่อเยียวยาผู้ประสบภัย รัฐบาลในฐานะองค์การหลักที่รับผิดชอบการบริหารประเทศ ควรมีบทบาทในการประสานความร่วมมือระหว่างภาคประชาสังคม อาสาสมัคร และสื่อมวลชน เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมในการจัดการภัยพิบัติอย่างรอบด้าน นอกจากนี้ สื่อมวลชนควรมีบทบาทในการเผยแพร่ข้อมูลอย่างถูกต้อง โดยอาศัยการตรวจสอบทางเทคนิคและการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้ การให้คำปรึกษาและสร้างความเข้าใจแก่ชุมชนในพื้นที่ประสบภัยก็ถือเป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความพร้อมและลดผลกระทบจากภัยพิบัติในระยะยาว [18] จากกรณีการฟื้นฟูหลังน้ำท่วมของจังหวัดน่าน สามารถสรุปได้ 4 มาตรการ ดังนี้

1. การระดมกำลังฟื้นฟูทำความสะอาดหลังน้ำลดในจังหวัดน่าน จังหวัดน่านนำโดยผู้ว่าราชการจังหวัด นายชัยณรงค์ วงศ์ใหญ่ ได้ระดมเจ้าหน้าที่จากภาครัฐและเอกชน รวมถึงประชาชนจิตอาสา เพื่อฟื้นฟูและทำความสะอาดในพื้นที่เขตเศรษฐกิจเทศบาลเมืองน่าน หลังน้ำท่วมคลี่คลาย มีการปล่อยแถวขบวนรถเพื่อทำความสะอาดในอำเภอดำรงวิทยารับมอบหมาย การฟื้นฟูทำความสะอาดหลังน้ำลดในเขตเศรษฐกิจแสดงถึงความสำคัญของพื้นที่ที่เป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจ การดำเนินการอย่างรวดเร็วช่วยลดผลกระทบต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชาชน

2. การฟื้นฟูซ่อมแซมสิ่งปลูกสร้างในระยะเร่งด่วน โดยเน้นการซ่อมแซมสิ่งก่อสร้าง เครื่องมือประกอบอาชีพ เส้นทางคมนาคม และสาธารณประโยชน์ที่เสียหาย รวมถึงการสำรวจความเสียหายให้เสร็จสิ้นภายในวันที่ 15 กันยายน 2567 เพื่อจัดสรรงบประมาณเยียวยา ซึ่งการกำหนดกรอบเวลาและลำดับความสำคัญของการซ่อมแซมช่วยเร่งรัดกระบวนการฟื้นฟูให้มีประสิทธิภาพ

3. การจัดสรรงบประมาณเพื่อการฟื้นฟู งบประมาณที่ใช้ในการฟื้นฟูเริ่มจากเงินสะสมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หากไม่เพียงพอจะใช้งบในอำนาจของนายอำเภอ (500,000 บาท) และผู้ว่าราชการจังหวัด (20 ล้านบาท) ซึ่งการใช้เงินงบประมาณตามลำดับความจำเป็นนั้น เป็นกลวิธีที่เหมาะสมในสถานการณ์ฉุกเฉิน อย่างไรก็ตาม ควรมีการตรวจสอบการใช้งบประมาณเพื่อความโปร่งใสและป้องกันการทุจริต

4. การคืนสภาพชีวิตประชาชน ผู้ว่าราชการจังหวัดน่านแสดงความหวังว่าความร่วมมือครั้งนี้จะช่วยให้ประชาชนกลับมามีชีวิตปกติสุขโดยเร็ว และขอให้เจ้าหน้าที่ทุกคนปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ซึ่งเป็นเป้าหมายที่ชัดเจนเป็นสิ่งสำคัญในการฟื้นฟูหลังภัยพิบัติ นอกจากนั้น การสร้างขวัญกำลังใจให้ประชาชนและเจ้าหน้าที่เป็นส่วนสำคัญในการฟื้นฟูระยะยาวและสร้างความไว้วางใจในระบบการจัดการของรัฐ

สรุปบทเรียน

อุทกภัยในจังหวัดน่านปี 2567 สะท้อนถึงความซับซ้อนของปัญหาภัยธรรมชาติที่ทวีความรุนแรงและความถี่เพิ่มมากขึ้น อันเนื่องมาจากลักษณะภูมิประเทศที่เอื้อต่อการเกิดน้ำหลาก ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ทำให้ปริมาณฝนตกในพื้นที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งบทเรียนจากอุทกภัยในจังหวัดน่านปี 2567 ไม่เพียงแต่ช่วยให้การจัดการอุทกภัยในจังหวัดน่านมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ยังอาจปรับใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการภัยพิบัติในพื้นที่อื่น ๆ ของประเทศได้อย่างครอบคลุมและยั่งยืน

1. ความเปราะบางและผลกระทบ จังหวัดน่านเผชิญปัญหาน้ำป่าไหลหลากและน้ำล้นตลิ่ง ซึ่งสร้างความเสียหายทั้งต่อชีวิต ทรัพย์สิน และเศรษฐกิจ โดยพื้นที่การเกษตรได้รับความเสียหายมากกว่า 23,000 ไร่ และบ้านเรือนกว่า 3,800 หลังคาเรือน มีผู้ประสบภัยมากกว่า 32,000 คน ความสูญเสียดังกล่าวชี้ให้เห็นถึงข้อจำกัดของโครงสร้างพื้นฐานและระบบการจัดการน้ำในพื้นที่

2. การจัดการเชิงป้องกัน บทบาทของภาครัฐและหน่วยงานท้องถิ่นในการเตรียมการล่วงหน้า เช่น การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การเพิ่มขีดความสามารถของระบบเตือนภัย การบูรณาการข้อมูลภูมิสารสนเทศ เป็นต้น ถือเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญ แต่การบริหารจัดการยังคงต้องพัฒนาในเชิงบูรณาการและปรับปรุงตามสถานการณ์จริง

3. การบรรเทาและฟื้นฟู มาตรการช่วยเหลือฉุกเฉิน เช่น การแจกจ่ายอาหาร การย้ายประชาชนไปยังพื้นที่ปลอดภัย และการฟื้นฟูพื้นที่หลังน้ำลด ถือว่ามีความครอบคลุมและเป็นระบบ อย่างไรก็ตาม การเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชนยังมีความสำคัญ เพื่อสร้างความยืดหยุ่นและลดผลกระทบในระยะยาว

4. การบริหารจัดการแบบบูรณาการ การจัดการภัยพิบัติในจังหวัดน่านชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการบูรณาการการบริหารจัดการในทุกระดับ ตั้งแต่การวางแผน การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ และการสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ การลงทุนในระบบการป้องกันที่ยั่งยืนควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพของชุมชนเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดความสูญเสียและเพิ่มความมั่นคงในระยะยาว

บทเรียนจากเหตุการณ์น้ำท่วมในจังหวัดน่านปี 2567 เป็นตัวอย่างที่สะท้อนถึงความท้าทายในการจัดการภัยพิบัติที่มีความซับซ้อนและทวีความรุนแรงอย่างต่อเนื่องจากปัจจัยทั้งทางธรรมชาติและมนุษย์ โดยสามารถนำไปปรับใช้ในการจัดการภัยพิบัติในพื้นที่อื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนได้ ทั้งยังแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการเตรียมความพร้อมในการรับมือกับภัยพิบัติ โดยต้องพัฒนาการบริหารจัดการให้มีความยืดหยุ่นและสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและปัจจัยภายนอกอย่างสม่ำเสมอ

พื้นที่จังหวัดน่านมีลักษณะภูมิประเทศที่เอื้อต่อการเกิดน้ำหลากและน้ำล้นตลิ่ง ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน โดยเฉพาะพื้นที่การเกษตรและบ้านเรือนจำนวนมาก สิ่งนี้ได้สะท้อนให้เห็นถึงข้อจำกัดของโครงสร้างพื้นฐานและระบบการจัดการน้ำในพื้นที่ที่ไม่สามารถรับมือกับสถานการณ์ที่รุนแรงได้ ดังนั้น ภาครัฐและหน่วยงานท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญในการเตรียมความพร้อมล่วงหน้า โดยเฉพาะในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบเตือนภัยล่วงหน้า ซึ่งสามารถช่วยลดความเสียหายได้ในระดับหนึ่ง การบูรณาการข้อมูลภูมิสารสนเทศ เพื่อการเตือนภัยและการวางแผนการรับมือจึงถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทำให้สามารถรับมือกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที สำหรับมาตรการช่วยเหลือฉุกเฉิน เช่น การจัดหาอาหาร การย้ายประชาชนไปยังพื้นที่ปลอดภัย การฟื้นฟูพื้นที่หลังน้ำลด เป็นต้น นับเป็นการตอบสนองที่มีประสิทธิภาพในระดับหนึ่ง แต่ยังคงต้องมีการเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน เพื่อสร้างความยืดหยุ่นในการฟื้นฟูและลดผลกระทบในระยะยาว

การจัดการภัยพิบัติในจังหวัดน่านจึงชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการบูรณาการการบริหารจัดการในทุก ระดับ ตั้งแต่การวางแผนล่วงหน้า การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ การลงทุนในระบบการป้องกันที่ยั่งยืนควบคู่กับการพัฒนาศักยภาพของชุมชน จะเป็นแนวทางสำคัญในการลดความสูญเสียและเสริมสร้างความมั่นคงในระยะยาว

ข้อเสนอแนะในการวางแผนป้องกันในอนาคต

การวางแผนที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้จังหวัดน่านสามารถรับมือกับอุทกภัยในอนาคตได้อย่างยั่งยืน และลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ซึ่งสามารถทำได้โดยการศึกษา ประสบการณ์จากการจัดการอุทกภัยในพื้นที่ต่าง ๆ และปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและลักษณะทาง ภูมิศาสตร์ของจังหวัดน่าน โดยมีขั้นตอนและข้อเสนอแนะดังนี้

1. การศึกษาสาเหตุและรูปแบบของอุทกภัยด้วยการวิเคราะห์แหล่งน้ำ จังหวัดน่านมีแม่น้ำและลำธาร หลายสายที่อาจเกิดน้ำท่วม การศึกษาลักษณะการไหลของน้ำ การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ และแนวโน้มการ เพิ่มขึ้นของฝนในอนาคตจะช่วยในการคาดการณ์พื้นที่เสี่ยงได้ดียิ่งขึ้น ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศมี ผลต่อปริมาณฝนและความถี่ของอุทกภัยในหลายพื้นที่ทั่วโลก การใช้แบบจำลองคาดการณ์อุทกภัยจากการ เปลี่ยนแปลงสภาพอากาศจะช่วยให้การวางแผนระยะยาว ซึ่งการศึกษาการยกระดับการลดความเสี่ยงน้ำท่วม จากการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล Chafjiri, et al., [19] การรวบรวมข้อมูลที่มีคุณภาพเกี่ยวกับอุทกวิทยาจากมาตร วัดกระแสน้ำ สถานีตรวจอากาศ และข้อมูลดาวเทียม เพื่อการจัดการฐานข้อมูลจะช่วยให้สามารถจัดเก็บและ ดึงข้อมูลอย่างเป็นระบบมาใช้ในสถานการณ์ที่มีความเสี่ยงต่ออุทกภัยได้เป็นอย่างดี

2. การวางแผนการป้องกันอุทกภัย การสร้างระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพ โดยเรียนรู้จากประเทศ เนเธอร์แลนด์ที่มีการสร้างระบบคันกันน้ำ (Dykes) และระบบระบายน้ำที่ทันสมัย การสร้างระบบระบายน้ำใน จังหวัดน่านควรเน้นการรักษาความเป็นธรรมชาติของลำน้ำและการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับน้ำฝน ที่มากขึ้น การใช้ฝายและอ่างเก็บน้ำเพื่อควบคุมปริมาณน้ำจะช่วยป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำได้ การเรียนรู้ จากประสบการณ์ของจีนที่มีการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่และอ่างเก็บน้ำที่ช่วยป้องกันการไหลของน้ำ จาก การศึกษาของ Grodek and Benito [20] เกี่ยวกับการประเมินการป้องกันน้ำท่วมอีกซ้ำซาก: การลดความ เสี่ยงจากภัยพิบัติสำหรับการขยายเมืองในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ลุ่มน้ำที่อยู่ในแอ่งภูเขา สูงชันควรรักษาสภาพธรรมชาติ เพื่อให้การระบายน้ำเป็นไปได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการลดการ สะสมของของมวลในพื้นที่ปลายน้ำ รวมถึงการปรับเปลี่ยนลำดับความสำคัญของการวางผังเมือง โดย กำหนดให้พื้นที่ร้อยละ 20-30 เป็นพื้นที่สำหรับรับน้ำและสร้างทางเดินน้ำให้กว้าง

3. การบูรณาการการป้องกันอุทกภัยกับการพัฒนาเมืองและการใช้ที่ดิน หลีกเลี่ยงการสร้างบ้านเรือน ในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม เช่น การเรียนรู้จากกรุงเทพฯ ที่กำลังปรับตัวเพื่อแก้ปัญหา น้ำท่วม โดยการพัฒนา ระบบ คลองระบายน้ำและการห้ามสร้างบ้านในพื้นที่เสี่ยง การสร้างพื้นที่ดูดซับน้ำธรรมชาติ (Green Infrastructure) ใช้เทคนิคการใช้พื้นที่เปิดเป็นสวนสาธารณะ หรือการปลูกป่าเพื่อเพิ่มพื้นที่ดูดซับน้ำ ฝึกใช้พื้นที่ป่าไม้และพืช พันธุ์ธรรมชาติในการลดการไหลของน้ำ ตัวอย่างประเทศญี่ปุ่นที่มีการสร้างพื้นที่ป่าต้นน้ำเพื่อลดความเสี่ยงจาก น้ำท่วม จากงานของ Huang and Wang [21] เกี่ยวกับการเสริมสร้างความยืดหยุ่นต่อปัญหาน้ำท่วมในเขต เมือง การบูรณาการข้ามศาสตร์ของการปรับตัวต่อสภาพภูมิอากาศ การควบคุมน้ำท่วม และการวางผังที่ดิน จากหลักการ 3PA สู่ 4PA ระบุว่า การรับมือกับสถานการณ์น้ำท่วมที่เปลี่ยนแปลง แนวทาง 4PA ซึ่ง ประกอบด้วยการป้องกัน (prevention) การปกป้อง (protection) การเตรียมพร้อม (preparedness) และ การปรับตัว (adaptation) โดยพิจารณาถึงสถานการณ์น้ำท่วมในอนาคต เพื่อกำหนดความรับผิดชอบต่อความ

เสี่ยงน้ำท่วมถือเป็นกลยุทธ์การปรับตัว รวมถึงการผสมผสานวิศวกรรมการจัดการน้ำและการจัดการที่ดินมาบูรณาการร่วมกัน ซึ่งมีมาตรการ เช่น การควบคุมน้ำท่วม การจัดการการไหลของน้ำ การกระจายน้ำ การเก็บกักน้ำ การควบคุมระดับน้ำบนถนน การยกระดับพื้นที่ การบริหารจัดการความเสี่ยงน้ำท่วม การสร้างสิ่งกีดขวางน้ำ การเพิ่มความสามารถในการทนต่อภาวะน้ำท่วม เป็นต้น

4. การให้ความรู้และฝึกอบรมชุมชนผ่านการพัฒนาความเข้าใจและการเตรียมความพร้อมในระดับชุมชน ตัวอย่างประเทศญี่ปุ่นมีการฝึกอบรมและให้ความรู้กับประชาชนเกี่ยวกับการรับมือกับภัยพิบัติ ผ่านการจำลองสถานการณ์น้ำท่วมและการฝึกปฏิบัติที่ช่วยเพิ่มความพร้อมของประชาชน การสร้างระบบเตือนภัยล่วงหน้าด้วยเทคโนโลยีในการคาดการณ์อุทกภัย เช่น การสร้างระบบเตือนภัยน้ำท่วมที่สามารถแจ้งเตือนชุมชนได้เร็วและมีประสิทธิภาพ เป็นต้น ในการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพจากบริการเตือนภัยน้ำท่วม (Floodline) หรือการส่งข้อความโดยตรงในการสื่อสารภัยน้ำท่วมในสกอตแลนด์ Geddes, et al., [22] บริการเตือนภัยน้ำท่วม (Floodline) เป็นการส่งข้อความที่ถูกรวมเข้ากับข้อมูลการแจ้งเตือนและคำเตือน ซึ่งเรียกอย่างง่ายว่า การแจ้งเตือนน้ำท่วม (flood alerts) และคำเตือนน้ำท่วม (flood warnings) ที่มีคุณค่าโดยตรงต่อผู้รับบริการ เพราะสามารถรับรู้ถึงความเสี่ยงทางอุทกภัยที่กำลังจะมาถึง เพื่อเตรียมการรับมือได้อย่างทันท่วงที

5. การบูรณาการระหว่างหน่วยงาน จัดตั้งศูนย์ประสานงานในการจัดการน้ำท่วม โดยการจัดตั้งศูนย์ประสานงานระหว่างหน่วยงานท้องถิ่น หน่วยงานระดับจังหวัด และหน่วยงานระดับชาติ การร่วมมือกับภาคเอกชนและองค์การต่างประเทศ การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและทรัพยากรจากภาคเอกชน และการร่วมมือกับองค์การต่างประเทศในการพัฒนาโครงการป้องกันอุทกภัย เช่นเดียวกับการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการความเสี่ยงจากน้ำท่วมในโครงการพัฒนา: การทบทวนมุมมองของมาเลเซียภายใต้กรอบงานเซนไดสำหรับการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ 2015-2030 ของ Saad, et al., [23] การดำเนินนโยบาย การจัดสรรงบประมาณ และการรับรู้ของประชาชนถือเป็นข้อจำกัดของการจัดการกับอุทกภัย ดังนั้น การมีส่วนร่วมเชิงรุกจากรัฐบาลกลาง หน่วยงานรัฐในระดับท้องถิ่น กรมชลประทาน และหน่วยบริหารจัดการน้ำ รวมถึงภาคเอกชนที่มีความสามารถและศักยภาพด้านการบริหารจัดการน้ำจึงเป็นสิ่งสำคัญ เช่นเดียวกับการวางแผนในระดับท้องถิ่นที่ต้องปรับให้เหมาะสมกับความต้องการในพื้นที่ ด้วยการประเมินความเสี่ยงจากน้ำท่วมอย่างครบถ้วนสอดคล้องกับแนวทางระดับชาติ

6. การปรับปรุงการบริหารจัดการหลังเกิดอุทกภัย เริ่มจากการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ ใช้แนวทางการฟื้นฟูพื้นที่หลังเกิดอุทกภัยอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้โครงการฟื้นฟูพื้นที่ที่สามารถปรับสภาพแวดล้อมเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายจากอุทกภัยซ้ำ เป็นต้น การจัดตั้งกองทุนและการสนับสนุนชุมชนด้วยการสร้างระบบสนับสนุนในด้านการเงิน เช่น การเรียนรู้จากสหรัฐอเมริกาที่มีการจัดตั้งกองทุนเพื่อช่วยเหลือประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย เป็นต้น เฉลิมขวัญ คาญน้อย [24] ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ภาคประชาสังคม และภาคเอกชน เพื่อให้ความช่วยเหลือราษฎรในภาวะวิกฤตส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจของผู้ประสบภัย ดังนั้น ภาครัฐจึงควรเป็นกำลังหลักในการบูรณาการความช่วยเหลือร่วมกับภาคีเครือข่าย

7. การใช้เทคโนโลยีในการติดตามและจัดการข้อมูล การใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (GIS) และดาวเทียม การใช้เทคโนโลยีในการติดตามสภาพอากาศและการไหลของน้ำ เพื่อให้สามารถคาดการณ์และระบุพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมได้แม่นยำยิ่งขึ้น รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในระบบการแจ้งเตือน Kavitha, et al., [25] การพัฒนาเครื่องมือเฝ้าระวังน้ำท่วมล่วงหน้าและระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันส่งข้อความ (WhatsApp) เพื่อการเตรียมความพร้อมและตอบสนองต่อภัยพิบัติอย่างทันท่วงทีในชุมชนที่มีความเสี่ยงสูง โดยการผสมผสานเทคโนโลยีล้ำสมัยเข้ากับระบบเตือนภัยน้ำท่วมที่มีนวัตกรรมใหม่จึงช่วยแก้ปัญหาข้อจำกัดของระบบเฝ้าระวังแบบเดิม การนำแอปพลิเคชันส่งข้อความ (WhatsApp) มาใช้ร่วมกับการแจ้งเตือนผ่านข้อความ (SMS) ทำให้

ระบบเตือนภัยน้ำท่วมล่วงหน้าที่มีระบบเฝ้าระวังน้ำท่วมขั้นสูงที่ตรวจสอบค่าพารามิเตอร์สำคัญ เช่น ระดับน้ำอย่างต่อเนื่อง และสามารถแจ้งเตือนผู้ดูแลหรือผู้มีสิทธิ์เมื่อระบบตรวจพบค่าผิดปกติจากเกณฑ์ที่กำหนดทำให้สามารถตอบสนองต่อสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว

8. การสื่อสารในภาวะวิกฤตของจังหวัดน่านยังขาดความเป็นพลวัตร เนื่องจากการดำเนินการแถลงข่าวประชาสัมพันธ์ในรูปแบบการประชุมรายเดือนเน้นการรายงานผลย้อนหลังถึงห้วงเวลาปัจจุบัน ซึ่งอาจส่งผลให้การสื่อสารและการบริหารจัดการภาวะวิกฤตขาดประสิทธิภาพในการตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้น ควรมีการปรับปรุงกระบวนการสื่อสารโดยใช้การประชุมเพื่อการประมวลผล (processing meeting) เป็นแนวทางหลักในการจัดการภาวะวิกฤต Graffeo and Jin [26] แนวทางดังกล่าวจะช่วยให้การช่วยเหลือเป็นไปอย่างรวดเร็วและเหมาะสม ตลอดจนส่งเสริมความเชื่อมั่นของประชาชน และเพิ่มการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในการบริหารจัดการภัยพิบัติ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Alfieri, L., B. et al. (2017). Global projections of river flood risk in a warmer world. *Earth's Future*, 5(2), 171-82
- [2] Thai PBS. (2567). สถานการณ์อุทกภัยในภาคเหนือของประเทศไทย ปี 2567. <https://policywatch.thaipbs.or.th/article/environment-70>
- [3] คณะกรรมการลุ่มน้ำน่าน. (2566). แผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม. สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 1.
- [4] United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). *Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030*. United Nations.
- [5] United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2023). *Global Assessment Report 2023 Mapping Resilience for the Sustainable Development Goals*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
- [6] สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดน่าน. (2567). น่าน แลงข่าวสรุปรายงานสถานการณ์อุทกภัยพื้นที่จังหวัดน่านในห้วงที่ผ่านมา ในกิจกรรมแถลงข่าวประจำเดือนกันยายน 2567. <https://nan.prd.go.th/th/content/category/detail/id/9/iid/325665>.
- [7] สถานีวิทยุเพื่อความปลอดภัยและการจราจร. (2567). สรุปสถานการณ์อุทกภัย จังหวัดน่าน ในเมืองน้ำลดแล้ว. <https://today.line.me/th/v2/article/aGmBwJ3>.
- [8] ณัฐวิกรม พันธวงศ์ภักดี. (2567). มรสุม 2567: เมื่อเส้นชีวิตกลายเป็นภัยพิบัติ สรรวจสถานการณ์น้ำท่วมและการตั้งรับปรับตัวของไทย. <https://www.sdgmovement.com/2024/10/07/flood-thailand-mitigation/>.
- [9] ขวลิต จันทรรัตน์. (2567). 3 สาเหตุหลัก จ.น่าน น้ำท่วมหนักที่สุดในรอบ 100 ปี. <https://www.thairath.co.th/scoop/infographic/2810668>.
- [10] สำนักงานจังหวัดน่าน. (2566). แผนพัฒนาจังหวัดน่าน (พ.ศ. 2566 – 2570). สำนักงานจังหวัดน่าน.
- [11] สำนักบริหารโครงการ. (2563). รายงานแผนแม่บทการพัฒนาลุ่มน้ำระดับจังหวัด จังหวัดน่าน. กรมชลประทาน.
- [12] พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561. (2561, 28 ธันวาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 135 ตอนที่ 112 ก. หน้า 44.

- [13] คณะกรรมการลุ่มน้ำน่าน. (2566). *แผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำท่วม ลุ่มน้ำน่าน*. สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติภาค 1.
- [14] กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด. (2566). *แผนพัฒนาจังหวัดน่าน พ.ศ. 2566-2570 ฉบับทบทวน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568*. สำนักงานจังหวัดน่าน.
- [15] คณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดน่าน. (2564). *แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดน่าน พ.ศ. 2564-2570*. สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดน่าน.
- [16] ศรีราชา เจริญพานิช และคณะ. (2554). *การบริหารจัดการน้ำท่วมและอุทกภัยของน้ำท่วม*. (รายงานวิจัย). สำนักงานผู้ตรวจการแผ่นดิน.
- [17] เอกราช บุญเรือง และไพโรจน์ ภัทรนรากุล. (2560). การเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการจัดการอุทกภัยและภัยแล้งในพื้นที่จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. *วารสารการเมืองการปกครอง*, 7(3), 100-118.
- [18] เฉลิมพร สีสภา และไพโรจน์ ภัทรนรากุล. (2558). ความร่วมมือของภาครัฐและภาคเอกชนในการฟื้นฟูผลกระทบ จากมหาอุทกภัยในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคกลาง. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย*, 10(32), 74-82.
- [19] Chafjiri, A.S., et al., (2024). Enhancing Flood Risk Mitigation by Advanced Data-Driven Approach. *Heliyon*, 10(18), 1-23.
- [20] Grodek, T., and Benito, G., (2024). Reevaluating Flood Protection: Disaster Risk Reduction for Urbanized Alluvial Fans. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 2024, 1-28.
- [21] Huang, C., and Wang, C., (2024). Enhancing Urban Flood Resilience: Interdisciplinary Integration of Climate Adaptation, Flood Control, and Land-use Planning from 3PA to 4PA. *Journal of Water and Climate Change*, 15(4), 1961-1968.
- [22] Geddes, A., et al., (2024). Integrating Direct Messaging with Flood Alerts and Warnings: Insights into Effectiveness from a Registered Public User Population. *Journal of Flood Risk Management*, 17(2), 1-15.
- [23] Saad, M.S.H., et al., (2024). Flood Risk Management in Development Projects: A Review of Malaysian Perspective within the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 2030. *Construction*, 4(2), 103-117.
- [24] เฉลิมขวัญ คาญน้อย. (2554). *ความพึงพอใจของผู้ประสบภัยที่มีต่อความช่วยเหลือของภาครัฐและเอกชน ภายหลังการเกิดอุทกภัยในตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง*. (การค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [25] Kavitha, P., et al., (2024). The Development of Early Flood Monitoring and a WhatsApp-Based Alert System for Timely Disaster Preparedness and Response in Vulnerable Communities. *Engineering Proceedings*, 62(18), 1-8.
- [26] Graffeo, J, and Jin, Y, (2024). Attude in a cris: A new keystone concept in crisis communication leadership. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 32(1), e125552.