

การบริหารจัดการน้ำท่วมที่เหมาะสมสำหรับชุมชนพาณิชย์กรรม

ในเมือง กรณีศึกษาชุมชนเมืองในจังหวัดอุบลราชธานี

Suitable Flood Management for Urban Commercial Communities: A Case Study of Urban Communities in Ubon Ratchathani Province

ยุพนรัตน์ พงษ์นัยรัตน์ ณพวงศ์ นพเกต

Yuphonrat Phongnairat, Napong Nophaket

คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

Graduate School of Environmental Development Administration,

National Institute of Development Administration

E-mail: yuphonrat@hotmail.co.th

Date Received : 16 December 2020 Date Revised : 25 December 2020

Date Accepted : 25 December 2020 Date Accepted online : 29 December 2020

บทคัดย่อ

จังหวัดอุบลราชธานี เป็นจังหวัดที่อยู่ตอนปลายสุดของลำน้ำ 2 สาย ได้แก่ แม่น้ำมูล และแม่น้ำชี ทำให้เมื่อมีฝนตกหนักบริเวณต้นน้ำ น้ำปริมาณมากจากลำน้ำตอนบนไหลลงมาท่วม ทำให้เกิดน้ำท่วมที่ราบลุ่มริมตลิ่งที่อยู่ตอนล่าง โดยเฉพาะพื้นที่เศรษฐกิจของจังหวัด ได้แก่ อำเภอเมืองอุบลราชธานีและอำเภวารินชำราบ ซึ่งเป็นที่ตั้งของชุมชนพาณิชย์กรรม บทความเรื่องนี้ต้องการนำเสนอการบริหารจัดการน้ำท่วมที่เหมาะสมสำหรับชุมชนพาณิชย์กรรมในเมือง กรณีศึกษาชุมชนเมืองในจังหวัดอุบลราชธานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบสาเหตุและระดับความรุนแรงของปัญหาอุทกภัยหรือน้ำท่วมชุมชนเมือง อำเภอเมืองอุบลราชธานีและอำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี และกำหนดแนวทางการบริหารจัดการน้ำท่วมชุมชนเมืองได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว

จากการศึกษาพบว่า สาเหตุน้ำท่วมในพื้นที่ชุมชนเมืองของจังหวัดอุบลราชธานีไม่ได้เกิดจากฝนที่ตกภายในพื้นที่ แต่เกิดจาก 5 สาเหตุ ได้แก่ 1) สภาพภูมิประเทศ 2) ผังเมืองของจังหวัดอุบลราชธานี 3) การสร้างเขื่อน 4) พายุตามฤดูกาล และ 5) แผนเผชิญเหตุอุทกภัย การเยียวยา และการฟื้นฟู เมื่อพิจารณาแผนที่แสดง

น้ำท่วมภาพถ่ายดาวเทียมจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2562 พบว่า ระดับความรุนแรงน้ำท่วมของจังหวัดอุบลราชธานีมีความรุนแรงปานกลาง (Moderate Hazard Flooding) จึงควรกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ที่เหมาะสมสำหรับชุมชน พาณิชยกรรมในเมืองของจังหวัดอุบลราชธานีเพื่อลดผลกระทบด้านการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ได้ 8 ข้อหลัก ดังนี้ 1) การบริหารจัดการคณะกรรมการลุ่มน้ำมูลตอนบนและคณะกรรมการลุ่มน้ำมูลตอนล่าง 2) กำหนดเป้าหมาย ทิศทาง และการจัดทำแผนบูรณาการการทำงานร่วมกันเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ 3) การสร้างความชัดเจนในบทบาทภารกิจขององค์กรต่าง ๆ 4) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเชิงรุก 5) การให้ความสำคัญกับปัญหา การผลักดัน ขับเคลื่อนการจัดการร่วมระหว่างกัน 6) การบังคับใช้กฎหมายผังเมืองอย่างจริงจัง 7) จัดทำข้อมูลสารสนเทศด้านการบริหารจัดการสาธารณภัยด้านน้ำท่วม และ 8) การเตรียมชุมชนให้มีความพร้อมและเข้มแข็งในการจัดการภัยพิบัติโดยชุมชน (Community Base Disaster Risk Management “CBDRM”)

คำสำคัญ น้ำท่วม ย่านพาณิชยกรรม การบริหารจัดการ ชุมชนเมือง

Abstract

Ubon Ratchathani Province is located at the end of two tributaries, the Mun and Chi Rivera. Heavy water flows from high ground can cause flooding in riverside plains, especially in the provincial economic areas of Muang Ubon Ratchathani and Warin Chamrap Districts. These are important commercial community sites. This paper proposes suitable flood management for urban commercial communities through a case studies of Ubon Ratchathani Province urban communities. The aim is to determine the cause and severity of flooding problems and urban flooding in Muang Ubon Ratchathani and Warin Chamrap Districts in Ubon Ratchathani Province, as well as setting appropriate guidelines for fast and efficient urban flood management.

Results were that flooding in urban areas of Ubon Ratchathani Province were not caused by area rainfall but rather by five reasons: 1) topography; 2) Ubon Ratchathani city planning; 3) dam construction; 4) seasonal storms; and 5) action planning for flood events, remedies, and restoration. Studying flood maps and satellite images from the Geo-Informatics and Space Technology Development Agency (GISTDA) from 2011 to 2019 revealed a moderate level of flooding danger in Ubon Ratchathani Province (moderate

flooding danger). These findings suggest that appropriate solutions should be found for the urban commercial community of Ubon Ratchathani Province to reduce loss of life and property. Eight main initiatives may be considered: 1) managing the Upper and Lower Mun River Basin Committees; 2) setting goals and directions and formulating an integrated work plan; 3) Boosting clarity about roles and missions of different organizations; 4) encouraging proactivity among relevant agencies in problem-solving; 5) focusing on advocacy and motivation issues; 6) strictly enforcing urban planning laws; 7) preparing flood disaster management information; and 8) building communities self-preparedness and strength in disaster management (community-based disaster risk management or CBDRM)

Keywords : Flood, Commercial district, Management, Urban Community.

บทนำ

ประเทศไทยเผชิญกับปัญหาภัยธรรมชาติเป็นประจำทุกปีโดยเฉพาะปัญหาน้ำท่วมที่มักเกิดบริเวณพื้นที่ราบลุ่ม ซึ่งกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นที่ราบภาคกลาง ที่ราบภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยมีน้ำท่วมบ่อยครั้ง สถานการณ์น้ำท่วมที่เกิดขึ้นมีระดับความรุนแรงและความเสียหายมากน้อยแตกต่างกันไปตามตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ และลักษณะทางภูมิประเทศ การเกิดน้ำท่วมในแต่ละครั้งได้สร้างความเสียหายทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน โครงสร้างพื้นฐาน สิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศในพื้นที่นั้น ๆ และยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศเป็นลูกโซ่ไปยังภาคส่วนอื่นอีกเป็นจำนวนมาก สำหรับจังหวัดอุบลราชธานีมีลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นแอ่งกระทะ สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 100-760 เมตร เป็นพื้นที่ราบสูงลาดเอียงไปทางตะวันออกเฉียงมีแม่น้ำโขงเป็นแนวเขตกั้นจังหวัดอุบลราชธานีกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ที่ตั้งของจังหวัดอุบลราชธานีอยู่ในจุดหลักในการรับน้ำมาจากภาคอีสานตอนบนและล่าง โดยเฉพาะจากจังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดยโสธร และจังหวัดอำนาจเจริญ เป็นพื้นที่รวมแม่น้ำสายหลัก 2 สาย คือ แม่น้ำมูลและแม่น้ำชีที่ไหลผ่านอำเภอเมืองอุบลราชธานีจากทางทิศตะวันตกมายังทิศตะวันออกแล้วจึงไหลลงสู่แม่น้ำโขงที่อำเภอโขงเจียม เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณฝนเฉลี่ยของจังหวัดอื่น ๆ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดอุบลราชธานีอยู่ในเขตที่มีปริมาณฝนค่อนข้างสูง โดยฤดูฝนจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงปลายเดือนตุลาคม ในช่วงปลายฤดูฝนมักจะมีพายุดีเปรสชันทำให้ฝนตกชุก บางปีอาจจะมีภาวะน้ำท่วม โดยเฉพาะบริเวณที่ใกล้ริมตลิ่งของแม่น้ำต่าง ๆ มักจะประสบกับปัญหาน้ำเอ่อล้นตลิ่งท่วมบ้านเรือน เนื่องจากจังหวัดอุบลราชธานีเป็นจังหวัดปลายน้ำซึ่งได้รับผลกระทบจากปริมาณน้ำหลากที่ไหลลงมาจากจังหวัดตอนบนของภาค ประกอบกับจังหวัดอุบลราชธานีเคยเกิดน้ำท่วมใหญ่ในปีพ.ศ. 2521 ปีพ.ศ. 2545 และปีพ.ศ. 2554 และล่าสุด ปีพ.ศ. 2562 เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ที่สุดในรอบ 40 ปี

มีระดับน้ำที่ 10.83 เมตร ในขณะที่สถิติสูงสุดที่เคยเกิดขึ้นอยู่ 10.77 เมตร เมื่อปี 2554 (สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุบลราชธานี, 2562) พบว่า ในอดีตจนถึงปัจจุบันจังหวัดอุบลราชธานีเกิดสถานการณ์น้ำท่วมหลายครั้งและนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น เห็นได้จากเหตุการณ์น้ำท่วมในปีพ.ศ. 2562 ที่ผ่านมา มีพื้นที่ประสบภัยทั้ง 25 อำเภอ 95 ตำบล 475 หมู่บ้าน และในเขตพื้นที่เศรษฐกิจ 2 อำเภอ 2 เทศบาล 29 ชุมชน ได้แก่ อำเภอเมืองอุบลราชธานี และอำเภวารินชำราบ มีครัวเรือนได้รับความเดือดร้อนจำนวน 87,563 ครัวเรือน พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ปศุสัตว์ พื้นที่เชิงพาณิชย์ ที่พักอาศัย ถนน สะพาน พนังกั้นน้ำ ตลอดจนสถานที่ราชการต่างได้รับความเสียหายเป็นจำนวนมาก สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุบลราชธานีประมาณการมูลค่าความเสียหายเท่ากับ 2,027.20 ล้านบาท (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, 2562) นับว่าเป็นมูลค่าความเสียหายที่สูงมาก จึงมีความจำเป็นต้องมีการจัดการให้เหมาะสมโดยเฉพาะเขตพื้นที่เศรษฐกิจ 2 อำเภอ เนื่องจากเป็นชุมชนเมืองตั้งอยู่ในบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง หากเกิดอุทกภัยจะมีมูลค่าความเสียหายเป็นจำนวนมาก

ดังนั้นบทความเรื่องนี้จึงต้องการนำเสนอการบริหารจัดการน้ำท่วมในพื้นที่ชุมชนเมืองของจังหวัดอุบลราชธานีตามแผนเผชิญเหตุอุทกภัย น้ำป่าไหลหลาก และดินโคลนถล่ม จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2562 โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อทราบสาเหตุและระดับความรุนแรงของปัญหาอุทกภัยหรือน้ำท่วมชุมชนเมือง อำเภอเมืองอุบลราชธานีและอำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน และกำหนดแนวทางการบริหารจัดการน้ำท่วมชุมชนเมืองได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และรวดเร็ว โดยศึกษาจากกรณีศึกษาความสำเร็จในการแก้ปัญหา น้ำท่วมของจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดลพบุรี เมื่อปีพ.ศ. 2553

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับน้ำท่วม

อุทกภัยหรือน้ำท่วม เป็นสาธารณภัยที่เกิดจากฝนตกหนักและฝนตกสะสมเป็นเวลานาน ทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลาก น้ำท่วมฉับพลัน น้ำท่วมขัง และน้ำล้นตลิ่ง ส่งผลให้ประชาชนได้รับความเดือดร้อน สิ่งสาธารณประโยชน์และทรัพย์สินของประชาชนได้รับความเสียหาย โดยมีสาเหตุหลักจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดปกคลุมทะเลอันดามันและประเทศไทยในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดปกคลุมอ่าวไทยและภาคใต้ในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม ร่องมรสุมที่พาดผ่านภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง รวมถึงหย่อมความกดอากาศต่ำ และพายุหมุนเขตร้อน (ดีเปรสชัน ไชนัน และไต้ฝุ่น) (คณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ, 2558)

อุทกภัยหรือน้ำท่วมโดยทั่วไปสามารถแบ่งออกได้ตามขนาดอุทกภัย ได้ 3 ชนิด (วิชา นิยม, 2535) ได้แก่

1. Long – rain Flood น้ำท่วมหรืออุทกภัยชนิดนี้เกิดจากฝนตกติดต่อกันนานหลายชั่วโมง หลายวัน หรือหลายสัปดาห์ ฝนจะมีความหนักเบา ปานกลาง น้ำท่วมหรือรูปแบบนี้จะทำให้เกิดน้ำท่วมขังในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เป็นสภาวะการระบายน้ำท่วมที่เกิดจากระบบระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ มักจะเกิดบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำและบริเวณชุมชนเมืองใหญ่ ๆ

2. Flash Flood น้ำท่วมหรืออุทกภัยชนิดนี้เกิดจากฝนตกหนักในพื้นที่ที่ไม่ค่อยกว้างนัก เป็นพายุฝนฟ้าคะนอง ตกหนักและมีความรุนแรงมาก มักเกิดบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขาในบริเวณนั้นอาจจะไม่มีฝนตกหนักมาก่อนเลย แต่มีฝนตกหนักมากในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำที่อยู่ห่างออกไปหรือเกิดจากเขื่อนพัง เนื่องจากน้ำท่วมฉับพลันรุนแรงและเคลื่อนตัวด้วยความเร็วมาก มีโอกาสที่จะป้องกันหรือหลบหนีได้น้อย ดังนั้นความเสียหายที่เกิดจากน้ำท่วมฉับพลันจึงมีมากทั้งแก่ชีวิตและทรัพย์สิน

3. Tidal Flood น้ำท่วมหรืออุทกภัยหรือน้ำหลากลักษณะนี้จะเกิดขึ้นบริเวณชายฝั่งทะเล ที่เกิดจากการโหมกระหน่ำพื้นที่ชายฝั่งของคลื่นในทะเลที่มีขนาดใหญ่จากการเกิดแผ่นดินไหวของโลกบริเวณใต้ท้องทะเล ทำให้เกิดคลื่นยักษ์เข้าโหมกระหน่ำพื้นที่ชายฝั่งอย่างรุนแรง หรือเกิดจากลมพายุ เช่น ลมพายุไต้ฝุ่นที่พัดพาเอาน้ำทะเล ก่อตัวเป็นคลื่นขนาดใหญ่เข้าโหมกระหน่ำชายฝั่งของประเทศญี่ปุ่น หรือเกิดจากระดับน้ำทะเลที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับตลอดเวลา เช่น ปากแม่น้ำเจ้าพระยา มีอัตราการไหลของน้ำลงสู่ทะเลค่อนข้างสูง และกรุงเทพมหานครอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลเพียง 1-1.5 เมตร เมื่อมีฝนตกลงมาทำให้น้ำไม่สามารถระบายออกสู่ทะเลได้ทัน จึงทำให้เกิดน้ำท่วมได้เช่นกัน

เมื่อแบ่งอุทกภัยหรือน้ำท่วมตามขนาดการเกิด สามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1. Large – area Flood น้ำท่วมหรืออุทกภัยชนิดนี้จะเกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีขนาดกว้างมาก อาจเกิดจากสาเหตุใดก็ได้ที่ได้กล่าวมา ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมหรืออุทกภัย หรือสภาวะอากาศที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ซึ่งน้ำท่วมหรืออุทกภัยชนิดนี้หากเกิดขึ้นแล้วจะมีน้ำไหลหลากอยู่เป็นเวลานาน ครอบคลุมพื้นที่ในบริเวณกว้าง เช่น การเกิดน้ำท่วมหรืออุทกภัยทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ซึ่งเกิดจากพายุดีเปรสชันพัดพาเอาไอน้ำจากทะเลมาตกบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2. Small – area Flood น้ำท่วมหรืออุทกภัยชนิดนี้จะเกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีขนาดเล็กและเกิดในช่วงเวลาสั้น ๆ เนื่องจากฝนตกหนัก มักจะเป็นฝนแบบ Thunderstrom ทำให้น้ำไม่สามารถซึมลงดินได้ทัน การเกิดน้ำท่วมหรืออุทกภัยชนิดนี้จึงเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ เท่านั้น มักจะเกิดในประเทศแถบร้อนและชุ่มชื้น

ลักษณะของน้ำท่วมหรืออุทกภัยมีความรุนแรง และมีรูปแบบต่าง ๆ กัน ขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศและสิ่งแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ โดยลักษณะของการเกิด วัชรวิ วัระพันธ์ (2533) และเล็ก จินดาสงวน (2545) ได้แบ่งสาเหตุการเกิดน้ำท่วมหรืออุทกภัยไว้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ได้แก่

1. ลักษณะการเกิดน้ำท่วมหรืออุทกภัยที่มีสาเหตุจากเหตุการณ์ทางธรรมชาติ มีความรุนแรงแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะทางภูมิประเทศและสิ่งแวดล้อมแต่ละพื้นที่ เช่น น้ำป่าไหลหลาก หรือน้ำท่วมฉับพลัน น้ำท่วม หรือน้ำท่วมขัง น้ำล้นตลิ่ง

2. ลักษณะการเกิดน้ำท่วมหรืออุทกภัยที่มีสาเหตุจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การตัดไม้ทำลายป่า การพัฒนาชุมชน การทำลายคันป้องกันน้ำท่วม และการสูบน้ำบาดาล

ในขณะที่สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (2553) ระบุสาเหตุของน้ำท่วมของจังหวัดอุบลราชธานีไว้ 2 สาเหตุหลัก

1. สาเหตุจากธรรมชาติ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาวะอากาศ ร่องมรสุมและลมประจำท้องถิ่น เช่น ในปีพ.ศ. 2554 เกิดปรากฏการณ์ลานีญา ฝนที่มาเร็วกว่าปกติและปริมาณฝนสะสมทั้งประเทศตั้งแต่เดือนมกราคม – ตุลาคม พ.ศ. 2554 พายุปีพ.ศ. 2554 ประเทศไทยได้รับอิทธิพลทั้งโดยตรงและโดยอ้อมจากพายุที่เคลื่อนตัวมาจากทะเลจีนใต้ ทั้งหมด 5 ลูก ได้แก่ พายุโซนร้อนไหหม่า นกเต็น ไทถาง เนสาด และนาลแก การใช้ที่ดินริมตลิ่ง หรือพื้นที่น้ำหลาก ป่าบุ่งป่าทามทำให้สภาพพื้นที่รับน้ำมีความเปลี่ยนแปลงจึงเป็นอุปสรรคในการรองรับ ซึมซับและการไหลของน้ำ เมื่อปริมาณน้ำจากพื้นที่เหนือน้ำมูล น้ำชี และลำน้ำสาขาไหลลงมารวมกันก่อนไหลผ่านลำน้ำมูลในพื้นที่อำเภอเมืองอุบลราชธานี และอำเภวารินชำราบ เช่น ในปีพ.ศ. 2562 ซึ่งมีพื้นที่จำกัดของการระบายน้ำ ตามสภาพของลำน้ำจากอำเภอเมืองอุบลราชธานี ถึงอำเภอพิบูลมังสาหาร ซึ่งมีลักษณะเป็นคอขวดและท้องน้ำมีความลาดชันน้อยมาก รวมทั้งมีเกาะแก่งธรรมชาติในแม่น้ำมูลบริเวณด้านท้ายน้ำจึงเป็นอุปสรรคขัดขวางการระบายน้ำ

2. สาเหตุจากการพัฒนาเมือง พื้นที่ในจังหวัดอุบลราชธานีมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างรวดเร็วในระยะ 10 กว่าปีที่ผ่านมา ในแง่การใช้ที่ดิน จากสภาพพื้นที่ที่ใช้สำหรับการเกษตร อาชีพเพาะปลูก และการประมง ค่อย ๆ ถูกเปลี่ยนไปเป็นชุมชนเมืองมากขึ้น นับจากการสร้างถนนเลี้ยวเมืองสาย 231 การสร้างสะพานสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช การถมที่ดินที่มีเอกสารสิทธิ์ของตนเองในการสร้างมหาวิทยาลัยราชธานี และห้างสรรพสินค้าต่าง ๆ ในการก่อสร้างสาธารณูปโภค เช่น ถนนทำให้เกิดการปิดกั้นการไหลของน้ำ รวมทั้งการอนุมัติให้เช่าที่ดินของราชพัสดุบริเวณริมถนนสถิตย์นิมานกาล ช่วงจากใต้สะพานรัตนโกสินทร์ 200 ปี ฝั่งอำเภวารินชำราบทั้งสองข้างทาง ยาวไปจนถึงสะพานข้ามกุดปลาขาวเป็นระยะทางประมาณ 2.50 กิโลเมตร ส่งผลให้พื้นที่แก้มลิงที่เคยเป็นที่รับน้ำที่ผ่านมายาวไปจากการถมที่ก่อสร้างห้างสรรพสินค้า ร้านค้าต่าง ๆ มากมาย และการก่อสร้างโครงสร้างขวางทางน้ำธรรมชาติทำให้มีผลกระทบต่อการระบายน้ำและก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมด้วยเช่นกัน

หลักการจัดการพื้นที่ที่มีปัญหาน้ำท่วม 2P2R

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ม.ม.ป) ได้มีการพัฒนาแนวทางการดำเนินงานด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยโดยพยายามขับเคลื่อนภารกิจภายใต้แผนงาน/โครงการต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการบริหารจัดการสาธารณภัยให้ครอบคลุมทั้งก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัย และหลังเกิดภัยการดำเนินงานในการส่งเสริมสนับสนุนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย โดยแบ่งตามวัฏจักรของการบริหารจัดการภัยพิบัติตามหลัก 2P2R ซึ่งเป็นแนวทางการบริหารจัดการสาธารณภัยระดับสากลที่มุ่งเน้นการป้องกันภัยเชิงรุกและจัดการภัยพิบัติอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย

P1 (Prevention and Mitigation) ด้านการป้องกันและลดผลกระทบ ที่ให้ความสำคัญกับการดำเนินมาตรการที่ใช้โครงสร้าง (Structure Measures) ซึ่งเน้นการก่อสร้าง เพื่อป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่สอดคล้องกับสภาพความเสี่ยงภัย

P2 (Preparedness) ด้านการเตรียมความพร้อม ได้มุ่งส่งเสริมการสร้างเครือข่ายให้มีความพร้อมในการรับมือและจัดการภัยพิบัติเชิงรุก โดยเสริมสร้างศักยภาพชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน เพื่อให้ชุมชนสามารถจัดการภัยพิบัติในเบื้องต้น พร้อมส่งเสริมการสร้างเครือข่ายการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในระดับพื้นที่

R1 (Response) ด้านรับมือการบริหารจัดการภาวะฉุกเฉิน เพื่อคลี่คลายสถานการณ์วิกฤติให้เข้าสู่ภาวะปกติโดยเร็วที่สุด ได้แก่ การจัดตั้งศูนย์อำนวยการเฉพาะกิจฯ และการประกาศพื้นที่ประสบภัยพิบัติการใช้ระบบการสั่งการในภาวะวิกฤติ (Incident Command System: ICS) ที่สอดคล้องกับระบบการจัดการตามพระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยพ.ศ. 2550 ในการบริหารจัดการสาธารณภัยเพื่อการประสานงานและความร่วมมือกันอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างหน่วยงานภาครัฐองค์กรเอกชนและภาคประชาชน

R2 (Recovery) ด้านการฟื้นฟูบูรณะการดำเนินการฟื้นฟูหลังเกิดสาธารณภัย โดยได้เร่งฟื้นฟูพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบให้กลับสู่ปกติโดยเร็วและให้การสงเคราะห์ช่วยเหลือผู้ประสบภัยโดยจัดหาเครื่องอุปโภคบริโภค อำนวยความสะดวกด้านสิ่งสาธารณูปโภค บริหารจัดการศูนย์พักพิงชั่วคราว ฟื้นฟูสิ่งสาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐาน รวมถึงการจ่ายเงินช่วยเหลือผู้ประสบภัยในเบื้องต้นตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยเงินทดรองราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ. 2556

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นสามารถสรุปผลการศึกษิตตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาได้ดังนี้

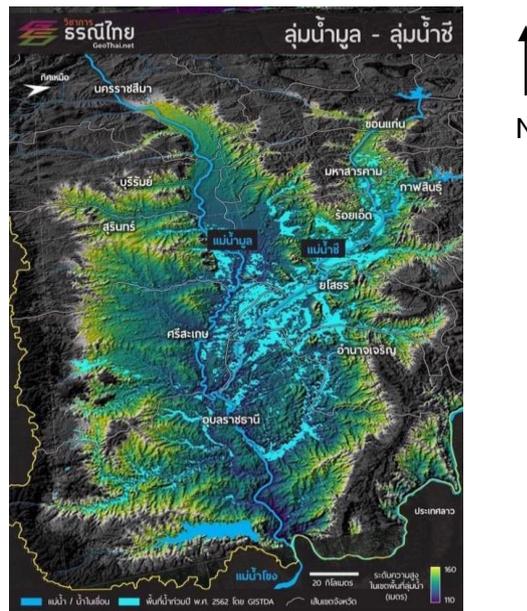
1. สาเหตุน้ำท่วมชุมชนเมือง อำเภอเมืองอุบลราชธานีและอำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี

ในรอบ 50 ปีที่ผ่านมา จังหวัดอุบลราชธานีประสบภัยน้ำท่วมจำนวน 24 ครั้ง ในจำนวนนี้เป็นน้ำท่วมใหญ่ จำนวน 11 ครั้ง และถึงขั้นรุนแรงมากถึง 6 ครั้ง คือ ในปี พ.ศ. 2481 พ.ศ. 2493 พ.ศ. 2521 พ.ศ. 2545

พ.ศ. 2554 และพ.ศ. 2562 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากปริมาณน้ำฝนในจังหวัดอุบลราชธานีเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือเฉลี่ยรายปีพบว่า เมื่อสิ้นสุดเดือนกรกฎาคมของทุกปี จะมีปริมาณน้ำฝนสะสมประมาณร้อยละ 90 ของปริมาณน้ำฝน ในแต่ละปีโดยจังหวัดอุบลราชธานี มีปริมาณน้ำฝนสะสมรายปีระหว่าง 1,300 - 1,800 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยของแม่น้ำมูลจะสูงสุดในช่วงเดือนกันยายน - ตุลาคมของทุกปี

ลักษณะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นเป็นแบบ Long – rain Flood เกิดจากฝนตกติดต่อกันนานหลายชั่วโมงหลายวัน หรือหลายสัปดาห์ ความแรงของฝนจะมีความหนักเบาถึงปานกลาง ทำให้เกิดน้ำท่วมขังในช่วงระยะเวลาหนึ่ง มักเกิดบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำและบริเวณชุมชนเมืองใหญ่ ๆ ที่มีลักษณะแบบค่อยเป็นค่อยไปแผ่เป็นบริเวณกว้าง เนื่องจากไม่สามารถระบายน้ำได้ทัน (วิชา นิยม, 2535) รวมถึงมีปริมาณน้ำสะสมจำนวนมากที่ไหลมาจากภาคอีสานตอนบน โดยเฉพาะจากจังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดยโสธร และจังหวัดอำนาจเจริญ ซึ่งเป็นพื้นที่รวมแม่น้ำสายหลัก 2 สาย คือ แม่น้ำมูลและแม่น้ำชีที่ไหลผ่านอำเภอเมืองอุบลราชธานีจากทางทิศตะวันตกมายังทิศตะวันออกแล้วจึงไหลลงสู่แม่น้ำโขงที่อำเภอโขงเจียม จึงส่งผลให้เกิดน้ำล้นตลิ่ง ระบายลงสู่ลำน้ำ หรือออกสู่ปากน้ำไม่ทัน ทำให้น้ำไหลเข้าท่วมพื้นที่การเกษตร ที่นา บ้านเรือน โรงเรียน วัด ได้รับความเสียหาย ทางคมนาคมถูกตัดขาด สะพานหรือทางข้ามชำรุด (วัชร วิระพันธ์ (2533), เล็ก จินดาสงวน (2545)) โดยสามารถสรุปสาเหตุน้ำท่วมในพื้นที่ชุมชนเมืองได้ดังนี้

1) ปัจจัยทางด้านภูมิศาสตร์ ด้วยลักษณะทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดอุบลราชธานี มีลักษณะเป็นแอ่งกระทะ (ดังภาพที่ 1) ที่ตั้งของจังหวัดอุบลราชธานีอยู่ในจุดหลักในการรับน้ำมาจากภาคอีสานตอนบนและตอนล่าง โดยเฉพาะจากจังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดยโสธร และจังหวัดอำนาจเจริญ เป็นพื้นที่รวมแม่น้ำสายหลัก 2 สาย คือ แม่น้ำมูลและแม่น้ำชีที่ไหลผ่านอำเภอเมืองอุบลราชธานีจากทางทิศตะวันตกมายังทิศตะวันออกแล้วจึงไหลลงสู่แม่น้ำโขงที่อำเภอโขงเจียม มีการใช้ที่ดินริมตลิ่ง หรือพื้นที่น้ำหลาก ป่าบุ่งป่าทามทำให้สภาพพื้นที่รับน้ำมีความเปลี่ยนแปลงจึงเป็นอุปสรรคในการรองรับ ซึมซับและการไหลของน้ำ เมื่อปริมาณน้ำจากพื้นที่เหนือน้ำมูล น้ำชี และลำน้ำสาขาไหลลงมารวมกันก่อนไหลผ่านลำน้ำมูลในพื้นที่อำเภอเมืองอุบลราชธานี และอำเภวารินชำราบ จึงทำให้มีพื้นที่จำกัดของการระบายน้ำ ตามสภาพของลำน้ำจากอำเภอเมืองอุบลราชธานีถึงอำเภอบึงสามพัน ซึ่งมีลักษณะเป็นคอขวดและท้องน้ำมีความลาดชันน้อยมาก รวมทั้งมีเกาะแก่งธรรมชาติในแม่น้ำมูลบริเวณด้านท้ายน้ำ จึงเป็นอุปสรรคขัดขวางการระบายน้ำ (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร, 2553) จึงทำให้ชุมชนบ้านหาดสวนยา บ้านทัพไทย ชุมชนบ้านช่างหม้อ บ้านคูเต่า บ้านท่าออยบ้านท่ากกแห่ และเทศบาลเมืองวารินชำราบ ซึ่งเป็นชุมชนที่อยู่ริมน้ำมูลได้รับผลกระทบน้ำท่วมทุกปี (ดังภาพที่ 2-8)



ภาพที่ 1 ภูมิศาสตร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
(BBC News, 2563)



ภาพที่ 2 แสดงพื้นที่น้ำท่วมจังหวัดอุบลราชธานี ปีพ.ศ. 2554



ภาพที่ 3 แสดงพื้นที่น้ำท่วมจังหวัดอุบลราชธานี ปีพ.ศ. 2557



ภาพที่ 4 แสดงพื้นที่น้ำท่วมจังหวัดอุบลราชธานี ปีพ.ศ. 2558



ภาพที่ 5 แสดงพื้นที่น้ำท่วมจังหวัดอุบลราชธานี ปีพ.ศ. 2559



ภาพที่ 6 แสดงพื้นที่น้ำท่วมจังหวัดอุบลราชธานี ปีพ.ศ. 2560 ภาพที่ 7 แสดงพื้นที่น้ำท่วมจังหวัดอุบลราชธานี ปีพ.ศ. 2561

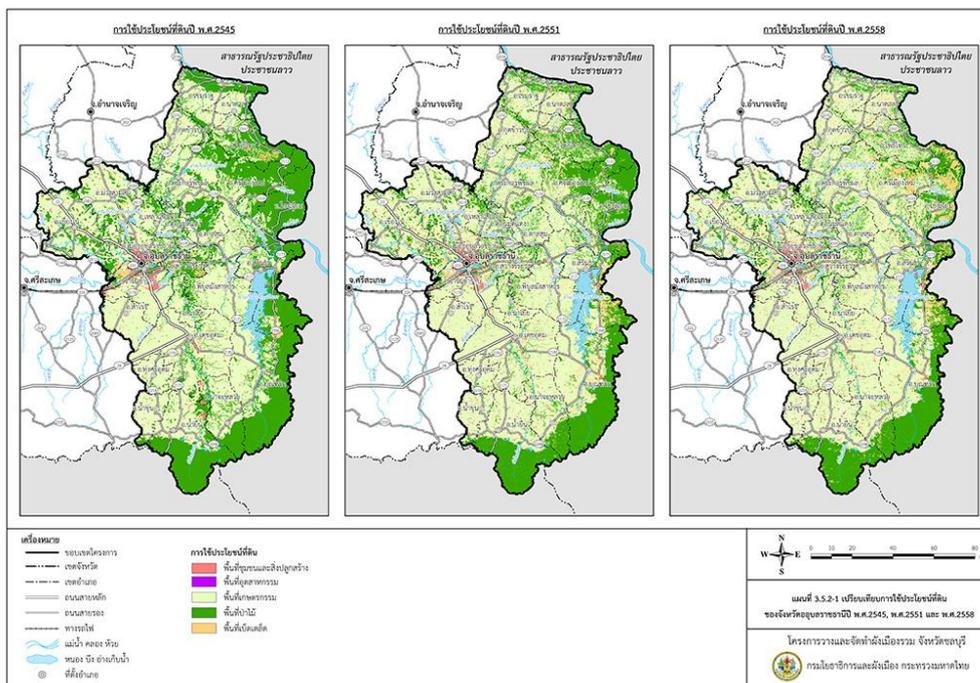


สีแดงบนแผนที่น้ำท่วมในภาพที่ 8 คือ
พื้นที่น้ำท่วมที่มาจากลำน้ำสาขา
ลุ่มน้ำมูล และลุ่มน้ำชี

ภาพที่ 8 แสดงพื้นที่น้ำท่วมจังหวัดอุบลราชธานี ปีพ.ศ. 2562

2) **ผังเมืองของจังหวัดอุบลราชธานี** ในหลายพื้นที่ที่มีสาเหตุมาจากปัญหาผังเมืองที่ปล่อยให้มีการถมทางน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ และการก่อสร้างที่กีดขวางทางไหลของน้ำ มีทั้งบ้านเรือน อาคารพาณิชย์ โครงการพัฒนาของรัฐ และสถานที่ราชการ ขณะที่การสร้างถนนส่วนใหญ่ไม่มีทางระบายน้ำหรือมีแต่ขนาดเล็กมาก ทำให้ถนนกลายเป็นเขื่อนที่ยาวขวางกั้นการไหลของน้ำ การสร้างสะพานที่แคบ เมื่อน้ำไหลมาพร้อมผักตบชวา น้ำจะล้นขึ้นสะพานและอุดตันจนน้ำไหลไม่ได้ สอดคล้องกับข้อค้นพบของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (2553) เนื่องจากพื้นที่ในจังหวัดอุบลราชธานีมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างรวดเร็วส่งผลให้พื้นที่ป่าไม้มีขนาดพื้นที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง (ดังภาพที่ 9) ในขณะที่พื้นที่เบ็ดเตล็ด พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง มีขนาดพื้นที่เพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นทิศทางการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการตั้งถิ่นฐานและพัฒนาเศรษฐกิจ (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2558) ในระยะ 10 กว่าปีที่ผ่านมา ในแง่การใช้ที่ดินจากสภาพพื้นที่ที่ใช้สำหรับการเกษตร อาชีพเพาะปลูก และการประมง ค่อย ๆ ถูกเปลี่ยนไปเป็นชุมชนเมืองมากขึ้น นับจากการสร้างถนนเลียบเมืองสาย 231 การสร้างสะพานสมเด็จพระศรีนครินทร์ การถมที่ดินที่มีเอกสารสิทธิ์ของตนเองในการสร้างมหาวิทยาลัยราชธานี และห้างสรรพสินค้าต่าง ๆ ในการก่อสร้างสาธารณูปโภค เช่น ถนนทำให้เกิดการปิดกั้นการไหลของน้ำ สอดคล้องกับงานวิจัยของทวีศักดิ์ หนูเอียด และคณะ (2558) รวมทั้งการอนุมัติให้เช่าที่ดินของราชพัสดุบริเวณริมถนนสถิติ์นิมานกาลในช่วงจากใต้สะพานรัตนโกสินทร์ 200 ปี ผังอำเภวารินชำราบทั้งสองข้างทาง ยาวไปจนถึงสะพานข้ามกุดปลาขาวเป็นระยะทางประมาณ 2.50

กิโลเมตร ส่งผลให้พื้นที่แก้มลิงที่เคยเป็นที่รับน้ำที่ผ่านมายาหายไปจากการถมที่ก่อสร้างห้างสรรพสินค้า ร้านค้าต่าง ๆ มากมาย และการก่อสร้างโครงสร้างขวางทางน้ำธรรมชาติทำให้มีผลกระทบต่อการระบายน้ำและก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วม ดังนั้นภาครัฐควรเร่งหาทิศทางการไหลบ่าของน้ำใหม่ เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ตามด้วยปลูกพืชริมน้ำและขุดลอกลำน้ำ จากนั้นการทำแก้มลิงบริเวณริมน้ำมูลเพราะในอนาคตพื้นที่ดังกล่าวอาจจะถูกนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น และประกาศเป็นพื้นที่อนุรักษ์ เพื่อรักษาสภาพธรรมชาติให้คงอยู่หรือฟื้นฟูให้กลับสู่การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสม (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2558)



ภาพที่ 9 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดอุบลราชธานี (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2558)

3) การสร้างเขื่อน ภาคอีสานเป็นภูมิภาคที่มีพื้นที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ มีการแบ่งภูมินิเวศน์ออกเป็นแอ่งสกลนครและแอ่งโคราช โดยมีสายน้ำไหลลงสู่แม่น้ำโขงที่เป็นแม่น้ำนานาชาติทางทิศตะวันออกของภูมิภาคในแอ่งสกลนคร มีสายน้ำที่สำคัญ คือ แม่น้ำสงคราม และยังมีสายน้ำกลางและเล็ก ๆ อีกหลายสาย เช่น น้ำเลย น้ำฮวย ฯลฯ ส่วนแอ่งโคราชมีย่าน้ำสายสำคัญ ได้แก่ แม่น้ำชีและแม่น้ำมูล และมีแม่น้ำสาขาอีกหลายสาย เช่น น้ำพอง ลำตะคอง ลำพระเพลิง ฯลฯ ในการจัดการน้ำที่ผ่านมา วิธีการหลักที่รัฐนำมาใช้ในการจัดการน้ำ คือ การสร้างเขื่อนทำให้ลุ่มน้ำในภาคอีสาน โดยเฉพาะลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำมูล มีเขื่อนมากที่สุดในประเทศไทย ตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปากแม่น้ำมูลที่โขงเจียม ตัวอย่างเขื่อนและฝาย (ดังภาพที่ 10-13) จากการสำรวจสายน้ำของนิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า สายน้ำเล็ก ๆ เต็มไปด้วยฝายคอนกรีต ตั้งแต่

ต้นน้ำจนเกือบถึงปากแม่น้ำก่อนไหลลงน้ำโขง ฝ่ายเหล่านี้มีหน่วยงานต่าง ๆ เข้าไปสร้างโดยไม่มีการมีส่วนร่วมของชุมชน เมื่อสร้างเสร็จแล้วปล่อยทิ้งไว้ นอกจากการออกแบบจะไม่เหมาะสมแล้ว ยังไม่มีการบำรุงรักษาอีกด้วย ทำให้เมื่อเกิดฝนตก ฝ่ายบางแห่งได้พังลงมา และทำให้น้ำลงมาตอนล่างอย่างรวดเร็ว จึงทำให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ท้ายน้ำอย่างรวดเร็วขณะที่เขื่อนและอ่างเก็บน้ำได้ทำให้เกิดอุทกภัยที่รุนแรงในระดับของภัยพิบัติ ดังนั้นภาครัฐควรมีการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการน้ำท่วมจากปัญหาน้ำท่วมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ชุมชนเมือง (เฉลิมเกียรติ คงวิเชียรวัฒน์, 2561) ให้ครอบคลุมในทุกมิติ เช่น ด้านผังเมือง การดำเนินการก่อสร้างพัฒนาสาธารณูปโภคต่าง ๆ ของทุกหน่วยงาน และวิถีความเป็นอยู่ การทำมาหากินของประชาชนในพื้นที่ เพื่อวิเคราะห์ถึงสาเหตุของการเกิดน้ำท่วมและวิธีการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ต้องพิจารณาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องน้ำทั้งหมด ทั้งน้ำท่วม น้ำแล้ง น้ำเสีย รวมถึงการรับฟังความคิดเห็นของชาวบ้านซึ่งเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาของการบริหารจัดการน้ำท่วมให้มีประสิทธิภาพ สามารถแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืน สามารถดำเนินการได้ทั้งเชิงรุกในภาวะปกติ ในภาวะวิกฤต และช่วงฟื้นฟู ทั้งมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง และมาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง ที่เหมาะสมกับสภาพสังคม ภูมิประเทศ การใช้ที่ดินของแต่ละลุ่มน้ำตามศักยภาพลักษณะลุ่มน้ำ (Basin – Based Approach) รวมถึงการมีแผนระยะเวลาเร่งด่วน แผนระยะปานกลาง และแผนระยะยาว



ภาพที่ 10 เขื่อนมหาสารคาม

(งานประชาสัมพันธ์ สำนักงานชลประทานที่ 6 จังหวัดขอนแก่น, 2562)



ภาพที่ 11 เขื่อนราศีไศล จังหวัดศรีสะเกษ

(ไทยรัฐออนไลน์, 2562)



ภาพที่ 12 ฝ่ายลำเซบาย จังหวัดอำนาจเจริญ 33

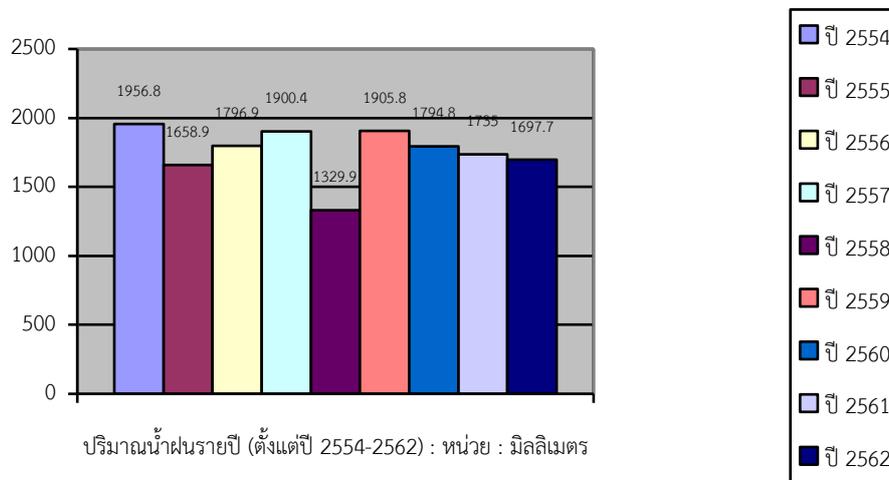
(สำนักประชาสัมพันธ์เขต 2 กรมประชาสัมพันธ์, 2562)



ภาพที่ 13 ฝ่ายลำเซบก จังหวัดอุบลราชธานี

(กรมชลประทาน, ม.ม.ป.)

4) พายุตามฤดูกาล น้ำท่วมในจังหวัดอุบลราชธานีที่ผ่านมา ส่วนใหญ่เป็นผลสืบเนื่องมาจากพายุตามฤดูกาล โดยฤดูฝนเริ่มต้นประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคมของทุกปี เป็นช่วงที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเอาความชื้นจากทะเลและมหาสมุทรมาปกคลุมประเทศไทย ประกอบกับในช่วงดังกล่าวร่องความกดอากาศต่ำ (วัชร วีระพันธ์, 2533: 30 อ้างถึงใน สุพิชฌาย์ ธนารุณ, 2553: 13) ที่พาดอยู่บริเวณภาคใต้ของประเทศไทยจะเลื่อนขึ้นมาพาดผ่านบริเวณภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ทำให้อากาศเริ่มชุ่มชื้นและมีฝนตกชุกตั้งแต่ประมาณกลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป โดยเฉพาะเดือนสิงหาคมเป็นเดือนที่มีฝนตกชุกหนาแน่นมากที่สุดในรอบปี (Barrow, 1948 อ้างถึงในชนิษฐา เขาวนิชย์, 2541: 8) เมื่อฝนตกหนักเป็นเวลานานทำให้มีปริมาณน้ำมากจนไม่สามารถระบายได้ทันทำให้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่ม (ดังภาพที่ 14) และเกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาวะอากาศ ร่องมรสุมและลมประจำท้องถิ่น (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร, 2553)



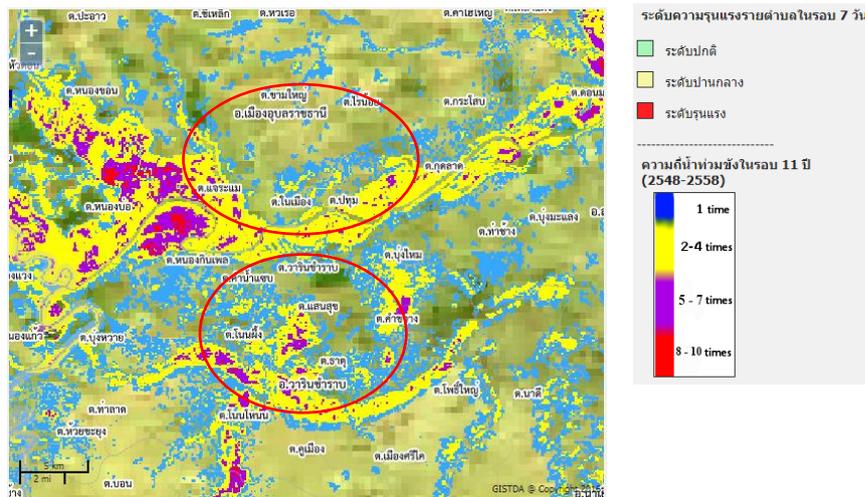
ภาพที่ 14 แสดงปริมาณน้ำฝนรายปีของจังหวัดอุบลราชธานี (ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง, 2562)

5) แผนเผชิญเหตุอุทกภัย การเยียวยา และการฟื้นฟู จังหวัดอุบลราชธานีมีแผนเผชิญเหตุอุทกภัย น้ำป่าไหลหลาก และดินโคลนถล่ม จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2562 ครอบคลุมพ.ร.บ.ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550 แผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2558 แผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2558 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยเงินอุดหนุนราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน พ.ศ. 2562 ในแผนมีการเตรียมความพร้อมในระดับจังหวัด อำเภอ เทศบาล และองค์การบริหารส่วนตำบล ของจังหวัดอุบลราชธานี มีการจัดการในภาวะฉุกเฉิน และการบรรเทาทุกข์ แต่ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหา น้ำท่วมในพื้นที่ชุมชนเมืองได้ การปฏิบัติงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นเพียงการทำงานเชิงรับเท่านั้น ทำให้ในแต่ละปีเมื่อเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมจึงทำให้เกิดความเสียหายต่อประชาชน

ในแง่ของการสูญเสียรายได้ และเกิดค่าใช้จ่ายสำหรับการดำรงชีพในสถานการณ์น้ำท่วมมากขึ้น รวมถึงให้คณะกรรมการลุ่มน้ำมูลเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างคล่องตัว รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจังหวัดอุบลราชธานีจึงควรมีการพัฒนาแนวทางการดำเนินงานด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยโดยพยายามขับเคลื่อนภารกิจภายใต้แผนงาน/โครงการต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการบริหารจัดการสาธารณภัยให้ครอบคลุมทั้งก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัย และหลังเกิดภัย การดำเนินงานในการส่งเสริมสนับสนุนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย รวมถึงส่งเสริมให้ชุมชนที่อยู่บริเวณริมแม่น้ำมูลควรมีการเตรียมชุมชนให้มีความพร้อมและเข้มแข็งในการจัดการภัยพิบัติ โดยชุมชน (Community Base Disaster Risk Management “CBDRM”) และปรับตัวต่ออุทกภัยที่เกิดขึ้นในทุก ๆ ปี (เอกราช บุญเรือง และคณะ, 2562)

2. ระดับความรุนแรงของปัญหาน้ำท่วมชุมชนเมือง อำเภอเมืองอุบลราชธานีและอำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน

จากแผนที่แสดงน้ำท่วมภาพถ่ายดาวเทียมจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2554 – พ.ศ. 2562 (ดังภาพที่ 2-8) พบว่า ความรุนแรงของน้ำท่วมเกี่ยวข้องกับขนาดและโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วม ซึ่ง Hunt (1984) กำหนดให้น้ำท่วมหรืออุทกภัยระดับนี้มีปริมาณน้ำมากกว่าปกติ 1.50-2.00 เท่า มีอัตราการเกิดซ้ำในช่วงเวลา 5-25 ปี โดยระดับความรุนแรงน้ำท่วมของจังหวัดอุบลราชธานีมีความรุนแรงปานกลาง (Moderate Hazard Flooding) เนื่องจากมีความถี่การเกิดน้ำท่วมในรอบ 11 ปี จำนวน 6 ครั้ง (ดังภาพที่ 15) ส่งผลให้ประชาชนในจังหวัดอุบลราชธานีได้รับความเสียหายในลักษณะของชีวิตและสิ่งสาธารณประโยชน์ โดยอำเภอเมืองอุบลราชธานีได้รับความเดือดร้อน จำนวน 3,500 ครัวเรือน ด้านสิ่งสาธารณประโยชน์ เช่น ถนน สะพาน ฝาย/ทำนบ/พังกั้นน้ำ วัด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โรงเรียน และอำเภวารินชำราบได้รับความเดือดร้อน 8,801 ครัวเรือน ด้านสิ่งสาธารณประโยชน์ เช่น ถนน สะพาน ฝาย/ทำนบ/พังกั้นน้ำ วัด โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โรงเรียน (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2555)



ภาพที่ 15 ความถี่น้ำท่วมซ้ำในรอบ 11 ปี

สำหรับประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนเมืองบริเวณริมน้ำมูลได้รับผลกระทบหลัก ๆ 3 ด้าน ได้แก่ ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ผลกระทบด้านสังคม และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (อำนาจ วงษ์พานิช, 2549 : 15) ดังนี้

1) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากชุมชนบ้านช่างหม้อมีอาชีพปั้นหม้อเมื่อเกิดน้ำท่วมจะไม่สามารถผลิตสินค้าออกมาจำหน่ายได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ไกรชาติ ต้นตระกูลอาภา และคณะ (2555) ประชาชนต้องอพยพมาอยู่ศูนย์พักพิง วัสดุ อุปกรณ์ ในการผลิตไม่สามารถนำมาผลิตได้จึงทำให้ในช่วงน้ำท่วม ขาดรายได้ ในขณะที่เดียวกันกองดินสำหรับปั้นเตาก็ถูกน้ำพัดไปบ้าง กองแกลบดำที่เป็นส่วนผสมสำหรับปั้นเตาจะเสียหายมากที่สุด น้ำจะพัดหายไปหมดหรือชุมชนที่ประกอบอาชีพเป็นแพอาหาร เช่น บ้านคูเต่าซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัด ช่วงน้ำท่วมจะไม่สามารถทำการค้าขายได้เลยจึงจำเป็นต้องปิดกิจการไป สำหรับชุมชนที่มีอาชีพรับจ้าง ข้าราชการ พนักงาน เช่น ชุมชนหาดสวนยา ชุมชนเกตแก้ว ชุมชนหาดสวนสุข ฯลฯ จะไม่มีผลกระทบต่ออาชีพเนื่องจากยังออกไปทำงานได้ตามปกติแต่จะมีค่าใช้จ่ายสูงขึ้นจากการเดินทางที่ต้องอาศัยเรือรับจ้างไปกลับ ทั้งนี้ประชาชนส่วนใหญ่ นอกจากจะขาดรายได้ในช่วงน้ำท่วมแล้ว ยังก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายจากการอพยพย้ายสิ่งของในครอบครัวที่มีรถและหน่วยงานราชการเข้ามาช่วยเหลือซ้ำไม่ทันการณ์กับสถานการณ์น้ำท่วม บางครัวเรือนถึงกับสร้างปัญหาหนี้สินให้กับครอบครัวภายหลังน้ำลด เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3,000 – 6,000 บาทต่อเดือน ซึ่งการขาดรายได้ส่งผลทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมามากมาย เช่น หนี้สิน อาชญากรรม อาหารไม่ถูกสุขอนามัยฯ เป็นต้น

2) ผลกระทบด้านสังคม ชุมชนที่มีฐานะยากจนชาวบ้านส่วนใหญ่จะนิยมปลูกบ้านเดี่ยว เป็นบ้านไม้สองชั้น และบ้านชั้นเดียว ไม้มั่นคง การก่อสร้างพอให้คุ้มแดด คุ้มฝนเท่านั้น แต่สภาพบ้านเรือนที่สร้างไม่มั่นคงจะมีความเสียหายจากการโดนลมพัด ประตูหน้าต่างบวม ผุพัง กลอนขึ้นสนิม โดยเฉพาะบ้าน

ที่ใกล้ตลิ่งจะมีปัญหามากเรื่องที่ดินทรุดตัวก่อให้เกิดบ้านพัง ในส่วนของคนที่มิฐานะบ้านจะก่อสร้างด้วยปูนเป็นส่วนใหญ่ จะมีความเสียหายจากการแตกร้าว สีกะเทาะ เป็นต้น ถือเป็นผลกระทบทางตรงที่ประชาชนได้รับโดยตรง (สาธิต วงศ์อนันต์นนท์, 2554) การคมนาคม สัญจรไปมาในชุมชนมีความยากลำบากและเพิ่มค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่ใช้สำหรับการเดินทางโดยเรือเพื่อกลับเข้ามาดูแลทรัพย์สิน หรือผู้ที่มีบ้านสองชั้นที่ยังพออาศัยได้ไม่ได้ออกมาก็ต้องเดินทางออกมาทำงาน ส่งลูกไปโรงเรียน ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้อย่างต่ำวันละ 40 บาท ส่วนครอบครัวที่มีเรือจะหมดค่าใช้จ่ายไปกับค่าน้ำมันในการสัญจร (ดังภาพที่ 16)



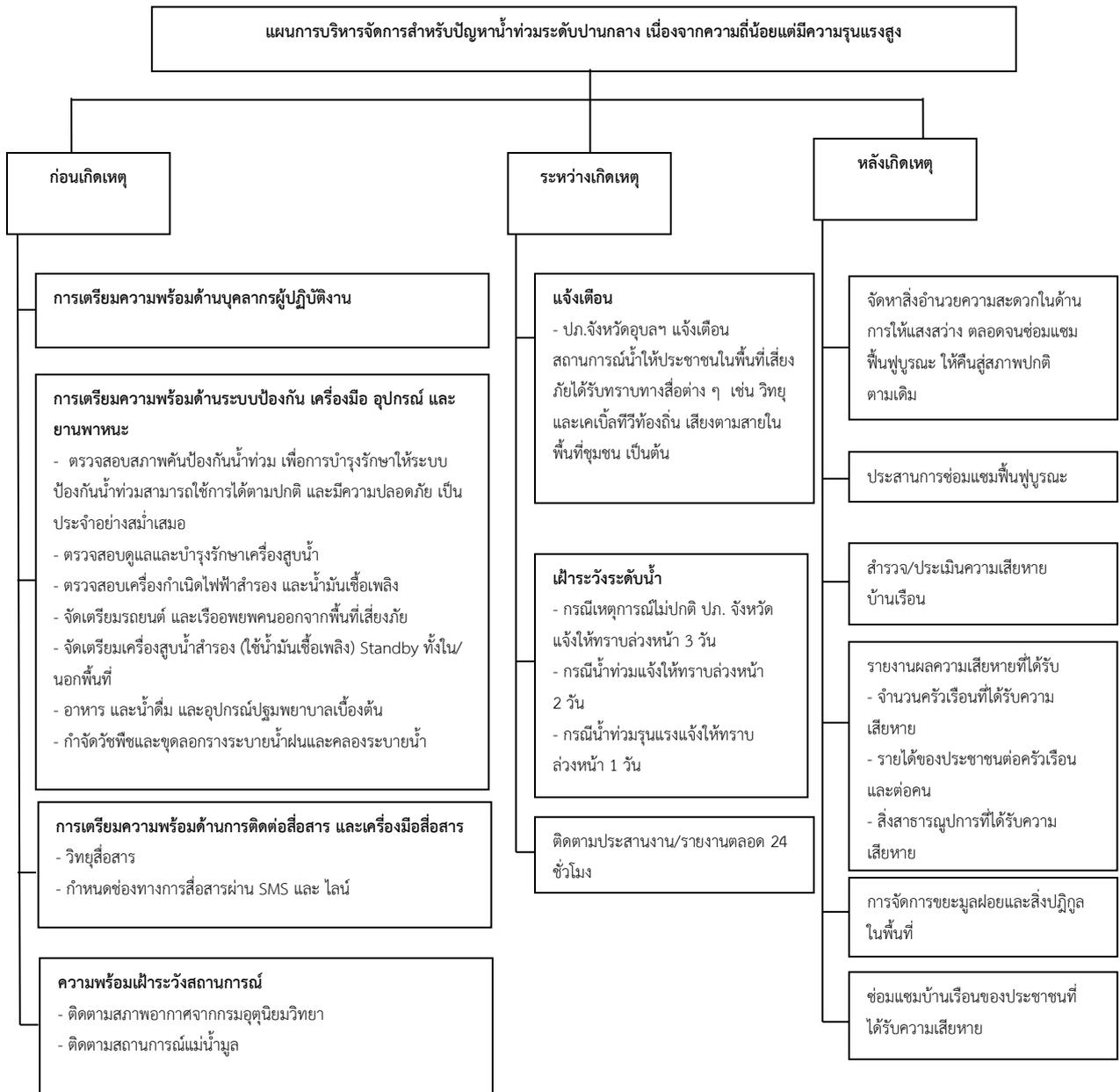
ภาพที่ 16 ผลกระทบด้านสังคม

3) ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ถนนในชุมชน หมู่บ้านส่วนใหญ่ที่ลาดยางไว้ เมื่อน้ำท่วมและน้ำลดลงขมขมจะหลุดออกไป ทำให้ถนนเกิดเป็นหลุมเป็นบ่อ สัญจรไปมาไม่สะดวกส่วนชุมชนที่อยู่ริมแม่น้ำจะพบว่าตลิ่งทรุดตัวลง และทำให้บ้านเรือนที่ตั้งอยู่ใกล้กับตลิ่งจะต้องย้ายออกมาหรือขยับย้ายที่อาศัยออกมา เพราะกลัวตลิ่งทรุดลง ในภวณะน้ำท่วมเป็นภวณะที่มีขยะสิ่งสกปรกลอยมากับน้ำจำนวนมากโดยเฉพาะช่วงที่น้ำลดระดับจนแห้งแล้วในชุมชน หมู่บ้านตามบ้านเรือนและสถานที่สาธารณะต่าง ๆ เช่น วัด โรงเรียน ศาลากลางบ้านจะมีขยะทิ้งค้างไว้ในแต่ละที่ในปริมาณมาก น้ำมีสภาพเน่าเสีย เนื่องจากน้ำที่นิ่งไม่ไหลไปไหน โดยเฉพาะช่วงระยะท้าย ๆ ของการท่วม เช่น พื้นที่บ้านทัพไทย จากข้อมูลการสำรวจพบว่า มีปัญหามากที่สุดโดยชาวบ้านตอบว่าสภาพน้ำเป็นน้ำนิ่ง ร้อยละ 43.4 และน้ำเน่าเสีย ร้อยละ 30.3 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคนเกือบครึ่งในชุมชนที่ต้องผจญกับภวณะน้ำเน่าเสีย น้ำท่วมขัง ส่งผลให้เสียทั้งสุขภาพกายและจิตใจ (ไกรชาติ ตันตระการอาภา และคณะ, 2555) ฉะนั้นการช่วยเหลือ หรือแก้ไขปัญหาภายหลังน้ำลดจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องเข้ามาดูแล ทั้งในเรื่องของโครงสร้างพื้นฐานและปัญหาสุขภาพจิต (ดังภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

เมื่อประเมินความถี่น้ำท่วมขังในรอบ 11 ปี ของจังหวัดอุบลราชธานี (ภาพที่ 15) ความรุนแรงของน้ำท่วมอยู่ในระดับปานกลาง แต่เมื่อพิจารณาระดับน้ำท่วมสูงสุดจังหวัดอุบลราชธานี จะพบว่า พ.ศ. 2545 ระดับน้ำสูง 10.77 เมตร พ.ศ. 2554 ระดับน้ำสูง 9.81 เมตร และพ.ศ. 2562 ระดับน้ำสูง 10.83 เมตร ซึ่งเป็นระดับน้ำท่วมที่เพิ่มสูงขึ้น เป็นไปได้ว่าจังหวัดอุบลราชธานีมีโอกาสที่จะเกิดน้ำท่วมขึ้นซ้ำอีก และมีแนวโน้มที่จะรุนแรงมากขึ้น ดังนั้นจังหวัดอุบลราชธานีจึงควรนำแนวทางการจัดการน้ำท่วมโดยธรรมชาติแบบไม่ใช้โครงสร้าง (Huda A. Qari, 2014) โดย 1) วางแผนมาตรการที่สามารถประเมิน กำหนดและดำเนินการในพื้นที่น้ำท่วมเพื่อลดความเสี่ยงต่อทรัพย์สินจากอุทกภัยในอนาคตได้ 2) มาตรการรับมือในภาวะฉุกเฉินซึ่งจะใช้เมื่อมีการคาดการณ์น้ำท่วมที่สร้างความเสียหายใกล้เข้ามาหรือกำลังจะเกิดขึ้นเพื่อช่วยบรรเทาผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ดังนี้



3. หลักการบริหารจัดการน้ำท่วมของเมืองต้นแบบ (จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดลพบุรี)

จังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดลพบุรี เป็นจังหวัดหนึ่งที่ประสบปัญหาน้ำท่วมเนื่องมาจากอิทธิพลของร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่านภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้ ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลากในหลายพื้นที่จังหวัดนครราชสีมาเป็นหนึ่งในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบอย่างหนักจากเหตุการณ์ที่ผ่านมาจึงได้มีการศึกษาบทเรียนจากเหตุการณ์น้ำท่วมและมาตรการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมกรณีศึกษาจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดลพบุรีในด้านการเตรียมการระดับจังหวัด ระดับลุ่มน้ำ ระดับอำเภอ และระดับท้องถิ่น เพื่อให้คนในชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์น้ำท่วมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถ

สรุปสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นและนำไปใช้ประโยชน์เพื่อตอบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วมได้ จากกรณีศึกษาของจังหวัดนครราชสีมาเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมในปี พ.ศ. 2553 มีผู้เสียชีวิตเป็นจำนวนมาก และเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและเศรษฐกิจอย่างมหาศาล จังหวัดนครราชสีมาได้ตระหนักถึงความสูญเสียดังกล่าวที่เกิดขึ้นจึงได้เตรียมแผนการดำเนินงานป้องกัน บรรเทา แก้ไข และฟื้นฟูอย่างเป็นระบบ โดยแบ่งระดับของเตรียมการเป็น 4 ระดับ ได้แก่ (ชัยวัฒน์ ชัยการนาวิ, 2556)

จังหวัดนครราชสีมา	จังหวัดลพบุรี
<p>1. ระดับจังหวัด กำหนดแนวทางหรือกรอบการเตือนภัยของจังหวัดนครราชสีมา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จัดตั้งศูนย์เตือนภัยอุทกภัยจังหวัดนครราชสีมา 2) มีการเฝ้าระวังและแจ้งเตือนอุทกภัยเป็นลุ่มน้ำ จากพื้นที่ต้นลุ่มน้ำ ตลอดเส้นทางลุ่มน้ำจนถึงปลายลุ่มน้ำ ประกอบด้วย ลุ่มน้ำลำตะคอง ลุ่มน้ำลำพระเพลิง ลุ่มน้ำลำเชียงไกร โดยในแต่ละลุ่มน้ำมอบหมายให้หน่วยงานทำหน้าที่เฝ้าระวังและแจ้งเตือน 3) ในการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วม ได้กำหนดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ติดตามสถานการณ์น้ำและแจ้งเตือนให้สอดคล้องกัน โดยแบ่งระดับการเตือนภัยเป็น 4 ระดับ 	<p>1. การเตรียมการระดับจังหวัด จังหวัดลพบุรี โดยศูนย์อำนวยการเฉพาะกิจป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย วาตภัย และดินโคลนถล่มจังหวัดลพบุรี ร่วมกับศูนย์บรรเทาสาธารณภัยหน่วยทหารในพื้นที่จังหวัดลพบุรี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการอพยพประชาชนในพื้นที่ประสบอุทกภัยของอำเภอเมืองลพบุรี อำเภอบ้านหมี่ และอำเภอท่าเรือ ไปไว้ในที่ปลอดภัย</p>
<p>2. ระดับลุ่มน้ำ มีการกำหนดกรอบแนวทางการเตือนภัยของพื้นที่ อำเภอต่าง ๆ ที่อยู่ในลุ่มน้ำ โดยเริ่มต้นจากพื้นที่ต้นน้ำไปยังพื้นที่ท้ายน้ำ</p>	<p>2. การเตรียมการระดับท้องถิ่น</p> <p>จังหวัดลพบุรีมีแผนป้องกันและบรรเทาภัยน้ำท่วมระดับท้องถิ่น โดยนำหลักการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน (Community Based Disaster Risk Management: CBDRM) มาเป็นแนวทางดำเนินโครงการเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับชุมชนในการป้องกัน เตือนภัย บรรเทาฟื้นฟูสาธารณภัย โดยระบบเตือนภัยล่วงหน้าของหมู่บ้านประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การเฝ้าระวังปริมาณน้ำฝนสูงสุดเกิน 100 มิลลิเมตร ผู้เฝ้าระวังจะต้องแจ้งข้อมูลให้ผู้ใหญ่บ้านทราบทันที และจะต้องแจ้งเตือนทุก ๆ ชั่วโมง จนกว่าสถานการณ์จะเข้าสู่สภาวะปกติ 2) การเฝ้าสังเกตการณ์น้ำที่จุดเฝ้าสังเกตการณ์

	<p>และรายงานให้ผู้ใหญ่บ้านทราบเกี่ยวกับระดับน้ำในแม่น้ำ สีของน้ำ ความแรงของน้ำ และการเกิดดินถล่ม</p> <p>3) การประสานข้อมูลจากหน่วยงานอื่น เช่น ปริมาณฝนที่อำเภอ การเตือนภัยสภาพอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา</p> <p>4) การประกาศเตือนภัยให้ประชาชนทราบ</p> <p>5) การเตรียมความพร้อมสำหรับการอพยพ โดยมี การกำหนดที่ตั้งศูนย์อพยพ จุดรวมพลประจำหมู่บ้าน ผู้รับผิดชอบการควบคุมการอพยพ ณ จุดรวมพล การจัดทำบัญชีบุคคลที่จะต้องช่วยเหลือ ขนย้าย อพยพ ก่อนเป็นลำดับแรก ได้แก่ เด็ก คนชรา คนพิการ สตรีมีครรภ์</p> <p>6) การเตรียมความพร้อมปฏิบัติการในสภาวะฉุกเฉิน</p> <p>7) การยกเลิกเตือนภัยและเข้าสู่สภาวะปกติ</p>
<p>3. ระดับอำเภอ กำหนดแผนระบบเตือนภัยตามการไหลหลากเป็น 2 กรณี คือ</p> <p>1) การเตือนภัยน้ำหลากจากเขาใหญ่</p> <p>2) การเตือนภัยน้ำหลากจากน้ำตกหลังเหว</p> <p>ระบบการเตือนภัยในพื้นที่อำเภอปากช่อง ประกอบด้วย</p> <p>1) ประเมินสถานการณ์อากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยา 2) ระบบหอเตือนภัย ของ ปภ. 3) แจ้งเตือนภัย โดยวิทยุเครือข่ายของอำเภอ คลื่นความถี่ 156.2 Mhz (ช่องกรงเกษม)</p> <p>4) วิทยุไร้สายของ ทต.หมูสี และ 5) โทรศัพท์บุคคล</p>	
<p>4. ระดับท้องถิ่น เทศบาลนครนครราชสีมา ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ราบลุ่มของกลุ่มน้ำลำตะคอง ซึ่งประสบปัญหาน้ำท่วมจากการไหลล้นตลิ่งลำน้ำลำตะคอง ที่มีความสามารถในการระบายน้ำน้อยกว่าปริมาณน้ำที่ไหลหลากมา จึงได้จัดทำแผนการเตรียมการระดับท้องถิ่นไว้ โดยเป็นขั้นเตรียมการก่อนน้ำท่วม ได้แก่</p> <p>1. ประชาสัมพันธ์แจ้งระดับการเตือนภัยน้ำท่วมเป็นระยะ</p> <p>2. ประชุมผู้อำนวยการศูนย์ช่วยเหลือผู้ประสบภัยน้ำท่วม</p>	

3. ผอ.ศูนย์ฯ ประสานแจ้งผู้นำชุมชนและประชาชนในพื้นที่ (แจ้งการเตือนภัย)
--

4. แนวทางการแก้ปัญหาน้ำท่วมสำหรับพื้นที่ชุมชนเมืองของอำเภอเมืองอุบลราชธานีและอำเภวารินชำราบ

จากการศึกษาเอกสารและความคิดเห็นจากบทสัมภาษณ์จากประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมในพื้นที่อำเภอเมืองอุบลราชธานี อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี และบทสัมภาษณ์จากเจ้าหน้าที่สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุบลราชธานี ใน 3 ประเด็น ได้แก่ 1) การเตรียมการก่อนการเกิดน้ำท่วม ระหว่างน้ำท่วม และหลังน้ำท่วม 2) ลักษณะความเสียหายจากน้ำท่วมของอำเภอเมืองอุบลราชธานีและอำเภวารินชำราบ 3) การให้ความช่วยเหลือประชาชน การเยียวยาหลังน้ำลด ได้ข้อสรุปแนวทางการบริหารจัดการน้ำท่วมที่เหมาะสมสำหรับชุมชนพาณิชยกรรมในเมืองของจังหวัดอุบลราชธานีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

- 1) ในการบริหารจัดการคณะกรรมการลุ่มน้ำมูล เป็นส่วนที่สำคัญที่จะต้องจัดทำแผนการบริหารทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำมูลอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะพื้นที่บริเวณริมน้ำมูลที่เป็นน้ำท่วมซ้ำซาก
- 2) กำหนดเป้าหมาย ทิศทาง และการจัดทำแผนบูรณาการการทำงานร่วมกันเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ โดยหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเข้ามาส่งเสริมสนับสนุนการทำงาน และนำแผนที่จัดทำขึ้นเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับภารกิจไปกำหนดเป็นแผนงานของหน่วยงาน
- 3) การสร้างความชัดเจนในบทบาทภารกิจขององค์กรต่าง ๆ บนเป้าหมายการทำงานร่วมกันเพื่อลดความขัดแย้ง ความซ้ำซ้อน การสนับสนุนและเสริมงานซึ่งกันละกัน
- 4) ในสถานการณ์ฉุกเฉินทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเชิงรุก โดยบูรณาการงานประจำ หน้าที่ที่รับผิดชอบเข้ามาทำงานร่วมกัน
- 5) การให้ความสำคัญกับปัญหา การผลักดัน ขับเคลื่อนการจัดการร่วมระหว่างกัน ปัญหาที่ชุมชนได้เคยเสนอนั้นจะต้องทำอย่างจริงจัง แม้จะสำเร็จหรือไม่สำเร็จจะต้องมาแลกเปลี่ยนกันเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนได้อย่างจริงจัง
- 6) จังหวัดอุบลราชธานีจะต้องมีการบังคับใช้กฎหมายผังเมืองอย่างจริงจัง โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ เช่น การเปลี่ยนจากพื้นที่เกษตรเป็นพื้นที่เศรษฐกิจการค้าพื้นที่สาธารณะ การเปลี่ยนแปลงพื้นที่แก้มลิงเป็นอาคาร บ้านเรือน
- 7) ควรจัดทำข้อมูลสารสนเทศด้านการบริหารจัดการสาธารณภัย เป็นฐานข้อมูลด้านน้ำท่วมให้สมบูรณ์ ทันสมัย สามารถเชื่อมต่อบริบบข้อมูลได้ในระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

8) ชุมชนที่อยู่บริเวณริมแม่น้ำมูลควรมีการเตรียมชุมชนให้มีความพร้อมและเข้มแข็งในการจัดการภัยพิบัติโดยชุมชน (Community Base Disaster Risk Management “CBDRM”)

อย่างไรก็ตามการบริหารจัดการน้ำท่วมของจังหวัดอุบลราชธานี โดยเฉพาะชุมชนพาณิชยกรรมในเมือง ควรมีแผนการบริหารจัดการครอบคลุมทั้ง 3 ระยะ และสอดคล้องกับสาเหตุทั้ง 5 สาเหตุ ดังนี้

ระยะ	กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ
1. ก่อนเกิดภัย	1. คณะกรรมการลุ่มน้ำมูลตอนบน และคณะกรรมการลุ่มน้ำมูลตอนล่างสรุปข้อมูลสถานการณ์น้ำในภาพรวมของลุ่มน้ำ	คณะกรรมการลุ่มน้ำมูลตอนบน และคณะกรรมการลุ่มน้ำมูลตอนล่าง
	2. จังหวัดอุบลราชธานีเตรียมประชุมทบทวนแผนเผชิญเหตุอุทกภัย และดินถล่ม จังหวัดอุบลราชธานี	ฝ่ายป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และผู้ว่าจังหวัด
	3. ฝึกอบรม ชักซ้อมแผนร่วมกับชุมชนในพื้นที่เสี่ยง	ฝ่ายป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และผู้ว่าจังหวัด
	4. สำรวจทางน้ำ ฝ่าย ลำน้ำ ท่อระบายน้ำ หากเกิดความเสียหาย ใช้งานไม่ได้ ดำเนินการซ่อมแซมให้เรียบร้อย 5. สำรวจเส้นทางท่อระบายน้ำ 6. สำรวจพื้นที่เสี่ยงภัย เส้นทางอพยพ และพื้นที่ปลอดภัยสำหรับรองรับการอพยพ 7. แจ่งข่าวสารเกี่ยวกับอุทกภัยให้ประชาชนทราบ โดยเฉพาะประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณริมน้ำมูลทั้ง 2 อำเภอ (อำเภอเมืองอุบลราชธานีและอำเภวารินชำราบ) 8. ติดตามข่าวสารการพยากรณ์อากาศ ฝ้าระวังเหตุและประเมินสถานการณ์ 9. แจ่งเตือนภัยไปยังชุมชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม	ฝ่ายป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
2. ระหว่างเกิดภัย	1. เตรียมการอพยพตามแผน 2. อพยพประชาชนไปยังพื้นที่ปลอดภัย 3. ดำเนินการสำรวจ เร่งค้นหาช่วยชีวิต ผู้ประสบภัย	- ฝ่ายอพยพ - ฝ่ายอพยพ - ฝ่ายค้นหา ภัย และช่วยชีวิต
3. หลังจากเกิดภัย	1. สำรวจความเสียหายและการช่วยเหลือ 1.1 ด้านคน (คนเจ็บ คนเสียชีวิต คนสูญหาย) 1.2 ด้านทรัพย์สิน (บ้านเรือน เครื่องมือประกอบอาชีพ)	- ฝ่ายสงเคราะห์ผู้ประสบภัย และหอการค้าจังหวัด

	1.3 ด้านสาธารณูปโภค (ถนน สะพาน ฝาย เสาไฟฟ้า) 1.4 ด้านรายได้ของประชาชนที่สูญเสียไประหว่างเกิดน้ำท่วม	
	2. ทำบัญชีผู้ประสบอุทกภัยเสนอจังหวัดเพื่อขอรับการช่วยเหลือตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยเงินทดรองราชการเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน 3. ซ่อมแซมสิ่งสาธารณประโยชน์ สาธารณูปโภคให้สามารถใช้งานได้ในเบื้องต้น	

สรุปและข้อเสนอแนะ

เมื่อพิจารณาปัจจัยความต่างของจังหวัดอุบลราชธานีกับเมืองต้นแบบ ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดลพบุรี พบว่า จังหวัดนครราชสีมา ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่มีลักษณะเป็นที่ราบสูง และจังหวัดลพบุรี ตั้งอยู่ในภาคกลาง พื้นที่มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม เมื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า จังหวัดอุบลราชธานีเป็นจังหวัดที่มีลักษณะเป็นแอ่งกระทะ และอยู่ในจุดหลักในการรับน้ำมาจากภาคอีสานตอนบนและตอนล่าง เมื่อเกิดฝนตกหนักในพื้นที่เป็นเวลานานส่งผลให้ระดับน้ำเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นจังหวัดอุบลราชธานีจึงควรนำแนวทางการบริหารจัดการน้ำท่วมชุมชนเมือง (อำเภอเมืองอุบลราชธานีและอำเภวารินชำราบ) 3 ระยะ คือ ระยะก่อนเกิดภัย ระยะระหว่างเกิดภัย และระยะหลังการเกิดภัย ที่มุ่งเน้นการป้องกันภัยเชิงรุกและจัดการภัยพิบัติอย่างยั่งยืน ตามหลัก 2P2R กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ม.ม.ป) เช่นเดียวกับการจัดการน้ำท่วมของจังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดลพบุรีมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการน้ำท่วมในพื้นที่พหุขัยกรรมของจังหวัดอุบลราชธานี ดังนี้

1. ระยะก่อนเกิดภัยควรเพิ่มขึ้นขั้นตอนของการป้องกันและลดผลกระทบจากน้ำท่วม (Prevention and Mitigation) ดังนี้

1.1 ชุมชนในพื้นที่ภัยพิบัติส่วนใหญ่จะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการภัยพิบัติอยู่แล้วตามนโยบายของภาครัฐในบางพื้นที่มีชื่อแต่ไม่ปฏิบัติงาน จึงควรมีการทบทวนและประเมินผลการจัดตั้งโครงสร้างกลไกการจัดการภัยพิบัติของแต่ละชุมชนเพื่อปรับปรุงให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

1.2 ควรมีการฝึกอบรม ชักซ้อมแผนการจัดการภัยพิบัติของชุมชนเพื่อทบทวนและปรับปรุงแผนงานเป็นระยะ ๆ

1.3 อปท. ควรจัดตั้งงบประมาณการแก้ไขปัญหา น้ำท่วมทั้งในระยะสั้น เช่น การจัดซื้อเรือยนต์ให้กับพื้นที่ชุมชนและการทำแพลอยน้ำส่วนกลางให้กับชุมชนที่ยังไม่มี ในขณะที่เดียวกันควรวางแผน

ระยะยาว ในการซ่อมแซมสาธารณูปโภคต่าง ๆ ในชุมชน เช่น ทางระบายน้ำ เชื้อกันน้ำ ซึ่งในบางอปท. มีการทำแผนไว้บ้างแล้ว เช่น เทศบาลเมืองวารินชำราบ

1.4 จัดทำข้อมูลสารสนเทศด้านการบริหารจัดการสาธารณภัย เพื่อจัดทำฐานข้อมูลด้านน้ำท่วมให้สมบูรณ์ ทันสมัย สามารถเชื่อมต่อบริษัทข้อมูลได้ในระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แต่ข้อมูลส่วนใหญ่ จะถูกใช้กับหน่วยงานที่เข้ามาช่วยเหลือ เช่น ข้อมูลด้านจำนวนครัวเรือนที่ประสบภัยเพื่อขอลงยังชีพ ข้อมูลด้านระดับน้ำให้กับสำนักชลประทาน ข้อมูลด้านสุขอนามัยให้กับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ข้อมูลศูนย์อพยพฯ ให้กับกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์

1.5 การนำกฎหมายผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดินและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการวางแผนป้องกันและลดผลกระทบจากภัยพิบัติพร้อมจัดทำแผนแม่บทแผนปฏิบัติการและแผนเผชิญเหตุ เฉพาะพื้นที่ครอบคลุม เป็นกรอบแนวทางการปฏิบัติที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ตลอดจนพัฒนาคลังข้อมูล สาธารณภัยแห่งชาติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสั่งการแก้ไขปัญหาภัยพิบัติน้ำท่วม

2. การเตรียมความพร้อมก่อนเกิดภัย

2.1 ระดับจังหวัด

2.1.1 ผู้ว่าราชการจังหวัดอุบลราชธานีควรสั่งให้มีการทบทวนแผนการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมทุกภัย วาตภัย จังหวัดอุบลราชธานีทุกเดือน

2.1.2 ในการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วม กำหนดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ติดตามสถานการณ์น้ำและแจ้งเตือนให้สอดคล้องกัน โดยแบ่งระดับการเตือนภัยเป็น 4 ระดับ คือ

1. **ระดับที่ 1** หมายถึง เหตุการณ์กลับสู่สภาวะปกติ หรือเป็นพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากสภาวะน้ำท่วม

2. **ระดับที่ 2** หมายถึง ฝาระวังน้ำท่วม มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดน้ำท่วม และอยู่ในระหว่างสังเกตการณ์

3. **ระดับที่ 3** หมายถึง เตือนภัยจะเกิดน้ำท่วม

4. **ระดับที่ 4** หมายถึง เตือนภัยน้ำท่วมรุนแรง

2.1.3 การจัดทำแผนรองรับเหตุ โดยระบุหน้าที่ผู้รับผิดชอบให้ชัดเจน

2.1.4 การเก็บข้อมูล การแจ้งข้อมูล และการเตือนภัย

2.2 ระดับลุ่มน้ำ

มีการฝาระวังและแจ้งเตือนทุกภัยเป็นลุ่มน้ำ จากพื้นที่ต้นลุ่มน้ำ ตลอดเส้นทางลุ่มน้ำจนถึงปลายลุ่มน้ำ และลุ่มน้ำย่อย ประกอบด้วย 1) ลุ่มแม่น้ำมูล 2) ลุ่มน้ำชี 3) ลุ่มน้ำโขง 4) ห้วยขะยุง 5) ลำเซบาย 6) ลำเซบก 7) ลำโดมใหญ่ 8) ห้วยตุงหลุง 9) ลำโดมน้อย โดยมีคณะกรรมการลุ่มน้ำมูลประสานการปฏิบัติงาน

เกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรน้ำกับคณะกรรมการลุ่มน้ำอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมถึงติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานของส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเพื่อให้การบริหารจัดการน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 ระดับอำเภอ

การเตรียมการป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัยระดับอำเภอ ควรให้ความสำคัญในเรื่องของระบบเตือนภัย ได้แก่ 1) ประเมินสถานการณ์อากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยาอย่างใกล้ชิด 2) ระบบหอเตือนภัยของ ปภ.จังหวัด 3) แจ้งเตือนภัย โดยวิทยุเครือข่ายของอำเภอ (ช่องอีสานบ้านเฮา) และ 4) โทรศัพท์บุคคล

2.4 ระดับท้องถิ่น

ควรจัดทำแผนการป้องกันและแก้ไขปัญหาทั่วม และสร้างเครือข่ายให้มีความพร้อมในการรับมือและจัดการภัยพิบัติเชิงรุก โดยเสริมสร้างศักยภาพชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัยโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน เพื่อให้ชุมชนสามารถจัดการภัยพิบัติในเบื้องต้น รวมถึงพัฒนาผู้มีจิตอาสาเป็นกำลังสำคัญของภาครัฐในการให้ความช่วยเหลือ

3. การเตรียมความพร้อมระหว่างเกิดภัย

3.1 ภาครัฐควรเพิ่มความถี่ของการสื่อสารกับชุมชนที่ได้รับความเดือดร้อน

3.2 ปัญหาสำคัญของชุมชนคือ เรื่องการสัญจรเข้าออก จากชุมชนที่น้ำท่วมกับพื้นที่ที่แห้ง ชุมชน อปท. ควรจัดสรรงบประมาณซื้อเรือยนต์ไว้ให้แต่ละชุมชนบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ เนื่องจากชุมชนทั้งหมดเป็นพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากอยู่แล้ว

3.3 ภาครัฐและอปท. ควรหาแนวทางในการทำบ้านพักชั่วคราวสร้างเป็นที่พักสำเร็จรูปของศูนย์พักพิงที่ถาวร สะอาด ปลอดภัย ให้ชุมชนได้ยืมมาใช้ในช่วงเกิดภัยพิบัติ ควรทำเป็นทั้งแผนระยะสั้นและระยะยาว

3.4 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งอปท. ควรวางระบบท่อระบายน้ำไว้ในศูนย์พักพิงเพื่อดำเนินการให้ต่อเนื่องไม่เกิดการท่วมขัง

4. หลังเกิดภัย

4.1 ควรมีการประกาศเกณฑ์การให้ความช่วยเหลือที่ชัดเจนและให้ชุมชนได้ทราบกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ด้วยเพื่อสร้างการยอมรับในกติการ่วมกัน

4.2 ควรมีการติดตาม ประเมินผลผู้ประสบภัยที่ได้รับความช่วยเหลือไปว่ามีการนำวัสดุอุปกรณ์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างไร

4.3 ควรมีการสำรวจชุมชนที่ไม่มีท่อระบายน้ำ เพื่อหาแนวทางลดผลกระทบจากน้ำท่วม

4.4 ควรมีการสำรวจความเสียหายครอบคลุมถึงรายได้ที่หายไปของประชาชนในช่วงที่เกิดน้ำท่วม เช่น รายได้ของประชาชนที่ประกอบอาชีพค้าขายในพื้นที่พาดิษยกรรม

ข้อเสนอแนะ

1. การแก้ไขปัญหาน้ำท่วมของจังหวัดอุบลราชธานี ควรจะใช้เครื่องมือสำคัญที่จะช่วยให้จัดการน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพคือ “แก้มลิง” (พื้นที่กักเก็บพังกน้ำ) ที่จะช่วยชะลอไม่ให้น้ำไหลเข้าสู่พื้นที่บริเวณลุ่มน้ำในรวดเดียว เพราะการเจริญเติบโตและการขยายตัวของเมืองที่เข้ามาแทนที่แก้มลิง พื้นที่แก้มลิงในจังหวัดอุบลราชธานีลดหายไป

2. อปท. ควรเร่งสำรวจพื้นที่ทางน้ำใหม่เนื่องจากปัจจุบันความเจริญและการขยายตัวของเมืองทำให้พื้นที่รับน้ำเปลี่ยนส่งผลให้ทิศทางของน้ำเปลี่ยนไปด้วย

3. อปท. และชุมชนต้องเร่งสำรวจและร่วมกันจัดระเบียบการสร้างบ้านที่ต้องกำหนดให้บ้านในชุมชนต้องเป็นบ้านสองชั้น ถ้าบ้านของคนในชุมชนที่ยังเป็นชั้นเดียวอาจต้องให้ความช่วยเหลือหรือของความช่วยเหลือจากองค์กร หน่วยงานต่าง ๆ ในการยกบ้าน หรือก่อสร้างให้เป็นบ้านได้สูงเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่

4. ควรมีการจัดทำข้อมูลสารสนเทศด้านการบริหารจัดการสาธารณภัย เป็นฐานข้อมูลด้านน้ำท่วมให้สมบูรณ์ ทันสมัย สามารถเชื่อมต่อบริบบข้อมูลได้ในระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

เอกสารอ้างอิง/Reference

กรมชลประทาน. (ม.ป.ป.). *ฝ่ายลำเซบก จังหวัดอุบลราชธานี*. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2563.

เข้าถึงจาก http://tiwrm-s1.ega.or.th/DATA/REPORT/php/mun_scada/

[show_detail.php?code=TMN12&name=%E0%B8%AA%E0%B8%96%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%B5%E0%B8%9D%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%A5%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%B8%8B%E0%B8%9A%E0%B8%81](http://tiwrm-s1.ega.or.th/DATA/REPORT/php/mun_scada/show_detail.php?code=TMN12&name=%E0%B8%AA%E0%B8%96%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%B5%E0%B8%9D%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%A5%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%B8%8B%E0%B8%9A%E0%B8%81).

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (ม.ป.ป.). *หลักการจัดการพื้นที่ที่มีปัญหาน้ำท่วม 2P2R*. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 13 เมษายน 2563. เข้าถึงจาก <http://www.disaster.go.th/th/index.php>.

กรมโยธาธิการและผังเมือง. (2558). *การใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดอุบลราชธานีในปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2558*. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 12 เมษายน 2563. เข้าถึงจาก <http://www.ubonprovincialplan.com>.

กรมโยธาธิการและผังเมือง. (2558). *การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของจังหวัดอุบลราชธานี*. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2563. เข้าถึงจาก <http://www.ubonprovincialplan.com>.

- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2555). *ความรุนแรงและความเสียหายของน้ำท่วม*. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 9 เมษายน 2563. เข้าถึงจาก <https://www.deqp.go.th/>.
- ไกรชาติ ต้นตระการอาภา และคณะ (2555). สถานการณ์น้ำท่วมผลกระทบต่อสุขภาพ. *วารสารสิ่งแวดล้อม. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล*. 16(1): 36-44.
- ชนิษฐา เยาวนิษฐ์. (2541). “การกำหนดขอบเขตพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยบริเวณลุ่มน้ำมูล – ชี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์ (วนศาสตร์) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- งานประชาสัมพันธ์ สำนักงานชลประทานที่ 6 จังหวัดขอนแก่น. (2562). *เขื่อนระบายน้ำมหาสารคาม (เขื่อนยาง)*. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2563. เข้าถึงจาก http://pr-rid6.blogspot.com/2018/09/blog-post_23.html.
- เฉลิมเกียรติ คงวิเชียรวัฒน์. (2561). *การบริหารจัดการอุทกภัยอย่างบูรณาการตามยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี*. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 13 เมษายน 2563. เข้าถึงจาก http://www.dsdw2016.dsdw.go.th/doc_pr/ndc_2560-2561/PDF/8365sc/%E0%B8%A3%E0%B8%A7%E0%B8%A1.pdf.
- ชัยวัฒน์ ขยันการนาวิ. (2556). *ศึกษาบทเรียนจากเหตุการณ์น้ำท่วมและมาตรการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมกรณีศึกษาจังหวัดลพบุรีและจังหวัดนครราชสีมา*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ.
- ทวีศักดิ์ หนูเอียด และคณะ. (2558). *แนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในเขตพื้นที่เทศบาลเมืองควนลัง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา*. การประชุมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6. หน้า 672-679. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 9 เมษายน 2563. เข้าถึงจาก <http://www.hu.ac.th/conference/conference2015/proceedings>.
- ไทยรัฐออนไลน์. (2562). *เขื่อนราษีไศล*. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2563. เข้าถึงจาก <https://www.thairath.co.th/tags>.
- ประชาชาติธุรกิจออนไลน์. (2562). *วิกฤตน้ำท่วมอีสานเสียหาย 8 พันล้านบาท กระทบพื้นที่คก.-เกษตร 2 ล้านไร่-4 จังหวัดยังอ่วม*. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 13 เมษายน 2563. เข้าถึงจาก <https://www.prachachat.net/local-economy/news-371872>.
- เล็ก จินดาสงวน. (2545). วิกฤตการณ์น้ำท่วมและภัยแล้งในประเทศไทย. *วารสารชมรมนักอุทกวิทยาไทย*. 7 (6): 127 – 158.
- วัชรวิ วัชรพันธ์. (2533). *อุทกภัย*. ใน *เอกสารประกอบการบรรยายเชิงวิชาการเรื่องภัยธรรมชาติในประเทศไทย* วันที่ 12-14 พฤศจิกายน 2533, (หน้า 30-42). กรุงเทพมหานคร: สมาคมภูมิศาสตร์แห่งประเทศไทย.

- วิชา นิยม. (2535). *อุทกวิทยาป่าไม้*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2562. เข้าถึงจาก https://kukr.lib.ku.ac.th/db/index.php?/BKN_FOR/search_detail/result/196686.
- ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง. (2562). *ปริมาณน้ำฝนรายปีของจังหวัดอุบลราชธานี*. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2563. เข้าถึงจาก <http://www.ubonmet.tmd.go.th/>.
- สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร. (2553). *สาเหตุน้ำท่วมของจังหวัดอุบลราชธานี*. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม 2563. เข้าถึงจาก <https://www.hii.or.th/>.
- สาธิต วงศ์อนันต์นนท์. (2554). *วิกฤตน้ำท่วมประเทศไทย 2554 กับผลกระทบทางสังคม*. บทความวิชาการ *สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา*. 2(2): 1-20 [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 9 เมษายน 2563. เข้าถึงจาก http://library.senate.go.th/document/Ext3130/3130446_0004.PDF.
- สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุบลราชธานี. (2562). *แบบรายงานสรุปความเสียหายจากสถานการณ์อุทกภัยประจำปี 2562 จังหวัดอุบลราชธานี*.
- สำนักประชาสัมพันธ์เขต 2 กรมประชาสัมพันธ์. (2562). *ฝ่ายลำเซบาย จังหวัดอำนาจเจริญ*. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2563. เข้าถึงจาก https://ewt.prd.go.th/ewt/region2/ewt_news.php?nid=208067&filename=intro.
- สุพิชฌาย์ ธนารุณ. (2553). “การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยจังหวัดอ่างทอง”. *วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์*.
- อำนวยการ วงษ์พานิช. (2549). *การศึกษาผลกระทบทางสังคม อันเนื่องมาจากโครงการก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่มีผลต่อประชาชนตามแนววางท่อส่งก๊าซธรรมชาติ: กรณีศึกษาในพื้นที่ อำเภอบางบาล และอำเภอมะนัง จังหวัดชลบุรี*. การค้นคว้าแบบอิสระ สาขาวิชาการบริหารทั่วไป วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา. สัมภาษณ์.
- เอกราช บุญเรือง และคณะ. (2562). *ศึกษาการปรับตัวต่ออุทกภัยของชุมชนคูสว่าง ตำบลหนองกินเพล อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี*. *วารสารการบริหารปกครอง*. 8(2): 335-358. สืบค้นเมื่อวันที่ 9 เมษายน 2563 จาก <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/gjournal-ksu/article/view/233708>.
- Barrows, H.K. (1948). *Floods, Their Hydrology and Control*. New York: McGraw – Hill.
- BBC News. (2562). *ภูมิศาสตร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 13 กันยายน 2562. เข้าถึงจาก <https://www.bbc.com/thai/thailand-49671644>.

Huda A. Qari, Ibrahim Jomoah and Stefano Mambretti. (2014). Flood management in highly developed areas: problems and proposed solutions. *Journal of American Science* 2014, 10(3), 6-15.

Hunt, R.E. (1984). *Geotechnical Engineering Investigation Manual*. New York: Mcgraw-Hill.