

การใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในการลดความเสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา The Use of Structural Measures in Reducing Flood Risk of Hatyai District, Songkhla Province

อารักษ์ พูลศักดิ์ Arrak Poolsak¹
สมพร คุณวิชิต Somporn Khunwishit²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในการลดความเสี่ยงอุทกภัยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ปัญหา/อุปสรรคในการดำเนินการ และผลของการดำเนินการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแต่ละแห่งที่มีต่อการลดความเสี่ยงอุทกภัยของอำเภอหาดใหญ่โดยรวม การศึกษานี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลักทั้งสิ้น 25 คน จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย

ผลการศึกษาพบว่า ที่ผ่านมามององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้ง 4 แห่งมีลักษณะการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยงอุทกภัยที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ เทศบาลตำบลพะตงมีการขุดลอกลำน้ำและใช้ระบบระบายน้ำในการเร่งผลักดันน้ำในพื้นที่ให้ลงสู่คลองอู่ตะเภา เช่นเดียวกับเทศบาลเมืองบ้านพรุที่นอกจากจะมีการดำเนินการในลักษณะดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีการสร้างแก้มลิงขึ้นมาเป็นพื้นที่รับน้ำด้วย ในขณะที่เทศบาลนครหาดใหญ่มีการวางแผนการปรับปรุงสภาพลำน้ำอย่างสม่ำเสมอ การขุดลอกลำน้ำ การตาดผิวลำคลอง การใช้พังกันน้ำในพื้นที่เสี่ยง การกำหนดพื้นที่ชะลอน้ำ การสร้างเส้นทางน้ำอ้อมเมือง รวมทั้งมีการพัฒนาระบบระบายน้ำที่ประกอบด้วยประตูระบายน้ำและสถานีสูบน้ำในทุกชุมชนสำหรับเทศบาลเมืองคลองแห เน้นการสร้างพังกันน้ำในการลดความเสี่ยงอุทกภัยเป็นหลัก การวิเคราะห์ข้อมูลยังพบอีกว่า การใช้มาตรการเชิงโครงสร้างของแต่ละองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดังกล่าว แม้ว่าจะมีส่วนช่วยระบายน้ำในพื้นที่ของตนและช่วยป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ได้ดีพอสมควร แต่ด้วยที่ผ่านมานั้นเป็นการดำเนินการในลักษณะต่างคนต่างทำ อีกทั้งยังมีปัญหาในเรื่องของลำคลองที่ตื้นเขินอันเกิดจากการกัดเซาะจนทำให้ดินพังทลายลงมาในลำคลอง ปัญหาขยะอุดตันทางระบายน้ำ ขนาดของทางระบายน้ำที่เล็กเกินไป รวมไปถึงปัญหาการถมที่ ทำให้ในบางครั้งกระทบต่อการระบายน้ำและการลดความเสี่ยงอุทกภัยของอำเภอหาดใหญ่ในภาพรวมที่อาจทำให้ไม่เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดอย่างที่ควรจะเป็น โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ต่างก็เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาอุปสรรคดังกล่าว และหวังที่จะร่วมดำเนินการในลักษณะการบูรณาการมากยิ่งขึ้นในอนาคต

คำสำคัญ: มาตรการเชิงโครงสร้าง, การลดความเสี่ยงอุทกภัย, ระบบระบายน้ำ

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรรัฐประศาสนศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

E-mail : arrak.p@gmail.com

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ที่ปรึกษา ภาควิชารัฐประศาสนศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

E-mail : somporn.kh@psu.ac.th

Abstract

This research examined the use of structural measures to reduce flood risk in Hatyai District, Songkhla Province, problems/obstacles faced, and the implication of utilizing such measures for the overall goal of flood risk reduction of Hatyai District. To achieve such research objectives, qualitative research methods were employed. Data were collected through in-depth interview with 25 key informants in 4 municipalities and then data were analyzed using indicative reasoning technique.

Results of data analysis showed that these 4 municipalities in Hatyai District have similar ways of using structural measures in reducing flood risk in each area. In Patong Subdistrict Municipality, water channelization and draining systems were used to push the floodwater into Utapao River. These measures were also found in Banpru Town Municipality. However, Banpru Town Municipality also built Kam-Ling to retain the floodwater in its area. In Hatyai City Municipality, many structural measures were utilized. These included such measures as water channelization, canal lining, building flood barriers, building water reservoirs, building floodways, and using a combination of flood protection measures (such as building water gates and installing pumping stations) in all risk communities. In Klonghae Town Municipality, the main structure currently used for reducing flood risk is flood barrier. More interestingly, this research also revealed that although the use of such measures has helped these municipalities drain the floodwater in its own area and helped protect the areas of Hatyai City Municipality from flooding significantly, it has somehow diminishing the overall achievement of flood risk reduction goal of Hatyai District due to limited integration among these municipalities and also due to other problems which are discussed in this research. It was also found that officials from these 4 municipalities agreed that there should be more cooperation among them to work together in the future so that higher achievement in flood risk reduction in Hatyai District can be realized.

Keywords: Structural Measures, Reducing Flood Risk, Drain The Water

บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญกับภัยพิบัติต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สิน ซึ่งอาจเกิดจากภัยธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว น้ำท่วม คลื่นสึนามิ หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น อัคคีภัย ภัยจากการก่อการร้าย ภัยจากการทดลองอาวุธ นิวเคลียร์ (ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ, 2555) อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เป็นพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญของภาคใต้ มักจะประสบปัญหาอุทกภัยบ่อยครั้ง ครั้งที่รุนแรงคือในปี พ.ศ. 2543 โดยอุทกภัยในครั้งนี้เกิดจาก 3 ลักษณะคือ น้ำท่วมที่เกิดจากฝนตกหนักในพื้นที่เฉพาะแห่ง ครอบคลุมพื้นที่ชุมชน น้ำท่วมเนื่องจากน้ำหลากจากพื้นที่ลุ่มน้ำรอบพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่ และ น้ำท่วมเนื่องจากน้ำล้นตลิ่งคลองอู่ตะเภา ระดับน้ำท่วมสูงถึง 2 – 2.5 เมตร ความเสียหายคิดเป็นมูลค่า

กว่า 18,000 ล้านบาท มีผู้เสียชีวิต 32 ราย สูญหาย 9 ราย และบาดเจ็บ 382 ราย และปี พ.ศ. 2553 น้ำท่วมครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่ ระดับน้ำสูงประมาณ 1.50 – 3.0 เมตร รถยนต์ไม่สามารถสัญจรได้ กระแสไฟฟ้าถูกตัด การติดต่อสื่อสารผ่านโทรศัพท์เป็นไปอย่างลำบาก มีมูลค่าความเสียหายกว่า 15,000 ล้านบาท (เทศบาลนครหาดใหญ่, 2557) มาตรการเชิงโครงสร้างเป็นมาตรการที่ภาครัฐนิยมใช้ในการลดความเสี่ยงอุทกภัย แต่เนื่องจากการบริหารจัดการอุทกภัยในปัจจุบันอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของหลายหน่วยงาน ทำให้ขาดเอกภาพและการบูรณาการ ในขณะที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งที่มีพื้นที่ใกล้เคียงกันยังขาดการประสานงานและการร่วมมือที่ดี ทำให้การลดผลกระทบอุทกภัยขาดประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในการป้องกัน/ลดผลกระทบอุทกภัย (Mitigation) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
2. เพื่อศึกษาปัญหา และอุปสรรคในการนำมาตรการเชิงโครงสร้างมาใช้ในการลดผลกระทบอุทกภัยของทั้ง 4 พื้นที่
3. เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของการดำเนินการของทั้ง 4 พื้นที่ว่าส่งผลต่อการลดความเสี่ยงของกันและกันอย่างไร และส่งผลต่อการลดความเสี่ยงอุทกภัยของอำเภอหาดใหญ่ในภาพรวมอย่างไร

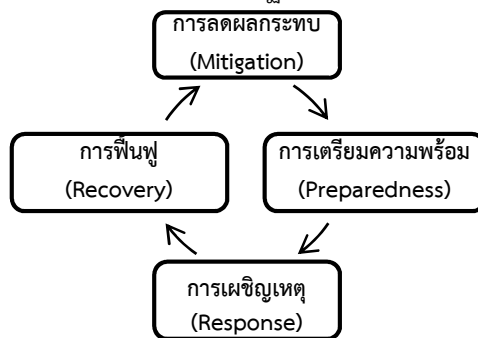
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทำให้ทราบถึงมาตรการเชิงโครงสร้างที่ใช้ในการป้องกันอุทกภัย ปัญหาและอุปสรรคในการนำมาตรการเชิงโครงสร้างมาใช้ และนำผลการศึกษาไปใช้ในการวางแผนทางการแก้ปัญหาอุทกภัยในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

ทบทวนวรรณกรรม

วงจรการจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติ

ในอดีตการจัดการภัยพิบัติมักเน้นเรื่องการช่วยเหลือบรรเทาทุกข์เป็นหลัก แต่แนวโน้มของการจัดการภัยพิบัติสมัยใหม่จะมีลักษณะของการเตรียมการเชิงรุกมากขึ้น โดยดำเนินการด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อหลีกเลี่ยงการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินที่จะเกิดขึ้นจากภัยพิบัติ รวมทั้งมาตรการที่ครอบคลุมการแก้ไขปัญหาทั้งระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งเป็นการวางแผนเพื่อเผชิญหน้ากับสถานการณ์ตั้งแต่ก่อนเกิดเหตุ ระหว่างเกิดเหตุ และหลังเกิดเหตุที่ต่อเนื่องจนครบกระบวนการ เรียกว่า วงจรการจัดการสาธารณภัย (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554)



ภาพประกอบ 1 วงจรการจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติ
ที่มา : Federal Emergency Management Agency (2019)

การลดผลกระทบ (Mitigation)

การลดผลกระทบจากภัย เป็นการดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยงภัยพิบัติผ่านโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ ทั้งเชิงโครงสร้างและไม่ใช้โครงสร้าง โดยมีเป้าหมายเพื่อลดระดับผลกระทบ (ความเสียหาย) ที่อาจจะเกิดขึ้น โดยมีหลักการสำคัญๆ คือ การลดระดับความล่อแหลมหรือการเปิดรับต่อภัย (Reducing Exposure) ลดความเปราะบาง (Reducing Vulnerability) รวมทั้งลดโอกาสหรือความเป็นไปได้ที่ภัยจะเกิด ซึ่งหากเราสามารถดำเนินการในเรื่องดังกล่าวนี้ จะช่วยลดระดับความสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้นได้ (สมพร คุณวิจิต, 2561) แนวทางการป้องกันความเสียหายจากอุทกภัยและการบริหารจัดการอุทกภัยประกอบด้วย มาตรการที่นำสิ่งก่อสร้างมาใช้ลดขนาดความรุนแรงของอุทกภัย เช่น การปรับปรุงสภาพแม่น้ำ ลำธาร การใช้อ่างเก็บน้ำ เขื่อนและพังกั้นน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้างซึ่งประกอบไปด้วยมาตรการสำหรับการป้องกันความเสียหายและการบรรเทาภัยพิบัติ เช่น การวางผังเมือง การพยากรณ์และเตือนภัย ซึ่งโดยทั่วไปควรใช้มาตรการทั้งสองอย่างร่วมกันเพื่อประสิทธิภาพในการบรรเทาภัยพิบัติที่ดียิ่งขึ้น (ชูโชค อายุพงศ์, 2555) โดยแบ่งประเภทของการป้องกันและลดผลกระทบอุทกภัยออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. มาตรการเชิงโครงสร้าง เป็นมาตรการที่นำสิ่งก่อสร้างมาใช้ในการลดผลกระทบ สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาคือการเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาวิธีใดวิธีหนึ่งที่กำลังกล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งอาจเกิดผลกระทบกับความสมดุลของแม่น้ำสายเดิมหรืออาจทำให้สภาพการกักเก็บน้ำในพื้นที่ลดลง และทำให้อัตราการไหลมีค่าเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพื่อหาวิธีอื่นมาใช้แก้ปัญหา เช่น การปรับปรุงลักษณะภูมิทัศน์ของแม่น้ำ ลำธาร หรือการปรับสภาพพื้นผิวคลองระบายน้ำ โดยการลาดผิวด้วยวัสดุที่ช่วยลดความเร็วในการไหลของน้ำ เป็นต้น

2. มาตรการไม่ใช้โครงสร้าง เป็นมาตรการที่ไม่ได้เน้นสิ่งปลูกสร้างถาวร แต่อาจมีสิ่งก่อสร้างชั่วคราวได้ เช่น กำแพงกั้นน้ำ กระจสบทราย เป็นต้น ดังนั้นจึงมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย การประเมินผลเพื่อตัดสินใจในการหาแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้างนั้นเป็นเรื่องที่ยาก เนื่องจากการกำหนดนโยบายบางอย่างอาจส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ สังคม มากกว่า มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง

การเตรียมความพร้อม (Preparedness)

การเตรียมความพร้อม คือการดำเนินงานให้ประชาชนหรือชุมชนมีความรู้และทักษะต่างๆ พร้อมที่จะเผชิญกับภัย เช่น การพัฒนาระบบแจ้งเตือนภัยและการกระจายข่าวสาร การวางแผนเผชิญเหตุ การฝึกซ้อมแผน การจัดทำแผนอพยพและเตรียมเส้นทางอพยพ การเตรียมพร้อมด้านปัจจัยสี่ และถุงยังชีพ การเตรียมการเพื่อสนับสนุนด้านเครื่องจักรกล เครื่องมือ และงบประมาณ การเตรียมพร้อมบุคคลากรในการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย การฝึกทักษะกู้ชีพกู้ภัย เป็นต้น รวมถึงการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตการดำรงชีพให้สอดคล้องกับสภาวะแวดล้อม เช่น การปรับเปลี่ยนพันธุ์พืชเพาะปลูกให้คงทนต่อสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป หรือ การยกบ้านเรือนให้สูงขึ้นหากอยู่พื้นที่น้ำท่วม เป็นต้น (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย, 2559)

การเผชิญเหตุ (Response)

การเผชิญเหตุ ให้ความสำคัญกับการรักษาชีวิตของผู้ประสบภัยเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินหรือเกิดสาธารณภัยเป็นหลัก โดยเน้นในการให้ความช่วยเหลือ กู้ชีพ กู้ภัย การพยาบาลและสาธารณสุข ตลอดจนการบรรเทาทุกข์ และแจกจ่ายสิ่งของยังชีพ การดูแลช่วยเหลือผู้อพยพและการจัดการศูนย์

อพยพ รวมทั้งการจัดการระบบบัญชาการเหตุการณ์ ทั้งระบบสั่งการ ระบบการสื่อสาร การประสานงาน และอื่นๆ ที่จะทำให้หน่วยงานต่างๆ สามารถรับมือกับเหตุการณ์และให้การช่วยเหลือผู้ประสบภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันทั่วถึง ทั้งนี้ หากมีการเตรียมการในการเผชิญเหตุได้ดีตั้งแต่ในระยะก่อนเกิดภัยก็จะช่วยให้การดำเนินงานเมื่อเกิดสาธารณภัยขึ้นจริงมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย, 2559)

การฟื้นฟู (Recovery)

การฟื้นฟู มุ่งเน้นในการจัดการสถานการณ์ภายหลังการเกิดสาธารณภัยเพื่อให้บุคคล ชุมชน หรือสังคมได้ฟื้นฟูสภาพกลับมาเป็นปกติ ซึ่งมีทางเลือก 2 ทาง คือการสร้างคืนใหม่ให้เหมือนเดิม และการสร้างคืนใหม่ให้ดีกว่าเดิม (Build Back Better) โดยมากประกอบด้วยการฟื้นฟูในเชิงโครงสร้างด้วยการซ่อมสร้าง (Reconstruction) เช่น การซ่อมแซมอาคารบ้านเรือน โครงสร้างพื้นฐาน และสิ่งอำนวยความสะดวกเบื้องต้น เป็นต้น และการฟื้นฟูสภาพ (Rehabilitation) เช่น การดูแลสภาพแวดล้อมและสุขอนามัย การให้คำปรึกษาทางจิตสังคม (Psychosocial) การฟื้นฟูสภาพจิตใจ และการเยียวยาทางการเงิน เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้การฟื้นฟูเป็นไปอย่างมีแนวทางที่ยั่งยืน ภายหลังการเกิดสาธารณภัยจึงควรมีการประเมินความสูญเสีย และความเสียหายที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งความประเมินความต้องการของผู้ประสบภัยเพื่อจัดทำแผนฟื้นฟูและบูรณะขึ้นอย่างเป็นระบบ (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย, 2559)

กรอบแนวคิด

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ โดยใช้แนวคิดเรื่องการจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติ เป็นแนวทางในการศึกษามาตรการเชิงโครงสร้างที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้ในการลดความเสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เพื่อวิเคราะห์การใช้นโยบายการเชิงโครงสร้างในการลดความเสี่ยงอุทกภัย ปัญหาและอุปสรรคในการนำมาตรการเชิงโครงสร้างมาใช้ และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของการดำเนินการว่าส่งผลต่อการลดความเสี่ยงของกันและกันอย่างไร และส่งผลต่อการลดความเสี่ยงอุทกภัยของอำเภอหาดใหญ่ในภาพรวมอย่างไร จึงนำมาสู่ข้อสรุปว่าการดำเนินการของแต่ละพื้นที่เป็นการส่งเสริมการบรรลุเป้าหมายการลดความเสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ในภาพรวมอย่างไร

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก

ผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) โดยใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ร่วมกับการเลือกตัวอย่างแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) หน่วยของการวิเคราะห์คือ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยผู้วิจัยกำหนดกลุ่มเป้าหมายโดยใช้เกณฑ์การพิจารณาการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหาร ผู้ปฏิบัติ ผู้แทนชุมชน และประชาชนที่มีส่วนในการใช้นโยบายการเชิงโครงสร้างในการลดความเสี่ยงอุทกภัย

เครื่องมือในการวิจัย

1. เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร (Documentary Data) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสารราชการ บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรการเชิงโครงสร้าง

ที่ใช้ในการลดผลกระทบอุทกภัย แนวคิดเรื่องภัยพิบัติ แนวคิดการจัดการภัยพิบัติ แนวคิดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการภัยพิบัติ

2. สัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ใช้แนวคำถามเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) จากการเลือกเฉพาะแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วยผู้บริหารหรือผู้ที่มีบทบาทในการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในการลดผลกระทบอุทกภัย ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา และองค์กรที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยจะบันทึกข้อมูลโดยการจดบันทึก บันทึกเสียง เพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลโครงการแต่ละโครงการมีความสัมพันธ์กันอย่างไร มีปัญหา และอุปสรรคในการนำมาตรการเชิงโครงสร้างมาใช้อย่างไร และในอนาคตมีการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างอย่างไร มาใช้เพิ่มเติมหรือไม่

3. การสังเกต (Observation) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตอย่างมีส่วนร่วม (Participation Observation) และไม่มีส่วนร่วม (Non-Participation Observation) โดยผู้วิจัยจะสังเกตขณะทำการสัมภาษณ์ และทำการบันทึกภาพสถานที่ต่างๆ ที่ได้มีการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในการลดผลกระทบอุทกภัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ และจากการสังเกต

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากแบบบันทึกและวิเคราะห์การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interviews) และจากการสังเกต (Observation) ในการวิจัยเรื่องการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในการลดความเสี่ยงอุทกภัยในพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Induction)

ระยะเวลาในการทำวิจัย

การวิจัยนี้เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562

สรุปผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ปรากฏการณ์อุทกภัยในพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

เทศบาลตำบลพะตง เป็นอุทกภัยที่เกิดขึ้นซ้ำซาก แบ่งลักษณะการเกิดอุทกภัยออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านทิศตะวันออก ลักษณะการท่วมแบบน้ำป่าไหลหลาก ส่วนด้านทิศตะวันตกสภาพพื้นที่ที่ราบมีคลองอยู่ตะเภาไหลผ่าน ทำให้เกิดน้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมในพื้นที่

เทศบาลเมืองบ้านพรุ เป็นอุทกภัยที่เกิดขึ้นในช่วงหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่มแล้วลาดต่ำไปทางทิศตะวันตกจรดคลองอยู่ตะเภา ซึ่งเมื่อมีฝนตกน้ำจะไหลจากทิศตะวันออกสู่ทิศตะวันตกอย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำระบายน้ำไม่ทันน้ำบางส่วนไหลเข้าท่วมบ้านเรือนและถนนในช่วงหนึ่ง

เทศบาลนครหาดใหญ่ เป็นอุทกภัยที่เกิดขึ้นซ้ำซาก ลักษณะภูมิประเทศเป็นแอ่งกระทะ ได้รับผลกระทบจากน้ำล้นตลิ่งจากคลองอยู่ตะเภาและคลองระบายน้ำที่ 1 และปัจจัยหลายอย่าง เช่น ปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่เป็นเวลาติดต่อกัน น้ำระบายไม่ทัน และน้ำที่ไหลมาจากพื้นที่รอบนอก น้ำป่าไหลหลาก และน้ำทะเลหนุน

เทศบาลเมืองคลองแห เป็นอุทกภัยที่เกิดขึ้นซ้ำซาก ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มทุ่งนาสลับเนินสวนยางพารา มีคลอง 2 สาย คือ คลองแห และคลองอยู่ตะเภา โดยคลองแหจะไหลมาบรรจบกับ

คลองอุตะเกาที่บริเวณชุมชนหนองนายช้อย ทำให้เป็นพื้นที่รวมน้ำจากเทศบาลนครหาดใหญ่ หากมีปริมาณน้ำในพื้นที่มากเกินไป จะระบายน้ำไม่ทันทำให้เกิดน้ำล้นตลิ่ง

ส่วนที่ 2 การใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในการลดความเสี่ยงอุทกภัยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

เทศบาลตำบลพะตง ใช้การขุดลอกลำน้ำเพื่อให้ระบายได้ดี ใช้ระบบระบายน้ำเพื่อเร่งระบายน้ำในพื้นที่ลุ่มต่ำ และในอนาคตมีแผนที่จะสร้างเส้นทางน้ำอ้อมเมืองเพื่อเป็นการลดปริมาณน้ำที่จะไหลผ่านชุมชนให้น้อยลง และเป็นการเร่งการระบายน้ำลงสู่คลองอุตะเกา

เทศบาลเมืองบ้านพรุ ใช้การขุดลอกลำน้ำช่วยการระบายน้ำ ใช้ระบบระบายน้ำเพื่อเป็นการเร่งระบายน้ำ และมีแก้มลิงเป็นพื้นที่รับน้ำธรรมชาติบริเวณพรุค่างควา

เทศบาลนครหาดใหญ่ ใช้การปรับปรุงสภาพลำน้ำอย่างสม่ำเสมอ ขุดลอกลำน้ำ การตาดผิวลำคลอง มีการใช้พังกันน้ำในพื้นที่เสี่ยง มีการกำหนดพื้นที่ชะลอน้ำ มีการสร้างเส้นทางน้ำอ้อมเมือง และมีระบบระบายน้ำ ประตูระบายน้ำ สถานีสูบน้ำทุกชุมชน ซึ่งมีการบำรุงรักษาอยู่เสมอ และมีการวางแผนที่จะสร้างมีระบบระบายน้ำ ประตูระบายน้ำ สถานีสูบน้ำ เพิ่มเติมในอนาคต

เทศบาลเมืองคลองแห ใช้เขื่อนและพังกันน้ำ และในอนาคตได้มีการวางแผนการสร้างพังกันน้ำตลอดทั้งลำน้ำ มีการปรับปรุงสภาพลำน้ำและการขุดลอกเสมอ มีการสร้างเส้นทางน้ำอ้อมเมือง มีระบบระบายน้ำแต่ยังมีปัญหาเรื่องงบประมาณจึงต้องสร้างเป็นช่วงๆ ยังไม่ได้เชื่อมโยงกันทั้งระบบ และยังมีประตูระบายน้ำ สถานีสูบน้ำ

ส่วนที่ 3 ปัญหา และอุปสรรคในการนำมาตราการเชิงโครงสร้างมาใช้ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

การใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในการลดความเสี่ยงอุทกภัยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นประสบปัญหาเรื่องงบประมาณ เนื่องจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะได้รับงบประมาณจาก ภาษีอากร ค่าธรรมเนียม ค่าปรับและใบอนุญาต รายได้จากสาธารณูปโภค และกิจการพาณิชย์ ภายในเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้นๆ และจากเงินอุดหนุนรัฐบาล ซึ่งการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างนั้นต้องจัดทำเป็นโครงการขนาดใหญ่ แต่งบประมาณที่มีนั้นยังไม่เพียงพอ เพราะถ้านำงบประมาณทั้งหมดมาใช้ในการก่อสร้างมาตรการเชิงโครงสร้างก็จะทำให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่สามารถนำงบประมาณส่วนนั้นไปใช้ทำประโยชน์อย่างอื่นได้

ปัญหาเรื่องพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่ใช้ที่สาธารณะประโยชน์ เนื่องจากต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ในการก่อสร้าง ซึ่งพื้นที่ในเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ที่มีเจ้าของ (มีโฉนด) ไม่ใช่พื้นที่สาธารณะประโยชน์ ทำให้ไม่สามารถก่อสร้างมาตรการเชิงโครงสร้างผ่านพื้นที่ดังกล่าวได้ เนื่องจากเจ้าของพื้นที่ไม่ยินยอม

ปัญหาเรื่องพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่ได้เป็นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเดียวกัน เนื่องจากการก่อสร้างระบบระบายน้ำทำได้เพียงเฉพาะในเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของตนเองเท่านั้น ไม่สามารถก่อสร้างในพื้นที่อื่นได้ ทำได้เพียงส่งหนังสือแจ้งเรื่องโครงการก่อสร้างไปเท่านั้น แต่ทางองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเจ้าของพื้นที่จะทำโครงการต่อหรือไม่ขึ้นอยู่กับที่การพิจารณาของเจ้าของพื้นที่ดังกล่าว

ปัญหาการต่อต้านจากชุมชน เพราะชาวบ้านมีความวิตกกังวลในการนำมาตราการเชิงโครงสร้างมาใช้ในพื้นที่ เนื่องจากต้องมีการเวนคืนที่ดินจำนวนมาก ซึ่งทำให้กระทบต่อที่ดินทำกิน และบาง

ครอบครัวต้องย้ายที่อยู่ ทำให้ส่งผลต่อการดำเนินชีวิต และความรู้สึกถึงความไม่ปลอดภัย เพราะการ
มาตรการเชิงโครงสร้างก็เปรียบเสมือนการเอาภัยพิบัติมาไว้ในโครงสร้าง ทำให้ชาวบ้านรู้สึกว่าเป็นการ
เอาภัยพิบัติเข้ามาในชุมชน

ปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตประจำวันของชาวบ้านในชุมชน ในระหว่างการก่อสร้างจะส่งผล
กระทบต่อชาวบ้านในชุมชน ได้แก่ การจราจร ฝุ่นละออง ซึ่งได้มีการชี้แจงชาวบ้านก่อนการก่อสร้างทำให้
ชาวบ้านยอมรับได้ แต่หากโครงการก่อสร้างไม่แล้วเสร็จตามกำหนดอาจจะส่งผลกระทบต่อบ้างจึงต้องมี
การชี้แจงต่อชาวบ้านและกำหนดระยะเวลาการก่อสร้างที่แน่นอนเพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจให้แก่
ชาวบ้านในพื้นที่ ปัญหาที่มาจากผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีทำงานไม่ได้คุณภาพ ไม่แกะไม้แบบออกทำให้ท่อ
น้ำอุดตันในภายหลัง และปัญหาการลุดล้าลำนํ้าของชาวบ้าน ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เข้าไปชี้แจงและ
ให้รู้ ซึ่งชาวบ้านก็ยินดีที่จะปฏิบัติตาม

ปัญหานํ้ากัดเซาะตลิ่งจากการขุดลอกคลอง ในการขุดลอกคลองทำให้นํ้าไหลสะดวก รวดเร็วขึ้น
แต่ผลกระทบที่ตามมาคือ ตลิ่งถูกกัดเซาะและทำให้นํ้าตื้นเขินอีกครั้ง ดังนั้นการขุดลอกคลองควรทำ
ควบคู่กับการใช้พังกันนํ้าเพื่อป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง

ปัญหาทางระบายน้ำอุดตันจากขยะ เกิดจากความมั่งง่ายของชาวบ้านที่ทิ้งขยะไม่เป็นที่ เมื่อฝน
ตกในพื้นที่ น้ำจะพัดพาขยะเหล่านั้นลงไปทางระบายน้ำทำให้เกิดการอุดตัน การระบายน้ำทำได้
น้อยลงกว่าประสิทธิภาพของทางระบายที่ได้ก่อสร้างไว้ ทำให้เกิดน้ำท่วมขังชั่วคราวภายในชุมชน

ปัญหารูปแบบบางระบายน้ำที่ไม่เหมาะสม การสร้างรางระบายน้ำโดยใช้ฝารางแบบคอนกรีต
เสริมเหล็ก ทำให้นํ้าระบายลงรางไม่ทัน เนื่องจากรูบนฝาเล็กเกินไป และเมื่อมีเศษใบไม้หรือขยะมาขวาง
ไว้ก็อุดตันได้ง่าย ส่วนในบางพื้นที่ไม่มีฝารางโดยทางองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ชี้แจงว่าเพื่อให้ง่ายต่อ
การขุดลอก แต่เมื่อใช้งานจริงพบว่าทำให้นํ้าขยับลงไปใต้งรางได้สะดวกขึ้น เกิดการอุดตันได้ง่ายกว่าเดิม
ดังนั้นจากความคิดเห็นของผู้นำชุมชนส่วนใหญ่เห็นว่าควรใช้ฝารางระบายน้ำแบบตะแกรงเหล็กเพื่อ
ป้องกันไม่ให้ขยะตกลงใต้งรางระบายน้ำ และนํ้าสามารถระบายลงรางได้สะดวกอีกด้วย

ปัญหาความลาดเอียงของทางระบายน้ำ เนื่องจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีงบประมาณการ
ก่อสร้างทางระบายน้ำทั้งระบบไม่เพียงพอ จึงแบ่งการก่อสร้างเป็นช่วงๆ เพื่อให้เพียงพอต่องบประมาณ
ซึ่งบางครั้งพื้นที่โครงการไม่ได้ติดต่อกัน ทำให้ความลาดชันของทางระบายน้ำไม่ได้มีความลาดชันไป
ในทางเดียวกัน ดังนั้นการก่อสร้างทางระบายน้ำภายในชุมชนควรมีการวางระบบระบายน้ำทั้งชุมชนให้
มีความลาดเอียงไปในทิศทางเดียวกัน วางแผนการไหลของน้ำให้ไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหา
ตกท้องช้าง และทำให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมา ซึ่งเมื่อมีการวางแผนทั้งระบบแล้ว ในขั้นตอนการก่อสร้างอาจ
แบ่งการก่อสร้างออกเป็นช่วงๆ ได้ เพื่อให้เพียงพอทั้งงบประมาณที่ได้รับ

ปัญหาขนาดทางระบายน้ำที่เหมาะสม จากการขยายพื้นที่ชุมชนอย่างรวดเร็ว ระบบทางระบาย
น้ำเดิมไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำที่เพิ่มได้ หากจะก่อสร้างทางระบายน้ำเพิ่มเติมขึ้น ต้องได้รับความ
ยินยอมจากเจ้าของพื้นที่ก่อน แต่เจ้าของพื้นที่ไม่ยินยอม ทางองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจึงไม่สามารถ
ดำเนินการในเรื่องดังกล่าวได้

ปัญหาการถมที่ การขยายชุมชนเมืองที่รวดเร็ว จึงต้องมีการถมที่เพื่อสร้างที่อยู่อาศัยเพิ่มเติม
แต่การถมที่ภายในพื้นที่นั้นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่มีมาตรการในเรื่องดังกล่าว ทำให้เจ้าของที่ดิน
สามารถถมที่ได้อย่างอิสระ ขวางทางนํ้าตามธรรมชาติ และทางเจ้าของที่ดินไม่ได้มีการทำทางระบายน้ำ
ทำให้นํ้าภายในชุมชนไม่สามารถระบายลงสู่พื้นที่ที่กำหนดได้ จึงเกิดการท่วมขังในพื้นที่

ปัญหาการบริหารจัดการมาตรการเชิงโครงสร้าง เนื่องจากประชาชนยังไม่มีเชื่อมั่นต่อการนำมาตรการเชิงโครงสร้างมาใช้ในพื้นที่ ดังนั้นควรมีการจัดทำแผนการบริหารจัดการ และนำมาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้างมาใช้ควบคู่กัน และควรมีการวางแผนการจัดการน้ำทั้งระบบ เช่น การกักเก็บน้ำไว้ในถุคลัง และไม่ให้มีปัญหาอื่นตามมา เช่น ปัญหาน้ำเสีย

ส่วนที่ 4 ความเชื่อมโยงของการดำเนินการของทั้ง 4 พื้นที่ส่งผลต่อการลดความเสี่ยงของกันและกันอย่างไร และส่งผลการลดความเสี่ยงอุทกภัยของอำเภอหาดใหญ่ในภาพรวมอย่างไร

การลดความเสี่ยงอุทกภัยของอำเภอหาดใหญ่ในภาพรวม จะใช้ระบบการระบายน้ำลงสู่คลองสายหลัก (คลองอู่ตะเภา) และจะใช้การผันน้ำไม่ให้เข้าเทศบาลนครหาดใหญ่โดยจะผันน้ำออกลงสู่คลองระบายน้ำที่ 1 (คลอง ร.1) ส่วนน้ำในพื้นที่เทศบาลนครหาดใหญ่จะใช้ระบบระบายน้ำลงสู่คลองอู่ตะเภา และคลองเตย โดยน้ำในคลองเตยจะไหลลงสู่คลองแหที่ตำบลคลองแห และน้ำจากคลองแหจะไหลลงสู่คลองอู่ตะเภาอีกครั้ง และมีการระบายน้ำจากคลองอู่ตะเภาลงสู่คลองระบายน้ำที่ 3 (คลอง ร.3) ที่ชุมชนท่าช้าง ตำบลคลองแห เพื่อเป็นการช่วยเร่งการระบายน้ำในคลองอู่ตะเภา โดยน้ำในคลองระบายน้ำที่ 1 (คลอง ร.1) จะไหลลงสู่ทะเลสาบสงขลาที่ตำบลบางกล้า อำเภอบางกล่ำ คลองอู่ตะเภาจะไหลลงสู่ทะเลสาบสงขลาที่ตำบลคูเต่า อำเภอหาดใหญ่ และคลองระบายน้ำที่ 3 (คลอง ร.3) จะไหลลงสู่ทะเลสาบสงขลาที่ตำบลน่าน้อย อำเภอหาดใหญ่

อภิปรายผลการวิจัย

ส่วนที่ 1. การใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในการลดความเสี่ยงอุทกภัยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้มีการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในการลดความเสี่ยงอุทกภัย โดยนิยมใช้มาตรการการปรับปรุงระบบระบายน้ำ โดยใช้การระบายน้ำลงสู่คลองอู่ตะเภาซึ่งเป็นคลองสายหลัก และจะใช้มาตรการทางระบายน้ำอ้อมตัวเมืองระบายน้ำลงสู่คลองระบายน้ำที่ 1 เพื่อไม่ให้น้ำไหลเข้าสู่ตัวเมืองหาดใหญ่ โดยจะระบายน้ำลงสู่ทะเลสาบสงขลาต่อไป สอดคล้องกับงานวิจัยของ มโนลี ศรีเปารยะ เพ็ญพงษ์ (2560) ที่พบว่าประชาชนต้องการระบบการป้องกันน้ำท่วมที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นที่สามารถระบายน้ำออกได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น เช่น การปรับระบบการระบายน้ำและการขุดลอกคูคลองเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการป้องกันน้ำท่วม ซึ่งสาเหตุที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนิยมใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในการลดความเสี่ยงอุทกภัยเนื่องจากได้รับความเชื่อมั่นจากประชาชนในพื้นที่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษณ์ สุขยฤกษ์ (2559) ที่พบว่า ระดับความคิดเห็นของประชาชนต่อโครงการก่อสร้างในภาพรวมเป็นไปในทางเห็นด้วย และคิดว่าโครงการก่อสร้างจะช่วยบรรเทาปัญหาอุทกภัยได้อยู่ในระดับสูง

ส่วนที่ 2. ปัญหา และอุปสรรคในการนำมาตรการเชิงโครงสร้างมาใช้ในการลดผลกระทบอุทกภัย

ปัญหา และอุปสรรคขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ งบประมาณ พื้นที่ก่อสร้างที่ไม่ใช้ที่สาธารณะประโยชน์ พื้นที่ก่อสร้างที่ไม่ได้เป็นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเดียวกัน การต่อต้านจากชุมชน ปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตประจำวันของชาวบ้านในชุมชน น้ำกัดเซาะตลิ่งจากการขุดลอกคลอง ทางระบายน้ำอุดตันจากขยะ รูปแบบรางระบายน้ำที่ไม่เหมาะสม ความลาดเอียงของทางระบายน้ำ ขนาดของทางระบายน้ำที่เหมาะสม ปัญหาการถมที่ และการบริหารจัดการมาตรการเชิงโครงสร้าง

สอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤตศิริ กัทธิโกศลกุล (2555) ที่พบว่าน้ำท่วมเกิดจากการขาดการวางผังเมือง การกีดขวางทางน้ำไหลจากการปลูกต้นไม้ลำคลองสาธารณะ การขาดการบำรุงรักษาระบบระบายน้ำอย่างต่อเนื่องเหมาะสม การขาดการประสานงานกันระหว่างหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ

ส่วนที่ 3. ความเชื่อมโยงของการดำเนินการของทั้ง 4 พื้นที่ว่าส่งผลต่อการลดความเสี่ยงของกันและกันอย่างไร และส่งผลต่อการลดความเสี่ยงอุทกภัยของอำเภอหาดใหญ่ในภาพรวมอย่างไร

จากโครงการบรรเทาอุทกภัยอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา กรมชลประทานได้ทำการการขุดคลองระบายน้ำสายใหม่ 5 สาย เพื่อควบคุมและผันน้ำลงสู่ทะเลสาบโดยตรง ซึ่งจะเป็นคลองที่ผันน้ำไม่ให้เข้าพื้นที่เมืองหาดใหญ่ ช่วยระบายน้ำลงสู่ทะเลสาบสงขลา ดังนั้นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจึงได้นำมาตรการสร้างระบบระบายน้ำในพื้นที่เพื่อระบายลงสู่คลองอุตะภา และคลองทั้ง 5 สาย ส่วนการระบายน้ำระหว่างพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น ทำได้เพียงการก่อสร้างระบบระบายน้ำภายในพื้นที่ของตนเอง และประสานงานไปยังองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้นเป็นผู้ดำเนินการสร้างต่อไป ซึ่งอาจประสบปัญหาด้านงบประมาณ เนื่องจากขนาดขององค์กรที่แตกต่างกันทำให้ได้รับงบประมาณที่ไม่เท่ากัน ทำให้การดำเนินการก่อสร้างล่าช้า ดังนั้นในเรื่องของการก่อสร้างระบบระบายน้ำควรกำหนดหน่วยงานกลางที่รับผิดชอบโดยมีรัฐบาลเป็นผู้จัดสรรงบประมาณให้ มีหน้าที่วางแผนระบบระบายทั้งหมด ซึ่งจะทำให้การระบายน้ำมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีการบริหารจัดการปัญหาร่วมกันร่วมกัน ไม่ใช่แยกเฉพาะปัญหา เช่น การใช้โครงสร้างเพื่อเร่งการระบายน้ำในฤดูฝนและกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้ง เพื่อเป็นการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างให้คุ้มค่าที่สุด
2. ในการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างควรมีการวางแผนทั้งระบบ ไม่ใช่แก้ปัญหาเฉพาะจุด เฉพาะพื้นที่ของตนเอง ควรมีการคิดระบบทั้งลุ่มน้ำ มีการประสานงานกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ หน่วยงานภาครัฐต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาร่วมกัน และควรใช้ควบคู่กับมาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง
3. การใช้ประโยชน์จากที่ดินในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรมีการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับที่ดิน ผังเมือง อย่างจริงจัง หรืออาจจะประกาศเป็นเทศบัญญัติ เพื่อกำหนดเขตการใช้ประโยชน์จากที่ดิน การถมที่ ฯลฯ
4. การนำมาตรการเชิงโครงสร้างมาใช้ควรสร้างเลียนแบบธรรมชาติ เช่น มีน้ำไหลตลอดเวลา ไม่ปิดประตูน้ำตลอดเวลา เพื่อให้สัตว์น้ำได้มีการวางไข่ในพื้นที่ต้นน้ำ ลดปัญหาน้ำเสีย
5. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรให้ความรู้ ความเข้าใจ ที่ถูกต้อง เกี่ยวกับการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในพื้นที่ เพื่อให้ชาวบ้านมีการรับรู้ การปรับตัว ทำให้มีความพร้อมในการรับสถานการณ์
6. การใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในการลดความเสี่ยงอุทกภัย ควรจัดทำเป็นนโยบายในระดับจังหวัดหรือลุ่มน้ำ เพื่อให้มีการบูรณาการทั้งลุ่มน้ำ โดยให้ทุกองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในลุ่มน้ำมีการคิดร่วมกัน มีการวางระบบร่วมกันตลอดทั้งลุ่มน้ำ
7. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีการวางแผนบำรุงรักษาโครงสร้างลดความเสี่ยงอุทกภัยอย่างสม่ำเสมอ อาจใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ในการวางแผนดังกล่าว

8. การใช้โครงสร้างเป็นเพียงมาตรการหนึ่งที่จะใช้บรรเทาความเสียหายที่จะเกิดขึ้น โดยโครงสร้างไม่สามารถที่จะป้องกันน้ำท่วมได้ โครงสร้างเปรียบเสมือนการชะลอ การยืดเวลาให้เกิดอุทกภัยออกไป เพื่อให้ชาวบ้านพร้อมที่จะรับมือ จึงควรใช้ควบคู่กับมาตรการไม่ใช่โครงสร้าง และเนื่องจากลักษณะของเมืองจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงทำให้โครงสร้างที่ถูกออกแบบในปัจจุบันไม่สามารถรับอุทกภัยได้ตลอด

เอกสารอ้างอิง

- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย. (2559). *การลดความเสี่ยงจากสาธารณภัย*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : เวิร์ค พรีนติ้ง.
- กฤตศิริ กี่ทวีโภคกุล. (2555). *ความคิดเห็นต่อมาตรการป้องกันน้ำท่วม กรุงเทพมหานครในอนาคตของรัฐบาล*. (วิชาค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารศาสตรบัณฑิต). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม, สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม.
- กฤษณ์ สุขยฤกษ์. (2559). *การให้ความร่วมมือของประชาชนต่อการใช้มาตรการเชิงโครงสร้างในการลดผลกระทบอุทกภัย เทศบาลเมืองคลองแห อำเภอนครหลวง จังหวัดสงขลา*. (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารศาสตรบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, คณะวิทยาการจัดการ, สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์.
- ชูโชค อายุพงษ์. (2555). *มาตรการบริหารจัดการภัยน้ำท่วม*. หน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ค้นเมื่อ 23 มกราคม 2562. สืบค้นจาก <http://cendru.eng.cmu.ac.th/articles/45>
- เทศบาลนครหาดใหญ่. (2557). *รายงานฉบับสมบูรณ์ การประชุมสมัชชาประชาชนนครหาดใหญ่ (ครั้งที่ 1) นโยบายและมาตรการด้านอุทกภัย*.
- มโนลี ศรีเปารยะ เพ็ญพงษ์. (2560). บทเรียนจากประสบการณ์อุทกภัยต่อการเตรียมความพร้อมการป้องกันอุทกภัยในอนาคตของประชาชนบริเวณลุ่มน้ำตาปีตอนล่าง. *วารสารวิทยาการจัดการ*. 4(1), 203-227.
- ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ. (2555). *แนวทางการบริหารจัดการภัยพิบัติของชาติอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาอุทกภัย*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บางกอกบลู๊ก.
- สมพร คุณวิจิต. (2561). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการสาธารณภัยแบบเบ็ดเสร็จ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. สงขลา : พี.ซี.พรีนติ้ง.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). *การจัดการภัยพิบัติและการฟื้นฟูบูรณะหลังการเกิดภัย : กรณีศึกษาประเทศไทยและต่างประเทศ*. กรุงเทพฯ
- Federal Emergency Management Agency. (2019). *Unit Four : Emergency Management in the United States*. Retrieved March 2,2019, from https://training.fema.gov/emiweb/downloads/is111_unit%204.pdf