



ความสามารถในการปรับตัวของชุมชนชานเมืองมหานครต่อ ความเสี่ยงของอุทกภัยในจังหวัดปทุมธานี

Community adaptation to flood risk in peri-urban community in Pathum Thani province

นัฐศิพร แสงเยื่อน¹ และ ศนิ ลิมทองสกุล²
Natsiporn Sangyuan¹ and Sani Limthongsakul²

Received: 2021-07-25

Revised: 2021-10-13

Accepted: 2021-10-18

บทคัดย่อ

จังหวัดปทุมธานี ในฐานะพื้นที่ชานเมืองมหานคร มีความเสี่ยงสูงในการเผชิญผลกระทบจากอุทกภัย อันเนื่องมาจากสภาพภูมิศาสตร์ที่ตั้งและการกลายเป็นเมือง งานศึกษานี้ใช้การวิจัยเชิงปริมาณจากแบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ และทดสอบความสัมพันธ์ด้วยสถิติไคสแควร์ เพื่อศึกษาผลกระทบจากอุทกภัย พฤติกรรมการปรับตัวและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อลักษณะการปรับตัวของชุมชนในจังหวัดปทุมธานี ผลการวิจัย พบว่า อุทกภัยก่อให้เกิดผลกระทบทางลบต่อชุมชนในแง่การสัญจร การเกิดอุบัติเหตุ และสร้างปัญหาสุขภาพอันเนื่องมาจากสัตว์และโรคภัยที่มากับน้ำ พฤติกรรมการปรับตัวของชุมชนสามารถจำแนกได้เป็นช่วงก่อน ระหว่าง และหลังการเกิดภัยน้ำท่วม โดยพฤติกรรมในช่วงก่อนเกิดอุทกภัยเกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังเหตุการณ์ผ่านการรับข้อมูลข่าวสารและการใช้ประสบการณ์ ซึ่งแปรผันกับระดับความตระหนักรู้ความเสี่ยงของแต่ละครัวเรือน พฤติกรรมการปรับตัวระหว่างเผชิญเหตุอุทกภัยจะเป็นไปเพื่อทำให้ครัวเรือนสามารถใช้ชีวิตในพื้นที่เกิดอุทกภัยและสามารถติดต่อกับโลกภายนอกได้พร้อมกัน ส่วนพฤติกรรมการปรับตัวระยะยาวหลังการเกิดอุทกภัยจะเกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมกายภาพของที่อยู่อาศัยตามกำลังสถานะทางเศรษฐกิจของแต่ละครัวเรือน อย่างไรก็ตาม ลักษณะการปรับตัวของชุมชนถือว่าการปรับตัวที่เกิดขึ้นเอง ยังมีใช้การปรับตัวอันมีชุมชนเป็นฐาน ซึ่งจำเป็นต้องมีการวางแผนร่วมกันระหว่างภาครัฐและชุมชน และระหว่างสมาชิกชุมชนด้วยกันเอง ผลการวิจัย พบว่า ลักษณะเชิงภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐาน ประสบการณ์ในการเผชิญเหตุการณ์และระยะเวลาการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่เสี่ยงภัย ส่งผลต่อความสามารถในการปรับตัวของ

¹ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(Faculty of Architecture Kasetsart University)

ผู้เขียนหลัก (corresponding author) E-mail: natsiporn.sa@ku.th

² คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(Faculty of Architecture Kasetsart University)

ผู้เขียนหลัก (corresponding author) E-mail: sani.w@ku.th

ชุมชนจากมากไปหาน้อยตามลำดับ ข้อค้นพบนี้เป็นประโยชน์ต่อภาครัฐโดยเฉพาะหน่วยงานท้องถิ่น ในการประเมินและกำหนดแนวทางการดำเนินงาน เพื่อยกระดับขีดความสามารถชุมชนไปสู่การปรับตัวต่ออุทกภัย โดยมีชุมชนเป็นฐาน ให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนที่แตกต่างกันไปตามบริบทแวดล้อม ควบคู่ไปกับการดำเนินมาตรการป้องกัน ลดความเสี่ยง และบรรเทาผลกระทบจากอุทกภัยในส่วนที่เกินขอบเขตความสามารถของชุมชน ควรมีการศึกษาเพื่อค้นหาอุปสรรคและปัจจัยสนับสนุนอื่น ๆ ต่อความสามารถในการปรับตัวโดยมีชุมชนเป็นฐาน ในบริบทของพื้นที่กึ่งเมืองกึ่งชนบทในพื้นที่อื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่ออ้างอิงผลการวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างไปยังประชากรได้อย่างคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

คำสำคัญ: ความสามารถในการปรับตัว อุทกภัย ชุมชนชานเมือง การปรับตัวโดยมีชุมชนเป็นฐาน

Abstract

Pathum Thani province as a peri-urban of Bangkok metropolis faces high risks of flooding due to its low-lying geography and urban expansion. Data with frequency and percentage were obtained from questionnaire. Chi-square was used for relationship testing. This research aimed to study the effects of floods, local adaptations, and their influential factors. The results revealed that flood disaster instigated negative effects upon communities' transportation network, accidents, and health issues caused by flood related disease. The adaptation activities could be categorized into pre-during-and post flood adaptations. The pre-flooding preparedness involved flood monitoring from early warning and past experiences, which directly varies with risks perception. During flood incidents, the adaptations involved with any activities that will allow households to inhibit in their properties and be able to connect with the outside world simultaneously. The post-flood behavior, which engaged long-term adaptations entailed the physical adjustment of dwelling units and surrounding environments in different degree, varying upon the economic status. It was found that most adaptations by households were autonomous rather than those stems from community-based adaptations, which demand the cooperative strategies between local government agencies and the community itself. It was found that settlement geography, flood disaster experience, and period of settlement are the influential factors to the communities' adaptive capacity, respectively. The study results contributed to the local government agencies in evaluating and scale up the autonomous adaptations towards the community-based adaptations that conform to the needs of local context. Still, the government agencies are accountable for risk reduction and relief measures beyond the community's adaptive capacity. Additional studies on impediments and solutions of communities' adaptive capacity in the peri-urban of metropolis are recommended to generalize the findings.

Keywords: adaptive capacity, flooding, peri-urban community, community-based adaptation

บทนำ

การเกิดภัยน้ำท่วมหรืออุทกภัยเป็นสาธารณภัยประเภทหนึ่งที่ต้องได้รับการจัดการและรับมือตามระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้นอย่างมีแบบแผนและเหมาะสม (Department of Disaster Prevention and Mitigation, 2016) ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งของการเกิดภัยน้ำท่วมหรืออุทกภัยที่มีความรุนแรงและบ่อยครั้งขึ้นในประเทศไทย คือ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยก่อให้เกิดลักษณะฝนทิ้งช่วง ซึ่งเป็นฝนที่ตกลงมาอย่างหนักและหยุดไป เมื่อตกใหม่จะมีจำนวนครั้งและความแรงที่มากขึ้นทำให้โอกาสการเกิดน้ำท่วมมีมากยิ่งขึ้น (Konisranukul, 2013; Shinvanno, 2008) นอกจากนี้ปัจจัยกระตุ้นการเกิดอุทกภัยอีกประการหนึ่งที่มีความสำคัญไม่แพ้กัน คือ การขยายตัวของพื้นที่เมืองใหญ่สู่ชนเมืองอย่างรวดเร็ว ทำให้พื้นที่เปิดโล่งที่ซึมน้ำได้ตลอดจนพื้นที่รับน้ำผิวดิน อันได้แก่โครงข่ายน้ำประปา คลอง และแหล่งน้ำประปา สระน้ำ บึงน้ำ ถูกถมและเปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่ลาดแข็ง เพื่อตอบสนองความต้องการการใช้สอยของเมือง ทำให้ลดทอนความสามารถของพื้นที่ในการซึมน้ำกักเก็บน้ำและหน่วงน้ำเมื่อเวลาเกิดพายุฝน (Limthongsakul, Nitivattananond & Arifwidodo, 2017) พื้นที่รอยต่อระหว่างเมืองและชนบทจำนวนมากจึงมีความเสี่ยงจากภัยน้ำท่วม โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นฐานอยู่ใกล้แม่น้ำลำคลอง (UNDP (Asia-Pacific Regional Center), 2012) การเกิดภัยน้ำท่วม จึงเป็นความเสี่ยงจากสาธารณภัยที่มีปัจจัยด้านความล่อแหลม (exposure) ซึ่งหมายถึง องค์ประกอบต่าง ๆ ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เสี่ยงที่อาจเกิดความเสียหายได้ และความเปราะบาง (vulnerability) ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้คนหรือชุมชนขาดความสามารถในการป้องกันตนเองจึงไม่สามารถรับมือภัยพิบัติหรือฟื้นฟูตนเองจากความเสียหายได้ ดังนั้น การที่ชุมชนมีความสามารถในการปรับตัว โดยการมีความรู้และการเตรียมพร้อม ปรับวิถีชีวิตให้เหมาะสมก็จะช่วยลดความเปราะบางและความเสี่ยงจากภัยพิบัติได้ (Department of Disaster Prevention and Mitigation, 2016) ลักษณะการปรับตัวเพื่อรับมือกับอุทกภัยนั้น สามารถแบ่งได้เป็นทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งหมายถึงการรับมือเพื่อเผชิญเหตุการณ์เฉพาะหน้าและการเตรียมตัวเพื่อลดความเสี่ยงทำให้บุคคลหรือชุมชนสามารถรับมือกับภัยพิบัติได้ดีขึ้นในอนาคต (Khunwishit & Rammanee, 2018) ในชุมชนที่เผชิญกับความเสี่ยงมากจะมีการปรับตัวที่เกิดขึ้นเองเป็นปฏิกิริยาได้กลับ เนื่องจากการขาดแคลนทรัพยากร การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศ ซึ่งเป็นการปรับตัวที่เกิดขึ้นเอง (autonomous adaptation) (Forsyth & Evens, 2013; IPCC, 2001; Malik, et al., 2010) เพื่อตอบสนองต่อชุมชนโดยตรง ซึ่งสามารถลดภาวะเสี่ยงและความเปราะบางของชุมชนได้ ในประเทศกำลังพัฒนา ภาครัฐที่เป็นผู้กำหนดนโยบาย จึงต้องเข้าใจถึงโอกาสและข้อจำกัดของการปรับตัวแบบเกิดขึ้นเองนี้ เพื่อที่จะสามารถแสดงบทบาทสำคัญในการส่งเสริมแรงจูงใจ ความรู้ ทรัพยากร และทักษะ ให้ชุมชนสามารถปรับตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Malik, et al., 2010; Nopnab, 2011)

การจัดการความเสี่ยงจากสาธารณภัยโดยอาศัยชุมชนเป็นฐาน (community-based disaster risk management) เป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จของแผนการปรับตัวและบรรเทาผลกระทบจากอุทกภัย โดยเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการวางแผน ตัดสินใจ กำหนดแนวทางแก้ปัญหาในการจัดการความเสี่ยง (Ayers & Forsyth, 2009; Banjongsri, et al., 2017; Division of Disaster Prevention and Mitigation Pathum Thani, 2019; Ruthirako, et al., 2014) แม้จะมีงานศึกษาหลากหลายในเรื่องของการจัดการอุทกภัยโดยมีชุมชนเป็นฐานอย่างกว้างขวางทั้งในและต่างประเทศ แต่เนื่องจากกระบวนการ

การปรับตัวจากฐานชุมชน เป็นประเด็นของท้องถิ่นและยึดโยงกับบริบท เน้นการทำงานที่ต้องผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อสร้างกลยุทธ์การปรับตัว และเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระดับท้องถิ่น รวมถึงผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาและลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติเข้าร่วมในกระบวนการ (Ayers & Forsyth, 2009; Sonprasert, 2014) โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถและการมีส่วนร่วม ในการปรับตัวระดับชุมชน ได้แก่ โครงสร้างทางสังคม โครงสร้างเชิงสถาบันและนโยบาย ภูมิหลังทางวัฒนธรรม การศึกษา เพศ อายุ เศรษฐฐานะ แหล่งทรัพยากรเพื่อการดำรงชีวิต การจ้างงาน คุณภาพบริการสาธารณะและที่อยู่อาศัย ผลผลิตทางการเกษตร กลุ่มอ่อนแอ ชุมชน ทรัพยากรเชิงเศรษฐกิจ ลักษณะทางกายภาพ ที่ตั้งที่อยู่อาศัย หน่วยบริการพื้นฐานพื้นที่ทางการเกษตร โครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยี ลักษณะทางอุทกศาสตร์ สาเหตุการเกิดและความรุนแรงเสียหายของอุทกภัย ความถี่ของน้ำท่วมในรูปแบบต่าง ๆ เช่น น้ำท่วมบริเวณริมแม่น้ำ (riverine floods) น้ำท่วมฉับพลันหรือน้ำป่า (flash floods) การเกิดดินโคลนถล่ม (mudflow and landslides) น้ำท่วมริมชายฝั่งทะเล (coastal floods) น้ำท่วมเมือง (urban floods) ความตระหนักรู้ (risk perception) และการฝึกฝนเพื่อรับมือ (Associated Programme on Flood Management, 2008; Thanvisitthpon, et al., 2020; Ullah, et al., 2020; van Valkengoed & Steg, 2019)

คณะผู้วิจัยได้เลือกจังหวัดปทุมธานี อันเป็นพื้นที่ชานเมืองของจังหวัดกรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่ทำการวิจัย โดยในช่วงระยะเวลา 15 ปีที่ผ่านมา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2549–2564 จังหวัดปทุมธานี มีการเกิดอุทกภัยที่ถูกบันทึกไว้ รวมทั้งสิ้น 5 ครั้ง ได้แก่ ปี พ.ศ.2549 พ.ศ.2553 พ.ศ.2554 พ.ศ.2555 และ พ.ศ.2556 (Pathum Thani Office of Public Works and Town & Country Planning, 2012) ปัญหาอุทกภัยของจังหวัดปทุมธานี เกิดจากสาเหตุหลัก 2 ประการ คือ การเป็นพื้นที่ปลายน้ำที่รองรับปริมาณน้ำหลากจากทางภาคเหนือ ภาคกลาง ตอนบน และตอนล่าง เมื่อเกิดฝนตกหนักจึงทำให้เกิดสภาวะน้ำล้นตลิ่งไหลเข้าท่วมพื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่การเกษตร พื้นที่เศรษฐกิจ และอีกประการหนึ่ง คือปรากฏการณ์การกลายเป็นเมืองของจังหวัดปทุมธานีเอง ทำให้จังหวัดปทุมธานีที่ลักษณะภูมิประเทศดั้งเดิมเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำประสบกับปัญหาน้ำท่วมขัง เนื่องจากพื้นที่ทางระบายน้ำและแหล่งรับน้ำตามธรรมชาติได้ถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่ลาดแข็งและสิ่งปลูกสร้าง เพื่อตอบสนองกิจกรรมของเมืองเกิดสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ และถนนที่กีดขวางทางน้ำ กอปรกับการตั้งถิ่นฐานของชุมชนบริเวณพื้นที่เสี่ยง ได้แก่ พื้นที่ราบลุ่มต่ำ พื้นที่ริมสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา พื้นที่แนวเส้นทางไหลของน้ำ และพื้นที่รับน้ำของเมือง ทำให้เกิดปัญหาพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในหลายบริเวณ (Bureau of Project Management Royal Irrigation Department, 2019; Division of Disaster Prevention and Mitigation Pathum Thani, 2019; Office of Pathum Thani Province, 2018; Limthongsakul, Nitivattananond & Arifwidodo, 2017; Ratanawaraha, 2016)

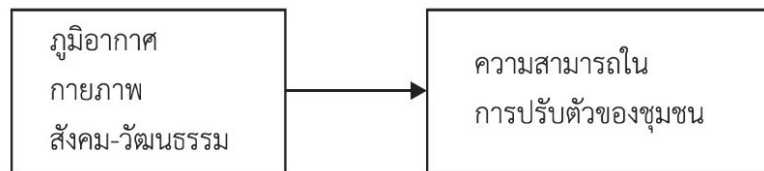
ทั้งนี้ การสร้างความพร้อม และส่งเสริมขีดความสามารถในการปรับตัวของชุมชน เป็นสิ่งสำคัญต่อการบรรลุเป้าหมายการจัดการภัยพิบัติในประเทศไทย งานวิจัยนี้ จึงมุ่งศึกษาลักษณะการรับมือกับอุทกภัยของชุมชนในพื้นที่การศึกษา เพื่อเติมเต็มข้อมูล และกลั่นกรององค์ความรู้เปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา ทั้งในระดับประเทศและระดับสากล เพื่อค้นหาการรับมือกับอุทกภัยที่เป็นอยู่ส่วนใหญ่มีรูปแบบวิธีการอย่างไร และปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความสามารถในการปรับตัวของชุมชนต่ออุทกภัย ทั้งในช่วงก่อนน้ำท่วม ระหว่างน้ำท่วม และหลังการเกิดน้ำท่วม ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการพัฒนาต่อยอดแนวทางการวางแผนรับมือ และปรับตัวต่ออุทกภัยของหน่วยการปกครองส่วนท้องถิ่นที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลกระทบจากภัยน้ำท่วม และรูปแบบพฤติกรรมการปรับตัวหรือการจัดการกับภาวะเสี่ยงและรับมือภัยน้ำท่วมของชุมชน
2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างบริบทแวดล้อม และภูมิหลังกับความสามารถในการปรับตัวของชุมชน

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรม งานศึกษาวิจัยจึงดำเนินไปภายใต้กรอบแนวคิดการวิจัยที่มุ่งค้นหาและสำรวจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการปรับตัวของชุมชนในพื้นที่กรณีศึกษา โดยสามารถแบ่งได้ 3 ปัจจัยหลัก กล่าวคือ ปัจจัยทางสภาพภูมิอากาศ ปัจจัยทางกายภาพ และปัจจัยทางสังคมวัฒนธรรม (ดังภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

งานศึกษานี้ ใช้การวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ เพื่อศึกษาผลกระทบจากภัยน้ำท่วม และรูปแบบพฤติกรรมการปรับตัวหรือการจัดการกับภาวะเสี่ยงเพื่อรับมือภัยน้ำท่วมของชุมชน โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกันทางบริบทพื้นที่ทั้งหมด 2 ตำบล คือ ตำบลบางกระบือ อำเภอสามโคก และตำบลลำไทร อำเภอลำลูกกา ที่ประสบภัยน้ำท่วม มีปริมาณน้ำเอ่อล้นตลิ่งทั้งในคลองหลัก คลองซอย และแม่น้ำ โดยพื้นที่ทั้ง 2 ตำบล มีประสบการณ์ร่วมจากผลกระทบของเหตุการณ์มหาอุทกภัยในปี 2554 เช่นเดียวกัน

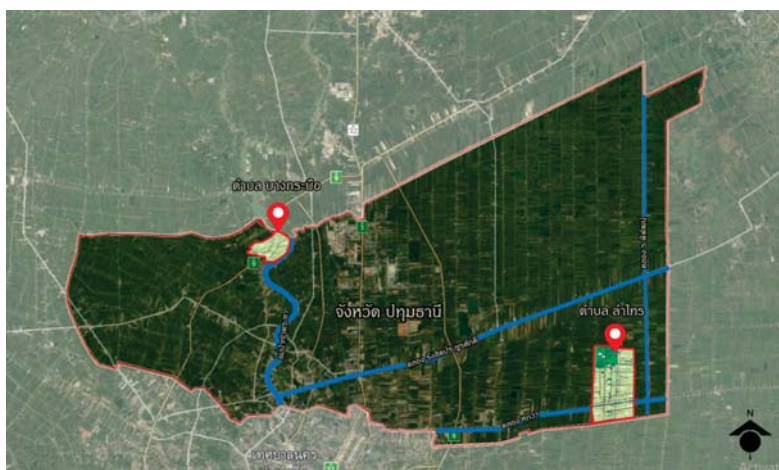
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นหัวหน้าหรือสมาชิกครอบครัวในตำบลบางกระบือ และตำบลลำไทร ที่มีการอยู่อาศัยมากกว่า 5 ปี การทำแบบสอบถามใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) จาก 2 ชุมชนรวมทั้งสิ้น 71 ชุด โดยแบ่งเป็นตำบลบางกระบือ จำนวน 33 ชุด จากทั้งหมด 547 ครัวเรือน มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.1772 และตำบลลำไทร กำหนดการสอบถามประชากรในหมู่ที่ 11, 12, 13 ที่ประสบกับภัยน้ำท่วมบ่อยที่สุด ใช้แบบสอบถามเพื่อหาข้อมูลจำนวน 38 ชุดจากทั้งหมด 1,912 ครัวเรือน โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่ากับ 0.1581 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่คณะวิจัยได้พัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์การวิจัย มีการตรวจสอบความสอดคล้องภายในด้วยค่าสัมประสิทธิ์ของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) กับข้อคำถามเฉพาะการปรับตัวของชุมชน

ก่อนระหว่างและหลังเกิดภัยน้ำท่วม พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบรากได้ค่า 0.784 ซึ่งเกินกว่า 0.7 ถือได้ว่ามีความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยแบบสอบถามดังกล่าวได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมี study code : KUREC-SS62/050 และ COA No : COA62/023 แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 5 ส่วนประกอบด้วยแบบตรวจสอบรายการของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลด้านการเกิดภัยน้ำท่วมและผลกระทบที่เกิดขึ้น ข้อมูลด้านความสามารถในการปรับตัวช่วงก่อน ระหว่าง และหลังการเกิดภัยน้ำท่วม

ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบสอบถามได้รับการวิเคราะห์และประมวลผล ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ แจกแจงข้อมูลด้วยค่าความถี่ ร้อยละ และจำแนกรูปแบบวิธีการปรับตัวใน 3 สถานการณ์ ได้แก่ ช่วงก่อนน้ำท่วม ระหว่างน้ำท่วม และหลังการเกิดน้ำท่วม และแสดงสัดส่วนรูปแบบวิธีการปรับตัวของทั้ง 2 ตำบล พร้อมกับการทดสอบความสัมพันธ์ด้วยสถิติไคสแควร์ (chi-square) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะบริบทแวดล้อม สถานการณ์ความรุนแรงของอุทกภัย และภูมิหลังของครัวเรือนที่ส่งผลต่อความสามารถในการปรับตัวต่อภัยน้ำท่วมของชุมชน ทั้งในช่วงก่อน ระหว่าง และหลังการเกิดภัยน้ำท่วม

ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษาในงานวิจัยนี้อยู่ในจังหวัดปทุมธานี ได้แก่ (1) ตำบลบางกระบือ อำเภอสามโคก ตั้งอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยาทางฝั่งตะวันตก ทางทิศตะวันออกและทิศใต้ของตำบลติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา โดยในบางปีที่ฝนตกชุกจะประสบปัญหาน้ำท่วมบริเวณชุมชนริมแม่น้ำนอกถนนคันกั้นน้ำ (Bang Krabue Subdistrict Administrative Organization, 2012) และ (2) ตำบลลำไทร อำเภอลำลูกกาเป็นพื้นที่ที่อยู่ทางทิศตะวันออกของฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา เป็นที่ราบลุ่มอยู่ในเขตชลประทาน มีคลองหกวาไหลผ่านจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก และมีคลองซอยที่ 11 คลองซอยที่ 12 และคลองกลางที่ไหลจากทิศเหนือไปทิศใต้ (Lam Sai Subdistrict Administrative Organization, 2019) โดยพื้นที่ศึกษาในงานวิจัยมีผังการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่สีเขียว คือ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม (ดังภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 พื้นที่ศึกษาดำบลบางกระบือและตำบลลำไทร

จากการสำรวจและสัมภาษณ์ในพื้นที่ศึกษาตำบลบางกระบือ พบว่า คราวเรือนในตำบลบางกระบือ มีการตั้งถิ่นฐานอยู่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาฝั่งตะวันตก ซึ่งนอกจากจะประสบปัญหาน้ำท่วมจากปริมาณน้ำฝนตามฤดูกาลและการไหลบ่าของน้ำเหนือแล้ว ยังประสบปัญหาน้ำท่วมเอ่อจากน้ำทะเลหนุน จึงทำให้ชุมชนมีการปรับตัวด้วยการสร้างบ้านยกพื้นสูงมาตั้งแต่ในอดีต ปัจจุบันประชากรส่วนใหญ่ มีอาชีพรับจ้าง และเป็นเกษตรกร ส่วนครัวเรือนในตำบลลำไทร ตั้งถิ่นฐานอยู่บริเวณริมคลองชลประทานในเขตพื้นที่ชลประทานโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษารังสิตใต้ อันเป็นพื้นที่ที่มีการควบคุมระดับน้ำด้วยระบบคุน้ำคันดิน (polder system) สาเหตุหลักของการเกิดภัยน้ำท่วมจึงมาจากการเอ่อล้นของระดับน้ำในคลองหลักและคลองซอยที่อยู่ในพื้นที่ เมื่อเกิดฝนตกหนักจนคลองระบายน้ำไม่ทัน และการปล่อยน้ำจากแม่น้ำป่าสักทางทิศเหนือผ่านคลองระพีพัฒน์เข้าสู่คลองรังสิต นอกจากนี้ตำบลลำไทรยังเป็นพื้นที่นอกคันกั้นน้ำของกรุงเทพมหานคร จึงประสบปัญหาน้ำท่วมซ้ำด้วยเช่นกัน ประชากรส่วนใหญ่ มีอาชีพรับจ้าง เกษตรกร เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และเป็นพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม

ผลการวิจัย

1. ผลกระทบจากภัยน้ำท่วมต่อชุมชนพื้นที่ศึกษา

ผลจากแบบสอบถามชี้ให้เห็นว่าพื้นที่ตัวแทน 2 พื้นที่ส่วนใหญ่มีโอกาสประสบภัยน้ำท่วมในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายนของทุกปี และลักษณะของน้ำท่วมเกิดจากฝนตกหนักและปริมาณน้ำฝนมาก ทำให้ระดับน้ำในแม่น้ำลำคลองสูงขึ้นจนล้นตลิ่งไหลเข้าท่วมพื้นที่ชุมชน สามารถวัดระดับความสูงของน้ำท่วมภายในตำบลบางกระบือ โดยเฉลี่ยประมาณ 50 เซนติเมตร และถูกน้ำท่วมประมาณ 46 วันขึ้นไป ในขณะที่ตำบลลำไทร ระดับน้ำท่วมภายในตำบล โดยเฉลี่ยประมาณ 30 เซนติเมตร ถูกน้ำท่วมประมาณ 16-30 วัน ภาพรวมผลกระทบจากภัยน้ำท่วมของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ตำบล ได้แก่ การสูญจรัลปาก (ร้อยละ 91.4) การมีสัตว์อันตรายที่มากับน้ำท่วม เช่น ปลิง งู และยุง (ร้อยละ 82.9) การมีโรคที่มากับน้ำท่วม เช่น น้ำกัดเท้า ท้องเสีย (ร้อยละ 81.4) การมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสิ่งของยังชีพช่วงเตรียมรับมือ (ร้อยละ 67.1) มีขยะสิ่งโสโครกและน้ำเน่าเสีย (ร้อยละ 64.3) บ้านเรือนหรือที่ทำกินเสียหาย (ร้อยละ 58.6) การมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสิ่งของยังชีพช่วงระหว่างเกิดภัยน้ำท่วม (ร้อยละ 58.6) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับซ่อมแซมหลังเกิดภัยน้ำท่วม (ร้อยละ 50.0) สิ่งของและทรัพย์สินภายในบ้านเสียหาย (ร้อยละ 41.1) และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นช่วงน้ำท่วม (ร้อยละ 32.9) โดยกลุ่มตัวอย่างในตำบลบางกระบือระบุมผลกระทบในระดับรุนแรงมากที่สุดเพียงด้านเดียว คือ การสูญจรัลปาก ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างในตำบลลำไทร ระบุมารับผลกระทบในระดับรุนแรงมากที่สุด ได้แก่ การสูญจรัลปาก การมีสัตว์อันตราย การมีโรคที่มากับน้ำท่วม และบ้านเรือน/ที่ทำกินเสียหาย

2. รูปแบบพฤติกรรมปรับตัวของชุมชนพื้นที่ศึกษา

ในการดำเนินการสำรวจพฤติกรรมปรับตัวของกลุ่มตัวอย่าง คณะผู้วิจัยได้แบ่งชุดข้อมูลเป็นสามช่วงเวลา ตามการศึกษาวิจัยในเรื่องการรับมือกับอุทกภัยส่วนใหญ่ได้แบ่งเอาไว้ (Asian Disaster Preparedness Center, 2014; Khunwishit & Rammanee, 2018; Van Duivendijk, 2019) ได้แก่ (1) ช่วงก่อนเกิดภัยน้ำท่วม (แสดงถึงการตอบสนองและเตรียมพร้อมรับเหตุการณ์) (2) ช่วงระหว่างเกิดภัยน้ำท่วม (แสดงถึงพฤติกรรม

การปรับตัวเพื่อใช้ชีวิต ระหว่างการเผชิญเหตุการณ์) และ (3) หลังจากเหตุการณ์น้ำท่วมได้ผ่านพ้นไปแล้ว (แสดงถึงพฤติกรรมปรับตัวเพื่อลดความเสี่ยงจากภัยน้ำท่วมในระยะยาว) โดยกลุ่มตัวอย่างสามารถเลือกตอบวิธีการตระหนักและปรับตัวได้มากกว่า 1 คำตอบ จากนั้นจึงนำคำตอบที่ได้มาจัดเรียงเป็นรูปแบบพฤติกรรมการตระหนักและปรับตัวที่ได้รับความนิยมมากที่สุด 3 อันดับของภาพรวมทั้ง 2 ตำบล โดยแสดงข้อมูลรูปแบบพฤติกรรมการตระหนักและปรับตัวของแต่ละตำบลที่ได้รับความนิยมมากที่สุดจำนวน 2 อันดับ ทั้งนี้ พื้นที่ศึกษาทั้ง 2 ตำบลมีลักษณะทางภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐานที่แตกต่างกัน โดยสามารถสรุปได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ช่วงก่อนเกิดภัยน้ำท่วม: การตระหนักและเตรียมการพร้อมรับมือภัยน้ำท่วม

งานวิจัยตีความว่าพฤติกรรมการตระหนักถึงความเสี่ยง (risk perception) และทำการตอบสนองเพื่อเตรียมพร้อมรับเหตุการณ์ในช่วงก่อนเกิดภัยน้ำท่วม แสดงออกมาในรูปแบบของการเข้าร่วมประชุมหารือในกระบวนการวางแผนเพื่อรับมือปัญหาภัยน้ำท่วมกับเพื่อนบ้าน และกับหน่วยงานรัฐในระดับท้องถิ่น คือ องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) หรือเทศบาล โดยจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า รูปแบบพฤติกรรมที่ “ไม่มี” การพูดคุยปรึกษาปัญหาน้ำท่วมกับทั้งเพื่อนบ้านและองค์การบริหารส่วนตำบลหรือเทศบาล และการไม่เข้าร่วมการประชุมหารือระดับชุมชนรวมถึงการไม่สนใจเป็นอาสาสมัครชุมชน (รูปแบบ ค.) มีสัดส่วนสูงที่สุดเมื่อดูจากภาพรวมทั้ง 2 ตำบล รองลงมา คือ มีการพูดคุยและปรึกษาแนวทางป้องกันน้ำท่วมกับเพื่อนบ้าน (รูปแบบ ข.) และรูปแบบอันดับที่ 3 คือ มีการพูดคุยและปรึกษาแนวทางป้องกันน้ำท่วมกับเพื่อนบ้านพร้อมกับการเข้าร่วมประชุมหารือแนวทางรับมือและป้องกันน้ำท่วมในระดับชุมชน (รูปแบบ ก.)

เมื่อจำแนกความสัมพันธ์ของทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง กับการตระหนักถึงภัยน้ำท่วม พบว่า กลุ่มตัวอย่างในตำบลบางกระบือ ส่วนใหญ่มีรูปแบบพฤติกรรม 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบ ก. (ร้อยละ 26.3) และรูปแบบ ค. (ร้อยละ 23.7) ส่วนตำบลลำไทร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรม 2 รูปแบบ คือ รูปแบบ ข. (ร้อยละ 24.2) และรูปแบบ ค. (ร้อยละ 60.6) รายละเอียด (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 รูปแบบการตระหนักถึงภัยน้ำท่วม

การตระหนักถึงภัยน้ำท่วม	รูปแบบ	พูดคุย/ปรึกษา แนวทางป้องกันน้ำท่วม กับเพื่อนบ้าน	เข้าร่วมประชุมหารือ แนวทางป้องกันน้ำท่วม ระดับชุมชน	ไม่เข้าร่วม	ร้อยละ
รวมทั้ง 2 ชุมชน	ก	√	√		15.5
	ข	√			21.1
	ค			√	40.8
ต.บางกระบือ	ก	√	√		26.3
	ค			√	23.7
ต.ลำไทร	ข	√			24.2
	ค			√	60.6

เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบการ “เฝ้าระวังภัย” ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ชุมชนส่วนใหญ่มีการเตรียมพร้อมรับมือปัญหาน้ำท่วม 2 แบบ ได้แก่ การเตรียมพร้อมด้วยการสังเกตระดับน้ำในแม่น้ำลำคลองวันต่อวัน (ร้อยละ 26.8) และเริ่มมีการเตรียมพร้อมตั้งแต่ช่วงก่อนเข้าฤดูฝนหรือฤดูน้ำ (ร้อยละ 22.5) โดยกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ตำบลบางกระบือที่เป็นพื้นที่ติดแม่น้ำเจ้าพระยา เตรียมพร้อมรับมือกับอุทกภัยล่วงหน้าประกอบกับใช้การสังเกตการณ์ระดับน้ำในแต่ละวันร่วมด้วย ต่างจากตำบลลำไทรซึ่งใช้เพียงการสังเกตการณ์ระดับน้ำรายวันในการเตรียมพร้อมรับภัยน้ำท่วม

ส่วนรูปแบบพฤติกรรมการปรับตัวของทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีทั้งหมด 6 วิธี ได้แก่ การติดตามสถานการณ์ข่าว การเคลื่อนย้ายสิ่งของ ผู้ป่วยและผู้สูงอายุขึ้นที่สูง การเตรียมของอุปโภคบริโภค เตรียมการก่อนกระสอบทราย เตรียมรถหรือเรือเพื่อใช้ในการสัญจร และการใช้เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว โดยสามารถจำแนกรูปแบบได้เป็น 3 รูปแบบหลัก ดังนี้ รูปแบบ ก. นั้นมีพฤติกรรมการรับมือครบทั้งหกวิธีที่กล่าวมา รูปแบบ ข. มี 5 วิธีการรับมือ เหมือนรูปแบบ ก. ขาดเพียงพฤติกรรมการใช้เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว ส่วนรูปแบบ ค. มี 3 วิธีการรับมือ ได้แก่ การติดตามสถานการณ์ข่าว การเคลื่อนย้ายสิ่งของของผู้ป่วยและผู้สูงอายุขึ้นที่สูง และเตรียมเรือเพื่อใช้ในการสัญจร (ดังตารางที่ 2)

เมื่อทำการจำแนกความสัมพันธ์ของตำบลกับวิธีการเตรียมรับมือภัยน้ำท่วม พบว่า ตำบลบางกระบือส่วนใหญ่มีรูปแบบพฤติกรรม 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบ ก. (ร้อยละ 13.2) และรูปแบบ ค. (ร้อยละ 15.8) ส่วนตำบลลำไทร พบว่า ส่วนใหญ่มีรูปแบบพฤติกรรมเป็นรูปแบบ ข. (ร้อยละ 15.2) และรูปแบบ ง. (ร้อยละ 9.1) ซึ่งประกอบด้วยวิธีการปรับตัว 3 วิธี ได้แก่ การติดตามสถานการณ์ข่าว การเคลื่อนย้ายสิ่งของ ผู้ป่วย และผู้สูงอายุขึ้นที่สูง การเตรียมของอุปโภคบริโภค

ตารางที่ 2 รูปแบบพฤติกรรมเตรียมรับมือภัยน้ำท่วมช่วงก่อนเกิดภัยน้ำท่วม

วิธีการเตรียมรับมือ	รูปแบบ	ติดตาม สถานการณ์ข่าว	ย้ายสิ่งของ/ ผู้ป่วยขึ้นที่สูง	เตรียมของ อุปโภคบริโภค	เตรียมการก่อน กระสอบทราย	เตรียมเรือ หรือรถสูง	ใช้เฟอร์นิเจอร์ ลอยตัว	ร้อยละ
รวมทั้ง 2 ชุมชน	ก	✓	✓	✓	✓	✓	✓	8.5
	ข	✓	✓	✓	✓	✓		11.3
	ค	✓	✓			✓		9.9
ต.บางกระบือ	ก	✓	✓	✓	✓	✓	✓	13.2
	ค	✓	✓			✓		15.8
ต.ลำไทร	ข	✓	✓	✓	✓	✓		15.2
	ง	✓	✓	✓				9.1

หมายเหตุ: ง* ไม่ได้เป็นสัดส่วนที่มากที่สุด 3 ลำดับแรกในภาพรวมทั้ง 2 ชุมชน

2.2 ช่วงระหว่างเกิดภัยน้ำท่วม: การปรับตัวเพื่อใช้ชีวิตระหว่างเผชิญเหตุการณ์

ลักษณะพฤติกรรมการปรับตัวช่วงระหว่างเกิดภัยน้ำท่วมของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ตำบล มีพฤติกรรมการปรับตัวที่มีสัดส่วนมากที่สุด 5 วิธีจากทั้งหมด 21 วิธี ได้แก่ การติดตามสถานการณ์ข่าว การใช้ชีวิตบนพื้นที่สูงพ้นน้ำท่วม การใช้อุปกรณ์กันน้ำในการเดินทาง การใช้เรือหรือยานพาหนะที่สามารถเดินทางได้ระหว่างน้ำท่วม และการเตรียมของอุปโภคบริโภคมากักตุนเพิ่มเติม และเมื่อนำมาจำแนกรูปแบบ สามารถจำแนกรูปแบบพฤติกรรมที่มีสัดส่วนมากที่สุดได้เป็น 3 รูปแบบหลัก (ดังตารางที่ 3) โดยพฤติกรรมการปรับตัวรูปแบบ ก. ที่พบว่ามีสัดส่วนมากที่สุดนั้น ดำเนินกิจกรรมการปรับตัวช่วงระหว่างน้ำท่วม 5 วิธี ได้แก่ การติดตามสถานการณ์ข่าว การใช้ชีวิตบนพื้นที่สูงพ้นระดับน้ำท่วม ใช้อุปกรณ์กันน้ำในการเดินทาง การใช้เรือหรือยานพาหนะที่สามารถเดินทางได้ และการเตรียมของอุปโภคบริโภคมากักตุนเพิ่ม ส่วนรูปแบบ ข. นั้นเหมือนกับรูปแบบ ก. ยกเว้นไม่มีพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์กันน้ำในการเดินทาง และรูปแบบ ค. มีวิธีการปรับตัวเหมือนรูปแบบ ก. ยกเว้นไม่มีพฤติกรรมการเตรียมของอุปโภคบริโภคมากักตุนเพิ่มเติม

เมื่อจำแนกความสัมพันธ์ของทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง พบว่า วิธีการปรับตัวระหว่างเกิดภัยน้ำท่วมของกลุ่มตัวอย่างในตำบลบางกระบือ ส่วนใหญ่มีรูปแบบพฤติกรรม 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบ ก. (ร้อยละ 23.7) และรูปแบบ ข. (ร้อยละ 18.4) ส่วนตำบลลำไทร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีรูปแบบพฤติกรรม 2 รูปแบบเป็นรูปแบบ ก. (ร้อยละ 18.2) และรูปแบบ ง. ซึ่งประกอบด้วยวิธีการปรับตัวเพียง 2 วิธี ได้แก่ การติดตามสถานการณ์ข่าวและการใช้ชีวิตบนพื้นที่สูงพ้นระดับน้ำท่วม (ร้อยละ 12.1) โดยรูปแบบพฤติกรรมการปรับตัวระหว่างเกิดภัยน้ำท่วมนี้ทั้ง 2 ตำบลมีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 รูปแบบพฤติกรรมการปรับตัวช่วงระหว่างเกิดภัยน้ำท่วม

วิธีการปรับตัวระหว่างน้ำท่วม	รูปแบบ	ติดตามสถานการณ์/ข่าว	ใช้ชีวิตบนพื้นที่สูงพ้นน้ำท่วม	ใช้อุปกรณ์กันน้ำในการเดินทาง	ใช้เรือ/ยานพาหนะที่สามารถเดินทางได้	การเตรียมของอุปโภคบริโภคมากักตุนเพิ่ม	ร้อยละ
รวมทั้ง 2 ชุมชน	ก	✓	✓	✓	✓	✓	21.1
	ข	✓	✓		✓	✓	14.1
	ค	✓	✓	✓	✓		11.3
ต.บางกระบือ	ก	✓	✓	✓	✓	✓	23.7
	ข	✓	✓		✓	✓	18.4
ต.ลำไทร	ก	✓	✓	✓	✓	✓	18.2
	ง*	✓	✓				12.1

หมายเหตุ: ง* ไม่ได้เป็นสัดส่วนที่มากที่สุด 3 ลำดับแรกในภาพรวมทั้ง 2 ชุมชน

2.3 ช่วงหลังเกิดภัยน้ำท่วม: พฤติกรรมการปรับตัวเพื่อลดความเสี่ยงจากภัยน้ำท่วมในระยะยาว

ข้อมูลรูปแบบพฤติกรรมการปรับตัวหลังเกิดภัยน้ำท่วมของกลุ่มตัวอย่างในทั้ง 2 ตำบลในภาพรวม พบว่ามีพฤติกรรมที่มีสัดส่วนมากที่สุด 4 วิธีจากทั้งหมด 34 วิธี ได้แก่ การปรับปรุงอาคารบ้านเรือน การทำสะพานไม้ และต่อทางเดินสูงขึ้น การปรับจัดวางเครื่องใช้ไฟฟ้า เต้าเสียบ และเครื่องเรือน และการไม่ปรับตัวใดๆ และเมื่อนำมาจำแนกรูปแบบ สามารถจำแนกรูปแบบพฤติกรรมที่มีสัดส่วนมากที่สุดได้เป็น 3 รูปแบบหลัก (ดังตารางที่ 4) โดยพฤติกรรมการปรับตัวรูปแบบ ก. มี 3 วิธีการปรับตัว ได้แก่ ปรับปรุงอาคารบ้านเรือน มีการทำสะพานไม้และต่อทางเดินสูงขึ้น และมีการปรับจัดวางเครื่องใช้ไฟฟ้า เต้าเสียบ และเครื่องเรือนเคลื่อนย้ายได้ให้พ้นน้ำและเป็นวัสดุทนน้ำ ซึ่งมีสัดส่วนน้อยที่สุด ส่วนรูปแบบ ข. มีวิธีการปรับตัวเพียง 1 วิธี คือ การปรับจัดวางเครื่องใช้ไฟฟ้า เต้าเสียบ และเครื่องเรือนเคลื่อนย้ายได้ให้พ้นน้ำและเป็นวัสดุทนน้ำ และรูปแบบ ค. ที่พบว่ามีสัดส่วนมากที่สุด คือ ไม่มีการปรับตัวใด ๆ หลังเกิดภัยน้ำท่วม

เมื่อจำแนกความสัมพันธ์ของทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง กับวิธีการปรับตัวหลังเกิดภัยน้ำท่วม พบว่ากลุ่มตัวอย่างในตำบลบางกระบือ ส่วนใหญ่มีรูปแบบพฤติกรรม 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบ ข. (ร้อยละ 18.4) และรูปแบบ ค. (ร้อยละ 7.9) ส่วนตำบลลำไทร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรม 2 รูปแบบ คือ รูปแบบ ข. (ร้อยละ 12.1) และรูปแบบ ค. (ร้อยละ 24.2) ดังรายละเอียด (ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 รูปแบบพฤติกรรมการปรับตัวช่วงหลังเกิดภัยน้ำท่วม

วิธีการปรับตัวหลัง ภัยน้ำท่วม	รูปแบบ	ปรับปรุง อาคาร บ้าน เรือน	ทำสะพานไม้ และต่อทาง เดินสูงขึ้น	การปรับจัดวาง เครื่องใช้ ไฟฟ้า เต้าเสียบ และ เครื่องเรือน	ไม่ปรับตัว	ร้อยละ
รวมทั้ง 2 ชุมชน	ก	✓	✓	✓		5.6
	ข			✓		15.5
	ค				✓	18.3
ต.บางกระบือ	ข			✓		18.4
	ค				✓	7.9
ต.ลำไทร	ข			✓		12.1
	ค				✓	24.2

นอกจากนี้ผลของแบบสอบถามชี้ให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างในทั้ง 2 ตำบลยังเลือกที่จะอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิมซึ่งถือว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากภัยน้ำท่วมสูง โดยระบุเหตุผลเนื่องจากรายได้ที่จำกัดและภาระด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต ทำให้ไม่สามารถย้ายไปอยู่ที่อื่นได้ (ร้อยละ 38) และจากการอาศัยอยู่บริเวณพื้นที่แห่งนี้มานานจึงมีความเคยชินในการใช้ชีวิต (ร้อยละ 32.4) อย่างไรก็ตาม เหตุผลของการเลือกที่จะอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิมของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ตำบลนี้มีความแตกต่างกัน ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ตำบลบางกระบือให้เหตุผลเรื่องความคุ้นชินที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เป็นเวลานาน จึงไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมเป็นประเด็นหลัก (ร้อยละ 36.8) ส่วนกลุ่มตัวอย่างในตำบลลำไทรระบุเหตุผลที่ยังคงอยู่ในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมแม้ว่าต้องการย้ายออกจากพื้นที่ แต่ไม่สามารถกระทำได้นี้เนื่องจากมีรายได้ที่จำกัด (ร้อยละ 51.5)

3. ความสัมพันธ์ระหว่างบริบทแวดล้อมและภูมิหลังของชุมชนกับความสามารถในการปรับตัวต่อภัยน้ำท่วม

เพื่อทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างบริบทแวดล้อม กับความสามารถในการปรับตัวต่อภัยน้ำท่วม ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการเกิดภัยน้ำท่วม งานวิจัยจึงกำหนดปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์ คือ (1) ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างที่ตั้งบ้านเรือนอยู่ซึ่งมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ตำบลบางกระบือ เป็นพื้นที่ราบลุ่มมีแม่น้ำสายหลักและคลองไหลผ่าน โดยกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่บริเวณริมแม่น้ำโดยเฉพาะพื้นที่นอกคันกั้นน้ำ จะได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมเป็นประจำตามช่วงฤดูน้ำหลาก ส่วนตำบลลำไทรเป็นพื้นที่ราบลุ่มในเขตชลประทานที่มีคลองชลประทานตัดผ่าน จึงมีการควบคุมระดับน้ำของคลองชลประทานด้วยประตูน้ำและพังกันน้ำ จึงมีกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่งอาศัยอยู่บริเวณลุ่มต่ำและไม่มีพังกันน้ำ ที่ประสบกับเหตุการณ์น้ำท่วมจากระดับน้ำในคลองชลประทานเอ่อล้นไหลเข้าท่วมบ้านเรือน (2) ระดับความรุนแรงของผลกระทบจากภัยน้ำท่วมที่วัดจากประสบการณ์ของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากแบบสอบถาม ประกอบด้วย ระดับรุนแรงน้อย ระดับรุนแรงปานกลาง และระดับรุนแรงมาก โดยใช้จำนวนผลกระทบในการประเมินค่าระดับความรุนแรง และปัจจัยสุดท้าย คือ (3) ภูมิหลังด้านระยะเวลาการอยู่อาศัยของกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ ซึ่งแบ่งได้เป็น 7 ช่วง ประกอบด้วย 5-14 ปี 15-24 ปี 25-34 ปี 35-44 ปี 45-54 ปี 55-64 ปี และ 65 ปีขึ้นไป โดยพิจารณาความสามารถในการปรับตัว ใช้ค่าของจำนวนวิธีการปรับตัวเป็นตัวชี้วัดระดับความสามารถ

3.1 ลักษณะของภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐานกับความสามารถในการปรับตัวต่อภัยน้ำท่วม

เมื่อทำการวิเคราะห์ความสามารถในการตระหนักรู้ และเตรียมรับมือก่อนเกิดภัยน้ำท่วมของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองตำบลกับลักษณะทางภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐาน พบประเด็นที่มีความแตกต่างด้วยระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังนี้ ความสามารถในการตระหนักและตอบสนองเตรียมพร้อมรับมือภัยน้ำท่วม ด้วยการพูดคุยและปรึกษาหารือแนวทางป้องกันน้ำท่วมกับเพื่อนบ้าน การเข้าร่วมประชุมหารือในระดับชุมชน ตลอดจนการเป็นอาสาสมัครชุมชน และรวมถึงสิ่งตรงกันข้ามคือการไม่เข้าร่วมกิจกรรมใด ส่วนความสามารถในการรับมือจากภัยน้ำท่วมที่มีความสัมพันธ์กับการตั้งถิ่นฐานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เกี่ยวข้องกับการติดตามสถานการณ์ข่าว การเตรียมยานพาหนะเพื่อใช้ในการสัญจร และการเตรียมรับมือตั้งแต่ช่วงก่อนเข้าสู่ฤดูฝนหรือฤดูน้ำ ดังตารางที่ 5

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการปรับตัว ระหว่างน้ำท่วมกับลักษณะทางภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐาน พบพฤติกรรมที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังนี้ การใช้ชีวิตในที่สูงชันระดับน้ำท่วม และการใช้ยานพาหนะที่เหมาะสมกับการเดินทาง เช่น เรือ รถที่ยกกระด้นท่อไอเสีย ฯลฯ และเมื่อทำการวิเคราะห์ประเด็นเดียวกันของการปรับตัวหลังการเกิดภัยน้ำท่วมเพื่อลดความเสี่ยงในระยะยาว พบข้อมูลของพฤติกรรมที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังนี้ การปรับปรุงอาคารบ้านเรือน ด้วยการยกทำพื้น ลงเสาบ้านใหม่ ทาสีกันสนิม และการทำสะพานทางเดินไม่ให้สูงขึ้น นอกจากนั้น ยังมีการปรับจัดวางเครื่องใช้ไฟฟ้า เต้าเสียบ รวมถึงใช้เครื่องเรือนที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ให้พ้นระดับน้ำท่วม และเป็นวัสดุทนน้ำ ดังตารางที่ 5 ผลจากการวิเคราะห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในลักษณะทางภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐานที่มีความเสี่ยงสูงจากอุทกภัย คือ ตำบลบางกระบือ มีความสามารถในการตระหนักรับมือ และปรับตัวสูงกว่าตำบลลำไทรทั้งในช่วงก่อน ระหว่าง และหลังเกิดภัยน้ำท่วม แสดงให้เห็นการแปรผันตามกันของลักษณะภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐานกับความสามารถในการปรับตัวต่อภัยน้ำท่วม

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ของลักษณะของภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐานกับความสามารถในการปรับตัวต่อภัยน้ำท่วม

วิธีการปรับตัว		บางกระบือ(%)	ลำไทร(%)	X ²	p-value
ช่วงก่อน เกิดภัยน้ำท่วม	การพูดคุยและปรึกษาหารือแนวทางป้องกันน้ำท่วมกับเพื่อนบ้าน	70.3	29.7	8.713	0.003
	การเข้าร่วมประชุมหารือในระดับชุมชน	91.4	5.6	16.234	0.000
	การเป็นอาสาสมัครชุมชน	90.0	10.0	6.226	0.013
	ไม่เข้าร่วมกิจกรรมใด	27.6	72.4	13.255	0.000
	การติดตามสถานการณ์ข่าว	59.0	41.0	5.258	0.022
	การเตรียมยานพาหนะเพื่อใช้ในการสัญจร	75.6	24.0	23.984	0.000
	การเตรียมรับมือตั้งแต่ช่วงก่อนเข้าสู่ฤดูฝน	79.3	20.7	13.107	0.000
ช่วงระหว่าง เกิดภัยน้ำท่วม	การใช้ชีวิตในที่สูงพ้นระดับน้ำท่วม	63.0	37.0	8.082	0.004
	การใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการเดินทาง	63.8	36.2	5.940	0.015
ช่วงหลัง เกิดภัยน้ำท่วม	การปรับปรุงอาคารบ้านเรือน	81.5	18.5	13.692	0.000

3.2 สถานการณ์ความรุนแรงของผลกระทบกับความสามารถในการปรับตัวต่อภัยน้ำท่วม

งานวิจัยทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการรับมือทั้ง ก่อน ระหว่าง และ หลังเกิดภัยน้ำท่วมกับความรุนแรงของผลกระทบจากภัยน้ำท่วม โดยพบข้อมูลที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังนี้ กรณีของการเตรียมการก่อนเกิดน้ำท่วม ได้แก่ พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมของอุปโภคบริโภคเพื่อการยังชีพ และเตรียมก่อกระสอบทรายรวมถึงคันกันน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม ส่วนกรณีการรับมือระหว่างการเผชิญกับเหตุการณ์น้ำท่วม พบพฤติกรรมของการติดตามสถานการณ์ข่าว การใช้ชีวิตในที่สูงพ้นระดับน้ำท่วม การใช้อุปกรณ์เสริมในการเดินทาง เช่น รองเท้าบูท กางเกงพลาสติกกันน้ำ รวมถึงการหาซื้ออาหาร เครื่องอุปโภคบริโภคมากักตุนเพิ่มเติม และในกรณีการปรับตัวเพื่อลดความเสี่ยงในระยะยาวพบว่า การปรับจัดวางเครื่องใช้ไฟฟ้า เต้าเสียบ การใช้เครื่องเรือนที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ให้พ้นระดับน้ำและเป็นวัสดุทนน้ำได้ รวมถึงการไม่ปรับตัวใด ๆ เป็นพฤติกรรมส่วนใหญ่ที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติ ดังตารางที่ 6 ผลจากการวิเคราะห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับผลกระทบในระดับรุนแรงมากจะมีความสามารถในการรับมือน้ำท่วมได้ดีที่สุด แสดงให้เห็นการแปรผันตามกันของระดับความรุนแรงจากผลกระทบที่ได้รับกับความสามารถในการปรับตัวต่อภัยน้ำท่วม

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ของสถานการณ์ความรุนแรงของผลกระทบกับความสามารถในการปรับตัวต่อภัยน้ำท่วม

วิธีการปรับตัว		ความรุนแรงของผลกระทบ(%)			X ²	p-value
		น้อย	ปานกลาง	มาก		
ช่วงก่อนเกิดภัยน้ำท่วม	เตรียมของอุปโภคบริโภค	4.8	31.0	64.3	16.329	0.000
	เตรียมการก่อนกระสอบทราย	4.0	32.0	64.0	6.445	0.040
ช่วงระหว่างเกิดภัยน้ำท่วม	ติดตามสถานการณ์/ ข่าว	11.9	39.0	49.2	10.808	0.004
	ใช้ชีวิตบนพื้นที่สูงพ้นน้ำท่วม	11.1	40.7	48.1	9.598	0.008
	ใช้อุปกรณ์กันน้ำในการเดินทาง	5.1	46.2	48.7	12.129	0.002
	เตรียมของอุปโภคบริโภคมาักกุด	2.9	25.7	71.4	18.327	0.000
ช่วงหลังเกิดภัยน้ำท่วม	การปรับจัดวางเครื่องใช้ไฟฟ้า เต้าเสียบ และเครื่องเรือน	7.9	36.8	55.3	5.996	0.046

3.3 ภูมิหลังด้านระยะเวลาในการอยู่อาศัยในพื้นที่กับความสามารถในการปรับตัวต่อภัยน้ำท่วม

ข้อมูลที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ที่ได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการรับมือทั้งช่วงก่อน ระหว่าง และหลังเกิดภัยน้ำท่วม กับช่วงระยะเวลาในการอยู่อาศัยของกลุ่มตัวอย่างมีดังนี้ กรณีของการเตรียมการก่อนเกิดน้ำท่วม พบพฤติกรรมที่ไม่เข้าร่วมหรือ เพื่อเตรียมพร้อมรับมือใด ๆ มากที่สุด โดยเฉพาะในกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยในพื้นที่ประมาณ 65 ถึง 74 ปี ส่วนกรณีการรับมือระหว่างการเผชิญกับเหตุการณ์น้ำท่วมไม่พบข้อมูลที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และกรณีการปรับตัวเพื่อลดความเสี่ยงในระยะยาว พบว่า การปรับจัดวางเครื่องใช้ไฟฟ้า เต้าเสียบให้พ้นระดับน้ำ รวมถึงใช้เครื่องเรือนที่สามารถเคลื่อนย้ายได้และเป็นวัสดุทนน้ำ เป็นพฤติกรรมหลักที่กลุ่มตัวอย่างเลือกทำ ดังตารางที่ 7 ผลจากการวิเคราะห์พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการปรับตัวหลังเกิดภัยน้ำท่วมมากที่สุด คือ กลุ่มตัวอย่างที่อาศัยในพื้นที่มาเป็นเวลาประมาณ 45 ถึง 54 ปี

ตารางที่ 7 ความสัมพันธ์ของภูมิหลังด้านระยะเวลาในการอยู่อาศัยกับความสามารถในการปรับตัวต่อภัยน้ำท่วม

วิธีการปรับตัว		ภูมิหลังด้านระยะเวลาในการอยู่อาศัย (%)							X ²	p-value
		5-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74		
ช่วงก่อนเกิดภัยน้ำท่วม	ไม่เข้าร่วม	16.7	0.0	0.0	8.3	16.7	16.7	41.7	14.927	0.021
ช่วงหลังเกิดภัยน้ำท่วม	การปรับ จัดวางเครื่องใช้ไฟฟ้า เต้าเสียบ และเครื่องเรือน	13.5	0.0	5.4	18.9	32.4	21.6	8.1	14.605	0.024

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยจะแยกตาม 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

1. การตระหนักถึงภัยและความเสี่ยง

ข้อมูลด้านพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการตระหนักรู้ภัยและความเสี่ยง (risk perception) ของกลุ่มตัวอย่างในสองชุมชนที่งานวิจัยนี้ใช้เป็นดัชนีชี้วัด คือ การพูดคุยปรึกษาปัญหาน้ำท่วมกับเพื่อนบ้าน การเข้าร่วมการประชุมหารือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือเทศบาล การเป็นอาสาสมัครระดับชุมชน ส่วนพฤติกรรมการปรับตัวระยะยาวภายหลังการเกิดอุทกภัย จะเกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนกายภาพของสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย ทั้งนี้งานวิจัย พบว่า จำนวนครัวเรือนในชุมชนกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการเข้าร่วมกิจกรรมใด ๆ เช่น การพูดคุยและปรึกษาแนวทางป้องกันน้ำท่วมกับเพื่อนบ้าน การเข้าร่วมการประชุมหารือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การเป็นอาสาสมัครระดับชุมชน มีถึงร้อยละ 40.8 อย่างไรก็ตาม งานวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองแสดงถึงพฤติกรรมการศึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อนบ้านในการวางแผนรับมือน้ำท่วม ซึ่งถือว่าเป็นการปรับตัวแบบเกิดขึ้นเอง (autonomous adaptation) มากกว่าเป็นการปรับตัวที่มีการวางแผนร่วมกันในระดับชุมชนหรือการปรับตัวโดยมีชุมชนเป็นฐาน จึงก่อให้เกิดประเด็นคำถามที่น่าสนใจว่า เพราะเหตุใดประชาชนจึงไม่สนใจที่จะวางแผนรับมือร่วมกันในระดับชุมชน ซึ่งเมื่อพิจารณาผลการศึกษาของ Konisranukul, et al. (2013) ที่ศึกษาการปรับตัวของชุมชนเขตฝั่งเมืองรวมพูนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ชี้ให้เห็นประเด็นเดียวกันนี้คือ เหตุที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 60 ในชุมชนเขตฝั่งเมืองรวมพูนพิน ไม่มีส่วนร่วมในกระบวนการวางแผนรับมือและแก้ปัญหา น้ำท่วมที่มีภาครัฐท้องถิ่นเป็นเจ้าภาพ เนื่องจากแผนรับมืออุทกภัย ดังกล่าวไม่สะท้อนถึงแผนการดำเนินงานที่สามารถลดความเสี่ยงและความเสียหายในด้านเศรษฐกิจ สังคม และกายภาพให้ชุมชนเห็นได้อย่างชัดเจน

เมื่อเปรียบเทียบทัศนคติของกลุ่มตัวอย่างต่อผลกระทบจากภัยน้ำท่วมของทั้งสองชุมชน พบว่า กลุ่มตัวอย่างในชุมชนบางกระบือ แม้ว่าจะเผชิญกับภัยน้ำท่วมที่ระดับความรุนแรงกว่า แต่ระบุความเดือดร้อนเพียงด้านเดียว คือ การสัญจร ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างในตำบลลำไทรกลับระบุความเดือดร้อนมากกว่าแม้จะเผชิญกับภัยน้ำท่วมที่ระดับความรุนแรงต่ำกว่า ซึ่งสรุปได้ว่า เป็นสาเหตุมาจากประสบการณ์ของชุมชนต่ออุทกภัย โดยชุมชนที่มีโอกาสเผชิญกับภัยน้ำท่วมบ่อยกว่า จะต้องมีการเตรียมการและจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อรับมือเป็นประจำและมีความคุ้นชินกับเหตุการณ์ จึงทำให้ยอมรับหรือจำใจยอมรับกับความเสี่ยงของพื้นที่ต่ออุทกภัยได้มากกว่า

2. รูปแบบพฤติกรรมปรับตัวก่อน-ระหว่าง-หลังการเกิดอุทกภัย

ผลการวิเคราะห์รูปแบบพฤติกรรมปรับตัวของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองชุมชน ตามช่วงต่าง ๆ คือ ช่วงก่อน ระหว่าง หลังการเกิดภัยน้ำท่วม พบว่า ในช่วงก่อนและระหว่างการเกิดภัยน้ำท่วม ทุกครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างมีการเตรียมการรับมือกับเหตุการณ์ แต่จะมีระดับและความหลากหลายของวิธีที่มากน้อยแตกต่างกัน โดย 3 รูปแบบที่มีสัดส่วนมากที่สุด คือ การติดตามสถานการณ์ข่าว การเคลื่อนย้ายสิ่งของของผู้ป่วยและผู้สูงอายุ ขึ้นที่สูงตลอดจนใช้ชีวิตบนที่สูงระหว่างน้ำท่วม และเตรียมเรือหรือรถยกสูงเพื่อใช้เป็นยานพาหนะในระหว่างช่วงเผชิญเหตุการณ์น้ำท่วมเป็นหลัก นอกจากนี้ยังมีพฤติกรรมเสริมระหว่างการใช้ชีวิตในช่วงเหตุการณ์น้ำท่วม คือ

การใช้อุปกรณ์กันน้ำในการเดินทาง และการเตรียมของอุปโภคบริโภคมาติดตัวเพิ่ม โดยกลุ่มตัวอย่างในตำบลบางกระบือจะมีพฤติกรรมการเตรียมรับมือก่อนเกิดอุทกภัยด้วยการใช้เฟอร์นิเจอร์ภายในบ้านที่ลอยตัวเคลื่อนย้ายได้เพิ่มเข้ามา นอกจากนี้ในช่วงระหว่างเกิดภัยน้ำท่วมนั้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างในทั้ง 2 ตำบลให้ความสำคัญกับการปรับตัว เพื่อให้สามารถเดินทางและดำเนินชีวิตประจำวันอยู่ในพื้นที่เดิมระหว่างเผชิญเหตุการณ์ได้ ส่วนรูปแบบพฤติกรรมการปรับตัวช่วงหลังเกิดภัยน้ำท่วม อันหมายถึงการปรับตัวในระยะยาวพบว่า มีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมเชิงกายภาพของที่อยู่อาศัย เช่น การปรับจัดวางเครื่องใช้ไฟฟ้า เต้าเสียบให้พ้นระดับน้ำท่วม และการเลือกใช้เครื่องเรือนที่สามารถเคลื่อนย้ายได้และเป็นวัสดุทนน้ำ โดยตำบลบางกระบือมีสัดส่วนการปรับตัวหลังภัยน้ำท่วม ที่แสดงออกมาในรูปแบบของการปรับปรุงสภาพแวดล้อมเชิงกายภาพมากกว่าตำบลลำไทร

3. ความสัมพันธ์ระหว่างบริบทแวดล้อมและภูมิหลังกับความสามารถในการปรับตัวของชุมชน

จากการตั้งคำถามในงานวิจัยว่า บริบทท้องถิ่นและลักษณะทางภูมิศาสตร์ตลอดจนปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรมมีอิทธิพลอย่างไรต่อความสามารถในการปรับตัวของชุมชน ผลจากการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการปรับตัวต่ออุทกภัยของครัวเรือนกลุ่มตัวอย่าง ช่วงก่อน-ระหว่าง และหลังการเกิดอุทกภัย มี 3 ประการ ได้แก่ ลักษณะทางภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐาน สถานการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ และระยะเวลาในการอยู่อาศัย โดยช่วงก่อนเกิดภัยน้ำท่วมนั้นลักษณะทางภูมิศาสตร์ของทำเลที่ตั้งของชุมชนมีอิทธิพลสูงสุด กล่าวคือ ชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย คือ พื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ (ชุมชนตำบลบางกระบือ) จะแสดงถึงการตระหนักและตอบสนองเตรียมพร้อมรับมือภัยน้ำท่วม ด้วยการพูดคุยกับเพื่อนบ้าน การเข้าร่วมประชุมหารือในแนวทางป้องกันน้ำท่วมในระดับชุมชน และการเป็นอาสาสมัครชุมชน มากกว่าชุมชนในตำบลลำไทรที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตชลประทานซึ่งถือว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดภัยน้ำท่วมน้อยกว่า ส่วนในช่วงการเผชิญเหตุการณ์ภัยน้ำท่วมนั้นมีสองปัจจัยที่มีอิทธิพล คือ ลักษณะทางภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐาน และสถานการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ โดยปัจจัยหลังมีอิทธิพลสูงสุดต่อความสามารถในการปรับตัวในช่วงเผชิญเหตุการณ์ และพบว่าพฤติกรรมการปรับตัวโดยการใช้ชีวิตในที่สูงพ้นระดับน้ำท่วมเป็นพฤติกรรมหลักของกลุ่มตัวอย่างที่เกิดขึ้นมากที่สุด ซึ่งในงานศึกษาของ Vasilescu, Khan & Khan (2008) อธิบายไว้ว่าเป็นพฤติกรรมหลักของผู้ประสบภัยเพื่อทำการปรับตัวตอบสนองเหตุฉุกเฉินหรือการจัดการสถานการณ์เฉพาะหน้า นอกจากนี้ ยังมีพฤติกรรมอื่น คือ การติดตามสถานการณ์ข่าว การใช้อุปกรณ์กันน้ำในการเดินทาง การใช้เรือหรือยานพาหนะที่สามารถเดินทางได้ และการเตรียมของอุปโภคบริโภคมาติดตัวเพิ่ม ส่วนความสามารถในการปรับตัวช่วงหลังเกิดภัยน้ำท่วมซึ่งเป็นการปรับตัวในระยะยาวที่ต้องมีการวางแผนล่วงหน้า มีความสัมพันธ์กับทั้งสามปัจจัย ได้แก่ ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของการตั้งถิ่นฐาน สถานการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ และระยะเวลาในการอยู่อาศัย โดยลักษณะทางภูมิศาสตร์ของทำเลที่ตั้งมีอิทธิพลในระดับสูงที่สุดส่วนระยะเวลาในการอยู่อาศัย และสถานการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบมีอิทธิพลในระดับรองลงมาตามลำดับ

ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างตำบลบางกระบือที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในพื้นที่ราบลุ่มริมแม่น้ำ อันเป็นพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย และมีประวัติการเผชิญกับเหตุการณ์อุทกภัยที่รุนแรงบ่อยครั้ง แสดงขีดความสามารถในการปรับตัวสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างในตำบลลำไทร ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เขตชลประทานที่มีการควบคุมระดับน้ำด้วย

ระบบประตุน้ำและเผชิญกับเหตุการณ์น้ำท่วมในระดับที่รุนแรงน้อยกว่า แสดงให้เห็นว่าลักษณะของภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐานและสถานการณ์ระดับความรุนแรงของผลกระทบ ส่งผลถึงความตระหนักรู้ต่อความเสี่ยง และมีอิทธิพลต่อความสามารถในการปรับตัวของกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับการค้นพบของงานศึกษาก่อนหน้า (APFM CBA Flood management, 2008; Thanvisitthpon, et al., 2020; Ullah, et al., 2020; Van Valkengoed & Steg, 2019) ที่สรุปว่า ชุมชนที่อาศัยในพื้นที่เสี่ยง เจอปัญหาอุทกภัยบ่อย จะมีความตระหนักและเข้าใจในภัยอันตรายของน้ำท่วมตลอดจนความสามารถในการปรับตัวเพื่อฟื้นฟูที่อยู่ในระดับสูง ในขณะที่ชุมชนในพื้นที่ป้องกัน จะผกผันการป้องกันและรับมือไว้ที่ภาครัฐและอาจจะเลยการเตรียมพร้อมเพื่อการปรับตัวของตนเอง สิ่งที่น่าสังเกตอีกประการคือกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ที่มีประสบการณ์ในการอาศัยอยู่ในพื้นที่เป็นเวลานาน ยอมรับได้กับความเสี่ยงของพื้นที่ที่ตนอาศัยและยินดีที่จะปรับวิถีชีวิต เพื่อให้สามารถอาศัยอยู่ในพื้นที่ได้ โดยการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมของที่พักอาศัยบางประการ ตลอดจนปรับเปลี่ยนวิธีการสัญจรเพื่อให้สามารถใช้ชีวิตอยู่ในพื้นที่ในขณะที่เกิดเหตุการณ์โดยที่ยังสามารถติดต่อกับโลกภายนอกได้

อย่างไรก็ตาม งานวิจัยพบว่า การปรับตัวของชุมชนแม้จะมีประสิทธิภาพเพียงใดก็ยังมีขีดจำกัด ภาครัฐควรดำเนินยุทธศาสตร์การจัดการอุทกภัยจากการบรรเทาและปฏิบัติการไปเป็นการลดผลกระทบและเตรียมความพร้อมให้กับชุมชน Nopnab (2011) ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐทั้งระดับท้องถิ่นและระดับที่สูงขึ้นไปจะต้องดำเนินนโยบายคู่ขนานในการช่วยเหลือเพื่อเพิ่มขีดความสามารถการปรับตัวให้กับชุมชน ในเรื่องที่ชุมชนไม่สามารถ ดำเนินการเองได้ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นทั้งรูปแบบการลดความเสี่ยงของภัยพิบัติด้วยการใช้มาตรการเชิงโครงสร้าง เช่น เขื่อน ประตูน้ำ พังกันน้ำ และมาตรการไม่ใช่โครงสร้าง เช่น การกำหนดผังการใช้ที่ดิน การอนุรักษ์ พื้นที่รับน้ำ การออกกฎและข้อบังคับในการพัฒนาพื้นที่ และการปรับเปลี่ยนรูปแบบสถาปัตยกรรมควบคู่ไปกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตเพื่อลดความเปราะบาง เช่น การเพิ่มรายได้ การเพิ่มช่องทางการประกอบอาชีพ เพื่อให้ชุมชนแข็งแรงพอที่จะดำเนินการปรับตัวได้ด้วยตนเอง (Banjongsri, et al., 2017; Ng, 2016; Mala, Chinasri & Ruangsom, 2015; Ruthirako, et al., 2014; Van Valkengoed & Steg, 2019) ข้อเสนอแนะเหล่านี้แสดงให้เห็นว่านโยบายและมาตรการจากภาครัฐนั้นมีส่วนสำคัญต่อความสำเร็จในการปรับตัวของชุมชน

สรุปผล

จังหวัดปทุมธานีเป็นพื้นที่ชานเมืองกรุงเทพมหานคร ที่ถือว่ามีความเสี่ยงสูงจากการเกิดอุทกภัย อันเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ ได้แก่ การเป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงที่มีแม่น้ำเจ้าพระยา และโครงข่ายคูคลองจำนวนมากไหลผ่าน การได้รับผลกระทบจากการกลายเป็นเมืองของกรุงเทพมหานคร จึงทำให้เผชิญกับเหตุการณ์อุทกภัยจากระดับน้ำเอ่อล้นตลิ่งของแม่น้ำเจ้าพระยา และจากน้ำท่วมขังอันเกิดจากการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของพื้นที่ตาดแข็ง เมื่อผนวกกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่เป็นเสมือนตัวเร่งปฏิกิริยาให้เกิดพายุฝนที่รุนแรงมากขึ้น ทำให้ระดับความรุนแรงตลอดจนความถี่และผลกระทบจากการเกิดอุทกภัยของจังหวัดปทุมธานีมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้น โดยอุทกภัยก่อให้เกิดผลกระทบทางลบต่อการสัญจรและสร้างปัญหาสุขภาพแก่ประชาชนอันเนื่องจากสัตว์และโรคภัยที่มาพร้อมกับน้ำ รวมถึงการเกิดอุบัติเหตุระหว่างน้ำท่วม ผลจากการศึกษาชี้ให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างระดับครัวเรือนในทั้ง 2 ตำบล แสดงรูปแบบพฤติกรรมกรรับมือก่อนและระหว่างภัยน้ำท่วม ที่มีระดับและความหลากหลายในการรับมือแตกต่างกันแต่มีจุดประสงค์

เดียวกัน คือ เพื่อให้ยังสามารถใช้ชีวิตในพื้นที่และสามารถติดต่อกับโลกภายนอกได้ระหว่างการเกิดอุทกภัย แสดงให้เห็นถึงลักษณะสำคัญของการเป็นพื้นที่กึ่งเมืองกึ่งชนบทที่การเชื่อมต่อกับแหล่งอาหารและบริการนั้น เป็นสิ่งจำเป็น ส่วนการปรับตัวหลังการเกิดภัยน้ำท่วมอันเป็นการปรับตัวแบบระยะยาวนั้น คร้วเรือนที่ทำการปรับตัว ส่วนใหญ่ทำการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมเชิงกายภาพของที่อยู่อาศัย เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการดำเนินชีวิตระหว่างเผชิญกับเหตุการณ์น้ำท่วม พฤติกรรมทั้งหมดนี้แสดงให้เห็นว่า ชุมชนกลุ่มตัวอย่างมีความตระหนักรู้ถึงความเสี่ยงในพื้นที่ที่ตนอาศัยอยู่ โดยปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการปรับตัวต่อภัยน้ำท่วมที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติมากที่สุด ทั้งช่วงก่อน ระหว่างและหลังเกิดภัยน้ำท่วม คือ ลักษณะทางภูมิศาสตร์ การตั้งถิ่นฐานของชุมชนซึ่งมีอิทธิพลโดยตรงต่อระดับความรุนแรงของผลกระทบ กล่าวคือ คร้วเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยสูง ซึ่งในงานวิจัยนี้คือริมแม่น้ำเจ้าพระยาจะตระหนักถึงความเสี่ยงที่เผชิญทำให้มีความสามารถในการปรับตัวที่สูง เมื่อเทียบกับคร้วเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เขตชลประทานที่มีความเสี่ยงต่ำกว่า นอกจากนี้ระยะเวลาในการอยู่อาศัยยังมีผลต่อระดับความสามารถในการปรับตัวด้วยเช่นกัน คร้วเรือนที่มีประสบการณ์ยาวนานจากการรับมือกับอุทกภัยมีความตระหนักรู้กับความเสี่ยงและทำการปรับตัว เพื่อให้สามารถอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิมได้โดยยอมรับกับความไม่สะดวกระหว่างเผชิญเหตุการณ์อุทกภัยว่าเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตที่ต้องดำเนินต่อไป ผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นว่าคร้วเรือนกลุ่มตัวอย่างในชุมชนทั้งสองทำการปรับตัวเพื่อรับมือกับภัยคุกคามผ่านพฤติกรรมที่หลากหลาย และการปรึกษาหารือระหว่างกันแบบไม่เป็นทางการ เพื่อทำการช่วยเหลือตนเองตามกำลังที่มีภายใต้ทรัพยากรอันจำกัดโดยไม่รอความช่วยเหลือจากภาครัฐเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตาม การปรับตัวส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างยังเป็นการปรับตัวที่เกิดขึ้นเองเพื่อรับมือกับเหตุการณ์เฉพาะหน้าที่เป็นปฏิกิริยาโต้กลับจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ซึ่งจะไม่สามารถรับมือกับความเปลี่ยนแปลงระยะยาวในอนาคตอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ ภาครัฐซึ่งเป็นผู้กำหนดนโยบาย จึงต้องเข้าใจถึงโอกาสและข้อจำกัดของการปรับตัวแบบเกิดขึ้นเองนี้ และให้ความสำคัญต่อพลังของท้องถิ่นและชุมชน โดยแสดงบทบาทสำคัญในการสร้างเสริมแรงจูงใจ ความรู้ ทรัพยากร และทักษะของชุมชน เพื่อยกระดับไปสู่การปรับตัวโดยมีชุมชนเป็นฐานที่มุ่งสร้างเสริมศักยภาพชุมชนด้วยการพัฒนา มากกว่าการมุ่งป้องกัน และบรรเทาความรุนแรงของเหตุการณ์เท่านั้น

จากผลการวิจัยที่ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของชุมชนดังที่ได้อธิบายมาแล้ว จึงนำมาสู่ข้อเสนอแนะเพื่อยกระดับความสามารถของชุมชนไปสู่การปรับตัวโดยมีชุมชนเป็นฐานดังต่อไปนี้ ภาครัฐทั้งส่วนกลางและท้องถิ่นในฐานะผู้รับผิดชอบในกระบวนการสร้างความตระหนักรู้และส่งเสริมการปรับตัวของชุมชน ควรยอมรับและส่งเสริมเครือข่ายของชุมชนที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติที่มีอยู่แล้วและทำงานผ่านเครือข่ายเหล่านั้นโดยมุ่งเน้นการสร้างขีดความสามารถในการปรับตัวระยะยาว ด้วยการลดทอนความเสี่ยงโดยการจัดทำข้อมูลชุมชนสำหรับการจัดการอุทกภัย อันได้แก่ การสร้างระบบเตือนภัยที่ทันต่อเหตุการณ์และทั่วถึงด้วยเครือข่ายการสื่อสารทุกรูปแบบที่มีอยู่อย่างหลากหลาย ณ ปัจจุบันในพื้นที่ การสำรวจพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยเพื่อให้ข้อมูลแก่ชุมชนในการปรับเปลี่ยนหรือโยกย้ายที่อยู่อาศัยหากจำเป็น การเตรียมพร้อมโครงข่ายการสัญจรเพื่อให้ชุมชนสามารถติดต่อกับโลกภายนอกได้ในยามเกิดอุทกภัย ตลอดจนการจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการจัดการระบายนํ้า ควบคู่ไปกับการถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อจัดการภัยพิบัติในชุมชนเชิงรุกที่คำนึงถึงบริบทแวดล้อม นอกจากนี้ควรดำเนินนโยบายในการพัฒนาคุณภาพชีวิต เพื่อลดทอนความเปราะบางทางสังคมและเศรษฐกิจเช่น ความยากจน ความไม่เท่าเทียม ควบคู่ไปด้วย เพื่อส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีให้กับชุมชน โดยนโยบายทั้งหมดนี้

จะต้องคำนึงถึงปัจจัยท้องถิ่นที่รวมถึงลักษณะทางภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐาน ประสบการณ์ในการเผชิญเหตุการณ์ และระยะเวลาการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่เสี่ยงภัย ที่งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่ามีอิทธิพลต่อความสามารถในการปรับตัวของชุมชน และนำมาบูรณาการเข้ากับแผนการทำงานของหน่วยงานท้องถิ่น เช่น การตระหนักถึงทักษะความสามารถปรับตัวของสมาชิกชุมชนที่มีประสบการณ์ยาวนานในพื้นที่และทำการส่งเสริมให้เกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้ดังกล่าวสู่ชุมชนอย่างเป็นแบบแผน การตระหนักถึงความต้องการในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัยของชุมชนริมน้ำและชุมชนในเขตชลประทานที่ไม่เหมือนกัน การส่งเสริมอาชีพเพื่อลดความเปราะบางที่ต้องสอดคล้องกับสภาพภูมิศาสตร์ที่ตั้ง เป็นต้น จะทำให้กระบวนการลดทอนความเสี่ยงของผลกระทบจากอุทกภัยของชุมชนเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

อนึ่ง แม้ว่าการวิจัยนี้ระบุบริบทของพื้นที่ศึกษาว่าเป็นพื้นที่ชานเมืองมหานครที่รองรับการขยายตัวของเมืองใหญ่ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามยังมีได้ชี้ให้เห็นปัจจัยเด่นที่เกี่ยวเนื่องกับการเป็นพื้นที่กึ่งเมืองกึ่งชนบท เช่น กิจกรรมการใช้ที่ดินที่แตกต่างกัน อาจส่งผลต่อความตระหนักในความเสี่ยงตลอดจนวิธีการรับมือและปรับตัวของสมาชิกชุมชนที่แตกต่างกัน และสามารถสร้างความขัดแย้งระหว่างกันได้ เนื่องจากครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างในทั้งสองตำบลนี้ส่วนใหญ่ยังมีลักษณะการดำเนินชีวิตที่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือยังมีความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกันในลักษณะเครือญาติ ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่และอาศัยอยู่ในพื้นที่มาเป็นเวลานาน อย่างไรก็ตามในอนาคตเมื่อพื้นที่ทั้งสองได้รับอิทธิพลของการกลายเป็นเมืองเพิ่มขึ้น เราอาจจะเห็นความแตกต่างหรือข้อขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้ จึงเป็นหน้าที่ของภาครัฐที่จะต้องเตรียมพร้อมวางแผนล่วงหน้าเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในอนาคต

เพื่อให้การศึกษาลักษณะการปรับตัวโดยมีชุมชนเป็นฐาน ในพื้นที่กึ่งเมืองกึ่งชนบทมีความสมบูรณ์ทั้งเชิงพื้นที่และเนื้อหามากยิ่งขึ้น จึงควรมีการศึกษาอุปสรรคและปัจจัยสนับสนุนอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อยกระดับจากการปรับตัวเพื่อตอบสนองภัยคุกคามเฉพาะหน้า ไปสู่การวางแผนร่วมกันในระดับชุมชนสามารถเชื่อมต่อการดำเนินงานเชิงนโยบายของภาครัฐ ในการลดความเสี่ยงจากอุทกภัยระดับชุมชน นอกจากนี้ยังควรทำการศึกษาลักษณะเดียวกันนี้กับชุมชนกรณีศึกษาในบริบทเดียวกันในพื้นที่อื่น ๆ ที่มีความเสี่ยงจากอุทกภัยอันเนื่องจากการขยายตัวของเมือง และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อสามารถอ้างอิงผลการวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างไปยังประชากรได้อย่างคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) ประจำปีงบประมาณ 2562 ในการนี้คณะผู้วิจัยขอขอบคุณความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนตำบลบางกระบือ และองค์การบริหารส่วนตำบลลำไทร ผู้ใหญ่บ้าน กำนัน และสมาชิกชุมชนตำบลบางกระบือและตำบลลำไทรทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- Asian Disaster Preparedness Centre. (2014). **Disaster risk management system handbook: community-based disaster risk management for Sindh province**. Retrieved May 10, 2021, from <http://www.adpc.net/igo/contents/publications/publications-details.asp?pid=790#sthash.ggpjf8bz.dpbs>
- Associated Programme on Flood Management. (2008). **Urban flood risk management: a tool for integrated flood management version 1.0**. Retrieved May 19, 2021, from [http://www.gwp.org/Global/ToolBox/References/Urban%20Flood%20Risk%20Management%20\(APFM-WMO,GWP,%202008\).pdf](http://www.gwp.org/Global/ToolBox/References/Urban%20Flood%20Risk%20Management%20(APFM-WMO,GWP,%202008).pdf)
- Aubolsaad, K., Kaewcharoenta, P., & Lublae Public Health Research Team. (2007). Botrian karn banthao phaiphibat sathanakarn uthokkaphai namthuam khlon thalom amphoe Laplae lae karn pattana phaen banthao phaiphibat team satharanasuk amphoe Laplae. (In Thai) [Lessons learned from flooding and landslides in Lablae District, and planning development for disaster relief by the Lablae public health team]. **Journal of Health Systems Research**, 1(2), 146-153.
- Ayers, J., & Forsyth, T. (2009). Community-based adaptation to climate change. **Environment: Science and Policy for Sustainable Development**, 51(4), 22-31.
- Bang Krabue Subdistrict Administrative Organization. (2012). **Phaen pattana sam pi (2555-2557)**. (In Thai) [Development plan (2012-2014)]. Retrieved January 22, 2021, from http://bkb.go.th/public/list_upload/backend/list_336/files_default_388_1.pdf
- Bunjongsiri, S., et al. (2017). Karn thot botrian karn banthao uthokkaphai nai radab chumchon. (In Thai) [Lessons learned in alleviating flooding at a community level]. **Kmutt Research and Development Journal**, 40(1), 103-115.
- Bureau of Project Management Royal Irrigation Department (2019). **Rai ngan phaen maebot karn pattana lumnarn radap changwat Pathum Thani**. (In Thai) [Watershed development master plan of Pathum Thani]. Retrieved March 20, 2021, from http://opm.rid.go.th/backend/web/filemanager-uploads/source/opm-main/รายงานแผนงานจังหวัด/กลางและตะวันออก/new/17_10_2562/สขป11/2ปทุมธานี.pdf
- Department of Disaster Prevention and Mitigation. (2016). **Karn lot khwam siang chak satharanaphai**. (In Thai) [Reducing the risks from disaster]. Retrieved January 10, 2021, from https://www.disaster.go.th/upload/download/file_attach/58a6b30b90d96.pdf

- Devkota, R. P., Cockfield, G., & Maraseni, T. N. (2014). Perceived community-based flood adaptation strategies under climate change in Nepal. **International Journal of Global Warming**, 6(1), 113.
- Division of Disaster Prevention and Mitigation Pathum Thani. (2019). **Phaen karn phachoen het uthokkaphai changwat Pathum Thani**. (In Thai) [Pathum Thani province's flood incident action plan]. Retrieved February 19, 2020, from http://pte.disaster.go.th/inner.pathum-7.63/download/menu_835/
- Forsyth, T., & Evans, N. (2013). What is Autonomous Adaption? Resource Scarcity and Smallholder Agency in Thailand. **World Development**, 43, 56–66.
- GISTDA. (n.d.). **Thailand flood monitoring system**. Retrieved July 1, 2021, from <http://flood.gistda.or.th/>
- IPCC. (2001). Glossary of terms. In J. J. McCarthy, O. F. Canziani, N. A. Leary, D. J. Dokken, & K. S. White (Eds.), **Climate change 2001: impacts, adaptation, and vulnerability**. Cambridge, UK and New York, USA: Cambridge University Press.
- Jensantikul, N. (2015). Chumchon kab khwamru nai karn chatkarn phaiphibat koranee sueksa tambon Bang Chang changwat Nakhon Pathom. (In Thai) [Community and knowledge on disaster management: a case study of Bangchang sub-district, Nakhon Pathom province]. **Kasem Bundit Journal**, 16(2), 82-93.
- Khunwishit, S & Rammanee, Y. (2018). Phonkrathob phaiphibat thang phumi akart karn rapru khwam siang lae karn praptua khong khruaruean kasettakon lumnam thalesap Songkhla. (In Thai) [Climate-related disaster impacts, risk perception and adaptation of farmer households in Songkhla lake basin]. **Political Science and Public Administration Journal**, 9(1), 81-111.
- Konisanukul, W. (2013). **Neawtang karn wangphaen dan phangmueang phuea rongrapb khwam siang chak karn plianplaeng saphap phumi akart changwat Suratthani**. (In Thai) [Urban planning as mechanism to cope with climate change risk : case study on flood risk and flood management in Punpin, Suratthani]. Retrieved January 12, 2021, from <http://www.thailandadaptation.net/pdf/pdf2/5.pdf>
- Lam Sai Subdistrict Administrative Organization. (2019). **Phaen pattana sam pi (2555-2557)**. (In Thai) [Local development plan (2018-2022)]. Retrieved January 22, 2021, from http://saolumsai.go.th/public/plan_upload/backend/plan_38_1.pdf

- Limthongsakul, S., Nitivattananon, V., & Arifwidodo, S. D. (2017). Localized flooding and autonomous adaptation in peri-urban Bangkok. **Environment and urbanization**, 29(1), 51–68.
- Mala, T., Chinasri, W., & Ruangsom, W. (2015). Karn borihan chatkarn uthokkaphai yang yangyuen khong ongkarn borihan suan tambon Buengchamor amphoe Nongsuea changwat Pathum Thani. (In Thai) [The sustainable flood management of Buengchamor subdistrict administrative organization Nongsuea district Pathum Thani province]. **Valaya Alongkorn Review**, 5(2), 75-85.
- Malik, A., Qin, X., & Smith, S. C. (2010). **Autonomous adaptation to climate change: a literature review**. Retrieved January 7, 2021, from <http://www.gwu.edu/~liep/adaptation/docs/autonomous%20adaptation%20lit%20review%2021%20a>
- Ng, S. (2016). Governance beyond the government: Responding to a reactionary flood governance regime in Ayutthaya, Thailand. **Habitat International**, 52, 11–19.
- Nopnab, N. (2011). Naeo thangnai karn banthao panha uthokkaphai koranee sueksa changwat Phranakhon Si Ayutthaya. (In Thai) [Guideline of flood disaster mitigation: Case study of Phranakhon Si Ayutthaya Province]. **Arch Journal Issue**, 13(2), 25-35.
- Office of Pathum Thani Province. (2018). **Banyai sarup changwat Pathum Thani**. (In Thai) [Pathum Thani province summary] Retrieved December 1, 2020, from http://123.242.173.131/pathumthani_news/attach_file/summary161061.pdf
- Pathum Thani Office of Public Works and Town & Country Planning. (2012). **Khrongkarn pongkan lae kaekhai panha namthuam nai boriwen siangphai changwat Pathum Thani**. (In Thai) [Preventing and solving flooding problems in risk area, Pathum Thani Province] Retrieved December 5, 2020, from <http://pvnweb.dpt.go.th/pathumthani/images/Pdfjob/Flood-risk-area.pdf>
- Ratanawaraha, A. (2016). **Institutional issues in integrating land use planning and water management in Thailand**. Retrieved December 23, 2020, from <http://www0.tdri.or.th/water/institutional-issues-in-integrating-land-use-planning-and-water-management-in-thailand/>

- Ruthirako, P., et al. (2014). Karn chattham pramual phap chamlong sammiti lae phap chamlong hetkarn kerd uthokkaphai nai taela radap nai phuentee thetsaban mueang Sadao tambon Sadao amphoe Sadao changwat Songkhla. (In Thai) [Creating a collection of three-dimensional models and simulations of flood events at each level in the Sadao Municipality city, Sadao sub-district, Sadao district, Songkhla province]. Retrieved March 15, 2021, from <http://rd.hu.ac.th/Download%20File/Full%20Text%20Research/NO5802.pdf>
- Shinvanho, S. (2008). Karn khatkarn saphap akat nai anakhot samrab prathet Thai: phon karn chamlong saphap phumi akat doi babpchamlong tang khanittasat. (In Thai) [Forecasting the Future climate of Thailand: mathematical models for prediction of climate]. **Proceedings of 4th Thailand Agricultural System: Agriculture for Community and Environment for Climate Change Preparation** (pp.1-16). Chiang Mai: Center for Agricultural Resources Systems Research.
- Sonprasert, N. (2014). Karn chatkarn khwam siang chak phaiphibat doi asai chumchon pen than. (In Thai) [Community based disaster risk management]. Retrieved January 2, 2021, from https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12151627_05.pdf
- Tanyaratsrisakul, A., Sarakshetrin, A., & Ekkarat, C. (2012). Karn triam khwamphrom nai karn rab uthokkaphai khong prachachon nai changwat Suratthani. (In Thai) [The preparation for flooding of residents in Suratthani province]. **Nursing Journal of the Ministry of Public Health**, 22(1), 76-84.
- Thanvisitthpon, N., et al. (2020). Assessment of flood adaptive capacity of urban areas in Thailand. **Environmental Impact Assessment Review**, 81, 106363.
- Ullah, F., et al. (2020). Flood risk perception and its determinants among rural households in two communities in Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. **Natural Hazards**, 104(1), 225–247.
- UNDP (Asia-Pacific Regional Center). (2012). **Urbanization and climate change**. Retrieved April 16, 2021, from <http://www.undp.org/content/dam/rbap/docs/Research%20&%20Publications/poverty/RBAP-PR-2013-Urbanization-Climate-Change-Issue-Brief-01.pdf>
- Van Duivendijk, J. (2019). **Manual on planning of structural approaches to flood management** (S. Sookpanich, C. Preechawit, A. Rittima, Trans.). Bangkok: Mittraparp Printing and Studio.

- Van Valkengoed, A. & Steg, L. (2019). **Climate change adaptation by individuals and households: a psychological perspective**. Retrieved April 20, 2021, from https://www.researchgate.net/publication/336366976_Climate_change_adaptation_by_individuals_and_households_A_psychological_perspective
- Vasilescu, L., Khan, H., & Khan, A. (2008). Disaster management CYCLE - a theoretical approach. **Management and Marketing Journal**, 6, 43-50.

