

Institutional Analysis of Flood Early Warning System in Thailand: A Case Study of Flooding Caused by Tropical Storm Pabuk (2019) in Nakhon Si Thammarat**

Thawatchai Palakhamarn*

Abstract

The objectives of this research are as follows: 1) to review the context of and the concepts on early warning systems 2) to examine the management of early warning systems of Thailand in the flooding situation caused by Pabuk tropical storm of 2019 in Nakhon Si Thammarat Province 3) to offer policy recommendations for enhancing the capacity of institutional mechanism of early warning systems to be consistent with the global standard. The research involved a mix of methodologies, namely, social network analysis, in-depth interviews and questionnaire survey. The research findings are 1) Although Thailand has several government agencies working on early warning systems with full legislative authorization, only the central authority has met the global criteria for early warning systems. 2) The flooding event revealed a hybrid topology network that mixes a partial mesh network with multiple incomplete networks. This indicates that: 2.1) there was a lack of specification of national early warning system policy, resulting in low interaction among network members; 2.2) network members failed to perform activities specific to early warning sufficiently to engender interaction, thus resulting in a lack of consistency; and 2.3) Community networks did not consistently and systematically connect up with the national early warning mechanism. 3) Thus, this study recommends that Thailand should develop a strategy of national early warning system that focuses on the determining setting up of formal and consistent power relations among central, regional, and local authorities. Furthermore, a unified framework for monitoring, evaluating, and budgeting of disaster early warnings system should be established throughout Thailand, as well as specifying mechanism preparedness for in local early warning operations according to a standard handbook.

Keywords: *disaster risk management, institutional analysis, early warning system, Pabuk tropical storm, Nakhon Si Thammarat*

*Master's degree student in Risk and Disaster Management Program, Graduate School, Chulalongkorn University, Phayathai Road, Phatumwan, Bangkok 10330. Email: Thawatchai.pkm@gmail.com

**This article is a part of the author's thesis of the same title in the Master of Science in Risk and Disaster Management Program at the Graduate School, Chulalongkorn University.

Received June 4, 2021; Revised July 6, 2021; Accepted June 20, 2022

การวิเคราะห์เชิงสถาบันของระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับ อุทกภัยในประเทศไทย: กรณีศึกษา อุทกภัยจากอิทธิพลพายุ โซนร้อนปาบึก พ.ศ. 2562 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช**

ธวัชชัย ปาละคะมาน*

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ทบทวนบริบทและแนวคิดระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับอุทกภัยที่มีในประเทศไทยและต่างประเทศ 2) ศึกษาการบริหารจัดการของระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับอุทกภัยของประเทศไทยในเหตุการณ์อุทกภัยจากอิทธิพลพายุโซนร้อนปาบึกในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช 3) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อการเสริมสมรรถนะกลไกเชิงสถาบันของระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับอุทกภัยของประเทศไทยในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน ซึ่งมีการใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมและการสัมภาษณ์เชิงลึก วิธีเชิงปริมาณโดยใช้แบบสอบถาม ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า 1) ประเทศไทยมีหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายเพื่อดำเนินการด้านการเตือนภัยจำนวนมาก แต่มีการดำเนินการเตือนภัยที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากลโดยเฉพาะในหน่วยงานระดับส่วนกลาง 2) ภาพรวมของเครือข่ายการเตือนภัยล่วงหน้าอยู่ในลักษณะการผสมผสานระหว่างเครือข่ายตารางแบบบางส่วนกับเครือข่ายที่เข้าถึงได้หลายช่องทางที่ไม่สมบูรณ์ บ่งชี้ว่า 2.1) เครือข่ายขาดการกำหนดบทบาทหน้าที่และทิศทางการดำเนินงานอย่างเป็นทางการจึงทำให้สมาชิกในเครือข่ายมีปฏิสัมพันธ์กันในระดับต่ำ 2.2) สมาชิกในเครือข่ายไม่มีการดำเนินกิจกรรมด้านการเตือนภัยล่วงหน้าเป็นการเฉพาะพอที่จะก่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน ส่งผลให้เครือข่ายขาดความเหนียวแน่น และ 2.3) เครือข่ายในระดับท้องถิ่นขาดการเชื่อมโยงกับกลไกการเตือนภัยล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ 3) เสนอให้มีการกำหนดให้มียุทธศาสตร์การเตือนภัยล่วงหน้าเป็นการเฉพาะที่กำหนดความสัมพันธ์เชิงอำนาจอย่างเป็นทางการของหน่วยงานต่าง ๆ ให้สอดคล้องกัน ตลอดจนกำหนดกลไกการติดตาม การประเมินผล และการพิจารณาประมาณการเตือนภัยที่มีเอกภาพทั้งประเทศ ตลอดจนกำหนดกลไกและการเตรียมพร้อมด้านการเตือนภัยในระดับพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรมในแผนการจัดการภัยพิบัติท้องถิ่น และจัดให้มีคู่มือมาตรฐานปฏิบัติการด้านการเตือนภัย

คำสำคัญ: การจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติ, การวิเคราะห์เชิงสถาบัน, ระบบเตือนภัยล่วงหน้า, พายุโซนร้อนปาบึก, นครศรีธรรมราช

*นิสิตปริญญาโท หลักสูตรสหสาขาวิชาการจัดการความเสี่ยงและภัยพิบัติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330 อีเมล Thawatchai.pkm@gmail.com

**เนื้อหาในบทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สหสาขาวิชาการจัดการความเสี่ยงและภัยพิบัติ) ของผู้เขียนในชื่อเรื่องเดียวกันกับบทความ

ได้รับบทความ 4 มิถุนายน 2564; แก้ไขปรับปรุง 6 กรกฎาคม 2564; อนุมัติให้จัดพิมพ์ 20 มิถุนายน 2565

บทนำ

การเตือนภัยล่วงหน้านับเป็นองค์ประกอบสำคัญในการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ เนื่องจากการเตือนภัยล่วงหน้าสามารถป้องกันการสูญเสียชีวิตตลอดจนลดผลกระทบทางเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นได้ (United Nations 2009, 12) นอกจากนี้การเตือนภัยล่วงหน้าจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สะท้อนถึงการเชื่อมโยงกลไกการเตือนภัยล่วงหน้าไปยังชุมชนและผู้คนในระดับพื้นที่อย่างทั่วถึงและครบวงจรทั้งในเชิงของ 1. โครงสร้างพื้นฐานของการเตือนภัยล่วงหน้า 2. การให้การศึกษอย่างสาธารณะ 3. การสร้างการรับรู้และความตระหนักต่อความเสี่ยงภัยพิบัติ 4. การเผยแพร่ข้อมูลและข่าวสารการเตือนภัยล่วงหน้าโดยส่วนประกอบเหล่านี้ถือว่ามีความจำเป็นยิ่งในฐานะหลักประกันความพร้อมของการเตือนภัยล่วงหน้าที่มีประสิทธิภาพก่อนภัยจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน

กรอบการดำเนินงานเซนไดเพื่อการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ พ.ศ. 2558-2573 เป็นกรอบการดำเนินงานของโลกระยะ 15 ปี (พ.ศ. 2558-2573) ในฐานะเจตจำนงทางการเมืองในการป้องกันและลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติหลักที่เหล่าประเทศสมาชิกได้ให้การรับรองในการประชุมสหประชาชาติระดับโลกว่าด้วยการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ครั้งที่ 3 โดยกรอบการดำเนินงานเซนไดเพื่อการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ พ.ศ. 2558 - 2573 ถือเป็นกรอบการปฏิบัติที่เน้นการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติและลดการสูญเสียในทุกูปแบบที่มุ่งหมายให้ทั่วโลกก้าวสู่การเป็นประเทศและสังคมที่มีความสามารถในการยืดตัว (resilience) ต่อภัยพิบัตินั้น

ได้มีการให้ความสำคัญกับการเตือนภัยล่วงหน้าในฐานะหนึ่งในเป้าหมายหลักของกรอบการดำเนินงานเซนไดเพื่อการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ พ.ศ. 2558-2573 ดังปรากฏในเป้าหมาย G การเพิ่มการเข้าถึงระบบเตือนภัยล่วงหน้าอย่างเป็นรูปธรรม การประเมินและข้อมูลความเสี่ยงภัยพิบัติสำหรับประชาชนภายในปี ค.ศ. 2030 (United Nations 2015, 35)

สำหรับประเทศไทยภูมิทัศน์ความเสี่ยงภัยพิบัติในภาพรวมของประเทศสะท้อนให้เห็นถึงความถี่ของภัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศอย่างยิ่งจากข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2333 - 2563 (Ikeda and Thawatchai Palakhamarn 2020, 10) สะท้อนว่าอุทกภัยถือเป็นภัยธรรมชาติที่มีความถี่ของการเกิดภัยสร้างผลกระทบต่อชีวิตและเศรษฐกิจสูงกว่าภัยธรรมชาติอื่น ๆ อย่างมีนัยยะสำคัญ อันมีสาเหตุที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นปริมาณน้ำภายในแหล่งน้ำเกินขีดความสามารถในการรองรับอันเนื่องจากอิทธิพลของหยาดน้ำฟ้า (American Meteorological Society 2012) ตลอดจนปริมาณน้ำเอ่อล้นในพื้นที่เมืองหรือย่านอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วและขาดการบังคับใช้ผังเมืองที่ลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติอย่างจริงจัง อีกทั้งด้วยทำเลทางภูมิศาสตร์ที่ตั้งอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตรทำให้ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมทั้งลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่ส่งผลให้มีฝนตกชุกเป็นประจำ จนนำไปสู่การก่อให้เกิดอุทกภัยอยู่บ่อยครั้ง กล่าวคือด้านตะวันออกคือมหาสมุทรแปซิฟิกและทะเลจีนใต้ ส่วนด้านตะวันตกคืออ่าวเบงกอลและทะเลอันดามัน โดยพายุมีโอกาสเคลื่อนจากมหาสมุทรแปซิฟิกและทะเลจีนใต้เข้าสู่ประเทศไทยทางด้านตะวันออกมากกว่าทางตะวันตกโดยบริเวณที่พายุมีโอกาสเคลื่อนผ่านเข้ามามากที่สุดคือ

ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้อมูลข้างต้นบ่งชี้ได้ว่าด้วยทำเลทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทยถือว่ามีความล่อแหลมต่อการได้รับผลกระทบจากลมมรสุมตลอดจนพายุหมุนเขตร้อน จากสถิติพายุที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยในรอบ 68 ปี (พ.ศ. 2494-2561) ของกรมอุตุนิยมวิทยา ชี้ว่าพายุที่เคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทยทั้งหมด มีเพียงร้อยละ 10 ที่จัดอยู่ระดับพายุโซนร้อน (ความเร็วระหว่าง 63-117 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) อาทิ พายุแฮเรียต (พ.ศ. 2505) พายุปาบึก (พ.ศ. 2562) เป็นต้น (Meteorological Department 2019b)

ในส่วนของพายุโซนร้อนปาบึกนั้น ส่งผลกระทบให้เกิดอุทกภัยตั้งแต่วันที่ 3-7 มกราคม พ.ศ. 2562 มีพื้นที่ได้รับผลกระทบทั้งสิ้น 23 จังหวัด 97 อำเภอ 454 ตำบล 2,887 หมู่บ้าน 133 ชุมชน ประชาชนได้รับผลกระทบ 222,737ครัวเรือน 720,885 คน เสียชีวิต 4 คน ประกอบด้วยจังหวัดนครศรีธรรมราช 2 คน จังหวัดปัตตานี 2 คน มีผู้บาดเจ็บ 2 คน ที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยเหตุการณ์ในครั้งนี้ หน่วยงานภาครัฐได้จัดให้มีจุดอพยพทั้งสิ้น 123 จุด (ประชาชน 31,665 คน) (Department of Disaster Prevention and Mitigation 2020b, 1)

อย่างไรก็ดีหากพิจารณาถึงพัฒนาการของพายุโซนร้อนปาบึกนั้น พบว่าพายุได้ก่อตัวขึ้นจากหย่อมความกดอากาศต่ำ บริเวณทะเลจีนใต้ตอนล่าง เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 แล้วทวีกำลังแรงขึ้นเป็นพายุดีเปรสชันในวันเดียวกัน หลังจากนั้นได้เคลื่อนตัวไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของทะเลจีนใต้ตอนล่าง แล้วทวีกำลังแรงขึ้นเป็นพายุโซนร้อนในวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562 พร้อมกับเคลื่อนตัวไปทางทิศตะวันตกอย่างต่อเนื่อง จนถึงช่วงเช้าของวันที่ 3 มกราคม พ.ศ. 2562 พายุดังกล่าวได้เริ่มเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนตัวไปทางทิศ

ตะวันตกเฉียงเหนือมุ่งหน้าเข้าสู่บริเวณอ่าวไทยตอนล่าง ในขณะที่ความแรงของพายุยังคงอยู่ในระดับพายุโซนร้อน ต่อมาในช่วงเที่ยงของวันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2562 พายุดังกล่าวได้เคลื่อนขึ้นฝั่งบริเวณ อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในขณะที่ความแรงของพายุยังคงอยู่ในระดับพายุโซนร้อน และต่อมาได้เคลื่อนตัวปกคลุมบริเวณจังหวัดพังงาพร้อมกับลดกำลังลงเป็นพายุดีเปรสชันในช่วงเช้าของวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2562 แล้วเคลื่อนตัวลงทะเลอันดามันไปในวันเดียวกัน ก่อนสลายตัวไปในช่วงค่ำของวันที่ 5 มกราคม พ.ศ. 2562 (Meteorological Department 2019a)

ในขณะเดียวกัน จังหวัดนครศรีธรรมราชถือว่าได้รับผลกระทบจากการเคลื่อนตัวผ่านของพายุโซนร้อนปาบึกที่มีเส้นทางพายุเคลื่อนขึ้นฝั่งบริเวณ อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ในขณะที่ความแรงของพายุยังคงอยู่ในระดับพายุโซนร้อนที่ความเร็วประมาณ 75 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งถือเป็นความรุนแรงที่ใกล้เคียงกับพายุโซนร้อนแฮเรียตที่เคยเคลื่อนขึ้นฝั่งบริเวณอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช เมื่อปี พ.ศ. 2505 ที่ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรงโดยมีผู้เสียชีวิต 911 คน ในขณะเดียวกันพายุโซนร้อนปาบึกที่เกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช มีรายงานว่า มีผู้เสียชีวิต 8 คน และเกิดอุทกภัยอย่างรุนแรงในพื้นที่ จังหวัดนครศรีธรรมราช (Department of Disaster Prevention and Mitigation 2020a, 1) จากข้อมูลข้างต้นชี้ว่า แม้ว่าพายุโซนร้อนปาบึกจะมีความรุนแรงใกล้เคียงกับพายุโซนร้อนแฮเรียตนั้น ก็ได้ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินรุนแรงเทียบเท่าในอดีต จึงนับเป็นความน่าสนใจในการศึกษากลไกการบริหารจัดการภัยพิบัติในกรณีนี้เป็นอย่างยิ่ง

การทบทวนวรรณกรรม

ระบบเตือนภัยล่วงหน้าได้รับการนิยามโดยกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทยไว้เป็น 2 ส่วนสำคัญคือ 1. การเตือนภัย คือ การให้ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์และทันเหตุการณ์ผ่านทางหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ เพื่อให้บุคคลที่กำลังเผชิญความเสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติสามารถกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อหลีกเลี่ยงหรือลดความเสี่ยงและพร้อมที่จะรับมือสถานการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (National Disaster Prevention and Mitigation Committee 2015, 60) และ 2. ระบบเตือนภัยล่วงหน้า คือ ระบบที่มีศักยภาพในการประมวลผลข้อมูลและแจ้งเตือนตามช่วงระยะเวลาเพื่อให้บุคคล ชุมชน และหน่วยงานที่เสี่ยงต่อภัยมีเวลาเพียงพอในการเตรียมการและรับมือได้อย่างเหมาะสม เพื่อลดโอกาสการเกิดอันตรายและความสูญเสียซึ่งมีความสอดคล้องกับองค์การสหประชาชาติ ซึ่งสำนักงานเพื่อการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติแห่งสหประชาชาติได้นิยามความหมายของระบบเตือนภัยล่วงหน้าไว้ว่าเป็นระบบที่บูรณาการระบบต่าง ๆ ของการบริหารจัดการภัยพิบัติไว้ดังนี้

1. ระบบเฝ้าระวังภัย การพยากรณ์และทำนายภัย
2. การประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติ และ 3. ระบบการสื่อสารและการเตรียมการสำหรับปัจเจก ชุมชน รัฐบาล ภาคธุรกิจ และภาคส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องให้สามารถรับมือกับเหตุการณ์ภัยพิบัติที่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้อย่างทันเวลา (Brazzola and Helander 2018, 4) จากการทบทวนองค์ความรู้และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สามารถจำแนกได้เป็น 3 ส่วนสำคัญ ประกอบด้วย 1. คุณลักษณะของระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการบริหารจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติ 2. ระบบเตือนภัยล่วงหน้าแบบใช้คนเป็นศูนย์กลาง และ 3. ระบบเตือนภัยแบบครบวงจร

1. คุณลักษณะของระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการบริหารจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติ

สมพร คุณวิชิต ได้ให้มุมมองต่อกระบวนการเตือนภัยว่าถือเป็นรูปแบบการสื่อสารความเสี่ยงรูปแบบหนึ่งที่มุ่งเน้นการให้ข้อความเกี่ยวกับเหตุการณ์ภัยที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในเบื้องหน้าหรือในระยะเวลาอันใกล้อย่างแน่นอน (Somporn Khunwichit 2018, 159) ทั้งนี้กระบวนการเตือนภัยล่วงหน้ามีส่วนสำคัญในการช่วยให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยสามารถตอบสนองต่อสถานการณ์ความเสี่ยงเพื่อปกป้องชีวิตและทรัพย์สินได้เท่าทันก่อนเหตุการณ์ภัยพิบัติจะเกิดขึ้นโดยพฤติกรรมที่ว่ำนี้นับว่าสอดคล้องกับหลักที่เรียกว่าพฤติกรรมเชิงปกป้อง กล่าวคือระบบเตือนภัยล่วงหน้าที่ดีนั้น ควรสามารถทำให้ประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยรับรู้และตระหนักถึงภัยนั้น ๆ อาจก่อให้เกิดความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สินแก่ตนเองและผู้อื่น และหากไม่มีการดำเนินการใด ๆ ก็อาจนำไปสู่การสูญเสียได้โดยพฤติกรรมในลักษณะเชิงปกป้องนั้นสอดคล้องกับกิจกรรมต่าง ๆ อาทิ การอพยพออกจากพื้นที่เสี่ยงโดยเร็ว การย้ายข้าวของไปยังพื้นที่ปลอดภัย เป็นต้น ในขณะเดียวกัน สำนักจัดการภาวะฉุกเฉินกลางของรัฐบาลกลางสหรัฐอเมริกา ได้จัดแบ่งระดับของกระบวนการเตือนภัยพิบัติเป็น 2 ระดับโดยสังเขป คือ

1. เฝ้าระวังภัย และ 2. เตือนภัย กล่าวคือ 1. ระดับการเฝ้าระวังภัย หมายถึง สภาพแวดล้อมที่เอื้อให้เกิดภัยที่รุนแรงได้และรัฐเห็นควรให้ข้อมูลแก่ประชาชนเพื่อเฝ้าระวัง เตรียมการ และติดตามสถานการณ์ภัยอย่างระมัดระวัง โดยที่ประชาชนยังสามารถดำเนินวิถีชีวิตได้อย่างปกติ 2. ระดับเตือนภัย หมายถึง รัฐจะประกาศเตือนภัยไปยังประชาชนพื้นที่เสี่ยงเมื่อเกิดภัยในระดับรุนแรงขึ้น โดยที่ประชาชนควรปฏิบัติตามคำแนะนำ

ของรัฐเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สิน
อาทิ การอพยพไปยังพื้นที่ปลอดภัย เป็นต้น

2. ระบบเตือนภัยล่วงหน้าแบบใช้คนเป็น

ศูนย์กลาง ถือเป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในปัจจุบันต่อการมีส่วนสำคัญให้การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการเตือนภัยล่วงหน้าที่ยึดคนและชุมชนเป็นศูนย์กลางของการออกแบบระบบการเตือนภัยล่วงหน้าและกลไกการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้อง (Raadgever, Booister and Steenstra 2018, 101) ซึ่งโดยทั่วไปแล้วระบบเตือนภัยล่วงหน้าแบบใช้คนเป็นศูนย์กลางมักจำเป็นต้องประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 4 ประการคือ

1. ความรู้ความเข้าใจในเรื่องความเสี่ยงต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้วมักเป็นผลสืบเนื่องจากการที่ประเทศหรือสังคมมีการสถาปนาระบบการจัดเก็บข้อมูลความเสี่ยงที่เป็นและมีการประเมินความเสี่ยงอย่างครบวงจร กล่าวคือสังคมควรมีความเข้าใจในความเสี่ยงภัยพิบัติที่กำลังเผชิญหรือมีความเสี่ยงที่จะเผชิญในอนาคตจากการที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีระบบการประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติและมีการจัดเก็บข้อมูลความเสี่ยงภัยพิบัติต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่อง และแบ่งปันข้อมูล ตลอดจนความรู้สู่สังคมในวงกว้างอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนในสังคมสามารถเข้าใจต่อภัยที่มีในพื้นที่และมีการเตรียมการรับมืออย่างเหมาะสม

2. การเฝ้าระวังความเข้าใจในเรื่องความเสี่ยงต่าง ๆ อันได้มาจากการพัฒนาระบบการเฝ้าระวังภัยและระบบบริการเตือนภัย โดยที่ระบบเหล่านี้จำเป็นต้องเชื่อมโยงกับกลไกการบริหารจัดการการเตือนภัยของภัยต่าง ๆ ที่มักมีการแยกหน่วยงานกันดูแลเป็นการเฉพาะ

เข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ ทำนาย และแจ้งเตือนภัยอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังถือเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติด้วยเช่นกัน

3. การติดต่อสื่อสารและแจ้งคำเตือน เป็นการสื่อสารความเสี่ยงและการแจ้งเตือนโดยที่ควรมีการวางขั้นตอนการปฏิบัติ ตลอดจนกลไกการเตือนภัยอย่างเป็นระบบ โดยที่สามารถสร้างความเข้าใจแก่ประชาชนในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่สร้างความสับสน และมีช่องทางการแจ้งเตือนที่หลากหลาย

4. ศักยภาพของประชาชนในการตอบสนองต่อคำเตือนที่ได้รับแจ้ง ถือเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในกระบวนการเตือนภัย เนื่องจากประชาชนในพื้นที่เสี่ยงจำเป็นต้องมีขีดความสามารถในการทำความเข้าใจต่อคำแจ้งเตือนต่าง ๆ และตอบสนองต่อสถานการณ์และคำแนะนำการแจ้งเตือนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งโดยทั่วไปศักยภาพของประชาชนในการตอบสนองต่อคำเตือนนั้นมักเกิดจากการสะสมองค์ความรู้ผ่านการเรียนรู้

3. **ระบบเตือนภัยแบบครบวงจร** ระบบเตือนภัยล่วงหน้าที่ดีนั้นนอกจากควรยึดคนและชุมชนเป็นศูนย์กลางแล้วนั้น จำเป็นต้องมีลักษณะของกลไกการบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้าและโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ที่ครอบคลุมทุกขั้นตอนของกระบวนการเตือนภัย ตั้งแต่การเฝ้าระวังภัยไปจนถึงการรับมือของชุมชน โดยองค์การอุทกนิยามวิทยาลักษณ์กลไกการบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้าข้างต้นว่าเป็นระบบเตือนภัยแบบครบวงจรที่มุ่งเน้นการใช้คนเป็นศูนย์กลางในการออกแบบกระบวนการต่าง ๆ ในระบบเตือนภัยเตือนภัยล่วงหน้าว่าจำเป็นต้องมีการเชื่อมโยงองค์ประกอบต่าง ๆ อันประกอบด้วย 1. ความรู้ด้านความเสี่ยงภัยพิบัติ 2. การตรวจจับ เฝ้าระวัง วิเคราะห์

และพยากรณ์ภัยและผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น 3. การติดต่อสื่อสารและแจ้งคำเตือน 4. การเตรียมความพร้อมและศักยภาพของประชาชนในการตอบสนองต่อคำเตือนที่ได้รับแจ้ง ให้บูรณาการกันอย่างต่อเนื่องและเป็นเอกภาพ เพราะในกระบวนการเตือนภัยล่วงหน้าให้มีประสิทธิภาพนั้น ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญคือการที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องร่วมมือกันแลกเปลี่ยนข้อมูลและส่งข้อมูลตลอดจนคำเตือนไปยังพื้นที่เสี่ยงภัยโดยประชาชนสามารถรับข้อมูลข่าวสารนั้น ๆ ได้อย่างทันทั่วถึงและตอบสนองต่อสถานการณ์ความเสี่ยงภัยที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างเท่าทันอันจะเป็นการช่วยลดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินในพื้นที่เสี่ยงภัยได้อย่างดี (Tavida Kamolvej 2014, 109)

3.1 ความรู้ด้านความเสี่ยงภัยพิบัติ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่เสี่ยงภัยควรมี 1. การจัดเก็บและประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง โดยข้อมูลความเสี่ยงภัยพิบัติที่มีการสังสมในพื้นที่นั้นจะนำไปสู่การเข้าใจความเสี่ยงของประชาชนในพื้นที่ ตลอดจนเป็นฐานข้อมูลที่สำคัญต่อการวางแผนเพื่อรับมือความเสี่ยงภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นในพื้นที่ 2. มีการวิเคราะห์ข้อมูลความเสี่ยงในพื้นที่ เพื่อคาดการณ์แนวโน้มความเสี่ยงใหม่ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ หรือปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มความเสี่ยงในพื้นที่ และนำไปปรับใช้ในการวางแผนและดำเนินการ เพื่อบริหารจัดการภัยพิบัติในระดับพื้นที่ 3. แผนที่ความเสี่ยงภัยพิบัติและข้อมูลความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องต้องสามารถเข้าถึงได้โดยสาธารณะ กล่าวคือประชาชนในพื้นที่สามารถสืบค้นและรับรู้ข้อมูลความเสี่ยงภัยพิบัติได้จากแหล่งข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้อย่างสาธารณะผ่านช่องทางที่หลากหลาย

3.2 การตรวจจับ เฝ้าระวัง วิเคราะห์ และพยากรณ์ภัยและผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น หมายถึงการที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดทำชุดข้อมูลที่เป็นต่อบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้ามีการ 1. หน่วยงานมีการเลือกค่าพารามิเตอร์ในการเก็บข้อมูลที่ครบถ้วนและเหมาะสมต่อชนิดภัย อาทิ ปริมาณน้ำฝน ความเร็วลม อุณหภูมิ เป็นต้น 2. หน่วยงานที่มีหน้าที่จัดทำข้อมูลสามารถส่งมอบข้อมูลที่มีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือแก่หน่วยงานที่ตัดสินใจในกระบวนการเตือนภัยล่วงหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยการตัดสินใจนั้น ๆ ควรมีการสร้างเชื่อมั่นว่าผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจเลือกใช้ชุดข้อมูลที่นำเชื่อถือมากกว่าการใช้ดุลยพินิจในระดับปัจเจกเพื่อการตัดสินใจในเชิงนโยบาย 3. เพื่อให้มั่นใจว่าหน่วยงานที่มีหน้าที่ตัดสินใจในกระบวนการเตือนภัยล่วงหน้า ตลอดจนประชาชนในพื้นที่เสี่ยงภัยนั้นจะได้รับข้อมูลและการแจ้งเตือนได้อย่างเท่าทัน จึงควรมีการออกแบบกลไกเชิงสถาบันของกระบวนการเตือนภัยล่วงหน้า ควรเป็นเอกภาพและมีความซับซ้อนในการสั่งการต่ำ เพื่อให้การส่งข้อมูลและการแจ้งเตือนไปยังพื้นที่ที่มีความรวดเร็วและใช้เวลาน้อยที่สุด

3.3 การติดต่อสื่อสารและแจ้งคำเตือน ถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งในกระบวนการเตือนภัยล่วงหน้า เพราะการสื่อสารและแจ้งคำเตือนต่าง ๆ ที่เท่าทันและมีความครบถ้วนของข้อมูล ย่อมช่วยให้ประชาชนในพื้นที่สามารถตอบสนองต่อสถานการณ์ความเสี่ยงภัยที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประเด็นต้องคำนึงสำคัญ ๆ ดังนี้ 1. กระบวนการติดต่อสื่อสารและคำแจ้งเตือนมีความครอบคลุมความเสี่ยงภัยพิบัติที่อาจเกิดขึ้นในระดับพื้นที่ 2. ข้อความหลักในคำแจ้งเตือนสามารถเข้าใจได้โดยง่ายสำหรับประชากรกลุ่มต่าง ๆ และมีความครบถ้วนในเชิงคำแนะนำต่อการ

ตอบสนองต่อสถานการณ์ อาทิ เฝ้าระวัง หลีกเลี่ยงการออกจากเคหสถาน อพยพไปยังพื้นที่ปลอดภัย เป็นต้น

3. ข้อมูลต่าง ๆ คำแจ้งเตือนมีความชัดเจนและข้อความเหล่านี้อาจสร้างความสับสนแก่ผู้รับสารได้ กล่าวคือ ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีการเผยแพร่สาธารณะและแจ้งเตือนไปยังระดับพื้นที่จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความชัดเจนทั้งในเชิงของสาระสำคัญของข้อความและคำแนะนำ อาทิ สถานะของสถานการณ์ภัย คำแนะนำในการปฏิบัติตัว ช่องทางการประสานงานในกรณีฉุกเฉิน เป็นต้น

3.4 การเตรียมความพร้อมและศักยภาพของประชาชนในการตอบสนองต่อคำเตือนที่ได้รับแจ้ง ถือเป็นปลายทางและเป้าหมายสำคัญของการเตือนภัยล่วงหน้าว่าประชาชนในพื้นที่สามารถได้รับข่าวสาร คำแจ้งเตือน หรือข้อมูลที่เป็นต่อการตอบสนองต่อสถานการณ์ได้อย่างเท่าทัน ซึ่งมีข้อสังเกตสำคัญ ดังนี้

1. หน่วยงานในพื้นที่ที่มีการชักชวนและปรับแผนการตอบสนองต่อสถานการณ์ภัยร่วมกับประชาชน และมีการปรับปรุงกลไกการบริหารจัดการให้มีความสอดคล้องกับระบบเตือนภัยล่วงหน้าในระดับต่าง ๆ ทั้งส่วนกลาง ภูมิภาค และจังหวัดอย่างสม่ำเสมอ
2. ประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่มีศักยภาพและความพร้อมด้านต่าง ๆ ที่พร้อมตอบสนองต่อสถานการณ์ภัย ตลอดจนภาวะวิกฤตที่อาจเกิดขึ้น
3. ประชาชนในพื้นที่มีความเข้าใจต่อระบบเตือนภัยล่วงหน้าและพร้อมตอบสนองต่อคำแจ้งเตือนจากระบบเตือนภัยล่วงหน้า

ในขณะเดียวกัน Garcia and Fearnley (2012, 125) เสนอว่าการที่ระบบเตือนภัยล่วงหน้าตามแนวคิดระบบเตือนภัยแบบครบวงจร นอกจากการมีองค์

ประกอบสำคัญทั้ง 4 ประการข้างต้นแล้วนั้น ระบบเตือนภัยล่วงหน้าที่มีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องมีการสนับสนุนทรัพยากรในรูปแบบต่าง ๆ ที่ถือเป็นส่วนสนับสนุนในแต่ละองค์ประกอบข้างต้น เพื่อให้กระบวนการเตือนภัยล่วงหน้าสามารถดำเนินการได้อย่างราบรื่นท่ามกลางการบูรณาการกระบวนการทำงานข้ามหน่วยงานอย่างซับซ้อน โดยสามารถจำแนกทรัพยากรที่สนับสนุนการดำเนินการของระบบเตือนภัยล่วงหน้าได้ดังนี้

1. บุคลากร อันหมายถึงเจ้าหน้าที่ซึ่งมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการเตือนภัย ซึ่งอาจหมายรวมถึงนักเทคนิคที่เกี่ยวข้องในแต่ละภัย
2. โครงสร้างพื้นฐานของระบบเตือนภัย อาทิ เครื่องมือตรวจวัดอากาศ ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล ระบบสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร อุปกรณ์เตือนภัย หอกระจายเสียง เป็นต้น
3. เทคโนโลยีเพื่อเตือนภัยล่วงหน้า หมายถึงเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ ที่มีส่วนช่วยให้การเตือนภัยล่วงหน้าดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสะท้อนได้จากระยะเวลาในการแจ้งเตือนภัยไปยังพื้นที่ ความแม่นยำในการพยากรณ์ เป็นต้น
4. ข้อมูล ซึ่งหมายถึงข่าวสาร เอกสาร ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับภัย สถานการณ์ และความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเตือนภัยล่วงหน้า ซึ่งมีความสำคัญต่อการนำไปประมวลผลและวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจต่าง ๆ ในกระบวนการเตือนภัยล่วงหน้าต่อไป

ทรัพยากรทั้ง 4 ประเภทข้างต้นนั้นมีส่วนสำคัญที่จะส่งผลให้กระบวนการเตือนภัยล่วงหน้าสามารถดำเนินการได้อย่างราบรื่นและมีความผิดพลาดน้อย

อย่างไรก็ดี ในการดำเนินกระบวนการเตือนภัยล่วงหน้าอย่างมีประสิทธิภาพในระดับพื้นที่โดยที่ยึดคนเป็นศูนย์กลางนั้น จำเป็นต้องมีความเข้าใจว่าบริบทในเชิงสังคมของแต่ละพื้นที่นั้นมีความแตกต่างกันไป ซึ่งปัจจัยทางสังคม อาทิ วิถีชีวิต สภาพเศรษฐกิจ เป็นต้น จึงทำให้ Garcia and Fearnley (2012, 125) มองว่าการออกแบบกลไกการเตือนภัยในพื้นที่ต่าง ๆ นั้น ควรจะมีการคำนึงถึงความแตกต่างของบริบทเชิงพื้นที่อย่างระมัดระวัง จากข้อมูลในข้างต้นจึงอนุมานได้ประการหนึ่งว่าการทำให้ระบบการเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับภัยต่าง ๆ นั้น นอกจากการออกแบบกลไกเชิงสถาบันให้มีความชัดเจนและมีเอกภาพแล้ว การปรับรูปแบบการเตือนภัยล่วงหน้าให้สอดคล้องกับบริบทพื้นที่มากที่สุด เพื่อให้การแจ้งเตือนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและประชาชนในพื้นที่เข้าใจและสามารถตอบสนองต่อการแจ้งเตือนได้อย่างเท่าทัน

วิธีการศึกษาวิจัย

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยแบบผสมผสาน โดยใช้วิธีวิทยาเชิงปริมาณและวิธีวิทยาเชิงคุณภาพร่วมกันในการดำเนินการวิจัย ทั้งนี้การวิจัยแบ่งเป็น 3 ส่วน กล่าวคือ ในส่วนที่ 1 ใช้วิธีวิทยาเชิงคุณภาพโดยการวิจัยเชิงเอกสารและการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม เพื่อสำรวจความเข้าใจของกระบวนการเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับอุทกภัยที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์อุทกภัยจากอิทธิพลพายุโซนร้อนปาบึกในจังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เนื้อหาของการรายงานข่าว เอกสารทางราชการ และรายงานการทบทวนหลังกิจกรรมที่บันทึกเหตุการณ์ระหว่างวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ถึง 15 มกราคม พ.ศ. 2562 และการสัมภาษณ์เชิงลึก จากนั้นในส่วนที่ 2 ใช้วิธี

วิทยาเชิงปริมาณเพื่อตรวจสอบผลการศึกษาศึกษาจากการศึกษาวิจัยในวิธีวิทยาเชิงคุณภาพโดยการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามต่อกระบวนการเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับอุทกภัยที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์อุทกภัยจากอิทธิพลพายุโซนร้อนปาบึกในจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยเก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบจัดชั้นภูมิโดยแยกประชากรออกเป็นกลุ่มประชากรย่อย ๆ โดยแต่ละกลุ่มย่อยมีลักษณะเหมือนกันโดยแบ่งตาม 1. ระดับการปกครองในพื้นที่ คือ ส่วนกลางหรือระดับชาติ ส่วนภูมิภาคหรือจังหวัด และส่วนท้องถิ่น 2. ระดับปฏิบัติงาน คือ ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติ และส่วนที่ 3 ใช้วิธีวิทยาเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อตรวจทานความถูกต้องของข้อมูลและการวิเคราะห์

ผลการศึกษา

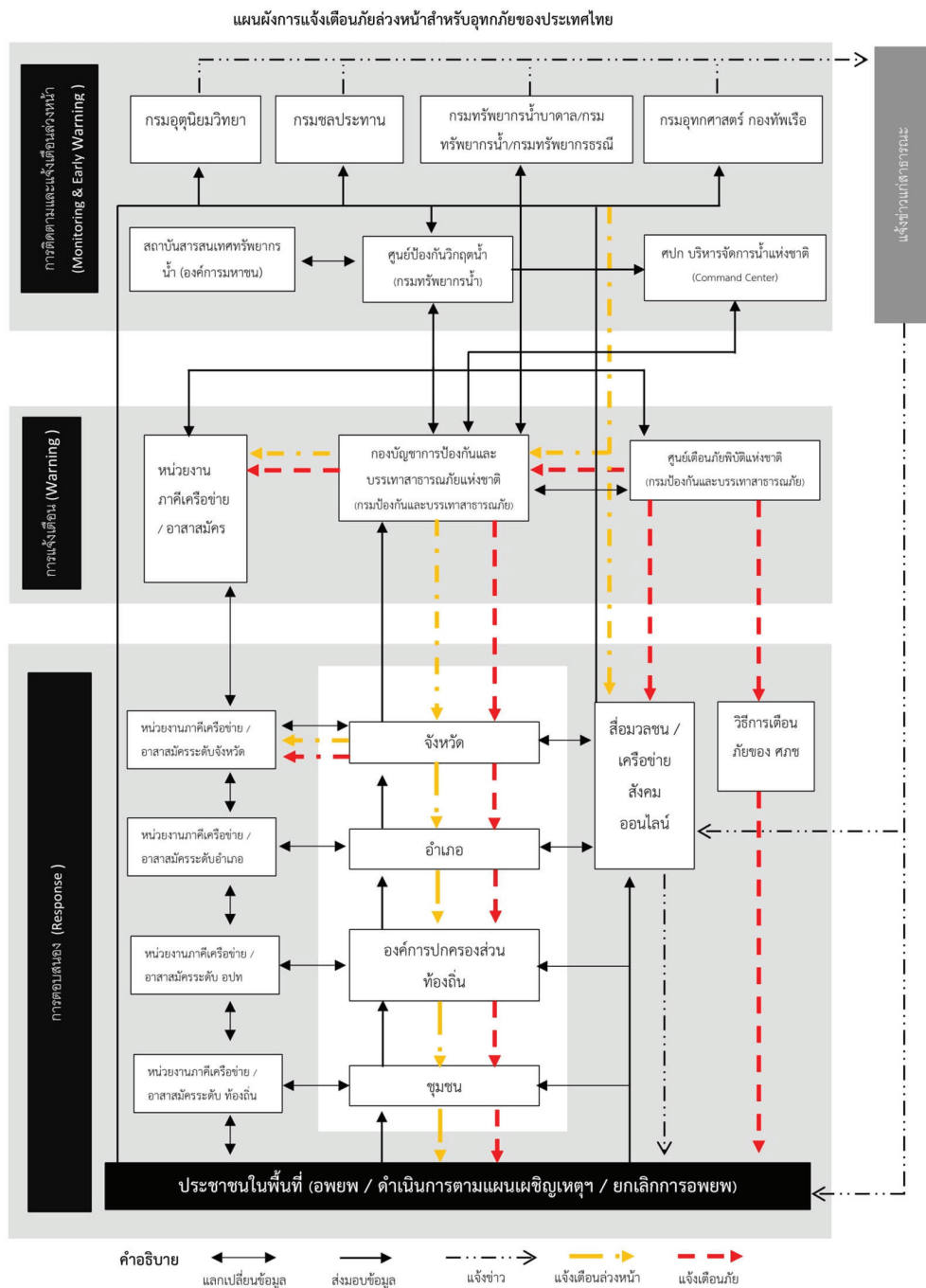
1. โครงสร้างเชิงสถาบันของระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับอุทกภัยในประเทศไทย

สำหรับประเทศไทย กรมป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติ กระทรวงมหาดไทย ในฐานะหน่วยประสานงานกลางของประเทศ (national focal point) ที่ดำเนินการด้านการบริหารจัดการความเสี่ยงภัยพิบัตินั้น ระบุว่าในปี พ.ศ. 2563 มีหน่วยงานภาครัฐซึ่งมีพันธกิจและการดำเนินงานสอดคล้องกับการแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าตามชนิดภัยต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยงานหลัก ประกอบด้วย 1. กรมอุตุนิยมวิทยา 2. กรมชลประทาน 3. กรมทรัพยากรธรณี 4. กรมทรัพยากรน้ำ 5. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 6. กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช 7. สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร 8. สำนักฝนหลวงและการบินเกษตร 9. กรมควบคุมมลพิษ 10. กรมอุทกศาสตร์ 11. กรมป้องกัน

และบรรเทาภัยพิบัติและศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ
12. สถาบันทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

ในส่วนของการกำหนดบทบาทหน้าที่อย่างเป็นทางการที่สะท้อนการสถาปนาอำนาจทางการของกลไกเชิงสถาบันของหน่วยงานภาครัฐไทยต่อการบริหารจัดการเตือนภัยล่วงหน้า นั้น ปรากฏในแผนการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติแห่งชาติ พ.ศ. 2558 ที่ระบุบทบาทและแนวทางปฏิบัติในการเตือนภัยล่วงหน้าว่า “...เป็นการแจ้งข้อมูลข่าวสารที่บ่งชี้ว่ามีแนวโน้มที่จะเกิดภัยพิบัติขึ้นในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยไปยังส่วนราชการหน่วยงาน กองอำนาจการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติแต่ละระดับและประชาชนเพื่อให้ติดตามข้อมูลข่าวสารและความเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง...” จึงนับว่าแม้แต่แผนการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติแห่งชาติ พ.ศ. 2558 อันถือเป็นแบบแผนหลักในการบริหารจัดการภัยพิบัติของประเทศ ยังมีได้มีสาระสำคัญครอบคลุมประเด็นการเตือนภัยล่วงหน้า อย่างไรก็ตามภายหลังเหตุการณ์สึนามิ พ.ศ. 2547 รัฐบาลได้จัดตั้งศูนย์เตือนภัยพิบัติ

แห่งชาติเป็นครั้งแรกในประเทศไทยที่เป็นการสถาปนากลไกเชิงสถาบันเพื่อการบริหารจัดการเตือนภัยล่วงหน้าโดยเฉพาะที่มุ่งหมายให้เป็นหน่วยงานกลางของประเทศในการดำเนินนโยบายการกำหนดแนวทางและหลักปฏิบัติในการบริหารจัดการเตือนภัยพิบัติแห่งชาติ (Office of the Prime Minister 2005) ซึ่งได้กำหนดเกณฑ์การกระจายข้อมูลและข่าวสารด้านการเตือนภัยล่วงหน้าของภัยประเภทต่าง ๆ (ยกเว้นภัยความมั่นคง) ไว้ทั้งสิ้น 4 ระดับ คือ 1. แจ้งข่าว (advisory) 2. ระวังภัย (watch) 3. เตือนภัย (warning) 4. ยกเลิก (terminate) ผ่านการส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ คือ 1. การส่งข้อมูลโดยตรงไปยังที่ทำการของราชการโดยตรง อาทิ ศาลากลางจังหวัด ที่ทำการขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยประจำจังหวัด เป็นต้น 2. การส่งข้อมูลไปยังโครงสร้างพื้นฐานด้านการเตือนภัยในระดับพื้นที่ อาทิ หอเตือนภัย หอกระจายข่าวชุมชน และวิทยุเตือนภัยหมู่บ้าน เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงภาพรวมของกลไกการบริหารจัดการเตือนภัยล่วงหน้า

ที่มา: พัฒนาโดยผู้เขียน

จากภาพที่ 1 แสดงหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับอุทกภัยในประเทศไทยนั้น สามารถอธิบายกระบวนการแจ้งเตือนภัยได้โดยสังเขปตามกลไกของแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2558 ที่กำหนดให้มีหน่วย

งานสำคัญ ๆ ดำเนินการร่วมกันโดยมีศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติและกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเป็นกลไกกลางในการบูรณาการความร่วมมือเป็น 4 ขั้นตอนสำคัญ ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กระบวนการแจ้งเตือนภัยตามกลไกของแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2558
ที่มา: พัฒนาโดยผู้เขียน

ข้อมูลในภาพที่ 1 และภาพที่ 2 ชี้ให้เห็นถึงบทบาทของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย ที่ได้รับการกำหนดบทบาท อำนาจ และหน้าที่ในลักษณะการรวมศูนย์การตัดสินใจเพียงกลไกหลักเพียงหนึ่งเดียวที่ครอบคลุมการตัดสินใจตอบสนองต่อข้อมูลที่ได้จากการเฝ้าระวังและการแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า อีกทั้งการจัดวางตำแหน่งในเชิงยุทธศาสตร์ผ่านการกำหนดบทบาทหน้าที่ในแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2558 ได้เน้นย้ำถึงการเป็นองค์กรศูนย์กลางในฐานะหน่วยงานเชื่อมประสานกับภาคีเครือข่ายในระดับส่วนกลางกับเครือข่ายทั้งในกลไกบัญชาการของกระทรวงมหาดไทยในระดับภูมิภาคและเครือข่ายอิสระในระดับท้องถิ่น

นอกจากนี้ลักษณะการจัดวางความสัมพันธ์เชิงอำนาจระหว่างหน่วยงานในกลุ่มหน่วยงานด้านการติดตามและแจ้งเตือนล่วงหน้า (monitoring and early warning) กับกลุ่มหน่วยงานด้านการเตือนภัย (warning) ได้รับการกำหนดบทบาทในเชิงการบูรณาการข้อมูล

ระหว่างกันผ่านกฎกระทรวงการแบ่งส่วนราชการของทุกหน่วยงานในกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยกรมอุตุนิยมวิทยา กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมอุทกศาสตร์ (กองทัพเรือ) สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เป็นต้น โดยที่แต่ละหน่วยงานนั้น นิยามบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับการเตือนภัยล่วงหน้าไว้แตกต่างกันตามภารกิจหลักของแต่ละหน่วยงาน แต่หากตีความทางวิชาการอย่างรอบคอบก็สามารถสะท้อนบทบาทหน้าที่ที่เกี่ยวพันกับการเตือนภัยล่วงหน้าได้อย่างหลากหลายในนิยามที่ต่างกัน อาทิ “การป้องกันและบรรเทาภัยจากอุทกภัย” “การเผยแพร่ข่าวสาร” “การเตือนภัยสถานการณ์น้ำ” “สร้างระบบป้องกัน เฝ้าระวัง และเตือนภัย” เป็นต้น ประกอบกับแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2558 เองก็ได้มีการระบุถึงการกำหนดบทบาทหน้าที่ด้านการเตือนภัยล่วงหน้าเป็นการเฉพาะไว้อย่างชัดเจน จึงอนุมานได้ว่าหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจึงมุ่งดำเนินการในรูปแบบต่าง ๆ ตามบทบาทหน้าที่ที่กฎหมายกำหนด

เป็นหลัก และอาจไม่บูรณาการสอดคล้องในทิศทางเดียวกันจากการที่ขาดทิศทางการบริหารจัดการและทิศทางการพัฒนาระบบเตือนภัยล่วงหน้าของประเทศ

นอกจากนี้ นับตั้งแต่ พ.ศ. 2548-2563 นั้น ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติในฐานะหน่วยงานกลางด้านการเตือนภัยพิบัติของประเทศไทย มีการเปลี่ยนแปลงสถานะขององค์กรแล้วไม่น้อยกว่า 4 ครั้ง กล่าวคือ ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2548 เป็นส่วนราชการระดับกรมในสังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี ครั้งที่ 2 พ.ศ. 2550 เป็นส่วนราชการระดับสำนักของหน่วยงานภายในสำนักงานรัฐมนตรี กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2552 เป็นหน่วยงานระดับสำนักภายในสำนักงานปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2559 เป็นหน่วยงานระดับสำนักภายในกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย

พัฒนาการในภาพรวมของศูนย์เตือนภัยแห่งชาติที่ผ่านมาจึงถือว่ามี การปรับฐานะส่วนราชการของหน่วยงานที่ลดต่ำลงจากระดับกรมสู่ระดับสำนัก จึงมองได้ว่านับตั้งแต่ พ.ศ. 2548-2563 ภาครัฐไทย มิได้ให้ความสำคัญต่อการมีอยู่ของกลไกเชิงสถาบันด้านการเตือนภัยล่วงหน้าของประเทศในฐานะหน่วยงานเชิงยุทธศาสตร์อย่างจริงจัง อันสะท้อนผ่านการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงการของการแบ่งส่วนราชการ ถึง 4 ครั้งสำคัญในระยะ 15 ปี ใน 3 ส่วนราชการที่มีฐานะเป็นกระทรวง คือ สำนักนายกรัฐมนตรี กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และกระทรวงมหาดไทย การเปลี่ยนแปลงในช่วงต้นอาจส่งผลสำคัญ ต่อเนื่องในการพัฒนาขีดความสามารถและการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามนับตั้งแต่

ปีงบประมาณ 2560-2563 พบว่ามีการจัดสรรงบประมาณในลักษณะการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านการเตือนภัยล่วงหน้าและการขยายขีดความสามารถในการเตือนภัยในเชิงพื้นที่ผ่านการติดตั้งหอเตือนภัย หอกระจายข่าว และระบบแจ้งเตือนภัยผ่านโครงข่ายสถานีโทรทัศน์ดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง สะท้อนการให้ความสำคัญต่อการมุ่งรักษาขีดความสามารถและประสิทธิภาพของการเตือนภัยล่วงหน้าของหน่วยงาน

ในขณะเดียวกัน หน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ ที่มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเตือนภัยล่วงหน้ามีแนวโน้มในการจัดสรรงบประมาณเป็นการเฉพาะเพื่อพัฒนาระบบเตือนภัยล่วงหน้าโดยเฉพาะระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับอุทกภัยอย่างต่อเนื่อง เช่นเดียวกัน นับตั้งแต่ปีงบประมาณ 2558 เป็นต้นมา อาทิ กรมทรัพยากรน้ำ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ เป็นต้น พบว่ามีการจัดสรรงบประมาณโดยเฉลี่ย 320 ล้านบาทต่อปีงบประมาณจากหน่วยงานภาครัฐอื่นนอกเหนือจากกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในการติดตั้งระบบเตือนภัยล่วงหน้าในพื้นที่เสี่ยงภัย อาทิ พื้นที่เสี่ยงอุทกภัย-ดินถล่ม เป็นต้น

จากข้อมูลทั้งในเชิงการจัดวางองค์ประกอบเชิงสถาบันตามกฎหมายและการจัดสรรงบประมาณที่เกี่ยวข้องด้านการเตือนภัย บ่งชี้ถึงการให้ความสำคัญกับ 1. การมุ่งเสริมสร้างขีดความสามารถด้านการเตือนภัยผ่านการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านการเตือนภัยล่วงหน้า 2. การขาดยุทธศาสตร์และมาตรฐานการปฏิบัติร่วมกันระหว่างหน่วยงานด้านการเตือนภัยเป็นการเฉพาะ ส่งผลให้แต่ละหน่วยงานมีการดำเนินการบริหารจัดการ จัดสรรงบประมาณ และพัฒนาขีดความสามารถ

ภายใต้กรอบทางกฎหมายของตน 3. ยังไม่ปรากฏให้เห็นถึงการระบุบทบาททางการที่กำหนดปฏิสัมพันธ์ด้านการเตือนภัยล่วงหน้าขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับหน่วยงานส่วนกลางและภูมิภาคมากนัก 4. ช่องทางการกระจายข้อมูลและข่าวสารด้านการเตือนภัยล่วงหน้าของประเทศไทยมุ่งเน้นที่โครงสร้างพื้นฐานเตือนภัยปลายทางเป็นหลัก อาทิ หอเตือนภัย หอกระจายและระบบเตือนภัยผ่านโทรศัพท์ ซึ่งตามแนวทางมาตรฐานโลกการเตือนภัยแบบครบวงจรขององค์การอุตุนิยมวิทยาโลกนั้น ควรต้องมีช่องทางการกระจายข้อมูลและข่าวสารหลากหลายช่องทางที่ครอบคลุมทั้งในเชิงความหลากหลายของกลุ่มประชากร ประชากรแฝง ผู้พิการ และพื้นที่ห่างไกล ในส่วนนี้จึงมองว่ายังคงเป็นช่องว่างในเชิงโครงสร้างพื้นฐานด้านการเตือนภัยล่วงหน้าที่ยังให้ความสำคัญและพัฒนาต่อไป

2. บริบทสถานการณ์ภัยและการจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับอุทกภัยในเหตุการณ์พายุโซนร้อนปาบึกในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

2.1 บริบทความเสี่ยงภัยพิบัติเชิงพื้นที่ของจังหวัดนครศรีธรรมราช

ข้อมูลความเสี่ยงภัยพิบัติในแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดนครศรีธรรมราช ระหว่างปี พ.ศ. 2558-2562 ได้บ่งชี้ถึงความเสี่ยงภัยพิบัติในระดับพื้นที่ประกอบด้วย 1. อุทกภัย น้ำป่าไหลหลาก และดินโคลนถล่ม 2. อุบัติเหตุทางถนน 3. วาตภัยและคลื่นกัดเซาะชายฝั่ง 4. ภัยแล้ง และ 5. อัคคีภัยและไฟป่า ตามลำดับความเสี่ยงภัยพิบัติ (Department of Disaster Prevention and Mitigation. Provincial office of Nakhon Si Thammarat 2018, 16) จึงกล่าวได้ว่าอุทกภัยและวาตภัยเป็นภัยธรรมชาติที่มีนัยยะสำคัญในการบริหารจัดการความเสี่ยงภัยพิบัติ

ในระดับพื้นที่ อีกทั้งการศึกษาและผลการประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 พบว่าลักษณะทางกายภาพที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ระหว่างคาบสมุทรมินเดียและอ่าวไทย ซึ่งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมที่พัดเป็นประจำจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในฤดูฝนและลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในฤดูหนาวที่ส่งผลให้มีฝนตกชุกเป็นประจำตลอดปี อย่างไรก็ดี จากสถิติในคาบ 69 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2494-2562 พบว่าจังหวัดนครศรีธรรมราชเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากพายุที่มีความรุนแรงกว่าระดับดีเปรสชันกว่าจังหวัดข้างเคียงอย่างมีนัยยะสำคัญ อาทิ พายุโซนร้อนแฮเรียต พายุโซนร้อนฟอเรสต์ เป็นต้น (Meteorological Department 2019b, 1)

2.2 บริบทสถานการณ์ภัยและการจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้า พายุโซนร้อนปาบึก

ถือเป็นพายุที่มีระดับความรุนแรงระดับพายุโซนร้อนนอกฤดูมรสุม (พฤษภาคม-พฤศจิกายน) ตามนิยามขององค์การอุตุนิยมวิทยาโลกที่เกิดจากหย่อมความกดอากาศต่ำบริเวณทะเลจีนใต้ตอนล่างเมื่อวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ซึ่งบริเวณดังกล่าวถือเป็นหนึ่งในพื้นที่แอ่งพายุหมุนเขตร้อนที่มีกัมมันตภาพสูงในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเส้นทางเดินพายุเคลื่อนตัวตรงมายังอ่าวไทยตอนล่างและเคลื่อนขึ้นฝั่งด้วยความเร็วระดับพายุโซนร้อน (ความเร็ว 109.9 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) บริเวณอำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช เมื่อวันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2562

อิทธิพลของพายุโซนร้อนปาบึกส่งผลให้ปริมาณฝนจากอิทธิพลพายุโซนร้อนปาบึกในภาคใต้ตอนล่างเกินกว่า 90 มิลลิเมตรต่อวันซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์สูงสุด (ฝนตกหนักมาก) โดยในระหว่างวันที่ 3-5 มกราคม พ.ศ. 2562

มีค่าเฉลี่ยปริมาณฝนรายวันประมาณ 249 มิลลิเมตร (Hydro-Informatics Institute 2019, 3) จึงเป็นสาเหตุให้เกิดเหตุการณ์อุทกภัยในหลายพื้นที่โดยเฉพาะจังหวัด นครศรีธรรมราช และอีก 13 จังหวัดในภาคใต้ อาทิ สุราษฎร์ธานี สงขลา ตรัง เป็นต้น โดยมีประชาชนได้รับผลกระทบโดยตรงจากสถานการณ์ประมาณ 570,000 คน (Department of Disaster Prevention and Mitigation 2020b)

ในส่วนของจังหวัดนครศรีธรรมราชโดยกอง อำนวยการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด นครศรีธรรมราช ได้จัดตั้งศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ อุทกภัยวาทภัยดินถล่ม และคลื่นลมแรงส่วนหน้าขึ้นเป็น 4 ส่วนใน 4 พื้นที่คือ 1. อำเภอท่าศาลา 2. อำเภอจุฬาภรณ์ 3. อำเภอทุ่งใหญ่ และ 4. อำเภอปากพนัง ในฐานะส่วน ปฏิบัติการของศูนย์บัญชาการเหตุการณ์จังหวัด ในขณะเดียวกัน ในด้านการแจ้งเตือนและสั่งการให้ อพยพประชาชนในพื้นที่เสี่ยงบริเวณพื้นที่แนวชายฝั่ง ทะเลไปยังจุดปลอดภัยที่ทางจังหวัดกำหนดขึ้นนั้น นอกเหนือจากการจัดการตามกลไกภายใต้ศูนย์ บัญชาการเหตุการณ์จังหวัด มีการจัดตั้งศูนย์ข้อมูล ประชาสัมพันธ์ร่วม เพื่อแจ้งเตือนประชาชนเป็นการ เฉพาะโดยมีสำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดเป็นหน่วย งานหลัก นอกจากนี้ปฏิบัติการด้านการเตือนภัยล่วงหน้ายังปรากฏให้เห็นในส่วนสนับสนุนการปฏิบัติงาน ในภาวะฉุกเฉิน (สปจ.) ได้แก่ 1. สปจ. 4 ที่มีการสั่ง การให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดเตรียมระบบการ แจ้งเตือนภัยและส่งสัญญาณเตือนภัยโดยบูรณาการ กับอาสาสมัครองค์กรการกุศล เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ จัดการภัยพิบัติตำบล (1 ตำบล 1 ศูนย์จัดการภัยพิบัติ และอุบัติภัย) 2. สปจ. 4 มีการมอบหมายให้รองผู้ว่า ระชากรจังหวัดกำกับดูแลศูนย์บัญชาการจังหวัดส่วน

หน้าตามคำสั่งของผู้ว่าราชการจังหวัดที่สั่งการให้นาย อำเภอลและหน่วยทหารในพื้นที่ให้มีการให้ข่าวสาร เตือน ภัยแก่ประชาชนอย่างเป็นระยะ ๆ รวมทั้งการแจ้งเตือน ในการอพยพประชาชนสู่พื้นที่ปลอดภัยอีกด้วย

3. การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมของ การบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับ อุทกภัยในเหตุการณ์พายุโซนร้อนปาบึกในพื้นที่ จังหวัดนครศรีธรรมราช

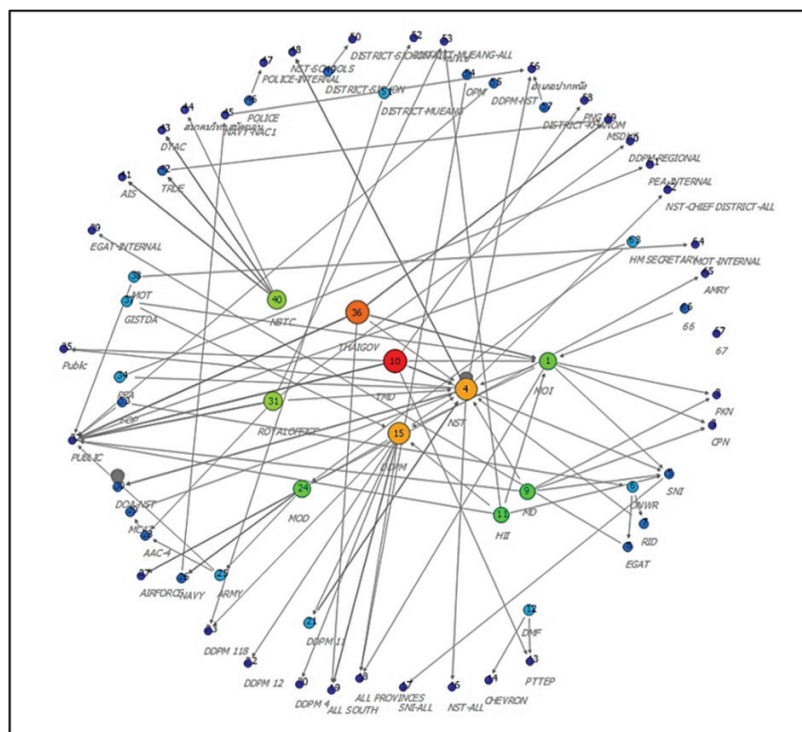
3.1 สภาพเครือข่ายทางสังคมของ การบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับ อุทกภัยในเหตุการณ์พายุโซนร้อนปาบึกในพื้นที่ จังหวัดนครศรีธรรมราช

ผลการศึกษาพบว่าจากการ วิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมในรูปแบบระบบเครือข่าย ที่มีทิศทางของการเชื่อมความสัมพันธ์กัน (directed network) จากหลักฐานที่เป็นลายลักษณ์อักษรของ หน่วยงานทางราชการของการบริหารจัดการระบบ เตือนภัยล่วงหน้าในเหตุการณ์พายุโซนร้อนปาบึกใน พื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชที่ปรากฏใน 1. หนังสือพิมพ์ 2. รายงานสถานการณ์ประจำวันของกรมป้องกันและ บรรเทาสาธารณภัยและ 3. รายงานบททวนหลังปฏิบัติงาน ระหว่างวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2561-15 มกราคม พ.ศ. 2562 นั้นมีตัวแสดง (actor) หรือหน่วยงานที่มีบทบาท ทางการในเครือข่ายทั้งสิ้น จำนวน 65 หน่วยงาน โดยมีปฏิสัมพันธ์ในลักษณะกิจกรรมการสื่อสารและแลกเปลี่ยนทรัพยากรในเชิงข้อมูลที่บ่งชี้ด้วยเส้นเชื่อมโยง (edge) จำนวน 422 กิจกรรม โดยสามารถอภิปราย ความสัมพันธ์ของตัวแสดงต่าง ๆ ที่จำแนกตามดัชนีวัด เครือข่ายเป็น 3 ระดับ คือ 1. ความเป็นศูนย์กลางของ เครือข่าย 2. ลักษณะของกลุ่มย่อยของเครือข่าย และ 3. ภาพรวมของเครือข่าย ดังนี้

3.1.1 ความเป็นศูนย์กลางของเครือข่าย

(centrality) ค่า degree of centrality ที่แปรผันตามจำนวนกิจกรรมที่ดำเนินการด้านการเตือนภัยกับตัวเชื่อม (node) ในเครือข่ายซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลตัวเชื่อมจะแทนตัวแสดง (actor) หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้าในเหตุการณ์พายุโซนร้อนปาบึกในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่ามีค่าเฉลี่ย (mean) ต่ำกว่า 0.1 อยู่ที่ 0.015 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.1 โดยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.096 และค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.001 แสดงให้เห็นว่าเครือข่ายการเตือนภัยล่วงหน้าในพื้นที่มีกิจกรรมและปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนข้อมูลกันน้อย ทั้งนี้ค่าต่ำสุดซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 แสดงให้เห็นถึงบาง

ตัวแสดง (actor) มีการดำเนินกิจกรรมเป็นการภายในหน่วยงานโดยที่ไม่ได้มีการประสานงานหรือบูรณาการกับหน่วยงานภายนอกหรือมีการดำเนินการที่เป็นเอกเทศ กล่าวคือปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในตัวแสดงเหล่านี้เป็นการสื่อสารในลักษณะการสั่งการด้านการเตือนภัยล่วงหน้าเป็นการภายในและเอกเทศจากหน่วยงานภายนอก มักแสดงให้เห็นในหน่วยงานภาครัฐส่วนกลางที่มีกลไกในระดับภูมิภาค อาทิ กลุ่มอาสาสมัครท้องถิ่น กลุ่มกู้ชีพกู้ภัย กลุ่มจิตอาสา องค์การพัฒนาเอกชน สมาคมเอกชน เป็นต้น ซึ่งปรากฏให้เห็นในเครือข่ายไม่น้อยกว่า 33 หน่วยงานหรือร้อยละ 50.76 ของหน่วยงานทั้งหมด สะท้อนการรวมศูนย์ (centralized) ของกิจกรรมและปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนข้อมูลในเครือข่ายอย่างยิ่ง



ภาพที่ 3 เครือข่ายการบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับอุทกภัยในเหตุการณ์พายุโซนร้อนปาบึก
ในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2562
ที่มา: พัฒนาโดยผู้เขียน

อย่างไรก็ดี เมื่อพิจารณาค่าความเป็นศูนย์กลางของแต่ละตัวแสดงในเครือข่าย พบว่าหน่วยงานภาครัฐในระดับส่วนกลางมีระดับความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายสูงกว่าหน่วยงานภาครัฐในระดับภูมิภาคและท้องถิ่นอย่างมีนัยยะสำคัญ โดยมีผลการศึกษาในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. กรมอุตุนิยมวิทยาในฐานะต้นตอข้อมูลเพื่อการตัดสินใจของเครือข่าย มีค่าความเป็นจุดศูนย์กลางโดยวัดจากระดับของเครือข่ายเท่ากับ 0.096 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายในระดับที่สูงมากในการเตือนภัยล่วงหน้าเป็นไปในทิศทางเดียวกับกับค่าศูนย์กลางของข้อมูล (information centrality) ที่เท่ากับ 0.185 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายที่เท่ากับ 0.153 ซึ่งสอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ในข้อที่ 10.2 ตามแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2558 ที่กำหนดให้กรมอุตุนิยมวิทยาสนับสนุนข้อมูลสถานะและการพยากรณ์อากาศ ตลอดจนสอดคล้องกับแนวคิดการเตือนภัยล่วงหน้าแบบครบวงจรที่กรมอุตุนิยมวิทยาเป็นหน่วยงานหลักในการตรวจจับ เฝ้าระวัง วิเคราะห์ และพยากรณ์ภัยและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในกลไกการเตือนภัยล่วงหน้าของประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ค่าความเป็นจุดศูนย์กลางโดยวัดจากระดับของกรมอุตุนิยมวิทยาที่เท่ากับ 0.096 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของเครือข่ายที่เท่ากับ 0.015 จัดอยู่ในระดับเท่ากับสำนักนายกรัฐมนตรี (จุดเชื่อม รหัส 36) โดยหากพิจารณาความเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายจากปฏิสัมพันธ์ที่เกิดกับกรมอุตุนิยมวิทยาและสำนักนายกรัฐมนตรีจะคิดเป็นร้อยละ 19.23 ของเครือข่ายจากหน่วยงานทั้งสิ้น 65 หน่วยงานในเครือข่ายซึ่งสะท้อนการรวมศูนย์ของการบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้าเป็นอย่างยิ่ง ดังแสดงในภาพที่ 3

2. บทบาทการบัญชาการของนายกรัฐมนตรีผ่านสำนักนายกรัฐมนตรี (จุดเชื่อม รหัส 36) มีค่าความเป็นจุดศูนย์กลางโดยวัดจากระดับของเครือข่ายเท่ากับ 0.096 ในระดับเดียวกับกรมอุตุนิยมวิทยา หากพิจารณาค่า influence range closeness centrality หรือ ค่า IRCC ที่บ่งชี้ความเป็นจุดศูนย์กลางของการเชื่อมโยง (hub) กับหน่วยงานอื่นในเครือข่ายมีค่าเท่ากับ 0.206 หรือร้อยละ 20.612 ของเครือข่าย ซึ่งค่าเฉลี่ย IRCC ของเครือข่ายเท่ากับ 0.037 สะท้อนให้เห็นถึงรูปแบบการรวมศูนย์ของกิจกรรมการสื่อสารด้านการเตือนภัยล่วงหน้าที่สำนักนายกรัฐมนตรีมีความใกล้ชิดกับตัวแสดงอื่นและใช้ระยะทางที่สั้นที่สุดในการเข้าถึง (geodesic path distance) ในเครือข่ายมากกว่าหน่วยงานอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือการสั่งการในกระบวนการเตือนภัยล่วงหน้าจากสำนักนายกรัฐมนตรีสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายโดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยงภัยได้รวดเร็วที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยงานอื่นในเครือข่ายเดียวกัน เนื่องจากหน่วยงานอื่น ๆ อาจมีข้อจำกัดจากรูปแบบความสัมพันธ์เชิงอำนาจที่เชื่อมโยงกับสายการบังคับบัญชาที่ซับซ้อน ซึ่งแตกต่างจากสำนักนายกรัฐมนตรีที่สามารถประสานแบบหลายทางข้ามส่วนภายใต้ขอบเขตอำนาจของนายกรัฐมนตรีได้โดยตรง

หากพิจารณารูปแบบกิจกรรมที่สำนักนายกรัฐมนตรีมีปฏิสัมพันธ์กับตัวแสดงอื่นในเครือข่าย พบว่าส่วนใหญ่เป็นการตัดสินใจสั่งการจากนายกรัฐมนตรีโดยตรงไปยังหน่วยงานทั้งในระดับส่วนกลางและภูมิภาค สะท้อนความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรของรัฐที่วางอยู่บนหลักอำนาจการบังคับบัญชาในลักษณะบนลงล่าง ปฏิสัมพันธ์จึงเป็นไปตามความสัมพันธ์ระหว่างผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชา ที่แม้ว่าจะเกิดเอกภาพในการสั่งการว่าด้วยการเตือนภัยล่วงหน้า หากแต่ปรากฏ

ให้เห็นถึงการขาดวัฒนธรรมการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยเฉพาะในระดับท้องถิ่นที่ไม่ได้มีส่วนในกระบวนการเตือนภัยล่วงหน้าอย่างเป็นทางการกับหน่วยงานภาครัฐ

3. จังหวัดนครศรีธรรมราชกับกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยถือเป็นกลไกสำคัญในการตัดสินใจเตือนภัยล่วงหน้า จังหวัดนครศรีธรรมราช (จุดเชื่อมรหัส 4) และกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (จุดเชื่อมรหัส 15) มีค่าความเป็นจุดศูนย์กลางโดยวัดจากระดับของเครือข่ายทั้งสองหน่วยงานเท่ากับ 0.086 หรือ ร้อยละ 17.30 ของเครือข่าย ทั้งนี้หากพิจารณาความเป็นศูนย์กลางโดยวัดจากการคั่นกลาง (betweenness centrality หรือ ค่า BC) ที่บ่งชี้ถึงการเป็นตัวกลางในการติดต่อเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานอื่น ๆ พบว่าจังหวัดนครศรีธรรมราชมีค่า BC เท่ากับ 0.028 ซึ่งถือว่าสูงที่สุดในเครือข่ายในส่วนของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยและกระทรวงกลาโหมมีค่า BC เท่ากับ 0.019 และ 0.014 ตามลำดับ จึงสะท้อนได้ว่าจังหวัดนครศรีธรรมราชมีความสำคัญอย่างยิ่งในฐานะการเป็นตัวกลางในการดำเนินการด้านการเตือนภัยล่วงหน้าไปสู่พื้นที่เสี่ยงสอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ตามแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2558 ที่กำหนดให้ผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นผู้อำนวยการของกองอำนาจการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด มีบทบาทหน้าที่ในการรับการสั่งการจากกองอำนาจการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยกลาง และสั่งการต่อไปยังภาคส่วนต่าง ๆ ต่อไปจึงแสดงให้เห็นว่าการบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้าในระดับภูมิภาคมีความคล่องรับกับแนวทางปฏิบัติตามแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2558 ที่กำหนดโครงสร้างความสัมพันธ์ในการบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้า

ทั้งนี้ในทางทฤษฎีเครือข่ายทางสังคม จังหวัดนครศรีธรรมราชและกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยซึ่งมีค่าความเป็นจุดศูนย์กลางโดยวัดจากระดับของเครือข่ายเท่ากับร้อยละ 17.30 ของเครือข่าย ซึ่งนับว่าสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยงานอื่น บ่งชี้ว่าทั้งสองหน่วยงานมีตำแหน่งในเครือข่ายในลักษณะเป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดการเชื่อมโยงของหน่วยงานต่าง ๆ ที่อยู่ห่างกันให้เข้าหากันได้ (enabler) อีกทั้งยังมีศักยภาพในการมีบทบาทนำหรือสร้างการเปลี่ยนแปลง (change agent) ในการสร้างและส่งต่อนวัตกรรมไปยังหน่วยงานอื่นๆ ในเครือข่ายได้เป็นอย่างดี

3.1.2 ลักษณะของกลุ่มย่อยของเครือข่าย

ผลการศึกษาในส่วนของการปฏิสัมพันธ์ในลักษณะกิจกรรมการสื่อสารและแลกเปลี่ยนทรัพยากรในเชิงข้อมูลที่บ่งชี้ด้วยเส้นเชื่อมโยง (edge) โดยการแบ่งกลุ่ม (cluster) แบบ German-Newman algorithm สามารถจำแนกลักษณะกลุ่มย่อยภายในเครือข่ายตามบทบาทในกระบวนการเตือนภัยล่วงหน้าได้ 7 กลุ่มย่อย ประกอบด้วย 1. กลุ่มอำนาจการภายใต้กลไกของกระทรวงมหาดไทย 2. กลุ่มเฝ้าระวังและสนับสนุนข้อมูลเพื่อการเตือนภัยของกรมอุตุนิยมวิทยา 3. กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคมและการเตือนภัยภายใต้การกำกับสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ 4. กลุ่มกองทัพอากาศที่ 4 และหน่วยงานภายใต้กระทรวงกลาโหม 5. หน่วยราชการในพระองค์ 6. กลุ่มบริษัทพลังงานในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช และ 7. หน่วยงานอื่นๆ ที่ดำเนินการเป็นเอกเทศจากกลไกการบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้าของระบบราชการ อาทิ เครือข่ายท้องถิ่น เป็นต้น

3.1.3 ภาพรวมของเครือข่าย ปฏิสัมพันธ์

ในลักษณะกิจกรรมการสื่อสารและแลกเปลี่ยนทรัพยากรในเชิงข้อมูลของเครือข่าย พบว่าเครือข่ายการบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้าในเหตุการณ์พายุโซนร้อนปาบึกในพื้นที่นครศรีธรรมราชที่วิเคราะห์จากความหนาแน่นของเครือข่าย (network density) ซึ่งบ่งชี้ถึงจำนวนความสัมพันธ์ของจุดเชื่อมต่อ (node) เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด ซึ่งสะท้อนประสิทธิภาพในการส่งต่อข้อมูลข่าวสารด้านการเตือนภัยล่วงหน้าภายในเครือข่าย มีค่าเป็น 0.02 หรือร้อยละ 2 มีค่า clustering coefficient ซึ่งบ่งชี้การเกาะกลุ่มกันของหน่วยงานต่าง ๆ ในเครือข่าย มีค่าเป็น 0.066 ซึ่งมีความสอดคล้องกับค่าความหนาแน่นของเครือข่ายที่อยู่ในระดับต่ำเช่นเดียวกัน จึงทำให้เห็นว่าหน่วยงานต่าง ๆ ในเครือข่ายมีการเชื่อมโยงกันน้อยและมีการติดต่อระหว่างหน่วยย่อยในเครือข่ายที่ต่ำ โดยภาพรวมของเครือข่ายการเตือนภัยล่วงหน้าในเหตุการณ์พายุโซนร้อนปาบึก พ.ศ. 2562 ในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชอยู่ในลักษณะแบบผสม (hybrid topology) ที่เป็นการผสมผสานระหว่างเครือข่ายตารางแบบบางส่วน (partial mesh network) กับเครือข่ายที่เข้าถึงได้หลายช่องทางที่ไม่สมบูรณ์ (multiple incomplete networks) ซึ่งอธิบายได้ดังนี้

ลักษณะเครือข่ายตารางแบบบางส่วน (partial mesh network) ซึ่งมีโครงสร้างคล้ายคลึงกับดวงดาว (star topology) ที่มีการเชื่อมโยงแบบซับซ้อนหลายเส้นทางซึ่งเครือข่ายในลักษณะนี้มีข้อได้เปรียบคือ

1. การสื่อสารที่เกิดขึ้นสามารถดำเนินการได้หลายช่องทาง
2. ขีดความสามารถในการส่งต่อข้อมูลการเตือนภัยสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีช่องทางอย่างหลากหลาย ในส่วนนี้หน่วยงานที่มีปฏิสัมพันธ์กัน

เป็นเครือข่ายในลักษณะตารางบางส่วนมักเป็นเครือข่ายที่ถูกจัดตั้งขึ้น ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับกลไกการบริหารราชการของภาครัฐโดยเฉพาะการถูกกำหนดบทบาทหน้าที่ตามแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2558 ทั้งนี้อาจอนุมานได้ว่าหลายหน่วยงานในเครือข่ายยังมิได้มีความเข้าใจหรือมุมมองในการบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้าที่สอดคล้องกับหน่วยงานอื่น ๆ อย่างชัดเจน จึงทำให้พบความไม่ต่อเนื่องของกิจกรรมในเครือข่าย ตลอดจนการสื่อสารเพื่อการเตือนภัยล่วงหน้าไปยังสาธารณะที่ทับซ้อนกัน

อย่างไรก็ดี มีข้อสังเกตคือ 1. หากแต่ละหน่วยงานไม่มีการประสานงานระหว่างบุคคลในระดับเดียวกันในแนวราบ หรือระหว่างคนต่างระดับกันที่ไม่มีอำนาจในการบังคับบัญชาซึ่งกันและกันอย่างชัดเจน อาจก่อให้เกิดความผิดพลาดในการสื่อสารได้โดยง่าย 2. หากไม่มีการระบุบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบอย่างชัดเจน จะทำให้เกิดการทำงานที่ทับซ้อนซึ่งนำไปสู่การใช้ทรัพยากรอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนการขาดเอกภาพในการส่งมอบข้อความเตือนภัยไปยังพื้นที่เสี่ยงภัย

ลักษณะเครือข่ายที่เข้าถึงได้หลายช่องทางที่ไม่สมบูรณ์ (multiple incomplete networks) เป็นลักษณะเครือข่ายที่มีการรวมกันแบบหลวม ๆ ขาดการเชื่อมกับหน่วยงานอื่น (จุดเชื่อมต่อ) ในเครือข่ายระหว่างกันอย่างสมบูรณ์ จึงทำให้พบว่าหลายหน่วยงานมีการดำเนินการอย่างเป็นเอกเทศโดยปราศจากกิจกรรมหรือการดำเนินการใดกับหน่วยงานในเครือข่ายเลย อย่างไรก็ตามเครือข่ายในลักษณะนี้หากสามารถเชื่อมต่อกันในเครือข่ายให้สมบูรณ์ได้ ในทางทฤษฎีเครือข่ายทางสังคมเชื่อว่าจะนำไปสู่การพัฒนาความร่วมมือในระดับที่สูงได้ อาทิ การผลักดันการดำเนินงานเตือนภัยในระดับชุมชน เป็นต้น เพียงแต่จำเป็นต้องมีการสนับสนุนปัจจัย

ภายนอกหน่วยงาน อาทิ นโยบายรัฐบาล กฎหมาย รองรับสถานะเครือข่าย หรือการส่งเสริมจากหน่วยงาน ด้านภัยพิบัติ เป็นต้น

จากลักษณะภาพรวมของเครือข่ายการบริหาร จัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับอุทกภัยในเหตุการณ์ พายุโซนร้อนปาบึกในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่อยู่ในลักษณะแบบผสม (hybrid topology) ระหว่าง เครือข่ายตารางแบบบางส่วน (partial mesh network) กับเครือข่ายที่เข้าถึงได้หลายช่องทางที่ไม่สมบูรณ์ (multiple incomplete networks) ขึ้นให้เห็นถึง

1. **เครือข่ายขาดความเป็นทางการ** กลไกการ เตือนภัยล่วงหน้าของเหตุการณ์พายุโซนร้อนปาบึกที่มี การสื่อสารไม่ทั่วถึงทั้งเครือข่าย เนื่องจากขาดการพัฒนา เครือข่ายให้มีขีดความสามารถให้สามารถติดต่อสื่อสาร สนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารหรือการ สร้างความร่วมมืออย่างเป็นทางการ จึงทำให้กิจกรรม การเตือนภัยล่วงหน้ามีความเฉพาะกิจชั่วคราวที่ไม่ต่อ เนื่อง มีการแจ้งเตือนภัยจากหลายหน่วยงานไร้เอกภาพ ในการแจ้งเตือนภัย และมีโครงสร้างรวมศูนย์ราชการใน ส่วนกลางสูง กล่าวคือเครือข่ายขาดการทำให้เป็นทาง การ (formalization) ซึ่งมีกฎ ระเบียบ หรือคำสั่ง ด้านการ เตือนภัยล่วงหน้าเป็นการเฉพาะมารองรับ

2. **สมาชิกในเครือข่ายไม่มีการดำเนิน กิจกรรมด้านการเตือนภัยล่วงหน้าเป็นการเฉพาะ ที่ก่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน** สอดรับกับ ข้อมูลการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สะท้อน ว่าแต่ละหน่วยงานไม่มีประสบการณ์หรือกิจกรรม การฝึกอบรมสำหรับการเตือนภัยล่วงหน้าระหว่าง หน่วยงานเป็นการเฉพาะ ซึ่งพบมากในองค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่นที่ส่วนใหญ่เน้นกิจกรรมที่เป็นการ

เตรียมพร้อมเพื่อจัดการในภาวะฉุกเฉินหรือเผชิญ เหตุ อย่างไรก็ดี หากพิจารณาในกลุ่มย่อยในเครือข่าย (cluster) โดยเฉพาะกลุ่มที่ 1 (เครือข่ายกลุ่มอำนวยการ ภายใต้กลไกของกระทรวงมหาดไทย) และกลุ่มที่ 2 (กลุ่มเฝ้าระวังและสนับสนุนข้อมูลเพื่อการเตือนภัย ของกรมอุตุนิยมวิทยา) พบว่าทั้งสองกลุ่มมีการดำเนิน กิจกรรมการฝึกอบรมและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้าน การเตือนภัยล่วงหน้าเป็นการภายในเครือข่ายอย่างมาก จนกล่าวได้ว่าทั้งสองกลุ่มมีลักษณะเป็นเครือข่ายที่มีการ สัมผัสความรู้ความเชี่ยวชาญมานาน (historic knowledge-based cluster) เป็นข้อได้เปรียบในเครือข่ายสอดคล้องกับ ผลการวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมที่ทั้งสองกลุ่มมีการ กระจุยตัวของกิจกรรมที่สูงมากเมื่อเทียบกับกลุ่มย่อย อื่นๆ ในเครือข่าย สะท้อนขีดความสามารถของหน่วยงาน ทั้งสองที่มีอำนาจทางข้อมูลและความรู้ในการโน้มน้าว หรือชี้นำการตัดสินใจของหน่วยงานอื่นเป็นอย่างมาก ถึง กระนั้นจากคุณลักษณะดังกล่าวยังสะท้อนให้เห็นว่าทั้ง สองกลุ่มมีแนวโน้มในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มย่อย อื่นที่ต่ำมากเช่นกัน

3. **เครือข่ายในระดับท้องถิ่นและชุมชน ไม่ได้เชื่อมโยงกับกลไกการเตือนภัยล่วงหน้าใน ระดับภูมิภาคและส่วนกลางอย่างเป็นระบบ** ปรากฏ ให้เห็นในลักษณะกลุ่มย่อยกลุ่มที่ 7 (หน่วยงานอื่นๆ ที่ ดำเนินการเป็นเอกเทศจากระบบราชการ) อาทิ อาสา สมัคร์ท้องถิ่น หน่วยกู้ชีพกู้ภัย กลุ่มจิตอาสา บริษัท พลังงาน ผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์ เป็นต้น ในเครือ ข่ายซึ่งสูงกว่าร้อยละ 50 ของเครือข่ายในภาพรวม อย่างไรก็ดี หน่วยงานในกลุ่มที่ 7 นี้มักเป็นหน่วยงาน องค์กรภาคประชาสังคมหรือเครือข่ายชุมชนที่อาจมิได้ มีการจัดตั้งอย่างเป็นทางการ หากแต่จากการสัมภาษณ์ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสะท้อนว่าเครือข่ายในกลุ่มนี้

มีบทบาทสำคัญในการกระจายข่าวสารที่มีส่วนช่วยให้การตัดสินใจตอบสนองต่อการแจ้งเตือนภัยจากภาครัฐเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงกล่าวได้ว่าเครือข่ายในลักษณะนี้ผสมผสานระหว่างเครือข่ายที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติจากความใกล้ชิดภายในชุมชนหรือดำเนินกิจกรรมร่วมกัน อาทิ กลุ่มชุมชนท้องถิ่น กลุ่มวิสาหกิจชุมชน เป็นต้น กับเครือข่ายที่จัดตั้งขึ้นเพื่อดำเนินการวัตถุประสงค์เป็นการเฉพาะ อาทิ กลุ่มอาสาสมัครกู้ชีพกู้ภัย เป็นต้น

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ภาพรวมของเครือข่ายอยู่ในลักษณะแบบผสม (hybrid topology) ที่เป็นการผสมผสานระหว่างเครือข่ายตารางแบบบางส่วน (partial mesh network) กับเครือข่ายที่เข้าถึงได้หลายช่องทางที่ไม่สมบูรณ์ (multiple incomplete networks) มีความสอดคล้องกับบทบาทที่กำหนดในกฎหมายของแต่ละหน่วยงานและแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ที่ส่งเสริมการกระจายอำนาจจากส่วนกลางไปยังส่วนภูมิภาคและท้องถิ่น หากแต่ขีดความสามารถทางเทคนิค องค์ความรู้ และงบประมาณยังคงรวมศูนย์ที่หน่วยงานส่วนกลางอย่างยิ่ง อีกทั้งในทางปฏิบัติเครือข่ายในระดับท้องถิ่นและหน่วยงานส่วนภูมิภาคจะมีบทบาทในการเตือนภัยล่วงหน้าเป็นอย่างมาก หากแต่มากกว่าร้อยละ 50 ของหน่วยงานในเครือข่ายทำงานอย่างเป็นเอกเทศ สะท้อนการขาดการเชื่อมโยงหน่วยงานอื่นที่มีใช้หน่วยงานราชการเข้าสู่เครือข่ายอย่างเป็นทางการ ดังนั้นแม้ว่าการเตือนภัยไปยังพื้นที่เสี่ยงต่าง ๆ จะดำเนินการได้ดี หากแต่ภายใต้ข้อจำกัดของอำนาจหน้าที่ซึ่งถูกตีกรอบภายใต้กฎหมายของแต่ละหน่วยงานทำให้ในทางปฏิบัติการติดต่อสื่อสารและประสานงานระหว่างหน่วยงานใน

เครือข่ายพึ่งพิงกับความสัมพันธ์ส่วนตัวหรือกลไกของหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีอำนาจการตัดสินใจทางการเมืองในระดับที่สูงกว่า อาทิ การสั่งการของนายกรัฐมนตรี ผ่านสำนักนายกรัฐมนตรี สำนักพระราชวัง สำนักงานองคมนตรี เป็นต้น ในการขอรับความช่วยเหลือหรือประสานให้เกิดการดำเนินการเป็นหลัก อีกทั้งเครือข่ายในระดับท้องถิ่นขาดช่องทางการประสานความร่วมมืออย่างเป็นทางการกับกลไกเตือนภัยของภาครัฐ จึงก่อให้เกิดข้อจำกัดในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ทรัพยากร และการประสานงานข้ามพื้นที่และหน่วยงาน ซึ่งดำเนินไปอย่างยุ่งยากและถูกแทรกแซงทางการเมืองสูง กล่าวคือเครือข่ายในระดับท้องถิ่นที่ไม่สามารถเข้าถึงกลไกประสานงานแบบเป็นทางการกับหน่วยงานภาครัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพ มักจะแสวงหาทางเลือกอื่นแทน อาทิ เครือข่ายเอกชนหรือองค์กรพัฒนาเอกชนที่มีความสัมพันธ์ที่ดีกับหน่วยงานราชการส่วนกลางที่มีอำนาจตัดสินใจในการให้การสนับสนุนทรัพยากรต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วกว่าหน่วยงานในระดับภูมิภาค

ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนากลไกเชิงสถาบันของการเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับอุทกภัยในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช จากข้อค้นพบที่เกิดขึ้นในการบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้าในเหตุการณ์พายุโซนร้อนปาบึก พ.ศ. 2562 ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับปรุงหรือพัฒนากลไกเชิงสถาบันต่าง ๆ อันประกอบด้วย

1. การกำหนดให้มียุทธศาสตร์หรือแผนด้านการเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับประเทศไทย เป็นการเฉพาะโดยต้องสอดคล้องกับแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ เพื่อให้มีการกำหนดบทบาทและความสัมพันธ์เชิงอำนาจอย่างเป็น

ทางการของหน่วยงานต่าง ๆ ในเครือข่ายการเตือนภัยล่วงหน้าของประเทศไทยให้สามารถบูรณาการทั้งในเชิงการบริหารจัดการ ปฏิบัติการ และหมายรวมถึงการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารร่วมกันได้อย่างมีเอกภาพและสอดคล้องไปในมาตรฐานเดียวกัน ร่วมกับการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้ ตลอดจนมาตรฐานการปฏิบัติด้านการเตือนภัยไปยังเครือข่ายในระดับท้องถิ่นด้วย เนื่องจากถือเป็นภาคีเครือข่ายในพื้นที่ซึ่งปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับพื้นที่เสี่ยงภัยและประชาชน อีกทั้งยังหมายรวมถึงการพิจารณาปรับปรุงหรือออกกฎระเบียบที่ให้อำนาจหน้าที่ให้หน่วยงานต่าง ๆ สามารถบูรณาการการทำงานร่วมกันได้อย่างคล่องตัว รวมทั้งสามารถจัดสรรทรัพยากร ความรู้ และตัดสินใจเตือนภัยได้โดยมีกลไกทางกฎหมายรองรับ

2. บทบาทในเชิงรุกของคณะกรรมการบริหารระบบเตือนภัยพิบัติแห่งชาติ กล่าวคือควรมีการกำหนดวงรอบของการพิจารณาทบทวนแนวนโยบาย มาตรการ และแผนการบริหารระบบเตือนภัยพิบัติแห่งชาติอย่างชัดเจน ในขณะเดียวกันคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติอาจพิจารณาจัดตั้งให้มีคณะอนุกรรมการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านเตือนภัยล่วงหน้าเป็นการเฉพาะ เพื่อสามารถรับรู้ถึงสถานการณ์ ช่องว่าง และประสิทธิผลของการดำเนินงานด้านการเตือนภัยของแต่ละหน่วยงานในเครือข่ายอย่างเป็นระบบที่บูรณาการการทำงานร่วมกับคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ (กปภ.ช.) ตลอดจนเสนอให้กำหนดอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารระบบเตือนภัยล่วงหน้าให้สามารถพิจารณาให้ความเห็นการจัดสรรงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการเตือนภัยของประเทศไทยร่วมกับสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม

แห่งชาติและสำนักงบประมาณซึ่งจะช่วยให้การกำหนดทิศทางการจัดสรรงบประมาณด้านการเตือนภัยล่วงหน้ามีเอกภาพและไม่ทับซ้อนกัน ซึ่งถือเป็นช่องว่างที่สำคัญในปัจจุบัน

3. ควรจัดให้มีพื้นที่กลาง (platform) ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการเตือนภัยล่วงหน้าระหว่างส่วนกลาง ภูมิภาค และท้องถิ่น อย่างเป็นทางการ กล่าวคือที่ผ่านมาปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในเครือข่ายการบริหารจัดการระบบเตือนภัยล่วงหน้า มักเป็นผลจากการประสานความร่วมมือเฉพาะหน้าในภาวะวิกฤต การเสริมสร้างความร่วมมือในการเตรียมความพร้อมต่อการเตือนภัยล่วงหน้าไม่ปรากฏให้เห็นมากนักสืบเนื่องจากเครือข่ายในท้องถิ่นขาดความเข้าใจและขาดช่องทางในการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐ ดังนั้นจึงควรจัดให้มีแนวทางหรือคู่มือดำเนินกิจกรรมด้านการเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับเครือข่ายในระดับท้องถิ่นที่สะท้อนช่องทาง วิธีการ และช่วงเวลาของแต่ละหน่วยงานและเครือข่ายสามารถบูรณาการความร่วมมือกันได้อย่างขึ้น ซึ่งมีส่วนช่วยให้เครือข่ายมีความแน่นแฟ้นผ่านกิจกรรมที่ดำเนินการร่วมกัน อาทิ เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การฝึกซ้อม การฝึกอบรม เป็นต้น

4. กำหนดกลไกและการเตรียมพร้อมด้านการเตือนภัยในระดับพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรมในแผนการจัดการภัยพิบัติท้องถิ่นและจัดให้มีคู่มือมาตรฐานปฏิบัติการด้านการเตือนภัย กล่าวคือควรจัดให้มีกระบวนการวางแผนทางพัฒนาองค์ความรู้กลไกการประสานความร่วมมือ และการเตรียมความพร้อมด้านการเตือนภัยในระดับพื้นที่อย่างชัดเจน อาทิ การกำหนดวิธีการและรูปแบบการฝึกซ้อมด้านการเตือนภัยประจำปีที่สอดคล้องกับบริบทความเสี่ยงภัยพิบัติในพื้นที่

การระบุเครือข่ายเตือนภัยในระดับพื้นที่ในแผนต่าง ๆ
อย่างเป็นทางการ ตลอดจนควรมีการจัดทำคู่มือปฏิบัติ
การเตือนภัยเพื่อกำหนดเอกภาพในการประสานงาน
ให้มีมาตรฐานสอดคล้องในทิศทางเดียวกันระหว่าง

หน่วยงานส่วนกลาง ภูมิภาค และท้องถิ่น โดยแต่ละ
ท้องถิ่นที่มีระดับความเสี่ยงภัยพิบัติสูงควรมีคู่มือเตือน
ภัยท้องถิ่นเฉพาะพื้นที่ด้วย

References

- American Meteorological Society. 2012. "Rain." In *Glossary of Meteorology*. Boston, MA: The Society. Accessed April 19, 2021. <https://glossary.ametsoc.org/wiki/Rain>.
- Brazzola, Nicoletta, and Simon Helander. 2018. *Five Approaches to Build Functional Early Warning Systems*. Istanbul: United Nations Development Programme (UNDP) Europe.
- Department of Disaster Prevention and Mitigation. 2020a. Rai-ngan Sathanakan Satharanaphai Pracham Wan: Wanthi 6 Makarakhom 2562. [Daily Public Hazards Report on the 6th of January 2019]. Bangkok: Department of Disaster Prevention and Mitigation. (in Thai)
- , 2020b. Rai-ngan Sathanakan Satharanaphai Pracham Wan: Wanthi 8 Makarakhom 2562. [Daily Public Hazards Report on the 8th of January 2019]. Bangkok: Department of Disaster Prevention and Mitigation. (in Thai)
- Department of Disaster Prevention and Mitigation. Provincial Office of Nakhon Si Thammarat. 2018. Phaenkan Pongkan Lae Banthao Satharanaphai Changwat Nakhon Si Thammarat. [Provincial Disaster Prevention and Mitigation Plan]. Nakhon Si Thammarat: Department of Disaster Prevention and Mitigation. (in Thai)
- Garcia, Carolina, and Carina Fearnley. 2012. "Evaluating Critical Links in Early Warning Systems for Natural Hazards." *Environmental Hazards* 11(2): 123-137.
- Hydro-Informatics Institute. 2019. "Banthuek Hetkan Namthuam Chak Itthiphon Khong Phayu Zone Ron Pa Buek (PABUK)." [Record of Flooding Situation Caused by the Pabuk Tropical Storm (PABUK)]. Accessed November 25, 2020. <https://tiwrm.hii.or.th/current/2019/pabuk/pabuk2019.html>. (in Thai)
- Ikeda, Makoto, and Thawatchai Palakhamarn. 2020. *Economic Damage from Natural Hazards and Local Disaster Management Plans in Japan and Thailand*. Jakarta: Economic Research Institute for ASEAN and East Asia (ERIA).
- Meteorological Department. 2019a. "Prakat Krom-utuniyomwitthaya Rueang Phayu 'Pa Buek' (PABUK) Chabap Thi 5 (3/2562). [Announcement of the Meteorological Department on the Pabuk Tropical Storm Issue 5 (3/2019)]. Accessed November 14, 2020. http://rbpho.moph.go.th/eoc2020/2562/pm/pdf/3/05.2019-01-01_17115.pdf. (in Thai)

- , 2019b. "Phayu Mun Khet RonThi Khluean Khaosu Prathet Thai Rai Duean Khap 68 Pi (Pho So 2494-2561)." [Statistics of Tropical Storms in Thailand from 1951 to 2018]. Accessed July 5, 2021. <http://climate.tmd.go.th/content/file/1067>. (in Thai)
- National Disaster Prevention and Mitigation Committee. 2015. "Phaenkan Pongkan Lae Banthao Satharanaphai Haeng Chat Pho So 2558." [National Disaster Prevention and Mitigation Plan B.E.2558 (2015)]. Bangkok: Department of Disaster Prevention and Mitigation. (in Thai)
- Office of the Prime Minister. 2005. "Rabiap Samnak Nayokratthamontri Wa Duai Kan Borihan Rabop Tuean Phai Haeng Chat Pho So 2548." [Regulations of the Office of the Prime Minister on National Early Warning System B.E.2548 (2005)]. Bangkok: Secretariat of the Prime Minister Publisher. (in Thai)
- Raadgever, G.T. (Tom), Nikeh Booister, and Martijn K. Steenstra. 2018. "Flood Risk Governance." In *Flood Risk Management Strategies and Governance*, edited by Tom Raadgever and Dries Hegger, 101-108. Cham: Springer.
- Somporn Khunwichit. 2018. *Khvamru Bueangton Kiaokap Kan Chatkan Satharanaphai Baep Betset*. [Introduction to Comprehensive Public Disaster Management]. Songkla: Department of Public Administration, Faculty of Management Sciences, Prince of Songkla University. (in Thai)
- Tavida Kamolvej. 2014. "Has Thailand Disaster Management, from Tsunami to Flood, Been Better?" *Journal of Politics and Governance* 4(2): 103-119.
- United Nations. 2015. *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*. Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR).
- , 2009. *2009 UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction*. Geneva: United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR).