

บทความวิจัย (ก.ค. – ธ.ค. 2562)

การศึกษาการติดตามข้อมูลข่าวสาร ระบบการแจ้งเตือน
และการแก้ไขปัญหาในภาวะวิกฤติน้ำท่วมนอกเขตกรุงเทพมหานคร

อัญชา ณ ระนอง สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

E-mail: anchana8@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการติดตามข้อมูลข่าวสารน้ำท่วมของผู้ประสบอุทกภัยทั้งจากสื่อทั่วไปและเจ้าหน้าที่รัฐ 2) เพื่อศึกษาการดำเนินงานของภาครัฐในการแจ้งเตือนภัยอุทกภัยในพื้นที่ประสบปัญหาอุทกภัย และ 3) เพื่อศึกษากรณีศึกษาการแก้ไขปัญหาอุทกภัยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีวิจัยทั้งการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการวิจัยเชิงปริมาณทำการสำรวจแบบสอบถามผู้ประสบอุทกภัยปี 2554 โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่ ประชาชนผู้ประสบอุทกภัยจังหวัดสระบุรี และจังหวัดอ่างทอง จำนวนรวม 171 คน โดยการแจกแบบสอบถาม วิธีการสุ่มตัวอย่างใช้ Non-Probability Sampling โดยเลือกตัวอย่างแบบบังเอิญหรือแบบสะดวก (Accidental or Convenience Sampling) การวิจัยเชิงคุณภาพใช้วิธีสัมภาษณ์ทั้งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบส่วนกลาง และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบส่วนท้องถิ่น โดยสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) สำหรับการศึกษาการแก้ไขปัญหาอุทกภัยใช้การศึกษาแบบกรณีศึกษา (case study)

ผลการวิจัยพบว่าผู้ประสบอุทกภัยนอกเขตกรุงเทพมหานครได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับน้ำท่วมผ่านโทรศัพท์มือถือเป็นสัดส่วนสูงสุด รองลงมาคือผ่านทางหนังสือพิมพ์ อินเทอร์เน็ต และวิทยุ ตามลำดับ การรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากภาครัฐที่ให้ข้อมูลผ่านเจ้าหน้าที่และกลไกอื่นนั้น จากการสำรวจพบว่า ผู้ประสบอุทกภัยได้รับการแจ้งข่าวสารเรื่องน้ำท่วมจากเทศบาลตำบล หรือองค์การบริหารส่วนตำบลเป็นสัดส่วนสูงสุด รองลงมาคือผู้ใหญ่บ้าน ถัดมาคือกำนัน นายอำเภอ หน่วยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนจังหวัด ตำรวจ หรือการได้ข้อความผ่าน SMS ตามลำดับ โดยข้อมูลส่งมาจากกรมชลประทาน สำนักงานจังหวัด และอำเภอ

การดำเนินงานของภาครัฐในการแจ้งเตือนอุทกภัย ในระดับส่วนกลาง กรมชลประทานมีหน้าที่สำรวจน้ำในเขื่อน กรมอุตุนิยมวิทยาดูปริมาณน้ำฝน จากนั้นนำข้อมูลมาประมวลผล วิเคราะห์ และประเมินสถานการณ์ล่วงหน้า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมถึงศูนย์เตือนภัยพิบัติแจ้งข้อมูลเตือนไปยังหน่วยงานท้องถิ่นทุกพื้นที่ ในระดับจังหวัดพบว่ากรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญในการกระจายข่าวและช่วยเหลือประชาชนที่ประสบอุทกภัย

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยคือควรมีการเชื่อมโยงเครือข่ายการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหน่วยงานระดับส่วนกลางและระดับท้องถิ่น ทั้งภายในจังหวัดและระหว่างจังหวัด เช่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนจังหวัด องค์การบริหารงานส่วนตำบล เทศบาล และอำเภอ เป็นต้น โดยการประสานงานระหว่างหน่วยงานมีความสำคัญที่จะช่วยรับมือกับปัญหาอุทกภัย โดยจะมีการแลกเปลี่ยนทั้งทรัพยากรและข้อมูล

คำสำคัญ: อุทกภัย ภาวะวิกฤติ การแจ้งเตือน

Received: June 24, 2019, Revised July 3, 2019, Accepted July 8, 2019

Flood News Consumption, Warning Systems, and Flood Management During Flood Crises Outside The Bangkok Municipality Area

Anchana NaRanong,

National Institute of Development Administration

E-mail: anchana8@gmail.com

Abstract

The Objectives of this research are 1) to study the consumption of flood news/information, by flood victims, from media and government officers 2) to study the government implementation of the flood warning system 3) to study a case of flood mitigation by a local government. The study employed both quantitative and qualitative methods. Quantitative data involved a questionnaire survey of 1994 flood victims in Saraburi, and Ang thong provinces, conducted via accidental sampling of 171 persons. For qualitative data, interviews of government officers both at the central and local levels were conducted using purposive sampling.

The results showed that people in flood areas received flood news from television at the highest rate, followed by newspaper internet and radio respectively. Flood news/information from local government officers at the Subdistrict Municipality or Sub-district Administration Organization were ranked the highest, followed by village head, District Chief, Office of Disaster Prevention and Mitigation, Provincial Administrative Organization, police, and SMS respectively. The information being distributed was sent from the Royal Irrigation Department, provincial, and district office.

In the central government's implementation of flood warning, the Royal Irrigation Department is responsible for surveying the level of water in the dam. The Department of Meteorology forecasts the rainfall. After analysis and forecast, information is sent to all local areas. At the provincial level, the Department of Disaster Prevention and Mitigation and local government organizations play important roles in distributing the flood news/information.

The recommendation of the study is to connect all implementing agencies to form a network both at the central and local levels, both within and among provinces, e.g., Department of Meteorology, Department of Water Resources, National Disaster Warning Center, Department of Disaster Prevention and Mitigation, along with the local Provincial Administrative Organization, Subdistrict Administrative Organization, Municipalities, and districts, for the purpose of cooperating on flood warnings and mitigation by exchanging resources and data.

Keywords: flood, crisis, warning system

คำขอบคุณ :งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

บทนำ

ปัญหาอุทกภัยในประเทศไทยเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำซาก อุทกภัยที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นการที่น้ำฝนตกมากกว่าปกติ พายุหมุนเขตร้อน ลมมรสุมที่มีกำลังแรง ร่องความกดอากาศต่ำมีกำลังแรง อากาศแปรปรวน น้ำทะเลหนุน แผ่นดินไหว เชื้อนพัง น้ำท่วมจากน้ำป่า การที่มีสิ่งกีดขวางทางเดินของน้ำ เป็นต้น โดยปกติอุทกภัยมักเกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน จนบางครั้งทำให้เกิดแผ่นดินถล่ม (มูลนิธิกระจกเงา, 2550)

กรมอุตุนิยมวิทยา (2550) รายงานการอุทกภัยในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ.2533 ก่อนเกิดอุทกภัยครั้งใหญ่ในปี 2554 ว่าเกิดจาก (1) อุทกภัยจากพายุอิรา ปี 2533 (2) อุทกภัยจากพายุดีเปรสชัน ปี 2536 (3) อุทกภัยจากพายุซิดา ปี 2540 (4) อุทกภัยและวาทภัย เนื่องจากพายุลินดา ปี 2540 และ (5) อุทกภัยที่จังหวัดสงขลา เนื่องจากฝนตกหนัก ปี 2543 รวมมูลค่าความเสียหายเกินหมื่นล้านบาท สำหรับสถานการณ์อุทกภัยที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2554 เป็นอุทกภัยรุนแรงที่เกิดขึ้นระหว่างฤดูมรสุม ซึ่งประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และร่องความกดอากาศต่ำที่พัดผ่านตอนบนของประเทศ ทำให้มีฝนตกชุกจนเกิดภาวะน้ำท่วมต่อเนื่องในหลายพื้นที่ จากนั้นก็ได้รับอิทธิพลจากพายุโซนร้อน “ไห่ถาง” (HAITANG) ที่อ่อนกำลังลงเข้าปกคลุมภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ พร้อมกับที่ได้ฝน “เนสาด” (NESAT) ที่เข้าสู่ประเทศไทยตอนบนจนมีฝนตกหนักถึงหนักมากเป็นระยะๆ จึงเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมอย่างไม่เคยปรากฏมาก่อน สร้างความเสียหายต่อประชาชนและเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก โดยส่งผลกระทบต่อ 65 จังหวัด ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 4,086,138 ครัวเรือน 13,595,192 คน บ้านเรือนเสียหายทั้งสิ้น 2,329 หลัง บ้านเรือนเสียหายบางส่วน 96,833 หลัง พื้นที่การเกษตรคาดว่าจะได้รับความเสียหาย 11.20 ล้านไร่ ถนน 13,961 สาย ท่อระบายน้ำ 777 แห่ง ฝาย 982 แห่ง ทำนบ 142 แห่ง สะพาน/คอสะพาน 724 แห่ง บ่อปลา/บ่อกุ้ง/หอย 231,919 ไร่ ปศุสัตว์ 13.41 ล้านตัว มีผู้เสียชีวิต 813 ราย (44 จังหวัด) สูญหาย 3 คน ธนาคารโลกประเมินมูลค่าความเสียหายสูงถึง 1.44 ล้านล้านบาท (ไทยพับลิก้า, 2554) และจัดให้เป็นภัยพิบัติครั้งที่สร้างความเสียหายมากที่สุดเป็นอันดับสี่ของโลก อุทกภัยครั้งนี้ถูกกล่าวขานว่าเป็น “อุทกภัยครั้งร้ายแรงที่สุดทั้งในแง่ของปริมาณน้ำและจำนวนผู้ได้รับผลกระทบ” ซึ่งผลจากความเสียหายดังกล่าวที่ครอบคลุมเนื้อที่จำนวนมากเช่นนี้อาจเป็นเครื่องสะท้อนว่าหน่วยงานของรัฐและประชาชนยังไม่ตระหนักอย่างจริงจังถึงปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศอันเนื่องมาจากโลกร้อน ทำให้ระบบการทำนายสภาพอากาศ การวางแผนบริหารจัดการน้ำ การพัฒนาเมือง การวางผังเมือง การพัฒนาเกษตรอุตสาหกรรม การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย รวมทั้งการให้ข้อมูลข่าวสารของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้ข้อมูลข่าวสารที่ไม่ถูกต้องและไม่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่ควรจะเป็น

ถ้าหากหน่วยงานของรัฐมีระบบการเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพ ก็จะมีส่วนอย่างมากในการบรรเทาความเสียหายที่กล่าวมาทั้งหมด งานวิจัยนี้มีกรอบแนวคิดการวิจัย 3 ส่วนคือ ส่วนแรกเกี่ยวข้องกับการติดตามข้อมูลข่าวสารน้ำท่วมที่ผู้ประสบอุทกภัยได้รับทั้งจากสื่อทั่วไปและเจ้าหน้าที่รัฐ ซึ่งการสื่อสารทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อสื่อสารข้อความที่ง่าย ๆ หรือซับซ้อนก็ตาม จะต้องมียอดประกอบ 4 ประการตามแบบจำลองของการสื่อสาร (Model of communication) คือ ผู้ส่งสารหรือแหล่งข้อมูล สารหรือข้อมูลที่ส่ง ช่องทาง สื่อ หรือวิธีการสื่อสาร และผู้รับสาร (Miller, K (2005)) ส่วนที่ 2 ศึกษาการดำเนินงานของภาครัฐในการแจ้งเตือนอุทกภัย ซึ่งแยกประเด็นเป็น ระดับส่วนกลาง และระดับท้องถิ่น ส่วนที่ 3 เป็นกรณีศึกษา การแก้ไขปัญหามหาอุทกภัยขององค์การบริหารส่วนตำบลท่างาม ซึ่งใช้การวิเคราะห์เชิงประจักษ์ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน คือ ปัจจัยนำเข้า (input) กระบวนการ (Process) ผลผลิต (output) และผลลัพธ์ (Vedung, E., 2017)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการติดตามข้อมูลข่าวสารน้ำท่วมของผู้ประสบอุทกภัยทั้งจากสื่อทั่วไปและเจ้าหน้าที่รัฐ
2. เพื่อศึกษาการดำเนินงานของภาครัฐในการแจ้งเตือนภัยอุทกภัยในพื้นที่ประสบปัญหามหาอุทกภัย
3. เพื่อศึกษากรณีศึกษาการแก้ไขปัญหามหาอุทกภัยขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่น

วิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการวิจัยเชิงปริมาณ ทำการสำรวจแบบสอบถามผู้ประสบอุทกภัยปี 2554 โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่ประชาชนผู้ประสบอุทกภัย จังหวัดสระบุรี และจังหวัดอ่างทอง จำนวนรวม 171 คน โดยการแจกแบบสอบถาม วิธีการสุ่มตัวอย่างใช้ Non-Probability Sampling โดยเลือกตัวอย่างแบบบังเอิญหรือแบบสะดวก (Accidental or Convenience Sampling)

การแจ้งข้อมูลข่าวสารและการช่วยเหลือ สัมภาษณ์เจ้าพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทั้งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบส่วนกลาง และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบส่วนท้องถิ่น โดยสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยสัมภาษณ์ หัวหน้าศูนย์เมฆชลล กรมทรัพยากรน้ำ เจ้าหน้าที่หน่วยงานศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด เจ้าพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบส่วนท้องถิ่น การประมวลผลข้อมูลและการวิเคราะห์ที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

สำหรับการศึกษาการแก้ไขปัญหาอุทกภัยใช้การศึกษาแบบกรณีศึกษา (case study) ซึ่งศึกษาที่จังหวัดสิงห์บุรี ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ข้อมูลจากการศึกษาประชาชนที่ประสบอุทกภัยจังหวัดสระบุรี และอ่างทอง จำนวนรวม 171 คน และข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทั้งเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบส่วนกลาง และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบส่วนท้องถิ่น มีดังนี้

ส่วนที่ 1 การติดตามข้อมูลข่าวสารของประชาชนในพื้นที่ประสบปัญหาอุทกภัย

การติดตามข้อมูลข่าวสารของประชาชนอาจแบ่งได้เป็นสองแหล่ง คือ จากสื่อทั่วไปไม่ว่าจะเป็นทีวี วิทยุ หนังสือพิมพ์ หรือสื่อออนไลน์ อีกแหล่งหนึ่งคือสื่อจากภาครัฐที่ให้ข้อมูลผ่านเจ้าหน้าที่และกลไกรัฐ จากการศึกษาพบว่าผู้ประสบอุทกภัยนอกเขตกรุงเทพมหานครรายงานว่าได้ติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับน้ำท่วมผ่านโทรทัศน์คิดเป็นสัดส่วนสูงที่สุดคือร้อยละ 86.0 รองลงมาคือผ่านทางหนังสือพิมพ์ อินเทอร์เน็ต และวิทยุ ร้อยละ 43.3, 24.6, และ 21.6 ตามลำดับ (ดูตารางที่ 1) การติดตามการรับชมข้อมูลข่าวสารเรื่องน้ำท่วมผ่านโทรทัศน์ในแต่ละวัน ส่วนมากรับชมประมาณ 1-2 ชั่วโมง (ร้อยละ 34.5) รองลงมาคือมากกว่า 3 ชั่วโมง (ร้อยละ 28.1) ร้อยละ 50.3 เห็นว่าข่าวสารที่ได้รับชมผ่านโทรทัศน์มีความทันต่อสถานการณ์น้ำท่วมมาก และร้อยละ 52 ตอบว่ามีความแม่นยำมาก การรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากหนังสือพิมพ์พบว่าผู้ประสบอุทกภัยเกินครึ่งร้อยละ 55.6 ให้ข้อมูลว่าไม่ได้ติดตามข่าวสารจากหนังสือพิมพ์ เพราะไม่มีหนังสือพิมพ์อ่าน หรือไม่สะดวกเพราะออกจากบ้านไม่ได้ และเห็นว่าหนังสือพิมพ์ทันสถานการณ์ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 22.8) และมีความแม่นยำปานกลาง (ร้อยละ 26.9) สถานที่ที่ชาวบ้านส่วนมากเข้าใช้อินเทอร์เน็ตในการติดตามข้อมูลข่าวสารเรื่องน้ำท่วมจาก บ้าน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 11.1 รองลงมาคือ ใช้อินเทอร์เน็ตที่ทำงาน คิดเป็นร้อยละ 9.9 สำหรับสื่อวิทยุ กลุ่มตัวอย่างที่ฟังวิทยุ ร้อยละ 11.1 มีความคิดเห็นว่าข่าวสารเรื่องน้ำท่วมที่ได้รับฟังผ่านวิทยุมีความทันต่อสถานการณ์มาก และ ร้อยละ 9.9 เห็นว่ามีความแม่นยำมาก

ตารางที่ 1 การติดตามข้อมูลข่าวสารเรื่องน้ำท่วม

การติดตามข้อมูลข่าวสารน้ำท่วม	จำนวน	ร้อยละ
การติดตามข้อมูลข่าวสารผ่านโทรทัศน์	147	86.0
การติดตามข้อมูลข่าวสารผ่านหนังสือพิมพ์	74	43.3
การติดตามข้อมูลข่าวสารทางอินเทอร์เน็ต	42	24.6
การติดตามข้อมูลข่าวสารผ่านวิทยุ	37	21.6
รวม	171	100.0

สำหรับข้อมูลข่าวสารที่ผู้ประสบอุทกภัยนอกเขตกรุงเทพมหานครได้รับจากภาครัฐโดยผ่านเจ้าหน้าที่และกลไกรัฐนั้น จากการสำรวจพบว่า ผู้ประสบอุทกภัยได้รับการแจ้งข่าวสารเรื่องน้ำท่วมจากเทศบาลตำบลหรือองค์การบริหารส่วนตำบลเป็นสัดส่วนสูงที่สุด (ร้อยละ 78.4) ผู้ใหญ่บ้าน (ร้อยละ 71.9) กำนัน (ร้อยละ 50.8) และนายอำเภอ หน่วยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนจังหวัด ตำรวจ (ร้อยละ 47.9, 45.0, 44.4, และ 27.5 ตามลำดับ) และมีผู้ประสบอุทกภัยส่วนน้อยที่ได้รับการแจ้งข่าวสารเรื่องน้ำท่วมจาก SMS (ร้อยละ 11.7) (ดูตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การได้รับแจ้งข่าวสารเรื่องน้ำท่วมจากหน่วยงานรัฐ

การแจ้งข่าวน้ำท่วม	จำนวน (171คน)	ร้อยละ
เทศบาลตำบล / องค์การบริหารส่วนตำบล	134	78.4
ผู้ใหญ่บ้าน	123	71.9
กำนัน	87	50.8
นายอำเภอ	82	47.9
หน่วยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	77	45.0
องค์การบริหารส่วนจังหวัด	76	44.4
ตำรวจ	47	27.5
SMS แจ้งข่าว	20	11.7

ส่วนที่ 2 การดำเนินงานของภาครัฐในการแจ้งเตือนอุทกภัย

ระดับส่วนกลาง

ศูนย์เฝ้าระวังฯ กรมทรัพยากรน้ำ

จากการสัมภาษณ์หัวหน้าศูนย์เฝ้าระวังฯ กรมทรัพยากรน้ำพบว่า กรมทรัพยากรน้ำแบ่งปฏิบัติเป็น 3 ประเภทที่สำคัญ (1) น้ำท่วม จากแม่น้ำ (flood) (2) น้ำหลากจากที่ตอน ที่สูง ภูเขา หรือป่า เกิดขึ้นจากการที่ดินอุ้มน้ำไม่ได้ (3) ภัยแล้ง ในสองส่วนแรก การเตือนภัยเรื่องน้ำหลากดินถล่ม มีระบบที่เรียกว่า Early Warning คือ เครื่องวัดระดับน้ำฝนอัตโนมัติติดตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดน้ำหลากดินถล่ม ซึ่งจะตั้งอยู่ที่หมู่บ้านที่อยู่เชิงเขาหรือภูเขา ซึ่งทำได้ประมาณ 50% ของพื้นที่เสี่ยงภัย เป็นการติดตั้งอุปกรณ์ เครื่องมือเพื่อเตือนคนในหมู่บ้าน รวมไปถึงการส่งสัญญาณไปกรมทรัพยากรน้ำด้วยความครอบคลุมของเครื่องส่งสัญญาณจะครอบคลุมประมาณ 3 - 4 หมู่บ้าน

น้ำมากจากแม่น้ำที่เรียกว่า River Flood คือน้ำที่เอ่อขึ้นมาตามลำน้ำ ที่เป็นเชิงเขา หรือน้ำที่มาจากที่สูงไหลลงสู่ที่ลุ่ม กรมทรัพยากรน้ำได้ติดตั้งระบบที่ใช้ในการวัดค่า น้ำ กล้องวงจรปิด ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ทั้งที่เป็นดิจิทัลและเป็นรูปภาพ และสามารถเตือนภัยโดยเฉพาะ ปัจจุบันส่วนที่ทำได้แล้วคือ ลุ่มน้ำชี มูล หรือภาคอีสานทั้งหมด แม่น้ำเจ้าพระยา และจังหวัดสงขลา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 30-40% ของประเทศ ในการแจ้งเตือนภัยอุทกภัยเมื่อน้ำหลากดินถล่มจะเป็นการแจ้งเตือนชุมชนโดยตรงเพราะว่าเป็นเรื่องเร่งด่วน และภัยก็มักจะเกิดตอนกลางคืน

น้ำล้นตลิ่ง มักมีการพยากรณ์คาดการณ์รวมอยู่ด้วย ซึ่งการแจ้งเตือนก็ทำได้ค่อนข้างกว้างเนื่องจากยังมีระยะเวลาที่จะพยากรณ์ และติดตามสถานการณ์ ลักษณะการแจ้งเตือนจะอยู่ในบริบทของกระทรวงธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แต่จะไม่แจ้งเตือนประชาชนโดยตรงเพราะหน้าที่ของการแจ้งเตือนในส่วนนี้ รัฐบาลไม่ได้ให้อำนาจหน้าที่ไว้ โดยการแจ้งเตือนก็จะมีผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงคือ ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ส่วนประเภทที่ 3 ภัยแล้ง มีการพยากรณ์เป็นพื้นฐาน หน่วยงานที่จะเข้ามาดูแลตรงนั้นส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ทำให้ผู้อุปโภคบริโภคไม่ขาดแคลน

ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ

การแจ้งเตือนของศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติใช้วิธีส่ง sms ไปที่หัวหน้าส่วนราชการในอำเภอที่ได้รับผลกระทบ รวมถึงการส่ง fax นอกจากนี้ยังมีการประสานงานไปที่ที่สถานีโทรทัศน์ช่องต่างๆ เพื่อเตือนภัย และส่งข้อมูลสู่หอเตือนภัย การทราบภัยล่วงหน้า เริ่มจากกรมชลประทานซึ่งมีหน้าที่สำรวจน้ำในเขื่อน มากรมอุตุนิยมวิทยา ดูปริมาณน้ำฝน จากนั้นนำข้อมูลมาประมวลผล ในส่วนของนักวิชาการ มีหน้าที่วิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ล่วงหน้า และแจ้งเตือนทุกพื้นที่ แต่หน้าที่นี้ถือเป็นหน้าที่ของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดด้วย

การช่วยเหลือก็เป็นหน้าที่ของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดด้วย โดยหน่วยงานหลักที่ดูแลเกี่ยวกับเรื่องอุทกภัยเป็นหน้าที่ของกระทรวงมหาดไทยโดยตรง ส่วนทางศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติจะมีหน้าที่แจ้งเตือนภัยเท่านั้น งบประมาณในการดูแลด้านสาธารณภัยมาจากงบสำรองของจังหวัดโดยการจัดสรรของผู้ว่าราชการจังหวัด

ระดับท้องถิ่น

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

การแจ้งเตือนภัยจากอุทกภัยของภาครัฐพบว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทอย่างมากในการกระจายข่าวน้ำท่วมแก่ประชาชน จากการสัมภาษณ์พบว่า ข้อมูลสำหรับการแจ้งเตือนอุทกภัยเป็นข้อมูลข่าวสารที่องค์กรบริหารส่วนตำบลได้รับการประสานงานกับกรมชลประทาน (เขื่อน) สำนักงานจังหวัด และอำเภอ โดยที่หน่วยงานเหล่านี้จะแจ้งข้อมูลมาที่องค์การบริหารส่วนตำบลโดยตรง หรือในบางกรณีทางองค์การบริหารส่วนตำบลเองก็จะทำการประสานขึ้นไปเพื่อขอรับข้อมูลข่าวสารต่างๆ นอกจากข้อมูลจากหน่วยงานภาครัฐที่กล่าวไปข้างต้นแล้ว แหล่งข้อมูลอื่นๆ ที่องค์การบริหารส่วนตำบลได้รับข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติม ได้แก่ ข่าวสารจากโทรทัศน์ รวมทั้งหน่วยป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน ประจำจังหวัด (ปภ. จังหวัด) การแจ้งเตือนภัยในแต่ละจังหวัดจะคล้ายคลึงกัน เช่น การใช้เสียงตามสาย ส่ง SMS ให้ผู้ใหญ่บ้าน โทรศัพท์ การสื่อสารทางวิทยุ การจัด อส.หมู่บ้านกระจายข่าวให้ประชาชนในพื้นที่ทราบ และมีการใช้อักษรวิ่งมาเป็นเครื่องมือในการส่งข่าวสารในการเตือนภัย เป็นต้น การส่งข้อมูลจากส่วนกลางไปยังท้องถิ่นใช้การส่ง sms เข้ามือถือนายอำเภอ เว็บไซต์ของสำนักงานป้องกันบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด Fax ข้อมูลให้กับอำเภอทุกอำเภอ อักษรวิ่ง เป็นต้น

นอกจากนี้ ส่วนกลางยังให้ข้อมูลผ่านทางสื่อวิทยุ ในการสื่อสารทางวิทยุ เจ้าหน้าที่ท้องถิ่นจะฟังวิทยุของส่วนกลางตลอดเวลา โดยเครือข่ายวิทยุของแต่ละอำเภอจะไม่เหมือนกัน บางครั้งก็อาจใช้วิทยุสื่อสารของจังหวัดรายงานให้ผู้ว่าราชการจังหวัดทราบสถานการณ์ทุกวัน ส่วนอำเภอจะมีวิทยุประจำอำเภอ องค์การบริหารส่วนตำบล เทศบาล จะมีที่วัดระดับน้ำและมีเวรรายงานตลอด 24 ชั่วโมง โดยอำเภอมอบหมายให้องค์การบริหารส่วนตำบลและเทศบาลรับผิดชอบในการวัดระดับน้ำ หลังจากนั้นข้อมูลจะถูกนำส่งจากอำเภอไปยังจังหวัด ในขณะเดียวกัน หลังจากที่อำเภอได้รับรายงานข้อมูลแล้ว อำเภอจะกระจายข่าวไปให้เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบลเพื่ออพยพประชาชน การแจ้งจะแจ้งโดยใช้โทรศัพท์หรือวิทยุ ผู้ให้สัมภาษณ์ให้ข้อมูลว่า ถ้าพื้นที่ที่รับผิดชอบมีผู้นำดี ผู้ใหญ่บ้าน กำนัน องค์การบริหารส่วนตำบล ทำงานร่วมกันเป็นระบบดี ก็จะไม่มีความขัดแย้งกัน สามารถทำงานเป็นทีมได้ โดยทำงานเน้นความเดือนร้อนของชาวบ้าน ให้ความช่วยเหลือประชาชนเป็นหลัก

สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด

จากการสัมภาษณ์สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดพบว่า การแจ้งเตือนภัยน้ำท่วมมี 4 วิธี คือ 1) ส่ง sms เข้ามือถือนายอำเภอ 2) สรุปข้อมูลลงในเว็บไซต์ของสำนักงานป้องกันบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด 3) ส่งจดหมายราชการ หรือส่ง Fax ให้กับอำเภอทุกอำเภอ เพื่อให้อำเภอนั้นๆ แจ้งต่อไปยังองค์การบริหารส่วนตำบลหรือเทศบาลเพื่อออกเสียงตามสาย 4) ทำอักษรวิ่ง โดยทั่วไปสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดจะทราบข้อมูล 1 สัปดาห์ก่อนที่น้ำจะท่วม ดังนั้น จึงเตือนล่วงหน้าได้ 1 สัปดาห์ก่อนที่จะน้ำท่วม หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการแจ้งเตือนได้แก่ (1) ประชาสัมพันธ์จังหวัด (2) วิทยุชุมชน (3) อำเภอทุกอำเภอ (4) องค์การบริหารส่วนตำบล, เทศบาล องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นทุกแห่ง โดย

หน่วยงานเหล่านี้จะประสานงานกัน โดยการสั่งการจะมาจากส่วนจังหวัดลงไปสู่ท้องถิ่น ทางสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดสามารถแจ้งเตือนทั่วถึงทุกพื้นที่ ที่ผ่านมามีพบปัญหาเรื่องเทคโนโลยีในการแจ้งเตือน การแจ้งเตือนสามารถทำได้รวดเร็วและชัดเจน

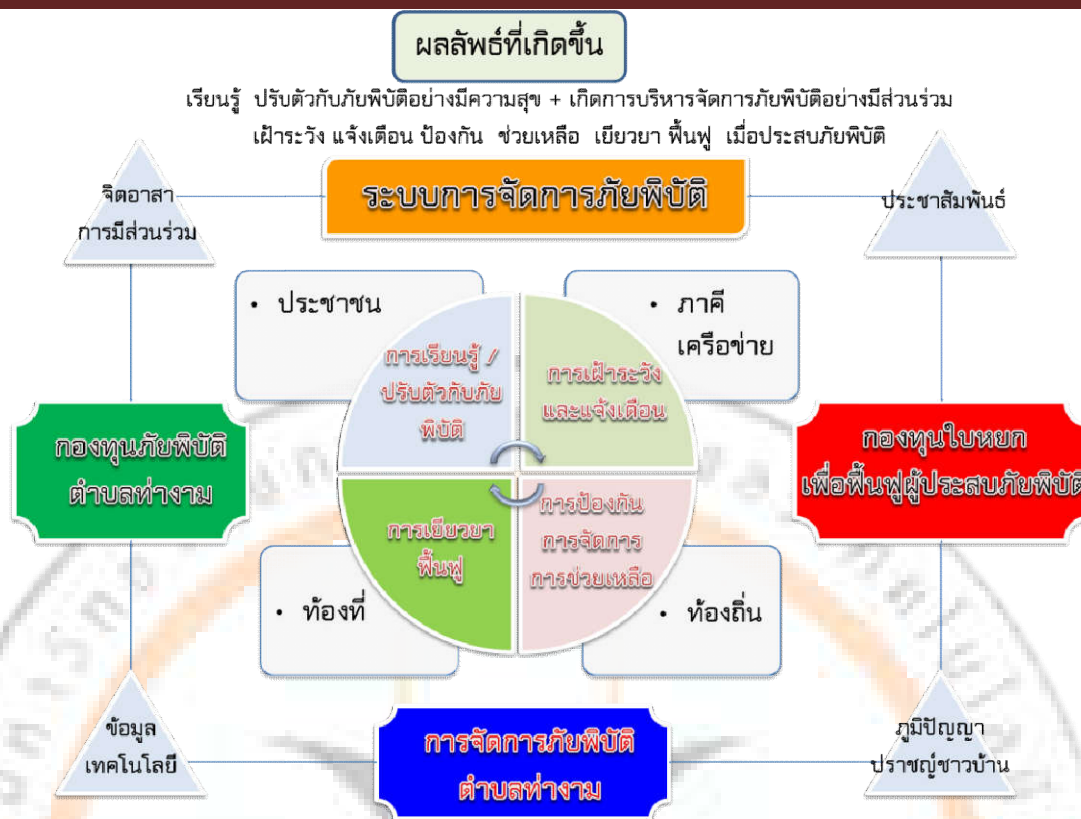
ส่วนที่ 3 กรณีศึกษา

การแก้ไขปัญหาอุทกภัยขององค์การบริหารส่วนตำบลท่างาม

องค์การบริหารส่วนตำบลท่างาม อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี (อบต.ท่างาม) มีเนื้อที่ 31.69 ตารางกิโลเมตร ห่างจากอำเภออินทร์บุรี 5 กิโลเมตร เป็นตำบลที่ติดกับทางหลวงหมายเลข 32 (สายเอเชีย) มีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านประกอบกับมีคลองชลประทานบรมธาตุและมหาพรตไหลผ่าน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมเนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มเหมาะสมกับการประกอบอาชีพเกษตรกรรม พืชเศรษฐกิจส่วนใหญ่ได้แก่ ข้าว อ้อย พืชสวน (องค์การบริหารส่วนตำบลท่างาม อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี, 2559)

พื้นที่ตำบลท่างาม อำเภออินทร์บุรี เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำที่ประสบกับปัญหาน้ำท่วมจากระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยามีระดับน้ำสูงมากและน้ำล้นตลิ่งเป็นประจำทุกปีนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 เป็นต้นมาจากการบริหารจัดการน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาของรัฐบาล โดยได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากอุทกภัยในประเทศไทย พ.ศ. 2554 จากน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาที่มีระดับสูงและกัดเซาะตลิ่งจนทำให้คอสระพานขาดและประตูระบายน้ำบางโฉมศรีของกรมชลประทานในเขตพื้นที่ตำบลสิงห์บุรี อ.อินทร์บุรี จ.สิงห์บุรี พังทลายลง ส่งผลให้น้ำป่าเข้าไหลท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างในแถบจังหวัดสิงห์บุรี ชัยนาท และลพบุรี เร็วกว่าที่คาดการณ์ไว้ ชาวบ้านหวังว่าเจ้าหน้าที่จะเร่งปิดกั้นกระแสน้ำ บริเวณประตูระบายน้ำเพื่อไม่ให้ระดับน้ำสูงขึ้นไปอีก โดยสถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่จังหวัดสิงห์บุรี ชัยนาท และลพบุรี ในช่วงปี 2554 มีระดับน้ำท่วมสูงเกือบมิดหลังคาชาวบ้าน กระแสน้ำไหลเชี่ยว รถยนต์ไม่สามารถสัญจรได้แต่ชาวบ้านในพื้นที่ยังคงจำเป็นต้องใช้รถในการสัญจรเข้าออกเพื่อช่วยผู้ประสบภัยที่ยังติดอยู่ในตัวเมืองและใช้บริการรถของกองทัพที่นำรถมาคอยให้บริการประชาชนเข้าออกเมือง รวมถึงประชาชนต้องพักอาศัยบนท้องถนน

จากการที่ต้องประสบภัยน้ำท่วมเป็นประจำทุกปีนับตั้งแต่ปี 2538 ทำให้องค์การบริหารส่วนตำบลท่างามพยายามสร้างเครือข่ายภาคประชาชนเพื่อสร้างรูปแบบการจัดการน้ำท่วมในชุมชนที่ช่วยเหลือตัวเองมากขึ้น พยายามลดความช่วยเหลือจากหน่วยงานภาครัฐหรือหน่วยงานภายนอก ประกอบกับเหตุการณ์ประตูระบายน้ำบางโฉมศรีพังทลายเมื่อปี พ.ศ. 2554 กระตุ้นให้ประชาชนในพื้นที่ตำบลท่างามและตำบลใกล้เคียงมีความตระหนกและตื่นตัวเกี่ยวกับสถานการณ์น้ำท่วม ทำให้องค์การบริหารส่วนตำบลท่างามคิดสโลแกน "บางโฉมศรี ผิดจริงหรือ" โฆษณาชวนพิมพ์เสื้อกรีนขายเพื่อหาเงินจัดตั้งเป็นกองทุนหมู่บ้านช่วยเหลือประชาชนในภาวะน้ำท่วม ในช่วงระยะเวลาที่ภาครัฐยังเข้ามาช่วยเหลือไม่ทัน



ภาพที่ 1 ระบบการจัดการภัยพิบัติของ องค์การบริหารส่วนตำบล.ท่างาม
ที่มา: ข้อมูลจากองค์การบริหารส่วนตำบล.ท่างาม ต.ท่างาม อ.อินทร์บุรี จ.สิงห์บุรี

องค์การบริหารส่วนตำบล.ท่างาม ได้วางระบบการจัดการภัยพิบัติ โดยเน้นการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นท้องที่ ท้องถิ่น ภาคีเครือข่าย และภาคประชาชน ในการเฝ้าระวัง แจ้งเตือน ป้องกัน ช่วยเหลือ เยียวยา และฟื้นฟู ซึ่งแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ

1. การเรียนรู้/ปรับตัวกับภัยพิบัติ

องค์การบริหารส่วนตำบล.ท่างาม ดำเนินการอบรมอาสาสมัคร รวมถึงถ่ายทอดภูมิปัญญาเพื่อใช้ในการสังเกตภัย อาทิ การสังเกตมดคาบไข่ น้ำเปลี่ยนเป็นสีแดง ลมพายุ ให้แก่ประชาชนในพื้นที่

2. การเฝ้าระวังและแจ้งเตือน

องค์การบริหารส่วนตำบล.ท่างาม มีการจัดทำระบบเสียงไร้สาย เพื่อแจ้งเตือนภัย 39 จุด และในปัจจุบันมีการตั้ง Line Group ร่วมกับภาคีเครือข่าย อันได้แก่ ผู้ว่าราชการจังหวัด กรมอุตุนิยมวิทยา กรมชลประทาน และหน่วยงานท้องถิ่นต่าง ๆ เพื่อแจ้งสถานการณ์น้ำท่าที่เป็นปัจจุบัน อีกทั้ง องค์การบริหารส่วนตำบลท่างาม มีการติดตามข้อมูลสถานการณ์น้ำท่วมจาก Website ของกรมอุตุนิยมวิทยา อีกทางหนึ่ง

a. การป้องกัน การจัดการ และการช่วยเหลือ

องค์การบริหารส่วนตำบลท่างาม ได้จัดระบบป้องกันตนเอง โดยหากระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาเกิน 1,800 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ก็จะเริ่มทำแนวป้องกันทั้งการคันดินและการวางกระสอบทราย แต่ถ้าน้ำสูงเกินตลิ่ง 50 เซนติเมตร ถึง 1 เมตร จะหยุดการป้องกัน และหันมาดำเนินการอพยพและเตรียมให้การช่วยเหลือผู้ประสบภัยแทน โดยจะทำที่พักและจุดแจกของบริเวณถนนเลียบริมคลองมหาราช นอกจากนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลท่างาม ยังมีเรือให้ประชาชนยืมใช้ มีรถนำบริการตามจุดต่าง ๆ และมีบริการห้องน้ำเคลื่อนที่

เมื่อเริ่มประสบภัย องค์การบริหารส่วนตำบลท่างาม จะให้ความช่วยเหลือในการอพยพประชาชนในพื้นที่ โดยเน้นให้ความช่วยเหลือเด็ก คนชรา คนพิการ และสตรีมีครรภ์ก่อน โดยมีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) มาใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลตำแหน่งที่อยู่อาศัยของคนชราและคนพิการในพื้นที่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการให้ความช่วยเหลือ อีกทั้ง องค์การบริหารส่วนตำบลท่างาม จะเริ่มเก็บข้อมูลบ้านเรือนที่น้ำท่วม และได้รับความเสียหาย เพื่อจะได้มีข้อมูลทันทีที่หน่วยงานรัฐจะเข้ามาให้ความช่วยเหลือ

3. การเยียวยาฟื้นฟู

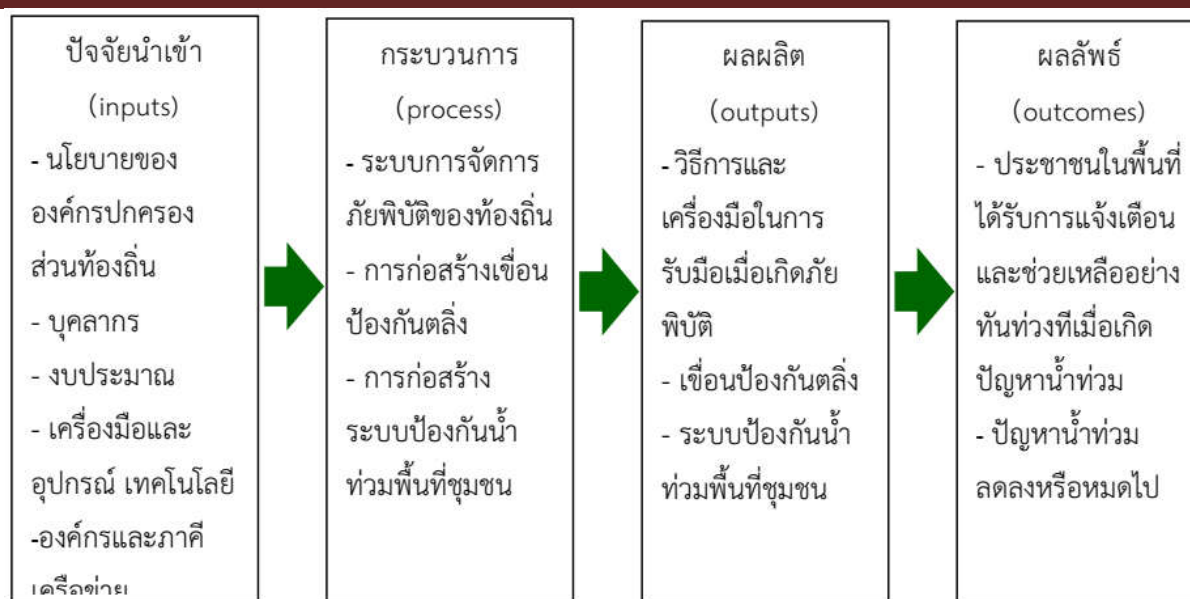
องค์การบริหารส่วนตำบลท่างาม ดำเนินการร่วมกับหน่วยงานในท้องถิ่น เพื่อเยียวยาฟื้นฟูผู้ประสบภัย หลังจากกลับสู่สภาพปกติ ทั้งการจ่ายเงินชดเชยเยียวยาผู้ประสบภัยที่ได้รับการจัดสรรจากภาครัฐ การซ่อมแซมฟื้นฟูสาธารณูปโภคต่าง ๆ รวมทั้งการให้ผู้ประสบภัยกู้ยืมจากกองทุนต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการฟื้นฟูอาชีพ

โดยจากเหตุการณ์น้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 ตำบลท่างามได้รับการครหาว่าปล่อยปละละเลยจนทำให้ประตุน้ำบางโฉมศรีพัง อันเป็นเหตุให้น้ำท่วมบริเวณใกล้เคียงอย่างรวดเร็ว ชาวตำบลท่างามได้ร่วมกันจัดทำเสี้ยมที่มีข้อความว่า “บางโฉมศรี ผิดจริงหรือ” ขยายเพื่อนำเงินมาช่วยเหลือผู้ประสบภัยในพื้นที่ อีกทั้งเป็นการตั้งคำถามกลับไปยังกลุ่มที่มีการครหาชาวตำบลท่างาม ซึ่งรายได้จากการจำหน่ายเสี้ยมในครั้งนั้นเป็นจำนวนเงิน 80,000 บาท องค์การบริหารส่วนตำบลท่างาม ได้จัดตั้ง “กองทุนภัยพิบัติตำบลท่างาม” เพื่อเป็นเงินสำรองไว้ใช้ในยามประสบอุทกภัยกรณีที่เกิดจังหวัดยังไม่ประกาศเป็นพื้นที่ประสบภัยพิบัติ โดยนำมาจัดซื้อกระสอบทราย อาหารแห้ง และนำมาใช้จ่ายในการช่วยเหลือเบื้องต้น จนกว่าทางจังหวัดจะประกาศเป็นพื้นที่ประสบภัยพิบัติ ทั้งนี้ กองทุนภัยพิบัติตำบลท่างามบริหารงานโดยคณะกรรมการภาคประชาชน

ภายหลังจากน้ำท่วมใหญ่ปี พ.ศ. 2554 ตำบลท่างามได้รับงบประมาณในการฟื้นฟูด้านการประกอบอาชีพจากสถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (พอช.) เพื่อช่วยผู้ประสบภัยให้ฟื้นวิถีทางของชีวิต ซึ่งภายหลังจากการใช้จ่ายมีเงินเหลือประมาณ 85,000 บาท นำมาจัดตั้ง “กองทุนหมุนเวียนเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัย” เพื่อปล่อยกู้สร้างอาชีพให้กับผู้ประสบภัย ดอกเบี้ยต่ำเพียงร้อยละ 25 สตางค์ต่อเดือน หรือร้อยละ 3 ต่อปี บริหารงานโดยคณะกรรมการภาคประชาชน มีผู้ทรงคุณวุฒิ และเจ้าหน้าที่เป็นคณะกรรมการพิจารณา

นอกจากนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลท่างาม ได้รับความช่วยเหลือจากคุณกึ่งทอง ไบหยก มอบเงินช่วยเหลือให้ 1,000,000 บาท จึงนำมาจัดตั้ง “กองทุนไบกหยกเพื่อฟื้นฟูผู้ประสบภัยพิบัติ” เน้นปล่อยกู้ให้กับเกษตรกรผู้ประสบภัยพิบัติ คิดดอกเบี้ยร้อยละ 25 สตางค์ต่อเดือน วงเงินไม่เกิน 50,000 บาท ส่งคืนใน 6 เดือน บริหารงานโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบล และผู้นำเกษตรกร เป็นคณะกรรมการ

จากการแก้ไขปัญหาท่วมของ องค์การบริหารส่วนตำบลท่างาม สามารถนำมาสรุปโดยใช้แบบจำลองการประเมินผล เพื่อวิเคราะห์การแก้ไขปัญหาท่วมในพื้นที่ องค์การบริหารส่วนตำบลท่างาม ได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์การแก้ไขปัญหาพื้นที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลท่าบองโดยอาศัยแบบจำลองการประเมินผล

ที่มา: ข้อมูลจากการสำรวจ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยคือควรมีการเชื่อมโยงเครือข่ายการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหน่วยงานระดับส่วนกลางและระดับท้องถิ่น ทั้งภายในจังหวัดและระหว่างจังหวัด เช่น กรมอุตุนิยมวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย องค์การบริหารส่วนจังหวัด องค์การบริหารงานส่วนตำบล เทศบาล และอำเภอ เป็นต้น โดยการประสานงานระหว่างหน่วยงานมีความสำคัญที่จะช่วยรับมือกับปัญหาอุทกภัย โดยจะมีการแลกเปลี่ยนทั้งทรัพยากรและข้อมูล

รายการอ้างอิง

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2560. หนังสืออุตุนิยมวิทยา. วันที่ 23 ธันวาคม 2560. จากเว็บไซต์

<http://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=70>.

ไทยพับลิก้า. 2554. ธนาคารโลกประเมินน้ำท่วมเสียหาย 1.356 ล้านล้านบาท และใช้เงินฟื้นฟูอีกกว่า 7 แสนล้าน. สืบค้น

วันที่ 10 ธันวาคม 2560 จากเว็บไซต์ <https://thaipublica.org/2011/12/world-bank-flood-damage/>.

มูลนิธิกระจกเงา. 2550. น้ำท่วม/อุทกภัย. สืบค้นวันที่ 26 ธันวาคม 2560 จากเว็บไซต์

http://www.siamvolunteer.com/autopagev4/show_page.php?topic_id=10&auto_id=7&TopicPk=.

องค์การบริหารส่วนตำบลท่าบอง อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี. 2559., สืบค้นวันที่ 29 ธันวาคม 2559. จากเว็บไซต์

<http://www.tarngam.go.th/social.php>.

Miller, K. 2005. Communication Theories: Perspectives, Processes, and Contexts (2nd ed.). New York: McGraw-Hill Higher Education.

Vedung, E., 2017. Public Policy and Program Evaluation. New York: Transaction Publishers.