

ตัวแบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย

ณัฏ แก้วเจริญไพศาล *

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยตัวแบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะกายภาพที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัย ผลของวิกฤตอุทกภัย ทบพวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย และเสนอตัวแบบในการป้องกันและจัดการอุทกภัยในจังหวัดนครสวรรค์ การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้หลายวิธีร่วมกันทั้งการสำรวจสนาม การศึกษาเอกสาร การจัดสัมภาษณ์ การอภิปรายกลุ่มเจาะลึก การสัมภาษณ์เจาะลึก

ลักษณะกายภาพจังหวัดนครสวรรค์มีแม่น้ำ 4 สาย ปิง วัง ยม น่านไหลมารวมกันเป็นแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำปิงมีเขื่อนภูมิพล แม่น้ำน่านมีเขื่อนสิริกิติ์ การเสียความสมบูรณ์ขององค์ประกอบส่วนต่างๆในระบบธรรมชาติของต้นน้ำ มีผลต่อการเกิดพายุฝนตกต่อเนื่อง ขณะที่ลำคลอง แม่น้ำ คันคู หนองบึง ตื้นเขิน ขาดการบำรุงรักษา มีปริมาณน้ำจากพายุฝนรวมเกินการรับน้ำอีก 1 เท่า เป็นสาเหตุหลักของอุทกภัย ปี 2554

ผลของอุทกภัยก่อให้เกิดความเสียหายน้ำท่วมในจังหวัดนครสวรรค์ 15 อำเภอ 99 ตำบล 968 หมู่บ้าน และยังส่งผลความเสียหายทางเศรษฐกิจ สังคม จังหวัดได้น้ำ ในภาพรวมมูลค่าหลายแสนล้านบาท การจัดการสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคมในการป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยยังขาดระบบมาตรฐานสากลที่ได้รับการรับรอง

การศึกษาวิจัยนี้ได้นำแนวคิดทฤษฎีเชิงระบบเป็นกรอบในการศึกษา ผู้วิจัยได้เสนอตัวแบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย ใน 3 ระยะ 10 ตัวแบบย่อย คือ 1) ระยะเร่งด่วน ประกอบด้วย 3 ตัวแบบย่อยคือ 1.1) ตัวแบบการเตือนภัย 1.2) ตัวแบบการควบคุมจัดการน้ำ 1.3) ตัวแบบการเสริมสร้างความสมบูรณ์ต้นน้ำ ระยะกลาง ประกอบด้วย 4 ตัวแบบ คือ 2.1) ตัวแบบการกำหนดนโยบายและแผนเผชิญเหตุ 2.2) ตัวแบบโครงสร้างองค์การในการป้องกันและจัดการอุทกภัย 2.3) ตัวแบบการสื่อสารประสานงาน 2.4) ตัวแบบการบริหารเงินและพัสดุ ระยะสุดท้ายประกอบด้วย 3 ตัวแบบย่อยคือ 3.1) ตัวแบบการซ่อมสร้างสิ่งก่อสร้างเพื่อป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย 3.2) ตัวแบบการจัดการศูนย์พักพิง และ 3.3) ตัวแบบการจัดการจราจร

คำสำคัญ: ตัวแบบ อุทกภัย การจัดการ วิกฤต การเตือนภัย การสื่อสาร

*ภาควิชารัฐศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

A Model for Flood Crisis Management and Protection

Tanad Kaejaroenpisan *

Abstract

The objectives of this dissertation are to study the physical characteristics that affect flooding, the nature and effect of the flood, the Buddhist principles, theories and concepts related to flood protection, and to develop a model for flood protection of Nakhonsawan province. This study was conducted as a qualitative research project that was using several methods including field surveys, documentary study, seminars, focus group discussions and in-depth interviews. The key informants were Nakhonsawan administrators and key stakeholders in the area.

The physical characteristics of Nakhonsawan are somewhat unique with the Ping, Wang, Yom, and Nan rivers joining together to form the Chaopraya river. Deteriorated watersheds and poorly maintained ditches, canals, riverbeds, together with nearly doubled volumes of rainwater from continuous heavy rainfall over an extended period of time have been identified as main causes of the 2011 flood. The 2011 flood affected in 15 districts 99 sub-districts 968 villages and throughout Nakhonsawan, resulting in economic and social damage not only in this province, but also in a number of downstream areas. Estimates show the number of affected people at over 12.8 million and total damages at 1.44 trillion Baht. No environmental impact assessments have been conducted and no standard of environment management systems have been implemented.

This study uses a number of theoretical concepts from different fields to create a systematic theoretical framework. The authors propose an integrated model for effective crisis management and flood protection that consists of a total of 10 sub models in 3 phases. The first phase consists of 3 sub models:- 1.1) the crisis warning model 1.2) the crisis water traffic controlling model and 1.3) the integrity model for nature ecosystem. The second phase consists of 4 sub models :- 2.1) the crisis management policy and incident action plan 2.2) the crisis organizational structure model 2.3) the crisis communication and coordination model and 2.4) the crisis financial management model. The last phase comprises 3 sub models:- 3.1) the crisis infra structure model for flood protection 3.2) the management model of the crisis shelters for flood victims and 3.3) the crisis traffic and transportation management model.

Keywords: model, flood ,management, crisis ,warning, communication

* Department of Political Science , Faculty of Social Science , Srinakharinwirot University.

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พ.ศ. 2554 เป็นปีมหาอุทกภัยในประวัติศาสตร์รอบ 30 ปีของไทย มีจังหวัดนครสวรรค์เป็นศูนย์กลางน้ำท่วมและส่งผลต่อการเกิดวิกฤตน้ำท่วมของจังหวัดอื่นๆตอนล่างตามมา ทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจในภาพรวมมูลค่าหลายแสนล้านบาท ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 761,044 คน ครัวเรือน หรือ 2,250,469 คน มีผู้เสียชีวิต 652 ราย ประชากรหลายล้านคน(กรมอุตุนิยม, 2554) ประสบวิกฤตขาดอาหารที่อยู่และปัจจัยการดำรงชีพเพื่อการอยู่รอดของชีวิต ต้องละถึนฐานบ้านพักอาศัยเนื่องจากบ้านถูกน้ำท่วมเป็นระยะเวลายาวนาน และต้องหาที่พักชั่วคราวเพื่อประทังชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จังหวัดนครสวรรค์ซึ่งตั้งอยู่ระหว่างตอนล่างของภาคเหนือและตอนบนของภาคกลาง มีแม่น้ำจากจังหวัดในภาคเหนือไหลมาบรรจบกันสี่สาย ได้แก่แม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยม แม่น้ำน่าน และเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำสายหลักในภาคกลาง คือแม่น้ำเจ้าพระยา มีปัญหาอุทกภัยเป็นประจำและน้ำท่วมซ้ำต่อเนื่อง 8-10 ครั้งในรอบ 10 ปี (ไทยพับลิกา,2555)

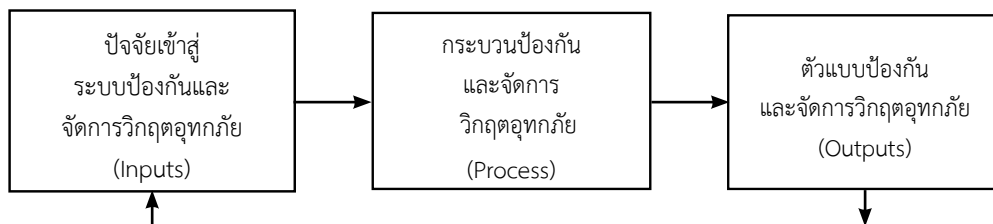
บทความนี้เรียบเรียงขึ้นจากผลงานวิจัยของผู้เขียน เรื่องตัวแบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยในจังหวัดนครสวรรค์ วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาลักษณะกายภาพที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัย ลักษณะและผลของวิกฤตอุทกภัย และเสนอตัวแบบในการป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยจังหวัดนครสวรรค์

2. วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพหลายวิธีร่วมกันทั้งการสำรวจสนาม การศึกษาเอกสาร การจัดสัมภาษณ์ การอภิปรายกลุ่มเจาะลึก การสัมภาษณ์เจาะลึก ผู้ให้ข้อมูลและผู้มีส่วนร่วมที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการรวบรวมข้อมูลได้แก่ ผู้บริหารส่วนราชการในจังหวัดนครสวรรค์ ผู้นำชุมชน ผู้แทนองค์กรปกครองท้องถิ่น ผู้แทนส่วนราชการพื้นที่จังหวัดที่เกี่ยวข้อง ผู้มีส่วนได้เสียหรือประชาสังคมในจังหวัดนครสวรรค์ได้แก่ปราชญ์ชาวบ้าน สื่อสารมวลชน ตลอดจนชาวบ้านในท้องถิ่นที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย

3. ทบทวนวรรณกรรมและกรอบการศึกษา

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีเชิงระบบ(Easton,1965)เป็นกรอบในการศึกษารายละเอียดแผนภาพ ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบการศึกษาตัวแบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเข้าสู่ระบบอุทกภัย พบว่า คำสอนของพระพุทธองค์เกี่ยวกับปฏิจกสมุปบาท อริยสัจ 4 (พระธรรมปิฎก, 2538, หน้า 89) โยนิโสมนสิการ (พระราชวรมุนี, 2551). รวมถึง แนวคิดทฤษฎีระบบสมดุลนิเวศของ นิพนธ์ ตั้งธรรม (2549, หน้า 5-6) และ นิวัติ เรืองพานิช (2546, หน้า 21-33) ทำให้รู้ความสัมพันธ์และความจริงขององค์ประกอบธรรมชาติ สาเหตุการเสียดุลยภาพ การเกิดอุทกภัย และวิธีคิดแก้ปัญหาที่ถูกต้อง

ในส่วนของการระบวณป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยตามการศึกษานี้ ประกอบด้วย การกำหนดนโยบายและแผนเผชิญเหตุ การจัดโครงสร้างองค์การในการแก้ปัญหาวิกฤต การอำนวยความสะดวก และการติดตามควบคุมอุทกภัย การวิจัยทบทวนวรรณกรรมพบว่าพระราชบัญญัติ ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550 กำหนดขั้นตอนในการป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย 3 ขั้นตอนคือ ก่อนเกิดภัย ระหว่างเกิดภัย และ หลังเกิดภัย (คณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ, 2553, หน้า 31-87) การกำหนดนโยบายป้องกันและจัดการวิกฤตมีแนวคิด ทฤษฎีตัวแบบการกำหนดนโยบายต่างๆ (Dye, 1984, pp. 28-29; Lindblom, 1965, pp. 144-148 ; Etzioni, 1969, pp. 358-395) ได้แก่ ตัวแบบชนชั้นนำ ตัวแบบสถาบัน ตัวแบบทฤษฎีกลุ่ม ตัวแบบระบบ ตัวแบบทฤษฎีเกมส์ ตัวแบบทางเลือกสาธารณะ ตัวแบบทฤษฎีสวนเพิ่ม และตัวแบบผสมผสาน การจัดโครงสร้างองค์การพบว่าแนวคิดทฤษฎีการจำแนกประเภทโครงสร้าง องค์การและการกำหนดองค์ประกอบของโครงสร้างเกี่ยวกับความซับซ้อน ความเป็นทางการและการรวมอำนาจ (Mintzberg, 1983, pp. 23-46; Blackburn & Cummings, 1982, pp. 836-854) รวมถึงองค์การแห่งการเรียนรู้ (Senge, 1990, p. 4-12; Garvin, 1998, p. 49) มีส่วนอย่างสำคัญ ในการกำหนดลักษณะโครงสร้างองค์การและการจัดการในสถานการณ์วิกฤต สำหรับแนวคิด ทฤษฎีการอำนวยความสะดวกในสถานการณ์วิกฤต พบว่าปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้นำสามารถอำนวยความสะดวกใน สถานการณ์วิกฤตได้ดีคือ ลักษณะผู้นำ ความสัมพันธ์ระหว่างผู้นำและสมาชิก โครงสร้างของงาน อำนาจตามตำแหน่ง วิสัยทัศน์ ความกล้าที่จะเสี่ยง ความไวในการรับรู้สถานการณ์และการตอบสนองผู้ตามที่แตกต่างกันแบบปฏิบัติเดิมๆ (Fiedler & Garcia, 1987, pp. 320-359; Conger & Kanungo, 1998, p. 94; ลิขิต ธีรเวคิน, 2555) รวมถึงประสิทธิภาพในระบบการสื่อสารประสานงานทั้งผู้ส่งสาร สื่อที่ใช้ ช่องทางการส่งรับสาร และ ผู้รับสาร (Berlo, 1960) Lynn T. Drennan และ Allan McConnell (2007, pp. 31-58) เสนอว่าการป้องกันและจัดการในภาวะวิกฤต ผู้นำ ต้องมี แรงกระตุ้นจากภายในเพื่อที่จะป้องกันและแก้ปัญหา ต้องมีความริเริ่มใหม่ๆทางการบริหาร ทำงานกับหุ้นส่วนหรือเพื่อนร่วมงานให้มาก ตลอดจนรู้จักเรียนรู้จากประสบการณ์ในอดีตที่ผ่านมาเพื่อสามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาได้ดีขึ้น

นอกจากนี้ แนวคิดทฤษฎีสัญญาณ Kanban ที่บอกถึงการไหลของเหตุการณ์ และ Pokayoke ที่เป็นกลไกป้องกันตรวจสอบความผิดพลาดและเตือนก่อนที่จะเกิดความเสียหาย สามารถใช้ในการติดตามควบคุมสถานการณ์วิกฤตได้ดี (Ohno, 1988, p. 29; Shingo, 1986, p. 45; Chase & Stewart, 1995, p. 29; Watanabe, 2549, หน้า 1-44).

ท้ายที่สุด แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับผลผลิตของระบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยได้แก่ มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 และ มาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคม ISO 26000 รวมถึงการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือ EIA (Environmental Impact Assessment) (ปราณี พันธุมสินชัย,2548; สถาบันธุรกิจเพื่อสังคม,2556; สวพ,2556) สามารถนำมาพัฒนา มาตรฐานระบบการป้องกันและจัดการสถานการณ์วิกฤตได้

4. ผลการศึกษาวิจัย

4.1 ลักษณะกายภาพที่ส่งผลต่อการเกิดอุทกภัย

ผลการวิจัยพบว่าจังหวัดนครสวรรค์มีแม่น้ำ 4 สาย ปิง วัง ยม น่าน มารวมกันเป็นแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำปิงมีเขื่อนภูมิพล แม่น้ำน่านมีเขื่อนสิริกิติ์ การปล่อยน้ำจากทั้ง 2 เขื่อนส่งผลต่อปริมาณน้ำสมทบปัญหาอุทกภัยได้ แม่น้ำยมไม่มีเขื่อนชะลอเก็บน้ำเนื่องจากมีการต่อต้าน ด้านตะวันตกมีเขื่อนแม่วงก์กำลังดำเนินการ การขาดการบำรุงรักษาลำคลอง แม่น้ำ คันคู หนองบึง ตื้นเขิน รวมถึงการเกิดพายุทำให้ฝนตกต่อเนื่องเป็นเวลานาน มีปริมาณน้ำรวมเกินปกติอีก 1 เท่า (สำนักงานชลประทานที่ 3,2554) เป็นสาเหตุหลักของอุทกภัย ปี 2554

วิกฤตอุทกภัยเกิดจากการเสียความสมบูรณ์ขององค์ประกอบส่วนต่างๆในระบบของธรรมชาติ ซึ่งประกอบด้วยสิ่งที่เกี่ยวข้องกันมาก ทั้งลักษณะกายภาพที่เป็นภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ระบบนิเวศ สอดคล้องกับหลักปรัชญาของพระพุทธองค์ (พระธรรมปิฎก,2538,หน้า88) ที่ว่าสิ่งทั้งหลายอาศัยกันจึงเกิดขึ้นด้วยเงื่อนไขที่ว่าการเกิดขึ้นพร้อมแห่งธรรมทั้งหลายเพราะอาศัยกัน ธรรมที่อาศัยกันเกิดขึ้นพร้อมกัน สิ่งทั้งหลายเกิดขึ้นหรือดับไป เพราะการมีเงื่อนไข และหมดเงื่อนไข นิพจน์ ตั้งธรรม ได้อธิบายความสมบูรณ์ของระบบนิเวศว่ามีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ด้าน (นิพจน์ ตั้งธรรม, 2549,หน้า5-6) คือ 1) ความสมบูรณ์ทางกายภาพของลักษณะลมฟ้าอากาศ ลักษณะสัณฐานของกลุ่มน้ำ ลักษณะทางอุทกวิทยา 2) ความสมบูรณ์ทางชีวภาพ 3) ความสมบูรณ์ทางระบบนิเวศธรรมชาติ เกี่ยวกับการหมุนเวียนน้ำ ธาตุอาหาร และการถ่ายทอดพลังงาน สอดคล้องกับแนวคิดของ นิวัติ เรืองพานิช ที่อธิบายกลไกความสมบูรณ์และการเสียความสมบูรณ์ของระบบนิเวศวิทยา เกิดจากการหมุนเวียนของคาร์บอน ไนโตรเจน และ ซัลเฟอร์ ซึ่งเป็นอินทรีย์สารในสิ่งมีชีวิตทั้งสัตว์ พืชและระบบนิเวศ รวมถึงชั้นบรรยากาศ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ น้ำ ดิน หิน ในธรรมชาติ (นิวัติ เรืองพานิช,2546,หน้า21-33) ทั้งนี้มนุษย์เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ธรรมชาติสูญเสียความสมบูรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเสียดุลยภาพของแหล่งต้นน้ำลำธาร ด้วยความไม่รู้ ไม่ตระหนัก และไม่เข้าใจกลไกและผลที่อาจเกิดจากกฎการเสียความสมบูรณ์ของธรรมชาติ เรียกได้ว่าเป็นอวิชชา พระพุทธองค์สอนให้แก้ด้วยหลักอริยสัจ 4 (พระธรรมปิฎก,2538,หน้า901-913) แต่การจะเข้าถึงอริยสัจ 4 ได้ควรมีหลักคิดวิเคราะห์ที่รอบคอบแยบยล ได้แก่ หลักโยนิโสมนสิการ 10 ประการเพื่อเข้าถึงความจริงแท้และแก้ปัญหาได้ดีที่สุด(พระธรรมปิฎก,2538,หน้า681-726)

4.2 ผลของวิกฤตอุทกภัยและมาตรฐานการป้องกันและจัดการ

วิกฤตอุทกภัยในจังหวัดนครสวรรค์ส่งผลให้เกิดภาวะน้ำท่วมพื้นที่ใน 15 อำเภอ 99 ตำบล 968 หมู่บ้าน ทำให้เกิดความเสียหายทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเสียหายหลายแสนล้านบาทที่เกิดในพื้นที่จังหวัดได้นำของนครสวรรค์ ราษฎรได้รับความเดือดร้อน 761,044 ครัวเรือน (2,250,469 คน) มีผู้เสียชีวิต 652 คน (กรมอุตุฯ, 2554) จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ายังไม่มีจัดการสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคมที่เป็นระบบ มาตรฐานมารองรับ

ภาครัฐของไทยหลายหน่วยงานมีบทบาทส่งเสริมพัฒนามาตรฐานการจัดการและสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องมาหลายปีทำให้องค์กรรัฐวิสาหกิจและโรงงานอุตสาหกรรมของเอกชนหลายแห่งได้รับรางวัลเป็นหน่วยงานต้นแบบ (Best Practice) การจัดการสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคม แต่ปัญหาอุทกภัยเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคมที่ยิ่งใหญ่ มีผลกระทบและสร้างความเสียหายต่อประเทศในภาพรวมอย่างมาก ยังไม่มีระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม และความรับผิดชอบต่อสังคมมารองรับ ควรส่งเสริมสนับสนุนการสร้างหน่วยงานที่เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ให้มีส่วนร่วมพัฒนายกระดับมาตรฐานการป้องกันจัดการอุทกภัยที่ยั่งยืนในระดับชุมชน อำเภอ จังหวัด ภูมิภาค และระดับประเทศ สร้างคุณภาพให้การรับรองมาตรฐานการป้องกันจัดการ ISO 14000 ISO 26000 และ EIA จากส่วนย่อยๆ จำนวนมากขยายยกระดับจากล่างขึ้นบน สู่ระดับประเทศ ตามปรัชญาการป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเหตุไม่ปล่อยปัญหาสะสมเพิ่มเติมไหลมาตามขั้นตอนและแก้ที่ปลายทาง (Pokayoke) ควบคู่ไปกับการจัดการระดับมหาคบสู่ล่างจึงจะช่วยแบ่งเบาภาระภาครัฐและมีโอกาสในการป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยที่มีมาตรฐานและยั่งยืนกว่าที่ภาครัฐจะรับมือโดยลำพัง

4.3 วิเคราะห์ปัญหาและอภิปรายผล

เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาและเสนอตัวแบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยในจังหวัดนครสวรรค์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และอภิปรายในประเด็นที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

4.3.1 ปัญหาการเสริมสร้างความสมบูรณ์ต้นน้ำ

การบุกรุกแผ้วถางป่าไม้ในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ในจังหวัดพื้นที่เหนือ้านนครสวรรค์เป็นเหตุให้ระบบนิเวศเสียความสมบูรณ์ เป็นปัญหาที่เกิดจากมนุษย์อันเนื่องจากอวิชชา ไม่ได้คำนึงถึงผลหรือภัยธรรมชาติที่จะตามมา ไม่รู้ว่าสิ่งต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของระบบธรรมชาติมีส่วนเกี่ยวข้องกันและกันตามที่พระพุทธองค์ได้สอนในหลักปฏิจจสมุปบาท สมพร แสงชัย (๒๕๕๐, หน้า ๑๔๐-๑๔๒) เห็นว่าธรรมชาติไม่มีความสมดุล ทุกอย่างเป็นไปตามทฤษฎีแห่งความยุ่งเหยิงเพราะธรรมชาติมีความซับซ้อนและสับสน สอดรับกับแนวคิดของ Easterbrook (1996, pp.648-651) ที่ว่าสถานการณ์สิ่งแวดล้อมไม่มีความคงทนแท้จริงในธรรมชาติมีแต่สถานการณ์ชั่วขณะหนึ่งบนโลก ธรรมชาติสามารถปรับเปลี่ยนและฟื้นตัวได้อย่างรวดเร็ว หลัก

การสร้างองค์การแห่งการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของ Peter Senge (1990, pp.4-12) ยังมีความสอดคล้องกับการนำมาประยุกต์แก้ปัญหาของน้ำได้ เนื่องจากผู้บุกรุกในชุมชนต้นน้ำขาดลักษณะที่เป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ร่วมกัน ไม่ได้มีวิสัยทัศน์ที่จะกำหนดจุดยืนที่เป็นประโยชน์ร่วมกัน หากต่างคนต่างอยู่ก็必将มีความเห็นแก่ได้ มองแต่ประโยชน์ระยะสั้นและเฉพาะหน้า ขาดระบบการคิดที่จะอยู่ร่วมกันอย่างมีดุลยภาพ แนวทางการแก้ไขปัญหาจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช่วิธีคิดแบบโยนิโสมนัสการ และหลักอริยสัจ 4 เพื่อเข้าถึงความจริงและแก้ปัญหาได้ถูกต้อง กล่าวได้ว่าหลักคำสอนของพระพุทธองค์ทั้ง 3 ข้อ สามารถนำมาอธิบายได้อย่างสอดคล้องกับปัญหา การแก้ปัญหาอุทกภัยที่ต้องจำเป็นอย่างยิ่งต้องเริ่มแก้ปัญหที่ต้นน้ำไม่ปล่อยให้เกิดขึ้นและสะสมไปสร้างปัญหาอื่นๆ ที่กลางน้ำและปลายน้ำ ซึ่งมีความสอดคล้องกับหลักแนวคิดทฤษฎี Pokayoke ของ Shigeo Shingo (1986, p.45) ที่สร้างกลไกต้นน้ำเพื่อป้องกันและตรวจสอบความผิดพลาดและเตือนก่อนที่จะเกิดของเสียที่ปลายน้ำ การนำเสนอ ตัวแบบสร้างความสมบูรณ์ต้นน้ำของ นิพนธ์ ตั้งธรรม และ ประพันธ์ ผลพันธุ์ จึงมีความเหมาะสมและสามารถนำมาประกอบการวิเคราะห์แก้ปัญหาการเสียความสมบูรณ์ของระบบนิเวศได้

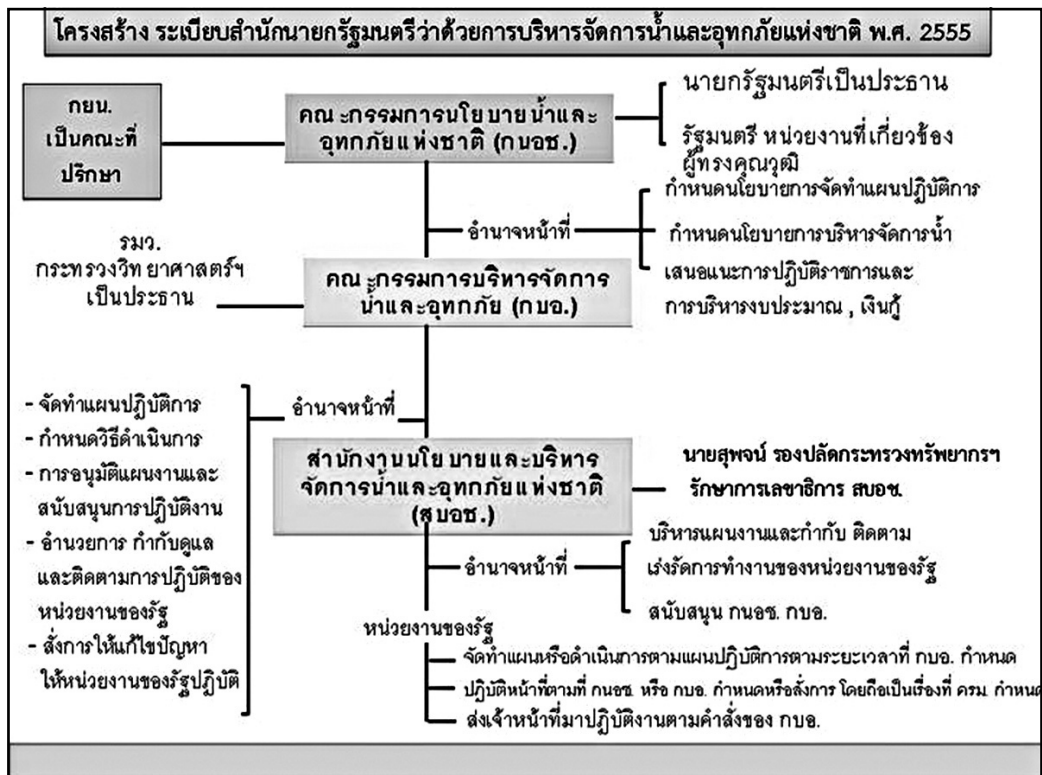
4.3.2 ปัญหาการกำหนดนโยบายและแผนเผชิญเหตุ

การพัฒนาและกำหนดนโยบายป้องกันและจัดการอุทกภัยของจังหวัดนครสวรรค์เป็นเรื่องที่ซับซ้อนมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทุกระดับทั้งระดับชาติ ภูมิภาค จังหวัด อำเภอ และท้องถิ่น มีทั้งภาคราชการและเอกชนที่มีส่วนได้เสีย ข้อมูลจากการอภิปรายกลุ่มเจาะลึกพบว่า มีปัญหาที่สำคัญคือ ขาดข้อมูลที่เพียงพอในการจัดเตรียมและการประสานแผนให้มีคุณภาพและถูกต้อง ทำให้ไม่สามารถปฏิบัติตามแผนได้เนื่องจากมีสถานการณ์เฉพาะหน้าที่ไม่ได้ระบุในแผนเกิดความเสี่ยงที่ต้องรับผิดชอบเนื่องจากความไม่คล่องตัวและข้อจำกัดทางกฎหมายของราชการ แผนงานของหน่วยงานต่างๆ ขาดการบูรณาการ ต่างหน่วยต่างทำ ระบบการติดตามรายงานไม่มีประสิทธิภาพ กล่าวได้ว่าการกำหนดนโยบายและแผนเผชิญเหตุของจังหวัดมีความสอดคล้องกับตัวแบบการกำหนดนโยบายตามแนวคิดทฤษฎีของ Thomas R. Dye หลายตัวแบบ ได้แก่ ตัวแบบสถาบัน ตัวแบบชนชั้นนำ เนื่องจากบทบาทในการป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยเป็นของรัฐบาลและจังหวัดเป็นหลัก และมีกลุ่มหลากหลายรวมถึงฝ่ายการเมืองจากพรรคต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง สอดคล้องกับตัวแบบทฤษฎีเกมส์และตัวแบบทฤษฎีกลุ่มของ Thomas R. Dye (1984, pp.28-29) เช่นกัน นอกจากนี้จังหวัดนครสวรรค์เป็นจังหวัดที่มีน้ำท่วมเป็นประจำแม้บางปีไม่เป็นมหาอุทกภัย มีข้อมูลนโยบายเดิมที่ปฏิบัติต่อเนื่องกันมาหลายสมัย การพัฒนาและกำหนดนโยบายจึงมีส่วนที่เป็นการต่อยอดความคิดจากของเดิมอยู่มากซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีส่วนเพิ่มของ Charles Lindblom (1965, pp.144-148)

4.3.3 ปัญหาโครงสร้างองค์การในการป้องกันและจัดการอุทกภัย

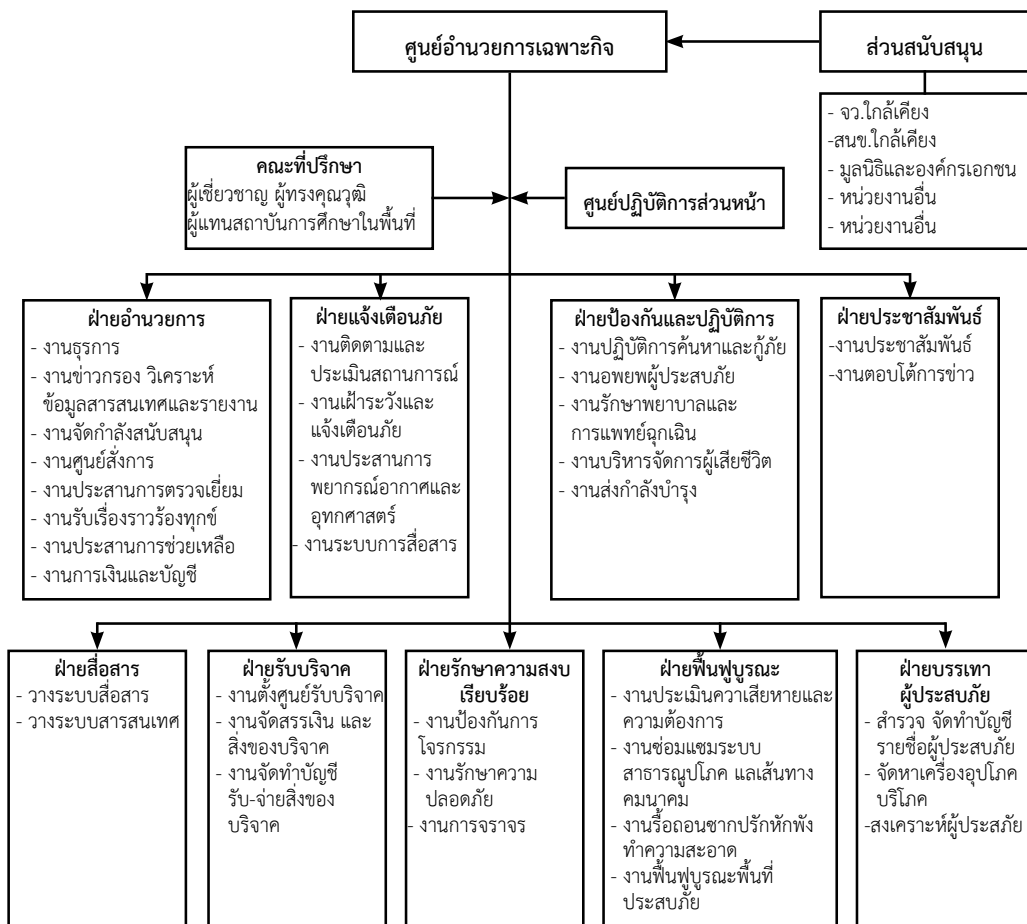
โครงสร้างองค์การในการป้องกันและแก้ปัญหามหาอุทกภัยแบ่งเป็น 2 ระดับคือ ระดับชาติ และระดับจังหวัด จากแผนภาพที่ 2-3 การบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยมีโครงสร้างองค์การที่

เกี่ยวข้อง (สำนักงานนโยบายและบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ, 2556) คือ 1) คณะกรรมการนโยบายน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ (กนอช.) มีหน้าที่กำหนดนโยบายและแผนปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำ ป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำให้หน่วยงานของรัฐนำไปปฏิบัติ 2) คณะกรรมการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัย (กบอ.) มีหน้าที่จัดทำแผนปฏิบัติการและดำเนินการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยตามนโยบายของกนอช. กำหนดวิธีดำเนินการของหน่วยงานของรัฐ 3) สำนักงานนโยบายและบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ (สบอช.) มีหน้าที่บริหารแผนงาน กำกับติดตาม เฝ้าระวังการทำงานของหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง 4) กองบัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ (บก.ปภ.ช.) รับผิดชอบบังคับบัญชา อำนาจการ วินิจฉัยสั่งการ ควบคุมและประสานความร่วมมือในการบริหารจัดการสาธารณภัย ตามความรุนแรงระดับ 3 และระดับ 4 5) ศูนย์อำนวยการร่วมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ (ศอร.ปภ.ช.) ในภาวะปกติ ทำหน้าที่ประสานงานและบูรณาการข้อมูลและการปฏิบัติการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งสรรพกำลัง เครื่องมืออุปกรณ์ แผนปฏิบัติการ ภาวะใกล้เกิดภัย เตรียมการเผชิญเหตุ การติดตามและเฝ้าระวังสถานการณ์ วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และประเมินสถานการณ์ รวมถึง รายงานและเสนอความเห็นต่อผู้บัญชาการภาวะเกิดภัย อำนาจการและบูรณาการประสานการปฏิบัติ



แผนภาพที่ 2 โครงสร้างหน่วยงานในการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยระดับชาติ

การจัดโครงสร้างองค์กรเพื่อการป้องกันและจัดการอุทกภัย มีหน่วยงานหลายระดับเข้ามาเกี่ยวข้อง ขณะที่ต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วนและฉุกเฉิน กลไกโครงสร้างตาม พรบ.ป้องกันบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ.2550 และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีมีความสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของ Henry Mintzberg (1983,pp.23-46) ที่เรียกว่าองค์การจักรกลแบบราชการ (The machine bureaucracy) ส่วนของ Operating Core และ Middle line มีขั้นตอนและการกำกับแนวทางตั้งมากหลายขั้นตอน ขาดความคล่องตัวเท่าที่ควร ในส่วนที่เป็นกลุ่มกำหนดกลยุทธ์ Strategic Apex มีความหลากหลายขาดเอกภาพที่ชัดเจน เนื่องจากความฉุกเฉินและความซับซ้อนของปัญหา ผู้มีส่วนได้เสียมีความแตกต่างในส่วนของคุณสมบัติ ทักษะคิด ความเชื่อ ผลประโยชน์ จึงเกิดปัญหาและความขัดแย้งตามมา จุดอ่อนสำคัญของกลไกโครงสร้างองค์กรในลักษณะจักรกลแบบราชการ คือเป็นการจัดการแบบ Top Down ผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้สึกผูกพันที่ต้องรับผิดชอบ (sense of belonging) เกิดจุดอ่อนซ่อนเร้นที่มองไม่เห็นมากมายและซับซ้อน เนื่องจากขอบข่ายที่กว้างขวางและความซับซ้อนในการป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย



แผนภาพที่ 3 โครงสร้างศูนย์อำนวยการเฉพาะกิจในการบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยระดับจังหวัด

ตามแนวคิดทฤษฎีที่ Peter M. Senge และ D. A. Garvin เสนอองค์การแห่งการเรียนรู้ (Senge, 1990, pp. 4-12; Garvin, 1998, p. 49) ซึ่งมีลักษณะสำคัญทั้ง 5 ประการ ได้แก่ ความรับผิดชอบแห่งตน การมีความคิดและจิตใจที่อยากแก้ปัญหา การคิดเป็นระบบ การมีวิสัยทัศน์ร่วม และการทำงานเป็นทีม จึงเป็นหลักสำคัญในการสร้างองค์การที่มีชีวิตจิตใจ (organic organization) มีแนวโน้มที่จะนำไปสู่การป้องกันและจัดการที่ดีขึ้นได้ แต่เคล็ดลับความสำเร็จจะเกิดมีได้ต่อเมื่อใช้พลังกลุ่มเล็กจากทุกภาคส่วนจำนวนมากประสานและแบ่งงานเรียนรู้ป้องกันและแก้ปัญหาร่วมกันอย่างบูรณาการและมีลักษณะ win-win

4.3.4 ปัญหาการสื่อสารประสานงานในการป้องกันและจัดการอุทกภัย

การสื่อสารประสานงานในสถานการณ์วิกฤตเป็นเรื่องที่ยากและซับซ้อนมีทั้งข้อจำกัดเวลา ทรัพยากร และบุคลากร ผู้มีส่วนได้เสียเข้ามาเกี่ยวข้องมาก ข้อมูลจากการวิจัยพบว่ามีปัญหาอุปสรรคการสื่อสารประสานงานทั้งผู้ส่งสาร ตัวสารที่ใช้สื่อ ช่องทางการสื่อ และ ผู้รับสาร เกิดขึ้นในแทบทุกส่วนในการป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย ที่ตั้งศูนย์อำนวยการอยู่ศาลากลางถูกน้ำท่วมเข้าถึงยาก โทรศัพท์เสีย ไม่มีเจ้าหน้าที่คอยประสาน ช่องทางไม่หลากหลาย หอกระจายข่าวเข้าถึงชุมชนดีแต่บางที่ไม่มีเสียงตามสาย สื่อวิทยุ สวท. บางกลุ่มไม่ติดตาม ระบบประสานงานไม่ชัดเจน โครงสร้างคำสั่งคณะทำงานฝ่ายต่างๆ ในเอกสารและการปฏิบัติไม่ตรงกัน ขาดการสื่อสารระหว่างภาครัฐกับเอกชน เป็นความจำเป็นที่จะต้องมีการวิเคราะห์พัฒนาองค์ประกอบการสื่อสารประสานงานอย่างครบวงจร ตัวแบบการสื่อสารของ David Berlo นับว่ามีความสอดคล้องกับการนำมาประยุกต์อธิบาย (Berlo, 1960) ผู้นำที่ทำหน้าที่ในการอำนวยการระบบต่างๆ ต้องมีการวิเคราะห์ กลุ่มเป้าหมาย ผู้มีส่วนได้เสีย ซึ่งแต่ละระบบมีความแตกต่างกัน มีองค์ประกอบตัวแปรเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพประสิทธิผลในการสื่อสารประสานงาน แตกต่างกันไป เช่น ทักษะคน ค่านิยม ความเชื่อ ความต้องการที่แตกต่างกัน ต้องมีการปรับแต่งตัวแปรพฤติกรรมเหล่านี้ โดยผ่านช่องทางและสื่อที่สอดคล้องกับการรับรู้ในแต่ละกลุ่มที่แตกต่าง จึงจะลดปัญหาการสื่อสารประสานงานในระบบใหญ่ที่ซับซ้อนได้

นอกจากนี้ แนวคิดทฤษฎีของ Fred E. Fiedler and Joseph E. Garcia นับว่าสอดคล้องและมีความสำคัญเช่นกัน เนื่องจากความสำเร็จของผู้นำในการอำนวยการสถานการณ์วิกฤตจำเป็นต้องมีภาวะผู้นำที่สำคัญทั้ง 3 ลักษณะ (Fiedler & Garcia, 1987, pp. 320-359) คือ ต้องมีความสัมพันธ์ ความเคารพนับถือ เชื่อใจระหว่างผู้นำและสมาชิก โครงสร้างของงานมีความชัดเจนและมีประสิทธิภาพ ผู้นำต้องมีอำนาจตามตำแหน่ง ในการกำหนดคุณโทษให้แก่ผู้ปฏิบัติ จึงจะทำให้การสื่อสารประสานงานสำเร็จได้ รวมทั้ง แนวคิดทฤษฎีของ Jay Conger และ Rabindra Kanungo (1998, p. 94), Lynn T. Drennan และ Allan McConnell (2007, pp. 31-58), และ ลิขิต ธีรเวคิน ซึ่งให้ข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์ในการจัดการวิกฤต มีส่วนสนับสนุนการอำนวยการให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (Conger & Kanungo, 1998, p. 94; ลิขิต ธีรเวคิน, 2555)

4.3.5 ปัญหาการเตือนภัยในการป้องกันและจัดการอุทกภัย

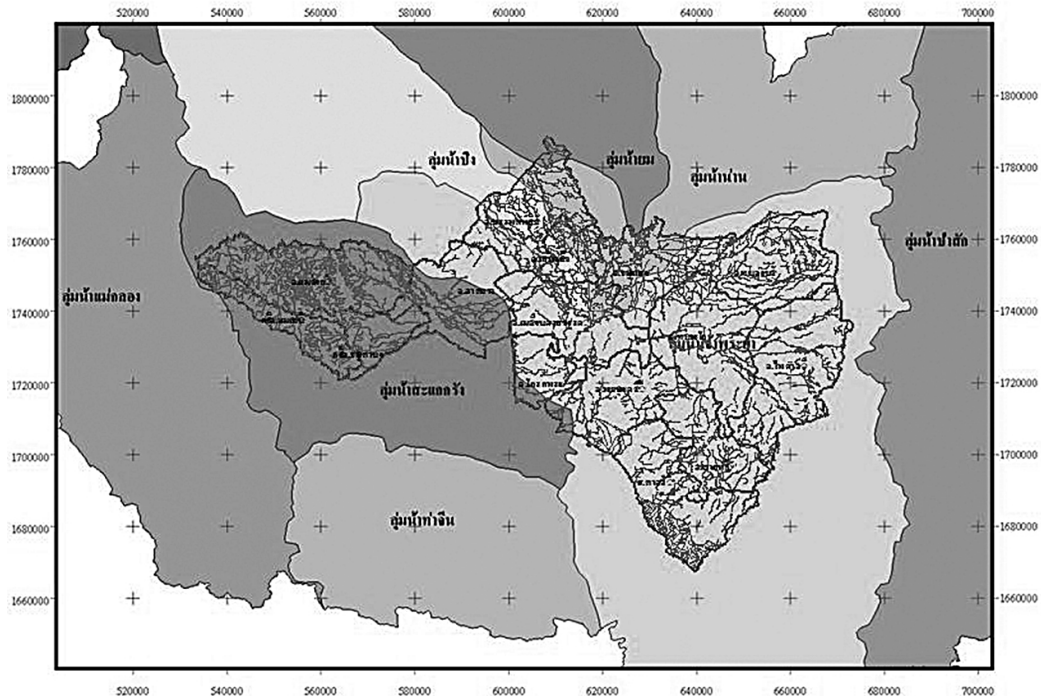
การวิเคราะห์ปัญหาการเตือนภัยในระบบป้องกันและจัดการอุทกภัย พบว่าไม่มีขั้นตอนมาตรฐาน ขาดอุปกรณ์และเทคโนโลยีทันสมัย กรอบเวลาเตือนภัยไม่ชัดเจน ข้อมูลสับสน ขาดความต่อเนื่อง ประชาสัมพันธ์ขาดประสิทธิภาพ ขาดความเชื่อถือข้อมูล ขาดการมีส่วนร่วมในระบบเตือนภัย เตือนไม่ทันสถานการณ์ และขาดการซักซ้อม ทั้งหมดเกิดจากการขาดกรอบและคุณภาพในการจัดการองค์ประกอบการสื่อสาร ซึ่งหากพิจารณาองค์ประกอบการสื่อสารตามแนวคิดทฤษฎีของ David Berlo จำเป็นต้องพิจารณาระบบเตือนภัยทั้งระบบ ตั้งแต่ ผู้ส่งสาร หรือองค์กรที่มีหน้าที่ในการเตือนภัย สาร ได้แก่ คำเตือนในรูปแบบต่างๆ ช่องทางการสื่อสารได้แก่ ช่องทางที่ใช้ผ่านสื่อสารมวลชนและที่ใช้สื่อสารมวลชน (Berlo, 1960) อาทิ หนังสือแจ้งเตือน ประกาศวิทยุคลื่นสั้นภายในหน่วยงาน หอกระจายข่าว ฯลฯ ผู้รับสาร คือประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียต่างๆ ซึ่งในพื้นที่ระดับต่างๆ มีองค์ประกอบการสื่อและรับสารที่แตกต่างจำเป็นต้องพิจารณาออกแบบระบบที่แตกต่างกันตามบริบทของแต่ละระดับ แนวคิดทฤษฎีของ David Berlo จึงมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับการนำมาประยุกต์อธิบาย นอกจากนี้ยังมีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของคณะกรรมการวิสามัญพิจารณาการศึกษาการแก้ปัญหาน้ำท่วมและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ สภาผู้แทนราษฎร ปี 2554 ที่พบว่า โทรมাত্রตรวจวัดน้ำ เทคโนโลยีการเชื่อมโยงการบริหารโครงสร้างน้ำ เทคโนโลยีตรวจจับและติดตามภัย และ เทคโนโลยีทันสมัยอื่นๆมาใช้ในการพยากรณ์ฝนและสภาพอากาศล่วงหน้าระดับฤดูกาลยังไม่เพียงพอ ขาดข้อมูลกลางด้านทรัพยากรน้ำที่จะสามารถประมวลและวิเคราะห์ข้อมูล เชื่อมโยงเข้าสู่ระบบเตือนภัย รวมทั้งจัดทำรายงานและข่าวสารให้ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ทราบ ขาดศูนย์บัญชาการในสภาวะภัยพิบัติ เพื่อให้เกิดการตัดสินใจ ประสานงานมีทิศทางสอดคล้องกัน ขาดการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลและสถานการณ์น้ำ ระดับความรุนแรง แผนการรับมือภาครัฐและ คำแนะนำในการเตรียมรับมือให้ครบถ้วนและทั่วถึง

4.3.6 ปัญหาการควบคุมจัดการน้ำในการป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย

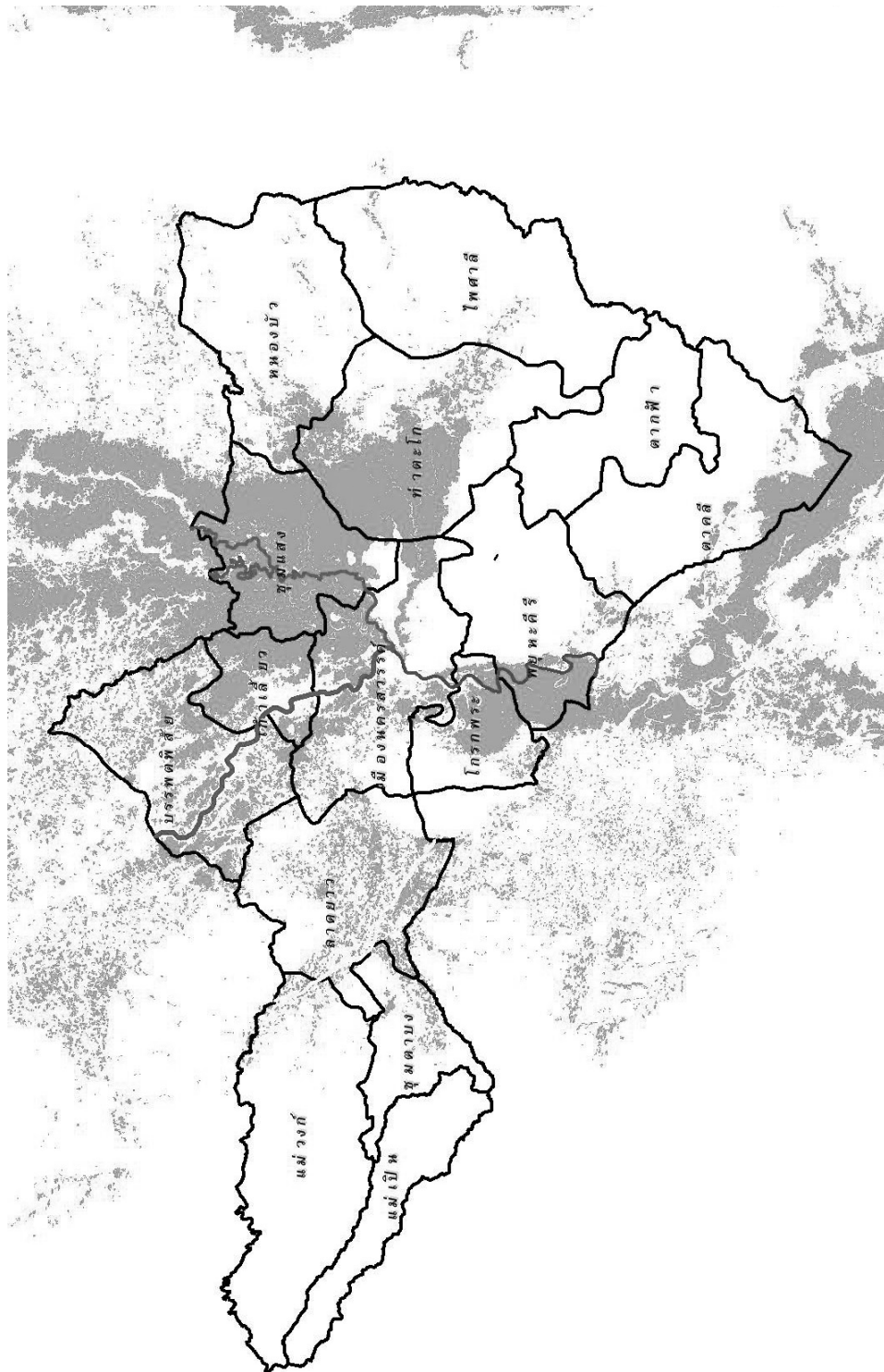
จังหวัดนครสวรรค์มีพื้นที่อยู่ในลุ่มน้ำสำคัญ ได้แก่ ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำยม ลุ่มน้ำน่าน ลุ่มน้ำสะแกกรังและลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีพื้นที่ลุ่มน้ำ 9,310.13 ตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำมีจำนวน 2,505.43 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ปริมาณน้ำไหลผ่าน 45,776.07 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี สามารถพิจารณาปริมาณน้ำแบ่งตามลุ่มน้ำย่อยดังนี้ (ฝ่ายวิศวกรรมชลประทาน สำนักงานชลประทานที่ 3, 2554)

ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ปริมาณน้ำไหลผ่านแบ่งตามลุ่มน้ำย่อย

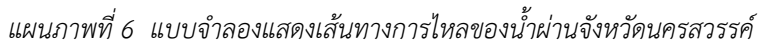
ลุ่มน้ำย่อย	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตาราง กม.)	ปริมาณน้ำท่า ในพื้นที่ (ล้าน ลบ.ม.ต่อปี)	ปริมาณน้ำ ไหลผ่าน (ล้าน ลบ.ม.ต่อปี)	ปริมาณ น้ำผ่านปี 2554 (ล้าน ลบ.ม.ต่อปี)
น่าน-ยม ตอนล่าง	823.5	147.63	15,178	20,540
ปิง ตอนล่าง	385.17	138.42	7,986	13,598
เจ้าพระยาสายหลัก	3,020.13	871.06	22,275	44,171
บึงบอระเพ็ด	2,886.31	772.06	-	-
แม่ว่างก์	593.67	227.47	337.07	337.07
คลองโพธิ์	881.88	195.63	-	-
สะแกกรังตอนล่าง	719.47	153.16	-	-
รวม	9,310.13	2,505.43	45,776.07	ผ่าน อ.เมือง



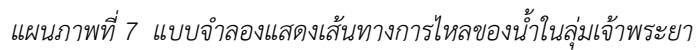
แผนภาพที่ 4 ลักษณะน้ำท่วมจังหวัดนครสวรรค์และพื้นที่โดยรอบ



แผนภาพที่ 5 ลักษณะน้ำท่วมอำเภอต่างๆในจังหวัดนครสวรรค์



แผนภาพที่ 6 แบบจำลองแสดงเส้นทางการไหลของน้ำผ่านจังหวัดนครสวรรค์



จากรูปแสดงให้เห็นปริมาณน้ำที่ไหลผ่านจังหวัดนครสวรรค์ในปี 2554 มีปริมาณมาก จนเกินปริมาณน้ำที่ไหลผ่านตลอดปีของปีก่อน สิ่งเหล่านี้เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมเป็นวงกว้าง ตัวเลขที่น่าสนใจก็คือ เจ้าพระยาสายหลัก ปริมาณน้ำที่ไหลผ่านตลอดปีอยู่ที่ 22,275 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี แต่ในปี 2554 มีปริมาณน้ำผ่าน 44,171 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ซึ่งมีปริมาณมากถึง 2 เท่าเมื่อเทียบกับปีก่อน ซึ่งเป็นปริมาณที่น้ำจากลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำยม และลุ่มน้ำน่านที่ไหลมาบรรจบที่นครสวรรค์เป็นแม่น้ำเจ้าพระยา (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน, 2556) รายละเอียด ดังนี้

โซนที่ 1 พื้นที่ตอนเหนือ (ปิง-ยม-น่าน)

มีพื้นที่อยู่ในบริเวณอำเภอบรรพตพิสัย อำเภอเก้าเลี้ยว อำเภอชุมแสง

- รับน้ำจาก ลุ่มน้ำย่อยน่าน-ยมตอนล่าง ลุ่มน้ำย่อยปิงตอนล่าง
- มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 1,209 ตารางกิโลเมตร
- มีปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ 286.05 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี
- มีปริมาณน้ำท่าไหลผ่าน 23,164 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

โซนที่ 2 พื้นที่ทิศตะวันตก (แม่วังก-สะแกกรัง)

มีพื้นที่อยู่ในบริเวณอำเภอแม่วังก อำเภอแม่เปิน อำเภอชุมตาบงและอำเภอลาดยาว

- รับน้ำจากลุ่มน้ำย่อยสะแกกรังตอนล่าง ลุ่มน้ำย่อยแม่วังก ลุ่มน้ำย่อยคลองโพธิ์
- มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 2,195.02 ตารางกิโลเมตร
- มีปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ 576.26 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี
- มีปริมาณน้ำท่าไหลผ่าน 337.07 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

โซนที่ 3 พื้นที่ทิศตะวันออก (บึงบอระเพ็ด)

มีพื้นที่อยู่ในบริเวณอำเภอหนองบัว อำเภอตากฟ้า อำเภอไพศาลี อำเภอท่าตะโก

- รับน้ำจากเทือกเขาเพชรบูรณ์และจากพื้นที่ตอนเหนือโซนที่ 1 ลุ่มน้ำยม-น่าน
- มีพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยบึงบอระเพ็ด ประมาณ 2,886.31 ตารางกิโลเมตร
- มีปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ 772.06 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

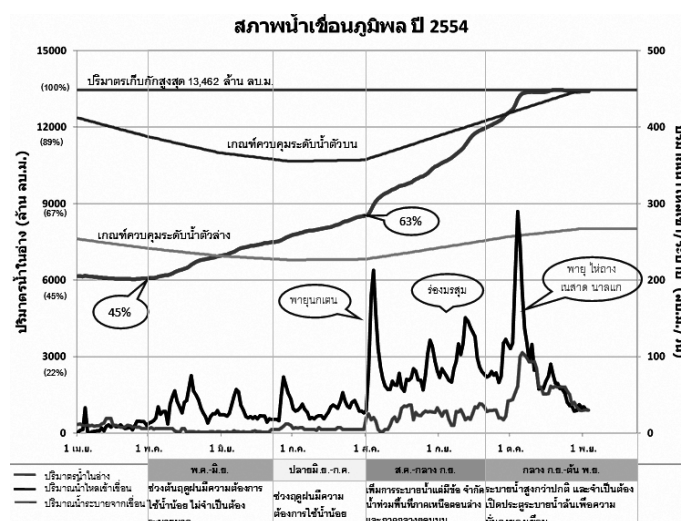
โซนที่ 4 พื้นที่ตอนกลาง (เจ้าพระยา)

มีพื้นที่อยู่ในบริเวณอำเภอ เมืองนครสวรรค์ พยุหะคีรี โกรกพระ ตาคลี

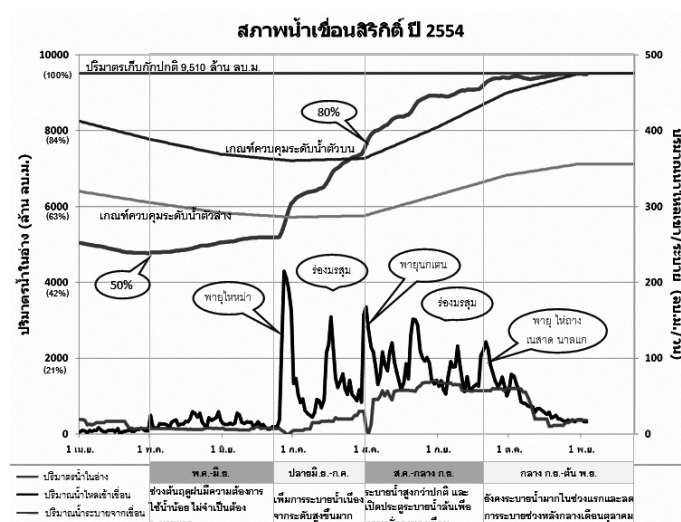
- รับน้ำจากโซนที่ 1, 2 และ 3 อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยเจ้าพระยาสายหลัก
- พื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 3,020.13 ตารางกิโลเมตร
- มีปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ 871.06 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี
- มีปริมาณน้ำท่าไหลผ่าน 22,275 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

ผลการศึกษาวิเคราะห์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2555) รวบรวมข้อมูลอุทกวิทยาในช่วงเวลาจากเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม 54 ทำให้เห็นปริมาณน้ำจากแหล่งต่างๆ อันได้แก่ ปริมาณน้ำฝน (จาก 66 สถานีในพื้นที่ทั้งหมด) ปริมาณน้ำจากแม่น้ำ (จากสถานีน้ำท่า) ปริมาณน้ำจากเขื่อน ปริมาณน้ำในการระบายออกทะเล และปริมาณของน้ำที่

ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมได้ โดยแยกพื้นที่ออกเป็น พื้นที่ภาคกลางตอนบน และภาคกลางตอนล่าง และนำข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมในแต่ละเดือนจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม มาวัดเป็นพื้นที่สัมพัทธ์กับ ปริมาณน้ำท่วมซึ่ง พบว่า ปริมาณน้ำไหลเข้าในพื้นที่รวมเท่ากับ 40,927 ล้าน ลบ.ม. ขณะที่น้ำ ระบายลงได้ 34,748 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณน้ำส่วนเกินที่ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมซึ่งในพื้นที่เท่ากับ 6,179 ล้าน ลบ.ม. ถ้าจะแยกปริมาณน้ำไหลเข้าตามแหล่งต่างๆ จะแยกได้ตามแหล่ง ดังนี้ ปริมาณ น้ำปล่อยจากเขื่อนภูมิพล 3,776 (ร้อยละ9) ปริมาณน้ำจากแม่น้ำวัง 3,520 (ร้อยละ9) ปริมาณ น้ำจากแม่น้ำยม 11,124 (ร้อยละ27) ปริมาณน้ำจากเขื่อนสิริกิติ์ 5,209 (ร้อยละ13) ปริมาณฝน ตกในพื้นที่ 17,298 (ร้อยละ42) รวม 40,927 (ร้อยละ 100)

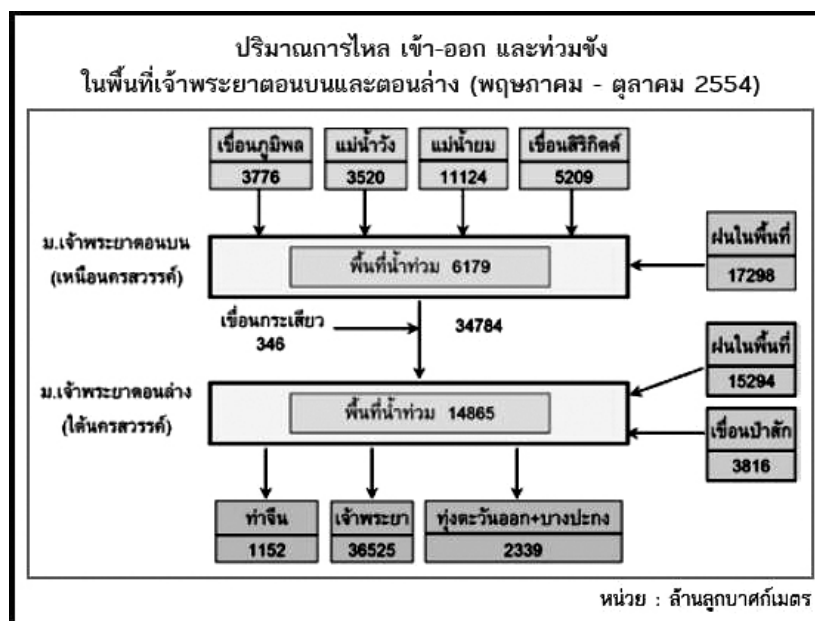


แผนภาพที่ 8 สภาพน้ำเขื่อนภูมิพล ปี พ.ศ.2554



แผนภาพที่ 9 สภาพน้ำเขื่อนสิริกิติ์ ปี พ.ศ. 2554

ขณะที่ในพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง นับตั้งแต่ได้จังหวัดนครสวรรค์ ลงมาถึง พื้นที่ระบายออกทะเล พบว่า ปริมาณน้ำไหลเข้าในพื้นที่ทั้งหมด 54,834 ล้าน ลบ.ม. ขณะที่การระบายน้ำออกทะเลได้ประมาณ 40,016 ล้านลบ.ม. ปริมาณน้ำส่วนเกินที่ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมขังในพื้นที่ทั้งหมด 14,865 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณน้ำไหลเข้าแยกได้ตามแหล่งดังนี้ (คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2555) น้ำไหลจากนครสวรรค์ 34,748 ล้าน ลบ.ม. (ร้อยละ 63) น้ำจากเขื่อนกระเสียว 346 ล้าน ลบ.ม. (ร้อยละ 1) น้ำจากเขื่อนป่าสัก 3816 ล้าน ลบ.ม. (ร้อยละ 7) ฝนตกในพื้นที่ 15,924 (ร้อยละ 29) รวม 54,834 ล้าน ลบ.ม. (ร้อยละ 100)



แผนภาพที่ 10 ปริมาณการไหลของน้ำ เข้า-ออกและท่วมขังพื้นที่เจ้าพระยาตอนล่าง

จากตัวเลขดังกล่าว ทำให้เห็นได้ว่า ในหน้าฝน ภาคกลางมีน้ำไหลเข้าในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม 54 ทั้งหมดประมาณ 61,013 ล้าน ลบ.ม. และสามารถระบายออกทะเลได้ประมาณ 40,016 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณน้ำส่วนเกินที่ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมประมาณ 20997 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่มาจาก ฝนในพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 33,222 ล้าน ลบ.ม. (ร้อยละ 54) น้ำระบายจากเขื่อนทั้งหมด 13,147 ล้าน ลบ.ม. (ร้อยละ 22) ลำน้ำยม 11,124 ล้าน ลบ.ม. (ร้อยละ 18) ลำน้ำวัง 3,520 ล้าน ลบ.ม. (ร้อยละ 6) เพราะฉะนั้น ถ้าต้องการลดพื้นที่น้ำท่วมในปีต่อไป ต้องพยายามเพิ่มการกักเก็บในพื้นที่ที่พิกน้ำต่างๆ โดยเฉพาะจากปริมาณน้ำจากฝนที่ตกในพื้นที่ เพื่อจัดคิวให้น้ำระบายลง (ซึ่งพื้นที่ที่พิกน้ำต่างๆ เหล่านี้อาจใช้เป็นแหล่งน้ำหน้าแล้งได้ด้วย) ปรับการระบายน้ำจากเขื่อนเพื่อลดการปล่อยน้ำในช่วงน้ำสูง ในขณะเดียวกันก็ต้องเพิ่มความสามารถระบายน้ำลงทะเลให้มากขึ้น โดยเพิ่มประสิทธิภาพและเพิ่มทางออกในการระบายน้ำออกทะเล พร้อมกับ การขยายเส้นทางลำเลียงน้ำออกในเวลาเดียวกันเพื่อลดปริมาณน้ำส่วน

เกินที่เกิดขึ้นซึ่งจะต้องเป็นมาตรการผสมผสานกัน(mixed measures) ทั้งในแกนพื้นที่และเวลาให้ได้ เมื่อโครงสร้างการบริหารน้ำมีความชัดเจนแล้ว การสร้างความเข้าใจกับชุมชนต่างๆตามบทบาทและปริมาณน้ำที่จะเกิดขึ้นจะทำให้เกิดการยอมรับ การบริหารน้ำโดยรวมจึงจะเกิดความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ

ผู้บริหารส่วนราชการในจังหวัดนครสวรรค์ ผู้นำชุมชน ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้แทนส่วนราชการพื้นที่จังหวัดโดยรอบนครสวรรค์ ผู้มีส่วนได้เสียหรือประชาสังคมในจังหวัดนครสวรรค์ ทั้งหมดเห็นว่าปริมาณน้ำส่วนเกินที่ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมขังเกินกว่าภาวะการระบายน้ำในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ที่จะรับน้ำได้ การควบคุมจัดการน้ำในสถานการณ์ฉุกเฉินของจังหวัดในปี 2554 จึงมีลักษณะเชิงรับ เนื่องจากขาดข้อมูลไม่สามารถที่จะคาดเดาวิกฤตของสถานการณ์ที่ชัดเจนล่วงหน้าได้ การจัดการควบคุมน้ำในลักษณะตั้งรับจึงเป็นเหตุการณ์ที่ต้องบริหารจัดการเฉพาะหน้า เกิดความโกลาหลและขาดภาพรวมของการควบคุมทิศทางการระบายน้ำ กล่าวได้ว่ายังไม่มีระบบจัดการจราจรของน้ำที่เป็นเอกภาพ และมีการทดสอบเป็นที่ยอมรับไว้มาก่อน ไม่สามารถสร้างจินตภาพที่ Amitai Etzioni เรียกว่า เป็น Mixed Scanning (Etzioni,1969,pp.358-395) คือเห็นปัญหาและเข้าใจทั้งระดับภาพรวมและภาพย่อยรายจุดหรือกรณี จึงกล่าวได้ว่าวิกฤตอุทกภัยจังหวัดนครสวรรค์ในปี 2554 ยังขาดตัวแบบที่ชัดเจนในการควบคุมจัดการทิศทางการไหลของน้ำที่เป็นเอกภาพร่วมกันทั้งในระดับ ท้องถิ่น อำเภอ จังหวัด ภูมิภาค และระดับประเทศ

4.3.7 ปัญหาการซ่อมสร้างสิ่งก่อสร้างในการป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย

ผลการวิจัยสิ่งก่อสร้างในการป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยพบว่า ถนนชำรุด ขาดการบำรุงรักษา ทรูทึกรื้อทำลายคันกันน้ำ งบประมาณจำกัด ตู้มิเตอร์ไฟฟ้าต่ำเกิน ย้ายขึ้นลงทุกครั้งที่น้ำท่วม โรงประปาถูกน้ำท่วม น้ำไม่ไหล น้ำท่วมถนนในตัวเมือง นอกจากนี้ คันกันน้ำสร้างไม่เหมาะสมกีดขวางทางน้ำไหล อาจส่งผลกระทบทำให้ชุมชนริมน้ำถูกตัดขาดจากลำน้ำ ความสัมพันธ์ระหว่างคนกับธรรมชาติของลำน้ำอาจถูกปิดกั้น (บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2555,หน้า16-23) การเข้าถึงจากทางน้ำของชุมชนจะน้อยลง ชานเรือน บันได ทำน้ำ ช่องเปิดสู่ลำน้ำ ศาลาริมน้ำ อาจหายไป แต่ชาวบ้านริมคลองอาจมีการถมดินพื้นที่ริมคลองเพื่อใช้ประโยชน์ก่อสร้างต่อเติมอาคารเพิ่มขึ้น ถมที่ทำทางเดินริมคลอง ก่อให้เกิดน้ำท่วมขังบริเวณที่ถูกถม ไม่มีที่จอดเรือ การประกอบอาชีพทางน้ำ จะลดหรือหายไป ชาวบ้านไม่สามารถใช้ประโยชน์จากน้ำคลองได้ ต้องหันไปใช้น้ำประปาอย่างเดียว

4.3.8 ปัญหาการจัดการศูนย์พักพิง

การบริหารจัดการศูนย์พักพิงประสบปัญหา ผู้อพยพไร้ระเบียบเห็นแก่ตัว กักตุนอาหารและของบริจาครว้างงาน ไม่มีส่วนร่วมจัดการงานศูนย์ ผู้บริจาคไม่ปฏิบัติตามกฎของศูนย์ ทำตามใจ เกิดความสับสนควบคุมยาก ขาดระบบติดตามประเมินผล ขาดกิจกรรมฟื้นฟูจิตใจ ล้วนเป็นปัญหาอันเนื่องจาก ไม่มีใครคาดคิดว่าผลกระทบของอุทกภัยจะรุนแรงจึงยังไม่มีตัวแบบในการบริหารจัดการศูนย์พักพิงที่เป็นมาตรฐานไว้รองรับ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ที่ต้องอพยพมาอยู่ศูนย์พักพิงจำนวนมาก มีความแตกต่างกันอย่างหลากหลาย ทำให้ปัญหาที่ต้องจัดการเฉพาะกิจ

เฉพาะหน้ามาก ปี 2554 ยังไม่มีการจำลองปัญหาและฝึกซ้อมเพื่อการป้องกันและจัดการวิกฤต โดยเฉพาะ องค์การเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ USAID ได้กำหนดแนวปฏิบัติในการจัดการ ศูนย์พักพิงชั่วคราวที่เป็นมาตรฐาน (กลุ่มประสานงานและจัดการที่อยู่อาศัยชั่วคราว UNHCR , 2554, หน้า 11-90), และ เป็นกรอบวิเคราะห์พัฒนาการจัดการศูนย์พักพิงที่สำคัญ คือรัฐและทุกภาคส่วนควรให้ความคุ้มครองช่วยเหลือและดูแลสวัสดิการแก่ผู้พลัดถิ่นอย่างเหมาะสม ควรกำหนดเป้าหมายที่เป็นทางออกที่ยั่งยืนโดยเร็วที่สุด ให้ผู้พลัดถิ่นทุกระดับและทุกวัยได้มีส่วนร่วม และหาแนวทางการพัฒนาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น มีการปรับเปลี่ยนประเภทและรูปแบบการช่วยเหลือตามระยะเวลาและสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ผู้พลัดถิ่นควรได้รับการแจ้งและสื่อสารอย่างเพียงพอในเรื่องต่างๆที่จำเป็น เช่นระเบียบการต่างๆภายในศูนย์ การแจกอาหารและความช่วยเหลือ กลไกการจัดการและหน้าที่บุคคลฝ่ายต่างๆ

4.3.9 ปัญหาการบริหารเงินและพัสดุ

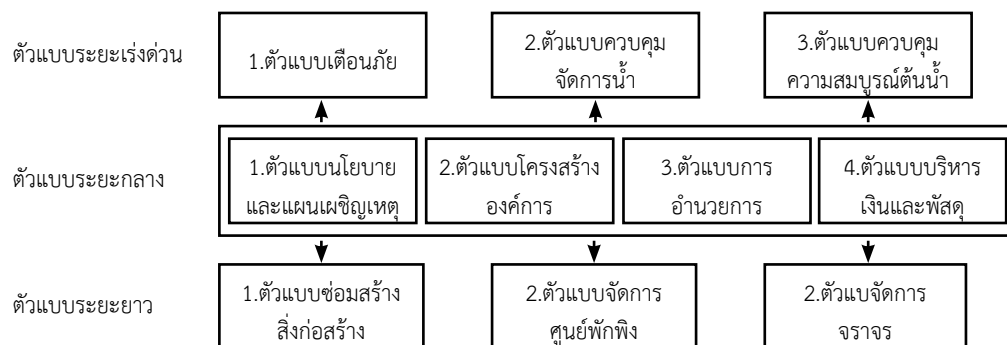
การวิเคราะห์ข้อมูลในสถานการณ์วิกฤตอุทกภัย ปี 2554 พบว่าการบริหารงบประมาณอิงตามรายการไม่คล่องตัวกับสถานการณ์ฉุกเฉิน ผู้เกี่ยวข้องไม่รู้จักระเบียบ วงเงินมีจำกัดไม่เพียงพอ เบิกจ่ายเงินล่าช้า ตั้งศูนย์รับบริจาคล่าช้า เรือและอุปกรณ์สำคัญมีไม่เพียงพอ ทั้งนี้เนื่องการเบิกจ่ายและหยิบยืมงบประมาณหรือพัสดุเป็นภารกิจที่คู่ขนานกับการเกิดเหตุการณ์และโดยที่ปัญหาอุทกภัยเป็นปัญหาที่ไม่คาดคิดมาก่อน ระเบียบการเบิกจ่ายและหยิบยืมพัสดุครุภัณฑ์ต่างๆ จึงได้มีการจำลองพิจารณาปัญหาและปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ อย่างไรก็ตาม หลังเกิดวิกฤตอุทกภัย สำนักงบประมาณและกระทรวงการคลังได้มีการปรับปรุงระเบียบบางส่วนเพื่อให้เกิดความคล่องตัวและเหมาะสมเพิ่มขึ้น เช่น การปรับปรุงขั้นตอนการบริหารโครงการและการจ่ายเงินกู้ของสำนักงบประมาณ พ.ศ.2555 เป็นต้น

4.3.10 ปัญหาการจัดการจราจร

ในสถานการณ์วิกฤตอุทกภัย พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดนครสวรรค์ถูกน้ำท่วม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เขตตัวเมืองนครสวรรค์ที่เป็นชุมสายการรวมของแม่น้ำ ปิง ยม น่าน มีน้ำท่วมสูงเป็นระยะเวลาต่อเนื่องนาน การแก้ปัญหาวิกฤตจราจรในสถานการณ์อุทกภัย ปี 2554 เป็นลักษณะที่ต้องจัดการในสถานการณ์เฉพาะหน้า ยังไม่มีแบบจำลองหรือตัวแบบที่ได้ทดลองและสร้างมาตรฐานที่ชัดเจน จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ามีอุบัติเหตุรถชนกันมาก เจ้าหน้าที่ตำรวจจราจรมีไม่เพียงพอ ต้องขออาสาสมัครมาช่วยเหลืองานจราจร น้ำท่วมบ้านร้างขโมยเข้า พาหนะจมน้ำเสียหายมาก

4.4 ตัวแบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาและพัฒนาตัวแบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย สามารถพิจารณาภาพรวมของตัวแบบจากแผนภาพที่ 11



แผนภาพที่ 11 ภาพรวมตัวแบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย

จากแผนภาพ สามารถอธิบายองค์ประกอบของภาพรวมตัวแบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยโดยแบ่งตามระยะความเร่งด่วนในการป้องกันและจัดการ ดังนี้

4.4.1 ตัวแบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยระยะเร่งด่วน

ประกอบด้วย 3 ตัวแบบย่อย ได้แก่

(1) ตัวแบบการเตือนภัย จำเป็นต้องพิจารณาออกแบบให้องค์ประกอบของระบบเตือนภัยมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งผู้ส่งสาร สารที่จะใช้เตือน ช่องทางการเตือน และกลุ่มเป้าหมายที่ต้องได้รับการเตือนภัย ทั้งนี้เพื่อกำหนดกรอบและทิศทางให้การเตือนภัยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีทิศทางและมาตรฐานร่วมกัน สามารถลดความเสี่ยงและความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน หลักสำคัญที่ต้องพิจารณาคือ(ไพฑูริย์ นาคแท้,2555) วิเคราะห์อันตรายที่อาจเกิดขึ้น วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติ และประเมินความเสี่ยงที่จะเกิดภัย โดยดำเนินการ 4 ขั้นตอนที่สำคัญ คือ การเฝ้าระวัง การเตรียมความพร้อม การแจ้งเตือน และการอพยพ

(2) ตัวแบบการควบคุมจัดการน้ำ เป็นการสร้างแบบจำลองการจัดการทรัพยากรน้ำโดยใช้ความรู้ อุทกวิทยากายภาพ อุทกวิทยาเคมี อุทกวิทยาธรณี อุทกวิทยาป่าไม้ อุทกวิทยาการใช้ที่ดิน อุทกวิทยาไอโซโทป ประกอบกับคณิตศาสตร์ สถิติประยุกต์ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ Remote Sensing GIS และ GPS (เกื้อศักดิ์ ทาทอง,2555) เข้ามาช่วยวิเคราะห์อธิบายและทำนายความผันผวนต่าง ๆ ทางอุตุ-อุทกวิทยา เพื่อชะลอหรือจำกัดปริมาณน้ำและเส้นทางการไหลของน้ำ สามารถจำแนกตัวแบบการควบคุมจัดการน้ำ เป็น 5 ลักษณะ (พิพัฒน์ เรืองงาม, 2555) คือ 1) คลังข้อมูลน้ำและอุทกภัย 2) การพยากรณ์อากาศพายุและฝน 3) ลุ่มน้ำและการกระจายของน้ำนอง/น้ำหลาก 4) การควบคุมปริมาณน้ำในเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ และ 5) การควบคุมจราจรของน้ำ ทั้งนี้ รัฐบาลมีนโยบายและยุทธศาสตร์การบริหารควบคุมจัดการน้ำที่สำคัญ (อนุดิษฐ์ นาครทรรพ, 2555) คือ น้ำต้องมีที่อยู่ น้ำต้องมีที่ไป พื้นที่ชุมชนเศรษฐกิจสำคัญทั้งระดับจังหวัด และระดับประเทศต้องได้รับการป้องกัน พื้นที่เกษตรกรรม-ทุ่งรับน้ำ(แก้มลิง)ต้องได้รับการดูแลอย่างเหมาะสมและเป็นธรรม ปิดล้อมป้องกันพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม และมีขั้นตอนการป้องกันและจัดการ

อุทกภัย คือ 2P2R ได้แก่ การป้องกัน (protection) การเตรียมพร้อม (preparation) การรับมือ (response) การฟื้นฟูเยียวยา (recovery) ในทางปฏิบัติจำเป็นต้องศึกษาพัฒนาองค์ประกอบของตัวแบบในรายละเอียดต่างๆ ให้มีความชัดเจนขึ้นในแต่ละระดับ ทั้งระดับชาติ ภูมิภาค จังหวัด และท้องถิ่น เพื่อให้การจัดการควบคุมจรรยาของน้ำมีเอกภาพและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

(3) ตัวแบบการเสริมสร้างความสมบูรณ์ต้นน้ำ จำเป็นต้องทบทวนกำหนดวัตถุประสงค์การจัดการทรัพยากรต้นน้ำทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพให้ชัดเจน ควบคุมการพังทลายของป่า พัฒนาให้คนร่วมกับป่า วางแผนการใช้ที่ดิน พื้นที่ทำกินและอยู่อาศัย อนุรักษ์ป้องกันการบุกรุกและการพังทลายของดินและไฟป่า ฟื้นฟูป่าพื้นบ้านอาหารชุมชน ปลุกแผ้วทำฝาย สร้างวนเกษตรและไม้ผล สนับสนุนองค์กรชุมชน คณะกรรมการลุ่มน้ำ องค์กรเครือข่ายลุ่มน้ำ สร้างการมีส่วนร่วมปลูกจิตสำนึก เวทีชาวบ้าน เวทีประชาคมหมู่บ้าน ค่ายเยาวชน โดยใช้กลยุทธ์ 7อ. ในการสร้างและพัฒนาเศรษฐกิจพอเพียง ได้แก่ อบอุ่น อิ่ม อบรม อุดมการณ์ องค์กร อุดหนุน และอุดมสมบูรณ์ เพื่อการอยู่ดีมีสุขอย่างยั่งยืน (ประพันธ์ ผลพันธ์, 2556).

4.4.2 ตัวแบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยระยะกลาง

ประกอบด้วย 4 ตัวแบบย่อย ได้แก่

(1) ตัวแบบการกำหนดนโยบายและแผนเผชิญเหตุมีความซับซ้อนเนื่องจากมีองค์กรที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกระดับทั้งระดับชาติ ภูมิภาค จังหวัด อำเภอ และ ท้องถิ่น ทั้งภาคราชการและเอกชนที่มีส่วนได้เสีย รูปแบบการพัฒนาและกำหนดนโยบายจึงใช้วิธี การผสมผสานสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของ Amitai Etzioni (1969, pp.358-395) การพัฒนาและกำหนดนโยบายมีส่วนที่เป็นการต่อยอดความคิดจากของเดิมอยู่มากโดยมีข้อมูลและกรอบนโยบายเดิมที่ปฏิบัติต่อเนื่องกันมาหลายสมัยสอดคล้องกับแนวคิดของ Charles Lindblom (1965, pp.144-148) และยังสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎี ของ Thomas R. Dye (1984, pp.28-29) หลายตัวแบบ ได้แก่ ตัวแบบสถาบัน ตัวแบบชนชั้นนำ โดยมีรัฐบาลและจังหวัดเป็นหลักและศูนย์กลางในการป้องกันและจัดการแก้ปัญหาวิกฤตอุทกภัย และสอดคล้องกับตัวแบบทฤษฎีเกมส์ ตัวแบบทฤษฎีกลุ่ม เนื่องจากเป็นการดำเนินการที่มีกลุ่มหลากหลายรวมถึงฝ่ายการเมืองจากพรรคต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้เสนอตัวแบบการกำหนดนโยบายป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยแบบผสมผสานโดยมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ นโยบายตามแนวพระราชดำริ นโยบายรัฐบาลและพรรคแกนนำ นโยบายตามกลไกระบบราชการทั้งจากส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น นโยบายจากผู้มีส่วนได้เสีย นโยบายชุมชนและพื้นที่ นโยบายตามความจำเป็นของระบบนิเวศ และนโยบายจากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าการลงทุนทางเศรษฐศาสตร์

(2) ตัวแบบโครงสร้างองค์การในการป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย การจัดโครงสร้างองค์การเพื่อการป้องกันและจัดการอุทกภัยมีหน่วยงานหลายระดับเข้ามาเกี่ยวข้อง กลไกโครงสร้างตาม พรบ.ป้องกันบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ.2550 และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี มีความสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของ Henry Mintzberg (1983, pp.23-46) ที่เรียกว่า The machine bureaucracy ซึ่งมีลักษณะการบังคับบัญชาเน้นทางตั้งมีขั้นตอนดำเนินการมากขณะ

ที่ต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วนและฉุกเฉิน ไม่ทันต่อความจำเป็น หรือขาดความเชี่ยวชาญผูกพันในการป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย ผู้วิจัยเสนอตัวแบบการจัดโครงสร้างองค์การแบบผสมระหว่างโครงสร้างองค์การแบบระบบสุริยจักรวาล กล่าวคือ รัฐบาลและจังหวัดเป็นศูนย์กลางแต่มีองค์กรรายรอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐานมีอิสระและความคล่องตัวในการดำเนินการป้องกันและจัดการตามกรอบนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ที่ได้รับมอบหมาย โดยผสมกับโครงสร้างองค์การระบบเครือข่ายกาแลคซีแนวราบที่เป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานและได้ตกลงร่วมรับผิดชอบตามพันธกิจเฉพาะด้านไม่ผูกขาดอยู่แต่ภาคราชการ

(3) ตัวแบบการสื่อสารประสานงานในการป้องกันและจัดการอุทกภัย พรบ. ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ.2550 กำหนดตัวแบบการสื่อสารประสานงานที่เป็นระบบทางการ 3 ลักษณะ คือ ระบบหลัก ระบบรอง และระบบสำรอง โดยมีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเป็นศูนย์กลางในการประสานการสื่อสารระหว่าง กองบัญชาการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยกับจังหวัด อำเภอ ท้องถิ่นต่างๆ โดยราชการส่วนกลางได้แก่ ศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ ชำยการสื่อสารกระทรวงกลาโหม ศูนย์การสื่อสารกลาง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โทรทัศน์รวมการเฉพาะกิจแห่งประเทศไทย กรมประชาสัมพันธ์ และองค์การสื่อสารมวลชนแห่งประเทศไทย และ กองการสื่อสารกรมการปกครอง เป็นฝ่ายสนับสนุนการอำนวยความสะดวกในการสื่อสารประสานงานเพื่อป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัย อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้กล่าวตอนต้น พบว่าทางปฏิบัติยังมีปัญหาการสื่อสารประสานงานที่เป็นระบบไม่เป็นทางการอยู่อีกมาก การพัฒนาตัวแบบที่ดีต้องมีการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายผู้มีส่วนได้เสีย ซึ่งแต่ละระบบมีองค์ประกอบที่แตกต่างกัน มีตัวแปรเชิงพฤติกรรมที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพประสิทธิผลในการสื่อสารประสานงาน เช่น ทัศนคติ ค่านิยม ความเชื่อ ความต้องการแตกต่างกัน จำเป็นต้องใช้ ลักษณะของสาร สื่อ และช่องทางที่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่มเป้าหมาย ต้องมีการปรับแต่งองค์ประกอบเหล่านี้ เพื่อให้สอดคล้องกับการรับรู้ในแต่ละกลุ่มที่แตกต่างกัน จึงจะลดปัญหาการสื่อสารประสานงานในระบบใหญ่ที่ซับซ้อนได้

(4) ตัวแบบการบริหารเงินและพัสดุ ระเบียบบริหารงบประมาณเพื่อใช้ในการป้องกันและแก้ปัญหาอุทกภัยได้พัฒนาและกำหนดตามวงจรการบริหารจัดการอุทกภัย ได้แก่ ระยะก่อนเกิดเหตุ ระยะเกิดภัย และระยะหลังเกิดภัย ซึ่งจำแนกประเภทของงบประมาณที่สามารถจะเบิกยืมหรือจ่ายได้แตกต่างกันตามแต่ละกรณีทั้งที่เป็น งบประมาณปกติ งบประมาณตามพื้นที่ งบประมาณช่วยเหลือผู้ประสบภัยกรณีฉุกเฉิน และงบกลาง (ปรีชา ทองคำ, 2555) แต่การวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การบริหารงบประมาณอิงตามรายการไม่คล่องตัวกับสถานการณ์ฉุกเฉิน วงเงินมีจำกัดไม่เพียงพอ เบิกจ่ายเงินล่าช้า เรือและอุปกรณ์สำคัญมีไม่เพียงพอ ผู้เกี่ยวข้องไม่รู้ระเบียบ จึงควรนำปัญหาเหล่านี้ปรับปรุงพัฒนาตัวแบบให้สอดคล้องกับสถานการณ์วิกฤตอุทกภัยซึ่งมีบทเรียนและแบบจำลองครบวงจรให้รู้และวางระบบล่วงหน้าได้ชัดเจน

4.4.3 ตัวแบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยระยะยาว

ประกอบด้วย 3 ตัวแบบย่อย ได้แก่

(1) ตัวแบบการซ่อมสร้างสิ่งก่อสร้าง จังหวัดนครสวรรค์กำหนดตัวแบบการซ่อมสร้างสิ่งก่อสร้างเพื่อการป้องกันและจัดการอุทกภัยเป็น 2 ส่วน (สำนักงานชลประทานที่ 3, 2554) คือ ส่วนที่ 1 การป้องกันพื้นที่ทางการเกษตร มอบหมายให้โครงการชลประทานนครสวรรค์จัดทำแผนงาน/โครงการในการก่อสร้าง ซ่อมแซม ปรับปรุง อาคารสถานีสูบน้ำ ประตูระบายน้ำ เสริมคันคลอง ขุดลอกคูคลอง สร้างท่อดูดเหลี่ยม กำจัด สิ่งกีดขวางทางน้ำ รวมถึงการปรับปรุงพื้นที่บางส่วนให้เป็นพื้นที่รับน้ำนองหรือแก้มลิง ส่วนที่ 2 การป้องกันพื้นที่เขตเมืองเขตเศรษฐกิจให้สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดนครสวรรค์ศึกษาความเหมาะสมและสำรวจ ออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วมโดยการทำคันกั้นน้ำการซ่อมและเสริมแนวคันคลองและเขื่อนริมตลิ่งที่ชำรุด ในบริเวณพื้นที่ชุมชนขนาดใหญ่ จำนวน 7 แห่ง (สุจินต์ เมธาเศรษฐ์, 2555) ได้แก่ พื้นที่ชุมชนเมืองนครสวรรค์ (แม่น้ำปิง และแม่น้ำเจ้าพระยา) พื้นที่ชุมชนเมืองชุมแสง (แม่น้ำน่าน) พื้นที่ชุมชนโกรกพระ (แม่น้ำเจ้าพระยา) พื้นที่ชุมชนบรรพตพิสัย (แม่น้ำปิง) พื้นที่ชุมชนพยุหะ (แม่น้ำเจ้าพระยา) พื้นที่ชุมชนเก่าเลี้ยว (แม่น้ำปิง) และพื้นที่ชุมชนลาดยาว (น้ำจากภูเขา อำเภอม่วงสามสิบ) การศึกษาวิเคราะห์ความเหมาะสมในการออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนทั้งหมดมีลักษณะปิดล้อมพื้นที่ด้วยการก่อสร้างคันป้องกันน้ำท่วมริมแม่น้ำเพื่อป้องกันน้ำล้นตลิ่งและการยกระดับถนนเดิมที่มีอยู่ให้สูงขึ้นเพื่อป้องกันน้ำไหลหลากเข้าพื้นที่ชุมชน พร้อมกับระบบระบายน้ำภายในพื้นที่ชุมชน รวมทั้งติดตั้งระบบสูบน้ำเพิ่มเติม ควรนำปัญหาที่ได้อภิปรายในตอนต้นมาพัฒนาจุดอ่อนของตัวแบบให้ตอบสนองมิติทางสังคมควบคู่ไปกับมิติทางวิศวกรรมด้วย

(2) ตัวแบบการจัดการศูนย์พักพิง ปิอุทกภัย 2554 จังหวัดนครสวรรค์ได้จัดศูนย์พักพิงสำหรับผู้อพยพ รวม 13 ศูนย์ โดยแต่ละศูนย์มีหัวหน้าส่วนราชการที่ได้รับมอบหมายเป็นผู้บริหารจัดการภายในศูนย์ ภายใต้กรอบภารกิจ 10 ด้าน (ปริศนา เบญจาธิกุล, 2555) ได้แก่ การอำนวยความสะดวก การเงินและบัญชี แผนงาน โครงการ อาหาร สาธารณสุขและการพยาบาล น้ำดื่ม น้ำใช้ ทะเบียน แจกจ่ายสิ่งของ ยานพาหนะ สันทนาการและจิตวิทยา แต่ยังมีได้ออกแบบผังมาตรฐานการใช้พื้นที่ภายในแต่ละศูนย์ และระบบดำเนินงานในแต่ละภารกิจให้เป็นมาตรฐานที่ได้รับการรับรอง จึงควรพัฒนาจุดอ่อนของตัวแบบให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

(3) ตัวแบบการจัดการจราจร ระยะหลังเกิดวิกฤตอุทกภัย จังหวัดนครสวรรค์ได้พัฒนาแนวคิดแบบจำลองการแก้ปัญหาการจราจร โดยจำแนกการป้องกันและจัดการตามพัฒนาการของระยะวิกฤตอุทกภัย ต้องมีการป้องกันและจัดการแตกต่างกัน (อรุณ แดงนารา, 2555) กล่าวคือ ก่อนเกิดเหตุ ต้องเตรียมการเพื่อการจราจรรอบนอกตัวเมืองแทนถนนหลักในเมือง อาจต้องวิเคราะห์ปัญหาและเตรียมแผนเผชิญเหตุ และจัดการชี้แจงอธิบายให้ผู้มีส่วนได้เสียได้ทราบ รวมทั้งการเตรียมการยกระดับ ขนของ และยานพาหนะให้พ้นระยะน้ำท่วม ส่วนเมื่อเกิดอุทกภัยระยะแรก ต้องเน้นความช่วยเหลือไปที่รถที่ติดขัดชำรุดเสียหายบนถนน ช่วงสองของการเกิดอุทกภัยปัญหาการจราจรกลายเป็นการสัญจรทางน้ำ ต้องมีกลไกและระบบควบคุมจัดการจราจรทางน้ำ

แทนทางบก ในระยะหลังน้ำลดปัญหาการจราจรกลายเป็นการจัดการกับขยะและสิ่งกีดขวางบนผิวจราจรจำนวนมาก ต้องใช้ระยะเวลาและความร่วมมือจากทุกภาคส่วนช่วยกันกำจัดและทำความสะอาดปัญหาจึงจะคลี่คลายลงได้

5. ข้อเสนอแนะ

เมื่อได้วิเคราะห์สรุปอภิปรายผลเกี่ยวกับตัวแบบป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยแล้วท้ายที่สุดนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วยข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ข้อเสนอแนะการปฏิบัติ และข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไปรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1) การพัฒนาและกำหนดนโยบายป้องกันและจัดการอุทกภัยของจังหวัดนครสวรรค์เป็นเรื่องที่ซับซ้อนมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทุกระดับทั้งระดับชาติ ภูมิภาค จังหวัด อำเภอ และท้องถิ่น มีทั้งภาคราชการและเอกชนที่มีส่วนได้เสีย รูปแบบการพัฒนาและกำหนดนโยบายควรใช้วิธีการผสมผสานตามแนวคิดทฤษฎี Mixed Scanning ของ Amitai Etzioni มองการกำหนดนโยบายป้องกันและจัดการวิกฤตอุทกภัยเป็นหลายระดับ ตั้งแต่ระดับชาติ ระดับภูมิภาค จังหวัด อำเภอ และท้องถิ่นมีการพิจารณาข้อเรียกร้องและวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้เสียในแต่ละระดับอย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ควรมีการเพิ่มบทบาทขององค์กรทุกภาคส่วนทั้งราชการ เอกชน NGO มีส่วนร่วมการกำหนดนโยบายแก้ปัญหา แทนที่จะให้ไปเรียกร้องหรือต่อต้านภายหลังให้กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียแต่ละระดับแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบครบวงจรและมีความเชื่อมโยงเป็นเอกภาพร่วมกัน

2) ควรสนับสนุนส่งเสริมให้เกิดกลุ่มและองค์กรแห่งการเรียนรู้ ณ จุดชุมชนต้นน้ำให้มีความสัมพันธ์และผลประโยชน์เชิงปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมร่วมกัน ตัวอย่างเช่น ระบบการซื้อขายคาร์บอนที่มีปฏิสัมพันธ์กันในปัจจุบันของนานาชาติ หากชุมชนต้นน้ำ-กลางน้ำ-ปลายน้ำ แยกส่วนต่างคนต่างอยู่ จะเกิดความแตกต่างในการอยู่ร่วมกับธรรมชาติซึ่งไม่อาจแยกส่วนได้ ทำให้เกิดภาวะเสียสมดุลและผลกระทบไม่พึงประสงค์ตามมา

3) ควรยกระดับมาตรฐานการป้องกันจัดการอุทกภัยที่ยั่งยืนในระดับชุมชน อำเภอ จังหวัด ภูมิภาค และระดับประเทศ โดยสนับสนุนการสร้างคุณภาพและให้การรับรองมาตรฐานการป้องกันจัดการ ISO 14000, ISO 26000 และ EIA จากส่วนย่อยๆจำนวนมากขยายยกระดับจากล่างขึ้นบนสู่ระดับประเทศ ตามปรัชญา Pokayoke แก้ปัญหาที่ต้นน้ำก่อนที่จะนำไปให้ปลายน้ำ

5.2 ข้อเสนอแนะการปฏิบัติ

1) ควรส่งเสริมประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ความเสี่ยงของน้ำท่วมน้ำแล้งแบบ Real Time เพื่อขีดความสามารถในการป้องกันและแก้ปัญหาที่ทันต่อสถานการณ์

2) ควรสร้างผังการจัดการจราจรน้ำ โทรมাত্রตรวจวัดน้ำ เทคโนโลยีการเชื่อมโยงการบริหารโครงสร้างน้ำ เทคโนโลยีตรวจจับและติดตามภัย และ เทคโนโลยีทันสมัยอื่นๆมาใช้ในการพยากรณ์ฝนและสภาพอากาศล่วงหน้าระดับฤดูกาลยังไม่เพียงพอ

3) ควรจัดทำแผนเผชิญเหตุให้เหมาะสมกับสถานการณ์ ดังนี้

3.1) แผนรับมือเหตุการณ์ไม่คาดคิด (Incident Response Planning) ประกอบไปด้วย รายละเอียดของกระบวนการและขั้นตอนที่ต้องดำเนินการเมื่อตรวจพบเหตุการณ์ไม่คาดคิด ตลอดจนระบุขั้นตอนในการตรวจหา และลดผลกระทบของเหตุการณ์ไม่คาดคิดที่อาจเกิดขึ้น ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนคือ (1) เตรียมตัววางแผน (Prepare to plan) (2) ตรวจหาเหตุการณ์ไม่คาดคิด (Incident Detection) (3) รับมือเหตุการณ์ไม่คาดคิด (Incident Response) และ (4) ฟื้นฟูระบบจากเหตุการณ์ไม่คาดคิด (Incident Recovery)

3.2) แผนฟื้นฟูจากความเสียหาย (Disaster Recovery Planning) เป็นการกำหนดรายละเอียดในการเตรียมฟื้นฟูการดำเนินงานจากความเสียหาย หรือภัยพิบัติ เช่นเดียวกับแผนงานชนิดอื่นๆ ที่จะต้องมีทีมงานย่อยรับผิดชอบในการจัดทำโดยเฉพาะ สำหรับการดำเนินงาน จะต้องเริ่มต้นจากการทำนโยบายการฟื้นฟูจากความเสียหายขึ้นมาก่อน นั่นคือ “Disaster Recovery Plan” ซึ่งมีรายละเอียดสำคัญคือ วัตถุประสงค์ของแผนฟื้นฟูที่จะจัดทำขึ้น ขอบเขต ระบุหน่วยหรือหน้าที่ และกลุ่มบุคลากรที่ต้องนำแผนฟื้นฟูจากความเสียหายไปใช้จริง บทบาทและควมรับผิดชอบ ทรัพยากรที่ต้องการใช้ในการฟื้นฟูการดำเนินงาน การฝึกอบรม ตารางทดสอบและการฝึกซ้อม ตารางบำรุงรักษา จัดตารางทบทวนและปรับปรุงข้อมูลในแผนฟื้นฟูเป็นระยะๆ และการดำเนินการจัดการกับวิกฤต เป็นการกำหนดวิธีปฏิบัติเพื่อฟื้นฟูจากความเสียหายโดยทีมที่รับผิดชอบ จะต้องทำงานร่วมกับทีมเพื่อแก้ไขวิกฤตที่เกิดขึ้น โดยผู้บริหารทุกฝ่ายจะต้องสามารถสื่อสารและประสานงานจากจุดเดียวได้ รวมถึงการดำเนินการฟื้นฟู

3.3) แผนดำเนินการกิจอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์คับขัน (Continuity Planning) เป็นแผนงานที่จะทำให้มั่นใจได้ว่าหน้าที่ที่สำคัญ จะสามารถดำเนินต่อไปได้แม้จะมีความเสียหายที่เกิดขึ้น ซึ่งแผนงานประเภทนี้จะแตกต่างจากแผนงานที่กล่าวในข้างต้นเพราะต้องได้รับความร่วมมือจากผู้บริหารฝ่ายอื่นๆ เพราะหากเกิดสถานการณ์คับขันขึ้น อาจต้องใช้แผนต่อเนื่องในสถานการณ์คับขันควบคู่ไปกับแผนฟื้นฟูจากความเสียหาย เพราะว่าการฟื้นฟูอาจต้องใช้เวลาพอสมควร แต่จะต้องดำเนินการกิจต่อไปได้ ดังนั้นจึงต้องมีแผนดำเนินการกิจอย่างต่อเนื่องเข้ามาควบคู่ด้วย

4) ควรสร้างกลไก Real Time Kanban ได้แก่ สัญญาณ บัตร แผ่นป้ายหรือสัญลักษณ์ที่สามารถบอกถึงความเคลื่อนไหวของสิ่งที่ต้องควบคุมและแก้ปัญหาก่อนที่จะสาย ซึ่งในภาวะปัจจุบันมีกลไกนี้แต่เป็นการควบคุมความเคลื่อนไหวเฉพาะของน้ำ ซึ่งทำได้มีมาตรฐาน แต่ยังขาด Real Time Kanban เพื่อควบคุมความเคลื่อนไหว ขององค์ประกอบอื่นๆ อีกมาก ได้แก่ ทีมงาน บุคลากร พัสต ครุภัณฑ์ ผู้ได้รับผลกระทบ ระดับความตื่นหรือขยะล้นกีดขวางที่อยู่ตาม ชุมชน ลำคลองย่อย ลักษณะงบประมาณ ของบริจาค ความพร้อมการสนับสนุน ปัญหาไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ปัญหาท้องถิ่น อื่นๆ อีกมาก ฯลฯ ซึ่งแต่ละปัจจัยควรมีตัวดัชนีชี้บ่งแสดงระดับความเสี่ยง หรือความสำเร็จในลักษณะ Real Time ที่ควรมี และใช้การควบคุมกำกับ แบบ Visual Control ที่กระจายอยู่ในทุกระดับของ ท้องถิ่น อำเภอ จังหวัด ภูมิภาค และระดับชาติ ไม่เพียงรวมศูนย์ที่ส่วนกลาง เนื่องจากปรัชญาการดูแลควบคุมแบบ Visual Control หมายถึง เห็นปุ๊บ รู้ปั๊บ แก้ได้

ทันที ต้องมีการพัฒนา องค์การแห่งการเรียนรู้จึงจะมีวัฒนธรรมในการดำเนินการแบบเห็นปุ๊บ รู้ปั๊บ แก้ได้ทันทีที่เกิดเหตุ ไม่ใช่ปล่อยปัญหามาตามน้ำ รอผู้บริหารรู้แล้วค่อยแก้ที่ปลายเหตุ

5) ควรปรับปรุงและเผยแพร่ให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ทราบเกี่ยวกับกฎหมายและพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

6) ควรคิดต่อยอดปรับปรุงแบบการกั้นน้ำให้มีความสัมพันธ์กับความเป็นอยู่ในสภาพจริงของชุมชนน้ำเช่นมีบันได้ข้ามคันกั้นน้ำ หรือ สัมพันธ์กับดำรงชีพริมน้ำ ไม่ขัดขวางเส้นทางไหลและการระบายของน้ำ

5.3 เสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยขอเสนอแนะให้มีการวิจัยพัฒนาตัวแบบทั้ง 10 เพิ่มเติมให้มีรายละเอียดและความสอดคล้องกับสถานการณ์ ในปัจจุบันและอนาคต พร้อมทั้งควรและสร้างมาตรฐานที่เป็นสากล ISO 14000 ISO 26000 และ EIA เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการป้องกันและจัดการแก้ปัญหาวิกฤตอุทกภัยร่วมกันต่อไป

นอกจากนี้ควรได้มีการศึกษาวิจัยพัฒนาระบบ Real Time Kanban เพื่อควบคุมความเคลื่อนไหว ขององค์ประกอบอื่นๆนอกเหนือจากความเคลื่อนไหวของน้ำ ทั้งนี้เนื่องจากความสำเร็จในการป้องกันและจัดการได้ดี ต้องรู้ความพร้อมความเคลื่อนไหวของภาพรวมและภาพย่อยอื่นๆที่เกี่ยวข้องจึงจะควบคุมจัดการได้ดี ได้แก่ ความพร้อมความเคลื่อนไหวของทีมงาน บุคลากร(ไม่ใช่เพียงคำสั่งรายชื่อที่ไม่เคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงหรือไม่ตรงตามสภาพการปฏิบัติจริง) พัสตุ ครุภัณฑ์ ผู้ได้รับผลกระทบ ระดับความตื่นหรือขะยี้งกีดขวางที่อยู่ตาม ชุมชน ลำคลองย่อย ลักษณะงบประมาณ ของบริจาต ความพร้อมการสนับสนุน ปัญหาไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ปัญหาท้องถิ่นอื่นๆอีกมาก ฯลฯ ซึ่งแต่ละปัจจัยควรมีตัวดัชนีชี้บ่งแสดงระดับความเสี่ยงหรือความสำเร็จในลักษณะ Real Time ที่ควรมี และใช้การควบคุมกำกับ แบบ Visual Control ที่กระจายอยู่ในทุกระดับของ ท้องถิ่น อำเภอ จังหวัด ภูมิภาค และระดับชาติ ไม่เพียงรวมศูนย์ที่ส่วนกลาง เพื่อให้มีสมรรถนะสูงในการป้องกันจัดการที่ดี

บรรณานุกรม

- Berlo, D.K. (1960). *The process of communication*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Conger, Jay and Kanungo, Rabindra . (1998). *Charismatic Leadership in Organization*. Thousand Oaks, C.A. : Sage.
- Drennan, Lynn.T. and McConnell, Allan. (2007). *Risk and Crisis Management in the Public Sector* . New York : Routledge.
- Dye, T.R . (1984). *Understanding Public Policy*. 5thed. .Englewood Cliffs, NJ : Prentices-Hall, Inc..
- Easterbrook, Gregg. (1996). *A Moment on the Earth: The Coming Age on Environment Optimism*. New York: Penguin Book.
- Easton, David. (1965). *A Framework for Political Analysis* . Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Etzioni, Amitai . (1969). “ Mixed Scanning : A Third Approach to Decision Making”, *Public Administration Review*. 27(5):358-395.
- Fiedler, Fred E. (1972). “The Effective of Leadership Training and Experience : A Contingency Model Interpretation”, *Administrative Science Quarterly*. 17(4) : 453-470.
- Fiedler,Fred E., and Garcia , Joseph E. (1987). *New Approaches to Effective Leadership : Cognitive Resources’ and Organization Performance* . New York: John Wiley and Sons.
- Garvin , D. A. (1998). *Building a Learning Organization. Harvard Business Review on Knowledge Management* .Boston, M.A: Harvard Business School Press.
- Lindblom, Charles E. (1965). *The Intelligence of Democracy : Decision making through Mutual Adjustment* . New York : The Free Press.
- Mintzberg, H. (1983).*Structure In Fives: Designing Effective Organizations*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- _____. (1979) .*The Structuring of Organizations: A Synthesis Of The Research*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

- Ohno ,Taiichi. (1988). *Toyota Production System - beyond large-scale production*. Portland, OR : Productivity Press.
- Senge, Peter M. (1990). *The Fifth Discipline: The art and practice of the learning organization*. New York : Doubleday.
- Shingo, Shigeo. (2007). *The Sayings of Shigeo Shingo: Key Strategies for Plant Improvement*. Portland, OR : Productivity Press.
- _____. (1986). *Zero Quality Control: Source Inspection and the Pokayoke System*. Cambridge, MA: Productivity Press.
- Watanabe , Yoshihiro; Komuro, Takashi ; Kagami , Shingo ; and Ishikawa, Masatoshi ; (2005.) “Multi-Target Tracking Using a Vision Chip and its Applications to Real-Time Visual Measurement”. *Journal of Robotics and Mechatronics*,17(2) :121-129.
- กรมอุตุนิยมวิทยา. (2554). “ปริมาณฝน และอุทกภัย 2554”. *วารสารอุตุนิยมวิทยา*. 11(3): 4.
- กลุ่มประสานงานและจัดการที่อยู่อาศัยชั่วคราว สำนักงานข้าหลวงใหญ่ผู้ลี้ภัยสหประชาชาติ. (UNHCR) และองค์กรระหว่างประเทศเพื่อการโยกย้ายถิ่นฐาน (IOM). *แนวทางการบริหารจัดการศูนย์พักพิงชั่วคราว*. กรุงเทพฯ : IOM ประเทศไทย. หน้า 11-90.
- เกื้อศักดิ์ ทาทอง ,วิศวกรโยธา 7วช. สำนักบริหารโครงการ กรมชลประทาน. สัมภาษณ์, 22 ธันวาคม 2555.
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2555). “น้ำท่วมกลางปี 2554 มาจากไหน” สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2555 จาก <http://www.eng.chula.ac.th/newsletter/index.php?q=node/279>
- คณะอนุกรมการวิสามัญพิจารณาศึกษาการแก้ปัญหา น้ำท่วมและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำพื้นที่ภาคกลาง สภาผู้แทนราษฎร ปี 2554. (2554). *รายงานการศึกษาการแก้ปัญหา น้ำท่วมและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (เล่ม1/8)*. กรุงเทพฯ : ไม่ปรากฏโรงพิมพ์
- ไทยพับลิกา. (2555). “อ่านวิกฤตอุทกภัยผ่านตัวเลขน้ำท่วมปี2554ทุบสถิติเสียหายสูงสุด.” สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2555 จาก <http://thaipublica.org/2011/10/flood-10-year-stats/>
- ไทยวอเตอร์. (2556). “บันทึกเหตุการณ์น้ำท่วม”. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2556 จาก http://www.thaiwater.net/current/floodprachin_sep55.html

- นิพนธ์ ตั้งธรรม. (2552). “ความรู้พื้นฐานด้านการจัดการลุ่มน้ำ”, เอกสารประกอบการบรรยาย แก่ผู้แทนระดับชำนาญการและปฏิบัติการกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม ทรัพยากร ธรรมชาติ และทรัพยากรน้ำ. กรุงเทพฯ : สำนักงาน ทสจ . , (อัดสำเนา).
- _____. (2549). “แนวคิดและหลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม อย่างยั่งยืน,” เอกสารประกอบการบรรยาย โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “การบริหาร ทรัพยากร” หน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ ณ โรงแรม บี.พี. สมิหลา บีช รีสอร์ท อ.เมืองสงขลา จ.สงขลา .หน้า 5-6.
- นิวัติ เรืองพานิช. (2546). *นิเวศวิทยาทรัพยากรธรรมชาติ*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.
- บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2555). *รู้ทันอุทกภัย รอดได้ด้วยความรู้*, กรุงเทพฯ : บริษัท ดี เค ปริ้นติ้งเวิลด์ จำกัด.
- ประพันธ์ ผลพันธุ์. (2556). การจัดการพื้นที่ต้นน้ำอย่างยั่งยืนแบบมีส่วนร่วมสำนักอนุรักษ์ และจัดการต้นน้ำ. สืบค้นเมื่อ 2 สิงหาคม 2556 จาก <http://www.fca16.com/uploaded/watershed/files/management1.pdf>
- ปราณี พันธุ์สินชัย. (2548). *ISO 14000 อนุกรมมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมฉบับใหม่พร้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย.
- ปริศนา เบญจาทิกุล พัฒนาสังคมและความมั่นคงมนุษย์จังหวัดนครสวรรค์ , สำนักงานพัฒนา สังคมและความมั่นคงมนุษย์จังหวัดนครสวรรค์. สัมภาษณ์, 22 ธันวาคม 2555.
- ปรีชา ทองคำ หัวหน้าป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด ,สำนักงานป้องกันและบรรเทา สาธารณภัยจังหวัดนครสวรรค์. สัมภาษณ์ 12 ธันวาคม 2555.
- ฝ่ายวิศวกรรมชลประทาน สำนักงานชลประทานที่ 3. (2554) “แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไข ปัญหาอุทกภัย พื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ 2554.” จังหวัดนครสวรรค์ : ฝ่ายวิศวกรรม ชลประทาน สำนักงานชลประทานที่ 3 , (อัดสำเนา).
- พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตโต). (2538). *พุทธธรรม*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พระราชวรมณี. (2551). “โยนิโสมนสิการ วิธีคิด 10 วิธี”. สืบค้นเมื่อ 5 มีนาคม 2551 จาก <http://www.oknation.net/blog/Duplex/2008/03/05/entry-1>
- พิพัฒน์ เรืองงาม , ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำ,สำนักงานนโยบายและบริหาร จัดการน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ (สบอช.). สัมภาษณ์, 16 พฤศจิกายน 2555.
- ไพฑูรย์ นาคแท้, นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ , ส่วนมาตรฐานความปลอดภัย

- กรมป้องกันบรรเทาสาธารณภัย. สัมภาษณ์, 20 พฤศจิกายน 2555.
- ลิขิต ธีรเวคิน. (2555) “ ภาวะผู้นำในการแก้ไขวิกฤต”. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2555 จาก http://www.dhiravegin.com/detail.php?item_id=001016.
- สถาบันธุรกิจเพื่อสังคม. (2556). “ISO 26000แนวทางการรับผิดชอบต่อสังคม (Guidance on Social Responsibility)”. สืบค้นเมื่อ 2 สิงหาคม 2556 จาก <http://www.csri.or.th/knowledge/sustainability-report-standard-guideline/776>
- สมพร แสงชัย. (2550). *สิ่งแวดล้อม : อุดมการณ์ การเมือง และการพัฒนาที่ยั่งยืน*. กรุงเทพฯ : โครงการบัณฑิตศึกษาการจัดการสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สุจินต์ เมธาเศรษฐ์, วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ ,สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดนครสวรรค์. สัมภาษณ์, 26 มีนาคม 2555.
- สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. (2557). “ระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย”. สืบค้นเมื่อ 10 ธันวาคม 2556 จาก http://www.onep.go.th /eia/index.php?option=com_content&view=article&id=30&Itemid=127.
- อรุณ แดงนารา, พ.ต.อ. รองผู้บังคับการ ,ตำรวจภูธรจังหวัดนครสวรรค์. สัมภาษณ์, 12 ธันวาคม 2555

