



กรมชลประทาน

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารเผยแพร่ของผลงาน

เรื่อง

การบริหารจัดการลุ่มน้ำยม และการแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมภายใต้ภาวะวิกฤต  
กรณี น้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย  
( พ.ศ. 2555 )

โดย

นายยงยศ เนียมทรัพย์

ตำแหน่งวิศวกรชลประทานชำนาญการพิเศษ

(ตำแหน่งเลขที่ 3802)

สำนักงานชลประทานที่ 11

เพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมชลประทาน  
(ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำและจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำสำนักงานชลประทานที่ 11)

วิศวกรชลประทานเชี่ยวชาญ (ตำแหน่งเลขที่ 3802)

สำนักงานชลประทานที่ 11

## คำนำ

พื้นที่ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย เป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุทกภัยมากเป็นประจำทุกปี เนื่องจากเป็นที่ลุ่มต่ำและแม่น้ำยมมีความจุลำนํ้าสูงสุดเพียง 565 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ในขณะที่ความจุลำนํ้าของแม่น้ำยมที่อำเภอศรีสัชนาลัย ซึ่งอยู่ตอนบนของจังหวัดสุโขทัย มีความจุลำนํ้าสูงสุด 2,200 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที สภาพความรุนแรงของอุทกภัยจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณนํ้าท่าในแม่น้ำยม และการบริหารจัดการนํ้าของแม่น้ำยมในแต่ละช่วงเวลา

ผู้เสนอผลงานดำรงตำแหน่งหัวหน้ากลุ่มออกแบบ ส่วนวิศวกรรมบริหาร สำนักชลประทานที่ 4 (ในขณะนั้น) ได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการสำนักชลประทานที่ 4 ให้ดำเนินการวิเคราะห์และร่วมวางแผนแนวทางในการแก้ไขปัญหา รวมทั้งกำหนดรูปแบบรายละเอียดพร้อมจัดทำแบบแปลนในการปิดล้อมจุดที่กำแพงกั้นนํ้าเกิดความเสียหาย เพื่อนำเสนอรัฐมนตรีที่รับผิดชอบพิจารณาสั่งการในการดำเนินการและกำหนดผู้รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งให้คำปรึกษาแนะนำในระหว่างดำเนินการปิดล้อมกำแพงกั้นนํ้า การเสนอผลงานการบริหารจัดการลุ่มนํ้ายมและการแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรมภายใต้ภาวะวิกฤต กรณีนํ้าท่วมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จังหวัดสุโขทัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันต่อสถานการณ์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาโดยใช้หลักการของวิศวกรรมชลประทาน เป็นแนวทางในการบริหารจัดการในการแก้ไขปัญหาให้ราษฎรในภาวะวิกฤตแบบบูรณาการทุกภาคส่วนและระดับชั้น ตั้งแต่รัฐบาล ส่วนราชการ เอกชน และประชาชน

การตัดสินใจแก้ไขสถานการณ์ภายใต้ภาวะวิกฤตนํ้าท่วมเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีซึ่งเป็นเขตพื้นที่เศรษฐกิจในครั้งนี้ ได้รับความร่วมมือจากหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมถึงราษฎรที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่เป็นอย่างดี สามารถหยุดหรือลดการรั่วซึมไม่ให้ไหลเข้าท่วมพื้นที่เพิ่มขึ้นได้ภายในเวลา 3 วัน จากนั้นจึงได้ดำเนินการสูบน้ำออกจากพื้นที่นํ้าท่วมซึ่งในเขตชุมชนของเทศบาลใช้เวลาประมาณ 4 วัน รวมใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 7 วัน สามารถแก้ไขปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยได้เป็นผลสำเร็จ ผู้เสนอผลงานได้รับความร่วมมือและความอนุเคราะห์ด้วยดี จากสำนักชลประทานที่ 4 และหน่วยงานต่าง ๆ ในเขตจังหวัดสุโขทัย ประกอบด้วย เทศบาลเมืองสุโขทัยธานี องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุโขทัย กำลังพลจากกองทัพภาค 3 กรมอุทยานสัตว์ป่าและพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดสุโขทัย กระทรวงมหาดไทย และภาคเอกชน เป็นต้น ร่วมกันให้การสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์ กำลังพล เครื่องจักรเครื่องมือ ยานพาหนะ และอื่น ๆ ในการดำเนินการแก้ไขปัญหาจนประสบความสำเร็จ ลดความเสียหายทางเศรษฐกิจและทรัพย์สินของราษฎรอย่างมาก ซึ่งผู้เสนอผลงานขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่ง

ยงยศ เนียมทรัพย์  
มิถุนายน 2564

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูป	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 บทนำ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์	1-3
1.2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-3
1.2.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงาน	1-3
1.3 ที่ตั้งโครงการ	1-3
1.4 สภาพทั่วไป	1-3
1.4.1 ประวัติความเป็นมา	1-3
1.4.2 สภาพภูมิประเทศ	1-4
1.4.3 สภาพการใช้ที่ดิน	1-4
1.5 การเดินทาง	1-4
1.6 สภาพแหล่งน้ำ	1-4
1.7 สภาพอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา	1-4
1.7.1 สภาพภูมิอากาศ	1-4
1.7.2 สภาพฝน	1-4
1.7.3 สภาพน้ำท่า	1-5
1.8 การประกอบอาชีพ	1-5
<b>บทที่ 2 แนวทางการป้องกันความเสียหายและมาตรการบริหารจัดการน้ำท่วม</b>	
2.1 มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง (Structural Measures)	2-2
2.1.1 เขื่อนและผนังกันน้ำ (Levees and Floodwalls)	2-2
2.1.2 การปรับปรุงสภาพลำน้ำ (Channel Modifications)	2-4
2.1.3 เส้นทางน้ำอ้อมเมือง (By-pass Floodways)	2-5
2.1.4 พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำท่วม (Retarding Basins and Flood Storage Areas)	2-6
2.1.5 อ่างเก็บน้ำบรรเทาน้ำท่วม (Flood Mitigation Reservoirs)	2-8
2.1.6 การปรับปรุงระบบระบายน้ำ	2-8
2.2 มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง (Non-Structural Measures)	2-9
2.2.1 การจัดการใช้ที่ดิน (Land use Management)	2-9
2.2.2 การเวนคืนที่ดิน	2-10
2.2.3 การปรับปรุงพื้นที่เพื่อใช้เป็นแหล่งเก็บกักน้ำ	2-11
2.2.4 การพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม	2-12
2.2.5 การให้ความรู้และข้อมูลสาธารณะ	2-13

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.6 การป้องกันน้ำท่วมสิ่งปลูกสร้าง	2-13
2.2.7 การอพยพออกจากพื้นที่เสี่ยงภัย	2-17
2.2.8 แผนรับมือน้ำท่วม	2-17
2.2.9 แผนบรรเทาทุกข์	2-17
2.2.10 การประกันภัยน้ำท่วม	2-18
2.2.11 การปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม	2-19
2.3 สรุปข้อดีและข้อเสียจากการใช้มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง และมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง	2-19
2.3.1 มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง	2-19
2.3.2 มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง	2-21
<b>บทที่ 3 การบริหารจัดการภายใต้ภาวะวิกฤต (Crisis Management)</b>	
3.1 คำจำกัดความ	3-1
3.2 ประเภทของวิกฤต	3-1
3.2.1 กลุ่มวิกฤตที่ส่งผลกระทบต่อองค์กรค่อนข้างน้อย (Victim Cluster)	3-1
3.2.2 กลุ่มวิกฤตที่เป็นเหตุบังเอิญ (Accidental Cluster)	3-1
3.2.3 กลุ่มวิกฤตที่สามารถป้องกันได้ (Preventable Cluster)	3-1
3.3 ขั้นตอนการตัดสินใจภายใต้ภาวะวิกฤต	3-2
3.4 การบริหารจัดการภายใต้ภาวะวิกฤต	3-3
<b>บทที่ 4 สภาพปัญหาและสถานการณ์น้ำ</b>	
4.1 สภาพปัญหา	4-1
4.2 สถานการณ์น้ำท่วมที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี	4-1
<b>บทที่ 5 การประเมินและวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาในเชิงวิศวกรรม</b>	
5.1 ความเป็นมา	5-1
5.2 สาเหตุการเกิดปัญหา	5-1
5.3 สภาพความเสียหาย	5-2
5.4 การประเมินและวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาในเชิงวิศวกรรม	5-2
5.4.1 ความยุ่งยากในการแก้ไขปัญหา	5-3
5.4.2 แนวทางการแก้ไขปัญหาเชิงวิศวกรรม	5-3
5.4.3 ขั้นตอนในการแก้ไขปัญหา	5-3
<b>บทที่ 6 แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนในการดำเนินการ</b>	
6.1 แผนการปฏิบัติงาน	6-1
6.2 ขั้นตอนในการดำเนินการ	6-6

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 7 ผลการปฏิบัติงาน</b>	
7.1 ผลการปฏิบัติงาน และการคาดการณ์ของสถานการณ์	7-1
7.1.1 ผลการปฏิบัติงาน	7-2
7.1.2 การคาดการณ์ของสถานการณ์	7-4
7.2 การช่วยเหลือหลังน้ำท่วมลดลง	7-4
<b>บทที่ 8 บทสรุป</b>	
8.1 บทสรุป	8-1
บรรณานุกรม	๙

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ข้อดีและข้อเสียจากการใช้มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง	2-19
2-2 ข้อดีและข้อเสียจากการใช้มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง	2-21
6-1 แผนปฏิบัติการป้องกันน้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี	6-2

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2-1	แสดงตัวอย่างของโครงสร้างผนังกันน้ำท่วมแบบถาวร	2-3
2-2	การปรับปรุงสภาพแม่น้ำยมโดยการขุดลอก	2-5
2-3	การสร้างเส้นทางน้ำอ้อมเมืองสุโขทัย (คลองแม่น้ำยมสายเก่า)	2-6
2-4	แสดงตัวอย่างการใช้แก้มลิงทุ่งทะเลหลวง จังหวัดสุโขทัย ในการบรรเทาน้ำท่วม	2-7
2-5	แสดงการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างที่รูกล้าแม่น้ำ	2-10
2-6	ตัวอย่างเว็บไซต์การให้ข้อมูลและความรู้การเตือนภัยแก่ประชาชน	2-14
2-7	ตัวอย่างเว็บไซต์การให้ข้อมูลและความรู้การเตือนภัยแก่ประชาชน	2-15
2-8	คู่มือรับสถานการณ์น้ำท่วม จัดทำโดย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2-16
2-9	การวางกระสอบทรายเป็นผนังกันน้ำ	2-16
3-1	คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานประจำศูนย์แก้ปัญหาการบริหารจัดการน้ำในภาวะวิกฤต	3-4
3-1	คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานประจำศูนย์แก้ปัญหาการบริหารจัดการน้ำในภาวะวิกฤต (ต่อ)	3-5
5-1	รูปแบบกำแพงป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำยม สร้างโดยเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี	5-2
5-2	สภาพกำแพงป้องกันตลิ่งก่อนเกิดน้ำล้นได้	5-4
5-3	สภาพกำแพงป้องกันตลิ่งเมื่อเกิดน้ำล้นได้กำแพง ทะลุแผ่นพื้นคอนกรีตด้านหลังกำแพงป้องกันตลิ่ง	5-4
5-4	สภาพเมื่อเกิดน้ำล้นได้กำแพงทะลุแผ่นพื้นคอนกรีตด้านหลังไหลเข้าท่วมเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี	5-5
5-5	สภาพน้ำท่วมบริเวณตลาดสดเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี	5-5
5-6	รูปแบบการแก้ไขปัญหาโดยการปิดล้อมพื้นที่ด้วยกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) แล้วใช้ถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) วางด้านหน้าเพื่อให้เกิดการทับน้ำและใช้กระสอบทรายเล็กอุดช่องว่าง	5-6
5-7	รูปแบบการแก้ไขปัญหาโดยการปิดล้อมพื้นที่ด้วยกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) แล้วใช้ถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) วางด้านหน้าเพื่อให้เกิดการทับน้ำและใช้กระสอบทรายเล็กอุดช่องว่าง และสภาพน้ำท่วมที่เกิดขึ้นครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 5 ตารางกิโลเมตร	5-6
5-8	การแก้ไขปัญหาโดยการปิดล้อมพื้นที่ด้วยการใช้กล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) เพื่อลดความแรงของกระแสน้ำ	5-7
5-9	การดำเนินการใช้กล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) ปิดล้อมพื้นที่	5-7
5-10	หลังจากปิดล้อมพื้นที่ด้วยกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) แล้วใช้ถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) วางด้านหน้าเพื่อให้เกิดการทับน้ำและใช้กระสอบทรายเล็กอุดช่องว่าง ระดับน้ำจะยกตัวสูงขึ้นจนเท่ากับระดับน้ำด้านนอกกำแพง น้ำไม่ไหลเข้ามาเพิ่มเติมบริเวณน้ำท่วมขัง	5-8
5-11	สภาพการปิดล้อมพื้นที่ยกระดับน้ำจนเท่ากับระดับน้ำด้านนอกกำแพง ทำให้น้ำไม่ไหลเข้ามาเพิ่มเติมบริเวณพื้นที่น้ำท่วมขัง	5-8

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
6-1	แสดงบริเวณที่เกิดน้ำท่วมตลาดเทศบาล หลังวัดราชาธานี	6-3
6-2	รองอธิบดีฝ่ายบำรุงรักษา พร้อมผู้อำนวยการสำนักชลประทานที่ 4 เข้าตรวจสอบพื้นที่	6-3
6-3	แสดงจุดที่น้ำมุดลอดใต้กำแพงกันน้ำด้านหลังกำแพงกันน้ำมีความแรงของกระแสน้ำมาก	6-3
6-4	แสดงแนวอุทกวิทยขนาดใหญ่ที่เทศบาลเมืองสุโขทัยธานีทำไว้แต่ไม่สามารถต้านกระแสน้ำได้	6-4
6-5	การวางแผนและกำหนดรูปแบบการดำเนินการ ในบริเวณที่เกิดเหตุทันที	6-4
6-6	สำนักชลประทานที่ 4 ประชุมร่วมกับหน่วยราชการอื่นเพื่อนำเสนอรูปแบบการแก้ปัญหา	6-4
6-7	ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่และผู้สื่อข่าวทราบถึงแนวทางในการแก้ปัญหา	6-5
6-8	กรมชลประทานสนับสนุนเครื่องจักรเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาอุดปิดรูรั่ว	6-5
6-9	กำหนดแผนปฏิบัติการ ผู้รับผิดชอบ และเครื่องจักรเครื่องมือ	6-5
6-10	กำหนดผู้รับผิดชอบ พร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ	6-6
6-11	การออกแบบคันโอบล้อมจุดที่น้ำไหลลอดแผ่นพื้นคอนกรีตด้านหลังกำแพงและจุดโอบล้อมไม่มีผลกระทบและสร้างปัญหาเพิ่มเติมให้กับราษฎร (ในพื้นที่จริง)	6-8
6-12	แบบก่อสร้างคันโอบล้อมจุดที่น้ำไหลมุดลอดแผ่นพื้นคอนกรีตด้านหลังกำแพง	6-9
6-13	ขั้นตอนในการดำเนินการแก้ไขจุดที่กำแพงกันน้ำเกิดความเสียหาย	6-10
7-1	บริเวณจุดที่เกิดน้ำมุดลอดใต้แผ่นพื้นคอนกรีตด้านหลังกำแพงป้องกันตลิ่งแม่น้ำยม	7-1
7-2	กำลังพลจากกองทัพภาคที่ 3 ดำเนินการวางกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions)	7-2
7-3	ภาพมุมสูงแสดงให้เห็นแนวที่วางกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions)	7-3
7-4	ภาพมุมสูงแสดงแนวคันกันน้ำที่โอบล้อมพื้นที่จุดที่เกิดน้ำมุดเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะเห็นว่าความแรงของกระแสน้ำที่ไหลลดลงอย่างเห็นได้ชัด ใช้เวลาในการดำเนินการรวม 3 วัน	7-3
7-5	กรมชลประทานได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องสูบน้ำตามจุดต่าง ๆ	7-4
7-6	แสดงการสูบน้ำออกจากบริเวณพื้นที่น้ำท่วมขังลงสู่แม่น้ำยม	7-5
7-7	สภาพน้ำท่วมขังที่ลดลงหลังจากการปิดล้อมเสร็จเรียบร้อยแล้ว	7-5
7-8	การระดมติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อเร่งลดพื้นที่น้ำท่วมขัง	7-6
7-9	กรมชลประทานดำเนินการสูบน้ำด้านนอกคันกันน้ำที่โอบล้อมปิดจุดที่เกิดน้ำมุดลงสู่แม่น้ำยม	7-6
8-1	แสดงแนวคันกันน้ำที่ดำเนินการแล้วเสร็จ เมื่อระดับน้ำด้านในคันมีระดับใกล้เคียงกับในแม่น้ำยม สามารถลดความแรงของกระแสน้ำได้อย่างเห็นได้ชัด	8-2
8-2	หลังจากสามารถควบคุมน้ำไม่ให้ไหลเข้าได้แล้ว เร่งดำเนินการสูบน้ำด้านนอกคันออกทันที	8-2
8-3	นายบรรหาร ศิลปะอาชา ประธานที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มาติดตามการปฏิบัติงาน เมื่อวันที่ 17 กันยายน พ.ศ. 2555	8-2



## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 บทนำ

จากการศึกษาและทบทวนรายงานโครงการจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำยม พบว่ามีการรวบรวมข้อมูลพื้นที่ประสบอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำยม โดยเฉพาะในเขตจังหวัดสุโขทัย ของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลหมู่บ้านที่ประสบปัญหาอุทกภัย ในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ น้ำท่วมขัง น้ำไหลล้นตลิ่ง น้ำป่าไหลหลาก และโคลนถล่ม โดยในแต่ละหมู่บ้าน อาจประสบปัญหาอุทกภัยรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือหลายรูปแบบก็ได้ โดยหมู่บ้านที่ประสบปัญหาอุทกภัย ส่วนใหญ่จะอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง และจากการรวบรวมข้อมูลในอดีตช่วง พ.ศ. 2526 – ปัจจุบัน ตามรายงานและหน่วยงานต่าง ๆ พบว่ามีพื้นที่ประสบปัญหาอุทกภัยเป็นประจำอยู่ในช่วงบริเวณ ลุ่มน้ำยมตอนล่าง สถานการณ์อุทกภัยในเขตจังหวัดสุโขทัยพอสรุปได้ดังต่อไปนี้

จากสภาพฝนตกหนักทางตอนเหนือของจังหวัดสุโขทัย โดยเฉพาะถ้าฝนตกหนักบริเวณพื้นที่ จังหวัดพะเยาและจังหวัดแพร่ซึ่งเป็นต้นน้ำของแม่น้ำยม จะทำให้มีปริมาณน้ำไหลลงลำน้ำยมมาก ประกอบกับ ขนาดของลำน้ำยมที่ผ่านจังหวัดสุโขทัย ตั้งแต่ตอนเหนือจะมีความกว้างมากในเขตอำเภอศรีสัชนาลัย ความจุ ของลำน้ำประมาณ 2,200 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และค่อย ๆ มีขนาดแคบลง โดยลำน้ำยมที่ผ่านอำเภอ สวรรคโลก จะมีความจุประมาณ 1,250 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที อำเภอศรีสำโรง 900 ลูกบาศก์เมตรต่อ วินาที และอำเภอเมืองสุโขทัย 565 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ดังนั้นถ้าปริมาณน้ำในแม่น้ำยมไหลเข้าสู่จังหวัด สุโขทัยมีขนาดเกินความจุของลำน้ำในแต่ละช่วงแล้ว จะทำให้น้ำล้นตลิ่งแม่น้ำยม จากสถิติปริมาณน้ำท่าใน แม่น้ำยมจะมีน้ำล้นตลิ่งทุกปี โดยเฉพาะพื้นที่อำเภอสวรรคโลก อำเภอศรีสำโรง อำเภอเมืองสุโขทัย และอำเภอ กงไกรลาศ

คลองธรรมชาติที่รับน้ำจากแม่น้ำยมในเขตอำเภอศรีสำโรง และอำเภอเมืองสุโขทัย มีสภาพ แคบเล็กจากการบุกรุก บางสายน้ำไม่สามารถไหลผ่านได้ ประกอบกับการก่อสร้างคันกั้นน้ำริมตลิ่งแม่น้ำยม ทั้งสองฝั่งไม่ให้น้ำป่าล้นตลิ่งโดยตลอด ทำให้ระดับน้ำในแม่น้ำยมมีระดับสูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้คันกั้นน้ำที่ บริเวณจุดใดมีระดับต่ำหรือไม่แข็งแรง น้ำจะล้นข้ามและกัดเซาะเสียหายเกิดน้ำท่วมสูงและรุนแรง สภาพของ คลองแม่รำพันที่ผ่านเขตอำเภอเมืองสุโขทัย และไหลลงแม่น้ำยมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยนั้น โดยทั่วไปมี ลักษณะแคบและเล็กจากการบุกรุก ประกอบกับทางน้ำไหลผ่าน ซึ่งรับน้ำจากคลองแม่รำพันไหลตลอดสะพาน คอนกรีตเสริมเหล็กผ่านถนนสายสุโขทัย-ตาก ถูกถมดินปิดทางน้ำหลายแห่ง ทำให้เกิดน้ำท่วมขังและบางปีที่มี น้ำมาก จะไหลล้นข้ามถนนในเขตตำบลบ้านกล้วย บ้านปากแคว และบ้านยางซ้าย อำเภอเมืองสุโขทัย และในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี

นอกจากนี้ สภาพน้ำท่วมอาจเกิดขึ้นได้จากการที่แม่น้ำยมในเขตจังหวัดอุตรดิตถ์และจังหวัด พิษณุโลกมีปริมาณน้ำมาก ไหลเข้าสู่จังหวัดสุโขทัย ทำให้เกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ตามแนวคลองเมฆ คลองละมุง- คลองมะพลับ เป็นต้น ในทางตรงกันข้ามเมื่อปริมาณน้ำในลำน้ำยม มีปริมาณมากจะไหลกระจายเข้าสู่คลอง ธรรมชาติซึ่งรับน้ำจากแม่น้ำยม ซึ่งส่วนมากจะอยู่ทางฝั่งซ้าย และแผ่เข้าท่วมพื้นที่บริเวณที่ลุ่มต่ำทางด้านคลอง หกบาท แม่น้ำยมสายเก่า คลองด่าน คลองวังทอง คลองเตวีต คลองต้นซ้อ คลองปลายนา-ไผ่ขวาง และคลอง บ้านหลุม ซึ่งมีบางคลองที่ไหลลงแม่น้ำยมเช่นกัน

จากการวิเคราะห์สาเหตุเบื้องต้นตามสถานการณ์ด้านทรัพยากรน้ำและทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง พบว่าปัจจัยที่ผลต่อการเกิดสภาวะน้ำท่วมในบริเวณต่าง ๆ ของลุ่มน้ำยม ประกอบด้วย

### 1) ปัจจัยด้านสภาพภูมิอากาศและอุทกวิทยา

ปัจจัยที่เป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดปัญหาอุทกภัยในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำยม ได้แก่ การผันแปรของปริมาณฝน ซึ่งเป็นสภาพที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งเป็นลักษณะเช่นเดียวกับสาเหตุการเกิดภัยแล้ง การผันแปรของฝนในช่วงที่ฝนตกหนัก ๆ โดยเฉพาะบริเวณลุ่มน้ำยมตอนบนก่อให้เกิดปริมาณน้ำจำนวนมากไหลหลากมาตามลำน้ำเข้าท่วมพื้นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม ก่อให้เกิดปัญหาอุทกภัยตามมา

### 2) ปัจจัยด้านสภาพภูมิประเทศ

สภาพความลาดชันของพื้นที่และความลาดชันของแม่น้ำยมในช่วงลุ่มน้ำยมตอนบนจากจังหวัดพะเยาจนถึงจังหวัดแพร่ มีความลาดชันเฉลี่ยประมาณ 1 : 900 ถึง 1 : 2,300 สภาพอุทกภัยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะน้ำป่าไหลหลาก โดยในบริเวณที่เป็นจุดบรรจบของลำน้ำสาขากับแม่น้ำยมอาจเกิดสภาวะน้ำล้นตลิ่งได้

ส่วนความลาดชันของลำน้ำและสภาพพื้นที่บริเวณใต้จังหวัดแพร่ลงไปจนถึงจังหวัดพิจิตร จะเปลี่ยนแปลงจากความลาดชันสูงไปเป็นความลาดชันต่ำ และพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มมีความลาดชัน ประมาณ 1 : 5,000 ถึง 1 : 35,000 ประกอบกับขนาดของแม่น้ำยมในช่วงตอนกลางจนถึงตอนล่างของลุ่มน้ำยม จากอำเภอศรีสำโรงถึงอำเภอสว่างงาม มีขนาดแม่น้ำแคบกว่าตอนบน ส่งผลให้เกิดการไหลล้นตลิ่งเข้าท่วมบริเวณชุมชนริมน้ำ

### 3) ปัจจัยด้านระบบสาธารณูปโภคและผังเมือง

เนื่องจากชุมชนส่วนใหญ่ที่อยู่บริเวณริมแม่น้ำยม มีการขยายตัวด้านการพัฒนาระบบโครงข่ายคมนาคมเพื่อเชื่อมต่อชุมชนต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น ซึ่งในอดีตบริเวณที่ราบลุ่มตอนล่างของลุ่มน้ำยมจะมีแหล่งเก็บกักน้ำชั่วคราว หนอง บึง ต่าง ๆ รับน้ำในช่วงที่เกิดน้ำหลากที่ล้นตลิ่งจากแม่น้ำยม ทำให้ช่วยลดความรุนแรงของสภาวะน้ำท่วมชุมชนริมแม่น้ำแต่สภาพการคมนาคมในปัจจุบัน จะมีลักษณะเป็นคันกันน้ำทั้ง 2 ฝั่งของแม่น้ำยม จุดระบายน้ำบางจุดมีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับสภาพเดิมที่ยังไม่มีถนน ทำให้ความรุนแรงของสภาวะน้ำท่วมจึงเพิ่มขึ้นกรณีน้ำล้นข้ามถนน (คันกันน้ำ) โดยเฉพาะฝั่งตะวันออกของแม่น้ำยมส่วนชุมชนที่อยู่ระหว่างถนนกับแม่น้ำก็จะประสบปัญหาระดับน้ำท่วมสูงมากขึ้น ทำให้ความเสียหายที่เกิดจากสภาวะน้ำท่วมมีมูลค่ามากขึ้น

### 4) ปัจจัยด้านการบริหารจัดการน้ำท่วมและภัยแล้ง

เนื่องจากปัญหาสำคัญในลุ่มน้ำยมคือปัญหาการขาดแคลนน้ำ ซึ่งจะเกิดขึ้นเป็นประจำในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน ประชาชนตลอดจนหน่วยงานท้องถิ่นได้พยายามสร้างทำนบชั่วคราวโดยใช้กระสอบทรายปิดกั้นแม่น้ำยมและลำน้ำสาขาต่าง ๆ เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้ง ทำให้ในช่วงฤดูน้ำหลากทำนบชั่วคราวดังกล่าวเป็นอุปสรรคในการระบายน้ำ นอกจากนี้เศษวัสดุต่าง ๆ ที่ถูกน้ำพัดพาไปตกตะกอนในลำน้ำส่งผลให้แม่น้ำ ลำน้ำ ตื้นเขินเป็นช่วง ๆ และมีประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลง

สำหรับสถานการณ์น้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีครั้งนี้ เริ่มตั้งแต่วันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2555 ช่วงเวลาประมาณ 20.00 น. โดยมีสาเหตุจากน้ำไหลล้นตลิ่งได้กำแพงป้องกันตลิ่งฝั่งซ้ายของแม่น้ำยมที่อยู่ในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี บริเวณตลาดริมแม่น้ำยมหลังวัดราชาณี และน้ำที่ไหลล้นตลิ่งได้ไหลทะลุพื้นถนนขึ้นมา และไหลเข้าท่วมในเขตชุมชนของเทศบาล มีพื้นที่น้ำท่วมขังประมาณ 5 ตารางกิโลเมตร ความลึกน้ำโดยเฉลี่ยประมาณ 1.50 เมตร ซึ่งเมื่อวันอังคารที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2555 กรมชลประทาน โดยสำนักชลประทานที่ 4 ได้รับมอบหมายภารกิจให้ดำเนินการหยุดหรือลดปริมาณน้ำที่จะไหลเข้าท่วมในเขตชุมชนของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี โดยได้เริ่มเข้าดำเนินการตรวจสอบพื้นที่วางแผน และออกแบบแนวทางในการแก้ไขตั้งแต่เวลา 09.00 น. โดยได้กำหนดแนวทางในการแก้ไข ดังนี้

4.1) กำหนดยุทธศาสตร์โดยการโอบล้อมจุดที่น้ำไหลลดขึ้นมาให้เป็นวงกว้าง และจุดโอบล้อมจะต้องไม่มีผลกระทบและสร้างปัญหาเพิ่มเติมให้กับราษฎรในพื้นที่

4.2) ลดการรั่วซึมโดยกำหนดยุทธศาสตร์ให้ระดับน้ำในแม่น้ำยมกับระดับน้ำในพื้นที่โอบล้อมมีระดับเท่ากันเพื่อลดปริมาณการรั่วซึม โดยใช้วัสดุกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) และถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag)

4.3) เมื่อหยุดหรือลดการรั่วซึมได้ตามแนวทางข้างต้นแล้ว จะดำเนินการสูบน้ำออกจากพื้นที่น้ำท่วมขังในเขตชุมชนของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี

โดยใช้เวลาในการดำเนินการปิดล้อมพื้นที่จุดที่น้ำผุด ด้วยการทำคั่นกั้นน้ำที่ใช้วัสดุกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) และถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) จนสามารถหยุดหรือลดการรั่วซึมไม่ให้ไหลเข้าท่วมพื้นที่เพิ่มขึ้นได้ประมาณ 3 วัน และใช้เวลาในการสูบน้ำออกจากพื้นที่น้ำท่วมขังรอบนอกคั่นกั้นน้ำอีกประมาณ 4 วัน รวมใช้เวลาประมาณ 7 วัน ก็สามารถแก้ไขปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีได้เป็นผลสำเร็จ

## 1.2 วัตถุประสงค์

### 1.2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1) เพื่อแก้ไขปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี ซึ่งเป็นเขตเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดสุโขทัย และเป็นเขตที่มีชุมชนบ้านเรือนหนาแน่นของจังหวัดสุโขทัย ได้เป็นผลสำเร็จอย่างรวดเร็ว

2) เพื่อตอบสนองประเด็นยุทธศาสตร์และพันธกิจของกรมชลประทาน ในด้านการบริหารจัดการน้ำและการป้องกันและบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำ

3) เพื่อลดความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งทรัพย์สินของราษฎรและเศรษฐกิจ

### 1.2.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงาน

1) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันต่อสถานการณ์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาโดยใช้หลักการของวิศวกรรมชลประทาน

2) เป็นแนวทางในการบริหารจัดการในการแก้ไขปัญหาให้ราษฎรในภาวะวิกฤตแบบบูรณาการทุกภาคส่วนและระดับชั้น ตั้งแต่รัฐบาล ส่วนราชการ เอกชน และประชาชน

3) เป็นบทเรียนให้วิศวกรผู้ที่สนใจสามารถศึกษาเรียนรู้ และนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

## 1.3 ที่ตั้งโครงการ

ตลาดสดเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีหลังวัดราชธานี ตำบลธานี อำเภอเมืองสุโขทัย จังหวัดสุโขทัย ที่ตั้งโครงการในแผนที่ 1 : 50,000 กรมแผนที่ทหารพิกัดโดยประมาณ 586917 mE - 1881051 mN ระวัง 4943 II ลำดับชุด L7018

## 1.4 สภาพทั่วไป

### 1.4.1 ประวัติความเป็นมา

สุโขทัย มาจากสองคำคือ "สุข" กับ "อุทัย" อันมีความหมายรวมกันว่า "รุ่งอรุณแห่งความสุข" สุโขทัยเป็นราชธานีแห่งแรกของไทยตั้งแต่ประมาณ พ.ศ.1700 มีกษัตริย์ปกครองหลายพระองค์ และหนึ่งในนั้นคือ พ่อขุนรามคำแหงมหาราช ผู้ประดิษฐ์อักษรไทย และวางรากฐานการเมืองการปกครอง ศาสนา ตลอดจนขยายอาณาเขตออกไปอย่างกว้างขวาง สุโขทัยอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 427 กิโลเมตร มีเนื้อที่ทั้งหมด 6,596 ตารางกิโลเมตร แบ่งการปกครองออกเป็น 9 อำเภอ คือ อำเภอเมืองสุโขทัย อำเภอกง

ไทรลาส อำเภอสรีมมาศ อำเภอทุ่งเสลี่ยม อำเภอบ้านด่านลานหอย อำเภอสรีสัชชาลัย อำเภอสรีสำโรง อำเภอสวรรคโลก และอำเภอสรีนคร โดยตำบลธานี มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	อำเภอสรีสำโรง	จังหวัดสุโขทัย
ทิศใต้	ติดกับ	อำเภอกงไกรลาส	จังหวัดสุโขทัย
ทิศตะวันออก	ติดกับ	อำเภอสรีมมาศ	จังหวัดสุโขทัย
ทิศตะวันตก	ติดกับ	อำเภอบ้านด่านลานหอย	จังหวัดสุโขทัย

#### 1.4.2 สภาพภูมิประเทศ

ภูมิประเทศตำบลธานีเป็นพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย มีการแบ่งการปกครองย่อยออกมาเป็น 10 ตำบล 97 หมู่บ้าน มีแม่น้ำยมเป็นแหล่งน้ำสำคัญ

#### 1.4.3 สภาพการใช้ที่ดิน

ตำบลธานีส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชน และมีพื้นที่การเกษตรบางส่วนเพาะปลูกข้าว ปีละ 1 ครั้ง และอาชีพเสริมปลูกพืชสวนครัวต่าง ๆ มักประสบปัญหาอุทกภัยในฤดูฝนและขาดแคลนน้ำสำหรับการเกษตรในฤดูแล้ง

### 1.5 การเดินทาง

ใช้เส้นทางถนนทางหลวงหมายเลข 101 ระยะทางจากจังหวัดกำแพงเพชร ถึงตำบลธานี ระยะทางประมาณ 80 กิโลเมตร

### 1.6 สภาพแหล่งน้ำ

ตำบลธานี มีแหล่งน้ำสำคัญคือ แม่น้ำยม และน้ำแม่รำพัน ในฤดูฝนมีน้ำมาก มักเกิดปัญหาอุทกภัย แต่ในฤดูแล้งปริมาณน้ำไม่เพียงพอกับความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรและอุปโภคบริโภค

### 1.7 สภาพอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา

#### 1.7.1 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มี 3 ฤดู คือ

ฤดูร้อน	ระหว่าง	เดือนกุมภาพันธ์ - เดือนพฤษภาคม
ฤดูฝน	ระหว่าง	เดือนพฤษภาคม - เดือนตุลาคม
ฤดูหนาว	ระหว่าง	เดือนตุลาคม - เดือนกุมภาพันธ์

อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน 2.8 องศาเซลเซียส

ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายเดือน 79 เปอร์เซ็นต์

อัตราการระเหย 1,638.9 มิลลิเมตร

#### 1.7.2 สภาพฝน

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้ข้อมูลฝนที่วัดได้จากสถิติฝนทั้งปีของสถานีวัดน้ำฝนอำเภอเมืองสุโขทัย จังหวัดสุโขทัย (รหัสสถานี 59012) ซึ่งอยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการที่สุดมาเป็นตัวแทนของฝนที่คาดว่าจะตกในพื้นที่โครงการ โดยเป็นข้อมูลที่วัดระหว่าง พ.ศ. 2508 - พ.ศ. 2547 ได้ค่าฝนเฉลี่ยทั้งปี 1,019 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย 62 วัน โดยมีฝนตกชุกในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และฝนตกน้อยในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม ซึ่งฝนตกมากที่สุดในช่วงเดือนกันยายน โดยมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 230.4 มิลลิเมตร และฝนตกน้อยที่สุดในเดือนธันวาคม เฉลี่ย 2.9 มิลลิเมตร

### 1.7.3 สภาพน้ำท่า

“แม่น้ำยม” มีน้ำไหลตลอดทั้งปีแต่มีปริมาณน้ำน้อยในฤดูแล้ง ทิศทางการไหลจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปทิศใต้ “ห้วยแม่รำพัน” เป็นลำห้วยธรรมชาติมีน้ำไหลตลอดทั้งปี เป็นลำน้ำสาขาของแม่น้ำยม มีทิศทางการไหลจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือไปทิศตะวันออกเฉียงใต้

## 1.8 การประกอบอาชีพ

ราษฎรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำนา ทำไร่ อาชีพเสริม ปลูกพืชผักสวนครัว

## บทที่ 2

### แนวทางการป้องกันความเสียหายและมาตรการบริหารจัดการน้ำท่วม

น้ำท่วมเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดได้ แต่สามารถหาวิธีลดความรุนแรงและบรรเทาผลกระทบและความสูญเสียที่จะเกิดได้โดยมาตรการป้องกันความเสียหายและบริหารจัดการน้ำท่วมเป็นการพยายามเรียนรู้และเข้าใจในผลกระทบจากน้ำท่วมที่มีต่อชุมชน สังคม เศรษฐกิจ ที่มีความเกี่ยวข้องกับผู้คนที่อยู่ในบริเวณลุ่มน้ำและพื้นที่น้ำท่วมถึง แนวทางการป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมและการบริหารจัดการน้ำท่วมประกอบไปด้วย มาตรการที่นำสิ่งก่อสร้างมาใช้ลดขนาดความรุนแรงของน้ำท่วม เช่น การปรับปรุงสภาพลำน้ำ การใช้อ่างเก็บน้ำ เขื่อน และพังกั้นน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีมาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้างซึ่งประกอบไปด้วย มาตรการสำหรับการป้องกันความเสียหาย และการบรรเทาทุกข์ เช่น การวางผังเมือง การพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม ซึ่งโดยทั่วไปควรใช้มาตรการทั้งสองอย่างร่วมกันเพื่อประสิทธิภาพในการบรรเทาภัยพิบัติที่ดียิ่งขึ้น

งานบรรเทาปัญหาน้ำท่วม จะทำการวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาโดยเลือกจากหนึ่งหรือจากหลาย ๆ ข้อในหัวข้อต่อไปนี้ เพื่อใช้ลดความรุนแรงของเหตุการณ์น้ำท่วม

- 1) การลดอัตราการไหลของน้ำโดยการใช้วิธีต่าง ๆ เพื่อชะลอการไหลของน้ำ
- 2) การควบคุมปริมาณการไหลโดยกักน้ำไว้ในอ่างเก็บน้ำ หรือแหล่งเก็บกักน้ำ เพื่อควบคุมปริมาณน้ำไม่ให้ไหลมากเกินไปโดยเฉพาะในช่วงน้ำท่วม
- 3) การจำกัดเส้นทางไหลของลำน้ำโดยการสร้างพังกั้นน้ำหรือคลอง
- 4) การปรับปรุงสภาพลำน้ำและสภาพการไหล เช่น การสร้างทางระบายน้ำอ้อมตัวเมืองเพื่อลดระดับความสูงของน้ำในลำน้ำสายหลัก
- 5) การระบายน้ำออกจากลำน้ำที่มีสภาพวิกฤต เช่น การใช้เครื่องสูบน้ำ

สำหรับการนำมาตราการใช้สิ่งก่อสร้างมาใช้ สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาคือการเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาวิธีใดวิธีหนึ่งที่กำลังมาแล้วข้างต้น อาจเกิดผลกระทบกับสมดุลของแม่น้ำสายเดิมหรืออาจทำให้สภาพการเก็บกักน้ำในพื้นที่ของน้ำลดลงและทำให้อัตราการไหลมีค่าเพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงต้องมีการศึกษาเพื่อหาวิธีอื่นมาใช้แก้ปัญหา เช่น การปรับปรุงลักษณะภูมิทัศน์ของลำน้ำหรือการปรับสภาพพื้นผิวลำคลอง โดยลาดผิวด้วยวัสดุที่ช่วยลดความเร็วในการไหล

ส่วนมาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง เป็นมาตรการที่ไม่ได้เน้นงานสิ่งปลูกสร้างถาวร โดยอาจมีสิ่งก่อสร้างชั่วคราว เช่น กำแพงกั้นน้ำ กระจอบทราย เป็นต้น ดังนั้นจึงมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย การประเมินผลเพื่อตัดสินใจในการหาแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้างเป็นเรื่องที่ยากพอสมควร เนื่องจากการกำหนดนโยบายบางอย่างอาจส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ สังคม มากกว่ามาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง นอกจากนี้ยังต้องศึกษาให้ครอบคลุมเพื่อให้ถูกกฎหมายด้วย

มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้างประกอบด้วยสองมาตรการ ได้แก่ มาตรการที่พยายามจะทำให้เกิดน้ำท่วมได้ยากขึ้น เช่น การจัดการใช้สอยที่ดิน การวางผังเมือง การควบคุมสิ่งปลูกสร้างและการขยายเมือง การเวนคืนที่ดินและการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างบริเวณทางน้ำท่วม การปรับปรุงสภาพอ่างเก็บน้ำ การเก็บกักและควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่ เป็นต้น และมาตรการลดผลกระทบจากน้ำท่วมช่วยให้ประชาชนได้รับความเสียหายและมีผลกระทบกับชีวิตประจำวันน้อยลงกว่าเดิม เช่น การพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม การให้ความรู้และข้อมูลสาธารณะ การป้องกันน้ำท่วมสิ่งปลูกสร้าง การอพยพออกจากพื้นที่เสี่ยงภัย แผนรับมือน้ำท่วม แผนบรรเทาทุกข์ การประกันภัยน้ำท่วม การปรับเปลี่ยนสภาพน้ำท่วม เป็นต้น

แนวทางที่ดีในการป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วม ควรใช้มาตรการหลายอย่างร่วมกัน โดยมาตรการที่เลือกใช้มีทั้งมาตรการใช้สิ่งก่อสร้างและไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง ประสิทธิภาพและความสำเร็จในการบรรเทาความเสียหายจากน้ำท่วมขึ้นอยู่กับปัจจัยสองอย่าง คือ การเข้าใจและยอมรับในการเกิดน้ำท่วม และการตอบสนองจากทั้งภาครัฐและภาคประชาชนในการดำเนินการตามแผนบริหารจัดการน้ำท่วม

## 2.1 มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง (Structural Measures)

### 2.1.1 เขื่อนและพนังกั้นน้ำ (Levees and Floodwalls)

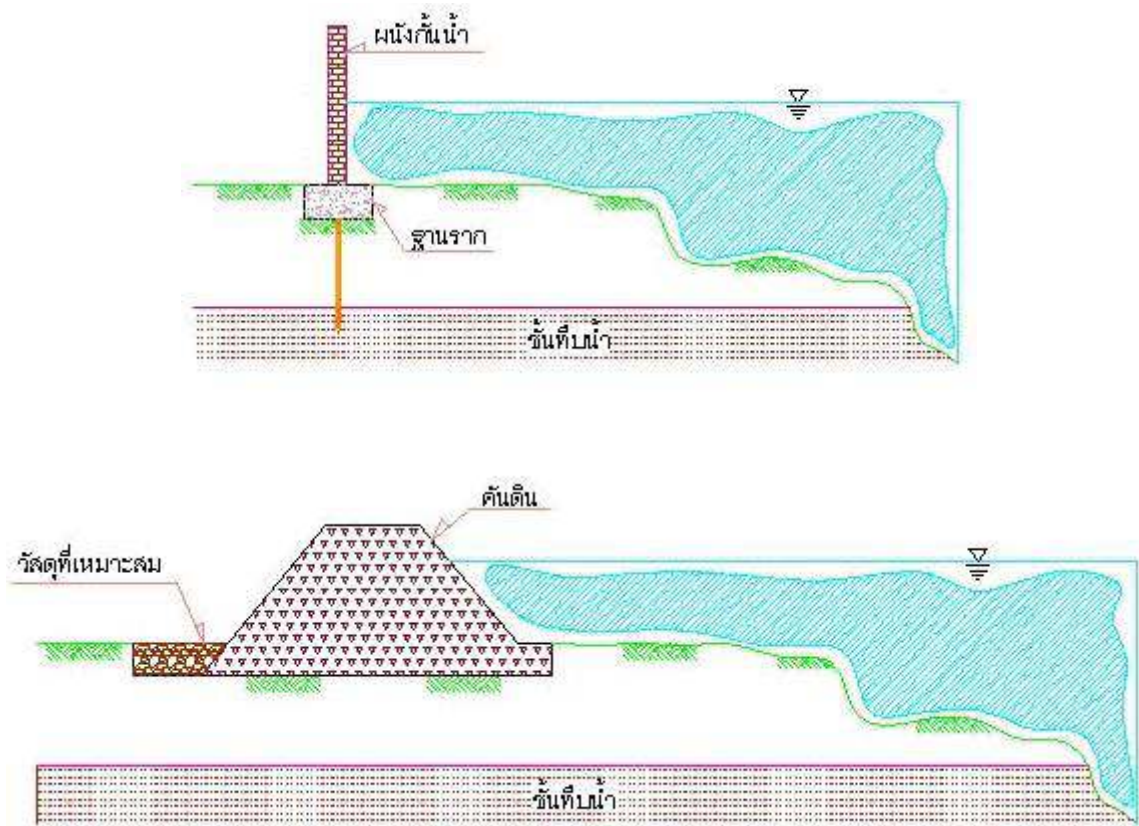
จุดประสงค์หลักในการสร้างเขื่อนและพนังกั้นน้ำ คือ มีความต้องการในการจำกัดการไหลของน้ำในขณะเกิดน้ำท่วมและเป็นการป้องกันพื้นที่บางส่วนของลุ่มน้ำไม่ให้เกิดความเสียหาย เขื่อนและพนังกั้นน้ำจะป้องกันเฉพาะพื้นที่บริเวณด้านหลังพนังกั้นน้ำและในระดับความสูงที่ได้ออกแบบไว้เท่านั้น

ข้อดีในการสร้างเขื่อนและพนังกั้นน้ำคือ มีความยืดหยุ่นในกรณีที่ต้องการเลือกกว่าต้องการจะป้องกันพื้นที่ในบริเวณใดของลุ่มน้ำ โดยอาจป้องกันแบบเฉพาะที่ เช่น การสร้างพนังกั้นน้ำบริเวณที่แม่น้ำไหลผ่านตัวเมือง หรือการก่อสร้างเขื่อนเพื่อควบคุมการไหลของน้ำในพื้นที่ขนาดใหญ่ อย่างไรก็ตามการก่อสร้างดังกล่าวอาจทำให้เกิดปัญหาในด้านความปลอดภัยในกรณีที่เกิดน้ำท่วมขนาดใหญ่กว่าที่ออกแบบโครงสร้างไว้จะทำให้เกิดน้ำไหลทะลักอย่างฉับพลัน ซึ่งสามารถสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน

การสร้างเขื่อนและพนังกั้นน้ำอาจทำให้ระดับน้ำท่วมสูงขึ้นและสร้างความเสียหาย ให้พื้นที่บางแห่งที่อยู่ใกล้เคียง ดังนั้นจึงต้องทำความเข้าใจและหาทางวางแผนไม่ให้ผู้ที่อยู่บริเวณดังกล่าวได้รับความเดือดร้อน นอกจากนี้การจำกัดขอบเขตการไหลของน้ำยังทำให้ลักษณะการไหลเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น ระดับน้ำสูงขึ้น ความเร็วและอัตราการไหลเพิ่มขึ้น ความรุนแรงของคลื่นเปลี่ยนแปลงและเวลาเดินทางของน้ำเพิ่มขึ้น รวมทั้งส่งผลด้านลบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น มีผลกระทบต่อระบบนิเวศและแหล่งที่อยู่อาศัยของพืชและสัตว์ รวมทั้งลักษณะภูมิประเทศเดิมที่มีอยู่

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในขั้นตอนการออกแบบและก่อสร้างเขื่อนและพนังกั้นน้ำ คือ ความปลอดภัยของผู้อยู่อาศัยในบริเวณเหนือและท้ายน้ำ รวมทั้งบริเวณรอบที่มีผลต่อการก่อสร้าง เนื่องจากการสร้างเขื่อนถือเป็นการก่อสร้างขนาดใหญ่ที่ต้องใช้วัสดุก่อสร้างจำนวนมาก อาจมีความต้องการวัสดุธรรมชาติ เช่น ดิน หิน และทราย ในปริมาณมหาศาล อีกทั้งยังต้องการพื้นที่ขนาดใหญ่เพื่อเป็นอ่างเก็บน้ำเหนือเขื่อน ส่วนการก่อสร้างพนังกั้นน้ำอาจต้องใช้วัสดุก่อสร้างเป็นคอนกรีตหรือเหล็ก ซึ่งอาจทำให้เกิดความรู้สึกเหมือนถูกจำกัดพื้นที่ ซึ่งส่วนใหญ่การก่อสร้างพนังกั้นน้ำมักทำในบริเวณหนาแน่นหรือชุมชนเมือง แสดงในรูปที่ 2-1

ความเหมาะสมในการสร้างเขื่อนหรือพนังกั้นน้ำ ขึ้นอยู่กับความสำคัญของชุมชนหรือ พื้นที่ที่จะได้รับประโยชน์ภายหลังการก่อสร้าง หรือเกี่ยวข้องกับมูลค่าความเสียหายและความคุ้มค่า ลักษณะทั่วไปในการตัดสินใจก่อสร้างประกอบไปด้วยสถานที่ตั้งของเขื่อน การคำนวณและการออกแบบปริมาณน้ำและระดับน้ำ ฐานรากและวัสดุที่ใช้สร้างเขื่อน นอกจากนี้ยังต้องมีการศึกษาด้านธรณีเทคนิคเพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสม เพราะอาจต้องมีการนำวัสดุ เช่น หิน ดิน จากบริเวณอื่นมาใช้ หรือต้องสำรวจหาบ่อถมดินขนาดใหญ่สำหรับการก่อสร้าง



รูปที่ 2-1 แสดงตัวอย่างของโครงสร้างผนังป้องกันน้ำท่วมแบบถาวร

เขื่อนและผนังกันน้ำสามารถพังทลายได้เมื่อเกิดน้ำล้นสันเขื่อน เกิดการวิบัติได้ฐานราก เกิดการทรุดตัว และมีการรั่วซึมที่มากเกินไป ในการออกแบบต้องป้องกันและพยายามลดความเป็นไปได้ในการเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว เช่น ออกแบบโดยเพิ่มค่าระยะพื้นน้ำเพื่อรองรับการกระทำของคลื่น ลดการพังทลายของลำน้ำโดยก่อสร้างให้อยู่ห่างจากบริเวณที่น้ำไหลเร็วและมีการกัดเซาะรุนแรง ก่อสร้างในขนาดและมีความลาดเอียงที่เหมาะสมจะช่วยลดโอกาสเกิดการยุบตัวของเขื่อนดิน แก้ไขปัญหาการรั่วซึมที่มากเกินไปด้วยการลดการรั่วซึมซึ่งมีวิธีหลายวิธีป้องกันการเจาะทำลายตัวเขื่อนหรือผนังกันน้ำที่เกิดจากสัตว์ เป็นต้น นอกจากนี้การตกตะกอนของน้ำก็ยังเป็นปัญหาที่สำคัญ เพราะทำให้คาดการณ์ระดับได้ไม่แม่นยำซึ่งส่งผลต่อการเกิดน้ำล้นสันเขื่อนหรือผนังกันน้ำ โดยทั่วไปการควบคุมดูแลและการรักษาตัวโครงสร้างจะช่วยลดการเกิดปัญหาเหล่านี้ได้ โดยเฉพาะในระยะแรกภายหลังจากการก่อสร้าง

การออกแบบระดับความสูงของตัวเขื่อนหรือผนังกันน้ำ ควรออกแบบให้มีระดับสันสูงกว่าระดับน้ำท่วมสูงสุด เพื่อเป็นการเผื่อระดับที่จะเกิดการกระแทกของคลื่น และค่าที่ยอมให้ต้องมีค่าเพียงพอต่อการป้องกันการเกิดน้ำล้นสันเขื่อนหรือผนังกันน้ำ ไม่เช่นนั้นก็ควรมีมาตรการความปลอดภัยในการป้องกันหรืออพยพผู้คนหากเกิดน้ำล้นสันเขื่อน

ผนังกันน้ำอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบการระบายน้ำ โดยต้องมีการก่อสร้างทางระบายน้ำเพิ่มเติม เว้นเสียแต่ความสามารถในการเก็บกักน้ำของชุมชนมีมากเพียงพอแล้ว การระบายน้ำออกมาผ่านเขื่อนหรือกำแพงกันน้ำส่วนใหญ่เป็นไปตามแรงโน้มถ่วงของโลกไปตามท่อหรือลำคลอง แต่จะมีการติดตั้งประตูน้ำเพื่อควบคุมการไหล เมื่อระดับน้ำมีค่าเพิ่มขึ้นและเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมจะต้องมีการกักน้ำชั่วคราวหรือระบายออกโดยใช้เครื่องสูบน้ำ



การใช้เขื่อนและพังกั้นน้ำได้ผลที่ดียิ่งขึ้นควรมีการจัดการที่ดี มีการตรวจสอบ ควบคุม ดูแล และบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา รวมทั้งภายหลังการเกิดภัยพิบัติรุนแรง นอกจากนั้นยังต้องควบคุมการใช้งานพื้นที่บริเวณสันเขื่อนและรอบข้างเขื่อนที่มาจากวัสดุธรรมชาติหรือเขื่อนดิน เช่น การเพาะปลูก การทำปศุสัตว์ การใช้เป็นเส้นทางจราจร การดูแลที่เหมาะสม และการตรวจสอบจุดที่เกิดการบกร่องอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยลดความเสี่ยงที่จะเกิดการวิบัติที่ตัวโครงสร้าง

ข้อเสียที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างเขื่อนและพังกั้นน้ำ ซึ่งควรนำมาใช้ในการตัดสินใจในการวางแผนก่อสร้างมีดังต่อไปนี้

- 1) ข้อจำกัดทางด้านเศรษฐกิจและอื่น ๆ มีผลต่อความสูงของพังกั้นน้ำที่ถูกสร้าง ซึ่งทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการไหลข้ามสันได้
- 2) การก่อสร้างเขื่อนมักทำให้ผู้คนเกิดความรู้สึกด้านลบในแง่ของความปลอดภัย
- 3) ในบางครั้งอาจเป็นการออกแบบโครงสร้างที่เกินความจำเป็น และไม่คุ้มค่าในการลงทุน
- 4) ภายหลังการสร้างเขื่อนพื้นที่ท้ายน้ำที่ได้รับประโยชน์มักมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว แต่หากเกิดเหตุการณ์ที่ผิดปกติ เช่น น้ำล้นสันเขื่อนจะทำให้เกิดความเสียหายตามมามากมาย
- 5) การก่อสร้างพังกั้นน้ำทำให้ภูมิทัศน์ริมแม่น้ำไม่สวย และเป็นโครงสร้างการแบ่งแยกชุมชน

#### 2.1.2 การปรับปรุงสภาพลำน้ำ (Channel Modifications)

ทางน้ำธรรมชาติทุกสายจะมีค่าปริมาณความจุจำนวนหนึ่ง ซึ่งในบางครั้งอาจมีปริมาณน้ำมากเกินไปและไหลล้นออกมานอกลำน้ำ ทำให้เกิดน้ำท่วมบริเวณพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำ การปรับปรุงด้านชลศาสตร์ของลำน้ำหรือพื้นที่ลุ่มน้ำ และลำคลองที่เชื่อมกับแม่น้ำสายหลัก อาจทำให้น้ำท่วมในครั้งต่อไปมีความรุนแรงลดน้อยลงกว่าการปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติ

วิธีการปรับปรุงสภาพลำน้ำมีอยู่หลายวิธี สำหรับวิธีที่พบเห็นกันโดยทั่วไปประกอบด้วย

- 1) ปรับสภาพลำน้ำให้มีลักษณะตรง ลึก และมีความกว้างพอสมควร
- 2) ขุดลอกคูคลองและกำจัดพืชน้ำ รวมทั้งเศษซากวัสดุและขยะ
- 3) ดาดผิวลำคลอง
- 4) ยกหรือขยายสะพานและท่อลอด เพื่อไม่ให้กีดขวางการไหลของน้ำ
- 5) เคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวางทางน้ำ

วิธีปรับสภาพลำน้ำที่กล่าวมาข้างต้นนั้น มีส่วนช่วยในการลดระดับความสูงของน้ำหากเกิดน้ำท่วม แต่ในบางครั้งการสร้างคลองหรือปรับปรุงสภาพลำน้ำอาจทำให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ริมตลิ่งและริมฝั่งแม่น้ำได้เช่นกัน ผู้ที่รับผิดชอบควรมีหน้าที่เตือนผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณนั้น และหาแนวทางควบคุมการก่อสร้างบริเวณริมฝั่งแม่น้ำเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาภายหลัง อย่างไรก็ตามการปรับปรุงสภาพลำน้ำก็ยังถือว่าเป็นวิธีที่ดีในการเพิ่มศักยภาพการระบายน้ำออกและลดโอกาสของการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ชุมชน

การปรับปรุงสภาพลำน้ำสามารถป้องกันพื้นที่ และเป็นการปรับปรุงเส้นทางสัญจรทางน้ำซึ่งจะช่วยเพิ่มทางเลือกในการเดินทาง และยังเป็นการปรับปรุงภูมิทัศน์ให้สวยงามและใช้ประโยชน์พื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ แต่ข้อควรระวังที่ทำให้ลำน้ำมีความลึกมากเกินไปอาจส่งผลเสียกับการไหลของน้ำ เพราะจะทำให้เกิดการตกตะกอนอย่างรวดเร็ว การขุดลอกคูคลองเป็นการควบคุมระดับความลึกของลำน้ำ ส่วนค่าใช้จ่ายในการขุดลอกคูคลองถือเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจัดการภายหลังการก่อสร้าง ซึ่งต้องมีการศึกษาถึงความคุ้มค่าของระยะเวลาในการขุดลอกแต่ละครั้ง ดังแสดงในรูปที่ 2-2

การปรับปรุงสภาพลำน้ำ เหมาะกับลำน้ำที่มีปริมาณการไหลไม่มากเกินไป และมีสิ่งปลูกสร้างบริเวณริมฝั่งค่อนข้างหนาแน่นหรือมีเส้นทางน้ำท่วมแคบ ไม่เหมาะกับลำน้ำขนาดใหญ่และลำน้ำที่ได้รับผลกระทบจากน้ำขึ้นน้ำลง



รูปที่ 2-2 การปรับปรุงสภาพแม่น้ำยมโดยการขุดลอก

### 2.1.3 เส้นทางน้ำอ้อมเมือง (By-pass Floodways)

การผันน้ำอ้อมพื้นที่น้ำท่วมมีหน้าที่สองอย่างในการบรรเทาน้ำท่วม ได้แก่ เป็นการสร้างอ่างเก็บน้ำซึ่งมีลักษณะกว้างและตื้น สำหรับผันน้ำลงมาเก็บไว้เมื่อเกิดน้ำท่วมในเขตชุมชน เป็นการลดปริมาณการไหลในลำน้ำสายหลัก และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ โดยช่วยปรับปรุงลักษณะการไหล และลดระดับความสูงของน้ำในการไหลปกติที่อาจไหลล้นตลิ่งในขณะน้ำท่วม การสร้างเส้นทางผันน้ำต้องเริ่มจากการศึกษาลักษณะภูมิประเทศและเส้นทางที่เหมาะสม ซึ่งการสร้างทางระบายน้ำอ้อมตัวเมืองไม่สามารถสร้างได้ในทุกที่ ในบางแห่งก็จะมีข้อจำกัด นอกจากนั้นยังต้องมีการศึกษาเรื่องค่าใช้จ่าย โดยไม่ก่อสร้างในพื้นที่ที่จะทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและปรับปรุงสภาพพื้นที่มากเกินไป

ประเภทของเส้นทางน้ำอ้อมเมืองมีสองประเภท คือ แบบธรรมชาติ และแบบที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยแบบแรกเป็นลำน้ำที่มีแอ่งหรือสิ่งกีดขวางที่มีอิทธิพลต่อการไหล และทำให้น้ำส่วนหนึ่งไหลออกไปจากเส้นทางซึ่งมีโอกาสเกิดน้ำท่วมในลำน้ำสายปกติ ซึ่งโดยทั่วไปมักมีการสร้างฝายน้ำล้นเพื่อบังคับให้น้ำไหลไปในทิศทางที่ต้องการ การควบคุมน้ำวิธีนี้มักทำบริเวณชุมชนเมืองที่มีผู้อาศัยจำนวนมาก และเป็นเขตธุรกิจอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญ และผู้ที่อยู่อาศัยต้องการได้รับความสูญเสียจากภัยพิบัติธรรมชาติน้อยที่สุด และต้องแน่ใจว่าการก่อสร้างจะได้รับผลประโยชน์ตามที่ออกแบบไว้ แสดงในรูปที่ 2-3



## รูปที่ 2-3 การสร้างเส้นทางน้ำอ้อมเมืองสุโขทัย (คลองแม่ข่ายมสายเก่า)

### 2.1.4 พื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำท่วม (Retarding Basins and Flood Storage Areas)

แนวคิดของวิธีนี้เป็นการยอมให้น้ำท่วมในพื้นที่บางส่วนที่มีสำคัญน้อย เพื่อลดอัตราการไหลของน้ำท่วมในแม่น้ำลง โดยสร้างเขื่อนหรือพนังกั้นน้ำทำหน้าที่ควบคุมไม่ให้น้ำเข้าท่วมพื้นที่ที่ต้องการป้องกัน และสร้างฝายกระดบเพื่อผันน้ำเข้าพื้นที่เก็บน้ำ หากมีการควบคุมการเก็บกักและชะลอน้ำจะทำให้อัตราการไหลสูงสุดลดลงและจำกัดน้ำท่วมให้อยู่ในระดับที่สามารถควบคุมได้

พื้นที่ที่ใช้ในการกักน้ำควรใช้พื้นที่ลุ่มต่ำและเกิดน้ำท่วมบ่อย พื้นที่ดังกล่าวในฤดูอื่นอาจใช้เป็นที่อยู่อาศัยหรือใช้ทำการเกษตรได้ แต่เมื่อถึงฤดูน้ำหลากต้องยอมให้น้ำเข้าท่วม เพราะวัตถุประสงค์หลักของการใช้พื้นที่นี้คือใช้เป็นพื้นที่กักน้ำ ผู้รับผิดชอบต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำท่วมที่เกิดขึ้น ทั้งข้อมูลระดับน้ำ ขนาดพื้นที่ที่จะถูกท่วม การควบคุมปริมาณน้ำ และต้องมีระบบพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมที่เชื่อถือได้ เพื่อให้มีเวลาและปลอดภัยหากต้องมีการอพยพ รวมทั้งต้องเพิ่มข้อกำหนดพิเศษสำหรับเหตุการณ์ฉุกเฉินและการจัดการในเขตหลบภัยน้ำท่วม โดยการใช้วิธีนี้ในการป้องกันน้ำท่วมต้องมีการจัดเตรียมระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพเพื่อใช้ระบายน้ำออกจากพื้นที่กักน้ำ ซึ่งไม่ควรเก็บน้ำไว้นานและระบายออกให้เร็วที่สุดเท่าที่ทำได้ เพื่อป้องกันมลพิษ ผลดีที่ตามมาของการก่อสร้างพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อบรรเทาน้ำท่วม คือ ระดับน้ำในลำน้ำสายหลักมีระดับลดลง

การสร้างแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อบรรเทาน้ำท่วมมีประโยชน์สองอย่าง คือ ช่วยลดปริมาณการไหลของแม่น้ำในสภาวะวิกฤต และใช้เป็นแหล่งระบายน้ำฉุกเฉิน ในกรณีที่ระบบระบายน้ำในชุมชนอยู่ในสภาวะวิกฤตเช่นกัน การออกแบบแหล่งเก็บกักน้ำจะต้องยอมให้น้ำบางส่วนไหลผ่านพื้นที่ แต่จะมีพื้นที่กักน้ำ

ส่วนใหญ่ไว้ในพื้นที่ชุมชนเมือง การบรรเทาน้ำท่วมด้วยวิธีนี้เหมาะกับลำน้ำที่มีปริมาณการไหลไม่มากนัก ซึ่งเป็นลำน้ำที่จะได้รับผลกระทบอย่างรวดเร็วหากมีฝนตกหนัก อย่างไรก็ตามการสร้างแหล่งเก็บกักและชะลอน้ำ มักพบปัญหาเรื่องของธรรมชาติซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้เสมอ ได้แก่ แหล่งกักเก็บน้ำต้องการพื้นที่จริงสำหรับเก็บน้ำ มากกว่าความจำเป็นต้องใช้เมื่อเกิดฝนตกหนักต่อเนื่องและยาวนาน (พื้นที่เก็บน้ำเต็ม) ทำให้น้ำล้นพื้นที่เก็บน้ำ และ น้ำท่วม อาจเกิดขึ้นมากกว่าระดับที่ออกแบบไว้

แม้ว่าการสร้างก่อสร้างพื้นที่ชะลอน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำ จะสามารถช่วยบรรเทาปัญหาน้ำท่วมไปได้ไม่น้อย แต่ก็ยังมีบางครั้งที่น้ำมีปริมาณเกินความจุที่แหล่งเก็บน้ำรองรับได้ จึงควรมีการวางข้อกำหนดสำหรับควบคุมหากเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว นอกจากนี้สถานที่ใช้เก็บน้ำในตัวเมืองมักมีจำกัด อาจมีการใช้พื้นที่อื่น เช่น ลานจอดรถ สนามกีฬา สวนสาธารณะ ในการเก็บน้ำร่วมด้วย แสดงในรูปที่ 2-4

การก่อสร้างแหล่งกักน้ำ มักใช้วิธีกันเขื่อนหรือคันดินกั้นขวางลำน้ำ และมีทางให้น้ำไหลออกที่สามารถควบคุมการระบายไม่ให้เกิดความสามารถที่พื้นที่ท้ายน้ำรับได้ โดยทางออกดังกล่าวมักใช้ตลอดในกรณีที่ใช้วัสดุธรรมชาติ เช่น ดิน หิน ในการก่อสร้างเขื่อนกั้นน้ำต้องมีการตรวจสอบบริเวณทางน้ำล้น เพื่อป้องกันการวิบัติเนื่องจากน้ำล้นเพราะมีปริมาณการไหลมากกว่าที่ได้ออกแบบไว้

ในปัจจุบันนี้มีการสร้างและปรับปรุงพื้นที่เก็บน้ำที่เรียกว่า แก้มลิง (Monkey Cheek) กระจายทั่วไป โดยแก้มลิงมีขนาดแตกต่างกันดังนี้

1) แก้มลิงขนาดใหญ่ (Retarding Basin) คือ สระน้ำหรือบึงขนาดใหญ่ ที่รวบรวมน้ำฝนจากพื้นที่บริเวณนั้น ๆ โดยจะกักเก็บไว้เป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนที่จะระบายลงสู่ลำน้ำ การจัดสร้างพื้นที่ชะลอน้ำ หรือพื้นที่เก็บกักน้ำจะมีหลายประเภท คือ เขื่อน อ่างเก็บน้ำ ฝาย และทุ่งเกษตรกรรม เป็นต้น

2) แก้มลิงขนาดกลาง เป็นพื้นที่ชะลอน้ำที่มีขนาดเล็กกว่า ได้มีการก่อสร้างในระดับลุ่มน้ำ

3) แก้มลิงขนาดเล็ก (Regulating Reservoir) เป็นแก้มลิงที่มีขนาดเล็กกว่า อาจเป็นพื้นที่สาธารณะ สนามเด็กเล่น ลานจอดรถ หรือสนามในบ้าน ซึ่งต่อเข้ากับระบบระบายน้ำหรือคลอง โดยมีทั้งส่วนแก้มลิงที่อยู่ในพื้นที่เอกชนและส่วนที่อยู่ในพื้นที่ของราชการและรัฐวิสาหกิจ



รูปที่ 2-4 แสดงตัวอย่างการใช้แก้มลิงทุ่งทะเลหลวง จังหวัดสุโขทัย ในการบรรเทาน้ำท่วม

### 2.1.5 อ่างเก็บน้ำบรรเทาน้ำท่วม (Flood Mitigation Reservoirs)

ในสถานะที่เหมาะสม การสร้างเขื่อนเพื่อเก็บน้ำสามารถช่วยควบคุมการไหลของน้ำไม่ให้ไหลลงสู่พื้นที่ที่ท้ายน้ำมากเกินไป อ่างเก็บน้ำจะช่วยเก็บน้ำไว้ชั่วคราวซึ่งมีประโยชน์เมื่อถึงฤดูน้ำหลาก ปริมาณความจุของอ่างเก็บน้ำขึ้นอยู่กับความต้องการของพื้นที่ที่จะป้องกัน และยังขึ้นอยู่กับความจุของแม่น้ำหรือคลองระบายที่อยู่ท้ายน้ำด้วย

ความสามารถในการช่วยบรรเทาน้ำท่วมของอ่างเก็บน้ำ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลาย ๆ อย่าง ได้แก่ ตัวเขื่อนซึ่งมีหน้าที่เก็บน้ำ ความสามารถของอาคารระบายน้ำล้น และลักษณะของน้ำที่ไหลเข้ามา การชะลอน้ำโดยใช้วิธีนี้เป็นวิธีที่ลดอัตราการไหลสูงสุดของน้ำ เป็นการกักไว้ชั่วคราวแล้วปล่อยออกมาเมื่อเวลาเหมาะสม การลดอัตราการไหลของน้ำจะทำให้เวลาในการไหลเพิ่มขึ้น โดยจะติดตั้งประตูน้ำหรือวาล์วน้ำเพื่อควบคุมการไหล

การก่อสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำเพื่อชะลอน้ำท่วม เป็นประโยชน์อย่างยิ่งกับชุมชนท้ายน้ำที่อยู่ใกล้กับตัวเขื่อน ส่วนบริเวณที่ไกลออกไปความสามารถในการป้องกันจะลดลง เนื่องจากมีลำน้ำสาขาไหลลงสู่แม่น้ำหรือมีน้ำไหลนองซึ่งมาจากชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง นอกจากนี้ประสิทธิภาพของอ่างเก็บน้ำยังขึ้นอยู่กับเวลา เมื่อเวลาผ่านไปความจุของอ่างเก็บน้ำจะลดลงเนื่องจากการตกตะกอน ซึ่งอ่างเก็บน้ำจะมีประสิทธิภาพในการเก็บน้ำสูงสุดเมื่อตอนที่อ่างอยู่ในสภาพว่างเปล่า

การสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม มักใช้กับลำน้ำขนาดเล็ก หรือขนาดกลาง เนื่องจากลำน้ำขนาดใหญ่จะต้องใช้พื้นที่เก็บน้ำจำนวนมาก ยกเว้นจะสร้างเพื่อวัตถุประสงค์อื่นด้วย เช่น เหตุผลด้านการเกษตร หรือการผลิตไฟฟ้าหลายครั้ง การก่อสร้างเขื่อนในบริเวณที่มีความเหมาะสมด้านธรณีวิทยา อาจทำให้ต้องมีการเวนคืนที่ดิน หรือเคลื่อนย้ายชุมชนที่มีผู้อาศัยอยู่เดิม โดยจะต้องมีการวางแผนรองรับทั้งค่าใช้จ่ายและที่อยู่อาศัยใหม่ ซึ่งการก่อสร้างต้องคำนึงถึงราคาที่เหมาะสม และสามารถใช้งานได้จริงตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้ออกแบบไว้ ดังนั้นการตัดสินใจสร้างเขื่อนแต่ละครั้ง จึงควรออกแบบเพื่อให้ใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างและคุ้มค่า ไม่เฉพาะแต่เป็นการสร้างเพื่อป้องกันน้ำท่วมเพียงอย่างเดียว ส่วนใหญ่การสร้างเขื่อนขนาดเล็กเพื่อป้องกันน้ำท่วมจะใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแหล่งน้ำสำหรับอุปโภคและบริโภค การทำน้ำประปาและชลประทาน

### 2.1.6 การปรับปรุงระบบระบายน้ำ

การระบายน้ำที่ไหลนองอยู่ด้านหลังคันดิน หรือพังกันน้ำที่ใช้ป้องกันน้ำท่วมให้ออกจากพื้นที่ ทำได้โดย

- 1) ไหลด้วยแรงโน้มถ่วงผ่านท่อที่มีประตูน้ำออกไปสู่ลำน้ำช่วงที่มีการไหลระดับน้ำต่ำ
- 2) ไหลลงไปในสะสมอยู่ในแหล่งกักเก็บน้ำ
- 3) สูบน้ำออกจากพื้นที่ในกรณีที่น้ำในลำน้ำมีระดับสูงทำให้เกิดน้ำไหลย้อนกลับเข้าท่อ

การสูบน้ำออกจากระบบจะทำก็ต่อเมื่อน้ำไม่สามารถไหลไปด้วยแรงโน้มถ่วง เนื่องจากมีอุปสรรค เช่น ทางออกถูกจำกัด ความจุของแหล่งเก็บน้ำไม่เพียงพอ หรือมีน้ำไหลย้อนกลับเข้ามาในท่อเนื่องจากเกิดน้ำท่วม

การป้องกันน้ำท่วมในที่ลุ่มต่ำหลังพังกันน้ำ ต้องมีการพิจารณาระบบระบายน้ำในพื้นที่ดังกล่าว เช่น ปริมาณการเก็บน้ำที่เหมาะสมที่สุด คลองระบายน้ำ ระบบท่อระบายน้ำ ทางออกของน้ำทั้งหมดนี้ควรมีความสัมพันธ์กับความสามารถของระบบสูบน้ำ ซึ่งจะทำให้ปริมาณงานและระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติการลดลง การวางแผนและออกแบบระบบระบายควรศึกษาเรื่องอัตราการสูบ เครื่องมือช่วยระบายน้ำเพื่อไม่ให้เครื่องสูบน้ำทำงานหนักเกินไป และตำแหน่งที่ตั้งของสถานีสูบน้ำที่จะสามารถปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด

ความสามารถของสถานีสูบน้ำที่ต้องการ สามารถคำนวณได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางชลศาสตร์ การวิเคราะห์ดังกล่าวใช้เพื่อพิจารณาค่าของขนาดพื้นที่ อัตราการสูบน้ำและระยะเวลาการรวมตัวของฝน และช่วงเวลาการเกิดน้ำท่วมเมื่อการไหลตามแรงโน้มถ่วงถูกจำกัด ข้อควรคำนึงคือระยะเวลาที่ใช้สูบน้ำสามารถลดลงได้โดยการเพิ่มความจุในพื้นที่เก็บน้ำ ไม่เช่นนั้นก็ต้องมีเครื่องสูบน้ำให้เพียงพอ

## 2.2 มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง (Non-Structural Measures)

### 2.2.1 การจัดการใช้ที่ดิน (Land use Management)

การจัดการใช้สอยที่ดินมีความแตกต่างกับมาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง ซึ่งมาตรการใช้สิ่งก่อสร้างเป็นการปรับพฤติกรรมกรรมการไหลของน้ำ โดยพยายามให้น้ำไหลไกลจากพื้นที่ที่ต้องการป้องกันมากที่สุด ส่วนการจัดการใช้สอยที่ดิน เป็นการปรับรูปแบบการใช้ที่ดินให้รองรับเหตุการณ์น้ำท่วมในบริเวณที่จะมีการพัฒนาในอนาคต วิธีนี้ถือเป็นวิธีที่ให้ผลดีมากในการลดความเสียหายจากน้ำท่วม

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการวางแผนจัดการใช้ที่ดิน คือการตัดสินใจจำกัดพื้นที่เพื่อหลีกเลี่ยง ความเสียหายจากน้ำท่วมกับการปล่อยให้ชุมชนมีการเจริญเติบโตไปเรื่อย ๆ และมีการใช้ประโยชน์จากที่ดินตามความต้องการของเจ้าของที่ดิน

หลักเกณฑ์สำหรับการตัดสินใจแก้ไขปัญหาดังกล่าว มีดังนี้

- 1) ความเป็นไปได้ในการใช้ระบบจัดเก็บภาษีที่ดินในบริเวณที่มีแนวโน้มจะเกิดน้ำท่วม เพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายที่ต้องต้องสูญเสียเงินในการซ่อมแซมภายหลัง
- 2) ความเป็นไปได้และค่าใช้จ่าย หากมีการใช้มาตรการอื่นบรรเทาปัญหาน้ำท่วมบริเวณนั้น
- 3) การขยายตัวทางเศรษฐกิจและปัจจัยทางสังคมและสิ่งแวดล้อม

การจัดการใช้ที่ดินให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ไม่ควรจำกัดเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำเท่านั้น ควรขยายผลไปยังพื้นที่ข้างเคียงด้วย เช่น ภายหลังการก่อสร้างเขื่อนเพื่อป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่ท้ายน้ำ พื้นที่ต้นน้ำอาจได้รับผลกระทบจึงต้องมีแผนพัฒนาชุมชนเพื่อชดเชยให้ผู้อยู่อาศัยบริเวณต้นน้ำ

การจัดการใช้ที่ดินหรือการวางแผนควบคุมการใช้ที่ดินประกอบไปด้วย การควบคุมผังเมือง (Zoning) และการควบคุมสิ่งปลูกสร้างและการพัฒนา ซึ่งต้องนำทั้งสองอย่างมาประยุกต์ใช้ในการวางผังเมือง เพื่อพัฒนาให้เจริญเติบโตและป้องกันน้ำท่วม โดยการวางผังเมืองใหม่ต้องมีความทันสมัยเหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์ที่แตกต่างกันไปและควรมีการติดตามระดับความเสี่ยงการเกิดน้ำท่วมในแต่ละพื้นที่

การวางผังเมืองเพื่อป้องกันน้ำท่วม ควรมอบหมายให้ผู้ที่มีความชำนาญในหลายสาขา เช่น สถาปนิก วิศวกร นักเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น ได้ร่วมกันทำหน้าที่วางแผนกำหนดตำแหน่งที่ตั้งและกิจกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำ บริเวณใดที่มีโอกาสเกิดน้ำท่วมควรมีการประเมินก่อนการวางผังเมืองโดยศึกษาจากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ระดับความเสี่ยง ปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่มีผลกับพื้นที่

ในขั้นตอนการสอบถามความเห็นชอบของแผนพัฒนาและควบคุมสิ่งก่อสร้าง ควรมีการเรียกร้องให้ตรวจสอบว่าแผนดังกล่าวสามารถปรับให้เข้ากับสถานการณ์น้ำท่วมที่เกิดได้ และไม่ทำให้เกิดความเสียหายมากกว่าเดิม เจ้าหน้าที่ที่ทำงานด้านผังเมืองควรทำการประเมินความเสี่ยงในแต่ละพื้นที่ เพื่อนำไปเปรียบเทียบความคุ้มค่าระหว่างการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวกับการใช้เงินลงทุนเพื่อใช้มาตรการบรรเทาน้ำท่วม รายละเอียดสำหรับการตัดสินใจเพื่อเลือกแนวทางปฏิบัติ มีดังนี้

- 1) ระดับความสูงพื้นที่ที่ต้องการพัฒนาให้เจริญเติบโตควรมีระดับสูงกว่าระดับน้ำท่วม
- 2) ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ
- 3) จำนวนเงินที่ต้องลงทุนหากมีการใช้มาตรการอื่นบรรเทาน้ำท่วม
- 4) สิ่งกีดขวางหรือกิจกรรมที่มีผลต่อสภาวะน้ำท่วม

โดยทั่วไปถือว่าไม่มีความจำเป็นที่จะเสนอแผนในพื้นที่ที่มีความสำคัญไม่มากนัก หากมีการขยายเมือง หรือพบว่าพื้นที่ดังกล่าวมีความเสี่ยงที่จะเกิดน้ำท่วมจึงมาศึกษาเพิ่มเติมในภายหลัง

### 2.2.2 การเวนคืนที่ดิน

การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างและชุมชนที่อยู่อาศัยบริเวณน้ำท่วม จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม แต่จะมีข้อเสียเป็นความสูญเสียทางด้านธุรกิจและการเปลี่ยนแปลงชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คนในชุมชน อย่างไรก็ตามในบางพื้นที่ที่มีการประเมินแล้วว่า จะได้รับความเสียหายอย่างหนักจากน้ำท่วมและไม่คุ้มค่าในการเสียค่าใช้จ่ายเพื่อฟื้นฟู ควรจะมีการเวนคืนที่ดินนั้นโดยรัฐบาลหรือเจ้าของที่ดินอาจมีความสมัครใจในการย้ายออกไป

ส่วนใหญ่พื้นที่ที่ได้รับการพัฒนามักจะไม่ใช่พื้นที่น้ำท่วมหรือพื้นที่ความเสี่ยงสูง ยกเว้น ในกรณีที่มีมาตรการป้องกันจนแน่ใจว่ามีความปลอดภัยสูง ดังนั้นจึงควรส่งเสริมนโยบายที่กำหนดให้แหล่งสำคัญทางธุรกิจและอุตสาหกรรมตั้งอยู่ไกลจากพื้นที่น้ำท่วมมากที่สุด แต่ควรดูความเหมาะสมและความเป็นไปได้ด้วย และอยู่ให้ห่างจากพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากการไหลของน้ำในกรณีที่มีการขวางลำน้ำ

การปรับผังเมืองและการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างบริเวณพื้นที่น้ำท่วม บางครั้งมีความเหมาะสมมากกว่าการใช้มาตรการใช้สิ่งก่อสร้างเพื่อบรรเทาน้ำท่วม โดยการรื้อถอนจะทำให้เกิดความสูญเสียด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างมหาศาล แต่เป็นเพียงในระยะสั้นเท่านั้น ส่วนในระยะยาวพบว่าจะได้ผลที่คุ้มค่ากว่ามากและไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อบรรเทาทุกข์และฟื้นฟูในภายหลังเกิดภัยพิบัติ ในชุมชนเมืองมักพบว่าผู้มีฐานะยากจนและด้อยโอกาส จำเป็นต้องสร้างที่อยู่อาศัยในแหล่งเสื่อมโทรมที่เกิดน้ำท่วมประจำ ดังนั้นจึงต้องมีการจัดเตรียมที่อยู่อาศัยให้หากมีการเวนคืนที่ดิน เนื่องจากผู้คนส่วนใหญ่มีรายได้น้อยและไม่เห็นด้วยกับการย้ายที่อยู่อาศัย โดยควรมีการประชาสัมพันธ์ให้แก่ผู้ที่ต้องอพยพว่าจะมีสภาพความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและปลอดภัยจากน้ำท่วม ดังแสดงในรูปที่ 2-5



รูปที่ 2-5 แสดงการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างที่รุกล้ำแม่น้ำ

การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างและการเคลื่อนย้าย เป็นเพียงส่วนหนึ่งในมาตรการบริหารจัดการน้ำท่วมเท่านั้น โดยทั่วไปต้องมีการใช้มาตรการอื่น ๆ เช่น การวางผังเมืองและแผนการพัฒนาที่ดินในขั้นตอนแรกของการวางแผนรื้อถอนและเคลื่อนย้าย ประชาชนต้องมีส่วนร่วมในโครงการดังกล่าวด้วยการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างแบ่งออกเป็นสองประเภท ดังนี้

1) การรื้อถอนเร่งด่วน เป็นการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างที่จำเป็นต้องรื้อตามแผนป้องกันและบริหารจัดการน้ำท่วม ส่วนใหญ่เป็นการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างที่เป็นอุปสรรคกีดขวางลำน้ำที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ในกรณีนี้ถือว่าการรื้อถอนโดยชอบธรรมจากรัฐและถูกกฎหมาย

2) การอพยพด้วยความสมัครใจ สำหรับเจ้าของที่ดินที่มีความสนใจจะอพยพเพื่อประโยชน์ในระยะยาว โดยที่พื้นที่นั้นอาจไม่จำเป็นต้องรื้อถอนตามแผนบริหารจัดการน้ำท่วม กรณีนี้เจ้าของที่ดินจะต้องดำเนินการติดต่อเจ้าหน้าที่และหาที่อยู่อาศัยใหม่ด้วยตนเอง โดยทำตามขั้นตอนที่กฎหมายบัญญัติไว้

บางครั้งการเคลื่อนย้ายผู้อยู่อาศัย สามารถนำมาใช้เป็นมาตรการชั่วคราวหลังจากเกิดน้ำท่วม เนื่องจากบ้านเรือนริมฝั่งแม่น้ำถูกทำลายและเสียหายอย่างหนัก ทำให้เจ้าของบ้านไม่สามารถกลับเข้าไปอยู่ได้จนกว่าจะมีการซ่อมแซม จึงต้องมีมาตรการฉุกเฉินเพื่ออพยพเป็นการชั่วคราว นอกจากนี้หากมีการสำรวจพบว่าสิ่งก่อสร้างใดที่มีส่วนทำให้เกิดขวางลำน้ำจำเป็นต้องรื้อถอนเร่งด่วน ก็ควรดำเนินการโดยเป็นไปตามแผนจัดการที่เหมาะสม รวมทั้งต้องสอบถามความเห็นจากผู้อยู่อาศัยเดิม

### 2.2.3 การปรับปรุงพื้นที่เพื่อใช้เป็นแหล่งเก็บกักน้ำ

ระดับน้ำท่วมสามารถเพิ่มขึ้นได้จากการไหลนองของน้ำบนพื้นผิวที่ไม่สามารถซึมได้ เช่น พื้นถนน การก่อสร้างอาคาร หรือการตาดผิวด้วยวัสดุที่บ้น้ำชนิดอื่น ๆ ในลำน้ำขนาดใหญ่มากนัก การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะมีผลกับลักษณะการไหลของน้ำ เช่น การเปลี่ยนแปลงของอัตราการไหล ปริมาณการไหลและคุณภาพของน้ำไม่เหมือนเดิม

น้ำท่วมที่เกิดจากการไหลนองของน้ำบนพื้นผิว สามารถยับยั้งหรือชะลอการเกิดให้ช้าลงได้ โดยการศึกษาเลียนแบบขั้นตอนการสะสมตัวของน้ำ ตัวอย่างต่อไปนี้แสดงการจำลองการสะสมของน้ำในระบบหนึ่ง ๆ ซึ่งจะสามารถนำมาปรับปรุงใช้ในการชะลอการท่วมเนื่องจากการไหลนองบนผิว

1) Retention เป็นวิธีเก็บน้ำไว้ในระยะหนึ่งในแหล่งเก็บกักน้ำ แล้วปล่อยให้ น้ำระบายไปช้า ๆ โดยการซึม การกรอง หรือการระเหย Retention จะใช้วิธีขุดบ่อเพื่อตักน้ำ โดยตาดผิวบ่อด้วยหินหรือวัสดุซึมได้เพื่อระบายน้ำออกไป

2) Detention เป็นวิธีกักน้ำในระยะสั้นเพื่อลดอัตราการไหลสูงสุด โดยระบายน้ำออกจากแหล่งเก็บน้ำโดนท่อระบายน้ำหรือทางน้ำ Detention มีการใช้กันมากซึ่งพบเห็นทั่วไป เช่น ที่เก็บน้ำ ที่ระบายน้ำจากหลังคา ระบบระบายน้ำใต้สนามกีฬาหรือลานจอดรถ

วัตถุประสงค์หลักของการชะลอน้ำคือ การควบคุมรูปแบบการไหล หากพบว่าต้องมีการปรับปรุงระบบระบายน้ำตามธรรมชาติ วิธีการเหล่านี้สามารถช่วยบรรเทาปัญหาผลกระทบทางน้ำได้โดยการดักหรือตกตะกอนขยะและวัตถุปนเปื้อน การปรับปรุงพื้นที่เพื่อใช้เป็นแหล่งเก็บกักน้ำมีความคล้ายคลึงกับสร้างแหล่งกักเก็บน้ำในระบบทางน้ำเปิด เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำในสวนสาธารณะหรือสนามเด็กเล่น การออกแบบระบบระบายน้ำบริเวณลานจอดรถ ซึ่งปรับมาใช้ในการผันน้ำเพื่อชะลอการเกิดน้ำท่วม นอกจากนี้ยังมีการออกแบบระบายน้ำและบริเวณเนินหรือที่ลาด เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลเร็วเกินไป การขุดบ่อน้ำเพื่อตักน้ำแล้วตาดผิวด้วยหิน หรือการก่อสร้างโดยใช้วัสดุที่น้ำซึมผ่านผิวได้



พื้นที่ป่าเขาและในชนบทหรือบริเวณที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สามารถดูดซับน้ำได้มาก จะช่วยลดการไหลนองของน้ำ เนื่องจากน้ำสามารถซึมสู่ใต้ผิวดินได้มาก แต่กรณีที่มีฝนตกหนักต่อเนื่องและยาวนาน ช่องว่างระหว่างเม็ดดินจะมีน้ำเต็มและดินไม่สามารถรับน้ำได้ก็จะเกิดน้ำท่วม

#### 2.2.4 การพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม

การพยากรณ์น้ำท่วมเป็นการประมาณลำดับขั้นตอนการเกิดน้ำท่วม ปริมาณน้ำ ช่วงเวลา การเกิดและอัตราการไหลสูงสุด ซึ่งแต่ละจุดในลำน้ำปริมาณเหล่านี้จะมีค่าไม่เท่ากัน เป็นผลสืบเนื่องจากปริมาณน้ำฝนในแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน

การเตือนภัยน้ำท่วมเป็นการประกาศเตือนภัยล่วงหน้าก่อนเกิดภาวะน้ำท่วมในระยะเวลายาวไกล เพื่อให้มีการเตรียมตัวรับมือกับน้ำท่วมได้ การเตือนภัยน้ำท่วมจะสัมฤทธิ์ผลเมื่อมีการเตือนอย่างทันเวลา มีความถูกต้องแม่นยำ และควรมีการให้ความรู้แก่ประชาชนในการเตรียมตัวและปฏิบัติตามแผนรับมือน้ำท่วม หลังการเตือนภัย ซึ่งแผนปฏิบัติหลังการเตือนภัยจะมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับแผนรับมือและแผนอพยพ โดยในบางสถานการณ์การพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมถือว่าเป็นมาตรการที่สำคัญที่สุด โดยเฉพาะพื้นที่ที่ใช้เพียงมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้างในการบรรเทาภัยน้ำท่วม ดังแสดงในรูปที่ 2-6

ประโยชน์โดยตรงของระบบการพยากรณ์และการเตือนภัยน้ำท่วม คือ การปกป้องชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนและสาธารณะ ส่วนประโยชน์ทางอ้อมคือการลดปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมที่จะตามมาภายหลังจากน้ำท่วม ประโยชน์ของการพยากรณ์และการเตือนภัยน้ำท่วมจะเกิดขึ้นเมื่อแผนการที่นำมาใช้สามารถบรรเทาจำนวนผู้บาดเจ็บ ผู้เสียชีวิต และทรัพย์สินที่เสียหายได้จริง ในมาตรการนี้ประชาชนทุกคนควรมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามแผนเพื่อปกป้องทรัพย์สินของตนเอง และอาจให้ความร่วมมือกับชุมชนในสิ่งที่สามารถกระทำได้ เช่น ช่วยเรียงกระสอบทราย เป็นต้น การพยากรณ์และการเตือนภัยน้ำท่วมจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อมีการก่อสร้างโครงสร้างทางชลศาสตร์ เช่น ฝาย เขื่อน อ่างเก็บน้ำ สำหรับการบรรเทาน้ำท่วมจะช่วยควบคุมการไหลของน้ำ และทำให้การพยากรณ์น้ำท่วมทำได้ง่ายและแม่นยำยิ่งขึ้น การพยากรณ์และการเตือนภัยน้ำท่วมมีประโยชน์กับผู้อาศัยในชุมชนเมืองอย่างมาก ส่วนในพื้นที่ชนบทการเตือนภัยจะมีประโยชน์ในกรณีของผู้ทำการเกษตร เช่น การเคลื่อนย้ายปศุสัตว์ การเก็บเกี่ยวพืชเศรษฐกิจที่สำคัญก่อนถึงฤดูน้ำหลาก

ข้อดีด้านอื่นของการพยากรณ์และการเตือนภัยน้ำท่วม คือ การวางแผนสำหรับการให้ความช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน เช่น การอพยพผู้คนไปสู่บริเวณที่ปลอดภัย และวางแผนการลำเลียงคนและอุปกรณ์สำหรับให้ความช่วยเหลือในขณะเกิดน้ำท่วมยังมีข้อดีทางอ้อม เช่น การลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากระบบต่าง ๆ ชัดข้อง เช่น ระบบสื่อสารและโทรคมนาคม ระบบการจราจรขนส่ง ซึ่งการชัดข้องของระบบต่าง ๆ มักพบได้บ่อยในชุมชนที่ไม่มีการพยากรณ์และการเตือนภัยน้ำท่วม

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของมาตรการพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมมีดังนี้

1) การเตือนภัยที่ติดต่อดำเนินการโดยให้มีระยะเวลาเพียงพอที่ประชาชนสามารถลงมือเตรียมตัว และเตรียมรับมือกับน้ำท่วมได้ทัน

2) การให้ความรู้และระดับการตอบสนองของประชาชน เช่น ประชาชนบางกลุ่มยอมรับและปฏิบัติตามแผนได้ดีกว่า ส่วนประชาชนบางกลุ่มยังต้องให้คำแนะนำ

3) ความน่าเชื่อถือของระบบเตือนภัย

วิธีที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์และการเตือนภัยน้ำท่วมในพื้นที่ ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้

1) ประเภทของน้ำท่วมตามลักษณะการเกิด

2) ความสามารถในการให้บริการของระบบการพยากรณ์ และการเตือนภัยน้ำท่วม ได้แก่ วิธีการสังเกตการณ์ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และวิธีการบันทึกข้อมูล

- 3) ระดับความพอเพียงต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ
- ประเภทของกิจกรรมที่สำคัญในการพยากรณ์และการเตือนภัย มีดังนี้
  - 1) การเก็บรวบรวมข้อมูล
  - 2) การถ่ายทอดและการกระจายข้อมูล
  - 3) การพยากรณ์อากาศและระบบอุตุนิยมวิทยา
  - 4) การทำแบบจำลองการพยากรณ์น้ำท่วม
  - 5) การเตรียมการเตือนภัย
  - 6) การประกาศเตือนภัยตามสื่อต่าง ๆ
  - 7) การรับรู้ข้อมูลการเตือนภัยและการตอบสนองการประกาศเตือนภัย
  - 8) ปฏิบัติการและผลที่ได้จากการเตือนภัย

#### 2.2.5 การให้ความรู้และข้อมูลสาธารณะ

การสำรวจข้อมูลความเสียหายจากภัยน้ำท่วม เป็นสิ่งที่ต้องทำให้เสร็จก่อนการวางแผน เพื่อป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วม การพัฒนาและติดตามความคืบหน้าของข้อมูล เทคนิคการทำงานและการให้ความรู้แก่ประชาชนก็เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในแผนบริหารจัดการน้ำท่วม และมีความสำคัญอย่างยิ่งกับผู้ที่มีหน้าที่วางแผนและประยุกต์วิธีการต่าง ๆ มาใช้ รวมไปถึงผู้มีหน้าที่ชี้แจงการกำหนดใช้นโยบายน้ำท่วมให้กับประชาชนทั่วไป การพัฒนาให้ข้อมูลน้ำท่วมมีความเข้าใจง่าย เข้าถึงง่าย รวดเร็วและมีคุณภาพ เป็นเป้าหมายหลักเป้าหมายหนึ่งในแผนบริหารจัดการน้ำท่วม ข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม ได้แก่ ข้อมูลทางอุทกวิทยาและข้อมูลทางชลศาสตร์ของน้ำท่วมทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ที่เคยเกิดในพื้นที่ ข้อมูลน้ำท่วมประจำปีและข้อมูลของทรัพยากรต่าง ๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำ และในภูมิภาคใกล้เคียงที่จะส่งผลกระทบต่อกันได้ จากข้อมูลดังกล่าว สามารถนำมาจัดการให้เป็นระบบเพื่อให้ใช้งานได้ง่าย ซึ่งข้อมูลนี้จะนำมาแปลงเป็นระดับความเสี่ยงและความน่าจะเป็นของการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ ซึ่งจะช่วยให้บุคคลทั่วไปเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย มีความน่าสนใจและเหมาะสมกับการเผยแพร่ให้กับหน่วยงานและประชาชนทั่วไป แสดงในรูปที่ 2-6 ถึง 2-7 นอกจากนี้การจัดทำหนังสือคู่มือเตรียมรับสถานการณ์น้ำท่วมเพื่อให้ความรู้แก่ประชาชน จะช่วยบรรเทาความเสียหายจากภัยน้ำท่วมได้ดี ดังแสดงในรูปที่ 2-8

#### 2.2.6 การป้องกันน้ำท่วมสิ่งปลูกสร้าง

ความเสียหายจากน้ำท่วมสามารถบรรเทาได้ โดยใช้วิธีที่เหมาะสมในการป้องกันไม่ให้น้ำไหลเข้าท่วมที่ดินสิ่งปลูกสร้าง เช่น การทำอุโมงค์กั้นน้ำ การก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างบนเนินสูง การสร้างกำแพงกันดินรอบ ๆ อาคาร การใช้วัสดุกันน้ำ เป็นต้น

ในบริเวณที่มีระดับน้ำท่วมไม่สูงมากนักสามารถใช้ผนังหรือกำแพงชั่วคราว เช่น กระจสบทราย ดังแสดงในรูปที่ 2-9 หรือกำแพงก่อเพื่อป้องกัน อาจทำโครงสร้างชั่วคราวต้องสร้างหรือใช้วัสดุที่น้ำซึมผ่านไม่ได้และก่อให้สูงกว่าระดับน้ำท่วมถึง ข้อดีของการทำโครงสร้างป้องกันน้ำท่วมคือช่วยบรรเทาความเสียหายที่จะเกิดกับโครงสร้าง และหลังจากน้ำท่วมก็ไม่ต้องซ่อมแซมและฟื้นฟูสิ่งปลูกสร้างมากนัก

การทำโครงสร้างป้องกันน้ำท่วมอีกวิธี คือการยกระดับพื้นบ้านให้มีความสูง ซึ่งพบเห็นได้ทั่วไปในเขตที่ใกล้ทะเลหรือปากแม่น้ำ หรือบ้านเรือนริมฝั่งแม่น้ำที่เจอน้ำท่วมบ่อย แต่ในบริเวณที่น้ำท่วมมีระดับสูงมากการยกพื้นบ้านให้สูงอาจไม่คุ้มค่า จึงควรใช้วิธีอื่นในการแก้ปัญหา

การทำโครงสร้างป้องกันน้ำท่วม ไม่ใช่วิธีแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้สอยที่ดิน และบริเวณที่เหมาะสมจะทำโครงสร้างป้องกันน้ำท่วมก็ควรเป็นบริเวณที่จะเกิดความเสียหายไม่มากนัก โครงการทำโครงสร้างป้องกันน้ำท่วมควรมีการขยายผลต่อไปในอนาคต โดยการออกแบบสิ่งปลูกสร้างทั่วไปควรมีการวิเคราะห์ และคำนวณเสถียรภาพอาคารต่อแรงกระทำทางชลศาสตร์และการไหลย้อนกลับของน้ำ



รูปที่ 2-6 ตัวอย่างเว็บไซต์การให้ข้อมูลและความรู้การเตือนภัยแก่ประชาชน

Address: http://www.cendru.eng.cmu.ac.th/flooding

# ระบบพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม เขตเมืองเชียงใหม่

www.cendru.net

หน้าเว็บไซต์มี 90 ช่องรายการสำหรับภาพวีดิทัศน์ของโครงการ และโครงการของคณะวิศวกรรมศาสตร์เชียงใหม่

**เกี่ยวกับโครงการ**

- วัตถุประสงค์ของโครงการ
- โครงสร้างและขอบเขตของโครงการ
- ขั้นตอนการดำเนินงาน

**สภาพแวดล้อมทั่วไป**

- ลักษณะทั่วไปของพื้นที่ศึกษา
- ข้อมูลภูมิประเทศ
- ลักษณะการใช้ที่ดินของเชียงใหม่
- ลักษณะการตั้งตัวของเมืองเชียงใหม่

**การดำเนินการในเขตโครงการศึกษา**

- ขั้นตอนการดำเนินงาน
- การติดตั้งสถานีวัดน้ำ
- การติดตั้งสถานีเตือนภัยน้ำท่วม
- การตรวจเช็คความพร้อมของระบบ
- ขั้นตอนการฝึกอบรม
- ขั้นตอนการดำเนินงาน

**การเตือนภัยน้ำท่วม**

- ขั้นตอนการเตือนภัยน้ำท่วม
- ขั้นตอนการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วม

**การเตือนภัยน้ำท่วมแบบอัตโนมัติ**

- ขั้นตอนการเตือนภัยน้ำท่วม
- ขั้นตอนการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วม

**การเตือนภัยน้ำท่วมแบบอัตโนมัติ**

- ขั้นตอนการเตือนภัยน้ำท่วม
- ขั้นตอนการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วม

## ระบบพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมเขตเมืองเชียงใหม่

ภาพพยากรณ์น้ำท่วม บริเวณพื้นที่ 11 จังหวัด 2550

- ระบบพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมเขตเมืองเชียงใหม่ 40 สถานี (2007-08-15 12:00:01)
- ภาพพยากรณ์น้ำท่วมเขตเมืองเชียงใหม่ บริเวณพื้นที่ 11 จังหวัด 2550 (2007-07-26 14:31:45)
- ภาพพยากรณ์น้ำท่วมเขตเมืองเชียงใหม่ บริเวณพื้นที่ 11 จังหวัด 2550 (2007-07-19 11:45:54)
- ภาพพยากรณ์น้ำท่วมเขตเมืองเชียงใหม่ บริเวณพื้นที่ 11 จังหวัด 2550 (2007-07-17 18:53:21)
- ภาพพยากรณ์น้ำท่วมเขตเมืองเชียงใหม่ บริเวณพื้นที่ 11 จังหวัด 2550 (2007-07-16 12:08:25)
- ภาพพยากรณ์น้ำท่วมเขตเมืองเชียงใหม่ บริเวณพื้นที่ 11 จังหวัด 2550 (2007-07-07 17:05:44)
- ภาพพยากรณ์น้ำท่วมเขตเมืองเชียงใหม่ บริเวณพื้นที่ 11 จังหวัด 2550 (2007-06-23 00:01:57)

ผู้จัดทำ: อ. ชัยวัฒน์

## แผนที่ดิจิทัลระบบสามมิติและภาพเคลื่อนไหวเขตเมืองเชียงใหม่ ChiangMai City 3D Digital Map

การขอทราบข้อมูลของแผนที่เป็นสิทธิ์ P1. กรุณาขอทราบที่

### Flood Forecasting System

การขอทราบข้อมูลของแผนที่เป็นสิทธิ์ P1. กรุณาขอทราบที่

ภาพพยากรณ์น้ำท่วม วันที่ 10 สิงหาคม 2550

07091105GMT

สถานี (Station)	น้ำท่วม (mm)
สถานีวัดน้ำ	2.6
สถานีวัดน้ำ	0.0
สถานีวัดน้ำ	0.0
สถานีวัดน้ำ	0.8
สถานีวัดน้ำ	0.0

สถานี (Station)	น้ำท่วม (mm)	ระดับน้ำ (m) Level-AD	ปริมาณน้ำ (mm)
P-20	06:00	*	*
P-25	06:00	0.97	16
สถานีวัดน้ำ	06:00	*	18
สถานีวัดน้ำ	06:00	*	4
P-67	06:00	1.90	36
P-21	06:00	1.21	5.51
P-1	06:00	1.59	54

ปริมาณน้ำ - ปริมาณน้ำ (Net Negl Dam)

การรวม (Storage)	265	การรวม (Net)
น้ำในถัง (Storage)	157	การรวม (Net)

\* ไม่ได้รับรายงาน (No report)

EEL-lab, Kochi Univ. / MITSUBISHI

คู่มือการใช้งานระบบพยากรณ์น้ำท่วม

ระบบพยากรณ์น้ำท่วม Flood Forecasting System

แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม

แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม Scanning LiDAR

Callery บริการน้ำท่วม

Web-Board ถาม-ตอบ ปัญหาน้ำท่วม

จุดพยากรณ์น้ำท่วม

- UP 01 จังหวัดเชียงใหม่ (P-20)
- UP 02 จังหวัดเชียงใหม่ (P-25)
- UP 03 จังหวัดเชียงใหม่ (P-75)
- UP 04 จังหวัดเชียงใหม่ (P-ETA)
- UP 05 จังหวัดเชียงใหม่ (P-21)
- UP 06 จังหวัดเชียงใหม่ (P-11)
- UP 07 จังหวัดเชียงใหม่ (P-67)
- UP 08 จังหวัดเชียงใหม่ (P-86)
- UP 09 จังหวัดเชียงใหม่ (P-5)
- UP 10 จังหวัดเชียงใหม่
- UP 11 จังหวัดเชียงใหม่ (P-21)
- UP 12 จังหวัดเชียงใหม่ (P-1)

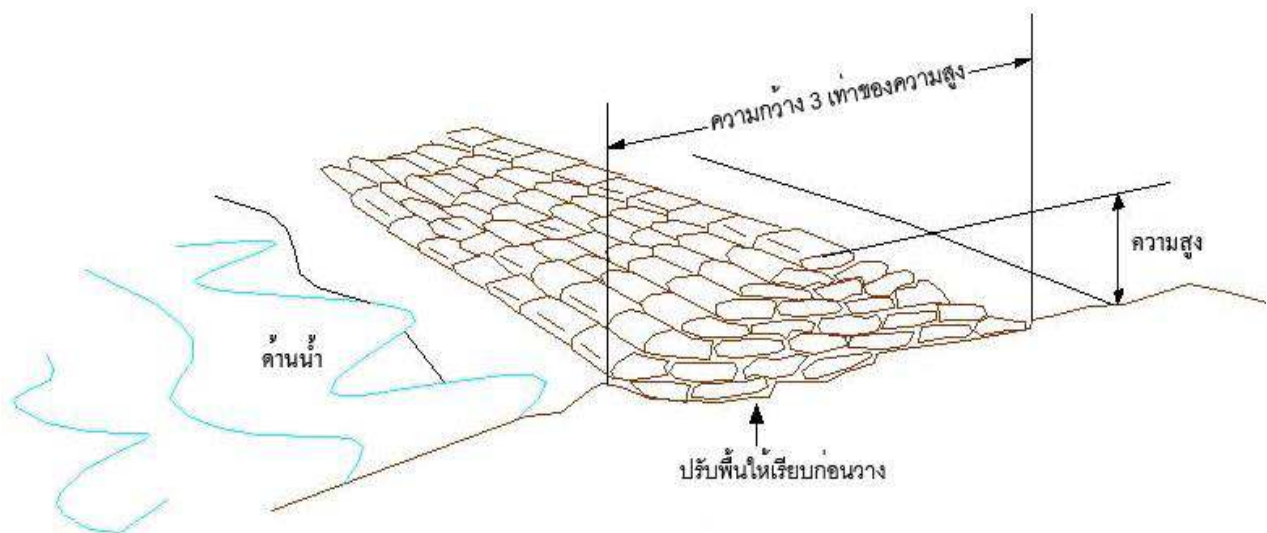
การพยากรณ์น้ำท่วม

- ภาพพยากรณ์น้ำท่วม
- ภาพพยากรณ์น้ำท่วม
- ภาพพยากรณ์น้ำท่วม
- ภาพพยากรณ์น้ำท่วม

รูปที่ 2-7 ตัวอย่างเว็บไซต์การให้ข้อมูลและความรู้การเตือนภัยแก่ประชาชน



รูปที่ 2-8 คู่มือรับสถานการณ์น้ำท่วม จัดทำโดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่



รูปที่ 2-9 การวางกระสอบทรายเป็นพังกั้นน้ำ

## 2.2.7 การอพยพออกจากพื้นที่เสี่ยงภัย

ในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงน้ำท่วมได้ วิธีที่ดีที่สุดในการบรรเทาความเสียหายต่อบ้านเรือนและทรัพย์สิน คือการอพยพผู้คนและสิ่งของมีค่าออกจากบริเวณพื้นที่ที่มีแนวโน้มจะเกิดน้ำท่วม วัตถุประสงค์หลักของการอพยพคือการรักษาความปลอดภัยให้กับประชาชน นอกจากนี้ยังรวมถึงการเคลื่อนย้ายลำเลียงสินค้าหรือสัตว์และพืชเศรษฐกิจ เพื่อป้องกันความสูญเสียทางเศรษฐกิจ

กลยุทธ์สำคัญที่จะทำให้แผนอพยพประสบความสำเร็จ คือการมีระบบการพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมที่มีประสิทธิภาพ มีความถูกต้องแม่นยำและทันเวลา ซึ่งผลสำเร็จของการพยากรณ์เตือนภัยน้ำท่วมและแผนอพยพจะมีมากน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับระยะเวลาหลังการเตือนภัยว่าจะมีให้มากน้อยเพียงไรก่อนที่น้ำจะมา ช่วงเวลานี้จะเป็นช่วงที่ประชาชนเตรียมตัวรับมือและอพยพ นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้คนในการตอบสนองการเตือนภัยและการปฏิบัติตามแผนรับมือน้ำท่วม ซึ่งทั่วไปถ้ามีเวลาหลังการเตือนภัยมากก็จะช่วยบรรเทาปัญหาได้มาก

การอพยพถือเป็นมาตรการชั่วคราว มีความสัมพันธ์กับการแบ่งช่วงเวลาน้ำท่วมออกเป็นสามส่วน คือ ก่อนน้ำท่วม ขณะน้ำท่วม และหลังการเกิดน้ำท่วม ช่วงเวลาที่ดีที่สุดที่สามารถอพยพผู้คนเพื่อลดจำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตคือช่วงเวลาก่อนเกิดน้ำท่วม ซึ่งระดับการประสบความสำเร็จจะขึ้นอยู่กับเวลาหลังการเตือนภัย การอพยพขณะเกิดน้ำท่วมมักเกิดขึ้นในกรณีที่เกิดน้ำท่วมขนาดใหญ่ ซึ่งสาเหตุที่ต้องมีการอพยพมีหลายสาเหตุ เช่น มีความกังวลว่าน้ำจะมีระดับสูงเกินกว่าที่คาดการณ์ไว้ ส่วนช่วงเวลาหลังการเกิดน้ำท่วมส่วนใหญ่จะเป็นการบรรเทาทุกข์และให้ความช่วยเหลือ

เพื่อให้แผนงานที่เกี่ยวข้องกับการอพยพประสบความสำเร็จยิ่งขึ้น ควรมีการตั้งหน่วยงานขึ้นมารับผิดชอบโดยเฉพาะ ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวจะต้องทำการศึกษาสภาพพื้นที่และทำการวางแผนลำดับขั้นตอนการอพยพเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

## 2.2.8 แผนรับมือน้ำท่วม

การใช้แผนรับมือน้ำท่วมเป็นการวางแผนเพื่อต่อสู้กับน้ำท่วม โดยเป็นมาตรการที่เรียกว่าปลอดภัยไว้ก่อน ส่วนสำคัญของแผนรับมือน้ำท่วม คือ แผนงานฉุกเฉินเพื่อรับมือขณะน้ำท่วม และยังมีแผนรับมือในส่วนอื่น ๆ เช่น การทำโครงสร้างชั่วคราวเพื่อกั้นน้ำ การเคลื่อนย้ายทรัพย์สินหนีระดับน้ำท่วม แผนปฏิบัติการฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าและประปา แผนรับมือน้ำท่วมสามารถขยายขอบเขตงานให้ครอบคลุมไปถึงการซ่อมแซมเขื่อนและสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ที่ใช้ในการบริหารจัดการน้ำท่วมเพื่อป้องกันการวิบัติหรือน้ำล้นสันเขื่อนและกำแพงกั้นน้ำ

การใช้แผนรับมือน้ำท่วมให้ประสบความสำเร็จนั้น ขึ้นอยู่กับการวางแผนและการประสานงานระหว่างหน่วยงาน โดยเฉพาะหน่วยงานระดับท้องถิ่น นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับช่วงเวลาหลังการเตือนภัยว่าจะมีมากน้อยเพียงไรเช่นเดียวกับแผนอพยพ

## 2.2.9 แผนบรรเทาทุกข์

รัฐบาลควรมีการเตรียมการให้ความช่วยเหลือบรรเทาทุกข์ภายหลังจากน้ำท่วม การเตรียมให้ความช่วยเหลือควรมีความพร้อมอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะความช่วยเหลือด้านการเงิน เพราะเราไม่สามารถคาดเดาได้ว่าเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้นเมื่อใด เป้าหมายหลักของแผนบรรเทาทุกข์คือการให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ประสบภัยธรรมชาติ ซึ่งประกอบด้วย การฟื้นฟูสภาพร่างกาย จิตใจ และที่อยู่อาศัย ให้ใกล้เคียงกับก่อนเกิดภัยพิบัติมากที่สุด

มาตรการในการฟื้นฟูและบรรเทาทุกข์จากอุทกภัย มีลักษณะการทำงานคล้ายกับระบบการประกันภัย แต่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการลดขนาดและผลกระทบจากน้ำท่วม

## 2.2.10 การประกันภัยน้ำท่วม

การประกันภัยน้ำท่วมเป็นมาตรการที่มีประโยชน์หลายอย่าง โดยเฉพาะด้านการปรับปรุงระบบการให้ความช่วยเหลือบรรเทาทุกข์ภายหลังน้ำท่วม เนื่องจากน้ำท่วมในแต่ละพื้นที่มีลักษณะที่ต่างกันไป ข้อเรียกร้องของผู้ที่ต้องการได้รับเบี้ยประกันในแต่ละที่ก็แตกต่างกันด้วย โดยระบบการทำประกันภัยน้ำท่วมมีสองระบบใหญ่ ๆ คือระบบที่จ่ายเงินประกันตามระดับความเสี่ยงของแต่ละพื้นที่ และระบบที่จัดสรรเงินประกันภัยให้ผู้ประสบภัยในอัตราเท่ากันโดยไม่ขึ้นกับระดับความเสี่ยง

ความยากลำบากอย่างหนึ่งของระบบการจ่ายเงินประกันภัยตามระดับความเสี่ยงของแต่ละพื้นที่ คือการเลือกใช้กรรมธรรม์ประกันภัยครอบคลุมความเสียหายให้เพียงพอ และเป็นที่ยอมรับของเจ้าของที่ดิน โดยที่บริษัทประกันจะไม่เดือดร้อนมากหากเกิดน้ำท่วมใหญ่และมีผู้เอาประกันหลาย ๆ ราย ด้วยเหตุนี้ระบบการจ่ายเงินประกันระบบนี้จึงไม่เป็นที่ยอมรับในกลุ่มของบริษัทธุรกิจและอุตสาหกรรม ดังนั้นในบางประเทศ การทำประกันภัยน้ำท่วมให้แก่โรงงานอุตสาหกรรมจึงเป็นหน้าที่ของรัฐบาล

ในบริเวณที่เกิดน้ำท่วมซ้ำซาก รัฐบาลควรมีส่วนเข้าร่วมให้การช่วยเหลือโดยการตั้งโครงการประกันภัยน้ำท่วม ส่วนสำคัญของโครงการนี้คือรัฐจะต้องร่วมรับผิดชอบหากเกิดความเสียหายกับเจ้าของที่ดินซึ่งรับความเสี่ยงไปส่วนหนึ่งแล้ว ความสำเร็จของโครงการนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการระบุขอบเขตและคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์เอาประกัน รวมทั้งการจ่ายเงินก็ต้องเป็นไปอย่างเหมาะสมตามระดับรุนแรงของภัยพิบัติ

โครงการประกันภัยน้ำท่วมของรัฐ สามารถขยายผลให้เป็นมาตรการสำหรับลดความเสียหายจากน้ำท่วมได้ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการจัดการใช้สอยที่ดิน โดยผู้ที่จะซื้อที่ดินในแต่ละที่จะต้องรับเงื่อนไขจากรัฐที่ว่าบริเวณที่มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดน้ำท่วม เป็นบริเวณที่ไม่เหมาะแก่การอยู่อาศัยหรือทำธุรกิจอยู่แล้ว หากยังมีความต้องการจะใช้ที่ดินดังกล่าว เจ้าของที่ต้องรับผิดชอบด้วยตนเอง ส่วนในพื้นที่ที่มีการใช้มาตรการป้องกันน้ำท่วม รัฐก็ต้องมีการรับรองผลเนื่องจากเงินที่ใช้ในโครงการมาจากภาษีและค่าธรรมเนียมของประชาชน ดังนั้นหากเกิดน้ำท่วมในบริเวณที่ปลอดภัยรัฐต้องรับผิดชอบความเสียหายเหล่านั้น การกำหนดจำนวนเงินที่รัฐให้ความช่วยเหลือต้องดูความเหมาะสมอีกที ผู้ที่จะสร้างสิ่งปลูกสร้างใหม่ในพื้นที่ลุ่มน้ำต้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของรัฐ มีการควบคุมไม่ให้ไปกีดขวางการไหลของน้ำและหากมีน้ำท่วมสามารถรับเงินประกันได้หากอยู่ในเงื่อนไข วิธีการนี้สามารถช่วยลดจำนวนเงินที่ต้องใช้ในการให้ความช่วยเหลือและการฟื้นฟูสภาพความเป็นอยู่หลังน้ำท่วมได้

ข้อควรจำเกี่ยวกับการประกันภัยน้ำท่วม คือการประกันภัยไม่สามารถบรรเทาความรุนแรงของน้ำท่วมได้โดยตรง ดังนั้นสิ่งที่สำคัญในการออกกรมธรรม์คือ การศึกษาจากสถิติที่เกี่ยวกับการจ่ายเบี้ยประกันในอดีต

อย่างไรก็ตามในบางกรณีรัฐมีความจำเป็นที่จะต้องจ่ายเงินให้กับผู้ที่ไม่ได้ทำกรมธรรม์ประกันภัยกับรัฐ ดังนี้

- 1) กรณีที่ผู้อาศัยในพื้นที่ความเสี่ยงสูง ต้องรับผิดชอบความเสียหายในระดับที่เกินความสามารถของตนเอง
- 2) กรณีที่รัฐไม่ได้ทำการประเมินความเสี่ยงก่อนลงมือทำกรมธรรม์
- 3) กรณีที่มีการเรียกร้องโดยดูความเหมาะสมแต่ละพื้นที่และเวลา
- 4) กรณีที่รัฐขาดความสามารถในการควบคุมการเจริญเติบโตของชุมชน ในบริเวณที่มีความเสี่ยงสูง
- 5) เกิดข้อผิดพลาดบางอย่าง

สำหรับชุมชนที่พัฒนาที่อยู่บนพื้นที่น้ำท่วมถึง การบรรเทาความรุนแรงของน้ำท่วมและการใช้มาตรการป้องกันมักเกิดขึ้นหลังเกิดภัยพิบัติ

### 2.2.11 การปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม

การปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม คือการจัดการหรือจัดกิจกรรมให้ชุมชนตระหนักว่าน้ำท่วมเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้หากอาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำหรือชายฝั่ง และยอมรับว่าจะต้องเผชิญหน้ากับน้ำท่วมเป็นครั้งคราว ดังนั้นการให้ข้อมูลและความรู้เรื่องน้ำท่วมแก่ประชาชนจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง ข้อมูลดังกล่าว ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับระดับน้ำ วิธีการจัดการที่อยู่อาศัย พื้นที่ทำการเกษตร โรงงานในการรับมือกับน้ำท่วม รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานฉุกเฉินที่พร้อมให้ความช่วยเหลือหากเกิดน้ำท่วม ผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีแนวโน้มจะเกิดน้ำท่วม ควรศึกษาและลงมือปฏิบัติตามมาตรการเพื่อบรรเทาภัยน้ำท่วมด้วยตนเอง โดยรัฐจะให้ความช่วยเหลือบางส่วน เช่น การทำกำแพงกันน้ำ การเตรียมเสบียงอาหาร การอพยพไปยังสถานที่หลบภัย เป็นต้น

ในชนบทนั้น เกษตรกรสามารถลดความเสี่ยงที่ที่ดินของตนจะถูกน้ำท่วมได้โดยการปรับปรุงที่ดิน โดยอาจสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อชะลอการไหลของน้ำและใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูก หรือการรื้อถอนสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ ยกตัวอย่างเช่น ไม่ควรมีการทำการเกษตรในพื้นที่ที่ต่ำมากเกินไป หากหลีกเลี่ยงการเพาะปลูกในฤดูน้ำหลากไม่ได้ก็ควรเลือกปลูกพืชที่ทนต่อน้ำ

การเลือกปลูกพืชในฤดูน้ำหลากควรพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

- 1) ไม่ขัดขวางการไหลของน้ำมากเกินไป
- 2) หากพืชดังกล่าวถูกกระแสน้ำพัดไปต้องไม่ไปสร้างความรำคาญให้พื้นที่ท้ายน้ำ
- 3) ทนต่อการแช่น้ำนาน ๆ

## 2.3 สรุปข้อดีและข้อเสียจากการใช้มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง และมาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง

### 2.3.1 มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง

ตารางที่ 2-1 ข้อดีและข้อเสียจากการใช้มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง

ชนิดของมาตรการ	ข้อดี	ข้อเสีย
1. เชือกกันน้ำและผนังกันน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ป้องกันภัยแบบจำกัดเฉพาะที่</li> <li>- ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างไม่สูงมากนัก</li> <li>- สามารถออกแบบให้เหมาะสมตามระดับความรุนแรงและปริมาณน้ำ</li> <li>- พัฒนาและควบคุมการใช้ประโยชน์จากที่ดินบริเวณเหนือและท้ายเขื่อน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องขุดเขยที่อยู่อาศัยให้ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง</li> <li>- เบี่ยงเบนลำน้ำจากเส้นทางเดิมและทำให้ระดับน้ำเพิ่มสูงขึ้น</li> <li>- เสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง</li> <li>- เกิดความเสียหายมากเมื่อน้ำล้นสันเขื่อนหรือกำแพงกันน้ำ</li> <li>- ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณเหนือและใต้เขื่อนอาจไม่ปลอดภัย</li> <li>- มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</li> </ul>



ตารางที่ 2-1 ข้อดีและข้อเสียจากการใช้มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง (ต่อ)

ชนิดของมาตรการ	ข้อดี	ข้อเสีย
2. การปรับปรุงลำน้ำ/ทางระบายน้ำอ้อมตัวเมือง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เพิ่มความจุลำน้ำสายหลัก</li> <li>- ป้องกันภัยแบบจำกัดเฉพาะที่</li> <li>- ใช้พื้นที่เพียงเล็กน้อย</li> <li>- สามารถจัดการกับผลกระทบภายหลังการก่อสร้างได้ง่ายกว่า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงพื้นที่ค่อนข้างสูง</li> <li>- อาจมีปัญหาดินถูกกัดเซาะ การตกตะกอนและตลิ่งพัง</li> <li>- ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างเพิ่มขึ้นหากมีการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน</li> <li>- อาจทำให้เกิดปัญหาในพื้นที่อื่นที่อยู่นอกเขตการป้องกัน</li> </ul>
3. ฝายชะลอน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อบรรเทาน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถใช้แหล่งเก็บน้ำธรรมชาติช่วยเก็บน้ำเพื่อบรรเทาน้ำท่วมได้</li> <li>- ลดปริมาณน้ำที่ไหลออก</li> <li>- สามารถใช้พื้นที่กักน้ำเพื่อการเกษตรกรรมในฤดูแล้งได้</li> <li>- ก่อสร้างได้ง่ายและราคาถูก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่ดังกล่าวอาจได้รับความเสียหายหนักขณะเกิดน้ำท่วม</li> <li>- ต้องมีการควบคุมการใช้พื้นที่อยู่อาศัย</li> <li>- ประสิทธิภาพในลดลงเนื่องจากการตกตะกอนทำให้ความจุของแหล่งเก็บกักน้ำลดลง</li> </ul>
4. อ่างเก็บน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดปริมาณน้ำที่ไหลออก</li> <li>- ป้องกันภัยแบบจำกัดเฉพาะที่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องอาศัยกองทุนสาธารณะเพื่อชดเชยแก่ผู้ที่อาศัยในพื้นที่สร้างอ่างเก็บน้ำ</li> <li>- ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างสูง</li> <li>- อาจต้องมีการเวนคืนที่ดินจากผู้อยู่อาศัยเพื่อทำอ่างเก็บน้ำ</li> <li>- ผู้อยู่อาศัยบริเวณทางระบายน้ำอาจไม่ปลอดภัย</li> <li>- อาจเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาน้ำเน่าเสียและการตกตะกอน</li> </ul>
5. ปรับปรุงระบบระบายน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่โดยใช้ผนังกันน้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและการดำเนินงานสูง</li> </ul>

### 2.3.2 มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง

ตารางที่ 2-2 ข้อดีและข้อเสียจากการใช้มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง

ชนิดของมาตรการ	ข้อดี	ข้อเสีย
1. การจัดการใช้สอยที่ดิน การวางผังเมือง/การควบคุมสิ่งปลูกสร้างและการขยายเมือง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดความรุนแรงและการสูญเสีย</li> <li>- ปรับปรุงการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกันกับสภาพที่เกิดขึ้นตามบ่อ</li> <li>- มั่นใจได้ว่าเมื่อมีการสร้างสิ่งปลูกสร้างขึ้นมาใหม่จะไม่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมเลวร้ายยิ่งขึ้น</li> <li>- ช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่บางส่วนอาจไม่พัฒนาหากมีการใช้กฎหมายบางอย่างเพื่อควบคุมพื้นที่น้ำท่วม</li> <li>- ต้องเสียค่าใช้จ่ายให้เจ้าของที่ดิน</li> <li>- การควบคุมอาจทำให้รู้สึกถูกจำกัดพื้นที่มากเกินไป</li> </ul>
2. การเวนคืนที่ดินและการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างบริเวณทางน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างช่วยให้น้ำไหลอย่างอิสระและทำให้ระดับน้ำลดลง</li> <li>- กำจัดสิ่งปลูกสร้างที่ไม่ปลอดภัยในพื้นที่น้ำท่วม</li> <li>- ลดจำนวนเงินชดเชยที่จะต้องจ่ายเพื่อบรรเทาทุกข์ภายหลังน้ำท่วม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้อยู่อาศัยในบริเวณดังกล่าว</li> <li>- ค่าใช้จ่ายในการเวนคืนที่ดินอาจสูงเกินไปเมื่อระยะทางหรือพื้นที่มีขนาดใหญ่</li> <li>- การอพยพผู้อยู่อาศัยที่มีความเกี่ยวพันกันต้องมีการยอมรับและการรับรองร่วมกัน</li> </ul>
3. การปรับปรุงพื้นที่เพื่อใช้เป็นแหล่งเก็บกักน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดปัญหาที่เกิดจากการกัดเซาะและตกตะกอนของดิน</li> <li>- ลดปริมาณน้ำที่ไหลออกโดยช่วยเก็บกักน้ำฝน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสิทธิภาพลดลงเมื่อเกิดน้ำท่วมขนาดใหญ่</li> <li>- ต้องมีการศึกษาการใช้สอยที่ดินในบริเวณดังกล่าว</li> </ul>
4. การเก็บกักและควบคุมปริมาณน้ำในพื้นที่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เก็บน้ำไว้เฉพาะในจุดที่เกิด</li> <li>- ลดอัตราการไหลสูงสุด</li> <li>- ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างต่ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำกัดโอกาสในการขยายพื้นที่ควบคุม</li> <li>- ใช้ได้เฉพาะพื้นที่ที่มีแหล่งเก็บกักขนาดเล็ก</li> <li>- ต้องเสียค่าใช้จ่ายในกรณีที่ต้องเวนคืนที่ดิน</li> </ul>
5. การพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดความรุนแรงและความอันตรายต่อชีวิต</li> <li>- เพิ่มความตื่นตัวเพื่อเตรียมรับมือภัยพิบัติ</li> <li>- การสร้างระบบพยากรณ์และเตือนทำได้ง่ายและรวดเร็ว</li> <li>- สามารถใช้ร่วมกับมาตรการอื่น ๆ ได้ดี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องใช้เวลานานในการให้ประชาชนรับรู้และตอบสนอง</li> <li>- มีประสิทธิภาพเฉพาะในพื้นที่ขนาดเล็กไม่ใหญ่มาก</li> <li>- อาจไม่ได้รับความสนใจหากมีความผิดพลาดเกิดขึ้นบ่อย ๆ</li> <li>- ต้องอาศัยมาตรการอื่นเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย</li> </ul>

ตารางที่ 2-2 ข้อดีและข้อเสียจากการใช้มาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง (ต่อ)

ชนิดของมาตรการ	ข้อดี	ข้อเสีย
6. การให้ความรู้และข้อมูลสาธารณะ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของมาตรการต่าง ๆ เพื่อเตรียมรับมือน้ำท่วม</li> <li>- ทำให้ประชาชนยอมรับและให้ความร่วมมือเพื่อดำเนินการมาตรการป้องกันน้ำท่วม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานน้ำท่วมเสียเวลามากขึ้น</li> <li>- อาจไม่ได้ผลหากมีความรู้สึกต่อต้านจากชุมชน</li> </ul>
7. การป้องกันน้ำท่วมสิ่งปลูกสร้าง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดปริมาณงานหลังน้ำท่วม เช่น การทำความสะอาด</li> <li>- มีประโยชน์อย่างยิ่งในเขตธุรกิจและโรงงานอุตสาหกรรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เหมาะกับโครงสร้างบางประเภทเท่านั้น</li> <li>- อาจเกิดผลเสียมากกว่าน้ำท่วมเกินระดับการป้องกัน</li> <li>- เจ้าของที่ดินเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ</li> </ul>
8. การอพยพออกจากพื้นที่เสี่ยงภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดจำนวนผู้เสียชีวิต</li> <li>- สามารถปฏิบัติได้ง่าย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องอาศัยระบบการเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพ</li> <li>- ต้องวางแผนเส้นทางและศูนย์อพยพให้ดี</li> <li>- ต้องมีการสร้างความตระหนักและตื่นตัวในการอพยพ</li> </ul>
9. แผนรับมือน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดความเสี่ยงและผลกระทบที่จะได้รับจากน้ำท่วม เช่น การได้รับบาดเจ็บ ความเสียหายกับทรัพย์สินและที่ดิน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องอาศัยระบบการเตือนภัยที่มีประสิทธิภาพ</li> <li>- ต้องมีการวางแผนปฏิบัติการและการฝึกอบรมผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด</li> <li>- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูง</li> </ul>
10. แผนบรรเทาทุกข์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ช่วยลดภาระทางการเงินแก่ผู้ประสบภัย</li> <li>- ลดปัญหาที่อาจเกิดหลังจากน้ำท่วม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องใช้เงินจากกองทุนสาธารณะ</li> <li>- อาจต้องมีการช่วยเหลือในระยะยาว</li> </ul>
11. การประกันภัยน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ที่ได้รับความสูญเสียจากน้ำท่วม</li> <li>- ลดจำนวนเงินทุนที่รัฐต้องจ่าย</li> <li>- เป็นทางเลือกแก่ผู้ที่อาศัยในพื้นที่น้ำท่วม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บริษัทประกันภัยเอกชนมักไม่รับการประกันภัย</li> <li>- การประกันภัยโดยรัฐบาลต้องใช้เงินจากกองทุนสาธารณะ</li> <li>- ต้องมีการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>
12. การปรับตัวให้เข้ากับสภาพน้ำท่วม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดระดับความรุนแรงของผลกระทบที่จะเกิดหลังน้ำท่วม</li> <li>- เจ้าของที่ดินเสียค่าใช้จ่ายด้วยตนเอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- นำไปปรับใช้ได้เฉพาะพื้นที่นอกเขตพื้นที่น้ำท่วมเท่านั้น</li> <li>- ไม่สามารถใช้ได้เมื่อเกิดน้ำท่วมขนาดใหญ่</li> </ul>

## บทที่ 3

### การบริหารจัดการภายใต้ภาวะวิกฤต (Crisis Management)

#### 3.1 คำจำกัดความ

ภาวะวิกฤตนั้น คือ สภาวะเหตุการณ์หรือสถานการณ์ชั่วคราวที่ไม่ได้คาดคิด มีความสับสนเกิดขึ้นอย่างกะทันหัน สร้างให้เกิดความตื่นตระหนก ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะไม่ได้มีการเตรียมการเพื่อรับมือ โดยภาวะวิกฤตนั้นจะส่งผลให้เกิดผลเสียกับหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ ซึ่งจะสร้างให้เกิดความกดดัน ภัยคุกคาม ผลกระทบทางลบต่อคนที่เกี่ยวข้อง เช่น บุคคล องค์กร ตั้งแต่จำนวนเล็กน้อยไปจนถึงคนหมู่มาก และอาจส่งผลถึงชื่อเสียงไปจนถึงผลกำไรในการทำธุรกิจ ภาวะวิกฤตโดยส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นโดยที่ไม่มีสัญญาณแจ้งเตือนล่วงหน้า ฉะนั้นการรู้ถึงความสำคัญและขั้นตอนของการบริหารจัดการกับภาวะวิกฤตนั้น นับเป็นหนึ่งในกลยุทธ์ระดับองค์กรที่จำเป็นต้องให้ความสำคัญ และนำไปอยู่ในแผนงานเชิงกลยุทธ์ ดังนั้นการเตรียมการล่วงหน้าไว้ก่อนย่อมทำให้เกิดความพร้อมในการรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้

#### 3.2 ประเภทของวิกฤต

วิกฤตนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ตามระดับความรับผิดชอบขององค์กร คือ

3.2.1 กลุ่มวิกฤตที่ส่งผลคุกคามต่อองค์กรค่อนข้างน้อย (Victim Cluster) องค์กรต้องรับผิดชอบต่อในระดับต่ำ เช่น ภัยธรรมชาติ ข่าวด่วน ความรุนแรงในที่ทำงาน การถูกใส่ความต่าง ๆ

3.2.2 กลุ่มวิกฤตที่เป็นเหตุบังเอิญ (Accidental Cluster) หรือการที่องค์กรดำเนินธุรกิจแล้วนำไปสู่ภาวะวิกฤตโดยไม่ได้เจตนา ความรับผิดชอบอยู่ในระดับกลาง เช่น การปฏิบัติงานในภาวะยากลำบากจนส่งผลให้เกิดผลเสียบางอย่าง ความผิดพลาดทางเทคนิคของอุปกรณ์หรือเครื่องจักร ความผิดพลาดจากผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลเสียต่อผู้ใช้

3.2.3 กลุ่มวิกฤตที่สามารถป้องกันได้ (Preventable Cluster) หรือวิกฤตที่เกิดจากการที่พนักงานทำผิดพลาด ส่งผลให้องค์กรต้องรับผิดชอบต่อในระดับสูง มีภัยคุกคามอย่างร้ายแรง เช่น ความผิดพลาดของพนักงานที่เกิดจากความประมาทจนนำไปสู่อุบัติเหตุ ความผิดพลาดของฝ่ายบริหาร เช่น การทุจริตในหน้าที่ ทำผิดกฎหมาย การปลอมแปลงเอกสารหรือผลตรวจสอบต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อความน่าเชื่อถือ และยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบใหญ่ ๆ คือ

- วิกฤตที่ทราบล่วงหน้าว่าจะเกิดแต่ไม่รู้ว่าจะเมื่อใด (Know-Unknowns) การที่องค์กรคาดเดาได้ว่าวิกฤตนั้นมีโอกาสจะเกิดขึ้น แต่ไม่สามารถเจาะจงแน่ชัดได้ว่าจะเป็นเมื่อใด ซึ่งหากเราคาดการณ์ไว้แล้วว่ามีโอกาสเกิดวิกฤตในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ก็ควรที่จะมีแผนรองรับในอนาคตไว้

- วิกฤตที่ไม่ทราบล่วงหน้าว่าจะเกิดและไม่รู้ว่าจะเมื่อใด (Unknown-Unknown) การที่องค์กรไม่สามารถคาดเดาหรือไม่รู้ว่าจะมีโอกาสเกิดวิกฤตใด ๆ ขึ้นเลย ซึ่งเป็นการยากที่จะวางแผนป้องกัน เช่น ภัยธรรมชาติต่าง ๆ และการเกิดอาชญากรรม

### 3.3 ขั้นตอนการตัดสินใจภายใต้ภาวะวิกฤต

1) กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการสื่อสารให้ชัดเจน

เมื่อใดก็ตามที่เกิดภาวะวิกฤตขึ้นองค์กรจำเป็นต้องกำหนดแนวทางในการสื่อสารทั้งเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนและมีความเหมาะสมกับเหตุการณ์นั้น ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติในลำดับต่อไป

2) เลือกกลยุทธ์ในการตอบโต้วิกฤต

การเลือกกลยุทธ์นั้นก็ต้องเหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยกลยุทธ์นั้นประกอบไปด้วยกัน 4 กลุ่ม คือ

2.1) กลุ่มปฏิเสธ (Denial Posture) องค์กรจะปฏิเสธว่าไม่รู้เห็นเกี่ยวกับเรื่องที่เกิดขึ้น ไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เกิด และไม่อยู่ในความรับผิดชอบขององค์กร เพื่อที่องค์กรนั้นจะได้ไม่ต้องรับผิดชอบต่อเรื่องราวต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น

- กลยุทธ์โจมตีผู้กล่าวหา คือ การโต้ตอบว่าข่าวสารหรือข้อกล่าวหาที่ออกมาไม่เป็นความจริง ซึ่งสร้างให้เกิดความเข้าใจผิดต่อองค์กร และจะต้องมีการดำเนินคดีฟ้องร้องกลับ

- กลยุทธ์การปฏิเสธ คือ การที่องค์กรต้องมั่นใจว่าเหตุการณ์วิกฤตที่เกิดขึ้นไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับองค์กร และต้องมีการแจ้งต่อหน้าสาธารณชนอย่างชัดเจนและตรงไปตรงมา

- กลยุทธ์แพะรับบาป คือ การที่องค์กรหาผู้รับผิดชอบที่เป็นกลุ่มที่บริษัทจ้างดำเนินงานแทน โดยต้องพิสูจน์ให้ได้ว่า บริษัทที่รับจ้างนั้นดำเนินการหรือกระทำความผิดจริง ซึ่งเป็นผลจากการละเลยในการทำหน้าที่หรือปฏิบัติตามคำสั่ง จึงจะสามารถใช้กลยุทธ์นี้ได้

2.2) กลุ่มลดความสำคัญ (Diminishment Posture) การลดระดับความรับผิดชอบต่อวิกฤตให้น้อยลง เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กรมากขึ้น หรืออีกนัยหนึ่งคือการทำที่ก่อให้เกิดชื่อเสียงขององค์กรเสียหายน้อยลง แบ่งออกได้เป็น

- กลยุทธ์การขอภัย คือ การปฏิเสธถึงความตั้งใจที่จะให้เกิดวิกฤตขึ้น

- กลยุทธ์การให้เหตุผล คือ การอธิบายถึงข้อเท็จจริง ซึ่งในหลายกรณีผู้ที่เคราะห์ร้ายอาจจะมีส่วนเกี่ยวข้องให้เกิดเหตุการณ์ต่างๆ ด้วย แต่ต้องมีหลักฐานพิสูจน์ชัดเจน โดยวิธีนี้จะสามารถลดระดับความเลวร้ายที่จะส่งผลกระทบต่อชื่อเสียงขององค์กรได้มากขึ้น

2.3) กลุ่มบูรณะ (Rebuilding Posture) หรือกลยุทธ์ฟื้นฟูชื่อเสียงขององค์กร ประกอบไปด้วย

- กลยุทธ์การชดเชย คือ การให้เงินหรือค่าชดเชยในรูปแบบต่างๆ ของวิกฤตที่มีผลกระทบให้เกิดความเสียหาย

- กลยุทธ์การขอโทษ คือ การที่องค์กรออกมาขอโทษรับผิดชอบทุกอย่าง และยินดีที่จะช่วยเหลือเยียวยาทุกกรณี

2.4) กลุ่มเสริม (Bolstering Posture) หรือการกล่าวถึงความสัมพันธ์อันดีระหว่างองค์กรกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ ในเหตุการณ์ภาวะวิกฤตนั้น ๆ ซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่ใช้เสริมกลุ่มอื่น ๆ ข้างต้นประกอบไปด้วย

- กลยุทธ์เตือนความจำ ด้วยการย้ำเตือนความดีขององค์กรเมื่อในอดีต เพื่อให้ผู้คนรู้สึกไม่ติดกับองค์กรน้อยลง

- กลยุทธ์การชื่นชม เพื่อให้กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกิดความรู้สึกทางบวกกับองค์กร เพื่อแสดงให้เห็นว่าองค์กรมีความสัมพันธ์อันดีกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาโดยตลอด

- กลยุทธ์ผู้ตกเป็นเหยื่อ ด้วยการขอความเห็นใจจากสาธารณชน ว่าองค์กรได้รับความเสียหายเล็กน้อยเพียงใด เพื่อให้ได้รับความเห็นใจจากสาธารณชน

### 3) วางแผนสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ทุก ๆ การเกิดเหตุการณ์วิกฤตขึ้นนั้น องค์กรจำเป็นต้องมีการติดต่อสื่อสารกับทุกคนภายในองค์กร ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมด อาทิ พนักงาน ผู้ที่ตกเป็นเหยื่อในเหตุการณ์วิกฤต คู่ค้า สื่อมวลชน และมีผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อสร้างสัมพันธ์อันดี และต้องยึดความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นที่ตั้ง ซึ่งควรปฏิบัติดังนี้

- แยกกลุ่มเป้าหมายในการรับข้อมูลข่าวสารให้ชัดเจน การสื่อสารไปยังกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่มนั้นจำเป็นต้องแยกประเภทเนื้อหาข่าวสารที่เหมาะสมกับความต้องการในแต่ละกลุ่ม

- เตรียมเนื้อหาหรือสิ่งที่จะพูดให้พร้อม ที่ต้องมีความกระชับ ชัดเจน ไม่กำกวม สื่อสารอย่างตรงไปตรงมาให้เหมาะสมกับแต่ละกลุ่มเป้าหมาย

- เลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสมที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 4) ตั้งหน่วยงานเฉพาะกิจและผู้แถลงการณ์

การตั้งทีมงานที่เกี่ยวข้องกับการรับมือในภาวะวิกฤตนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่จะเป็นศูนย์กลางในการปฏิบัติการต่าง ๆ รวมถึงประสานงานกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง รวมถึงผู้แถลงการณ์ในภาวะวิกฤตซึ่งจำเป็นต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ทีมงานต้องมีอำนาจอย่างเต็มที่ในการจัดการกับภาวะวิกฤต เพราะวิกฤตนั้นเป็นเรื่องที่รอไม่ได้ การให้อำนาจเด็ดขาดในการบริหารจัดการ จะทำให้เกิดความคล่องตัวในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ดีขึ้น

- ผู้แถลงการณ์ต้องมีความเชี่ยวชาญ และความชำนาญในการสื่อสารได้เป็นอย่างดี และมีภาพลักษณ์ที่ดูจริงใจ

- ทีมงานต้องมีสภาวะทางอารมณ์ที่มั่นคง ทำงานภายใต้แรงกดดันอย่างมหาศาลกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งทีมงานต้องมีข้อมูลข้อเท็จจริง และทำความเข้าใจสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ให้ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

## 3.4 การบริหารจัดการภายใต้ภาวะวิกฤต

จากสถานการณ์น้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีในครั้งนี้ ทางสำนักชลประทานที่ 4 ได้แต่งตั้งคณะทำงานประจำศูนย์แก้ปัญหาการบริหารจัดการน้ำในภาวะวิกฤตภาคเหนือตอนล่าง (จังหวัดสุโขทัย) ดังแสดงในรูปที่ 3-1 และรูปที่ 3-2 เมื่อวันที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2555 โดยให้มีหน้าที่ดำเนินการ ดังนี้

3.4.1 แก้ปัญหาการบริหารจัดการน้ำในภาวะวิกฤตในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง (จังหวัดสุโขทัย) โดยให้รับผิดชอบ ตัดสินใจ มอบหมาย สั่งการ เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ อัตรากำลัง เครื่องจักร-เครื่องมือ ให้เป็นไปอย่างเหมาะสม

3.4.2 ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการขอรับการสนับสนุนเครื่องจักร-เครื่องมือ พร้อมทั้งรายงานสถานการณ์น้ำ ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

## สำเนาฉบับ

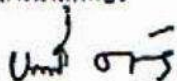
คำสั่งสำนักชลประทานที่ ๔  
ที่ ๘๓ /๒๕๕๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการประจำศูนย์แก้ปัญหาการบริหารจัดการน้ำในภาวะวิกฤตภาคเหนือตอนล่าง  
(จังหวัดสุโขทัย)

ด้วยขณะนี้ได้เกิดอุทกภัยในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ซึ่งจะต้องเฝ้าระวัง บริหารจัดการ และสั่งการตามความเหมาะสมโดยเร่งด่วน เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีบูรณาการอย่างเป็นระบบ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการประจำศูนย์แก้ปัญหาการบริหารจัดการน้ำในภาวะวิกฤตภาคเหนือตอนล่าง (จังหวัดสุโขทัย) ดังนี้

- |   |                     |
|---|---------------------|
| ๑. นายอาทิตย์ สุวานิชวงศ์<br>ผู้อำนวยการสำนักชลประทานที่ ๔  | ประธานคณะกรรมการ    |
| ๒. นายธนู เมืองทศเทษ<br>ผู้อำนวยการส่วนจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา<br>ส่วนจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา<br>สำนักชลประทานที่ ๔ | รองประธานคณะกรรมการ |
| ๓. นายชัยชาญ สังข์แก้ว<br>ผู้อำนวยการส่วนปฏิบัติการ<br>รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการ<br>โครงการชลประทานสุโขทัย     | รองประธานคณะกรรมการ |
| ๔. นายสุทธิชัย ไพรสันต์<br>หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรมบริหาร<br>โครงการชลประทานสุโขทัย                                    | คณะกรรมการ          |
| ๕. นายมงคล สุภากาย<br>หัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำและปรับปรุงระบบชลประทาน<br>โครงการชลประทานสุโขทัย                       | คณะกรรมการ          |
| ๖. นายชวนินทร์ สุภาษา<br>หัวหน้าฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ ๑<br>โครงการชลประทานสุโขทัย                            | คณะกรรมการ          |
| ๗. นายสาธิต โกสิน<br>หัวหน้าฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ ๒<br>โครงการชลประทานสุโขทัย                                | คณะกรรมการ          |
| ๘. นายสุรพงศ์ แส่นข้าง<br>หัวหน้าฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ ๓<br>โครงการชลประทานสุโขทัย                           | คณะกรรมการ          |

สำเนาถูกต้อง



นางสาวชนิษฐ์ ดวงแก้วสมบูรณ์  
ท.ท.๑๔

/๙. นายอศุขย์...

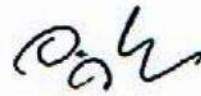
รูปที่ 3-1 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการประจำศูนย์แก้ปัญหาการบริหารจัดการน้ำในภาวะวิกฤต

- |  |                   |
|--|-------------------|
| ๙. นายอศุขย์ นันทะวงศ์<br>หัวหน้าฝ่ายช่างกล<br>โครงการชลประทานสุโขทัย                  | คณะทำงาน          |
| ๑๐. นายมาโนช คำบาง<br>หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการสูบน้ำ<br>โครงการชลประทานสุโขทัย            | คณะทำงาน          |
| ๑๑. นายยงยศ เนียมทรัพย์<br>หัวหน้ากลุ่มออกแบบ ส่วนวิศวกรรมบริหาร<br>สำนักชลประทานที่ ๔ | เลขานุการคณะทำงาน |

โดยให้มีหน้าที่ดำเนินการ ดังนี้

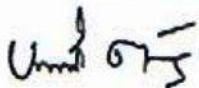
๑. แก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำในภาวะวิกฤตในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง (จังหวัดสุโขทัย) โดยให้รับผิดชอบ ตัดสินใจ มอบหมาย สั่งการ เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ อัตราค่าส่งเครื่องจักร - เครื่องมือ ให้เป็นไปอย่างเหมาะสม
  ๒. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการขอรับการสนับสนุนเครื่องจักร - เครื่องมือ พร้อมทั้งรายงานสถานการณ์น้ำ ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ
- ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๕




(นายอาทิตย์ สุวานิชวงศ์)  
ผู้อำนวยการสำนักชลประทานที่ ๔

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวชนิษฐ์ ดวงแก้วธรรม)  
จ.ม.ช.๔

ชนิษฐ์ / ร่าง  
สุกัลญา / พิมพ์  
 ตรวจ

รูปที่ 3-2 คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานประจำศูนย์แก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำในภาวะวิกฤต (ต่อ)



## บทที่ 4 สภาพปัญหาและสถานการณ์น้ำ

### 4.1 สภาพปัญหา

ลุ่มน้ำยม เป็นลุ่มน้ำ 1 ใน 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทย อยู่ทางตอนเหนือของประเทศไทย มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 14.76 ล้านไร่ มีความยาวรวมทั้งสิ้น 735 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 11 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดพะเยา จังหวัดน่าน จังหวัดลำปาง จังหวัดแพร่ จังหวัดตาก จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดสุโขทัย จังหวัดอุตรดิตถ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดพิจิตร และจังหวัดนครสวรรค์ มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อปีไหลลงแม่น้ำน่าน ประมาณ 3,965 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี เป็นลุ่มน้ำที่ยังไม่มีแหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่เหมือน ลุ่มน้ำปิง ลุ่มน้ำวัง และลุ่มน้ำน่าน ความลาดเทของแม่น้ำยมมีความลาดชันมาก บริเวณต้นน้ำตอนบนในเขตจังหวัดพะเยาและจังหวัดแพร่ จะมีความลาดเทค่อนข้างราบในบริเวณตอนล่าง ตั้งแต่จังหวัดสุโขทัยจนถึงจังหวัดนครสวรรค์ โดยลักษณะลำน้ำยมในเขตจังหวัดสุโขทัยจะมีลักษณะเป็นรูปกรวย กล่าวคือตอนบนมีขนาดกว้างและค่อย ๆ มีขนาดเล็กลง ตั้งแต่อำเภอศรีสัชชนาลัย อำเภอสวรรคโลก อำเภอศรีสำโรง และอำเภอเมืองสุโขทัย โดยมีความจุลำนน้ำที่ระดับวิกฤต (ความจุลำนน้ำสูงสุด) 2,200 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที 1,250 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที 900 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และ 565 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ตามลำดับ

จากสภาพทางกายภาพของลุ่มน้ำยมดังกล่าวข้างต้น ทำให้การบริหารจัดการน้ำในเขตจังหวัดสุโขทัยมีความยุ่งยาก ต้องใช้ความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ และการประสานงานในการควบคุมปริมาณน้ำในลำน้ำแม่ยมที่ไหลผ่านจุดต่าง ๆ ไม่ให้เกิดความจุลำนน้ำสูงสุด โดยใช้ประตูระบายน้ำแม่ยม (บ้านหาดสะพานจันทร์ อำเภอสวรรคโลก) ควบคุมการระบายน้ำโดยผันน้ำลงแม่น้ำน่าน ที่อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ ทางผันน้ำเลี่ยงเมืองสุโขทัยโดยใช้แม่น้ำยมสายเก่า พื้นที่รับน้ำชั่วคราว (พื้นที่การเกษตรของราษฎร) และแก้มลิงต่าง ๆ เพื่อให้ปริมาณน้ำไหลผ่านอำเภอเมืองสุโขทัยไม่เกิดความจุลำนน้ำสูงสุด 565 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ความยุ่งยากในการบริหารจัดการน้ำ เพื่อป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี ซึ่งเป็นพื้นที่เศรษฐกิจสำคัญและเขตชุมชนบ้านเรือนหนาแน่นของจังหวัดสุโขทัย จะมากนัก เพียงไรขึ้นอยู่กับตัวแปรสำคัญ 3 ประการ คือ

- 1) ปริมาณน้ำยมที่ไหลจากบริเวณต้นน้ำในเขตจังหวัดแพร่ จะมากหรือน้อยเพียงไร
- 2) สภาพภูมิอากาศทำให้เกิดร่องความกดอากาศต่ำและพายุต่าง ๆ มีผลทำให้เกิดฝนตกหนัก
- 3) บริเวณที่เกิดร่องความกดอากาศต่ำและพายุต่าง ๆ ถ้าเกิดบริเวณต้นน้ำก็สามารถบริหารจัดการได้ไม่ยุ่งยากมากนัก แต่เกิดบริเวณด้านเหนือของจังหวัดสุโขทัย ในเขตอำเภอลอง อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ การบริหารจัดการน้ำจะมีความยุ่งยากมากกว่า

### 4.2 สถานการณ์น้ำท่วมที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น เทศบาลเมืองสุโขทัยธานี จึงเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุทกภัยมากเป็นประจำทุกปี มีการซ่อมแซมปรับปรุงคันกันน้ำและกำแพงกันน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก รวมทั้งระบบระบายน้ำ และระบบบำบัดน้ำเสียออกจากเขตชุมชน โดยระบายน้ำลงแม่น้ำยมอย่างสม่ำเสมอ จนกระทั่งในวันที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2555 ได้เกิดร่องความกดอากาศบริเวณอำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ ทำให้มีฝนตกหนักมาก ปริมาณน้ำยมเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ที่สถานีวัดน้ำ Y14 บริเวณอำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ณ วันที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2555 เวลา 09.00 น. วัดได้ 1,050 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที โครงการชลประทานสุโขทัยต้องผันน้ำสู่แม่น้ำน่าน ทางผันน้ำเลี่ยงเมือง (แม่น้ำยมสายเก่า) และพื้นที่รับน้ำชั่วคราว

ทั้ง 2 ฝั่งของแม่น้ำยม เพื่อให้ปริมาณน้ำไหลผ่านในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีอยู่ในระดับที่ควบคุมได้ โดยสถานีวัดน้ำ Y4 บริเวณหน้าจวนผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย ณ วันที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2555 เวลา 18.00 น. วัดได้ 472 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที (ความจุลำนน้ำสูงสุด 565 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที) ระดับน้ำในแม่น้ำยมยังต่ำกว่าระดับกำแพงกันน้ำของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีอยู่ประมาณ 0.70 เมตร โดยกำแพงกันน้ำมีความสูงประมาณ 2.50 เมตร จากพื้นถนนบริเวณตลาดสดเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี และเกิดน้ำจากแม่น้ำยมไหลผุดขึ้นผ่านทะเลพุพื้นของกำแพงกันน้ำ ตามแนวท่อระบายน้ำของระบบบำบัดน้ำเสียซึ่งเพิ่งจะก่อสร้างแล้วเสร็จ ขนาดกว้างประมาณ 2.00 เมตร ยาว 12.00 เมตร มีผลทำให้เกิดน้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง จำนวน 7 ชุมชน จากทั้งหมด 12 ชุมชน ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นที่ลุ่มต่ำในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี โดยบริเวณที่ลึกที่สุดคือจุดที่มีน้ำผุดขึ้นมานั้นจะลึกประมาณ 1.20 เมตร และลดหลั่นลงไป รถยนต์ขนาดเล็กไม่สามารถขับผ่านได้ เทศบาลเมืองสุโขทัยธานีได้เข้าซ่อมแซมจุดที่มีความเสียหายเพื่อให้น้ำหยุดไหลเข้าพื้นที่ โดยใช้กระสอบทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) และขนาดเล็กบรรจุด้วยหินย่อยขนาดเล็ก ปิดทับพื้นกำแพงกันน้ำที่เกิดความเสียหาย แต่ไม่สามารถปิดทับได้ เนื่องจากกระแสน้ำแรงและน้ำท่วมลึกมาก ผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัยได้ขอความร่วมมือจากกรมชลประทาน เข้าแก้ไขปัญหาพร้อมกับส่วนราชการต่าง ๆ เช่น เทศบาลเมืองสุโขทัยธานี กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ป้องกันจังหวัดสุโขทัย อำเภอเมืองสุโขทัย สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดสุโขทัย และกองทัพภาคที่ 3 เป็นต้น

## บทที่ 5

### การประเมินและวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาในเชิงวิศวกรรม

#### 5.1 ความเป็นมา

สืบเนื่องจากปริมาณน้ำแม่น้ำยมได้ไหลผ่านสถานีวัดน้ำ Y4 (หน้าจวนผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย) เมื่อวันที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2555 วัดได้ 6.70 เมตร (สูงสุดที่รับได้ 7.45 เมตร) ปริมาณน้ำไหลผ่าน 472 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที (สูงสุดที่รับได้ 565 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที) จนกระทั่งเวลาประมาณ 18.00 น. ปรากฏว่าได้มีน้ำผุดใต้แนวกำแพงกันน้ำของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี ทำให้เกิดน้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีด้านฝั่งซ้ายของแม่น้ำยม (สำหรับน้ำสูงสุดในช่วงนั้นคือวันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2555 สูง 7.32 เมตร ปริมาณน้ำไหลผ่าน 548 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)

สถานการณ์น้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีครั้งนี้ เริ่มตั้งแต่วันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2555 ช่วงเวลาประมาณ 20.00 น. โดยมีสาเหตุจากน้ำไหลลอดใต้กำแพงป้องกันตลิ่งฝั่งซ้ายของแม่น้ำยมที่อยู่ในเขตเทศบาลสุโขทัยธานี บริเวณหลังวัดราชธานี และน้ำที่ไหลลอดกำแพงป้องกันตลิ่งใต้ไหลผุดขึ้นทะลุพื้นถนนขึ้นมาและไหลบ่าเข้าท่วมในเขตชุมชนของเทศบาล มีพื้นที่น้ำท่วมขังประมาณ 5 ตารางกิโลเมตร ความลึกน้ำโดยเฉลี่ยประมาณ 1.50 เมตร ซึ่งเมื่อวันอังคารที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2555 กรมชลประทาน โดยสำนักชลประทานที่ 4 ได้รับมอบหมายภารกิจให้ดำเนินการหยุดหรือลดปริมาณน้ำที่จะไหลบ่าเข้าท่วมในเขตชุมชนของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี โดยได้เริ่มเข้าดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ วางแผน และออกแบบแนวทางในการแก้ไขตั้งแต่เวลา 09.00 น.

สำหรับสถานการณ์น้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี ครั้งที่ 2 เมื่ออาทิตย์ที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2555 ซึ่งเกิดหลังจากการดำเนินการปิดล้อมจุดที่รั่วซึมได้แล้วเสร็จ และสามารถสูบน้ำที่ท่วมขังในเขตเทศบาลจนแห้งแล้ว เนื่องจากในวันที่เกิดเหตุการณ์มีฝนตกหนักต่อเนื่องบริเวณลุ่มน้ำยมตอนบนเหนือจังหวัดสุโขทัย ทำให้มีปริมาณน้ำในลำน้ำยมที่ไหลผ่านสถานีวัดน้ำ Y14 (อำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย) ระดับน้ำต่ำกว่าตลิ่ง ปริมาณน้ำไหลผ่าน 1,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที (แนวโน้มเพิ่มขึ้น) กรมชลประทาน โดยโครงการชลประทานสุโขทัยได้ควบคุมปริมาณน้ำที่จะไหลจากอำเภอศรีสัชชนาลัยดังกล่าวโดยผันน้ำบางส่วนเข้าคลองหกบาทประมาณ 344 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และระบายน้ำผ่านประตูระบายน้ำแม่น้ำยม (บ้านหาดสะพานจันทร์) อำเภอสวรรคโลก ที่จะไหลไปสู่อำเภอเมืองให้มีปริมาณน้ำที่ไหลผ่านประตูระบายน้ำอยู่ที่ 700 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และผันน้ำบางส่วนเข้าคลองธรรมชาติต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อกับแม่น้ำยมช่วงบริเวณตั้งแต่อำเภอศรีสำโรง ก่อนที่จะไหลเข้าเขตอำเภอเมือง มีปริมาณน้ำประมาณ 150 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ทำให้มีปริมาณน้ำที่ไหลผ่านช่วงเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีในขณะนั้นประมาณ 548 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ทำให้มีน้ำไหลล้นตลิ่งบางส่วนเข้าท่วมในเขตตำบลปากแคว และน้ำจากแม่น้ำยมไหลย้อนผ่านท่อระบายน้ำทั้งของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีซึ่งเพิ่งจะก่อสร้างแล้วเสร็จ เกิดน้ำผุดขึ้นตามแนวท่อระบายน้ำที่เพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดน้ำท่วมขังในบริเวณตลาดสดเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีหลังวัดราชธานี ตำบลธานี อำเภอเมืองสุโขทัย เป็นบริเวณกว้างประมาณ 5 ตารางกิโลเมตร

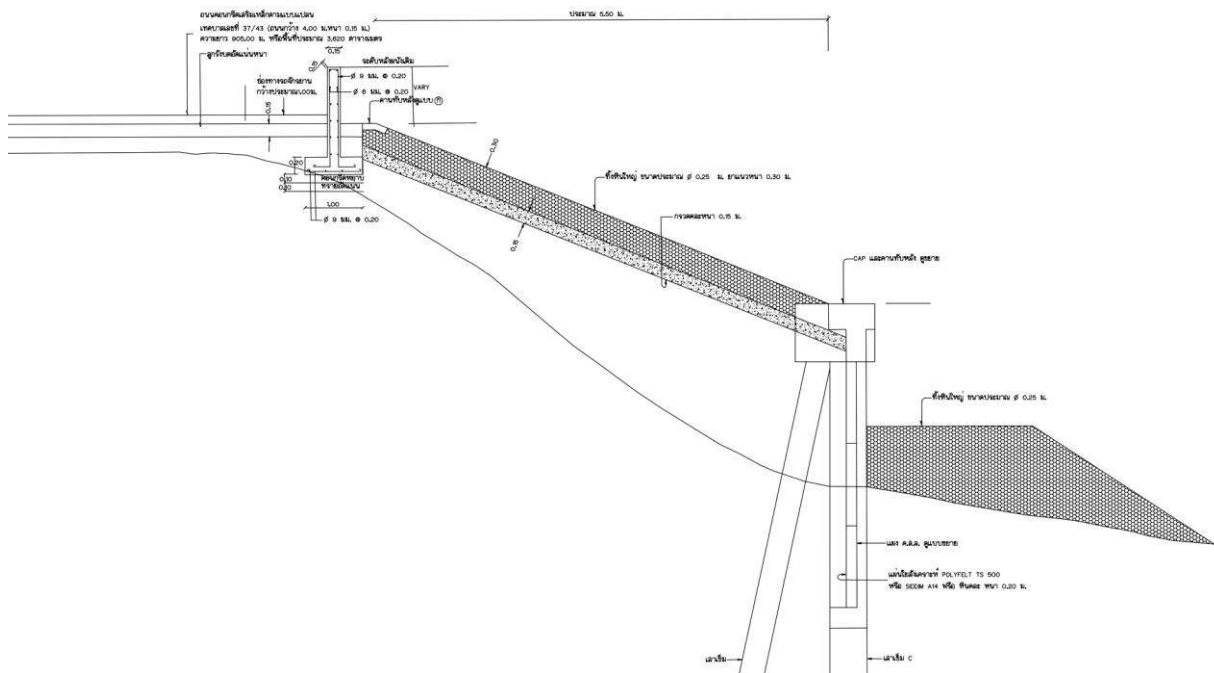
#### 5.2 สาเหตุการเกิดปัญหา

ประวัติการก่อสร้างกำแพงป้องกันตลิ่งแม่น้ำยมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี มีดังนี้

1) พ.ศ. 2516 เริ่มก่อสร้างครั้งแรก โดยทำเป็นลักษณะหินก่อหนา 0.30 เมตร พร้อมตอกเสาเข็มเพื่อรับแรงกด ยาว 3,500 เมตร ทั้งสองฝากข้างแม่น้ำยม จุดประสงค์เพื่อป้องกันตลิ่งพัง สำรวจออกแบบ และก่อสร้าง โดยกรมโยธาธิการและผังเมือง

2) พ.ศ. 2542 ได้ดำเนินการก่อสร้างกำแพง (พนัง) คอนกรีตเสริมเหล็กริมตลิ่งสูงประมาณ 0.50 เมตร โดยไม่มีเสาเข็ม สํารวจและออกแบบ โดยกรมโยธาธิการและผังเมือง ก่อสร้างโดยเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี

3) ต่อมาลักษณะภูมิประเทศได้มีการเปลี่ยนแปลง ทำให้ปริมาณน้ำแม่ยมสูงขึ้นเรื่อย ๆ ทุกปี ทำให้ปี พ.ศ. 2547 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน ทางเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีได้ทำการเสริมความสูงกำแพง (พนัง) คอนกรีตเสริมเหล็กขึ้นเรื่อยๆ ปีละประมาณ 0.30 - 0.40 เมตร แล้วแต่ความสูงของระดับน้ำในปีที่ผ่านมา จนกระทั่งปัจจุบันมีความสูงประมาณ 2.00 - 2.50 เมตร โดยยังคงใช้แบบก่อสร้างเดิม ตามรูปที่ 5-1 ประกอบกับทางเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีได้ดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย จึงมีการขุดเจาะถนนริมตลิ่งอย่างต่อเนื่อง ทำให้บางปีจะเห็นมีน้ำผุดตามแนวที่เจาะถนนเป็นช่วง ๆ แต่ก็สามารถแก้ไขเฉพาะหน้าได้ ซึ่งสาเหตุการเกิดน้ำท่วมในครั้งนี้เป็นกรณีที่เกิดจากน้ำผุดที่แนวกำแพงและแนวท่อระบายน้ำทิ้ง



รูปที่ 5-1 รูปแบบกำแพงป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำยม สร้างโดยเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี

### 5.3 สภาพความเสียหาย

สภาพน้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ท่วมชุมชนจำนวน 7 ชุมชน จากทั้งหมด 12 ชุมชน ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นที่ลุ่มต่ำในเขตเทศบาลเมือง โดยบริเวณที่ลึกที่สุดคือจุดที่มีน้ำผุดขึ้นมานั้น จะลึกประมาณ 1.20 เมตร และลดหลั่นลงไป รถยนต์ขนาดเล็กไม่สามารถขับผ่านได้ มีชุมชนได้รับผลกระทบจากน้ำผุดแนวกำแพงประมาณ 7 ชุมชน (จากทั้งหมด 12 ชุมชน) 2,172 ครัวเรือน (จากทั้งหมด 3,754 ครัวเรือน) ส่วนใหญ่อยู่ฝั่งซ้ายแม่ยม

### 5.4 การประเมินและวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาในเชิงวิศวกรรม

จากสถานการณ์น้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีดังกล่าว กรมชลประทาน โดยสำนักชลประทานที่ 4 ได้รับมอบหมายภารกิจจากผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัย ให้ดำเนินการหยุดหรือลดปริมาณน้ำที่

จะไหลป่าเข้าท่วมในเขตชุมชนของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี โดยได้เริ่มเข้าดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ วางแผน และออกแบบแนวทางในการแก้ไขตั้งแต่วันที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2555 เวลา 09.00 น.

#### 5.4.1 ความยุ่งยากในการแก้ไขปัญหา

1) เป็นการดำเนินการที่มีความเร่งด่วน มีระยะเวลาดำเนินการจำกัด  
2) พื้นที่ดำเนินการอยู่ในเขตชุมชน (ตลาดสด) สถานที่คับแคบไม่สะดวกในการดำเนินการ ในสภาวะเร่งด่วน

3) เป็นการดำเนินการร่วมกันกับส่วนราชการอื่น เอกชน และรัฐมนตรีที่รับผิดชอบในการ ควบคุม และสั่งการ

4) ลักษณะโครงสร้างกำแพงกั้นน้ำมีการต่อเติมสูงขึ้น ตามการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ ในแม่น้ำยมที่มีแนวโน้มจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากมีการเสริมคันป้องกันน้ำท่วมตลอดแนวสองฝั่งของแม่น้ำ ยม โดยยังใช้แบบก่อสร้างเดิม (ไม่มีการเสริมความมั่นคง)

#### 5.4.2 แนวทางในการแก้ไขปัญหาเชิงวิศวกรรม

โดยได้กำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา ดังนี้

1) กำหนดยุทธศาสตร์โดยการโอบล้อมจุดที่น้ำไหลมุดตลอดแผ่นพื้นคอนกรีตด้านหลังกำแพง ขึ้นมาให้เป็นวงกว้าง และจุดโอบล้อมจะต้องไม่มีผลกระทบและสร้างปัญหาเพิ่มเติมให้กับราษฎรในพื้นที่

2) ลดการรั่วซึมโดยกำหนดยุทธศาสตร์ ให้ระดับน้ำในแม่น้ำยมกับระดับน้ำในพื้นที่โอบล้อมมี ระดับเท่ากันเพื่อลดปริมาณการรั่วซึม โดยใช้วัสดุกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) และถุง ทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) กั้นเป็นแนวคั่นกั้นน้ำเสมือนทำหน้าที่เป็นตลิ่งแม่น้ำใหม่

3) เมื่อหยุดหรือลดการรั่วซึมได้ตามแนวทางข้างต้นแล้ว จะดำเนินการสูบน้ำออกจากพื้นที่ น้ำท่วมขังในเขตชุมชนของเทศบาล

#### 5.4.3 ขั้นตอนในการแก้ไขปัญหา

1) ติดตามสภาพภูมิอากาศ สภาพน้ำท่า สถานการณ์น้ำ การเกิดอุทกภัยในลุ่มน้ำยม ตอนบนและตอนล่างอย่างใกล้ชิด

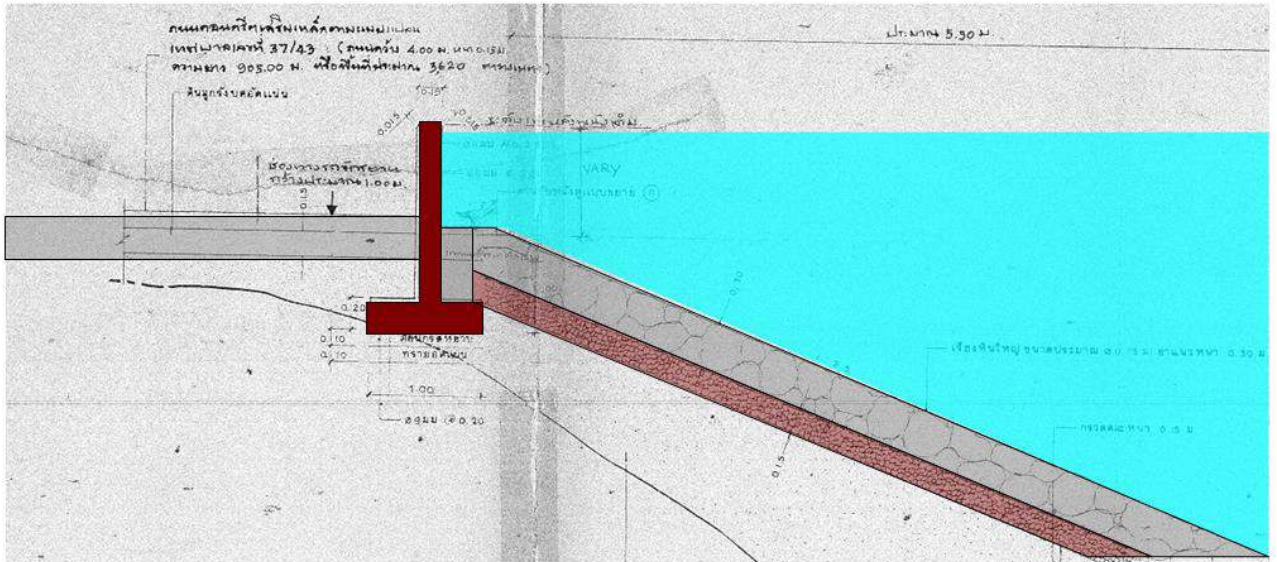
2) ตรวจสอบสภาพพื้นที่ที่เกิดอุทกภัยและจุดที่เกิดความเสียหายของกำแพงกั้นน้ำ

3) วิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาโดยใช้หลักการทางวิศวกรรมชลประทานพร้อมกำหนด แบบแปลน และสถานที่ที่เหมาะสมในการดำเนินการ

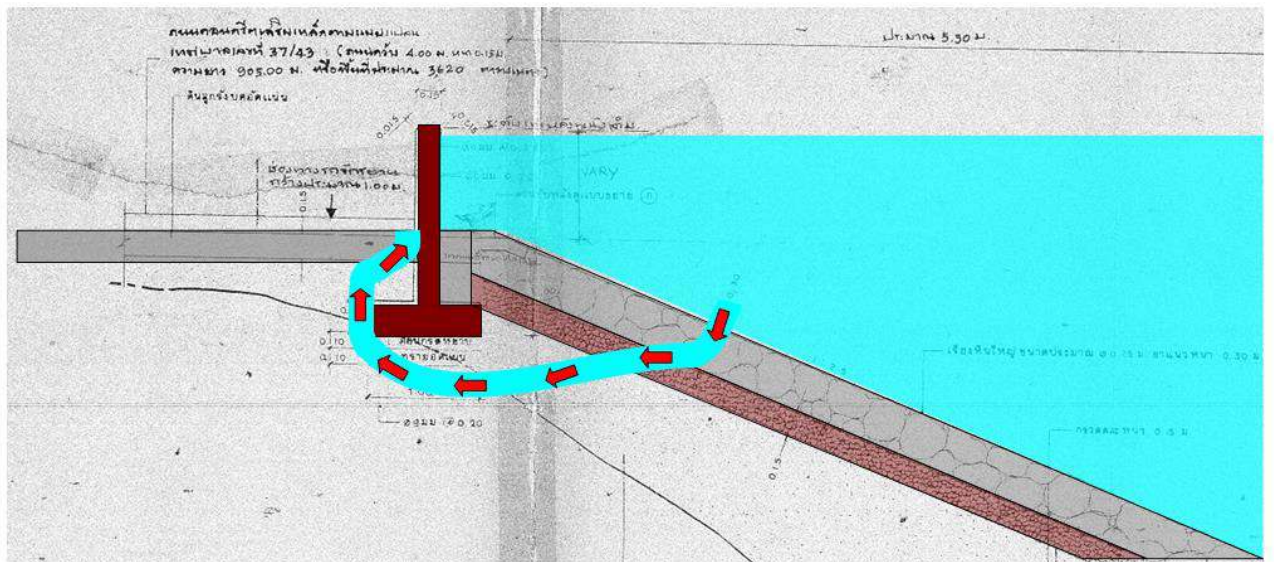
4) กำหนดขั้นตอน วิธีการ และผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ

5) ติดตาม ประเมินผลการดำเนินการ รวมทั้งปรับแก้ไขปัญหาในระหว่างดำเนินการ

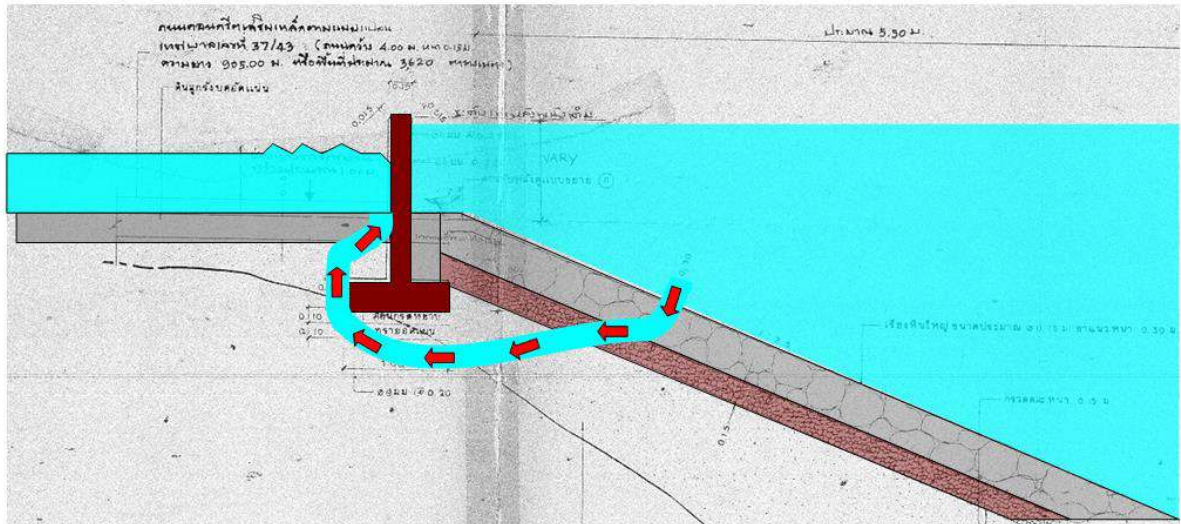
6) สรุปผลการดำเนินการของผู้รับผิดชอบในแต่ละด้าน เพื่อประเมินผลสำเร็จของการแก้ไข ปัญหา



รูปที่ 5-2 สภาพกำแพงป้องกันตลิ่งก่อนเกิดน้ำล้นได้กำแพง



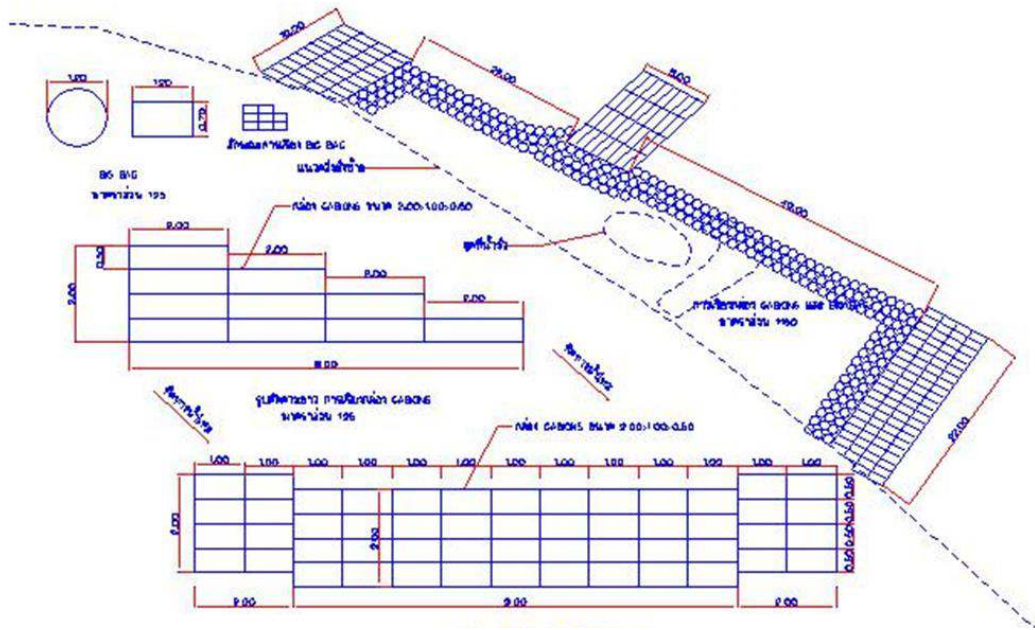
รูปที่ 5-3 สภาพกำแพงป้องกันตลิ่งเมื่อเกิดน้ำล้นได้กำแพงทะลุแผ่นพื้นคอนกรีตด้านหลังกำแพงป้องกันตลิ่ง



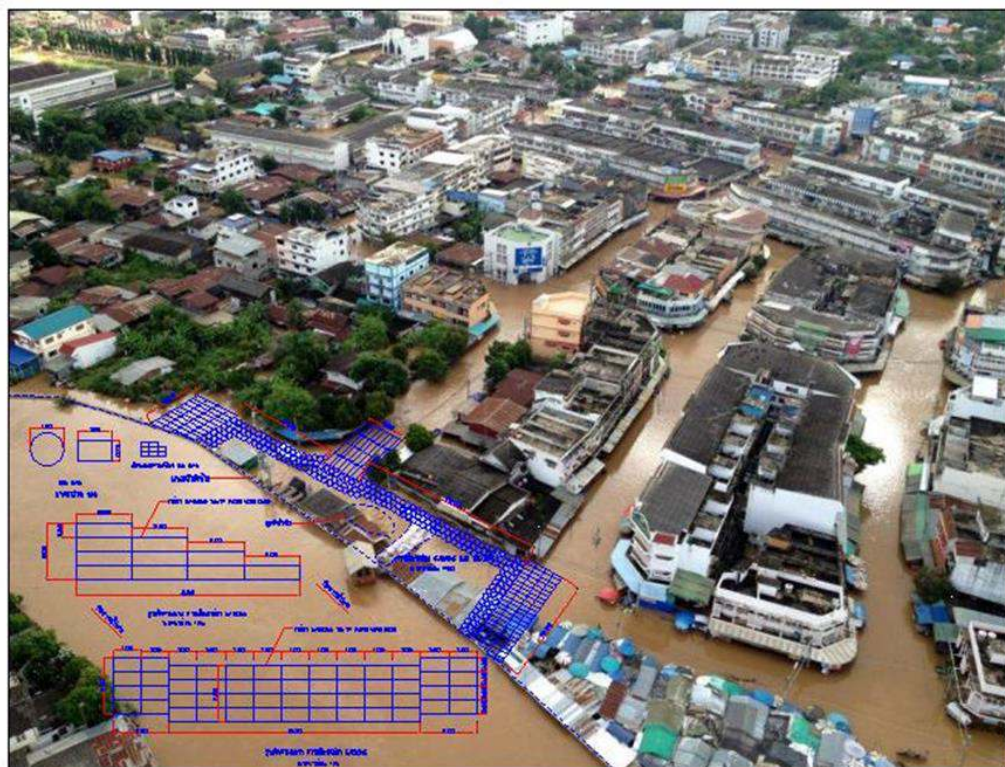
รูปที่ 5-4 สภาพเมื่อเกิดน้ำล้นได้กำแพงทะเลแผ่นพื้นคอนกรีตด้านหลัง  
ไหลเข้าท่วมเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี



รูปที่ 5-5 สภาพน้ำท่วมบริเวณตลาดสดเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี

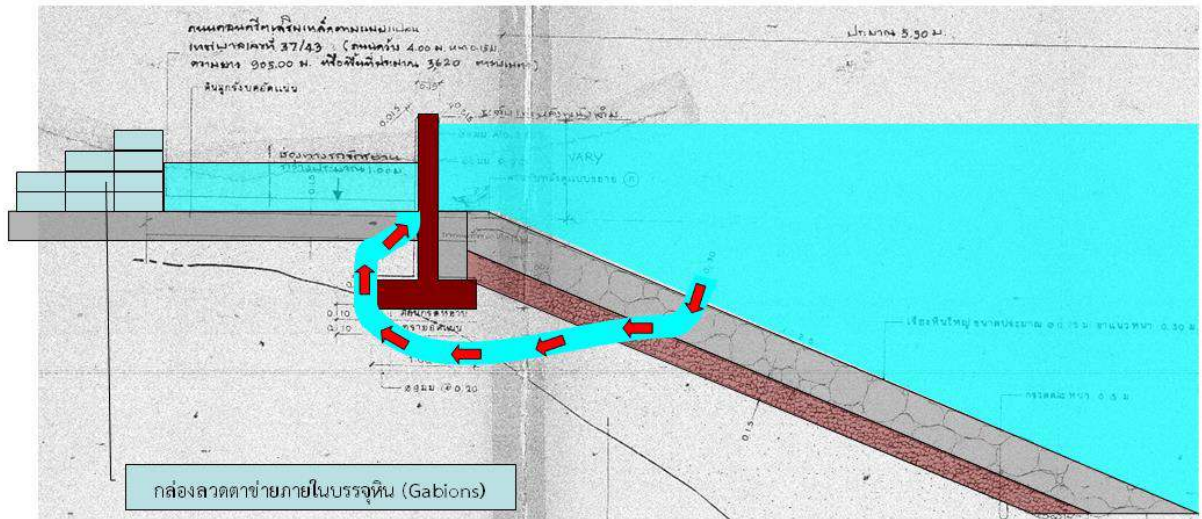


รูปที่ 5-6 รูปแบบการแก้ไขปัญหาดูโดยการปิดล้อมพื้นที่ด้วยกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) แล้วใช้ถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) วางด้านหน้าเพื่อให้เกิดการทับน้ำและใช้กระสอบทรายเล็กอุดช่องว่าง



รูปที่ 5-7 รูปแบบการแก้ไขปัญหาดูโดยการปิดล้อมพื้นที่ด้วยกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) แล้วใช้ถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) วางด้านหน้าเพื่อให้เกิดการทับน้ำ และใช้กระสอบทรายเล็กอุดช่องว่าง และสภาพน้ำท่วมที่เกิดขึ้นครอบคลุมพื้นที่ ประมาณ 5 ตารางกิโลเมตร

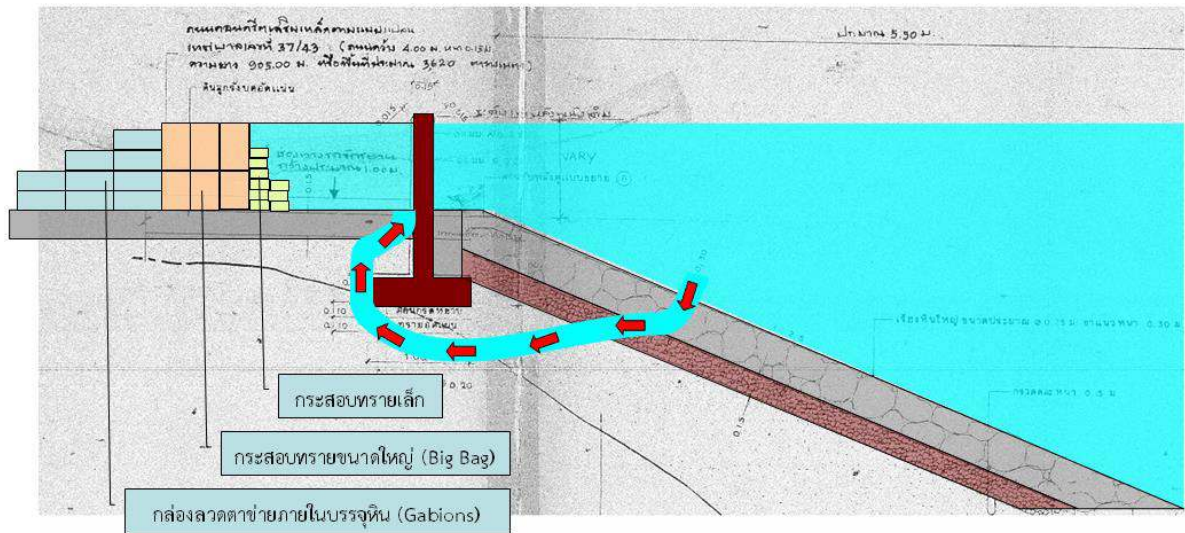




รูปที่ 5-8 การแก้ไขปัญหาโดยการปิดล้อมพื้นที่ด้วยการใช้กล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) เพื่อลดความแรงของกระแสน้ำ



รูปที่ 5-9 การดำเนินการใช้กล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) ปิดล้อมพื้นที่



รูปที่ 5-10 หลังจากปิดล้อมพื้นที่ด้วยกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) แล้วใช้ถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) วางด้านหน้าเพื่อให้เกิดการกั้นน้ำและใช้กระสอบทรายเล็กอุดช่องว่าง ระดับน้ำจะยกตัวสูงขึ้น จนเท่ากับระดับน้ำด้านนอกกำแพง น้ำไม่ไหลเข้ามาเพิ่มเติมบริเวณพื้นที่น้ำท่วมขัง



รูปที่ 5-11 สภาพการปิดล้อมพื้นที่ยกกระดับน้ำจนเท่ากับระดับน้ำด้านนอกกำแพง ทำให้น้ำไม่ไหลเข้ามาเพิ่มเติมบริเวณพื้นที่น้ำท่วมขัง

## บทที่ 6 แผนการปฏิบัติงานและขั้นตอนในการดำเนินการ

### 6.1 แผนการปฏิบัติงาน

สถานการณ์น้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีครั้งนี้ เริ่มตั้งแต่วันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2555 ช่วงเวลาประมาณ 20.00 น. โดยมีสาเหตุจากน้ำไหลล้นได้กำแพงป้องกันตลิ่งฝั่งซ้ายของแม่น้ำยมที่อยู่ในเขตเทศบาลสุโขทัยธานี บริเวณหลังวัดราชธานี และน้ำที่ไหลล้นได้กำแพงป้องกันตลิ่งได้ไหลทะลุพื้นถนนขึ้นมา และไหลเข้าท่วมในเขตชุมชนของเทศบาลสุโขทัยธานี มีพื้นที่น้ำท่วมซึ่งเป็นวงกว้างประมาณ 5 ตารางกิโลเมตร ความลึกน้ำโดยเฉลี่ยประมาณ 1.50 เมตร ซึ่งกรมชลประทาน โดยสำนักชลประทานที่ 4 ได้แต่งตั้งคณะทำงานประจำศูนย์แก้ปัญหาการบริหารจัดการน้ำในภาวะวิกฤตภาคเหนือตอนล่าง (จังหวัดสุโขทัย) เมื่อวันที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2555 โดยให้มีหน้าที่ดำเนินการ ดังนี้

1) แก้ปัญหาการบริหารจัดการน้ำในภาวะวิกฤตในเขตจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง (จังหวัดสุโขทัย) โดยให้รับผิดชอบ ตัดสินใจ มอบหมาย สั่งการ เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ อัตรากำลังเครื่องจักรเครื่องมือ ให้เป็นไปอย่างเหมาะสม

2) ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการขอรับการสนับสนุนเครื่องจักร-เครื่องมือ พร้อมทั้งรายงานสถานการณ์น้ำ ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

ต่อมาวันอังคารที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2555 กรมชลประทาน โดยสำนักงานชลประทานที่ 4 ได้รับมอบหมายภารกิจให้ดำเนินการหยุดหรือลดปริมาณน้ำที่จะไหลเข้าท่วมในเขตชุมชนของเทศบาลสุโขทัยธานีโดยเร่งด่วน โดยได้เริ่มเข้าดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ วางแผน และออกแบบแนวทางในการแก้ไขตั้งแต่เวลา 09.00 น. ดังแสดงในตารางที่ 6-1 และรูปที่ 6-1 ถึงรูปที่ 6-10 โดยได้กำหนดแนวทางในการแก้ไข ดังนี้

1) กำหนดยุทธศาสตร์โดยการโอบล้อมจุดที่น้ำไหลล้นขึ้นมาให้เป็นวงกว้าง และจุดโอบล้อมจะต้องไม่มีผลกระทบ และสร้างปัญหาเพิ่มเติมให้กับราษฎรในพื้นที่ ดังแสดงในรูปที่ 6-11 และรูปที่ 6-12

2) ลดการรั่วซึมโดยกำหนดยุทธศาสตร์ให้ระดับน้ำในแม่น้ำยมกับระดับน้ำในพื้นที่โอบล้อมมีระดับเท่ากันเพื่อลดปริมาณการรั่วซึม โดยใช้วัสดุกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) และถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) ดังแสดงในรูปที่ 6-11 และรูปที่ 6-12

3) เมื่อหยุดหรือลดการรั่วซึมได้ตามแนวทางข้างต้นแล้ว จะดำเนินการสูบน้ำออกจากพื้นที่น้ำท่วมขังในเขตชุมชนของเทศบาล

ตารางที่ 6-1 แผนปฏิบัติการป้องกันน้ำท่วมในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี

กิจกรรม	ช่วงเวลา	เครื่องมือ/อุปกรณ์	ผู้รับผิดชอบ
	<b>วันที่ 11 กันยายน 2555</b>		
1. ออกแบบคันกั้นน้ำ พร้อมถอดปริมาณงานและราคา	09.00 – 17.00 น.	เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องปริ้นเตอร์และอุปกรณ์	หน่วยงาน : สำนักชลประทานที่ 4 กรมชลประทาน
2. เรียง Big Bag ฝังซ้าย ด้านเหนือ	20.00 น. – 06.00 น. วันที่ 12 กันยายน 2555	Big Bag รถ 1 คัน ขนได้ 3 ถุง ใช้รถ 9 คัน	หน่วยงาน : เทศบาลเมืองสุโขทัย โดย หัวหน้ากองช่างเบอร์โทรศัพท์ 081 5324284
3. เรียง Gabions ฝังขวา ด้านใต้	22.00 น. – 06.00 น. วันที่ 12 กันยายน 2555	รถแขวงการทาง 2 คัน รถทางหลวงชนบท 1 คัน รถชลประทาน 1 คัน	หน่วยงาน : หจก. ลานหอยหินอ่อน โดย คุณศักดิ์เกษม ตันติยวงศ์ เบอร์โทรศัพท์ 081 8888882
	<b>วันที่ 12 กันยายน 2555</b>		
1. เรียง Gabions ตรงซอยกลาง	06.00 – 12.00 น.	รถของ หจก.ลานหอยหินอ่อน	หน่วยงาน : หจก. ลานหอยหินอ่อน โดย คุณศักดิ์เกษม ตันติยวงศ์ เบอร์โทรศัพท์ 081 8888882



รูปที่ 6-1 แสดงบริเวณที่เกิดน้ำท่วมตลาดเทศบาลหลังวัดราชธานี



รูปที่ 6-2 รองอธิบดีฝ่ายบำรุงรักษา พร้อมผู้อำนวยการสำนักชลประทานที่ 4 เข้าตรวจสอบพื้นที่



รูปที่ 6-3 แสดงจุดที่น้ำพัดลอดใต้กำแพงกั้นน้ำด้านหลังกำแพงกั้นน้ำ มีความแรงของกระแสน้ำมาก



รูปที่ 6-4 แสดงแนวถุงทรายขนาดใหญ่ที่เทศบาลเมืองสุโขทัยธานีทำไว้แต่ไม่สามารถด้านกระแสน้ำได้



รูปที่ 6-5 การวางแผนและกำหนดรูปแบบการดำเนินการ ในบริเวณที่เกิดเหตุทันที.



รูปที่ 6-6 สำนักชลประทานที่ 4 ประชุมร่วมกับหน่วยราชการอื่นเพื่อนำเสนอรูปแบบการแก้ปัญหา



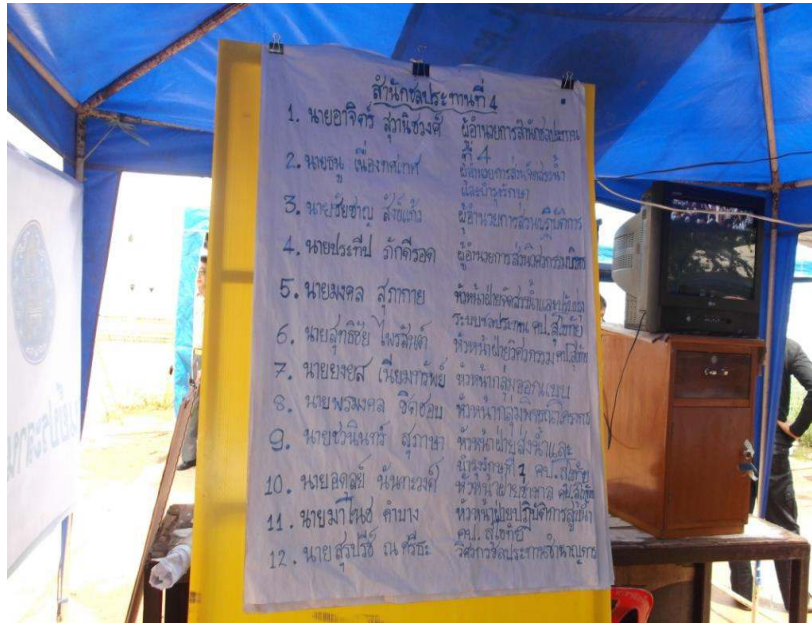
รูปที่ 6-7 ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่และผู้สื่อข่าวทราบถึงแนวทางในการแก้ปัญหา



รูปที่ 6-8 กรมชลประทานสนับสนุนเครื่องจักรเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาอุทกภัยรุนแรง



รูปที่ 6-9 กำหนดแผนปฏิบัติการ ผู้รับผิดชอบ และเครื่องจักรเครื่องมือ



รูปที่ 6-10 กำหนดผู้รับผิดชอบ พร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ

## 6.2 ขั้นตอนในการดำเนินการ

1) เข้าตรวจสอบในพื้นที่ ปรากฏว่าจุดที่รั่วซึมอยู่บริเวณฝั่งซ้ายของแม่น้ำยม บริเวณหลังวัดราชธานี (หมายเลข 1 ในรูปที่ 6-13)

2) เทศบาลเมืองสุโขทัยธานี ได้ดำเนินการเรียงถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) เพื่อต้องการปิดล้อมจุดที่น้ำรั่วซึม แต่ไม่สามารถดำเนินการได้แล้วเสร็จเนื่องจากไม่สามารถต้านความแรงของกระแสน้ำได้ (หมายเลข 2 ในรูปที่ 6-13)

3) ดำเนินการออกแบบ โดยใช้กล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) ขนาด 2.00 เมตร x 1.00 เมตร x 0.50 เมตร ซ้อนสูง 4 ชั้น ความสูงประมาณ 2.00 เมตร ความยาวฐานประมาณ 8.00 เมตร เพื่อทำหน้าที่เป็นฝายน้ำล้นชั่วคราว เพื่อยกระดับน้ำหลังคันกันน้ำให้สูงขึ้น เป็นการลดความแตกต่างของระดับน้ำภายนอกคันและภายในคัน ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้อัตราการไหลจากจุดรั่วซึมลดลง (สัญลักษณ์สีเหลี่ยมและรูปแบบการเรียงกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) หมายเลข 3 ในรูปที่ 6-13)

4) ออกแบบโดยใช้ถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) วางเรียงด้านหน้าของกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) ซ้อนกัน 3 ชั้น เพื่อปิดกั้นการรั่วซึม (สัญลักษณ์วงกลม และรูปแบบการเรียงถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) หมายเลข 4 ในรูปที่ 6-13)

5) เมื่อดำเนินการออกแบบแล้วเสร็จ และได้นำรูปแบบดังกล่าวนำเสนอต่อที่ประชุมคณะทำงาน โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดสุโขทัยเป็นประธาน และได้รับความเห็นชอบร่วมกัน พร้อมทั้งกำหนดผู้รับผิดชอบในด้านต่าง ๆ เช่น กองทัพอากาศที่ 3 รับผิดชอบเรื่องแรงงาน เทศบาลเมืองสุโขทัยธานี รับผิดชอบการจัดเรียงกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) และถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) ในพื้นที่บริษัทก่อสร้างเอกชนในพื้นที่รับผิดชอบเรื่องวัสดุที่ใช้และแรงงาน กรมชลประทานรับผิดชอบในการควบคุมการดำเนินการและประสานงาน เป็นต้น

6) เริ่มดำเนินการในพื้นที่โดยเรียงถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) ตามแนวผนังบ้านเรือนของราษฎร (ตามแนวขนานของลำน้ำ หมายเลข 5 ในรูปที่ 6-13)



7) ดำเนินการเรียงกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหิน บริเวณด้านหลังถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) ที่เทศบาลเรียงไว้เดิม เนื่องจากความเร็วของน้ำไม่มาก สามารถดำเนินการได้สะดวก โดยให้ซ้อนกันเพียง 3 ชั้นก่อน เพื่อให้ น้ำสามารถไหลผ่านเข้าได้ (หมายเลข 6 ในรูปที่ 6-13)

8) ดำเนินการเรียงถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) ด้านหน้ากล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหิน ตามข้อ 7) โดยวาง 1 ชั้นก่อน เพื่อลดการไหลผ่านของน้ำผ่านกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) เป็นการยกระดับน้ำภายในคันให้สูงขึ้น และเป็นการลดความแตกต่างของระดับน้ำภายนอกและภายในคัน (หมายเลข 7 ในรูปที่ 6-13)

9) ดำเนินการเรียงกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) บริเวณจุดที่น้ำไหลแรงที่สุด (หมายเลข 8 ในรูปที่ 6-13) โดยการนำกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) ที่บรรจุหินแล้วมัดรวมกันเป็นแพใหญ่และทิ้งลงจากรถบรรทุกขนาดใหญ่

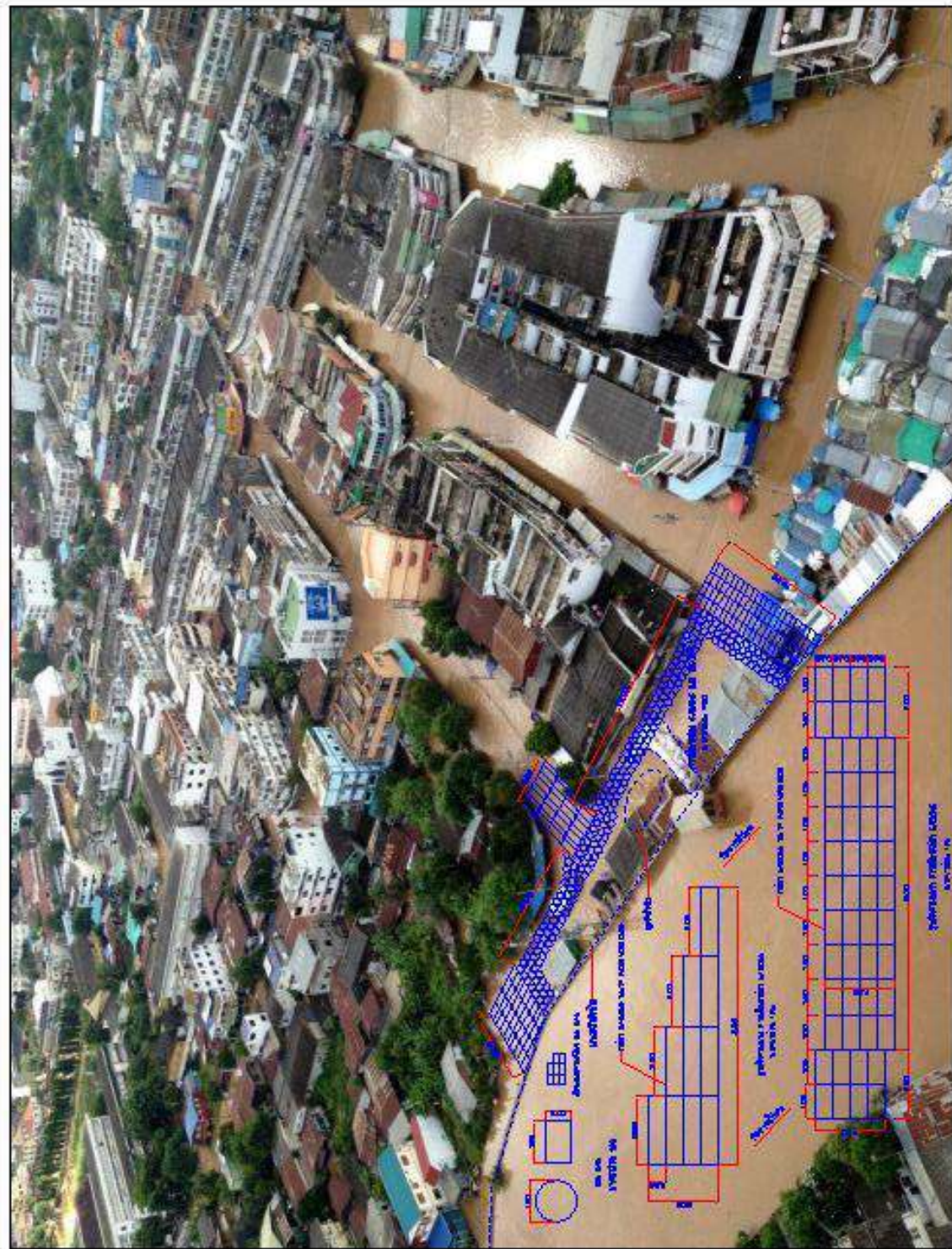
10) ดำเนินการเรียงถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) ด้านหน้ากล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) ตามข้อ 9) โดยวาง 1 ชั้นก่อน เพื่อลดการไหลผ่านของน้ำผ่านกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) เป็นการยกระดับน้ำภายในคันให้สูงขึ้น และเป็นการลดความแตกต่างของระดับน้ำภายนอกและภายในคัน (หมายเลข 9 ในรูปที่ 6-13)

11) ดำเนินการเรียงกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) บริเวณด้านเหนือน้ำของจุดรั่วซึม โดยให้ซ้อนกัน 4 ชั้น ตามระดับที่ออกแบบไว้ (หมายเลข 10 ในรูปที่ 6-13)

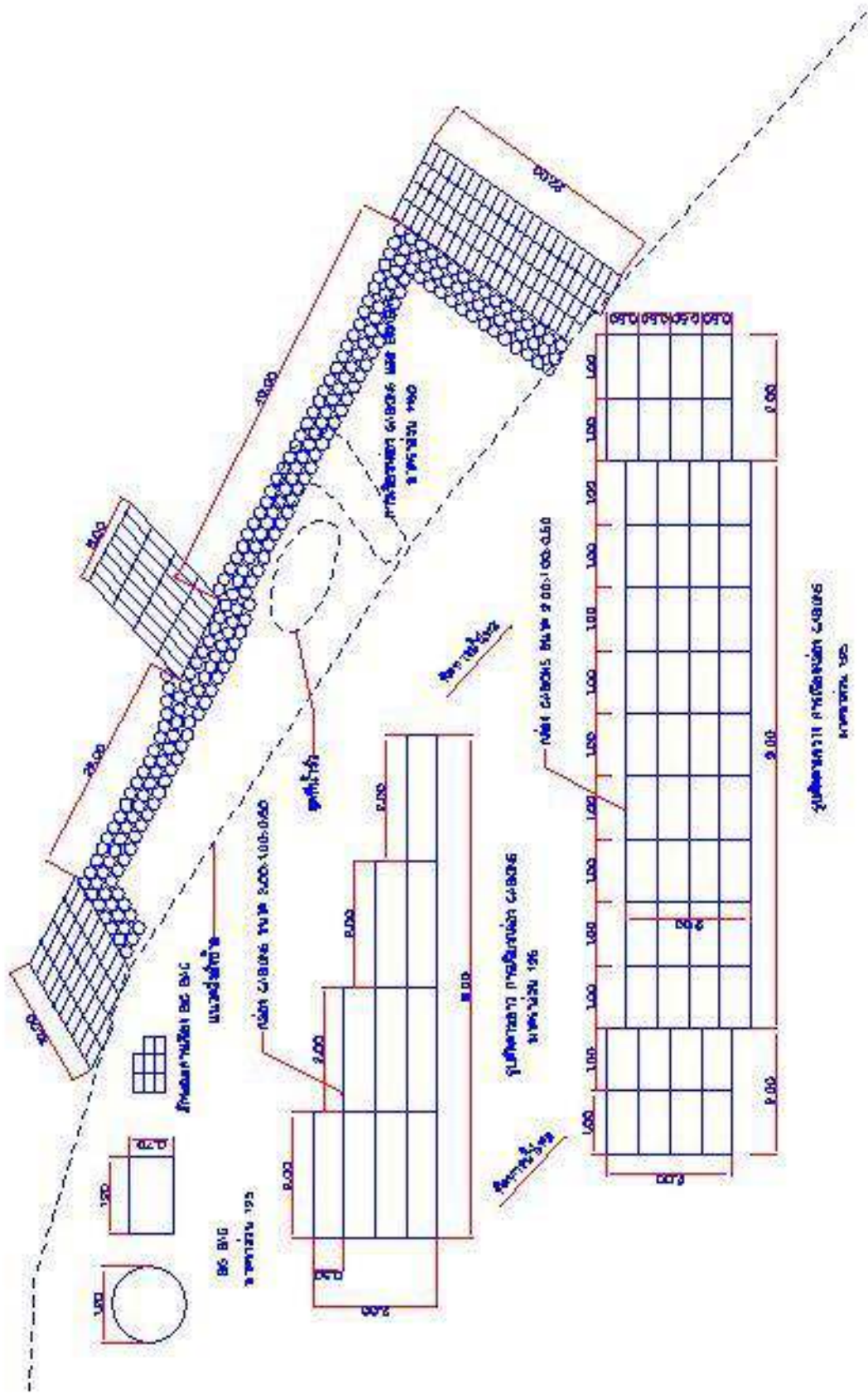
12) ดำเนินการเรียงถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) ด้านหน้ากล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) ตามข้อ 11) โดยวาง 3 ชั้น ตามระดับที่ออกแบบไว้ เพื่อลดการไหลผ่านของน้ำผ่านกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) เป็นการยกระดับน้ำภายในคันให้สูงขึ้น และเป็นการลดความแตกต่างของระดับน้ำภายนอกและภายในคันกั้นน้ำ (หมายเลข 11 ในรูปที่ 6-13)

13) ดำเนินการเสริมระดับถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) บริเวณหมายเลข 9, 7 และ 5 ในรูปที่ 6-13 ให้ได้ระดับตามที่ออกแบบไว้ เพื่อหยุดหรือลดการรั่วซึมของน้ำออกจากบริเวณพื้นที่ปิดล้อม

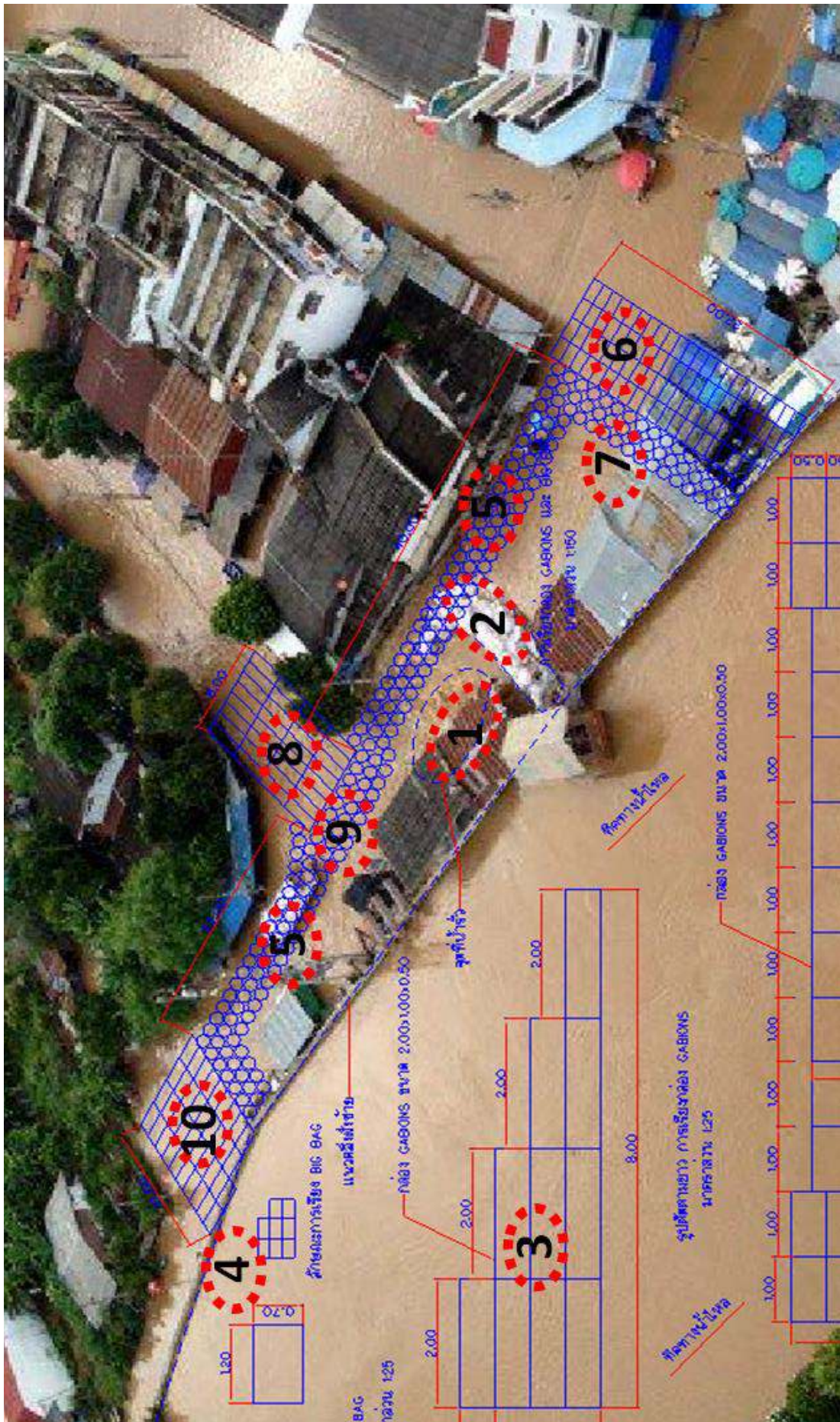
14) ดำเนินการใช้ถุงทรายขนาดเล็กอุดตามช่องว่างระหว่างถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำซึมผ่านแนวคันกั้นน้ำที่สร้างขึ้นได้ หลังจากนั้นใช้ผ้ายางปิดคลุมตามแนวคันอีกครึ่งหนึ่งเพื่อเป็นการกั้นน้ำซึมผ่านอีกชั้นหนึ่ง



รูปที่ 6-11 การออกแบบคันโยบล้อมจุดที่น้ำไหลสุดตลอดแผนผังคอนกรีตต้านหลังกำแพง และจุดโยบล้อมไม่มีผลกระทบ และสร้างปัญหาเพิ่มเติมให้กับราษฎร (ในพื้นที่จริง)



รูปที่ 6-12 แบบก่อสร้างคั่นโอบล้อมจุดที่น้ำไหลตลอดแผ่นพื้นคอนกรีตด้านหลังกำแพง



รูปที่ 6-13 ขั้นตอนในการดำเนินการแก้ไขจุดที่กำแพงกันน้ำเกิดความเสียหาย

## บทที่ 7 ผลการปฏิบัติงาน

### 7.1 ผลการปฏิบัติงาน และการคาดการณ์ของสถานการณ์

กรมชลประทาน โดยสำนักชลประทานที่ 4 ได้เร่งขนกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) ขนาด 2.00 เมตร x 1.00 เมตร x 0.50 เมตร จากจังหวัดลำปาง เข้าสู่ซ่อมอุดรอยรั่วกำแพงป้องกันตลิ่งแม่น้ำยมเพื่อเร่งกู้ตลิ่งเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี ร่วมกับเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี และกำลังทหารจากกองทัพภาคที่ 3 พร้อมยุทโธปกรณ์ เข้าให้การช่วยเหลือประชาชนที่ประสบอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี โดยได้ประชุมแผนการคืนพื้นที่เศรษฐกิจให้เทศบาลเมืองสุโขทัยธานี และเร่งดำเนินการนำกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) ดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์โดยการโอบล้อมจุดที่น้ำไหลลอดขึ้นมาให้เป็นวงกว้าง และจุดโอบล้อมจะต้องไม่มีผลกระทบและสร้างปัญหาเพิ่มเติมให้กับราษฎรในพื้นที่และลดการรั่วซึม โดยกำหนดยุทธศาสตร์ให้ระดับน้ำในแม่น้ำยมกับระดับน้ำในพื้นที่โอบล้อมมีระดับเท่ากันเพื่อลดปริมาณการรั่วซึม โดยใช้วัสดุกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) และถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) จนสามารถหยุดหรือลดการรั่วซึมได้แล้ว จึงได้ดำเนินการสูบน้ำออกจากพื้นที่น้ำท่วมขังในเขตชุมชนของเทศบาลเมืองสุโขทัยธานี



รูปที่ 7-1 บริเวณจุดที่เกิดน้ำผุดลอดใต้แผ่นพื้นคอนกรีตด้านหลังกำแพงป้องกันตลิ่งแม่น้ำยม

### 7.1.1 ผลการปฏิบัติงาน

1) ผลการดำเนินการ ณ วันที่ 11 กันยายน พ.ศ. 2555 โดยดำเนินการจนถึงเวลา 04.00 น. ของวันที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2555 ดำเนินการได้แล้วเสร็จจนถึงขั้นตอนการดำเนินการเรียงถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) ด้านหน้ากล่องลวดตาข่ายภายในบรจุหินใหญ่ (Gabions) โดยวาง 1 ชั้นก่อน เพื่อลดการไหลผ่านของน้ำผ่านกล่องลวดตาข่ายภายในบรจุหินใหญ่ (Gabions) เป็นการยกระดับน้ำภายในคันให้สูงขึ้น และเป็นการลดความแตกต่างของระดับน้ำภายนอกและภายในคันกั้นน้ำ

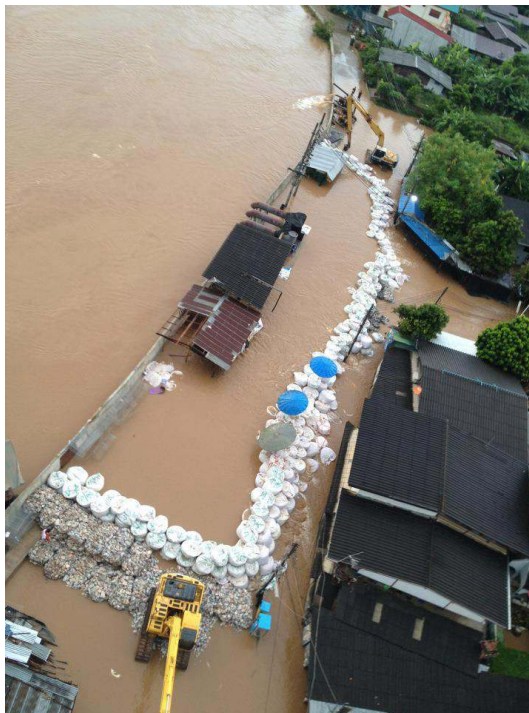


รูปที่ 7-2 กำลังพลจากกองทัพนาคที่ 3 ดำเนินการวางกล่องลวดตาข่ายภายในบรจุหินใหญ่ (Gabions)



รูปที่ 7-3 ภาพมุมสูงแสดงให้เห็นแนวที่วางกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions)

2) ผลการดำเนินการ ณ วันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2555 เวลา 17.00 น. ได้ดำเนินการได้แล้วเสร็จจนถึงขั้นตอนการดำเนินการเรียงถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) ด้านหน้ากล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) โดยวางจนครบ 3 ชั้น และใช้ถุงทรายขนาดเล็กอุดตามช่องว่าง เพื่อไม่ให้น้ำไหลผ่านถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) เป็นการยกระดับน้ำภายในคันให้สูงขึ้น และเป็นการลดความแตกต่างของระดับน้ำภายนอกและภายในคันกั้นน้ำ จะเห็นว่าความแรงของกระแสน้ำที่ไหลลดลงอย่างเห็นได้ชัด ตามรูปที่ 7-4



ภาพที่ 7-4 ภาพมุมสูงแสดงแนวคันกั้นน้ำที่โอบล้อมพื้นที่จุดที่เกิดน้ำท่วมเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะเห็นว่าความแรงของกระแสน้ำที่ไหลลดลงอย่างเห็นได้ชัด ใช้เวลาในการดำเนินการรวม 3 วัน

### 7.1.2 การคาดการณ์ของสถานการณ์

โดยใช้เวลาในการดำเนินการปิดล้อมพื้นที่จุดที่น้ำผุด ด้วยการทำคั้นกันน้ำที่ใช้วัสดุกล่องลวดตาข่ายภายในบรรจุหินใหญ่ (Gabions) และถุงทรายขนาดใหญ่ (Big Bag) จนสามารถหยุดหรือลดการรั่วซึมไม่ให้ไหลเข้าท่วมพื้นที่เพิ่มขึ้นได้ประมาณ 3 วัน และใช้เวลาในการสูบน้ำออกจากพื้นที่น้ำท่วมขังรอบนอกคั้นกันน้ำอีกประมาณ 4 วัน รวมใช้เวลาประมาณ 7 วัน ก็สามารถแก้ไขปัญหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีได้เป็นผลสำเร็จ

## 7.2 การช่วยเหลือหลังน้ำท่วมลดลง

ในการดำเนินการครั้งนี้ กรมชลประทานได้สนับสนุนเครื่องจักรเครื่องมือเพื่อปฏิบัติงานตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย ได้แก่ รถบรรทุก จำนวน 16 คัน รถบรรทุกขนาดใหญ่ จำนวน 2 คัน รถชุดไฮโดรลิก จำนวน 1 คัน และได้รับความร่วมมือในการดำเนินการจากจังหวัดสุโขทัย เทศบาลเมืองสุโขทัยธานี กองทัพอากาศที่ 3 และบริษัทก่อสร้างของเอกชนที่อยู่ในพื้นที่

นอกจากนั้นหลังจากได้ดำเนินการหยุดหรือลดปริมาณน้ำที่ล้นได้พื้นที่เข้าท่วมพื้นที่เขตเศรษฐกิจตามแนวทางที่กล่าวข้างต้นได้แล้ว กรมชลประทานได้เตรียมเครื่องสูบน้ำจำนวน 51 เครื่อง รถนาค จำนวน 2 คัน และได้ประสานกับทางเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีเพื่อกำหนดจุดติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ณ จุดต่าง ๆ กระจายในพื้นที่น้ำท่วมขัง และพร้อมจะเดินเครื่องสูบน้ำทันทีเมื่อสามารถหยุดหรือลดปริมาณน้ำจากจุดรอยรั่วได้สำเร็จตามรูปที่ 7-5 ถึงรูปที่ 7-9



รูปที่ 7-5 กรมชลประทานได้ดำเนินการติดตั้งเครื่องสูบน้ำตามจุดต่าง ๆ





รูปที่ 7-6 แสดงการสูบน้ำออกจากบริเวณพื้นที่น้ำท่วมขังลงสู่แม่น้ำยม



รูปที่ 7-7 สภาพน้ำท่วมขังที่ลดลงหลังจากการปิดล้อมเสร็จเรียบร้อย



รูปที่ 7-8 การระดมติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อเร่งลดพื้นที่น้ำท่วมขัง



รูปที่ 7-9 กรมชลประทานดำเนินการสูบน้ำด้านนอกคันกั้นน้ำที่โอบล้อมปิดจุดที่เกิดน้ำมูลลงสู่แม่น้ำยม

## บทที่ 8 บทสรุป

### 8.1 บทสรุป

จากเหตุการณ์มหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นหลายครั้งในอดีตจนถึงปัจจุบัน ในพื้นที่หลายจังหวัดทางภาคเหนือ ส่งผลให้ราษฎรได้รับความเดือดร้อนในด้านที่อยู่อาศัย และขาดแคลนเครื่องอุปโภคบริโภค คณะรัฐมนตรีได้มอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมทั้งแผนงานเร่งด่วน และแผนระยะยาวอย่างเป็นระบบและครบวงจร โดยเฉพาะในพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก และป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมในพื้นที่เศรษฐกิจ

ปัญหาทั้งหมดดังที่กล่าวข้างต้นนั้น หากปล่อยให้ดำรงอยู่ และดำเนินเช่นนี้ต่อไปเรื่อยๆ แน่แน่นอนว่าความรุนแรงและความเสียหายก็จะทวี และมีความซับซ้อนของปัญหามากยิ่งขึ้นอย่างไม่ต้องสงสัย หรือหากจะปล่อยให้แต่ละฝ่ายแต่ละหน่วยงาน เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือเทศบาลที่ประสบปัญหาต่างไปดำเนินการก็คงไม่สำเร็จ และอาจทำให้เกิดการใช้จ่ายงบประมาณของแผ่นดินอย่างไม่คุ้มค่า หรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่อื่น ๆ ตามมาอย่างคาดไม่ถึง

ทั้งนี้ เพราะปัญหาเรื่องน้ำแตกต่างจากปัญหาอื่นโดยสิ้นเชิง ตรงที่ไม่สามารถแก้ไขเฉพาะแห่งหรือเฉพาะจุดได้ เพราะลำน้ำมีความยาวและมีการไหลผ่านพื้นที่หรือชุมชนต่าง ๆ ต่อเนื่องกันไป ดังนั้นการแก้ปัญหาเรื่องน้ำท่วมหรืออุทกภัยจะต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องน้ำ โดยเฉพาะโดยจะต้องศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบทั้งลุ่มน้ำ โดยรัฐบาลควรกำหนดนโยบายเป็นวาระแห่งชาติโดยเร่งด่วน

ดังที่กล่าวแล้วว่าปัญหาที่ทำให้เกิดน้ำท่วมในประเทศไทยมาจากปัจจัยหลัก 2 อย่าง คือ ธรรมชาติและมนุษย์ ซึ่งต้องยอมรับว่าเราไม่สามารถไปแก้ไขหรือควบคุมปัจจัยข้อแรกได้ จึงจำเป็นต้องหาวิธีการและบริหารจัดการให้ปัจจัยมนุษย์อยู่ร่วมกับปัจจัยธรรมชาติให้ได้ ทำให้ปัญหาที่รุนแรงลดลงหรือมีผลกระทบน้อยที่สุด ในเบื้องต้นขอเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหา 2 ประการ ได้แก่ ปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วและดำรงอยู่ในปัจจุบัน กับปัญหาที่ยังไม่เกิดแต่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคตหากไม่มีมาตรการป้องกัน โดยต้องดำเนินการใช้มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง และมาตรการไม่ใช่สิ่งก่อสร้างควบคู่กันไปตามความเหมาะสม

แต่อย่างไรก็ตาม การตัดสินใจแก้ไขสถานการณ์ภายใต้ภาวะวิกฤตน้ำท่วมเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยธานีซึ่งเป็นเขตพื้นที่เศรษฐกิจในครั้งนี้ ได้รับความร่วมมือจากหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมถึงราษฎรที่ได้รับผลกระทบในพื้นที่เป็นอย่างดี สามารถหยุดหรือลดการรั่วซึมไม่ให้ไหลเข้าท่วมพื้นที่เพิ่มขึ้นได้ภายในเวลา 3 วัน จากนั้นจึงได้ดำเนินการสูบน้ำออกจากพื้นที่น้ำท่วมขังในเขตชุมชนของเทศบาลใช้เวลาประมาณ 4 วัน รวมใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 7 วัน สามารถแก้ไขปัญหามหาอุทกภัยในเขตเทศบาลเมืองสุโขทัยได้เป็นผลสำเร็จ ตามรูปที่ 8-1 ถึง 8-3



รูปที่ 8-1 แสดงแนวคันกันน้ำที่ดำเนินการแล้วเสร็จ เมื่อระดับน้ำด้านในคันมีระดับใกล้เคียงกับในแม่น้ำยม สามารถลดความแรงของกระแสน้ำได้อย่างเห็นได้ชัด



รูปที่ 8-2 หลังจากสามารถควบคุมน้ำไม่ให้ไหลเข้าได้แล้ว เร่งดำเนินการสูบน้ำด้านนอกคันออกทันที



รูปที่ 8-3 นายบรรหาร ศิลปอาชา ประธานที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มาติดตามการปฏิบัติงาน เมื่อวันที่ 17 กันยายน พ.ศ. 2555

## บรรณานุกรม

- กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, มาตรฐานและคู่มือการออกแบบอาคารชลประทานในระบบส่งน้ำ, สิงหาคม 2538.
- ชูโชค อายุพงศ์ รัช., แนวทางการป้องกันความเสียหายและมาตรการบริหารจัดการน้ำท่วม, หน่วยวิจัยภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, กรุงเทพมหานคร, 2555.
- ธวัช ตันติธีรวิทย์, การวิเคราะห์กราฟหนึ่งหน่วยน้ำสำหรับลุ่มน้ำขนาดเล็กในภาคเหนือของประเทศไทย วิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530.
- ประกอบ คุปรัตน์, การจัดการวิกฤต (Crisis management), <http://pracob.blogspot.com/2011/12/crisis-management.html>. 2011.
- วิโรจน์ ชัยธรรม, อุทกวิทยา (Hydrology), หนังสือชุดโครงการจัดทำตำราเรียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2542.
- วีระพล แต่สมบัติ, หลักอุทกวิทยา (Principle of Hydrology), ฟิสิกส์เซ็นเตอร์ การพิมพ์, กรุงเทพมหานคร, 2528.
- สมบูรณ์ ลูวีระ ดร., เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ, วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, กรุงเทพมหานคร, 2537.
- สุรวุฒิ ประดิษฐ์นนท์, อุทกวิทยา, หนังสือชุดโครงการจัดทำตำราเรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2524.
- สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร, [www.haii.or.th](http://www.haii.or.th), 2556
- United States Department of Interior Bureau of Reclamation, Design of Small Dam, Water Resources Technical Publication, Third Edition, 1987.
- Ven Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays, Apply Hydrology, Mc Graw-Hill Series in Water Resources and Environmental Engineering, 1988.
- Yothin Inbanleng, การจัดการในภาวะวิกฤต (Crisis Management), <http://yothinin.blogspot.com/2011/11/crisis-management.html>, 2011.