

ตารางที่ 8-17 เทคโนโลยีการพยากรณ์และเตือนภัยในลุ่มน้ำยม

เทคโนโลยี	การนำไปใช้	วัตถุประสงค์	สถาบันการศึกษา/หน่วยงาน
1. GIS	- กำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อน้ำท่วมและภัยธรรมชาติอื่นๆ - กำหนดข้อเสนอและมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน - จัดทำระบบเตือนภัยในระดับจังหวัด - ศึกษาอิทธิพลของลักษณะทางกายของลุ่มน้ำต่อลักษณะการไหลของน้ำในลำธาร - ทำแผนที่น้ำท่วม	- เพื่อจัดทำแผนที่เสี่ยงน้ำท่วมในระดับต่างๆ มาตรฐาน 1:250,000 และ แผนที่เสี่ยงต่อน้ำท่วมสูงสุด มาตรฐาน 1:50,000 - เพื่อศึกษาปรากฏการณ์การเกิดน้ำท่วม - เพื่อประเมินพื้นที่น้ำท่วม	- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - มหาวิทยาลัยมหิดล - มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. Remote Sensing	กำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อน้ำท่วมและภัยธรรมชาติอื่นๆ	เพื่อศึกษาปรากฏการณ์การเกิดน้ำท่วม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. Hydrological Models Related to Flood Forecasting and Warning	- ศึกษาสภาพน้ำหลาก - วิเคราะห์เพื่อหาขนาดปริมาณฝนรวมสูงสุดสำหรับค่าความถี่ต่างๆ - วิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า - วิเคราะห์ระบบแหล่งน้ำ	- เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดในรอบปีต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในลุ่มน้ำยมกับองค์ประกอบทางอุทกนิยมนิคมวิทยาและคุณลักษณะของลุ่มน้ำยม - เพื่อวางแผนการจัดการน้ำ	- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ - มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - มหาวิทยาลัยรังสิต

ตารางที่ 8-17 (ต่อ) เทคโนโลยีการพยากรณ์และเตือนภัยในลุ่มน้ำยม

เทคโนโลยี	การนำไปใช้	วัตถุประสงค์	สถาบันการศึกษา/หน่วยงาน
3. Hydrological Models Related to Flood Forecasting and Warning (ต่อ)	5. ผลของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ต่อปริมาณตะกอนดินในลุ่มน้ำ 6. ศึกษาอิทธิพลของลักษณะทางกายของลุ่มน้ำต่อลักษณะการไหลของน้ำในลำธาร 7. วางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ 8. ศึกษาปรากฏการณ์การเกิดน้ำท่วม	3. เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้กับปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำ 4. เพื่อวิเคราะห์ความถี่และความรุนแรงของฝนแล้งที่มีผลกระทบต่อการเก็บกักและการจ่ายน้ำของแหล่งเก็บน้ำ 5. เพื่อประเมินพื้นที่น้ำท่วม	5. มหาวิทยาลัยมหิดล 6. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 7. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
4. Model Related to Water Scarcity	1. วิเคราะห์การใช้น้ำของพืช	1. เพื่อวางแผนการจัดการน้ำ	1. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
5. Expert System For Flood Forecasting	1. พัฒนา Software ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับทำนายน้ำท่วม	1. เพื่อเตือนภัยล่วงหน้าเหตุการณ์น้ำท่วม 2. เพื่อลดผลกระทบจากความเสียหาย	1. มหาวิทยาลัยรังสิต
6. Neural Network	1. พยากรณ์น้ำท่วม	1. เพื่อพยากรณ์การเกิดน้ำท่วม 2. เพื่อลดผลกระทบจากความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น	1. มหาวิทยาลัยรังสิต

8.5.3 บทวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของงานวิจัย

● จุดแข็งและจุดอ่อนของงานวิจัยด้านน้ำท่วมและน้ำแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำยม การวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของงานวิจัยด้านน้ำท่วมและน้ำแล้ง ภายในพื้นที่ลุ่มน้ำยม เป็นผลมาจากการศึกษาบทบาทของสถานภาพงานวิจัยด้านการบริหารจัดการน้ำท่วม น้ำแล้งทั้งหมดที่ได้รวบรวมมาจากการที่ได้ดำเนินการไว้แล้วในอดีต หรือกำลังดำเนินการอยู่ หรืออยู่ในแผนที่จะดำเนินการมาทำการวิเคราะห์ เปรียบเทียบ เพื่อประมวลผลสถานภาพของงานวิจัยเพื่อทำการประเมินจุดแข็งและจุดอ่อนของเนื้อหาที่ทำการวิจัยในแต่ละเทคนิควิธีการ

ในการวิเคราะห์จุดแข็ง และจุดอ่อนของงานวิจัยด้านน้ำท่วม และน้ำแล้งภายในพื้นที่ลุ่มน้ำยม มุ่งเน้นหลักการวิจัย การบริหาร และจัดการโดยมองภาพรวมการจัดการกลุ่มน้ำ เป็นระบบทั้งลุ่มน้ำรวม ผลมผลสถานไปกับทรัพยากรอื่นๆในพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าต่อการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ ผลการวิเคราะห์ได้แสดงสรุปไว้ในตารางที่ 8-18

ตารางที่ 8-18 จุดแข็งและจุดอ่อนของงานวิจัยด้านน้ำท่วม และน้ำแล้งภายในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

รายละเอียด	จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. ด้านบุคลากร	1. มีนักวิชาการให้ความสนใจสนใจศึกษาวิจัยงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม และน้ำแล้งในลุ่มน้ำยม	1. ยังขาดแคลนนักวิชาการที่มีความรู้ ความเข้าใจประเด็นที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆบางด้านมาทำการศึกษาวิจัยงานที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากน้ำท่วมและน้ำแล้งในลุ่มน้ำยม เช่น การเชื่อมโยงข้อมูลอุทกวิทยาที่มีอุปกรณ์ทันสมัยหลายอย่างตรวจวัดและจัดเก็บรวบรวมไว้ยากจนเป็นคำตอบเกี่ยวข้องกับช่วงเวลา ปริมาณ และระดับที่จะเกิดภัยพิบัติจากน้ำท่วมและน้ำแล้ง เป็นต้น
		2. ไม่มีความต่อเนื่องในการดำเนินการศึกษาและวิจัย เนื่องจากไม่มีความช่วยเหลือจากหน่วยงานอื่นๆที่ศึกษา วิจัยในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม และน้ำแล้งในลุ่มน้ำยมโดยตรง

ตารางที่ 8-18 (ต่อ) จุดแข็งและจุดอ่อนของงานวิจัยด้านน้ำท่วม และน้ำแล้งภายในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

รายละเอียด	จุดแข็ง	จุดอ่อน
2. ด้านข้อมูล	1. มีการตรวจ วัด และจัดเก็บข้อมูลที่เป็นต้องใช้ในการศึกษา และวิจัยทางศ้านน้ำท่วม และน้ำแล้งในลุ่มน้ำยม โดยหน่วยงานต่างๆ เป็นจำนวนมาก	1. การเข้าถึงข้อมูลที่เป็นสำหรับงานศึกษา วิจัยด้านน้ำท่วมและน้ำแล้งในลุ่มน้ำยม เช่นข้อมูลอุทกวิทยา และข้อมูลภูมิประเทศ เป็นต้น มีความยุ่งยาก ซับซ้อน และใช้เวลานาน เพราะต้องผ่านกระบวนการร้องขอไปยังหน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรวจ วัด และจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวตามลำดับขั้นตอน 2. รูปแบบของข้อมูลแต่ละหน่วยงานทำการตรวจ วัด และจัดบันทึกไว้ มีความหลากหลาย เมื่อจะนำมาใช้งาน ต้องมีกระบวนการปรับรูปแบบของการบันทึกใหม่ทุกครั้ง เป็นความซ้ำซ้อนของงานในทุกๆ คณะผู้ทำงานวิจัย
3. ด้านเทคนิควิธีและเทคโนโลยี	1. มีการพัฒนาด้านเทคนิควิธี และเทคโนโลยี ที่ทันสมัยและเหมาะสมอย่างค่อนข้าง เนื่อง ทั้งเทคโนโลยีที่นำเข้จากต่างประเทศ และ มีการประยุกต์ใช้เทคนิควิธีของต่างประเทศต่อพื้นที่การศึกษาของเรา	1. การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับน้ำท่วมและน้ำแล้งในลุ่มน้ำยม จำเป็นต้องผสมผสานองค์ความรู้จากหลายๆ ด้าน เช่นการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตทางสถิติ การนำเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาพฤติกรรมการไหลของน้ำในลำน้ำ การพยากรณ์ฝน และน้ำหลาก และการนำข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมมาร่วมวิเคราะห์ เป็นต้น แต่งานวิจัยที่เน้นการอยู่ในปัจจุบัน มีลักษณะต่างคนต่างทำ โดยเป็นการนำความรู้เฉพาะด้านที่ผู้วิจัยสนใจ มาเป็นองค์ประกอบหลัก ทำให้ขาดความสมบูรณ์ของการนำศักยภาพของข้อมูล และเทคโนโลยี

ตารางที่ 8-18 (ต่อ) จุดแข็งและจุดอ่อนของงานวิจัยด้านน้ำท่วม และน้ำแล้งภายในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

รายละเอียด	จุดแข็ง	จุดอ่อน
3. ด้านเทคนิควิธีและเทคโนโลยี (ต่อ)		ทั้งหมดที่เสนอ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด 2. การนำเทคนิควิธี และเทคโนโลยีต่างๆ มาประยุกต์ใช้ โดยหน่วยงานต่างๆ ยังขาดความเป็นเอกภาพ มีลักษณะต่างหน่วยงานต่างทำ มีความซ้ำซ้อน และขาดการเชื่อมโยงกัน ทำให้ขาดความสมบูรณ์ในการการวางแผน และปฏิบัติในระยะยาว 3. ยังขาดเทคนิควิธี การที่ผู้มาตรฐาน ง่ายต่อการแปลผลการวิเคราะห์ และสะดวกในการใช้งานของผู้ปฏิบัติ
4. ด้านงบประมาณ และการสนับสนุนจากหน่วยงาน	1. ได้รับความสนับสนุนในการศึกษาวิจัยการบริหาร จัดการน้ำท่วม น้ำแล้งในลุ่มน้ำยมโดยหลายหน่วยงาน	1. ขาดการส่งเสริม และสนับสนุนในการศึกษา และวิจัยแบบบูรณาการ จึงทำให้ไม่อาจบรรลุวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นในการนำไปประยุกต์ใช้งาน 2. ขาดหน่วยงานหลักรับผิดชอบโดยตรง งานศึกษาและวิจัยมีลักษณะต่างคนต่างทำงานวิจัย ศึกษาเฉพาะในประเด็นที่ตนเองสนใจ ไม่มีการรวมพลัง ประสานกันพัฒนาสนใจ เพื่อวิจัยทั้งระบบลุ่มน้ำให้มีความครอบคลุมประเด็นทุกประเด็นที่ยังขาดองค์ความรู้

ตารางที่ 8-18 (ต่อ) จุดแข็งและจุดอ่อนของงานวิจัยด้านน้ำท่วม และน้ำแล้งภายในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

รายละเอียด	จุดแข็ง	จุดอ่อน
5. ด้านการนำไปประยุกต์ใช้	1. มีการนำผลการวิจัยที่มีประสิทธิภาพไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการน้ำท่วม น้ำแล้งในลุ่มน้ำยม	1. ขาดการนำผลการศึกษา และวิจัยแต่ละส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกันมาเชื่อมโยงแบบบูรณาการเข้าด้วยกัน เช่นงานวิจัยขาดความต่อเนื่องในการนำผลการศึกษาถึงสาเหตุของการเกิดภัยพิบัติจากน้ำท่วม และน้ำแล้ง มาประมวลแนวทาง การดำเนินงานในขั้นตอนต่อไปได้แก่ การจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดน้ำท่วม และน้ำแล้ง การจัดทำฐานข้อมูล และองค์ความรู้ซึ่งเป็นระบบสำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำยม การจัดทำระบบพยากรณ์ และเตือนภัย เป็นต้น ทำให้การบริหาร และจัดการเพื่อลดความเสียหายจากน้ำท่วม และน้ำแล้งขาดความเชื่อมโยงต่อเนื่องกัน
		2. ขาดแผนหลักที่ชัดเจนในการดำเนินการบริหารและจัดการภัยจากน้ำท่วม และน้ำแล้งในลุ่มน้ำยม

- จุดแข็งและจุดอ่อนของงานวิจัยด้านแผ่นดินลุ่มภายในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

การวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของงานวิจัยและการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับแผ่นดินลุ่มภายในพื้นที่ลุ่มน้ำยม เป็นผลมาจากการศึกษาทบทวนสถานภาพงานวิจัยด้านการบริหารจัดการภัย และเทคโนโลยีทั้งหมดที่สำรวจรวมจากงานที่ได้ดำเนินการไว้แล้ว มาทำการวิเคราะห์ เปรียบเทียบ เพื่อประมวลผลสถานภาพของงานวิจัยเพื่อทำการประเมินจุดแข็งและจุดอ่อนของเนื้อหาที่ทำการวิจัยในแต่ละเทคนิควิธีการ

ในการวิเคราะห์จุดแข็ง และจุดอ่อนของงานวิจัยและการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับแผ่นดินลุ่มในพื้นที่ลุ่มน้ำยม มุ่งเน้นหลักการวิจัย การบริหาร และจัดการ โดยมองภาพรวมการจัดการลุ่มน้ำ เป็นระบบทั้งลุ่มน้ำรวม ผลมรส้านไปกับทรัพยากรอื่นๆในพื้นที่ลุ่มน้ำ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าต่อการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ ผลการวิเคราะห์ได้แสดงสรุปไว้ในตารางที่ 8-19

ตารางที่ 8-19 จุดแข็งและจุดอ่อนของงานวิจัยด้านแผนดินลุ่มภายในพื้นที่ลุ่มน้ำยม

รายละเอียด	จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. ด้านบุคลากร	- มีนักวิชาการให้ความสนใจที่จะศึกษาและทำการวิจัยถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดแผ่นดินลุ่ม	- การเกิดแผ่นดินลุ่มในลุ่มน้ำยมจะเป็นเกี่ยวเนื่องกับนำหลักคั้งนั้นผู้วิจัยจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านชลศาสตร์ อุทกวิทยา และปฐพีกลศาสตร์ เป็นอย่างดีหรือต้องเป็นการศึกษาแบบสหวิทยาการ
2. ด้านข้อมูล	- มีการตรวจวัดและเก็บข้อมูลทางด้านอุทกวิทยาโดยหน่วยงานต่างๆ เป็นจำนวนมาก	- ไม่มีการเก็บข้อมูลทางด้านแผ่นดินลุ่มโดยตรง - ลักษณะของข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลทางด้านอุทกวิทยาต้องมีการแปรผลก่อนที่จะนำไปใช้ - การแปรผลของข้อมูลต้องทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณความชื้นของดินกับการรับน้ำหนักของดินข้อมูลี่แปรผลได้จะใช้ได้กับพื้นที่หนึ่งๆเท่านั้น
3. ด้านงบประมาณและการสนับสนุนจากหน่วยงาน	- รัฐบาลให้การสนับสนุนการวิจัย	- ขาดการร่วมมือกันทำงานวิจัยโดยงานวิจัยมีลักษณะต่างคนต่างทำการศึกษาวิจัยในส่วนที่ตนสนใจ

- จุดแข็ง จุดอ่อนของเทคโนโลยีที่ใช้ในการพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม น้ำแล้งในลุ่มน้ำยม

จากการทำงานงานวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในการพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม น้ำแล้งในลุ่มน้ำยมนั้น สามารถวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง ของเทคโนโลยีได้ ดังตารางที่ 8-20

ตารางที่ 8-20 จุดแข็ง จุดอ่อน ของงานวิจัยด้านเทคโนโลยีการพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม น้ำแล้งในกลุ่ม
น้ำยม

เทคโนโลยีที่ใช้	ภัยน้ำท่วมน้ำแล้ง	
	จุดแข็ง	จุดอ่อน
GIS	1. แสดงและวิเคราะห์รายละเอียดต่างในพื้นที่ทั้งด้านกายภาพและสังคมในพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างกว้างๆ เพื่อนำมาช่วยในการวางแผนและแผนในการจัดการในพื้นที่ 2. ปัจจุบันสามารถนำข้อมูลในระบบ GIS มาประยุกต์ใช้กับ Model ทางด้านน้ำได้ทำให้มีการแสดงผลและพยากรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว	1. ข้อมูลที่มีการจัดทำทั้งลุ่มน้ำยังเป็นสากลที่: 250,000 ทำให้ข้อมูลที่แสดงออกมาไม่ให้รายละเอียดที่ดีทำให้การแสดงผลและการคาดการณ์ต่างๆมีความคลาดเคลื่อนมากกรณีการจัดทำข้อมูลในสเกล 1: 50,000 หรือ 1: 4,000 เพื่อนำมาช่วยในการวางแผน, คำนวณและคาดการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องมีการตรวจสอบข้อมูล ความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้ในการสำรวจภาคสนามและข้อมูลภูมิประเทศที่จะนำมาสร้างละเอียด
Remote Sensing	1. แสดงข้อมูลและสร้างแผนที่ของพื้นที่ที่ประสบปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์ 2. ข้อมูลสามารถทำการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลภายในลุ่มน้ำได้ทุกช่วงฤดูกาลเนื่องจากหาเทียมมีการโคจรผ่านพื้นที่ตลอดทำให้สามารถนำมาวิเคราะห์และติดตามผลได้ตลอดเวลา 3. ปัจจุบันสภาพดาวเทียมมีความละเอียดสูงทำให้มีความแม่นยำมาก	1. ข้อมูลดาวเทียมมีราคาสูงทำให้ยังมีค่าใช้จ่ายเมื่อนำมาใช้ 2. เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เพิ่งมีการนำมาประยุกต์ใช้กับงานทางด้านน้ำในประเทศไทยทำให้มีผู้เชี่ยวชาญและงานศึกษาที่จะนำมาใช้ประโยชน์น้อย
Model Related to forecasting and warning	1. คาดการณ์ทำนายลักษณะได้หลายประเภท, มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมีสมการให้เลือกใช้มาก 2. มีการประยุกต์นำระบบ Telemetering และ GIS มาช่วยในการคาดการณ์และการส่งข้อมูลทางด้าน	1. ในพื้นที่มีการใช้ MIKE11 Model เพียงชนิดเดียวในการการศึกษาการเคลื่อนตัวของน้ำ 2. สมการที่ใช้คาดการณ์ค่าทางน้ำ

ตารางที่ 8-20 (ต่อ) จุดแข็ง จุดอ่อน ของงานวิจัยด้านเทคโนโลยีการพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม น้ำแล้งใน
ลุ่มน้ำยม

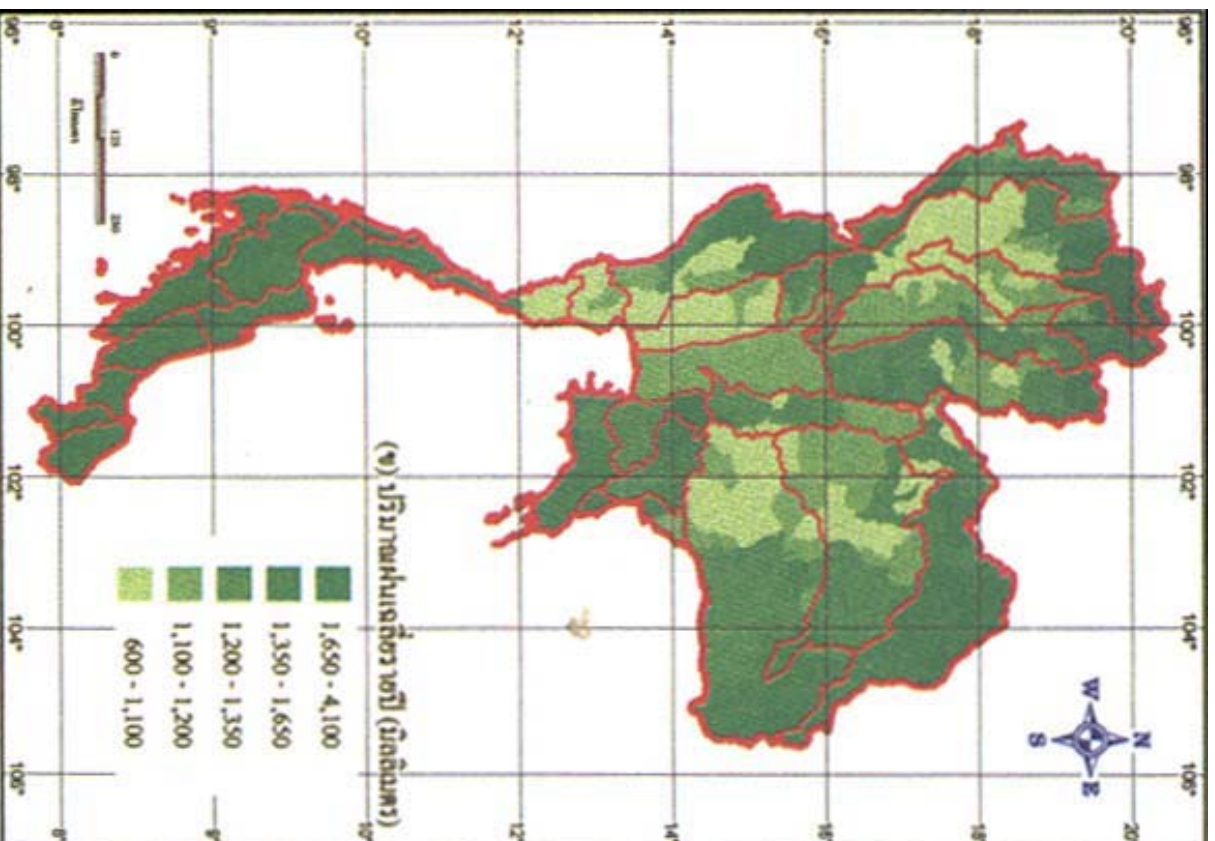
เทคโนโลยีที่ใช้	ภัยน้ำท่วมน้ำแล้ง	
	จุดแข็ง	จุดอ่อน
Model Related to forecasting and warning (ต่อ)	น้ำฝน-น้ำท่า เพื่อนำมาช่วยในการพยากรณ์ขนาดน้ำฝน-น้ำท่าและการเคลื่อนตัวของน้ำในลำน้ำ	
Model Related to Water Scarcity	1. คาดการณ์ความต้องการในการใช้น้ำในพื้นที่ได้อย่างดี 2. สามารถนำมาวางแผนในการจัดสรรน้ำที่มีการเก็บกักไว้เพื่อบรรเทาความเดือดร้อน 3. นำมาประยุกต์ใช้ทำนายแนวโน้มของความรู้แรงงการเกิดน้ำแล้งในพื้นที่ว่าจะยาวหรือสั้นเพื่อวางแผนการใช้น้ำล่วงหน้า	1. ต้องการช่วงสถิติข้อมูล Input มาก เช่น สถิติของน้ำท่า น้ำฝนในอดีต, การใช้ประโยชน์ที่ดินในการเพาะปลูก เป็นต้น
Neural Network	1. สามารถนำระบบมาประยุกต์และปรับปรุงใช้ในการพยากรณ์ลุ่มน้ำได้หลากหลายลุ่มน้ำเพียงการ Input ข้อมูลนำของพื้นที่ศึกษาเพื่อทำการเรียนรู้และปรับปรุงโครงข่าย 2. นำมาใช้ในการพยากรณ์การเกิดปริมาณฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำได้ 3. ประหยัดเวลาและค่าลงทุนในการติดตั้ง	1. ผลที่ได้เป็นลักษณะเชิงตัวเลขพยากรณ์ได้เพียงว่าเหตุการณ์ใดน้ำฝนลดลงไม่สามารถบอกเชิงพื้นที่ได้ 2. ข้อมูลสถานีฝนที่น้อยทำให้ข้อมูล Input ที่นำมาใช้เปรียบเทียบและปรับปรุงผลในระบบมีน้อย
Expert System	1. นำระบบ Neural network มาทำงานร่วมด้วยทำให้สามารถทำงานด้านการพยากรณ์และเตือนภัยได้อย่างเป็นระบบ	1. ยังมีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลทางด้านน้ำในพื้นที่น้อยควรมีการพัฒนาการตัดสินใจในระบบเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น 2. ในปัจจุบันข้อมูลในการ Input เพื่อทำการพยากรณ์ยังมีการจำกัดจำนวนอยู่ในระดับหนึ่งควรพัฒนาให้มีความหลากหลายขึ้นในการเลือกใส่ข้อมูล

**ตารางที่ 8-20 (ต่อ) จุดแข็ง จุดอ่อน ของงานวิจัยด้านเทคโนโลยีการพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม น้ำแล้งใน
ลุ่มน้ำยม**

เทคโนโลยีที่ใช้	ภัยน้ำท่วมน้ำแล้ง	
	จุดแข็ง	จุดอ่อน
Telemetering System	1. ตั้งข้อมูลแบบ Real Time สามารถส่งข้อมูลได้จากระยะไกลทันระยะเวลา 2. ข้อมูลสามารถเชื่อมต่อกับระบบพยากรณ์และเตือนภัยได้โดยแบบอัตโนมัติไม่จำเป็นต้องทำการ Input ข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง	1. การติดตั้งระบบและการ Maintenance มีค่าใช้จ่ายสูงและปัจจุบันไม่สามารถทำการผลิตอุปกรณ์ติดตั้งได้ในประเทศ 2. การเลือกและติดตั้งสถานีตรวจสอบในสถานที่ที่มีความเหมาะสมทำได้ลำบากเนื่องจากบางจุดต้องนำไปติดตั้งในที่ทุรกันดารและมีผลถึงการ Maintenance หลังการติดตั้งเสร็จ 3. การส่งข้อมูลกลับมาสู่สถานีรับบางครั้งอาจไม่สมบูรณ์หรืออาจขาดช่วงของข้อมูลเนื่องจากการส่งข้อมูลในระบบวิทยุ

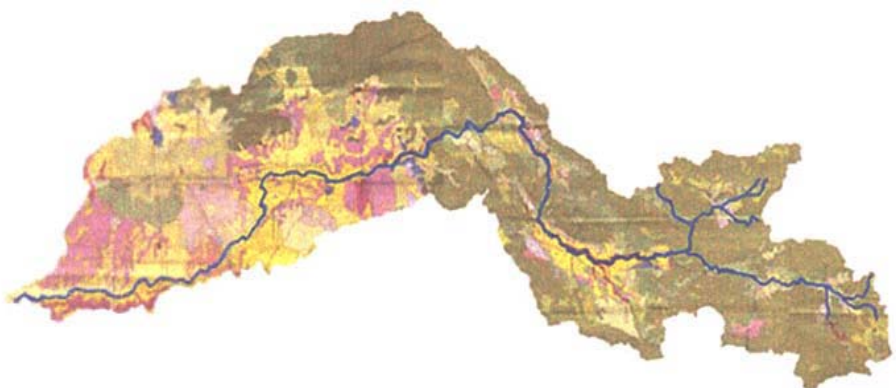
8.6 แผนที่ทำท่วม น้ำแล้ง และ แผ่นดินถล่ม

โดยที่สภาพภูมิประเทศ ลุ่มน้ำยมของพื้นที่ตอนบนในเขตจังหวัดพะเยา มีสภาพเป็นเทือกเขา (ความสูงตามลำนํ้าประมาณ 280-360 ม.รทก.) โดยมีความลาดชันประมาณ 1: 300 เมื่อเมื่อนํ้าไหลผ่านที่ราบเชิงเขาในเขตอำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยาและอำเภอสอง จังหวัดแพร่ ความลาดชันจะลดลงเหลือ 1: 1,100 เมื่อไหลผ่านพื้นที่ภายในจังหวัดแพร่และสุโขทัยความลาดชันจะลดลงเป็น 1: 2,000 จากนั้นบริเวณตอนล่างจะเป็นพื้นที่ราบตั้งแต่เขตอำเภอสวรรคโลก ลงมาจนถึงอำเภอมือง จังหวัดสุโขทัย อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก อำเภอโพธิ์ประทับช้าง อำเภอสากม่วง อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร มีระดับความสูงของพื้นที่ประมาณ 20-50 ม.รทก. ความลาดชันโดยเฉลี่ยประมาณ 1: 8,500 และเนื่องจากปริมาณฝนที่ตกตอบนบนของลุ่มน้ำมีปริมาณสูงกว่าบริเวณที่ราบตอนล่าง (ตัวรูปที่ 8-28) ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันในเขตชุมชนเมืองที่ต่ำอยู่ระหว่างที่ราบระหว่างหุบเขา



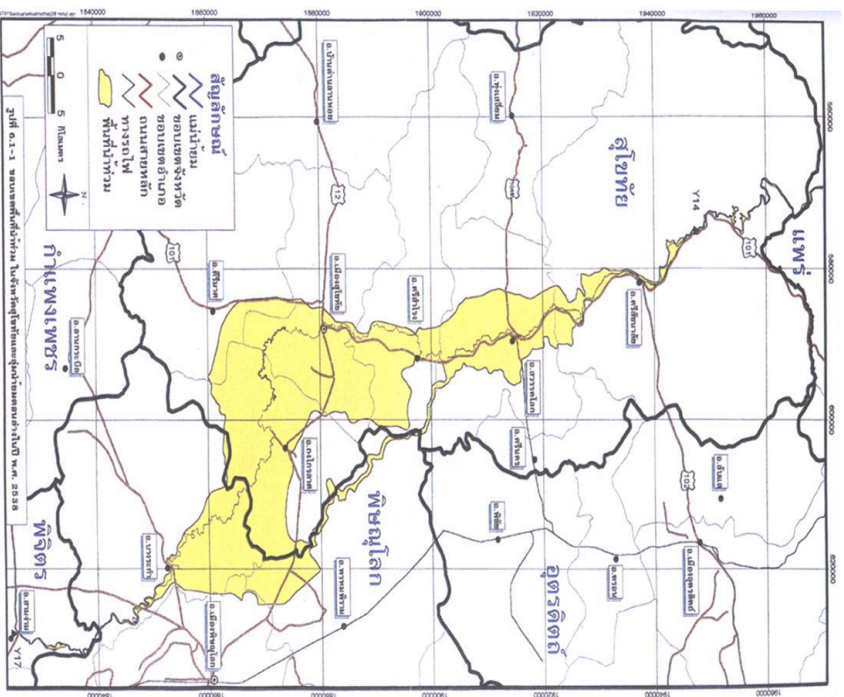
รูปที่ 8-28 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีลุ่มน้ำยม

พื้นที่ลุ่มน้ำยม กรอบกลุ่มพื้นที่รับน้ำผ่น 23,616 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยลุ่มน้ำหลักและ
 ลุ่มน้ำสาขารวม 12 ลุ่มน้ำ (ดังรูปที่ 8-29 และตารางที่ 8-10)



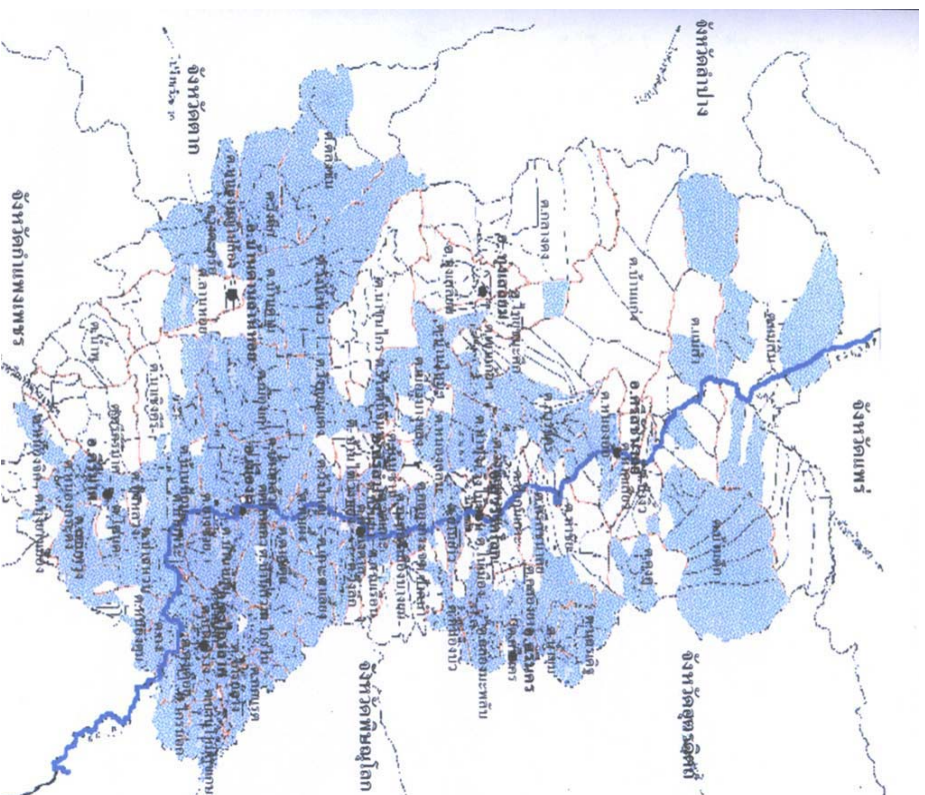
รูปที่ 8-29 แผนที่ลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำสาขา

สำหรับสภาพปัญหาน้ำท่วมในลุ่มน้ำยม ด้วยข้อเท็จจริงในปัจจุบันลุ่มน้ำยม ไม่ีแหล่งกักน้ำขนาดใหญ่ เพื่อควบคุมปริมาณน้ำหลากในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบน ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ราบตอนล่าง บ่อยครั้ง เช่น ในปี พ.ศ. 2537 พ.ศ. 2538 และ พ.ศ. 2539 ได้เกิดน้ำท่วมในลุ่มน้ำยมเป็นบริเวณกว้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำท่วมในปี พ.ศ. 2538 อันเนื่องมาจากอิทธิพลของพายุไชนร่อน “เกี๋ย” “เฮเลน” และ “เออร์ลิง” ที่เกิดขึ้นในช่วงต้นเดือนและกลางเดือนสิงหาคม ทำให้แม่น้ำยมมีปริมาณน้ำมากและต้นตอถึงไหลบ่าเข้าท่วมพื้นที่ของจังหวัดแพร่ สุโขทัย ลงมาจนถึงอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ประกอบกับพายุไชนร่อน “ลูอิส” ได้กระหน่ำเข้าเติม ทำให้ปริมาณน้ำจำนวนมากจากลุ่มน้ำยม ตอนบนซึ่งมีปริมาณการไหลมากกว่า 4,200 ลบ.ม.ต่อวินาที ไหลผ่านฝายแม่ยม จังหวัดแพร่ และไหลลงสู่ลุ่มน้ำยมตอนล่างเป็นปริมาณน้ำสูงสุดที่เคยเกิดขึ้นในรอบ 35 ปี น้ำไหลผ่านจังหวัดสุโขทัย ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2538 ถึง 12 กันยายน 2538 คิดเป็นปริมาณน้ำได้ 2,649 ล้านลบ.ม. แต่มีปริมาณน้ำที่ไหลผ่านอำเภอบางระกำ เพียง 1,099 ล้านลบ.ม. ดังนั้นปริมาณน้ำที่ล้นตลิ่งระหว่างจังหวัดสุโขทัยกับอำเภอบางระกำ มีถึง 1,549 ล้านลบ.ม. ทำให้พื้นที่การเกษตรและบ้านเรือนที่อยู่อาศัยบริเวณลุ่มน้ำยมต้องฝั่งแม่น้ำยม ต้องถูกน้ำท่วมจึงได้รับความเสียหายเป็นบริเวณกว้างต้งแสดงขอบเขตพื้นที่น้ำท่วมในปี พ.ศ.2538 ไว้ในรูปที่ 8-30



รูปท 8-30 หน้าที่ ๖ ปี พ.ศ. ๒๕๓๘

สำหรับในปี พ.ศ. 2545 ก็เช่นกัน อิทธิพลของภาพยนตร์ “หว่องฟง” ทำให้ผู้คนตกหนักในเขตภาคเหนือโดยเฉพาะบริเวณต้นแม่น้ำยม บริเวณจังหวัดแพร่ ช่วงปลายเดือนสิงหาคม ทำให้แม่น้ำยมมีระดับสูงจนอย่างรวดเร็วและล้นตลิ่งในหลายอำเภอเกือบบริเวณในจังหวัดสุโขทัย (ดังรูปที่ 8-31)



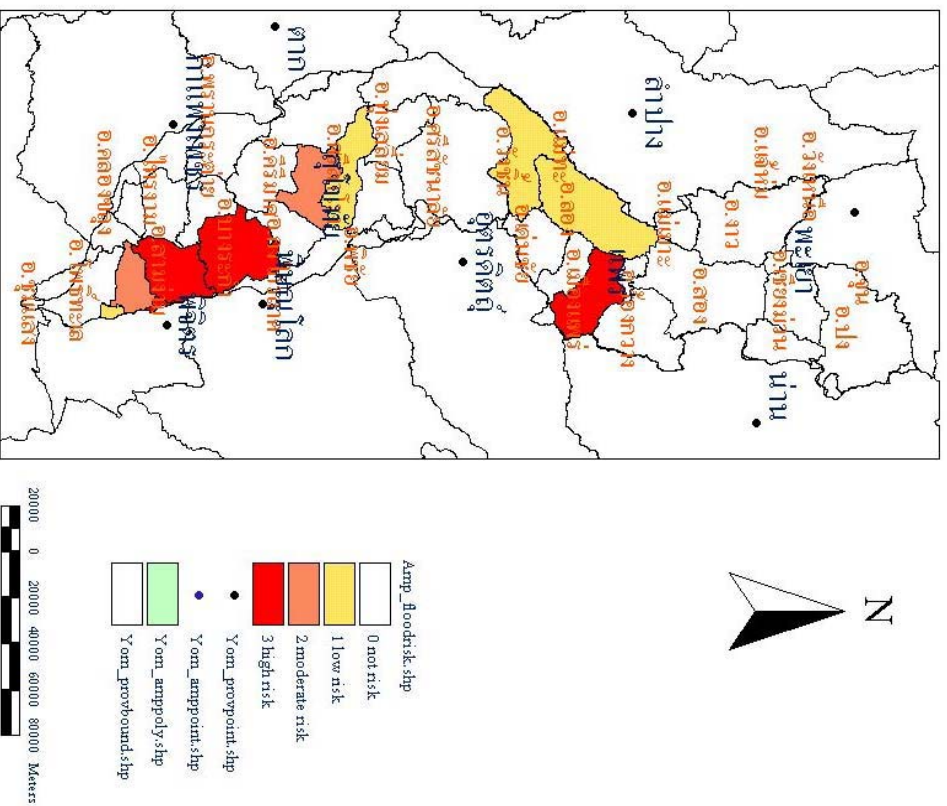
รูปที่ 8-31 พื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2545

(แปลผลจากข้อมูลการรายงานพื้นที่ประสบภัย จากสำนักงานจังหวัดสุโขทัย)

8.6.1 การศึกษาทบทวน แผนที่น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม

- แผนที่เสี่ยงภัยโดยการปกครอง

ในอดีต กรมการปกครองได้มีการเก็บข้อมูลพื้นที่ได้รับผลกระทบจากภัยน้ำท่วม ในแต่ละปี โดยกองป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน ซึ่งได้ทำการประเมินความเสี่ยงของภัยจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำจากบริเวณลุ่มน้ำยม โดยแบ่งระดับความเสี่ยงเป็นระดับสูง กลางและต่ำ คณะผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทำการสร้างแผนที่ ดังแสดงในรูปที่ 8-32



รูปที่ 8-32 พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมของกลุ่มนายคม โดยใช้ข้อมูลจากกรมการปกครอง

- แผนที่เสี่ยงภัยโดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

ตัวการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศรวมทั้งความแออัดเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรที่ผ่านมาได้ส่งผลกระทบต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทยอย่างมาก แม้ว่าในปัจจุบันจะมีการกำหนดนโยบายและแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไว้แล้วก็ตาม แต่ก็ยังไม่มีการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพหรือภัยธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไว้แล้วก็ตาม แต่ก็ยังไม่มีการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพหรือภัยธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไว้แล้วก็ตาม แต่ก็ยังไม่มีการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพหรือภัยธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไว้แล้วก็ตาม

สิ่งแวดล้อม อันอาจส่งผลให้การพัฒนาต่างๆ ขยายเข้าไปในเขตพื้นที่ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดภัยน้ำท่วม หรือภัยธรรมชาติขึ้นได้

จากการใช้ประโยชน์ดินและทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ดังกล่าว ดำเนินการอย่างไม่ถูกต้อง หรือเหมาะสมแล้ว จะเป็นการเพิ่มระดับความรุนแรงของความเสี่ยงต่อทรัพยากรธรรมชาติ ชีวิตและทรัพย์สินของราษฎร พื้นที่ดังกล่าวและบริเวณโดยรอบ และส่งผลกระทบต่อความเสียหายต่อเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศโดยรวม ดังนั้น การศึกษาสภาพของพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภัยน้ำท่วม หรือภัยธรรมชาติในโครงการนี้ทำให้สามารถกำหนดพื้นที่และระดับความรุนแรงของพื้นที่ต่อการเกิดภัย น้ำท่วมและภัยธรรมชาติ ตลอดจนสามารถกำหนดข้อเสนอแนะและมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ให้ เป็นไปอย่างเหมาะสม อันจะช่วยลดความเสี่ยงภัยที่จะเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด

ในปี พ.ศ. 2541 สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม จึงได้จ้างบริษัท ไร่ดับเบิลยูบี - สยาม เท็ก จำกัด ทำการศึกษาวิจัย เพื่อกำหนดพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยน้ำท่วมและภัยธรรมชาติในเขตพื้นที่ ภาคเหนือ ซึ่งครอบคลุมลุ่มน้ำปิง วัง ยม น่าน ลำละวิน และภัก-อิง โดยมีวัตถุประสงค์คือ

- 1) เพื่อกำหนดพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภัยน้ำท่วมหรือภัยธรรมชาติอื่นๆ ในแต่ละจังหวัด ของลุ่มน้ำภาคเหนือ เพื่อเป็นเครื่องมือในการวางแผนการจัดการและการปฏิบัติงานในพื้นที่
- 2) เพื่อกำหนดข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภัยน้ำท่วมหรือภัยธรรมชาติอื่นๆ ที่มีความรุนแรง ในระดับต่างๆ เพื่อเตรียมการป้องกันและลดผลเสียหายที่จะเกิดขึ้น
- 3) เพื่อจัดทำระบบเตือนภัยในระดับจังหวัด ให้สามารถแจ้งข้อมูลให้ประชาชนในพื้นที่ได้รับรู้ และเตรียมการไว้ล่วงหน้าก่อนการเกิดภัย

ในการศึกษาการจัดทำแผนที่เสี่ยงภัย ได้เลือกใช้วิธีการชั้นปีจอยร่วมโดยได้กำหนดปัจจัยหรือ ตัวแปรที่สำคัญที่มีผลต่อการเกิดภัย เช่น ในกรณีของภัยน้ำท่วม มีการคัดเลือกและลำดับความสำคัญไว้ 9 ตัวแปร ดังนี้ ปริมาณฝน (9) ความลาดชัน (8) ความสูง (7) ความหนาแน่นของลำน้ำ (6) สิ่งกีดขวาง (5) ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย (4) ชนิดพืชปกคลุมดิน (3) ชนิดเนื้อดิน (2) และพื้นที่รองรับการระบายน้ำ (1) โดยที่ ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่านำหนักของตัวแปรหลัก นอกจากนี้ยังได้กำหนดค่านำหนักของแต่ละตัวแปร ตามระดับความรุนแรงของการเกิดพื้นที่เสี่ยงภัยเป็น 4 ระดับ คือ

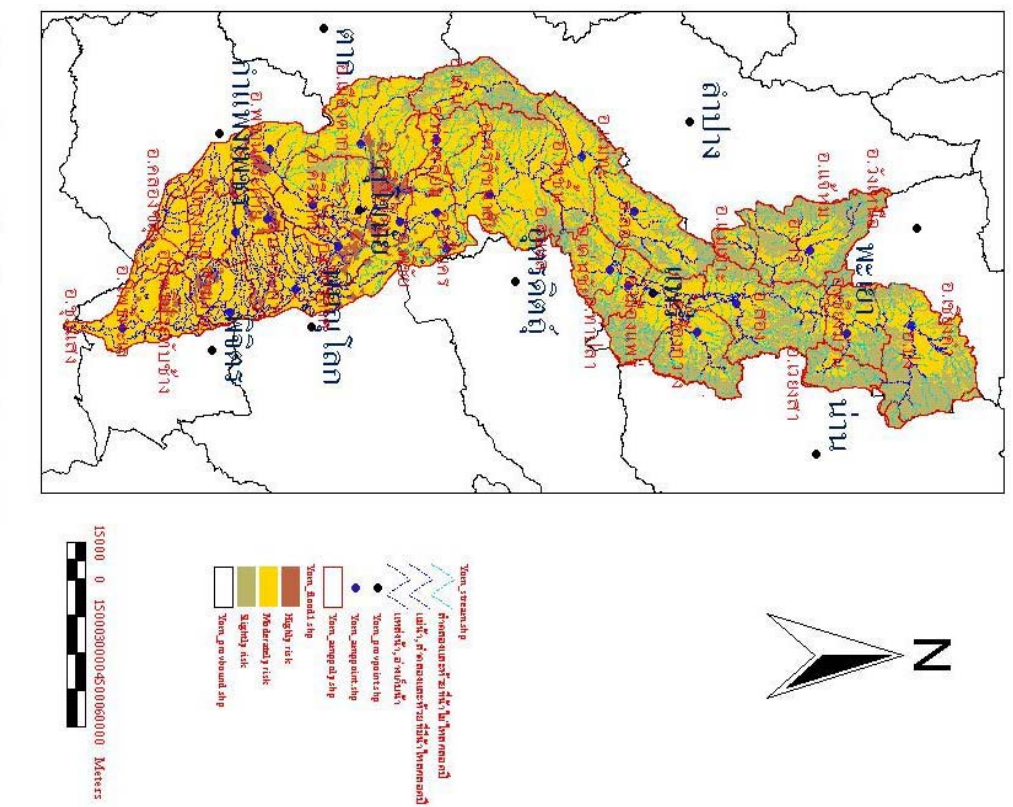
- 1) 4 เป็นระดับพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงภัยสูง
- 2) 3 เป็นระดับพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงภัยปานกลาง
- 3) 2 เป็นระดับพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงภัยต่ำ
- 4) 1 เป็นระดับพื้นที่ที่มีโอกาสไม่เสี่ยงภัย

อนึ่ง ในการกำหนด ค่าน้ำหนักดังกล่าว เป็น ไปในลักษณะของ Trial and Errors ดังนั้น จึงได้ มีการทดสอบกับพื้นที่จริงในสนามแต่ละกรณีไป

ในส่วนของการคัดเลือกปัจจัยหรือตัวแปร เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำแล้ง ได้ลำดับความสำคัญ และกำหนดคะแนนตัวแปรไว้ดังนี้ ปริมาณน้ำฝนรายปี (9) จำนวนวันฝนตก (8) เขตชลประทาน (7) แหล่งน้ำใต้ดิน (6) ชนิดพืชปกคลุมดิน (5) ชนิดเนื้อดิน (4) ความลาดชัน (3) ความหนาแน่นของกลุ่มน้ำ (2) และขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย (1)

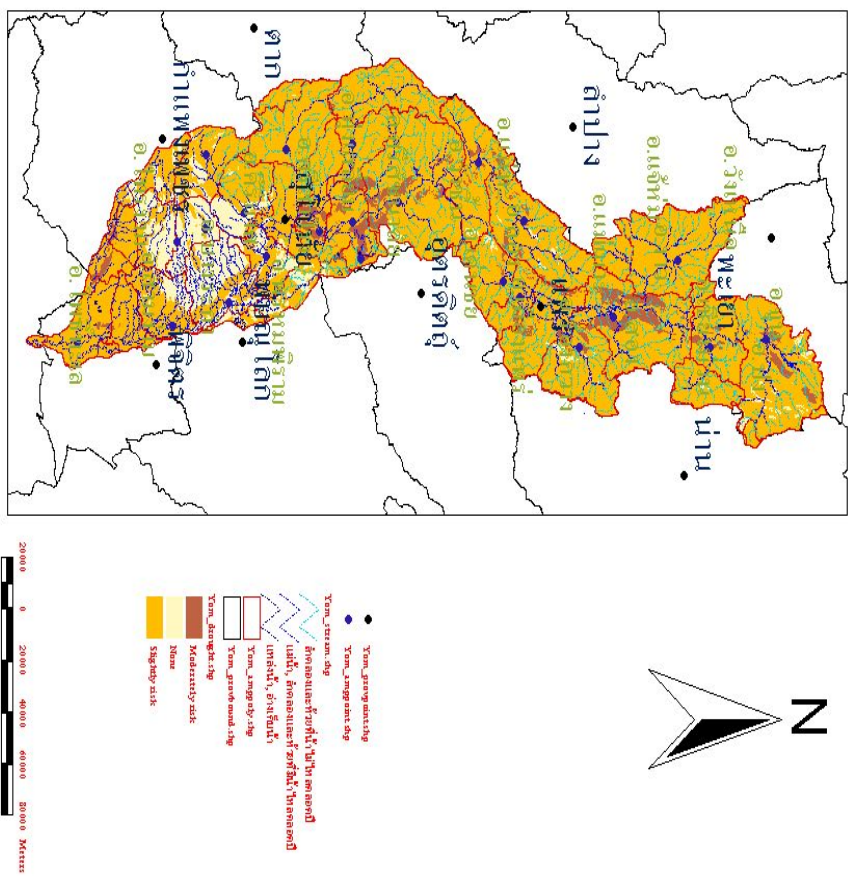
สำหรับการคัดเลือกปัจจัยหรือตัวแปรเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยจากแผ่นดินถล่ม ได้ลำดับความสำคัญและกำหนดคะแนนตัวแปรไว้ดังนี้ ปริมาณน้ำฝนรายวัน (5) ความลาดชัน (4) ข้อมูลทางธรณีวิทยา (3) ชนิดพืชปกคลุมดิน (2) และชนิดเนื้อดิน (1)

จากผลการศึกษาลำห้วยน้ำท่วมพบว่าส่วนใหญ่ของพื้นที่ลุ่มน้ำยม (75%) มีโอกาสเกิดภัยน้ำท่วม ในระดับปานกลาง และพื้นที่ส่วนที่เหลือ 20% มีโอกาสเกิดภัยน้ำท่วมในระดับเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม พื้นที่ลุ่มน้ำยมตอนล่าง ประมาณ 1,000 ตารางกิโลเมตร ยังคงมีโอกาสดเกิดน้ำท่วมในระดับสูง (ดังรูปที่ 8-33)



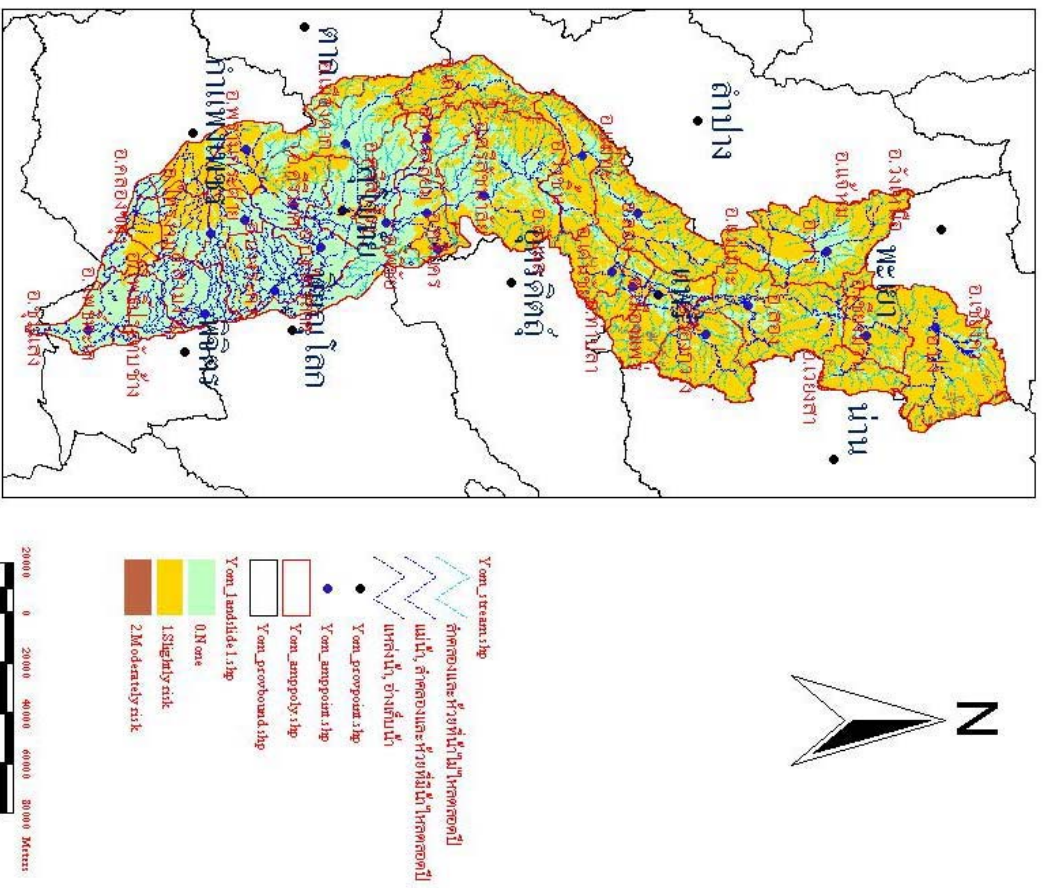
รูปที่ 8-33 พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมลุ่มน้ำยม โดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

ในส่วนของแผนที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดน้ำแล้ง (ตั้งรูปที่ 8-34) พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ประมาณ 85% และ 15% มีโอกาสเกิดในระดับปานกลางและเล็กน้อยตามลำดับ ซึ่งไม่ปรากฏพื้นที่ที่เสี่ยงภัยต่อน้ำแล้งในระดับสูง



รูปที่ 8-34 พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำแล้งด้วยน้ำโดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

สำหรับแผนที่เสี่ยงภัยแผ่นดินถล่ม (ตั้งรูปที่ 8-35) พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่กว่า 80% มีโอกาสปลอดภัยจากแผ่นดินถล่มและพื้นที่เหลืออีกประมาณ 20% มีโอกาสเกิดภัยจากแผ่นดินถล่มเล็กน้อย

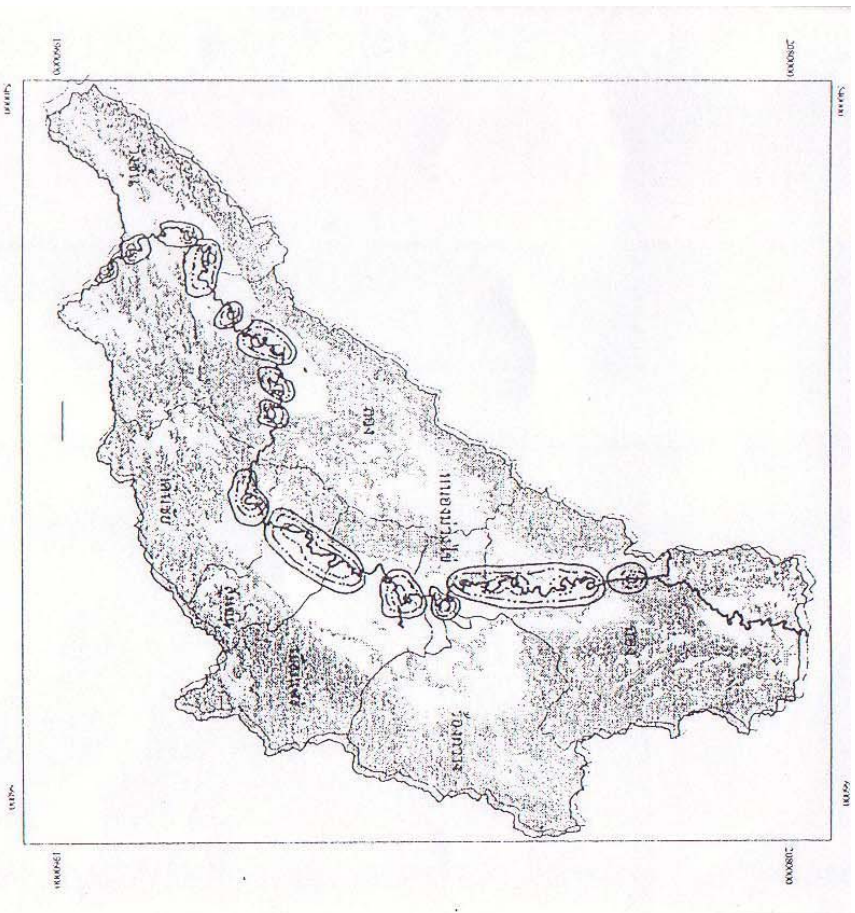


รูปที่ 8-35 พื้นที่เสี่ยงภัยจากแผ่นดินถล่มลุ่มน้ำยม โดย สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

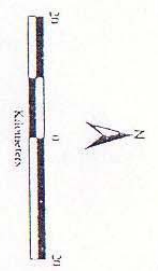
- แผนที่เสี่ยงภัยโดยสถาบันการศึกษา

พื้นที่ลุ่มน้ำยมเป็นลุ่มน้ำที่มีปัญหาวิกฤตของน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม ลุ่มน้ำแห่งนี้ของประเทศไทย อย่างไรก็ตามการศึกษาวิจัยบริเวณลุ่มน้ำนี้ รวมทั้งการจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยยังคงจำกัดอยู่ในสถาบันการศึกษา ดังจะได้กล่าวต่อไป

พรณวดี (2544) ทำการประเมินพื้นที่น้ำท่วมบริเวณลุ่มน้ำยม เขตจังหวัดแพร่ โดยการให้แบบจำลองคณิตศาสตร์ Mike 11 ซึ่งผลการคำนวณจากขนาดของน้ำท่วมในคาบย้อนกลับ 10 ปี 25 ปี และ 100 ปี ถูกส่งไปยังระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อสร้างแผนที่แสดงขอบเขตของน้ำท่วม (ดังรูปที่ 8-36)



- สัญลักษณ์
- ขอบเขตพื้นที่แนวรอบการเกิดซ้ำ 10 ปี
 - ขอบเขตพื้นที่แนวรอบการเกิดซ้ำ 25 ปี
 - ขอบเขตพื้นที่แนวรอบการเกิดซ้ำ 50 ปี



รูปที่ 4-6 ขอบเขตพื้นที่แนวรอบการเกิดซ้ำต่างๆ
 ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ. 2540
 นอว.ดว.ม. 1.50000

รูปที่ 8-36 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม (พรวณวิ, 2544)

จากผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมที่คำนวณย้อนกลับต่างๆกันแสดงไว้โดย แยกตามประเภทของการใช้ที่ดิน ดังตารางที่ 8-21

ตารางที่ 8-21 แสดงขนาดของพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมจ้แนกตามการใช้ที่ดินของจังหวัดแพร่ และรอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ

การใช้ดิน	รอบปีการเกิดซ้ำ									
	10 ปี			25 ปี			100 ปี			
	ตร.กม.	ไร่	ร้อยละ	ตร.กม.	ไร่	ร้อยละ	ตร.กม.	ไร่	ร้อยละ	
เกษตรกรรม	9.10	5,687.50	41.18	9.80	6,125.00	26.63	15.50	9,687.50	20.95	
ป่าไม้	11.10	6,937.50	50.23	22.40	14,000.00	60.87	35.80	22,375.00	48.37	
พื้นที่อยู่อาศัยอื่นๆ	0.60	375.00	2.71	1.20	750.00	3.26	2.40	1,500.00	3.24	
อื่นๆ	1.30	812.50	5.88	3.40	2,125.00	9.24	20.30	12,687.50	27.43	
รวม	22.10	13,812.5	100.00	36.80	23,000.00	100.00	74.00	46,250.00	100.00	

Wicham (1998) ได้ทำการจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยลุ่มน้ำยมครอบคลุมตั้งแต่บริเวณจังหวัดแพร่จนถึงจังหวัดพิจิตร โดยการใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ Mike 11 ทำการคำนวณขอบเขตของน้ำท่วมโดยการใช้ขนาดของความเข้มข้นที่คาบย่อนกลับต่างๆ ตั้งแต่ 2 ~ 100 ปี ผลการคำนวณและอัตราการไหลสูงสุด แสดงไว้ในตารางที่ 8-22

ตารางที่ 8-22 ผลการคำนวณระดับน้ำและอัตราการไหลสูงสุด

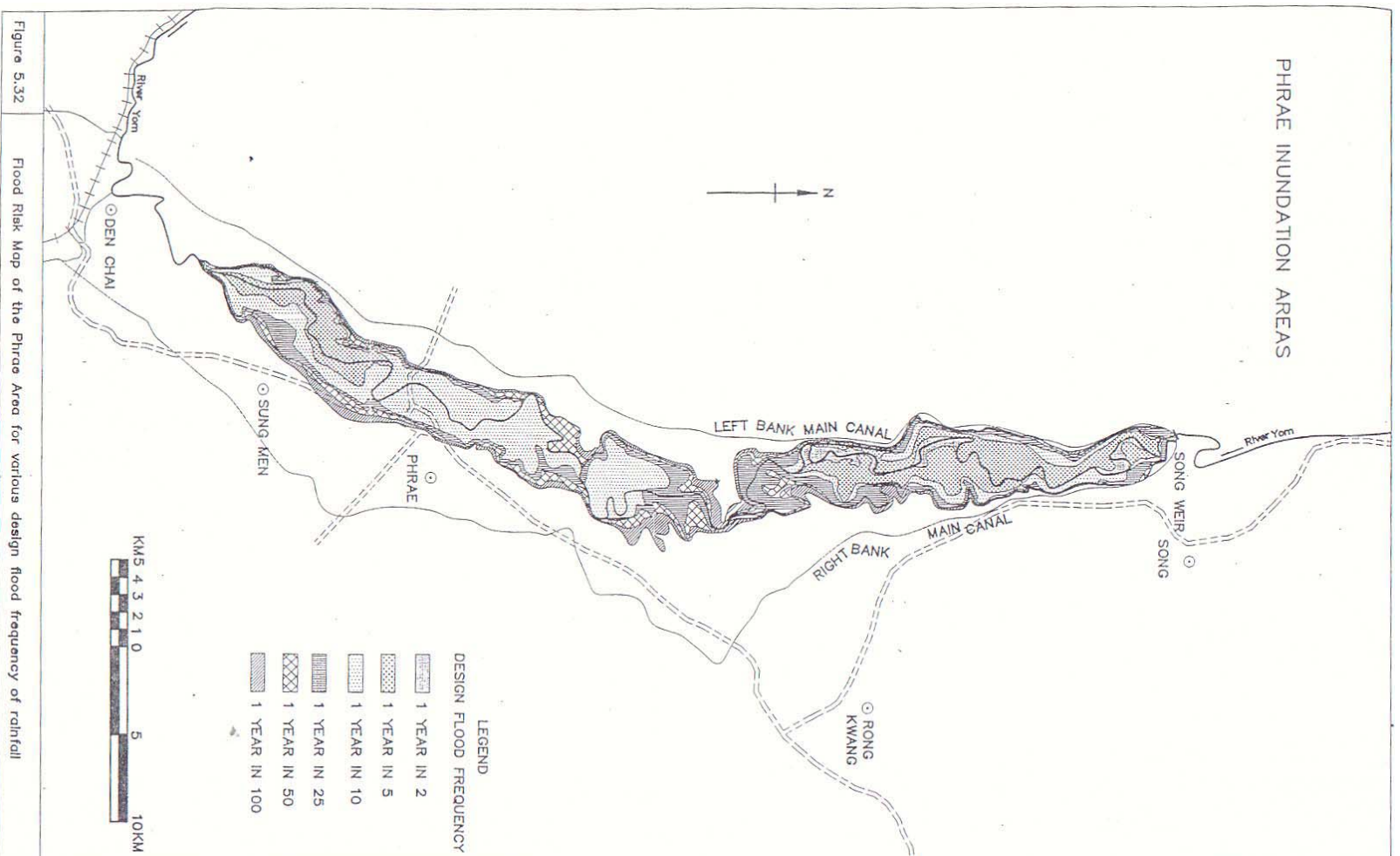
สถานี	คาบ 2 ปี		คาบ 5 ปี		คาบ 10 ปี		คาบ 25 ปี		คาบ 50 ปี		คาบ 100 ปี	
	WL	Q	WL	Q	WL	Q	WL	Q	WL	Q	WL	Q
Y20	186	487	188	984	189	1344	190	1803	190	2100	191	2349
Y1C	149	419	153	965	155	1288	155	1910	156	2239	156	2571
Y14	73	1116	75	1901	76	2333	77	3064	77	3433	78	3915
Y6	66	1008	66	1332	67	1727	68	1984	68	2145	68	2225
Y3A	59	823	60	955	60	1079	61	1171	61	1228	61	1267
Y4	51	366	51	372	51	377	51	382	51	390	51	399
Y17	38	815	38	1020	38	1112	38	1434	38	1889	38	2193

ในการทำงานเดียวกันได้ทำการประมาณค่าอัตราการไหลเต็มลิ่งที่สถานีวัดน้ำต่างๆจากกราฟความถี่พื้นที่ระหว่างระดับน้ำกับอัตราการไหลซึ่งเป็นไปตามตารางที่ 8-23

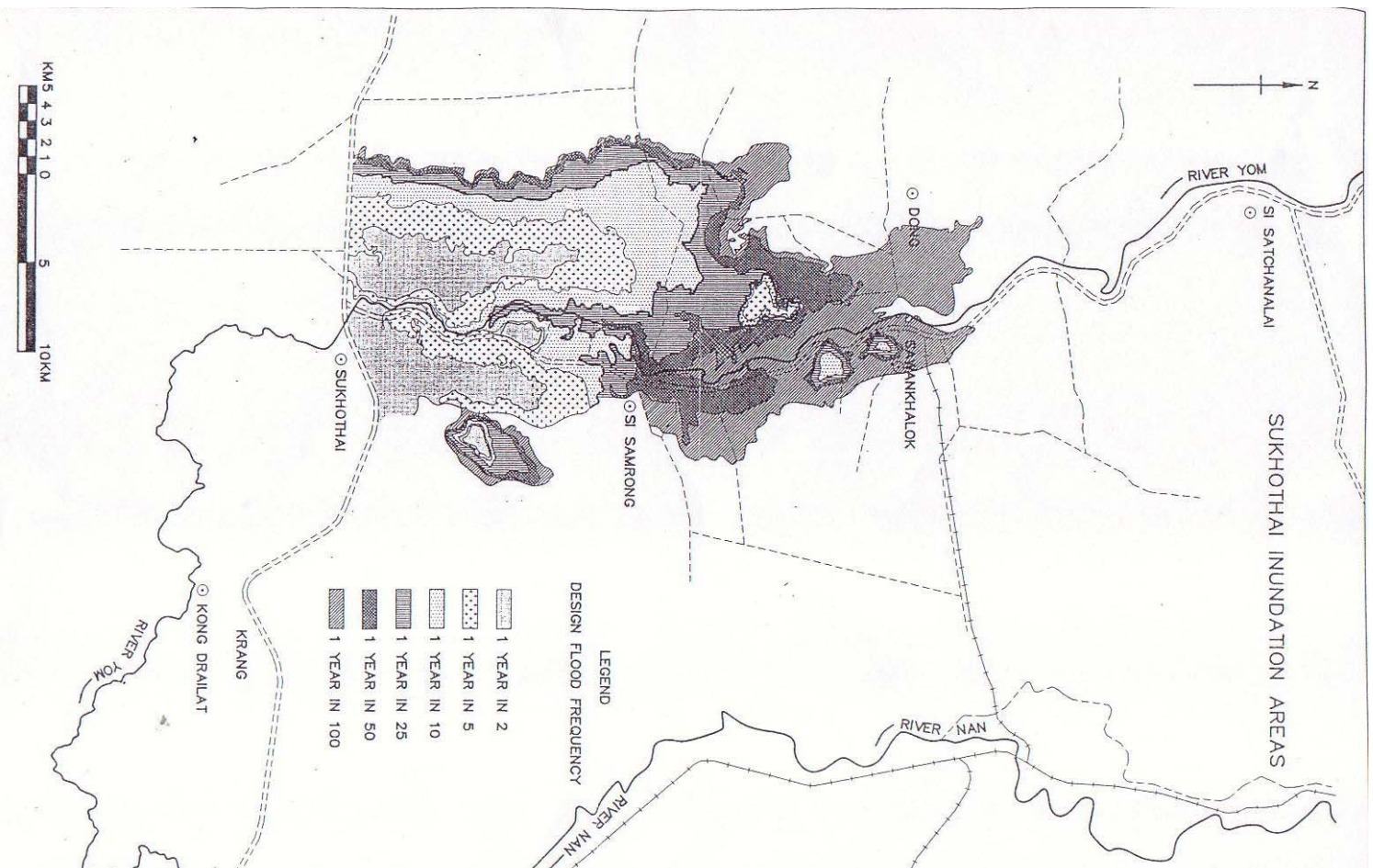
ตารางที่ 8-23 อัตราการไหลเต็มตลิ่ง

สถานีวัดน้ำ	อัตราการไหลเต็มตลิ่ง
Y 20	3,000
Y 10	1,600
Y 14	2,300
Y 6	2,100
Y 3 A	1,250
Y 4	300
Y 17	1,715

จากตารางที่ 8-21 และ 8-22 พบว่าพื้นที่ที่ล้นแ่หล่มต่อการเกิดน้ำท่วมมากที่สุดจะเป็นบริเวณอำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ทั้งนี้เนื่องจากการความสามารถรับน้ำมีอยู่จำกัด ประกอบกับแม่น้ำจะตกมาขนาดตามคาบย้อนกลับเพียง 2 ปี (≈ 80 มม./วัน) ก็จะเกิดน้ำล้นตลิ่ง ในขณะที่บริเวณอำเภอสอง จังหวัดแพร่ เป็นพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ และอำเภอสรีศัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย จะได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม เมื่อมีปริมาณฝนตกเกินคาบย้อนกลับ 10 ปี (≈ 130 มม./วัน) ส่วนบริเวณใต้อำเภอสรีศัชนาลัยลงมา กล่าวคือ พื้นที่บริเวณแก่งหลวง อำเภอเมืองสวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย และอำเภอสามเงม จังหวัดพิจิตร ก็จะได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม เมื่อมีปริมาณฝนเกินคาบย้อนกลับ 25 ปี (≈ 150 มม./วัน) สำหรับขอบเขตบริเวณพื้นที่น้ำท่วมของจังหวัดแพร่ (ดังรูปที่ 8-37) และจังหวัดสุโขทัย (ดังรูปที่ 8-38)



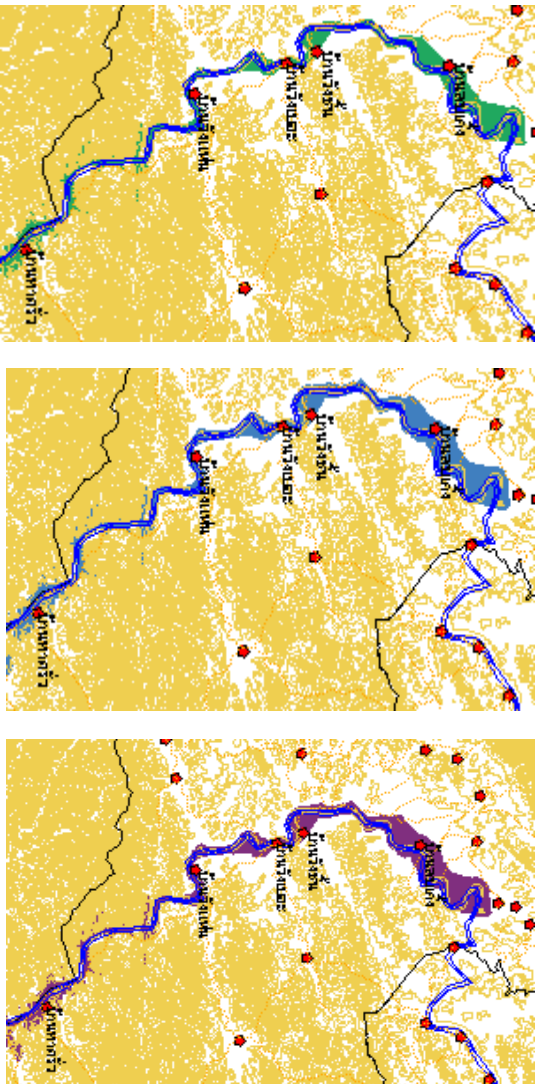
รูปที่ 8-37 แผนที่แสดงขอบเขตน้ำท่วม (จังหวัดแพร่)



รูปที่ 8-38 แผนที่แสดงขอบเขตน้ำท่วม (จังหวัดสุโขทัย)

เสรี (2545) ได้ทำการสร้างแผนที่แสดงขอบเขตของพื้นที่น้ำท่วมที่ความถี่ต่างกันกลับต่าง ๆ โดย
การประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ Mike 11 กรอบกลุ่มพื้นที่ลุ่มน้ำยม บริเวณจังหวัดแพร่ โดยเน้น

เฉพาะพื้นที่ที่อยู่ในอำเภอวังชิ้น จากนั้นจึงประยุกต์ใช้แบบจำลองระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อกำหนดขอบเขตของพื้นที่น้ำท่วมบริเวณหมู่บ้าน ถนนหนทางต่างๆ (ดังรูปที่ 8-39) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงบริเวณพื้นที่ 5 หมู่บ้าน (บ้านสบเก็ง บ้านวังชิ้น บ้านวังบ่อ บ้านวังเหนือ และบ้านหาดไร่) ที่อาจได้รับผลกระทบจากภัยน้ำท่วมในระดับที่รุนแรง



รูปที่ 8-39 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่น้ำท่วม อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่

8.6.2 ข้อเสนอแนะการจัดทำแผนที่น้ำท่วม น้ำแล้ง ที่เหมาะสม

จากข้อเสนอแนะการจัดทำแผนที่น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 4 (หัวข้อที่ 4.8) เมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับลุ่มน้ำของจะทำให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น กล่าวคือ แผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม น้ำแล้งลุ่มน้ำยมที่จัดทำขึ้นโดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ดังรูปที่ 8-33 และ 8-34 ซึ่งพบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ในลุ่มน้ำ (≈95%) มีโอกาสเกิดภัยในระดับน้อยถึงปานกลาง โดยมีพื้นที่ตอนล่างเพียง 5% หรือประมาณ 1,000 ตารางกิโลเมตร มีโอกาสเกิดภัยในระดับสูง นอกจากนี้ ไม่ปรากฏพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดน้ำแล้งในระดับสูงเลยในลุ่มน้ำยม ซึ่งไม่สอดคล้องกับสถานะของพื้นที่จริงที่ปรากฏในลุ่มน้ำ ดังนั้นคณะผู้วิจัยฯจึงเห็นว่าควรมีการศึกษาบทบาทงานการจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยขึ้นใหม่ โดยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของชุมชน นอกจากนี้ ควรมีการปรับปรุง หรือ Update แผนที่แสดงระดับความรุนแรงของภัยระดับลุ่มน้ำ รวมทั้งการจัดทำแผนที่แสดงระดับความรุนแรงของภัยระดับชุมชน (เขตเทศบาลต่างๆ) ส่วนแผนที่แสดงระดับความเสียหายของชุมชน ควรจะเริ่มมีการศึกษาและวิจัยในเรื่องของการประเมินความเสียหาย รวมทั้งการพัฒนา “Loss Function” ของชุมชนที่มีความเสี่ยงสูง เช่น บริเวณเขตเทศบาลเมืองแพร่ และเขตเทศบาลเมืองสุโขทัย

8.7 แนวคิดเบื้องต้น มาตรการป้องกันและบรรเทาภัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ (กรณีศึกษาชุมชนน้ำยม)

โดยที่ผู้นำเขมยังขาดแผนหลักการป้องกันและบรรเทาภัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ ซึ่งเป็นภารกิจของคณะกรรมการชุมชนน้ำยมที่จัดตั้งขึ้น โดยอยู่ภายใต้การบริหารจัดการของคณะกรรมการอำนาจการตั้งน้ันภารกิจดังกล่าวจึงเป็นภารกิจเร่งด่วนที่ต้องรีบดำเนินการ อย่างไรก็ตามการศึกษาค้นคว้าวิจัยนี้แนวคิดเบื้องต้นของมาตรการป้องกันและบรรเทาภัย ดังนี้

8.7.1 น้ำท่วม

โดยทั่วไปมาตรการป้องกันและบรรเทาภัยน้ำท่วมประกอบด้วย 2 มาตรการ คือ

- มาตรการการใช้สิ่งก่อสร้าง (Structural measures) และมาตรการที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง (Nonstructural measures) ซึ่งจากการวิเคราะห์เบื้องต้นถึงสาเหตุการเกิดภัยน้ำท่วมในชุมชนน้ำยมตั้งได้กล่าวมาแล้ว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการใช้มาตรการใช้สิ่งก่อสร้างตามลำดับความเร่งด่วน อย่างไรก็ตามการพิจารณาการใช้สิ่งก่อสร้าง โดยลำพังไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างสิ้น ทั้งนี้เนื่องจากการใช้สิ่งก่อสร้างอาจส่งผลกระทบต่อสภาพกายภาพของกลุ่มรวมทั้งวิถีชีวิตของชุมชน ดังนั้น มาตรการที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้างจึงมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการควบคู่ไป ซึ่งมีแนวคิด ดังตารางที่ 8-24

ตารางที่ 8-24 มาตรการป้องกันและบรรเทาภัยน้ำท่วม

มาตรการ	ระยะเวลา	กิจกรรม	หน่วยงาน
1. มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง	1. มาตรการระยะสั้น	1. การปรับปรุงและขุดลอกลำน้ำตั้งแต่บริเวณท้ายฝายยาว โดยให้สามารถระบายน้ำได้มากขึ้น	- กรมชลประทาน - จังหวัด
		2. การสร้างแหล่งกักเก็บ	- กรมชลประทาน - จังหวัด
	2. มาตรการระยะกลาง	1. การสร้างฝายหรือประตูระบายน้ำเพื่อผันน้ำอ้อมตัวเมือง	- กรมชลประทาน
		2. การขุดลอก ปรับปรุงคลองระบายน้ำอ้อมเมือง	- กรมชลประทาน - กรมการขนส่งทางน้ำ - จังหวัด
		3. การสร้างระดับป้องกันพื้นที่ชุมชน	- กรมโยธาธิการและผังเมือง
	3. มาตรการระยะยาว	1. การสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่	- กรมชลประทาน

ตารางที่ 8-24 (ต่อ) มาตรการป้องกันและบรรเทาภัยน้ำท่วม

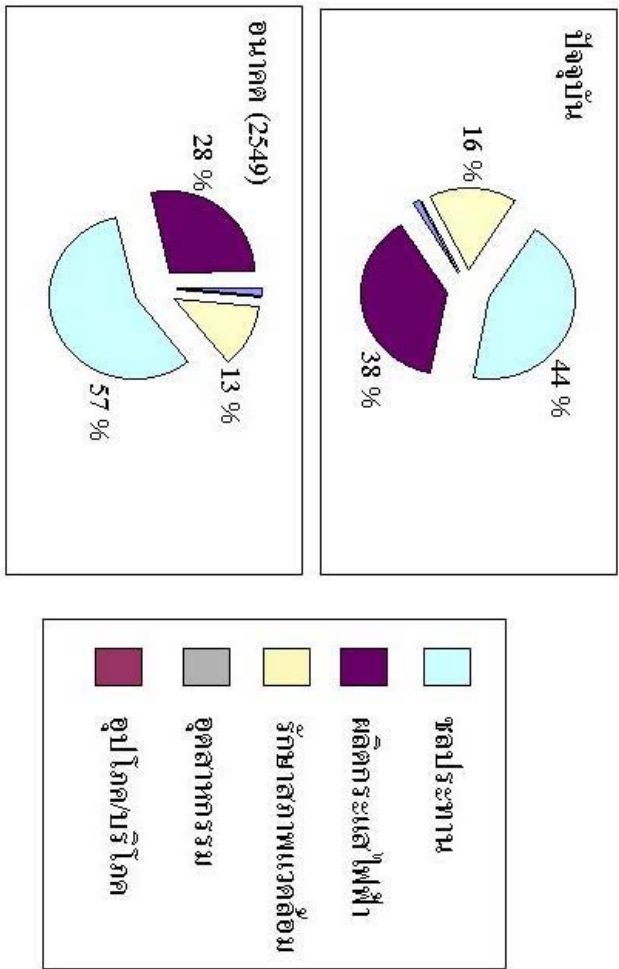
มาตรการ	ระยะเวลา	กิจกรรม	หน่วยงาน
2. มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง	1. ระยะสั้น	1.ระบบพยากรณ์และเตือนภัย	- กรมอุตุนิยมวิทยา - กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ
		2. การให้การศึกษาแก่ชุมชน	- กรมป้องกันฯ - จังหวัด
		3.การจัดสร้างแผนที่เสี่ยงภัย (ระดับลุ่มน้ำ และระดับชุมชน)	- กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ
		4.การจัดสร้างแผนที่แสดงระดับความรุนแรงของภัย (ระดับลุ่มน้ำ และระดับชุมชน)	- กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ
	2. ระยะกลาง	1.การปรับปรุงจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการ	- กรมป้องกันฯ - จังหวัด - กรมทรัพยากรน้ำ
		2.การจัดทำแผนหลักการป้องกันและบรรเทาภัยน้ำท่วมระดับลุ่มน้ำ	- กรมทรัพยากรน้ำ
		3.การใช้นโยบายป้องกันน้ำท่วม	- กรมทรัพยากรน้ำ
		4.การจัดสร้างแผนที่แสดงระดับความเสียหายจากภัย (ระดับลุ่มน้ำ และระดับชุมชน)	- กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ
	3. ระยะยาว	1.การปรับปรุงกฎหมายด้านการใช้พื้นที่ทำกินและกฎหมายผังเมือง	- กรมทรัพยากรน้ำ - กรมโยธาธิการและผังเมือง
		2.การบริหารจัดการลุ่มน้ำ	- กรมทรัพยากรน้ำ
		3.กฎหมายน้ำ	- กรมทรัพยากรน้ำ
		4.การปลูกป่า	- กรมอุทยาน - จังหวัด

8.7.2 น้ำแล้ง

ในส่วนของน้ำแล้งสำหรับลุ่มน้ำยม เนื่องจากว่าในแต่ละปีลุ่มน้ำนี้จะประสบปัญหาทางจากน้ำท่วม (ช่วงฤดูฝน) และจากน้ำแล้ง ดังนั้นมาตรการต่างๆ ในการป้องกันและบรรเทา จึงจะต้องมองให้ประสานกันเพื่อประโยชน์สูงสุดจากการออกสำรวจเมื่อวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2546 พบว่า หน่วยงานราชการสามารถแก้ปัญหาให้น้ำอุปโภค-บริโภคได้อย่างเพียงพอ แต่ยังขาดแคลนน้ำเพื่อการชลประทาน และ

จากการงานความต้องการน้ำและปริมาณกักเก็บในลุ่มน้ำยม พบว่า ในปัจจุบันลุ่มน้ำแห่งนี้จะและประสบภัยจากน้ำแล้งที่รุนแรงมากขึ้น ถ้าไม่มีการจัดการดำเนินการแก้ไข ซึ่งปัจจุบันมีแหล่งกักเก็บน้ำขนาดปานกลางและขนาดเล็ก รวมกันสามารถกักเก็บ ได้เพียงประมาณ 2.5% ของปริมาณน้ำที่ตามธรรมชาติ ในขณะที่ตามแผนงานระยะยาวของการพัฒนาลุ่มน้ำแห่งนี้ พบว่าปริมาณน้ำที่จะเพิ่มขึ้นเป็น 30% ของปริมาณน้ำที่ตามธรรมชาติ (ในกรณีที่มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่)

สำหรับความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ (ดังรูปที่ 8-40) โดยกว่า 50% เป็นการใช้น้ำเพื่อการชลประทาน ในขณะที่การคาดการณ์ในอนาคต 5 ปีข้างหน้า พบว่าจะเพิ่มจากประมาณ 1,000 ล้านลบ.ม. ในปัจจุบันเป็นกว่า 2,000 ล้านลบ.ม. ในอนาคต ดังนั้น การดำเนินการตามแผน รวมทั้งการประเมินแผนและโครงการอย่างต่อเนื่องจึงมีความจำเป็น ซึ่งมีแนวคิด ดังตารางที่ 8-27



รูปที่ 8-40 ความต้องการน้ำลุ่มน้ำยม

ตารางที่ 8-27 มาตรการป้องกันและบรรเทาภัยน้ำแล้ง

มาตรการ	ระยะเวลา	กิจกรรม	หน่วยงาน
1.มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง	1. ระยะสั้น	1.การสร้างแหล่งกักเก็บน้ำในพื้นที่น้ำท่วมถึง	- กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ
		1.สร้างฝายประตูระบายน้ำ ฝันน้ำเข้าคลองชลประทาน	- กรมชลประทาน
	2. ระยะกลาง	2.ก่อสร้างระบบชลประทาน	- กรมชลประทาน
		3.ขุดลอกคลองระบายน้ำ	- กรมชลประทาน - กรมการขนส่งทางน้ำ
		1.สร้างอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่	- กรมชลประทาน
2. มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง	1. ระยะสั้น	1.ระบบพยากรณ์และเตือนภัย	- กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ
		2.การจัดสร้างแผนที่เสี่ยงภัย	- กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ
		3.การจัดสร้างแผนที่แสดงระดับความรุนแรงจากภัย	- กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ
		1.การจัดทำแผนหลักกลุ่มน้ำ	- กรมทรัพยากรน้ำ
		2.การปรับปรุงองค์กรรับผิดชอบ	- กรมทรัพยากรน้ำ
	2. ระยะกลาง	3.การจัดสร้างแผนที่แสดงความเสียหายของน้ำแล้ง	- กรมชลประทาน - กรมทรัพยากรน้ำ
		1.กฎหมายน้ำ	- กรมทรัพยากรน้ำ
		2.การปลูกป่าต้นน้ำ	- กรมอุทยาน - กรมทรัพยากรน้ำ
	3. ระยะยาว		
			- จังหวัด

8.7.3 แผ่นดินถล่ม

ในส่วนของการป้องกันและบรรเทาภัยจากแผ่นดินถล่ม จากกรณีศึกษาบริเวณลุ่มน้ำสะท้อนอำเภอศรีสังขณาชัย จังหวัดสุโขทัย และบริเวณอำเภอวังหิน จังหวัดแพร่ ประกอบด้วยมาตรการการใช้สิ่งก่อสร้าง (การสร้างเขื่อน หรือฝายเพื่อชะลอความเร็วของกระแสน้ำ) ผสมผสานกับมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง (การพยากรณ์เตือนภัย การจัดทำแผนที่เสี่ยงภัย การควบคุมการใช้พื้นที่ทำกิน และการสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนในพื้นที่)

8.8 สรุป

ข้อเสนอแนะแผนหลักการจัดการภัยธรรมชาติที่เกี่ยวของกับน้ำ: น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม ในการศึกษาค้างนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนหลักโดยละเอียด โดยคณะกรรมการกลุ่มน้ำยอมต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นกรณีศึกษาสำหรับลุ่มน้ำอื่น ๆ ได้เช่นกัน

ปัญหาวิกฤตลุ่มน้ำยอมเมื่อพิจารณาข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม การสอบถามกับผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์และผู้ที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการ รวมทั้งได้นำข้อมูลต่าง ๆ มาสังเคราะห์ พบว่า ลุ่มน้ำยอมประสบปัญหาภัยธรรมชาติทั้งสามด้าน คือ น้ำท่วม น้ำแล้งและแผ่นดินถล่ม กล่าวคือ ด้านน้ำท่วมมักเกิดขึ้นเกือบทุกปีตั้งแต่บริเวณเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย ลงไปยังท้ายน้ำจนถึงบริเวณ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ทั้งนี้ผู้ช่วยสาเหตุหลักของความสามารถของการระบายน้ำของลุ่มน้ำยอม ตั้งแต่เขตอำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย มีอยู่จำกัด ประมาณ 350 ลบ.เมตร/วินาที ซึ่งเทียบแล้วก็น้อยกว่าอัตราการไหลในคาบย้อนกลับที่เกิดจากฝน 2 ปี ดังนั้นจึงมักเกิดเหตุการณ์น้ำล้นตลิ่งอยู่เป็นประจำในฤดูฝนซึ่งโดยเฉลี่ยประมาณ 2 เดือน (พฤษภาคม – มิถุนายน) สำหรับปัญหาของน้ำแล้งก็เช่นเดียวกัน เนื่องจากบริเวณลุ่มน้ำไม่มีแหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่ ประกอบกับสภาพของลำน้ำที่สูงชันบริเวณเหนือลำน้ำ และแบบราบบริเวณท้ายน้ำ ดังนั้นปริมาณน้ำที่เกิดขึ้นในฤดูฝน (ซึ่งโดยเฉลี่ยตกเพียง 74 วัน) จึงไหลลงสู่ท้ายน้ำโดยไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในช่วงเวลาอื่น ๆ นอกจากนี้การที่ลุ่มน้ำแห่งนี้ขาดระบบการชลประทานที่เหมาะสม ขาดการใช้ประโยชน์อย่างสมดุล จึงมักจะมีการแย่งชิงน้ำในฤดูแล้ง ในส่วนของภัยจากแผ่นดินถล่มมักจะเกิดขึ้นไปพร้อม ๆ กับน้ำท่วม ซึ่งเกิดจากการไหลของน้ำที่มีความเร็วสูงบริเวณส่วนโค้งด้านนอกมักจะทำให้เกิดพังทลายทุกพื้นที่ นอกจากนี้บริเวณที่ราบเชิงเขาที่มีฝนตกหนักมักจะเกิดแผ่นดินถล่มตามมา เช่น กรณีของเหตุการณ์ที่อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ เป็นต้น

ด้านการบริหารจัดการภัยธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำยอม คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของการบริหารจัดการ ซึ่งพบว่า องค์การส่วนท้องถิ่น (องค์การบริหารส่วนตำบล) ปฏิบัติภารกิจได้ดีตามข้อจำกัดของทรัพยากรที่มีอยู่ โดยเฉพาะในเรื่องของการแจ้งเตือนภัย และการบรรเทาภัย อย่างไรก็ตาม ยังขาดการบริหารจัดการแผนในเชิงรุก โดยเฉพาะในเรื่องของการเตรียมการป้องกันและลดผลกระทบและการเตรียมพร้อมรับภัย ซึ่งต้องได้รับการสนับสนุนจากส่วนกลาง ด้วยเหตุนี้ลุ่มน้ำยอมจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีแผนหลักของการป้องกันและบรรเทาภัยธรรมชาติที่เกิดจากน้ำดังกล่าวข้างต้น ซึ่งแนวคิดของการทำแผนหลักในบทนี้ให้ความสำคัญกับประเด็นปัญหา 3 ด้าน คือ (1) ปัญหาของการขาดเจ้าภาพในการบริหารจัดการ (2) ปัญหาการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน และภาคเอกชน รวมทั้งการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น (3) ปัญหาการปรับปรุงและแก้ไขกฎระเบียบต่างๆที่เกี่ยวข้องในประเด็นแรกและประเด็นที่สอง คณะผู้วิจัย ได้เสนอแนะให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการอำนวยความสะดวกกลุ่มน้ำยอม ขึ้นตรงต่อรองนายกรัฐมนตรี เพื่อกำกับดูแล มีองค์ประกอบของคณะกรรมการที่มาจากหน่วยงานราชการและภาคเอกชนต่าง ๆ ให้ครอบคลุมภารกิจหลัก 4 R (Preparedness for Prevention and Mitigation, Readiness, Emergency Response และ Recovery and Rehabilitation) ทั้งนี้องค์กรที่จัดตั้งขึ้นมาอยู่ภายใต้กรอบ

แนวคิดการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น มุ่งเน้นการบริหารงานแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์ รวดเร็ว ทันเหตุการณ์ และที่สำคัญมีเจ้าภาพรับผิดชอบในทุกระดับของภัย นอกจากนี้ ยังมุ่งเน้นไปที่การปฏิบัติภารกิจเชิงรุก โดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ การประสานงานของหน่วยงาน ทั้งภาครัฐและเอกชนอยู่ในระบบผู้นำ และมีการดำเนินการในลักษณะบูรณาการ สำหรับประเด็นด้านการปรับปรุงทั้งกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง คณะผู้วิจัยฯ ได้เสนอให้มีการกำหนดขอบเขตอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการอำนาจการฯ ปรับปรุง พ.ร.บ. ป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522 รวมทั้งการเร่งรัดการออก พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำ แห่งชาติ เพื่อให้การทำงานของคณะกรรมการลุ่มนี้ย่อมมีประสิทธิภาพ และมีกฎหมายรองรับ

ด้านมาตรการป้องกันและบรรเทาภัย คณะผู้วิจัยฯ ได้อาศัยข้อมูลงานวิจัยที่มีอยู่ในลุ่มน้ำมาทำแผนงานและโครงการต่างๆ ของหน่วยงาน ซึ่งจากการสังเคราะห์พบว่า แม้ว่าการใช้มาตรการดังกล่าวจะไม่สามารถแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืน ทั้งนี้เนื่องจากอาจมีผลกระทบต่อสภาพทางกายภาพของพื้นที่ซึ่งเคยชินในลุ่มน้ำ ดังนั้น มาตรการที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้างจึงมีความสำคัญเช่นกัน โดยเฉพาะในเรื่องของการให้การศึกษากับชุมชนในการเรียนรู้ที่จะอยู่กับภัยธรรมชาติ การบริหารจัดการ โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นต้น เนื่องจากการบริหารจัดการที่ผ่านมามีความคืบหน้าโดยหน่วยงานราชการต่าง ๆ จากตัวกลางซึ่งเป็นไปในลักษณะต่างคนต่างทำ จึงทำให้ขาดการรวมแผน ขาดการประเมินประสิทธิภาพผลเชิงประจักษ์ของลุ่มน้ำ ดังนั้น จึงเป็นภารกิจของคณะกรรมการอำนาจการป้องกันภัยลุ่มน้ำย่อมจะเป็นผู้ควบคุมดูแลให้มีการบริหารจัดการเชิงบูรณาการระบบลุ่มน้ำ ซึ่งจะทำให้มีความชัดเจนในมาตรการต่าง ๆ ที่ดำเนินการในอดีต ปัจจุบัน และแผนงานที่จะดำเนินการในอนาคต

บทที่ 9

ทำเนียบนักวิจัยและผู้ชำนาญการ

9.1 การรวบรวมข้อมูล

การจัดทนายัษรรมษติที่เกยวข้องกั่น้ำ : น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผนดินลุ่ม เป็นปัญหาที่สำคัญและเร่งด่วนที่รัฐบาลจะต้องเข้ามาดูแล เนื่องจากเป็นภัยธรรมชาติที่ก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรงสำหรับประเทศไทย เมื่อมองในแง่ของความถี่ที่เกิด ความเสี่ยง และความเสียหายที่ตามมา ดังนั้น เพื่อลดผลกระทบจากภัยธรรมชาติให้ได้อย่างยั่งยืน จึงสมควรรวบรวม และจัดทำทำเนียบนักวิจัยและผู้ชำนาญการ ซึ่งจะประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ ผู้ปฏิบัติการ ผู้ชำนาญการ ที่เกี่ยวข้องกับน้ำ น้ำแล้ง และแผนดินลุ่มเพื่อประเมินองค้ความรู้ด้านการจัดทนายัษรรมษติที่เกยวข้องกั่น้ำ ทั้งในแง่ขององค้กรการจัดทนายัษรรมษติที่กำหนดแนวทางในการดำเนินงาน การศึกษา วิจัยให้ไปสู่แผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน และเป็นรูปธรรม

คณะผู้วิจัย ๆ ได้จัดทำแบบสอบถามด้รายละเอียดที่ได้แสดงไว้ในรูปที่ 9-1 ไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ที่คาดว่ามีส่วนเกี่ยวข้อง หน่วยงานการ นักวิชาการ และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับภัยธรรมชาติในสาขาต่าง ๆ อาทิเช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ กรมอุตุนิยมวิทยา กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมทรัพยากรธรณี กรมพัฒนาที่ดิน สถาบันการศึกษา ตลอดจนงานปฏิบัติงานบรรเทาสาธารณภัยทั้ง ภาครัฐและเอกชน รวมทั้ง บริษัทที่ปรึกษาต่าง ๆ เป็นต้น

นอกจากแบบสอบถามแล้ว ยังได้พิจารณาระบบให้ นักวิจัยและผู้ชำนาญการ สามารถ บันทึกข้อมูลของตนเองได้ในระบบ อินเทอร์เน็ต เพื่อประมวลเข้าสู่ฐานข้อมูลดังรูปที่ 9-2 และ 9-11



แบบสอบถามทำเนียบนักวิจัยและผู้อำนวยการ

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ที่มีความชำนาญการทางด้าน :

☐ ด้านที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม น้ำแล้ง ☐ ด้านที่เกี่ยวข้องกับแผ่นดินถล่ม

1. คำนำหน้า :

1.1 เพศ : ☐ ชาย ☐ หญิง
1.2 ยศ : ☐ นาย ☐ นาง ☐ นางสาว ☐ อื่นๆ ระบุ

2. ชื่อ : นามสกุล :

3. ที่อยู่ :

.....

.....

4. การศึกษา :

ปริญญาตรี ☐ B.Eng

☐ B.S ระบุ

☐ อื่นๆ ระบุ

ปริญญาโท

☐ M.Eng

☐ M.S ระบุ

☐ อื่นๆ ระบุ

ปริญญาเอก

☐ Ph.D.(Eng)

☐ Ph.D.(Science) ระบุ

☐ อื่นๆ ระบุ

5. สถานที่ทำงาน :

☐ ราชการ

☐ ไม่ใช่ราชการ

ชื่อหน่วยงานต้นสังกัด

6. ตำแหน่งทางวิชาการ :

☐ ศาสตราจารย์

☐ รองศาสตราจารย์

☐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

☐ ไม่มี

7. ประสบการณ์การทำงาน :

☐ ทำงานหลังจบปริญญาตรี ปี

☐ ทำงานหลังจบปริญญาโท ปี

☐ ทำงานหลังจบปริญญาเอก ปี

รูปที่ 9-1 แบบสอบถามทำเนียบนักวิจัยและผู้อำนวยการด้านน้ำท่วมน้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม

8. ความชำนาญ :

- ☐ เกี่ยวเนื่องกับน้ำท่วม น้ำแล้ง : ☐ น้ำแล้ง
- ☐ น้ำท่วม ☐ ใดๆ ระบุ
- ☐ พยากรณ์น้ำท่วม น้ำแล้ง
- ☐ เกี่ยวเนื่องกับแผ่นดินถล่ม : ☐ ใดๆ ระบุ
- ☐ ปฐพีกลศาสตร์ ☐ ปฐพีวิทยา
- ☐ ธรณีวิทยา ☐ ใดๆ ระบุ.....

9. เคยทำงาน :

- ☐ เกี่ยวเนื่องกับน้ำท่วม น้ำแล้ง :
- ☐ วิศวกรแก้ไขภัยพิบัติ ☐ บริหารจัดการน้ำท่วมและน้ำแล้ง
- ☐ ระบบสารสนเทศ ☐ แผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมและน้ำแล้ง
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....
- ☐ เกี่ยวเนื่องกับแผ่นดินถล่ม :
- ☐ วิศวกรแก้ไขภัยพิบัติ ☐ บริหารจัดการภัยแผ่นดินถล่ม
- ☐ ระบบสารสนเทศ ☐ แผนที่เสี่ยงภัยแผ่นดินถล่ม
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

10. บทความและสิ่งตีพิมพ์ :

- ในประเทศ ☐ น้อยกว่า 10 ฉบับ ☐ 10-20 ฉบับ
- ☐ 20-50 ฉบับ ☐ มากกว่า 50 ฉบับ
- ต่างประเทศ ☐ น้อยกว่า 10 ฉบับ ☐ 10-20 ฉบับ
- ☐ 20-50 ฉบับ ☐ มากกว่า 50 ฉบับ

11. ประเภทของบทความ :

- ☐ เกี่ยวเนื่องกับน้ำท่วม น้ำแล้ง :
- ☐ วิศวกรแก้ไขภัยพิบัติ ☐ บริหารจัดการน้ำท่วมและน้ำแล้ง
- ☐ ระบบสารสนเทศ ☐ แผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมและน้ำแล้ง
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

รูปที่ 9-1 (ต่อ) แบบสอบถามทำเมียนักวิจัยและผู้ที่ชำนาญการด้านน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม

- ☐ เกี่ยวเนื่องกับแผ่นดินถล่ม :
- | | |
|--|---|
| ☐ วิเคราะห์ภัยภัยพิบัติ | ☐ บริหารจัดการภัยแผ่นดินถล่ม |
| ☐ ระบบสารสนเทศ | ☐ แผนที่เสี่ยงภัยแผ่นดินถล่ม |
| ☐ อื่นๆ ระบุ..... | |

12. เคยได้รับทุนวิจัยหรือไม่ :

- ☐ เกี่ยวเนื่องกับน้ำท่วม น้ำแล้ง :
- | | |
|--|---|
| ☐ วิเคราะห์ภัยภัยพิบัติ | ☐ บริหารจัดการน้ำท่วมและน้ำแล้ง |
| ☐ ระบบสารสนเทศ | ☐ แผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมและน้ำแล้ง |
| ☐ อื่นๆ ระบุ | |
- ☐ เกี่ยวเนื่องกับแผ่นดินถล่ม :
- | | |
|--|---|
| ☐ วิเคราะห์ภัยภัยพิบัติ | ☐ บริหารจัดการภัยแผ่นดินถล่ม |
| ☐ ระบบสารสนเทศ | ☐ แผนที่เสี่ยงภัยแผ่นดินถล่ม |
| ☐ อื่นๆ ระบุ | |

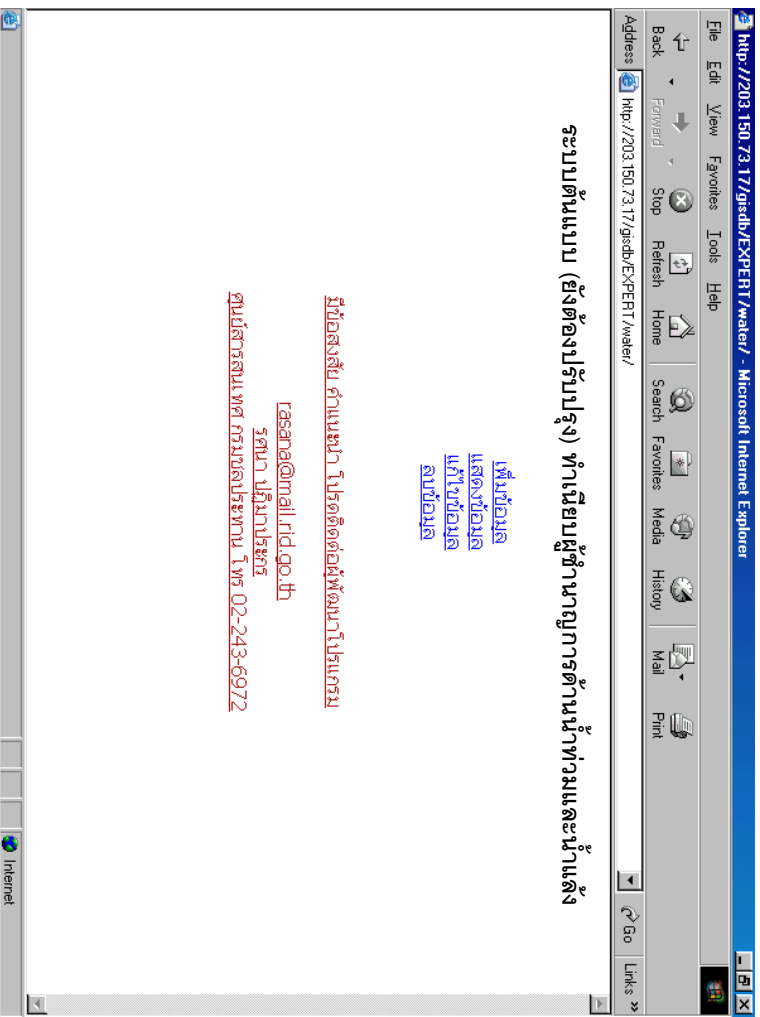
รูปที่ 9-1 (ต่อ) แบบสอบถามทำเนียบนักวิจัยและผู้อำนวยการด้านน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม

9.2 ฐานข้อมูลทำเนียบนักวิจัยและผู้อำนวยการ

คณะผู้วิจัย ฯ ได้จัดสร้างฐานแบบของฐานข้อมูลนักวิจัยและผู้อำนวยการที่เกี่ยวข้องกับ น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม แล้วเสร็จโดยแยกเป็น 2 ฐานข้อมูลคือ

1) ฐานแบบฐานข้อมูลทำเนียบนักวิจัยและผู้อำนวยการด้านน้ำท่วมและน้ำแล้ง

ฐานข้อมูลที่พัฒนาเริ่มต้นแต่การรวบรวมข้อมูลของนักวิจัยและผู้อำนวยการให้สามารถบันทึกแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลได้ในระบบอินเตอร์เน็ต ดังรูปที่ 9-2 ถึง รูปที่ 9-6



รูปที่ 9-2 ต้นแบบฐานข้อมูลทำเนียบนักวิจัยและผู้ชำนาญการด้านน้ำท่วมและน้ำแล้ง

http://203.150.73.17/gisdb/EXPERT/water/waterad.asp - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites Media History Mail Print

Address http://203.150.73.17/gisdb/EXPERT/water/waterad.asp

ทำเนียบผู้ชำนาญการด้านน้ำท่วมและน้ำแล้ง

1. ตำแหน่ง: ☐ นาย ☐ หญิง

2. ชื่อ: นามสกุล: ☐ อื่นๆ

3. ที่อยู่:

4. การศึกษา:

ปริญญาตรี ☐ B.Eng	☐ อื่นๆ
ปริญญาโท ☐ M.Eng	☐ อื่นๆ
ปริญญาเอก ☐ Ph.D. (Eng)	☐ อื่นๆ
5. สถานที่ทำงาน:	
☐ ราชการ	☐ ไม่ใช่งานราชการ
	ชื่อหน่วยงานต้นสังกัด

Done Internet

รูปที่ 9-3 สำหรับเพิ่มข้อมูลนักวิจัยและผู้ชำนาญการ

Microsoft Internet Explorer

Address: http://203.150.73.17/gisdb/EXPERT/water/waterlet.asp

แสดง ข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญ
No of EXPERT found is 12

รหัส	ชื่อ	นามสกุล	ปริญญาเอก	ปริญญาโท	ปริญญาตรี	ตำแหน่งทางวิชาการ	ที่ทำงาน	อุปกรณ์	รับเลี้ยง	พบากรุ่นไม้อาคารเก่าเลี้ยง
2	ชื่อ	ดัดด	-	-	-	-	-	-	-	-
5	นลินี	จำนงค์ พล	-	M.Eng	-	-	-	-	-	ผู้ช่วยวิจัย เรื่อง นันได ปลาจาน
6			-	-	-	-	-	-	-	-
7	บุลิต	วัชรลี นัน	-	-	-	-	-	-	-	-

รูปที่ 9-4 ถ้ารับแสดงข้อมูลนักวิจัยและผู้ชำนาญการ

Microsoft Internet Explorer

Address: http://203.150.73.17/gisdb/EXPERT/water/watered0.asp

NO MDB Rec. Before12

ชื่อ:

ไปหน้าข้อมูล

Microsoft Internet Explorer

Address: http://203.150.73.17/gisdb/EXPERT/water/watered.asp

NO MDB Rec. Before1

ห้เนียบผู้ชำนาญการด้านน้ำท่วม และน้ำแล้ง

1. ลำนำหน้า: 1. ลำพท: C อัยก รร

2. ชื่อ: นามสกุล: C อัยก รร

3. ที่อยู่:

4. การศึกษา: C อัยก รร

ปริญญาตรี รร

ปริญญาโท รร

ปริญญาเอก รร

สถานที่ทำงาน:

ชื่อหน่วยงาน:

รูปที่ 9-7 ต้นแบบฐานข้อมูลทำเนียบนักวิจัยและผู้อำนวยการด้านแผ่นดินถล่ม

http://203.150.73.17/gisdb/EXPERT/landslide.asp - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites Media History Mail Print

Address http://203.150.73.17/gisdb/EXPERT/landslide/land.asp

ทำเนียบผู้อำนวยการด้านภัยพิบัติเกี่ยวกับแผ่นดินถล่ม

1. คำนำหน้า: I.1เพศ: C ชาย C หญิง
 C นาย C นาง C นางสาว C อื่นๆ ระบุ

2. ชื่อ: นามสกุล: ระบุ

3. ที่อยู่: ระบุ

4. การศึกษา: C B.S ระบุ C B.S ระบุ
 ปริญญาตรี C B.Eng ระบุ C M.S ระบุ
 ปริญญาโท C M.Eng ระบุ
 ปริญญาเอก C Ph.D. (Eng) ระบุ
 5. สถานที่ทำงาน: C ราชการ C ไม่ใช่งานราชการ ระบุ
 ชื่อหน่วยงานต้นสังกัด ระบุ

รูปที่ 9-8 สำหรับเพิ่มข้อมูลนักวิจัยและผู้อำนวยการ

ข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญ - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites Media History Mail Print

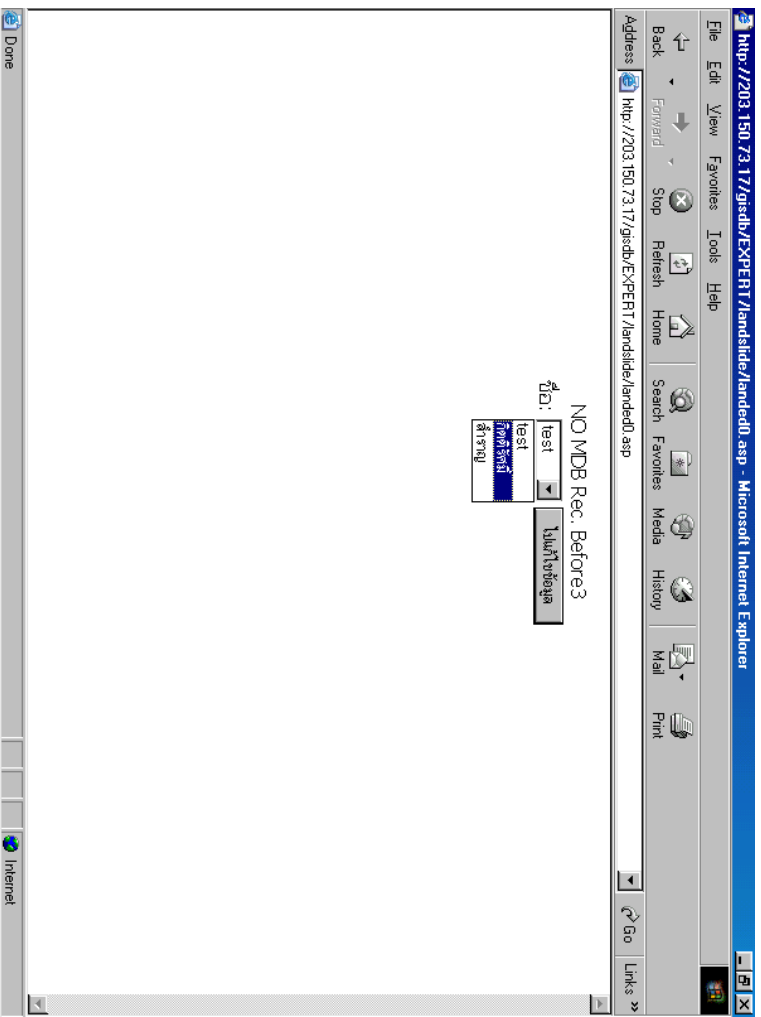
Address http://203.150.73.17/gisdb/EXPERT/landslide/land.asp

แสดง ข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญ

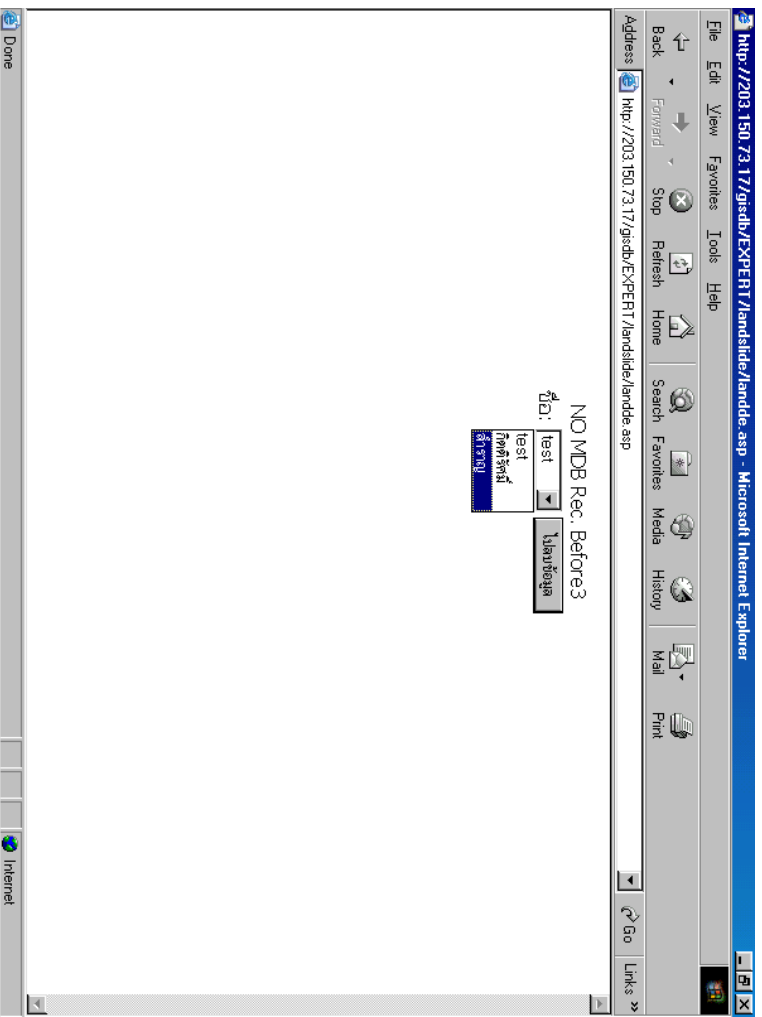
No of EXPERT found is 4

รหัส	ชื่อ	นามสกุล	ปริญญาเอก	ปริญญาโท	ปริญญาตรี	ตำแหน่งวิชาการ	ที่ทำงาน	ปริญญาดุษฎี	ปริญญาโท	ปริญญาตรี	อื่นๆ	ที่อื่น
27	test	test	-	test	-	กรรมการบริหาร	-	-	-	-	-	-
31	กิตติรัตน์ มี	กมล	-	-	-	กรรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี	-	-	-	-	-	-
32	กิตติรัตน์ มี	กมล	-	-	-	กรรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี	Y	-	-	-	-	-
33	สุราษฎร์ เกตุ	พัทธ์	-	-	ดร.ณัฐริพญา	กรรมการบริหาร	Y	-	Y	-	Rock Mechanics	454/42 ลาดพร้าว 87 รังสิต พงษ์ทอง กรุงเทพมหานคร

รูปที่ 9-9 สำหรับแสดงข้อมูลนักวิจัยและผู้อำนวยการด้านแผ่นดินถล่ม



รูปที่ 9-10 สำหรับแก้ไขข้อมูลนักวิจัยและผู้อำนวยการ



รูปที่ 9-11 สำหรับลบข้อมูลนักวิจัยและผู้อำนวยการ

9.3. รายละเอียดฐานข้อมูลนักวิจัยและผู้อำนวยการ

ข้อมูลของนักวิจัยและผู้อำนวยการค่าน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่มที่รวบรวมได้เพื่อนำมาจัดทำทำเนียบนักวิจัยและผู้อำนวยการ และฐานข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูลจำนวน 4 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่

1. ประวัติส่วนตัว อาทิเช่น ที่อยู่ ประวัติการศึกษา เป็นต้น
2. ความเชี่ยวชาญ
3. ผลงาน
4. บทความที่ตีพิมพ์และทุนวิจัย

จำนวนนักวิจัยและผู้อำนวยการค่าน้ำท่วม น้ำแล้ง ที่รวบรวมไว้ขณะนี้จำนวน 100 คน ส่วนนักวิจัยและผู้อำนวยการค่าน้ำท่วมแผ่นดินถล่มที่รวบรวมไว้ขณะนี้จำนวน 69 คน ดังแสดงในตารางที่ 9-1 ซึ่งได้ขั้แนกนักวิจัยและผู้อำนวยการตามกลุ่มของหน่วยงาน หรือสถาบันด้วย

ตารางที่ 9-1 สรุปเกี่ยวกับทำเนียบนักวิจัยและผู้อำนวยการค่าน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม

รายละเอียด	จำนวน (คน)	
	น้ำท่วมน้ำแล้ง	แผ่นดินถล่ม
1. นักวิจัยและผู้อำนวยการจากสถาบันการศึกษาประกอบด้วย		
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2	4
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2	3
- มหาวิทยาลัยรังสิต	1	2
- สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	1	1
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	--	2
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	--	1
- มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี	1	1
- มหาวิทยาลัยมหิดล	1	1
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	1	1
- มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล	1	--
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	4	--
- มหาวิทยาลัยศรีชงใหม่	--	4
- มหาวิทยาลัยเอเซียอาคเนย์	--	1
รวมนักวิจัยและผู้อำนวยการจากสถาบันการศึกษา	14	21
2. นักวิจัยและผู้อำนวยการจากหน่วยงานราชการ ประกอบด้วย		
- กรมทรัพยากรธรณีวิทยา	--	20
- กรมทางหลวง	--	4
- กรมพัฒนาที่ดิน	1	6

ตารางที่ 9-1 (ต่อ) สรุปเกี่ยวกับทำเนียบนักวิจัยและผู้อำนวยการด้านน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม

รายละเอียด	จำนวน (คน)	
	น้ำท่วมน้ำแล้ง	แผ่นดินถล่ม
- กรมชลประทาน	21	3
- กรมทรัพยากรน้ำ	2	2
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	6	--
- กรมโยธาธิการและผังเมือง	5	3
- กรมขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี	1	1
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย	4	2
- กรมการปกครอง	9	--
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น	1	--
- กรมอุตุนิยมวิทยา	3	--
- กรุงเทพมหานคร	2	--
- การไฟฟ้าผลิตและจำหน่าย	6	--
- กองบัญชาการทหารสูงสุด	2	--
- สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์	1	--
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	1	--
- กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์	2	--
รวมนักวิจัยและผู้อำนวยการจากหน่วยงานราชการ	67	41
3. นักวิจัยและผู้อำนวยการจากหน่วยงานที่ราชการประกอบด้วย		
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ	2	2
รวมนักวิจัยและผู้อำนวยการจากหน่วยงานราชการ	2	2
4. นักวิจัยและผู้อำนวยการจากภาคเอกชน	7	--
รวมนักวิจัยและผู้อำนวยการจากภาคเอกชน	7	--
5. ผู้อำนวยการจากส่วนท้องถิ่น		
- สำนักงานตำบลน้ำก้อ จ.เพชรบูรณ์	--	1
- องค์การบริหารส่วนจังหวัด	3	2
รวมผู้อำนวยการจากส่วนท้องถิ่น	3	3
6. นักวิจัยและผู้อำนวยการซึ่งไม่ระบุสถานที่ทำงาน	7	1
รวมนักวิจัยและผู้อำนวยการซึ่งไม่ระบุสถานที่ทำงาน	7	1
รวมนักวิจัยและผู้อำนวยการทั้งหมด	100	69

นอกจากนี้ ยังได้จำแนกจำนวนของนักวิจัยและผู้อำนวยการตามกลุ่มของงานที่เชี่ยวชาญปฏิบัติสำหรับ
ภัยธรรมชาติ น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม ซึ่งสามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 9-2

ตารางที่ 9-2 จำนวนนักวิจัยและผู้ชำนาญการจำแนกตามกลุ่มงาน

รายละเอียด	จำนวน (คน)	
	ผู้ทำวิจัย	ผู้ชำนาญการ
1. ด้านการวิเคราะห์เชิงสถิติ		
- สถาบันการศึกษา	8	13
- หน่วยงานราชการ	49	10
- หน่วยงานกึ่งราชการ	2	1
- ภาคเอกชน	6	-
- ส่วนท้องถิ่น		-
- อื่นๆ	1	-
2. ด้านการบริหารจัดการภัย		
- สถาบันการศึกษา	1	5
- หน่วยงานราชการ	40	6
- หน่วยงานกึ่งราชการ		1
- ภาคเอกชน		-
- ส่วนท้องถิ่น	2	3
- อื่นๆ	1	-
3. ด้านแผนที่เสี่ยงภัย		
- สถาบันการศึกษา	1	9
- หน่วยงานราชการ		20
- หน่วยงานกึ่งราชการ		1
- ภาคเอกชน		-
- ส่วนท้องถิ่น		-
- อื่นๆ		-
4. ด้านระบบสารสนเทศและการพยากรณ์		
- สถาบันการศึกษา	8	3
- หน่วยงานราชการ	5	3
- หน่วยงานกึ่งราชการ		2
- ภาคเอกชน	2	-
- ส่วนท้องถิ่น		-
- อื่นๆ	1	1

ตารางที่ 9-4 (ต่อ) จำนวนนักวิจัยและผู้อำนวยการจำแนกตามกลุ่มงาน

รายละเอียด	จำนวน (คน)	
	ผู้ทำวามน้ำแข็ง	แผ่นดินถล่ม
5. ด้านอื่นๆ อาทิเช่น การจัดองค์กรบริหารจัดการสาธารณภัย งานวิจัยด้านการเสริมความแข็งแรงของดินด้วยรากพืช ปัญหาจากการกัดเซาะ การสำรวจดินเพื่อจัดทำแผนที่ เป็นต้น		
- สถาบันการศึกษา		5
- หน่วยงานราชการ		9
- หน่วยงานกึ่งราชการ		-
- ภาคเอกชน	1	--
- ส่วนท้องถิ่น		--
-อื่นๆ		-

สำหรับรายชื่อนักวิจัยและผู้อำนวยการด้านน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ฉ

9.4 สรุป

การจัดทำทำเนียบนักวิจัยและผู้อำนวยการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการภัยธรรมชาติ น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม จากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ เอกชนและองค์กรอิสระ เมื่อพิจารณาแล้วสามารถสรุปประเด็นต่าง ๆ แยกตามกลุ่มของนักวิจัยและผู้อำนวยการด้านน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม ได้ดังนี้

ด้านการบริหารจัดการน้ำท่วม และน้ำแล้ง นักวิจัยและผู้อำนวยการด้านน้ำท่วม และน้ำแล้งจากหน่วยงานราชการ ซึ่งทำหน้าที่โดยตรงในการแก้ไขปัญหาภัยพิบัติน้ำท่วม มีจำนวนมากกกว่านักวิจัยและผู้อำนวยการจากสถาบันการศึกษา และจากหน่วยงานอื่นๆ เมื่อพิจารณาจากความสัมพันธ์การด้านน้ำท่วม และน้ำแล้ง จะพบว่าส่วนใหญ่้นักวิจัยและผู้อำนวยการจากหน่วยงานราชการจะเชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ภัยพิบัติ และด้านการบริหารจัดการ ในขณะที่ด้วยกันนักวิจัยและผู้อำนวยการจากสถาบันการศึกษาส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นประเด็นงานวิจัยในด้านการวิเคราะห์ภัยพิบัติ และด้านระบบสารสนเทศและการพยากรณ์ เป็นส่วนใหญ่ หากมีการประสานความร่วมมือระหว่างศูนย์ระบบสารสนเทศและการพยากรณ์ เข้ากับงานด้านการวิเคราะห์ภัยพิบัติ และด้านการบริหารจัดการ รวมทั้งด้านแผนที่เสี่ยงภัยจะเป็นการบูรณาการผลงานการวิจัยที่ครอบคลุมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น สำหรับข้อมูลโดยรวมได้ในส่วนของผลงานที่เคยทำ ของนักวิจัยและผู้ชำนาญการด้านน้ำท่วม น้ำแล้ง จะมีผลงานด้านการวิเคราะห์ภัยพิบัติเป็นลำดับหนึ่ง โดยที่ส่วนใหญ่จะเป็นผลงานจากนักวิจัยและผู้อำนวยการที่มาจากหน่วยงานราชการ ซึ่งมาจากกรมชลประทานเป็นส่วนใหญ่ ดังได้บทความข้อความชำนาญการด้านการบริหารจัดการภัย โดยที่

ส่วนใหญ่มักจะเป็นผลงานจากนักวิจัยและผู้ที่ทำนาฏกรรมที่มาจากหน่วยงานราชการทั้งในส่วนกลาง และผู้ที่อยู่ในพื้นที่ระดับตำบล และผลงานส่วนใหญ่จะไม่อยู่ในลักษณะของงานวิจัย ซึ่งแตกต่างจากผลงานของนักวิจัยและผู้ชำนาญการจากสถาบันการศึกษา ที่ส่วนใหญ่จะอยู่ในลักษณะของผลงานวิจัย สำหรับสาขาที่মনักวิจัยและผู้ชำนาญการด้านนั้นทำวมและนั้นแสงน้อยอยู่ คือนักวิจัยและผู้ชำนาญการด้านแผนที่เสียงภัย นักวิจัยและผู้ชำนาญการด้านระบบสารสนเทศและการพยากรณ์ และด้านการจัดระบบองค์กร ซึ่งเมื่อพิจารณาจากทิศทางการงานวิจัยที่ควรจะมีในอนาคตสำหรับการจัดการภัยธรรมชาติด้านนี้ทำวม และนำแม้งควรจะต้องมีการบูรณาการงานในแต่ละด้านที่เกี่ยวข้องในรูปแบบของการมองภาพรวมเป็นระบบลุ่มน้ำขนาดใหญ่ ดังนั้นจึงควรมีการส่งเสริมและผลักดันให้มนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านนี้มากขึ้น ในส่วนของการบริหารจัดการแผ่นดินถล่ม นักวิจัยและผู้ชำนาญการด้านแผ่นดินถล่มจากหน่วยงานราชการ ซึ่งทำหน้าทำโดยตรงในการแก้ไขภัยพิบัติ มีจำนวนมากกว่านักวิจัยและผู้ชำนาญการจากสถาบันการศึกษา และเมื่อพิจารณาจากความชำนาญการด้านแผ่นดินถล่ม พบว่าส่วนใหญ่จะนักวิจัยและผู้ชำนาญการจากหน่วยงานราชการวิจัยและชำนาญการด้านธรณีวิทยา ซึ่งในขณะเดียวกันนักวิจัยและผู้ชำนาญการจากสถาบันการศึกษาส่วนใหญ่จะเชี่ยวชาญด้านนาฏกรรมด้านปฐพีกลศาสตร์หรือวิศวกรรมปฐพี ดังนั้น หากมีการประสานความเชี่ยวชาญของทั้งสองด้านนี้แล้ว จะเป็นการบูรณาการผลงานที่เกิดขึ้น ได้แก่ แผนที่เสียงภัยดินถล่ม การวิเคราะห์และแก้ไขภัยพิบัติจากแผ่นดินถล่ม เป็นต้น สำหรับข้อมูลที่รวบรวมได้ในส่วนของงานที่เคยทำ สำหรับนักวิจัยและผู้ชำนาญการด้านแผ่นดินถล่ม จะมีผลงานด้านแผนที่เสียงภัยดินถล่มเป็นลำดับหนึ่ง โดยที่ส่วนใหญ่จะเป็นผลงานจากนักวิจัยและผู้ชำนาญการที่มาจากหน่วยงานราชการ ซึ่งมาจากกรมทรัพยากรธรณีวิทยา และกรมพัฒนาที่ดิน อันตบัดต่อมาที่มีการทำ คือ การวิเคราะห์และแก้ไขภัยพิบัติ โดยที่ส่วนใหญ่จะเป็นผลงานจากนักวิจัยและผู้ชำนาญการที่มาจากหน่วยงานราชการ และผลงานส่วนใหญ่จะไม่อยู่ในลักษณะของงานวิจัย ซึ่งแตกต่างจากผลงานของผู้ชำนาญการจากสถาบันการศึกษา ที่ส่วนใหญ่จะอยู่ในลักษณะของผลงานวิจัย และสำหรับนักวิจัยและผู้ชำนาญการด้านแผ่นดินถล่มที่มีน้อยอยู่ คือนักวิจัยและผู้ชำนาญการด้านการบริหารจัดการภัยแผ่นดินถล่ม ด้านระบบสารสนเทศ และด้านการประยุกต์ใช้รากพืชเพื่อเสริมความแข็งแรงของลาดดิน ซึ่งมีเมื่อพิจารณาจากทิศทางการงานวิจัยที่จะมีในอนาคตสำหรับการจัดการภัยธรรมชาติจากแผ่นดินถล่มแล้ว ควรจะต้องมีการบูรณาการงานในแต่ละด้านที่เกี่ยวข้องกับแผ่นดินถล่มในรูปแบบของสหวิทยาการ โดยเฉพาะความรู้ในระบบสารสนเทศรวมถึงระบบคอมพิวเตอร์ และการบริหารจัดการภัยแผ่นดินถล่ม มาประสานงานร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมปฐพี ธรณีวิทยาและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 10

บทสรุปรายงาน

การพัฒนาแผนหลักการจัดกิจกรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ : น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับภาคราชการหลายกระทรวง ภาคเอกชน ภาคประชาชน รวมไปถึงองค์กรอิสระ ในการวางแผนการพัฒนา การวางแผนป้องกัน การปฏิบัติการกู้ภัย บรรเทาภัย และการฟื้นฟูบูรณะ เมื่อเกิดสาธารณภัยที่เกี่ยวกับน้ำขึ้นได้แก่ น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม เป็นต้น ในการป้องกัน บรรเทาและการฟื้นฟูบูรณะ จะต้องมีการเฉพาะของภาครัฐเป็นหน่วยงานนำ โดยจะต้องอาศัยความร่วมมือในการประสานงานที่ชัดเจนและต่อเนื่องจากหน่วยงานเครือข่าย ทั้งในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และการวางแผนแบบบูรณาการในระยะยาว กรมที่มีภารกิจโดยตรงตามกฎหมายในปัจจุบัน คือ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย แต่หากจะพิจารณาให้ถี่ถ้วนตั้งแต่กระบวนการเตรียมพร้อมรับภัย การป้องกันและลดผลกระทบ การจัดกรในภาวะฉุกเฉิน การจัดการหลังการเกิดภัย ตลอดจนการติดตามและประเมินผล จะเห็นว่าเป็นเรื่องที่ต้องเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน เช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ กรมอุตุนิยมวิทยา กรมป่าไม้ กรมอนามัย หรือแม้แต่กรมทางหลวง เป็นต้น

คณะผู้วิจัยฯ จึงได้รวบรวมผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหารจัดการ สาธารณภัยจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนรวมทั้งนักวิชาการจากสถาบันการศึกษาเพื่อวางแผน แนวทางการพัฒนาแผนหลักการจัดการภัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ ได้แก่ น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม นอกจากนี้ในแผนการดำเนินงานได้จัดให้มี กระบวนการความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารหน่วยงาน และผู้ชำนาญการ เป็นจำนวน 3 ครั้ง ซึ่งได้รับความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิจากภาครัฐ เอกชน องค์กรอิสระและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ จำนวนกว่า 480 ท่าน จาก 60 หน่วยงาน ในการระดมความคิดเห็นครั้งนี้ ได้เปิดโอกาสให้ทุกท่านได้แสดงความคิดเห็นและนำเสนอข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาในครั้งนี้

การรวบรวมโครงการและแผนงานด้านการบริหารและจัดการน้ำท่วม น้ำแล้งและแผ่นดินถล่ม ดังที่ได้กล่าวไว้ใน บทที่ 2 ประกอบไปด้วยเนื้อหา 4 ส่วนหลักๆคือ ภาพรวมการพัฒนาแหล่งน้ำของ ประเทศ ภาพรวมเทคโนโลยีการพยากรณ์และเตือนภัยภายในประเทศ ภาพรวมการจัดการสารสนเทศ สำหรับภาพในประเภท และสภาพรวมการบริหารและจัดการสาธารณภัยภายในประเทศ สำหรับภาพรวม การพัฒนาแหล่งน้ำของประเทศประกอบไปด้วยการพัฒนาแนวคิดและการพัฒนานำไปใช้คืนเพื่อการ ชลประทาน การอุปโภค-บริโภค การอุตสาหกรรม การประมง การผลิตกระแสไฟฟ้า การคมนาคม การ ป้องกันอุทกภัย การท่องเที่ยวและพักผ่อน การดำเนินการพัฒนามแหล่งน้ำดังกล่าวสามารถดำเนินการได้ 2 มาตรการคือ มาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง (Structural Measures) ซึ่งได้แก่ การสร้างอาคารและแหล่งกักน้ำ

ต่างๆ การสร้างระบบระบายน้ำและอาคารควบคุมน้ำต่างๆ การหาแหล่งน้ำใต้ดินตลอดจนการหาแหล่งน้ำจากฟ้า (การทำฝนเทียม) เป็นต้น และ มาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง (Non-structural Measures) ได้แก่ การบริหารจัดการแหล่งน้ำที่มีอยู่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำให้สูงขึ้น โดยการใช้ระบบ โทรมตรและการมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นต้น โดยที่องค์กรที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาแหล่งน้ำในประเทศนั้นได้ถูกแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ ระดับชาติซึ่งจะเป็นคณะกรรมการที่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการวางแผนและประสานนโยบายในด้านนี้ ระดับหน่วยงานต่างๆ ระดับลุ่มน้ำได้แก่คณะกรรมการที่ได้จัดตั้งขึ้นเพื่อบริหารจัดการในลุ่มน้ำนั้นๆ ระดับกรมจะเป็นหน่วยงานภาครัฐที่ดำเนินการปฏิบัติในการพัฒนาแหล่งน้ำภายใต้นโยบายของคณะกรรมการระดับชาติ ซึ่งประกอบไปด้วยหน่วยงานก่อนการปฏิรูประบบราชการไม่ว่าต่ำกว่า 20 กรม ในจำนวน 8 กระทรวง และระดับภูมิภาคและท้องถิ่น ได้แก่ องค์กรในระดับภูมิภาคและระดับท้องถิ่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำ

จากการศึกษาพบว่าในแต่ละลุ่มน้ำนั้นประกอบไปด้วยหลายหน่วยงานด้วยกัน ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาลุ่มน้ำและถึงแม้ว่าได้มีการดำเนินการโครงการต่างๆไปแล้วเป็นจำนวนมาก ทั้งโครงการขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดเล็กแต่ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่ว่ามหหรือน้ำแล้งได้ในหลายพื้นที่

สำหรับภาพรวมการจัดการระบบสารสนเทศของหน่วยงานในประเทศ พบว่า หน่วยงานต่าง ๆ มีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ตามภารกิจของหน่วยงาน แต่ยังไม่มีการรวบรวมเป็นข้อมูลเฉพาะของภัยธรรมชาติ บางข้อมูลมีการจัดบันทึกหรือจัดเก็บซ้ำซ้อน บางข้อมูลความขัดแย้งกัน ดังนั้นการนำข้อมูลไปใช้งานจึงมีความยากลำบาก

สำหรับภาพรวมการบริหารจัดการสาธารณภัยในประเทศไทย พบว่า ก่อนการปฏิรูประบบราชการ พ.ศ. 2545 ก่อนขึ้นสลับชั้นก่อน ก่อนการปฏิรูประบบราชการของประเทศที่เริ่มเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2545 การบริหารจัดการสาธารณภัยในประเทศไทยก่อนข้างจะสลับชั้นก่อน เนื่องจากเกี่ยวข้องกับกฎหมายถึง 3 ฉบับ ภายใต้ความร่วมมือของหน่วยงานราชการจำนวน 20 กรม ในจำนวน 9 กระทรวง ลักษณะของการปฏิบัติงานจะเป็นไปในรูปแบบของการประสานงานจากหลายหน่วยงานภายใต้การอำนวยความสะดวกของสำนักงานกฤษฎีกาป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน กรมการปกครอง และผู้ว่าราชการจังหวัด ทั้งหน่วยงานหลักและหน่วยงานที่เข้าร่วมปฏิบัติงานต่างมีภารกิจประจำของตน การเข้ามามีปฏิบัติการด้านสาธารณภัยของหน่วยงานต่างๆจึงเป็นเสมือนภารกิจฉุกเฉินเฉพาะกิจ เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเป็นครั้งคราวไปเท่านั้น สิ่งเหล่านี้นำไปสู่อุปสรรคในการดำเนินงาน ดังนั้น ประเทศไทยจึงควรมีแผนยุทธศาสตร์ด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (Disaster Management) เป็นยุทธศาสตร์สำคัญอันดับต้นของการพัฒนาประเทศและควรแยกเป็นบทเฉพาะในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่ผนวกการมีส่วนร่วมทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและประชาชน

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการพัฒนาเรื่องนี้ ได้แก่ กรมอุตุนิยมวิทยา กรมชลประทาน และกรุงเทพมหานคร ส่วนการพยากรณ์ฝนดินถล่มยังไม่มีหน่วยงานใดรับผิดชอบโดยตรง **กรมอุตุนิยมวิทยา** : เป็นหน่วยงานหลักที่มอบหมายต่อการพยากรณ์และเตือนภัยสภาวะอากาศ ภายใต้การดำเนินการ 4

ขั้นตอนหลักคือ รวบรวมข้อมูลผลการตรวจอากาศ จัดทำข้อมูลลงบนแผนที่อากาศ วิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำข่าวพยากรณ์ **กรมชลประทาน** : การคาดการณ์ภัยน้ำท่วมของกรมชลประทาน โดยทั่วไปนั้นยังเป็นการนำเอาสถิติข้อมูลอุทกวิทยาในอดีตมาศึกษาความสัมพันธ์ของระดับน้ำและปริมาณน้ำในช่วงต่างๆ กับระยะเวลาการเดินทางของน้ำระหว่างสถานีต้นน้ำและสถานีท้ายน้ำ อย่างไรก็ตามกรมชลประทานได้มีการติดตั้งระบบโทรมาตรและการเตือนภัยน้ำท่วมในกลุ่มน้ำต่างๆหลายลุ่มน้ำ **กรุงเทพมหานคร** : การควบคุมพยากรณ์และป้องกันน้ำท่วม ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของ กองสารสนเทศ สำนักงานระบายน้ำกรุงเทพมหานคร โดยทำหน้าที่ติดตาม และคาดการณ์การเกิดฝนตกในพื้นที่ต่างๆของกรุงเทพมหานคร โดยการใช้เรดาร์ตรวจอากาศระบบ X band ครอบคลุมรัศมี 120 กม. และรวบรวมข้อมูลทางดินน้ำต่างๆ จากสถานีตรวจวัดและระบายน้ำจำนวน 50 สถานี ซึ่งจะทำให้การติดตั้งระบบ Telemetering เพื่อเสนอต่อผู้บริหาร ในการตัดสินใจในการระบายน้ำท่วมในพื้นที่เขตกป้องกันของ กรุงเทพมหานครลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา และคลองรับน้ำต่างๆ โดยการดำเนินงานจะมีการประสานงานระหว่าง กรมอุตุ นิยมวิทยา กรมชลประทานและกรมอุทกศาสตร์

การทบทวนและสังเคราะห์งานวิจัยด้านการบริหารจัดการน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม ผลการศึกษาการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของงานวิจัยด้านน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม ภายในประเทศ (Strength, Weakness, Opportunity & Threat, SWOT Analysis) ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 ร่วมกับผลที่ได้จากการระดมความคิดเห็น (Brainstorming) จากผู้ชำนาญการด้านน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม ที่คณะผู้วิจัย จัดให้เสร็จขึ้น ได้ถูกนำมาประมวลเพื่อกำหนดแนวทางที่เหมาะสมในการศึกษาวิจัยในอนาคต เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาลดผลกระทบจากภัยธรรมชาติที่เกิดจากน้ำในด้านต่างๆ เช่น ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยแนวทางงานวิจัยวิจัยด้าน น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่มที่เสนอแนะนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานหลักการดังนี้ 1) หลักการมองภาพการจัดการภัยแบบองค์รวม (holistic view) ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำ ทั้งลุ่มน้ำที่ศึกษาและลุ่มน้ำใกล้เคียงที่มีความเกี่ยวพันกัน นอกจากนี้ยังมองการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการร่วมกับทรัพยากรและกิจกรรมอื่นๆภายในพื้นที่ลุ่มน้ำ (Integrated Catchment Management) มีการนำหลักสหวิทยาการเข้ามาใช้ในการศึกษาและกำหนดลักษณะของหัวข้อวิจัย 2) หลักการบริหารจัดการภัยพิบัติเชิงรุก (Proactive Approach) มาใช้ควบคู่ไปกับแนวทางการตั้งรับ (Rescive Approach) แล้วให้ความช่วยเหลือหลังเกิดภัยที่ชุกชุมมากในอดีต 3) หลักขั้นตอนการบริหารจัดการสาธารณภัยในเชิงรุก ได้แก่ Preparedness, Readiness, Emergency Response, และ Recovery และ 4) หลักความเป็นกลางทางวิชาการ (สำหรับหน่วยงานร่วมวิจัยที่ระบุไว้นี้เป็นเพียงหน่วยงานที่คอยทำวิจัยหรือมีงานด้านนั้นๆอยู่ และงบประมาณในการวางแผนป้องกันตนเอง)

รายงานสรุปทิศทางงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนที่ 1 กลุ่มงานวิจัยด้านการบริหารจัดการน้ำท่วมและน้ำแล้ง ส่วนที่ 2 กลุ่มงานวิจัยด้านแผ่นดินถล่ม และส่วนที่ 3 กลุ่มงานวิจัยด้านการพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมและน้ำแล้ง ซึ่งแม้ว่าจะมีงานวิจัยภายในประเทศที่ถือต่อการพัฒนาและสนับสนุนหน่วยงานปฏิบัติ แต่ยังคงขาดการสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในเรื่องของฐานข้อมูล

หลากหลายของแต่ละหน่วยงาน ข้อจำกัดด้านบุคลากรที่เชี่ยวชาญเฉพาะซึ่งมักจะอยู่ตามสถานศึกษา ทำให้ขาดการเชื่อมโยงถ่ายทอดองค์ความรู้ เกิดผลล้นฤทธิ์ งานวิจัยเชิงชั่วไม่ทันต่อสถานการณ์ การนำเอาเทคนิคและเทคโนโลยีของแต่ละหน่วยงานมาใช้ ขาดความชัดเจนและซ้ำซ้อน ต่างคนต่างทำ จึงขาดการเชื่อมโยงแบบบูรณาการ

แผนที่นำทางร่วม นำแสง และแผ่นดินถล่ม ใต้อธิปไตยไว้ในบทที่ 4 เป็นเครื่องมือที่สำคัญต่อการบริหารจัดการภัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ ทั้งนี้เนื่องจาก การเปลี่ยนจากแผนที่จะทำให้ทราบข้อมูลต่าง ๆ ทั้งด้านความเสี่ยง ระดับความรุนแรง และระดับความเสียหายของภัยที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ คณะผู้วิจัย ใต้ทำการศึกษาพบว่าการจัดสร้างแผนที่เสี่ยงภัยดังกล่าว ทั้งกรณีศึกษาต่างประเทศและในประเทศไทย โดยส่วนใหญ่ในต่างประเทศจะมีการประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ 3 แบบ กล่าวคือ แบบจำลองการคำนวณขนาดของภัย (เช่นแบบจำลองน้ำท่วม เป็นต้น) แบบจำลองประเมินความเสียหายจากภัย และแบบจำลองการสนทนาศาสตร์จึงทำให้ได้แผนที่ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการจัดการเชิงพื้นที่ ในขณะที่เดียวกัน สำหรับประเทศไทยประสบการณ์ของประเทศร่วมจากการจดบันทึกพื้นที่ที่เสียหาย หรือได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ในอดีต โดยกรมการปกครอง ซึ่งมีการระบุไว้เกือบทั่วทุกภาคของประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ยังไม่ได้นำมาแสดงผลในรูปแบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คณะทำงานฯ จึงได้พัฒนาแผนที่ต้นแบบของกรมการปกครอง โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับพื้นที่ลุ่มน้ำยม ต่อมากรมอุตุนิยมวิทยาได้มีการระบุพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยน้ำท่วม นำแสงเป็นช่วงฤดูกาล ต่อมาตั้งแต่ปี 2536 สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม สำนักงานการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ใต้สังเกตเห็นความสำคัญในประเด็นดังกล่าวจึงให้การสนับสนุนในการศึกษา เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยทั่วประเทศ ซึ่งนับเป็นก้าวสำคัญที่ได้มีการจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยและแผนที่แสดงระดับความรุนแรงของภัย อย่างไรก็ตามแผนที่จัดทำขึ้นมีเกณฑ์และวิธีการต่างกัน และบางแผนที่ไม่ได้มีการตรวจสอบกับสภาพพื้นที่จริง จึงทำให้ขาดการนำไปใช้ประโยชน์ คณะผู้วิจัยฯ จึงมีข้อเสนอแนะแนวทางการจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยโดยการให้ชุมชนปัจจัยร่วมซึ่งต้องครอบคลุม 3 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยของสภาพทางกายภาพของพื้นที่ ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยา และปัจจัยทางสภาพอุทกวิทยา ซึ่งการให้การสนับสนุนให้หน่วยงานแต่ละปัจจัยยอมรับแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ โดยต้องมีการตรวจสอบกับเหตุเช่นน้ำท่วมกำหนัด) ตามลำดับ จากนั้นจึงควรใช้มาตรการด้านผังเมืองกำหนดโซนการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับระดับความรุนแรง สำหรับแผนที่แสดงระดับความเสียหาย ปัจจุบันยังไม่มียุทธศาสตร์ที่ได้ดำเนินการวิเคราะห์ในเรื่องของ “Loss Function” หรือมูลค่าความเสียหายกับขนาดของอุทกภัย อย่างจริงจัง จึงต้องมีการกำหนดเป็นแผนระยะยาวในการสนับสนุนให้มีการศึกษาเรื่องนี้ต่อไป

ในส่วนของแผนที่แสดงระดับความรุนแรงของน้ำแล้ง ยังไม่มีหน่วยงานใดที่ได้ทำการศึกษา
คณะทำงานฯ ได้ทำการวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง ของดัชนีน้ำแล้งที่ใช้อยู่ในปัจจุบันในพื้นที่ต่าง ๆ และมี
ข้อเสนอแนะ สำหรับประเทศไทย ควรใช้ดัชนีต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ร่วมกัน คือ %Normal หรือ Percentile,
Decile และSPI สำหรับแผนที่แสดงระดับความรุนแรงของแผ่นดินถล่มก็เช่นกัน มีหลายหน่วยงานได้จัดทำ
ขึ้นโดยใช้วิธีการต่าง ๆ กันเช่น เริ่มจากวิธีการที่ง่ายและรวดเร็ว ไปยังวิธีที่ยากใช้เวลา แต่มีความถูกต้อง
และใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง คือ วิธีการธรณีสัณฐาน วิธีดัชนีปัจจัยร่วม วิธีการธรณิเทคนิค และวิธี
การวิเคราะห์ความเสียดตามลำดับ

กรอบแนวคิดมาตรการการจัดการภัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ : น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดิน
ถล่ม คงได้อธิบายไว้ในบทที่ 5 เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้อง กับหน่วยงานหลายกระทรวง ภาคเอกชน ประชาชน
รวมไปถึงองค์กรอิสระโดยครอบคลุมตั้งแต่ที่เป็นสาเหตุและได้รับผลกระทบจากภัยธรรมชาติ การวาง
ระบบการบริหารจัดการ การวางแผนป้องกัน การปฏิบัติการกู้ภัย การบรรเทาภัย และการฟื้นฟูบูรณะ เมื่อ
เกิดสาธารณภัยที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม จะต้องมีการเฉพาะของภาครัฐเป็น
หน่วยงาน โดยอาศัยความร่วมมือในการประสานงานที่ชัดเจนและต่อเนื่องแบบบูรณาการจากหน่วยงาน
เครือข่าย ทั้งในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และการวางแผนแบบบูรณาการในระยะยาว กรมที่มีภารกิจ
โดยตรงตามกฎหมายในปัจจุบันคือ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย

สำหรับองค์ประกอบพื้นฐานในการบริหารจัดการสาธารณภัยซึ่งประกอบไปด้วยภาครัฐ ภาค
ประชาชน ภาคเอกชน สิ่งแวดล้อมและกฎหมาย จึงต้องมีการขับเคลื่อนเพื่อสนองตอบต่อความต้องการ
ของสังคมได้ โดยการมีกลไกและความเชื่อมโยงองค์ประกอบพื้นฐานที่เหมาะสม กล่าวคือ ภาครัฐต้องมี
นโยบายที่ชัดเจนและต่อเนื่อง โดยให้ความสำคัญและการบริหารจัดการสาธารณภัยในแผนพัฒนา
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ภาครัฐต้องมีกฎหมาย กฎระเบียบที่ชัดเจน และทันสมัยว่าด้วยการจัดการภัย
ธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน การบัญชาการเหตุการณ์ต้องมีความรวดเร็วและมี
ความเด็ดขาด โดยมีการกำหนดผู้บัญชาการเหตุการณ์อย่างเป็นระบบ ต้องให้ความสำคัญกับการ
มีส่วนร่วมของภาคประชาชนและภาคเอกชนทุกระดับของการบริหารจัดการ ด้านองค์กรและการจัดการ
ต้องมีการบริหารทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและจริงจัง มีฐานข้อมูล
หรือคลังข้อมูลเพื่อใช้ในการบริหารจัดการ มีการส่งเสริมสำหรับการศึกษาวิจัยในองค์ความรู้ด้านการ
จัดการสาธารณภัย และที่สำคัญต้องได้รับแรงสนับสนุนของระบบการเมืองภายในประเทศ โดยมี
เป้าหมายหลักให้ประชาชนมีหลักประกันความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

เป็นที่ทราบกันว่า การบริหารจัดการสาธารณภัยในอดีตรวมจะดำเนินการในเชิงตั้งรับ กล่าวคือ
เน้นไปกับการช่วยเหลือฟื้นฟูมากกว่าการป้องกันและบรรเทาผลกระทบ ดังนั้นประเทศไทยอาจรับมือกับ
สาธารณภัยที่เกิดขึ้นเป็นประจำได้ แต่เมื่อภัยพิบัติรุนแรง การเตรียมการและระบบที่มีอยู่ไม่สามารถรับ
ได้ ประเด็นปัญหาที่สำคัญประกอบด้วย ปัญหาด้านการไม่ยอมรับปฏิบัติตามนโยบายและแผนที่วางไว้ ทั้งนี้
เนื่องมาจากนโยบายดังกล่าวไม่ต่อเนื่องมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อเปลี่ยนรัฐบาล แผนการจัดการสาธารณภัย

ในระดับต่าง ๆ ยังไม่มีความชัดเจนและไม่เข้าถึงระบบปฏิบัติการอย่างแท้จริง ไม่มีการกำหนดเป็นแผนระดับชาติ ปัญหาด้านกฎหมายถูกระเบียบข้อบังคับ ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีความชัดเจนในการจัดการสวัสดิการ มีเพียงแต่พระราชบัญญัติป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522 ซึ่งให้ความสำคัญด้านการจัดการในภาวะฉุกเฉิน นอกจากนี้ยังมีกฎหมายหลายฉบับที่แต่ละฉบับมีวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างตามหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นจึงไม่ครอบคลุมสาระสำคัญของการจัดการสาธารณสุข โดยที่แม้กฎหมายหรือกฎระเบียบเหล่านี้จะสนับสนุนไม่สอดคล้องกับสภาพการณ์และขาดกลไกการบังคับใช้ และที่สำคัญไม่มีหลักการประกันของกฎหมายที่จะสร้างความมั่นใจให้กับผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงต่อชีวิตสูง เช่น กรณีของภัยพิบัติ สำหรับการในระดัต่าง ๆ ซึ่งสร้างขึ้นโดยพระราชบัญญัติมติดมธรัฐมนตรี หรือ ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี กับอีกรูปแบบหนึ่งเป็นหน่วยงานในระดับ กระทรวง ทบวง กรม เป็นต้น อย่างไรก็ตามการปฏิบัติงานมักจะเป็นการเฉพาะกิจ ซึ่งขาดความต่อเนื่อง ขาดเอกภาพในอำนาจหน้าที่ เกิดความซ้ำซ้อน และมีบ่อยครั้งที่ขาดการสั่งการและประสานงานไม่ชัดเจน

ต่อมาในปี พ.ศ. 2545 ได้มีกฎหมายการปฏิรูปราชการออกมาใช้ เช่น ระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2544 พระราชบัญญัติปรับปรุง กระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2545 พระราชกฤษฎีกาเกี่ยวกับการถ่ายโอนภารกิจ อัตรากำลัง และกฎกระทรวง ซึ่งมีแนวคิดเพื่อกำหนดกลุ่มภารกิจ และองค์การในการรับผิดชอบภารกิจให้ชัดเจน ในส่วนขององค์การด้านการบริหารจัดการสาธารณสุข มีการจัดตั้งกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรมทรัพยากรน้ำ เป็นต้น โดยประเด็นสำคัญในการปฏิรูประบบราชการ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยอยู่ใต้การให้บริการแบบเบ็ดเสร็จ ครบวงจร ส่วนกรมทรัพยากรน้ำจะเป็นหน่วยงานหรือศูนย์องค์การกลางที่เป็นเจ้าภาพศูนย์รวมด้านนโยบายและแผนแม่บทของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

สำหรับแนวทางในการบริหารจัดการสาธารณสุข ควรมีแนวคิดและกระบวนการให้ขึ้นไปในเชิงรุก สร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยและเพิ่มขีดความสามารถของประชาชนให้มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า สนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการทำแผนป้องกันภัยเบื้องต้น และที่สำคัญควรสร้างเอกภาพในการบริหารจัดการเพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบรู้ภาระความรับผิดชอบ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการประสานงานในลักษณะของเครือข่ายอย่างเป็นระบบและทันสมัยตามมาตรฐานสากล ในส่วนของมาตรการในการบริหารจัดการสาธารณสุขเชิงรุก ต้องครอบคลุมภารกิจหลัก 4 ประการ คือ มาตรการเตรียมการป้องกันและลดผลกระทบ (Preparedness for Prevention and Mitigation) มาตรการเตรียมพร้อมรับภัย (Readiness) มาตรการจัดการในภาวะฉุกเฉิน (Emergency Response) และ มาตรการหลังการเกิดภัย (Recovery and Rehabilitation) โดยทั้ง 4 มาตรการจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องดำเนินการตามกรอบของเวลา ก่อนเกิดเหตุ ระหว่างเกิดเหตุ และภายหลังเกิดเหตุ

บทบาทภารกิจ และโครงสร้างองค์กรบริหารจัดการภัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ : นำพัฒนานำเลี้ยง และแผ่นดินถล่ม ดังที่ได้อธิบายไว้ในบทที่ 6 ในอดีตที่ผ่านมา ก่อนการปฏิรูปราชการ 2545 การ

บริหารจัดการสาธารณภัยของประเทศไทยดำเนินการในเชิงตั้งรับ (Reactive Approach) กล่าวคือในแผนปฏิบัติการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (Civil Defense) แบบ 2 R (Readiness, Response) โดยมีการเข้าช่วยเหลือบรรเทาสาธารณภัย และทำการฟื้นฟูเมื่อตอนที่เกิดสาธารณภัยแล้ว และภายหลังการเกิดสาธารณภัยตามลำดับ แต่ในปัจจุบัน ประเทศที่พัฒนาแล้ว จะใช้หลักการบริหารจัดการ สาธารณภัยในเชิงรุก (Proactive Approach) โดยตั้งเป้าหมายในการลดความรุนแรงและผลกระทบจากสาธารณภัยให้มากที่สุด ซึ่งจะเน้นการป้องกัน ทั้งมาตรการใช้สิ่งก่อสร้างและมาตรการที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง และมีการเตรียมความพร้อม (Preparedness) ทั้งในส่วนของภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน อย่างเข้มแข็งและต่อเนื่อง ดังนั้น เพื่อให้ประเทศได้รับผลกระทบจากสาธารณภัยน้อยที่สุด ภาครัฐจึงต้องมีการที่รับผิดชอบด้านการแก้ไขปัญหาสาธารณภัยให้ได้มาตรฐานสากล โดยจัดระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ และมีการตรากฎหมายที่เอื้อต่อการบริหารจัดการ

กล่าวโดยรวม การบริหารจัดการสาธารณภัยของประเทศก่อนการปฏิรูประบบราชการ พ.ศ.2545 มีจุดอ่อนค่อนข้างมาก ถึงแม้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 ได้ให้ความสำคัญ ด้านการปรับปรุงระบบการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน แต่ยังไม่ได้มีการจัดให้องค์กรใดมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบภารกิจด้านการบริหารจัดการสาธารณภัยของประเทศ ดังนั้นเมื่อมีการปฏิรูประบบราชการ พ.ศ.2545 โดยมีการแก้ไขจุดอ่อนดังกล่าว จึงถือเป็นยุคใหม่ของการบริหารจัดการสาธารณภัยของประเทศ ต่อมาภายหลังการปฏิรูประบบราชการ พ.ศ.2545 มีประเด็นที่เอื้อต่อการบริหารจัดการสาธารณภัย กล่าวคือ ด้านกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ มีกฎหมายที่ตราขึ้นหลายฉบับที่เอื้อต่อการบริหารจัดการสาธารณภัย ซึ่งมีแนวคิดเพื่อกำหนดกลุ่มภารกิจ และองค์กรของส่วนราชการ ในการรับผิดชอบของแต่ละกลุ่มภารกิจให้ชัดเจนในส่วนของงานด้านการจัดการสาธารณภัย ด้านโครงสร้างองค์กร การบริหารจัดการสาธารณภัย เป็นการบริหารจัดการโดยกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ซึ่งอยู่ภายใต้พระราชบัญญัติป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ.2522 และแผนป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนแห่งชาติ พ.ศ.2545 นอกจากนี้โครงสร้างองค์การที่ใช้แนวความคิดการผนวกรหว่าง 3 E คือ Engineering, Education, Enforcement และ 4 R คือ Reduction, Readiness, Response, Recovery ด้านการดำเนินการตามนโยบายและแผนหลัก เป็นการบริหารจัดการในทางเชิงรุก เพื่อลดความรุนแรงและผลกระทบ โดยเน้นการป้องกัน โดยใช้สิ่งก่อสร้าง และไม่ใช่สิ่งก่อสร้าง มีการเตรียมความพร้อมทั้งภาครัฐ เอกชน ประชาชน อย่างเข้มแข็งต่อเนื่อง เป็นการบริหารแบบเบ็ดเสร็จครบวงจร สำหรับกลไกในกระบวนการบริหารจัดการสาธารณภัย จะต้องมีการเชื่อมโยงในการบังคับบัญชาทั้ง 3 ระดับ คือ ระดับชาติ : นายกรัฐมนตรีเป็นผู้บังคับบัญชาสูงสุด จะสั่งการโดยตรงหรือผ่านการประชุมร่วมกับคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง ไปยังรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย ในฐานะผู้อำนวยการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนแห่งชาติหรือเลขาธิการป้องกันภัยระดับจังหวัด และอธิบดีกรมป้องกันและบรรเทา สาธารณภัย และจะประชุมคณะกรรมการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนแห่งชาติในการประสานการปฏิบัติงานร่วมกับกระทรวง ทบวง กรม หน่วยงานอิสระและมูลนิธิเอกชนต่อไป ระดับจังหวัด : ผู้ว่าราชการจังหวัดในฐานะผู้อำนวยการป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนจังหวัด หรือ

ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครในฐานะผู้อำนวยความสะดวกป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนกรุงเทพมหานคร จะเป็นผู้รับผิดชอบจากชาติ และเป็นผู้บังคับบัญชาระดับจังหวัด ซึ่งการปฏิบัติงานในระดับจังหวัดจะได้รับความช่วยเหลือและการสนับสนุนจากกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย โดยศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเขต จำนวน 12 เขต และจากการจัดกำลังสนับสนุนจากเหล่าทัพ รวมทั้งกระทรวง ทบวง กรม หน่วยงาน องค์การอิสระ และมูลนิธิเอกชน ระดับท้องถิ่น : นายกเทศมนตรี ในฐานะผู้อำนวยความสะดวกป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนเทศบาล หรือปลัดเมืองพิทยา ในฐานะผู้อำนวยความสะดวกป้องกันภัยพลเรือนเมืองพิทยา หรือนายอำเภอ ในฐานะผู้อำนวยความสะดวกป้องกันภัยฝ่ายพลเรือนอำเภอ หรือนายกองค์การบริหารส่วนตำบล จะเป็นผู้รับคำสั่งจากระดับจังหวัดและเป็นผู้บัญชาการระดับท้องถิ่น

ในส่วนของบทบาทและภารกิจในการบริหารจัดการสาธารณภัย คณะผู้วิจัย ได้ทำการศึกษาและการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาตัวพื้นที่ในภารกิจและกิจกรรมของหน่วยงาน และหน่วยงานเครือข่าย ในการจัดการสาธารณภัยที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม ตามลำดับขั้นตอน ของภารกิจในระยะเวลา ก่อนการเกิดภัย ได้แก่ การลดภัยและการลดความเสี่ยง การประเมินความล้มเหลวของการเกิดภัย และการเตรียมพร้อมรับภัย ภารกิจในระหว่างเกิดภัย ได้แก่ การปฏิบัติภารกิจกู้ภัยและบรรเทาภัย และ ภารกิจภายหลังการเกิดภัย ได้แก่ การประเมินความเสียหายและความต้องการ การฟื้นฟูและการบูรณะ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนา นอกจากนี้ คณะผู้วิจัย ยังได้ทำการทบทวนเอกสารด้านการจัดการภัย การจัดการสาธารณภัยของประเทศไทย และได้รับรวบรวมจุดเด่น จุดด้อย จากประเทศตัวอย่าง เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการพิจารณาเปรียบเทียบการจัดโครงสร้างองค์การบริหารจัดการสาธารณภัยที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่มของประเทศไทย

แม้ว่าโครงสร้างองค์กรในปัจจุบันหลังการปฏิรูประบบราชการจะเป็น โครงสร้างที่มียานาดกะทัดรัดและประหยัด ในทางปฏิบัติจะมีปัญหาตามมา โดยเฉพาะในเรื่องของการเชื่อมโยงประสานงานในระดับต่าง ๆ เนื่องจากภารกิจยังกระจายอยู่ภายใต้กระทรวงมหาดไทย การส่งการข้ามกระทรวงที่เกี่ยวข้องในภารกิจการบริหารจัดการสาธารณภัยยังเป็นอุปสรรคในการทำงานที่ยังขาดเอกภาพ และไม่มีแผนชัดเจนของเจ้าภาพนั่นเอง จากผลการระดมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารหน่วยงาน ผลการสำรวจภาคสนาม และจากการศึกษาวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็งของโครงสร้างองค์กรในอดีตและปัจจุบัน คณะทำงานจึงเสนอโครงสร้างการบริหารจัดการภายใต้กรอบแนวคิด การมุ่งเน้นการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น การปฏิบัติงานตามแนวนโยบายยุคใหม่ของรัฐบาลในการบริหารแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์ ประสิทธิภาพ มีเจ้าภาพรับผิดชอบ มีการแบ่งเบาภาระของนายกรัฐมนตรี ให้รองนายกรัฐมนตรีรับผิดชอบและมีอำนาจในการตัดสินใจเพื่อให้นายกรัฐมนตรีมีเวลาคิดสร้างงานใหม่ มีการพัฒนาเชิงบูรณาการและใช้ทรัพยากร (องค์กรต่าง ๆ) ที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดแนวคิดในการให้เจ้าหน้าที่ของภารกิจหลักการจัดกาสาธารณภัย กับเจ้าภาพที่ชัดเจน กล่าวคือ ภารกิจเตรียมความพร้อมด้านการป้องกันและลดผลกระทบอยู่ภายใต้สายงานของ กรมทรัพยากรน้ำและกรมชลประทาน หรือองค์กรที่จะจัดตั้งใหม่ ภารกิจด้านเตรียมพร้อมรับภัย อยู่กับสายงานร่วมของ กรมทรัพยากรน้ำและกรมชลประทาน หรือองค์กรที่จะจัดตั้งใหม่ และกรมป้องกัน

และบรรเทาสาธารณภัย การกีดกันการจัดกรในการเฝ้าระวังและเฝ้าระวังและเฝ้าระวัง อยู่กับสายงาน
ของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

แนวคิดของโครงสร้างองค์กรที่เสนอแนะในระยะที่ 1 เนื่องจากความล้มเหลวและความล่าช้าของ
การบริหารจัดการสาธารณภัยในอดีต ซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องของการเชื่อมโยงประสานงานในระดับต่าง ๆ
โดยที่การสั่งการอยู่ภายใต้กระทรวงมหาดไทย การสั่งการข้ามกระทรวงที่เกี่ยวข้องในการกิจของการจัด
การสาธารณภัยยังเป็นอุปสรรคในการทำงานที่ยังขาดเอกภาพ และไม่มีประสิทธิภาพ ใน
ขณะที่ระบบราชการยังไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการปฏิรูประบบราชการที่แท้จริง แต่เรื่องของภัย
ธรรมชาติเป็นเรื่องที่ต้องดำเนินการโดยเร่งด่วนและอาจส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวม ของ
ประเทศ คณะผู้วิจัยฯ จึงเสนอโครงสร้างในรูปแบบของคณะกรรมการอำนาจการฯ ซึ่งเมื่อได้ดำเนินการปฏิรูป
ระบบราชการโดยใช้เครื่องมือดังกล่าวข้างต้นแล้วตามระยะที่ 1 แนวโน้มขององค์กรที่ควรจะเป็นในการ
เข้ามากำกับดูแลและรับผิดชอบการบริหารจัดการสาธารณภัยจะเน้นในระดับภูมิภาคมากขึ้น โดยให้ความ
สำคัญกับการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น ในกรณีที่มีการประสานงานระหว่างหน่วยงานภายในจังหวัดและ
ระหว่างจังหวัดซึ่งมีเขตติดต่อมีปัญหาเรื่องพื้นที่ลุ่มน้ำคาบเกี่ยว รัฐบาลกลางอาจจะตั้งองค์กรเสมือนจริง
(Virtual Organization) ของรัฐบาลกลางหรือรัฐบาลภูมิภาค (Regional government) เพื่อแก้ปัญหาให้การ
บริหารจัดการโดยให้เป็นลักษณะของ One Stop Service ประกอบกับปัจจุบัน แม้ว่าจะมีการปฏิรูประบบ
ราชการ แต่หน่วยงานที่มีภารกิจครอบคลุมเรื่องภัยธรรมชาติทางนี้ยังคงแยกกันอยู่ต่างกระทรวงกัน จึง
เป็นการยากและเป็นอุปสรรคสำคัญในการบริหารจัดการดังตัวอย่างเช่น กรมชลประทานมีการกิจหลักคือ
การจัดหาแหล่งน้ำ การแก้ปัญหาเรื่องน้ำขาดแคลนเพื่ออุปโภคและบริโภค ในเขตพื้นที่ชลประทาน ส่วน
พื้นที่นอกเขตชลประทาน ยังไม่มีหน่วยงานปฏิบัติ แต่ที่ผ่านมา กรมชลประทานมักจะได้รับการมอบหมาย
จากคณะรัฐมนตรีให้เข้ามาดูแลปัญหาที่ท่วม น้ำแล้งเฉพาะเหตุการณ์แต่ละครั้ง ปัญหาของการบูรณาการ
จึงเป็นประเด็นสำคัญ ในส่วนของกรมโยธาธิการและผังเมือง มีการกิจหนึ่งด้านการป้องกันน้ำท่วมชุมชน
ซึ่งถ้าเหตุการณ์เกิดนอกพื้นที่ชุมชน ก็ยังคงขาดสภาพที่ชัดเจนเช่นกัน ในทำนองเดียวกัน กรมป้องกัน
และบรรเทาสาธารณภัย ที่จัดตั้งขึ้นใหม่ ซึ่งยังมีข้อจำกัดด้านการจัดการเตรียมการป้องกันและลดผล
กระทบ และมีความซ้ำซ้อนของภารกิจเดียวกันกับหน่วยงานอื่นๆ นอกจากนี้งบประมาณด้านการบริหาร
จัดการน้ำที่รัฐบาลจัดสรรให้หน่วยงานในระยะ 10 ปีที่ผ่านมาเกินกว่า 400,000 ล้านบาท และ
การจัดกระจายไปยังหน่วยงานต่างๆ ซึ่งขาดการมองภาพรวมในการแก้ปัญหา เพื่อให้เป็นการแก้ปัญหา
อย่างยั่งยืน

คณะผู้วิจัยฯ จึงเสนอให้มีการรวบรวมหน่วยงานที่มีภารกิจที่เกี่ยวข้องกัน นโยบายและการ
บริหารจัดการน้ำเข้ามาอยู่ด้วยกัน เช่น การตั้งกระทรวงทรัพยากรน้ำ สำหรับในเรื่องของโครงสร้างของ
คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ซึ่งปัจจุบันมีกรมทรัพยากรน้ำ ทำหน้าที่เป็นเลขานุการของคณะ
กรรมการฯ จึงทำให้มีข้อจำกัดเฉพาะด้านการของกรมทรัพยากรน้ำ ซึ่งไม่ครอบคลุมภารกิจด้านการ
บริหารจัดการน้ำแบบองค์รวมที่ต้องมองปัญหาทั้ง 4 ด้าน กล่าวคือ ปัญหาภัยธรรมชาติทางน้ำ ปัญหาความ

เสื่อมโทรมของระบบนิเวศน์ ปัญหาลพิษทางน้ำ และปัญหาความขัดแย้งระหว่างผู้ใช้น้ำ ดังนั้น จึงควรโอนหน้าที่นี้ไปอยู่กับกระทรวงทรัพยากรน้ำ ดังนั้น โครงสร้างดังกล่าวจึงมีหน่วยงานเจ้าภาพที่ชัดเจน ครอบคลุมภารกิจหลักของการบริหารจัดการสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องกับน้ำ กล่าวคือ ภารกิจด้านการเตรียมการป้องกันและลดผลกระทบทั้งในระดับต้นและระยะยาว จะมีกระทรวงทรัพยากรน้ำเป็นผู้รับผิดชอบ ส่วนภารกิจด้านการจัดการในภาวะฉุกเฉินและการจัดการหลังการเกิดภัย จะมีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เป็นผู้รับผิดชอบ นอกจากนี้ คณะทำงานยังได้เสนอรูปแบบโครงสร้างการบริหารจัดการสาธารณสุขโดยกำหนดให้มีเจ้าภาพที่ชัดเจน ตามระดับความรุนแรงของภัย

อย่างไรก็ตาม เพื่อผลลัพธ์ของการบริหารจัดการภายใต้รูปแบบโครงสร้างองค์กรดังกล่าว คณะทำงานฯ จึงมีข้อเสนอแนะให้ควรมีการปรับปรุงพระราชบัญญัติป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522 เพื่อกำหนดขอบเขต อำนาจหน้าที่บาทของคณะกรรมการอำนาจการป้องกันฯ รวมทั้งแนวทางการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับต่าง ๆ นอกจากนี้ควรเร่งออก พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำแห่งชาติ และปรับปรุง พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ เพื่อให้การดำเนินงานของคณะกรรมการลุ่มน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเพื่อให้กระบวนการต่าง ๆ สามารถดำเนินไปได้ตามกฎหมายบัญญัติ และการสำคัญ ควรมีการจัดตั้ง กระทรวงทรัพยากรน้ำ โดยรวมหน่วยงานหลักต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเข้ามาไว้ เพื่อให้การทำงานเป็นไปในลักษณะของการรวมแผนแบบบูรณาการทั้งในยามปกติและยามเกิดเหตุภัยพิบัติ

การออกแบบระบบฐานข้อมูลสารสนเทศการบริหารจัดการภัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ : น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม ตั้งที่ได้ขอขยายไว้ใน บทที่ 7 ฐานข้อมูลครอบคลุมการใช้ประโยชน์ข้อมูลตั้งแต่การเฝ้าระวังภัย การเตือนภัย ข้อมูลปฏิบัติการระหว่างเกิดภัยและหลังเกิดภัยนั้นจะคำนึงถึงแนวโน้มของเทคโนโลยี ระบบเครือข่ายการเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งต่างๆทั้งข้อมูลชนิดปฐมภูมิและอื่น ๆ การปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยสะดวกในการนำออกใช้งานสามารถทำได้อย่างต่อเนื่อง ระบบความปลอดภัยของข้อมูล รวมทั้งระบบการสำรองข้อมูลทั้งนี้เพื่อให้ได้ระบบฐานข้อมูลที่มีเอกภาพประสิทธิภาพในการใช้งานมากที่สุดและที่สำคัญต้องมีระบบการเข้าถึงข้อมูลที่กล่าวแล้วในข้างต้นได้อย่างสมบูรณ์

คณะผู้วิจัย ฯ ได้ศึกษารวบรวมแนวความคิดและทิศทางการพัฒนาระบบสารสนเทศรวมถึงเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการประเทศไทย แล้วจึงนำมาพัฒนาเป็นระบบต้นแบบซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมหลักต่าง ๆ กล่าวคือ การรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้ดำเนินการสร้างระบบเพื่อรายงานสถานการณ์น้ำท่วม ระบบสืบค้นข้อมูลและการจัดทำรายงานสรุปซึ่งได้ดำเนินการเป็นโครงการนำร่อง นอกจากนี้ยังได้ทำการสร้างต้นแบบสารสนเทศฐานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สารสนเทศนักวิชาการ และคณะวิจัยที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม น้ำแล้งและแผ่นดินถล่ม สารสนเทศเพื่อการรวบรวมและการเชื่อมโยงข้อมูลด้านภัยธรรมชาติจากน้ำ นอกจากนี้ยังได้มีการแสดงตัวอย่างการสืบค้นข้อมูลระบบสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อติดตามเหตุการณ์น้ำท่วมบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ตัวอย่างการออกแบบฐาน

ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญและผู้ชำนาญการ โดยใช้การบันทึกข้อมูลด้วยเครื่องมือหรือข่ายอินเตอร์เน็ต ระบบฐานข้อมูลเป็นระบบฐานข้อมูลมาตรฐาน มีระบบค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนดเพื่อประโยชน์ต่อไปในอนาคต

แผนหลักการจัดการพื้นที่เสี่ยงภัย (กรณีศึกษาหมู่บ้านยม) ดังกล่าวอธิบายไว้ว่าในบทที่ 8 คณะผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนหลักโดยละเอียด ทางคณะกรรมการหมู่บ้านยมต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นกรณีศึกษาสำหรับหมู่บ้านอื่น ๆ ได้เช่นกัน ปัญหาวิกฤตหมู่บ้านยมเมื่อพิจารณาข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม การสอบถามกับผู้ที่อยู่ในพื้นที่และผู้ที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการ รวมทั้งผู้นำข้อมูลต่าง ๆ มาสังเคราะห์ พบว่า ผู้นำยมประสบปัญหาภัยธรรมชาติทั้งสามด้าน คือ น้ำท่วม น้ำแล้งและภัยจากแผ่นดินถล่ม กล่าวคือ ด้านอุทกภัย มักจะเกิดขึ้นเกือบทุกปีตั้งแต่บริเวณเขตอนัถมือง จังหวัดสุโขทัย ลงไปยังท้ายน้ำจนถึงบริเวณ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ทั้งนี้ด้วยสาเหตุหลักของ ความสามารถของการระบายน้ำของลำน้ำยม ตั้งแต่เขตกเขตอนัถมือง จังหวัดสุโขทัย มีอยู่จำกัด ประมาณ 350 ลบ.เมตร/วินาที ซึ่งเทียบข้นน้อยกว่าอัตราการไหลในคาบย้อนกลับที่เกิดจากฝน 2 ปี ดังนั้นจึงมักเกิดเหตุการณ์น้ำล้นตลิ่งอยู่เป็นประจำในฤดูฝนซึ่งโดยเฉลี่ยประมาณ 2 เดือน (พฤษภาคม – มิถุนายน) สำหรับปัญหาของภัยแล้งก็เช่นเดียวกัน เนื่องจากบริเวณลำน้ำไม่มีแหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่ ประกอบกับสภาพของลำน้ำที่สูงชันบริเวณเหนือลำน้ำ และแบบราบบริเวณท้ายน้ำ ดังนั้นปริมาณน้ำที่เกิดขึ้นในฤดูฝน (ซึ่งโดยเฉลี่ยตกเพียง 74 วัน) จึงไหลลงสู่ท้ายน้ำโดยไม่มีน้ำมาไว้ประโยชน์ในช่วงเวลาอื่น ๆ นอกจากนั้นการที่ลุ่มน้ำแห่งนี้ขาดระบบการชลประทานที่เหมาะสม ขาดการใช้ประโยชน์อย่างสมดุล จึงมักจะมีภาระยุ่งยากในฤดูแล้ง ในส่วนของภัยจากแผ่นดินถล่มมักจะเกิดขึ้นไปพร้อม ๆ กับอุทกภัย ซึ่งเกิดจากการไหลของน้ำที่มีความเร็วสูงบริเวณส่วนโค้งด้านนอกมักจะทำให้เกิดพังทลายเกือบทุกพื้นที่ นอกจากนั้นบริเวณที่ราบเชิงเขาที่ฝนตกหนักมักจะเกิดแผ่นดินถล่มตามมา เช่น กรณีของเหตุการณ์ที่อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่

ด้านการบริหารจัดการภัยธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำยม คณะผู้วิจัยฯ พบว่า องค์การส่วนท้องถิ่น (องค์การบริหารส่วนตำบล) ปฏิบัติภารกิจได้ดีตามข้อจำกัด ทรัพยากรที่มีอยู่ โดยเฉพาะในเรื่องของการแจ้งเตือนภัย และการบรรเทาภัย อย่างเร็วก็ตาม ยังขาดการบูรณาการแผนในเชิงรุก โดยเฉพาะในเรื่องของการเตรียมการป้องกันและลดผลกระทบและการเตรียมพร้อมรับภัย ซึ่งต้องได้รับการสนับสนุนจากส่วนกลาง ด้วยเหตุนี้ลุ่มน้ำยมจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีแผนหลักของการป้องกันและบรรเทาภัยธรรมชาติที่เกิดจากน้ำค้างลงข้างต้น ซึ่งแนวคิดของการทำแผนหลักในบทนี้ให้มีความสำคัญกับประเด็นปัญหา 3 ด้าน คือ 1) ปัญหาของการขาดเจ้าภาพในการบริหารจัดการ 2) ปัญหาการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน และภาคเอกชน รวมทั้งการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น และ 3) ปัญหาการปรับปรุงและแก้ไขกฎระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในประเด็นแรกและประเด็นที่สอง คณะทำงานฯ ได้เสนอแนะให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการอำนวยการป้องกันภัยลุ่มน้ำยม ขึ้นตรงต่อรองนายกรัฐมนตรี เพื่อกำกับดูแล มีองค์ประกอบของคณะกรรมการที่มาจากหน่วยงานราชการและภาคเอกชนต่าง ๆ ให้ครอบคลุมภารกิจหลัก 4 R (Preparedness for Prevention and Mitigation, Readiness, Emergency Response และ Recovery and Rehabilitation) ทั้งนี้องค์กรที่จัดตั้งขึ้นมาอยู่ภายใต้กรอบแนวคิดการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น มุ่งเน้นการ

บริหารงานแบบมุ่งผลลัพธ์ รวดเร็ว ทันเหตุการณ์ และที่สำคัญมีเจ้าภาพรับผิดชอบในทุกระดับของภายนอกงานนี้ ยังมุ่งเน้นไปที่การปฏิบัติภารกิจ โดดการให้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ การประสานงานของหน่วยงาน ทั้งภาครัฐและเอกชนอยู่ในระบบผู้นำ และมีการดำเนินการในลักษณะบูรณาการ สำหรับประเด็นด้านการปรับปรุงทั้งกฎหมายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง คณะผู้วิจัย ได้เสนอให้มีการกำหนดขอบเขตอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการอำนาจการฯ ปรับปรุง พ.ร.บ. ป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522 รวมทั้งการเร่งรัดการออก พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เป็นต้น ด้านมาตรการป้องกันและบรรเทาภัย คณะทำงานฯ ได้อาศัยข้อมูลงานวิจัยที่มีอยู่ในลุ่มน้ำมาทำแผนงานและโครงการต่าง ๆ ของหน่วยงาน ซึ่งจากการถึงเคราะห์พบว่า แม้ว่าการใช้มาตรการสิ่งก่อสร้างจะไม่สามารถแก้ไขปัญหาดูได้อย่างยั่งยืน ทั้งนี้เนื่องจากอาจมีผลกระทบต่อสภาพทางกายภาพของพื้นที่ข้างเคียงในลุ่มน้ำ ดังนั้น มาตรการที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้างจึงมีความสำคัญเช่นกัน โดยเฉพาะในเรื่องของการให้การศึกษากับชุมชนในการเรียนรู้ที่จะอยู่กับภัยธรรมชาติ การบริหารจัดการโยดการมีส่วนร่วมของชุมชน เป็นต้น เนื่องจากการบริหารจัดการที่ผ่านมาดำเนินการโดยหน่วยงานราชการต่าง ๆ จากส่วนกลางซึ่งเป็นไปในลักษณะต่างคนต่างทำ จึงทำให้ขาดการรวมแผน ขาดการประเมินประสิทธิภาพของลุ่มน้ำ ดังนั้น จึงเป็นภารกิจของคณะกรรมการอำนาจการป้องกันภัยลุ่มน้ำ จึงจะเป็นผู้กำกับให้มีการบริหารจัดการเชิงบูรณาการระบบลุ่มน้ำ ซึ่งจะทำให้มีความชัดเจนในมาตรการต่าง ๆ ที่ดำเนินการในอดีต ปัจจุบัน และแผนงานที่จะดำเนินในอนาคต

การจัดทำทำเนียบนักวิจัย และผู้ชำนาญการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการภัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ : น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม ดังที่ได้อธิบายไว้ในบทที่ 9 ได้มีการจัดทำ จากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรอิสระ และสถาบันการศึกษา ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญด้านน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่มที่รวบรวมได้ ประกอบด้วยข้อมูลจำนวน 4 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่ 1) ประวัติส่วนตัว อาชีพอื่น ที่อยู่ ประวัติการศึกษา เป็นต้น 2) ความเชี่ยวชาญ 3) งานที่เคยทำด้านแผ่นดินถล่ม และ 4) บทบาทที่ตีพิมพ์และทุนวิจัย เมื่อพิจารณาจากสถานที่ทำงานและงานที่เคยทำของผู้ชำนาญการ พบว่าพอจะสรุปประเด็นต่าง ๆ แยกตามกลุ่มของนักวิจัยและผู้ชำนาญการด้านน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม ได้ดังนี้ ด้านการบริหารจัดการน้ำท่วม และน้ำแล้ง พบว่า ผู้ชำนาญการด้านน้ำท่วมและน้ำแล้งจากหน่วยงานราชการซึ่งทำหน้าที่โดยตรงในการแก้ไขภัยพิบัติจากน้ำ มีจำนวนมากกว่าผู้ชำนาญการจากสถาบันการศึกษา และจากหน่วยงานอื่น ๆ เมื่อพิจารณาจากความชำนาญการด้านน้ำท่วม และน้ำแล้ง ส่วนใหญ่ผู้ชำนาญการจากหน่วยงานราชการจะเชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์แก้ไขภัยพิบัติ และด้านการบริหารจัดการ ในขณะที่นักวิจัยพิบัติ และด้านระบบสารสนเทศและการพยากรณ์ เป็นส่วนใหญ่ หากมีการประสานความเชี่ยวชาญด้านสารสนเทศและการพยากรณ์ เข้ากับงานด้านการวิเคราะห์แก้ไขภัยพิบัติ และด้านการบริหารจัดการ รวมทั้งด้านแผนที่เกี่ยวข้องจะเป็นการบูรณาการผลงานการวิจัยที่ครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ส่วนข้อมูลที่รวบรวมได้ในส่วนของงานที่เคยทำ สำหรับผู้ชำนาญการด้านน้ำท่วม และน้ำแล้ง จะมี

การทำงานด้านการวิเคราะห์แก้ไขภัยพิบัติเป็นอันดับหนึ่ง โดยที่ส่วนใหญ่จะเป็นผลงานจากผู้ชำนาญการ ที่มาจากหน่วยงานราชการ ซึ่งมาจากกรมชลประทานเป็นส่วนใหญ่ อันดับถัดมาคือความชำนาญการด้านการบริหารจัดการภัย โดยที่ส่วนใหญ่จะเป็นผลงานจากผู้ชำนาญการที่มาจากหน่วยงานราชการทั้งในส่วนกลาง และผู้ที่อยู่ในพื้นที่ประสบภัย และผลงานส่วนใหญ่จะไม่อยู่ในลักษณะของงานวิจัย ซึ่งแตกต่างจากผลงานของผู้ชำนาญการจากสถาบันการศึกษา ที่ส่วนใหญ่จะอยู่ในลักษณะของผลงานวิจัย ส่วนกลุ่มงานที่มิผู้ชำนาญการน้อย ได้แก่ งานด้านแผนที่เสี่ยงภัย งานด้านระบบสารสนเทศ งานด้านพຍကဏ္ဍ และงานด้านการจัดระบบองค์การบริหารจัดการ

ซึ่งเมื่อพิจารณาจากทิศทางงานวิจัยที่ควรจะมีในอนาคตสำหรับการจัดการภัยธรรมชาติด้านน้ำท่วม และน้ำแล้ง ควรจะต้องมีการบูรณาการทำงานในแต่ละด้านที่เกี่ยวข้องในรูปแบบของการมองภาพรวมเป็นระบบภูมิขนาดใหญ่นั้นจึงควรมีการสนับสนุนให้มิผู้เชี่ยวชาญด้านนั้นมากขึ้น ส่วนการบริหารจัดการภัยจากแผ่นดินถล่ม พบว่า ผู้ชำนาญการและแผ่นดินถล่มจากหน่วยงานราชการ ซึ่งทำหน้าที่โดยตรงในการแก้ไขภัยพิบัติ มีจำนวนมากกว่าผู้ชำนาญการจากสถาบันการศึกษา และเมื่อพิจารณาจากความชำนาญการด้านแผ่นดินถล่ม จะพบว่าส่วนใหญ่ผู้ชำนาญการจากหน่วยงานราชการจะเป็นด้านธรณีวิทยา ซึ่งในขณะเดียวกันผู้ชำนาญการจากสถาบันการศึกษาส่วนใหญ่จะเป็นด้านปฐพีกลศาสตร์หรือวิศวกรรมปฐพี ดังนั้น หากมีการประสานความร่วมมือของชาวพຍကဏ္ဍของทั้งสองด้านนี้ในแต่ละด้านของงานดินถล่มจะเป็นการบูรณาการผลงานที่เกิดขึ้น ได้แก่ แผนที่เสี่ยงภัยดินถล่ม การวิเคราะห์แก้ไขภัยพิบัติจากแผ่นดินถล่ม เป็นต้น ข้อมูลที่รวบรวมได้ในส่วนของงานที่เลยทำ สำหรับผู้ชำนาญการด้านแผ่นดินถล่ม จะมีการทำงานด้านแผนที่เสี่ยงภัยดินถล่มเป็นอันดับหนึ่ง โดยที่ส่วนใหญ่จะเป็นผลงานจากผู้ชำนาญการที่มาจากหน่วยงานราชการ ซึ่งมาจากกรมทรัพยากรธรณีวิทยา และกรมพัฒนาที่ดินเป็นส่วนใหญ่ อันดับถัดมาที่มีการทำคือการวิเคราะห์และแก้ไขภัยพิบัติ โดยที่ส่วนใหญ่จะเป็นผลงานจากผู้ชำนาญการที่มาจากหน่วยงานราชการ และผลงานส่วนใหญ่จะไม่อยู่ในลักษณะของงานวิจัย ซึ่งแตกต่างจากผลงานของผู้ชำนาญการจากสถาบันการศึกษา ที่ส่วนใหญ่จะอยู่ในลักษณะของผลงานวิจัย สำหรับกลุ่มงานที่ยังมิผู้ชำนาญการน้อยอยู่ คืองานด้านระบบสารสนเทศ และงานด้านการประยุกต์ใช้รักဖိစီးမှုเพื่อเสริมความแข็งแรงของลาดดิน ซึ่งเมื่อพิจารณาจากทิศทางงานวิจัยที่จะมีในอนาคตสำหรับการจัดการภัยธรรมชาติจากแผ่นดินถล่มแล้ว ควรจะต้องมีการบูรณาการงานในแต่ละด้านที่เกี่ยวข้องกับแผ่นดินถล่มในรูปแบบของสหวิทยาการ โดยเฉพาะความรู้ในระบบสารสนเทศรวมถึงระบบคอมพิวเตอร์ และการบริหารจัดการภัยแผ่นดินถล่ม มาประสานงานร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมปฐพี ธรณีวิทยาและอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

เอกสารอ้างอิง

- กรมการปกครอง. 2534. แผนป้องกันภัยพิบัติ.พ.ศ.2532. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่น.
- _____. 2544. คู่มือวิทยากร “โครงการฝึกอบรมให้ความรู้เร่งด่วนเพื่อการจัดกาการจัดกาอุทกภัยและโคลนถล่ม” กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อาสารักษาดินแดน กรมการปกครอง.
- _____. 2545. คู่มือวิทยากรโครงการฝึกอบรมให้ความรู้เร่งด่วนเพื่อการจัดกาการจัดกาอุทกภัยและโคลนถล่ม. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงมหาดไทย.
- _____. 2545. แผนป้องกันภัยพิบัติ.พ.ศ.2545. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงมหาดไทย
- กรมเจ้าท่า. 2545. โครงการศึกษาความเป็นไปได้เพื่อจัดทำแผนแม่บทในการพัฒนางานทางเรือเดิน ทำเทียบเรือ และเขื่อนป้องกันคลื่นพัง สำหรับแม่น้ำในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รายงานฉบับสุดท้าย. กรุงเทพมหานคร: กรมเจ้าท่า.
- กรมชลประทาน. 2524. “น้ำท่วมกรุงเทพมหานคร ปี 23”. หนังสือข่าวสารชลประทานยุคปฏิรูปงาน. 6 (22): 2,26,29,30.
- _____. 2541. รายงานสถานการณ์น้ำ. กรุงเทพมหานคร: กรมชลประทาน.
- _____. 2544. รายงานสถานะน้ำท่วมเมืองหาดใหญ่ปี2543 และการเตือนภัยน้ำท่วม. พัทลุง: ศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคใต้ อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ.
- _____. 2546. โครงการบรรเทาอุทกภัยจังหวัดจันทบุรี. กรุงเทพมหานคร: กรมชลประทาน.
- กรมทรัพยากรธรณี. 2542. ธรณีวิทยาประเทศไทย เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคล เฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ. กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี.
- _____. 2544. “ปัจจัยที่ทำให้เกิดภัยพิบัติ การประเมินภัยพิบัติ และดัชนีชี้วัดการแจ้ง เตือนภัยสำหรับดินถล่ม”. น. 47 – 62. คู่มือวิทยากร โครงการฝึกอบรมให้ความรู้เร่งด่วนเพื่อการจัดกาการจัดกาอุทกภัยและโคลนถล่ม. กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2544ก การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- _____. 2544ข ปัญหาภัยพิบัติอุทกภัย ที่อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- _____. 2545. แผนที่เสี่ยงภัยต่อลาดดินถล่มของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมวิชาการ. 2538. “ภัยพิบัติทางธรรมชาติ”. สังคมศึกษาและสุขศึกษาระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2537. โครงการพยากรณ์อากาศด้วยระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการพัฒนาประเทศ. ม.ป.ท.
- กองธรณีวิทยา. 2544. “ธรณีพิบัติภัย ธรณีนํ้าท่วมและภูเขาพังทลายในเขต อ.วังหิน จ.แพร่”. อุตสาหกรรมวิทยา. 3 (2): 1-8.
- _____. 2544. ปัจจัยที่ก่อให้เกิดภัยพิบัติ การประเมินภัยพิบัติและดัชนีชี้วัดการแจ้งเตือนภัย สำหรับดินถล่ม. กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี.
- _____. 2544. รายงานการศึกษาย่อยพื้นฐานเบื้องต้นที่ทำให้เกิดแผ่นดินถล่มที่ตำบลน้ำก้อ-ตำบลน้ำตุน อำเภอห้วยสัก จังหวัดแพร่. กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี.
- การุณย์ อักกาณจน์วณิชย์. 2538. การวิเคราะห์การกระจายและแนวโน้มของฝนแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยพณิชยการจุฬาฑู, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กำธร อุณหกาณจน์กิจ. 2542. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำแม่จันทบุรี นครปฐม: วิทยาลัยพณิชยการจุฬาฑู, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- กิงจา ผลภายี. 2537. “วิกฤตการณ์น้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยากับความมั่นคงของชาติ”. รัฐกิจวิจัย. 37 (2): 14 – 33; (3): 1 – 26.
- กิตติพงษ์ จิระยุติ. 2542. เอกสารการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งประเทศไทย การทำนายอัตราการไหลรายวันด้วยสมการ Time series ชนิดโพลีโนเมียล ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- เกรียงศักดิ์ พุ่มนาค. 2544. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนจากเครื่องมือนักน้ำฝนและเรดาร์วัดน้ำฝนกับค่าคาดการณ์จากการรับรู้ระยะไกลการศึกษาเปรียบเทียบลุ่มน้ำแม่ตั้น แม่แจ่ม และแม่น้ำวัง.
- กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยพณิชยการจุฬาฑู, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- เกียรติศักดิ์ แซ่หลี, ฉล่องรัฐ สารรัตน์ และ สารัตน์ กายะวรรณ. 2542. การวิเคราะห์ความถี่และความรุนแรงของฝนแล้ง ปทุมธานี: วิทยาลัยพณิชยการจุฬาฑู, มหาวิทยาลัยรังสิต.
- ขวัญใจ เอ็มใจ. 2536. “ปัญหาและความสำเร็จที่หมู่บ้านศิริวง (Difficulties and achievement of Kiriwong village)”. 9 (106): 146 – 168.
- คณะกรรมการจัดทำทุนกรมปฐพีวิทยา. 2541. ปทานุกรมปฐพีวิทยา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2540. การจัดการสาธารณภัยในภาคใต้ของประเทศไทย.
- กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- คณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสาเหตุการเกิดอุทกภัย อ.หล่มสัก ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์. 2545. รายงานการตรวจสอบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสาเหตุการเกิดอุทกภัยอ.หล่มสัก ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์. น.ป.ท.
- คณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสาเหตุการเกิดอุทกภัยในพื้นที่อำเภอวังชิ้นจังหวัดแพร่. 2545. รายงานการตรวจสอบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสาเหตุการเกิดอุทกภัยในพื้นที่อำเภอวังชิ้นจังหวัดแพร่. น.ป.ท.
- โครงการชลประทานสุโขทัย. 2546. บรรยายสรุปโครงการชลประทานสุโขทัย. กรมชลประทาน.
- จรัสศรี อนันตกุล, สามภพ จันทรมณี, พิพัฒน์ ไทยกกล้า และจินตนา มานพพงศ์. 2533. การใช้ข้อมูลอุทกวิทยาในการกำหนดช่วงต่างๆในการเพาะปลูก จังหวัดสกลนคร. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน.
- จรินทร์ นาคศิริ. 2516. การหาสมรรถนะการซึมได้ของน้ำผ่านผิวดินไปใต้บเขา บริเวณเทือกเขาตอฮอย เขียวใหม่. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จักรชัย ชุ่มจิตต์. 2545. นักวิชาการสิ่งแวดล้อม 6 ว กองสารสนเทศสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม. สัมภาษณ์.
- จันทร์ฉาย ทองสุข. 2540. อุทกภัยและพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุทกภัย: การศึกษาจากข้อมูลดาวเทียม. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนคร.
- อุทกภัย: การศึกษาจากข้อมูลดาวเทียม. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระนคร.
- จุติมา เอกวงศ์. 2539. ผลของการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ต่อปริมาณตะกอนดินในลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เฉลิมพล ตำราญพงษ์. 2543. การจำแนกพื้นที่น้ำท่วมโดยการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและระบบจำลองลุ่มน้ำ. เชียงใหม่: วิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชวนศิริ ศิริฤกษ์ธนา และคณะ. 2530. “การป้องกันน้ำท่วมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล”. น. 86 – 87. วิศวกรรมศาสตร์ (มช.). น.ป.ท.
- ชัชวาล ตั้งวัฒนสุวรรณ. 2545. “การเสริมกำลังของดินทรายด้วยรากหญ้าแฝกตอน กลุ่มพันธุ์ราชบุรี”. น. GTE 423 – 428. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 8 เล่ม 2. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.
- ชัยยุทธ จารุพัฒนานนท์. 2545. วิศวกร 10 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. สัมภาษณ์.
- ชาญชัย ชนาวุฒิ และคณะ. 2540. การจัดการสาธารณสุขในภาคใต้ของประเทศไทย. สงขลา: คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- ชัชชัย วิริยะบัญชา. 2535. การวิเคราะห์แผนและการกระจายของชนิดป่าในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: วิทยา
นิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชูเกียรติ ทรัพย์ไพศาล. 2545. “ระบบการจัดการดินและต่อนภัย”. ชลกร ฉบับวันซุชาติ. ม.ป.ท.
- ดวงเดือน จิระมะกร. 2536. “ผลกระทบของการสร้างเขื่อนใน พ.ศ.นี้”. ข่าวสารวัตรพิษ (Toxic Substances
News And Reports). 20 (3): 133 – 135.
- ดำรง เสียมไพบ. 2543. การจำลองสถานะน้ำท่วมซึ่งพื้นที่โดยใ้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ภูมิศึกษาพื้นที่
ควบคุมและป้องกันน้ำท่วมฝั่งตะวันตกของกรุงเทพมหานคร. นครปฐม: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ติติ แห่งหาวิช. 2541. “Vetiver Grass for Slope Stabilization and Erosion Control”. Pacific Kim Vetiver
Network Technical Bulletin. 1998/2: pp. 4-16.
- ดุยฎิ สุขวัฒน์. 2544. “การพยากรณ์อากาศ”. อุตุนิยมวิทยา. 1 (1). ม.ป.ท.
- ตำบลแมลิน อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดสุโขทัย. ม.ป.ป. สรุปการดำเนินงานให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัยที่
ช่วยเหลือตั้งแต่วันที่ 4 พฤษภาคม 2544 จนถึงปัจจุบัน. ม.ป.ท.
- ทวิวงศ์ ศรีบุรี. 2527. “ความจำเป็นของโครงการเพื่อป้องกันน้ำท่วม”. วิศวกรรมสาร. 37 (2): 101 – 109.
- ที่ทำการปกครองจังหวัดแพร่ ฝ่ายกิจการพิเศษ. 2544. สรุปการช่วยเหลือผู้ประสบอุทกภัย อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่
4 พฤษภาคม 2544. ม.ป.ท.
- เทอดเกียรติ สุวัฒน์กุล, ทรงศักดิ์ แจ่มพงษ์, จตุรงค์ รัตนานุสนธิ์, นลินี จันทกุลพล และ เสรี สุภราทิพย์. 2545.
“การพัฒนา Software ระบบผู้เชี่ยวชาญสำหรับทำนายน้ำท่วม”. น. WRE74-79. การประชุมวิศวกรรม
โยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 8. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.
- วิช แทนทำนุ และคณะ. การศึกษาและสำรวจสภาพภูมิศาสตร์พื้นที่ประสบอุทกภัยบริเวณ อ.วังชิ้น จ.แพร่ และ
อ.เด่น จ.ลำปาง. ฝ่ายวิจัย กองการศึกษาและวิจัย, กรมอุตุนิยมวิทยา.
- วิชชัย ดิษฐ์สุทธิ. 2545. ศาสตราจารย์ คอเกตอร์ สาขาวิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำและการจัดการ คณะวิศวกรรม
โยธา สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย. ตัมกาสณ์.
- วิชชัย ลาสา. 2541. การจำลองสภาพการกระจายน้ำท่วมในพื้นที่เขตลัดกระบี่. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นงนัตถ อุประสิทธิ์วงศ์. 2537. สภาวะฝนแล้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทย. กรมอุตุนิยมวิทยา

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- นพคุณ แก้วสิงห์. 2545. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาอิทธิพลของลักษณะทางภูมิภาพของกลุ่มน้ำต่อลักษณะการไหลของน้ำในลำธารของกลุ่มน้ำภาคเหนือ. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยการพัฒนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- นพอด อินนา. 2537. “น้ำ พืช และการที่กำลังขาดแคลน”. ธรรมศาสตร์. 20 (1): 52 – 58.
- นภพทร ศุภศิริ. 2529. น้ำท่าจากลุ่มน้ำที่มีลักษณะแปรผันในการใช้พื้นที่ชนคของดินและลักษณะภูมิประเทศ. ขอนแก่น: วิทยาลัยการพัฒนศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นลินี จันทพงศ์ และ เสรี สุภรพิทย. 2545. “การพยากรณ์อนุกรมเวลาระดับน้ำเพื่อการเตือนภัยน้ำท่วม”. น. WRE80-85. การประชุมวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 8. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.
- นิพนธ์ โชติบาล. 2525. อิทธิพลของลักษณะทางกายภาพของลุ่มน้ำ และการทำลายป่าต่อปริมาณน้ำในลำธารในลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยการพัฒนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิพนธ์ ตั้งธรรม, เกษม จันทร์แก้ว และ สุรเชษฐ์ อังกุลภักติกุล. 2515. บันทึกวิจัย ฉบับที่ 10 เรื่อง น้ำไหลป่าหน้าดินและตะกอนจากป่าธรรมชาติ และรู้ร้างในบริเวณลุ่มน้ำบนพื้นที่ภูเขา. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิวัติ ดารานันท์. 2525. “การแก้ปัญหาน้ำท่วมในกรุงเทพมหานคร”. วิศวกรรมสาร. 35 (6): 37 – 44.
- นิวัติ เรืองพานิช. 2513. การวิจัยลุ่มน้ำห้วยคอกม้า เล่มที่ 6 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝนและลักษณะการไหลของน้ำในลำธารลุ่มน้ำห้วยคอกม้า คอข่าย จังหวัดเชียงใหม่. ภาค วิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด (มหาชน). 2544. พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมประเทศไทย. เอกสารหมายเลข 6/2544. ม.ป.ท.
- บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด, บริษัท พี แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด และ บริษัท แอสติคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด. 2544. งานทบทวนและสรุปผลการศึกษาความเหมาะสม โครงการแก่งเสือเต้น จังหวัดแพร่ (รายงานหลัก). ม.ป.ท.
- บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด. 2537. งานศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำแม่ป๋าย. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด. 2540. รายงานฉบับสุดท้าย โครงการศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันตก. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- บริษัท พอล คอนซัลแตนท์ จำกัด. 2545. เอกสารประกอบการสัมมนาโครงการเพื่อรับฟังความคิดเห็นจากท้องถิ่นต่อร่างรายงานการศึกษาแผนหลักโครงการสำรวจออกแบบรายละเอียดระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนจังหวัดสุโขทัย ครั้งที่ 1 วันที่ 4 กันยายน 2545. ม.ป.ท.
- บริษัท ไรต์แบริดจ์-สยามเพ็ค จำกัด. 2541. โครงการศึกษาวิจัยเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย และภัยธรรมชาติในเขตลุ่มน้ำภาคเหนือ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.
- บุญช่วย ชุนทกิจ. 2556. อิทธิพลของลักษณะทางภูมิสภาพของกลุ่มน้ำและการทำลายป่าต่อลักษณะการไหลของน้ำในลำธารในลุ่มน้ำมูล. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญสม สุวัชรินทร์ และคนอื่นๆ. 2536. ความต้องการทางเทคโนโลยีเพื่อพัฒนางานชลประทานในทศวรรษหน้า. กรุงเทพมหานคร: คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ปภรณ์ เพ็ชรประยูร. 2545. นักวิชาการ (ภูมิสารสนเทศ) สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. สัมภาษณ์.
- ปฐมา สุวรรณกรินทร์, ชุตินทร เครือแดง และ พร้อมพันธ์ ไกรสอน. 2544. การทำนายน้ำท่วมนับพันปีโดยแบบจำลองโครงข่ายไฮโดรกราฟียม (กรณีศึกษาลุ่มน้ำอุตะเถา). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.
- ประเวช โภชนสมบูรณ์. 2527. “ปัญหาการป้องกันและแก้ไขน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร”. แผ่นที่. 26 (103): 99 – 103.
- ประสิทธิ์ เมฆอรุณ. 2544. การประยุกต์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยในเขตลุ่มน้ำยมตอนล่าง. เชียงใหม่: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประเสริฐ ชูแสง. 2527. “VISICALC กับโครงการแบบจำลองน้ำท่วมระบบน้ำท่วมทางด้วยคอมพิวเตอร์”. แผ่นที่. 26 (3): 104 – 113.
- ประเสริฐ อังสุรัตน์. 2537. การประเมินปริมาณน้ำฝนในภาคเหนือของประเทศไทยจากข้อมูลดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปรางค์ ว่องวิวัฒน์ และ นงนารถ อุประสิทธิ์. 2538. ฝนแล้งในประเทศไทย. กองภูมิศาสตร์, กรมอุตุนิยมวิทยา.
- ปริญญา นุตาลัย และ วันชัย ไสภณสกุลรัตน์. 2532. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ เล่มที่ 1 เรื่อง การป้องกันอุทกภัยภาคใต้. 17 – 18 สิงหาคม 2532. ม.ป.ท.
- ปริญญา นุตาลัย และ จิรศักดิ์ เปรมจิตต์. 2523. “การทูลตรวจของพันดินในกรุงเทพมหานคร”. วิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (1): 47 – 56.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

ปัญญา จารุศิริ, วิโรจน์ ตาฤกษ์, สุวภา อัมสมุท, จักรพันธ์ สุทธิรัตน์ และ มนตรี ชูวงษ์. 2534. ธรณีวิทยากายภาพ เล่มที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปัสถุณฺณ รัตนวโน. 2536. “ความเป็นมาการพัฒนาแหล่งน้ำในภาคอีสาน”. ทิศทางไทยจดหมายข่าว. (6): 22 – 30.

พระราชสุตตันตปิฎกนันท. 2541. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่สืบย้อนต่อการเกิดน้ำท่วมเมืองพระนครศรีอยุธยา โครงการศึกษาเฉพาะเรื่อง. กรุงเทพมหานคร: คณะเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

พรทิพย์ บำรุงกลาง. 2542. การผสมผสานเทคโนโลยีการรับรู้อาการระยะไกลและระบบสารสนเทศ. นครราชสีมา: วิทยาลัยการศึกษานานาชาติ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

พรรณวดี อารวงส์วาท. 2544. การประเมินพื้นที่น้ำท่วม โดยใช้ MIKE 11 และ GIS บริเวณลุ่มน้ำยม จังหวัดแพร่.
นครปฐม: วิทยาลัยการศึกษานานาชาติ, มหาวิทยาลัยมหิดล.

พระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2545. 2545. ประกาศในพระราชกฤษฎีกาเล่มที่ 119 ตอน
ที่ 99 ก. วันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2545.

พลชัย กลิ่นจงร. 2533. อิทธิพลของเจตนา^๖ คุณภาพผู้มีส่วน^๗ และการลดน้อยถอยลงของพื้นที่^๘ ต่อปริมาณน้ำไหลในลำธารบนพื้นที่สูงและภูเขา^๙ น้ำน้ำป่า^{๑๐} และน้ำน่าน. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยพนาภิธรสาธิตวิธี.

พวงเพชร ชนสิน และ อัยกาศก์ ไปราณานนท์. 2536. “ภัยธรรมชาติในภาคเหนือของประเทศไทย”. ข่าว มช.
วิจัย. 7 (8): 6-7.

พจนานุกรมศัพท์. 2524. ต้นทุนทางเศรษฐกิจในส่วนที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วมเนื่องจากการสูญเสียป่าต้นน้ำลำธารศึกษากรณีบริเวณลุ่มน้ำภาคเหนือของประเทศไทย พศ 2523. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

พิเศษฐ์ สุบลเลิศ. 2545. การวิเคราะห์สู่การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อเกษตรกรรม อ.ม่วงสามสิบ จ.อุบลราชธานี. นครปฐม: วิทยาลัยปัญญาไท, มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ.

พิทักษ์ ญาณนท์. 2540. ผลกระทบของการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ต่ออัตราการหักเหของแสงและการไหลของน้ำในลำน้ำมูล. กรุงเทพมหานคร: จิตวิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พิศุพธ์ วิจารณ์ วิจารณ์ วิจารณ์ อุนนตรี, อนุวัตร โพธิ์งาม และ สุพร บุญประคับ. 2533. สถาบันและ
ประเพณีมหาวิทยาลัยพายัพ กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษามหาวิทยาลัยพายัพ. 2533. 100 หน้า.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- เพชร พลอยเจริญ. 2539. ศักยภาพในการให้น้ำท่าของพื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช จังหวัดอุบลราชธานี. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เพิ่มศักดิ์ มกรภิรมย์. 2520. การวิเคราะห์ปริมาณน้ำไหลในการป่าดิบเขาธรรมชาติ บริเวณดอยปู่ย จังหวัดเชียงใหม่. กรุงเทพมหานคร: ป๋วยหาพิเศษปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เพิ่มศักดิ์ มกรภิรมย์. 2522. ลักษณะอุทกวิทยาของดินที่สัมพันธ์กับน้ำในลำธารช่วงแสงฝนของป่าดิบเขาธรรมชาติภาคเหนือของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2543. การวิเคราะห์และจัดทำแผนที่เสี่ยงน้ำท่วมในบริเวณที่ราบภาคกลางตอนล่างของประเทศไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- มนตรี จัตุหะศรี. 2521. การป้องกันน้ำท่วมและการจัดระบบคลองระบายน้ำภายในบริเวณเมืองเก่าสุโขทัย. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุพิน จันดา. 2542. การพยากรณ์สภาพน้ำท่วมในลุ่มน้ำบางปะกงโดยใช้แบบจำลอง MIKE 11. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยเกษตรศาสตร์สภาพน้ำท่วมในลุ่มน้ำบางปะกงโดยใช้แบบจำลอง MIKE 11. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- รมณีย์ ทองดา. 2540. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และข้อมูลสำรวจระยะไกลในการจัดทำแผนที่ความชื้นของดิน. กรณีศึกษา: ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำรินครปฐม: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- รัฐธรรม อิศโรพร. 2545. “การจำลองลักษณะของรากพืชเพื่อการวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดิน”. น. GTE 178 – 183. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 8 เล่ม 2 ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.
- รัฐศรี สุวรรณวิระกำธร, ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล และ สัญญา สราภิรมย์. 2544. “การประยุกต์ใช้ข้อมูลระยะไกลกับการศึกษาสภาพน้ำท่วมในบริเวณที่ราบภาคกลางตอนล่าง”. น. 1-24. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการเทคโนโลยีอวกาศกับอุทกวิทยา. นนทบุรี: ชมรมนักอุทกวิทยาไทย วิทยาลัยการชลประทาน.
- รัฐศรี สุวรรณวิระกำธร. 2537. “การจำลองพื้นที่น้ำท่วมโครงการเขื่อนท่าด่าน จังหวัดนครนายก”. จุฬาสารดวเทียม. 48: 11 – 17.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2523. พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์ (อังกฤษ – ไทย) ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กองธรรมศาสตร์และการเมือง ราชบัณฑิตยสถาน.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- _____. 2538. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพมหานคร: บริษัทอักษรเจริญทัศน์ จำกัด.
- รัฐีย์ วรสุวรรณรักษ์. 2543. การศึกษาปริมาณงานของสูงที่สุดในฤดูแล้ง 25 ลุ่มน้ำ ประธานในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยพณิชยการโพธิ์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วารกร ไม้เรียง. 2542. วิศวกรรมเขื่อนดิน Library Nine. ม.ป.ท.
- วราธร แก้วแสง. 2543. คุณสมบัติด้านวิศวกรรมของดินร่วนเหนียวผสมรากหญ้าเผือกตอนกลุ่มพื้นที่ ประจวบคีรีขันธ์สำหรับงานป้องกันลาดดิน. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยพณิชยการโพธิ์, มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี.
- วริยา ผาฟองขุน. 2543. การพยากรณ์สภาพการเกิดน้ำท่วมของแม่น้ำบางปะกง โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ RUBICON. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยพณิชยการโพธิ์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัชร วิระพันธ์. 2545. ระบบโทรมาตรของกรมอุตุนิยมวิทยา. Power Point.
- วิทยา พลอยกลาง, ขวัญทัย ปุสาลี และ ประกิต มณีรัตน์. 2542. การใช้เทคนิคการศึกษาทางไกลในการคาดคะเน อุทกภัย: การศึกษาข้อมูลจากเรดาร์และภาพถ่ายดาวเทียม. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- วินัย สุขโกศล. 2541. การศึกษาเหตุการณ์ฝนแล้งและน้ำท่วมในประวัติศาสตร์ไทยช่วงศตวรรษที่ 20 ด้วยการ เปรียบเทียบข้อมูลอุตุนิยมวิทยากับข้อมูลทางปีน. นครปฐม: วิทยาลัยพณิชยการโพธิ์, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วินัย จิว. 2535. “การประยุกต์ใช้การจำลองสภาพธรรมชาติโดยทางคณิตศาสตร์ เพื่อการศึกษาความเป็นไปได้ของระบบเตือนภัยล่วงหน้า สำหรับอุทกภัยในเขตเมืองหาดใหญ่”. สงขลานครินทร์. 14 (2): 163-173.
- วิมล แก้ววันเพ็ญ. 2529. ผลกระทบต่อการทำลายป่าต่อสัตว์และลักษณะการไหลของน้ำจากพื้นที่ต้นน้ำบริเวณ น้ำแม่ปิงตอนบน. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยพณิชยการโพธิ์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิยะดา ตันวัฒนากุล และคณะ. 2531. “การวิเคราะห์ปริมาณฝนตามลักษณะภูมิประเทศในเขตเชียงใหม่-ลำพูน”. ข่าว มข-วิจัย. 2 (10): 4.
- วิรัตน์ ท่าทอง. 2545. ศูนย์กลางระบบป้องกันน้ำท่วม ด้านการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร. สัมภาษณ์.
- วิศิษฐ์ รัชมิตต์. 2522. “ภัยธรรมชาติกับการควบคุมและป้องกันอันตราย”. อาภาศิริวิทยา. (1). ม.ป.ท.
- วิระพล แต่สมบัติ. 2539. “ทรัพยากรน้ำของประเทศไทย”. ชมรมนักอุทกวิทยา. ม.ป.ท.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- วุฒิเกร คล่องใจกิตติ. 2525. “กรุงเทพฯ ทรุด”. สิ่งแวดล้อม. 8 (3): 13 – 18.
- วุฒิชัย บุญต่อง. 2544. การประยุกต์ใช้ระบบโครงสร้างสะพานเทียม ในการลดการฉกฉวยริมน้ำท่ารายวัน.
กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- ศักดิ์สินิต ผดุงกิจ. 2532. อิทธิพลของขนาดพื้นที่ต้นน้ำลำธารและการทำลายป่า ต่อปริมาณน้ำไหลในลำธารบนพื้นที่ราบนิคมบริเวณลุ่มน้ำแม่วังและแม่ยม. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริพงศ์ หังสพฤกษ์ และ ณัฏฐา หังสพฤกษ์. 2534. “บทบาทการพัฒนาแหล่งน้ำและผลกระทบสิ่งแวดล้อม”. ธรรมชาติสาร. 17 (2): 58 – 70.
- ศูนย์เฉพาะกิจแก้ไขปัญหาและให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยและวาตภัย. 2545. รายงานสรุปสถานการณ์การช่วยเหลือและการสูญเสียของผู้ประสบภัยของอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก. ม.ป.ท.
- ศูนย์วิจัยป่าไม้. 2537. รายงานฉบับสุดท้าย โครงการศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยและภัยธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคใต้. กรุงเทพมหานคร: คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับ สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.
- _____. 2539. รายงานฉบับสุดท้าย โครงการศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพมหานคร: คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับ สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาวิศวกรรมปฐพีและฐานราก. 2545. รายงานการพัฒนาข้อเสนอโครงการการศึกษาแผนดินลุ่มและการแก้ไขที่ยั่งยืน. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศูนย์อุทกวิทยาที่ 8 อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง กองอุทกวิทยา กรมชลประทาน. ม.ป.ป. รายงานสถานะน้ำท่าวมเมืองชุมพรปี 2539 และการเตือนภัย. ม.ป.ท.
- ศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคเหนือตอนบน สำนักชลประทานที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่. ม.ป.ป. พื้นที่ลุ่มน้ำที่มีการเตือนภัยน้ำท่วมในปัจจุบัน: ลุ่มน้ำน่าน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน. ม.ป.ท.
- สถานีตรวจอากาศสุโขทัย. 2545. ผลการดำเนินงานระบบมาตรฐานสากลของประเทศไทยด้านกาจัดการและสัมฤทธิ์ผลของงานภาครัฐ Thailand International Public Sector Standard Management System and Outcomes P.S.O.1101 ระบบข้อมูล และ P.S.O.1107 ระบบบริการภาคเอกชนและประชาชน. ศูนย์ศูนย์นิคมวิทยาภาคเหนือ กรมอุตุนิคมวิทยา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2542. รายงานฉบับสุดท้าย โครงการศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำภาคกลาง. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.
- สมชาย อินทโสติ. 2511. วิธีหาหาความเร็วของน้ำซึมผ่านตามความลึกของดินป่าดิบเขาชุ่มน้ำให้ยคอกมั่ว. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยพนาธิปริญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมพินิจ เหมองทอง. 2543. การแบ่งชั้นระดับน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำสงคราม. ขอนแก่น: วิทยาลัยปริญาโท, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สมศักดิ์ โทสังคะพิสากุล. 2530. ประยุกต์ขบวนการทางอุทกวิทยา เพื่อการประเมินน้ำท่าในลุ่มน้ำขนาดเล็กของป่าดิบเขา ดอยภูยเชียงใหม่. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยปริญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมาน ปราการรัตน์. 2536. ความถี่และโอกาสที่จะเกิดระยะแห้งแล้งและระยะชุ่มชื้น. กรมอุตุนิยมวิทยา.
- สรสกิจใจ กลิ่นดาว. 2527. “การสำรวจบริเวณน้ำท่วมในที่ราบกลางโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม”. ภูมิศาสตร์. 9 (3): 52 – 58.
- สำนักงานระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร. 2545. แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร ประจำปี 2545. ม.ป.ท.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2537. โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนา 25 ลุ่มน้ำหลัก. ม.ป.ท.
- สำนักงานทรัพยากรน้ำส่วนพระบรมหารักษ์ชัย. 2543. โครงการจัดทำกรอบและประสานการบริหารจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา. ม.ป.ท.
- สำนักงานป่าไม้จังหวัดตรัง. 2518. “ป่าไม้ช่วยป้องกันและบรรเทาอันตรายจากอุทกภัย”. วนสาร. 4 (33): 379 – 380.
- สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลเวเกะ. ม.ป.ท. ข้อมูลโดยทั่วไปของตำบลเวเกะ อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย. สุโขทัย: สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลเวเกะ.
- สำนักงานอำเภอ ฝายข้อมูลและติดตามประเมินผล. 2544. บรรยายสรุป อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่ และเหตุการณ์ อุทกภัย 4 พฤษภาคม 2544. ม.ป.ท.
- สุกฤษฎี ทองบุญฤทธิ์. 2542. การศึกษาความถี่น้ำท่วมเชิงภูมิภาค สำหรับลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยปริญาโท, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- สุจิต ฅูณชนกุลวงศ์ และ สมชาติ จิตติวิสุทฺธิวงศ์. 2527. “แผ่นดินทรุดกับปัญหาแม่น้ำท่วม”. *วิจัยสถานะแวดล้อม*. 6: 49 – 55.
- สุภาพร นุ่มน. 2534. *อุดมัยวิทยากับความปลอดภัยของมนุษยชาติ*. กรุงเทพมหานคร: กรมอุดมัยวิทยา.
- สุชาติรัตน์ คำปสิว. 2542. *ขนาดและความถี่ของน้ำหลากในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย*. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยพนาโพธิ์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์ ศูนย์ทราฟ. 2522. *การศึกษาลักษณะน้ำหลากของลุ่มน้ำยม*. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยพนาโพธิ์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพจน์ เจียรนัยปริปรม. 2530. *แบบจำลองคลื่นน้ำป่าในลำน้ำที่เกิดจากการพังทลายของเขื่อน*. ภูมิศึกษา เขื่อนอุบลรัตน์. ขอนแก่น: วิทยาลัยพนาโพธิ์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุภาพิศ ผลงาน. 2538. “ภาวะน้ำท่วมบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก จ.เพชรบูรณ์ โดยใช้ข้อมูลดาวเทียมแลนดแซทระบบ TM”. *จุฬาสารดาวเทียม*. 54: 2 – 13.
- สุรัชย์ รัตนศิริมพงศ์. 2544. “การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียมในประเทศไทย”. น. 25-32. *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ เรื่อง เทคโนโลยีอากาศ*. นนทบุรี: ชมรมนักอุทกวิทยาไทย วิทยาลัยการชลประทาน.
- สุรพล สุตรา. 2533. “กรุงเทพฯ ทรุดตัวหนักหากไม่หยุดสูบน้ำบาดาล และอีก 30 ปี กรุงเทพฯ จมใต้ทะเล”. *สารคดี*. 5 (59): 40 – 41.
- สุรินทร์ พละสมบูรณ์. 2530. “ภาวะและแนววางแผนการแก้ความแห้งแล้งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ”. *วิศวกรรม*. 40 (6): 79 – 82.
- สุรินทร์ จรัสมาชูสร. 2542. *การศึกษานโยบายการวางแผนการจัดการทรัพยากรน้ำที่เหมาะสม*. ภูมิศึกษา: โคร่งการอ่างเก็บน้ำห้วยองคตอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. นครปฐม: วิทยาลัยพนาโพธิ์, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สุวิทย์ วิบูลย์ศรีม. 2544. “เทคโนโลยีอากาศและภูมิสารสนเทศเพื่องานอุทกวิทยา”. น. 33-36. *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ เรื่อง เทคโนโลยีอากาศกับอุทกวิทยา*. นนทบุรี: ชมรมนักอุทกวิทยาไทย วิทยาลัยการชลประทาน.
- เสนีย์ ลัทธิวิไล. 2538. *การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการลดลงของพื้นที่ป่าไม้กับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย*. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยพนาโพธิ์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

เสรี สุวราทิพย์ และ วีระยุทธ ชูติสมบุญ. 2542. “การทำนายระดับน้ำโดยวิธี Prediction-Corrector”. น. WRE7-12. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 5. ม.ป.ท.

เสรี สุวราทิพย์, ชัยยุทธ ชินณะราศรี และ ทรงพล โนนสว่าง. 2544. “การพยากรณ์ระดับน้ำที่หัดใหญ่โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม”. การประชุมวิชาการวิศวกรรมแหล่งน้ำแห่งชาติ ครั้งที่ 1. บทความที่ RF11/1-6. ม.ป.ท.

เสรี สุวราทิพย์. 2543ก “การทำนายอัตราการไหลรายเดือน โดยโครงข่ายประสาทเทียม”. น. WRE91-96. การประชุมวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 6. ม.ป.ท.

_____. 2543ข “การวิเคราะห์ความถี่และความรุนแรงของฝนแล้ง (กรณีศึกษาลุ่มแม่น้ำยม)”. น. WRE127-132. การประชุมวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 6. ม.ป.ท.

_____. 2543ค “ความสัมพันธ์ระหว่างระดับน้ำกับอัตราการไหล สำหรับแม่น้ำที่ได้รับอิทธิพลน้ำทะเลหนุน (กรณีศึกษาแม่น้ำเจ้าพระยา)”. น. WRE55-60. การประชุมวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 6. ม.ป.ท.

_____. 2543ง “โครงข่ายประสาทเทียมกับงานวิศวกรรมแหล่งน้ำ”. การประชุมใหญ่ประจำปีวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. ม.ป.ท.

_____. 2544ก “การทำนายน้ำท่วมฉับพลันโดยโครงข่ายประสาทเทียม”. น. WRE35-40. การประชุมวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 7. ม.ป.ท.

_____. 2544ข “ระบบพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมโดย Neuro-genetic algorithm (กรณีศึกษาน้ำท่วมหาดใหญ่)”. การประชุมวิศวกรรมแหล่งน้ำแห่งชาติ ครั้งที่ 1. บทความที่ IV02/1-9. ม.ป.ท.

_____. 2544ค การประยุกต์ใช้ Neuro-genetic algorithm ในการพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต. (check ใหม่ว่าเหมือนกันกับระบบการพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วมโดยใช้ Neuro-genetic algorithm (กรณีศึกษาน้ำท่วมหาดใหญ่) บทความฉบับเชิญ การประชุมวิศวกรรมแหล่งน้ำแห่งชาติ ครั้งที่ 1 บทความที่ IV02/1-9หรือไม่??)

_____. 2545. การคำนวณน้ำท่วมหัดใหญ่ 2543. ศูนย์วิจัยภัยธรรมชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต.
_____. 2546. แผนน้ำท่วม อำเภอวังชิ้น จังหวัดแพร่. ศูนย์วิจัยภัยธรรมชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต.

เสาวลนต์ โนนสูงเนิน. 2543. บทบาทของปาดิบัชัฒรรมชาติบริวณพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาสก จังหวัดสุราษฎร์ธานีต่อลักษณะการไหลของน้ำในลำธาร. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

โสธรรัตน์ อินสว่าง. 2544. อดุณิคมวิทยา. 1 (2).

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- โศภณ ทองปลว. 2515. วิชาชีพวิเทศนิพนธ์. น. 126 - 147. อ้างถึง กองสำรวจที่ดิน (รวบรวม). ม.ป.ป. คำบรรยาย วิชาธรณีวิทยา ธรณีนิพนธ์ การกำหนดและจำแนกชนิดดิน. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน. (Check อีกทีว่าอันไหนอ้างอิงอันไหน)
- หทัยทิพย์ ทัศนภักดี. 2544. การประเมินศักยภาพของการเกิดแผ่นดินถล่มบริเวณจังหวัดภูเก็ต. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- หทัยทิพย์ ทัศนภักดี. 2544. การออกแบบระบบระบายน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วมสำหรับพื้นที่ราบเชิงเขาชายฝั่งทะเล: กรณีพื้นที่ศึกษา เขตลุ่มน้ำกะรน จังหวัดภูเก็ต. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อดิเรก วัฒนาอุดมชัย. 2533. แบบจำลองทางอุทกวิทยาของลุ่มน้ำขนาดเล็กน้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ขอนแก่น: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อนุชิต รัตนสุวรรณ. 2544. การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการสำรวจระยะไกลในการศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ต่อปริมาณน้ำท่าบริเวณลุ่มน้ำแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อบต. กง. 2546. บรรยายสรุป ตำบลกง อำเภอกลง จังหวัดสุโขทัย. ม.ป.ท.
- อบต. คงเค็ย. 2546. บรรยายสรุป ตำบลคงเค็ย อำเภอกลง จังหวัดสุโขทัย. ม.ป.ท.
- อบต. ทับผึ้ง. 2546. บรรยายสรุป ตำบลทับผึ้ง อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย. ม.ป.ท.
- อบต. ยางซ้าย. 2546. บรรยายสรุป ตำบลยางซ้าย อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย. ม.ป.ท.
- อบต. วัดเกาะ. 2546. บรรยายสรุป ตำบลวัดเกาะ อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย. ม.ป.ท.
- อรรถ นังธิพล. 2536. ผลของการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะการไหลของน้ำท่า บริเวณลุ่มน้ำบางปะกง. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อรรถพล ชำนาญเวชกิจ. 2543. การศึกษาสภาพน้ำท่วมในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ISIS. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อัคราวุฒิ อินทรพาณิชย์. 2544. การพยากรณ์สภาพน้ำท่วมเนื่องจากสรางอาคารบังคับน้ำบนลำน้ำท่าตอนบน จังหวัดนครพนม โดยให้แบบจำลอง MIKE 11. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อำเภอบางระกำ. 2546. บรรยายสรุป อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก. ม.ป.ท.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

อุตร ชนะศิริรัตนกุล. 2543. การประยุกต์ใช้แบบจำลองกับสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ สำหรับงานแผนที่ภูมิพล
แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง. กรุงเทพมหานคร : วิทยานิพนธ์ชั้นปริญญาโท, มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.

- Achet, S. 1976. Place of the Linear Programming in Forestry Planning. Dehradun: Forestry Diploma Thesis,
Indian Forest College, Forest Research Institute.
- _____. 1980. “Environmental Problems in Mountain Areas”. A Paper Presented To a National Seminar On
Mountain Environment, Kathmandu, Goethe Institute. Kathmandu, Nepal.
- _____. 1984. Development of a Land Use Planning Tool for Nepal: A Parametric Goal Programming
Approach. Georgia: Univ. of Georgia Libraries, Athens.
- _____. 1989. “Integrated Watershed Survey and Monitoring in Nepal”. A Paper Presented to Training In
Integrated Watershed Survey and Monitoring. FAO/RAS/86/107. Bangkok, Thailand.
- _____. 1990a “Application of Environmental Impact Assessment to a Irrigation Project”. Lessons from
Nepal, A Paper Presented to the Third Regional Training on EIA. Indonesia: Padjajaran University.
- _____. 1990b “Environmental Problems and Their Solutions”. A Paper Presented as Resource Person To
Chief District Officers' Training. Kathmandu: Administrative Staff College.
- _____. 1990c “Identifying Project Costs and Benefits”. Invited Presentation for FAO Regional Training On
Socio-economic Analysis and Formulation of Investment Proposals. FAO/ RAS/86/107.
Kathmandu.
- _____. 1991. Three Country Water Resources Study - Country Report Nepal, Author Of Environmental
Aspects. Kathmandu: IDS.
- _____. 1992. “Watershed Management As An Approach for Sustainable Natural Resource Management”.
Proceedings of The National Seminar/ Workshop on Soil Conservation & Watershed Management –
Challenges and Opportunities. Kathmandu, Nepal.
- _____. 1997a An Integrated Approach to Modeling the Impact of Timber Harvest On Streamflow: A GIS-
based Hydrologic Model. Washington: Ph.D. Thesis, University Of Washington.
- _____. 1997b Learning From Forestry In Japan: A Watershed Policy Perspective. Kathmandu: Abish
Bookstore.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- _____. 1998a “A Framework for Participatory Integrated Resource Management Standards for the Mountain Areas: Lessons from Watershed Management in Nepal”. Proceedings of The Seminar in the International Symposium at Kasetsart University, Thailand.
- _____. 1998b “An Integrated Method of Validating and Prioritising Indigenous Knowledge for Watershed Management: An Example from Nepal”. Proceedings of the International Symposium in Watershed Management (Sept 7-10, 1998) in Beijing, China.
- _____. 1998c “Extending an Integrated GIS-based Watershed Modeling Approach to Participatory Watershed Management”. Paper Presented in The Regional training Course in Modern Concepts In Watershed Management, Ed. B. R. Bhatta et. al. FAO/ ICI MOD. Kathmandu.
- _____. 1998d “Women Empowerment Issues and Opportunities in Integrated Resource Management: A Socio-ecosystem Perspective”. Proceedings of the International Seminar on Women Empowerment, December 14-16. Kathmandu.
- _____. 1998e An Ecosystem Approach to Integrated Resource Management: Building from Experience. In P. Mathema (ed.). “Participatory Watershed Management in Nepal”. Proceedings of the International Seminar in Sustainable Forest Management. (Aug 31-Sept 2). Pokhara: Institute of Forestry/ TTO.
- _____. 1998f Farmers Organization Building in Watershed Management in Nepal. FAO/ UNDP/ GCP/ RAS-93-062. Kathmandu.
- _____. 1999. “An Ecosystem Approach in Watershed Continuum: Some Perspectives from Nepal’s Experience in Participatory Watershed Management”. Proceedings of the Third DANIDA International Workshop on Watershed Management. Kathmandu: DANIDA.
- _____. n.d. A Watershed Management Framework For Mountain Areas: Lessons From 25-Years Of Watershed Management In Nepal. (Submitted to Geographical Journal).
- Achet, S. and J. P. McNamara. 2002. Characterization of Hillslope Flow with Modeling And Field Observations. (Abstract accepted). Subsurface Science Symposium.
- Achet, S. and R. Sukla. 1998. Situation Analysis of Banke and Bardia Districts: A Forest Enterprise Perspective. (Co-author Rabinendra Nath Sukla). Kathmandu: BSP/ New ERA.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Achet, S. and S. Cooper. 1991. Operational Plan For Soil Conservation and Watershed Management. - Rapti Development Project. Kathmandu: USAID, New ERA.
- Achet, S., J. P. McNamara and D. C. Chandler. 2002. "Lateral and vertical unsaturated flow in a hilly landscape in semi-arid environment (Abstract accepted)". The Chapman Conference on Ecolhydrology of Semi-arid Landscapes: Interactions and Processes (9-13 September 2002). Taos, New Mexico.
- Achet, S., J. P. McNamara and D. Chandler. Insights Into the Unsaturated Subsurface Flow Mechanism in Streamflow Generation In Semi-arid Environment: Applying HYDRUS2D Combined With Field Experiments in Dry Creek, Boise, ID. (In final stages for submission to Water Resources Research).
- Achet, S., P. Bajracharya, A. Seikh and K. Amatya. 1992. Non-Timber Forest Products Commercialization Feasibility Study - Country Report Nepal. Kathmandu: New Era.
- Ahmad, S. 1996. Real-Time flood forecasting modeling: A case study in Pakistan. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Ahmed, A. U. and M. Q. Mirza. 2000. Review of Causes and Dimensions of Floods with Particular Reference to Flood '98: National Perspective. Dhaka University Press.
- Ahmed, F. M. 1990. Mathematical model of flood protection for the city of Hat Yai. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Anbalagan, R. 1991. "Terrain evaluation and landslide hazard zonation for regeneration and land use planning in mountainous terrain". pp. 861 – 871. In D. H. Bell (ed.). Landslides Glissements de terrain. Christchurch: Balkema, Rotterdam.
- Angeli, M.G., et al. 1996. "Long-term monitoring and remedial measures in a coastal landslide (Central Italy)". pp. 1497-1502. In Proceedings of the 7th International Symposium on Landslides. Trondheim.
- Anne, L. and C. Lunain. 1987. Applicability of the extended SCS Flood Prediction Modeling System in small catchments in Thailand. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Arellano, E. M. 1978. Flood forecasting Model for the Chao Phraya River. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Arnould, M. and P. Frey. 1978. "Analyse des réponses a une Enquete Internationale de l'UNESCO sules glissements de terrain". International Associated Engineering Geology Bulletin 17: 114-118.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Aung, Z. 1990. The study of landslide susceptibility using the GIS approach. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Aziz, F. 2001. A dynamic GIS-based flood warning system. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Baltas, E. A., M. A. Minikou. 1997. “A Grid Based Rainfall–Runoff Model for Flood Forecasting”. Weather Radar Technology for Water Resources Management. n.p.
- Befia, C. 1998. Two-dimensional modeling of flood hazards in urban area. n.p.
- Bertuccioli, P., et al. 1996. “Instrumental prediction of a high cut stability in a jointed o.c. clay”. pp. 1509-1514. In Proceedings of the 7th International Symposium on Landslides. Trondheim.
- Bhaktikul, K. 2001. The development of a Genetic Algorithm for real time water allocation and water scheduling in complex irrigation system. Edinburgh: University of Edinburgh, UK.
- Bhaktikul, K. and R. Wardlaw. 2001. “Application of GA to a lateral scheduling problem”. เอกสารประกอบการประชุมทางวิชาการประจำปี 2544 ในโอกาสครบรอบวันคล้ายวันสถาปนาปีที่ 28 คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- Bhandari, R. K. and A. A. Virajh Dias. 1996. “Rain triggered slope movements as indicators of landslide dynamics”. pp. 1515-1520. In Proceedings of the 7th International Symposium on Landslides. Trondheim.
- Bobrow, D. G. and W. Terry. 1977. “On Overview of KRL, a Knowledge Representation Language”. Cognitive Science. 1 (1): 3-46.
- Borisuthi P. 1989. Flood damage in urban area case study : flood loss on household in Bangkapi and Prakanong districts. Nakhonpathom: Mahidol University.
- Boyle, J. J., I. K. Tsanics and P. S. Kanaroglou. 1998. “Developing geographic information systems for land use impact assessment in flooding conditions”. Water Res. Planing and Mang. 124 (2): 89-98.
- Brand, E.W. 1985. “Landslides and their control in Southeast Asia”. pp. 167-188. Geotechnical Engineering in Southeast Asia. Pathumthani: Asian Institute of Technology.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Brobstert, et. al. 2000. "Achievements and Future Needs towards Improved Flood Protection in the Oder River Basin". Results of the EU-expert meeting on the Oder flood in summer 1997. In J. Marsalek, et.al. n.d. "Flood Issues in Contemporary Water Management". NATO Sciences Series 2, Environmental Security. 71. Kluwer Academic Publisher.
- Bruce, D.A., et al. 1996. "Slope stabilization by micropile reinforcement". pp. 1715-1726. In Proceedings of the 7th International Symposium on Landslides. Trondheim.
- Campbell, R. H. 1974. "Soil Slip, Debris Flows and Rainstorms in the Santa Monica Mountains and Vicinity, Coastal Southern California". U. S. Geol. Survey Pro. Paper 851.
- Chaivat, C. 1983. The effects of flood by-pass channel on flow over eastern Bangkok plain. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Chakrabandhu P., M.R. 1989. Information system for cropping system design case study of Huai Nam Chone irrigation area, Kao Hinsom sub-district, Phanomarak district, Chachoengsao. Nakhonpathom: Mahidol University.
- Chaleekun. 1996. Water management framework for development planning of the MaeKlong Basin. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Chung-Chen, C. 1987. An expert system for flood forecasting. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Charoenying, P. 1999. Flood analysis and flood prone areas in Amphoe Muang, Chumphon Province. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Chen, J., et. Al. 2001. Visualization of Historical Flood and Drought Information (1100 – 1940) for the Middle Reaches of the Yangtze River Valley. P. R. China.
- Cheng-Te, Y. 1987. Flood prediction system in a river basin with tidal influence. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Chowdhury, R.N., et al. 1999. "Aspects of recent landslide research at the University of Wallongong". pp. 17-25. In S. Griffiths and Thomas (eds.). Landslides. Rotterdam, Netherland.
- Clark, A. R., et al. 1996. "Slope monitoring and early warning systems: Application to coastal landslides on the south and east coast of England, UK". pp. 1531-1538. In Proceedings of the 7th International Symposium on Landslides. Trondheim.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- D'Ercole, R. and P. Pigeon. 1998. Natural Disaster in Southeast Asia and Bangladesh – Vulnerability Risks and Consequences, Echo Programme for Disaster Prevention, Mitigation and Preparedness. Brussels (Universite Catholic de Louvain).
- Deeswasmongkol, N. n.d. Engineering geology of some rockslides in northern part of Thailand. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- DEFRA/Environment Agency. 2002. Flood and Coastal Defence R&D Programme “Flood forecasting and warning good practice - Baseline review”. In R&D Publication. 131, Final Report.
- Doswell III, C. A., Brooks, H. E., Maddox, R. A. 1997. Flash Flood Forecasting: An Ingredients–Base Methodology. NOAA/ Environmental Research Laboratories.
- Dutta, D., S. Herath, and K. Musiakke. 2000. “Flood inundation simulation in a river basin using a physically based distributed hydrologic model”. Hyd. Proc. 14: 497-519.
- Fedra, K., L. Winkelbauer and V. R. Pantulu. 1991. “Expert Systems for Environmental Screening”. pp. RR-91-19. An Application in the Lower Mekong Basin. Laxenburg: International Institute for Applied Systems Analysis.
- Feixia, W. 2002. Simulation of two-dimensional flow over floodplain by using artificial neural network. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Ganasut, J. 1988. Analysis of Return Periods of maximum flood level of Chao Phraya River in Bangkok. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Goldberg. 1977. Goldberg, A. and C. K. Man, Teaching Smalltalk (2 papers): Methods for teaching the programming language Smalltalk and Smalltalk in the classroom, Xerox Palo Alto Research Center, June (1977). ~~????~~
- Grunevald U., et al. 1998. “Causes, Course and Consequences of the Summer Flood of 1997 on the Oder and Assessment of Existing Risk Potential”. German IDNDR Committee, Deutsche IDNDR – Reihe 10a. Bonn, Germany.
- Hao Jan, C. 1988. Development and application of a real-time flood forecasting modeling system. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Hesmer, H. and A. Feldmann. 1953. “Surface runoff on forested and deforested slopes in southern”. Saurland Forstarchiv. 24: 245 – 256.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Hewlett, J. D. and A. R. Hibbert. 1967. "Factors affecting the response of small Watersheds to precipitation in humid areas". pp. 275 – 290. In Forest Hydrology. New York: Pergamon Press.
- Hoover, M. D. 1950. "Hydrological characteristics of South Carolina Piedmont forest soils". Soil Science Society Amer. Proc. 14: 353 – 358.
- Hornbeck, J. W. and K. G. Reinhart. 1964. "Water quality and soil erosion as affected in steep terrain". Soil and Water Conservation. 19: 23 – 27.
- Hoshigawa, K. 1985. "Seasonal characteristics of hydrological time series in Northeast Thailand". Presented to National Conf. Japanese Society of Irrigation and Reclamation Engineers. n.p.
- Howell, P. P. and J. A. Allan. 1994. The Nile – Sharing a Scare Resource. Cambridge: Cambridge University Press.
- Huffman, W. S. 2001. Geographic information system, expert system and neural networks: Disaster planning, Mitigation and Recovery. U.S. Dept. of Energy.
- Hunt, R. E. 1984. Geotechnical Engineering Investigation Manual. New York.
- Hursh, C. R. 1943. "Water storage limitations in forest soil profiles". Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 8: 412 – 414.
- Hussain, B. 1992. Estimation of flood flows for ungaged catchments in Kashmir (Pakistan). Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Huu-Thoi, N. and S. A. Nielsen. 1999. "A flood forecasting Model for the Lower Mun Basin". Water Resource. Asian Institute of Technology.
- Ibaw Said, L. B. 1989. Simulation of floods in Southern Thailand (Tapi basin U-Thapao basin Thale Sap Songkhla). Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- International Decade for Natural Disaster Reduction. 1997. IDNDR Early Warning Programme Report on Early Warning Capabilities for Geological Hazards. Washington, D.C., USA.
- Islam, M. A. 2000. Controlling the Flood Waters: What are the Options for Bangladesh. In Q.K. Ahmad, et. al. 1998. Perspectives on Floods. Dhaka University Press.
- Jackson, I. 2001. Antigua and Barbuda drought hazard assessment and mapping summary report. Environmental & Landuse Planning and Landscape Architecture.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Jacobson, R. B. 1993. Introduction: Geomorphic studies of the storm and flood of November, 3-5, 1985 in the upper Potomac and Cheat river basins. U.S.G.S. Bulletin.
- Jaiyasin, R. J. 1983. Surface water potential in Buri Ram province. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Japan Ministry of Constructions. 1972. Dangerous slope failure. Japan: Department of River Works.
- Jeevaraj, C. G. 1982. A Monthly Watershed Model for Estimation the Effect of Changes in Land Uses and its application. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Jones, J. L., T. L. Haluska, A. K. Williamson and M. L. Erwin. 1998. Updating Flood Maps Efficiently: Building on existing hydraulic information and modern elevation data with a GIS. U.S.G.S. Rep.
- Kabiling, M. B. 1989. A Combined deterministic–stochastic model for daily flow forecasting of the Pasak River Basin, Thailand. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Kaewkongkaew, K. n.d. Investigation on the role of geology and landslides on the catastrophic flood at Wang Chin , Phrae province , Thailand. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Kaewrueng, S. 1989. Model for Irrigation Scheduling in a canal command area [Tha Maka Subproject]. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Kawinpoomstan, K. 1998. Flood risk mapping of the Yom river basin, Phrae and Sukhothai areas, Thailand. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Kenachandra, R. A. D. 1991. Interfacing Irrigation Deliveries in large Irrigation project with farm water requirement [Tha Maka Project]. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Khalig, A. 1987. Decision tree algorithms for scheduling irrigation water deliveries. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Khalig, M. N. 1986. Applicability of the NAM model in different regions of Thailand. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Khao-Uppatum, V. 1977. Rainfall-Runoff Relationship of the Upper Chao Phraya River Basin. Pathumthani: Asian Institute of Technology.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Kim, K. S., P. W. Hong and M. Y. Kim. 1991. "Prediction of rainfall-triggered landslide in Korea". pp. 989 – 994. In D. H. Bell (ed.), Landslides Glissements de terrain. Christchurch: Geology Department, Univ. of Canterbury, New Zealand.
- Kingbury, A. P., J. W. Hastie and A. J. Harrington. 1991. "Regional landslide hazard assessment using a Geographic Information System". pp. 995 – 1,000. In D. H. Bell (ed.), Landslides Glissements de terrain. Christchurch: Geology Department, Univ. of Canterbury, New Zealand.
- Kitpaisalsakul, T. 1991. "Development of mathematical model for flood plain analysis". Bangkok: Chulalongkorn University.
- Kroel M., et. al. 2001. "Concept, Structure and Application Examples of a Multi-disciplinary Regional Integrated Model: The "Semi-arid Integrated Model (SIM)". Assessing Water Availability, Vulnerability of Ecosystems and Society in Northeast Brazil.
- Kumat Jha, A. 1990. Analysis of a numerical scheme for the prediction of sudden flood due to breaching of dikes. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Kundzewicz, Z. W. 1999. "Flood Protection – Sustainability Issues". Hydrological Sciences. 44.
- Laikarnchanapaiboon, S. 1997. Effects of Pasak Reservoir on Flood Levels of Chao Phraya River at Bangkok. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Lekuthai, A. 1992. Application of kalman filter technique for flood forecasting at Ubolratana Dam. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Leroi, E. 1996. Landslide hazard-risk maps at different scales: Objectives, tools and developments. Proceedings of the Seventh International Symposium on Landslides. 17-21 June 1996. Trondheim, Norway.
- Lessing, P., P. C. Messenia and R. F. Fonner. 1983. "Landslide Risk Assessment". In Environmental Geology. 5 (2): 93 – 99.
- Loren, R., et. al. 1984. The Utah Landslides, Debris Flows, and Floods of May and June 1983. Washington: National Academy Press.
- Magalhaes, A.R., et. al. 1988. The Effects of Climatic Variations on Agriculture in Northeast Brazil. Cited Parry M. L., et. al. The Impact of Climatic Variations on Agriculture. London: Kluwer Academic Publishers.
- Mainquet, M. 1994. Desertification. Berlin: Natural Background and Human Management.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Malitz, G. 1999. Hydrometeorological Aspects of the Oder Flood 1997. Cited Bronstert, et. al. Proceedings of the European Expert Meeting on the Oder Flood 1997. Luxemburg: Office of the Official Publications of the EC.
- Mannun, A. A. 1996. Forecasting flash floods in Northeastern Bangladesl. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Mandot R. K. 1989. Dry season water allocation in the Mae-tang Irrigation Project, Thailand. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Manguerra, H. B. 1989. Optimal Irrigation water allocation with stochastic supply based on production function [Mae Taeng Irrigation]. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Marie A. and L. Avendano. 1984. Monthly stream flow estimation for basin with limited data. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Martin, W. 1989. Effects of Floods of November 18-23, 1988, In southern Thailand on highway bridges and large dams. Pathumthani: Division of Structural Engineering and Construction, Asian Institute of Technology.
- Martinez, R. C. 1991. Near-Ambient in store drying of paddy in the humid tropics: A computer simulation study. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Matsukura, Y. and Y. Yanaka. 1983. Stability Analysis of Soil Slip of Two Grass Slope in Southern Abukuma Mountains, Japan. Trans. Japaness Geomorphological Union. 4/2: 229-239.
- McKee, T.B., N.S. Doesken, and J. Kleist. 1993. "The relationship of drought frequency and duration to time scales". 8th Conference on Applied Climatology:: 179-184.
- McNamara, J P and D.C. Chandler, S. Achet. 2001. "Moisture-dependent Unsaturated Stormflow in a Semi-arid Watershed, Boise, Idaho". presented at AGU Fall Meeting. San Francisco.
- Md. Akhtaruzzaman. 1979. Experimental evaluation of the near-equilibrium simulation model for paddy drying. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Mehrotra, S., Sarkar and R. Dhamaraju. 1991. Landslide hazard assessment in Rishikeshthehi area, Garhwal Himalaya, India. pp. 1,001 – 1,007. In D. H. Bell (ed.). Landslides Glissements de terrain. Christchurch: Geology Department, Univ. of Canterbury, New Zealand.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Mekong Committee. 1974. Analysis of rainfall in Northeast Thailand as a basis for the planning of irrigated agriculture. Working paper No. MKG/13.
- Michael, J. S. 1998. A GIS flood inundation map based on a dynamic wave (FLDWAV) simulation of the October, 1998 flood on the lower Guadalupe river, Texas.
- Minsky, M. 1975. A framework for representing knowledge. In P. Winston (ed.). The Psychology of Computer Vision. New-York: Mc Graw-Hill.
- Mongkolsawat, C., P. Thirangoon, R. Suwanwerakantorn, N. Karladee, S. Paiboonsak and P. Champakiet. 2000. An evaluation of drought risk area in Northeast Thailand using remotely sensed data and GIS. n.p.
- Monprapussorn, S. 1999. The application of GIS technique in some agricultural landuse planning of Amphoe Pak Chong, Nakhon Ratchasima Province. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Morris, A. 2000. Flood risk. <http://www.nrc.wvu.edu/rm493-591/fall2000/students/morris/>
- Muller, R. A. 1966. "The effects of reforestation on water yield". U.S. Climatol. 19:251-304.
- Niratsayakul, P. 1999. GIS application for the evaluation of water and land resources potential on Sakae Krung Basin, Thailand. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Nwajide, C. O., C. O. Okagbue and A. C. Umehi. 1988. "Slump Debris Flows in the Akovolwo Mountainous areas of Benue State". Nigeria, Natural Hazard. 1: 145-154.
- Okagbue, C. O. 1989. "Predicting Landslips Caused by Rainstorms in Residual/Colluvial soils of Nigerian Hillside Slope". Natural Hazard 3: 133-141.
- Palmer, W. C. 1968. Meteorological drought, Research Paper No. 45. Washington, D.C.: U.S. Department of Commerce Weather Bureau.
- Parker, J. K., W. Fleming, R. Calhan, S. H. Achet and Mr. M.D. Joshi. 1988. Final Evaluation Report – Resource. USA.: Conservation and Utilization Project-Tropical Research and Development Inc.
- Patric, J. H. and D. N. Swanson. 1968. "Hydrology of a slide – prone glacial till soils in southeast Alaska". Forestry. 66: 62 – 66.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Phien, H.N. and N. Laungwatanapong. 1991. “At-Site Flood Frequency Analysis for Thailand”. Water Science and Technology. 2 (April): 147 - 154.
- Pinkayan, S., N. L. Ackermann and T. Tingsanchali. 1973. “Mathematical Model of Mekong River Near Vientiane and Nong Khai”. Proceedings, IAHR International Symposium on River Mechanics.
- Piriyapongpun, S. 1984. Distribution function approach to watershed model. Pathumthani Asian Institute of Technology.
- Prajakthum, C. 1983. Heuristic relation between point rainfall and methodological factors. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Prajanwong, S. 1987. Microcomputer simulation of irrigation network operation. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Prathunchai, K. 1999. Assessment of drought risk using remote sensing and GIS: A case study in Lop Buri Province, Thailand. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Punyindu, P. 1990. Application of flood forecasting model on the U-Thaphao Basin, Southern Thailand. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Ratanakij, S. 1989. Available soil moisture simulation model for some upland crops. Nakhonpathom: Mahidol University.
- Ratanayake, K. K.. 1983. Application of the SSARR model to the Mekong delta flood forecast. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Rattanapitikon, W. 1991. Numerical Modeling of propagation of dam break wave front and resulting flash flood. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Reinhart, K. G. 1964. “Approximating soil moisture storage in experiment watersheds by means of precipitation and stream flow records”. Soil. Sci. Soc. Amer. Proc. 28: 575 – 578.
- Rice, R. M. and Foggin, G. T. 1971. “Effect of High Intensity Storms in Soil Slippage on Mountainous Watersheds in Southern California”. Water Res. 7: 1485-1496.
- Sakulkao, M. 1978. Flood forecasting Network for the Upper Chao Phraya River Basin. Pathumthani: Asian Institute of Technology.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Sakulyong, K. 1986. Flood study of Nam Pong River at Pong Neeb Gorge. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Sanna, P. 2002. Flood risk zone mapping of Dikrong sub basin in Assam.
- Sassa, K. 1985. "The geotechnical classification of landslides". Proceeding IVth International Conference and Field Workshop on Landslides. Tokyo: 31-40.
- Schuster, R. L. 1978. Introduction. pp. 1-10. In R. L. Schuster and R. J. Krietzek (eds.). Landslides Analysis and Control, Transportation Special Report No. 176. Washington D.C.: National Academy of Sciences.
- Serizwa, M. 1981. "On the Runoff Phenomena During a Storm Basin of Uppermost Reach of River Yamagushi". Hydrology. 11: 8-15.
- Shofiyati, R. 2001. Agricultural drought monitoring and assessment using remote sensing and GIS: An application for Upper Brantas Watershed, Indonesia. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Shrestha, Y. P. 1996. A hybrid approach in daily flow forecasting. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Siddique, Q. I. and M. H. Chowdhury. 2000. Flood'98 : Losses and Damages. In Q. K. Ahmad, et. al.: Perspectives on Floods 1998. Dhaka University Press.
- Sinthanahopakhun, N. 1991. Simulation of downstream flooding due to an assumed breaching of the Bang Lang dam, Thailand. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Sivakumar Babu, G. C. and Makesh, M. D. 2000. Landslide analysis in Geographic information systems. Skempton, A. W. and J. N Hutchinson. 1969. "Stability of Natural Slopes and Embankment Foundations". 7th International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering. State of the Art Volume: 291-340. Mexico City.
- Smith, K. and Ward, R. 1998. Floods: Physical Processes and Human Impacts, Wiley, Chichester
- Smithers, J. C., et. al. 2001. "A Hydrological Perspective of the February 2000 Floods: A Case Study in the Sabie River Catchment". Water SA.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Sridhar, V. R. 1994. Estimation of probable maximum flood to Ubol Ratana reservoir, Thailand. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Srinivasan, R. 1989. Development of an expert system for irrigation Management [Mae Taeng Irrigation]. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Stefik, M., D. G. Bobrow, S. Mittal, L. Conway. 1983. "Knowledge Programming in Loops: Report on an Experimental Course". AI Magazine. 4 (3): 3-13.
- Suchatpong, B. 1987. Evaluation of dry season irrigation performance (Mae Klong Irrigation Project). Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Supharatid, S. 2000. Monthly stream flow forecasting, Technical conference on Flood Forecasting and Warning, Hydrology assembly, Thailand.
- _____. 2002a Application of neural network model in establishing a stage-discharge relationship for tidal river, J. Hydrological Processes, (accepted)
- _____. 2002b Tidal-level forecasting by using the Levenberg-Marquardt algorithm, 13th Int. Conf., IAHR. pp. 916-921.
- Syaranannual, F. J. 1986. Comparison of selected methods predicting reference crop evapotranspiration in Thailand. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Tamontin, C. 1978. Investigation of landslides along Doi Inthanon Highway. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Tangtham, N. 1999. Hydrological roles of highland watersheds in Thailand. pp. 25 – 51.
- Thaituta, B., C. Truynor and S. Thammincha (eds.). n.d. Proceedings of the International Symposium on Highland Ecosystem Management. 26 – 31 May 1998. Chiangmai: Royal Angkhang Agricultural Station, Royal Foundation.
- Thammasitirong, S. 2000. Operational flood forecasting for Chao Phraya river basin. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Thinsuwan, Y. 1997. Monitoring of flood extent dynamics using. Pathumthani: Asian Institute of Technology.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Tien, D. 1996. "A neural network based landslide warning system". pp. 1589-1592. In Proceedings of the 7th International Symposium on Landslides. Trondheim.
- Tingsanchai, T. 1974. Flood Plain Modeling. Asian Institute of Technology.
- _____. 1979. "A Composite Flood Routing Model for an Entire Watershed". Proceedings, 18th IAHR Congress on Hydraulic Engineering in Water Resources Development and Management.
- _____. 1980. Supervision on 1979 flood forecasting operation for the Chao Phraya River. Asian Institute of Technology.
- _____. 1982a. "Analytical Model for Flood Routing Under Backwater Effects". 30th Anniversary Commemorative Publications.
- _____. 1982b. Development of flood forecasting and warning system for Nam Pong, Nam Chi and Nam Mun river basins Northeast Thailand. Asian Institute of Technology.
- _____. 1982c. "Study on Flood Protection and Flood Warning in Lower Chao Phraya Basin". Engineering Journal of Engineering Institute of Thailand.
- _____. 1985a. "Computation of Flow in River and Flood Plains under Different Backwater Effects and Data Constraints: Northeast Thailand". Proceedings, 21st IAHR Congress.
- _____. 1985b. "Principles of Flood Forecasting". Engineering Journal of Engineering Institute of Thailand.
- _____. 1987a. "A New Approach on Integrated Flood Control of Bangkok". Proceedings, US-ASIA Conference on Engineering for Mitigating Natural Hazards Damage.
- _____. 1987b. "Prediction of Sudden Flood Due to Dam Break". Engineering Journal of Engineering Institute of Thailand.
- _____. 1990. "Flood Protection and Control Investigation in Southeast Asia". Journal of the Japan Society of Civil Engineers (JSCE).
- _____. 1995. "Flood Forecasting Model of Chi and Mun River Basin, Northeast Thailand". Proceedings, 2nd International Study Conference on GEWEX in Asia and GAME.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- _____. 2000. "Forecasting model of Chao Phraya river flood levels at Bangkok". Proceedings, International Conference on The Chao Phraya Delta: Historical Development, Dynamics and Challenges of Thailand's Rice Bowl.
- _____. 2001 a. "Application of combined Tank model and AR model in flood forecasting". 4th DHI Software Conference.
- _____. 2001 b. "Back Propagation Neural Network for Flood Forecasting". Seminar on Artificial Intelligence in Water Resources Engineering.
- _____. 2002 a. "Comparison of Combined Deterministic and Stochastic Models for Daily Flood Forecasting for Thailand". International Conference on Comparative Regional Hydrology and Mission for IHP Phase VI of UNESCO.
- _____. 2002 b. "Concept of Flood Management Plan for Thailand". Proceedings, International Symposium on New Technologies for Urban Safety of Mega Cities in Asia.
- Tingsanchali, T. and A. B. Ibrahim. 1988. "Development of a Graphical Numerical Method for Prediction of Effects of Control Measures. Ciamaya River, Indonesia". Proceedings, 6th Congress of APD-IAHR.
- Tingsanchali, T. and A. Lanti. 1988. "Flood Control Investigation of Inner Core Area of Jakarta, Indonesia". Proceedings, 6th IWWA World Congress on Water Resources.
- Tingsanchali, T. and C. Manusthapirom. 2001. A Neural Network Model for Flood Forecasting in Tidal Rivers. International Association for Hydraulic Research Beijing.
- Tingsanchali, T. and M. R. Gautam. 2000. Application of Tank, NAM, ARMA and neural network models to flood forecasting. Asian Institute of Technology.
- Tingsanchali, T. and N. Khan. 1998. "Prediction of Flooding Due to Assumed Breaching of Mangla Dam". Proceedings, 3rd International Conference on Hydro science and Engineering.
- Tingsanchali, T. and S. K. Manandhar. 1985. "Analytical Diffusion Model for Flood Routing". Journal Hydraulics Division – ASCE. 3 (Marh).
- Tingsanchali, T. and Sinhananopakhun. 1992. "Prediction Flash Floods due to An Assumed Breaching of Bang Lang Earth-Rockfilled Dam, Thailand". 2nd US-ASIA Conference on Engineering for Mitigating Natural Hazards Damage.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Tingsanchali, T. and T. Kirpaisalsakul. 1995. "Development of Bangkok Flood Control System Operation". Proceedings, 2nd International Conference on Hydro- Science and Engineering.
- _____. 1996. "Probabilistic Design of Chao Phraya River Flood Control System for Bangkok". Proceedings, International Conference on Water Resources & Environmental Research: Towards the 21st Century.
- Tingsanchali, T. and U. Surachart-Tumrongrat. 1992. "Mathematical Modeling of Flow in a River and Flood Plains Considering Storage and Dynamic Effects". Proceedings, 8th Congress of Asia and Pacific Division of IAHR. Pune, India.
- Tingsanchali, T. and W. Sriamporn. 1991. "Prediction of Floods Due to An Assumed Failure of Bhumbol Dam, North Thailand". Proceedings, International Conference on Computer Applications.
- Tingsanchali, T., S. Tongpumnuk and R. Srikanthan. 1990. "Application of SSARR, Stanford and Sacramento Models in Northeast Thailand, HYDROSOF". International Journal of Computational Mechanics Publications.
- Todini, E. 1997. "The Role of rainfall Measurements and Forecasts in Real-Time Flood Forecasting and Management". Weather Radar Technology For Water Resources Management. n.p.
- Tong, W. 1990. Flood forecasting with rainfall-runoff model. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Trimble, G. R., C. E. Hale and H. S. Potter. 1951. Effect of soil cover conditions on Soil water relationships. USDA Forest Serv: NE. Forest Exp. Station.
- Tsukamoto, Y. 1966. "Analysis of hydrological phenomena occurring in mountain watersheds". Tokyo Univ. Agr. and Tech. Exp. Forest Bull. 6.
- Tze-Min, Y. 1987. Improve method to estimate surface drainage modules for Lowland rice. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- United Nations. 1990. Forecasting, Preparedness and Other Operational Measure for Water-Related Natural Disaster Reduction in Asia and The Pacific.
- United Nations. 1991. Urban Flood Loss Prevention and Mitigation UN Publication.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Varnes, D.J. 1978. "Slope movement types and processes". pp. 11-33. In R.L. Schuster and R.J. Krizek (eds.), Landslides Analysis and Control, Transportation Special Report No 176. Washington D.C.: National Academy of Sciences.
- Vongvisessomjai, S., T. Tingsanchali and C. Chaiwat. 1985. "Bangkok Flood Plain Model". Proceedings, 21st IAHR Congress.
- Wei W. 1988. Prediction of flood peak arrival time and subsidence by semi-empirical method. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Win. T. Y. 2000. Daily flood forecasting: A neural network model of Prasae river. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Wireland, M. 1989. Effects of floods of November 18-23, 1988 in Southern Thailand on Highway Bridges and Large Dams. Swiss Disaster.
- Withawatnukitkul, P. 1997. Modeling for Evaluation of Critical Condition of Watershed in Thailand. Bangkok: Ph.D., Kasetsart University.
- Yongvanich, A. 1989. A computer assisted system for flood frequency analysis. Pathumthani: Asian Institute of Technology.
- Zange, N. and Sheng, Z. 1991. Probability analysis of rain related occurrence and revival of landslides in Yunyang Fengjie area in East Sichuan. pp. 861 – 871. In D. H. Bell (ed.). Landslides Glissements de terrain. Christchurch: Geology Department, Univ. of Canterbury, New Zealand.
- URL link**
- <http://203.150.73.17/gisdb/EXPERT/landslide>
- <http://203.150.73.17/gisdb/EXPERT/water>
- <http://203.150.73.24/hyd/hyd/wlevel>
- <http://203.150.73.24/hyd/wlevel/wlevel.asp>
- <http://203.150.73.24/website/disaster>
- <http://gis24.rid.go.th/website/chaofoodEN1>
- <http://gis24.rid.go.th/website/chaofood16>
- <http://kamling1.rid.go.th/hyd/north1>

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- http://landslides.usgs.gov/html_files/buena_v/index.html.
- http://landslides.usgs.gov/html_files/nlicsun.shtml
- <http://natural-hazards.jrc.it/documents/floods/1998-docs/1998-papers/98Ribamod.pdf> [Iisflood]
- <http://paleo.ija.csic.es/rn/hidro/models.html> [Top Model]
- <http://tc17.poly.edu/home.htm>
- http://va.water.usgs.gov/GLOBAL/Abst/rice_hydro_and_geochem.htm [Topmodel]
- http://www.adrc.or.jp/disaster_information.asp
- <http://www.cc.tuat.ac.th/~sabo/ji/index.htm>.
- <http://www.copernicus.org/EGS/egsga/nice01/programme/abstracts/aai4168.pdf> [Topkapi Model]
- <http://www.cs.utk.edu/~lucas/publications/MAB/pubs.html>
- <http://www.defra.gov.uk>
- http://www.deqp.go.th/water/water_resource/Yom.html
- http://www.dhi.dk/hic98/papers/full%20papers/189/abs_189.doc [Topographic model 2 d]
- <http://www.ema.gov.ac/3managementcomminfo/community/landslides.html>
- <http://www.ema.gov.au/>
- <http://www.environment-agency.gov.uk>
- <http://www.ess.co.at/EIA/>
- <http://www.fema.gov/hazard/landslides>
- <http://www.fema.gov/>
- <http://www.fluvial.ch/y98/paper.html>
- <http://www.geocities.com/Athens/Forum/2960/>
- <http://www.geoplace.com/asiapac/2000/0700/0700Ind.asp>
- <http://www.gis.development.net>
- <http://www.grid.unep.ch/activities/earlywarning/preview/net/html/landslide.html> วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2546

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- <http://www.indic-airviro.smhi.se/HBV/intro.htm> [HBV]
- http://www.ldd.go.th/ofsweb/service/map_soil_01/menu_map_01.html.
- <http://www.meto.govt.uk>
- <http://www.moi.go.th/refugee.htm>
- <http://www.mrac.wvu.edu>
- <http://www.rid.go.th>
- <http://www.rsu.ac.th/grad>
- <http://www.smhi.se/sgn0106/it/hydrologi/hbv96.htm> [HBV 96]
- http://www.soton.ac.uk/~ndw/work_hydraulic.shtml [Iisflood]
- <http://www.sukhothai.go.th/warn/war1.htm>
- <http://www.sukhothai.go.th/warn/warn45.htm>
- http://www.thai.net/sukhothai_met/water.htm
- http://www.tnema.org/Media/PSA/Back_Landslides.htm
- <http://www.tnema.org/>
- <http://www.tuat.ac.jp/>
- <http://www.usgs.gov/>

ภาคผนวก ก
รายชื่อคณะผู้วิจัย

ชุดโครงการวิจัยการพัฒนาแผนหลักการจัดการภัยธรรมชาติที่เสี่ยงภัยของกับน้ำ
: น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม

รายชื่อคณะผู้วิจัยโครงการวิจัยการพัฒนาแผนหลักการจัดการภัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ
: น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม

1. คณะที่ปรึกษาโครงการ

(1) นายปราโมทย์ ไ้มักลัด	สมาชิกวุฒิสภาและอดีตอธิบดีกรมชลประทาน
(2) นายเจริญ ตูลยานนท์	อดีตอธิบดีกรมชลประทาน
(3) นายรุ่งเรือง จุลหาต	อดีตอธิบดีกรมชลประทาน
(4) ศ.ธีรารัง เปรมปรีดิ์	บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
(5) นายกิตติพันธ์ พูนจำนงค์	ประธานบริษัท Fire Professional
(6) นางสาวพรณี ไพรัชเวชย์	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ

2. ฝ่ายบริหารโครงการ

(1) ศ.ดร.ขวัญชัย ดิงลิญชลี	คณะวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	ประธานและหัวหน้าคณะผู้วิจัย
(2) รศ.ดร.วารากร ไ้ม่เรียง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาวิศวกรรมปฐพีและฐานราก ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ผู้ร่วมงาน
(3) นายวิรัตน์ จาอาอุปถัมภ์	รองอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ	ผู้ร่วมงาน
(4) นายเกรียงไกร กอวิธนา	ผู้อำนวยการสำนักเฝ้าระวังและเตือนภัยสภาวะอากาศ	ผู้ร่วมงาน
	กรมอุตุนิยมวิทยา	
(5) นายสุรพล ปัตตานี	สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ	ผู้ร่วมงาน
(6) ดร.กัมปนาท ภักดีกุล	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	ผู้ร่วมงาน
(7) นายมนตรี หนะชัยวิบูลวัฒน์	สำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัย	ผู้ร่วมงาน
(8) นายชัยรัตน์ เกื้ออรุณ	กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	ผู้ร่วมงาน
(9) นางสาวพรณี ไพรัชเวชย์	ผู้อำนวยการส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมชลประทาน	ผู้ร่วมงาน
(10) นายเลอศักดิ์ วัชรระกูลไพบูลย์	ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาการชลประทาน	ผู้ร่วมงาน
	กรมชลประทาน	
(11) รศ.ดร.นพดล เพียรเวช	คณะวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	ผู้ร่วมงาน

(12) รศ.ดร.ณัฐฐา หังสพฤกษ์	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	ผู้ร่วมงาน
(13) ศศ.ดร.เสรี สุภราพิทย์	ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยรังสิต	เลขานุการ
(14) นายรศู สืบสหการ	สถาบันพัฒนาการชลประทาน กรมชลประทาน	ผู้ช่วยเลขฯ

3. คณะทำงาน

3.1 ชุดโครงการวิจัย “การพัฒนาแผนหลักการจัดกรวิจัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ : น้ำท่วม น้ำแล้ง และ แผ่นดินถล่ม” ในความรับผิดชอบของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

(1) ศ.ดร.ขวัญชัย คิงส์ปัญชลิ	คณะวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	หัวหน้าชุด โครงการ
(2) รศ.ดร.นพดล เพ็ญเวช	คณะวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	ผู้ร่วมงาน

3.2 โครงการวิจัยและคณะผู้วิจัย ฯ “การพัฒนาแผนหลักการจัดการภัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ : น้ำท่วมและน้ำแล้ง” ในความรับผิดชอบของศูนย์วิจัยธรรมชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต

(1) นายเกรียงไกร กอวัฒนา	ผู้อำนวยการสำนักเฝ้าระวังและเตือนภัย สภาวะอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา	ผู้เชี่ยวชาญประจำคณะ
(2) นายสุรพล ปัตตานี	สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ	ผู้เชี่ยวชาญประจำคณะ
(3) นายสุพล ศรีพันธุ์	นายช่างใหญ่ กรมโยธาธิการและผังเมือง	ผู้เชี่ยวชาญประจำคณะ
(4) นายเฟื่อง พานิชกิจ	ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาและบำรุงรักษา ทางน้ำ กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี	ผู้เชี่ยวชาญประจำคณะ
(5) นายสุเทพ เหลี่ยมศิริเจริญ	สำนักปฏิบัติการและบำรุงรักษา กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	ผู้เชี่ยวชาญประจำคณะ
(6) นายชัยรัตน์ เกื้ออรุณ	ผู้อำนวยการส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมชลประทาน	ผู้เชี่ยวชาญประจำคณะ
(7) นายชัยยั สมบูรณ์	สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร	ผู้เชี่ยวชาญประจำคณะ

3.2.1 คณะทำงานด้านการบริหารจัดการน้ำท่วม/น้ำแล้ง

(1) ศศ.ดร.เสรี สุภราพิทย์	ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยรังสิต	หัวหน้าคณะทำงาน
(2) ศศ.ดร.สายสุนีย์ พุทธาคุณเจริญ	หัวหน้ามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ผู้ร่วมงาน
(3) นายพงษ์ศักดิ์ อรุณวิจิตรสกุล	ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ผู้ร่วมงาน
	ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักอุทกวิทยา	
	และบริหารน้ำ กรมชลประทาน	

(4) นายเทพชัย เสรีอำนาจ	สำนักสนับสนุนและพัฒนาตามผังเมือง กรมโยธาธิการและผังเมือง	ผู้ร่วมงาน
(5) นายพิพัฒพร ธรรมศิริ	ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยรังสิต	ผู้ร่วมงาน
(6) นางสาวสมิต บัวเพ็ง	นักธรณีวิทยา 8 กรมทรัพยากรน้ำบาดาล	ผู้ร่วมงาน
(7) ดร.สุรสิทธิ์ กิตติมงคล	สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน	เลขานุการ ฯ

3.2.2 คณะทำงานด้านการพยากรณ์ และเตือนภัย

(1) ศศ.ดร.กัมปนาท รักฤกษ์กุล	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	หัวหน้าคณะทำงาน
(2) นางจงกลนี อยู่สบาย	ส่วนพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลข สำนักพยากรณ์อากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา	ผู้ร่วมงาน
(3) นางสาวชญานันท์ วีระชิงไชย	สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน	ผู้ร่วมงาน
(4) ดร.นฤมล เอเมรัตน์	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	ผู้ร่วมงาน
(5) นางสาวณลินี จำนงค์พล	มหาวิทยาลัยรังสิต	ผู้ร่วมงาน
(6) นายรัชชัย แสนเสนา	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	เลขานุการ ฯ

3.2.3 คณะทำงานด้านกฎระเบียบ นโยบาย องค์การ ด้านการจัดการสาธารณสุข

(1) นายมนตรี ชนะชัยวิบูลวัฒน์	สำนักมาตรการป้องกันสาธารณสุข กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	หัวหน้าคณะทำงาน
(2) นายชัยณรงค์ วาสะสมสิทธิ์	สำนักนโยบายป้องกันสาธารณสุข กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	ผู้ร่วมงาน
(3) นายมนต์ชัย มโนสมุทร	สำนักมาตรการป้องกันสาธารณสุข กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย	ผู้ร่วมงาน
(4) นางณิลาบล ตู้พานิช	เจ้าหน้าที่โครงการ GTZ	เลขานุการ ฯ

3.3 โครงการวิจัยและคณะผู้วิจัย ฯ “การพัฒนาแผนหลักการจัดการภัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับแผ่นดินถล่ม” ในความรับผิดชอบของศูนย์วิศวกรรมพื้นฐานและฐานราก ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.3.1 คณะทำงานด้านการบริหารจัดการ แผ่นดินถล่ม

- | | |
|----------------------------------|---|
| (1) รศ.ดร. วรากร ไ่ม์เรียง | ศูนย์วิจัยและพัฒนาวิศวกรรมพื้นฐานและฐานราก หัวหน้าคณะทำงาน
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| (2) ศศ.รต.หญิง ดร.วรรณิ์ สุขสาตร | ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต |
| (3) นายสุนันท์ คุณาภรณ์ | กองสำรวจและจำแนกดิน
กรมพัฒนาที่ดิน |
| (4) นายวรวิฑูฒิ ต้นติวนิช | กรมทรัพยากรธรณี |
| (5) นายบุญชัย เชิญเกียรติประคับ | คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ |

3.4 โครงการวิจัยและคณะผู้วิจัย ฯ “การพัฒนาระบบสารสนเทศและการประชาสัมพันธ์เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยที่เกิดจากน้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม” ในความรับผิดชอบของสถาบันพัฒนาการชลประทาน กรมชลประทาน

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------|
| (1) นายวิรัตน์ ขาวอุบลรัตน์ | รองอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ | ผู้เชี่ยวชาญประจำคณะ |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------|

3.4.1 คณะทำงานด้านการประสานงานและเลขานุการฝ่ายบริหารโครงการ

- | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| (1) นายเลอศักดิ์ ธีรวัชรกุลไพฑูริย์ | ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาการชลประทาน | หัวหน้าคณะทำงาน
กรมชลประทาน |
| (2) นายติรกร เขียวฉวีวงศ์ | สถาบันพัฒนาการชลประทาน | ผู้ร่วมงาน |
| (3) นายไพศาล พงศ์นรินทร์ | สถาบันพัฒนาการชลประทาน | ผู้ร่วมงาน |
| (4) นายณัฐพล วุฒิจันทร์ | สถาบันพัฒนาการชลประทาน | ผู้ร่วมงาน |
| (5) นายกรตสุวรรณ โพธิ์สุวรรณ | สถาบันพัฒนาการชลประทาน | ผู้ร่วมงาน |
| (6) นายประสิทธิ์ คมไพฑูริย์กิจ | สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน | ผู้ร่วมงาน |
| (7) นายสุ สืบสหการ | สถาบันพัฒนาการชลประทาน | เลขานุการ ฯ |

3.4.2 คณะทำงานด้านการจัดข้อมูลสารสนเทศ

	นายชัยรัตน์ เกื้ออรุณ	ผู้อำนวยการส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมชลประทาน	หัวหน้าคณะทำงาน
(2)	นายปริญญา ศรีอรุณ	ผู้อำนวยการศูนย์ ฝ่ายสารสนเทศและพยากรณ์น้ำ กรมชลประทาน	ผู้ร่วมงาน
(3)	นางสาวรศนา ปฎิมาประกร	ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมชลประทาน	ผู้ร่วมงาน
(4)	นายพิพัฒน์ เรืองงาม	ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมชลประทาน	ผู้ร่วมงาน
(5)	นายไพศาล วรรณเกื้อ	สถาบันพัฒนาการชลประทาน กรมชลประทาน	เลขานุการ ฯ

ภาคผนวก ข

เหตุการณ์น้ำแล้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทย

ตารางที่ ข-1 เหตุการณ์น้ำเล้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทย

พ.ศ.	ช่วงเวลา	พื้นที่ประสบปัญหา	ราษฎรเดือดร้อน (ครอบครัว)	พื้นที่เกษตรเสียหาย (ไร่)
2515	พ.ค. - ส.ค.	ประเทศไทยตอนบน - พิจิตร - ขอนแก่น - ชัยภูมิ - นครราชสีมา - นครสวรรค์ - ปราจีนบุรี		
2516	เม.ย. - พ.ค.	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ - 2 จังหวัด - ภาคตะวันออก - บางจังหวัด		
2517	ปลาย มิ.ย. - กลาง ก.ค.	ประเทศไทยตอนบน - บางจังหวัด		
2519	ปลาย พ.ค. - ก.ค.	ภาคเหนือ - 4 จังหวัด - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ - 10 จังหวัด		
2520	มิ.ย. - กลาง ส.ค.	เกือบทั่วประเทศ		
2522	ครึ่งหลัง ก.ค. - ปลาย ส.ค. - สัปดาห์ที่ 3 ก.ย.	ประเทศไทยตอนบน		
2524	ต.ค.	ภาคใต้ - สุราษฎร์ธานี - ตรัง - สงขลา		
	ต้น พ.ย.	พิจิตร		
2525	เม.ย. - กลาง พ.ค.	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง - 25 จังหวัด		

ตารางที่ ข-1 (ต่อ) เหตุการณ์น้ำแล้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทย

พ.ศ.	ช่วงเวลา	พื้นที่ประสบปัญหา	ราษฎรเดือดร้อน (ครอบครัว)	พื้นที่เกษตรเสียหาย (ไร่)
2526	มี.ค. - กลาง พ.ค.	ภาคเหนือ - 1 จังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ - 14 จังหวัด ภาคกลาง - 5 จังหวัด ภาคตะวันออก - 2 จังหวัด ภาคใต้		
2527	มี.ค. - กลาง พ.ค.	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ - หลายจังหวัด		
2528	มี.ค. - กลาง พ.ค.	ทุกภาคของประเทศ - 37 จังหวัด		
2529	มี.ค. - กลาง พ.ค.	ภาคเหนือ - 7 จังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ - 11 จังหวัด ภาคกลาง - 7 จังหวัด ภาคตะวันออก - 7 จังหวัด ภาคใต้ - 9 จังหวัด	4,470 92,023 5,747 14,076 14	 2,965 1,000 306,995 120,798

ตารางที่ ข-1 (ต่อ) เหตุการณ์น้ำแล้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทย

พ.ศ.	ช่วงเวลา	พื้นที่ประสบปัญหา	ราษฎรเดือดร้อน (ครอบครัว)	พื้นที่เกษตรเสียหาย (ไร่)
2530	มี.ค. - กลาง พ.ค. ปลาย มี.ย. - กลาง ต.ค.	ภาคเหนือ	90,795	1,228,892
		- 16 จังหวัด		
		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	840,124	5,262,523
		- 17 จังหวัด		
		ภาคกลาง	42,153	375,357
		- 10 จังหวัด		
		ภาคตะวันออก	70,174	875,278
		- 7 จังหวัด		
		ภาคใต้	75,027	394,397
		- 9 จังหวัด		
2531	มี.ค. - กลาง พ.ค. ปลาย มี.ย. - ต้น ก.ค.	ภาคเหนือ	36,288	15,160
		- 6 จังหวัด		
		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	325,359	275,455
		- 12 จังหวัด		
		ภาคกลาง	63,657	30,663
		- 5 จังหวัด		
		ภาคตะวันออก	14,773	13,505
		- 2 จังหวัด		
		ภาคใต้	1,480	20
		- 3 จังหวัด		
2532	มี.ค. - กลาง พ.ค. กลาง มี.ย. - กลาง ก.ค.	ภาคเหนือ	3,040	31,900
		- 5 จังหวัด		
		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	445,276	1,215,936
		- 15 จังหวัด		
		ภาคกลาง	44,493	1,200
		- 4 จังหวัด		
		ภาคตะวันออก	3,608	12,522
		- 3 จังหวัด		
		ภาคใต้	185	32,594
		- 2 จังหวัด		

ตารางที่ ข-1 (ต่อ) เหตุการณ์น้ำแล้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทย

พ.ศ.	ช่วงเวลา	พื้นที่ประสบปัญหา	ราษฎรเดือดร้อน (ครอบครัว)	พื้นที่เกษตรเสียหาย (ไร่)
2533	มี.ค. - กลาง พ.ค. มี.ย. - กลาง ก.ค.	ภาคเหนือ - 6 จังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ - 10 จังหวัด ภาคกลาง - 7 จังหวัด ภาคตะวันออก - 3 จังหวัด ภาคใต้	23,132 220,153 34,050 47,750	33,010 588,191 39,120 59,496
		- 13 จังหวัด	86,426	1,640,235
2534	มี.ค. - กลาง พ.ค. กลาง มี.ย. - กลาง ก.ค.	ภาคเหนือ - 14 จังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ - 15 จังหวัด ภาคกลาง - 10 จังหวัด ภาคตะวันออก - 7 จังหวัด ภาคใต้	244,768 618,749 77,031 91,187	87,254 457,096 130,172 355,372
		- 13 จังหวัด	189,681	7,357
2535	มี.ค. ต่อเนื่องถึง มี.ย.	ภาคเหนือ - 15 จังหวัด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ - 17 จังหวัด ภาคกลาง - 15 จังหวัด ภาคตะวันออก - 7 จังหวัด ภาคใต้	346,031 1,078,548 478,078 216,668	431,927 2,105,730 1,923,703 337,763
		- 16 จังหวัด	311,338	535,348

ตารางที่ ข-1 (ต่อ) เหตุการณ์น้ำแล้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทย

พ.ศ.	ช่วงเวลา	พื้นที่ประสบปัญหา	ราษฎรเดือดร้อน (ครอบครัว)	พื้นที่เกษตรเสียหาย (ไร่)
2536	มี.ค. - กลาง พ.ค. กลาง มี.ย.	ภาคเหนือ	493,465	34,708
		- 14 จังหวัด		
		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	1,253,431	1,111,405
		- 17 จังหวัด		
		ภาคกลาง	382,560	658,920
		- 16 จังหวัด		
		ภาคตะวันออก	214,065	195,134
		- 7 จังหวัด		
		ภาคใต้	189,673	40,276
		- 14 จังหวัด		