

ตาราง 61 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ตำบล	อำเภอ	พิกัด X	พิกัด Y	ลักษณะโครงการ	งบประมาณตามแผน (ล้านบาท)				หน่วยงานรับผิดชอบ
							ระยะสั้น	ระยะกลาง	ระยะยาว	รวม	
215	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำบึงวังดำน้า ช่วงที่ 2	ลานดอกไม้ตก	โกสัมพินคร	548700	1834800	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	3.50	-	-	3.50	กรมทรัพยากรน้ำ
216	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำคลองลาน	คลองลานพัฒนา	คลองลาน	533700	1780400	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	5.00	-	-	5.00	กรมทรัพยากรน้ำ
217	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำคลองขุด	สั๊กงาม	คลองลาน	535205	1805884	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	2.07	-	-	2.07	กรมทรัพยากรน้ำ
218	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำคลองใหญ่	วังทอง	เมือง	537548	1798237	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	2.27	-	-	2.27	กรมทรัพยากรน้ำ
219	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำคลองแม่ตาพน	คลองสมบูรณ์	คลองขลุง	561774	1796803	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	2.65	-	-	2.65	กรมทรัพยากรน้ำ
220	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำคลองโกรกไซ	เพชรชมพู	โกสัมพินคร	547700	1818600	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	2.00	-	-	2.00	กรมทรัพยากรน้ำ
221	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหน้าฝายเกาะร้อย	โป่งน้ำร้อน	คลองลาน	529391	1805823	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	1.30	-	-	1.30	กรมทรัพยากรน้ำ
222	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำคลองขจร	โค้งไผ่	ชาณุวรลักษบุรี	568235	1782242	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	4.00	-	-	4.00	กรมทรัพยากรน้ำ
223	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำคลองโกรกไซ	เพชรชมพู	โกสัมพินคร	536990	1835022	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	2.00	-	-	2.00	กรมทรัพยากรน้ำ
224	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำคลองวังตาช่วย	วังชะพลู	ชาณุวรลักษบุรี	566947	1770085	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	5.30	-	-	5.30	กรมทรัพยากรน้ำ

ตาราง 61 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ตำบล	อำเภอ	พิกัด X	พิกัด Y	ลักษณะโครงการ	งบประมาณตามแผน (ล้านบาท)				หน่วยงานรับผิดชอบ
							ระยะสั้น	ระยะกลาง	ระยะยาว	รวม	
225	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำคลองแขยง	สีกงาม	คลองลาน	538589	1804970	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	2.98	-	-	2.98	กรมทรัพยากรน้ำ
226	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำโนนปอแดง	สลกบาตร	ขามเฒ่า	586901	1766129	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	2.00	-	-	2.00	กรมทรัพยากรน้ำ
227	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองไผ่	สลกบาตร	ขามเฒ่า	585832	1769944	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	1.65	-	-	1.65	กรมทรัพยากรน้ำ
228	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำหนองตะลุมพุก	สลกบาตร	ขามเฒ่า	582021	1768583	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	1.40	-	-	1.40	กรมทรัพยากรน้ำ
229	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำนาบ่อคำ	นาบ่อคำ	เมือง	530671	1822464	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	3.84	-	-	3.84	กรมทรัพยากรน้ำ
230	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำคลองแม่กระชัย	ท่าพุทรา	คลองขลุง	570437	1802630	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	2.90	-	-	2.90	กรมทรัพยากรน้ำ
231	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำคลองแขยง	วังทอง	เมือง	543460	1800965	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	2.00	-	-	2.00	กรมทรัพยากรน้ำ
232	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำคลองพินทอง	วังทอง	เมือง	545949	1807579	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ	2.00	-	-	2.00	กรมทรัพยากรน้ำ
รวมหมวดที่ 7							1,082.2	691.37	-	1,773.6	
รวมทุกหมวด							5,427.5	2,287.7	3,275.4	10,990	

ที่มา: โครงการชลประทานกำแพงเพชร สำนักชลประทานที่ 4 (2555)

ภาพ 128 โครงการการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในแผนการก่อสร้าง

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดกรน้ำของท้องถิ่น

ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดกรน้ำของท้องถิ่น พื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำอิง จังหวัดกำแพงเพชร ประกอบด้วยชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จำนวน 41 ชั้นข้อมูล (layer) รายละเอียดแสดงดังตาราง 62

ทั้งนี้ข้อมูลหลักที่ใช้ในการจัดการน้ำ ประกอบด้วย ข้อมูลเส้นทางน้ำ แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน พื้นที่ภูเขาน้ำท่วม ระดับความชันซากต่อการเกิดน้ำท่วม พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม พื้นที่เสี่ยงแล้ง ความเสี่ยงของหมู่บ้านต่อการเกิดน้ำท่วมหรือแล้ง หมู่บ้านที่ภูเขาน้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 ศักยภาพสายน้ำ ศักยภาพแหล่งน้ำ และโครงการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำ เช่น โครงการจัดการน้ำด้านอ่างเก็บน้ำ โครงการจัดการน้ำด้านฝายน้ำล้น โครงการจัดการน้ำด้านสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า โครงการจัดการน้ำที่มีแผนการเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ โครงการจัดการน้ำด้านสถานีเตือนภัยของกรมชลประทาน โครงการจัดการน้ำด้านสถานีเตือนภัยของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และโครงการจัดการน้ำที่มีแผนการดำเนินการในอนาคตทั้งหมด

ข้อมูลทั้งหมดมีมาจากหลายแหล่ง เช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมแผนที่ทหาร กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมอุตุนิยมวิทยา กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคเหนือตอนล่าง โครงการชลประทานกำแพงเพชร ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดกำแพงเพชร สำนักงานประมงจังหวัดกำแพงเพชร ตลอดจนข้อมูลที่สร้างขึ้นจากการสกัดข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลสภาพจากดาวเทียม ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามด้วยเครื่อง GPS และข้อมูลจากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำเข้า รวบรวม จัดเก็บ จัดการ ปรับแก้ เพื่อให้มีความถูกต้องและเป็นปัจจุบัน ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ถูกจัดทำขึ้น 2 ชุด ชุดแรกเป็นฐานข้อมูลที่มีการจัดสร้างข้อมูลเชิงคุณลักษณะในรูปแบบตรงตามมาตรฐานการสร้างข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมชลประทาน (กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2555) ส่วนชุดที่สองเป็นฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ใช้น้ำเสนอต่อชุมชน หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผ่านการประชุม จัดเวทีหนุนเสริม หรือการฝึกอบรมการใช้งานโปรแกรม ซึ่งฐานข้อมูลชุดหลังมีลักษณะพิเศษที่เกิเกิดขึ้นจากการเสนอแนะและปรับให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้หลัก ซึ่งไม่ได้เป็นนักวิชาการหรือมีความเชี่ยวชาญ ดังนี้ คือ (1) ลบประเด็นที่ไม่สำคัญหรือไม่ได้ใช้ออก (2) ตัดทอนข้อมูลเชิงคุณลักษณะ เพื่อลดความซ้ำซ้อนของตารางคำอธิบาย (3) ใช้ภาษาที่เข้าใจ เพื่อให้สามารถสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายได้ง่าย ชัดเจน ตรงไปตรงมา หลีกเลี่ยงภาษาวิชาการที่เข้าใจเฉพาะกลุ่ม หลีกเลี่ยงการใช้รหัส และหลีกเลี่ยงการเชื่อมโยง (join) ตารางคำอธิบายหลายตาราง และ (4) คำอธิบายในแผนที่ทำมีมุ่งเน้นรายละเอียดตามความต้องการของผู้ใช้งานเป็นหลัก ทั้งนี้รายละเอียดโครงสร้างข้อมูลเชิงคุณลักษณะในฐานข้อมูลชุดนี้แสดงดังภาคผนวก กู

ตาราง 62 ชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ใช้ในการจัดการน้ำและลักษณะข้อมูล

ลำดับ	ชื่อชั้นข้อมูล	ลักษณะข้อมูล	การใช้งานหลัก
1	ขอบเขตการปกครองระดับจังหวัด	Polygon	ใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดการน้ำ
2	ขอบเขตการปกครองระดับอำเภอ	Polygon	ใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดการน้ำ
3	ขอบเขตการปกครองระดับตำบล	Polygon	ใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดการน้ำ
4	ตำแหน่งหมู่บ้าน	Point	ใช้เป็นข้อมูลเสริมในการจัดการน้ำ
5	จุดความสูง	Point	ใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดการน้ำ
6	เส้นชั้นความสูง	Line	ใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดการน้ำ
7	ระดับความสูง	Polygon/Raster	ใช้เป็นข้อมูลเสริมในการจัดการน้ำ
8	ภูมิถิ่นฐาน	Polygon/Raster	ใช้เป็นข้อมูลเสริมในการจัดการน้ำ
9	ความลาดชัน	Polygon/Raster	ใช้เป็นข้อมูลเสริมในการจัดการน้ำ
10	ทิศด้านลาด	Polygon/Raster	ใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดการน้ำ
11	เส้นทางน้ำ	Line	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
12	แหล่งน้ำผิวดิน	Polygon	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
13	น้ำใต้ดิน	Polygon	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
14	ตำแหน่งบ่อบาดาล	Point	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
15	เส้นทางคมนาคมหรือถนน	Line	ใช้เป็นข้อมูลเสริมในการจัดการน้ำ
16	ข้อมูลอุณภูมิ	Point	ใช้เป็นข้อมูลเสริมในการจัดการน้ำ
17	ข้อมูลปริมาณน้ำฝน	Point	ใช้เป็นข้อมูลเสริมในการจัดการน้ำ
18	สถานที่สำคัญ	Point	ใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดการน้ำ
19	ดิน	Polygon	ใช้เป็นข้อมูลเสริมในการจัดการน้ำ
20	ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืช	Polygon	ใช้เป็นข้อมูลเสริมในการจัดการน้ำ
21	สิ่งปกคลุมดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	Polygon	ใช้เป็นข้อมูลเสริมในการจัดการน้ำ
22	ป่าไม้	Polygon	ใช้เป็นข้อมูลเสริมในการจัดการน้ำ
23	ลุ่มน้ำ	Polygon	ใช้เป็นข้อมูลเสริมในการจัดการน้ำ
24	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	Polygon	ใช้เป็นข้อมูลเสริมในการจัดการน้ำ
25	พื้นที่น้ำท่วม ปี พ.ศ. 2548-2555	Polygon	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
26	ระดับความซึ่ซาดต่อการเกิดน้ำท่วม	Polygon/Raster	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
27	พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม	Polygon/Raster	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
28	พื้นที่เสี่ยงแล้ง	Polygon/Raster	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
29	ความเสี่ยงของหมู่บ้านต่อการเกิดน้ำท่วมหรือแล้ง	Point	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
30	หมู่บ้านที่ถูกระบาด ปี พ.ศ. 2554	Point	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
31	ศักยภาพสายน้ำ	Line	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
32	ศักยภาพแหล่งน้ำ	Point	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
33	โครงการจัดการน้ำด้านอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่ปัจจุบัน	Point	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
34	โครงการจัดการน้ำด้านอ่างเก็บน้ำที่มีแผนดำเนินการ	Point	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ

ตาราง 62 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อชั้นข้อมูล	ลักษณะข้อมูล	การใช้งานหลัก
35	โครงการจัดการน้ำด้านอ่างเก็บน้ำรวมทั้งหมด	Point	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
36	โครงการจัดการน้ำด้านฝายน้ำล้น	Point	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
37	โครงการจัดการน้ำด้านสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า	Point	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
30	โครงการจัดการน้ำด้านสถานีเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ	Point	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
39	โครงการจัดการน้ำด้านสถานีเตือนภัยของกรมชลประทาน	Point	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
40	โครงการจัดการน้ำด้านสถานีเตือนภัยของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	Point	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ
41	โครงการจัดการน้ำที่มีแผนการดำเนินการในอนาคตทั้งหมด	Point	ใช้เป็นข้อมูลหลักในการจัดการน้ำ

การเชื่อมโยงการทำงานกับโครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวั

จังหวัดกำแพงเพชร

จากแผนการเชื่อมโยงระยะห่าง “โครงการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำของท้องถิ่นแบบบูรณาการ ในพื้นที่แนวตะวั

กำแพงเพชร” รหัสโครงการ RDG55A0040 และ “โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวั

จังหวัดกำแพงเพชร” รหัสโครงการ RDG55A0031 ในลักษณะโครงการคู่ขนาน จึงได้มีการบูรณาการการทำงานร่วมกัน ดังนี้

1) การร่วมเป็นภาคีในการจัดการน้ำในพื้นที่

การเสริมสร้างศักยภาพ กลไก กลุ่มและองค์กรความร่วมมือ ในการจัดการน้ำของ “โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวั

จังหวัดกำแพงเพชร” โดยการจัดเวทีประชุมเพื่อหนุนเสริมกลไกและเครือข่ายการจัดการน้ำระดับตำบล ทำให้เกิดภาคีในการจัดการน้ำหลายกลุ่ม ทั้งกลไกคณะทำงานจังหวัดซึ่งเป็นตัวแทนจากองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะทำงานจังหวัดซึ่งเป็นตัวแทนหลายภาคส่วน ได้แก่ ผู้แทนกลุ่มองค์กรชุมชนระดับหมู่บ้าน ผู้ใหญ่บ้าน กำนัน ผู้แทนกลุ่มองค์กรประชาชน ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้รู้ด้านต่างๆ ในพื้นที่ รวมถึงหน่วยงานภาครัฐ เช่น โครงการชลประทานกำแพงเพชร ส่วนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกำแพงเพชร ศูนย์ภูมิสารสนเทศสาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร สำนักงานเกษตรอำเภอและเกษตรจังหวัด และสำนักงานท้องถิ่นจังหวัด ท้องถิ่นอำเภอ ทั้งนี้ศูนย์ภูมิสารสนเทศ สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบ “โครงการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการจัดการตัดสินใจใน

การบริหารจัดการน้ำของท้องถิ่นแบบบูรณาการ ในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร” ได้ร่วมเป็นภาคีโดยมีบทบาทหลักในการให้ข้อมูลเชิงพื้นที่ แผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายเทียม และข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนที่ โดยเครือข่ายการจัดการน้ำภาคประชาชน ตลอดจนการฝึกอบรมการใช้ข้อมูล เครื่องมือในการสำรวจ การออกสำรวจภาคสนาม การให้ข้อมูลเชิงวิชาการ และการฝึกอบรมให้ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการน้ำ

2) การสนับสนุนข้อมูลด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแผนที่

ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแผนที่นั้นเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการตัดสินใจวางแผนหรือจัดการน้ำโดยภาคประชาชน กล่าวคือข้อมูลดังกล่าวทำให้ได้แผนที่ที่เป็นจริง ทำให้มองภาพพื้นที่ ขนาด และปัญหาได้ชัดเจนขึ้น และสามารถใช้ในการสื่อสารในเวทีชุมชนเสริมหรือเผยแพร่องค์ความรู้ของภาคประชาชนได้เป็นอย่างดี และการลงสำรวจเพื่อจัดทำข้อมูลร่วมกันในบางพื้นที่ทำให้เกิดการสอบถามข้อมูลระหว่างข้อมูลของคนในพื้นที่และข้อมูลจากเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เช่น ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม การวัดพิกัดจากเครื่อง GPS อีกทั้งยังได้รายละเอียดเพิ่มเติมของข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของคนในพื้นที่ ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแผนที่ที่ใช้ประกอบการวางแผนจัดการน้ำ ประกอบด้วย (1) ข้อมูลที่ใช้ประกอบการตัดสินใจในการจัดการน้ำ เช่น ขอบเขตการปกครอง ตำแหน่งหมู่บ้าน ระดับความสูง ภูมิสังคม ความลาดชัน เส้นทางคมนาคมหรือถนน อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ขอบเขตลุ่มน้ำ ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืชจากสิ่งปกคลุมดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่ป่าไม้ และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และ (2) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำ เช่น เส้นทางน้ำ แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน พื้นที่ภูเขาน้ำท่วม พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม พื้นที่เสี่ยงแล้ง ศักยภาพสายน้ำ ศักยภาพแหล่งน้ำ โครงการด้านการจัดการน้ำ แผนที่ปัญหาด้านการจัดการน้ำ ตัวอย่างของข้อมูลจากการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่นำไปใช้ในการวางแผนการจัดการจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองสวนหมากและคลองซ่ง แสดงดังภาคผนวก ก

3) การต่อยอด แลกเปลี่ยนองค์ความรู้และผลการศึกษาด้านการจัดการน้ำเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาร่วมกัน

ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถให้ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ เช่น ลักษณะของพื้นที่ การใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ปริมาณน้ำฝนและข้อมูลประกอบอื่นๆ เช่น ข้อมูลพื้นที่น้ำท่วม และแล้ง ข้อมูลตำแหน่งโครงการ ในขณะเดียวกันข้อมูลจากภาคประชาชน เช่น ข้อมูลการสำรวจข้อมูลแผนที่ทำมือ ข้อมูลจากการจัดเวทีชุมชน ข้อมูลด้านโครงการจากการเสนอแนวทางแก้ปัญหาจากประชาชนในพื้นที่เพื่อการจัดการน้ำ สามารถนำมาต่อยอดเพื่อรวบรวมและจัดทำเป็นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อใช้ในประโยชน์ด้านต่างๆ รวมถึงเป็นข้อมูลย้อนกลับสู่ภาคประชาชนอีกครั้ง นอกจากนั้นข้อมูลของทั้งสองโครงการยังถูกใช้ร่วมกันเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้สู่กลุ่มเป้าหมายผ่านการประชุม ตัวอย่างเช่น ข้อมูลโครงการจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองขลุงจำนวน 14 โครงการ ที่เสนอโดยเครือข่ายการจัดการน้ำภาคประชาชน จาก “โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร” ซึ่งแสดงรายละเอียดได้ดังตาราง 63 สามารถนำมาจัดทำเป็นฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และสร้างเป็นแผนที่เพื่อใช้ในการเผยแพร่หรือนำเสนอในการจัดเวทีชุมชนเพื่อหาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่” (ภาพ 129)

ตาราง 63 แผนและข้อเสนอแนะในการจัดตั้งโครงการด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองขลุง จากเครือข่ายการจัดการน้ำภาคประชาชน

ลำดับ	โครงการ	พิกัด X	พิกัด Y	ที่ตั้ง	ขนาดโครงการ	พื้นที่ (ไร่)	ผู้รับประโยชน์จากโครงการ			รายละเอียดประกอบโครงการ	งบประมาณโดยประมาณ
							พื้นที่	จำนวนหมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน		
1	อ่างเก็บน้ำคลองปลาสร้อย	530576	1771299	บ้านคลองปลาสร้อย ตำบลปางตาไผ่ อำเภอบางศิลาทอง	6 ล้านลูกบาศก์เมตร	3,500	17 ตำบลในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองขลุง	431	102,018	สร้างอ่างเก็บน้ำใหม่เพื่อชะลอและเก็บน้ำ	330 ล้าน
2	ปรับปรุงฝายหินชะโงก	553756	1781046	บ้านหินชะโงก ตำบลโพธิ์ทอง อำเภอบางศิลาทอง	1.2 ล้านลูกบาศก์เมตร	15,000	หินดาด โพธิ์ทอง ปางศิลาทอง วังไทร หัวถนน ท่าพุทรา คลองขลุง แม่ลาด	89	29,001	ปรับปรุงฝายและขุดลอกหน้าฝายและท้ายฝาย	327 ล้าน
3	ปรับปรุงฝายมอตากอย	573365	1778350	ตำบลโค้งไผ่ อำเภอลำลูกเกด	0.7 ล้านลูกบาศก์เมตร	12,000	วังหามแห โค้งไผ่ ดอนแดง วังชะพลู เกาะตาล แสนตอ สลกบาตร	80	15,461	ปรับปรุงฝายให้กว้างและทำการขุดลอกทำแก้มลิงเก็บน้ำ	56 ล้าน (26 ล้าน กำลังดำเนินการ)
4	ฝายเก็บน้ำคลองขลุงตอนล่าง	560848	1784913	ตำบลคลองลานพัฒนา อำเภอลอง	6 ล้านลูกบาศก์เมตร	-	เทศบาลตำบลคลองลานพัฒนา	21	7,310	สร้างฝายเก็บน้ำใหม่ เพื่อการอุปโภค บริโภค และการเกษตร	150 ล้าน

ตาราง 63 (ต่อ)

ลำดับ	โครงการ	พิกัด X	พิกัด Y	ที่ตั้ง	ขนาดโครงการ	พื้นที่ (ไร่)	ผู้รับประโยชน์จากโครงการ			รายละเอียดประกอบโครงการ	งบประมาณโดยประมาณ
							พื้นที่	จำนวนหมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน		
5	ฝายเก็บน้ำแบบหินทิ้งเขื่อน้ำอุ่น	543000	1777000	ตำบลหินดาด อำเภอบางศิลาทอง	-	-	หินดาด โพธิ์ทอง	29	6,607	สร้างฝายเก็บน้ำใหม่เพื่อการอุปโภค บริโภค การเกษตร และการชลประทาน	15 ล้านบาท
6	ปรับปรุงระบบการส่งน้ำอ่างเก็บน้ำคลองน้ำไหล	535000	1818900	ตำบลคลองน้ำไหล อำเภอคลองลาน	-	5,000	คลองน้ำไหล	28	6,282	เพื่อการอุปโภค บริโภค และการเกษตร	150 ล้านบาท
7	แก้มลิง	585863	1789701	ตำบลคลองน้ำไหล อำเภอคลองลาน	140,000 ลูกบาศก์เมตร (30 ไร่ ลึก 3 เมตร)	2,000	คลองน้ำไหล	28	6,282	เพื่อการอุปโภค บริโภค การเกษตร ชะลอน้ำ และเก็บน้ำ	7.2 ล้านบาท
8	แก้มลิง	588366	1768025	ตำบลสลกบาตร อำเภอขาณุวรลักษบุรี	32,000 ลูกบาศก์เมตร (20 ไร่ ลึก 1 เมตร)	2,000	สลกบาตร	14	4,199	เพื่อการอุปโภค บริโภค การเกษตร ชะลอน้ำ และเก็บน้ำ	-

ตาราง 63 (ต่อ)

ลำดับ	โครงการ	พิกัด X	พิกัด Y	ที่ตั้ง	ขนาดโครงการ	พื้นที่ (ไร่)	ผู้รับประโยชน์จากโครงการ			รายละเอียดประกอบโครงการ	งบประมาณโดยประมาณ
							พื้นที่	จำนวนหมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน		
9	แก้มลิง	577732	1773053	ตำบลคอนแดง อำเภอลำลูกเกด	(10 ไร่ ลึก 3 เมตร)	1,000	คอนแดง	9	1,564	เพื่อการอุปโภคบริโภค การเกษตร ชะลอน้ำ และเก็บน้ำ	2.4 ล้านบาท
10	ขุดลอกอ่างเก็บน้ำทุ่งสารภี	558366	1798055	ตำบลคลองสมบูรณ์ อำเภอลำลูกเกด	0.6 ล้านลูกบาศก์เมตร	2,000	คลองสมบูรณ์ หัวถนน	18	2,605	เพื่อการอุปโภคบริโภค การเกษตร ชะลอน้ำ และเก็บน้ำ	3 ล้านบาท
11	ขุดลอกคูคลอง	564807	1790646	ตำบลวังไทร อำเภอลำลูกเกด	20 กิโลเมตร	2,500	วังไทร	15	3,359	เพื่อการอุปโภคบริโภค การเกษตร ชะลอน้ำ และเก็บน้ำ	30 ล้านบาท
12	ขุดลอกคูคลอง	573280	1797759	ตำบลหัวถนน อำเภอลำลูกเกด	15 กิโลเมตร	1,500	วังไทร คลองสมบูรณ์ หัวถนน ท่าพุทรา	48	7,432	เพื่อการอุปโภคบริโภค การเกษตร และเก็บน้ำ	3 ล้านบาท

ตาราง 63 (ต่อ)

ลำดับ	โครงการ	พิกัด X	พิกัด Y	ที่ตั้ง	ขนาดโครงการ	พื้นที่ (ไร่)	ผู้รับประโยชน์จากโครงการ			รายละเอียดประกอบโครงการ	งบประมาณโดยประมาณ
							พื้นที่	จำนวนหมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน		
13	แก้มลิง	582800	1787319	ตำบลแม่ลาด อำเภอคลองขลุง	21 ไร่ ลึก 3.5 เมตร	3,500	แม่ลาด	6	1,129	เพื่อการอุปโภคบริโภค การเกษตร และ เก็บน้ำ	5 ล้านบาท
14	แก้มลิง	573274	1777945	ตำบลโค้งไผ่ อำเภอขามเฒ่า ลักษณะบุรี	45 ไร่	3,000	ตำบลโค้งไผ่	13	2,232	เพื่อการอุปโภคบริโภค การเกษตร ชลประทาน และ เก็บน้ำ	15 ล้านบาท

ที่มา: คณะทำงานโครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร, รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร (2556)

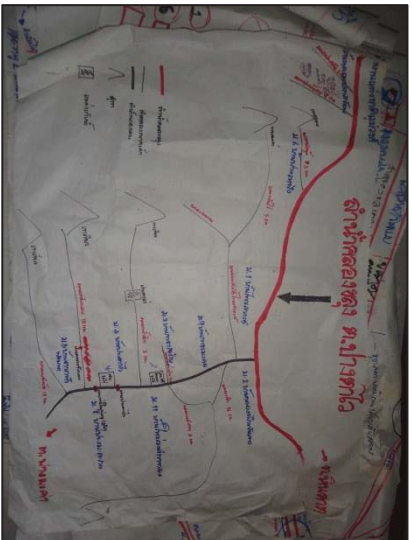
4) การลงพื้นที่สำรวจภาคสนามร่วมกันเพื่อจัดทำแผนที่ปัญหา

การลงพื้นที่สำรวจภาคสนามร่วมกันของโครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวั่นตกของจังหวัดกำแพงเพชรและโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแผนที่ปัญหา และแผนที่โครงการเพื่อการแก้ปัญหาหรือจัดการน้ำในพื้นที่ ผ่านการเรียนรู้ร่วมกันในการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศและการจัดทำข้อมูลระหว่างสำรวจภาคสนาม โดยเฉพาะในเรื่องของการจัดทำข้อมูลด้วยเครื่อง GPS การใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศและแผนที่ และการนำเข้าสู่ข้อมูลและจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ตัวอย่างภาพกิจกรรมการลงพื้นที่สำรวจเพื่อจัดทำแผนที่ปัญหาและแผนที่โครงการ ในพื้นที่ตำบลตอนต่ง อำเภอขาณุวรลักษบุรี จังหวัดกำแพงเพชร แสดงได้ดังภาพ 130-132

5) การแปลงแผนที่ทำมือสู่แผนที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

แผนที่ทำมือ คือ แผนที่เฉพาะเรื่องที่เขียนหรือจัดทำขึ้นอย่างง่าย โดยไม่เน้นเรื่องของตำแหน่ง มาตราส่วน หรือระยะทางที่แน่นอน แต่จะแสดงเนื้อหา ข้อมูล และรายละเอียดที่จำเป็นที่ผู้จัดทำหรือกลุ่มเห็นว่าสำคัญลงไปในพื้นที่ อย่างก็ตามแผนที่ทำมือนับได้ว่า เป็นแผนที่ที่มีวัตถุประสงค์ในการจัดทำขึ้นอย่างชัดเจนและตรงตามความต้องการใช้ที่สุด มีรูปแบบที่แตกต่างไปตามความต้องการใช้งาน ซึ่งอาจมีเรื่องราวในการนำเสนอที่แตกต่างกันไป เช่น แผนที่ปัญหา แผนที่โครงการ แผนที่ตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งต่างๆ แผนที่การใช้ที่ดิน หรือแผนที่ชุมชน เป็นต้น การจัดทำแผนที่ทำมือมีข้อดี คือ จัดทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว มีความเป็นปัจจุบัน และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน อีกทั้งผู้จัดทำไม่จำเป็นต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดทำแผนที่ เพียงแต่ต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาและทราบรายละเอียดในพื้นที่ที่จะจัดทำเป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามแผนที่ทำมือก็มีข้อจำกัดบางประการ โดยเฉพาะในเรื่องของข้อมูลที่ต้องจัดทำเฉพาะ มาตราส่วน และระยะทาง ซึ่งอาจจะทำให้มีปัญหาในการนำเสนอข้ามกลุ่ม การแปลงแผนที่ทำมือเป็นแผนที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในโครงการนี้ เป็นการนำข้อมูลแผนที่ทำมือจาก “โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวั่นตกของจังหวัดกำแพงเพชร” ที่จัดทำขึ้นโดยเครือข่ายการจัดการน้ำภาคประชาชน ซึ่งอาจจะอยู่ในลักษณะของแผนที่ปัญหา แผนที่โครงการ หรือแผนที่สายน้ำ มารวบรวมจัดทำ และจัดเก็บเป็นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อให้มีพิภพจัดทำแผนที่ถูกต้อง โดยให้ผู้ที่อยู่ในพื้นที่เป็นผู้ระบุตำแหน่งอย่างมีส่วนร่วมหรือทำการสำรวจเพิ่มเติมเพื่อจัดทำพิภพใหม่โดยใช้เครื่อง GPS ทั้งนี้ตัวอย่างของแผนที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ทำจากแผนที่ทำมือ แสดงได้ดังภาพ 133

6) การร่วมมือกับกรมเชิงปฏิบัติการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศด้านการจัดการน้ำ เช่น แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม เครื่อง GPS และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นการนำภาคีร่วมจาก “โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวั่นตกของจังหวัดกำแพงเพชร” มาฝึกอบรมการใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จากผลของโครงการนี้ โดยมีเนื้อหาหลัก ประกอบด้วย (1) ความรู้เบื้องต้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง (2) ฐานข้อมูลและการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และ (3) การฝึกอบรมปฏิบัติการใช้โปรแกรมและฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการน้ำ โดยใช้ฟรีแวร์ โปรแกรม Quantum GIS มีเนื้อหาประกอบด้วย ส่วนของการฝึกเรียนรู้ทั่วไป และส่วนของ การฝึกปฏิบัติการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบบเพิ่มเติมตามความต้องการของหน่วยงาน เช่น การจัดทำแผนที่ปัญหา หรือการจัดการจัดทำแผนที่โครงการ เป็นต้น



ตัวอย่างแผนที่ทำมือแสดงปัญหาด้านการจัดการน้ำถูกใช้มาเป็นแผนที่ฐานในการสำรวจ



แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศถูกนำมาใช้ร่วมกับแผนที่ทำมือเพื่อระบุตำแหน่งและแสดงสภาพปัญหา



การเรียนรู้ด้านการใช้ภาพถ่ายทางอากาศในการสำรวจภาคสนาม



การเก็บรวบรวมข้อมูลของจุดที่เกิดปัญหาด้านการจัดหาน้ำและจุดโครงการด้วยเครื่อง GPS

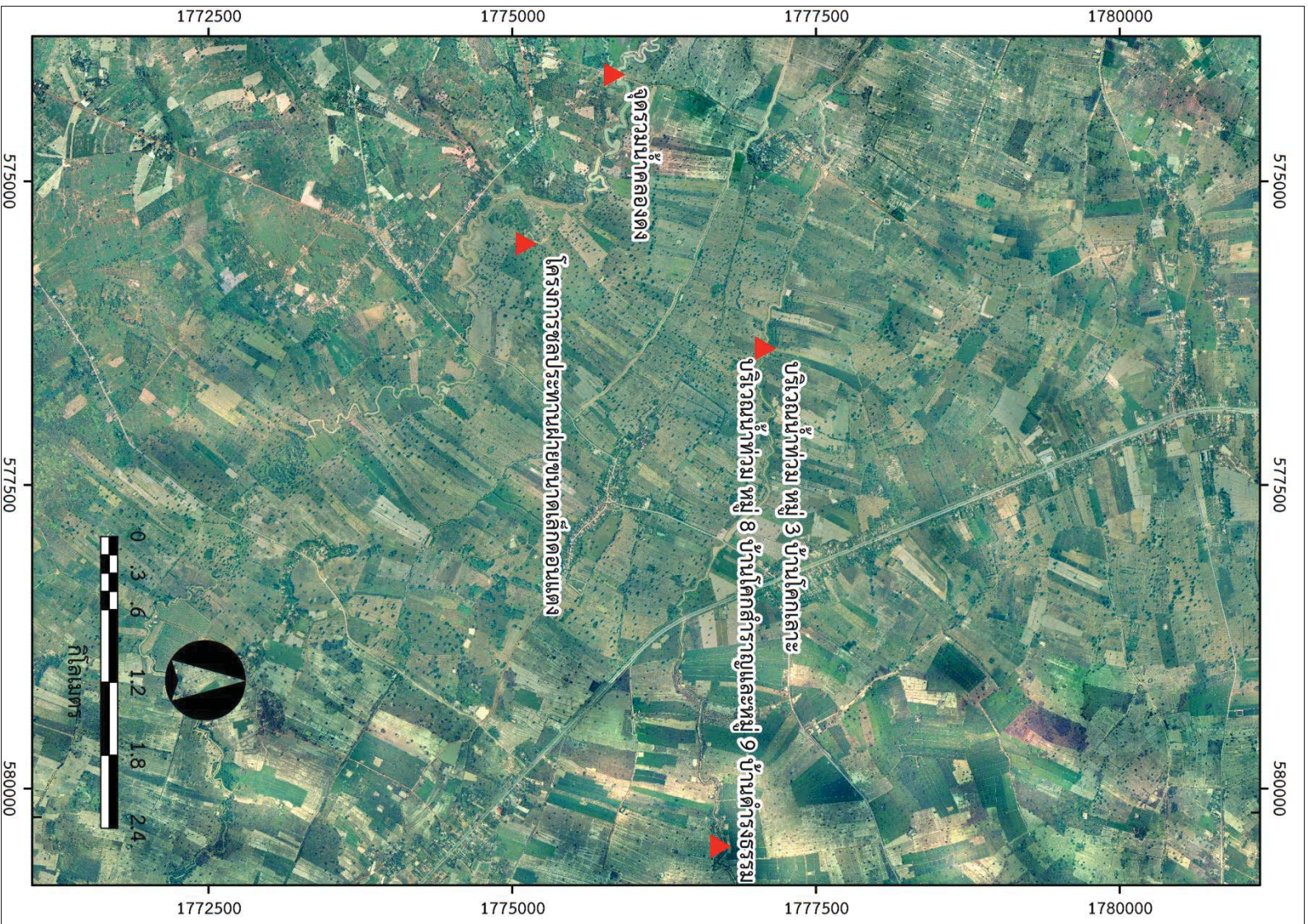


การสำรวจพื้นที่ปัญหาและระบุสภาพปัญหาการจัดการน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ (บริเวณจุดรวมน้ำคลองตง)



การนำเข้าข้อมูลแสดงตำแหน่งที่เกิดปัญหาและตำแหน่งโครงการลงในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

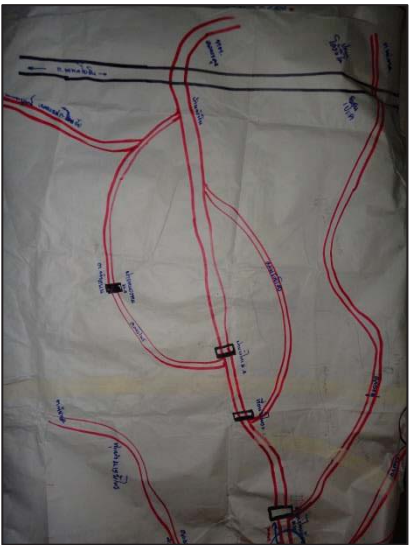
ภาพ 130 กิจกรรมการสำรวจและจัดทำแผนที่ปัญหาและแผนที่โครงการ



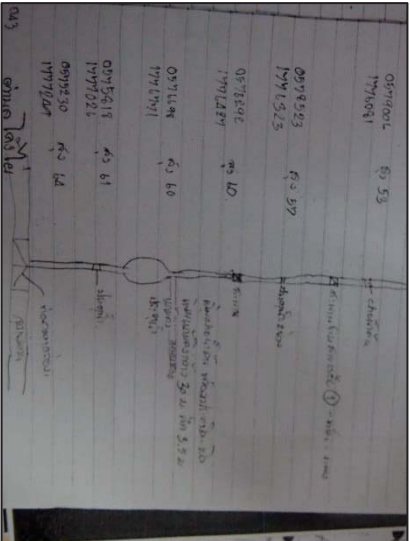
ภาพ 131 แผนที่ตำแหน่งปัญหาด้านการจัดการน้ำ ตำบลคอนแดง อำเภอลำลูกเกดบุรี



ภาพ 132 แผนที่ตำแหน่งที่คาดว่าจะจัดตั้งโครงการเพื่อบริหารจัดการน้ำ ตำบลอน
ตอง อำเภอวาริชภูมิ



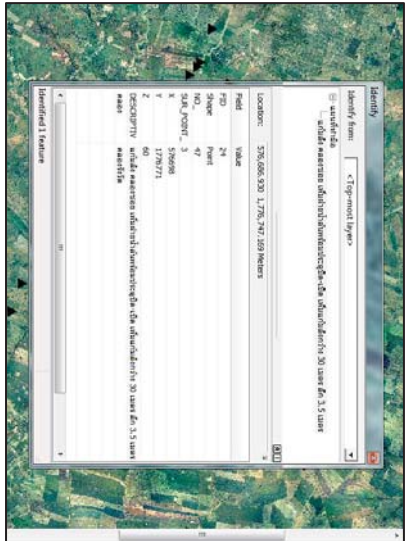
ตัวอย่างแผนที่ทำมือซึ่งเป็นแผนที่ที่จัดทำอย่างง่าย ๆ ในรูปแบบของการวาดเส้น



ตัวอย่างของแผนที่ทำมือในรูปแบบของการเขียนอธิบายเป็นข้อความ



การลงตำแหน่งข้อมูลจากแผนที่ทำมือในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้ข้อมูลสำคัญคือค่าพิกัดของตำแหน่งและรายละเอียดข้อมูลอื่น ๆ



ข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่มาจากแผนที่ทำมือจะสรุปเนื้อหาต่างๆ ตรงตามความต้องการใช้งาน และการสื่อสารภายในกลุ่ม

NO	Shape	NO	Shape	NO	Shape
1	Point	23	Point	45	Point
2	Point	24	Point	46	Point
3	Point	25	Point	47	Point
4	Point	26	Point	48	Point
5	Point	27	Point	49	Point
6	Point	28	Point	50	Point
7	Point	29	Point	51	Point
8	Point	30	Point	52	Point
9	Point	31	Point	53	Point
10	Point	32	Point	54	Point
11	Point	33	Point	55	Point
12	Point	34	Point	56	Point
13	Point	35	Point	57	Point

ตัวอย่างข้อมูลเชิงคุณลักษณะของระบบ

สารสนเทศภูมิศาสตร์จากข้อมูลของแผนที่ทำมือ

ภาพ 133 การจัดทำแผนที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จากแผนที่ทำมือ

NO	Shape	NO	Shape	NO	Shape
1	Point	23	Point	45	Point
2	Point	24	Point	46	Point
3	Point	25	Point	47	Point
4	Point	26	Point	48	Point
5	Point	27	Point	49	Point
6	Point	28	Point	50	Point
7	Point	29	Point	51	Point
8	Point	30	Point	52	Point
9	Point	31	Point	53	Point
10	Point	32	Point	54	Point
11	Point	33	Point	55	Point
12	Point	34	Point	56	Point
13	Point	35	Point	57	Point

การเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะของข้อมูลที่ได้จากแผนที่ทำมือ

การฝึกอบรมการใช้งานโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการจัดการน้ำ

การประชุมเพื่อนำเสนอ เผยแพร่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการจัดการน้ำที่จัดทำขึ้น ใช้ชื่อว่า “การเผยแพร่และฝึกใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำของท้องถิ่นแบบบูรณาการในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร” โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เป็นหน่วยงานหลักของโครงการ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เผยแพร่ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และความรู้ที่ได้จากการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย และ 2) จัดฝึกอบรมการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการน้ำของท้องถิ่นแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร ให้กับเครือข่ายการจัดการน้ำ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และประชาชนที่สนใจ อันจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ในการจัดการน้ำเชิงพื้นที่ เชิงเวลา และเชิงระดับปัญหา และการสร้างแผนกลยุทธ์ในการจัดการน้ำในพื้นที่

การประชุมจัดขึ้นในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ. 2557 จำนวน 8 ครั้ง ครึ่งละ 2 วัน มีหน่วยงานและผู้เข้าร่วมประชุมรวม 52 หน่วยงาน ประกอบด้วย เครือข่ายการจัดการดินและน้ำตำบลสีแกม องค์การบริหารส่วนตำบลคลองขลุง องค์การบริหารส่วนตำบลท่าพุทรา องค์การบริหารส่วนตำบลแม่ลาด องค์การบริหารส่วนตำบลคลองขนอน องค์การบริหารส่วนตำบลวังไพร องค์การบริหารส่วนตำบลคลองสมบูรณ์ เทศบาลตำบลคลองขลุง เทศบาลตำบลท่าพุทรา องค์การบริหารส่วนตำบลโด้ฝั องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะตาล องค์การบริหารส่วนตำบลดอนแดง องค์การบริหารส่วนตำบลแสนตอ องค์การบริหารส่วนตำบลสกลบาตร เทศบาลตำบลสกลบาตร องค์การบริหารส่วนตำบลหามแห องค์การบริหารส่วนตำบลปางมะค่า องค์การบริหารส่วนตำบลวังชะพลู องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อถ้ำ เทศบาลเมืองปางมะค่า องค์การบริหารส่วนตำบลโกสัมพีน้อง องค์การบริหารส่วนตำบลเพชรบูรณ์ องค์การบริหารส่วนตำบลลานดอกลี้นก องค์การบริหารส่วนตำบลปางตาเฒ องค์การบริหารส่วนตำบลโพธิ์ทอง องค์การบริหารส่วนตำบลหินดาด องค์การบริหารส่วนตำบลคลองน้ำไหล องค์การบริหารส่วนตำบลสีแกม องค์การบริหารส่วนตำบลโป่งน้ำร้อน เทศบาลตำบลคลองลานพัฒนา องค์การบริหารส่วนตำบลคลองแม่ลาย องค์การบริหารส่วนตำบลไทรตรังษ์ องค์การบริหารส่วนตำบลทรงธรรม องค์การบริหารส่วนตำบลท่าขุนราม องค์การบริหารส่วนตำบลวังมรงค์ องค์การบริหารส่วนตำบลนครชุม องค์การบริหารส่วนตำบลนาบ่อคำ องค์การบริหารส่วนตำบลวังทอง องค์การบริหารส่วนตำบลอ่างทอง เทศบาลตำบลคลองแม่ลาย เทศบาลตำบลนครชุม เทศบาลตำบลปากทอง เทศบาลเมืองกำแพงเพชร โครงการชลประทานกำแพงเพชร โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาพ่อทองแดง สำนักงานเกษตรจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด สำนักงานพัฒนาสังคมจังหวัด สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดกำแพงเพชร นิคมสร้างตนเองทุ่งโพธิ์ทะเล และโครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร และกลุ่มเครือข่ายผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่เป็นเจ้าหน้าที่ช่างสำรวจ และผู้ทำหน้าที่เกี่ยวข้องหลักด้านการจัดการน้ำของแต่ละหน่วยงาน จำนวน 119 คน (รายละเอียดดังตาราง 64)

การฝึกอบรมนี้เน้นเนื้อหาการประมวลหลัก ประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลทั่วไป

เกี่ยวกับโครงการ และการฝึกอบรมปฏิบัติการใช้โปรแกรมและฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการน้ำ โดยใช้ฟรีแวร์ โปรแกรม Quantum GIS รวมทั้งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการน้ำและการจัดการน้ำท่วมในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ (1) เผยแพร่ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย (2) สนับสนุนให้เกิดบุคลากรของหน่วยงานและผู้สนใจ ที่สามารถใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ตามแนวทางของโครงการได้ (3) นำไปสู่การจัดสร้างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานเอง ในด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดทำแผนที่ชุมชน แผนที่ปัญหา หรือแผนที่โครงการ และ (4) เกิดเครือข่ายในการเรียนรู้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการน้ำร่วมกัน โดยมีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเป็นหน่วยงานกลาง (hub) การปรับเปลี่ยนและแลกเปลี่ยนข้อมูล ภาพการประชุมดังกล่าวแสดงได้ดังภาพ 134-137

ทั้งนี้บทสรุปของการเชื่อมโยง “โครงการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำของท้องถิ่นแบบบูรณาการ ในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร” และ “โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร” รวมทั้งการเผยแพร่และอบรมการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ก่อให้เกิดผลลัพธ์หรือการเปลี่ยนแปลงยังกลุ่มเป้าหมายหลัก ได้แก่ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และเครือข่ายการจัดการน้ำภาคประชาชนในพื้นที่ ดังนี้

1) องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและเครือข่ายการจัดการน้ำ เกิดการเรียนรู้ด้านภูมิสารสนเทศทั้งระหว่างและหลังการดำเนินงานโครงการ โดยการเรียนรู้ควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมของโครงการนี้ ดังเช่น การจัดทำแผนที่โครงการ แผนที่ปัญหา และแผนที่ทำมือ ของโครงการกับกลุ่มเป้าหมาย ทำให้เกิดการศึกษาเรียนรู้ในด้าน (1) การเขียน การบันทึกและการจัดเก็บข้อมูลจากการสำรวจอย่างเป็นระบบ (2) การอ่านและใช้แผนที่ (3) การใช้ประโยชน์จากภาพถ่ายทางอากาศ (4) การสำรวจพื้นที่ และระบุตำแหน่งด้วยเครื่อง GPS (5) การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงคุณลักษณะสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และ (6) การจัดทำแผนที่ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2) เกิดการเผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หลังการจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการจัดการน้ำเสร็จสิ้นผ่านการประชุมและอบรมเชิงปฏิบัติการ ทั้งนี้จากการประเมินผลโดยผู้จัดโครงการ พบว่า ตัวแทนองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและเครือข่ายการจัดการน้ำที่ได้รับการอบรมสามารถที่จะใช้ฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นได้ โดยเฉพาะในเรื่องของการจัดทำแผนที่

3) เกิดแนวโน้มในการประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลด้านการจัดการน้ำและต่อยอดการใช้งานในด้านอื่นๆ โดยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและเครือข่ายการจัดการน้ำที่เข้าร่วมอบรมมีแนวทางในการใช้ฐานข้อมูลที่ดีมากขึ้น เพื่อใช้ในงานด้านการจัดการน้ำเฉพาะท้องถิ่นของตน ดังเช่น บางพื้นที่ต้องการใช้ในการจัดทำแผนที่โครงการหรือแผนที่ปัญหา บางพื้นที่ต้องการใช้ในการประเมินความเสี่ยงของพื้นที่เพื่อเลือกรูปแบบการเกษตรที่เหมาะสมกับปริมาณน้ำหรือความแห้งแล้ง หรือบางพื้นที่ใช้ในการแจ้งเตือนหมู่บ้านที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมหรือแล้ง เป็นต้น อีกทั้งเมื่อได้ทำการสอบถามยังพบอีกว่าผู้เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่มีระบบคิดในการเชื่อมโยงฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นกับการใช้งานเฉพาะเรื่องในท้องถิ่นของตน

4) เกิดแนวทางในการตั้งเอาองค์ความรู้จากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประกอบการกับข้อมูลที่ตั้งถิ่นที่อยู่ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านการจัดการน้ำ โดยเฉพาะในเรื่องการระบุจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ด้านการจัดการน้ำในพื้นที่

5) ทลายข้อจำกัดในเรื่องของการเข้าถึงข้อมูลเชิงพื้นที่ของหน่วยงานท้องถิ่นและภาคประชาชน เนื่องจากมีการมอบฐานข้อมูล พร้อมโปรแกรม เพื่อติดตั้งในแต่ละหน่วยงาน ซึ่งทำให้ท้องถิ่นข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ด้านการจัดการน้ำและด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

6) เกิดการเรียนรู้ในเรื่องของการตัดสินใจบนพื้นฐานของการใช้ข้อมูลเชิงวิชาการ ไม่ใช่แค่ความรู้สึก หรือความอยากอย่างเดียวได้ ซึ่งเป็นจุดอ่อนของการดำเนินการแก้ไขปัญหากจากภาคประชาชน โดยข้อมูลจากฐานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และองค์ความรู้ที่ถูกสกัดออกมา สามารถใช้เป็นข้อมูลหนุนเสริมเพื่อสร้างความแข็งแกร่งและน่าเชื่อถือของวิธีการหรือนวทางแก้ปัญหาการจัดการน้ำจากภาคประชาชน

7) เกิดการใช้ข้อมูลเชิงวิชาการจากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแผนที่ที่จัดทำขึ้นมา เช่น แผนที่เสี่ยง แผนที่โครงการ หรือแผนที่เส้นทางน้ำ ในเวทีหนุนเสริม เพื่อเสนอแนวทางการจัดการน้ำของ “โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร” ที่ดำเนินงานโดยประชาชนในพื้นที่

8) การนำเสนอแผนพื้นที่ร่วม แผนที่พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมและแล้ง รวมทั้งรายชื่อของหมู่บ้านเสี่ยง ผู้ชุมชน แล้วให้คนในพื้นที่ให้คำแนะนำเพื่อประเมินความต้องการของแผนที่เสี่ยง ทำให้เกิดการเรียนรู้สภาพเสี่ยงของคนในพื้นที่ อีกทั้งยังทำให้เกิดอภิปรายถกเถียงในเรื่องของแผนที่เสี่ยงที่เกี่ยวกับการรับรู้ (perception) ด้านความเสี่ยงต่อภัยพิบัติของคนในพื้นที่

9) เกิดเครือข่ายในการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการจัดการน้ำ ในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร โดยเครือข่ายดังกล่าวมีเครือข่ายภาคประชาชน ตัวแทนองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานราชการในพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเป็นหน่วยงานศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยน ปรับแก้ เชื่อมโยง และให้คำปรึกษาด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อให้เกิดการใช้อย่างอย่างต่อเนื่องและเป็นพลวัต (dynamic)

10) เกิดการยกระดับการเรียนรู้ของชุมชนโดยการนำเอาองค์ความรู้ด้านภูมิสารสนเทศมาใช้ในการสำรวจและสนับสนุนเพื่อสร้างแนวทางแก้ปัญหาด้านการจัดการน้ำ ซึ่งจากข้อค้นพบทำให้ทราบว่าชุมชนสามารถใช้เทคโนโลยีนี้ได้ ไม่ยากเกินความสามารถ ทั้งนี้การนำเอาข้อมูลเชิงวิชาการมาใช้แก้ปัญหาร่วมกับองค์ความรู้ที่มีหรือเห็นเชิงประจักษ์ได้ในท้องถิ่น จะทำให้ข้อเสนอแนะมีความน่าเชื่อถือ และง่ายต่อการนำเสนอข้ามกลุ่ม เช่น การนำเสนอข้อมูลการแก้ปัญหาด้านการจัดการน้ำจากชุมชนสู่หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

11) การสำรวจและจัดทำฐานข้อมูลร่วมกันของโครงการนี้กับเครือข่ายการจัดการน้ำภาคประชาชนและตัวแทนองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ทำให้เกิดการสอบทเรียนระหว่างข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับข้อมูลตามสภาพการณืที่เป็นจริงในพื้นที่ อันจะช่วยให้เพิ่มความถูกต้องของข้อมูล อีกทั้งการบอกเล่าหรือการให้ข้อมูลจากผู้หรือคนในท้องถิ่น ยังช่วยเพิ่มเติมหรือเนื้อหาเชิงลึก ที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหาด้านการจัดการน้ำที่เกิดขึ้น

ตาราง 64 หน่วยงานและจำนวนผู้เข้าร่วมประชุม

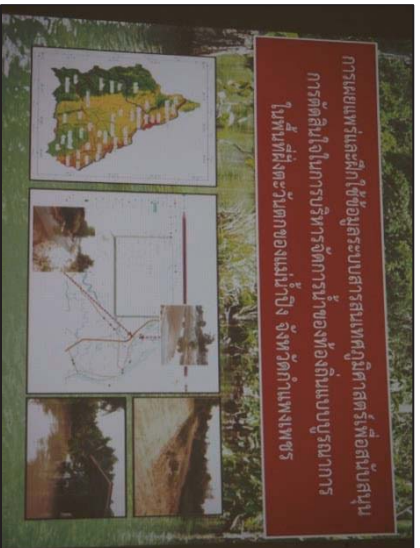
เครื่องที่		หน่วยงานที่เข้าร่วมประชุม	จำนวน ผู้เข้าร่วม ประชุม	สถานที่จัดประชุม
1	1.	เครือข่ายการจัดการที่ดินและน้ำ ตำบลถ้ำงาม	25	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
2	1.	องค์การบริหารส่วนตำบลคลองขลุง	17	เทศบาลตำบลคลองขลุง
	2.	องค์การบริหารส่วนตำบลท่าพุทรา		
	3.	องค์การบริหารส่วนตำบลแม่ลาด		
	4.	องค์การบริหารส่วนตำบลหัวถนน		
	5.	องค์การบริหารส่วนตำบลวังไทร		
	6.	องค์การบริหารส่วนตำบลคลองสมบูรณ์		
	7.	เทศบาลตำบลคลองขลุง		
	8.	เทศบาลตำบลท่าพุทรา		
3	1.	องค์การบริหารส่วนตำบลโค้งไผ่	13	องค์การบริหารส่วนตำบล ดอนแดง
	2.	องค์การบริหารส่วนตำบลเกาะศาล		
	3.	องค์การบริหารส่วนตำบลดอนแดง		
	4.	องค์การบริหารส่วนตำบลแสนตอ		
	5.	องค์การบริหารส่วนตำบลสถาพร		
	6.	เทศบาลตำบลสถาพร		
4	1.	องค์การบริหารส่วนตำบลวังไหมแห	8	องค์การบริหารส่วนตำบล วังชะพลู
	2.	องค์การบริหารส่วนตำบลปางมะค่า		
	3.	องค์การบริหารส่วนตำบลวังชะพลู		
	4.	องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อถ้ำ		
	5.	เทศบาลเมืองปางมะค่า		
5	1.	องค์การบริหารส่วนตำบลโกสัมพี	9	องค์การบริหารส่วนตำบล โกสัมพี
	2.	องค์การบริหารส่วนตำบลเพชรฆนฏ		
	3.	องค์การบริหารส่วนตำบลดงอึกไม้ตก		
6	1.	องค์การบริหารส่วนตำบลปางตาไว	4	องค์การบริหารส่วนตำบล โพธิ์ทอง
	2.	องค์การบริหารส่วนตำบลโพธิ์ทอง		
	3.	องค์การบริหารส่วนตำบลหินดาด		
7	1.	องค์การบริหารส่วนตำบลคลองน้ำไหล	10	องค์การบริหารส่วนตำบล โป่งน้ำร้อน
	2.	องค์การบริหารส่วนตำบลสีกกงาม		
	3.	องค์การบริหารส่วนตำบลโป่งน้ำร้อน		
	4.	เทศบาลตำบลคลองลานพัฒนา		

ตาราง 64 (ต่อ)

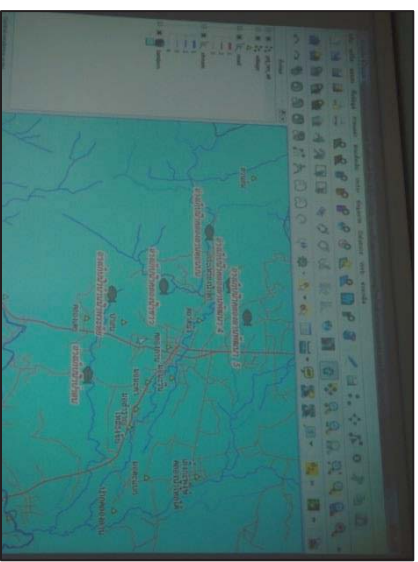
			จำนวน	
ครั้งที่	หน่วยงานที่เข้าร่วมประชุม	ผู้เข้าร่วมประชุม	สถานที่จัดประชุม	
8	1. องค์การบริหารส่วนตำบลคลองแม่ลาย	33	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	
	2. องค์การบริหารส่วนตำบลตรังษ์			
	3. องค์การบริหารส่วนตำบลทรวงธรรม			
	4. องค์การบริหารส่วนตำบลท่าชุมรวม			
	5. องค์การบริหารส่วนตำบลอัมรงค์			
	6. องค์การบริหารส่วนตำบลนครชุม			
	7. องค์การบริหารส่วนตำบลนาบ่อคำ			
	8. องค์การบริหารส่วนตำบลวังทอง			
	9. องค์การบริหารส่วนตำบลอ่างทอง			
	10. เทศบาลตำบลคลองแม่ลาย			
	11. เทศบาลตำบลนครชุม			
	12. เทศบาลตำบลปากดง			
	13. เทศบาลเมืองกำแพงเพชร			
	14. โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่อทองแดง			
	15. สำนักงานเกษตรจังหวัดกำแพงเพชร			
	16. โครงการชลประทานกำแพงเพชร			
	17. สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดกำแพงเพชร			
	18. สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด			
	19. สำนักงานพัฒนาสังคมจังหวัด			
	20. สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดกำแพงเพชร			
	21. นิคมสร้างตนเองทุ่งโพธิ์ทะเล			
	22. โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร และกลุ่มเครือข่ายการจัดการน้ำภาคประชาชน			



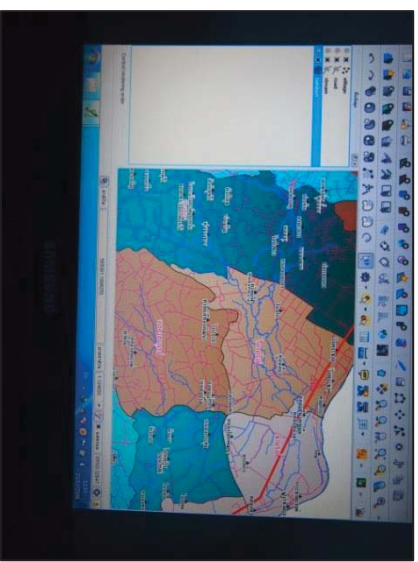
ภาพ 134 การเผยแพร่และฝึกใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการน้ำให้กับกลุ่มเครือข่ายการจัดการที่ดินและน้ำตำบลักงาน อำเภอลองสถาน



ภาพ 135 การเผยแพร่และศึกษาข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการน้ำให้กับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่อยู่บุรีรัมย์ผู้นำคลองชลู่ง อำเภอคลองชลู่ง อำเภอขามเฒ่าบุรีรัมย์ และอำเภอปาดังศิลปากร



ภาพ 136 การเผยแพร่และฝึกอบรมใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการน้ำให้กับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำอำเภอคลองลาน



ภาพ 137 การเผยแพร่และฝึกอบรมใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการน้ำให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และกลุ่มเครือข่ายการจัดการน้ำในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำคลองสวนหมาก อำเภอเมืองกำแพงเพชร

การประเมินผลความพึงพอใจในการใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการจัดการน้ำของกลุ่มเครือข่ายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่เข้าร่วมอบรม ได้ทำหลังจากการฝึกอบรมเสร็จสิ้นแล้ว 6 เดือน (สำรวจในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2557) เพื่อให้หน่วยงานและผู้นำไปใช้ได้แสดงข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ว่าข้อมูลโครงการว่าถูกนำไปใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรมหรือไม่ ชุมชนและหน่วยงานสามารถใช้งานได้หรือไม่และถูกนำไปใช้ได้มากน้อยเท่าใด วิธีการศึกษาโดยการสุ่มสัมภาษณ์ผู้เข้าร่วมอบรม โดยใช้แบบประเมิน และการเข้าไปตรวจเยี่ยมในบางหน่วยงาน ผลจากการสำรวจ พบว่า จาก 32 หน่วยงาน มี 27 หน่วยงาน ที่นำข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการจัดการน้ำไปใช้ประโยชน์ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มผู้แทนหรือผู้ดูแลชุมชน และกลุ่มเครือข่ายการจัดกรน้ำ 2 กลุ่ม หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดการน้ำ 2 หน่วยงาน หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำ 2 หน่วยงาน และหน่วยงานภาคส่วนการปกครองส่วนท้องถิ่น 21 หน่วยงาน ซึ่งทั้งหมดมีลักษณะการใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการจัดการน้ำที่แตกต่างกันไป เช่น ใช้ในการตัดสินใจขอเงินที่ เส้นทางน้ำ หรือแหล่งน้ำในพื้นที่ของตน ใช้ในการจัดทำแผนที่ที่เกี่ยวข้องเพื่อการบริหารน้ำเสนอในการจัดเวทีชุมชนเสริมหรือการหาแนวทางการจัดการน้ำ ใช้ในการประกอบารสำรวจพื้นที่จริงภาคสนาม ใช้ในการจัดทำแผนที่โครงการด้านการจัดการน้ำ หรือใช้ประกอบการบริหารจัดการทำแผนการจัดการน้ำท่วมและแล้ง เป็นต้น นอกจากนี้บางหน่วยงานยังได้มีการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ ด้วย เช่น ในเรื่องของการจัดทำแผนที่ภาษี หรือการวางแผนด้านการปลูกพืช ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำ ได้แก่ เส้นทางน้ำ แหล่งน้ำ น้ำใต้ดิน น้ำท่วมหรือน้ำท่วมซ้ำซาก พื้นที่เสี่ยงและน้ำท่วมและโครงการจัดการน้ำได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างรึกตามหน่วยงานดังกล่าวยังไม่ได้มีการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อนำไปสู่การประยุกต์ใช้โปรแกรมในระดับสูง ดังเช่นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ การใช้งานส่วนใหญ่ยังจำกัดอยู่เฉพาะในเนื้อหาส่วนที่เข้าร่วมอบรมเท่านั้น และเมื่อสอบถามถึงภาพรวมของการใช้งานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า โดยส่วนใหญ่ตอบว่าถูกนำไปใช้งานในระดับปานกลาง และข้อมูลจะถูกนำมาใช้เป็นครั้งๆ เมื่อมีความจำเป็นต้องใช้งาน

เมื่อสอบถามถึงความพึงพอใจในการใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการจัดการน้ำ โดยมีประเด็นสอบถาม 5 ประเด็น คือ ความถูกต้องของข้อมูล ความสมบูรณ์ของข้อมูล ความสามารถในการสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการน้ำของข้อมูล ความง่ายหรือสะดวกในการใช้ข้อมูลและโปรแกรม และความสามารถของผู้ใช้ในการใช้ประโยชน์จากข้อมูลและโปรแกรม พบว่า ภาพรวมความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมี 3 ประเด็นอยู่ในระดับดังกล่าว คือ ความถูกต้องของข้อมูล ความสมบูรณ์ของข้อมูล และความสามารถในการใช้สนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการน้ำของข้อมูล และโปรแกรม ทั้งนี้ความพึงพอใจในระดับกลาง คือ ความง่ายหรือสะดวกในการใช้ข้อมูลและโปรแกรม และความสามารถของผู้ใช้ในการใช้ประโยชน์จากข้อมูลและโปรแกรม ทั้งนี้ความสามารถในการตัดสินใจในการจัดการน้ำของข้อมูลเป็นประเด็นที่มีคะแนนค่าเฉลี่ยมากที่สุด และความสามารถของผู้ใช้ในการใช้ประโยชน์จากข้อมูลและโปรแกรมเป็นประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังตาราง 65

ทั้งนี้เมื่อสอบถามถึงปัญหาการใช้งาน พบว่าโดยส่วนใหญ่จะมีปัญหาด้านการใช้งานในโปรแกรม เช่น ผู้อบรมไม่สามารถจดจำรายละเอียดในการทำงาน และไม่สามารถเรียนรู้ด้วยตัวเองได้ หรือการไม่ได้ใช้เป็นประจำหรือต่อเนื่องทำให้ขาดความเชี่ยวชาญ ทั้งนี้จากข้อถ้อยแถลงดังกล่าวทำให้โครงการนี้มีแนวทางการจัดฝึกอบรมการใช้ข้อมูลดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งแก้ไขข้อผิดพลาดในการถูกต้องและเป็นปัจจุบันผ่านการทำทบทลองข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนเป็นหน่วยงานกลางในการแลกเปลี่ยน ปรับปรุง และจัดทำข้อมูลตามต้องการของผู้ใช้ ซึ่งถือเป็นภารกิจหนึ่งด้านการบริการสังคมของทางมหาวิทยาลัย

ตาราง 65 ความพึงพอใจในการใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการจัดการน้ำ

ประเด็นคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลผล
1. ความถูกต้องของข้อมูล	3.67	0.73	มาก
2. ความสมบูรณ์ของข้อมูล	3.67	0.62	มาก
3. ความสามารถในการใช้สนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการน้ำของข้อมูล	3.85	0.66	มาก
4. ความง่ายหรือสะดวกในการใช้ข้อมูลและโปรแกรม	3.22	0.70	ปานกลาง
5. ความสามารถของผู้ใช้ ในการใช้ประโยชน์จากข้อมูลและโปรแกรม	2.96	0.76	ปานกลาง

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00-1.80 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

- 1.81-2.60 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- 2.61-3.40 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- 3.41-4.20 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- 4.21-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ลักษณะและระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ

การศึกษาลักษณะ และระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร ใช้วิธีการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม มีกลุ่มตัวอย่างจาก 34 ตำบล ตำบลละ 30 คน รวม 1,020 ตัวอย่าง คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 56.37) อายุอยู่ในช่วง 30-50 ปี (ร้อยละ 79.51) สมรสแล้ว (ร้อยละ 91.56) มีอาชีพหลักเป็นเกษตรกร ชาวนาและชาวไร่ (ร้อยละ 73.43) และมีการศึกษาระดับประถม 6 หรือต่ำกว่า (ร้อยละ 67.55) ในจำนวนดังกล่าวร้อยละ 21.96 เคยประสบกับภาวะน้ำท่วมบ้านเรือนหรือพื้นที่เกษตร และร้อยละ 40.39 เคยประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อใช้อุปโภค บริโภคและการเกษตร ทั้งนี้แสดงรายละเอียดคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ ได้ดังตาราง 66

การศึกษาลักษณะ และระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ แสดงผลการศึกษาโดยภาพรวมเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อชุมชน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ซึ่งพบว่ากระบวนการมีส่วนร่วมมีความแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ความเป็นชุมชนลักษณะผู้นำกลุ่ม รูปแบบกิจกรรม และความถี่ห่างของการจัดกิจกรรมหรือโครงการที่เปิดโอกาสให้คนในพื้นที่เข้าไปมีส่วนร่วมหรือบทบาทในการจัดการน้ำ เมื่อพิจารณาระดับการมีส่วนร่วมภาคประชาชนต่อโครงการหรือกิจกรรมด้านการจัดการน้ำตามการดำเนินงานภาครัฐ พบว่า โดยส่วนใหญ่อยู่ในระดับมีส่วนร่วมน้อย ซึ่งมียู่ 4 ประเด็น ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการปรึกษาหารือ การมีส่วนร่วมในการสร้างความร่วมมือหรือการวางแผนร่วมกัน การมีส่วนร่วมในการร่วมตัดสินใจ ร่วมติดตาม ตรวจสอบและประเมินผล และการมีส่วนร่วมในการควบคุมโดยประชาชนหรือประชาชนจัดทำโครงการ ส่วนประเด็นที่มีระดับการมีส่วนร่วมปานกลาง มี 2 ประเด็น ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการรับรู้ความคิดเห็นของประชาชน และการมีส่วนร่วมในการร่วมดำเนินการ และมีเพียงประเด็นเดียวที่ประชาชนมีส่วนร่วมมากที่สุดคือการมีส่วนร่วมด้านการให้ข้อมูล (ตาราง 67) ทั้งนี้ระดับการมีส่วนร่วมมากที่สุดคือด้านการให้ข้อมูล และน้อยที่สุดเป็นด้านการควบคุมโดยประชาชนหรือประชาชนจัดทำโครงการ นับเป็นรูปแบบที่พบได้ทุกพื้นที่ในประเทศไทย เมื่อกล่าวถึงความร่วมมือระหว่างชุมชนกับหน่วยงานภาครัฐในการจัดทำโครงการหรือกิจกรรมรูปแบบต่างๆ อย่างแรกก็ตามการศึกษาที่มีข้อค้นพบด้านลักษณะสำคัญของกระบวนการมีส่วนร่วมตามเนื้อหาของแบบสอบถามและการให้ข้อมูลเพิ่มเติมของคนในชุมชนระหว่างการสอบถาม อันจะนำไปสู่ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการน้ำ ดังนี้

1) ผลการศึกษาระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีต่อกิจกรรมที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภาครัฐด้านการจัดการน้ำ พบว่า โดยภาพรวมยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ทั้งนี้มี 4 จาก 7 ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะให้มีการเพิ่มกิจกรรมและแสวงหาแนวทางที่จะกระตุ้นหรือสนับสนุนเชิงรุก เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการมากขึ้น

2) ระดับการสนับสนุนมีลักษณะข้ามขั้นตอน โดยมีประเด็นด้านการมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล (ขั้นตอนที่ 1) เป็นรูปแบบที่มีความเด่นชัดมากที่สุด รองลงมาคือ ได้แก่ ระดับการรับรู้ความคิดเห็นของประชาชน (ขั้นตอนที่ 2) และระดับการร่วมดำเนินการ (ขั้นตอนที่ 5) ดังนั้นควรเพิ่มการมีส่วนร่วมในระดับการปรึกษาหารือ และการสร้างความร่วมมือหรือการวางแผนร่วมกัน (ขั้นตอนที่ 3 และ 4) ให้มากขึ้น ทั้งการเพิ่มการมีส่วนร่วมในขั้นตอนดังกล่าว จะก่อให้เกิดผลดีด้านลดความขัดแย้ง เห็นมุมมองข้อดีข้อเสียอย่างรอบด้าน เกิดการสื่อสารสองทาง เกิดความสัมพันธ์ที่ดี สร้างความ

ภาคภูมิใจและรู้สึกเป็นเจ้าของโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ร่วมกัน ไม่รู้สึกว่าแค่เพียงแต่กลุ่มคนที่ “รับทราบข้อมูล” และ “ทำงานตามคำสั่ง”

3) โครงการหรือกิจกรรมด้านการจัดการน้ำบางอย่างที่หน่วยงานภาครัฐเข้ามาจัดตั้งในชุมชน ไม่เต็มลักษณะของการให้ประชาชนมีส่วนร่วมแต่มีลักษณะเป็นแบบ “ทำให้” มากกว่า ขณะที่ยังกิจกรรมบางอย่างหน่วยงานภาครัฐกลับมอบหมายให้ประชาชนในพื้นที่ทำกันเอง อย่างปล่อยให้ประชาชน โดยไม่ให้การสนับสนุนด้านองค์ความรู้หรือบุคลากรมาเข้ามาช่วยเหลือเท่าที่ควร มีเพียงแต่จัดสรรงบประมาณให้ ในลักษณะของการ “ให้ทำ” ดังนั้นการดำเนินโครงการหรือกิจกรรมด้านการจัดการน้ำ ที่หน่วยงานภาครัฐควรตระหนักถึงความสำคัญของการระดมความร่วมมือจากประชาชนให้มาก เพราะนอกจากการระดมกำลังแล้วจะเกิดผลดีกับชุมชนแล้ว ยังแสดงให้เห็นถึงความจริงใจและการมี ธรรมภิบาล โปร่งใส ตรวจสอบได้ ของหน่วยงานอีกด้วย

4) โครงการหรือกิจกรรมด้านการจัดการน้ำไม่สอดคล้องกับความต้องการของคนในพื้นที่ ดังนั้นในการริเริ่มโครงการหรือกิจกรรม หน่วยงานภาครัฐควรตระหนักถึงความต้องการของชุมชน มากกว่าความต้องการของตน โดยมีเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหาให้กับประชาชนในพื้นที่เป็นสำคัญ ดังนั้น ในขั้นตอนการริเริ่มโครงการควรมีการสอบถาม ลงพื้นที่สำรวจ พบปะประชาชน จัดเวที หรือเชิญ ตัวแทนเข้าร่วมประชุมเพื่อระดมปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางการจัดการ เนื่องจากในแต่ละพื้นที่มีความต้องการและปัญหาที่แตกต่างกัน โครงการหรือกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน จะทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากโครงการได้จริงและคุ้มค่า ทั้งนี้การนำข้อเสนอแนะจากการจัดการน้ำจาก กลุ่มเครือข่ายด้านการจัดการน้ำ หรือภาคประชาชน มาใช้พิจารณา นับว่าเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่เหมาะสม ในการจัดการน้ำตามแนวทางดังกล่าว

5) โครงการด้านการจัดการน้ำที่หน่วยงานภาครัฐเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมหรือ บทบาทในการจัดการน้ำยังมีน้อย โดยในระยะหลังโครงการส่วนใหญ่ มีแนวโน้มหลักในเรื่องของการ จัดทำโครงการใหม่และใช้วิธีการจ้างเหมาบริษัทเข้ามาดำเนินการ หรือหน่วยงานจัดทำเอง กระบวนการมีส่วนร่วมจึงมีง่อนแง่นในเรื่องของกิจกรรมมากกว่า ดังเช่นในเรื่องของการจัดประชุมเพื่อให้ ความรู้ เวทีประชาคม หรือประชาพิจารณ์ เป็นต้น ทั้งนี้การสนับสนุนให้มีการปรับปรุง พัฒนาโครงการ ที่มีอยู่แล้ว โดยสนับสนุนหรือจ้างงานคนในพื้นที่ เป็นอีกวิธีการหนึ่งในการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วม ด้านโครงการ และยังทำให้ประชาชนในพื้นที่เกิดความหวงแหนหรือรู้สึกเป็นเจ้าของ อันจะนำไปสู่วิธี คิดในเรื่องของการป้องกันและดูแลรักษาโครงการในระยะยาว

6) การประชาสัมพันธ์เพื่อให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมด้านโครงการหรือกิจกรรมไม่ทั่วถึง การติดประกาศภายในหน่วยงาน หรือการเผยแพร่ข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ ไม่เพียงพอต่อการแจ้งข้อมูล ข่าวสารให้ประชาชนได้ทราบ ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะให้มีการประชาสัมพันธ์อย่างทั่วถึง โดยการแจ้ง ข่าวโดยตรงไปยังชุมชน หรือขอความร่วมมือผู้นำหมู่บ้านหรือผู้ใหญ่บ้านประกาศตามเสียงตามสาย นับได้ว่าเป็นวิธีการที่ดีที่สุด

7) จากการสำรวจประเด็นด้านการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือโครงการด้านการจัดการ น้ำ พบว่า มีปัญหาในหลายๆ ที่สำคัญ ดังนี้ (1) มีการจัดประชุมบ่อยครั้งและจากหลายหน่วยงานใน ประเด็นเดียวกัน (2) การประชุมมีลักษณะของการแจ้งให้ทราบมากกว่าการให้เข้ามามีส่วนร่วม เนื่องจากมีข้อสรุปมาแล้ว (3) กระบวนการมีส่วนร่วมไม่ได้เชิญตัวแทนจากกลุ่มที่หลากหลาย หรือ

ครอบครัวกลุ่มทุกกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังจะเห็นได้จากกรณีเฉพาะมีผู้มีส่วนได้ ไม่เชิงผู้มีส่วนเสียจากโครงการ และ (4) ผลของกระบวนการที่ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมไม่ได้ถูกเสนอกลับสู่ผู้เข้าร่วม ดังนั้นจึงมีข้อเสนอแนะว่า (1) ในการจัดประชุมในเรื่องที่มีทิศทางคล้ายกัน ควรมีการบูรณาการระหว่างหน่วยงานเพื่อจัดประชุมพร้อมกัน (2) การเข้าไปจัดกระบวนการมีส่วนร่วมในการมีส่วนร่วมของกลุ่มเป้าหมายจะทำให้เกิดความสะดวกกับคนในพื้นที่มากกว่า (3) ควรเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงมากกว่าการแจ้งให้ทราบ และควรมีเวลาให้ผู้เข้าร่วมซักถามหรือแสดงความคิดเห็นในประเด็นที่นำเสนอ (4) ควรสนับสนุนให้ผู้เข้าร่วมกระบวนการมีความหลากหลาย (5) ควรแสดงผลย้อนกลับของกระบวนการมีส่วนร่วมสู่ชุมชน (6) ควรชี้แจงและเน้นย้ำให้ตัวแทนที่เข้าร่วมกระบวนการมีการเผยแพร่ หรือบอกกล่าวข้อมูลต่อ ในฐานะตัวกลางระหว่างหน่วยงานภาครัฐและชุมชน และการมีส่วนร่วมประชุมทุกครั้ง ผู้เข้าร่วมประชุมไม่ควรเสียค่าใช้จ่ายใดๆ เกี่ยวกับการประชุม

8) การศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนด้านการจัดการน้ำภายในชุมชน พบว่า กลุ่มเยาวชน นักเรียน นักศึกษา เป็นกลุ่มที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมด้านการจัดการน้ำในชุมชนน้อย ดังนั้นควรมีการสนับสนุนให้กลุ่มดังกล่าวมีส่วนร่วมในการดำเนินหรือการจัดกิจกรรมด้านการจัดการน้ำมากขึ้น โดยวิธีการต่างๆ เช่น จัดกิจกรรมในวันหยุดหรือวันสำคัญต่างๆ หรือมุ่งเน้นกิจกรรมที่หลากหลาย เนื่องจากเยาวชนบางกลุ่มคิดว่ากิจกรรมที่มีอยู่ เช่น การขุดลอกคูคลอง หรือการจัดการวัชพืชในเส้นทางน้ำ เป็นงานหนัก

9) การศึกษาปัญหาด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำในชุมชน พบว่า มีปัญหาน้อยกว่าด้านการมีส่วนร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ เนื่องจากเป็นโครงการหรือกิจกรรมที่ชุมชนริเริ่มเอง สอดคล้องกับความต้องการของคนในชุมชน แก้ปัญหาได้ตรงจุด จึงมีความเต็มใจในการให้ความร่วมมือ อีกทั้งบางชุมชนยังมียุทธวิธีการหรือการร่วมเพื่อกระตุ้นให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วม เช่น การประชาสัมพันธ์ตามสายอย่างทั่วถึง การบอกกล่าวหรือแจ้งเตือนภายในกลุ่ม การชักชวนเข้าร่วมกิจกรรม การให้จ่ายค่าปรับหรือปรับจากเงินค่าส่วนกลางแก่หน่วยงานที่เข้าร่วมกิจกรรม เป็นต้น ทั้งนี้ปัญหาด้านการมีส่วนร่วมภายในชุมชนโดยส่วนใหญ่ ประกอบด้วยการเข้าร่วมหรือไม่เข้าร่วมกิจกรรม การไม่มีความรู้ในการจัดกิจกรรม การมีงานประจำ ผู้นำชุมชนไม่เห็นความสำคัญของการจัดการน้ำ กระแสต่อต้านเนื่องจากไม่ได้รับประโยชน์จากการจัดตั้งโครงการ บรรยากาศความขัดแย้งในบางกลุ่มของชุมชนมีอยู่เดิมทำให้ไม่เกิดการร่วมมือ และการประชาสัมพันธ์ไม่ถึง เป็นต้น

ตาราง 66 คุณสมบัติของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ (n = 1,020)

ประเด็น		คุณลักษณะ	ร้อยละ
เพศ	หญิง		
หญิง			56.37
อายุ	ต่ำกว่า 20 ปี		
	20-30 ปี		
	30-40 ปี		
	40-50 ปี		
	50-60 ปี		
	มากกว่า 60 ปี		
น้อยกว่า 20 ปี			4.71
20-30 ปี			5.00
30-40 ปี			45.10
40-50 ปี			34.41
50-60 ปี			10.00
มากกว่า 60 ปี			0.78
สถานภาพสมรส			
โสด			6.67
สมรส			91.56
หย่าร้าง/แยกกันอยู่			0.20
ม่าย			1.57
อาชีพหลัก			
เกษตรกร			73.43
ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ			5.49
ลูกจ้างเอกชน			0.29
ประกอบธุรกิจส่วนตัวขนาดเล็ก			0.29
ค้าขาย			7.65
รับจ้าง/กรรมกร			4.51
แม่บ้าน			4.51
นักเรียน นักศึกษา			2.65
ไม่ได้ประกอบอาชีพ, ผู้สูงอายุ			1.18
การศึกษา			
ประถมศึกษาปีที่ 6 หรือต่ำกว่า			67.55
มัธยมศึกษาปีที่ 3			18.43
มัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือ ปวช.			7.65
อนุปริญญา หรือ ปวส.			2.06
ปริญญาตรี			3.72
ปริญญาโทหรือสูงกว่า			0.59
การประสบปัญหาส่วนตัว			
เคย			21.96
ไม่เคย			78.04
การประสบปัญหาน้ำแล้ง			
เคย			40.39
ไม่เคย			59.61

ตาราง 67 ระดับการมีส่วนร่วมภาคประชาชนต่อโครงการหรือกิจกรรมด้านการจัดการน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภาครัฐ

ลำดับ	ประเด็นด้านการมีส่วนร่วม	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ฐานนิยม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลผล
1	การให้ข้อมูล (informing)	1	5	3	3.43	0.76	มาก
2	การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน (information provision)	1	5	3	3.25	0.70	ปานกลาง
3	การปรึกษาหารือ (consultation)	1	5	3	2.49	0.83	น้อย
4	การสร้างความร่วมมือหรือการวางแผนร่วมกัน (involvement)	1	5	3	2.41	0.79	น้อย
5	การร่วมดำเนินการ (partnership)	1	5	3	2.70	0.91	ปานกลาง
6	การร่วมตัดสินใจ ร่วมติดตามตรวจสอบและประเมินผล (delegated power)	1	4	2	1.97	0.56	น้อย
7	การควบคุมโดยประชาชนหรือประชาชนจัดทำโครงการ (citizen control)	1	3	2	1.89	0.50	น้อย

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00-1.80 หมายถึง ระดับการมีส่วนร่วมน้อยที่สุด
 1.81-2.60 หมายถึง ระดับการมีส่วนร่วมน้อย
 2.61-3.40 หมายถึง ระดับการมีส่วนร่วมปานกลาง
 3.41-4.20 หมายถึง ระดับการมีส่วนร่วมมาก
 4.21-5.00 หมายถึง ระดับการมีส่วนร่วมมากที่สุด

ปัญหาการจัดการน้ำขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่

จากการศึกษาปัญหา วิธีการ และแนวทางการจัดการน้ำขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น โดยใช้แบบสัมภาษณ์ พบว่า มีลักษณะร่วมของปัญหาสรุปได้ดังนี้

1) ขาดงบประมาณในการดำเนินการเพื่อจัดการน้ำในพื้นที่ เพราะงบประมาณท้องถิ่นการปกครองส่วนท้องถิ่นนั้นจำเป็นต้องใช้ในการจัดการหลายส่วน งบประมาณเกี่ยวกับการนำส่วนใหญ่มักจะอยู่ในรูปของการจัดตั้งโครงการซึ่งมีอยู่อย่างจำกัด และไม่ได้รับในทุกโครงการที่เสนอขอ งบประมาณ อีกทั้งในบางกรณีที่เกิดสถานการณ์ขาดคิดตั้งเช่นเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ ยังทำให้ต้องใช้งบประมาณจากส่วนอื่นมาใช้

2) ขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการจัดการน้ำโดยเฉพาะในองค์กร การดำเนินงานส่วนใหญ่จึงต้องพึ่งบุคลากรที่มีความสามารถใกล้เคียง เช่น นายช่างสำรวจ นายช่างโยธา หรือบุคลากรที่มีอยู่ในองค์กรมาเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการ อีกทั้งบางครั้งบุคลากรมีภูมิลำเนาจากพื้นที่อื่น ทำให้ไม่ค่อยทราบรายละเอียดในเชิงพื้นที่

3) ไม่สามารถเข้าถึงหรือขาดข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการน้ำ เช่น ข้อมูลลักษณะภูมิประเทศ การใช้ที่ดิน เส้นทางน้ำ ปริมาณน้ำฝน พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม และเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ ในบางองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นบางแห่ง ยังขาดองค์ความรู้และเครื่องมือสนับสนุนที่จำเป็นต่อการสำรวจพื้นที่ เช่น แผนที่ เครื่อง GPS หรือภาพถ่ายทางอากาศ

4) ขาดการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก ทั้งในเรื่องงบประมาณ บุคลากร และองค์ความรู้ เนื่องจากไม่ใช่งานหลักในการจัดการน้ำ แต่เป็นเพียงงานนำหรือถูกคาดหวังให้เป็นองค์หลักในการจัดการน้ำในพื้นที่

5) ขาดการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ ข้อมูลถูกเก็บไว้เป็นส่วนๆ เฉพาะบุคคลที่ได้รับมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานส่วนนั้น ทำให้ข้อมูลการเรียกดูหรือค้นหาข้อมูลเพื่อการจัดการทำได้ยาก

6) ประชาชนในพื้นที่ไม่ค่อยให้ความสำคัญหรือมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำในพื้นที่ ในกิจกรรมที่ต้องดำเนินการร่วมกันองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ทำให้ประชาชนในพื้นที่ไม่ค่อยหวงแหนหรือมีความรู้สึกเป็นเจ้าของโครงการจัดการน้ำดำเนินการโดยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

7) ขาดงบประมาณในการดูแลรักษา โครงการที่ดำเนินการจัดตั้งขึ้นเมื่อแก้ไขปัญหาด้านการจัดการน้ำ เช่น ฝายน้ำล้น สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า คู คลอง ต่างๆ เมื่อใช้ประโยชน์ในระยะหนึ่ง จะมีความเสื่อมโทรมหรือต้นเห็บ จำเป็นที่จะต้องมีการดูแลรักษาหรือซ่อมแซม ยกตัวอย่าง เช่น ในช่วงแล้งคูคลองในเขตพื้นที่ฝั่งตะวันตกมีต้นเห็บในแหล่งขุด และถูกปากกลุ่มไปด้วยหญ้าและวัชพืช ทำให้จำเป็นต้องมีการขุดลอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งน้ำ และระบายน้ำเมื่อฝนตกหนัก แต่เมื่อขาดงบประมาณการดำเนินการดังกล่าวก็ไม่สามารถทำได้ จนทำให้เกิดผลกระทบตามมา

8) การจัดการน้ำบางประเด็น เกินความสามารถในการตัดสินใจหรือจัดการได้ด้วยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น ในกรณีฝนตกหนัก ปี พ.ศ. 2554 ทำให้เขื่อนภูมิพลต้องระบายน้ำออกจากเขื่อน ประกอบกับฝนที่ตกหนักมากในพื้นที่ ทำให้บริเวณปากคลองส่วนหมากและคลองขลุง เกิดภาวะน้ำท่วมใหญ่ย้อนเข้าท่วมพื้นที่ น้ำไม่สามารถระบายลงแม่น้ำปิงได้ จึงจำต้องใช้วิธีลัดปริมาณน้ำ โดยประสานงานกับการไฟฟ้าผลิต และกรมชลประทาน เพื่อขอความร่วมมือในการจัดการ

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านแหล่งน้ำและการจัดการ พื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านแหล่งน้ำและการจัดการ พื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร ใช้ข้อมูลจากหลายส่วน ประกอบด้วย (1) การจัดประชุมเพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านแหล่งน้ำและการจัดการ (2) การสำรวจโดยใช้แบบสอบถามสอบถามหน่วยงานที่รับผิดชอบ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและตัวแทนประชาชน ด้านจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ และ (3) ข้อมูลจากการเชื่อมโยงกับ “โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่บนตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร” การพิจารณาแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ (1) ภาพรวมของพื้นที่ (2) กลุ่มน้ำคลองสวนหมาก และ (3) กลุ่มน้ำปิงตอนล่าง เขตคลองขลุง ข้อมูลส่วนนี้จะถูกรวบรวมเพื่อนำไปสู่การเสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ มีรายละเอียด ดังนี้

1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านแหล่งน้ำและการจัดการ ภาพรวมพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร มีดังนี้

จุดแข็ง

1) มีแม่น้ำปิงไหลผ่านพื้นที่จากเหนือจรดใต้ ทำให้หมู่บ้านที่อยู่ริมสายน้ำสามารถนำน้ำมาใช้เพื่อการเกษตร อุปโภค และบริโภคได้

2) มีเครือข่ายการจัดการน้ำที่ประกอบด้วยภาคประชาชน และหน่วยงานราชการ เข้ามาส่วนร่วมและบทบาทในการจัดการน้ำในพื้นที่ หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบ ดังเช่น โครงการชลประทานกำแพงเพชร สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดกำแพงเพชร ให้ความร่วมมือและสนับสนุนกิจกรรมด้านการจัดการน้ำของภาคประชาชน

3) มีพื้นที่ป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์ ทางด้านตะวันตกของพื้นที่ ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญ เช่น คลองสวนหมาก คลองขลุง และคลองน้ำไหล เป็นต้น

4) บางชุมชนมีการตั้งกฎกติกาในการจัดสรรน้ำส่งไปตามลำเหมืองเพื่อเข้าพื้นที่การเกษตร มีโครงสร้างการจัดการน้ำ มีกลุ่มผู้ใช้น้ำ และมีการแบ่งหน้าที่การจัดการน้ำในแต่ละส่วนงานของชุมชน

5) มีชุมชนต้นแบบด้านการจัดการน้ำ คือ หมู่บ้านหนองบึงไก่อำเภอลำบ่อคำ อำเภอเมืองกำแพงเพชร ซึ่งได้รับรางวัลชนะเลิศในโครงการการจัดการทรัพยากรน้ำชุมชนตามแนวพระราชดำริครั้งที่ 3 ประจำปี 2552 โดยชุมชนดังกล่าวมีความโดดเด่นในเรื่องการจัดการน้ำแล้ง ด้วยการร่วมมือกันพัฒนาแหล่งน้ำและจัดจากระบบชลประทานเกษตร นำ “ระบบแตะ” ซึ่งเป็นการจัดสรรน้ำอย่างเป็นธรรมและเท่าเทียมกันมาใช้ จนสามารถเก็บน้ำทำนาได้ปีละ 3 ครั้ง มีผลผลิต 80 ถึงต่อไร่ทำเกษตรได้ตลอดปี และดูแลป่าชุมชนกว่า 100 ไร่

6) มีฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการน้ำของท้องถิ่น บุคลากรขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เครือข่ายการจัดการน้ำและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับการฝึกอบรมการใช้ฐานข้อมูลดังกล่าวระดับเบื้องต้น โดยมีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเป็นหน่วยงานในการแลกเปลี่ยนและปรับปรุงข้อมูล

จุดอ่อน

1) มีปัญหาต้านน้ำท่วม ซึ่งจะเกิดช่วงเดือนสิงหาคมถึงต้นตุลาคม พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก ประกอบด้วย พื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำปิงตำบลโกสัมพี ตำบลเพชรชมพู และตำบลลานตอกไม้ตึก พื้นที่ปากคลองสวนหมากในตำบลทรงธรรม ตำบลนครชุมและตำบลท่าขุนราม พื้นที่บริเวณคลองน้ำไหลและที่ราบเชิงเขาตำบลคลองน้ำไหลและตำบลคลองลานพัฒนา ริมฝั่งคลองชลู่งในตำบลหินตาดและตำบลโพธิ์ทอง พื้นที่ปากคลองชลู่งและคลองสาขารวมทั้งริมฝั่งแม่น้ำปิงในตำบลตรังรังษ์ ตำบลจ้ำมรงค์ ตำบลหัวถนน ตำบลท่าพุทรา ตำบลงิ้วไร่ ตำบลคลองชลู่ง ตำบลแม่ลาด ตำบลโด่งไผ่ ตำบลเกาะตาล ตำบลดอนแดง ตำบลแสนตอและตำบลสกลบาทตร

2) มีปัญหาทางด้านความแห้งแล้งและการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และการเกษตร เมื่อพิจารณาจากแผนที่เสี่ยง พบว่า พื้นที่มากกว่าร้อยละ 48 มีความเสี่ยงระดับมากถึงที่สุด ภาวะแล้งน้ำเกิดขึ้นในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม และช่วงที่ฝนทิ้งช่วง โดยพื้นที่บริเวณกลางน้ำและปลายน้ำทางตอนบนของฝั่งตะวันตก เป็นพื้นที่ประสบภาวะความแห้งแล้งมากกว่าพื้นที่อื่น ทั้งนี้กรมทรัพยากรน้ำได้ระบุว่าพื้นที่ทั้งหมดยกเว้นตำบลนครชุม เป็นพื้นที่ประสบภัยแล้งซ้ำซาก

3) มีสัดส่วนระหว่างพื้นที่ชลประทานต่อพื้นที่เกษตรต่ำ กล่าวคือมีเพียงร้อยละ 13 จึงทำให้พื้นที่การเกษตรโดยส่วนใหญ่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำในภาวะที่ฝนทิ้งช่วง การจัดตั้งโครงการชลประทานขนาดใหญ่และกลางเป็นไปได้ยาก เนื่องจากมีข้อจำกัดหลายประการ

4) พื้นที่ทางไกลลำนน้ำสายหลัก ดังเช่น แม่น้ำปิง คลองสวนหมาก และคลองชลู่ง ไม่สามารถดึงน้ำจากลำนน้ำไปใช้ในการเกษตรได้ ต้องอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว ทำให้ไม่สามารถเพาะปลูกหรือทำการเกษตรในช่วงแล้งได้

5) พื้นที่ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นดินปนทราย ไม่อุ้มน้ำ ทำให้ไม่สามารถสร้างพื้นที่กักเก็บน้ำได้ อีกทั้งบ่อหรือสระน้ำต้นแมกแห้งในช่วงแล้งจัด

6) บางพื้นที่ไม่สามารถขุดน้ำบาดาลได้ หรือบางพื้นที่น้ำบาดาลมีคุณภาพต่ำ

7) ประชาหมู่บ้านเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคมีไม่ครอบคลุมทุกหมู่บ้าน และมักมีปัญหามากในช่วงแล้ง ทั้งในเรื่องของตัวระบบและการขาดแคลนน้ำต้นทุน นอกจากนั้นบางหมู่บ้านยังขาดงบประมาณในการดูแลรักษาและซ่อมแซมเมื่อเกิดความเสียหาย

8) ขาดแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางในพื้นที่ ทำให้มีแหล่งน้ำต้นทุนไว้ให้ประชาชนและเกษตรได้ใช้อุปโภคบริโภค แหล่งกักเก็บน้ำรวมทั้งแหล่งน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่เพียงพอที่จะใช้ประโยชน์ได้ตลอดช่วงฤดูแล้ง

9) คลองสายหลัก ดังเช่น คลองสวนหมาก คลองชลู่ง คลองแม่ระกา คลองเขยง คลองน้ำไหล หรือคลองปันโต มีปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ตลอดปี โดยเฉพาะในช่วงแล้ง คลองดังกล่าวจะมีน้ำน้อย ต้นขึ้น แห้งขอด รกร้าง และถูกปกคลุมไปด้วยหญ้าและวัชพืช มีเพียงบางจุดที่สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้แต่ก็มีปริมาณไม่มาก

10) ขาดการวางแผนการจัดการใช้ใช้อย่างมีระบบ ทำให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง

11) โครงสร้างพื้นฐานด้านแหล่งน้ำหลายแห่งเสื่อมโทรมและชำรุด ไม่ได้รับการบำรุงรักษาให้มีสภาพดี หรือพร้อมใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง ดังเช่น อ่างเก็บน้ำ หรือฝายน้ำล้น

12) ขาดการจัดเก็บและจัดทำระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยเฉพาะด้านแหล่งน้ำ ที่จัดทำขึ้นโดยประชาชนหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทำให้ขาดข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผนเฉพาะพื้นที่อย่างรอบด้าน

13) ขาดการติดตามงานด้านโครงการที่จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้เนื่องจากเห็นว่าโครงการบางโครงการชำรุด หรุทโหมร และไม่ได้รับการแก้ไข กลายเป็นสิ่งกีดขวางหรืออุปสรรคในการจัดการน้ำ

โอกาส

1) ชุมชนมีศักยภาพในการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และเกษตรกรรมได้

2) มีการบูรณาการองค์ความรู้และความร่วมมือจากหน่วยงานและภาคีที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างแนวทางการจัดการน้ำ เช่น โครงการชลประทานกำแพงเพชร เครือข่ายการจัดการน้ำภาคประชาชน สำนักงานอู่ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร สำนักงานเกษตรอำเภอ และเกษตรจังหวัด รวมทั้งองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่

3) นโยบายของรัฐบาลให้ความสำคัญกับการจัดการน้ำโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน รวมทั้งมีหลายแนวคิดในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่สนับสนุนให้ชุมชนมีบทบาทในการจัดการท้องถิ่นของตนเอง เช่น การพัฒนาอย่างยั่งยืน ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ธรรมชาติบำบัดและการมีส่วนร่วมของประชาชน

4) ภาครัฐ เอกชนและชุมชนในพื้นที่มีแนวโน้มให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำ

5) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยให้การสนับสนุนวิจัยด้านการจัดการน้ำในพื้นที่เพื่อแสวงหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาท่วมและน้ำแล้ง

อุปสรรค

1) หน่วยงานภาคประชาชนยังขาดงบประมาณและข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดการน้ำในพื้นที่ของตนอย่างมีส่วนร่วม งบประมาณส่วนใหญ่ต้องดำเนินการผ่านหน่วยงานส่วนราชการ

2) พื้นที่ต้นน้ำอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ เขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า และป่าสงวนแห่งชาติ ทำให้มีข้อจำกัดในการเข้าไปจัดตั้งโครงการเพื่อก่อสร้างและพัฒนาเป็นแหล่งกักเก็บน้ำบางประเภท และหากจัดตั้งได้จะต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูงในการก่อสร้างและปัญหาการอพยพราษฎรจากพื้นที่

3) มีการบุกรุกป่าไม้ที่อยู่ในแหล่งต้นน้ำ

4) ขาดบุคลากรที่มีความรู้ในการจัดการน้ำในระดับชุมชน

5) ขาดศักยภาพทางการเงินของประเทศไทยไม่สงบ ทำให้ความต้องการที่เกี่ยวข้องกับการให้ความร่วมมือหรือการมีส่วนร่วมภาคประชาชนลดน้อยลง

2. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านแหล่งน้ำและการจัดการ พื้นที่ลุ่มน้ำคลองสวนหมาก

จุดแข็ง

1) หมู่บ้านริมฝั่งแม่น้ำปิงสามารถดึงน้ำมาใช้ประโยชน์ในการอุปโภค บริโภค และการเกษตรได้ ทั้งนี้มีโครงการสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าหลายจุด ทำให้มีน้ำมาใช้ในการปลูกและจัดทำประปาหมู่บ้านได้

2) คลองสวนหมากมีคลองสาขาที่สำคัญหลายสาย เช่น คลองเต่าดำ คลองนายปู คลองเตอะโคะ คลองส้มโอ คลองงูกะสัง คลองคะยุด คลองเพร คลองเคยาง คลองลึก หรือคลองหนองข้าวตูด เป็นต้น

3) ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ ที่ยังคงความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญ

4) มีชุมชนต้นแบบด้านการจัดการน้ำระดับประเทศ คือ ชุมชนหนองบึงไก่ ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมืองกำแพงเพชร

5) มีโครงการด้านการจัดการน้ำที่ช่วยแก้ปัญหาหน้าท่วมแล้วในพื้นที่ โดยโครงการที่สำคัญ ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำคลองมดแดง อ่างเก็บน้ำหนองบึงไก่ อ่างเก็บน้ำหนองกอง อ่างเก็บน้ำคลองคะยุด ฝายคลองสวนหมาก ฝายท่าระแนะ ฝายหนองบึงไก่ ฝายท่ากระดาน สถานีสูบน้ำบ้านไร่ใต้ และสถานีสูบน้ำท่าไม้แดง เป็นต้น

6) โครงการชลประทานกำแพงเพชร ได้วางแผนจัดตั้งโครงการด้านการจัดการน้ำในอนาคตอย่างรอบด้าน ทั้งอ่างเก็บน้ำ ฝายน้ำล้น ระบบส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า แก้มลิง เขื่อนป้องกันตลิ่ง ระบบป้องกันน้ำท่วม อนุรักษ์พื้นที่แหล่งน้ำ และฝายกอบรับการจัดการน้ำ โดยโครงการที่สำคัญ ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำคลองสวนหมาก อ่างเก็บน้ำงูกะสัง อ่างเก็บน้ำห้วยโกรกพง อ่างเก็บน้ำโกรกปลาแก้ว อ่างเก็บน้ำห้วยกุ่ม อ่างเก็บน้ำศรีกรลาส อ่างเก็บน้ำคลองม่วง และอ่างเก็บน้ำคลองเพร เป็นต้น

7) มีสถานีเตือนภัยล่องหน้า ด้านน้ำท่วมและดินถล่ม ติดตั้งครอบคลุมบริเวณต้นน้ำของกลุ่มน้ำ เพื่อใช้ติดตามและเฝ้าระวังภัย

8) มีกลไก กลุ่มองค์กรความร่วมมือในการจัดการน้ำในพื้นที่

จุดอ่อน

1) มีปัญหาด้านน้ำท่วม โดยพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก จะอยู่บริเวณพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำปิง ปากคลองสวนหมาก ลักษณะของน้ำที่ท่วมจะเป็นลักษณะน้ำท่วมบริเวณริมฝั่งน้ำ และบริเวณปากคลองจะเป็นลักษณะการเอ่อท่วมเมื่อมีปริมาณฝนตกมากและเกิดภาวะน้ำหนุนเมื่อแม่น้ำปิงมีปริมาณมาก

2) พื้นที่ตำบลท่าขุนราม ตำบลนครชุม ตำบลทรงธรรม ตำบลนาบ่อคำ และตำบลโป่งน้ำร้อนมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดความแห้งแล้ง โดยเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ห่างจากเส้นทางสายหลัก อีกทั้งพื้นที่เสี่ยงบางจุดยังขึ้นทับกับพื้นที่น้ำท่วม

3) ขาดแผนบูรณาการด้านการจัดการลุ่มน้ำ

4) บริเวณปากคลองสวนหมากมีปัญหาด้านการระบายน้ำ เนื่องจากมีคลองสาขาหลายสาย แต่มีคลองสวนหมากเพียงสายเดียวที่ระบายน้ำสู່แม่น้ำปิง

5) การพัฒนาโครงการกักเก็บน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางทำได้ยาก เนื่องจากพื้นที่มีศักยภาพอยู่ในเขตสงวน

6) ขาดพื้นที่กักเก็บน้ำหรือชะลอน้ำ

7) แม่น้ำลำคลองส่วนใหญ่ในหน้าแล้ง จะมึน้ำน้อย ต้นเขิน แห่งขอต รกเรือ และถูกปกคลุมไปด้วยหญ้าและวัชพืช ขาดการดูแลรักษาและพัฒนา

8) โครงการด้านการจัดการน้ำ เช่น ฝ่ายน้ำล้นบางแห่งชำรุดเสียหายไม่ได้รับการปรับปรุงหรือซ่อมแซม ไม่สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

โอกาส

1) ชุมชนมีศักยภาพในการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และเกษตรกรรมได้

2) มีการบูรณาการองค์ความรู้และความร่วมมือจากหน่วยงานและภาคีที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่

3) นโยบายของรัฐบาลให้ความสำคัญกับการจัดการน้ำโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน

4) ภาครัฐ เอกชน และชุมชนในพื้นที่มีแนวโน้มให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำ

อุปสรรค

1) หน่วยงานภาคประชาชนยังขาดงบประมาณและข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดการน้ำในพื้นที่ของตนเองมีส่วนร่วม

2) พื้นที่ต้นน้ำอยู่ในเขตสงวน ทำให้มีข้อจำกัดในการเข้าไปจัดตั้งโครงการเพื่อก่อสร้างและพัฒนาเป็นแหล่งกักเก็บน้ำบางประเภท

3) มีการบุกรุกป่าไม้ที่อยู่ในแหล่งต้นน้ำ

4) ขาดบุคลากรที่มีความรู้ในการจัดการทรัพยากรน้ำในระดับชุมชน

3. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านแหล่งน้ำและการจัดการ พื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนล่างเขตคลองขลุง

จุดแข็ง

1) หมู่บ้านริมฝั่งแม่น้ำปิงสามารถดึงน้ำมาใช้ในการอุปโภค บริโภค และการเกษตรได้ ทั้งนี้โครงการสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าหลายจุด ทำให้มีน้ำมาใช้ในการปลูกและจัดทำประปาหมู่บ้านได้

2) คลองขลุงมีคลองสาขาที่สำคัญหลายสาย เช่น คลองลาน คลองน้ำไหล คลองไผ่ต้น คลองแม่ประสา ห้วยนาตาก ห้วยวิว ห้วยเป่ง คลองลึก คลองตาน้อย คลองพญู คลองนาสวน คลองมะนาว คลองท่าส้ม คลองแยงยง คลองวังหามแห คลองท่าส้ม คลองสี่เสียด คลองนา คลองน้ำเย็น และคลองวังตาช่วย เป็นต้น

3) ทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่เป็นพื้นที่ป่าไม้ ที่ยังคงความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญ

5) มีโครงการการจัดหาน้ำที่ครอบคลุม โดยโครงการที่สำคัญ ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำคลองน้ำไหล อ่างเก็บน้ำบ้านดง อ่างเก็บน้ำคลองพญา อ่างเก็บน้ำคลองลานพัฒนา อ่างเก็บน้ำบ้านอุทุมพรพวย โครงการหินชะโรง โครงการวังไพร ฝ่ายยางวังไพร สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าท่าพุทรา สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านปริกมะกรุต สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าห้วยคู้ สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าวังยาง และสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าแม่ลาตใหญ่ เป็นต้น

6) โครงการชลประทานกำแพงเพชร ได้วางแผนจัดตั้งโครงการด้านการจัดหาน้ำในขนาดตัวอย่างรอบด้าน โดยโครงการที่สำคัญ ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำคลองลานตอนบน อ่างเก็บน้ำคลองน้ำขาว อ่างเก็บน้ำบ้านนาพระทัย อ่างเก็บน้ำป่าสน อ่างเก็บน้ำคลองขลุงตอนล่าง อ่างเก็บน้ำคลองอ้ายพิซ อ่างเก็บน้ำคลองขลุงตอนบน อ่างเก็บน้ำคลองปลาสร้อย อ่างเก็บน้ำคลองลึก อ่างเก็บน้ำปางมะละกอ ฝ่ายมอตากอย ฝ่ายคลองขลุงแห่งที่ 1-2 ฝ่ายบ้านหินดาต ฝ่ายคลองท่าส้ม ฝ่ายเล็งกระพงษ์ ฝ่ายคลองส้ม ฝ่ายขาน้ำอุ่น ฝ่ายคลองลานตอนบน และฝ่ายคลองลานตอนล่าง เป็นต้น

7) มีแผนบูรณาการด้านการจัดการกลุ่มน้ำมาจากเครือข่ายภาคประชาชน และมีข้อเสนอโครงการด้านการจัดหาน้ำ 14 โครงการ โดยโครงการดังกล่าวสอดคล้องกับแผนการจัดหาน้ำในขนาดของโครงการชลประทานกำแพงเพชร

8) มีกลุ่ม กลุ่ม องค์การร่วมมีในการจัดการน้ำในพื้นที่

จุดอ่อน

1) มีปัญหาด้านน้ำท่วม โดยพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก จะอยู่บริเวณพื้นที่บริเวณคลองน้ำไหล และห้วยบางตำบลคลองน้ำไหลและตำบลคลองลานพัฒนา ริมฝั่งคลองขลุงในตำบลหินดาตและตำบลโพธิ์ทอง พื้นที่ปากคลองขลุงและคลองสาขา รวมถึงริมฝั่งแม่น้ำปิงในตำบลไทรตรึงษ์ ตำบลธำมรงค์ ตำบลหัวถนน ตำบลท่าพุทรา ตำบลวังไพร ตำบลคลองขลุง ตำบลแม่ลาต ตำบลโค้งแฝ ตำบลเกาะตาล ตำบลคอนแดง ตำบลแสนตอและตำบลลูกบาตร

2) พื้นที่ตำบลไทรตรึงษ์ ตำบลอ่างทอง ตำบลคลองสมบูรณ์ ตำบลคลองขลุง ตำบลโค้งแฝ ตำบลเกาะตาล ตำบลคอนแดง และตำบลแสนตอ มีความเสี่ยงต่อการเกิดความเสี่ยงระดับสูง อีกทั้งพื้นที่เสี่ยงดังกล่าวยังซ้อนทับกับพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซาก

3) ขาดพื้นที่กักเก็บน้ำหรือชะลอน้ำที่เพียงพอ

4) แม่น้ำลำคลองส่วนใหญ่ในหน้าแล้ง จะมิน้ำน้อย ต้นเงิน แห้งขอด รกเร็ว และถูกปกคลุมไปด้วยหญ้าและวัชพืช ขาดการดูแลรักษาและพัฒนา

5) โครงการด้านการจัดการน้ำ เช่น ฝ่ายน้ำล้นบางแห่งชำรุดเสียหายยังไม่ได้รับการปรับปรุงหรือซ่อมแซม ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

6) มีการสร้างเสถียรภาพกั้นขวางการไหลของทางน้ำ ทำให้เกิดปัญหาหน้าท่วมซ้ำ

โอกาส

1) ชุมชนมีศักยภาพในการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และเกษตรกรรมได้

2) มีการบูรณาการองค์ความรู้และความร่วมมือจากหน่วยงานและภาคีที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่

3) นโยบายของรัฐบาลให้ความสำคัญกับการจัดการน้ำโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน

- 4) ภาครัฐ เอกชนและชุมชนในพื้นที่มีแนวโน้มให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำ

อุปสรรค

- 1) หน่วยงานภาคประชาชนยังขาดงบประมาณและข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดการน้ำในพื้นที่ของตนอย่างมีส่วนร่วม
- 2) พื้นที่ต้นน้ำอยู่ในเขตสงวน ทำให้มีข้อจำกัดในการเข้าไปจัดตั้งโครงการเพื่อก่อสร้างและพัฒนาเป็นแหล่งกักเก็บน้ำบางประเภท
- 3) มีการบูรณาการไม่ทั่วถึงในแหล่งต้นน้ำ
- 4) ขาดบุคลากรที่มีความรู้ในการจัดการน้ำในระดับชุมชน

ข้อเสนอแนะด้านการจัดการน้ำเชิงพื้นที่ เชิงเวลา เชิงระดับปัญหา และโดยทั่วไป ในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร

1. ข้อเสนอแนะในการจัดการน้ำเชิงพื้นที่

ลุ่มน้ำคลองสวนหมากอยู่ทางตอนบนของพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง มีพื้นที่รวม 1,110.94 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 694,337.50 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 443.57 ตารางกิโลเมตร หรือ 277,231.25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 39.93 มีพื้นที่ต้นน้ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าไม้ มีความอุดมสมบูรณ์ และเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ประมาณ 444.48 กิโลเมตร หรือ 277,800.00 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.01 พื้นที่กลางน้ำส่วนใหญ่เป็นที่ราบ มีพื้นที่ประมาณ 198.24 กิโลเมตร หรือ 123,900.00 ไร่ (ร้อยละ 17.84) พื้นที่ปลายน้ำเป็นพื้นที่ราบและที่ราบน้ำท่วมถึง มีพื้นที่ 468.21 กิโลเมตร หรือ 292,631.25 ไร่ (ร้อยละ 42.15)

ส่วนลุ่มน้ำคลองขลุ่ยอยู่ในเขตลุ่มน้ำย่อยแม่น้ำปิงตอนล่าง มีพื้นที่รวม 1,334.69 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 834,181.25 ไร่ พื้นที่ต้นน้ำ เป็นพื้นที่ป่าไม้ มีความอุดมสมบูรณ์ และเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ประมาณ 328.75 กิโลเมตร หรือ 154,806.25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.63 พื้นที่กลางน้ำเป็นที่ราบ มีพื้นที่ประมาณ 247.69 กิโลเมตร หรือ 123,900.00 ไร่ (ร้อยละ 18.56) พื้นที่ปลายน้ำเป็นพื้นที่ราบและที่ราบน้ำท่วมถึง มีพื้นที่ 758.25 กิโลเมตร หรือ 473,906.25 ไร่ (ร้อยละ 56.81) ทั้งนี้รายละเอียดเพิ่มเติมสามารถดูได้ที่ภาคผนวก ก

การจัดการน้ำเชิงพื้นที่สอดคล้องกับพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ มีรายละเอียดดังนี้

1) พื้นที่ต้นน้ำ

การจัดการน้ำในพื้นที่ต้นน้ำ ส่วนใหญ่เน้นวิธีการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ และเก็บกักน้ำโดยการสร้างอ่างเก็บน้ำและแก้มลิง เพื่อบรรเทาปัญหาความท่วมในฤดูฝน กักเก็บและระบายน้ำออกมาใช้ในฤดูแล้ง ทั้งนี้เมื่อเผยแพร่แผนโครงการที่มีอยู่และมีแผนดำเนินการในอนาคต พบว่า มีความครอบคลุมและหลากหลาย และจะแก้ปัญหาเรื่องน้ำท่วมน้ำแล้งได้มากกว่าการดำเนินการตามแผน ซึ่งมาจากการดำเนินการก่อสร้าง เช่น การสร้างฝายชะลอน้ำ สร้างอ่างเก็บน้ำ แหล่งกักเก็บน้ำ ปรับปรุงและเพิ่มความจุอ่างเก็บน้ำ และมาตรการด้านการจัดการ เช่น การอนุรักษ์ป่าต้นน้ำและปรับปรุงสภาพป่า การบริหารและจัดการอ่างเก็บน้ำ และระบบโทรมาตรเพื่อการพยากรณ์น้ำและเตือนภัย รวมทั้งการบูร

ณาการข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา โดยโครงการจัดการน้ำสำคัญที่มีแผนดำเนินการในอนาคตของกลุ่มน้ำคลองสวนหมาก ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำคลองสวนหมาก อ่างเก็บน้ำเพชรจะหอ ฝ่ายทำเตือ ฝ่ายทำกระดาน และฝ่ายทำเสากระโดง ส่วนโครงการจัดการน้ำที่มีแผนดำเนินการในอนาคตของกลุ่มน้ำคลองขลุ้ง ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำคลองปลาสร้อย อ่างเก็บน้ำคลองลานตอนบน อ่างเก็บน้ำคลองอัยพิช อ่างเก็บน้ำคลองขลุ้งตอนบน ปรับปรุงฝายหินชะโรง ฝ่ายมอตากอย ฝ่ายเก็บน้ำแบบหินทิ้งเขื่อน้ำอุ่น แก้มลิงโคงไผ่ แก้มลิงดอนแตง และแก้มลิงแม่ลาด เป็นต้น

2) พื้นที่กลางน้ำ

การจัดการน้ำในพื้นที่กลางน้ำ มีหลากหลายวิธี ทั้งมาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้าง เช่น พัฒนาระบบชลประทาน เพิ่มประสิทธิภาพพระดื่บไร่ंना พัฒนาระบบระบายน้ำ เชื่อมโยงโครงข่ายน้ำ ปรับปรุงโครงสร้างเดิม ปรับปรุงลำน้ำและคลองระบายน้ำ แก้มลิง สถานีสูบน้ำ ฝ่าย ประตูระบายน้ำ ขุดคลองฝั่งน้ำข้ามลุ่มน้ำหรืออ้อมพื้นที่ชุมชน ก่อสร้างอาคารควบคุมได้ และมาตรการด้านการจัดการ เช่น การกำหนดโซนนิ่งของการใช้พื้นที่ การวางแผนการปลูกพืชและบริหารน้ำ เปลี่ยนรูปแบบการปลูกพืชเพื่อลดการใช้น้ำ เมื่อพิจารณาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่พบว่ามีความหลายวิธี ได้แก่ (1) ขุดคลองแยกเพื่อแยกปริมาณน้ำในคลองสายหลัก ไม่ให้ไหลลงไปด้วยพื้นที่ตอนล่างของลำน้ำ เช่น ขุดลอกคลองสี่เสียดที่แยกมาจากคลองขลุ้ง (2) สร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อกักเก็บน้ำในช่วงน้ำมาก บริเวณพื้นที่กลางน้ำ ไว้ใช้ในช่วงแล้ง โดยโครงการที่มีแผนในอนาคตในกลุ่มน้ำคลองสวนหมาก ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำทุ่งกะสัง อ่างเก็บน้ำคลองไพร อ่างเก็บน้ำบ้านศรีไกรลาส อ่างเก็บน้ำห้วยกุ่ม อ่างเก็บน้ำคลองม่วง และอ่างเก็บน้ำห้วยไกรภพ ส่วนอ่างเก็บน้ำที่มีแผนดำเนินการในกลุ่มน้ำคลองขลุ้ง ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำบ้านน้ำพระทัย อ่างเก็บน้ำคลองขลุ้งตอนล่าง อ่างเก็บน้ำคลองน้ำขาว และอ่างเก็บน้ำปางมะละกอ เป็นต้น และ (3) มีโครงการปรับปรุงลำน้ำและคลองระบายน้ำ แก้มลิง สถานีสูบน้ำ ฝ่ายน้ำล้น เพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ลุ่มน้ำและหลายโครงการ

3) พื้นที่ปลายน้ำ

การจัดการน้ำในพื้นที่ปลายน้ำมีหลายวิธี โดยมาตรการที่ใช้สิ่งก่อสร้างที่สำคัญ ประกอบด้วย พัฒนาระบบชลประทาน เพิ่มประสิทธิภาพพระดื่บไร่ंना พัฒนาระบบระบายน้ำ การขุดลอกคลอง การขยายช่องระบายน้ำที่กีดขวางทางน้ำ การก่อสร้างอาคารบังคับน้ำ ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ส่วนมาตรการด้านการจัดการ ประกอบด้วย การกำหนดโซนนิ่งการเกษตร การวางแผนการใช้ประโยชน์จากน้ำหลาก เมื่อพิจารณาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่พบว่ามีความหลายวิธี ได้แก่ (1) ใช้วิธีการระบายน้ำ โดยการขุดลอกคลองสายหลักและสายรอง เพื่อระบายน้ำให้ลงแม่น้ำปิงให้เร็วที่สุด เช่น คลองสวนหมาก คลองขลุ้ง คลองวังหั้น คลองน้ำเย็น และคลองแม่ลาด (2) มีแนวทางการเพิ่มสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า เพื่อแก้ปัญหาคาความแห้งแล้ง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่เกลือแม่ปาง และ (3) มีแนวทางในการสร้างฝายน้ำล้น ระบายระบายน้ำ และเตือนป้องกันตลิ่งในพื้นที่

4) บริเวณแม่น้ำอิง

การจัดการน้ำในบริเวณแม่น้ำอิง โดยส่วนใหญ่มุ่งเน้นในเรื่องของน้ำท่วม โดยใช้วิธีการระดับปริมาณน้ำ โดยการประสานงานเพื่อขอความร่วมมือในการแก้ปัญหาการไฟฟ้าผลิต และกรมชลประทาน

2. ข้อเสนอแนะในการจัดการน้ำเชิงเวลา

การจัดการน้ำเชิงเวลา มุ่งเสนอแนะแนวทางการน้ำให้สอดคล้องกับช่วงเวลาที่เกิดปัญหา และการปฏิบัติงานเพื่อรับมือปัญหาตั้งแต่ก่อนเกิด ระหว่างเกิด และหลังเกิดภัย ดังนี้

1) จากข้อมูลสถิติปริมาณน้ำท่า ปริมาณฝน ประวัติการเกิดน้ำท่วมและน้ำแล้ง รวมทั้งข้อมูลจากประชาชนในพื้นที่ พบว่า ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำอิงจะเกิดขึ้นในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม ส่วนปัญหาความแห้งแล้งหรือภัยแล้งจะเกิดขึ้นในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม ดังนั้นในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรเฝ้าระวังและเฝ้าระวังมาตรการในการรับมือเพื่อป้องกันหรือบรรเทาปัญหาที่จะเกิดขึ้น

2) การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม การสำรวจ และการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่นำไปสู่การเสนอแนวทางการจัดการน้ำท่วมและน้ำแล้งเชิงเวลา ดังตาราง 68 และ 69

ตาราง 68 แนวทางการจัดการน้ำท่วมตามช่วงเวลา

ระยะของสถานการณ์	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	ประชาชนในพื้นที่
ก่อนเกิด	- วางแผนโครงการด้านการจัดการน้ำท่วมที่เหมาะสมกับพื้นที่ทั้งระยะสั้นและระยะยาว - ติดตามสถานการณ์น้ำฝน น้ำท่า และข้อมูลการเตือนภัยอย่างใกล้ชิด และเตือนภัยตามขอบข่ายหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน - จัดแผนเตรียมการรับสถานการณ์น้ำท่วม - จัดแผนการให้ความช่วยเหลือเมื่อเกิดน้ำท่วม - นำข้อมูลประวัติน้ำท่วม และแผนที่เสี่ยงมาใช้ประโยชน์ในการติดตามและเฝ้าระวังความเสี่ยงตามสภาพปัญหาหรือระดับความเสี่ยง - ขุดลอกปรับปรุงคลองระบายน้ำและแม่น้ำสายหลัก หรือลำน้ำธรรมชาติ ในช่วงที่ไหลผ่านชุมชน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการระบายน้ำ กำจัดวัชพืชกีดขวางการไหลของน้ำ - ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหรือฝายทดน้ำ และแก้มลิง ในพื้นที่ต้นน้ำของพื้นที่รับน้ำฝน - ตรวจสอบความพร้อมใช้งานของอาคารชลประทานต่างๆ - เตรียมความพร้อมด้านเครื่องจักร เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ เช่น เครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่ รถขุด รถแทรกเตอร์ รถบรรทุก กระสอบทราย เรือ และกำลังคน เพื่อใช้ในสถานการณ์ฉุกเฉิน - บริหารน้ำในอ่างเก็บน้ำหรือพร่องน้ำตามความเหมาะสม	- วางแผนโครงการด้านการจัดการน้ำท่วมในระดับท้องถิ่นที่เหมาะสมกับพื้นที่ทั้งระยะสั้นและระยะยาว - จัดแผนเตรียมการรับสถานการณ์น้ำท่วม - จัดแผนการให้ความช่วยเหลือเมื่อเกิดน้ำท่วมระดับท้องถิ่น - ประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อวางแผนการป้องกันและแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้น - ขุดลอกปรับปรุงคลองระบายน้ำและแม่น้ำสายหลัก กำจัดวัชพืชกีดขวางการไหลของน้ำ - จัดเตรียมแผนชุมชนด้านการแจ้งเตือนภัย การระดมพล หรือการอพยพ พร้อมกับประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่ทราบ	- วางแผนและพัฒนาโครงการด้านการจัดการน้ำท่วมในระดับชุมชนที่เหมาะสมกับพื้นที่ทั้งระยะสั้นและระยะยาว เพื่อเสนอต่อองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - ติดตามสถานการณ์น้ำฝน น้ำท่า และการแจ้งเตือนภัยจากแหล่งต่างๆ ในช่วงเสี่ยงอย่างใกล้ชิด - นำปัญหาหรือประสพการณ์ที่เกิดขึ้น มาถอดบทเรียนเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาและรับมือต่อเหตุการณ์ - ฝึกซ้อมแผนเตรียมการ ตามระดับความรุนแรงของปัญหา - ขุดลอกปรับปรุงคลองระบายน้ำและแม่น้ำสายหลัก

ตาราง 68 (ต่อ)

ระยะของสถานการณ์	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	ประชาชนในพื้นที่
ระหว่างเกิด	- แก้ไขปัญหาตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และขอขยายหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน - ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชนในพื้นที่ เพื่อแก้ปัญหา - การบริหารน้ำในอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กและขนาดกลางที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงาน - ผันน้ำบางส่วนเข้าไปเก็บกักในระบบชลประทาน ที่ลุ่มหรือแก้มลิง เพื่อลดระดับน้ำในลำน้ำ - ประสานกับเขื่อนภูมิพล และเขื่อนสิริกิติ์เพื่อขอให้ลดการระบายน้ำ และประสานกับเขื่อนเจ้าพระยาให้ช่วยเร่งระบายน้ำ - ใช้อาคารชลประทานต่างๆ ในคลองธรรมชาติทางฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง ช่วยในการชะลอน้ำโดยผันน้ำเข้าระบบส่งน้ำ	- แก้ไขปัญหาตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น - ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และประชาชนในพื้นที่ เพื่อแก้ปัญหา - ให้ความช่วยเหลือประชาชนที่ได้รับผลกระทบ	- แก้ไขปัญหาตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น - ให้ความร่วมมือกันในชุมชน ระหว่างชุมชน องค์การปกครอง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ปัญหา - ติดตามข่าวสารด้านสถานการณ์อย่างใกล้ชิดพร้อมปรับตัวเพื่อขจัดปัญหาที่เกิดขึ้น - ติดตามข้อมูลเตือนภัยจากสถานีโทรมาตร และจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
หลังเกิด	- สำรวจความเสียหายของโครงการที่รับผิดชอบ - ซ่อมแซมโครงการในส่วนที่เสียหายเล็กน้อยให้สามารถใช้งานได้ - จัดทำรายละเอียดส่วนที่เสียหายเกินขีดความสามารถเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณมาซ่อมแซมปรับปรุง - ให้ความช่วยเหลือเบื้องต้นหรือประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเยียวยาผู้ประสบภัยในพื้นที่	- ให้ความช่วยเหลือเบื้องต้นหรือประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเยียวยาผู้ประสบภัยในพื้นที่ - สำรวจความเสียหายในพื้นที่เกษตร และบ้านเรือนของคนในชุมชน	- ช่วยเหลือในระดับครัวเรือนเบื้องต้นในการแก้ไขปัญหาหรือซ่อมแซมความเสียหายด้วยตนเอง - ให้รายละเอียดด้านความเสียหายหรือความต้องการได้รับความช่วยเหลือแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ตาราง 69 แนวทางการจัดการด้านแล้งตามช่วงเวลา

ระยะของสถานการณ์	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	ประชาชนในพื้นที่
ก่อนเกิด	1. วางแผนโครงการด้านการจัดการน้ำแล้งที่เหมาะสมกับพื้นที่ทั้งระยะสั้นและระยะยาว 2. จัดตั้งศูนย์ประสานและติดตามสถานการณ์น้ำ 3. ติดตามลักษณะอากาศ น้ำฝน น้ำท่า และน้ำต้นทุนอย่างใกล้ชิด และเตือนภัยตามขอบข่ายหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน 4. จัดแผนเตรียมการรับสถานการณ์ภัยแล้ง 5. จัดแผนการให้ความช่วยเหลือเมื่อเกิดวิกฤติภัยแล้ง 6. การจัดเตรียมเครื่องจักร เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการรับมือหรือแก้ปัญหา 7. กำหนดพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังให้เหมาะกับปริมาณน้ำในอ่าง 8. บริหารและจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ 9. พัฒนาแหล่งน้ำ ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ฝายต้นน้ำ สระน้ำต้น 10. เจาะบ่อบาดาลในพื้นที่ประสบภัยแล้ง 11. พื้นฟูอนุรักษ์แหล่งน้ำธรรมชาติ และพื้นที่ป่าต้นน้ำ 12. ซ่อมแซมปรับปรุงบ่อน้ำต้นและระบบประปาหมู่บ้าน 13. เตรียมน้ำสะอาดสำหรับแจกจ่ายในพื้นที่ประสบภัยแล้ง 14. สร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน เช่น รมรงค์ให้น้ำอย่างประหยัด 15. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประเมินสถานการณ์ และผลกระทบที่จะเกิดขึ้น 16. ประชาสัมพันธ์สถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น ให้ประชาชนทราบ	1. วางแผนโครงการด้านการจัดการน้ำแล้งในระดับท้องถิ่นที่เหมาะสมกับพื้นที่ทั้งระยะสั้นและระยะยาว 2. จัดแผนเตรียมการรับสถานการณ์ภัยแล้ง 3. จัดแผนการให้ความช่วยเหลือเมื่อเกิดวิกฤติภัยแล้งระดับท้องถิ่น 4. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเตือนภัยล่วงหน้าก่อนการเพาะปลูก เพื่อให้เกษตรกรวางแผนให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุน 5. พัฒนาแหล่งน้ำและแหล่งกักเก็บน้ำในพื้นที่ 6. สนับสนุนให้เกษตรกรจัดระบบการปลูกพืชอย่างเหมาะสม	1. วางแผนและพัฒนาโครงการด้านการจัดการน้ำแล้งในระดับชุมชนที่เหมาะสมกับพื้นที่ทั้งระยะสั้นและระยะยาว เพื่อเสนอต่อองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 2. ติดตามสถานการณ์และการแจ้งเตือนภัยแล้งจากแหล่งต่างๆ อย่างใกล้ชิด เพื่อเฝ้าระวัง ป้องกัน และเตรียมแผนป้องกันแก้ปัญหาหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ น้ำในช่วงที่ขาดแคลน 3. จัดเตรียมกักเก็บน้ำสะอาดเพื่อการบริโภคให้เพียงพอ 4. จัดเตรียมภาชนะหรือโอ่งเพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ในช่วงแล้ง 5. ขุดลอกคูคลอง กำจัดวัชพืช เพื่อเพิ่มปริมาณการกักเก็บน้ำ 6. ขุดสระน้ำต้นเพื่อใช้สำหรับการเกษตร 7. ซ่อมแซมระบบประปาหมู่บ้านหรือบ่อบาดาล 8. งดเว้นการทำนาปรังนอกเขตพื้นที่ที่กำหนด 9. วางแผนใช้น้ำอย่างประหยัด

ตาราง 69 (ต่อ)

ระยะของสถานการณ์	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	ประชาชนในพื้นที่
ระหว่างเกิด	1. แจกจ่ายน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค ในพื้นที่ประสบภัยแล้ง 2. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและชุมชนเพื่อแก้ปัญหการขาดแคลนน้ำและช่วยเหลือประชาชนที่ได้รับความเดือดร้อน 3. บริหารน้ำในแหล่งน้ำอ่างเก็บน้ำ และโครงการชลประทานต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาน้ำแล้ง	1. ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและชุมชนเพื่อแก้ปัญหการขาดแคลนน้ำ 2. ให้การสนับสนุนชุมชนเพื่อแก้ปัญหความแห้งแล้ง 3. ให้ความช่วยเหลือในเบื้องต้นเพื่อแก้ปัญห เช่น การจัดหา จัดสรรน้ำ ให้คนในพื้นที่ใช้อุปโภค บริโภค และการเกษตร 4. เข้ามามีบทบาทในการแก้ไขปัญหาแล้งร่วมกับประชาชนและหน่วยงานที่รับผิดชอบอย่างมีส่วนร่วม 5. ประสานงานหรือไกล่เกลี่ยในกรณีที่เกิดความขัดแย้งด้านการจัดการน้ำในชุมชน	1. ซ่อมแซมปรับปรุงบ่อน้ำต้นและระบบประปาหมู่บ้าน 2. งดเว้นการปลูกข้าวนาปรังหรือพืชใช้น้ำมากโดยเปลี่ยนมาทำเกษตรที่ใช้น้ำน้อยแทน 3. หมั่นติดตามรับฟังสถานการณ์น้ำ และแผนการจัดสรรน้ำของจังหวัด 4. ใช้น้ำอย่างประหยัด
หลังเกิด	1. รวบรวมข้อมูลด้านความแห้งแล้งในพื้นที่อย่างเป็นระบบเพื่อการแก้ปัญหาในระยะยาว 2. ประเมินความเสียหายและเยียวยาผู้ได้รับความเสียหาย	1. รวบรวมข้อมูลด้านความแห้งแล้งในพื้นที่อย่างเป็นระบบเพื่อการแก้ปัญหาในท้องถิ่นในระยะยาว 2. ประเมินความเสียหายและเยียวยาผู้ได้รับความเสียหาย	1. รวบรวมข้อมูลด้านความแห้งแล้งในพื้นที่อย่างเป็นระบบเพื่อการแก้ปัญหาโดยชุมชนในระยะยาว 2. ให้รายละเอียดด้านความเสียหายหรือความต้องการได้รับความช่วยเหลือแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3. ข้อเสนอแนะในการจัดการน้ำเชิงระดับปัญหา

การจัดการน้ำเชิงระดับปัญหา มุ่งเน้นการเสนอแนะแนวทางการจัดการน้ำให้สอดคล้องกับปัญหาและความเสี่ยง เพื่อการเตือนภัยด้านน้ำท่วมและน้ำแล้ง ดังนี้

1) ควรใช้แผนที่น้ำท่วม น้ำท่วมซ้ำซากเสี่ยงน้ำท่วม และเสี่ยงแล้ง เพื่อการติดตามเตือนภัยและเฝ้าระวัง โดยหมู่บ้านที่มีปัญหาหรือมีความเสี่ยงมาก ควรเป็นพื้นที่ที่มีการเข้าถึงเพื่อจัดการหรือแก้ปัญหามากกว่าพื้นที่อื่น ๆ

2) ควรมีการวางแผนทางระบบเตือนภัย ทั้งด้านน้ำท่วมและน้ำแล้ง โดยหมู่บ้านที่มีปัญหาหรือมีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมมาก ควรมีการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด และควรวางแผนตรกรในการป้องกันและรับมือต่อภัยพิบัติอย่างรอบด้าน ประกอบด้วย บ้านลานตอกไม้ ตำบลลานตอกไม้ ตำบลบ่อแดง ตำบลสลกบาตร บ้านรวมใจรักดี ตำบลปางมะค่า บ้านดอนขวาง ตำบลเกาะตาล บ้านคลองขลุง และบ้านพิบูลทอง ตำบลคลองขลุง บ้านท่าพุทรา ตำบลท่าพุทรา บ้านใหม่สุขสมบูรณ์ ตำบลแม่ลาด บ้านโนนดุม ตำบลห้วยมน บ้านปากอ่างใน ตำบลอ่างทอง บ้านวังยาง บ้านห้วยาง บ้านปากคลองใต้ บ้านนครชุม บ้านสว่างอารมณ์ บ้านคลองแม่ลายเหนือ บ้านทุ่งเศรษฐีบ้านโนนม่วง บ้านหวังใหม่ และบ้านเนินสำราญ ตำบลนครชุม บ้านไร่ใต้ และบ้านสหกรณ์ ตำบลทรงธรรม บ้านท่าเตือ บ้านท่าขุนราม บ้านท่าเตือออก บ้านโคกหม้อ บ้านใหม่สุวรรณภูมิ บ้านใหม่ บ้านสันติสุข บ้านน้ำโหลง บ้านห้วยฝายเหนือ และบ้านใหม่คลองธานี ตำบลท่าขุนราม

3) หมู่บ้านที่ควรเฝ้าระวังด้านความแห้งแล้งและการขาดแคลนน้ำกว่าพื้นที่อื่น ประกอบด้วย บ้านท่าคูณ บ้านหนองแคน บ้านคลองเมือง บ้านมะเดื่อชุมพร บ้านโกสัมพ บ้านหนองวัวคำ บ้านท่าพุทรา บ้านหนองเตาอิฐ บ้านทุ่งธารทอง บ้านคลองแดง บ้านหนองบง และบ้านมอรั้งงาม ตำบลโกสัมพ บ้านคลองแก้ว และบ้านเกาะรากเสียดใน ตำบลเพชรภูมิ บ้านนิกรวัด และบ้านน้ำดิบ ตำบลลานตอกไม้ ตำบลหาคะยอม บ้านแสนตอ และบ้านหนองหมือด ตำบลแสนตอ บ้านโนนบ่อแดง และบ้านสลกบาตร ตำบลสลกบาตร บ้านโป่งสังข์ และบ้านหนองบอน ตำบลบ่อถ้ำ บ้านโคกไค้ บ้านหนองเต็ง บ้านคลองน้ำเย็นใต้ บ้านหนองกระโทง บ้านหนองโมกข์ และบ้านดอนสมบูรณ์ ตำบลโคกไค้ บ้านโนนตารอด บ้านดอนแขวน บ้านโคกสะอาด บ้านดอนขวาง และบ้านหนองขาม ตำบลเกาะตาล บ้านถนนงาม และบ้านโคกวิล ตำบลคลองขลุง บ้านท่าพุทราเหนือ ตำบลท่าพุทรา บ้านแม่ลาด ตำบลแม่ลาด บ้านทุ่ง และบ้านหนองเม่น ตำบลวังไพร บ้านห้วยน้อย ตำบลคลองสมบูรณ์ บ้านหนองหิน ตำบลหินลาด บ้านวังพระธาตุ บ้านทุ่งเฉลี่ย และบ้านวังประดา ตำบลไตรตรังษ์ บ้านปากอ่าง บ้านท่าเสากระโดง บ้านหนองยาว และบ้านบ่อกลางดง ตำบลอ่างทอง บ้านท่าระแนะ และบ้านเขาวังเยี่ยม ตำบลนาบ่อคำ บ้านสักหลวงพัฒนา และบ้านคลองโป่ง ตำบลทรงธรรม บ้านเขาแก้ว และบ้านอมะนาว ตำบลวังทอง บ้านวังซ้อง ตำบลคลองแม่ลาย และบ้านเกาะธำมรงค์ ตำบลธำมรงค์

4) การเตือนภัยน้ำท่วม มีเกณฑ์และลักษณะที่ใช้ในการแจ้งเตือนน้ำท่วม ในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร โดยเชื่อมโยงกับข้อมูลของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ดังนี้

(1) เมื่อปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่มากกว่า 100 มิลลิเมตร หรือฝนตกต่อเนื่องตลอดตั้งแต่ 2 วันขึ้นไป ควรแจ้งเตือนพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง โดยทั่วไปของจังหวัดกำแพงเพชร

(2) เมื่อปริมาณน้ำในแม่น้ำปิงที่สถานี P.2A และที่สถานี P.7A มีอัตราการไหลมากกว่า 1,800 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ควรแจ้งเตือนน้ำท่วมในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมซ้ำซาก และพื้นที่เสี่ยงสูง รวมทั้งหมู่บ้านในบริเวณที่ลำนํ้าสาขาไหลลงแม่น้ำปิง เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีปริมาณน้ำมากทำให้นํ้าสาขาระบายน้ำลงแม่น้ำปิงได้ช้า

(3) เมื่ออยู่ในช่วงเสี่ยง หมู่บ้านที่อยู่ในเขตหรือเป็นหมู่บ้านรอบกลุ่มพื้นที่เสี่ยงโครงการติดตั้งระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย-ดินถล่มในพื้นที่ลาดชันและพื้นที่ราบเชิงเขาของกรมทรัพยากรน้ำ ควรติดตามการแจ้งเตือนจากหน่วยงาน หรือผู้รู้ที่อยู่ในชุมชน รวมทั้งควรสังเกตสัญญาณและเสียงของสถานีเตือนภัยอย่างใกล้ชิด

(4) จากการรวบรวมข้อมูลการเตือนภัยในแต่ละสถานี ของโครงการศึกษาจากระบบและติดตั้งระบบโทรมาตรเพื่อพยากรณ์น้ำและเตือนภัยลุ่มน้ำคลองวังเจ้าและคลองสวนหมากและโครงการระบบโทรมาตรเขื่อนภูมิพลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พบว่า เกณฑ์การแจ้งเตือนภัยโดยใช้ระดับน้ำเตือนภัยและระดับน้ำวิกฤต รวมทั้งพื้นที่ที่เสี่ยงเตือนหลัก สามารถแสดงได้ดังตาราง 70 อย่างไรก็ตามเมื่ออยู่ในช่วงเสี่ยงหรือเกิดภัยน้ำท่วม มักจะมีการแจ้งเตือนจากหลายสถานี

5) การติดตามพื้นที่เสี่ยงด้านความแห้งแล้งและการขาดแคลนน้ำ สามารถติดตามสถานการณ์และแนวทางการแก้ปัญหาได้จากประกาศของหน่วยงานในพื้นที่ เช่น สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยกำแพงเพชร โครงการชลประทานกำแพงเพชร สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดกำแพงเพชร สถานีพัฒนาที่ดินกำแพงเพชร สำนักงานเกษตรจังหวัดกำแพงเพชร สถานีอุตุนิยมวิทยากำแพงเพชร สำนักงานจังหวัดกำแพงเพชร อำเภอ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือผ่านทางเว็บไซต์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานนโยบายและบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ และศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ เป็นต้น

ตาราง 70 สถานีเตือนภัยและระดับความสูงของน้ำที่ใช้ในการแจ้งเตือน

ลำดับ	รหัส สถานี	ชื่อสถานี	ระดับความสูง ท้องน้ำ* (เมตร: รทก.)	ระดับน้ำ เตือนภัย** (เมตร: รทก.)	ระดับน้ำ วิกฤต*** (เมตร: รทก.)	พื้นที่แจ้งเตือนหลัก
1	TP.100	ฝายคลองสวนหมาก	139.83	142.10	142.67	พื้นที่เสี่ยงตามแนวคลองสวนหมากจนถึงปากคลองสวนหมาก โดยเฉพาะตำบลท่าขุนราม ตำบลทรงธรรม ตำบลนครชุม และพื้นที่เสี่ยงริมแม่น้ำปิงในเขตอำเภอเมืองกำแพงเพชร อำเภอคลองขลุง และอำเภอขามเฒ่า
2	TP.101	บ้านโป่งน้ำร้อน	114.32	116.93	119.84	พื้นที่เสี่ยงบริเวณคลองสวนหมาก ปากคลองสวนหมาก ตำบลท่าขุนราม ตำบลทรงธรรม ตำบลนครชุม ตำบลไตรตรึงษ์ และตำบลอัมรินทร์ รวมทั้งพื้นที่เคยมีประวัติถูกน้ำท่วมริมฝั่งแม่น้ำปิงตามแผนที่พื้นที่ถูกน้ำท่วม ในเขตอำเภอเมืองกำแพงเพชร อำเภอคลองขลุง และอำเภอขามเฒ่า
3	TP.102	คลองวังหิน	52.17	55.92	56.86	บริเวณใกล้จุดเตือนภัยคลองวังหินและคลองขลุง พื้นที่เสี่ยงบริเวณตำบลหัวถนน ตำบลท่าพุทรา ตำบลวังไทร ตำบลคลองขลุง ตำบลแม่ลาด ตำบลโค้งไผ่ ตำบลเกาะตาล ตำบลดอนแดง ตำบลแสนตอ และตำบลสลกบาตร รวมทั้งพื้นที่มีประวัติถูกน้ำท่วมริมคลองขลุงในอำเภอคลองขลุงและอำเภอขามเฒ่า
4	TP.103	บ้านโชคชัยพัฒนา-หินดาด	99.17	103.06	104.03	พื้นที่เสี่ยงในตำบลหินดาดและตำบลโพธิ์ทอง ตำบลที่อยู่บริเวณปากคลองขลุง และพื้นที่มีประวัติถูกน้ำท่วมในอำเภอคลองขลุงและอำเภอขามเฒ่า
5	TP.104	ศูนย์พัฒนาสังคมหน่วยที่ 4	129.21	131.41	131.96	พื้นที่เสี่ยงตามแนวคลองลาน คลองน้ำไหล และคลองขลุง พื้นที่ใกล้สถานีเตือนภัยตำบลคลองลานพัฒนา ตำบลที่อยู่บริเวณปากคลองขลุง หรือมีประวัติถูกน้ำท่วมในอำเภอคลองขลุงและอำเภอขามเฒ่า

ตาราง 70 (ต่อ)

ลำดับ	รหัส สถานี	ชื่อสถานี	ระดับความสูง ท้องน้ำ* (เมตร: รทก.)	ระดับน้ำ เดือนกัย** (เมตร: รทก.)	ระดับน้ำ วิกฤต*** (เมตร: รทก.)	พื้นที่แจ้งเตือนหลักและพื้นที่ข้างเคียง
6	TP.105	สำนักสงฆ์มอหินเพลิง	79.83	83.28	84.85	พื้นที่เสี่ยงตามแนวคลองท่าส้ม คลองสี่เสียด คลองขลุ้ง คลองวังหามแห และคลองน้ำเย็น พื้นที่เสี่ยงบริเวณตำบลโพธิ์ทอง ตำบลวังไทร ตำบลหัวถนน ตำบลท่าพุทรา ตำบลวังไทร ตำบลคลองขลุ้ง ตำบลแม่ลาด ตำบลไค้งไผ่ ตำบลเกาะตาล ตำบลคอนแดง ตำบลแสนตอ และตำบลสลกบาตร รวมทั้งพื้นที่มีประวัติน้ำท่วมในอำเภอคลองขลุ้งและอำเภอกาญจนาภิรมย์บุรี
7	TP.106	บ้านคลองน้ำไหลใต้	113.82	116.18	116.77	พื้นที่เสี่ยงตามแนวคลองน้ำไหล ตำบลคลองลานพัฒนา จุดบรรจบระหว่างคลองน้ำไหลและคลองขลุ้ง พื้นที่เสี่ยงตามแนวคลองขลุ้ง พื้นที่ใกล้สถานีเตือนภัยตำบลคลองลานพัฒนา ตำบลที่อยู่บริเวณปากคลองขลุ้ง และพื้นที่มีประวัติน้ำท่วมในอำเภอคลองขลุ้งและอำเภอกาญจนาภิรมย์บุรี
8	TP.107	บ้านคลองสินवल	62.80	66.80	68.01	พื้นที่เสี่ยงบริเวณคลองสินवलและคลองแขยง ตำบลไตรตรึงษ์และตำบลจันทรงค์ รวมทั้งพื้นที่มีประวัติน้ำท่วมในอำเภอคลองขลุ้งและอำเภอกาญจนาภิรมย์บุรี
9	TP.26A	บ้านหัวฝาย	85.00	88.44	91.65	พื้นที่เสี่ยงบริเวณปากคลองสวนหมาก ตำบลท่าขุนราม ตำบลท่าขุนราม และตำบลนครชุม รวมทั้งพื้นที่มีประวัติน้ำท่วมในอำเภอเมืองกำแพงเพชร อำเภอกองขลุ้งและอำเภอกาญจนาภิรมย์บุรี
10	TP.96	บ้านใหม่เสรีธรรม	139.07	140.28	141.57	พื้นที่เสี่ยงตามแนวคลองวังเจ้า ปากคลองวังเจ้าตำบลโกสัมพีนี ริมฝั่งแม่น้ำปิงตำบลเพชรชมพู และตำบลลานดอกไม้ตก และพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำปิงทั่วทั้งพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง

ตาราง 70 (ต่อ)

ลำดับ	รหัส สถานี	ชื่อสถานี	ระดับความสูง ท้องน้ำ* (เมตร: รทก.)	ระดับน้ำ เดือนกุมภาพันธ์** (เมตร: รทก.)	ระดับน้ำ วิกฤต*** (เมตร: รทก.)	พื้นที่แจ้งเตือนหลักและพื้นที่ข้างเคียง
11	TP.97	อุทยานแห่งชาติคลองวังเจ้า	204.81	206.83	208.71	พื้นที่เสี่ยงตามแนวคลองวังเจ้า ปากคลองวังเจ้าตำบลโกสัมพีนคร ริมฝั่ง แม่น้ำปิงตำบลเพชรชมพูและตำบลลานดอกไม้นอก และพื้นที่ริมฝั่ง แม่น้ำปิงทั่วทั้งพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง
12	TP.98	วัดอุทุมพร	76.32	80.97	83.63	พื้นที่เสี่ยงบริเวณปากคลองสวนหมาก ตำบลท่าขุนราม ตำบลท่าขุน ราม และตำบลนครชุม รวมทั้งพื้นที่มีประวัติน้ำท่วมในอำเภอเมือง กำแพงเพชร อำเภอลองและอำเภอลำปาง
13	TP.99	วัดเขาแก้วสวรรค์	101.15	104.03	106.15	พื้นที่เสี่ยงตามแนวคลองสวนหมาก ตำบลนาบ่อคำ ปากคลองสวน หมาก และพื้นที่มีประวัติน้ำท่วมริมฝั่งแม่น้ำปิงในอำเภอเมือง กำแพงเพชร อำเภอลองและอำเภอลำปาง
14	PD06	ตำบลคลองขลุง อำเภอลอง	49.85	54.56	55.06	พื้นที่เสี่ยงบริเวณตำบลหัวถนน ตำบลท่าพุทรา ตำบลวังไทร ตำบล คลองขลุง ตำบลแม่ลาด ตำบลโคกไผ่ ตำบลเกาะตาล ตำบลดอนแดง ตำบลแสนตอ และตำบลสลกบาตร รวมทั้งพื้นที่มีประวัติน้ำท่วมใน อำเภอลองและอำเภอลำปาง
15	PD08	การประปาอำเภอเมืองกำแพงเพชร	-	76.40	76.90	พื้นที่เสี่ยงบริเวณคลองสวนหมาก โดยเฉพาะตำบลท่าขุนราม ตำบล ทรงธรรม ตำบลนครชุม พื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำปิง ตำบลไตรตรึงษ์ และตำบล จันทบุรี รวมทั้งพื้นที่เสี่ยงและพื้นที่ริมแม่น้ำปิงในเขตอำเภอเมือง กำแพงเพชร อำเภอลองและอำเภอลำปาง

ที่มา: *, **, ***

ลำดับที่ 1-13 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2556)

ลำดับที่ 14-15 กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2556)

4. ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการน้ำโดยทั่วไป

1) โครงการศึกษาความเหมาะสมการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางและบรรเทาอุทกภัยจังหวัดกำแพงเพชร ได้เสนอรูปแบบโครงการที่เหมาะสมสำหรับแก้ปัญหาหาน้ำในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง ดังนี้ (1) ปรับปรุงชลลอกคลองระบายน้ำธรรมชาติที่ต้นเขื่อนเพื่อระบายน้ำ (2) ขุดลอกฝายน้ำล้นชุมชนระบายสู่แม่น้ำปิง (3) สร้างเขื่อนป้องกันตลิ่งป้องกันการกัดเซาะ (4) พัฒนาโครงการแก้มลิง (5) สร้างระบบคันป้องกันท่วมชุมชนเมื่อพรมลุ่มระบบระบายน้ำชุมชน (6) ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำในลุ่มน้ำตอนบน และ (7) สร้างมาตรการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธาร การเฝ้าระวังเตือนภัยน้ำท่วม ควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน ส่วนการบริหารความแห้งแล้งหรือภัยแล้งควรใช้วิธี (1) ก่อสร้างฝาย ประตูระบายน้ำกักเก็บน้ำในลำน้ำเป็นช่วงๆ (2) พัฒนาปรับปรุงระบบชลประทาน และอาคารชลประทานต่างๆ (3) ขุดลอกลำน้ำที่ต้นเขื่อนเพื่อเก็บกักน้ำในฤดูแล้ง (4) พัฒนาโครงการขุดลอกแหล่งกักเก็บน้ำหนองน้ำ หรือแก้มลิง (5) พัฒนาโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าเพิ่มเติม (6) ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำในลุ่มน้ำตอนบน และ (7) ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้น้ำของเกษตรกร กำหนดพื้นที่การเพาะปลูกหรือชนิด (กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2553a, 2554)

2) โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ ในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร ได้เสนอแนวทางการจัดตั้งโครงการเพื่อแก้ปัญหาหาน้ำท่วมและแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองขลุง 14 โครงการ ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำคลองกลายน้อย ปรับปรุงฝายหินชะลอก ปรับปรุงฝายมอดากอย ฝายเก็บน้ำคลองขลุงตอนล่าง ฝายเก็บน้ำแบบหินทิ้งเขื่อนน้ำอูน ปรับปรุงระบบการส่งน้ำอ่างเก็บน้ำคลองน้ำไหล แก้มลิงตำบลคลองขลุง แก้มลิงตำบลสลกบาตร แก้มลิงตำบลคอนแดง ขุดลอกอ่างเก็บน้ำทุ่งสารภี ขุดลอกคูคลองตำบลวังไพร ขุดลอกคูคลองตำบลหัวถนน แก้มลิงตำบลแม่ลาด และแก้มลิงตำบลโค่งไผ่ ทั้งนี้โครงการดังกล่าวถูกนำเสนอโดยเครือข่ายการจัดการน้ำภาคประชาชนในพื้นที่ และเห็นสรุปตรงกันว่าสามารถบรรเทาปัญหาด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ได้ (คณะทำงานโครงการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร, 2556)

3) โครงการชลประทานกำแพงเพชร สำนักชลประทานที่ 4 (2555) ได้เสนอแผนดำเนินการด้านการจัดการน้ำที่จะเกิดขึ้นในอนาคตฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิงรวมจำนวน 238 โครงการ (พ.ศ. 2556 ถึง พ.ศ. 2575) ครอบคลุมทุกโครงการด้านการจัดการน้ำ ทั้งโครงการอ่างเก็บน้ำ ฝายน้ำล้น ระบบส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า แก้มลิง เขื่อนป้องกันตลิ่ง ระบบป้องกันน้ำท่วม การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ และการฝึกอบรมการบริหารจัดการน้ำให้กับประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่ ทั้งนี้การจัดตั้งโครงการดังกล่าว หากดำเนินการตามเป้าหมาย จะช่วยแก้ปัญหาด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ได้มาก อย่างไรก็ตามแนวทางดังกล่าวควรมีการประชาสัมพันธ์โครงการอย่างแพร่หลายและต่อเนื่อง เพื่อแจ้งข่าวและสร้างความเข้าใจที่ดีให้กับประชาชนในพื้นที่ อันจะนำไปสู่ความสะดวกในการประเมินผลกระทบทางสังคมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมในบางโครงการ

4) จากการพิจารณาโครงการที่นำเสนอโดยเครือข่ายการจัดการจัดการน้ำภาคประชาชนและโครงการชลประทานกำแพงเพชร พบว่า มีหลายโครงการที่มีความเห็นพ้องต้องกันว่าสามารถแก้ไขปัญหาด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ได้ เช่น โครงการอ่างเก็บน้ำคลองปลาด้อยที่เสนอโดยภาคประชาชน อยู่ในแผนการจัดตั้งโครงการของโครงการชลประทานกำแพงเพชร ในปี พ.ศ. 2557 โครงการปรับปรุงระบบส่งน้ำฝายหินชะลอกอยู่ในแผนปี พ.ศ. 2561 โครงการฝายมอดากอยอยู่ในแผนปี พ.ศ. 2562 โครงการฝายเก็บน้ำคลองขลุงตอนล่างอยู่ในแผนปี พ.ศ. 2562 โครงการฝายหินทิ้งเขื่อนน้ำอูนอยู่ในแผนปี พ.ศ. 2558 โครงการระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำคลองน้ำไหลอยู่ในแผนปี พ.ศ. 2558 โครงการแก้มลิง

ตำบลตอนตงอยู่ในแผนที่ พ.ศ. 2557 โครงการชุดลอกคลองตำบลวังไพรอยู่ในแผนที่ พ.ศ. 2562 และโครงการแก้มลิงโค้งไผ่อยู่ในแผนที่ พ.ศ. 2556 ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องตอบสนองข้อเสนอแนะการจัดตั้งโครงการของประชาชน อย่างไรก็ตามหากเป็นไปได้ควรมีการปรับให้โครงการที่เสนอแนะจากประชาชนมีแนวโน้มของการจัดตั้งโครงการก่อนเพื่อบรรเทาความเดือดร้อน และแก้ปัญหาของชาวบ้านในลักษณะเร่งด่วน

5) จากการสำรวจพบว่ามีการดำเนินงานมากที่เสียหาย ทรุดโทรม ขาดการดูแลรักษา ให้สามารถใช้งานได้อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องจากของฝายน้ำล้นเสียหาย หรือคู คลองต้นเขิน จึงมีข้อเสนอแนะให้หน่วยงานที่รับผิดชอบมีการสำรวจ และดำเนินการปรับปรุง ซ่อมแซม โครงการที่จัดทำขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากการซ่อมแซมใช้งบประมาณน้อยกว่าการสร้างใหม่

6) ควรเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจอันดีระหว่างภาคประชาชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ในด้านการจัดการน้ำ โดยเฉพาะในเรื่องของการสนับสนุนให้เกิดกระบวนการจัดการน้ำอย่างมีส่วนร่วม เนื่องจากการศึกษา พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า หน่วยงานราชการเปิดโอกาสให้ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำน้อย รูปแบบการมีส่วนร่วมส่วนใหญ่เป็นเพียงการรับข้อ มูลข่าวสารหรือการชี้แจง ในขณะที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกลับมีความคิดว่า ชาวบ้านไม่ค่อยให้ความร่วมมือหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือการดำเนินงานที่ดีขึ้น ดังนั้นสร้างความเข้าใจตรงกันจึงจำเป็นต่อการจัดการน้ำในพื้นที่

7) ควรสนับสนุนให้กลุ่มเยาวชนและนักศึกษามีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดการน้ำ การรื้อฟื้นกิจกรรมด้านการจัดการน้ำมากขึ้น ทั้งนี้จากการศึกษา พบว่า แม้กลุ่มดังกล่าวจะมีความรู้ เรียนรู้ แนวคิดด้านการจัดการน้ำในสถานศึกษา แต่ต้องความรู้ดังกล่าวกลับไม่ได้ถูกใช้หรือถูกเชื่อมโยงเพื่อใช้ ในชุมชน ผู้นำชุมชนหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรสนับสนุน หรือเปิดเวที เพื่อให้กลุ่มเยาวชน เข้ามามีส่วนร่วมหรือบทบาทในการจัดการน้ำของชุมชนมากขึ้น ดังเช่น การสนับสนุนให้เยาวชนเข้าร่วมกิจกรรมด้านการจัดการน้ำในวันหยุดหรือวันสำคัญต่างๆ เป็นต้น

8) ควรสนับสนุนให้ชาวบ้านที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงแล้ง หรืออยู่ไกลจากแม่น้ำโขงหรือแม่น้ำสายหลักอื่น ที่ไม่สามารถสนับสนุนหรือนำน้ำเข้ามาใช้ในพื้นที่เกษตรได้ มีการชุดตระเวนในพื้นที่เพาะปลูกของตน เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ในหน้าแล้งหากสามารถทำได้ และควรสนับสนุนให้มีการนำโอ่งหรือตุ่ม ขนาดใหญ่มาวางรับน้ำฝนไว้ใช้ในหน้าแล้ง เนื่องจากในช่วงแล้งระบบประปาของแต่ละพื้นที่มักจะเกิดความเสียหายบ่อย

9) ควรวางแผนมาตรการเชิงรุกในการแก้ไขปัญหาหน้าท่วม โดยมุ่งเน้นให้ชุมชนมีส่วนร่วม และบทบาทในการแก้ปัญหาจากกว่ารอรับความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการ แม้ว่าการจัดการน้ำท่วมนั้นจะทำได้อย่างไร เพราะขึ้นอยู่กับสภาพของดินฟ้าอากาศ ปริมาณน้ำฝน และปริมาณน้ำในแม่น้ำสายหลักคือแม่น้ำโขงซึ่งมีจำนวนมากในช่วงหน้าฝน แต่มาตรการป้องกันความเสียหายและการจัดการน้ำท่วมนั้นสามารถทำได้หลายวิธี ทั้งมาตรการที่นำสิ่งก่อสร้างมาใช้ลดขนาดความรุนแรงของน้ำท่วม เช่น การปรับปรุงสภาพลำน้ำ คู คลอง เหมือง และระบบการระบายน้ำให้ระบายน้ำได้อย่างสะดวก การสร้างฝายชะลอน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อบรรเทาหน้าท่วม นอกจากนี้ยังมีมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง ซึ่งประกอบไปด้วย มาตรการสำหรับการป้องกันความเสียหายและการบรรเทาทุกข์ การพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม การกักเก็บน้ำฝน การวางแผนและควบคุมการใช้ที่ดินและการรักษาป่าไม่ให้ถูกตัด ซึ่งโดยทั่วไปควรใช้มาตรการทั้งสองอย่างร่วมกันเพื่อประสิทธิภาพในการบรรเทาภัยพิบัติยิ่งขึ้น

10) ควรมีการวางแผนระบบเตือนภัยและเฝ้าระวังความเสี่ยงทั้งน้ำท่วมและแล้ง โดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยงและช่วงเวลาเสี่ยง ทั้งขึ้นช่วงก่อนเกิดเหตุการณ์ในแต่ละปี ควรมีการเตรียมความพร้อมและวางแผนป้องกันและรับมือผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยอาจใช้แผนที่มีความเสี่ยงในการระบุว่าตำแหน่งไหนมีความเสี่ยงและมีความน้อยเพียงใด ประกอบการตัดสินใจเพื่อวางแผน

11) ควรเผยแพร่และสนับสนุนให้มีการจัดรูปแบบการเกษตรให้สอดคล้องกับทรัพยากรน้ำ โดยมุ่งเน้นให้มีการปลูกพืชสอดคล้องกับพื้นที่และช่วงเวลา ยกตัวอย่าง เช่น พื้นที่ราบและพื้นที่ราบลุ่มปลูกข้าวซึ่งต้องการน้ำมาก แต่ในพื้นที่ราบหรือพื้นที่ดอนปลูกข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง หรือพืชไร่หมุนเวียน ซึ่งต้องการน้ำน้อย และบางช่วงที่แล้งมากอาจมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเกษตรให้ยืดหยุ่นและเหมาะสม เช่น เปลี่ยนจากการปลูกข้าวเป็นปลูกถั่วเหลือง หรืองดการทำนาปรังและทำนาเพียงครึ่งเดียวต่อปี เป็นต้น การจัดการรูปแบบการเกษตรแบบนี้เป็นลักษณะของการจัดการน้ำโดยไม่ต้องจัดการกับตัวทรัพยากรโดยตรง แต่เป็นการจัดรูปแบบการใช้ที่ดินที่เหมาะสมแทน

12) ควรมีการสนับสนุนให้เพิ่มรูปแบบและความถี่ของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำ โดยคนในชุมชนมีส่วนร่วมมากขึ้น เพื่อเสริมสร้างให้ประชาชนเกิดความตระหนักและเห็นคุณค่าของทรัพยากรน้ำ โดยกิจกรรมดังกล่าวยกตัวอย่างได้ เช่น การขุดลอกคูคลอง การสร้างฝายชะลอน้ำ การปลูกป่าหรือปลูกต้นไม้ การปล่อยปลาและปล่อยสัตว์น้ำ การเก็บขยะในแหล่งน้ำ การปลูกหญ้าแฝกป้องกันการพังทลายของดินใกล้แหล่งน้ำ และการรณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ ดูแลรักษาผ่านหอกระจายข่าวของหมู่บ้าน เป็นต้น

13) ควรมีการจัดเก็บข้อมูลด้านการจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีกรอบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการจัดการน้ำควรรวบรวมข้อมูลดังกล่าวให้เป็นประโยชน์ ทั้งในเรื่องของการคาดการณ์ผลกระทบจากฐานข้อมูล รวมทั้งการจัดการจัดทำฐานข้อมูลและจัดทำแผนที่เพื่อเผยแพร่หรือใช้งาน อันจะนำไปสู่การจัดการน้ำแบบพึ่งพาตนเองและยั่งยืน โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเป็นหน่วยงานให้คำปรึกษาและเป็นหน่วยงานกลางในการแลกเปลี่ยนและปรับแก้ฐานข้อมูลดังกล่าว

14) องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นควรเป็นหน่วยงานนำในการวางแผนจัดการน้ำ ทั้งน้ำท่วมและแล้ง โดยประสานความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ให้มีการวางแผนล่วงหน้า จัดตั้งงบประมาณ และระดมการช่วยเหลืออย่างมีแบบแผน ร่วมกับประชาชนในพื้นที่ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานที่ชัดเจน เป็นรูปธรรมและโปร่งใส ทั้งนี้การออกแบบสอบถาม พบว่า ประชาชนในพื้นที่มีความต้องการด้านโครงการที่สำคัญ ประกอบด้วย การขุดลอกคูคลอง การปรับปรุงระบบประปาหมู่บ้าน การเชื่อมต่อโครงข่ายเหมือง การสนับสนุนด้านการขุดสระน้ำต้น และการให้ความช่วยเหลือ ขุดเซย บรรเทาความเสียหายและเยียวยาความเดือดร้อนจากน้ำท่วมและแล้งอย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

โครงการ “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำของท้องถิ่นแบบบูรณาการ ในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร” มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแผนเชื่อมโยงกับโครงการด้านจัดการน้ำที่ดำเนินงานโดยเครือข่ายการจัดการจัดการน้ำภาคประชาชน สร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อให้เห็นภาพซึ่งสารสนเทศด้านการจัดการน้ำ รวมทั้งสังกัดองค์ความรู้เพื่อเสนอแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่ และฝึกอบรมการใช้โปรแกรม และฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้น ให้กับเครือข่ายการจัดการจัดการน้ำภาคประชาชน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษิตตามแผนดำเนินการมีหลายด้าน สรุปได้ดังนี้

1) ผลการสร้างแผนการทำงานที่เชื่อมโยงกับการทำงานของ “โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร” ที่ดำเนินการโดยเครือข่ายการจัดการน้ำภาคประชาชน พบว่า ได้แผนการดำเนินการที่สอดคล้องกันทั้งด้านวัตถุประสงค์ พื้นที่เป้าหมาย วิธีการ และผลผลิต ทั้งนี้กิจกรรมที่เกิดขึ้นตามแผน ประกอบด้วย การร่วมคิดเลือกเกณฑ์วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมและแล้ง การประเมินคุณภาพแผนที่เสี่ยง การร่วมจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การออกสำรวจพื้นที่ภาคสนาม การจัดทำแผนที่ภูมิอ แผนที่ปัญหา แผนที่โครงการ และแผนที่เพื่อการจัดการ การแลกเปลี่ยนข้อมูลและองค์ความรู้ การเข้าร่วมประชุมสัมมนา และการฝึกอบรมการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการจัดการน้ำ

2) ผลการวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากและเสี่ยงน้ำท่วม พบว่า ปีพ.ศ. 2549 พ.ศ. 2550 พ.ศ. 2553 และ พ.ศ. 2554 เป็นปีที่มีน้ำท่วมมาก โดยมีพื้นที่ถูกน้ำท่วมเท่ากับ 166.05 118.45 268.02 และ 643.76 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ตำบลคลองขลุง ตำบลวังทราย ตำบลโศ่งไผ่ ตำบลโพธิ์ทอง ตำบลสลกบาตร ตำบลหัวถนน ตำบลแสนตอ ตำบลดอนแดง ตำบลเกาะตาล ตำบลจามรังค์ ตำบลไทรตรังค์ ตำบลบ่อถ้ำ ตำบลแม่ลาด ตำบลท่าพุทรา และตำบลนครชุม นับได้ว่าเป็นพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมมากและบ่อยครั้ง ในพื้นที่ดังกล่าวตำบลท่าพุทรา ตำบลสลกบาตร ตำบลคลองขลุง และตำบลเกาะตาล เป็นตำบลที่มีระดับน้ำท่วมซ้ำซากสูงกว่าตำบลอื่น การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม พบว่าพื้นที่เสี่ยงมากมีจำนวนร้อยละ 16.67 เป็นพื้นที่มีความลาดชันต่ำ อยู่ทางทิศตะวันออกห่างออกมาจากผู้แม่น้ำปิงเ้มาก ส่วนพื้นที่เสี่ยงมากที่สุดมีเพียงร้อยละ 4.18 อยู่ติดกับริมฝั่งแม่น้ำปิง บางส่วนอยู่ในเขตชุมชน มีสิ่งกีดขวางทางน้ำมาก และมีประวัติการถูกน้ำท่วม

3) ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงแล้ง พบว่า มีพื้นที่ครอบคลุมมากกว่าพื้นที่น้ำท่วม โดยพื้นที่เสี่ยงมากมีจำนวนร้อยละ 25.10 ซึ่งกระจายตัวบริเวณตอนกลางของพื้นที่ศึกษา มีลักษณะเป็นที่ราบความลาดชันต่ำ ทำการเกษตรแบบพืชไร่และไม้ผล เนื้อดินส่วนใหญ่มีลักษณะปนทราย และมีปริมาณน้ำฝนน้อยโดยเฉพาะในช่วงแล้ง พื้นที่เสี่ยงนี้ครอบคลุมจำนวนหมู่บ้านได้รับผลกระทบจำนวนมากที่สุด ส่วนพื้นที่เสี่ยงมากที่สุดมีจำนวนร้อยละ 9.85 อยู่ทางทิศตะวันออกเช่นเดียวกัน ห่างออกมาจากฝั่ง

แม่น้ำอิงไม่มาก รูปแบบการใช้ที่ดินหลักเป็นการเกษตรแบบนาข้าวและพืชไร่ ทั้งนี้พื้นที่ที่ทับซ้อนกับพื้นที่เสี่ยงสูงถึงสูงมากต่อการถูกน้ำท่วม

4) ผลการสำรวจศักยภาพสายนน้ำและแหล่งน้ำ พบว่า ในฤดูแล้ง แม่น้ำลำคลองเกือบทุกสายจะมีปัญหาเรื่องการขาดแคลนนํ้า แหล่งขุด รกร้าง และถูกปกคลุมด้วยวัชพืช จะมีน้ำเพียงบางช่วงที่มี การขุดลอก สร้างแหล่งกักเก็บ หรือมีการกั้นน้ำด้วยกระสอบทรายไว้ให้เกษตรกรได้ใช้ อ่างเก็บน้ำและฝายปริมาณน้ำเริ่มน้อยลง บางพื้นที่แห้งขอด และบางโครงการต้องปิดระบบการระบายน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศแหล่งน้ำ ทำให้มีปัญหาด้านการเพาะปลูกพืช ในทางกลับกันช่วงฝนตกมากสายนน้ำดังกล่าวกลับเกิดน้ำท่วมฉับพลัน โดยเฉพาะในแม่น้ำสายหลักและบริเวณสบนน้ำ ได้แก่ แม่น้ำอิง คลองสวนหมาก และคลองซ่ง ภาวะดังกล่าวจะเกิดมากบริเวณที่ราบและพื้นที่ใกล้ริมฝั่งน้ำ การสำรวจแหล่งน้ำ พบว่า ส่วนใหญ่ยังมีน้ำตลอดปี ถึงแม้บางแหล่งจะมีปัญหาด้านวัชพืช อย่างไรก็ตามแหล่งน้ำส่วนใหญ่ก็มีปริมาณน้ำลดลง หรือแห้งในช่วงแล้ง

5) ผลการศึกษาโครงการด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ พบว่า มีโครงการที่สำคัญ ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำคลองมดแดง อ่างเก็บน้ำคลองน้ำไหล อ่างเก็บน้ำคลองไผ่พร อ่างเก็บน้ำคลองน้ำขาว ฝายคลองสวนหมาก ฝายยางวังไพร ฝายท่ากระดาน โครงการวังไพร และโครงการพิษชะงัก โครงการต้านอ่างเก็บน้ำมี 23 แห่ง ฝายน้ำล้นสำคัญ 4 แห่ง สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า 34 แห่ง สถานีเตือนภัยของกรมทรัพยากรน้ำ 15 แห่ง สถานีเตือนภัยของกรมชลประทาน 19 แห่ง และสถานีเตือนภัยของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต 2 แห่ง ซึ่งทั้งหมดได้รวบรวมและจัดทำเป็นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาโครงการที่มีแผนดำเนินการในอีก 20 ปี พบว่ามีมากกว่า 238 โครงการ งบประมาณเบื้องต้นรวม 10,966.51 ล้านบาท โครงการดังกล่าวครอบคลุมทั้ง อ่างเก็บน้ำ ฝายน้ำล้น ระบบส่งน้ำ ระบบระบายน้ำ สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า แก้มลิง เขื่อนป้องกันตลิ่ง ระบบป้องกันน้ำท่วม การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ และการฝึกอบรมการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งถ้าดำเนินการตามแผนจะช่วยแก้ปัญหาตํานาน้ำท่วม น้ำแล้งในพนธ์ได้มาก

6) ผลการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการน้ำ พบว่า สามารถสร้างและรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อการจัดการน้ำได้ 41 ชั่นข้อมูล โดยชั้นข้อมูลสำคัญ ประกอบด้วย เส้นทางน้ำ แหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน พื้นที่ถูกน้ำท่วม น้ำท่วมซ้ำซาก พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม พื้นที่เสี่ยงแล้ง ความเสี่ยงของหมู่บ้านต่อการเกิดน้ำท่วมหรือแล้ง หมู่บ้านที่ถูกน้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 ศักยภาพสายนน้ำ ศักยภาพแหล่งน้ำ และโครงการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำทั้งที่มีอยู่ในปัจจุบันและเป็นแผนดำเนินการในอนาคต การเผยแพร่และฝึกอบรมการใช้ฐานข้อมูลดังกล่าวจัดขึ้นในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ. 2557 มีผู้เข้าร่วมอบรมจากหลายหน่วยงานทั้งภาคประชาชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานภาครัฐ ดังเช่น เครือข่ายการจัดการน้ำชลประทานกำแพงเพชร สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยกำแพงเพชร โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่าทองแดง และสำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดกำแพงเพชร โดยมีเป้าหมายเพื่อ (1) เผยแพร่ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย (2) สนับสนุนให้เกิดบุคลากรของหน่วยงานและผู้สนใจ ที่สามารถใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ตามแนวทางของโครงการได้ (3) นำไปสู่การจัดสร้างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานเองใน

ด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดทำแผนที่ชุมชน แผนที่ปัญหา หรือแผนที่โครงการ และ (4) เกิดเครือข่ายในการเรียนรู้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการน้ำร่วมกัน โดยมีมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์เป็นศูนย์กลางการปรับเปลี่ยนและแลกเปลี่ยนข้อมูล การอบรมดังกล่าวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญคือ มีการยกระดับการเรียนรู้ของชุมชนโดยการนำเอาองค์ความรู้ด้านภูมิสารสนเทศมาใช้ในการสำรวจและสนับสนุนด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ และผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการจัดการน้ำหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้วระยะหนึ่ง (6 เดือน) พบว่า โดยส่วนใหญ่มีการใช้ข้อมูลดังกล่าวในรูปแบบที่แตกต่างกัน และมีความพึงพอใจในระดับมาก

7) ผลการศึกษาลักษณะและระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อโครงการหรือกิจกรรมด้านการจัดการน้ำที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภาครัฐ พบว่า โดยส่วนใหญ่อยู่ในระดับมีส่วนร่วมน้อย ซึ่งมีส่วน 4 ประเด็น ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการปรึกษาหารือ การมีส่วนร่วมในการสร้างความร่วมมือหรือการวางแผนร่วมกัน การมีส่วนร่วมในการร่วมตัดสินใจ ร่วมติดตามตรวจสอบและประเมินผล และการมีส่วนร่วมในการควบคุมโดยประชาชนหรือประชาชนจัดทำโครงการ ส่วนประเด็นที่มีระดับการมีส่วนร่วมปานกลาง มี 2 ประเด็น ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการรับรู้ความคิดเห็นของประชาชน และการมีส่วนร่วมในการร่วมดำเนินการ และมีเพียงประเด็นเดียวที่ประชาชนมีส่วนร่วมมากคือการมีส่วนร่วมด้านการให้ข้อมูล

8) ผลการศึกษาปัญหาการจัดการน้ำขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ พบว่า โดยส่วนใหญ่จะมีปัญหาเรื่องขาดงบประมาณในการดำเนินการ ขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการจัดการน้ำในองค์กร ไม่สามารถเข้าถึงหรือขาดข้อมูลเชิงพื้นที่พื้นฐานในการจัดการน้ำ ขาดการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก ขาดการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ ประชาชนในพื้นที่ไม่ค่อยให้ความร่วมมือหรือมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำและการบริหารจัดการน้ำบางประเด็น เกินความสามารถในการตัดสินใจหรือจัดการได้ด้วยการปกครองส่วนท้องถิ่น

9) ผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านแหล่งน้ำและการบริหารจัดการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ (1) ภาพรวมของพื้นที่ (2) ถูมน้ำคลองสวนหมาก และ (3) ถูมน้ำบึงตอนล่างเขตคลองขลุง การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านแหล่งน้ำและการบริหารจัดการทำให้ทราบจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคในการจัดการน้ำในพื้นที่ ซึ่งจะแตกต่างกันไป การศึกษาในส่วนนี้รวมกับผลการศึกษาทั้งหมด ได้นำไปสู่การเสนอแนวทางการบริหารจัดการน้ำ โดยการจัดการเชิงพื้นที่ ที่มุ่งเน้นการเสนอแนวทางการจัดการน้ำตามลักษณะภูมิศาสตร์ ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ไปยังปลายน้ำ การจัดการตามช่วงลำตัวเวลา ตั้งแต่ก่อนเกิด ระหว่างเกิด และหลังเกิดวิกฤตการณ์ และการจัดการตามระดับปัญหาหรือสถานะเสี่ยง จากไม่เกิดหรืออ่อนยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก ไปจนถึงมากที่สุดหรือขั้นวิกฤต

ข้อเสนอแนะ

1. เกณฑ์การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่ออันตรายและสิ่งได้จากการรวบรวมตัวเกณฑ์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำเสนอต่อชุมชน เพื่อให้ชุมชนเลือกและจัดลำดับความสำคัญของตัวเอง เกณฑ์ที่มีผลกระทบทำให้เกิดปัญหาดังกล่าวในพื้นที่ อันเป็นกระบวนการคัดเลือกเกณฑ์อย่างมีส่วนร่วมเพื่อให้ได้เกณฑ์ที่สอดคล้องและเหมาะสมกับพื้นที่ ดังนั้นการศึกษในพื้นที่ชนบทที่มีบริบทพื้นที่ที่คล้ายคลึงกัน อาจสามารถนำเกณฑ์ดังกล่าวไปใช้ได้เลย แต่หากบริบทเชิงพื้นที่มีความแตกต่างกันมาก อาจจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเกณฑ์ใหม่ให้เหมาะสม

2. การศึกษานี้ได้มุ่งเสนอแนวทางการจัดตั้งโครงการจัดการน้ำในพื้นที่ ทั้งนี้เนื่องจากหน่วยงานภาครัฐและเครือข่ายการจัดการด้านภาคประชาชนได้นำเสนอไว้ครอบคลุมแล้ว อย่างไรก็ตามในการจัดตั้งโครงการด้านการจัดการน้ำนั้น ควรพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติและควรรศึกษาผลกระทบของการจัดตั้งโครงการด้วยว่าหากสร้างแล้วจะมีผลเสียต่อพื้นที่อื่นหรือไม่ อย่างไร ทั้งนี้ในด้านสิ่งแวดล้อมและในด้านสังคม

พระผู้เสวย

บรรณานุกรม

- Armstrong, M. (1996) **Management Processes and Functions**. London: Institute of Personnel Management.
- Ashok, K., and Vijay, P. (2010). Review paper: A review of drought concepts. **Journal of Hydrology**. (391), 202-216.
- Bhuiyan, C., et al. (2006). Monitoring drought dynamics in the Aravalli region (India) using different indices based on ground and remote sensing data. **International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation**. 8(4), 289-302.
- Global Water Partnership-Technical Advisory Committee. (GWR-TAC) 2000. **Integrated Water Resources Management**. Stockholm, Sweden: GWR-TAC.
- Malczewski, J. (1999). **GIS and Multicriteria Decision Analysis**. USA: John Wiley and Sons.
- Rinner, C., and Malczewski, J. (2002). Web-enabled spatial decision analysis using ordered weighted averaging. **Journal of Geographical Systems**. 4 (4), 385-403.
- กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย. (2555). **รายงานสถิติจำนวนประชากร และบ้าน รายจังหวัด รายอำเภอ และรายตำบล ณ เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555**. สืบค้นเมื่อ 30 ธันวาคม 2555, จาก http://stat.bora.dopa.go.th/xstat/p5562_01.html.
- กรมการพัฒนาชุมชน. (2554). **ข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน กชข. 2ค..** ศูนย์สารสนเทศเพื่อการพัฒนาชุมชน กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย.
- กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2548). **การบริหารจัดการชลประทานโดยเกษตรกรรมมีส่วนร่วม**. กรุงเทพฯ: กลุ่มงานพัฒนาการบริหารจัดการน้ำ ส่วนบริหารจัดการน้ำ สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2553). **โครงการศึกษาความเหมาะสมการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางและบรรเทาอุทกภัย จังหวัดกำแพงเพชร เอกสารประกอบการประชุมเวทีโครงการ**. บริษัท สยาม-เทค กรุ๊ป จำกัด บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนซัลแตนท์ บริษัท ฟรอนเทียร์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแทนท์ส์ จำกัด.
- กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2553). **แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ลุ่มน้ำ (ปิง, วัง, ยม, สาละวิน) ในเขตลุ่มน้ำชลประทานที่ 4**. ส่วนจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา สำนักชลประทานที่ 4 กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2553). **รายงานสรุปโครงการจัดทำแผนพัฒนาการชลประทานระดับลุ่มน้ำอย่างเป็นระบบ (กรอบน้ำ 60 ล้านไร่)**. กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2554). โครงการศึกษาความเหมาะสมการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลางและระบบรักษาอุทกภัย จังหวัดกำแพงเพชร เอกสารประกอบการสัมมนา. บริษัท สยาม-เทค กรุ๊ป จำกัด บริษัท ทรานส์ เอเชีย คอนสัลแตนท์ บริษัท ฟรอนเทียร์ เอ็นจิเนียริง คอนสัลแทนท์ส์ จำกัด.

กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2555). คู่มือมาตรฐานการจัดทำข้อมูลเชิงพื้นที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ชลประทาน โครงการตรวจสอบข้อมูลพื้นที่ชลประทาน พ.ศ. 2555. คณะทำงานตรวจสอบข้อมูลพื้นที่ชลประทาน ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2556). โครงการศึกษาวางแผนและติดตั้งระบบโทรมาตรเพื่อพยากรณ์น้ำและเตือนภัยลุ่มน้ำคลองวังเจ้าและคลองสวนหมาก. สืบค้นเมื่อ 13 เมษายน 2556, จาก <http://182.52.226.60/wcsm/pages/history3.aspx>.

กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2557). โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดกำแพงเพชร. สืบค้นเมื่อ 5 มกราคม 2557, จาก <http://www.rid.go.th/royalproject>.

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2548). รายงานฉบับสุดท้ายโครงการจัดทำระบบ Early Warning สำหรับพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย-ดินถล่ม ในพื้นที่ลาดชันและพื้นที่ราบเชิงเขา ปงบประมาณ 2548. กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2550). โครงการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 25 ลุ่มน้ำ. บริษัท ปัญญา คอนซัลแตนท์ จำกัด บริษัท พี แอนด์ ซี แมนเนจเม้นท์.

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2552). นโยบายน้ำแห่งชาติ. หนังสือที่ระลึกเนื่องในโอกาส สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงเปิดอาคารกรมทรัพยากรน้ำ วันที่ 12 มีนาคม 2552. กรุงเทพฯ: อัมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2555). การบริหารจัดการภัยแล้งปี 2555. ศูนย์เมขลา ศูนย์ป้องกันอุทกภัย กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2556). โครงการติดตั้งระบบเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย-ดินถล่มในพื้นที่ลาดชันและพื้นที่ราบเชิงเขา. สืบค้นเมื่อ 13 เมษายน 2556, จาก http://202.129.59.76/website/ews_all/index.php.

กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2556). โครงการศึกษาวางแผนและติดตั้งระบบโทรมาตร เพื่อการพยากรณ์น้ำ และเตือนภัยลุ่มน้ำเจ้าพระยา. สืบค้นเมื่อ 28 เมษายน 2556, จาก <http://www.scadachaopraya.com/page/pagehistoryMain.aspx>.

กรมทรัพยากรน้ำ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2552). รายงานผลการวิจัยการเสริมสร้างและพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและป่าต้นน้ำ: กรณีศึกษา ลุ่มน้ำปิงและลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก (ฉบับรายงานหลัก). กรมทรัพยากรน้ำ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2554). รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษา สำรวจ และจัดทำแผนที่น้ำบาดาลชั้นรายละเอียด มาตราส่วน 1 : 50,000 (พื้นที่แอ่งน้ำบาดาลเจ้าพระยาตอนบน) พื้นที่ที่ 3: จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดตาก และจังหวัดกำแพงเพชร. บริษัท จีเอ็มที คอร์ปอเรชั่น จำกัด และบริษัท วิศวชาญ 2002 จำกัด.

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2545). กลุ่มชุดดินและชั้นความเหมาะสมของดิน สำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจเบื้องต้น SoilView 2.0: โปรแกรมระบบฐานข้อมูล [ซีดี-รอม]. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย. (2550). การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2548). รายงานฉบับสุดท้ายโครงการจัดทำระบบ Early Warning สำหรับพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย-ดินถล่ม ในพื้นที่ลาดชันและพื้นที่ราบเชิงเขา, ปีงบประมาณ 2548. ห้องปฏิบัติการเฝ้าระวังและเตือนภัยน้ำหลาก-ดินถล่ม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2556). ความรู้ทั่วไปในการป้องกันน้ำท่วม. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2556, จาก <http://www.deqp.go.th/flood>.

กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2556). ภัยแล้ง. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2556, จาก <http://www.tmd.go.th/info/info.php?fileID=71>.

กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดกำแพงเพชร. (2556). โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริจังหวัดกำแพงเพชร. สืบค้นเมื่อ 31 มีนาคม 2556, จาก <http://www.kamphaengphet.go.th/kmp.html>

กองบรรณาธิการ บริษัทเอ็กซ์เปอร์เน็ท จำกัด (2551). กลยุทธ์การวางแผนพัฒนาพื้นที่ของถิ่นเชิงบูรณาการ. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เปอร์เน็ท.

กองประสานการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2556). โครงการศึกษาวิจัยเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยและภัยธรรมชาติ. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2556, จาก <http://www.onep.go.th/Naturalresources/soil/des/des.html>.

กอบกิจ ไกรนรา. (2549). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกลในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยบริเวณลุ่มน้ำเวฬุบุรี จังหวัดเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์. จก.ม., มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

กัลยาณี สุวรรณประเสริฐ (2548). การประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศในการศึกษาพื้นที่เสี่ยงจากภาวะภัยแล้งของประเทศไทย. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการการแผนที่และภูมิสารสนเทศแห่งชาติ ประจำปี 2548. 14-16 ธันวาคม 2548; โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ กรุงเทพฯ.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2556). โครงการระบบโทรมาตรเตือนภัยน้ำ. สืบค้นเมื่อ 13 เมษายน 2556, จาก <http://watertele.egat.co.th/Bhumibol>.

คณะกรรมการยุทธศาสตร์เพื่อวางระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ สำนักงานคณะกรรมการยุทธศาสตร์เพื่อวางระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2555). แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ. คณะกรรมการยุทธศาสตร์เพื่อวางระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ.

คณะทำงานโครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะกอนจังหวัดกำแพงเพชร. (2556). รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะกอนจังหวัดกำแพงเพชร. สำนักงานชลประทานที่ 4. (2554). สรุปสถานการณ์อุทกภัยในพื้นที่

ฉะเชิงเทรา. (2548). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบบเวลาจริงเพื่อการเตือนอุทกภัยในพื้นที่แนวตะกอนจังหวัดกำแพงเพชร. สำนักงานชลประทานที่ 4. (2555). สถานข้อมูลโครงการดำเนินการ

น้ำในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร [ซีดี-รอม]. โครงการชลประทานกำแพงเพชร สำนักงานชลประทานที่ 4.

โครงการชลประทานกำแพงเพชร สำนักงานชลประทานที่ 4. (2555). สถานข้อมูลโครงการดำเนินการน้ำในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร [ซีดี-รอม]. โครงการชลประทานกำแพงเพชร สำนักงานชลประทานที่ 4.

โครงการชลประทานกำแพงเพชร สำนักงานชลประทานที่ 4. (2556). สถานข้อมูลอาคารชลประทาน. สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2556, จาก <http://ridgeo.rid.go.th/kampang/databiri>.

โครงการชลประทานกำแพงเพชร สำนักงานชลประทานที่ 4. (2556). แผนการบริหารจัดการน้ำเตรียมความพร้อมรับสถานการณ์ภัยแล้งจังหวัดกำแพงเพชรปี 2555-2556. สืบค้นเมื่อ 15 มีนาคม 2556, จาก <http://ridgeo.rid.go.th/kampang/kampang>.

จุฬารัตน์ ชมพันธ์. (2555). การวิเคราะห์หลัก “การมีส่วนร่วมของประชาชน” ใน “The Public Participation Handbook: Making Better Decisions through Citizen Involvement” ในบริบทประเทศไทย. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม. 8(1), 123-141.

จินตวิรุ์ เกษมสุข. (2554). การสื่อสารกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชวลา ณรงค์ฤทธิ์. (2548). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม. พิษณุโลก: ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ชาญชัย แสงโชติสวัสดิ์ และ วรวิรุณณ์ วีระจิตต์. (2550). การประเมินความเสี่ยงทางกายภาพเชิงพื้นที่. รายงานการประชุมวิชาการ ควพท. ปี 2550. ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตรคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ชูโชค อายุพงศ์. (2556). แนวทางการป้องกันความเสียหายและมาตรการการบริหารจัดการน้ำท่วม.

สืบค้นเมื่อ 14 มีนาคม 2556, จาก <http://www.cendru.eng.cmu.ac.th>.

ณพพงศ จันจุฬา. (2552). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยการพัฒนาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการกลุ่มน้ำสาบบุรี กรณีศึกษา: การจัดการน้ำแบบรัฐและแบบชาวบ้านในพื้นที่ตำบลกาเยาะมาตี อำเภอบาเจาะ จังหวัดนราธิวาส. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

ทวีดา กมลเวชช. (2554). คู่มือการจัดการภัยพิบัติท้องถิ่น. กรุงเทพฯ: สถาบันพระปกเกล้า.

ธวัชชัย ตึงสัญชลี. (2554). การกำหนดทิศทางของนโยบายและแผนงานการบริหารจัดการน้ำของประเทศไทยและการลดผลกระทบจากภัยพิบัติธรรมชาติ. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ “การจัดการภัยพิบัติธรรมชาติในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อการพึ่งพาตนเองของท้องถิ่นอย่างยั่งยืน”. 15-16 ธันวาคม 2554, จังหวัดขอนแก่น.

ธวัชชัย ตึงสัญชลี และคณะ. (2546). รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัยการพัฒนาแผนหลักการจัดการภัยธรรมชาติที่ เกี่ยวข้องกับน้ำ: น้ำท่วม น้ำแล้ง และแผ่นดินถล่ม. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

นิพนธ์ ตั้งธรรม. (2549). แนวคิดและหลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน.

เอกสารประกอบการบรรยาย โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “การบริหารทรัพยากร”. หน่วยวิจัยสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

บรรเจิด ภูมิแปด. (2541). การใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ศึกษาพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้. วิทยานิพนธ์. วท.ม., มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ประสิทธิ์ เมฆอรุณ. (2544). การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยในเขตลุ่มน้ำยมตอนล่าง. วิทยานิพนธ์. วท.ม., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ปราณี ว่องวิทวัส. (2532). ผืนน้ำในประเทศไทย. เอกสารวิชาการ. กรุงเทพฯ: กรมอุตุนิยมวิทยา. ประเมศร์ อดาทยกุล และ เทวินทร์ ใจมททา. (2556). เอกสารวิชาการอุตุนิยมวิทยานำร่องเพื่อการเกษตร จังหวัดกำแพงเพชร. ส่วนอุตุนิยมวิทยาเกษตร สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา กรมอุตุนิยมวิทยา.

พิมพรรณ พันธุ์ศรี. (2542). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำจากอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก กรมศึกษาอ่างเก็บน้ำแม่ยาว บ้านลุ่มกลาง ตำบลแม่สัน อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.

มิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด และคณะ. (2544). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการ “แผนนโยบายการจัดการน้ำสำหรับประเทศไทย”. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2540). เอกสารประกอบการสัมมนาการป้องกันอุทกภัยในเมืองของประเทศไทย โดยใช้โครงการแก้มลิงอันเนื่องมาจากจากพระราชดำริ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (2556). การวางแผนแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาท้องถิ่น. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2556, จาก <http://www.elearning.msu.ac.th/opencourse/0109501>.

มหาวิทยาลัยมหิดล. (2551). เอกสารประกอบการบรรยายเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบสารสนเทศ. นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล.

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. (2553). รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการเพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพทั้งเพื่อการผลิตทางการเกษตรและประมง กรณีศึกษา : ลุ่มน้ำคลองสวนหมาก จังหวัดกำแพงเพชร. สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.

เมธี เอกสิงห์ และคณะ. (2551). ระบบวิเคราะห์การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ที่ใช้อัลกอริทึมเชิงพื้นที่. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติครั้งที่ 4. 27-28 พฤษภาคม 2551, จังหวัดเชียงใหม่.

ฤทัยรัตน์ มั่งคิลป์. (2546). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแบบจำลองเชิงอุทกวิทยาเพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยบริเวณลุ่มน้ำแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์. วท.ม., มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม.

วีระศักดิ์ อุดมโชค. (2548). พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทางด้านป่าไม้ “ศักยภาพของป่าไม้ในการสนับสนุนพิธีสารเกียวโต”. 4-5 สิงหาคม 2548, โรงแรมมารวยการ์เด็น กรุงเทพฯ.

ศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ สำนักชลประทานที่ 4 กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2556). **ฐานข้อมูลด้านชลประทาน สขป. 4**. สืบค้นเมื่อ 13 เมษายน 2556, จาก http://irrigation.rid.go.th/rid4/jone_water/water_rid4.html.

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ และสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (สทอภ.). (2547). การศึกษาพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในพื้นที่ลุ่มน้ำยม: กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนครสวรรค์.

ศูนย์ภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (2551). ระบบฐานข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ขอนแก่น.

ศูนย์วิจัยป่าไม้ และ บริษัท IBW สยามเทค (จำกัด). (2541). รายงานฉบับสุดท้ายโครงการศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยและภัยธรรมชาติในลุ่มน้ำภาคเหนือ. กรุงเทพฯ.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดกำแพงเพชร. (2556). **ข้อมูลแหล่งน้ำแยกสายอำเภอ**. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2556, จาก <http://www.fisheries.go.th/sfkamphet/web2>.

ศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคเหนือตอนล่าง สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน. (2556). **ข้อมูลสถานีและสภาพน้ำฝนน้ำท่า**. สืบค้นเมื่อ 13 เมษายน 2556, จาก <http://www.hydro -2.com>.

สมเกียรติ สีสนอง. (2541). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในงานชลประทาน (กรณีศึกษาสำนักงานชลประทานที่ 9). วิทยานิพนธ์. วท.ม., มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สัญญา สราภิรมย์. (2549). เอกสารประกอบการสอนวิชาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. สาขาวิชาการ
รับรู้จากระยะไกล สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

สุภาสพงษ์ รู้ทำนอง. (2550). เครื่องมือทางภูมิศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. สาขาวิชา
สารสนเทศภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

สุระ พัฒนเกียรติ และ อุชาติ ผาภูหลง. (2550). การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยธรรมชาติของ
จังหวัดน่าน โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการการ
แผนที่และภูมิสารสนเทศแห่งชาติ ประจำปี 2550. 28 พฤศจิกายน-1 ธันวาคม 2550,
โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ กรุงเทพฯ.

สุระ พัฒนเกียรติ และคณะ. (2549). การจำแนกพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งของจังหวัดบุรีรัมย์โดยใช้เทคนิคการ
วิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่และฟัซซิลอจิก. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการการแผนที่
และภูมิสารสนเทศแห่งชาติ ประจำปี 2549. 5-8 พฤศจิกายน 2549, โรงแรมแอมบาสซา
เดอร์ ซิตี้ จอมเทียน เมืองพัทยาชลบุรี.

สุริรัตน์ คงสุนัน และคณะ. (2552). การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง จังหวัดตาก ประเทศไทย ตาม
ความแปรผันของดัชนี โดยใช้ระบบภูมิสารสนเทศ. การประชุมเทคโนโลยีอวกาศและภูมิ
สารสนเทศแห่งชาติ ประจำปี 2551. 21-23 มกราคม 2552, อิมแพ็ค คอนเวนชั่น เซ็น
เตอร์ เมืองทองธานี กรุงเทพฯ.

โสภิตา สุรินทร์. (2553). การมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรน้ำของประชาชน: กรณีศึกษาศูนย์
ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. วิทยานิพนธ์. ศศ.ม., มหาวิทยาลัย
ศิลปากร, นครปฐม.

สำนักงานนโยบายและการจัดการน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ. (2555). คู่มือการใช้งานเกณฑ์
กำหนดความเสี่ยงด้านภัยแล้งเพื่อการประกาศภาวะภัยแล้ง. สืบค้นเมื่อ 22 ธันวาคม
2555, จาก http://npmwf.com/onwfindex/download/Criterion_drought-3.pdf.

สำนักงานนโยบายและการจัดการน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ. (2556). แนวทางการบริหารจัดการ
น้ำ. สืบค้นเมื่อ 15 มีนาคม 2556, จาก <http://www.waterforthai.go.th/managedwater>.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม. (2541). รายงานฉบับสุดท้ายการศึกษาโครงการวิจัยเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยง
ต่อการเกิดอุทกภัยและภัยธรรมชาติในเขตลุ่มน้ำภาคเหนือ. นครปฐม: ศูนย์ส่งเสริมและ
ฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ.

สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2557). การ
ประเมินความต้องการน้ำอุปโภค บริโภคและอุตสาหกรรม. สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม
2557, จาก <http://202.129.59.73/wm/Water/water%20demand%201.pdf>

สำนักงานประมงจังหวัดกำแพงเพชร. (2556). แหล่งน้ำเพื่อการบริหาร. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน
2556, จาก http://www.fisheries.go.th/fpo-kam_phet/images/download.

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2549). การมีส่วนร่วมของประชาชน. กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (สทอภ.). (2546). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
ขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ กระทรวง
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

สำนักงานเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (สทอภ.). (2556). ระบบผังการรังวัดการเกิดน้ำท่วมใน
ประเทศไทย. สืบค้นเมื่อ 13 เมษายน 2556, จาก <http://food.gistda.or.th>.

อภิรัฐ ปิ่นทอง. (2544). การประเมินความแห้งแล้งด้วยดัชนีความแห้งแล้งในลุ่มน้ำแม่กลองร่วมกับ
การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. วิทยานิพนธ์. วท.ม., มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ.

อลิศรา ชูชาติ และคณะ. (2538). เทคนิคการศึกษาก่อนการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม. นครปฐม:
สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขมูลฐานอาเซียน.

อัจฉรา โกมลนาค. (2544). แบบจำลองทางอุทกวิทยาเพื่อการคาดการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำอิง
ตอนบน. วิทยานิพนธ์. วท.ม., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แบบสอบถามด้านตัวเกณฑ์วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมและแล้ง

แบบสอบถามด้านตัวเกณฑ์ที่มีผลต่อความเสี่ยงน้ำท่วมและแล้ง

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำของท้องถิ่นแบบบูรณาการ ในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร” ซึ่งดำเนินการวิจัยโดยคณาจารย์และนิสิต มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
2. แบบสอบถามนี้ศึกษาตัวเกณฑ์/ปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงน้ำท่วมและแล้งในชุมชน
3. แบบสอบถามนี้จะถูกนำเสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร โครงการชลประทานกำแพงเพชร สำนักงานอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานงานเกษตรอำเภอและเกษตรจังหวัด สำนักงานงานท้องถิ่นจังหวัดและท้องถิ่นอำเภอ สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำในพื้นที่ และชุมชนในเขตพื้นที่ศึกษา เพื่อนำไปสู่การเสนอแนวทางการจัดการน้ำให้กับท้องถิ่นและหน่วยงานราชการต่อไป
4. ข้อมูลต่างๆ ที่ท่านตอบลงในแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะเก็บไว้เป็นความลับและใช้เพื่อประโยชน์ด้านการวิจัยเท่านั้น

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างสูง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง
2. อายุ

☐ ต่ำกว่า 20 ปี

☐ 30-40 ปี

☐ 40-50 ปี

☐ 50-60 ปี

☐ มากกว่า 60 ปี

3. อาชีพปัจจุบัน
- ☐ ไม่มีอาชีพ, ไม่ได้ประกอบอาชีพแล้ว
- ☐ นักเรียน/นักศึกษา
- ☐ เกษตรกร
- ☐ รับราชการ
- ☐ พนักงานรัฐวิสาหกิจ
- ☐ พนักงานบริษัท
- ☐ รับจ้างทั่วไป
- ☐ ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว
4. ระยะเวลาที่อยู่ในชุมชน
- ☐ 10-20 ปี
- ☐ 20-30 ปี
- ☐ 30-40 ปี
- ☐ 40-50 ปี
- ☐ มากกว่า 50 ปี

ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อความเสียหายน้ำท่วมและแล้ง

5. ท่านเคยประสบกับปัญหาการขาดแคลนเพื่อการอุปโภค บริโภค และใช้เพื่อการเกษตรหรือไม่
- ☐ เคย
- ☐ ไม่เคย
6. ท่านเคยประสบกับปัญหาน้ำท่วมบ้านเรือนหรือพื้นที่เกษตรเสียหายหรือไม่
- ☐ เคย
- ☐ ไม่เคย

7. ท่านคิดว่าปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อความเสียหายน้ำท่วมในระดับใด (ให้คะแนน 1-10 คะแนน)

ลำดับ	ปัจจัย	ค่าคะแนน
1	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี	
2	ปริมาณน้ำฝนในฤดูฝน	
3	จำนวนวันที่ฝนตกต่อปี	
4	ทิศทางและการไหลสะสมของน้ำ	
5	ระยะห่างจากแม่น้ำและทางน้ำ	
6	เมื่อดินและการระบายน้ำของดิน	
7	สิ่งปกคลุมดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	
8	ลักษณะของการมีหรือไม่มีพืชปกคลุมดิน	
9	ความลาดชัน	
10	ความสูงต่ำของภูมิประเทศ	
11	ลักษณะภูมิถิ่นฐาน	
12	การมีเส้นทางถนนกีดขวางการไหลของน้ำ	
13	การเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก (เคยมีประวัติน้ำท่วม)	

8. ท่านคิดว่าปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อภาวะความแห้งแล้งในระดับใด (ให้คะแนน 1-10 คะแนน)

ลำดับ	ปัจจัย	ค่าคะแนน
1	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี	
2	ปริมาณน้ำฝนในช่วงแล้ง	
3	จำนวนวันที่ฝนตกต่อปี	
4	การอยู่ในหรือนอกเขตชลประทาน	
5	ระดับการเข้าถึงทรัพยากรน้ำใต้ดิน	
6	ปริมาณและคุณภาพของแหล่งน้ำใต้ดิน	
7	เมื่อดินและการระบายน้ำของดิน	
8	สิ่งปกคลุมดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	
9	ลักษณะของการมีหรือไม่มีพืชปกคลุมดิน	
10	ความลาดชัน	
11	ความสูงต่ำของภูมิประเทศ	
12	ลักษณะภูมิถิ่นฐาน	
13	ความหนาแน่นของลำน้ำต่อพื้นที่	
14	อุณหภูมิ	
15	ความชื้นสัมพัทธ์	

ภาคผนวก ข แบบสอบถามด้านลักษณะและระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ

**แบบสอบถามด้านลักษณะและระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ
ในพื้นที่แนวตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร**

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่อง “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำของท้องถิ่นแบบบูรณาการ ในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร” ซึ่งดำเนินการวิจัยโดยคณาจารย์และนิสิต มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
2. แบบสอบถามมุ่งศึกษาประเด็นด้านลักษณะและระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำ ในพื้นที่แนวตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร
3. แบบสอบถามนี้จะถูกนำเสนอต่อบ้านกงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร โครงการชลประทานกำแพงเพชร สำนักงานอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานงานเกษตรอำเภอและเกษตรจังหวัด สำนักงานงานอุตุจังหวัดและท้องถิ่นอำเภอ สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำในพื้นที่ และชุมชนในเขตพื้นที่ศึกษา เพื่อนำไปสู่การเสนอแนวทางการจัดการน้ำให้กับท้องถิ่นและหน่วยงานราชการต่อไป
4. แบบสอบถามนี้จะถูกนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น ข้อมูลต่างๆ ที่ท่านตอบลงในแบบสอบถาม คณะผู้วิจัยจะเก็บไว้เป็นความลับและใช้เพื่อประโยชน์ด้านการวิจัยเท่านั้น
5. ขอขอบคุณทุกท่านที่เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามและข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

- ☐ ชาย
- ☐ หญิง

2. อายุ

- ☐ ต่ำกว่า 20 ปี
- ☐ 20-30 ปี
- ☐ 30-40 ปี
- ☐ 40-50 ปี
- ☐ 50-60 ปี
- ☐ มากกว่า 60 ปี

3. สถานภาพสมรส

- ☐ โสด
- ☐ สมรส
- ☐ หย่าร้าง/แยกกันอยู่
- ☐ ม่าย

4. อาชีพหลัก

- ☐ เกษตรกร
- ☐ ช่างการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ
- ☐ ลูกจ้างเอกชน
- ☐ ประกอบธุรกิจส่วนตัวขนาดเล็ก
- ☐ ค้าขาย
- ☐ รับจ้าง/กรรมกร
- ☐ แม่บ้าน
- ☐ นักเรียน นักศึกษา
- ☐ ไม่ได้ประกอบอาชีพ, ผู้สูงอายุ

5. การศึกษา

- ☐ ประถมศึกษาปีที่ 6 หรือต่ำกว่า
- ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 3
- ☐ มัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือ ปวช.
- ☐ อนุปริญญา หรือ ปวส.
- ☐ ปริญญาตรี
- ☐ ปริญญาโท
- ☐ สูงกว่าปริญญาโท

6. ชื่อหมู่บ้าน.....หมู่ที่.....

ตำบล.....อำเภอ.....

ส่วนที่ 2 วิธีการและการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำของคนในชุมชน

1. ในช่วง 1-2 ปีที่ผ่านมา ชุมชนของท่านมีโครงการหรือกิจกรรมด้านการจัดการน้ำที่เปิดโอกาสให้คนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมอะไรบ้าง

2. การทำกิจกรรมดังกล่าว (ข้อ 1) มีปัญหาหรืออุปสรรคอย่างไรบ้าง คนในพื้นที่มีความสำคัญกับกิจกรรมมากน้อยเพียงใด

3. ในช่วง 1-2 ปีที่ผ่านมา ท่านได้เข้าร่วมโครงการหรือกิจกรรมด้านการจัดการน้ำที่หน่วยงานภาครัฐตั้งขึ้น องค์การบริหารส่วนตำบล โครงการชลประทานจังหวัด เกษตรจังหวัด สำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัด ฯลฯ จัดทำขึ้นหรือไม่ โครงการดังกล่าวมีข้อหรือมีลักษณะของการให้ร่วมอย่างไร เช่น ร่วมทำกิจกรรมชุดลอกคูคลอง ร่วมประชุมแผนการจัดการน้ำ ร่วมประชุมเพื่อให้ความรู้ ประชาธิปไตย หรือมีโครงการให้ชุมชนจัดทำ ฯลฯ

ส่วนที่ 3 ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อโครงการหรือกิจกรรมที่ดำเนินการโดยหน่วยงานภาครัฐ

ท่านคิดว่าหน่วยงานภาครัฐสนับสนุนหรือเปิดโอกาสให้ท่านเข้าร่วมในโครงการหรือกิจกรรมด้านการจัดการน้ำในแต่ละระดับระดัใด (ผู้สอบถามอธิบายและยกตัวอย่างรูปแบบการมีส่วนร่วมในแต่ละระดับ)

ลำดับ	ประเด็นด้านการมีส่วนร่วม	ระดับการมีส่วนร่วม				
		(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1	การให้ข้อมูล					
2	การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน					
3	การปรึกษาหารือ					
4	การสร้างความร่วมมือหรือการวางแผนร่วมกัน					
5	การร่วมดำเนินการ					
6	การร่วมตัดสินใจ ร่วมติดตามตรวจสอบและประเมินผล					
7	การควบคุมโดยประชาชนหรือประชาชนจัดทำโครงการ					

หมายเหตุ

- 5 หมายถึง มีส่วนร่วมระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีส่วนร่วมระดับมาก
- 3 หมายถึง มีส่วนร่วมระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีส่วนร่วมระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีส่วนร่วมระดับน้อยที่สุด

ภาคผนวก ค แบบนำสัมภาษณ์ด้านปัญหาการจัดการน้ำขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่

แบบนำสัมภาษณ์ด้านปัญหาการจัดการน้ำขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น
ในพื้นที่แนวตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่อง “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำของท้องถิ่นแบบบูรณาการ ในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร” ซึ่งดำเนินการวิจัยโดยคณาจารย์และนิสิต มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
2. แบบสอบถามมุ่งศึกษาประเด็นด้านปัญหาการจัดการน้ำขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่แนวตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร
3. แบบสอบถามนี้จะถูกนำเสนอต่อกำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร โครงการชลประทานกำแพงเพชร สำนักงานอุตุนิยมวิทยาจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานกาเกษตรอำเภอและเกษตรจังหวัด สำนักงานงานท้องถิ่นจังหวัดและท้องถิ่นอำเภอ สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำในพื้นที่ และชุมชนในเขตพื้นที่ศึกษา เพื่อนำไปสู่การเสนอแนวทางการจัดการน้ำให้กับท้องถิ่นและหน่วยงานราชการต่อไป
4. แบบสอบถามนี้จะถูกนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น ข้อมูลต่างๆ ที่ท่านตอบลงในแบบสอบถาม คณะผู้วิจัยจะเก็บไปเป็นความลับและใช้เพื่อประโยชน์ด้านการวิจัยเท่านั้น
5. ขอขอบคุณทุกท่านที่เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อหน่วยงาน.....
2. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

ส่วนที่ 2 ปัญหาการจัดการน้ำขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่

1. หน่วยงานของท่านมีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำในพื้นที่อย่างไร
-
-
-
-
-
-

2. หน่วยงานของท่านมีหน้าที่หลัก หรือบทบาทที่เกี่ยข้องกับการจัดการในด้านใดบ้าง

3. หน่วยงานของท่านมีกิจกรรม หรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการผู้นำในปัจจุบันอะไรบ้าง และแต่
ละกิจกรรมหรือโครงการ มีลักษณะ หลักการ เป้าหมาย และผลลัพธ์อย่างไร

3. หน่วยงานของทางมูลนิธิกิจกรรม หรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำในปัจจุบันอะไรบ้าง และแต่ ละกิจกรรมหรือโครงการ มีลักษณะ หลักการ เป้าหมาย และผลสัมฤทธิ์อย่างไร

4. หน่วยงานของทางมูลนิธิกรรมา หรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเข้าที่ว่างแผ่นดินอนาคตหรือไม่
อย่างไร

4. หน่วยงานของท่านมีกิจกรรม หรือโครงการที่ส่งเสริมการดำเนินงานในอนาคตหรือไม่ อย่างไร

[illegible]

5. หน่วยงานของท่านมีปัญหาลักษณะการคาดการณ์ในประเด็นต่อไปนี้หรือไม่ อย่างไร

1) บุคลากร

2) ข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการจัดการ

2) ข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการจัดการ

[illegible]

3) การวางแผนและการดำเนินการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4) เทคนิควิธีและเทคโนโลยี

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5) ความร่วมมือและการประสานความช่วยเหลือ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6) ความขัดแย้งและความเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7) งบประมาณและการสนับสนุน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง แบบสำรวจสภาพแวดล้อมและการศึกษาทางด้านจัดการน้ำ

แบบสำรวจสภาพแวดล้อมและการศึกษาทางด้านจัดการน้ำในพื้นที่แนวตะวันตก ของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่อง “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำของท้องถิ่นแบบบูรณาการ ในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร” ซึ่งดำเนินการวิจัยโดยคณาจารย์และนิสิต มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
2. แบบสอบถามมุ่งศึกษาประเด็นด้านสภาพแวดล้อมและการศึกษาทางด้านจัดการน้ำในพื้นที่แนวตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร
3. แบบสอบถามนี้จะถูกนำเสนอต่อกำนันกองทุนสนับสนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โครงการการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร โครงการชลประทานกำแพงเพชร สำนักงานอุตุวิทยาลงวิทยาจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานเกษตรอำเภอและเกษตรจังหวัด สำนักงานงานท้องถิ่นจังหวัดและท้องถิ่นอำเภอ สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัด หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำในพื้นที่ และชุมชนในเขตพื้นที่ศึกษา เพื่อนำไปสู่การเสนอแนวทางการจัดการน้ำให้กับท้องถิ่นและหน่วยงานราชการต่อไป
4. แบบสอบถามนี้จะถูกนำเสนอในภาพรวมเท่านั้น ข้อมูลต่างๆ ที่ท่านตอบลงในแบบสอบถาม คณะผู้วิจัยจะเก็บไว้เป็นความลับและใช้เพื่อประโยชน์ด้านการวิจัยเท่านั้น
5. ขอขอบคุณทุกท่านที่เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อหน่วยงาน.....
2. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านการจัดการน้ำในพนมเปญและเขตวังก์

1. หน่วยงานของทางมูลนิธิสภาพแวดล้อมและศักยภาพด้านการจัดการน้ำในแต่ละพื้นที่ต่าง ๆ ต่อไปนี้
อย่างไร

1) ຈຸດແປງ

This image shows a single sheet of white paper designed for handwriting practice. It features ten evenly spaced, horizontal dotted lines running across the width of the page. The lines are intended to guide the placement of letters, typically defining the top line, the middle line (x-height), and the bottom line (descender). There are no margins, text, or other markings on the page.

2) จุดอ่อน

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins or other markings on the paper.

3) โอลาส

4) อุปสรรค

2. ท่านมีข้อเสนอแนะแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร
อย่างไรบ้าง

ภาคผนวก จ แบบสำรวจด้านโครงการจัดการน้ำ

แบบสำรวจด้านโครงการจัดการน้ำในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร

1. ชื่อโครงการด้านการจัดการน้ำ

.....

.....

2. ชื่อย่อ/ชื่อเรียกของโครงการด้านการจัดการน้ำ (ถ้ามี)

.....

3. พิกัด X 47N..... พิกัด Y 47N.....

4. ประเภทโครงการด้านการจัดการน้ำ

- ☐ เขื่อน
- ☐ อ่างเก็บน้ำ
- ☐ ฝาย
- ☐ คลองธรรมชาติ
- ☐ คลองส่งน้ำ, คลองชลประทาน
- ☐ บึง, หนองน้ำ
- ☐ บ่อน้ำในไร่นา
- ☐ ลำน้ำ, แม่น้ำ, ห้วย และเส้นทางน้ำอื่นๆ
- ☐ สถานีสูบน้ำ
- ☐ อื่นๆ.....

5. ขนาดโครงการ

- ☐ ใหญ่
- ☐ กลาง
- ☐ เล็ก

6. ลักษณะการดำเนินการของโครงการ

- ☐ ชุมชนดำเนินการ
- ☐ หน่วยงานภาครัฐดำเนินการ
- ☐ ระหว่างชุมชนและหน่วยงานภาครัฐ
- ☐ อื่นๆ.....

7. ลักษณะแผนงานหรือการดำเนินการ

- ☐ แผนอนาคต
- ☐ ดำเนินการ
- ☐ ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว
- ☐ อยู่ในระหว่างการปรับปรุงแก้ไข
- ☐ อื่นๆ.....

8. ชื่อหมู่บ้านที่ตั้งโครงการ/หมู่ที่ ตำบล และอำเภอ
.....
.....
9. พื้นที่โครงการ (ไร่) (ข้อมูลปัจจุบัน).....
10. พื้นที่ชลประทาน (ไร่).....
11. พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
12. ความจุที่ระดับเก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.).....
13. งบประมาณการดำเนินการโครงการโดยรวม.....บาท
14. พื้นที่ครอบคลุมการให้บริการของโครงการ.....
15. จำนวนผู้ได้รับผลประโยชน์จากโครงการโดยประมาณ.....
16. ประโยชน์หลักของโครงการ
.....
.....
.....
17. ปัญหาหรือผลกระทบด้านลบของโครงการ (ถ้ามี)
.....
.....
.....
18. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการของโครงการ
.....
.....
.....
19. แนวทางการพัฒนา/การดำเนินงานในอนาคต
.....
.....
.....
20. เจ้าของหรือหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบ
.....
.....
21. ปีที่ก่อสร้าง หรือ คาดว่าจะดำเนินการ.....
22. ปีที่ก่อสร้างเสร็จสิ้น หรือ กำหนดการเสร็จสิ้น.....
23. รหัสรูปภาพ.....
24. รหัสเอกสารเพิ่มเติม.....
25. หมายเหตุ
.....
.....
26. วัน เดือน ปี ที่จัดทำข้อมูล.....
27. ลงชื่อผู้สำรวจ.....หมายเลขติดต่อ.....

ภาคผนวก ฉ แบบสำรวจข้อมูลแหล่งน้ำ เพื่อจัดทำแผนที่ศักยภาพสายน้ำและแหล่งน้ำ

**แบบสำรวจข้อมูลแหล่งน้ำ เพื่อจัดทำแผนที่ศักยภาพสายน้ำและแหล่งน้ำ
ในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำโขง จังหวัดกำแพงเพชร**

1. ชื่อแหล่งน้ำ ลำน้ำ หรือทางน้ำ
.....
2. พิกัดสำรวจ X 47N.....พิกัด Y 47N.....
3. ประเภททรัพยากร

☐ แหล่งน้ำ	ใหญ่	กลาง	เล็ก
☐ ทางน้ำหรือลำน้ำ	สายหลัก	สายรอง	สายย่อย
☐ คลองธรรมชาติ			
☐ คลองชลประทานหรือคลองส่งน้ำต่างๆ			
☐ อื่นๆ.....			
4. ชื่อหมู่บ้านสำรวจ/หมู่ที่ ตำบล และอำเภอ
.....
5. ปริมาณน้ำ
 - ☐ มีน้ำไหลตลอดปีหรือเพียงพอ
 - ☐ มีน้ำไหลไม่ตลอดปีหรือไม่เพียงพอ
6. สถานะน้ำแล้ง
 - ☐ แล้งน้ำในช่วงแล้ง
 - ☐ ไม่แล้งน้ำ
7. สถานะน้ำท่วม
 - ☐ มีน้ำท่วมน้ำขึ้นจากลำน้ำ
 - ☐ ไม่มีน้ำท่วมน้ำขึ้นจากลำน้ำ
8. การใช้ประโยชน์หลัก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อแต่ไม่เกิน 3 ข้อ โดยประเมินจากภาพรวม)
 - ☐ เพื่อการเกษตรนาข้าว
 - ☐ เพื่อการเกษตรพืชไร่
 - ☐ เพื่อการเกษตรพืชสวน ไม้ผล และไม้ยืนต้น
 - ☐ เพื่อการเกษตรอื่นๆ
 - ☐ เพื่อใช้อุปโภค บริโภคในครัวเรือน
 - ☐ เพื่อการอุตสาหกรรม
 - ☐ เพื่อการประมง อนุรักษ์ พักผ่อนหย่อนใจ และกิจกรรมอื่นๆ

9. ผู้ที่ผู้ใช้ประโยชน์หลัก (ดูภาพรวม)

- ที่อยู่อาศัย
- ผู้ที่เกษตรกรรม
- ผู้ที่ป่าไม้
- ผู้ที่อื่นๆ

10. ปัญหาของทรัพยากรน้ำในจุดที่ศึกษา

11. แนวทางการพัฒนาหรือปรับปรุง

12. เจ้าของหรือหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบ (ถ้ามี)

13. การบริหารจัดการลำน้ำที่เกี่ยวข้อง (อธิบายสรุป)

14. รหัสรูปภาพ.....

15. รหัสเอกสารเพิ่มเติม.....

16. หมายเหตุ

17. วัน เดือน ปี ที่จัดทำข้อมูล.....

18. ลงชื่อผู้สำรวจ.....หมายเลขติดต่อ.....

ภาคผนวก ข แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการจัดการน้ำ

แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ด้านการจัดการน้ำ

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่อง “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำของท้องถิ่นแบบบูรณาการ ในพื้นที่แนวตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร” ซึ่งดำเนินการวิจัยโดยคณาจารย์และนิสิต มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
2. แบบสอบถามมุ่งศึกษาด้านความพึงพอใจในการใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในด้านการจัดการน้ำ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร หลังผ่านการฝึกอบรมมาแล้วระยะหนึ่ง (6 เดือน)
3. ข้อมูลต่างๆ ที่ท่านตอบลงในแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะเก็บไว้เป็นความลับและใช้เพื่อประโยชน์ด้านการศึกษา การปรับปรุงข้อมูลและการเผยแพร่ข้อมูลของหน่วยงานเท่านั้น

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างสูง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ
 - ☐ ชาย
 - ☐ หญิง
2. อายุ
 - ☐ ต่ำกว่า 20 ปี
 - ☐ 30-40 ปี
 - ☐ 40-50 ปี
 - ☐ 50-60 ปี
 - ☐ มากกว่า 60 ปี
3. ลักษณะของผู้ใช้ข้อมูล
 - ☐ ผู้แทนหรือผู้ดูแลชุมชน
 - ☐ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดการน้ำ
 - ☐ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำ
 - ☐ หน่วยงานภาคส่วนการปกครองส่วนท้องถิ่น

ส่วนที่ 2 ลักษณะและความพึงพอใจในการใช้ข้อมูล

1. ท่านเคยได้ใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เหล่านี้หรือไม่
- ☐ ไม่เคยได้ใช้

☐ เคยได้ใช้ (ทำเครื่องหมายหน้าชั้นข้อมูลที่ได้นำไปใช้ ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ☐ ชั้นข้อมูลโดยทั่วไป (เช่น ระดับความสูง ภูมิถิ่นฐาน ความลาดชัน ตำแหน่ง

☐ ชั้นข้อมูลทิศทาง (เช่น ระบายถนน อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ดิน ความ

☐ ป่าไม้ กลุ่มน้ำ ชั้นคุณภาพกลุ่มน้ำ

☐ ชั้นข้อมูลเส้นทางน้ำ แหล่งน้ำ น้ำใต้ดิน

☐ น้ำท่วม หรือน้ำท่วมซ้ำซาก

☐ ชั้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยและน้ำท่วม

☐ ชั้นข้อมูลโครงข่ายการจราจรน้ำ
2. ท่านได้ใช้ข้อมูลในข้อ (1) ในลักษณะใด
- ☐ ใช้ในการจัดทำแผนที่โดยทั่วไป

☐ ใช้ในการจัดทำแผนที่โครงการด้านการจัดการน้ำ

☐ ใช้สนับสนุนหรือประกอบการจัดการน้ำหรือจัดทำแผนฯ

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....
3. ท่านมีความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในประเด็นต่างๆต่อไปนี้อย่างไร

ประเด็นคำถาม	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ความถูกต้องของข้อมูล					
2. ความสมบูรณ์ของข้อมูล					
3. ความสามารถในการใช้สนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการน้ำของข้อมูล					
4. ความง่ายหรือสะดวกในการใช้ข้อมูลและโปรแกรม					
5. ความสามารถของผู้ใช้ในการใช้ประโยชน์จากข้อมูลและโปรแกรม					

4. ท่านมีปัญหาในการใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในด้านใดบ้าง อย่างไร

.....

.....

.....

.....

5. ท่านคิดว่าการอบรมจนถึงช่วงเวลานี้ (ประมาณ 6 เดือน) ท่านได้นำข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปใช้ได้มากน้อยอย่างไร

[illegible]

6. ท่านมีข้อมูลย้อนกลับ (feedback) อะไร ในด้านการให้ข้อมูลตลอดจนการฝึกอบรมในด้านการเผยแพร่ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในด้านการจัดการน้ำ หรือไม่ อย่างไร

[illegible]

ภาคผนวก ข คุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถามและผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนความเสี่ยงแต่ละตัวเกณฑ์

การสอบถามด้านเกณฑ์วิเคราะห์ผู้ที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมและแล้ง มีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 340 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุในช่วง 30-50 ปี ประกอบอาชีพเกษตรกร อาศัยอยู่ในชุมชนนาน 30-40 ปี เคยประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้เพื่อการอุปโภค บริโภค และใช้เพื่อการเกษตร ร้อยละ 41.76 และเคยประสบกับปัญหาน้ำท่วมบ้านเรือนหรือพื้นที่เกษตรเสียหายร้อยละ 34.21 แสดงคุณสมบัติผู้ตอบแบบสอบถามได้ดังตาราง 1

ตาราง 1 คุณสมบัติผู้ตอบแบบสอบถาม (n = 340)

คุณสมบัติ	
คุณลักษณะ	ร้อยละ
เพศ: ชาย	
39.41	
อายุ	
ต่ำกว่า 20 ปี	4.70
30-40 ปี	38.24
40-50 ปี	33.82
50-60 ปี	19.71
มากกว่า 60 ปี	3.53
อาชีพ	
ไม่มีอาชีพ, ไม่ได้ประกอบอาชีพแล้ว	3.53
นักเรียน/นักศึกษา	7.94
เกษตรกร	55.59
รับราชการ	4.71
พนักงานรัฐวิสาหกิจ	-
พนักงานบริษัท	0.88
รับจ้างทั่วไป	15.00
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	12.35
ระยะเวลาที่อยู่ในชุมชน	
10-20 ปี	5.29
20-30 ปี	7.07
30-40 ปี	37.35
40-50 ปี	30.29
มากกว่า 50 ปี	20.00
การประสบกับปัญหาการขาดแคลนน้	
เคย	41.76
ไม่เคย	58.24
ประสบกับปัญหาน้ำท่วมบ้านเรือนหรือพื้นที่เกษตรเสียหาย	
เคย	34.12
ไม่เคย	65.88

ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนจากแบบสอบถาม โดยให้กลุ่มตัวอย่างให้ค่าคะแนนความเสียหายของตัวเกณฑ์ตามระดับความสำคัญ ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 10 (เนื่องจากค่าคะแนนดังกล่าวเป็นตัวเลขที่มีผลต่อระดับคิดที่เข้าใจได้ง่ายที่สุดของกลุ่มตัวอย่าง) พบว่า การวิเคราะห์ตัวเกณฑ์ที่มีผลต่อความเสียหายร่วม ตัวเกณฑ์ที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ตัวเกณฑ์ด้านปริมาณน้ำฝนในฤดูฝน มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.95 รองลงคือระยะห่างจากแม่น้ำและทางน้ำ ความสูงต่ำของภูมิประเทศ เส้นทางถนนกีดขวางการไหลของน้ำ ทิศทางและการไหลสะสมของน้ำ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี เนื้อดินและการระบายน้ำของดิน จำนวนวันที่ฝนตกต่อปี สิ่งปกคลุมดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทิศทางและการไหลสะสมของน้ำ ลักษณะภูมิสีฐาน ความลาดชัน และลักษณะของการไหลหรือไม่มีพืชปกคลุมดิน ตามลำดับ ทั้งนี้การให้ลำดับความสำคัญจะใช้ค่าเฉลี่ยเป็นหลัก เนื่องจากเป็นค่าที่มีความแตกต่างกันของแต่ละตัวเกณฑ์ และเมื่อพิจารณาค่าอื่นๆ ดังเช่น ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า ค่าคะแนนมีการกระจายตัวค่อนข้างน้อย ทำให้มีข้อสนับสนุนในการใช้ค่าเฉลี่ย การพิจารณาค่าต่ำสุด สูงสุด พบว่า ในทุกตัวเกณฑ์ผู้ให้ค่าคะแนนให้คะแนนเต็ม 10 และมีการให้ค่าคะแนนที่กระจายกันไปครอบคลุมเกือบทุกค่า โดยตัวเกณฑ์ด้านลักษณะของการไหลหรือไม่มีพืชปกคลุมดินเป็นตัวเกณฑ์ที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนมากที่สุด ส่วนตัวเกณฑ์ที่มีค่าเฉลี่ยมาก พบว่าจะมีค่าเฉลี่ยต่ำด้วย และเมื่อพิจารณาค่าฐานนิยม พบว่า ค่าคะแนนในกลุ่มตัวอย่างชอบ ที่มีค่าเข้ามามากที่สุด คือ 10 และ 8 ส่วนการพิจารณาค่ามัธยฐาน พบว่า มี 2 ตัวเกณฑ์ ที่มีค่าดังกล่าว เท่ากับ 10 ได้แก่ ตัวเกณฑ์ด้านปริมาณน้ำฝนในฤดูฝน และการเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก ซึ่งค่ามัธยฐานของตัวเกณฑ์แต่ละตัวมีความสอดคล้องกับค่าเฉลี่ย ทั้งนี้ค่าสถิติพรรณนาที่จำเป็นแสดงได้ดังตาราง 2

การวิเคราะห์ตัวเกณฑ์ที่มีผลต่อความเสียหาย พบว่า ตัวเกณฑ์ด้านปริมาณน้ำฝนในช่วงแล้งมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ เท่ากับ 9.50 รองลงมาคือ ตัวเกณฑ์ด้านการอยู่ในหรือนอกเขตชลประทาน ระดับการเข้าถึงทรัพยากรน้ำผิวดิน เนื้อดินและการระบายน้ำของดิน ปริมาณและคุณภาพของแหล่งน้ำใต้ดิน ความสูงต่ำของภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี สิ่งปกคลุมดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน จำนวนวันที่ฝนตกต่อปี ลักษณะของการไหลหรือไม่มีพืชปกคลุมดิน ความลาดชัน ลักษณะภูมิสีฐาน ความหนาแน่นของลำน้ำต่อพื้นที่ อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ตามลำดับ ทั้งนี้ค่าสถิติพรรณนาที่จำเป็นแสดงได้ดังตาราง 3

ทั้งนี้จากการนำตัวเกณฑ์ที่ได้ไปนำเสนอและประชุมกลุ่มย่อยเพื่อคัดเลือกตัวเกณฑ์ที่เหมาะสม ผลสรุป พบว่า ตัวเกณฑ์ที่เหมาะสมในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมมี 5 ตัว ประกอบด้วย ปริมาณน้ำฝนในช่วงหน้าฝน ระดับการเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก ระยะห่างจากแม่น้ำและทางน้ำ ความสูงของพื้นที่ และเส้นทางถนนกีดขวางการไหลของน้ำ ส่วนตัวเกณฑ์ที่เหมาะสมในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงแล้งมี 5 ตัว เช่นเดียวกัน ประกอบด้วย ปริมาณน้ำฝนในช่วงแล้ง ระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน ลักษณะดินน้ำใต้ดิน และความสูงของพื้นที่

ตาราง 2 ค่าคะแนนความเสี่ยงของตัวเกณฑ์พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม

ตัวเกณฑ์	mean	S.D.	max	min	mode	median
ปริมาณน้ำฝนในฤดูฝน	8.95	1.39	10	6	10	10
การเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก (เคยมีประวัติน้ำท่วม)	8.64	1.69	10	5	10	10
ระยะห่างจากแม่น้ำและทางน้ำ	8.45	1.86	10	5	10	9
ความสูงต่ำของภูมิประเทศ	8.38	2.00	10	4	10	9
เส้นทางถนนกีดขวางการไหลของน้ำ	8.26	2.03	10	3	10	9
ทิศทางการไหลสะสมของน้ำ	7.28	1.48	10	3	8	8
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี	7.22	1.48	10	3	8	8
เนื้อดินและการระบายน้ำของดิน	7.18	1.50	10	2	8	7.5
จำนวนวันที่ฝนตกต่อปี	7.17	1.43	10	3	8	7
สิ่งปกคลุมดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	7.17	1.60	10	2	8	8
ทิศทางและการไหลสะสมของน้ำ	7.14	1.46	10	2	8	7
ลักษณะภูมิถิ่นฐาน	7.13	1.67	10	2	8	8
ความลาดชัน	7.09	1.67	10	2	8	7
ลักษณะของการมีหรือไม่มีพืชปกคลุมดิน	6.99	1.54	10	1	8	7

ตาราง 2 ค่าคะแนนความเสี่ยงของตัวเกณฑ์พื้นที่เสี่ยงแล้ง

ตัวเกณฑ์	mean	S.D.	max	min	mode	median
ปริมาณน้ำฝนในช่วงแล้ง	9.50	0.88	10	5	10	10
การอยู่ในหรือนอกเขตชลประทาน	9.18	1.40	10	5	10	10
ระดับการเข้าถึงทรัพยากรน้ำผิวดิน	9.15	1.44	10	4	10	10
เนื้อดินและการระบายน้ำของดิน	8.70	1.39	10	4	10	9
ปริมาณและคุณภาพของแหล่งน้ำใต้ดิน	8.29	1.36	10	3	8	8
ความสูงต่ำของภูมิประเทศ	8.01	1.19	10	3	8	8
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี	7.78	1.02	10	3	8	8
สิ่งปกคลุมดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน	7.57	1.23	10	2	8	8
จำนวนวันที่ฝนตกต่อปี	7.32	1.53	10	2	8	8
ลักษณะของการมีหรือไม่มีพืชปกคลุมดิน	7.31	1.51	10	2	8	8
ความลาดชัน	6.98	1.74	8	1	8	8
ลักษณะภูมิถิ่นฐาน	6.59	1.82	10	1	8	7
ความหนาแน่นของลำน้ำต่อพื้นที่	6.16	1.87	8	1	8	7
อุณหภูมิ	6.03	1.76	8	1	7	7
ความชื้นสัมพัทธ์	5.26	1.19	6	1	6	6

ภาคผนวก ฅ รายละเอียดผลงานบูรณฐานข้อมูลชั้นข้อมูลด้านศักยภาพสายน้ำ

รายละเอียดชั้นข้อมูลศักยภาพสายน้ำ

ชื่อ Shape file	Stream_poten
ประเภท Feature	Line
คำอธิบายชั้นข้อมูล	ศักยภาพสายน้ำในเขตพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร
Projection	Universal Transverse Mercator (UTM)
Spheroid	WGS84, zone 47 N
มาตราส่วนแผนที่	1: 50,000
หน่วยวัดระยะทาง	เมตร
แหล่งข้อมูล	การสำรวจ

โครงสร้างของชั้นข้อมูล

Field name	Format		Description
	Type	Width	
Stream_code	C	14	รหัสสายน้ำที่สำรวจ
Stream_name	C	50	ชื่อสายน้ำ
Stream_type	C	2	ประเภทของเส้นทางน้ำ เช่น สายหลัก สายรอง สายย่อย หรือคลอง
Prov_code	C	2	รหัสจังหวัด
Prov_name	C	50	ชื่อจังหวัด
Amphoe	C	50	อำเภอ
Tamboon	C	50	ตำบล
Str_lenght	N	6,2	ความยาวในหน่วยกิโลเมตร
Str_flood	C	2	สถานะน้ำท่วม (01 = มีน้ำท่วมเล็กน้อย, 02 = ไม่มีน้ำท่วมเล็กน้อย)
Str_advantage	C	2	การใช้ประโยชน์หลัก (01 = เพื่อการเกษตรนาข้าว, 02 = เพื่อการเกษตรพืชไร่, 03 = เพื่อการเกษตรพืชสวน ไม้ผล และไม้ยืนต้น, 04 = เพื่อการเกษตรอื่นๆ, 05 = เพื่อใช้อุปโภค บริโภคในครัวเรือน, 06 = เพื่อการอุตสาหกรรม, 07 = เพื่อการประมง อนุรักษ์ และกิจกรรมอื่นๆ)
Str_landuse	C	2	พื้นที่ใช้ประโยชน์หลัก (01 = ที่อยู่อาศัย, 02 = พื้นที่เกษตรกรรม, 03 = พื้นที่ป่าไม้, 04 = พื้นที่อื่นๆ)
Remark	NV	200	หมายเหตุ (เช่น ปีที่จัดเก็บข้อมูล)

ภาคผนวก ญ รายละเอียดผลงานฐานข้อมูลชั้นข้อมูลด้านศักยภาพแหล่งน้ำ

รายละเอียดชั้นข้อมูลศักยภาพแหล่งน้ำ

ชื่อ Shape file	Waterbody_poten
ประเภท Feature	Point
คำอธิบายชั้นข้อมูล	ศักยภาพแหล่งน้ำในเขตพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำอิง จังหวัดกำแพงเพชร
Projection	Universal Transverse Mercator (UTM)
Spheroid	WGS84, zone 47 N
มาตราส่วนแผนที่	1: 50,000
หน่วยวัดระยะทาง	เมตร
แหล่งข้อมูล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดกำแพงเพชร สำนักงานประมงจังหวัด กำแพงเพชร และการสำรวจ

โครงสร้างของชั้นข้อมูล

Field name	Format		Description
	Type	Width	
Waterbody_code	C	14	รหัสแหล่งน้ำที่สำรวจ
Waterbody_name	C	50	ชื่อแหล่งน้ำ
Waterbody_type	C	2	ประเภทแหล่งน้ำ
Prov_code	C	2	รหัสจังหวัด
Prov_name	C	50	ชื่อจังหวัด
Amphoe	C	50	อำเภอ
Tamboon	C	50	ตำบล
Village	C	50	หมู่บ้าน
X	N	10	พิกัดราบทางตะวันออก ณ จุดสำรวจ
Y	N	10	พิกัดราบทางเหนือ ณ จุดสำรวจ
Lat	N	10	ละติจูด
Long	N	10	ลองจิจูด
Utm_	N	2	โซนตามระบบแผนที่ทหาร 1:50,000
Wtd_rai	N	7,2	พื้นที่ในหน่วยไร่
Wtd_poten	C	2	ปริมาณน้ำ (01 = มีน้ำตลอดปี, 02 = มีน้ำไม่ตลอดปี)
Wtd_advantage	C	2	การใช้ประโยชน์หลัก (01 = เพื่อการเกษตรนาข้าว, 02 = เพื่อการเกษตรพืชไร่, 03 = เพื่อการเกษตรพืชสวน ไม่ผล และไม้ยืนต้น, 04 = เพื่อการเกษตรอื่นๆ, 05 = เพื่อใช้อุปโภค บริโภคในครัวเรือน, 06 = เพื่อการอุตสาหกรรม, 07 = เพื่อการประมง อนุรักษ์ และกิจกรรมอื่นๆ)
Wtd_landuse	C	2	พื้นที่ใช้ประโยชน์หลัก
Remark	NV	200	หมายเหตุ (เช่น ปีที่จัดเก็บข้อมูล)

ภาคผนวก ก รายละเอียดโครงสร้างข้อมูลเชิงคุณลักษณะฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำของท้องถิ่น

ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำของ
ท้องถิ่น พื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร มีโครงสร้างของคำอธิบายข้อมูลเชิง
คุณลักษณะ ดังนี้

1. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่

คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

ขอบเขตการปกครองระดับจังหวัด (Province)

Name

ชื่อจังหวัด

Area_sqkm

พื้นที่หน่วยตารางกิโลเมตร

Area_rai

พื้นที่หน่วยไร่
2. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่

คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

ขอบเขตการปกครองระดับอำเภอ (Amphoe)

Name

ชื่ออำเภอ

Area_sqkm

พื้นที่หน่วยตารางกิโลเมตร

Area_rai

พื้นที่หน่วยไร่
3. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่

คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

ขอบเขตการปกครองระดับตำบล (Tambon)

Tambon_name

ชื่อตำบล

Amphoe_name

ชื่ออำเภอ

Area_sqkm

พื้นที่หน่วยตารางกิโลเมตร

Area_rai

พื้นที่หน่วยไร่
4. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่

คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

ตำแหน่งหมู่บ้าน (Village)

Vil_name

ชื่อหมู่บ้าน

Tambon_name

ชื่อตำบล

Amphoe_name

ชื่ออำเภอ

X

พิกัด X

Y

พิกัด Y
5. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่

คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

จุดความสูง (Height)

Height

ความสูงในหน่วยเมตร
6. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่

คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

เส้นชั้นความสูง (Contour)

Elevation

ระดับความสูงในหน่วยเมตร

7. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	ระดับความสูง (DEM) Elevation ระดับความสูงในหน่วยเมตร
8. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	ภูมิณัฐาน (Landform) Landform ลักษณะภูมิประเทศ เช่น ที่ราบ ที่ราบสูง ภูเขา ฯลฯ
9. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	ความลาดชัน (Slope) Slope_class ระดับความลาดชัน
10. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	ทิศด้านลาด (Aspect) Aspect_class ทิศด้านลาด
11. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	เส้นทางน้ำ (Stream) Name ชื่อสายน้ำ Type ประเภทของสายน้ำ Length ระยะทางของช่วงสายน้ำในหน่วยเมตร
12. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	แหล่งน้ำผิวดิน (Waterbody) Name ชื่อแหล่งน้ำ Type ประเภทของแหล่งน้ำ
13. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	น้ำใต้ดิน (Aquifer) Aquifer ลักษณะของแหล่งน้ำใต้ดิน
14. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	บ่อบาดาล (Well) Name ชื่อสถานที่ดำเหม่งบ่อบาดาล X พิกัด X Y พิกัด Y
15. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	เส้นทางคมนาคมหรือถนน (Road) Road_name ชื่อถนน Road_type ประเภทถนน Road_desc คำอธิบายประเภทถนน Road_class ลักษณะของถนน เช่น สายหลัก สายรอง

16. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่
คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

ข้อมูลอุณหภูมิ (Temperature)	
Station_name	ชื่อสถานีตรวจวัด
X	พิกัด X
Y	พิกัด Y
Elev	ระดับความสูงของสถานี
Jan-Dec	ค่าปริมาณอุณหภูมิเฉลี่ย 30 ปี ในแต่ละสถานี เดือนมกราคมถึงธันวาคม
Monthly	ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน
Summer	ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนช่วงหน้าร้อน
Winter	ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนช่วงหน้าหนาว

17. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่
คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

ข้อมูลปริมาณน้ำฝน (Rain)	
Station_name	ชื่อสถานีตรวจวัด
X	พิกัด X
Y	พิกัด Y
Jan-Dec	ค่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 30 ปี ในแต่ละสถานี เดือนมกราคมถึงธันวาคม
Annual	ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี
Monthly	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน
Rain	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนช่วงหน้าฝน
Dry	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนช่วงแล้ง
Summer	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนช่วงหน้าร้อน
Winter	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนช่วงหน้าหนาว

18. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่
คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

สถานที่สำคัญ (Place)	
Name	ชื่อสถานที่
Type	ประเภทสถานที่ เช่น วัด โรงเรียน ฯลฯ
X	พิกัด X
Y	พิกัด Y

19. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่
คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

ดิน (Soil)	
Soil_unit	ชุดดิน
Soil_tex	เนื้อดิน เช่น ดินร่วน ดินเหนียว ฯลฯ

20. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืช (Soilview) Soil_unit ชุดดิน Soil_view ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืช ตามแต่ละชนิด
21. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	การใช้ที่ดิน (Landuse) Landuse_code รหัสการใช้ที่ดิน Landuse_clas ประเภทการใช้ที่ดินหลัก
22. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	ป่าไม้ (Forest) Name ชื่อป่าไม้ Type ประเภทของป่าไม้
23. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	ลุ่มน้ำ (Basin) Sb_name ชื่อลุ่มน้ำย่อย Gb_name ชื่อกลุ่มลุ่มน้ำ Mb_name ชื่อลุ่มน้ำหลัก
24. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (Watershed) Whsd_class ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เช่น 1A, 1B, 2 ฯลฯ Desc คำอธิบายชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ Landuse ความสามารถในการใช้ประโยชน์ ในแต่ละชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
25. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	พื้นที่น้ำท่วม (Flood) ปี พ.ศ. 2548-2555 Flood ข้อมูลน้ำท่วมในแต่ละปี
26. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	ระดับความซ้ำซากต่อการเกิดน้ำท่วม (Flood_redund) Redund_level ระดับการเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก Redund_desc คำอธิบายการเกิดน้ำท่วมซ้ำซาก
27. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม (Risk_flood) Risk_level กลุ่มความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม Risk_class ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม

28. ชื่อไฟล์ข้อมูลซึ่งพื้นที่
คำอธิบายข้อมูลซึ่งคุณลักษณะ

พื้นที่เสี่ยงแล้ง (Risk_drought)
Risk_level กลุ่มความเสี่ยงแล้ง
Risk_class ระดับความเสี่ยงแล้ง

29. ชื่อไฟล์ข้อมูลซึ่งพื้นที่
คำอธิบายข้อมูลซึ่งคุณลักษณะ

ความเสี่ยงของหมู่บ้านต่อการเกิดน้ำท่วมหรือแล้ง
(Village_risk)
Name ชื่อหมู่บ้าน
Risk_flood ระดับเสี่ยงของหมู่บ้านต่อการเกิด
 น้ำท่วม
Risk_drought ระดับเสี่ยงของหมู่บ้านต่อการเกิด
 ความแห้งแล้ง

30. ชื่อไฟล์ข้อมูลซึ่งพื้นที่
คำอธิบายข้อมูลซึ่งคุณลักษณะ

หมู่บ้านที่ถูกน้ำท่วม ปี พ.ศ. 2554 (Village_flood 54)
Name ชื่อหมู่บ้าน
Flood การเกิดน้ำท่วม ปี พ.ศ. 2554

31. ชื่อไฟล์ข้อมูลซึ่งพื้นที่
คำอธิบายข้อมูลซึ่งคุณลักษณะ

ศักยภาพสายน้ำ (Stream_poten)
Name ชื่อสายน้ำ
Length ความยาวในหน่วยเมตร
Type ชนิดของสายน้ำ
Potential ศักยภาพสายน้ำต่อการเกิดน้ำท่วมน้ำล้น
Desc คำอธิบายศักยภาพสายน้ำ

32. ชื่อไฟล์ข้อมูลซึ่งพื้นที่
คำอธิบายข้อมูลซึ่งคุณลักษณะ

ศักยภาพแหล่งน้ำ (Waterbody_poten)
Name ชื่อแหล่งน้ำ
Tambon ตำบล
Amphoe อำเภอ
X พิกัด X
Y พิกัด Y
Area_rai พื้นที่ในหน่วยไร่
Potential ศักยภาพแหล่งน้ำ
Desc คำอธิบายศักยภาพแหล่งน้ำ
โครงการจัดการน้ำด้านอ่างเก็บน้ำฝายอยู่ปัจจุบัน (Pri_res)
Name ชื่อโครงการ
Tambon ตำบล
Amphoe อำเภอ

33. ชื่อไฟล์ข้อมูลซึ่งพื้นที่
คำอธิบายข้อมูลซึ่งคุณลักษณะ

37. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่

คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

โครงการจัดการน้ำด้านสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า (Pri_elecpump)	
Name	ชื่อโครงการ
Ban	หมู่บ้าน
Tambon	ตำบล
Amphoe	อำเภอ
X	พิกัด X
Y	พิกัด Y
River	ลำน้ำที่สูบ
Area	พื้นที่ครอบคลุมโครงการ (ไร่)
Use_rain	พื้นที่รับประโยชน์ฤดูฝน (ไร่)
Use_dry	พื้นที่รับประโยชน์ฤดูแล้ง (ไร่)

38. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่

คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

โครงการจัดการน้ำด้านสถานีเตือนภัยของกรมทรัพยากร น้ำ (Pri_warning_dwr)	
Station_code	รหัสสถานี
Name	ชื่อสถานี
Ban	หมู่บ้าน
Tambon	ตำบล
Amphoe	อำเภอ
X	พิกัด X
Y	พิกัด Y

39. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่

คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

โครงการจัดการน้ำด้านสถานีเตือนภัยของกรมชลประทาน (Pri_warning_rid)	
Station_code	รหัสสถานี
Name	ชื่อสถานี
Tambon	ตำบล
Amphoe	อำเภอ
X	พิกัด X
Y	พิกัด Y
Subbasin	ลุ่มน้ำย่อย
Type	ลักษณะสถานี

40. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่

คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

โครงการจัดการน้ำด้านสถานะเตือนภัยของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (Pri_warning_egat)	
Station_code	รหัสสถานี
Name	ชื่อสถานี
Tambon	ตำบล
Amphoe	อำเภอ
X	พิกัด X
Y	พิกัด Y
Subbasin	ลุ่มน้ำย่อย
Type	ลักษณะสถานี

41. ชื่อไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่

คำอธิบายข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

โครงการจัดการน้ำที่มีแผนการดำเนินการในอนาคตทั้งหมด (Pri_plan_all)	
Name	ชื่อโครงการ
Tambon	ตำบล
Amphoe	อำเภอ
X	พิกัด X
Y	พิกัด Y
Pri_type	ประเภทโครงการ
Short_budg	งบประมาณระยะสั้น (1-5 ปี)
Medi_budg	งบประมาณระยะกลาง (6-10 ปี)
Long_budg	งบประมาณระยะยาว (10-10 ปี)
Tot_budg	งบประมาณรวมในหน่วยล้านบาท
Respons	ผู้รับผิดชอบโครงการ

ภาคผนวก ฎ ข้อมูลจากการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในพื้นที่ลุ่มน้ำคลองสวนหมาก และคลองขลุง

ส่วนที่ 1 ลุ่มน้ำคลองสวนหมาก

ลุ่มน้ำคลองสวนหมากอยู่ทางตอนบนของพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปิง มีต้นกำเนิดจากลำน้ำสาขาต่างๆ ที่ไหลจากทิศเขาทางด้านทิศตะวันตก ของจังหวัดกำแพงเพชร ได้แก่ เขาขุนลาน เขาใหญ่ เขาขุนคลองสอนหมาก เขาขาแข้ง เขาขุนแม่ละมุง เขาแม่กระสา เขาผาผึ้ง เขาตะบะ เขาอีซ่อม เขาตาตู่ปี่ขี้ เขาเตาตำ เขาผึ้งใหญ่ เขาปางมะโอ เขาปางจะเล ดอยปางสูง และเขาอีละโคะ มีรูปแบบการระบายน้ำเป็นแบบกึ่งไม่ ประกอบด้วยลำคลองสาขาต่างๆ ได้แก่ คลองสวนหมาก คลองจำปา คลองเต่าตำ คลองงักกะสัง คลองคะยาง คลองผู้ใหญ่เลา คลองเลว แม่ น้ำแม่ตำ ห้วยปั่วใหญ่ คลองมดแดง คลองไพร ห้วยโกรกพง คลองส้มโอ คลองนายปู คลองหนองข้าวสุต คลองชลประทาน คลองตะเฒะ ห้วยกุ่ม คลองปลากั้ง คลองลึก ห้วยโกรกปลาก้าง คลองคะยุด คลองสมุย คลองแม่คล้อ คลองสมบูรณ์ ห้วยปลากั้ง ห้วยปั่ว คลองน้ำขาว ห้วยขาแข้ง คลองห้วยฝาย คลองแม่ครอง คลองคล้า คลองท่าเตือ คลองตุ๊กแก คลองสี่ คลองอีหมี คลองลาน และคลองกลางนา สำหรับแหล่งน้ำประกอบด้วยหนองรังแพน หนองตะกร้า หนองข้าวสุต หนองจิก โดยคลองสวนหมากไหลไปรวมกับแม่น้ำปิงที่ตำบลนครชุมอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

คลองสวนหมากมีพื้นที่รวม 1,110.94 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 694,337.50 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 443.57 ตารางกิโลเมตร หรือ 277,231.25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 39.93 รองลงมาคือชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5 (ร้อยละ 30.52) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 (ร้อยละ 11.63) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 (ร้อยละ 8.94) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 (ร้อยละ 8.91) และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1B (ร้อยละ 0.08) ตามลำดับ แสดงที่ตั้งตาราง 1 และภาพ 1 เมื่อพิจารณาในเชิงพื้นที่ ลุ่มน้ำคลองสวนหมากมีพื้นที่ต้นน้ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าไม้ มีความอุดมสมบูรณ์ และเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ประมาณ 444.48 กิโลเมตร หรือ 277,800.00 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.01 พื้นที่กลางน้ำเป็นที่ราบ มีพื้นที่ประมาณ 198.24 กิโลเมตร หรือ 123,900.00 ไร่ (ร้อยละ 17.84) พื้นที่ปลายน้ำเป็นพื้นที่ราบและที่ราบน้ำท่วมถึง มีพื้นที่ 468.21 กิโลเมตร หรือ 292,631.25 ไร่ (ร้อยละ 42.15) ตั้งตาราง 2

เมื่อพิจารณาอย่างง่ายพื้นที่ลุ่มน้ำครอบคลุมขอบเขตการปกครองทั้งหมด 11 ตำบล พื้นที่ต้นน้ำ มี 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลคลองน้ำไหล ตำบลโป่งน้ำร้อน และตำบลสังฆาม พื้นที่กลางน้ำ มี 1 ตำบล ได้แก่ ตำบลโลกสัมพันธ์ พื้นที่ปลายน้ำมี 7 ตำบล ได้แก่ ตำบลเพชรชมพู ตำบลลานตอกไม้ตก ตำบลทรงธรรม ตำบลนครชุม ตำบลนาบ่อคำ ตำบลคลองแม่ลาย และตำบลท่าขุนราม ทั้งนี้คลองสวนหมากไหลผ่านพื้นที่ 6 ตำบล ได้แก่ ตำบลคลองน้ำไหล ตำบลสังฆาม ตำบลโป่งน้ำร้อน ตำบลนาบ่อคำ ตำบลท่าขุนราม และตำบลนครชุม

ตาราง 1 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของลุ่มน้ำคลองสวนหมาก

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A	443.57	277,231.25	39.93
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1B	0.91	568.75	0.08
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2	99.29	62,056.25	8.94
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3	98.95	61,843.75	8.91
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4	129.16	80,725.00	11.63
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5	339.05	211,906.25	30.52
รวม	1,110.94	694,337.50	100.00

ตาราง 2 พื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ของลุ่มน้ำคลองสวนหมาก

ตำแหน่งในลุ่มน้ำ	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ต้นน้ำ	444.48	277,800.00	40.01
กลางน้ำ	198.24	123,900.00	17.84
ปลายน้ำ	468.21	292,631.25	42.15
รวม	1,110.94	694,337.50	100.00

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (2553) ได้ทำการประเมินความต้องการน้ำในปัจจุบันและอนาคตในลุ่มน้ำคลองสวนหมาก ด้านการชลประทาน การอุปโภคบริโภค การใช้ในอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว และสมตฺรระบบนิเวศท้ายน้ำ โดยแบ่งเป็น 2 ระยะคือ ในปี 2553 และอีก 20 ปีข้างหน้า พบว่า มีความต้องการน้ำในปีดังกล่าวเท่ากับ 206.73 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และในอนาคตเท่ากับ 314.20 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยมีรายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 ความต้องการน้ำในกิจกรรมต่างๆ ในลุ่มน้ำคลองสวนหมาก

กิจกรรม	ความต้องการน้ำ (ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี)	
	ปัจจุบัน	อนาคต
การชลประทาน	139.04	245.68
อุปโภคบริโภค	2.78	3.61
อุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว	-	-
สมตฺรระบบนิเวศท้ายน้ำ	64.91	64.91
รวม	206.73	314.20

ที่มา: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (2553)

การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงแล้ง พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่มีระดับเสี่ยงน้อยที่สุดถึงไม่เสี่ยง (ร้อยละ 66.59) พื้นที่เสี่ยงมากที่สุดและเสี่ยงมาก มีพื้นที่ร้อยละ 6.34 และร้อยละ 21.10 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเขตตำบลทรงธรรม ตำบลนครชุม ตำบลท่าขุนราม และตำบลนาบ่อคำ พื้นที่เสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 5.03) กระจายตัวอยู่บริเวณตอนกลางของพื้นที่ พื้นที่เสี่ยงน้อย (ร้อยละ 0.94) พบไม่มาก อยู่ติดกับพื้นที่เสี่ยงน้อยที่สุดถึงไม่เสี่ยงทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ในเขตตำบลโป่งน้ำร้อน ตำบลสังาม และตำบลลองน้ำไหล รายละเอียดแสดงดังภาพ 2-3 และตาราง 4

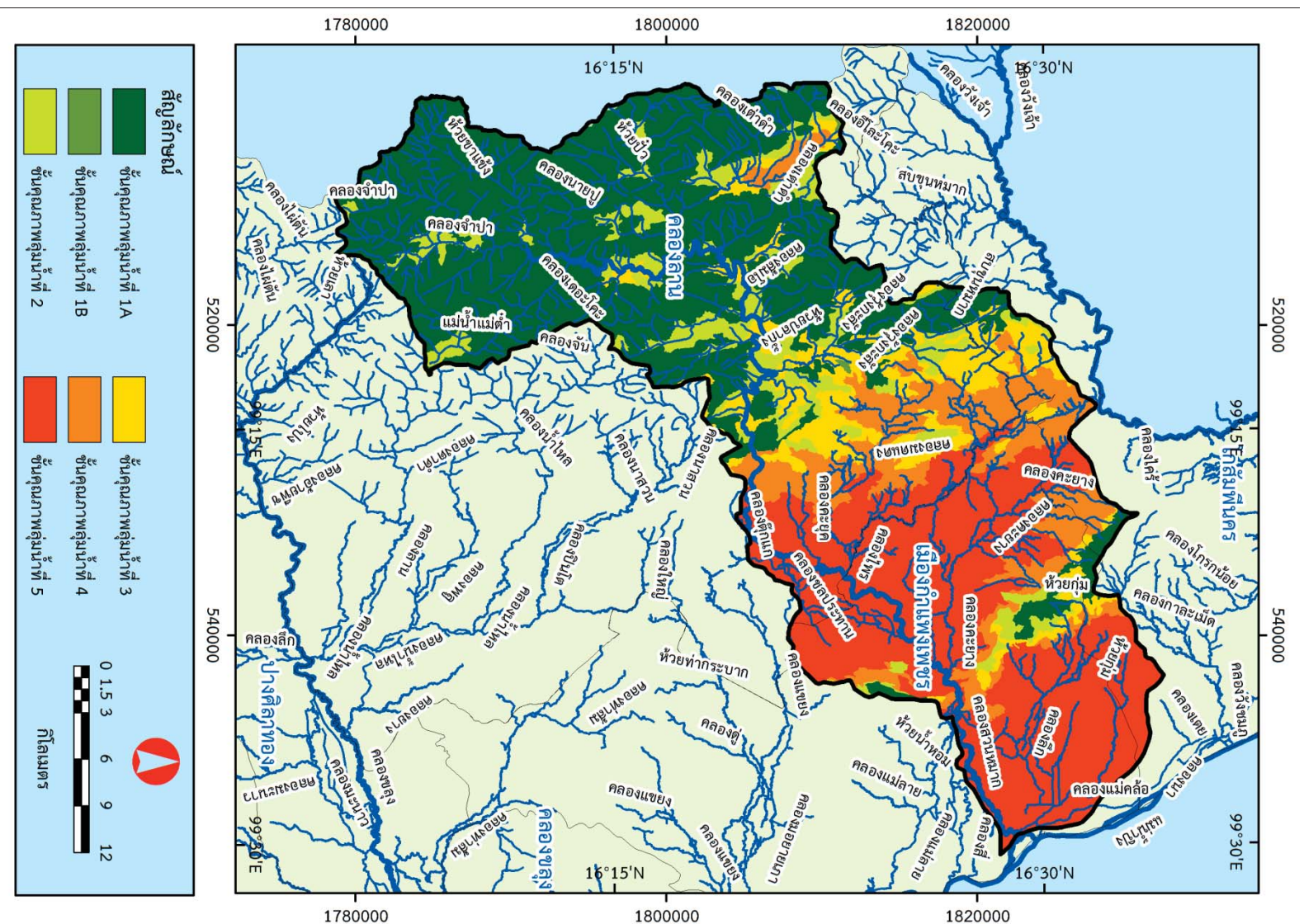
การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่มีระดับเสี่ยงน้อยที่สุดถึงไม่เสี่ยง (ร้อยละ 66.59) ซึ่งอยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ พื้นที่เสี่ยงมากที่สุด (ร้อยละ 2.88) โดยส่วนใหญ่อยู่ในเขตตำบลนครชุม ใกล้กับแม่น้ำปิง ส่วนพื้นที่เสี่ยงมาก (ร้อยละ 15.91) พบมากในบางส่วนของตำบลนครชุม และพื้นที่ตำบลทรงธรรม ตำบลท่าขุนราม และตำบลนาบ่อคำ พื้นที่เสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 14.61) พบในตำบลนาบ่อคำ และบางส่วนของพื้นที่ของตำบลโกสัมพีนะและโป่งน้ำร้อน ดังภาพ 4-5 และตาราง 5 และจากข้อมูลการวิเคราะห์สภาพดาวเทียม Radarsat ที่เผยแพร่โดยสำนักงานงานเทคโนโลยีอากาศและภูมิสารสนเทศ พบว่า ในปี พ.ศ. 2554 มีพื้นที่น้ำท่วมรวม 16.67 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 10,417.50 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 1.50 ของลุ่มน้ำ โดยส่วนใหญ่พื้นที่น้ำท่วมอยู่ในเขตตำบลนครชุม ดังภาพ 6-7 ทั้งนี้จากแผนที่แสดงให้เห็นว่าพื้นที่เสี่ยงแล้งและเสี่ยงน้ำท่วมในเขตลุ่มน้ำคลองสวนหมากบางพื้นที่เป็นพื้นที่ซ้อนทับกัน

ตาราง 4 ร้อยละพื้นที่เสี่ยงแล้งของกลุ่มน้ำคลองสวนหมาก

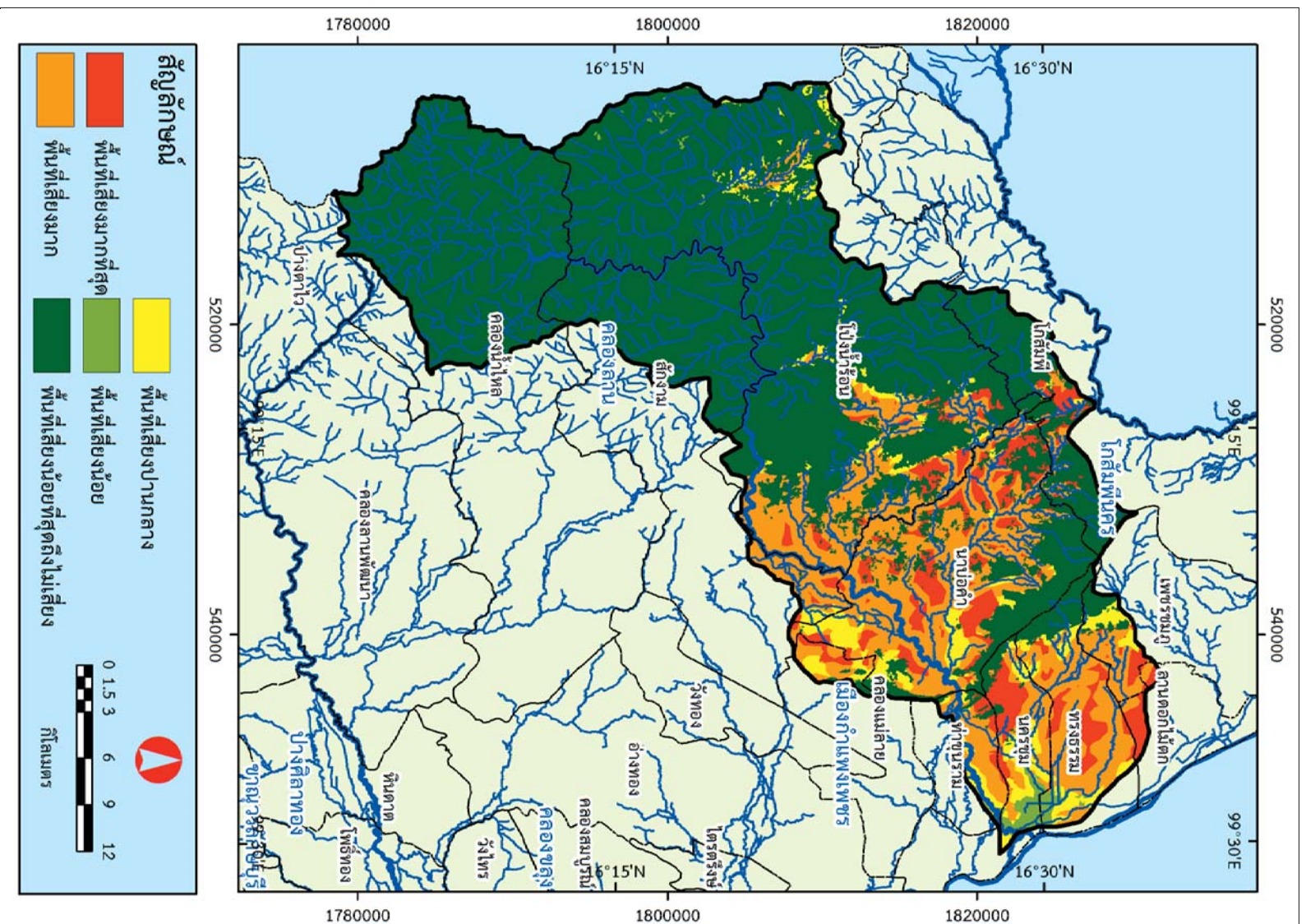
ระดับเสี่ยงแล้ง	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
น้อยที่สุดถึงไม่เสี่ยง	739.78	462,362.50	66.59
เสี่ยงน้อย	10.45	6,531.25	0.94
เสี่ยงปานกลาง	55.9	34,937.50	5.03
เสี่ยงมาก	234.38	146,487.50	21.10
เสี่ยงมากที่สุด	70.43	44,018.75	6.34
รวม	1,110.94	694,337.50	100.00

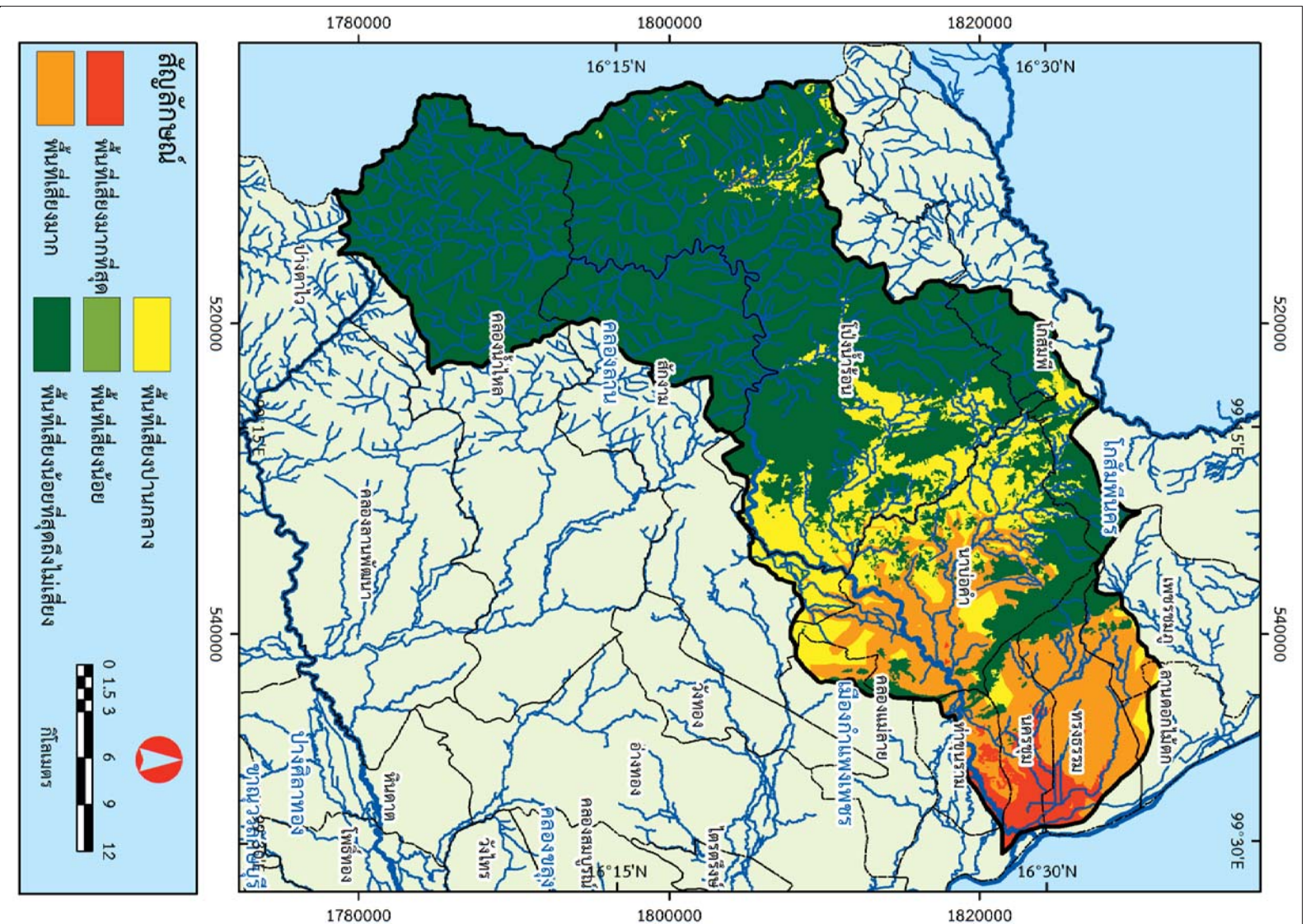
ตาราง 5 ร้อยละพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมของกลุ่มน้ำคลองสวนหมาก

ระดับเสี่ยงน้ำท่วม	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
น้อยที่สุดถึงไม่เสี่ยง	739.78	462,362.50	66.59
เสี่ยงน้อย	0.16	100.00	0.01
เสี่ยงปานกลาง	162.35	101,468.75	14.61
เสี่ยงมาก	176.61	110,381.25	15.91
เสี่ยงมากที่สุด	32.04	20,025.00	2.88
รวม	1,110.94	694,337.50	100.00

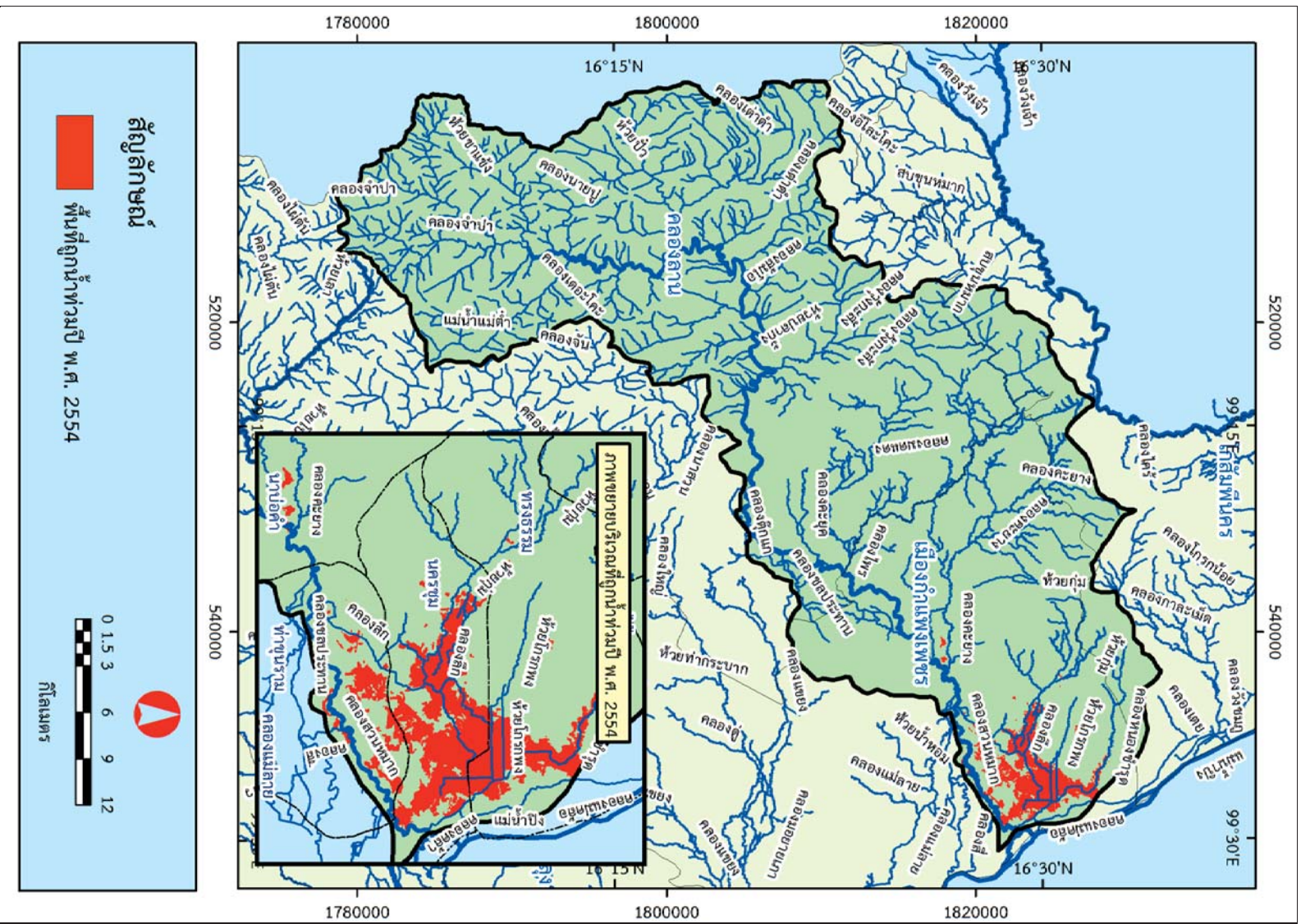


ภาพ 1 กลุ่มนักศึกษาผลงานมาก





ภาพ 5 แผนภาพแสดงแนวทางการขับเคลื่อนสู่ภาคกลางส่วนหมาก จังหัดกำแพงเพชฌ



ภาพ 6 แผนที่พายุถล่มพื้นที่ พ.ศ. 2554 จากภาพถ่ายเทียม Radarsat บริเวณลุ่มน้ำคลองสวนหมาก จังหวัดกำแพงเพชร

ตอนที่ 2 กลุ่มน้ำคลองขลุง

กลุ่มน้ำปึงตอนล่างอยู่ทางตอนล่างของพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำปึง มีพื้นที่รวม 2,177.31 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,360,821.36 ไร่ 1,334.69 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 834,181.25 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5 มีเนื้อที่ประมาณ 1,702.02 กิโลเมตร หรือ 1,063,763.79 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 78.17 รองลงมาคือพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A มีพื้นที่ 226.49 กิโลเมตร หรือ 141,555.36 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.40 (ตาราง 6 และภาพ 8) กลุ่มน้ำปึงตอนล่างเขตคลองขลุงมีพื้นที่รวม 1,334.69 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 834,181.25 ไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5 ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 728.21 ตารางกิโลเมตร หรือ 455,131.25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 54.56 รองลงมาคือชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A (ร้อยละ 24.57) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2 (ร้อยละ 11.46) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3 (ร้อยละ 7.10) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4 (ร้อยละ 2.25) และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1B (ร้อยละ 0.06) ตามลำดับ แสดงได้ดังตาราง 7 และภาพ 9 เมื่อพิจารณาในเชิงพื้นที่ ลุ่มน้ำคลองขลุงมีพื้นที่ต้นน้ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าไม้ มีความอุดมสมบูรณ์ และเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ประมาณ 328.75 กิโลเมตร หรือ 154,806.25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.63 พื้นที่กลางน้ำเป็นที่ราบ มีพื้นที่ประมาณ 247.69 กิโลเมตร หรือ 123,900.00 ไร่ (ร้อยละ 18.56) พื้นที่ปลายน้ำเป็นพื้นที่ราบและที่ราบน้ำท่วมถึง มีพื้นที่ 758.25 กิโลเมตร หรือ 473,906.25 ไร่ (ร้อยละ 56.81) ดังตาราง 8 ต้นน้ำคลองขลุงเกิดจากเขาแม่กระลา เขาแม่กระลู เขาหัววัง และเขาขุนป่าสร้อย ในเขตอำเภอคลองขลุงประกอบด้วยลุ่มน้ำสำคัญ รวม 3 สาย คือ คลองน้ำไหล คลองลาน คลองขลุง ไหลมารวมกันบริเวณบ้านปากตาแอ แล้วรวมกันเรียกว่าคลองขลุง

เมื่อพิจารณาอย่างง่ายพื้นที่ลุ่มน้ำครอบคลุมขอบเขตการปกครองทั้งหมด 8 ตำบล พื้นที่ต้นน้ำ มี 1 ตำบล คือ ตำบลปางตาเฒ่า พื้นที่กลางน้ำ มี 1 ตำบล คือ ตำบลคลองลานพัฒนา พื้นที่ปลายน้ำ มี 6 ตำบล ได้แก่ ตำบลหินตาด ตำบลโพธิ์ทอง ตำบลวังไพร ตำบลคลองขลุง ตำบลหัวถนน ตำบลท่าพุทรา

การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงแล้ง พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่มีระดับเสี่ยงน้อยที่สุดถึงไม่เสี่ยง (ร้อยละ 44.03) พื้นที่เสี่ยงมากที่สุดและเสี่ยงมาก มีพื้นที่ร้อยละ 4.67 และร้อยละ 18.66 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเขตตำบลคลองขลุงและตำบลวังไพร พื้นที่เสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 24.61) พบมากในเขตตำบลหัวถนน ตำบลท่าพุทรา ตำบลหินตาด และคลองลานพัฒนา ส่วนพื้นที่เสี่ยงน้อย (ร้อยละ 8.03) พบมากอยู่ติดกับพื้นที่เสี่ยงน้อยที่สุดถึงไม่เสี่ยงทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ในเขตตำบลปางตาเฒ่า และตำบลคลองลานพัฒนา รายละเอียดแสดงได้ดังภาพ 10-11 และตาราง 9

การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่มีระดับเสี่ยงน้อยที่สุดถึงไม่เสี่ยง (ร้อยละ 49.15) ซึ่งอยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ โดยเฉพาะในเขตตำบลปางตาเฒ่า พื้นที่เสี่ยงมากที่สุด (ร้อยละ 3.70) โดยส่วนใหญ่ครอบคลุมตำบลหัวถนนและตำบลท่าพุทรา ส่วนพื้นที่เสี่ยงมาก (ร้อยละ 16.80) พบมากในตำบลคลองขลุง และบางส่วนของตำบลท่าพุทรา ตำบลหัวถนน และตำบลวังไพร พื้นที่เสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 7.93) พบในเขตตำบลคลองลานพัฒนา ส่วนพื้นที่เสี่ยงน้อย (ร้อยละ 22.42) พบมากในตำบลวังไพร และตำบลหินตาด ดังภาพ 12-13 และตาราง 10 และจากข้อมูลการวิเคราะห์ภาพดาวเทียม Radarsat ที่เผยแพร่โดยสำนักงานเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

พบว่า ในปี พ.ศ. 2554 มีพื้นที่น้ำท่วมรวม 252.67 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 157,918.75 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 18.93 ของลุ่มน้ำ โดยส่วนใหญ่พื้นที่น้ำท่วมครอบคลุมพื้นที่ในเขตตำบลหัวถนน ตำบลท่าพุทรา ตำบลคลองขลุ้ง และบางส่วนของวังไทร ตำบลหินดาด โดยเฉพาะด้านทิศใต้กับแม่น้ำปิง รวมไปถึงตำบลคลองลานพัฒนาในบริเวณใกล้แม่น้ำคลองขลุ้ง คลองน้ำไหล และคลองลาน ตั้งภาพ 14-15 ทั้งนี้จากแผนที่แสดงให้เห็นว่าพื้นที่เสี่ยงแล้งและเสี่ยงน้ำท่วมในเขตลุ่มน้ำคลองขลุ้งบางพื้นที่ เป็นพื้นที่ซ้อนทับกันเช่นเดียวกันกับลุ่มน้ำคลองสวนหมาก และพื้นที่โดยทั่วไปในฝั่งตะวันตกของ จังหวัดกำแพงเพชร

ตาราง 6 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของลุ่มน้ำปิงตอนล่าง

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A	226.49	141,555.36	10.40
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1B	0.78	489.63	0.04
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2	90.73	56,709.19	4.17
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3	85.78	53,609.39	3.94
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4	71.51	44,693.99	3.28
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5	1,702.02	1,063,763.79	78.17
รวม	2,177.31	1,360,821.36	100.00

ตาราง 7 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของลุ่มน้ำปิงตอนล่างเขตคลองขลุ้ง

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A	327.97	204,981.25	24.57
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1B	0.78	487.50	0.06
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 2	152.94	95,587.50	11.46
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3	94.75	59,218.75	7.10
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 4	30.04	18,775.00	2.25
ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 5	728.21	455,131.25	54.56
รวม	1,334.69	834,181.25	100.00

ตาราง 8 พื้นที่ชั้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ของลุ่มน้ำปิงตอนล่างเขตคลองขลุ้ง

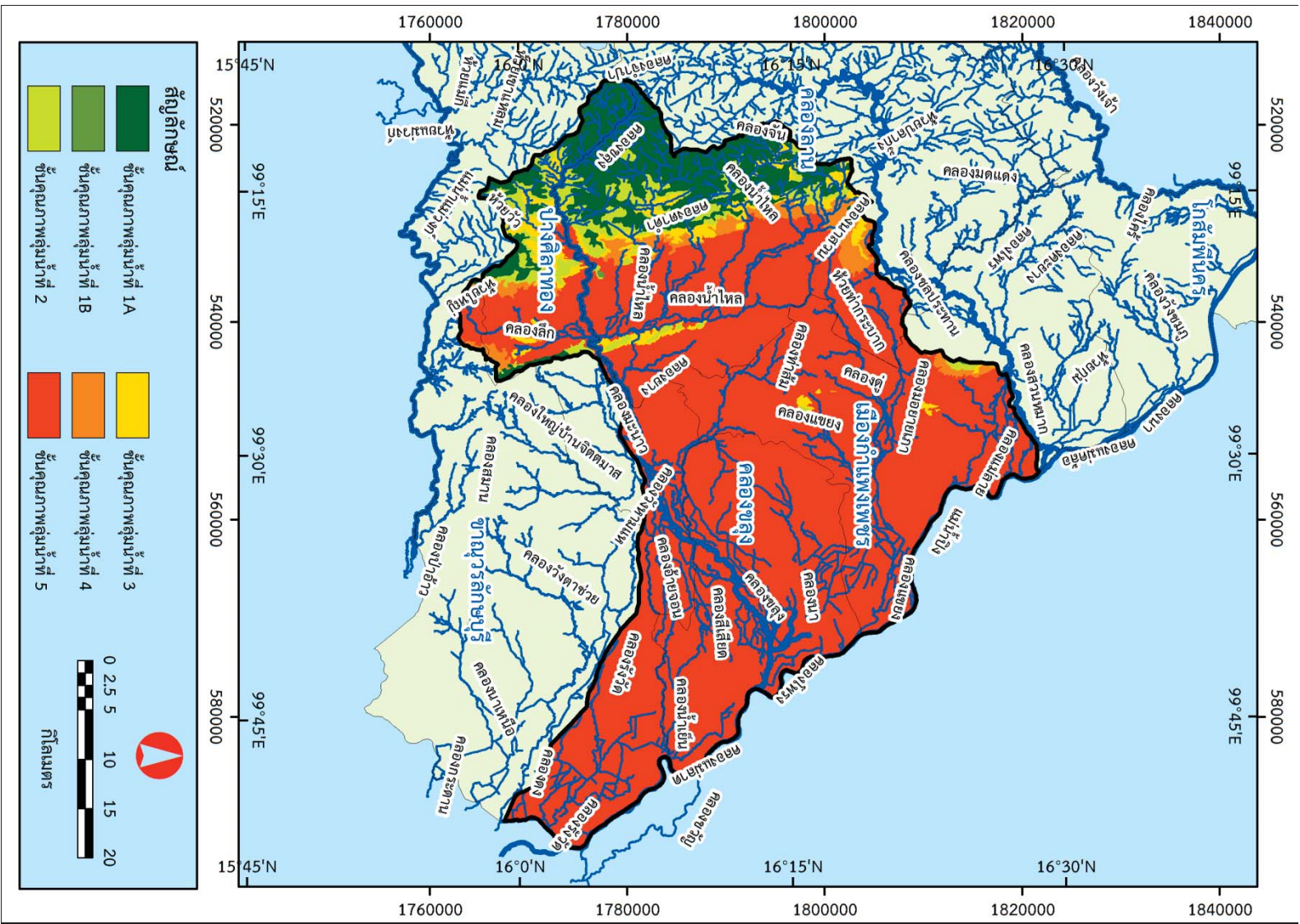
ตำแหน่งในลุ่มน้ำ	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
ต้นน้ำ	328.75	205,468.75	24.63
กลางน้ำ	247.69	154,806.25	18.56
ปลายน้ำ	758.25	473,906.25	56.81
รวม	1,334.69	834,181.25	100.00

ตาราง 9 ร้อยละพื้นที่เสี่ยงแหล่งของกลุ่มน้ำคลองชลทุ่ง

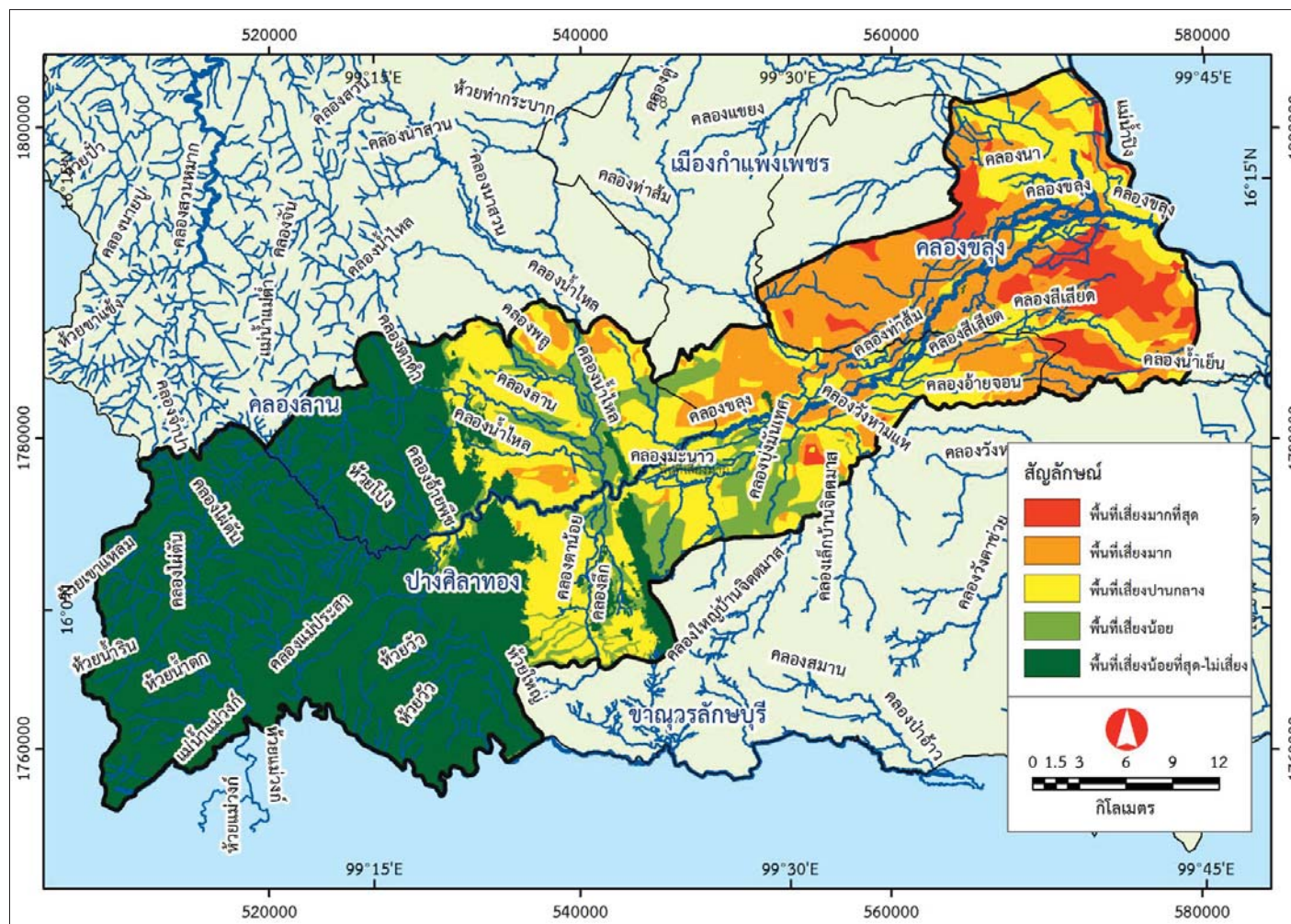
ระดับเสี่ยงสูง	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
น้อยที่สุดถึงไม่เสี่ยง	587.66	367,290.00	44.03
เสี่ยงน้อย	107.18	66,984.75	8.03
เสี่ยงปานกลาง	328.47	205,292.01	24.61
เสี่ยงมาก	249.05	155,658.22	18.66
เสี่ยงมากที่สุด	62.33	38,956.26	4.67
รวม	1,334.69	834,181.25	100.00

ตาราง 10 ร้อยละพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมของกลุ่มน้ำคลองชลทุ่ง

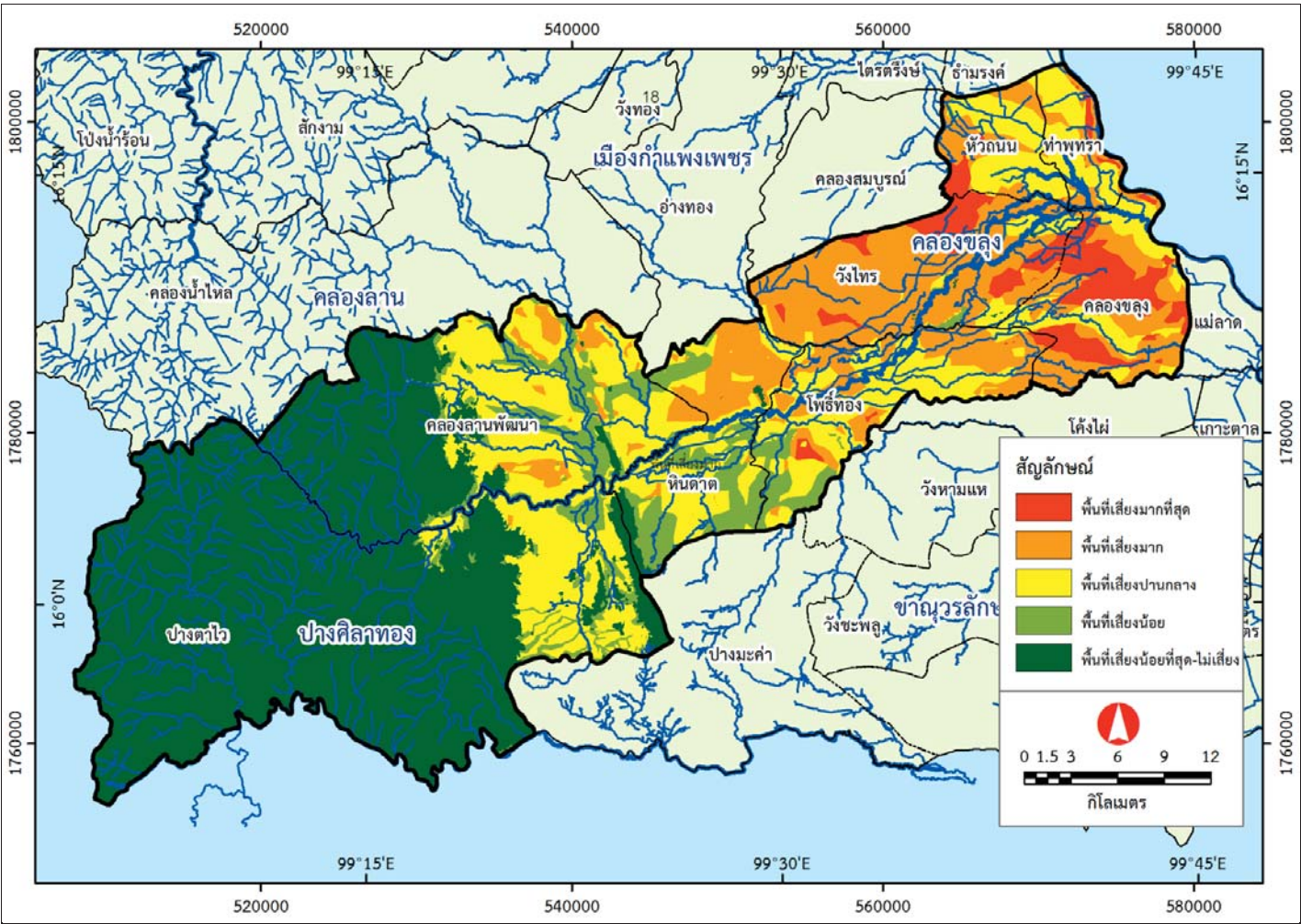
ระดับเสี่ยงน้ำท่วม	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
น้อยที่สุดถึงไม่เสี่ยง	656.00	410,000.08	49.15
เสี่ยงน้อย	299.24	187,023.44	22.42
เสี่ยงปานกลาง	105.84	66,150.57	7.93
เสี่ยงมาก	224.23	140,142.45	16.80
เสี่ยงมากที่สุด	49.38	30,864.71	3.70
รวม	1,334.69	834,181.25	100.00



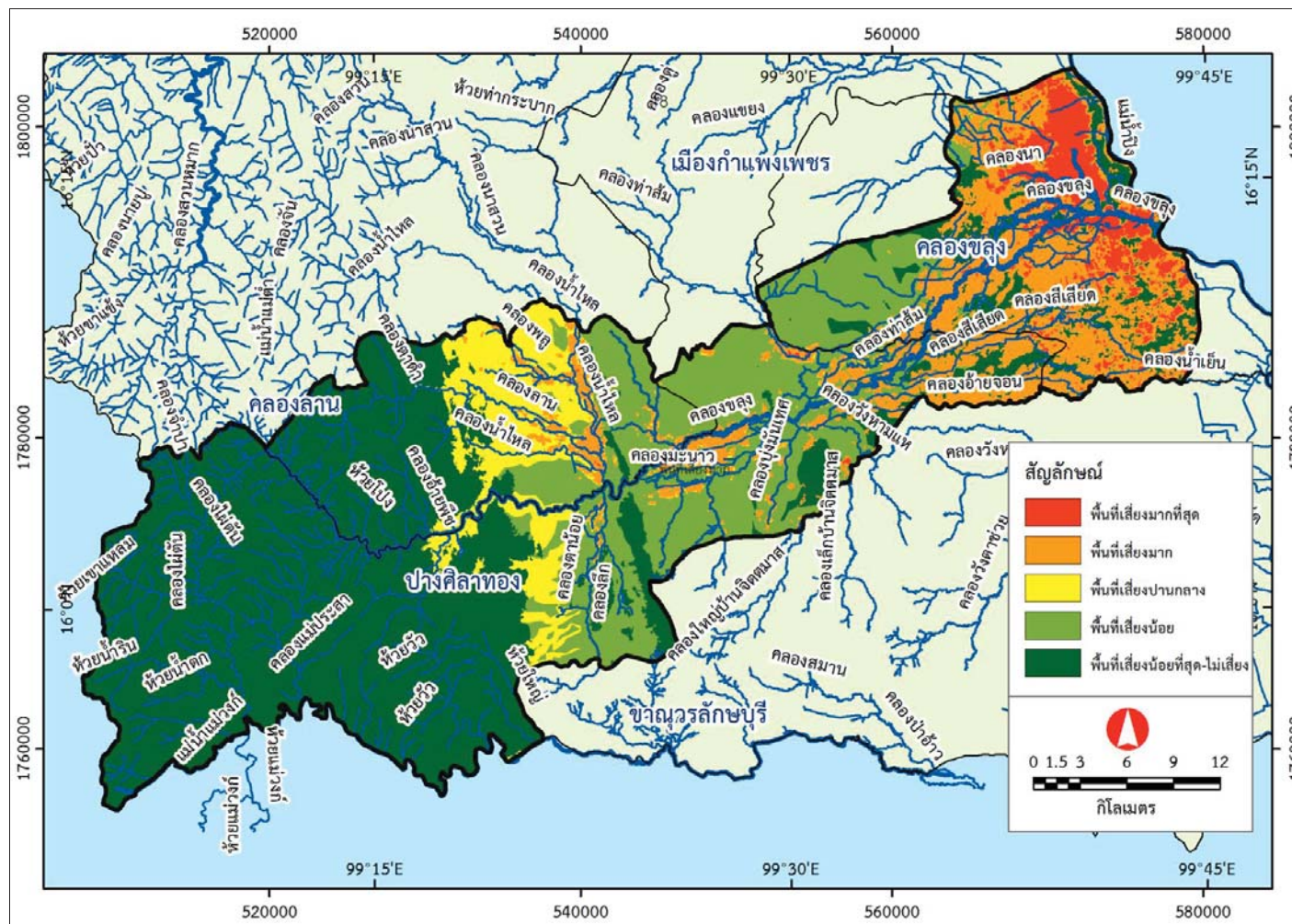
พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๕๔



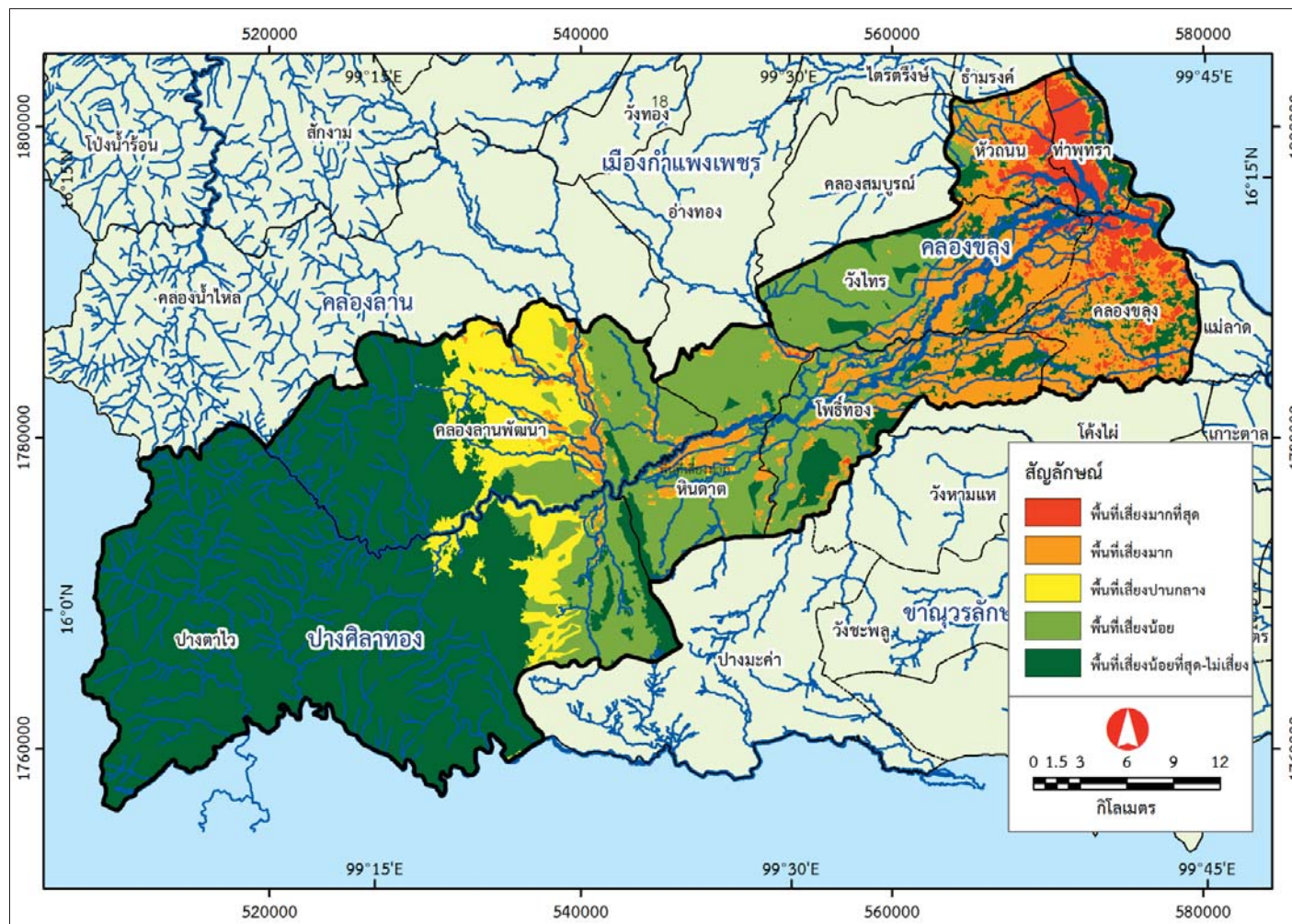
ภาพ 10 แผนที่พื้นที่เสี่ยงแล้งบริเวณลุ่มน้ำคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร



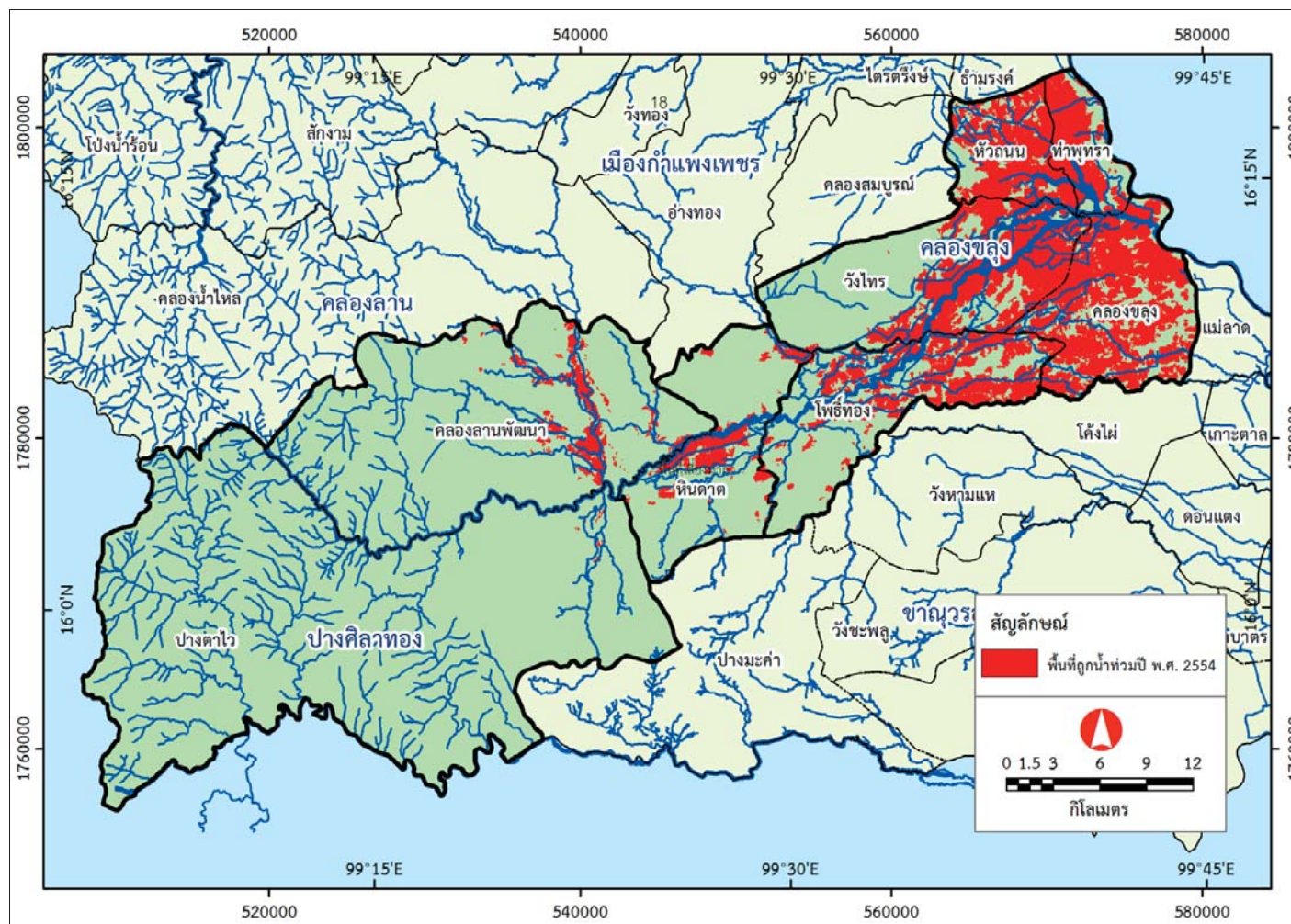
ภาพ 11 แผนที่พื้นที่เสี่ยงแล้งรายตำบลบริเวณลุ่มน้ำคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร



ภาพ 12 แผนที่พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมบริเวณลุ่มน้ำคลองชลึง จังหวัดกำแพงเพชร



ภาพ 13 แผนที่พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมรายตำบลบริเวณลุ่มน้ำคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร



ภาพ 15 แผนที่พื้นที่ถูกน้ำท่วมรายตำบลปี พ.ศ. 2554 จากภาพดาวเทียม Radarsat บริเวณลุ่มน้ำคลองขลุ้ง จังหวัดกำแพงเพชร