



รายงานการประเมินผลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก บริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์



โครงการประเมินผลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก บริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
 Evaluation of Royal Initiative Water Resources Development Projects in the Pa Sak River Basin, above the Pa Sak Jolasid Dam

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงาน
 โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
 ธันวาคม 2564

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	i
สารบัญตาราง	vi
สารบัญภาพ	ix
บทสรุปผู้บริหาร	xiv
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ของการวิจัย	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มน้ำ	6
2.1.1 สภาพทั่วไปของกลุ่มน้ำ	6
2.1.2 สภาพอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา	9
2.1.3 การพัฒนาแหล่งน้ำ	18
2.1.4 ประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	20
2.2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	30
2.3 กรอบการประเมินความเป็นอยู่ดีมีสุขของประชาชน (Social well-being)	37
2.3.1 หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	38
2.4 ทฤษฎีของแบบจำลอง	46
2.4.1 แบบจำลอง Soil and Water Assessment Tool (SWAT)	46
2.4.2 แบบจำลอง Mike – Hydro Basin	48
2.5 ปัญหาของกลุ่มน้ำป่าสัก	50
2.5.1 พื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์	50
2.5.2 พื้นที่จังหวัดลพบุรี	51
2.5.3 พื้นที่จังหวัดสระบุรี	52
2.6 กรอบแนวทางและกลยุทธ์การแก้ไขปัญหา	54
2.6.1 กลยุทธ์ในการบูรณะและดูแลรักษาแหล่งน้ำเดิม	55

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.6.2	55
2.6.3	56
2.6.4	58
2.6.5	60
2.6.6	60
2.6.7	61
2.6.8	61
2.6.9	62
2.7	63
2.8	64
2.9	66
2.10	67
2.10.1	67
2.10.2	68
3	70
ผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก บริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	
3.1	70
3.2	71
3.3	71
มาจากพระราชดำรินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ	
3.4	72
3.4.1	73
3.4.2	73
3.5	74
3.6	83
3.6.1	83
3.6.2	85
3.6.3	97

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.7 การอภิปรายผล	113
4 ศักยภาพของน้ำผิวดิน ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	124
4.1 บทนำ	124
4.2 วิธีดำเนินการวิจัย	124
4.3 การวิเคราะห์ความต้องการน้ำ	124
4.3.1 ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร	125
4.3.2 ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค	134
4.3.3 ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว	141
4.3.4 ความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ	158
4.4 ผลการประเมินความต้องการน้ำในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกงและ ห้วยหิน	160
4.5 การประยุกต์ใช้แบบจำลอง SWAT-MIKE Hydro Basin	161
4.5.1 การเรียบเรียงข้อมูล	161
4.5.2 การตั้งค่าแบบจำลอง	163
4.6 การสอบเทียบและทวนสอบแบบจำลอง SWAT-MIKE Hydro Basin	165
4.6.1 ขั้นตอนการสอบเทียบและทวนสอบแบบจำลอง	165
4.6.2 ผลการสอบเทียบและทวนสอบแบบจำลอง	166
4.7 ผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักโดยแบบจำลอง SWAT-MIKE Hydro Basin	171
4.7.1 พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	171
4.7.2 พื้นที่เหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	172
4.7.3 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ	173
4.7.4 โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง	174
4.7.5 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน	176
4.8 วิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรน้ำผิวดินของลุ่มน้ำป่าสักในสภาวะปัจจุบัน	178
4.9 การวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรน้ำผิวดินของลุ่มน้ำป่าสัก	180
กรณีไม่มีอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ อ่างเก็บน้ำคลองลำกง และอ่างเก็บน้ำห้วยหิน	
4.10 การประเมินการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินของ 3 อ่างเก็บน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	187

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า	
5	การเสนอแนวทางในการบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป	190
5.1	บทนำ	190
5.2	วิธีดำเนินการวิจัย	191
5.3	ผลการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนพัฒนาลุ่มน้ำป่าสัก กลยุทธ์ มาตรการ แผนงาน โครงการในการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก	191
5.3.1	สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ	191
5.3.2	กรมชลประทาน	193
5.4	ผลการสัมภาษณ์ถอดบทเรียนผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	194
5.5	ผลการออกแบบแบบสอบถามสำหรับการเก็บข้อมูล	198
5.6	ผลการสำรวจและรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม	201
5.7	วิเคราะห์ ประมวลผล สรุป และให้ข้อเสนอแนะ	205
5.7.1	โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ	205
5.7.2	โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง	209
5.7.3	โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน	212
เอกสารอ้างอิง		219
ภาคผนวก		
ภาคผนวกที่ 1	การขาดแคลนน้ำสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จำนวน 7 โครงการ	ก
ภาคผนวกที่ 2	รายชื่อสถานีตรวจวัดน้ำฝน	จ
ภาคผนวกที่ 3	ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (พ.ศ.2559-พ.ศ.2564)	ญ
ภาคผนวกที่ 4	แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โครงการที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ	ท
ภาคผนวกที่ 5	แบบสอบถามเชิงลึกแบบเจาะจงกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โครงการที่ได้ดำเนินการ แล้วเสร็จ	ท
ภาคผนวกที่ 6	แผนจากระบบบริหารจัดการแผนงานโครงการและฐานข้อมูลสำหรับบูรณาการ แผนเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ (Thai Water Plan) เฉพาะบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	บ
ภาคผนวกที่ 7	โครงการจัดการแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทาน จำนวน 64 โครงการ โดยเป็นโครงการต่อเนื่อง 7 โครงการ และโครงการเปิดใหม่ จำนวน 57 โครงการ	ผ

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวกที่ 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในอนาคตบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (ในความรับผิดชอบของกองงานพระราชดำริและกิจการพิเศษ (กพก.)	พ
ภาคผนวกที่ 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในอนาคตบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (ในความรับผิดชอบของสำนักชลประทานที่ 10) ประเภทอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก	ม
ภาคผนวกที่ 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในอนาคตบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (ในความรับผิดชอบของสำนักชลประทานที่ 10) ประเภทฝายทดน้ำ	ย
ภาคผนวกที่ 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในอนาคตบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (ในความรับผิดชอบของสำนักชลประทานที่ 10) ประเภทแก้มลิงขนาดเล็ก	ล
ภาคผนวกที่ 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในอนาคตบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (ในความรับผิดชอบของสำนักชลประทานที่ 10) ประเภทงานปรับปรุงโครงการ	ว
ภาคผนวกที่ 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในอนาคตบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (ในความรับผิดชอบของสำนักชลประทานที่ 10) ประเภทอาคารบังคับน้ำ	ส
ภาคผนวกที่ 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในอนาคตบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (ในความรับผิดชอบของสำนักชลประทานที่ 10) ประเภทระบบส่งน้ำ	ห
ภาคผนวกที่ 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในอนาคตบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (ในความรับผิดชอบของสำนักชลประทานที่ 10) ประเภทอาคารป้องกันตลิ่ง	ท
ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน	ฬ

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1-1	7
2.1-2	11
2.1-3	15
2.1-4	15
2.1-5	16
2.1-6	19
2.1-7	20
2.1-8	21
2.2-1	30
2.3-1	43
2.6-1	63
3.3-1	72
3.5-1	75
3.5-2	81
3.6-1	87
3.6-2	91
3.6-3	95
3.6-4	104
3.6-5	108
3.6-6	111

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
4.3-1	ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชสำหรับพืชอายุสั้น	126
4.3-2	ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชสำหรับพืชอายุยาว	127
4.3-3	ค่าความลึกในเขตรากพืชแต่ละชนิด	128
4.3-4	ความต้องการน้ำชลประทานเพื่อการเกษตรในเขตชลประทานรายเดือน	129
4.3-5	ความต้องการน้ำชลประทานเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทานรายเดือน	131
4.3-6	ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภคในเขตการประปาส่วนภูมิภาคเฉลี่ยรายเดือน	136
4.3-7	ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภคในเขตการประปาหมู่บ้านเฉลี่ยรายเดือน	137
4.3-8	จำนวนนักท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักปี พ.ศ.2555-2560	143
4.3-9	จำนวนนักท่องเที่ยวทัศนอาจรในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักปี พ.ศ.2555-2560	144
4.3-10	ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมในเขตการประปาส่วนภูมิภาค	145
4.3-11	ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมในเขตแหล่งน้ำอื่นเฉลี่ยรายเดือน	146
4.3-12	อัตราการใช้น้ำแยกตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม	150
4.4-1	ความต้องการน้ำรายปีของอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ คลองลำกงและห้วยหิน	160
4.4-2	ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรรายเดือนของอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ คลองลำกง และห้วยหิน (ล้าน ลบ.ม./เดือน)	161
4.5-1	ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาจากหน่วยงานต่าง ๆ	162
4.6-1	เกณฑ์การประเมินผลของแบบจำลองโดยใช้ค่า NSE	165
4.6-2	ผลการสอบเทียบและทวนสอบแบบจำลอง	167
4.7-1	สมดุลน้ำในวัฏจักรอุทกวิทยาของลุ่มน้ำป่าสัก	171
4.7-2	สมดุลน้ำในวัฏจักรอุทกวิทยาของระบบลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ	174
4.7-3	สมดุลน้ำในวัฏจักรอุทกวิทยาของระบบลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำคลองลำกง	175
4.7-4	สมดุลน้ำในวัฏจักรอุทกวิทยาของระบบลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยหิน	177
4.9-1	เปรียบเทียบปริมาณน้ำรายปีที่สามารถจัดสรรเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ คลองลำกง และห้วยหิน	180
4.9-2	เปรียบเทียบปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้เพื่อการเกษตรในฤดูฝนและฤดูแล้ง กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ คลองลำกง และห้วยหิน (หน่วยเป็น ล้าน ลบ.ม.)	182

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9-3 เปรียบเทียบปริมาณการขาดแคลนน้ำรายปี กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกงและห้วยหิน	184
4.9-4 แสดงเปรียบเทียบปริมาณการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรรายเดือน ในลุ่มน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำ	185
4.10-1 ความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ	188
4.10-2 ความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำคลองลำกง	188
4.10-3 ความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยหิน	189
5.5-1 มาตรการการบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป	198
5.6-1 สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ	201
5.7-1 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการวิเคราะห์แบบสอบถามอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน	206
5.7-2 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการวิเคราะห์แบบสอบถามลุ่มสาขาห้วยน้ำพุ โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน	208
5.7-3 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการเก็บแบบสอบถามอ่างเก็บน้ำคลองลำกง โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน	210
5.7-4 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการวิเคราะห์แบบสอบถามลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3 โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน	211
5.7-5 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการเก็บแบบสอบถามอ่างเก็บน้ำห้วยหิน โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน	214
5.7-6 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการเก็บแบบสอบถามลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักตอนล่าง โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน	215
5.7-7 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการเก็บแบบสอบถามลุ่มน้ำแม่น้ำป่าสัก โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน	217

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.3-1	4
2.1-1	8
2.1-2	10
2.1-3	10
2.1-4	14
2.1-5	17
2.1-6	18
2.2-1	31
2.2-2	32
2.2-3	33
2.2-4	33
2.2-5	34
2.2-6	34
2.2-7	35
2.2-8	35
2.2-9	36
2.2-10	36
2.2-11	37
2.3-1	38
2.3-2	41
2.4-1	47
2.4-2	50
2.7-1	64
2.8-1	65
2.8-2	66

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.4-1 การพัฒนาเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการประเมินผล	72
3.5-1 การลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ	76
3.5-2 การลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง	77
3.5-3 การลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน	78
3.5-4 การสัมภาษณ์เชิงลึกและการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ	81
3.5-5 การสัมภาษณ์เชิงลึกและการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง	82
3.5-6 การสัมภาษณ์เชิงลึกและการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน	82
3.6-1 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชน บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จังหวัดเพชรบูรณ์	86
3.6-2 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชนรายมิติ บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จังหวัดเพชรบูรณ์	86
3.6-3 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชนรายดัชนีชี้วัด บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จังหวัดเพชรบูรณ์	89
3.6-4 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชน บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์	90
3.6-5 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชนรายมิติ บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์	90
3.6-6 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชนรายดัชนีชี้วัด บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำ คลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์	93
3.6-7 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชน บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี	94
3.6-8 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชนรายมิติ บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี	94
3.6-9 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชนรายดัชนีชี้วัด บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี	97

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.6-10 แผนภูมิข้อมูลสถานที่ตั้งคริวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ	98
3.6-11 แผนภูมิข้อมูลช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ	98
3.6-12 แผนภูมิข้อมูลสถานะภาพในคริวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ	99
3.6-13 แผนภูมิข้อมูลสมาชิกในคริวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ	99
3.6-14 แผนภูมิข้อมูลระยะเวลาที่อาศัยในพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ	100
3.6-15 แผนภูมิข้อมูลระดับการศึกษาสูงสุดในคริวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ	100
3.6-16 แผนภูมิข้อมูลอาชีพหลักของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ	101
3.6-17 แผนภูมิข้อมูลอาชีพรองของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ	101
3.6-18 แผนภูมิข้อมูลสถานะบ้านพักอาศัยของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ	102
3.6-19 แผนภูมิข้อมูลสถานะที่ดินทำกินของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ	102
3.7-1 แผนภูมิวงรอบเหตุและผลความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Causal Loop Diagram) บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จังหวัดเพชรบูรณ์	116
3.7-2 แผนภูมิวงรอบเหตุและผลความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Causal Loop Diagram) บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์	119
3.7-3 แผนภูมิวงรอบเหตุและผลความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Causal Loop Diagram) บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี	122
4.3-1 ปฏิทินเพาะปลูกพืชในลุ่มน้ำป่าสัก	127
4.3-2 ความต้องการน้ำชลประทานเพื่อการเกษตรในเขตชลประทานรายปีของกลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ	132
4.3-3 ความต้องการน้ำชลประทานเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทานรายปี ของลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ	133
4.3-4 หน่วยบริการของการประปาส่วนภูมิภาค	135
4.3-5 ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคในเขตการประปาส่วนภูมิภาครายปีของกลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ	139
4.3-6 ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคในเขตประปาหมู่บ้านรายปีของกลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ	140
4.3-7 ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในเขตการประปาส่วนภูมิภาค รายปีของกลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ	148
4.3-8 ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวใช้น้ำจากแหล่งน้ำอื่น รายปีของกลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ	149

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.3-9 สถานีตรวจวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำป่าสักที่นำมาใช้ประเมินความต้องการน้ำ เพื่อรักษาระบบนิเวศ	159
4.6-1 ขั้นตอนการสอบเทียบแบบจำลอง	166
4.6-2 ตำแหน่งการสอบเทียบและทวนสอบแบบจำลอง	168
4.6-3 ผลการสอบเทียบปริมาณน้ำรายเดือนที่สถานีวัดน้ำ S.33 (ช่วงปี พ.ศ.2545-2559)	169
4.6-4 ผลการสอบเทียบปริมาณน้ำรายเดือนที่สถานีวัดน้ำ S.36 (ช่วงปี พ.ศ.2543-2559)	169
4.6-5 ผลการสอบเทียบปริมาณน้ำรายเดือนที่สถานีวัดน้ำ S.4B (ช่วงปี พ.ศ.2539-2559)	169
4.6-6 ผลการสอบเทียบปริมาณน้ำรายเดือนที่สถานีวัดน้ำ Inflow dam (ช่วงปี พ.ศ.2548-2557)	170
4.6-7 ผลการสอบเทียบปริมาณน้ำรายเดือนที่สถานีวัดน้ำ S.9 (ช่วงปี พ.ศ.2548-2559)	170
4.6-8 ผลการสอบเทียบปริมาณน้ำรายเดือนที่สถานีวัดน้ำ S.26 (ช่วงปี พ.ศ.2551-2559)	170
4.7-1 สมดุลน้ำของวัฏจักรอุทกวิทยาลุ่มน้ำป่าสัก	172
4.7-2 สมดุลน้ำของวัฏจักรอุทกวิทยาลุ่มน้ำเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	173
4.7-3 ระบบลุ่มน้ำย่อยโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ	173
4.7-4 สมดุลน้ำของวัฏจักรอุทกวิทยาอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ	174
4.7-5 ระบบลุ่มน้ำย่อยโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง	175
4.7-6 สมดุลน้ำของวัฏจักรอุทกวิทยาอ่างเก็บน้ำคลองลำกง	176
4.7-7 ระบบลุ่มน้ำย่อยโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน	177
4.7-8 สมดุลน้ำของวัฏจักรอุทกวิทยาอ่างเก็บน้ำห้วยหิน	178
4.8-1 ศักยภาพทรัพยากรน้ำและความต้องการน้ำในของลุ่มน้ำป่าสัก	179
4.8-2 ศักยภาพทรัพยากรน้ำและความต้องการน้ำในของลุ่มน้ำป่าสักเหนือเขื่อนและใต้เขื่อน	179
4.9-1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำรายปีที่น่ามาใช้ได้กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำกับปริมาณความต้องการน้ำ	181
4.9-2 เปรียบเทียบปริมาณน้ำรายเดือนที่นำมาใช้เพื่อการเกษตร กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำ (ไม่มีการใช้น้ำในเดือน พ.ค. และ พ.ย.)	183
4.9-3 เปรียบเทียบปริมาณการขาดแคลนน้ำรายเดือนในลุ่มน้ำห้วยน้ำก่อ คลองลำกง และห้วยหิน กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำ	186

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า	
4.10-1	สมุดลน้ำในลุ่มน้ำย่อยห้วยน้ำก้อ คลองลำกงและห้วยหิน	187
5.4-1	การสัมภาษณ์ถอบทเรียนผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก	195
5.6-1	การจัดประชุมการมีส่วนร่วมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการอ่างเก็บน้ำน้ำก้อ	202
5.6-2	การจัดประชุมการมีส่วนร่วมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง	203
5.6-3	การจัดประชุมการมีส่วนร่วมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน	204

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก บริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ เกิดขึ้นเนื่องจากเมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2547 และ 25 สิงหาคม 2548 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้พระราชทานพระราชดำริ ให้กรมชลประทานพิจารณาเก็บกัก น้ำตอนบนของลำน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักไว้ให้มาก เพื่อใช้ด้านการเกษตร และป้องกันอุทกภัย เนื่องจากปริมาณ น้ำเหนือเขื่อนป่าสักมีมาก และให้พิจารณาจัดเก็บให้เหมาะสม กรมชลประทานจึงได้สนองพระราชดำริดังกล่าว โดยบรรจุงานก่อสร้าง รวมจำนวน 7 โครงการ ไว้ในแผนงานระยะเร่งด่วนของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำลุ่ม น้ำป่าสักตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ดังนั้น คณะวิจัยได้พิจารณาดำเนินงานวิจัยในตัวแทนโครงการ อ่างเก็บน้ำตอนบนเขื่อนป่าสัก อันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ จำนวน 3 โครงการ ระหว่าง ปี 2549 – 2558 ได้แก่

1. โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ความจุ 23.25 ล้าน ลบ.ม.
2. โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์ ความจุ 48.52 ล้าน ลบ.ม.
3. โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี ความจุ 2.25 ล้าน ลบ.ม.

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริ โดยเลือกใช้กรอบการประเมิน ความอยู่ดีมีสุขของประชาชน (Social well-being) 5 มิติ ได้แก่ มิติคุณภาพชีวิต มิติความเสมอภาค มิติการมีส่วนร่วม มิติการอนุรักษ์ธรรมชาติ และมิติการจัดการความเสี่ยง แล้วทำการวิเคราะห์ห้อย่างเป็นระบบและนำเสนอผ่าน แผนภาพวงจรสาเหตุ (Casual Loop Diagram) โดยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ Vensim@PLE (Ventana Systems Inc, 2021) เพื่อสะท้อนความสำเร็จ ปัญหาและอุปสรรคของโครงการอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 แห่ง ได้อย่าง เป็นระบบ ในขณะเดียวกัน คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์และประเมินทรัพยากรน้ำของกลุ่มน้ำย่อย ที่เกี่ยวข้องกับ 3 อ่างเก็บน้ำดังกล่าวโดยใช้แบบจำลอง Soil and Water Assessment Tools (SWAT) เพื่อประเมินปริมาณน้ำในเบื้องต้นซึ่งเป็นน้ำที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ จากนั้นใช้แบบจำลอง MIKE Hydro Basin เพื่อวิเคราะห์สมดุลน้ำ (ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำคายระเหย ปริมาณน้ำผิวดิน และปริมาณความต้องการใช้น้ำ) วิเคราะห์ศักยภาพน้ำผิวดินทั้งกรณีที่มีอ่างเก็บน้ำและไม่มีอ่างเก็บน้ำ 3 แห่ง รวมถึงการประเมินการบริหาร จัดการน้ำทั้งการใช้น้ำของภาคส่วนต่างๆ และการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำที่เกิดขึ้น

จากผลการประเมินที่ผ่านมาโดยสรุปแล้ว โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จากผลการประเมินความอยู่ ดีมีสุขมีคะแนนค่าเฉลี่ยอยู่ระดับปานกลาง (Moderate) โดยในมิติคุณภาพชีวิต มิติความเสมอภาค และมิติ การมีส่วนร่วม มีค่าคะแนนสูงอยู่ในระดับดี แต่มิติการจัดการความเสี่ยง มีค่าคะแนนอยู่ในระดับเพียงแค่ปาน กลาง (Moderate) ยิ่งไปกว่านั้นมิติการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ มีค่าคะแนนต่ำอยู่ในระดับยังมีข้อจำกัด (Limited) หากพิจารณาในด้านศักยภาพทรัพยากรน้ำในกลุ่มน้ำย่อย กรณีมีอ่างน้ำห้วยน้ำก่อมีน้ำที่สามารถ นำไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น 77% จากเดิมที่ไม่มีอ่าง โดยเฉพาะฤดูแล้ง อ่างเก็บน้ำสามารถทำให้มีปริมาณน้ำ ที่สามารถนำไปใช้ในการเกษตรเพิ่มมากถึง 269% ขณะที่ในฤดูฝนปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

เพิ่มขึ้น 40% สำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) เช่นกัน โดยในมิติคุณภาพชีวิต มิติความเสมอภาค และมิติการมีส่วนร่วม มีค่าคะแนนสูงอยู่ในระดับดี แต่มิติการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและมิติการจัดการความเสี่ยง มีค่าคะแนนอยู่ในระดับแค่ปานกลาง (Moderate) หากพิจารณาในด้านศักยภาพทรัพยากรน้ำในกลุ่มน้ำย่อย กรณีมีอ่างเก็บน้ำคลองลำกง มีน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น 44% จากเดิมที่ไม่มีอ่าง โดยเฉพาะฤดูแล้ง อ่างเก็บน้ำคลองลำกงมีผลทำให้ปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ในการเกษตร เพิ่มมากถึง 263% ในขณะที่ฤดูฝนมีปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เพิ่มขึ้นเพียง 17% เท่านั้น ส่วนโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน ถือว่ามีความอยู่ดีมีสุขอยู่ระดับดี (Good) แต่อย่างไรก็ตามมิติการบริหารจัดการความเสี่ยงและมิติการอนุรักษ์ธรรมชาติจัดอยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) หากพิจารณาในด้านศักยภาพทรัพยากรน้ำในกลุ่มน้ำย่อย กรณีมีอ่างเก็บน้ำห้วยหิน มีน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น 52% โดยเฉพาะฤดูแล้งอ่างเก็บน้ำห้วยหิน มีผลทำให้มีปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ในการเกษตรเพิ่มมากขึ้น 112% ขณะที่ฤดูฝนปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ในการเกษตรเพิ่มขึ้นเพียง 7% เท่านั้น หรืออาจกล่าวได้ว่าอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 แห่งสามารถแก้หรือบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ได้อย่างมีนัยสำคัญ

แต่อย่างไรก็ตาม จากผลการประเมินดังกล่าว ยังมีข้อค้นพบเพื่อการพัฒนาทั้งการเสริมจุดแข็งและลดจุดอ่อน เพื่อให้การพัฒนาลุ่มน้ำป่าสักมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาโดยนำข้อค้นพบมาจัดทำเป็นข้อเสนอแนวทางการบริหารพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นจากมาตรการใช้สิ่งก่อสร้างและมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง รวมทั้งสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภาครัฐ เอกชน และภาคประชาชน ทั้งนี้เพื่อให้แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับแผนพัฒนาลุ่มน้ำของประเทศและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่อย่างแท้จริง โดยคณะผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนพัฒนาลุ่มน้ำป่าสัก แผนงานโครงการในการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก ทำให้สามารถจัดทำเป็นข้อเสนอมาตรการการบริหารจัดการพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ด้านการบริหารจัดการน้ำ ด้านน้ำท่วมและภัยแล้ง และด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และคุณภาพน้ำ ทำให้สามารถสร้างข้อเสนอมาตรการการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ จำนวน 21 มาตรการ ลุ่มสาขาน้ำพุ จำนวน 24 มาตรการ อ่างเก็บน้ำคลองลำกง จำนวน 20 มาตรการ ลุ่มสาขาแม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3 จำนวน 23 มาตรการ อ่างเก็บน้ำห้วยหิน จำนวน 20 มาตรการ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักตอนล่าง จำนวน 25 มาตรการ และลุ่มน้ำป่าสัก จำนวน 30 มาตรการ เพื่อนำไปจัดประชุมการมีส่วนร่วมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการทั้งสิ้น 3 วัน ได้แก่

1. โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จัดขึ้นในวันพุธที่ 17 พฤศจิกายน 2564 ณ ที่ทำการโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน ต.เขาแหลม อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี มีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 69 คน ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามพบว่า มาตรการที่ถูกคัดเลือกเพื่อการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น 1 ใน 10 มาตรการ ก็คือมาตรการด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ได้แก่ มาตรการการเพิ่มความจุอ่างเก็บน้ำเดิมที่มีอยู่

มาตรการการขุดลอกฝายเดิมเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ได้ด้านเหนือฝาย รวมไปถึงมาตรการการก่อสร้างฝายเพิ่มเติมเพื่อชะลอน้ำ และเพิ่มพื้นที่รับประโยชน์ของสองฝั่งลำน้ำ และการสร้างพื้นที่แก้มลิงใหม่เพิ่มเติม ทั้งเพื่อชะลอน้ำหลากและกักเก็บน้ำในช่วงแล้ง สำหรับกรณีมิติการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ การอนุรักษ์ป่าต้นน้ำที่เคยถูกตัดไม้ โดยประชาชนในพื้นที่เพื่อทำการค้า แม้ภายหลังประชาชนในพื้นที่เปลี่ยนอาชีพเป็นเลี้ยงวัวขาย และหลังมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จึงทำให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น จึงหันมาทำนาปรังเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ทำเพียงนาปีเท่านั้น มาตรการการฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าชุมชน จึงถูกเลือกเป็นมาตรการลำดับแรกๆที่ควรบริหารจัดการในพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จัดขึ้นในวันพฤหัสบดีที่ 18 พฤศจิกายน 2564 ณ วัดศรีชมชื่น ต.น้ำก่อ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ มีผู้เข้าร่วมประชุม 56 คน ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามพบว่า ปัจจุบันมีการส่งเสริมการปลูกป่าที่เป็นแหล่งต้นน้ำเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรในพื้นที่ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ มาตรการการฟื้นฟูป่าต้นน้ำและอนุรักษ์ป่าชุมชนถูกเลือกเป็นมาตรการลำดับที่ 1 และมาตรการการเพิ่มความจุอ่างเก็บน้ำโดยการเตรียมการขุดลอกตะกอนดิน การเพิ่มศักยภาพทางระบายน้ำเดิม และการสร้างพื้นที่แก้มลิงใหม่เพิ่มเติมเพื่อชะลอน้ำหลากและกักเก็บน้ำในช่วงแล้ง เป็น 1 ใน 5 มาตรการที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต้องการให้ดำเนินการมากที่สุด

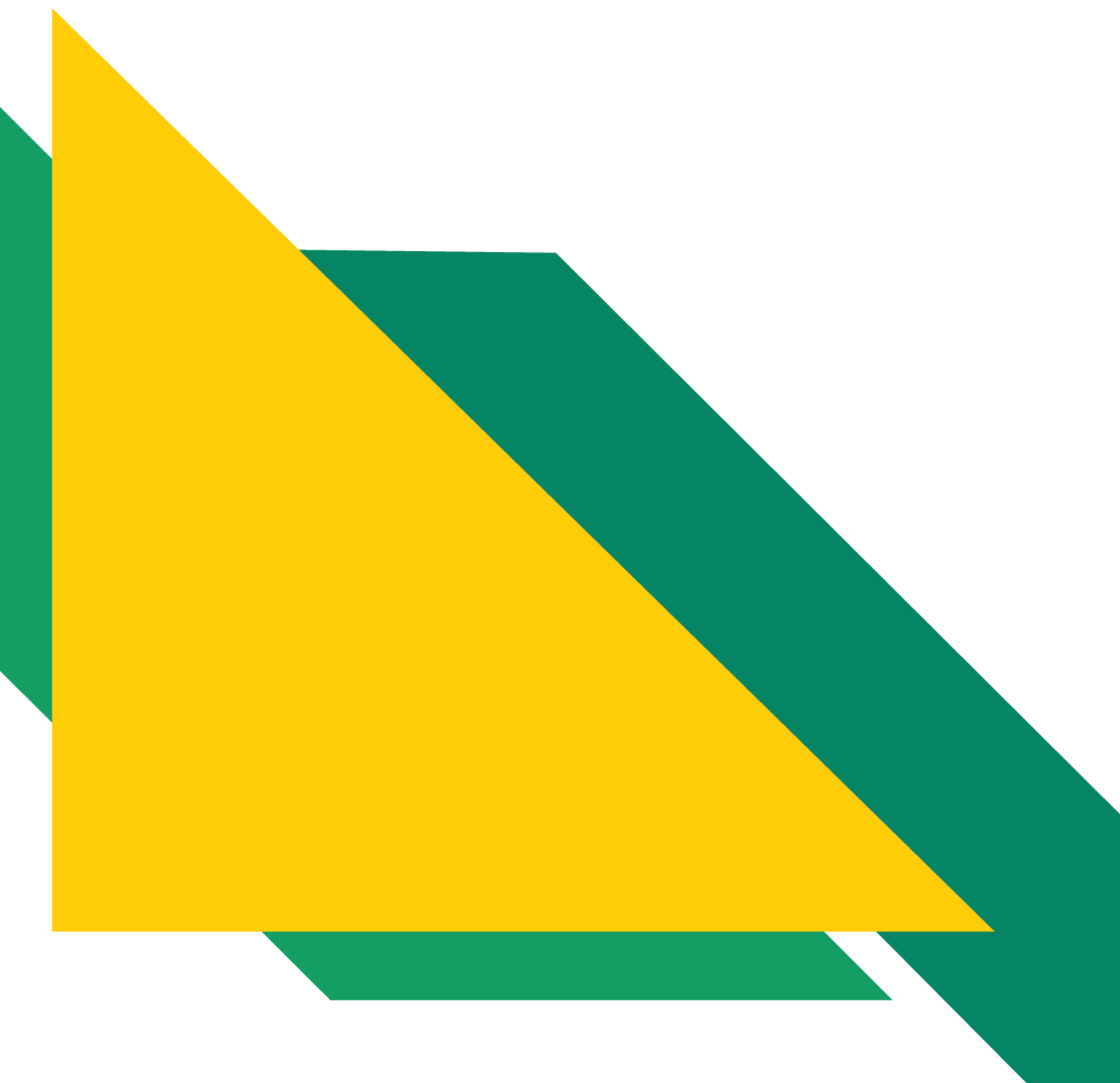
3. โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จัดขึ้นในวันศุกร์ที่ 19 พฤศจิกายน 2564 ณ วัดบ้านกลาง ต.วังท่าดี อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์ มีผู้เข้าร่วมประชุม 39 คน ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามพบว่า มาตรการการสร้างระบบพยากรณ์ เตือนภัย แผนจัดการความเสี่ยงอุทกภัย แผนที่อพยพจากพื้นที่น้ำท่วม เป็นมาตรการลำดับที่ 1 ที่ถูกเลือกมากที่สุดจากผู้ตอบแบบสอบถาม และการเพิ่มศักยภาพทางระบายน้ำของลำน้ำเดิม เช่น ขุดลอก กำจัดวัชพืชและสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ ก็ถูกเลือกเป็นลำดับ 1 ใน 5 มาตรการ ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์ในการยกระดับความอยู่ดีมีสุขของประชาชนในพื้นที่โครงการ ในมิติการจัดการความเสี่ยง และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และมาตรการการเร่งดำเนินการก่อสร้างระบบส่งน้ำและอาคารชลประทานให้แล้วเสร็จตามแผน ควรเป็นมาตรการเร่งด่วนที่เร่งดำเนินการทำให้แล้วเสร็จ ซึ่งส่งผลให้การใช้ทรัพยากรน้ำที่ได้จากโครงการยังถูกจำกัดพื้นที่การรับประโยชน์เฉพาะประชาชนที่อยู่แนวคลองลำกงเดิม ซึ่งเป็นประเด็นที่สำคัญต่อความเสมอภาคในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำ

สำหรับการวิเคราะห์แบบสอบถามของกลุ่มน้ำป่าสัก พบว่ากรอบแนวทางหลักในการแก้ไขปัญหาของกลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ด้านการอนุรักษ์ ได้แก่ มาตรการการฟื้นฟูป่าต้นน้ำและอนุรักษ์ป่าชุมชน ถูกเลือกจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่มากที่สุดเป็นอันดับ 1 ในด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ มาตรการการปรับปรุงซ่อมแซมระบบชลประทานเดิมที่ชำรุดเสียหายก็ถูกเลือกให้มาตรการอันดับที่ 2 ที่จะช่วยแก้ปัญหาในการบริหารจัดการกลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และยังมีมาตรการการสร้างพื้นที่แก้มลิงใหม่เพิ่มเติม ทั้งเพื่อชะลอน้ำหลากและกักเก็บน้ำในช่วงแล้ง ควบคู่กับมาตรการการสนับสนุนปฏิบัติการฝนหลวง

ก็เป็นมาตรการที่ถูกเลือกรองลงมา สำหรับด้านการบริหารจัดการน้ำและด้านน้ำท่วมและภัยแล้ง มาตรการเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ/สถาบันผู้ใช้น้ำที่มีอยู่เดิม โดยเห็นว่าควรยกระดับกลุ่มผู้ใช้น้ำพื้นฐานเป็นกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน จนถึงระดับคณะกรรมการจัดการชลประทาน (Joint Management Committee for Irrigation-JMC) และมาตรการการสร้างระบบพยากรณ์เตือนภัยแผนจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัย แผนอพยพจากพื้นที่น้ำท่วม ในพื้นที่เพชรบูรณ์ ก็เป็นมาตรการที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคาดว่าจะช่วยบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

บทที่ 1

บทนำ



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โครงการประเมินผลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ การศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ โดยพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่ให้กรมชลประทานศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมในก่อสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำแม่ น้ำป่าสัก เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำและบรรเทาอุทกภัยในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง รวมทั้งกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีพระราชดำรัส รวม 2 ครั้ง เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2536 และ 4 ธันวาคม 2537 สรุปความว่า ปัญหาการขาดแคลนน้ำและปัญหาอุทกภัยจะได้รับการบรรเทาให้น้อยลง เมื่อได้ก่อสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำแม่ น้ำป่าสัก (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2564) ดังนั้น จึงได้ดำเนินการโครงการก่อสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์จนแล้วเสร็จในปี 2541 ส่งผลให้การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักประสบผลสำเร็จ ราษฎรในพื้นที่ได้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีความมั่นคงทั้งในส่วนของตนเอง ชุมชน และทรัพยากรธรรมชาติ ต่อมาพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มีพระราชดำริเมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2547 และ 25 สิงหาคม 2548 ความว่า “ควรพิจารณาวางโครงการ เก็บกักน้ำตอนบนของลำน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักไว้ให้มาก เพื่อใช้ด้านการเกษตรและป้องกันอุทกภัย เนื่องจากน้ำเหนือเขื่อนป่าสักมีมาก ให้พิจารณาจัดเก็บให้เหมาะสม” ดังนั้น สำนักงาน กปร. ได้ประสานให้ดำเนินการสนองพระราชดำริโดยการก่อสร้างโครงการชลประทานขนาดกลาง จำนวน 7 โครงการ ระหว่างปี 2549 – 2558 เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำป่าสักเกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีการพัฒนาและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักอย่างบูรณาการ ดังนั้น เพื่อให้เป็นไปตามพระราชดำรัสและพระราชประสงค์ที่ว่า เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์และอ่างเก็บน้ำตอนบนเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จจะสามารถส่งผลให้ราษฎรในพื้นที่ได้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีความมั่นคง ทั้งในส่วนของตนเอง ชุมชน และทรัพยากรธรรมชาติจากการดำเนินโครงการดังกล่าว สำนักงาน กปร. จึงเห็นควรให้มีการประเมินผลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก เพื่อได้ข้อมูลการสนองพระราชดำริได้อย่างเหมาะสมต่อไป

ดังนั้นคณะผู้ศึกษาวิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริ ขั้นตอนการดำเนินงาน และการวางแผนการดำเนินงาน ให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อความอยู่ดีมีสุขของประชาชน ดังเมื่อ ปี 2523 พระราชดำรัสตอบผู้สื่อข่าวบีบีซีที่ทูลถามว่า โครงการหลวงนี้เป็นสิ่งที่จะทำให้พระองค์ทรงมีชัยชนะเหนือพวกคอมมิวนิสต์

ใช่หรือไม่ "ข้าพเจ้าไม่ได้ต่อสู้กับคอมมิวนิสต์หรือคนผู้หนึ่งผู้ใด แต่สู้กับความอดอยากยากจน เพื่อให้ชาวบ้านมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น และเมื่อถึงเวลานั้น คนที่เรียกว่าคอมมิวนิสต์ก็จะเป็นอยู่ที่ดีขึ้นไปด้วย ทุกคนก็จะมีความสุข" ซึ่งการดำเนินโครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์เป็นตัวอย่างที่สำคัญในการพัฒนาความอยู่ดีมีสุขบนพื้นฐานของกลไกหลักการเศรษฐกิจพอเพียง ดังพระราชดำรัสเนื่องในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา วันที่ 4 ธันวาคม 2541 "คนไม่เข้าใจว่ากิจการใหญ่ ๆ เหมือนการสร้างเขื่อนป่าสักก็เป็นเศรษฐกิจพอเพียงเหมือนกัน เขานึกว่าเป็นเศรษฐกิจสมัยใหม่ เป็นเศรษฐกิจที่ห่างไกลจากเศรษฐกิจพอเพียง แต่ที่จริงแล้วเป็นเศรษฐกิจพอเพียงเหมือนกัน"

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ
2. เพื่อศึกษาศักยภาพของน้ำผิวดิน ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
3. เพื่อเสนอแนวทางในการบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

1.3 ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก บริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์เกิดขึ้นเนื่องจากเมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2547 และ 25 สิงหาคม 2548 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ได้ทรงพระราชทานพระราชดำริ ให้กรมชลประทานพิจารณาเก็บกักน้ำตอนบนของลำน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักไว้ให้มาก เพื่อใช้ด้านการเกษตร และป้องกันอุทกภัย เนื่องจากปริมาณน้ำเหนือเขื่อนป่าสักมีมาก และให้พิจารณาจัดเก็บให้เหมาะสม กรมชลประทานจึงได้สนองพระราชดำริดังกล่าวโดยบรรจุโครงการก่อสร้าง รวมจำนวน 7 โครงการ ไว้ในแผนงานระยะเร่งด่วนของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำลุ่มน้ำป่าสักตอนบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ดังนี้

1. โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี ความจุ 2.25 ล้านลูกบาศก์เมตร
2. โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ ความจุ 20.58 ล้านลูกบาศก์เมตร
3. โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยป่าเลา ต.ป่าเลา อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ ความจุ 8.40 ล้านลูกบาศก์เมตร
4. โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยใหญ่ ต.ห้วยใหญ่ อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ ความจุ 13.25 ล้านลูกบาศก์เมตร
5. โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยนา อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ ความจุ 5.65 ล้านลูกบาศก์เมตร
6. โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำก อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์ ความจุ 48.52 ล้านลูกบาศก์เมตร
7. โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยเล็ง ต.โคกปรัง อ.วิเชียรบุรี จ.เพชรบูรณ์ ความจุ 17.20 ล้านลูกบาศก์เมตร

จากการศึกษาผลการจำลองกรณีใช้น้ำผิวดินเพียงอย่างเดียว (การบริหารจัดการน้ำครบวงจรอย่างยั่งยืนพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก, 2563) พบว่า สถานะการขาดแคลนน้ำของกลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำพุ่ง แม่น้ำป่าสักส่วนที่ 2 และแม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3 มีการขาดแคลนน้ำ โดยกิจกรรมที่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ ได้แก่ การเพาะปลูกพืชในเขตชลประทาน และการเพาะปลูกพืชนอกเขตชลประทาน ส่วนสถานะการขาดแคลนน้ำของกลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักตอนล่าง ไม่มีการขาดแคลนน้ำ

นอกจากนั้นแล้วยังพบว่า ปัญหาของกลุ่มน้ำป่าสักคือน้ำแล้ง น้ำท่วมซ้ำซาก และปริมาณน้ำที่ไหลลงไปซ้ำเติมพื้นที่ปลายน้ำ โดยเฉพาะกรุงเทพมหานคร

ด้วยเหตุนี้ พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มีพระราชดำริให้กรมชลประทานศึกษาหาทางเก็บกักน้ำบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบน โดยกองพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง กรมชลประทาน ได้ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำตามแผนระยะเร่งด่วนจำนวน 7 แห่งข้างต้น ซึ่งปัจจุบันได้ก่อสร้างแล้วเสร็จทั้งหมดแล้ว โดยมีความจุรวมทั้งสิ้น 115.85 ล้านลูกบาศก์เมตร ช่วยให้พื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณนี้รอดพ้นจากอุทกภัยในฤดูน้ำหลากได้ค่อนข้างดี เหลือแต่ระบบส่งน้ำที่จะก่อสร้างในระยะต่อไป

คณะวิจัยจึงได้กำหนดเกณฑ์ในการเลือกอ่างเก็บน้ำ ดังนี้

1. พิจารณาจากอ่างเก็บน้ำที่ตั้งอยู่ตอนบน ตอนกลาง และตอนล่างของกลุ่มน้ำเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (ภาพที่ 1.3-1)

2. พิจารณาจากผลการจำลองกรณีใช้น้ำผิวดินเพียงอย่างเดียว

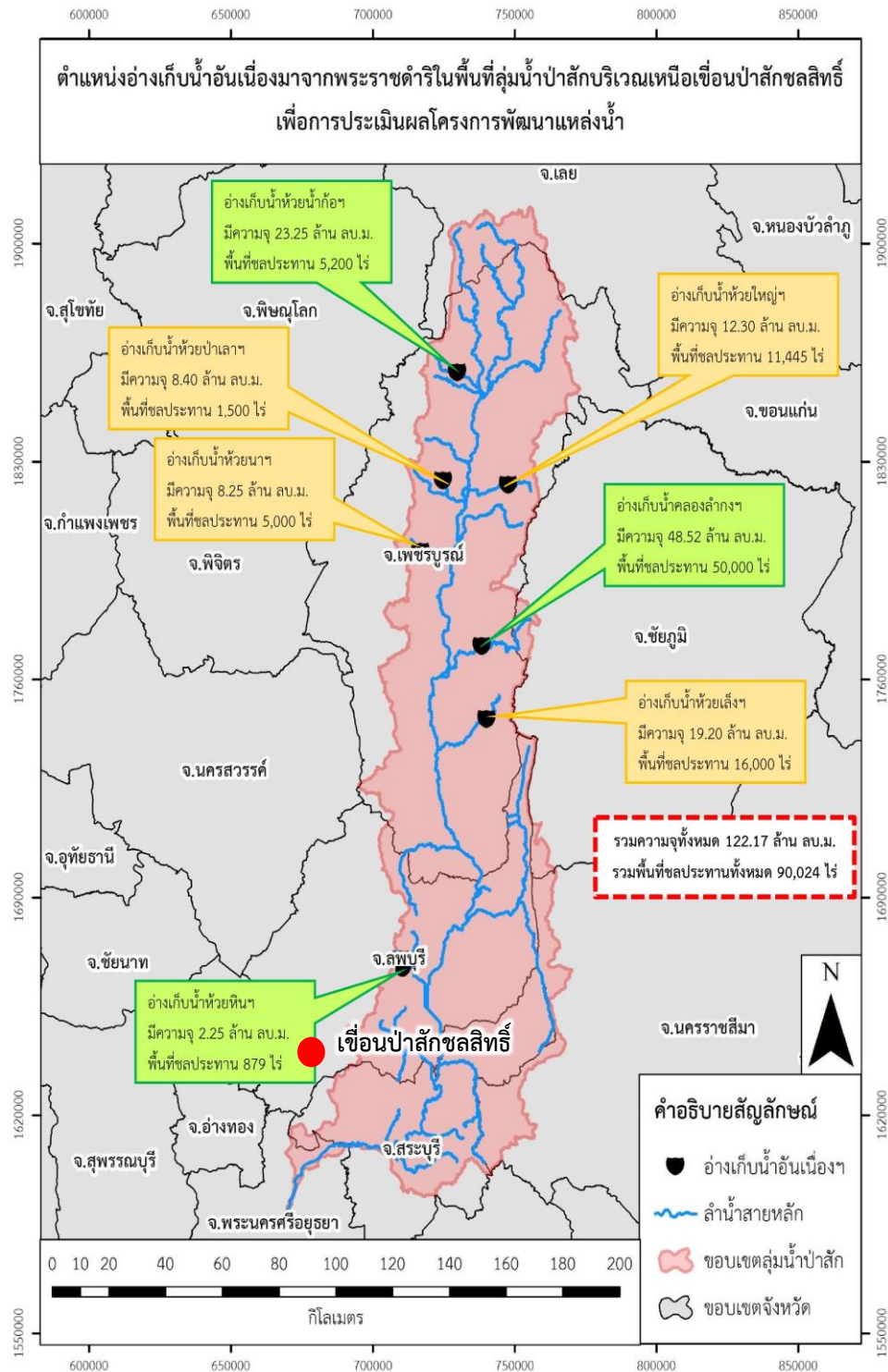
3. พิจารณาจากการขาดแคลนน้ำของกลุ่มน้ำป่าสัก (ภาคผนวกที่ 1)

ดังนั้น คณะวิจัยได้พิจารณาดำเนินงานวิจัยในตัวแทนโครงการอ่างเก็บน้ำตอนบนเขื่อนป่าสักอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ **จำนวน 3 โครงการ** ระหว่างปี 2549 – 2558 ได้แก่

1. โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ความจุ 23.25 ล้าน ลบ.ม.

2. โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์ ความจุ 48.52 ล้าน ลบ.ม.

3. โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี ความจุ 2.25 ล้าน ลบ.ม.



ภาพที่ 1.3-1 แผนที่แสดงบริเวณพื้นที่ศึกษา
ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)

ขอบเขตการศึกษาตามวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ที่ 1 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่า 3 โครงการ

1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของชุมชนในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ 3 อ่างเก็บน้ำ

2) พัฒนาเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการประเมินผลในการดำเนินงาน

3) ศึกษา สํารวจ และรวบรวมข้อมูลการดำเนินงาน

4) วิเคราะห์ ประมวลผล และสรุป ให้ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ที่ 2 การศึกษาศักยภาพของน้ำผิวดิน ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่า 3 โครงการ

1) ดำเนินการรวบรวมข้อมูลและทบทวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการวิจัย

2) ศึกษาศักยภาพน้ำและความต้องการน้ำด้านต่าง ๆ โดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ SWAT

3) การจำลองระบบลุ่มน้ำแบบครบวัฏจักรด้วยแบบจำลอง SWAT- MIKE Hydro Basin

4) การวิเคราะห์สมดุลน้ำในวัฏจักรอุทกวิทยา

5) การวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรน้ำผิวดินเพื่อตอบสนองการพัฒนาตามแนวพระราชดำริ

6) ประมวลผล และสรุป ให้ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ที่ 3 การเสนอแนวทางในการบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

1) รวบรวมแผนการพัฒนาลุ่มน้ำป่าสักทั้งในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาวจากหน่วยงานต่าง ๆ หรือจากแผนแม่บทการบริหารทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) ซึ่งดำเนินการโดยสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

2) วิเคราะห์ ประมวลผลที่ได้ตามวัตถุประสงค์งานวิจัยข้อ 1 และ 2

3) สรุปและให้ข้อเสนอแนะ

1.4 ประโยชน์ของการวิจัย

ความสำเร็จ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มน้ำ

2.1.1 สภาพทั่วไปของกลุ่มน้ำ

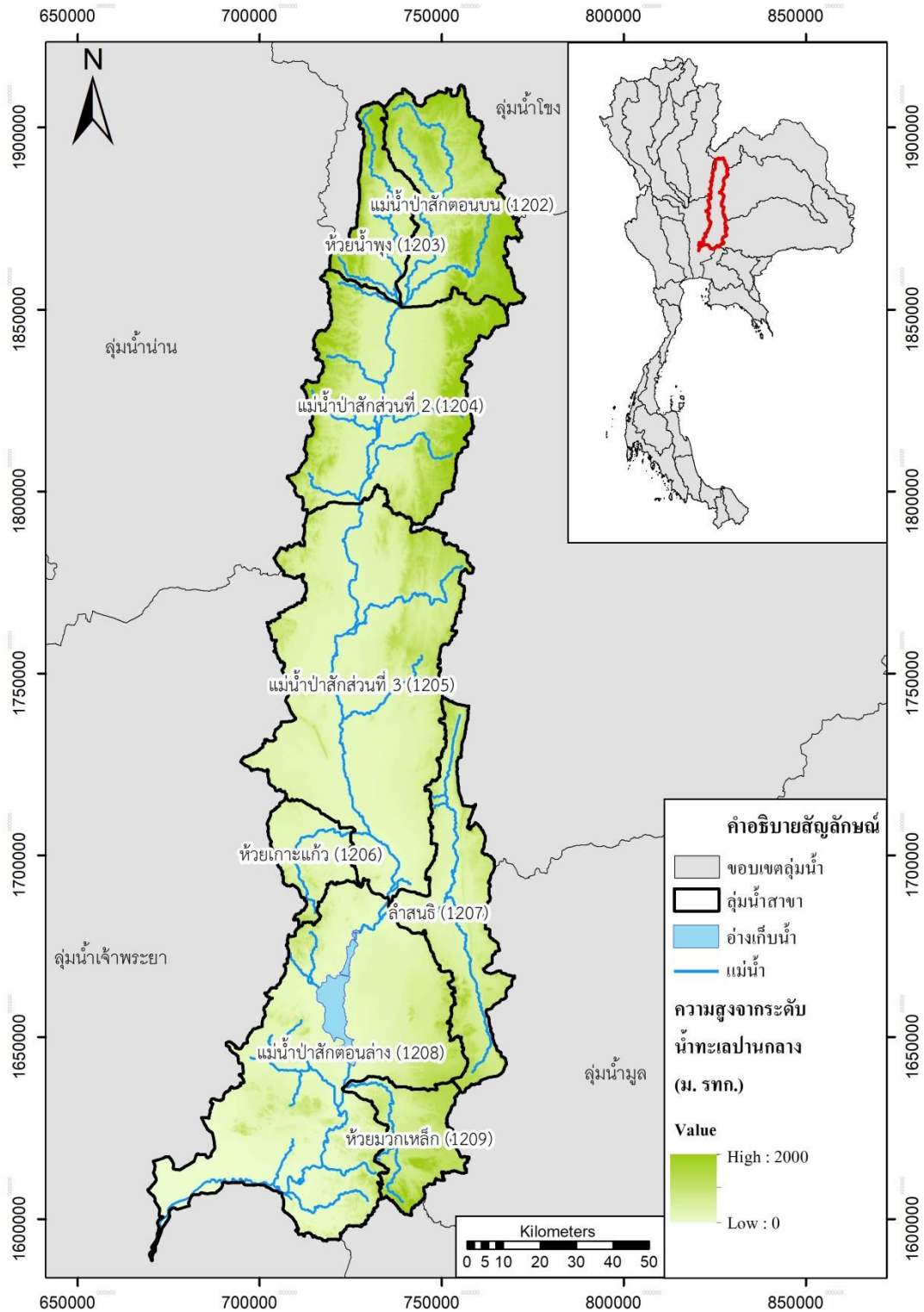
ลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่ประมาณ 15,562 ตารางกิโลเมตร โดยมีขนาดความกว้างประมาณ 45 กิโลเมตร และความยาวของกลุ่มน้ำประมาณ 350 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 7 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดเลย จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชัยภูมิ และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ลักษณะทางกายภาพภูมิประเทศของกลุ่มน้ำป่าสักตอนบนจะเป็นบริเวณเทือกเขาเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นเทือกเขาสูง ล้อมบริเวณด้านเหนือ ด้านตะวันตกและด้านตะวันออกของจังหวัดเพชรบูรณ์ พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 110-115 เมตร และมีพื้นที่ราบอยู่ตอนกลาง มีความลาดชันเฉลี่ยจากทิศเหนือลงไปยังทิศใต้ประมาณ 1:1,400 ส่วนพื้นที่ตอนกลางของกลุ่มน้ำป่าสักอยู่ในบริเวณเขตจังหวัดลพบุรีและสระบุรี เป็นที่ราบสลับกับเนินเขาลาดเทลงมายังทิศใต้ พื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 45-60 เมตร และพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักตอนล่างบริเวณด้านตะวันออกตอนล่างและตะวันออกเฉียงใต้จะเป็นแนวเทือกเขาสูงทอดเป็นแนวยาวจากเทือกเขาตงพญาเย็นจนไปถึงอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ และพื้นที่บริเวณฝั่งตะวันตกจะเป็นที่ราบลุ่มมีความลาดชันเฉลี่ยตามแนวลำน้ำป่าสักประมาณ 1:7,000

ทั้งนี้ ในลุ่มน้ำจะมีแม่น้ำป่าสักเป็นแม่น้ำสายหลักไหลจากทิศเหนือลงไปยังทิศใต้โดยไหลผ่านพื้นที่ของจังหวัด เลย เพชรบูรณ์ ลพบุรี ลงเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์และไหลผ่านจังหวัดสระบุรีสู่เขื่อนทดน้ำพระราม 6 และไหลไปบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาที่ตำบลคลองสวนพลู อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งแม่น้ำมีความยาวทั้งสิ้นประมาณ 700 กิโลเมตร ลุ่มน้ำป่าสักถูกแบ่งออกเป็นลุ่มน้ำสาขา 8 ลุ่มน้ำสาขาได้แก่ แม่น้ำป่าสักตอนบน (1202) ห้วยน้ำพุ (1203) แม่น้ำป่าสักส่วนที่ 2 (1204) แม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3 (1205) ห้วยเกาะแก้ว (1206) ลำสนธิ (1207) แม่น้ำป่าสักตอนล่าง (1208) และห้วยมวกเหล็ก (1209) โดยมีรายละเอียดพื้นที่ของจังหวัดในลุ่มน้ำป่าสัก แสดงตามตารางที่ 2.1-1 และลักษณะทางกายภาพดังแสดงในภาพที่ 2.1-1

ตารางที่ 2.1-1 รายละเอียดพื้นที่ของจังหวัดในกลุ่มน้ำป่าสัก

จังหวัด	พื้นที่จังหวัด (ตร.กม.)	พื้นที่ในเขตลุ่มน้ำป่าสัก		ร้อยละของ พื้นที่จังหวัด	ร้อยละของพื้นที่ ในลุ่มน้ำป่าสัก
		(ตร.กม.)	(ไร่)		
เพชรบูรณ์	12,392.63	8,430.34	5,268,965	68.03	54.17
เลย	10,915.41	590.73	369,207	5.41	3.80
ชัยภูมิ	12,686.64	192.51	120,320	1.52	1.24
นครราชสีมา	20,712.79	730.16	456,348	3.53	4.69
พระนครศรีอยุธยา	2,556.30	133.05	83,154	5.20	0.85
ลพบุรี	6,304.48	3,065.06	1,915,662	48.62	19.70
สระบุรี	3,462.12	2,420.28	1,512,678	69.91	15.55
รวม		15,562.1	9,726,33		100.00

ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)



ภาพที่ 2.1-1 สภาพภูมิประเทศ แนวแม่น้ำป่าสักและสาขา และขอบเขตลุ่มน้ำสาขาในลุ่มน้ำป่าสัก
ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)

2.1.2 สภาพอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา

- สภาพภูมิอากาศ

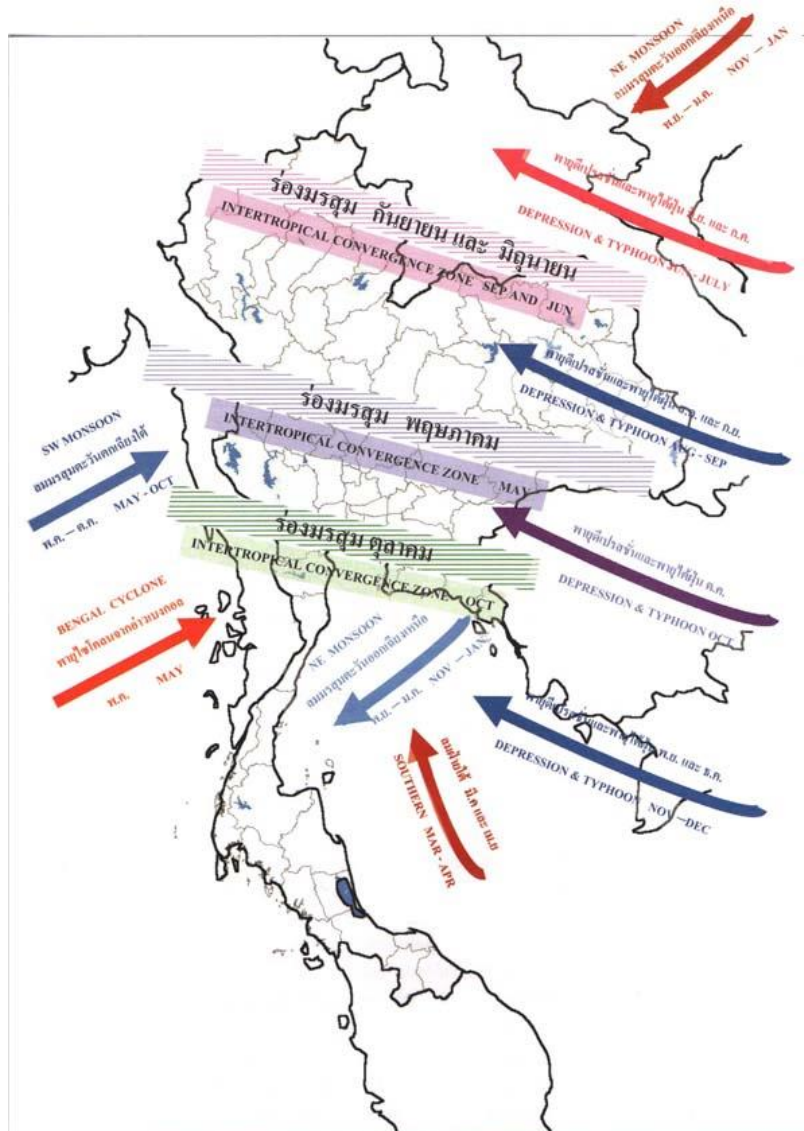
ลักษณะอากาศของพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักตอนบนจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจะพัดพามวลอากาศเย็นจากประเทศจีนที่ปกคลุมประเทศไทยในช่วงฤดูหนาว ส่งผลให้มีอากาศหนาวเย็น และแห้ง เมื่อมาเจอกับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งจะพัดพามวลอากาศชื้นจากทะเลและมหาสมุทรที่ปกคลุม ประเทศไทยในช่วงฤดูฝน ทำให้มีฝนตกทั่วไป ส่วนฤดูกาลจะแบ่งออกเป็น 3 ฤดู ดังนี้

ฤดูร้อนจะเริ่มประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคมทำให้มีอากาศร้อนอบอ้าว โดยเฉพาะในเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวมากที่สุดในรอบปี

ฤดูฝนจะเริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงที่มีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้าสู่ประเทศไทย ส่งผลให้อากาศจะเริ่มชุ่มชื้นและมีฝนตกชุกตั้งแต่ช่วงประมาณกลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป เดือนที่มีฝนตกมากที่สุดคือเดือนกันยายน

ฤดูหนาวจะเริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งจะเป็นช่วงที่มีลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย ส่งผลให้อากาศโดยทั่วไปจะหนาวเย็นและแห้ง เดือนที่มีอากาศหนาวที่สุดคือเดือนมกราคม

จากการศึกษาข้อมูลตัวแปรภูมิอากาศหลักของสถานีตรวจวัดในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ซึ่งถูกบันทึกไว้โดยกรมอุตุนิยมวิทยา มีจำนวนทั้งสิ้น 8 สถานี ได้แก่ สถานีอยุธยา สถานีบัวชุม สถานีเลย สถานีหล่มสัก สถานีลพบุรี สถานีปากช่อง สถานีเพชรบูรณ์ และสถานีวิเชียรบุรี โดยจะเป็นค่าเฉลี่ยรายปี ซึ่งแสดงตามตารางที่ 2.1-2



ภาพที่ 2.1-2 ทิศทางและช่วงเวลาของลมพายุและมรสุมที่มีอิทธิพลต่อการตกของฝนในลุ่มน้ำป่าสัก
 ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)

หนาวที่สุด		ร้อนที่สุด			ฝนตกมากที่สุด				ฤดูหนาว		
ฤดูหนาว		ฤดูร้อน			ฤดูฝน				ฤดูหนาว		
มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.

ภาพที่ 2.1-3 การแบ่งฤดูกาลในลุ่มน้ำป่าสัก
 ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)

ตารางที่ 2.1-2 ค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศหลักของสถานีตรวจวัดในลุ่มน้ำป่าสัก

สถานีตรวจวัด สภาพภูมิอากาศ	ตัวแปรภูมิอากาศ	ค่าเฉลี่ยรายปี	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าแปรปรวน
เลย (LOEI) Period of Record: 1987-2016 Index Station: 48353	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มิลลิเมตร) อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ความเร็วลมเฉลี่ย (เมตร/วินาที) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	1,265 26.0 32.3 20.8 0.92 70.4	296.75 0.59 0.57 0.43 0.20 1.82	88,057.73 0.35 0.32 0.18 0.04 3.32
หล่มสัก (LOM SAK) Period of Record: 1987-2016 Index Station: 48374	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มิลลิเมตร) อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ความเร็วลมเฉลี่ย (เมตร/วินาที) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	1,033 27.2 33.5 22.1 0.53 70.6	280.78 0.32 0.34 0.44 0.06 1.36	78,835.23 0.10 0.12 0.19 0.00 1.86
เพชรบูรณ์ (PHETCHABUN) Period of Record: 1987-2016 Index Station: 48379	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มิลลิเมตร) อุณหภูมิ เฉลี่ย (องศาเซลเซียส) อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ความเร็วลมเฉลี่ย (เมตร/วินาที) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	1,144 27.2 33.6 22.3 0.71 72.0	289.89 0.46 0.55 0.42 0.23 1.80	84,037.77 0.21 0.31 0.18 0.06 3.25
วิเชียรบุรี (WICHIAN BURI) Period of Record: 2000-2016 Index Station: 48413	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มิลลิเมตร) อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ความเร็วลมเฉลี่ย (เมตร/วินาที) ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	1,184 28.3 34.3 23.7 4.31 72.6	276.56 0.48 0.68 0.45 2.01 2.07	76,483.29 0.23 0.46 0.20 4.03 4.27
บัวชุม (BUA CHUM)	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มิลลิเมตร)	1,007	229.00	52,442.55

ตารางที่ 2.1-2 ค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศหลักของสถานีตรวจวัดในลุ่มน้ำป่าสัก

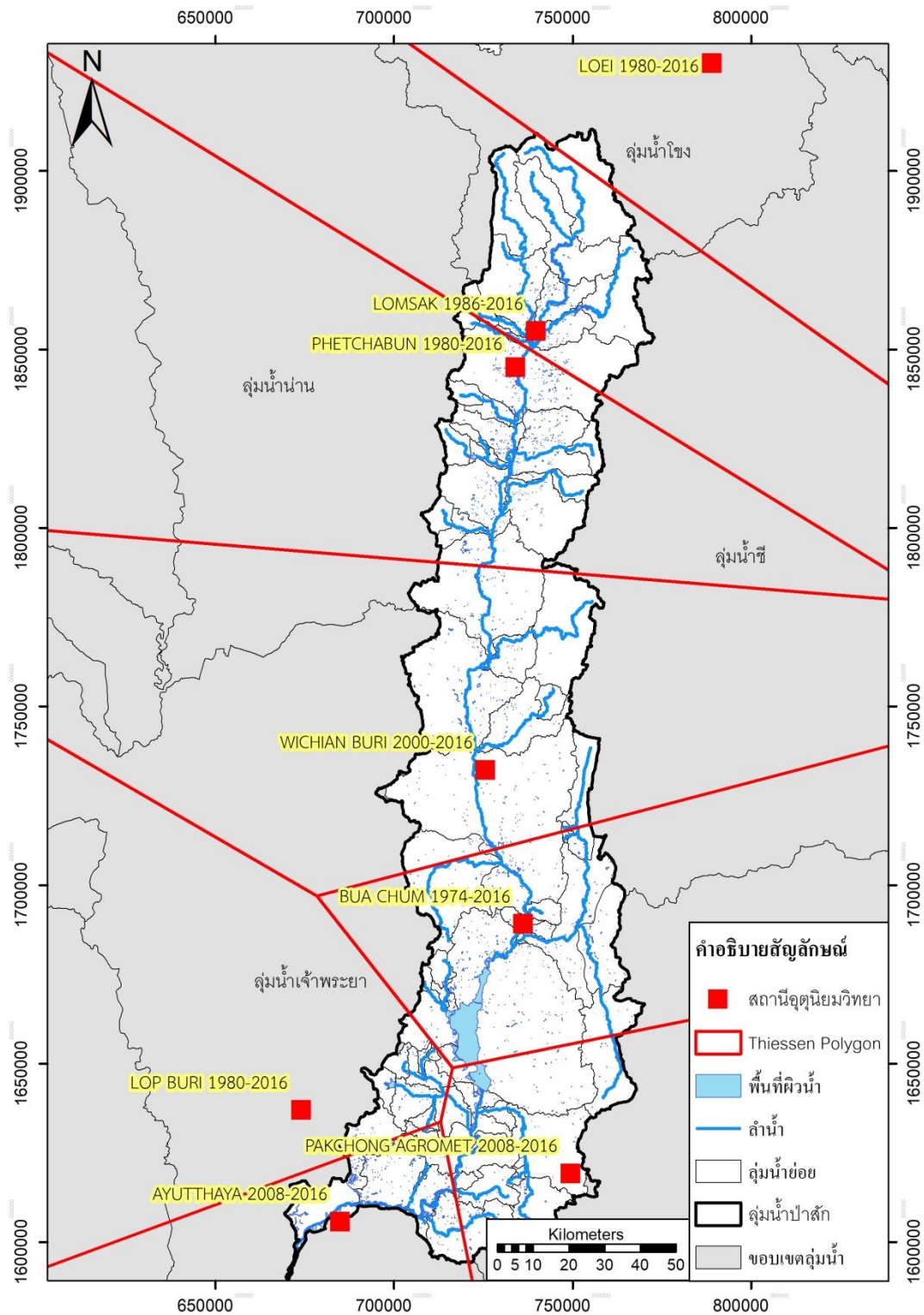
สถานีตรวจวัด สภาพภูมิอากาศ	ตัวแปรภูมิอากาศ	ค่าเฉลี่ยรายปี	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าแปรปรวน
Period of Record: 1987-2016 Index Station: 48418	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	27.7	0.41	0.17
	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	34.0	0.53	0.28
	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	22.5	0.44	0.19
	ความเร็วลมเฉลี่ย (เมตร/วินาที)	4.57	2.78	7.75
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	71.9	1.35	1.82
ลพบุรี (LOP BURI) Period of Record: 1987-2016 Index Station: 48426	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มิลลิเมตร)	1,092	223.60	49,994.85
	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	28.5	0.33	0.11
	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	33.9	0.45	0.20
	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	24.1	0.41	0.16
	ความเร็วลมเฉลี่ย (เมตร/วินาที)	0.88	0.32	0.10
ปากช่อง (PACHONG AGROMET) Period of Record: 2008-2016 Index Station: 48435	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มิลลิเมตร)	1,145	133.98	17,950.63
	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	28.6	0.44	0.20
	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	33.9	0.57	0.32
	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	24.5	0.40	0.16
	ความเร็วลมเฉลี่ย (เมตร/วินาที)	1.07	0.15	0.02
อยุธยา (AYUTTHAYA) Period of Record: 2008-2016 Index Station: 48415	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มิลลิเมตร)	1,141	183.48	33,666.13
	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	28.3	0.55	0.30
	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	34.0	0.78	0.60
	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)	23.3	0.41	0.16
	ความเร็วลมเฉลี่ย (เมตร/วินาที)	1.47	0.22	0.05
	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	74.1	1.84	3.37

ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)

- ปริมาณน้ำฝน

การรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวันของสถานีวัดน้ำฝนตรวจวัดโดยกรมชลประทานและกรมอุตุนิยมวิทยา รวม 116 สถานี (รายชื่อสถานีวัดน้ำฝนจะแสดงอยู่ในภาคผนวกที่ 2) เนื่องจากความครบถ้วนของข้อมูลและช่วงเวลาของการตรวจวัดมีความยาวนาน จึงเลือกใช้ข้อมูลน้ำฝนของสถานีตรวจวัดจากกรมอุตุนิยมวิทยา จำนวน 8 สถานี ได้แก่ สถานีพระนครศรีอยุธยา สถานีบัวชุม สถานีเลย สถานีหล่มสัก สถานีลพบุรี สถานีปากช่อง สถานีเพชรบูรณ์ และสถานีวิเชียรบุรี โดยใช้วิธีรูปหลายเหลี่ยมธีเอสเซน (Thiessen Polygon) ทำการแบ่งพื้นที่ของแต่ละสถานี ดังภาพที่ 2.1-4 โดยจะได้ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในกลุ่มน้ำป่าสักตามตารางที่ 2.1-3 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากสถานีวัดน้ำฝนจะต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้วยวิธี Double Mass Curve โดยการเปรียบเทียบปริมาณน้ำฝนสะสมรายปีเฉลี่ยของสถานีที่ต้องการตรวจสอบกับค่าปริมาณน้ำฝนสะสมเฉลี่ยรายปีที่เฉลี่ยมาจากสถานีที่มีข้อมูลช่วงเวลาเดียวกันในกลุ่มน้ำป่าสัก ส่วนข้อมูลอุตุนิยมวิทยาอื่น เช่น อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิต่ำสุด อุณหภูมิสูงสุด ความเร็วลม ความชื้นสัมพัทธ์ ในอากาศของ 8 สถานี แสดงดังตารางที่ 2.1-4 ซึ่งเป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับการคำนวณความต้องการน้ำของพืชอ้างอิงในกลุ่มน้ำป่าสัก

จากการรวบรวมข้อมูลพบว่าปริมาณฝนเฉลี่ยในกลุ่มน้ำป่าสักมีค่าเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 1,107.1 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนสูงสุดเท่ากับ 1,448 มิลลิเมตร สูงกว่าค่าเฉลี่ย 30.82% ในปี พ.ศ.2549 และปริมาณน้ำฝนต่ำสุดเท่ากับ 778 มิลลิเมตร ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 29.68% ในปี พ.ศ.2544



ภาพที่ 2.1-4 แผนที่แสดงสถานีอุตุนิยมวิทยาที่ใช้ในการศึกษา

ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)

ตารางที่ 2.1-3 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีของกลุ่มน้ำป่าสักที่พิจารณาจากสถานีตรวจวัด 8 สถานี
โดยการแบ่งพื้นที่ตามวิธีฮีเอสเซน

สถานี	พื้นที่ตามรูปหลายเหลี่ยมฮีเอสเซน (ตร.ม.)	สัดส่วนพื้นที่ในกลุ่มน้ำป่าสัก (%)	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มม.)	ปริมาณฝนที่มีอิทธิพลต่อกลุ่มน้ำป่าสัก (มม.)
วิเชียรบุรี	3,773,265,658	24.25	1,184	287
ปากช่อง	2,081,114,333	13.37	1,145	153
อยุธยา	931,652,499	5.99	1,141	68
เพชรบูรณ์	2,490,453,446	16.00	1,144	183
ลพบุรี	592,520,294	3.81	1,092	42
บัวชุม	3,192,108,921	20.51	1,007	207
หล่มสัก	2,372,294,844	15.24	1,033	157
เลย	128,729,137	0.83	1,265	10
รวม	15,562,139,133	100.00		1,107

ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)

ตารางที่ 2.1-4 ข้อมูลภูมิอากาศสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

สถานี	ละติจูด	ลองจิจูด	ช่วงเวลาของข้อมูล	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มม.)	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (°C)	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย (°C)	ความเร็วลมเฉลี่ย (วินาที/ม.)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)
เลย	17.44	101.72	พ.ศ.2530-59	1,265	26.0	32.3	20.8	0.92	70.4
หล่มสัก	16.77	101.25	พ.ศ.2530-59	1,033	27.2	33.5	22.1	0.53	70.6
เพชรบูรณ์	16.68	101.20	พ.ศ.2530-59	1,144	27.2	33.6	22.3	0.71	72.0
วิเชียรบุรี	15.66	101.11	พ.ศ.2543-59	1,184	28.3	34.3	23.7	4.31	72.6
บัวชุม	15.27	101.20	พ.ศ.2530-59	1,007	27.7	34.0	22.5	4.57	71.9
ลพบุรี	14.80	100.62	พ.ศ.2530-59	1,092	28.5	33.9	24.1	0.88	69.3
ปากช่อง สภ.	14.63	101.32	พ.ศ.2551-59	1,145	28.6	33.9	24.5	1.07	70.8
อยุธยา	14.52	100.72	พ.ศ.2551-59	1,141	28.3	34.0	23.3	1.47	74.1

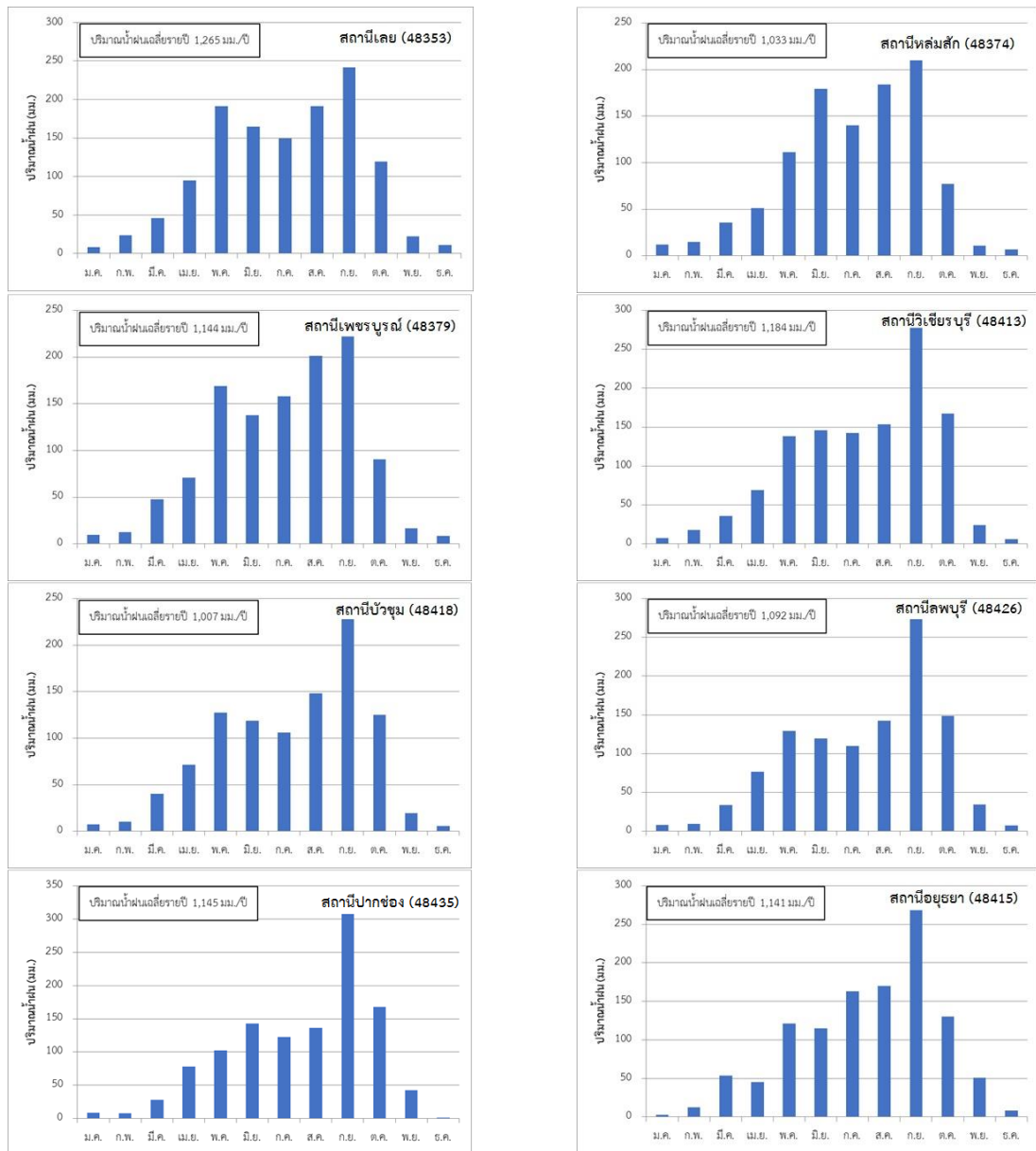
ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)

- ปริมาณน้ำท่า และปริมาณน้ำหลาก

สภาพของน้ำท่าในลุ่มน้ำป่าสัก มีลักษณะการไหลที่ขึ้น-ลงเร็ว และมีปริมาณน้ำมากในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนสิงหาคม-ตุลาคม ส่วนในช่วงฤดูอื่น ๆ จะมีปริมาณน้ำน้อยมากโดยเฉพาะฤดูแล้ง ส่วนลุ่มน้ำสาขาย่อย บางแห่งไม่มีปริมาณน้ำไหลในลำน้ำ พิจารณาจากปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่ ตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อ ศักยภาพการให้น้ำ คือ สภาพภูมิประเทศ ความลาดชันของลุ่มน้ำ และปริมาณน้ำฝน และพบว่าลุ่มน้ำสาขาที่มี ศักยภาพการให้น้ำในปริมาณสูงจะอยู่ทางตอนบนของลุ่มน้ำ (ณัฐฐา หังสพฤกษ์ และคณะ, 2544) จากข้อมูล ปริมาณน้ำท่าและปริมาณน้ำหลากของสถานีตรวจวัดน้ำท่า 3 สถานีที่เลือกพิจารณา ซึ่งอยู่ทางตอนบน ตอนกลาง และตอนล่างของลุ่มน้ำป่าสักได้แก่ สถานี S.36 (บ้านโนนทอง อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์) สถานี S.39 (บ้านบัวชุม อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี) และสถานี S.26 (ท้ายเขื่อนพระราม 6 อ.ท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา) ที่บันทึกโดยกรมชลประทาน พบว่าลุ่มน้ำป่าสักมีปริมาณน้ำท่าและน้ำหลากตามตารางที่ 2.1-5

ตารางที่ 2.1-5 ปริมาณน้ำท่าและปริมาณน้ำหลากสูงสุด-ต่ำสุดเฉลี่ยรายปี

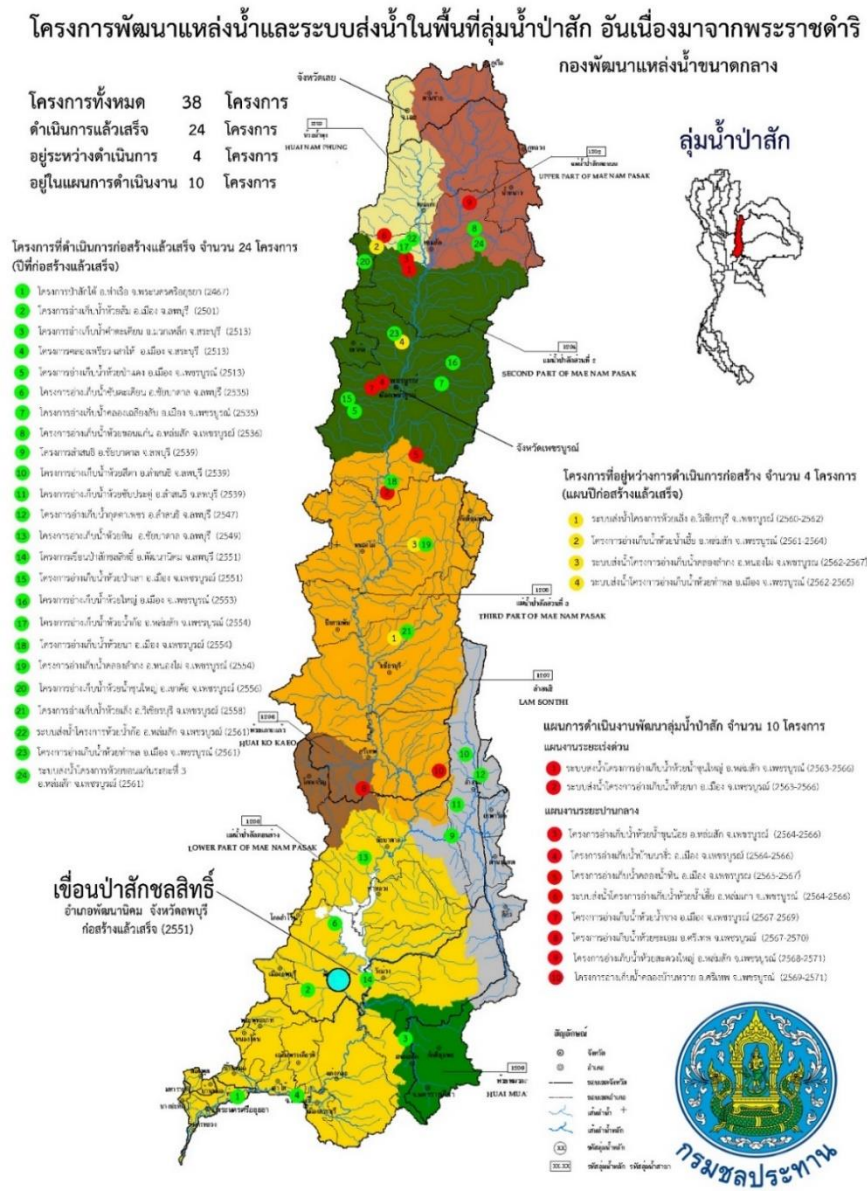
สถานีตรวจวัดน้ำท่า	สถานี S.36 (บ้านโนนทอง)	สถานี S.39 (บ้านบัวชุม)	สถานี S.26 (ท้ายเขื่อนพระราม 6)
พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	1,775.44	9,505.08	15,425.25
ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี (ล้าน ลบ.ม.)	584.73	4,483.51	2,896.14
ปริมาณน้ำหลากเฉลี่ยสูงสุดรายปี (ล้าน ลบ.ม.)	34.22	186.06	240.12
ปริมาณน้ำหลากเฉลี่ยต่ำสุดรายปี (ล้าน ลบ.ม.)	6.60	70.59	30.09
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้าน ลบ.ม.)	7.107	46.407	52.488



ภาพที่ 2.1-5 ฝนเฉลี่ยรายเดือนของ 8 สถานีและของกลุ่มน้ำป่าสัก
ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)

2.1.3 การพัฒนาแหล่งน้ำ

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำป่าสักในปัจจุบัน ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ 1 แห่ง อ่างเก็บน้ำขนาดกลาง 25 แห่ง มีความจุระหว่าง 0.25-69.5 ล้าน ลบ.ม. ส่วนใหญ่เป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฝ่ายทดน้ำ 3 แห่ง โครงการสูบน้ำ 2 แห่ง และประตูระบายน้ำ 2 แห่ง อ่างเก็บน้ำทั้ง 26 แห่ง มีความจุรวมกันเท่ากับ 1,344.32 ล้าน ลบ.ม. โครงการทั้ง 33 แห่ง สามารถส่งน้ำช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกได้รวม 584,740 ไร่



ภาพที่ 2.1-6 แผนที่แสดงตำแหน่งโครงการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบส่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จำนวน 38 โครงการ ที่มา กรมชลประทาน (2564)

ตารางที่ 2.1-6 แผนพัฒนาแหล่งน้ำลุ่มน้ำป่าสัก กรมชลประทาน

ลำดับ	ชื่อโครงการ	ประเภท	การดำเนินการ	กว้าง (ม.)	ยาว (ม.)	สูง (ม.)	พท.รับน้ำฝน (ตร.กม.)	จังหวัด	ปีที่จะ ดำเนินการ	งบประมาณ (ล้านบาท)
1	ห้วยน้ำขุนน้อย	อ่างเก็บน้ำ	เสนอ สผ. พิจารณารายงาน EIA	8	516	43.7	25.54	เพชรบูรณ์	2565-2567	436
2	บ้านนาจั่ว	อ่างเก็บน้ำ	EIA, ประชาชนไม่คัดค้าน	10	1220	41	30.26	เพชรบูรณ์	2566-2568	1,285
3	คลองน้ำหิน	อ่างเก็บน้ำ	EIA, ประชาชนไม่คัดค้าน	0	450	42	62.87	เพชรบูรณ์		1,065
4	ห้วยน้ำจาง	อ่างเก็บน้ำ	FS & EIA, ประชาชนไม่คัดค้าน	9	194	28	26.69	เพชรบูรณ์	2567-2569	351
5	ห้วยสะดวงใหญ่	อ่างเก็บน้ำ	EIA, ประชาชนไม่คัดค้าน	8	235	47	85.67	เพชรบูรณ์	2567-2569	690
6	ห้วยชะเฒ	อ่างเก็บน้ำ	ศึกษาวางโครงการ, ประชาชน ไม่คัดค้าน	6	230	14	25.23	เพชรบูรณ์	2566-2568	360
7	ห้วยซับสอง	อ่างเก็บน้ำ	สำรวจและออกแบบ, ประชาชนไม่คัดค้าน	6	740	10	45.51	ลพบุรี	2564-2566	220
8	ห้วยบ้านโตก	อ่างเก็บน้ำ	ศึกษาเบื้องต้น ประชาชนไม่ คัดค้าน	9	200	28.5	32.35	เพชรบูรณ์	2568-2570	300
9	ห้วยยาง	อ่างเก็บน้ำ	ศึกษาเบื้องต้น ประชาชนไม่ คัดค้าน	8	150	24	8.107	เพชรบูรณ์	2567-2569	200
10	ห้วยบง	อ่างเก็บน้ำ	ผ่านการวิเคราะห์โครงการ เบื้องต้นและการมีส่วนร่วมของ ประชาชน	10	500	21	15.15	เพชรบูรณ์		312
11	เขาพังเหย	อ่างเก็บน้ำ	ผ่านการวิเคราะห์โครงการ เบื้องต้นและการมีส่วนร่วมของ ประชาชน	8	86	14	183.45	นครราชสีมา		150
12	บ้านปากช่อง	อ่างเก็บน้ำ	ผ่านการวิเคราะห์โครงการ เบื้องต้นและการมีส่วนร่วมของ ประชาชน	10	269	62	146.09	เพชรบูรณ์		437
13	บ้านธารทิพย์	อ่างเก็บน้ำ	ผ่านการวิเคราะห์โครงการ เบื้องต้นและการมีส่วนร่วมของ ประชาชน	10	250	55	29.67	เพชรบูรณ์		431
14	บ้านห้วยอีหม้อ	อ่างเก็บน้ำ	ผ่านการวิเคราะห์โครงการ เบื้องต้นและการมีส่วนร่วมของ ประชาชน	10	430	26	12.59	เพชรบูรณ์		317
15	ห้วยน้ำยา	อ่างเก็บน้ำ	ผ่านการวิเคราะห์โครงการ เบื้องต้นและการมีส่วนร่วมของ ประชาชน	10	350	39	95.88	เพชรบูรณ์		335
16	ห้วยน้ำโกย	อ่างเก็บน้ำ	ผ่านการวิเคราะห์โครงการ เบื้องต้นและการมีส่วนร่วมของ ประชาชน	10	316	13	11.33	เพชรบูรณ์		102
17	บ้านวังเงิน พัฒนา	อ่างเก็บน้ำ	ผ่านการวิเคราะห์โครงการ เบื้องต้นและการมีส่วนร่วมของ ประชาชน	10	1300	34	225	เพชรบูรณ์		1,590
18	คลองซับมะนาว	อ่างเก็บน้ำ	ผ่านการวิเคราะห์โครงการ เบื้องต้นและการมีส่วนร่วมของ ประชาชน	8	230	23	10	เพชรบูรณ์		348
19	คลองบ้านหวาย	อ่างเก็บน้ำ	ผ่านการวิเคราะห์โครงการ เบื้องต้นและการมีส่วนร่วมของ ประชาชน	6	670	11	8	เพชรบูรณ์		250
รวมงบประมาณ										9,178

2.1.4 ประชากรในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

จากการรวบรวมข้อมูลจำนวนประชากรของกรมพัฒนาชุมชนปี พ.ศ. 2561 ซึ่งได้แสดงเป็นจำนวนประชากรชาย จำนวนประชากรหญิง และจำนวนครัวเรือนในแต่ละจังหวัดในพื้นที่ลุ่มน้ำ ดังตารางที่ 2.1-7 โดยในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักมีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 2,063,550 คน แยกเป็นประชากรชาย 1,017,991 คน ประชากรหญิง 1,045,559 คน และจำนวนครัวเรือน 777,664 ครัวเรือน โดยเฉลี่ยมีประชากร 3 คน/ครัวเรือน จังหวัดที่มีประชากรมากที่สุดคือจังหวัดเพชรบูรณ์ คิดเป็น 42.9% ของประชากรทั้งลุ่มน้ำ จังหวัดที่มีประชากรน้อยที่สุดคือจังหวัดชัยภูมิ คิดเป็น 1.5% ของประชากรทั้งลุ่มน้ำ

ตารางที่ 2.1-7 จำนวนประชากรของกรมพัฒนาชุมชนปี พ.ศ.2561

รายละเอียด	จังหวัดในลุ่มน้ำป่าสัก							รวม
	จ.เพชรบูรณ์	จ.เลย	จ.ชัยภูมิ	จ.นครราชสีมา	จ.อุทัย	จ.ลพบุรี	จ.สระบุรี	
เขตการปกครอง								
จำนวนตำบลในลุ่มน้ำ	91	3	1	10	20	40	59	224
จำนวนอำเภอในลุ่มน้ำ	10	1	1	4	4	5	10	35
จำนวนประชากร								
ประชากรชายในลุ่มน้ำ	437,873	18,680	15,485	78,051	70,668	135,062	262,172	1,017,991
ประชากรหญิงในลุ่มน้ำ	446,650	18,207	15,175	78,997	78,095	138,645	269,790	1,045,559
ประชากรในลุ่มน้ำ	884,523	36,887	30,660	157,048	148,763	273,707	531,962	2,063,550
ร้อยละของประชากรในลุ่มน้ำ	42.9	1.8	1.5	7.6	7.2	13.3	25.8	100.0
จำนวนครัวเรือนทั้งลุ่มน้ำ	312,806	12,361	10,811	66,097	62,250	103,264	210,075	777,664
ร้อยละของจำนวนครัวเรือนทั้งลุ่มน้ำ	40.22	1.59	1.39	8.50	8.00	13.28	27.01	100
ประชากรเฉลี่ยต่อครัวเรือน	3	3	3	3	3	3	3	3

ที่มา กรมพัฒนาชุมชน (2561)

ข้อมูลกลุ่มผู้ใช้น้ำ

ลุ่มน้ำป่าสักตั้งอยู่ในพื้นที่การดูแลของสำนักงานชลประทานที่ 10 ซึ่งครอบคลุมโครงการต่าง ๆ ที่อยู่ในลุ่มน้ำป่าสัก ซึ่งมีกลุ่มผู้ใช้น้ำจำนวน 86 กลุ่ม ดังแสดงในตารางที่ 2.1-8

ตารางที่ 2.1-8 องค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน

โครงการส่งน้ำ และบำรุงรักษา/ ชลประทาน	ชื่อองค์กรผู้ใช้น้ำ ชลประทาน	ชื่อ - สกุล ประธานกลุ่ม บริหาร	เบอร์ โทรศัพท์	ที่อยู่ทำการกลุ่ม
ป่าสักใต้	คลองซอย 1 ขวา 1 สามัคคี	นายสุชาติ ศรีสุวรรณ	0861247003	42/3 ม.3 ต.จำปา อ.ท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา
ป่าสักใต้	คลองซอย 2 ขวา พัฒนา	นายองอาจ คำอยู่	0831600149	4 ม.4 ต.ดอนหญ้านาง อ.ภาชี จ.พระนครศรีอยุธยา
ป่าสักใต้	คลอง 3 ขวา ชาว ประชาปันน้ำใจ	นายพรเทพ พัดวิสัย	0832434550	31 ม.4 ต.ภาชี อ.ภาชี จ.พระนครศรีอยุธยา
ป่าสักใต้	คลอง 4 ขวา สามัคคี	นายสมพงษ์ สุริยา	0927205983	63 ม.7 ต.หนองน้ำใส อ.ภาชี จ.พระนครศรีอยุธยา
ป่าสักใต้	คลอง 5 ขวา ร่วมใจพัฒนา	นายบุญเชิด ตรีนาวงษ์	0812851904	1 ม.9 ต.บ้านหีบ อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา
ป่าสักใต้	คลองซอย 6 ขวา ร่วมใจพัฒนา	นายธวัชชัย จันทร์ธรรม	0862590272	61 ม.1 ต.โคกตูม อ.หนองแค จ.สระบุรี
ป่าสักใต้	คลอง 7 ขวา พัฒนา	นายสินสมุทร คงประโยชน์	0819054317	62/1 ม.10 ต.สามบุญจิต อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา
ป่าสักใต้	คลอง 8 ขวา สามัคคี	นายสุวิน ดงแสงภักดิ์	0818743731	10/4 ม.6 ต.สนับทึบ อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา
ป่าสักใต้	คลอง 9 ขวา พัฒนา	นายสันติ ทรัพย์เจริญ	0865548584	11/1 ม.7 ต.ไผ่ต่า อ.หนองแค จ.สระบุรี
ป่าสักใต้	คลอง 10 ขวา นาเรียงสามัคคี	นางสาวสรชา มะโนน้อม	0846363687	17/1 ม.7 ต.กุ่มหัก อ.หนองแค จ.สระบุรี
ป่าสักใต้	ฝั่งซ้ายสามัคคี รวมพลัง คลอง 8	นายทวี ทรัพย์เจริญ	0818341580	64 ม.2 ต.ไผ่ต่า อ.หนองแค จ.สระบุรี
ป่าสักใต้	สามัคคีร่วมใจ คลอง 11 ขวา	นายประดิษฐ์ พากเพียร	0956681219	21 ม.6 ต.ไผ่ต่า อ.หนองแค จ.สระบุรี
ป่าสักใต้	ลำบัวคลองใหม่ พัฒนา	นายปรีชา จินไม้	0890894103	4/3 ต.หนองจรเข้ อ.หนองแค จ.สระบุรี

ตารางที่ 2.1-8 องค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน

โครงการส่งน้ำ และบำรุงรักษา/ ชลประทาน	ชื่อองค์กรผู้ใช้น้ำ ชลประทาน	ชื่อ - สกุล ประธานกลุ่ม บริหารฯ	เบอร์ โทรศัพท์	ที่อยู่ที่ทำกรกลุ่มฯ
ป่าสักใต้	กลุ่มระพีพัฒน์ 26	นายปรีดา แก้วสังวาลย์	0898046473	66 ม. 3 ต.ข้าวงาม อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา
ป่าสักใต้	หนองโรงร่วมใจ	นายฉัตรชัย ประทุมทอง	0897449341	13/2 ม.1 ต.หนองโรง อ.หนองแค จ.สระบุรี
ป่าสักใต้	คลองสวนกล้วย สามัคคีพัฒนา	นายสรพงษ์ อ่อนตา	0814098262	28/3 ม.12 ต.กุ่มหัก อ.หนองแค จ.สระบุรี
นครหลวง	1 ซ้าย - นครหลวง	นายบุญมาก ทูลฉลอง	0843371716	13 ม.9 ต.ไผ่ล้อม อ.ภาชี จ.พระนครศรีอยุธยา 13140
นครหลวง	1 ขวา - นครหลวง	นายประทีป บุญแจ้ง	0818759912	132 ม.3 ต.ปากจั่น อ.นครหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา 13260
นครหลวง	ชายรางพัฒนา	นายบำรุง ก้อนทอง	0817500867	52/1 ม.4 ต.พระแก้ว อ.ภาชี จ.พระนครศรีอยุธยา 13140
นครหลวง	ข้าวเม่าพัฒนา (2ขวา - นครหลวง)	นายสุชิน ชลศิริ	0982707743	65/7 ม.12 ต.ข้าวเม่า อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210
นครหลวง	อุทัย - ภาชี สามัคคีพัฒนา	นายสมชาย คามิศักดิ์	0835493429	31/1 ม.3 ต.เสนา อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210
นครหลวง	ธนู - คานหาม - อุทัยสามัคคีพัฒนา	นางรัตนา คงสมแก้ว	0895388640	42/2 ม.1 ต.ธนู อ.อุทัย จ. พระนครศรีอยุธยา 13210
นครหลวง	4ขวา - สามัคคี	นายพิกุล สุจริตพงษ์	0871144279	31/4 ม.4 ต.หนองน้ำส้ม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210
นครหลวง	หนองคัตเค้า - บ้านเปิด - เกษตร พัฒนา	นายพงษ์ศักดิ์ จำแนกสาร	0819294637	12/1 ม.8 ต.ข้าวเม่า อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210
เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	มะนาวหวานหมู่ 4 (MC1)	นายสำรวย ลานเลี้ยงชีพ	0891351142	138 ม.4 ต.มะนาวหวาน อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี 15140
เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	กลุ่มเกษตรพัฒนา (MC1)	นางอ้อยอรชรา เอี่ยม ประไพ	0879303284	192/2 ม.4 ต.พัฒนานิคม อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี 15140
เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	เกษตรวังทอง (MC1)	นายราตรี ศรีมาลา	0871169366	158 ม.7 ต.โคกสูง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี 15140

ตารางที่ 2.1-8 องค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน

โครงการส่งน้ำ และบำรุงรักษา/ ชลประทาน	ชื่อองค์กรผู้ใช้น้ำ ชลประทาน	ชื่อ - สกุล ประธานกลุ่ม บริหารฯ	เบอร์ โทรศัพท์	ที่อยู่ที่ทำกรกลุ่มฯ
เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	ชวานาป่าสัก (MC1)	นางอุไรวรรณ หนูสูง	0878127230	58 ม.4 ต.โคกสูง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี 15140
เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	เกษตรชลสิทธิ์ (MC2)	นายทวี วรรณิ	0926393075	56 ม.5 ต.หนองบัว อ.พัฒนา นิคม จ.ลพบุรี 15140
เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	พัฒนาชล (MC2)	นายพิบูล โพธิ์ศรี	0819473557	9 ม.4 ต.หนองบัว อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี 15140
เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	บ้านหนองนา (MC3)	นายนิคม วงศ์บุญเอื้อ	0860317206	211 ม.2 ต.พัฒนานิคม อ.พัฒนา นิคม จ.ลพบุรี 15140
เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	ลุ่มน้ำป่าสักพัฒนา (MC3)	นายบุญส่ง อินชูรัมย์	0851947071	40/64 ม.3 ต.หนองปลาไหล อ.เมือง จ.สระบุรี 18000
เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	พัฒนาสามัคคี (MC3)	นายธงชัย ตันตระกูล	0890182134	184 ม.13 ต.พัฒนานิคม อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี 15140
เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	ช่องสาริกา (MC3)	นายบุญธรรม สิงห์ประเสริฐ	0817562641	94/1 ม.6 ต.พัฒนานิคม อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี 15140
เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	พีชไร่ (MC4)	นางอำพร ลือศิริ	0899043065	273/1 ม.6 ต.พัฒนานิคม อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี 15140
เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	MC4	นายสมนึก แสงมะณี	0818048243	174/5 ม.6 ต.พัฒนานิคม อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี 15140
สระบุรี	ห้วยหินขาวฝั่งขวา	นางจันทร์หล้า ชัยเชื้อ	0847664717	4/1 ม.2 ต.ฝั่งรวง อ.เฉลิมพระเกียรติ จ.สระบุรี
สระบุรี	น้ำพระทัย จากในหลวง	นายเพียร แก้วสีหมอก	0867567308	4/1 ม.2 ต.ฝั่งรวง อ.เฉลิมพระเกียรติ จ.สระบุรี
สระบุรี	บ้านดงพัฒนา	นายสำลี แสงชาติ	0813819441	ม.1 ต.ข้าฝักแผน อ. แก่งคอย จ.สระบุรี
สระบุรี	แสดงพันสามัคคี	นายสามจิตร์ แก่นวิจิตร	0818512683	405 ม.1 ต.แสดงพัน อ.วังม่วง จ.สระบุรี 18220
สระบุรี	อันเนื่องมาจาก พระราชดำริ	นายสมบูรณ์ อินทร์รักษา	0810069615	140/3 ม.1 ต.คำพราน อ.วังม่วง จ.สระบุรี 18220
สระบุรี	เศรษฐกิจพอเพียง	นายกฤษ ชมวิจิตร	0854222599	48 ม.8 ต.คำพราน อ.วังม่วง จ.สระบุรี 18220

ตารางที่ 2.1-8 องค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน

โครงการส่งน้ำ และบำรุงรักษา/ ชลประทาน	ชื่อองค์กรผู้ใช้น้ำ ชลประทาน	ชื่อ - สกุล ประธานกลุ่ม บริหารฯ	เบอร์ โทรศัพท์	ที่อยู่ที่ทำกรกลุ่มฯ
คลองเพรียว-เสา ไห้	เกษตรพัฒนา ลุ่มน้ำป่าสัก	นายแดนชัย คำบุญมา	0861316271	28 หมู่ที่ 3 ต.โคกสะอาด อ.หนองแขง จังหวัดสระบุรี
คลองเพรียว-เสา ไห้	คลองเพรียว สามขาพัฒนา	นายประทีป นิลมูล	0813457260	85 หมู่ที่ 3 ต.หนองยาว อ.เมือง จังหวัดสระบุรี
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำเกษตรสามัคคี	นายเพื่อน เกตุแพง	0615193272	105/1 ม.3 ต.ป่าเลา อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน ป่า แดง,สะเตียง,บ้าน ไร่ ร่วมใจพัฒนา	นายสำรอง เกิดนาน	0841809327	40 ม.6 ต.สะเตียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน ซอย 2 ซ้าย ประสานใจสามัคคี	นายอนรรักษ์ ทับร่อง	0873178722	12 ม.6 ต.ป่าเลา อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน บ้านพลาร่วมใจ สามัคคี	นายประสงค์ ปิ่นป้อง	0849903675	57 ม.5 ต.ป่าเลา อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน เกษตรไ้ร่วมฉัตร พัฒนา	นายเสมอ นาคสิสุก	0875238762	3 ม.5 ต.ป่าเลา อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานป่า เลาร่วมใจสามัคคี	นายแหวก คำเผื่อน	0845946348	52/4 ม.2 ต.ป่าเลา อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน พัฒนาป่าเลา สามัคคี	นายชอบ ปิ่นเมือง	0878508827	61/3 ม.16 ต.ป่าเลา อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์

ตารางที่ 2.1-8 องค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน

โครงการส่งน้ำ และบำรุงรักษา/ ชลประทาน	ชื่อองค์กรผู้ใช้น้ำ ชลประทาน	ชื่อ - สกุล ประธานกลุ่ม บริหารฯ	เบอร์ โทรศัพท์	ที่อยู่ที่ทำกรกลุ่มฯ
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน เฉลี่ยงลิบร่วมใจ พัฒนา	นายลอย เกยเลื่อน	0831671878	58 ม.7 ต.นาป่า อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานอ่าง เก็บน้ำรัตนัยอัน เนื่องมาจาก พระราชดำริ	นายโชติโชค นาวลัยศึกษกร	0878513319	7 ม.5 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน บ้านสะแกงามอ่าง เก็บน้ำห้วยใหญ่	นายสวรรค์ จิตรเพชร	0979283662	98 ม.3 ต.ห้วยใหญ่ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน หนองแม่นา ทานตะวัน (อัน เนื่องมาจาก พระราชดำริ)	นางนงคัลักษณ์ ภูตา	0922733654	44/1 ม.5 ต.หนองแม่นา อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานอ่าง เก็บน้ำห้วยลึก บ้านดอกจำปี	นายสุทธิพงศ์ พลสยบ	0815352348	71 ม.2 ต.เขาค้อ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน 92 สามัคคีพัฒนา คลองชลประทาน	นายสำรวย พันสาดี	0815330166	212 ม.9 ต.วังชมภู อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานฝั่ง ซ้าย ฝ่ายท่าพล	นายสมศักดิ์ บุตรดี	0881567180	66 ม.11 ต.ท่าพล อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์

ตารางที่ 2.1-8 องค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน

โครงการส่งน้ำ และบำรุงรักษา/ ชลประทาน	ชื่อองค์กรผู้ใช้น้ำ ชลประทาน	ชื่อ - สกุล ประธานกลุ่ม บริหารฯ	เบอร์ โทรศัพท์	ที่อยู่ที่ทำกรกลุ่มฯ
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานฝั่ง ขวา ฝ่ายท่าพล	นายประพันธ์ แก้วเล็ก	0638656657	91 ม.5 ต.ท่าพล อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานอ่าง เก็บน้ำห้วย ขอนแก่น	นายหลักทรัพย์ คำโสม	0640063982	หมู่ที่ 8 ต.ห้วยไร่ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารพัฒนา ห้วยเล็งเพื่อ การเกษตร	นายสายลม อุตังโข	0843854082	65 หมู่ที่ 11 ต.โคกม่วง อ.วิเชียรบุรี จ.เพชรบูรณ์
เพชรบูรณ์	กลุ่มบริหารฝาย คลองวังเนาบัว พัฒนา	นายเปี้ยก ยางอ่อน	0839614865	11 ม.2 ต.บัววัฒนา อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์
ลพบุรี	กลุ่มบริการการใช้ น้ำชลประทาน สถานีสูบน้ำสาย ห้วยแก้ว	นายอนันต์ เหลืองทอง	0860370065	49 หมู่ 6 ต.หนองเมือง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน สถานีสูบน้ำไม้ เสียบ	นายนิพนธ์ ปัญญารงค์	0895408864	83 ม.1 ต.บ้านทราย อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน สถานีสูบน้ำสนาม แจง	นายปริญญา ธาราภูมิ	0860096357	94 ม.9 ต.หินปัก อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน สถานีสูบน้ำ สะพานขาว	นายเกียรติศักดิ์ ทองแก้ว	0861264298	178 ม.4 ต.หนองทรายขาว อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี

ตารางที่ 2.1-8 องค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน

โครงการส่งน้ำ และบำรุงรักษา/ ชลประทาน	ชื่อองค์กรผู้ใช้น้ำ ชลประทาน	ชื่อ - สกุล ประธานกลุ่ม บริหารฯ	เบอร์ โทรศัพท์	ที่อยู่ทำการกลุ่มฯ
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน สถานีสูบน้ำโพน ทอง	นายสุรพงษ์ จรรยา	0983564559	54/69 ม.7 ต.หนองทรายขาว อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานสถานี สูบน้ำกระตาว	นายประเสริฐ ตะกรุดเงิน	0983599952	132 ม.2 ต.พุดา อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานอ่าง เก็บน้ำห้วยใหญ่ (วังแวม) คลอง สายใหญ่ฝั่งขวา	นายเบ็ม รักพรหม	0927108677	169/2 ม.8 ต.สระโบสถ์ อ.สระโบสถ์ จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานอ่าง เก็บน้ำห้วยโป่ง	นายสำเร็จ แยมชุมพร	0843393279	80/1 ม.2 ต.ห้วยโป่ง อ.สระโบสถ์ จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานอ่าง เก็บน้ำห้วยใหญ่ (วังแวม) คลอง สายใหญ่ฝั่งซ้าย	นายเบ็ม รักพรหม	0927108677	169/2 ม.8 ต.สระโบสถ์ อ.สระโบสถ์ จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานอ่าง เก็บน้ำซับตะเคียน	นายแอ๊ด บุบผา	0807381724	21 ม.4 ต.ม่วงค่อม อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานอ่าง เก็บน้ำห้วยหิน	นายแสง ชัยนสุง	0847302500	62 ม.1 ต.เขาแหลม อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน ฝายห้วยตาเหลือง	นายदानุ อิมบ้านเบิก	0860702246	57 ม.7 ต.ดอนดิ่ง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี

ตารางที่ 2.1-8 องค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน

โครงการส่งน้ำ และบำรุงรักษา/ ชลประทาน	ชื่อองค์กรผู้ใช้น้ำ ชลประทาน	ชื่อ - สกุล ประธานกลุ่ม บริหารฯ	เบอร์ โทรศัพท์	ที่อยู่ทำการกลุ่มฯ
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน ฝายหนองกระสังข์	นายบุญจันทร์ มงคลเฉลิม	0819487747	47 ม.2 ต.ดอนดึง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน แก้มลิงสระหลวง	นายดาณ อิมบ้านเบิก	0860702246	57 ม.7 ต.ดอนดึง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน ฝายบ้านเตาถ่าน	นายประจักษ์ดา ศรีธาตุ	0879346545	49 ม.5 ต.ดอนดึง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานอ่าง เก็บน้ำห้วยสีดา	นายทองพูล วงศ์อุทร	0898093741	95 ม.8 บ้านหินลาว ต.กุดตาเพชร อ.ลำสนธิ จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานอ่าง เก็บน้ำซับประดู่ พัฒนา	นายเฉลิม ทดชาญ	0930202560	11 ม.2 ต.กุดตาเพชร อ.ลำสนธิ จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน คลองสายใหญ่ฝั่ง ซ้าย โครงการ ปตร.ลำสนธิ	นายชาย บัญพับ	0895200749	210 ม.1 ต.บัวชุม อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน คลองสายใหญ่ฝั่ง ขวา โครงการ ปตร.ลำสนธิ	นายเสน ทาโธสง	0826463059	55 ม.2 ต.เกาะรัง อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน	นายลอง ทองสุข	0860248035	16 ม.8 ต.หนองยายไต้ะ อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี

ตารางที่ 2.1-8 องค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน

โครงการส่งน้ำ และบำรุงรักษา/ ชลประทาน	ชื่อองค์กรผู้ใช้น้ำ ชลประทาน	ชื่อ - สกุล ประธานกลุ่ม บริหารฯ	เบอร์ โทรศัพท์	ที่อยู่ทำการกลุ่มฯ
	คลองส่งน้ำ 2 ขวา คลองสายใหญ่ฝั่ง ซ้าย โครงการ ปตร.ลำสนธิ			
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน คลองส่งน้ำ 3 ขวา คลองสายใหญ่ฝั่ง ซ้าย โครงการ ปตร.ลำสนธิ	นายสุภาพ บุญทน	0898175831	77 ม.1 ต.บัวชุม อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทาน คลองส่งน้ำ 5 ซ้าย คลองสายใหญ่ฝั่ง ขวา โครงการ ปตร.ลำสนธิ	นายถวิล ไม้ตะเภา	0898175831	368 ม.2 ต.เกาะรัง อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานอ่าง เก็บน้ำพิบูล สงคราม	นาย วิฑูรย์ ศรีโสภณ	0865574097	36 ม.2 ต.เขาพระงาม อ.เมือง จ.ลพบุรี
ลพบุรี	กลุ่มบริหารการใช้ น้ำชลประทานอ่าง เก็บน้ำห้วยใหญ่	นายสนิท บุญฤทธิ	0838392615	92/3 ม.1 ต.เขาพระงาม อ.เมือง จ.ลพบุรี

ที่มา กรมชลประทาน (2564)

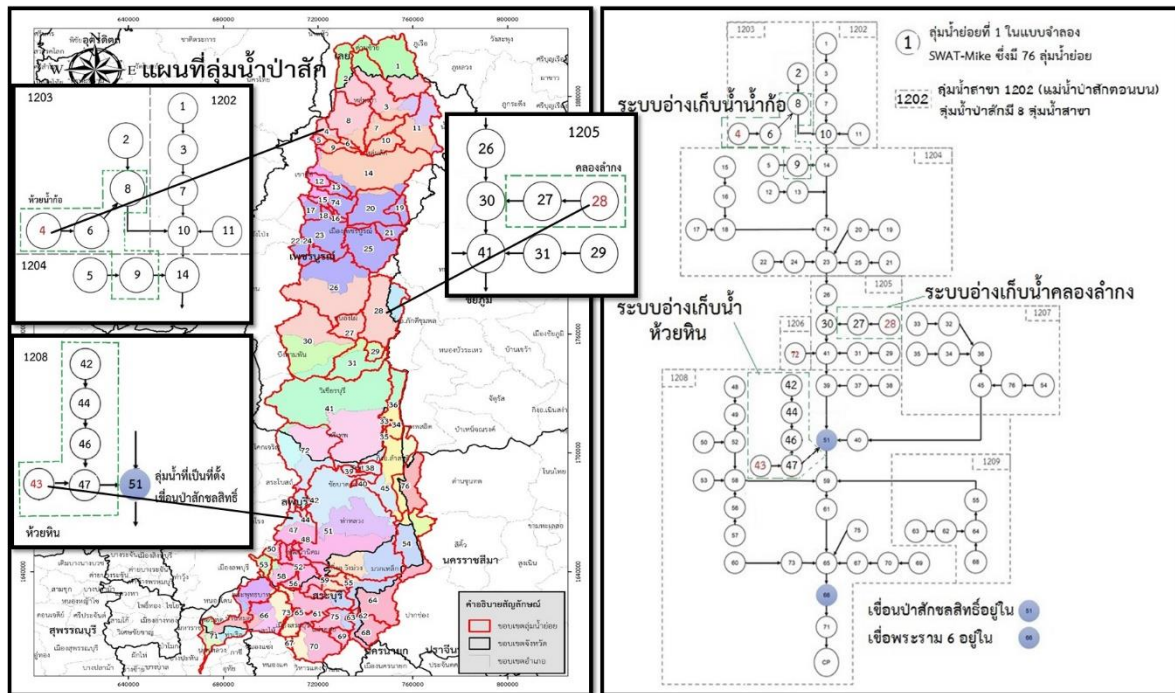
2.2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ อ่างเก็บน้ำคลองล่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยหิน คือ อ่างเก็บน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ 3 โครงการที่เลือกสำหรับการศึกษา โดยพิจารณาเลือกโครงการที่เป็นตัวแทนพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำ และมีพื้นที่ชลประทานแตกต่างกัน ผลสรุปได้อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ เป็นตัวแทนโครงการที่อยู่ในพื้นที่ต้นน้ำ มีขนาดอ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทานปานกลาง อ่างเก็บน้ำคลองล่าง เป็นตัวแทนโครงการที่อยู่ในพื้นที่กลางน้ำ มีขนาดอ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทานมาก และอ่างเก็บน้ำห้วยหิน เป็นตัวแทนโครงการที่อยู่ในพื้นที่ปลายน้ำ มีขนาดอ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทานน้อย ส่วนรายละเอียดของ 3 อ่างเก็บน้ำซึ่งประกอบด้วย สถานที่ตั้ง ความจุอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ชลประทาน พื้นที่รับน้ำและสภาพอุตุ-อุทกวิทยาของกลุ่มน้ำย่อย แสดงอยู่ในตารางที่ 2.2-1

ตารางที่ 2.2-1 รายละเอียดข้อมูลทั่วไปของ 3 อ่างเก็บน้ำที่ศึกษา

อ่างเก็บน้ำ	สถานที่ตั้ง	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ ชลประทาน (ไร่)	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	สภาพอุตุ-อุทกวิทยา
ห้วยน้ำก่อ	ตำบลน้ำก่อ อำเภอหล่มสัก จังหวัด เพชรบูรณ์	23.25	11,520	66.71	T=27.2°C RH=70.7% R=1,101.1 มม./ปี Runoff = 14.85 ล้าน ลบ.ม./ปี Qpeak = 8.71 ลบ.ม./วินาที
คลองล่าง	ตำบลวังท่าดี อำเภอหนองไผ่ จังหวัด เพชรบูรณ์	48.52	50,000	477.64	T=28.3°C RH=72.6% R=1,092.3 มม./ปี Runoff = 288.18 ล้าน ลบ.ม./ปี Qpeak = 87.55 ลบ.ม./วินาที
ห้วยหิน	บ้านห้วยหิน ตำบลเขาแหลม อำเภอชัย บาดาล จังหวัด ลพบุรี	2.25	840	18.62	T=27.9°C RH=71.3% R=1,126.5 มม./ปี Runoff = 10.67 ล้าน ลบ.ม./ปี Qpeak = 4.43 ลบ.ม./วินาที

ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)

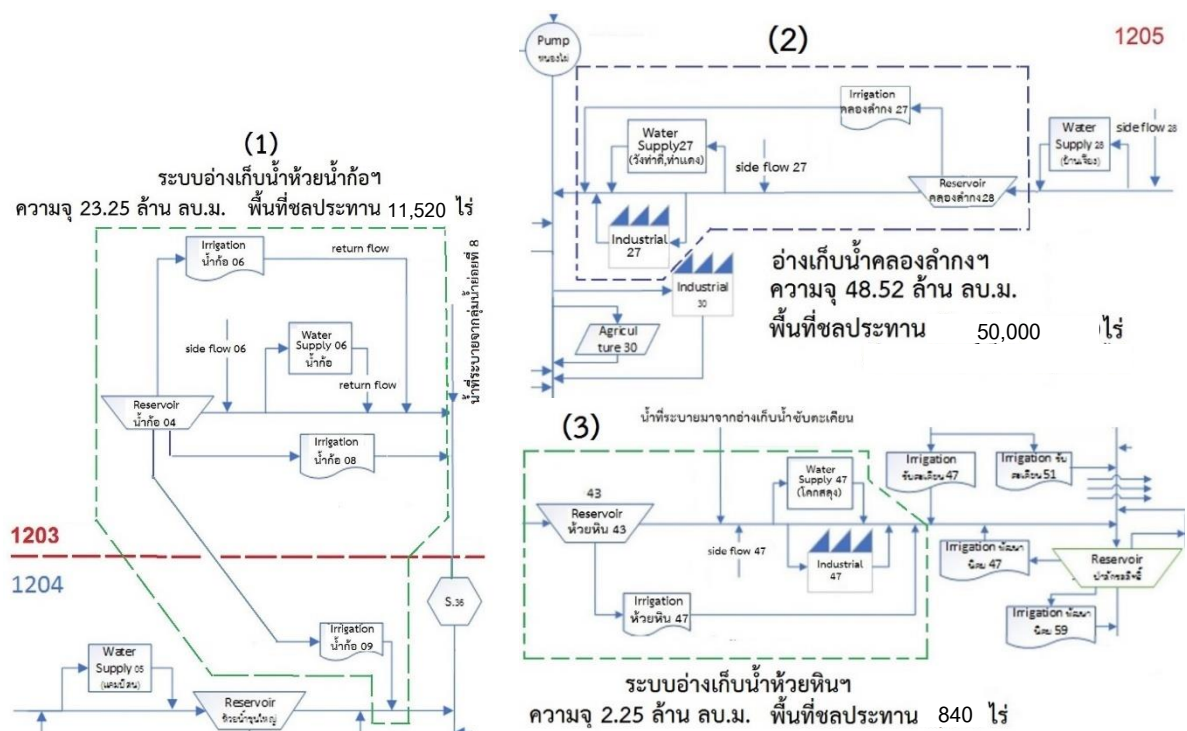


ภาพที่ 2.2-1 แผนที่แสดงตำแหน่งของ 3 อ่างเก็บน้ำที่ศึกษา และลุ่มน้ำย่อยที่เกี่ยวข้อง
ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)

อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ ตั้งอยู่ที่ทางออก (Outlet) ของลุ่มน้ำย่อยที่ 4 ซึ่งเป็นพื้นที่ต้นน้ำของห้วยน้ำก่อ น้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จะไหลผ่านลุ่มน้ำย่อยที่ 6 ก่อนไหลลงสู่แม่น้ำป่าสักในลุ่มน้ำย่อยที่ 8 อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ มีหน้าที่ส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานท้ายอ่างซึ่งอยู่ในเขตลุ่มน้ำย่อยที่ 6, 8 และ 9 และส่งน้ำลงห้วยน้ำก่อเพื่อให้ประชาชนที่ตั้งบ้านเรือนอยู่ท้ายอ่างใช้ในการอุปโภคบริโภค และยังคงระบายน้ำส่วนหนึ่งเพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายอ่างอีกด้วย Schematic Diagram ของระบบอ่างห้วยน้ำก่อ แสดงอยู่ในภาพที่ 2.2-2(1)

อ่างเก็บน้ำคลองลำก ตั้งอยู่ที่ทางออก (Outlet) ของลุ่มน้ำย่อยที่ 28 ซึ่งเป็นพื้นที่ต้นน้ำของคลองลำก น้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำจะไหลลงสู่ลุ่มน้ำย่อยที่ 27 ก่อนไหลลงสู่แม่น้ำป่าสักในลุ่มน้ำย่อยที่ 30 อ่างเก็บน้ำคลองลำก มีหน้าที่ส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานท้ายอ่างซึ่งอยู่ในเขตลุ่มน้ำย่อยที่ 27 และส่งน้ำลงคลองลำกเพื่อให้ประชาชนได้ใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและอุตสาหกรรม และอ่างเก็บน้ำคลองลำกยังต้องระบายน้ำส่วนหนึ่งเพื่อการรักษาระบบนิเวศท้ายอ่าง Schematic Diagram ของระบบอ่างเก็บน้ำคลองลำก แสดงอยู่ในภาพที่ 2.2-2(2)

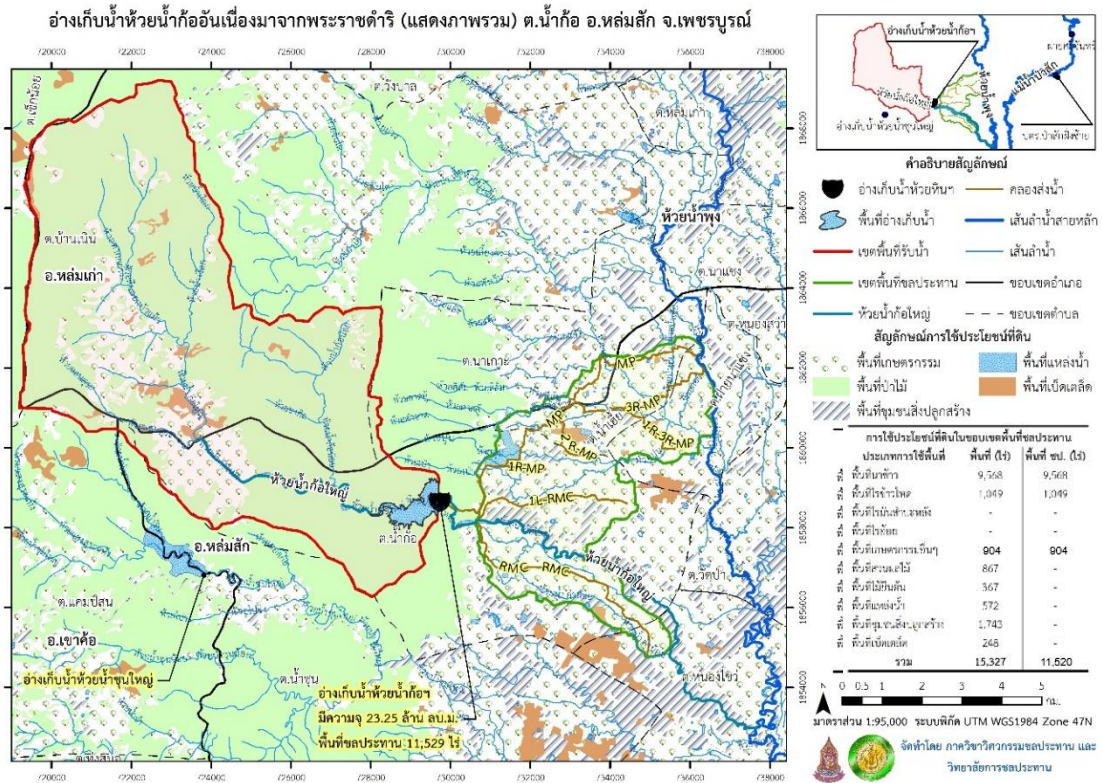
อ่างเก็บน้ำห้วยหิน ตั้งอยู่ที่ทางออก (Outlet) ของลุ่มน้ำย่อยที่ 43 ซึ่งเป็นพื้นที่ต้นน้ำของห้วยหิน น้ำที่ระบายจากอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จะไหลรวมกับน้ำที่ระบายจากคลองม่วงค่อมในลุ่มน้ำย่อยที่ 46 ที่ระบายมาจากอ่างเก็บน้ำซับตะเคียนซึ่งตั้งอยู่ในลุ่มน้ำย่อยที่ 42 แล้วไหลผ่านลุ่มน้ำย่อยที่ 47 ก่อนไหลลงสู่เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ซึ่งตั้งอยู่ในลุ่มน้ำย่อยที่ 51 อ่างเก็บน้ำห้วยหินมีหน้าที่ส่งน้ำเพื่อการชลประทาน อุปโภคบริโภค อุตสาหกรรม และการรักษาระบบนิเวศในพื้นที่ของลุ่มน้ำย่อยที่ 47 ซึ่งตั้งอยู่ท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยหิน เช่นเดียวกับอ่างเก็บน้ำคลองล่าง Schematic Diagram ของระบบอ่างเก็บน้ำห้วยหิน ดังแสดงอยู่ในภาพที่ 2.2-2(3) จะช่วยอธิบายขอบเขตหน้าที่ของอ่างเก็บน้ำห้วยหินได้เป็นอย่างดี



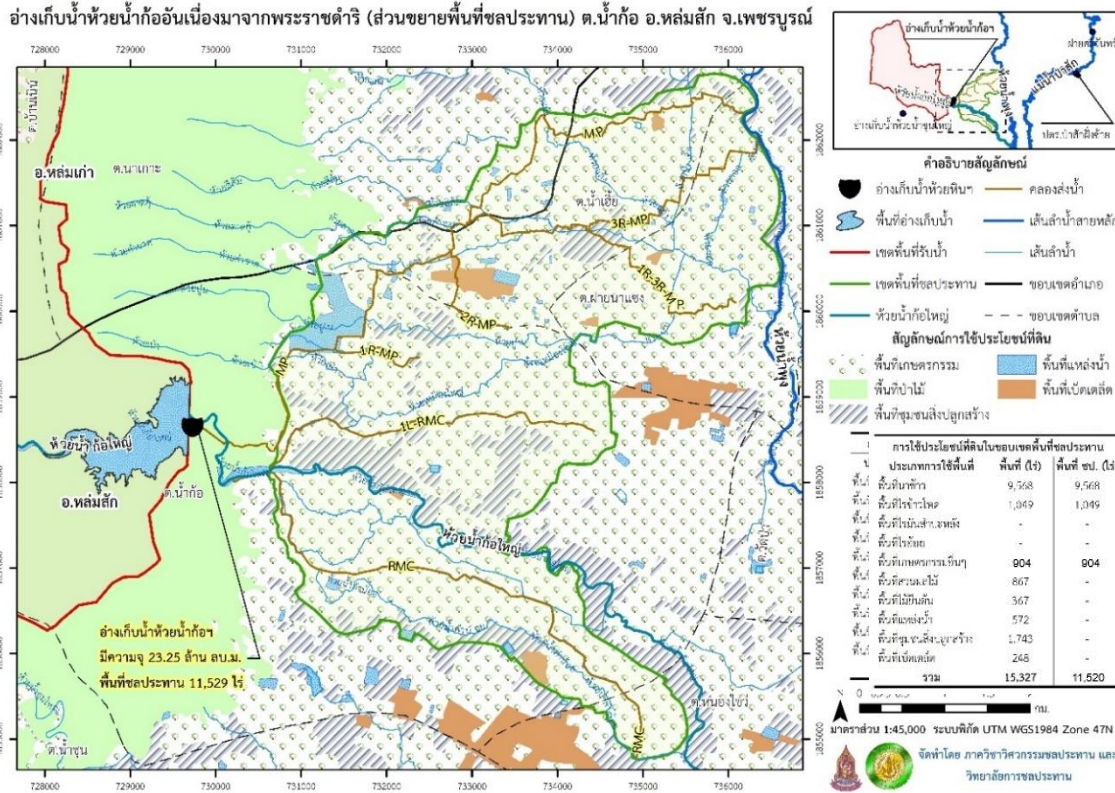
ภาพที่ 2.2-2 ระบบอ่างเก็บน้ำแสดงปริมาณน้ำที่ไหลเข้าและปริมาณน้ำที่ถูกใช้

ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)

ภาพที่ 2.2-3 ถึงภาพที่ 2.2-11 แสดงภาพอ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับน้ำและระบบชลประทานของอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ คลองล่างและห้วยหิน ตามลำดับ ระบบชลประทานของอ่างเก็บน้ำคลองล่าง อยู่ระหว่างการก่อสร้าง ตามแผนจะสร้างเสร็จในปี 2567



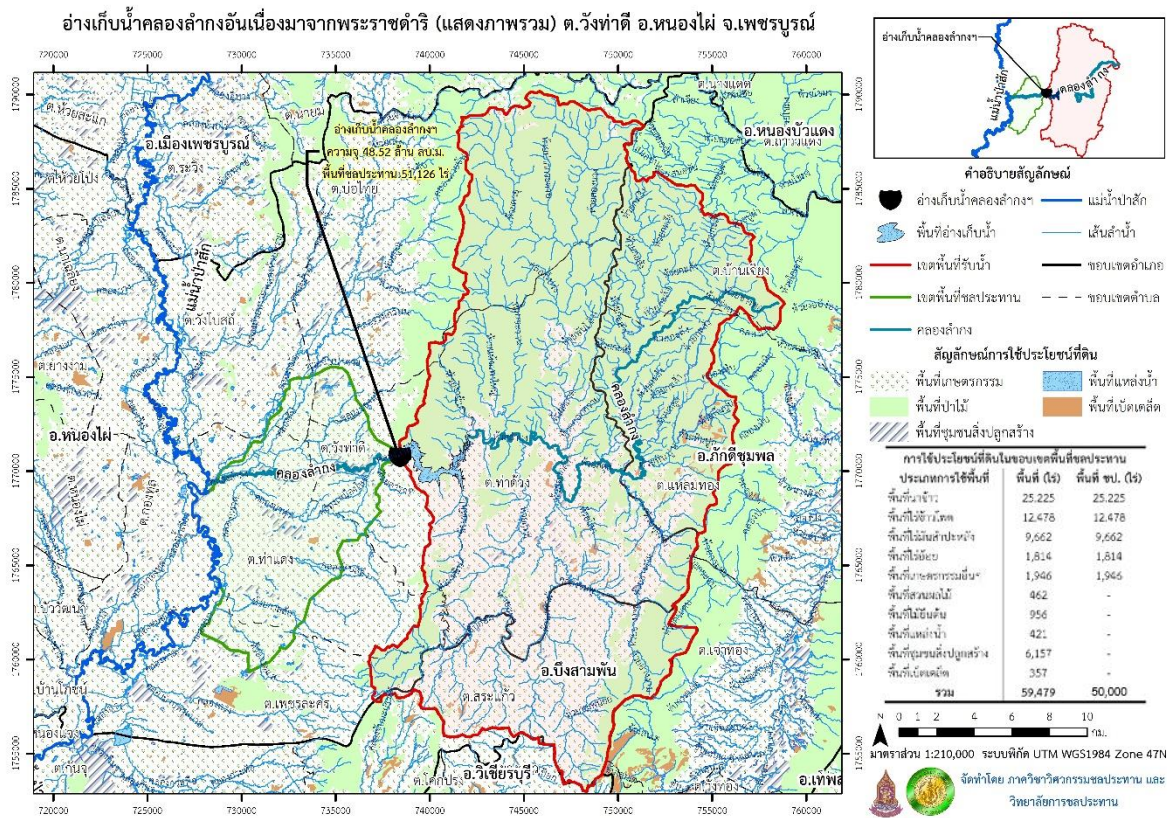
ภาพที่ 2.2-3 แผนที่อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ และระบบชลประทาน



ภาพที่ 2.2-4 ภาพขยายระบบชลประทานของอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ



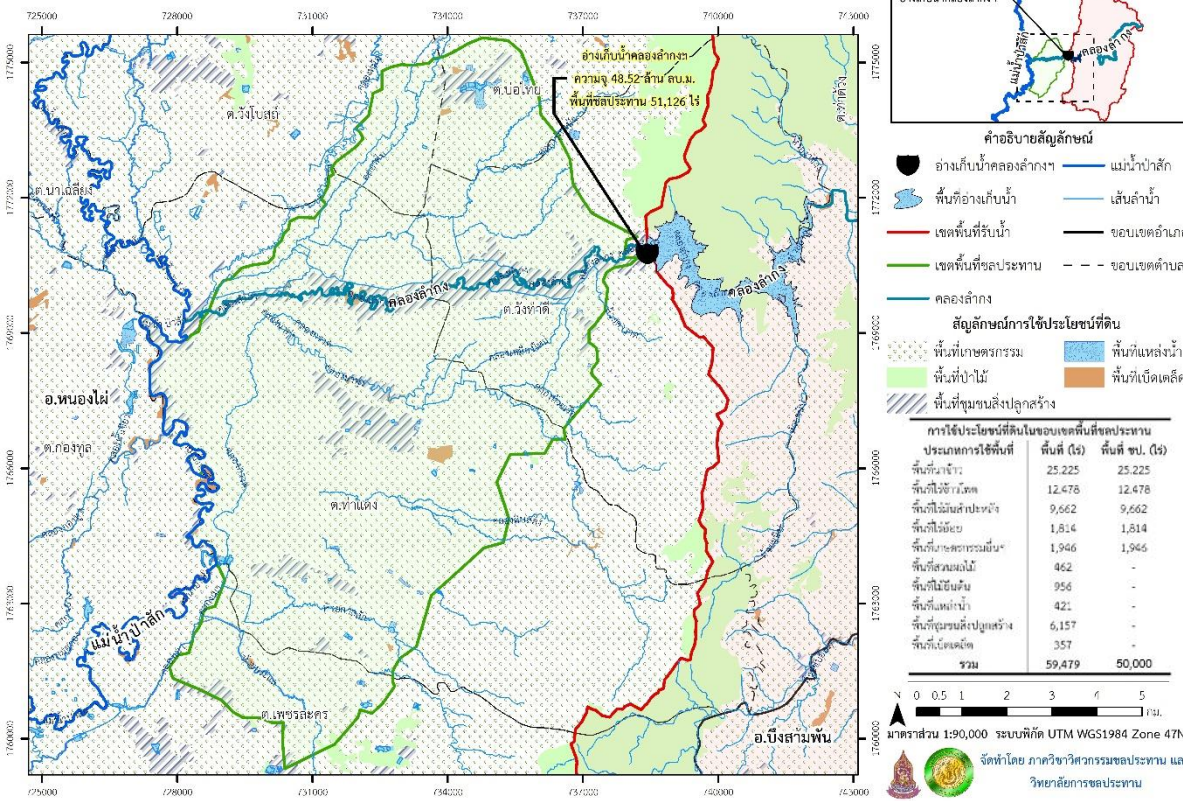
ภาพที่ 2.2-5 ภาพอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ



ภาพที่ 2.2-6 แผนที่อ่างเก็บน้ำคลองล่าง และระบบชลประทาน

ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)

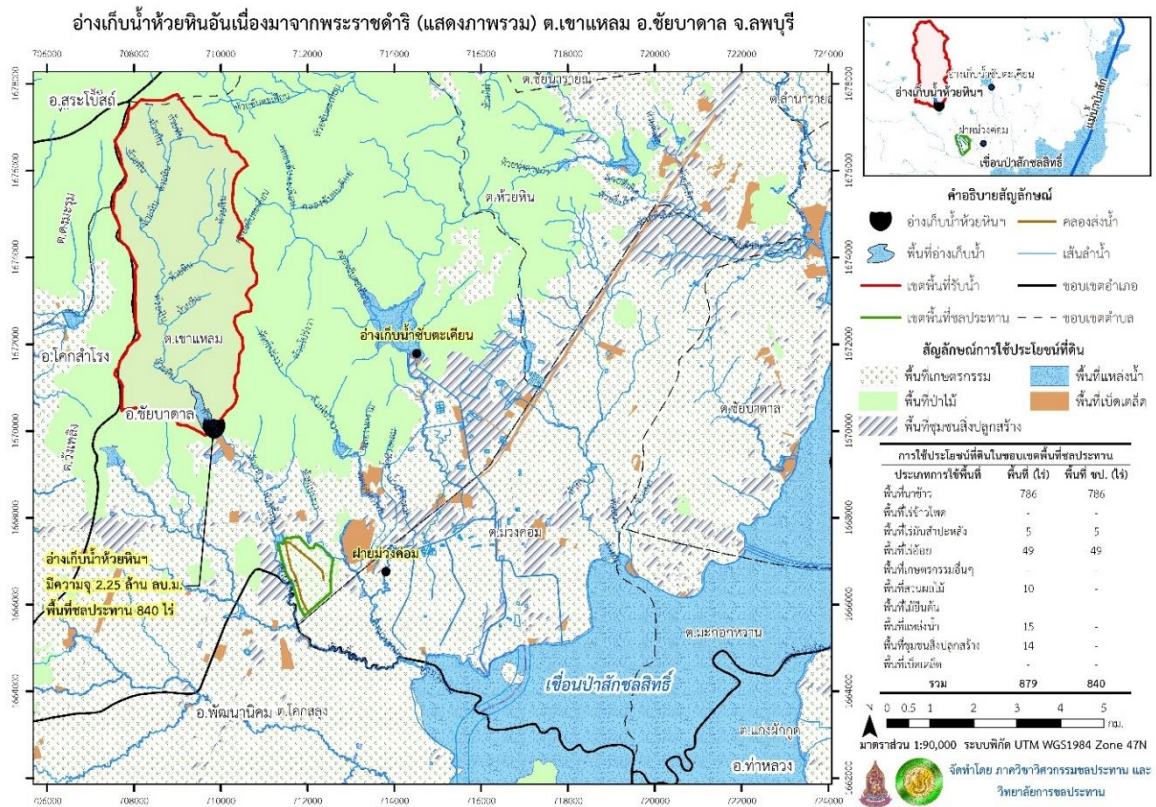
อ่างเก็บน้ำคลองล่างอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (ส่วนขยายพื้นที่ชลประทาน) ต.วังท่าดี อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์



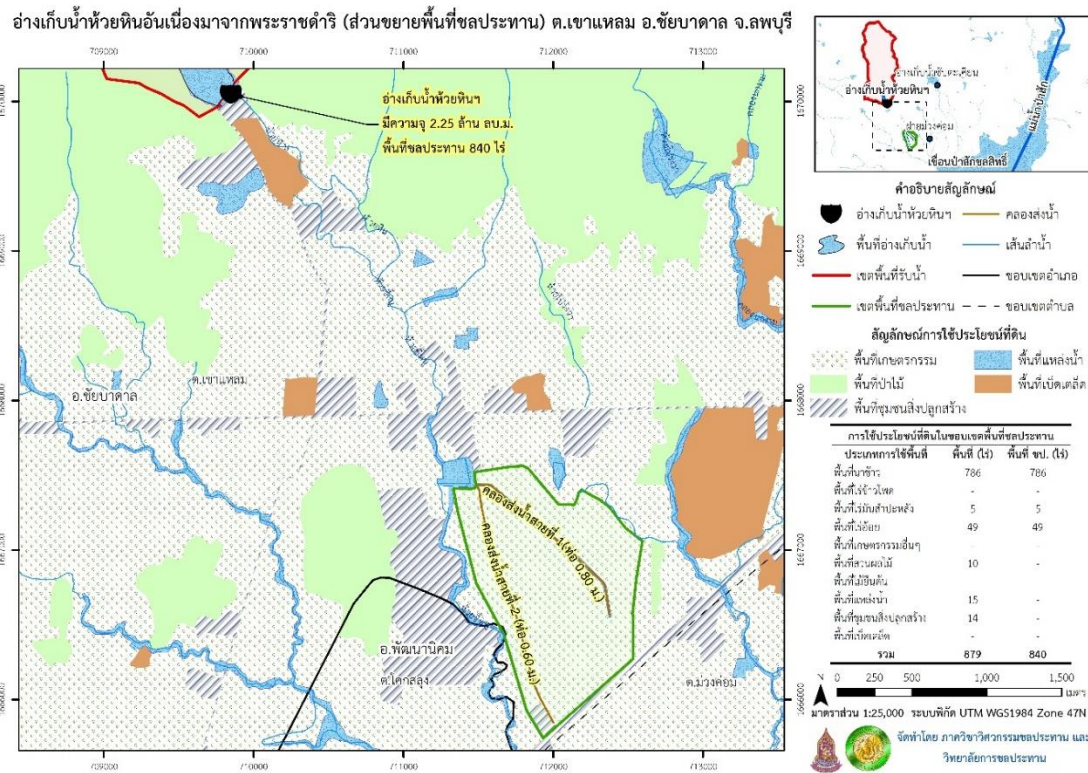
ภาพที่ 2.2-7 ภาพขยายระบบชลประทานของอ่างเก็บน้ำคลองล่าง
ที่มา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)



ภาพที่ 2.2-8 ภาพอ่างเก็บน้ำคลองล่าง



ภาพที่ 2.2-9 แผนที่อ่างเก็บน้ำห้วยหิน และระบบชลประทาน



ภาพที่ 2.2-10 ภาพขยายระบบชลประทานของอ่างเก็บน้ำห้วยหิน



ภาพที่ 2.2-11 ภาพอ่างเก็บน้ำห้วยหิน

2.3 กรอบการประเมินความอยู่ดีมีสุขของประชาชน (social well-being)

การดำเนินการทบทวนเอกสารงานวิจัย ทฤษฎีและแนวทางจากโครงการพัฒนาพื้นที่เป้าหมายในระดับชุมชน และอื่น ๆ ตามกรอบการประเมินความอยู่ดีมีสุขของประชาชน (social well-being) โดยพิจารณารายละเอียดต่าง ๆ เพื่อให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์การศึกษา ได้แก่

- 1) การน้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 2) ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี
- 3) ปฏิญญาว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs Declaration)
- 4) หลักการวัดความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชนภายใต้กรอบความยั่งยืนของระบบเกษตรกรรมและอาหาร

(Sustainability Assessment of Food and Agricultural System: SAFA)

5) หลักชี้วัดความเป็นอยู่ที่ดีขององค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organization for Economic Co-operation and Development: OECD)

- 6) หลักการประเมินชุมชน (โครงการหลวง) บนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน

ในการศึกษาได้ใช้กรอบการประเมินทั้ง 6 กรอบ เป็นแนวทางในการสร้างดัชนีชี้วัดและการวิเคราะห์ผลเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ในการวิจัยนี้ (แสดงในภาพที่ 2.3-1)



ภาพที่ 2.3-1 กรอบการประเมินและความเชื่อมโยงของการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริน

2.3.1 หลักการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

เป็นกรอบแนวคิด ซึ่งมุ่งให้ทุกคนสามารถพึ่งพาตัวเองได้ รวมถึงการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น จนเกิดความยั่งยืน คำว่า พอเพียง คือ การดำเนินชีวิตแบบทางสายกลาง ตั้งอยู่บนหลักสำคัญสามประการ คือ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และการมีภูมิคุ้มกันที่ดี โดย

1) ความพอประมาณ คือ การดำรงชีวิตให้เหมาะสม ซึ่งเราควรจะมี ความพอประมาณทั้งการหารายได้ และพอประมาณในการใช้จ่าย ความพอประมาณในการหารายได้ คือ ทำงานหารายได้ด้วยช่องทางสุจริต ทำงานให้เต็มความสามารถ ไม่เบียดเบียนผู้อื่น ส่วนความพอประมาณในการใช้จ่าย หมายถึง การใช้จ่ายให้เหมาะสมกับฐานะความเป็นอยู่ ไม่ใช้จ่ายฟุ่มเฟือยหรือใช้จ่ายเกินตัว และในขณะเดียวกันก็ใช้จ่ายในการดูแลตนเอง และครอบครัวอย่างเหมาะสม ไม่อยู่อย่างลำบาก และฝืดเคืองจนเกินไป

2) ความมีเหตุผล คือ การตัดสินใจที่ดี เนื่องจากการดำรงชีวิตประจำวันเราจำเป็นต้องมีการตัดสินใจตลอดเวลา ซึ่งการตัดสินใจที่ดี ควรตั้งอยู่บนการไตร่ตรองถึงเหตุ รวมทั้งคำนึงถึงผลที่อาจตามมาจากการตัดสินใจอย่างรอบคอบ ไม่ใช่ตัดสินใจตามอารมณ์ หรือจากสิ่งที่คนอื่นบอกมาโดยปราศจากการวิเคราะห์

3) การมีภูมิคุ้มกันที่ดี คือ การเตรียมตัวให้พร้อมรับกับความเปลี่ยนแปลง ในโลกที่ไม่มีอะไรแน่นอน ทั้งสภาพลม ฟ้า อากาศที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการทำเกษตร หรือแม้แต่ความไม่แน่นอนของสถานการณ์

ทั้งในและต่างประเทศที่มีผลต่อการลงทุนหรือการประกอบอาชีพ เราจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ที่จะดำรงอยู่ได้ด้วยการพึ่งพาตนเอง และตั้งอยู่ในความไม่ประมาทอยู่เสมอ เช่น เตรียมแผนสำรองสำหรับแต่ละสถานการณ์ การมีรายได้หลายทางเพื่อลดความเสี่ยง หรือการกระจายความเสี่ยงในการลงทุน

การดำรงชีวิตตามหลักการทั้งสามข้อนั้น จำเป็นต้องมีความรู้และคุณธรรมประกอบด้วย ความรู้ช่วยสร้างภูมิคุ้มกันที่เหมาะสม เช่น ความรู้ในการประกอบอาชีพช่วยให้การงานเจริญก้าวหน้า ช่วยสร้างภูมิคุ้มกันในการประกอบอาชีพ ทั้งนี้ ความรู้และประสบการณ์จะช่วยทำให้เราตัดสินใจได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล ถึงแม้ว่าพื้นฐานความคิดและประสบการณ์ที่แตกต่างกันอาจทำให้เหตุผลของแต่ละคนนั้นแตกต่างกัน แต่หากทุกคนยึดมั่นอยู่ในหลักคุณธรรม ก็จะทำให้การอยู่ร่วมกันในสังคมเป็นไปอย่างสงบสุข (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2560) โดยหลักการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้ถูกนำมาเป็นวิสัยทัศน์ในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศเพื่อนำไปสู่การพัฒนาให้คนไทยมีความสุขและตอบสนองต่อการบรรลุซึ่งผลประโยชน์ของชาติในการที่จะพัฒนาคุณภาพชีวิต ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ที่ว่า..

“ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ตามประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง การประกาศแผนการปฏิรูปประเทศ ได้กล่าวถึงการน้อมนำศาสตร์ของพระราชามาเป็นกรอบแนวทางการปฏิรูป (สำนักนายกรัฐมนตรี, 2561)

ดังที่ทรงรับสั่งอยู่เสมอว่า “น้ำคือชีวิต” โดยทรงตระหนักว่าแหล่งน้ำเป็นสิ่งสำคัญสำหรับประเทศ ทรงมีหลักและวิธีการจัดการทรัพยากรน้ำที่สำคัญ คือการพัฒนาแหล่งน้ำจะเป็นรูปแบบใดก็ตาม ต้องเหมาะสมกับรายละเอียดสภาพภูมิประเทศของแต่ละท้องที่เสมอ รวมทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมของท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการเข้าไปสร้างปัญหาความเดือดร้อนให้กับคนกลุ่มหนึ่ง โดยสร้างประโยชน์ให้คนอีกกลุ่มหนึ่ง และมุ่งขจัดปัญหาความแห้งแล้ง อันเนื่องมาจากสภาพของป่าไม้ต้นน้ำเสื่อมโทรม และสภาพดินที่เป็นปัญหา ทรงให้ความสำคัญกับโครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย ในพระราชดำริที่เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 ได้พัฒนาระบบสารสนเทศ ที่รวบรวมข้อมูลทรัพยากรน้ำจาก 5 หน่วยงาน เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจพัฒนาและบริหารจัดการน้ำ โดยได้ทรงงานติดตามสถานการณ์น้ำจากระบบข้อมูลดังกล่าวด้วยพระองค์เองผ่านเว็บไซต์ทรงงาน weather901 นับเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญของการพัฒนาระบบข้อมูลเพื่อบริหารจัดการน้ำของประเทศไทย ซึ่งปัจจุบันได้น้อมนำแนวพระราชดำริมาขยายผลพัฒนาเป็นคลังข้อมูลน้ำและภูมิอากาศแห่งชาติ รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 35 หน่วยงาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำ ทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤติ

ทรงให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการ การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้เกิดดุลยภาพในทุกมิติ ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทรงทราบถึงความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันอย่างลึกซึ้งของระบบนิเวศของฐานทรัพยากรธรรมชาติอันได้แก่ ทรัพยากรทางบก ประกอบด้วย ป่าไม้ สัตว์ป่า ดินและแร่ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ความหลากหลายทางชีวภาพ

สิ่งแวดล้อม และมนุษย์ที่แยกจากกันไม่ได้ ดังพระบรมราโชวาทในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ หอประชุมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2512 ความว่า

“ ... แต่การพัฒนาเช่นนี้ นอกจากจะได้รับผลดีตามความประสงค์ อาจจะมีกระทบกระเทือนถึงประโยชน์อย่างอื่น ๆ ด้วยก็ได้ เช่นการสร้างเขื่อนทดน้ำเพื่อประโยชน์ต่าง ๆ อาจทำความเสียหายให้แก่การประมงหรือการเพาะปลูก ก่อความเดือดร้อนแก่ราษฎรที่อยู่ในเขตโครงการนั้นได้และมีตัวอย่างมาแล้ว จำเป็นที่เราจะต้องแก้ไข...”

โดยทรงพิจารณาทุกสิ่งอย่างเป็นองค์รวมและเชื่อมโยงเป็นระบบ ดังนั้นแผนการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฉบับนี้ ได้นำศาสตร์ของพระราชทานมาเป็นแนวทางในการจัดทำเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเป็นรูปธรรม โดยยึดหลักการ ทั้งหมดดังที่กล่าวมา และสนับสนุนการนำตัวอย่างความสำเร็จของพื้นที่ ชุมชน หรือองค์กร ที่นำแนวทางแห่งศาสตร์ของพระราชทานไปสู่การปฏิบัติจนเกิดผลสัมฤทธิ์ ให้ขยายผลไปสู่พื้นที่อื่น ๆ ทั่วประเทศโดยเร็ว อันจะนำไปสู่การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนวิถีการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ

กรอบหลักการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวทางซึ่งก่อให้เกิดการดำรงชีวิตแบบพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนมีความสอดคล้องกับ**ปฏิญญาว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs Declaration)** ขององค์การสหประชาชาติ ซึ่งจัดตั้งเป้าหมายเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals – SDGs) ภายในปี พ.ศ. 2573 ในการขจัดความยากจนในทุกมิติและทุกรูปแบบ ต่อสู้กับความเหลื่อมล้ำทั้งภายในและภายนอกประเทศ สร้างสังคมที่มีความสงบสุข ยุติธรรม และครอบคลุมการปกป้องสิทธิมนุษยชน ส่งเสริมความเท่าเทียมทางเพศ เสริมพลังแก่สตรีและเด็กผู้หญิง รวมทั้งปกป้องโลกและทรัพยากรธรรมชาติ (United Nations, 2015) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป้าหมายลำดับที่ 6 ของ SDG ที่มุ่งมั่นให้มีน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ และมีการจัดการน้ำและสุขาภิบาลอย่างยั่งยืนสำหรับทุกคน นับเป็นเป้าหมายที่เป็นความท้าทายที่สำคัญสำหรับทุกประเทศ (40% ของคนทั่วโลกได้รับผลกระทบจากภาวะขาดแคลนน้ำ) ดังแสดงในภาพที่ 2.3-2



ภาพที่ 2.3-2 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก ภายในปี พ.ศ. 2573
ที่มา United Nations (2015)

ปัจจุบัน มีการพัฒนาหลักการประเมินความเป็นอยู่ที่ดีทั้งของชุมชนในบริบทลักษณะของชุมชนต่าง ๆ ได้แก่ หลักการชี้วัดความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชนภายใต้กรอบความยั่งยืน ของระบบเกษตรกรรมและอาหาร (Sustainability Assessment of Food and Agricultural System : SAFA) ซึ่งพัฒนาโดยองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations หรือ FAO) ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบันเพื่อประเมินความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชน ซึ่งให้ความสำคัญกับมิติที่สัมพันธ์กันทั้ง 4 มิติ ได้แก่ ความเป็นอยู่ที่ดีของสังคม (Social well-being) ความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Integrity) การรับมือด้านเศรษฐกิจ (Economic Resilience) และการธรรมาภิบาล (Good Governance) ซึ่งเป็นการพิจารณาทั้งทางด้านมูลค่าและคุณค่าของการดำรงชีวิตภายใต้ระบบเกษตรกรรมและอาหาร (FAO, 2013) นอกจากนั้นองค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (Organization for Economic Co-operation and Development: OECD) ยังมีการจัดทำหลักชี้วัดความเป็นอยู่ที่ดี โดยได้ระบุงรอบ OECD's well-being ที่มีดัชนีชี้วัดความเป็นอยู่ที่ดีรวม 15 ตัวชี้วัด แบ่งเป็นตัวชี้วัดในปัจจุบัน 11 ตัวชี้วัด คือ รายได้และทรัพย์สิน งานและคุณภาพงาน ที่อยู่อาศัย สุขภาพ ทักษะและความรู้ คุณภาพสิ่งแวดล้อม ความอยู่ดีมีสุขเชิงอัตวิสัย ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ความสมดุลของการทำงานและการใช้ชีวิต ความสัมพันธ์ทางสังคม การมีส่วนร่วมภาคประชาชน และตัวชี้วัดในอนาคต 4 ตัวชี้วัด คือทุนทรัพยากรธรรมชาติ ทุนมนุษย์ ทุนทางเศรษฐกิจ ทุนทางสังคม (OECD, 2009) ในประเทศไทยได้มีการประยุกต์แนวทางการประเมินความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชนในการประเมินชุมชน (โครงการหลวง) บนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน เพื่อใช้เป็นกรอบการประเมินชุมชนโครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง โดยเน้นตรวจประเมินผลการดำเนินงานพัฒนาของชุมชนเปรียบเทียบกับตัวชี้วัด 5 มิติ ได้แก่ 1) การเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 2) การฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าไม้ 3) การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม

ในชุมชน 4) ความเข้มแข็งของชุมชนในการรองรับการเปลี่ยนแปลง และ 5) การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัดและคุ้มค่า ให้ชุมชนสามารถรับมือกับวิกฤติการณ์โลกร้อน ภัยธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงอื่นที่เกิดมาจากสาเหตุหลัก เช่น การเผาต้นไม้ เศษซากพืชและกองขยะ การใช้ปุ๋ยเคมี การสะสมสิ่งปฏิกูลสัตว์เลี้ยงและน้ำทิ้ง การใช้พลังงานไฟฟ้าและน้ำมัน เชื้อเพลิงที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกสู่บรรยากาศปริมาณมากจนเกินสมดุล (กัมปนาท ภัคติกุล & สยาม อรุณศรีมรกต, 2562a, 2562b; สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), 2564)

ดังนั้นการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำรินด้านชุมชนผู้ได้รับประโยชน์จากโครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ตามกรอบความยั่งยืน จึงได้พัฒนาเครื่องมือในการประเมินความอยู่ดีมีสุขของประชาชน (social well - being) ตามหลักการต่าง ๆ ทั้ง 6 หลักการอย่างสอดคล้องกับบริบททางสังคมเพื่อให้เกิดการจัดการอย่าง เข้าใจ เข้าถึง และพัฒนา อันประกอบด้วยกรอบการประเมิน 5 มิติ ได้แก่ 1) คุณภาพชีวิต 2) ความเสมอภาค 3) การมีส่วนร่วม 4) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และ 5) การจัดการความเสี่ยง โดยกรอบหลักการสร้างแบบประเมินนี้จะนำไปใช้ในการตั้งประเด็นคำถามที่สอดคล้องกับเป้าหมายและตัวชี้วัด เพื่อกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและการประเมินผลต่อไป เพื่อให้ผลการประเมินได้แสดงถึงผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองโครงการพระราชดำริน ตามที่พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตรฯ ได้พระราชทานไว้

มิติการพัฒนาทั้ง 5 มิติ และดัชนีชี้วัดการประเมินผลความอยู่ดีมีสุขของชุมชน ได้สรุปและแสดงไว้ดังตารางที่ 2.3-1

ตารางที่ 2.3-1 รายละเอียดการพัฒนาด้านชีวิตการประเมินผลความอยู่ดีมีสุขของชุมชน

มิติการประเมิน	เป้าหมาย	หัวข้อ	ดัชนีชี้วัด	ที่มา
คุณภาพชีวิต	มีการดำรงชีวิตที่ดี	คุณภาพในการดำรงชีวิตในสังคม	ความมั่นใจในการดำรงชีวิตในพื้นที่ต่อภาวะน้ำท่วมน้ำแล้งเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำแห่งนี้	SAFA: ความเป็นอยู่ที่ดีทางสังคม OECD: รายได้และทรัพย์สิน
			ได้ประกอบอาชีพที่ยังมีเวลาเข้าร่วมในวิถีวัฒนธรรมและพิธีทางศาสนาของท้องถิ่นได้	งานและคุณภาพงานที่อยู่อาศัย สุขภาพ
			มีวิถีชีวิตประจำวันที่ยังแบ่งปันเวลา มาเตรียมอาหารทานเองในครอบครัวได้	ความอยู่ดีมีสุขเชิงอัตวิสัย ความสมดุลของการทำงานและการใช้ชีวิต
คุณภาพชีวิต	มีการดำรงชีวิตที่ดี	คุณภาพในการดำรงชีวิต	ดำเนินชีวิตที่จัดสรรเวลา ทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัว และผู้มาเยี่ยมเยียนได้	ความสัมพันธ์ทางสังคม ทุนมนุษย์ ทุนทางเศรษฐกิจ
			รายได้สุทธิของครอบครัวเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำแห่งนี้	
			ความปลอดภัยในการดำรงชีวิต	เหตุอาชญากรรมในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยอันก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน
ความเสมอภาค	ทุกคนเข้าถึงทรัพยากรน้ำได้อย่างพอเพียงและเป็นธรรม	สิทธิและความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำ	สถานการณ์ปัญหาหาเสพติดในพื้นที่ชุมชน	สวพส : ความเข้มแข็งของชุมชนในการรองรับการเปลี่ยนแปลง OECD: ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
			ได้รับน้ำสะอาดเพื่อการบริโภค (การดื่ม ประุงอาหาร) อย่างเพียงพอ	SDG 6: การจัดการน้ำและสุขาภิบาล
			ได้รับน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภค (ใช้ ชัก ล้าง อาบ ฯลฯ) อย่างเพียงพอเพื่อการชำระล้างอย่างถูกสุขอนามัย	
ความเสมอภาค	ทุกคนเข้าถึงทรัพยากรน้ำได้อย่างพอเพียงและเป็นธรรม	สิทธิและความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำ	ได้รับการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรหรือการประกอบอาชีพอื่นอย่างเพียงพอ	

ตารางที่ 2.3-1 รายละเอียดการพัฒนาด้านชีวิตการประเมินผลความอยู่ดีมีสุขของชุมชน

มิติการประเมิน	เป้าหมาย	หัวข้อ	ดัชนีชี้วัด	ที่มา
		การเลือกปฏิบัติ (Discrimination) ในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำในพื้นที่	การได้รับการจัดการปัญหาที่เหมาะสมเมื่อมีการถูกเลือกปฏิบัติ ในการได้รับน้ำดื่ม กิน ใช้ ชัก ล้าง หรือน้ำใช้ในการเกษตรหรือการประกอบอาชีพ	SAFA: ความเป็นอยู่ที่ดีทางสังคม
การมีส่วนร่วม	ประชาชนและชุมชนมีความเข้มแข็ง	การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Engagement)	การมีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นในการตัดสินใจการสร้างอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ การมีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำจากอ่างเก็บน้ำ การมีส่วนร่วมในการจัดการหรือพัฒนาทรัพยากรน้ำในพื้นที่ การมีส่วนร่วมในการประเมินผลหรือให้ความคิดเห็นในการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ ความเหมาะสมของช่องทางในการเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ	SAFA: การมีธรรมาภิบาล OECD: การมีส่วนร่วมภาคประชาชน ทูมนมนุษย์ ทุนทางสังคม
การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	มีความพอประมาณและความสมเหตุสมผลในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดยมีการนำไปใช้อย่างรู้คุณค่าและมีประสิทธิภาพ	แนวปฏิบัติในการอนุรักษ์การใช้ทรัพยากรน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Water Conservation Practices) แนวปฏิบัติในการอนุรักษ์การใช้ทรัพยากรน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Water Conservation Practices)	การปรับเปลี่ยนการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค อาบ ชัก ล้าง ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด การปรับเปลี่ยนการใช้น้ำเพื่อการเกษตรหรือประกอบอาชีพ ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด	SAFA: ความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม SDG 6: การจัดการน้ำและสุขาภิบาล OECD: คุณภาพสิ่งแวดล้อม SAFA: ความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม OECD: คุณภาพสิ่งแวดล้อม สวพส: การเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 2.3-1 รายละเอียดการพัฒนาด้านชีวิตการประเมินผลความอยู่ดีมีสุขของชุมชน

มิติการประเมิน	เป้าหมาย	หัวข้อ	ดัชนีชี้วัด	ที่มา
การจัดการ ความเสี่ยง	มีแนวทางปฏิบัติ ในการพึ่งพา ตนเอง ให้มีภูมิคุ้มกัน ในการเตรียมพร้อม เพื่อจัดการ ความเปราะบาง ในการดำรงชีวิต	การจัดการความเสี่ยง ที่อาจเกิดจากสภาพ สิ่งแวดล้อม/ เศรษฐกิจ/เหตุฉุกเฉิน	การวางแผนจัดการเพื่อลด ความเสี่ยงผลกระทบ กรณีขาดแคลนน้ำในพื้นที่ อันอาจเกิดจากสภาพความแห้งแล้ง หรือจากปัญหาคุณภาพน้ำ	SAFA: การรับมือ ด้านเศรษฐกิจ
			การวางแผนจัดการเพื่อลด ความเสี่ยงผลกระทบ กรณีน้ำท่วมในพื้นที่อันอาจเกิดจาก ภัยธรรมชาติ	
		การน้อมนำหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียงเพื่อการสร้าง ภูมิคุ้มกันในครัวเรือน	การออมในครัวเรือน	สวพส : ความเข้มแข็ง ของชุมชนในการรองรับการ เปลี่ยนแปลง

2.4 ทฤษฎีของแบบจำลอง

2.4.1 แบบจำลอง Soil and Water Assessment Tool (SWAT)

แบบจำลอง Soil and Water Assessment Tool (SWAT) เป็นแบบจำลองทางด้านอุทกวิทยาในรูปแบบของ Physically based model ถูกพัฒนาขึ้นโดย USDA Agricultural Research Service (ARS) เพื่อประเมินผลกระทบจากลักษณะสภาพของพื้นที่ เช่น การจัดการที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความลาดชันของพื้นที่ ลักษณะดินที่มีความหลากหลาย รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านสภาพอากาศ ที่ส่งผลต่อลักษณะอุทกวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำ แบบจำลอง SWAT สามารถประยุกต์ใช้ได้กับพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีลักษณะสภาพไม่ซับซ้อนจนถึงลักษณะของพื้นที่ที่มีความซับซ้อนสูง มีการใช้ประโยชน์ที่ดินและมีการจัดการพื้นที่ที่มีความหลากหลาย เนื่องจากลุ่มน้ำป่าสักเป็นลุ่มน้ำที่มีความซับซ้อนระดับหนึ่งจากการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความหลากหลาย มีการบริหารจัดการใช้น้ำโดยมีเขื่อนขนาดกลางและขนาดใหญ่อยู่ในพื้นที่ ซึ่งการนำแบบจำลอง SWAT มาประยุกต์ใช้จะสามารถประเมินสมดุลน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แบบจำลอง SWAT ได้แบ่งกระบวนการคำนวณออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนพื้นดิน (Land phase) และส่วนลำน้ำ (Routing phase) โดยมีรายละเอียดของแต่ละส่วน ดังนี้

1) ส่วนพื้นดิน (Land phase) เป็นกระบวนการคำนวณโดยใช้หลักการของสมดุลน้ำ (Water Balance) ซึ่งจะประเมินถึงปริมาณน้ำ ตะกอน รวมถึงสารเคมีต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาที่ลงสู่แหล่งน้ำในแต่ละลุ่มน้ำย่อยโดยมีสมการหลักสมดุลน้ำเพื่อคำนวณถึงปริมาณน้ำสุดท้ายที่คงเหลือในดิน ดังนี้

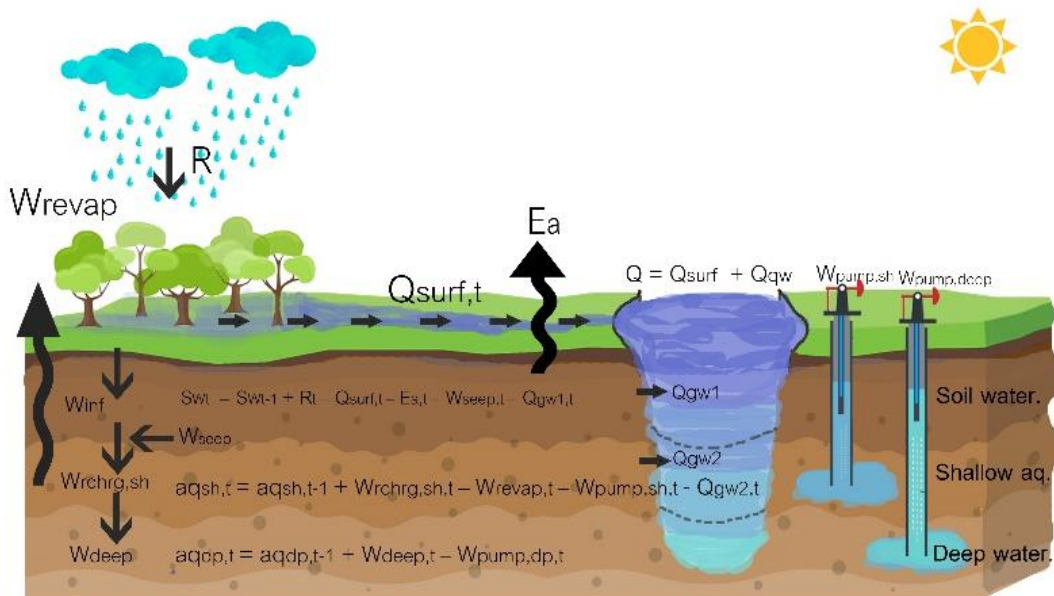
$$SW_t = SW_{t-1} + (R - Q_{surf} - E_a - W_{seep} - Q_r) \quad (2.1)$$

โดยที่ SW_t คือ ปริมาณน้ำสุดท้ายที่คงเหลืออยู่ในดิน (มิลลิเมตร), t คือช่วงเวลา (วัน) SW_{t-1} คือ ปริมาณน้ำเริ่มต้นที่อยู่ในดิน ของวันที่ i (มิลลิเมตร), R คือ ปริมาณน้ำฝนของวันที่ t (มิลลิเมตร), Q_{surf} คือ ปริมาณน้ำผิวดินของวันที่ t (มิลลิเมตร), E_a คือปริมาณน้ำที่สูญเสียเนื่องจากการระเหยและการคายน้ำของพืชของวันที่ t (มิลลิเมตร), W_{seep} คือปริมาณน้ำที่สูญเสียออกจากหน้าตัดดิน Soil profile ของวันที่ t (มิลลิเมตร), Q_r คือ ปริมาณน้ำเหลือใช้ของวันที่ t (มิลลิเมตร), t วันที่ทำการคำนวณ

จากสมการที่ (2.1) ปริมาณฝนที่ใช้ในการคำนวณมาจากการเก็บข้อมูลปริมาณฝนรายวันจากสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นระยะเวลายาวนาน สำหรับปริมาณน้ำผิวดินที่เกิดขึ้น SWAT มีการคำนวณ 2 วิธีได้แก่ SCS Curve Number Method และ Green & Ampt infiltration method ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้วิธีการคำนวณ SCS Curve Number Method นอกจากนั้นการประเมินปริมาณน้ำที่สูญเสียเนื่องจากการระเหยและการคายน้ำของพืช โดย SWAT จะคำนวณการระเหยจากบริเวณพื้นที่เก็บน้ำ รวมถึงการระเหยจากพื้นดินและการคายระเหยของพืช SWAT สามารถคำนวณการคายระเหยสูงสุดโดยมี

วิธีการคำนวณ 3 วิธี ได้แก่ Hargreaves Method, Priestley-Taylor Method และ Penman-Monteith Method สำหรับการศึกษาคั้งนี้ได้เลือกใช้ Penman-Monteith Method

จากสมการสมดุลน้ำแสดงดังสมการที่ (2.1) สามารถแสดงรายละเอียดของปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังภาพที่ 2.4-1 ซึ่งปริมาณน้ำที่ยังคงเหลืออยู่ในชั้นใต้ดินและที่ได้รับจากฝนส่วนหนึ่งจะซึมลงดิน ส่วนหนึ่งจะระเหยกลับขึ้นไปสู่ชั้นบรรยากาศ และส่วนหนึ่งจะเกิดเป็นน้ำท่าไหลลงสู่ลำน้ำ สำหรับน้ำที่ลงสู่ชั้นใต้ดินจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น (Shallow Aquifer) และชั้นน้ำใต้ดินระดับลึก (Deep Aquifer) สมการที่ (2.2) และ (2.3) แสดงสมดุลน้ำที่เกิดขึ้นในชั้นน้ำระดับตื้นและชั้นน้ำระดับลึก



ภาพที่ 2.4-1 สมดุลน้ำในส่วนพื้นดิน (Land phase) ที่มา: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2563)

$$aq_{sh,i} = aq_{sh,i-1} + w_{rchrg,sh} - Q_{gw} - w_{revap} - w_{pump,sh} \quad (2.2)$$

โดยที่ $aq_{sh,i}$ และ $aq_{sh,i-1}$ คือ ปริมาณน้ำที่อยู่ในชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้นในช่วงเวลาวันที่ i และวันก่อนหน้า ($i-1$) $w_{rchrg,sh}$ คือ ปริมาณน้ำจากชั้นดินด้านบนที่ไหลลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น Q_{gw} คือ ปริมาณการไหลพื้นฐาน (Base flow) w_{revap} คือ ปริมาณน้ำที่ไหลกลับไปยังชั้นดินด้านบน และ $w_{pump,sh}$ คือ ปริมาณน้ำที่ถูกสูบออกจากชั้นดินระดับตื้นโดยการใช้ปั๊ม

$$aq_{dp,i} = aq_{dp,i-1} + w_{deep} - w_{pump,dp} \quad (2.3)$$

โดยที่ $aq_{sh,i}$ และ $aq_{dp,i-1}$ คือ ปริมาณน้ำที่อยู่ในชั้นน้ำใต้ดินระดับลึกในช่วงเวลาวันที่ i และวันก่อนหน้า ($i-1$) w_{deep} คือ ปริมาณน้ำจากชั้นดินระดับตื้นซึมผ่านดินลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับลึก และ $w_{pump,dp}$ คือปริมาณน้ำที่ถูกสูบออกจากชั้นดินระดับลึกโดยการใช้ปั๊ม

2) ส่วนลำน้ำ (Routing phase) เมื่อ SWAT ประเมินปริมาณน้ำจากส่วนพื้นดินที่ไหลลงสู่ลำน้ำเสร็จสิ้น SWAT จะประเมินการเคลื่อนที่ของน้ำในลำน้ำโดยพิจารณาจากการสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นในลำน้ำทั้งจากการระเหย การซึมของน้ำลงดินจากบริเวณท้องน้ำ (Transmission loss) หรือการดึงน้ำเพื่อนำไปใช้เพื่อการเกษตรและการอุปโภคบริโภค นอกจากนี้แบบจำลองยังคำนึงถึงปริมาณน้ำที่อาจเพิ่มขึ้นจากการที่ฝนตกในลำน้ำโดยตรง SWAT คำนวณการเคลื่อนที่ของน้ำโดยใช้สมการ Variable Storage Coefficient Method พัฒนาโดย Williams (2512) หรือ Muskingum Routing Method

2.4.2 แบบจำลอง MIKE - Hydro Basin

แบบจำลอง MIKE Hydro Basin เป็นแบบจำลองด้านการบริหารจัดการน้ำสามารถศึกษาวิเคราะห์ระบบแหล่งน้ำที่ประกอบด้วย โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่หลากหลายประเภท นโยบายการบริหารจัดการน้ำอย่างอิสระในแต่ละพื้นที่ และการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำ โดยมีส่วนประกอบสำคัญ 4 ส่วน ดังนี้

1) ส่วนการต่อเชื่อม (Connection) เป็นส่วนเชื่อมต่อระหว่างจุดที่มีการนำน้ำไปใช้กับผู้ใช้ น้ำหรือระหว่างจุดที่ผู้ใช้ น้ำเชื่อมต่อกับพื้นที่ที่รับน้ำกลับจากพื้นที่ใช้น้ำไหลลงสู่ลำน้ำ (Return flow) การเชื่อมต่อในลักษณะดังกล่าวจะสามารถกำหนดสิทธิลำดับการรับน้ำ

2) ส่วนลำน้ำ (River Segments) เป็นเส้นเชื่อมต่อระหว่างจุดบนลำน้ำ โดยสามารถจำลองการเคลื่อนตัวของลำน้ำได้ (Routing) ความจุลำน้ำ และค่าการระเหยของลำน้ำ

3) ส่วนจุด (Node) เป็นจุดแสดงตำแหน่งของกิจกรรมการใช้น้ำด้านต่าง ๆ สามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะ ดังนี้ 1) กิจกรรมการใช้น้ำ สัญลักษณ์รูปบ้านสี่เหลี่ยม ข้อมูลนำเข้าได้แก่ การใช้น้ำเพื่อการเกษตร การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ และการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำ 2) โครงการพัฒนาแหล่งน้ำสัญลักษณ์รูปสามเหลี่ยมสีฟ้า ข้อมูลนำเข้าได้แก่ การบริหารจัดการโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การจัดอันดับความสำคัญก่อน หรือหลังของกิจกรรมการใช้น้ำ

4) ส่วนอ่างเก็บน้ำ (Standard Reservoir) กลุ่มผู้ใช้ น้ำทุกกลุ่ม สามารถใช้น้ำได้จากปริมาตรเก็บกักเดียวกัน และเกณฑ์การปล่อยน้ำจะพิจารณาจากปริมาณน้ำที่มีอยู่ทั้งหมด โดยแบ่งปริมาตรเก็บกักออกได้เป็น 4 โซน ได้แก่ 1) โซนป้องกันน้ำท่วม (Flood Control Zone) เป็นบัพเฟอร์โซนรองรับปริมาณน้ำหลาก การปล่อยน้ำในโซนนี้สามารถปล่อยได้สูงสุดเท่ากับปริมาณน้ำสูงสุดที่ลำน้ำรับได้ 2) โซนการเก็บกักปกติ (Normal Operating Zone) เป็นโซนที่สามารถปล่อยน้ำได้ตามความต้องการของกลุ่มผู้ใช้ น้ำ 3) โซนการลดปริมาณการปล่อยน้ำ (Reduced Operating Zone) เป็นโซนที่เริ่มมีการลดปริมาณการปล่อยน้ำให้ผู้ใช้ น้ำ 4) โซนรักษาระบบนิเวศวิทยาท้ายน้ำ (Conservation Zone) ปล่อยน้ำเพียงเพื่อเลี้ยงลำน้ำเดิมหรือเท่ากับความต้องการน้ำต่ำสุดเพื่อการรักษา ระบบนิเวศวิทยาท้ายน้ำ และ 5) โซนปริมาตรเก็บกักสูญเปล่า (Dead Storage) ซึ่งเป็นโซนที่ไม่สามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ได้ ลักษณะการเชื่อมต่องดภาพที่ 2.4-2 โดยแบบจำลอง MIKE Hydro Basin ใช้สมการวิเคราะห์สมดุลน้ำ ดังสมการที่ (2.4) ถึง (2.10)

กรณีมีอ่างเก็บน้ำ

$$S_t = S_{t-1} + V_{int} - R_t - L_t - V_{min,t} \quad (2.4)$$

$$AW_t = S_{t-1} + V_{int} - L_t - V_{min,t} \quad (2.5)$$

$$AW'_t = AW_t - (DdS_t + Dirr_t) \quad (2.6)$$

กรณีไม่มีอ่างเก็บน้ำ

$$AW_t = V_t - V_{min,t} \quad (2.7)$$

ค่า R_t คือค่าปริมาณการระเหยน้ำจากอ่างเก็บน้ำ เป็นตัวแปรที่ตัดสินใจ (Decision Variable) ว่าจะระเหยน้ำจากอ่างเก็บน้ำเท่ากับ น้อยกว่า หรือมากกว่าความต้องการน้ำ

ทั้งนี้ค่า R_t จะขึ้นอยู่กับค่า AW'_t การตัดสินใจระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำจะแบ่งออกเป็น 3 กรณีคือ

Case 1 If $AW'_t > URC_t$

$$R_t = DdS_t + Dirr_t + (AW'_t - URC_t) \leq Q_{max} \quad (2.8)$$

Case 2 If $LRC_t < AW'_t < URC_t$

$$R_t = DdS_t + Dirr_t \quad (2.9)$$

Case 3*If $AW'_t < LRC_t$

$$R_t = DdS_t + Dirr_t + (AW'_t - LRC_t) \quad (2.10)$$

เมื่อ S_t = ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำที่เวลา t (ล้าน ลบ.ม./วัน)

S_{t-1} = ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำที่เวลา $t - 1$ (ล้าน ลบ.ม./วัน)

V_{int} = ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำในช่วงเวลา $t - 1$ ถึง t (ล้าน ลบ.ม./วัน)

R_t = ปริมาณน้ำที่ระบายออกจากอ่างเก็บน้ำในช่วงเวลา $t - 1$ ถึง t (ล้าน ลบ.ม./วัน)

DdS_t = ปริมาณน้ำที่ส่งเพื่อการอุปโภคบริโภคและอื่นๆ ในช่วงเวลา $t - 1$ ถึง t (ล้าน ลบ.ม./วัน)

$Dirr_t$ = ปริมาณน้ำส่งเพื่อการชลประทานในช่วงเวลา $t - 1$ ถึง t (ล้าน ลบ.ม./วัน)

$V_{min,t}$ = ปริมาณน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศในช่วงเวลา $t - 1$ ถึง t (ล้าน ลบ.ม./วัน)

L_t = ปริมาณน้ำสูญเสียของอ่างเก็บน้ำในช่วงเวลา $t - 1$ ถึง t (ล้าน ลบ.ม./วัน)

URC_t = ไค้งปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำที่เส้นบนที่เวลา t (ล้าน ลบ.ม./วัน)

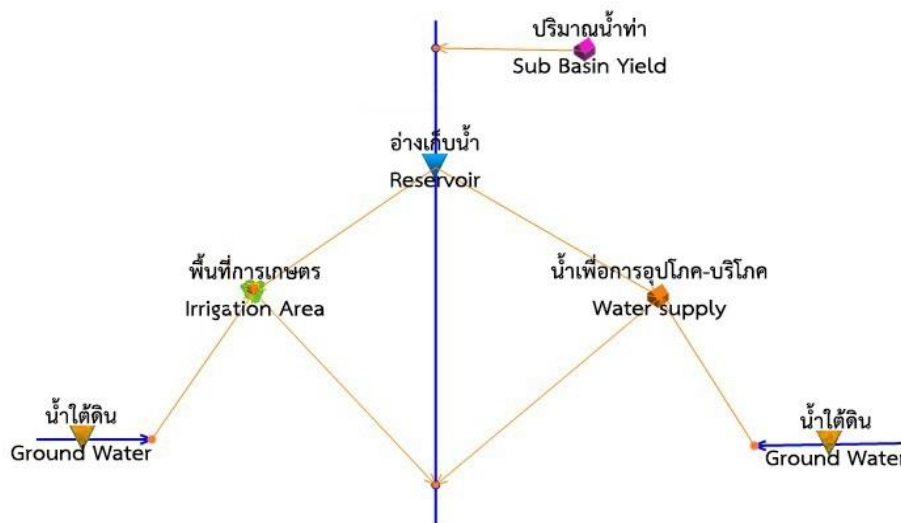
LRC_t = ไค้งปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำที่เส้นล่างที่เวลา t (ล้าน ลบ.ม./วัน)

V_t = ปริมาณน้ำที่ไหลของน้ำในแม่น้ำในช่วงเวลา $t - 1$ ถึง t (ล้าน ลบ.ม./วัน)

AW_t = ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะสามารถนำไปใช้ได้ (ผันหรือสูบจากแม่น้ำ)
 ในช่วงเวลา $t - 1$ ถึง t (ล้าน ลบ.ม./วัน)

AW'_t = ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะเหลือที่เวลา t (ล้าน ลบ.ม./วัน)

หมายเหตุ * หมายถึง การระบายน้ำน้อยกว่าความต้องการและจะเกิดการขาดแคลนน้ำ



ภาพที่ 2.4-2 การทำงานของแบบจำลอง MIKE Hydro Basin

2.5 ปัญหาของกลุ่มน้ำป่าสัก

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ 3 จังหวัดหลัก ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี และจังหวัดสระบุรี สามารถสรุปปัญหาทางด้านทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสักและแนวทางแก้ไขที่ราษฎรในพื้นที่ได้เสนอไว้เป็นรายจังหวัด โดยสรุปปัญหาในพื้นที่แยกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ด้านการบริหารจัดการ ด้านน้ำท่วม-ภัยแล้ง และด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและคุณภาพน้ำ เพื่อจัดกลุ่มของปัญหาให้ชัดเจน และนำไปสู่การจัดทำกรอบแนวทางในการแก้ไขปัญหาของกลุ่มน้ำและแผนหลักที่จะใช้แก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม โดยมีรายละเอียด คือ

2.5.1 พื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์

ปัญหาที่มีความสำคัญในระดับสูงของพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ คือ ปัญหาน้ำท่วม และปัญหาเรื่องการมีแหล่งเก็บกักน้ำไม่เพียงพอ เพราะเป็นพื้นที่ที่มีภูมิประเทศมีความชันสูง เมื่อฝนตกน้ำจะไหลบ่าอย่างรวดเร็วและรุนแรง แหล่งเก็บน้ำโดยทั่วไปมีขนาดเล็ก เก็บน้ำได้น้อย จึงไม่สามารถเก็บน้ำให้เพียงพอได้ตลอดปี ส่วนปัญหาที่มีความสำคัญในระดับปานกลางคือปัญหาความขัดแย้งในการใช้น้ำ ปัญหาการที่

ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำที่สร้างขึ้นแล้ว และปัญหาคุณภาพน้ำ โดยสามารถแยกประเด็นปัญหาตามกรอบแผน 4 ด้าน มีรายละเอียดคือ

(1) ปัญหาด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

ปัญหาด้านการพัฒนาแหล่งน้ำนั้นจะประกอบด้วย การที่มีแหล่งเก็บกักน้ำไม่เพียงพอ แหล่งน้ำมีขนาดเล็กเก็บน้ำได้น้อย ไม่สามารถเก็บน้ำได้ทั้งปี แหล่งน้ำตื้นเขินเนื่องจากมีการชะล้างพังทลายของดินสูงมากลงมาตกตะกอนในแหล่งน้ำและตามลำน้ำ ปัญหาระบบคลองส่งน้ำไม่เพียงพอ และปัญหาน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค คุณภาพน้ำไม่ดีและมีจำนวนน้อยไม่ครอบคลุมพื้นที่ที่มีความต้องการอย่างทั่วถึง

(2) ปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น ได้แก่ ปัญหาการขาดการบริหารจัดการน้ำ ปัญหาการขาดการมีส่วนร่วมจากประชาชนเนื่องจากความไม่เข้าใจ การขาดจิตสำนึกในการดูแลรักษาแหล่งน้ำ การไม่ทราบขอบเขตพื้นที่แหล่งน้ำที่แน่ชัด และเนื่องจากความจำเป็นในการขยายพื้นที่เกษตรกรรมรุกล้ำแหล่งน้ำ

(3) ปัญหาด้านน้ำท่วม-ภัยแล้ง

ปัญหาด้านน้ำท่วมนั้นเป็นเหตุเนื่องมาจากสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง เมื่อฝนตกจึงเกิดน้ำป่าไหลอย่างรวดเร็วและรุนแรง ประกอบกับมีสิ่งกีดขวางการไหลของน้ำในบางพื้นที่จึงทำให้ระบายน้ำไม่ทัน

(4) ปัญหาด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและคุณภาพน้ำ

ในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและคุณภาพน้ำนั้น มีปัญหาด้านการบุกรุกทำลายป่าไม้สูง เนื่องจากการขยายพื้นที่ทำกิน การขาดการมีส่วนร่วมและขาดความร่วมมือจากประชาชนในการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ปัญหาการทิ้งขยะสิ่งปฏิกูลและการปล่อยน้ำเสียลงในแหล่งน้ำ ทั้งน้ำเสียจากบ้านเรือน โรงงานขนาดเล็ก และโรงงานขนาดใหญ่ นอกจากนี้ยังมีปัญหาการใช้สารเคมีการเกษตรที่ไม่ถูกต้อง มีสารเคมีปนเปื้อนลงในแหล่งน้ำอีกด้วย ปัญหาการชะล้างหน้าดิน และความเสื่อมโทรมของดินเนื่องจากการใช้พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงในการเกษตรกรรม การเตรียมดินเพื่อการเกษตรที่ไม่ได้มีการป้องกัน การกัดเซาะหน้าดิน การใช้ปุ๋ยและสารเคมีที่ไม่ถูกต้อง ปัญหาคุณภาพน้ำผิวดินที่มีการปนเปื้อนดังกล่าวยังส่งผลทำให้น้ำใต้ดินมีคุณภาพไม่ดีไปด้วย ทำให้น้ำใต้ดินซึ่งสามารถนำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคได้นั้นมีข้อจำกัดในการใช้อีกด้วย

2.5.2 พื้นที่จังหวัดลพบุรี

ปัญหาที่จัดอยู่ในลำดับที่มีความสำคัญมากของพื้นที่จังหวัดลพบุรี คือ แหล่งเก็บกักน้ำ น้ำไม่เพียงพอ ปัญหาการไม่สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำที่ก่อสร้างขึ้นได้ และปัญหาคุณภาพน้ำ ส่วนปัญหาที่จัดอยู่ในลำดับความสำคัญปานกลางถึงน้อย คือปัญหาน้ำท่วม

โดยสามารถแยกประเด็นปัญหา ตามกรอบแผน 4 ด้าน มีรายละเอียดคือ

(1) ปัญหาด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

ปัญหาในด้านการพัฒนาแหล่งน้ำได้แก่ ปัญหาแหล่งเก็บกักน้ำไม่เพียงพอ มีขนาดเล็กเก็บน้ำได้ไม่ตลอดปี แหล่งน้ำตื้นเขิน ไม่ได้รับการบูรณะปรับปรุง ดูแลรักษา และการมีระบบคลองส่งน้ำไม่เพียงพอขึ้นเกิดขึ้นเนื่องจากการบริหารจัดการที่ไม่เหมาะสม และเกิดจากป่าไม้ต้นน้ำลำธารถูกบุกรุกทำลายจนเสื่อมโทรม ส่วนในพื้นที่ที่อยู่สูงจากอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์นั้น หากอยู่นอกเขตพื้นที่ชลประทานตามแผนงานของกรมชลประทานก็จะไม่สามารถใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำดังกล่าวได้ เนื่องจากต้องสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำกำลังสูง ไม่สามารถลงทุนด้วยตนเองหรือด้วยกลุ่มผู้ใช้น้ำได้

(2) ปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

ในด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น พบว่า ไม่มีการดูแลจัดการน้ำอย่างชัดเจน ไม่มีการจัดสรรแบ่งปันน้ำ เนื่องจากขาดผู้รับผิดชอบ แผนงานของ อบต. มุ่งเน้นงานทางด้านคมนาคม ขาดการมีส่วนร่วมจากประชาชน คิดว่าตนเองไม่มีบทบาทหน้าที่ในการบริหารจัดการน้ำ ขาดความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการน้ำ ไม่มีกฎระเบียบ ข้อบังคับ และการลงโทษ จึงทำให้ไม่มีอำนาจในการควบคุมดูแล

(3) ปัญหาด้านน้ำท่วม-ภัยแล้ง

ปัญหาด้านน้ำท่วมมีทั้งลักษณะของน้ำท่วมฉับพลัน เนื่องจากน้ำป่าไหลหลากเนื่องจากป่าไม้มีน้อยและเสื่อมโทรม และไม่มีแหล่งน้ำหรืออ่างเก็บน้ำช่วยชะลอแล้ว ยังพบว่าในบางช่วงขนาดของลำน้ำป่าสักและลำสนธิยังมีขนาดไม่เพียงพอ ทำให้ระบายน้ำไม่ทันด้วย นอกจากนั้นยังมีปัญหาเกิดน้ำท่วมขังในพื้นที่ลุ่มน้ำต่ำเป็นแอ่งกระทะไม่มีคลองระบายน้ำ หรือทางระบายน้ำมีขนาดเล็ก ท่อระบายน้ำของถนนมีขนาดเล็กไม่สามารถระบายน้ำได้ทันอีกด้วย

สำหรับปัญหาด้านภัยแล้งที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะเช่นเดียวกันกับปัญหาด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

(4) ปัญหาด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและคุณภาพน้ำ

ในด้านการอนุรักษ์แหล่งน้ำและคุณภาพน้ำนั้น ปัญหาที่สำคัญ คือ การที่ป่าไม้ถูกทำลายมีน้ำในแหล่งน้ำน้อยลง มีการกัดเซาะพังทลายและการชะล้างหน้าดินสูง ทำให้มีการตกตะกอนในแหล่งน้ำและในลำน้ำสูง มีการทิ้งขยะริมแหล่งน้ำ และทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ น้ำเสียทิ้งจากฟาร์มหมู การเลี้ยงปลาในกระชัง จากบ้านเรือนและจากโรงงาน รวมทั้งสารเคมีการเกษตรที่ถูกพัดพาไหลลงไปในแหล่งน้ำและลำน้ำนั้น มีผลทำให้คุณภาพน้ำเสียไปและยังมีผลต่อเนื่องไปทำให้คุณภาพน้ำบาดาลเสียไปด้วย

2.5.3 พื้นที่จังหวัดสระบุรี

ปัญหาที่สำคัญมากของพื้นที่จังหวัดสระบุรี คือ ปัญหาน้ำไม่เพียงพอ เนื่องจากไม่มีการบริหารจัดการน้ำ และเนื่องจากมีกิจกรรมการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้น และการจัดสรรน้ำยังไม่มีประสิทธิภาพ ส่วนปัญหาที่มีความสำคัญปานกลางได้แก่ ปัญหาคุณภาพน้ำที่เกิดจากการที่มีน้ำในแหล่งน้ำน้อยลง มีการขยายตัวของอุตสาหกรรมมากขึ้น และมีการขยายตัวของชุมชนเมืองมากขึ้น

โดยสามารถแยกประเด็นปัญหาตามกรอบแผน 4 ด้าน มีรายละเอียดคือ

(1) ปัญหาด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

ในด้านการพัฒนาแหล่งน้ำนั้นมีปัญหาแหล่งเก็บน้ำไม่เพียงพอ เนื่องจากไม่มีพื้นที่ที่เหมาะสมที่จะก่อสร้างเป็นแหล่งเก็บน้ำ และสภาพดินไม่ที่บ้น้ำเก็บน้ำไม่อยู่ แหล่งเก็บน้ำมีขนาดเล็กไม่เพียงพอ นอกจากนั้นแหล่งน้ำยังตื้นเขิน ขาดการบูรณะ เนื่องจากขาดผู้รับผิดชอบ และองค์กรส่วนท้องถิ่นมีงบประมาณน้อย ไม่สามารถบูรณะปรับปรุงแหล่งน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ นอกจากนั้นยังมีปัญหาที่ไม่สามารถนำน้ำจากแหล่งน้ำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ เพราะหมู่บ้านอยู่ห่างไกลแหล่งน้ำ พื้นที่ทำการเกษตรอยู่สูงต้องใช้วิธีสูบน้ำซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูง ไม่คุ้มทุน นอกจากนั้นน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคก็ยังไม่เพียงพอเนื่องจากระบบประปาชนบทยังมีอยู่ไม่ทั่วถึงในทุกพื้นที่

(2) ปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

ในด้านการบริหารจัดการนั้น ยังขาดเอกภาพในการดำเนินการทั้งทางด้านตัวบุคคล กฎหมาย และงบประมาณ ไม่มีความชัดเจนในอำนาจหน้าที่ มีงานประจำตามหน้าที่มากอยู่แล้ว จึงให้ความสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำน้อย ขาดแรงจูงใจ ขาดความร่วมมือจากประชาชน เนื่องจากประชาชนยังไม่ตระหนักว่าเป็นหน้าที่ของตนที่จะร่วมกันบริหารจัดการน้ำ นอกจากนั้นในการจัดสรรน้ำยังเกิดความขัดแย้งกัน เนื่องจากเกษตรกรขาดการมองผลประโยชน์ส่วนรวม

(3) ปัญหาด้านน้ำท่วม-ภัยแล้ง

ในด้านน้ำท่วมนั้นจะมีปัญหาน้ำไหลบ่าในพื้นที่ราบเชิงเขา เนื่องจากสภาพภูมิประเทศที่มีความลาดชันสูง คลองระบายน้ำตื้นเขิน และมีการถมที่ปิดทางระบายน้ำธรรมชาติ ส่วนปัญหาด้านภัยแล้งจะเป็นลักษณะเดียวกับปัญหาด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

(4) ปัญหาด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและคุณภาพน้ำ

ปัญหาด้านการอนุรักษ์นั้น เนื่องจากมีการขยายพื้นที่เกษตรกรรมจึงทำให้ป่าต้นน้ำถูกบุกรุกทำลาย นอกจากนั้นยังเกิดไฟป่าทำให้ป่าไม้เสื่อมโทรมส่งผลให้น้ำป่าไหลลงสู่ที่ราบอย่างรวดเร็ว ปัญหาทางด้านคุณภาพน้ำนั้น เนื่องจากประชาชนยังไม่เห็นความสำคัญในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ มีการทิ้งขยะและปล่อยน้ำเสียลงในคลอง ปล่อยน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งลงสู่คลอง ใช้สารเคมีทางการเกษตรมากและไม่ถูกวิธีจึงเกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ และโรงงานก็ยังปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำด้วย จึงทำให้คุณภาพน้ำผิวดินเสียส่งผลทำให้น้ำใต้ดินมีคุณภาพไม่ดีมีสี กลิ่น และตะกอนด้วย

2.6 กรอบแนวทางและกลยุทธ์การแก้ไขปัญหา

จากสภาพปัญหาในปัจจุบันของกลุ่มน้ำป่าสัก ทำให้ทราบถึงศักยภาพการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ทำให้สามารถจัดทำเป็นกรอบแนวทางหลักในการแก้ไขปัญหาของกลุ่มน้ำป่าสัก โดยยึดกรอบแผนทรัพยากรน้ำที่ได้วางไว้จากวิสัยทัศน์และนโยบายน้ำแห่งชาติ (โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก, 2546) ดังนี้

(1) ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

- ให้บูรณะและปรับปรุง แหล่งน้ำที่มีอยู่เดิมให้สามารถเก็บกักน้ำได้มากยิ่งขึ้น และให้มีการดูแลบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ

- ให้มีการก่อสร้างแหล่งเก็บน้ำเพิ่มเติม ตามศักยภาพของน้ำ ตามความเหมาะสมของสภาพภูมิประเทศ โดยให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และเป็นแหล่งน้ำที่เป็นที่ยอมรับและเป็นที่ต้องการของราษฎรผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

- ให้มีการก่อสร้างระบบประปา และปรับปรุงระบบเดิมที่มีอยู่แล้ว เพื่อจัดหาน้ำประปาที่มีคุณภาพตามมาตรฐานของกรมอนามัย ส่งให้แก่ชุมชนต่าง ๆ ได้มีน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคอย่างทั่วถึง

(2) ด้านการบริหารจัดการน้ำ

- ให้มีการบริหารจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำย่อย โดยให้มีกฎระเบียบและข้อบังคับตามแต่จะตกลงกันเป็นรายลุ่มน้ำย่อย และให้มีบทลงโทษแก่ผู้ฝ่าฝืนกฎระเบียบและข้อบังคับดังกล่าว เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำของลุ่มน้ำย่อยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นธรรม และยั่งยืน และสอดคล้องกับลุ่มน้ำป่าสักทั้งลุ่มน้ำ

- ให้มีการประชาสัมพันธ์ การรณรงค์สร้างจิตสำนึก และการฝึกอบรมให้ราษฎรได้เข้าใจและให้ความร่วมมือในการบริหารจัดการน้ำเป็นรายลุ่มน้ำย่อย และให้ตระหนัก และให้ความร่วมมือในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และรักษาคุณภาพน้ำทั้งระบบลุ่มน้ำย่อย

(3) ด้านน้ำท่วมและภัยแล้ง

- ให้มีการดำเนินการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้ง ทั้งในลักษณะของการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ให้บรรเทาเบาบางลง และในพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมหรือภัยแล้งซ้ำซากนั้นให้ดำเนินการแก้ไขโดยมาตรการที่สามารถแก้ไขปัญหาได้โดยถาวร

(4) การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และคุณภาพน้ำ

- ให้มีการฟื้นฟู ปลูกป่า และบำรุงรักษาป่าไม้ต้นน้ำลำธาร และป่าชุมชน และมีการกำหนดแนวเขตป่าไม้ดังกล่าวให้ชัดเจน โดยให้เป็นที่ยอมรับของราษฎรผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

- ให้มีการป้องกันการชะล้างการกัดเซาะหน้าดิน และการป้องกันการกัดเซาะพังทลายของตลิ่ง และให้มีการลดปริมาณตะกอนที่จะไหลลงสู่แหล่งน้ำเพื่อลดปัญหาการตื้นเขินของแหล่งน้ำ

- ให้มีการบำบัดน้ำเสียให้มีค่าความสกปรกตามมาตรฐานก่อนทิ้งลงสู่แหล่งน้ำ

- ให้มีระบบรวบรวมและกำจัดขยะที่ถูกสุขอนามัย
- ให้มีการใช้ปุ๋ย และสารเคมีการเกษตรให้ถูกวิธีและให้ลดปริมาณการใช้ลง

จากกรอบแนวทางหลักในการแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำของกลุ่มน้ำป่าสักทั้ง 4 ด้าน รวมเป็น 11 แนวทาง สามารถจัดทำเป็นกลยุทธ์ของการดำเนินการด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.6.1 กลยุทธ์ในการบูรณะและดูแลรักษาแหล่งน้ำเดิม

(1) บูรณะปรับปรุงแหล่งน้ำเดิมให้สามารถเก็บน้ำให้ได้มากขึ้น และดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ ได้แก่ การขุดลอกหนองหรือสระขนาดใหญ่ ก่อสร้างคลองเชื่อมหนองหรือสระกับลำน้ำสายหลัก โดยมีประตูระบายน้ำควบคุมเพื่อเปิดปิดรับน้ำจากลำน้ำสายหลักเข้าไปในฤดูฝน เพื่อเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้ง ขุดลอกคลองหรือลำน้ำบริเวณหน้าฝายหรืออาคารควบคุมให้ลึกและกว้าง ซ่อมแซมบูรณะปรับปรุงเขื่อนอาคารชลศาสตร์ ประตูระบายน้ำ ฝาย และท่อระบายน้ำที่ชำรุดทรุดโทรมให้กลับมีสภาพดีดังเดิม ขุดลอกตะกอนในอ่างเก็บน้ำ ดูแลรักษา กำจัดวัชพืชสิ่งปฏิกูล และต้นไม้ที่ขึ้นบนตะกอนหน้าฝาย หน้าอาคารชลศาสตร์ และในอ่างเก็บน้ำให้อยู่ในสภาพดีอย่างสม่ำเสมอ

(2) การบูรณกรูแหล่งน้ำ ให้มีการกำหนดแนวเขตแหล่งน้ำ พื้นที่อนุรักษ์ต้นน้ำ และเขตอนุรักษ์ ป่าต้นน้ำให้ชัดเจน เพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์ยึดถือในการติดตามและตรวจสอบการบูรณกรูได้ต่อไป

(3) ปรับปรุงแหล่งน้ำให้เป็นสถานที่ท่องเที่ยว ปรับปรุงแหล่งน้ำให้มีสภาพธรรมชาติที่สวยงาม ปลูกต้นไม้ปรับปรุงภูมิทัศน์ และสร้างสาธารณูปการ เช่น ศาลาที่พัก ทางเดินตามแนวแหล่งน้ำ สวนหย่อม ถึงขยะ ส้วม และร้านอาหารเครื่องดื่ม เพื่อให้แหล่งน้ำนั้นเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชนในหมู่บ้าน ตำบล และในพื้นที่ใกล้เคียง ทำให้สุขภาพจิตของคนที่มาพักผ่อนดียิ่งขึ้น นอกจากนั้นจะเป็นผลพลอยได้คือ การสร้างรายได้จากผู้ที่มาพักผ่อนจากการจำหน่ายน้ำ อาหาร และของที่ระลึก และเป็นการดูแลรักษา และอนุรักษ์แหล่งน้ำนั้นอีกด้วย

2.6.2 กลยุทธ์ในการจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำ

(1) เสริมสันเขื่อน เสริมสันฝาย เสริมคันดิน และคันกั้นน้ำ เพื่อเพิ่มขนาดความจุเพิ่มการเก็บกักน้ำ ของอ่างเก็บน้ำ โดยต้องพิจารณาความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรมและความปลอดภัยของอาคารและ ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดด้วย

(2) ก่อสร้างแหล่งเก็บน้ำเพิ่มเติมทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ในที่ที่เหมาะสม ตามสภาพพื้นที่ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำ เขื่อนทดน้ำ ประตูระบายน้ำ และฝายเก็บน้ำในลำน้ำเป็นช่วง ๆ เป็นขั้นบันได และขุดสระเก็บน้ำขนาดใหญ่ เป็นต้น

(3) สร้างคลองส่งน้ำ หรือระบบสูบน้ำด้วยไฟฟ้าในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำเพียงพอ และภูมิประเทศเหมาะสมโดยก่อสร้างคลองสายใหญ่ คลองซอย และคลองแยกซอย โดยใช้งบประมาณของทางราชการ ส่วนคลองไส้ไก่และคูน้ำนั้นให้กลุ่มผู้ใช้น้ำเป็นผู้จัดทำโครงการเสนอขอของบประมาณในลักษณะที่เกษตรกร

ผู้ได้รับผลประโยชน์ร่วมออกค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างบางส่วน เช่น ค่าแรงงานบางส่วน เป็นต้น เพื่อให้ราษฎรได้มีส่วนร่วมในการก่อสร้าง เพื่อจะได้มีความรู้สึกเป็นเจ้าของเพื่อจะได้มีความรักและหวงแหนในสิ่งที่กลุ่มผู้ใช้น้ำได้ร่วมกันก่อสร้างขึ้น ซึ่งจะทำให้การเข้ามามีส่วนร่วมในการส่งน้ำและบำรุงรักษาดำเนินการไปอย่างได้ผลดีต่อไป

(4) สร้างระบบสูบน้ำด้วยไฟฟ้าในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำเพียงพอ และภูมิประเทศที่เหมาะสม เพื่อส่งน้ำไปเติมในอ่างเก็บน้ำใกล้เคียงโดยต้องพิจารณาความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรม และความเหมาะสมคุ้มทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์เป็นสำคัญ

(5) ศึกษา ปรับปรุง พัฒนา และติดตั้งเครื่องสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด และเพื่อลดค่าใช้จ่าย ค่าพลังงานในการสูบน้ำ

(6) ก่อสร้างระบบประปาชุมชน ประปาชนบท และประปาภูเขา ให้แก่ชุมชนที่ยังไม่มีระบบประปา ซ่อมแซมระบบประปาที่มีอยู่เดิม ขยายและเพิ่มระบบผลิตน้ำให้ได้น้ำประปาที่มีคุณภาพตามมาตรฐานของกรมอนามัย ซ่อมแซมปรับปรุงบ่อบาดาลและชุดเจาะบ่อบาดาลเพิ่มเติมในที่ที่เหมาะสม เพื่อให้มีน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคเพียงพอแก่ความต้องการ

2.6.3 กลยุทธ์ในการบริหารจัดการลุ่มน้ำ

(1) จัดตั้งคณะทำงานบริหารจัดการลุ่มน้ำย่อย โดยเริ่มจากการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ เป็นกลุ่มเล็ก ๆ เฉพาะผู้ที่ใช้น้ำร่วมกันในระดับหมู่บ้าน แล้วรวมตัวกันเป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำระดับลุ่มน้ำย่อย จากนั้นจึงจัดตั้งคณะทำงานบริหารจัดการลุ่มน้ำย่อย ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแทนกลุ่มผู้ใช้น้ำระดับหมู่บ้านและระดับลุ่มน้ำ ตัวแทนกรรมการหมู่บ้าน ตัวแทน อบต. ทุก อบต. ผู้ใหญ่บ้านและกำนันในพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยให้ศูนย์การบริหารจัดการน้ำรวมอยู่ที่ อบต. ไต อบต. หนึ่ง ที่มีประชากรที่มีส่วนได้ส่วนเสียจำนวนมากว่า และกำหนดให้คณะทำงานบริหารจัดการลุ่มน้ำย่อยมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

- จัดทำกฎข้อบังคับ และระเบียบต่าง ๆ ในการบริหารจัดการลุ่มน้ำย่อยให้เป็นที่ยอมรับของคนในลุ่มน้ำย่อยและสอดคล้องกับการบริหารจัดการลุ่มน้ำป่าสักโดยรวม

- จัดทำเกณฑ์การจัดสรรน้ำ และจัดทำข้อตกลงการจัดสรรน้ำก่อนฤดูการเพาะปลูกและไกล่เกลี่ยข้อขัดแย้งในการใช้น้ำ

- การกำหนดและเก็บค่าบำรุงรักษาสมาชิกของกลุ่มฯ ในรูปของเงิน ผลผลิต หรือแรงงาน ตามแต่จะตกลงกัน เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินการและบำรุงรักษาแหล่งน้ำร่วมกัน

- กำหนดปริมาณการใช้น้ำบาดาลของโรงงานและผู้ใช้น้ำบาดาลปริมาณมาก

- การจัดระบบการปลูกพืชและกำหนดเขตการปลูกพืชให้เหมาะสม

- การติดตามตรวจสอบการใช้น้ำและปรับแผนและตารางเวลาการส่งน้ำ

- การกำหนดแนวเขตแหล่งน้ำ เขตพื้นที่อนุรักษ์ต้นน้ำ เขตอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ

- การกำหนดมาตรการลงโทษผู้ที่ฝ่าฝืนละเมิดกฎข้อบังคับ และระเบียบต่าง ๆ
- การสนับสนุนการอนุรักษ์ดิน
- การสนับสนุนการใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี
- การสนับสนุนและกำหนดความเหมาะสมในการใช้เคมีเกษตร
- การกำหนดและติดตามตรวจสอบการปลูกต้นไม้ตามแนวป้องกันและลดการกัดเซาะหน้าดิน

และการปลูกพืชคลุมดิน

- การติดตามตรวจสอบสภาพแหล่งน้ำ ระบบส่งน้ำ และอาคารชลศาสตร์ต่าง ๆ กำหนดรายละเอียดและดำเนินการให้มีการซ่อมแซม พื้นฟูบูรณะ ปรับปรุง บำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

- การตรวจสอบคุณภาพน้ำ การบุกรุกแหล่งน้ำ การปล่อยน้ำเสีย ทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลในลำน้ำ แหล่งน้ำ หรือการซึมเข้าสู่ระบบน้ำบาดาล ของเน่าเสียเหล่านั้น

- การประสานงานขอการสนับสนุนช่วยเหลือจากหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมชลประทาน กรมทรัพยากรน้ำ (กรมโยธาธิการ กรมอนามัย และกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน) และกรมประมง เป็นต้น

(2) จัดการฝึกอบรม และให้ความรู้ ในด้านต่าง ๆ ได้แก่

- การบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และคุณประโยชน์ของการบริหารจัดการน้ำ
- การดูแลรักษา และบูรณะซ่อมบำรุงแหล่งน้ำและอาคารชลศาสตร์
- การจัดตั้งและการดำเนินการของกลุ่มผู้ใช้น้ำ และคณะทำงานบริหารจัดการลุ่มน้ำย่อย
- การปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อยแทนการปลูกข้าว
- การปลูกพืชที่มีมูลค่าสูง เพื่อให้ได้ผลผลิตคุ้มกับค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำ
- การใช้น้ำอย่างประหยัด การลดการสูญเสียของน้ำ

ในการฝึกอบรมและให้ความรู้ในด้านต่าง ๆ นั้น ควรขอรับการสนับสนุนและเชิญวิทยากรผู้ที่มีความรู้และมีประสบการณ์จากหน่วยงานราชการต่าง ๆ ทั้งในส่วนกลางและส่วนท้องถิ่นมาให้การฝึกอบรมด้วย

(3) ประชาสัมพันธ์การรณรงค์ และการสร้างจิตสำนึกในด้านต่าง ๆ ได้แก่

- การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ ควบคุมดูแล รักษา อนุรักษ์ และใช้แหล่งน้ำอย่างเหมาะสม รักและหวงแหนแหล่งน้ำ

- การให้ความร่วมมือในการกำหนดกฎระเบียบ ข้อบังคับ และมาตรการลงโทษของกลุ่มผู้ใช้น้ำของลุ่มน้ำ

- การให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับของกลุ่มผู้ใช้น้ำของลุ่มน้ำ
- การใช้น้ำอย่างประหยัด และการลดการสูญเสียของน้ำ

(4) จัดสรรน้ำของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์เพิ่มเติมให้แก่พื้นที่นอกเขตส่งน้ำของอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ตามที่กรมชลประทานได้วางแผนไว้เดิม ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความต้องการใช้น้ำและมีศักยภาพและมี

ความเหมาะสมที่จะใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำ โดยการนำน้ำมาใช้ทั้งในรูปแบบของการสูบน้ำส่งให้แก่พื้นที่เกษตรกรรม และการสูบน้ำไปเติมให้แก่อ่างเก็บน้ำที่อยู่ใกล้เคียงเพื่อให้เกษตรกรได้ใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ในวงกว้างมากยิ่งขึ้น โดยไม่ทำให้การจัดสรรน้ำโดยรวมของอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ให้แก่พื้นที่ตามเป้าหมายเดิมได้รับผลกระทบมากนัก

2.6.4 กลยุทธ์ในการบรรเทาปัญหาน้ำท่วม-ภัยแล้ง

(1) หน่วยบรรเทาภัยแล้ง-น้ำท่วม ให้จัดตั้งหน่วยบรรเทาปัญหาน้ำท่วม-ภัยแล้ง ของลุ่มน้ำป่าสัก เพื่อใช้เครื่องสูบน้ำทั้งที่มีประจำอยู่ที่หน่วย และที่ขอความช่วยเหลือสนับสนุนเพิ่มเติมจากหน่วยราชการต่าง ๆ มาสูบน้ำและสูบน้ำท่วมเป็นครั้งคราว ในกรณีที่ขาดน้ำอุปโภคบริโภค หน่วยบรรเทาปัญหาน้ำท่วม-ภัยแล้ง ของลุ่มน้ำป่าสัก จะใช้รถบรรทุกน้ำของหน่วย และที่ขอความช่วยเหลือสนับสนุนจากหน่วยราชการต่าง ๆ มาแจกจ่ายน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

(2) ในพื้นที่ที่มีปัญหาน้ำท่วม-ภัยแล้งซ้ำซาก ให้ศึกษาระบบสูบน้ำถาวรเพื่อสูบน้ำไปเติมไว้ในแหล่งเก็บน้ำใกล้กับหมู่บ้านที่ประสบภัยแล้งซ้ำซาก และศึกษาระบบป้องกันน้ำท่วมระบายน้ำและสูบน้ำถาวร เพื่อก่อสร้างและติดตั้งในพื้นที่ที่ประสบภัยน้ำท่วมซ้ำซาก

(3) ฝนหลวง ให้ขอความช่วยเหลือจากหน่วยราชการในการทำฝนหลวงในพื้นที่ที่เกิดภัยแล้ง เพื่อบรรเทาความเสียหายของพืชที่เพาะปลูก และเพื่อบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค และบริโภค

(4) สำรองน้ำ ให้ศึกษาและสร้างสระเก็บน้ำในพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อใช้ใน งานสำรองน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของหมู่บ้าน และสร้างถังเก็บน้ำสำรองประจำหมู่บ้านไว้ตามโรงเรียน วัด สถานีนามัย ศาลาประจำหมู่บ้าน ที่ทำการ อบต. และสถานที่อื่นตามความเหมาะสม

(5) แหล่งน้ำช่วยชะลอน้ำ (แก้มลิง) ให้ศึกษาและก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ฝาย สระน้ำ คลองเชื่อมและอาคารบังคับน้ำ และปรับปรุงแหล่งน้ำเดิมให้มีขนาดความจุเพิ่มมากขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บชะลอน้ำในช่วงน้ำหลากเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วม

(6) คลองระบายน้ำ ให้ศึกษาและขุดลอกคลองและลำน้ำธรรมชาติ เพื่อระบายน้ำให้สะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยต้องศึกษาด้วยว่า ปริมาณน้ำที่ระบายลงทางด้านท้ายน้ำมากขึ้นดังกล่าวจะต้องไม่ไปทำความเสียหายเพิ่มเติมให้แก่พื้นที่ที่รับน้ำที่ระบายลงไป ในบางกรณีจะต้องไปปรับปรุงเพิ่มการระบายน้ำของพื้นที่ดังกล่าวด้วย จึงต้องศึกษาให้ครบถ้วนเป็นระบบ

(7) พนังกั้นน้ำ ในพื้นที่ลุ่มริมแม่น้ำสายหลักในบางพื้นที่ที่มีความเหมาะสมที่จะก่อสร้างพนังกั้นน้ำ เพื่อป้องกันน้ำจากแม่น้ำเอ่อเข้าท่วมในพื้นที่ดังกล่าว ต้องมีการศึกษาระบบพนังกั้นน้ำทั้งระบบให้มีความเหมาะสมทางวิชาการ และให้มีผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียงน้อยที่สุด และให้มีการก่อสร้างระบบป้องกัน

น้ำท่วมทั้งระบบ ซึ่งจะประกอบด้วยพังกันน้ำ ประตุน้ำท่วมน้ำ ท่อระบายน้ำ และอาจรวมถึงเครื่องสูบน้ำ เพื่อเร่งการระบายน้ำตามความเหมาะสมด้วย

(8) ขยายทางระบายน้ำ ในบางพื้นที่ที่จะต้องขยายทางระบายน้ำ หรือท่อระบายน้ำของถนนหรือทางรถไฟ โดยการเพิ่มขนาดท่อ เพิ่มจำนวนท่อ เพิ่มจุดที่จะต้องระบาย เปลี่ยนจากท่อระบายไปเป็นสะพาน เพื่อให้สามารถระบายน้ำได้ทัน ให้ศึกษาการขยายทางระบายน้ำให้รอบคอบ ให้มีความเหมาะสมทางวิชาการ และให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุดต่อพื้นที่ที่จะรับน้ำที่จะระบายลงไปเพิ่มมากขึ้นดังกล่าว

(9) ยกถนน ในพื้นที่ที่เหมาะสมมีความจำเป็นต้องยกระดับคันทางของบางเส้นทางหลัก เพื่อให้สามารถใช้ในการสัญจรในช่วงฤดูฝนที่มีน้ำท่วมขังเป็นเวลานานด้วย การศึกษาและก่อสร้างเพื่อยกระดับคันทางดังกล่าวจะต้องศึกษาควบคู่ไปกับการขยายทางระบายน้ำและท่อระบายน้ำให้เพียงพอด้วย

(10) การระบายน้ำของเขื่อน ในบางพื้นที่ที่ได้รับผลจากการอัดเอ่อของน้ำที่เก็บในอ่างเก็บน้ำป่าสัก ทำให้ระบายน้ำหลากลงสู่แม่น้ำป่าสักได้ช้า มีผลทำให้น้ำเอ่อท่วมในพื้นที่เป็นเวลานานขึ้นนั้น จะต้องประสานกับกรมชลประทานเพื่อหารือขอความช่วยเหลือในการเร่งรัดการระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ตามความเหมาะสมเพื่อบรรเทาความเสียหายที่เกิดจากการอัดเอ่อของน้ำในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำด้วย

(11) การจัดการภัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ ให้จัดทำรอบและแนวทางการจัดการภัยธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ ได้แก่ น้ำท่วม ภัยแล้ง แผ่นดินถล่ม โดยให้มีแนวทางในการเตรียมพร้อมรับภัยแนวทางการป้องกันและลดผลกระทบ แนวทางการจัดการในภาวะฉุกเฉิน แนวทางการจัดการหลังเกิดภัยและแนวทางการจัดการและประสานงานขององค์กรที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจน

(12) การกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัย ให้มีการทบทวนการศึกษาเพื่อกำหนดระดับของความเสียหายที่เกี่ยวข้องกับน้ำในภาพรวมของกลุ่มน้ำและจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ภัยแล้ง และแผ่นดินถล่ม

(13) การพยากรณ์อากาศ ให้มีการตรวจสอบสถานะอากาศและปรากฏการณ์ธรรมชาติ รวมถึงปริมาณและการกระจายน้ำฝนที่ตกในกลุ่มน้ำ โดยมีการรายงานผลให้ประชาชนทั่วไปสามารถเข้าใจง่าย และมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการให้บริการข้อมูลข่าวสารสู่ประชาชนในเชิงรุก

(14) การติดตั้งระบบพยากรณ์และเตือนภัยน้ำท่วม ให้มีการจัดตั้งสถานีวัดน้ำฝนให้ครอบคลุมถึงพื้นที่ต้นน้ำ พร้อมระบบเครือข่ายการส่งผ่านข้อมูลที่รวดเร็ว เชื่อมไปยังระบบโทรมาตรที่มีการติดตั้งไว้แล้วในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก เพื่อนำไปพยากรณ์น้ำหลากที่อาจเกิดขึ้นทั้งในระบบลุ่มน้ำย่อยและระบบลุ่มน้ำป่าสักโดยรวม

(15) การวางผังเมือง ให้มีการกำหนดการตั้งถิ่นฐานที่ถูกต้องในเชิงผังเมือง โดยพิจารณาอย่างเป็นระบบจากทำน้ำขึ้นไปจนถึงต้นน้ำ อย่างเป็นระบบและวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินให้ถูกลักษณะตามธรรมชาติ เช่น ในบางพื้นที่อาจเป็นบริเวณที่จะต้องใช้เป็นทางระบายน้ำหลาก พื้นที่ซับน้ำ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เกิดโดยธรรมชาติ ในอดีตประชาชนบุกรุกไปตั้งถิ่นฐานโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ซึ่งทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วม เป็นต้น

2.6.5 กลยุทธ์ในการฟื้นฟู ปลูกป่า และบำรุงรักษาป่าไม้

(1) ปลูกป่าต้นน้ำลำธาร และป่าชุมชน ให้ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำโดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1A และ 1B และเพิ่มพื้นที่ป่าในชุมชน และในบริเวณรอบ ๆ แหล่งน้ำ ควรปลูกป่าโดยเลือกพันธุ์ไม้ที่เป็นไม้พื้นเมืองที่อยู่ในพื้นที่ดังกล่าว

(2) บำรุงรักษาป่า ป่าไม้ที่ปลูกใหม่จะต้องมีการบำรุงรักษาจนกว่าไม้เล็กที่ปลูกจะสามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ด้วยตัวเอง นอกจากนั้นป่าที่เสื่อมโทรมควรมีการเข้าทำการฟื้นฟูสภาพและบำรุงรักษาระยะหนึ่งจนกว่าจะดำรงอยู่ในสภาพที่ดีได้

(3) แนวป้องกันไฟป่า ให้สร้างแนวป้องกันไฟป่าในพื้นที่ที่ล่อแหลมและเกิดไฟป่าขึ้นบ่อย

(4) เขตป่าต้นน้ำ ให้กำหนดแนวเขตป่าอนุรักษ์ (Conservation-C) ป่าชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1A และแนวเขตป่าต้นน้ำให้ชัดเจนโดยต้องตกลงกันให้เป็นที่ยอมรับของราษฎรที่อยู่ในเขตและใกล้แนวเขตดังกล่าว แล้วจัดทำแนวเขตให้ชัดเจนและถาวรเพื่อจะได้ยึดถือร่วมกัน เพื่อการติดตามตรวจสอบการรุกร้าบุกรุกของป่าไม้ให้ชัดเจนได้ต่อไป

(5) ป่าอนุรักษ์ ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่ราษฎรเข้าไปครอบครองทำกินอยู่นั้นราษฎรจะต้องรวมตัวกันจัดตั้งเป็นกลุ่มผู้ทำกินในเขตป่าอนุรักษ์ เพื่อหารื้อขอความช่วยเหลือจากกรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ในการขอเข้าทำกินในพื้นที่ดังกล่าว โดยจะต้องตกลงรายละเอียดและวิธีการที่จะเข้าทำกินให้ชัดเจนและเป็นที่ยอมรับของทั้งสองฝ่าย เช่น การจะอนุโลมใช้หลักการของป่าชุมชน เป็นต้น เพื่อจะได้ยึดถือและใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องในการดำเนินการหรือการเข้าทำกินต่อไป

2.6.6 กลยุทธ์ในการป้องกันการชะล้าง กัดเซาะ และพังทลายของดิน

(1) แนวกันการชะล้างกัดเซาะหน้าดิน ในการใช้พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงในการเกษตร ให้มีการจัดทำแนวกันการชะล้างกัดเซาะหน้าดิน เพื่อลดอัตราการสูญเสียหน้าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ไป นอกจากการไถเตรียมดินเพื่อการเพาะปลูกในลักษณะขั้นบันไดเพื่อลดการกัดเซาะหน้าดิน และการปล่อยให้ไม้พืชรากคลุมดิน นอกฤดูเพาะปลูกแล้ว ควรจะมีการปลูกต้นไม้พันธุ์พื้นเมืองไว้เป็นแนวตามขั้นบันไดเพื่อตัดหน้าดินที่ถูกกัดเซาะไว้เป็นระยะๆ เพื่อให้สามารถนำหน้าดินดังกล่าวกลับมาใช้ในการเพาะปลูก และเป็นการลดปริมาณตะกอนดินที่จะไหลไปตามลำน้ำลำน้ำและลำน้ำด้วย ผลพลอยได้จากการปลูกไม้ยืนต้นเป็นแนวตามขั้นบันไดดังกล่าวคือการได้แนวคันที่มั่นคงตามแนวขั้นบันได ช่วยชะลอการไหลซึมของน้ำในดิน ช่วยซึมซับให้ดินอุ้มน้ำได้นานยิ่งขึ้นด้วย

(2) แนวกันตะกอน เนื่องจากมีการใช้พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงในการเกษตร ในการเตรียมดินเพื่อการเพาะปลูก และหลังฤดูเพาะปลูกที่ดินไม่มีพืชรากคลุมนั้น เมื่อฝนตกจะเกิดการชะล้างกัดเซาะหน้าดิน ทำให้มวลดินที่ถูกกัดเซาะไหลลงสู่แหล่งน้ำและลำน้ำ จึงควรก่อสร้างแนวกันตะกอนโดยการปลูกต้นไม้พื้นเมืองเป็นแนวคู้ และปลูกหญ้าแฝกระหว่างแนวต้นไม้ทั้งสองโดยปลูกบริเวณริมแหล่งน้ำ และริมตลิ่งในบริเวณ

ที่มีวลดินที่ถูกกัดเซาะจะไหลลงสู่แหล่งน้ำ และลำน้ำเพื่อช่วยกันตะกอนบางส่วนไม่ให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำ เพื่อบรรเทาปัญหาการตื้นเขินของแหล่งน้ำ ผลพลอยได้จากการจัดทำแนวกันตะกอน คือ เป็นการกำหนดแนวเขตแหล่งน้ำและลำน้ำให้ชัดเจนเพื่อป้องกันการบุกรุกแหล่งน้ำด้วย

(3) แนวป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง ให้ศึกษาและจัดทำแนวป้องกันการกัดเซาะของตลิ่งแม่น้ำต่าง ๆ ที่มีการกัดเซาะอย่างต่อเนื่อง โดยใช้วิธีการที่เหมาะสม ซึ่งจะต้องมีการศึกษาในรายละเอียดเพื่อเปรียบเทียบคัดเลือกหาวิธีการที่เหมาะสมเป็นเฉพาะที่ไป เช่น การปลูกไม้ยืนต้นและพืชคลุมดินเพื่อยึดดินในบริเวณที่มีการกัดเซาะต่ำ การก่อสร้างเขื่อนหินทิ้งป้องกันตลิ่งในบริเวณที่มีการกัดเซาะสูงนอกเขตเมือง การก่อสร้างกำแพงกันการกัดเซาะตลิ่งในบริเวณพื้นที่ที่เป็นชุมชนเมือง เป็นต้น

2.6.7 กลยุทธ์ในการบำบัดน้ำเสีย

(1) ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ในชุมชนที่มีประชากรหนาแน่นให้มีการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวม โดยการรวบรวมน้ำเสียจากบ้านเรือนและสถานประกอบการไปบำบัดอย่างถูกวิธีก่อนที่จะปล่อยลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำ รวมทั้งจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมของพื้นที่เกษตรกรรมและปศุสัตว์ เช่น นาทุ่ง คอกหมู คอกโค-กระบือ เป็นต้น

(2) หมุนเวียนใช้น้ำเสียบำบัดเบื้องต้น ให้ส่งเสริมสนับสนุนการนำน้ำเสียที่บำบัดเบื้องต้นแล้ว กลับมาใช้ในการเกษตร

(3) ประชาคมนักอนุรักษ์ ให้สร้างแกนนำในหมู่บ้าน และในลุ่มน้ำเพื่อให้เกิดการรวมตัวเป็นประชาคม หรือกลุ่มนักอนุรักษ์ ซึ่งอาจจะเป็นกลุ่มเดียวกันกับกลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแลและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในพื้นที่ใกล้ชุมชน โรงงาน และพื้นที่เกษตรกรรมและปศุสัตว์ที่มักมีการปล่อยน้ำเสียที่ไม่ได้มีการบำบัดลงสู่แหล่งน้ำหรือมีการทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ เพื่อตักเตือนและลงโทษตามกฎหมายเปรียบเทียบข้อบังคับของกลุ่มน้ำย่อย

2.6.8 กลยุทธ์ในการกำจัดขยะ

(1) ระบบรวบรวมและกำจัดขยะในชุมชนที่มีประชากรหนาแน่น ให้มีระบบรวบรวมและกำจัดขยะที่ถูกสุขอนามัย เพื่อไม่ให้ราษฎรทิ้งขยะลงสู่แหล่งน้ำ การกำจัดขยะต้องดำเนินการอย่างถูกวิธี โดยเฉพาะการฝังกลบนั้นจะต้องมีการป้องกันไม่ให้น้ำชะขยะและน้ำชะขยะไหลลงสู่แหล่งน้ำ หรือไหลซึมลงสู่หน้าบาดาล หรือน้ำใต้ดินระดับต้นด้วย

(2) การประชาสัมพันธ์ ให้ทำการประชาสัมพันธ์ ณรงค์ ปลูกจิตสำนึกเพื่อให้ประชาชนไม่ทิ้งขยะ และสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำ ตลอดจนให้เห็นความสำคัญของการนำขยะบางส่วนกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)

2.6.9 กลยุทธ์ในการป้องกันและลดการใช้สารเคมีเกษตร

(1) การประชาสัมพันธ์ ให้ทำการประชาสัมพันธ์ รมรงค์ ปลุกจิตสำนึก เพื่อให้ประชาชนทั่วไปได้ทราบถึงผลเสียของการมีสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรม และเป็นการแจ้งขอความร่วมมือจากราษฎรให้ร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ดิน และป่าไม้ ช่วยกันรักษาคุณภาพน้ำ สร้างความตระหนักในความรับผิดชอบที่ทุกคนจะต้องมีเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ดีไว้ให้คนรุ่นต่อไป และเพื่อกระตุ้นเตือนเป็นระยะจึงควรให้มีการจัดการประชาสัมพันธ์ รมรงค์ และการปลุกจิตสำนึกในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- น้ำ ดิน และป่าไม้ที่เรารักและหวงแหน : เพื่อให้รักษารมชาติ รักป่าไม้ เห็นคุณประโยชน์ของการมีน้ำ และดินที่มีคุณภาพดีตลอดไป

- กิจกรรมการอนุรักษ์น้ำ ดิน และป่าไม้ระดับหมู่บ้าน : จัดทำกิจกรรมและส่งเสริมกิจกรรมในด้านการอนุรักษ์ ส่งเสริมให้มีกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง มีการจัดประกวดและให้รางวัล

- พิษภัยของสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม : ให้ตระหนักถึงพิษภัยของทั้งน้ำเสีย และป่าเสื่อมโทรม ดินเสื่อมโทรม

(2) การฝึกอบรมให้ความรู้ ให้มีการฝึกอบรมเพื่อสร้างความเข้าใจ เพิ่มพูนความรู้ เพื่อให้ราษฎรได้เข้ามามีส่วนร่วม มาให้ความร่วมมือและสนับสนุนให้ราษฎรนำไปปฏิบัติ เพื่อการอนุรักษ์ และรักษาคุณภาพน้ำ โดยการจัดให้มีการฝึกอบรมให้ความรู้ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- การอนุรักษ์ป่าไม้ และผลดีต่อลุ่มน้ำ เช่น การปลูกป่า การบำรุงรักษาป่า การป้องกันไฟป่า การสร้างแนวกันไฟและป่าชุมชน เป็นต้น

- การอนุรักษ์ดิน และคุณประโยชน์ที่ได้รับ วิธีการเตรียมดินที่เหมาะสม และการสร้างแนวกันการกัดเซาะในพื้นที่ลาดชัน การสร้างแนวกันตะกอนริมแหล่งน้ำ การปลูกพืชคลุมดิน

- การใช้สารเคมีเกษตรอย่างถูกวิธี และทางเลือกใช้สารธรรมชาติ ชนิดของสารเคมี ปริมาณการใช้ วิธีใช้ที่ถูกต้องต่อสุขภาพของเกษตรกรและต่อสิ่งแวดล้อม การทิ้งภาชนะและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้กับสารเคมี การใช้สารเคมีจากพืชชนิดต่างๆ ทดแทนการใช้สารเคมี

- การทำปุ๋ยชีวภาพ การทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ในครัวเรือน ในหมู่บ้าน และการผลิตเพื่อการค้า

- การเกษตรปลอดสารพิษ การปลูกผัก และพืชอื่น การทำการตลาดของพืชปลอดสารพิษ

- การบำบัดน้ำเสียและการนำน้ำเสียบำบัดเบื้องต้นมาใช้ในการเกษตร การบำบัดน้ำเสียชุมชน นาุ้ง คอกหมู คอกโค-กระบือ การหมუნเวียนนำน้ำเสียที่บำบัดเบื้องต้นกลับมาใช้ในการเกษตร

- ประชาคมนักอนุรักษ์ การฝึกอบรมประชาคม เพื่อสร้างแกนนำในหมู่บ้านและในกลุ่มน้ำ เพื่อให้รวมตัวจัดตั้งเป็นกลุ่มอนุรักษ์ ซึ่งอาจเป็นกลุ่มเดียวกันกับกลุ่มผู้ใช้น้ำหรือคนละกลุ่ม แล้วแต่การรวมตัวและการจัดตั้งของคนในกลุ่มน้ำ

จากกลยุทธ์ที่ใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำทั้ง 9 กลยุทธ์ ดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปตามกรอบแผนลุ่มน้ำป่าสัก 4 ด้าน ได้ดังตารางที่ 2.6-1

ตารางที่ 2.6-1 สรุปกรอบแผนและกลยุทธ์ที่ใช้ในการจัดทำแผนรวมบริการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก

กรอบแผนของลุ่มน้ำป่าสัก	กลยุทธ์
● แผนด้านพัฒนาแหล่งน้ำ	- บูรณะและปรับปรุงแหล่งน้ำดิบ - การจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำ
● แผนด้านบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ	- การบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำและลุ่มน้ำย่อย
● แผนด้านการบรรเทาปัญหาน้ำท่วม-ภัยแล้ง	- การบรรเทาปัญหาน้ำหลากท่วม-ภัยแล้ง
● แผนด้านอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและคุณภาพน้ำ	- การฟื้นฟูปลูกลำและบำรุงรักษาป่าไม้ - การป้องกันการชะล้าง กัดเซาะ และพังทลายของดิน - การบำบัดน้ำเสีย - การกำจัดขยะ - การป้องกันและลดการใช้สารเคมีเกษตร

2.7 ดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำ (Water Management Index, WMI)

ดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำ (Water Management Index, WMI) ของประเทศไทย ในระดับพื้นที่ย่อย อำเภอ จังหวัด ลุ่มน้ำย่อย ลุ่มน้ำ เพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี และตอบสนองเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี มีความเป็นเอกภาพ และเกิดการบูรณาการในภาพรวมของประเทศ ซึ่งดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำได้มาจากการระดมความคิดเห็นของหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำและการพัฒนาประเทศ และนำไปกำหนดรายการข้อมูลที่ต้องใช้ รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานต่าง ๆ มากกว่า 40 หน่วยงาน และได้ทำการสำรวจข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติมในระดับครัวเรือน และประเมินดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำของประเทศไทยในระดับพื้นที่ย่อยทั้งในระบบขอบเขต การปกครอง และขอบเขตลุ่มน้ำ

ดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำ (Water Management Index, WMI) แบ่งออกเป็น 8 ด้าน หรือ 8 มิติ ประกอบด้วย มิติที่ 1 ต้นทุนทรัพยากรน้ำ มิติที่ 2 การจัดการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค มิติที่ 3 ความมั่นคงของน้ำเพื่อการพัฒนา มิติที่ 4 ความสมดุลของน้ำต้นทุนและการใช้น้ำ มิติที่ 5 การจัดการคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อมน้ำ มิติที่ 6 การจัดการภัยพิบัติที่เกิดจากน้ำ มิติที่ 7 การจัดการ และอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ และ มิติที่ 8 การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ



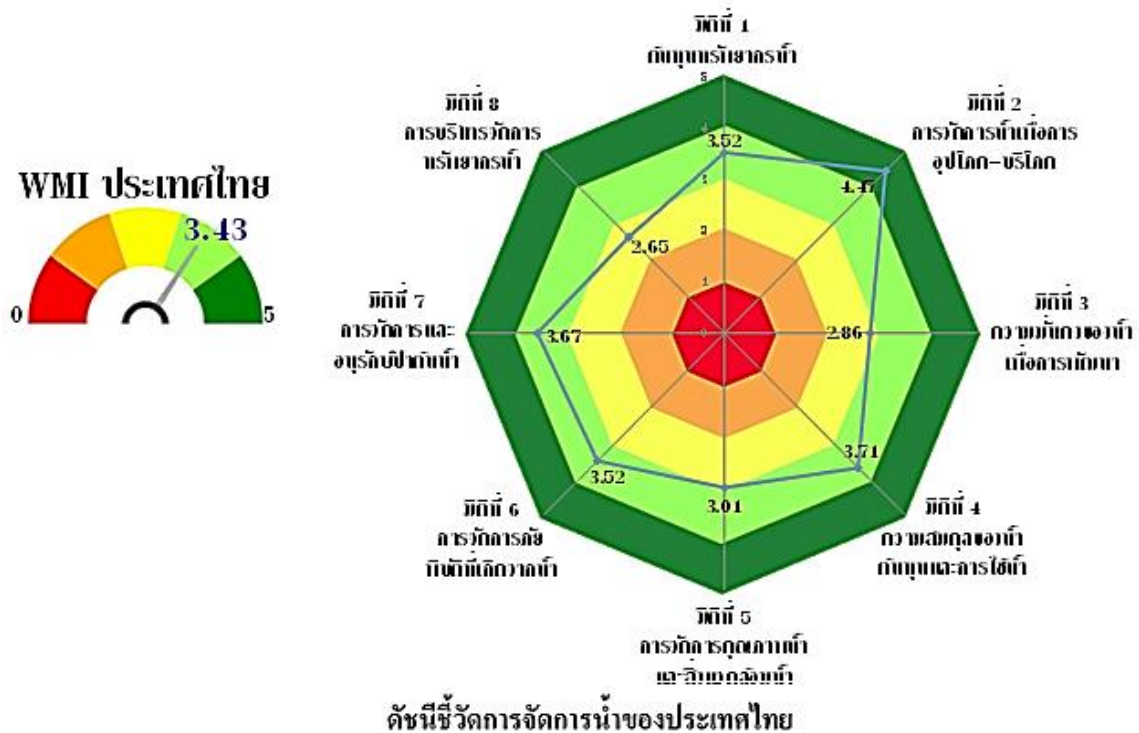
ภาพที่ 2.7-1 ดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำ (WMI) 8 มิติ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2563)

2.8 ดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำในระดับประเทศ

ผลผลิตที่สำคัญของโครงการ คือ ดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำ ดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำมิติต่าง ๆ 8 มิติ และตัวชี้วัดการจัดการน้ำต่างๆ 59 ตัวชี้วัด พร้อมทั้งข้อมูลที่ใช้ประเมินรวม 92 ตัวแปร จะเป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีประสิทธิภาพ ตรงตามสภาพปัญหาในเชิงพื้นที่ และสาเหตุของปัญหา จุดอ่อน จุดแข็ง ของแต่ละพื้นที่ สามารถยกระดับการวางแผนแก้ปัญหาด้านน้ำได้ ตรงตามความต้องการของประชาชน รองรับการผลิตและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศและยังช่วยคงความสมดุลของการใช้น้ำ และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเกิดการบูรณาการข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐและประชาชนที่เกี่ยวข้อง และสามารถใช้ในการวางแผนการเก็บข้อมูลเพื่อการจัดการน้ำในระดับท้องถิ่นได้ดีในอนาคต เนื่องจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) จะต้องรับโอนภารกิจด้านน้ำไปดำเนินการหลายๆภารกิจ โดยเฉพาะการวางแผนและกำหนดนโยบายด้านน้ำในระดับท้องถิ่น และการจัดการอุปสงค์และอุปทานน้ำให้สมดุลตามศักยภาพของทรัพยากรน้ำของท้องถิ่นของตนเองด้วย

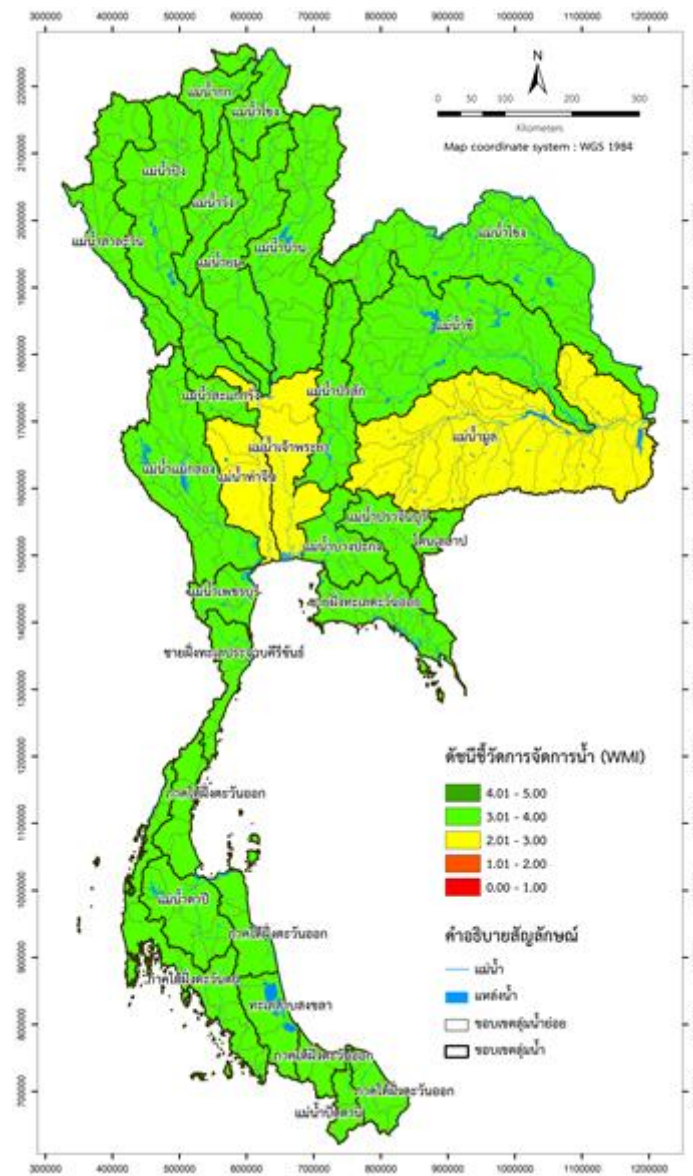
การประเมินดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ประเทศไทยมีค่าดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำ หรือ WMI เท่ากับ 3.43 ถือว่าอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพ โดยมีค่าดัชนีชี้วัดสูงสุดในมิติที่ 2 คือ การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค อยู่ในระดับต้นแบบ แสดงให้เห็นว่าประชาชนสามารถเข้าถึงน้ำอุปโภคบริโภคได้ค่อนข้างทั่วถึง ทั้งครัวเรือนในเขตเมืองและเขตชนบท ส่วนค่าดัชนีชี้วัดต่ำสุด ปรากฏในมิติที่ 8 คือ มิติของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ อยู่ในระดับพอใช้ เนื่องจากการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการน้ำยังมีไม่มากพอ ระบบติดตามปริมาณและคุณภาพน้ำยังไม่ครอบคลุม แผนงานต่าง ๆ และงานวิจัยสนับสนุนการจัดการน้ำยังมีน้อย

ส่วนมิติที่ 1 ความมั่นคงด้านต้นทุนทรัพยากรน้ำ จัดอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพทั้งต้นทุนของน้ำผิวดิน และน้ำบาดาล ในมิติที่ 3 ความมั่นคงของน้ำเพื่อการพัฒนา อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีผลผลิตภาพการใช้น้ำโดยรวมค่อนข้างต่ำ เนื่องจากมีค่าสูงในภาคบริการและต่ำมากในภาคเกษตรกรรม มีพื้นที่ชลประทานในสัดส่วนที่มากแต่ยังแตกต่างกันมาก ในภูมิภาคต่างๆ ส่วนมิติที่ 4 ความสมดุลของน้ำต้นทุนและการใช้น้ำ พบว่าในภาพรวมประเทศไทยยังมีการใช้น้ำ ในทุกภาคส่วนสมดุลกับน้ำต้นทุนที่มีอยู่และยังมีน้ำต้นทุนเหลือให้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาได้อีก แต่มีการใช้น้ำ เกินสมดุลในบางพื้นที่ ส่วนมิติที่ 5 คุณภาพน้ำ อยู่ในระดับพอใช้ มีการกำกับดูแลด้านสิ่งแวดล้อมน้ำและมีการจัดการน้ำ รักษากระบวนนิเวศเพียงพอ ในมิติที่ 6 การจัดการภัยพิบัติที่เกิดจากน้ำ พบว่า สามารถรับมือภัยแล้งและอุทกภัยได้ดี มีความเสียหายไม่มากและฟื้นฟูได้รวดเร็ว ในมิติที่ 7 การจัดการและอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ พบว่า ประเทศไทยมีป่าไม้ เพียงพออุดมสมบูรณ์และมีการจัดการป่าต้นน้ำที่ดี



ภาพที่ 2.8-1 ดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำ (WMI) ของประเทศไทย (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2563)

เมื่อพิจารณาในเชิงพื้นที่ลุ่มน้ำ ดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 2.64-3.86 โดยลุ่มน้ำส่วนใหญ่มีค่าดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำในระดับมีประสิทธิภาพ ยกเว้นลุ่มน้ำเจ้าพระยา มูล และท่าจีน ที่มีดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำในระดับมีศักยภาพ



ภาพที่ 2.8-2 ดัชนีชี้วัดการจัดการน้ำรายลุ่มน้ำ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2563)

2.9 แผนการบรรเทาอุทกภัยระยะกลางและระยะยาว

แผนการบรรเทาอุทกภัยและภัยแล้ง เป็นการแก้ไขปัญหาอุทกภัยและภัยแล้งในมิติของการบูรณาการร่วมกัน โดยมีประเด็นสำคัญในการจัดทำแผน ดังนี้

(1) การบริหารจัดการ เพื่อสร้างกลไกในการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการอุทกภัยและภัยแล้งทั้งในระดับประเทศ ระดับลุ่มน้ำ และระดับพื้นที่ให้เป็นเอกภาพและเกิดประสิทธิภาพ

(2) การฟื้นฟูสภาพพื้นที่ต้นน้ำ เพื่อป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและมีสภาพวิกฤติให้ฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์จนสามารถทำหน้าที่เป็นแหล่งต้นน้ำที่ให้ผลผลิตทรัพยากรน้ำได้ทั้งปริมาณและคุณภาพให้ความสำคัญกับการฟื้นฟูบูรณะและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์แหล่งน้ำที่มีสภาพ

เสื่อมโทรมและกระจายอยู่ในพื้นที่ต่างๆนอกเขตชลประทานทั่วประเทศ เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่โดยรอบสามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำได้ตลอดปี โดยเฉพาะการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำและภัยแล้งในฤดูแล้ง

(3) ระบบการเก็บกักน้ำโดยการพัฒนาแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งน้ำที่ก่อสร้างขึ้นให้สามารถเก็บกักน้ำที่มีปริมาณมากเกินความต้องการในฤดูน้ำหลากและสามารถนำมาใช้ได้ในช่วงฤดูแล้ง

(4) ระบบระบายน้ำและการปรับปรุงและพัฒนาระบบระบายน้ำออกจากพื้นที่น้ำท่วมขัง

(5) บรรเทาปัญหาภัยแล้งโดยใช้ 6 ปัจจัยหลักในการพิจารณาประกอบด้วย

- จังหวัดที่มีฝนน้อยกว่าฝนเฉลี่ย 30 ปี

- ระยะเวลาฝนทิ้งช่วง

- จังหวัดที่มีน้ำท่วมอยู่ในภาวะวิกฤติ

- อ่างเก็บน้ำที่มีปริมาณน้ำวิกฤติ

- จังหวัดที่มีระบบน้ำประปาหมู่บ้านน้อย

- ศักยภาพของบ่อบาดาล

ในพื้นที่ขาดแคลนระบบประปา โดยพบว่าในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้งรวม 57 จังหวัด ให้ความสำคัญกับการป้องกันและบรรเทาอุทกภัย เพื่อแก้ไขปัญหามลพิษในพื้นที่วิกฤตและลดผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมของประเทศเพื่อแก้ไขปัญหาระบบน้ำในทุกภาคส่วนอย่างเป็นระบบ

2.10 มาตรการด้านการใช้สิ่งก่อสร้างและมาตรการด้านการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

กรมชลประทานได้ปรับยุทธศาสตร์การพัฒนาและบริหารจัดการน้ำในเชิงรุกให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาการเกษตรของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อให้เกิดเป็นรูปธรรมทันต่อการแก้ไขปัญหาส่วนใหญ่ของประเทศ โดยแยกเป็นมาตรการด้านการใช้สิ่งก่อสร้างและมาตรการด้านการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง ดังนี้

2.10.1 ด้านการใช้สิ่งก่อสร้าง

เน้นการพัฒนาและการใช้น้ำภายในลุ่มน้ำเป็นสำคัญ โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีทั้งสถานะน้ำท่วมและขาดแคลนน้ำ แล้วจึงพิจารณาแนวทางการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำภายในประเทศเป็นอันดับถัดไป โดยมีแผนงาน/โครงการ ตามประเภทของอาคารชลประทาน ดังนี้

(1) โครงการพัฒนาอ่างเก็บน้ำ ได้แก่ การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำในทุกขนาดเพื่อเป็นแหล่งเก็บกักน้ำต้นทุนที่มีมากในฤดูฝน ให้สามารถนำมาใช้ได้ในช่วงฝนทิ้งช่วงและในช่วงฤดูแล้ง

(2) โครงการพัฒนาฝาย ได้แก่ การก่อสร้างฝายในลำน้ำทั้งฝายคอนกรีตและฝายยาง เพื่อยกระดับน้ำในลำน้ำตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่

(3) โครงการพัฒนาประตูระบายน้ำ/เขื่อนระบายน้ำ ได้แก่ การก่อสร้างประตูระบายน้ำในลำน้ำเพื่อยกระดับและควบคุมน้ำด้านเหนือน้ำให้สูงพอที่จะส่งน้ำเข้าพื้นที่ชลประทานได้

(4) โครงการพัฒนาระบบสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ได้แก่ การก่อสร้างสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าในพื้นที่ที่อยู่ไม่ห่างจากแหล่งน้ำมากนัก ควบคู่กับการพัฒนาระบบส่งน้ำที่อาจมีทั้งคลองหรือระบบท่อไปยังพื้นที่เกษตรกรรม

(5) โครงการพัฒนาแก้มลิง เป็นการพัฒนาพื้นที่ลุ่มต่ำและพื้นที่ร่องน้ำที่รับน้ำจากแม่น้ำต่าง ๆ ในช่วงน้ำหลาก เพื่อตัดยอดน้ำและกักเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งหรือยามขาดแคลน ได้แก่ การพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำต่ำที่อยู่ใกล้ทางน้ำหรืออยู่ในแนวน้ำหลากโดยการก่อสร้างอาคารควบคุมการไหลของน้ำหรือระดับน้ำ

(6) โครงการพัฒนาโครงข่ายน้ำ ได้แก่ การก่อสร้างระบบเชื่อมโยงแหล่งเก็บกักน้ำที่มีพื้นที่รับน้ำฝนและพื้นที่รับประโยชน์อยู่ต่างลุ่มน้ำ ด้วยการก่อสร้างอาคารบังคับน้ำควบคุมทิศทางและปริมาณการไหลไปยังลุ่มน้ำที่ต้องการเพื่อเสริมศักยภาพและความมั่นคงของแหล่งเก็บกักน้ำเดิม

(7) โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการส่งน้ำในระดับไร่นา ได้แก่ โครงการก่อสร้างระบบคันคูน้ำและงานจัดรูปที่ดินในพื้นที่ชลประทานที่มีแหล่งน้ำที่ค่อนข้างสมบูรณ์แล้ว

(8) โครงการพัฒนาระบบส่งน้ำ ได้แก่ การก่อสร้างคลองหรือท่อส่งน้ำจากแหล่งเก็บกักน้ำที่ได้พัฒนาแล้วไปยังพื้นที่การเกษตร

(9) โครงการพัฒนาระบบระบายน้ำ ได้แก่ การก่อสร้างคันกั้นน้ำ คลองระบายน้ำ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ป้องกันหรือเพิ่มศักยภาพการระบายน้ำ

(10) โครงการเหลียวหลัง เป็นโครงการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโครงการชลประทานหรือโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีอยู่เดิม ที่มีปัญหาทรุดโทรมใช้การได้ไม่เต็มศักยภาพ หรือที่มีการก่อสร้างเป็นระยะเวลานานกว่า 20 ปีให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น หรือใช้งานได้ดีขึ้นหรือเหมือนเดิม หรือโครงการที่มีความจุเก็บกักน้อยกว่าปริมาณน้ำไหลลงอ่างเก็บน้ำมาก ซึ่งอาจมีความจำเป็นต้องปรับปรุงเพิ่มความจุของอ่างเก็บน้ำ ได้แก่ การปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการโครงการชลประทานเดิม (Irrigation Modernization) ทั้งโครงการขนาดใหญ่และขนาดกลางที่มีการใช้งานมากกว่า 20 ปี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการกักเก็บน้ำให้เพิ่มขึ้นหรือลดความสูญเสียในในระบบและบนแปลงนา

2.10.2 ด้านการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง

เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการประสานกับทุกภาคส่วนและการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการแหล่งเก็บกักน้ำและโครงการชลประทานภายในลุ่มน้ำและระหว่างลุ่มน้ำมีแผนงาน/โครงการที่สำคัญ ดังนี้


(1) โครงการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำด้วย Risk Management

(2) โครงการติดตามและคาดการณ์สถานการณ์น้ำด้วยระบบโทรมาตร

- (3) โครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมการบริหารจัดการน้ำของกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทานเพื่อให้มีการวางแผนการปลูกพืชและบริหารน้ำในฤดูแล้งร่วมกับผู้ใช้น้ำกิจกรรมอื่น ๆ
- (4) โครงการตรวจสอบความปลอดภัยเขื่อนและอาคารชลประทาน
- (5) โครงการลดการใช้น้ำ โดยการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเกษตร ซึ่งปัจจุบันกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ดำเนินโครงการจัดทำระบบการปลูกข้าวใน 22 จังหวัด 50 โครงการ ในพื้นที่ภาคกลางและภาคเหนือ
- (6) การบูรณาการข้อมูลแผนงานและโครงการระหว่างหน่วยงาน

บทที่ 3

**ผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงาน
สนองพระราชดำริของการพัฒนา
แหล่งน้ำ อันเนื่องมาจาก
พระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก
บริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ**



บทที่ 3

ผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ

3.1 บทนำ

ความแห้งแล้งเพราะขาดแคลนน้ำและการเกิดอุทกภัยที่เกิดขึ้นเกือบจะเป็นประจำทุกปี ในตลอดระยะเวลาหลายทศวรรษที่ผ่านมาสร้างความเดือดร้อนให้กับราษฎรและทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ นำมาซึ่งโครงการพัฒนาลุ่มน้ำป่าสักอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำป่าสักเกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีการพัฒนาและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติอย่างบูรณาการ รวมทั้งส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีความมั่นคงทั้งตนเอง ชุมชน และทรัพยากรธรรมชาติ

การประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก บริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จำนวน 3 โครงการ ได้แก่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ จ.เพชรบูรณ์ โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำก จ.เพชรบูรณ์ และโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จ.ลพบุรี คณะผู้วิจัยได้เลือกใช้กรอบการประเมินความอยู่ดีมีสุขของประชาชน (Social well-being) โดยพิจารณารายละเอียด 6 ประเด็น ได้แก่

- 1) การน้อมนำหลักเศรษฐกิจพอเพียง
- 2) ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี
- 3) ปฏิญญาว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs Declaration)
- 4) หลักการวัดความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชนภายใต้กรอบความยั่งยืนของระบบเกษตรกรรมและอาหาร (SAFA)
- 5) หลักชี้วัดความเป็นอยู่ที่ดีขององค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (OECD)
- 6) หลักการประเมินชุมชน (โครงการหลวง) บนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน

เป็นแนวทางในการสร้างดัชนีชี้วัดและการวิเคราะห์ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ผ่านกรอบการประเมิน 5 มิติ ได้แก่ มิติคุณภาพชีวิต มิติความเสมอภาค มิติการมีส่วนร่วม มิติการอนุรักษ์ธรรมชาติ และมิติการจัดการความเสี่ยง โดยกรอบการประเมินนี้จะนำไปใช้ในการตั้งประเด็นคำถามเพื่อกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและประเมินผลตามลำดับต่อไป

การดำเนินการข้างต้นเป็นการศึกษาผ่านกระบวนการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (System Thinking) ด้วยการเชื่อมโยงข้อมูลองค์รวม (Holistic) แล้วทำการแสดงความเชื่อมโยงตัวแปรที่เกี่ยวข้องด้วยการนำเสนอผ่านแผนภาพวงจรสาเหตุ (Casual Loop Diagram) โดยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ Vensim@PLE (Ventana Systems Inc, 2021) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับใช้อธิบายกลไกความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนเชิงคุณภาพที่เกิดขึ้น ดังนั้นข้อมูลทั้งหมดจะถูกเชื่อมโยงและวิเคราะห์เพื่อสะท้อนความสำเร็จ ปัญหาและอุปสรรคของโครงการอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 แห่งได้อย่างเป็นระบบ

ดังนั้น เพื่อให้เป็นไปตามพระราชดำริและพระราชประสงค์ที่ว่า เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์และอ่างเก็บน้ำตอนบนเมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จจะสามารถส่งผลให้ราษฎรในพื้นที่ได้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น มีความมั่นคงทั้งในส่วนของตนเอง ชุมชน และทรัพยากรธรรมชาติ

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย และแผนการดำเนินงานวิจัย

- ศึกษาและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของชุมชนในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ 3 อ่างเก็บน้ำ
- พัฒนาเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการประเมินผลในการดำเนินงาน
- ศึกษา สํารวจ และรวบรวมข้อมูลการดำเนินงาน
- วิเคราะห์ ประมวลผล และสรุป ให้ข้อเสนอแนะ

แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านชุมชนผู้ได้รับประโยชน์จากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	← →			
2. พัฒนาเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการประเมินผลในการดำเนินงาน	← →			
3. ศึกษา สํารวจ และรวบรวมข้อมูลการดำเนินงาน		← →		
4. วิเคราะห์ ประมวลผล และสรุป ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์			← →	

3.3 ผลการศึกษาและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของชุมชนในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ

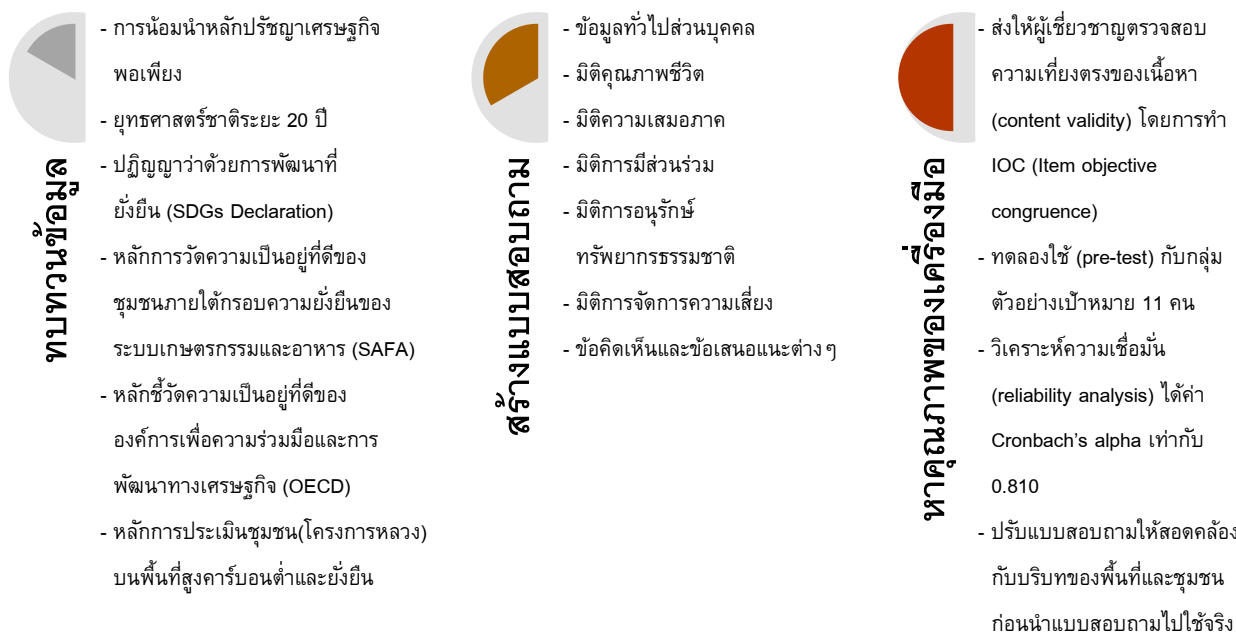
การดำเนินงานเป็นการประเมินด้านสังคมของประชาชนผู้ได้รับประโยชน์จากโครงการดังกล่าว ตามกรอบแนวทางการวิจัยที่เหมาะสมและครอบคลุม โดยพิจารณาข้อมูล สถานที่ตั้ง พื้นที่ชลประทาน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับจำนวนประชาชนที่ได้ประโยชน์จากโครงการรวมถึงผู้ใช้น้ำในพื้นที่ ครอบคลุมพื้นที่ 5 ตำบล ได้แก่ ตำบลเขาแหลม จังหวัดลพบุรี ตำบลน้ำก้อ ตำบลน้ำเห็ย ตำบลวังท่าดี และตำบลท่าดี จังหวัดเพชรบูรณ์ คิดเป็นพื้นที่ชลประทานรวม 35,400 ไร่ มีประชากรในพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการรวม 9,486 ครัวเรือน (กรมการปกครอง, 2563) ซึ่งมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.3-1

ตารางที่ 3.3-1 ข้อมูลพื้นที่ศึกษาโครงการอ่างเก็บน้ำตอนบนเขื่อนป่าสักอันเนื่องมาจากพระราชดำริน

ชื่อโครงการ	ที่ตั้ง	พื้นที่รับประโยชน์	จำนวนครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์
อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ	อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์	ต.น้ำก่อ	2,402
		ต.น้ำเฒ่า	508
อ่างเก็บน้ำคลองลำกง	อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์	ต.วังท่าดี	1,745
		ต.ท่าแดง	3,146
อ่างเก็บน้ำห้วยหิน	อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี	ต.เขาแหลม	1,685

3.4 ผลการพัฒนาเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการประเมินผล ในการดำเนินงาน

การพัฒนาเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำรินของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ มีการดำเนินการให้ได้มาซึ่งข้อมูล ดังนี้



ภาพที่ 3.4-1 การพัฒนาเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการประเมินผล

3.4.1 การสร้างแบบสอบถาม

ดำเนินการสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาวิเคราะห์ผู้ศึกษาได้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการศึกษาครั้งนี้ซึ่งมีลักษณะคำตอบในลักษณะมาตราวัดลิเคิร์ต (Likert scale) ซึ่งเป็นเครื่องวัดแบบอัตราส่วนการประเมิน (Rating scale) 5 ระดับ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยแบ่งเป็น 7 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปส่วนบุคคลของประชากรกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย ชื่อ ที่อยู่ อายุ อาชีพ สถานภาพในครัวเรือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ ระดับการศึกษา สถานะบ้านพักอาศัย สถานะที่ดินทำกิน สภาพแวดล้อมของพื้นที่ และทำเลที่ตั้งในพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการอ่างเก็บน้ำ

ส่วนที่ 2 มิติคุณภาพชีวิต มีเป้าหมายคือการดำรงชีวิตที่ดี โดยแต่ละข้อมีคำตอบให้เลือกตามระดับความสำคัญ 5 ระดับ และให้ระบุรายละเอียด

ส่วนที่ 3 มิติความเสมอภาค มีเป้าหมายคือทุกคนเข้าถึงทรัพยากรน้ำได้อย่างเพียงพอและเป็นธรรม โดยแต่ละข้อมีคำตอบให้เลือกตามระดับความสำคัญ 5 ระดับ และให้ระบุรายละเอียด

ส่วนที่ 4 มิติการมีส่วนร่วม มีเป้าหมายคือประชาชนและชุมชนมีความเข้มแข็ง โดยแต่ละข้อมีคำตอบให้เลือกตามระดับความสำคัญ 5 ระดับ และให้ระบุรายละเอียด

ส่วนที่ 5 มิติการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ มีเป้าหมายคือมีความพอประมาณและความสมดุลผสมผลในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ มีการนำไปใช้อย่างรู้คุณค่าและมีประสิทธิภาพ โดยแต่ละข้อมีคำตอบให้เลือกตามระดับความสำคัญ 5 ระดับ และให้ระบุรายละเอียด

ส่วนที่ 6 มิติการจัดการความเสี่ยง มีเป้าหมายคือมีแนวทางปฏิบัติในการพึ่งพาตนเองให้มีภูมิคุ้มกันในการเตรียมพร้อมเพื่อจัดการความเปราะบางในการดำรงชีวิต โดยแต่ละข้อมีคำตอบให้เลือกตามระดับความสำคัญ 5 ระดับ และให้ระบุรายละเอียด

ส่วนที่ 7 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อการอธิบายประเด็นที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม

3.4.2 การหาคุณภาพของเครื่องมือ

นำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีประสบการณ์ในด้านการวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และการศึกษาวิจัยด้านการวางแผนจัดการทรัพยากรน้ำในระดับยุทธศาสตร์ชาติ มากกว่า 25 ปี หรือระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไป จำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content validity) โดยการหา IOC (Item objective congruence) ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา การแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหากับกลุ่มเป้าหมาย และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในเนื้อหา จากนั้นนำแบบสอบถามที่แก้แล้วไปทำการทดลองใช้ (Pre-test) กับกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย 11 คน ในพื้นที่ชุมชนอ่างเก็บน้ำคลองลำาง เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2564 เพื่อพิจารณาความเหมาะสมกับบริบทและนำผลที่ได้มาทำ

การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น (reliability analysis) พบว่าได้ค่า Cronbach's alpha เท่ากับ 0.810 ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบ ความคงเส้นคงวภายในของเครื่องมือที่ยอมรับได้โดยทั่วไป คือ ต้องมากกว่า 0.800 (David L. Streiner & Norman, 1995) จากนั้นจึงได้ทำการปรับแบบสอบถามให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่และชุมชนก่อนนำแบบสอบถามไปใช้จริง

3.5 การศึกษา สํารวจ และรวบรวมข้อมูลการดำเนินงาน

การศึกษา สํารวจ และรวบรวมข้อมูลผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริฯ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ดำเนินการโดยใช้แบบประเมินความอยู่ดีมีสุขของประชาชน ในการสัมภาษณ์ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่โครงการฯ โดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มครัวเรือนในพื้นที่ โดยกำหนดขนาดของตัวอย่างตามตารางของทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane) ที่ระดับความเชื่อมั่น 90.0% (Yamane, 1973)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) คือจำนวนครัวเรือนของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 โครงการ ได้แก่อ่างเก็บน้ำห้วยหิน อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ และอ่างเก็บน้ำคลองลำกง รวมจำนวน 9,486 ครัวเรือน

$$\text{สูตร} \quad n = \frac{N}{(1+Ne^2)}$$

โดย n คือ จำนวนขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N คือ จำนวนประชากร

e คือ ความน่าจะเป็นของความผิดพลาดที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ = 0.10

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ต้องการระดับความเชื่อมั่นที่ 90% นั่นคือยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการเลือกตัวอย่างได้ 10% หรือ 0.10 ดังนั้นจึงแทนค่ากลุ่มตัวอย่างโดยคำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 99 ครัวเรือน ในการวิจัยครั้งนี้จะทำการสุ่มให้กระจายไปตามพื้นที่โครงการต่าง ๆ ทั้ง 3 โครงการ ตามสัดส่วนด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Sampling) ดังแสดงในตารางที่ 3.5-1

ตารางที่ 3.5-1 ข้อมูลประชากรและการกำหนดกลุ่มตัวอย่างในแต่ละพื้นที่ศึกษา

ชื่อโครงการ	ที่ตั้ง	พื้นที่รับประโยชน์	จำนวนครัวเรือนในพื้นที่รับประโยชน์	จำนวนครัวเรือนตัวอย่าง
อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ	อ.หล่มสัก	ต.น้ำก่อ	2,402	30
	จ.เพชรบูรณ์	ต.น้ำเห็ญ	508	
อ่างเก็บน้ำคลองลำกง	อ.หนองไผ่	ต.วังท่าดี	1,745	51
	จ.เพชรบูรณ์	ต.ท่าแดง	3,146	
อ่างเก็บน้ำห้วยหิน	อ.ชัยบาดาล	ต.เขาแหลม	1,685	18
	จ.ลพบุรี			

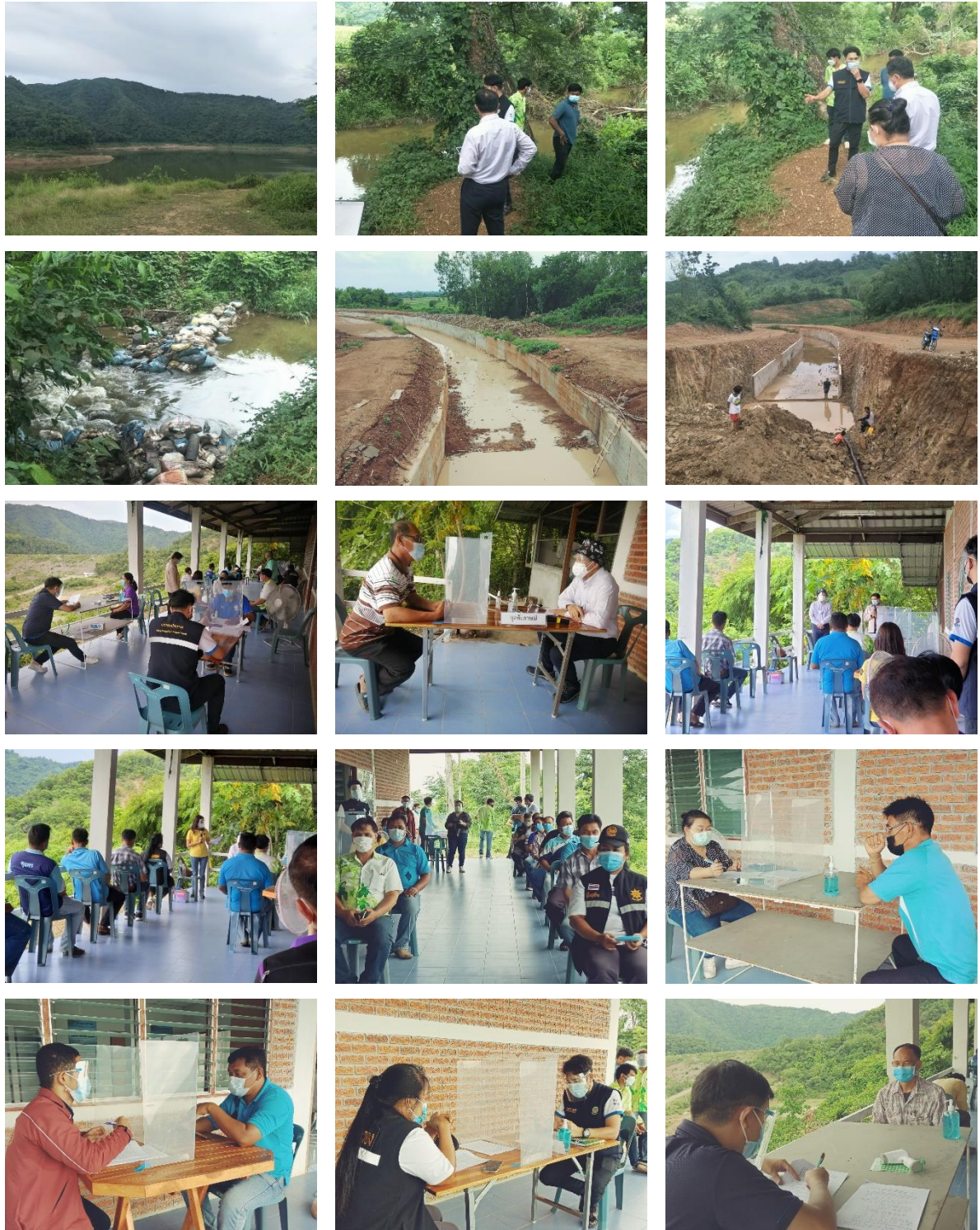
การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ดำเนินการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เชิงปริมาณโดยใช้แบบสอบถาม (ภาคผนวกที่ 4) กับกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ และนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักทางสถิติ
- ดำเนินการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) (ภาคผนวกที่ 5) แบบเจาะจง (Purposive sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาทัศนคติของผู้วิจัยด้วยความชำนาญและประสบการณ์ โดยลักษณะของกลุ่มที่เลือกให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย ผู้นำชุมชน และตัวแทนผู้ใช้น้ำ
- ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้แล้ว ทั้งหน่วยงานของรัฐและเอกชน ได้แก่ บทความ วิทยานิพนธ์ รายงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล

การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โครงการ ได้ดำเนินการตั้งแต่วันที่ 8 - 21 กรกฎาคม 2564 โดยวิธีการลงพื้นที่ศึกษาเพื่อสอบถามโดยตรงกับกลุ่มเป้าหมายและวิธีการโทรศัพท์สอบถามข้อมูลในกรณีที่ต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมอันเนื่องมาจากสถานการณ์การระบาดของโควิด-19 พบว่าได้จำนวนรวมทั้งสิ้น 105 ตัวอย่าง แบ่งออกเป็นโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จำนวน 32 ตัวอย่าง โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง 55 ตัวอย่าง และโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จำนวน 18 ตัวอย่าง โดยมีข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ สถานที่ตั้งครัวเรือน ช่วงอายุ สถานะภาพในครัวเรือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระยะเวลาที่อาศัยในพื้นที่ ระดับการศึกษาสูงสุดในครัวเรือน อาชีพหลัก อาชีพรอง สถานะบ้านพักอาศัย และสถานะที่ดินทำกิน



ภาพที่ 3.5-1 การลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ



ภาพที่ 3.5-2 การลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง



ภาพที่ 3.5-3 การลงพื้นที่สำรวจและเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน

การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) แบบเจาะจง (Purposive sampling) ผู้นำชุมชนและตัวแทนกลุ่มผู้ใช้น้ำบริเวณพื้นที่โครงการ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ประกอบการวิเคราะห์ผล ช่วยเพิ่มเติม ตรวจสอบข้อมูล และศึกษาร่องรอยอื่นที่ไม่ได้แสดงออกมาจากการตอบคำถามด้วยแบบสอบถาม โดยมีประเด็นสำคัญในการศึกษา 5 ประเด็นหลัก ได้แก่ 1) ความเห็นเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ 2) ความเสมอภาคของประชาชนในพื้นที่ 3) การมีส่วนร่วม 4) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และ 5) การจัดการความเสี่ยง รวมทั้งการเสนอข้อคิดเห็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความยั่งยืนของประชาชนในพื้นที่ ดังแสดงในภาคผนวก ข. โดยได้ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและตัวแทนกลุ่มผู้ใช้น้ำบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ เมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม 2564 และวันที่ 23 กันยายน 2564 จำนวนรวม 4 ราย พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2564 และวันที่ 22 กันยายน 2564 จำนวนรวม 4 ราย และพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน เมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2564 และวันที่ 21 กันยายน 2564 จำนวนรวม 4 ราย ดังนี้

อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ

- นายเทียนชัย แสงหาญ ตำแหน่ง นายกองค์การบริหารส่วนตำบลน้ำก่อ
- นายสมพร เป้าไทย ตำแหน่ง สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลฝายนาแซง (ต.น้ำเอี้ย)
- นางศิริยาภา บุญเหมือน ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 2 (ต.น้ำก่อ)
- นายหนูเครื่อง ขวัญแก้ว ตำแหน่ง ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 1 (ต.น้ำเอี้ย)

อ่างเก็บน้ำคลองลำกง

- พระครูประภากร พุทธศาสน์ ตำแหน่ง เจ้าอาวาสวัดบ้านกลาง
- นางนิชภา ปภัสร์นันท์ ตำแหน่ง นายกองค์การบริหารส่วนตำบลวังท่าดี
- นายสมศักดิ์ จันทร์เรียน ตำแหน่ง ประธานสภาองค์การบริหารส่วนตำบลท่าแดง
- นายชูชาติ ภัคดีไส ตำแหน่ง รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบลวังท่าดี

อ่างเก็บน้ำห้วยหิน

- พระอธิการอุบล เขมิโก เจ้าอาวาสวัดห้วยหิน
- นายภีระพัฒน์ กลิ่นจันทร์ ตำแหน่ง ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลเขาแหลม
- นางแสง ขยันสูง ตำแหน่ง ประธานกลุ่มผู้ใช้น้ำ (กลุ่มผู้ใช้น้ำท่อ 60)
- นายสำราญ ล้อมจันทร์ ตำแหน่ง ผู้แทนสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำ (กลุ่มผู้ใช้น้ำท่อ 80)

นอกจากนี้ ได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่โครงการที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหามลพิษทางน้ำ อันอาจส่งผลกระทบต่อความอยู่ดีมีสุขของประชาชนในพื้นที่ โดยมีพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวิเคราะห์ คือ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) และ ค่าปริมาณแอมโมเนีย (NH₃) จำนวนรวม 4 จุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ

- บริเวณสะพาน หมู่ที่ 5 ต.น้ำก่อ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ (15.996478, 101.176208)

อ่างเก็บน้ำคลองลำกง

- บริเวณอ่างเก็บน้ำคลองลำกง ต.วังท่าดี อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์ (15.992733, 101.247300)
- บริเวณสะพาน หมู่ที่ 5 ต.ท่าแดง อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์ (15.996478, 101.176117)

อ่างเก็บน้ำห้วยหิน

- บริเวณฝายน้ำล้น หมู่ที่ 1 ต.เขาแหลม อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี (15.092122, 100.959342)

จากการตรวจสอบพื้นที่บริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน ตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำป่าสัก (พ.ศ.2551) พบว่าบริเวณฝายน้ำล้น หมู่ที่ 1 (อ่างเก็บน้ำห้วยหิน) บริเวณอ่างเก็บน้ำคลองลำกง และบริเวณสะพาน หมู่ที่ 5 (อ่างเก็บน้ำคลองลำกง) จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 3 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน 2) การเกษตร บริเวณสะพาน หมู่ที่ 5 (อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ) ซึ่งค่อนข้างเป็นพื้นที่ต้นน้ำของกลุ่มน้ำป่าสัก จึงถูกจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ 1) การอุปโภคและบริโภค โดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน 2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ 3) การประมง 4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ ดังนั้นจึงถูกกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 3.5-2

ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินเบื้องต้น พบว่าคุณภาพน้ำผิวดิน ในบริเวณฝายน้ำล้น หมู่ที่ 1 (อ่างเก็บน้ำห้วยหิน) บริเวณสะพาน หมู่ที่ 5 (อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ) บริเวณอ่างเก็บน้ำคลองลำกง มีผลอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด แต่ในบริเวณสะพาน หมู่ที่ 5 (อ่างเก็บน้ำคลองลำกง) พบว่ามีค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งมีค่าเพียง 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งน้อยกว่าที่มาตรฐานกำหนดไว้ให้ต้องไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังนั้นบริเวณนี้จึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำเน่าเสีย ซึ่งส่งผลต่อการนำไปใช้ในการอุปโภคและบริโภค อย่างไรก็ตามการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินครั้งนี้ เป็นการเก็บตัวอย่างเพียงครั้งเดียวในเดือนกันยายน 2564 ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูฝน ผลที่ได้จากการวิเคราะห์จึงเป็นการประเมินสถานการณ์เฉพาะช่วงเวลาดังกล่าวเท่านั้น

ตารางที่ 3.5-2 ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน

บริเวณจุดเก็บตัวอย่าง	ประเภทแหล่งน้ำ ⁽¹⁾	ดัชนีที่ตรวจวัด	หน่วย	ผลวิเคราะห์	มาตรฐาน ⁽²⁾
บริเวณสะพาน หมู่ที่ 5 (อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ)	2	- pH	-	7.34	5 - 9
		- DO	mg/l	6	≥ 6.0
		- NH ₃	mg/l	0.5	≤ 0.5
บริเวณอ่างเก็บน้ำคลองลำกง	3	- pH	-	7.28	5 - 9
		- DO	mg/l	6	≥ 4.0
		- NH ₃	mg/l	0	≤ 0.5
บริเวณสะพาน หมู่ที่ 5 (อ่างเก็บน้ำคลองลำกง)	3	- pH	-	6.92	5 - 9
		- DO	mg/l	2	≥ 4.0
		- NH ₃	mg/l	0	≤ 0.5
บริเวณฝายน้ำล้น หมู่ที่ 1 (อ่างเก็บน้ำห้วยหิน)	3	- pH	-	8.21	5 - 9
		- DO	mg/l	6	≥ 4.0
		- NH ₃	mg/l	0	≤ 0.5

หมายเหตุ (1) : ประเภทแหล่งน้ำ อ้างอิงตาม ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำป่าสัก (พ.ศ.2551)

(2) : มาตรฐาน : มาตรฐานกำหนดคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน



ภาพที่ 3.5-4 การสัมภาษณ์เชิงลึกและการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ



ภาพที่ 3.5-5 การสัมภาษณ์เชิงลึกและการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง



ภาพที่ 3.5-6 การสัมภาษณ์เชิงลึกและการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน

3.6 วิเคราะห์ ประมวลผล และสรุป ให้ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาที่ได้จะนำมาใช้ในการประเมินระดับผลสัมฤทธิ์การดำเนินงาน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องในเชิงสถิติ รวมทั้งการใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกสนับสนุนในการศึกษาความสำเร็จ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน สู่การสังเคราะห์ผลองค์รวม (Holistic) การดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

3.6.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยศึกษารวบรวมข้อมูลที่ได้จากการใช้แบบสอบถามมาตรวจสอบข้อมูลรหัสและประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ในการประเมินครั้งนี้ ประกอบด้วย

1) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนี้

1. การหาค่าร้อยละ (Percentage) คือ เป็นการหาสัดส่วนของข้อมูลโดยเปรียบเทียบกับจำนวนร้อย โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตร } pc = \frac{x}{n} \times 100$$

เมื่อ pc แทน ค่าร้อยละ

x แทน จำนวนของข้อมูลที่ต้องการหาค่า

n แทน จำนวนของข้อมูลทั้งหมด

2. การหาค่าเฉลี่ย (Mean) คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อมูลในชุดนั้น ๆ โดยมีวิธีการคิด 2 วิธีดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2534)

2.1. ข้อมูลไม่มีการแจกแจงความถี่

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

x แทน ข้อมูลแต่ละจำนวน

$\sum x$ แทน ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

n แทน จำนวนของข้อมูลทั้งหมด

2.2. ข้อมูลมีการแจกแจงความถี่

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum fx}{n}$$

เมื่อ f แทน ความถี่ของข้อมูลแต่ละตัว

x แทน ค่ากึ่งกลางของข้อมูลในแต่ละชั้น

2.3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\text{สูตร } SD = S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

เมื่อ	S	คือ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	X_i	คือ	ค่าของข้อมูลแต่ละตัวหรือจุดกึ่งกลางชั้นแต่ละตัว
	\bar{X}	คือ	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	N	คือ	จำนวนของข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

2) สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) เป็นสถิติใช้ทดสอบสมมุติฐานโดยใช้สูตรดังนี้
 การทำเปรียบเทียบผลต่างของค่าเฉลี่ยที่น้อยที่สุด โดยใช้หลัก t-test ดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{\sqrt{MSW(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j})}} ; \quad df = N-k$$

เมื่อ	\bar{X}_i, \bar{X}_j	เป็น	ค่าเฉลี่ยของกลุ่ม i กับ j ที่ต้องการเปรียบเทียบ
	MSW	เป็น	ค่า MSW จากตารางการวิเคราะห์ความแปรปรวน
	n_i, n_j	เป็น	ขนาดของตัวอย่างในกลุ่มที่ i, j

การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA)

$$SS_t = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} (X_{ij} - \bar{X})^2 = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \frac{T^2}{N}$$

$$SS_b = \sum_{j=1}^k \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{T^2}{n}$$

$$SS_w = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \sum_{j=1}^k \frac{T_j^2}{n_j} = SS_t - SS_b$$

เมื่อ	X_{ij}	คือ	ค่าของข้อมูลตัวที่ i ในกลุ่มที่ j
	T_j	คือ	ผลรวมค่าของข้อมูลในกลุ่มที่ j
	T	คือ	ผลรวมค่าของข้อมูลทั้งหมด
	\bar{X}_j	คือ	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในกลุ่มที่ j
	\bar{X}	คือ	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมด
	n_j	คือ	จำนวนข้อมูลกลุ่มที่ j และ $N = n_1 + n_2 + \dots + n_k$

3.6.2 การประเมินผล

การอภิปรายผลแบบสอบถามเป็นแบบอันตรภาคชั้น (Interval Scale) (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2549) ใช้สูตรการคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= (\text{ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด} - \text{ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด}) / \text{จำนวนชั้น} \\ &= (5 - 1) / 5 = 0.80\end{aligned}$$

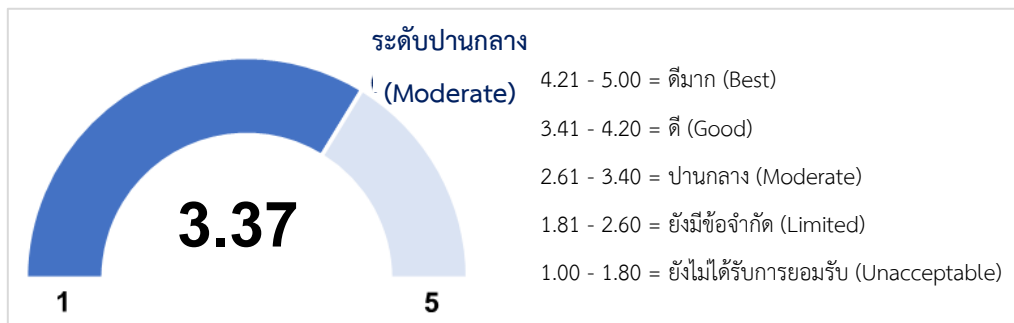
หลังจากการคำนวณช่วงระดับคะแนนดังกล่าวแล้วนำค่าที่ได้จากการคำนวณมาแบ่งเป็นระดับได้ 5 ระดับ ซึ่งแสดงสถานะผลสัมฤทธิ์การดำเนินงาน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.21 – 5.00	หมายถึง	ดีมาก (Best)
คะแนนเฉลี่ย	3.41 – 4.20	หมายถึง	ดี (Good)
คะแนนเฉลี่ย	2.61 – 3.40	หมายถึง	ปานกลาง (Moderate)
คะแนนเฉลี่ย	1.81 – 2.60	หมายถึง	ยังมีข้อจำกัด (Limited)
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.80	หมายถึง	ยังไม่ได้รับการยอมรับ (Unacceptable)

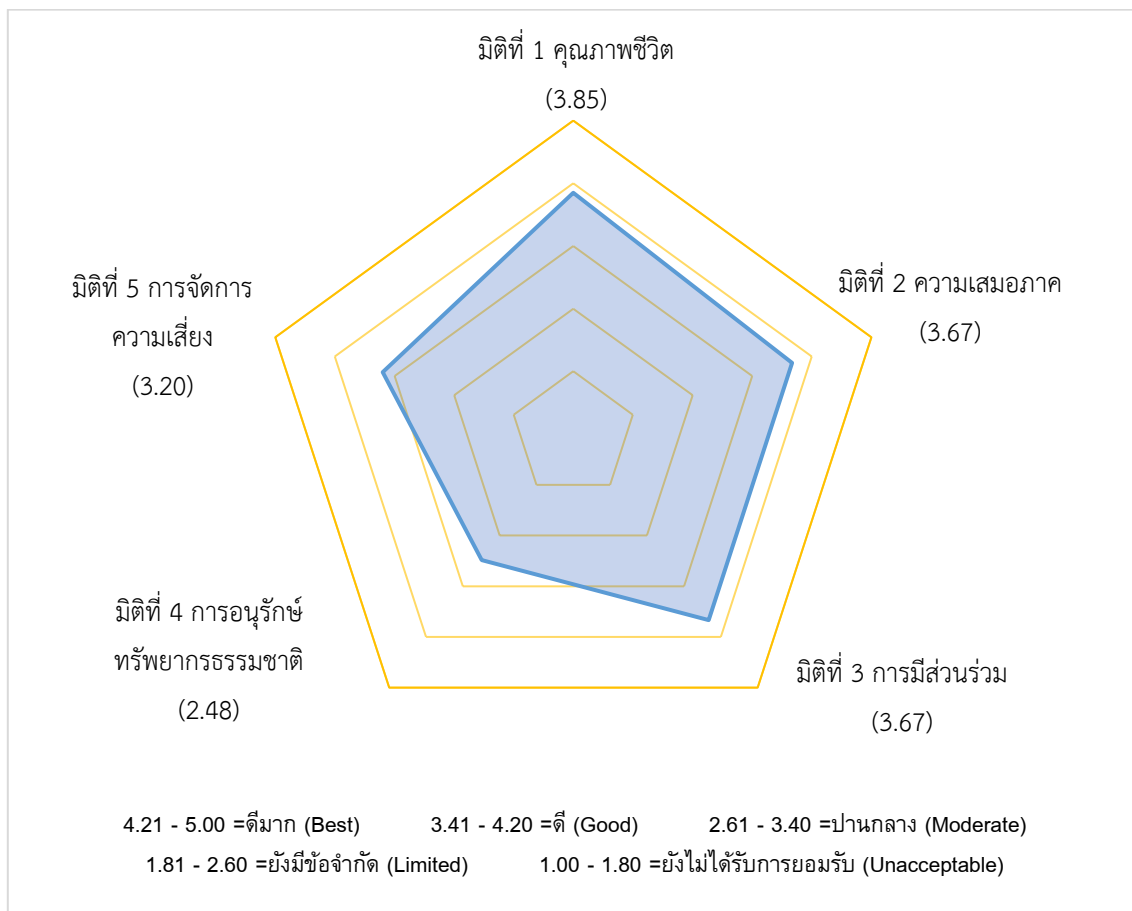
จากการประเมินผลตามดัชนีชี้วัดความอยู่ดีมีสุขของประชาชนในพื้นที่ได้รับประโยชน์ ตามเกณฑ์ที่กำหนด ในระดับคะแนน 1 ถึง 5 ซึ่งแสดงสถานะผลสัมฤทธิ์การดำเนินงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก บริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ พบว่าบริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี และบริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำก จังหวัดเพชรบูรณ์ อยู่ในระดับดี (Good) ในขณะที่บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ อยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

จากการประเมินผลตามดัชนีชี้วัดความอยู่ดีมีสุขของประชาชนในพื้นที่ได้รับประโยชน์บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ตามเกณฑ์ที่กำหนด ในระดับคะแนน 1 ถึง 5 แสดงสถานะผลสัมฤทธิ์การดำเนินงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก บริเวณเหนือเขื่อนป่าสัก ชลสิทธิ์ พบว่ามีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.37 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) (แสดงดังภาพที่ 3.6-1) โดยผลคะแนนเฉลี่ยแบ่งออกเป็น 5 มิติ ดังนี้ มิติที่ 1) คุณภาพชีวิต มีค่าคะแนน 3.85 อยู่ในระดับดี (Good) มิติที่ 2) ความเสมอภาค มีค่าคะแนน 3.67 อยู่ในระดับดี (Good) มิติที่ 3) การมีส่วนร่วมมีค่าคะแนน 3.67 อยู่ในระดับดี (Good) มิติที่ 4) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ มีค่าคะแนน 2.48 อยู่ในระดับยังมีข้อจำกัด (Limited) และมิติที่ 5) การจัดการความเสี่ยง มีค่าคะแนน 3.20 อยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) (แสดงดังภาพที่ 3.6-2) ซึ่งค่าคะแนนรายดัชนีชี้วัดแสดงดังตารางที่ 3.6-1 และภาพที่ 3.6-3



ภาพที่ 3.6-1 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชน
บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ จังหวัดเพชรบูรณ์



ภาพที่ 3.6-2 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชนรายมิติ
บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

ตารางที่ 3.6-1 ค่าคะแนนรายดัชนีชี้วัด บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

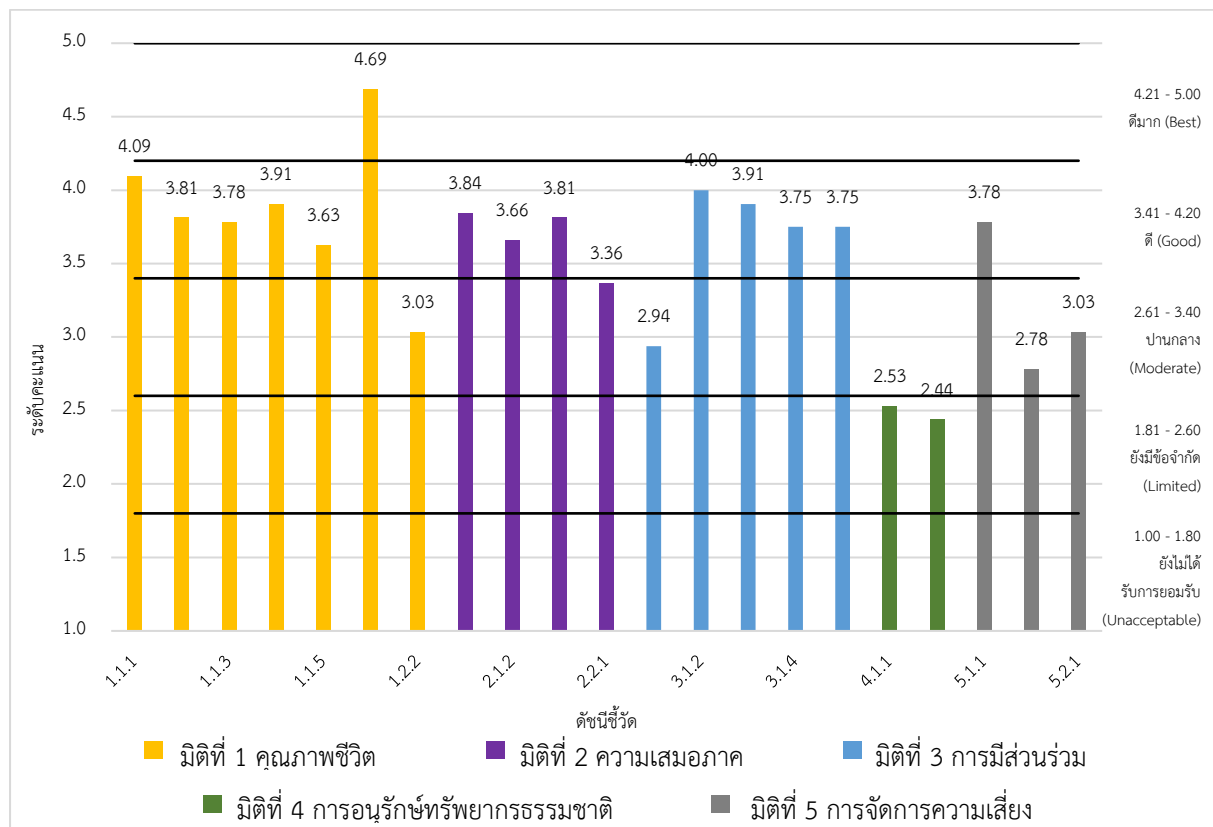
มิติ/หัวข้อ	ดัชนีชี้วัด	ค่าคะแนน	ระดับ
มิติที่ 1 คุณภาพชีวิต			
หัวข้อที่ 1.1 คุณภาพในการดำรงชีวิต	1.1.1 ความมั่นใจในการดำรงชีวิตในพื้นที่ต่อภาวะน้ำท่วมน้ำแล้งเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำแห่งนี้	4.09	ดี (Good)
	1.1.2 ได้ประกอบอาชีพที่ยังมีเวลาเข้าร่วมในวิถีวัฒนธรรมและพิธีทางศาสนาของท้องถิ่นได้	3.81	ดี (Good)
	1.1.3 มีวิถีชีวิตประจำวันที่ยังแบ่งปันเวลาเตรียมอาหารทานเองในครอบครัวได้	3.78	ดี (Good)
	1.1.4 ดำเนินชีวิตที่จัดสรรเวลาทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัวและผู้มาเยี่ยมเยียนได้	3.91	ดี (Good)
	1.1.5 รายได้สุทธิของครอบครัวเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำแห่งนี้	3.63	ดี (Good)
หัวข้อที่ 1.2 ความปลอดภัยในการดำรงชีวิต	1.2.1 ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา ครอบครัวของท่านเคยประสบเหตุอาชญากรรมในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยอันก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน	4.69	ดีมาก (Best)
	1.2.2 สถานการณ์ปัญหาเสถียรในพื้นที่ชุมชนของท่านอยู่ในระดับใด	3.03	ปานกลาง (Moderate)
มิติที่ 2 ความเสมอภาค			
หัวข้อที่ 2.1 สิทธิและความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำ	2.1.1 ได้รับน้ำสะอาดเพื่อการบริโภค (การดื่ม ประุงอาหาร) อย่างเพียงพอ	3.84	ดี (Good)
	2.1.2 ได้รับน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภค (ใช้ ชัก ล้าง อาบ ฯลฯ) อย่างเพียงพอเพื่อการชำระล้างอย่างถูกสุขอนามัย	3.66	ดี (Good)
	2.1.3 ได้รับการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรหรือการประกอบอาชีพอื่นอย่างเพียงพอ	3.81	ดี (Good)
หัวข้อที่ 2.2 การเลือกปฏิบัติ (Discrimination) ในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำในพื้นที่	2.2.1 เคยมีการไปแจ้งหรือร้องเรียนการเลือกปฏิบัติ ในการได้รับน้ำดื่มกิน ใช้ ชัก ล้าง หรือน้ำใช้ในการเกษตรหรือการประกอบอาชีพ หรือไม่	3.36	ปานกลาง (Moderate)
มิติที่ 3 การมีส่วนร่วม			
หัวข้อที่ 3.1 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Engagement)	3.1.1 ท่านได้มีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นในการตัดสินใจการสร้างอ่างเก็บน้ำ ในพื้นที่หรือไม่	2.94	ปานกลาง (Moderate)
	3.1.2 ท่านได้มีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำจากอ่างเก็บน้ำหรือไม่	4.00	ดี (Good)

หมายเหตุ 4.21 - 5.00 = ดีมาก (Best) 3.41 - 4.20 = ดี (Good) 2.61 - 3.40 = ปานกลาง (Moderate)
1.81 - 2.60 = ยังมีข้อจำกัด (Limited) 1.00 - 1.80 = ยังไม่ได้รับการยอมรับ
(Unacceptable)

ตารางที่ 3.6-1 ค่าคะแนนรายดัชนีชี้วัด บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ (ต่อ)

มิติ/หัวข้อ	ดัชนีชี้วัด	ค่าคะแนน	ระดับ
หัวข้อที่ 3.1 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Engagement)	3.1.3 ท่านได้มีส่วนร่วมในการจัดการหรือพัฒนาทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่หรือไม่ เช่น การเป็นสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำ การบำรุงรักษาอาคารชลประทาน การให้ข้อมูล การประสานงาน เป็นต้น	3.91	ดี (Good)
	3.1.4 ท่านได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลหรือให้ความคิดเห็นในการจัดการทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่หรือไม่	3.75	ดี (Good)
	3.1.5 ท่านคิดว่าช่องทางในการเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนา และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ มีความเหมาะสมแล้วหรือไม่	3.75	ดี (Good)
มิติที่ 4 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ			
หัวข้อที่ 4.1 แนวปฏิบัติในการอนุรักษ์การใช้ทรัพยากรน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Water Conservation Practices)	4.1.1 ท่านมีการปรับเปลี่ยนการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค อาบน้ำ ชัก ล้าง ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือไม่ เช่น ขุดบ่อน้ำ มีตุ่มรองน้ำฝน มีการหมุนเวียนน้ำใช้แล้วไปใช้ใหม่ การใช้ฝักบัวอาบน้ำ ฯลฯ	2.53	ยังมีข้อจำกัด (Limited)
	4.1.2 ท่านมีการปรับเปลี่ยนการใช้น้ำเพื่อการเกษตรหรือประกอบอาชีพ ให้มีประสิทธิภาพ สูงสุดหรือไม่ เช่น มีวิธีการใช้น้ำอย่างประหยัด การหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ การชลประทานแบบหยด แบบฉีดฝอย การทำนาขั้นบันได ฯลฯ	2.44	ยังมีข้อจำกัด (Limited)
มิติที่ 5 การจัดการความเสี่ยง			
หัวข้อที่ 5.1 การจัดการความเสี่ยงที่อาจเกิดจากสภาพสิ่งแวดล้อม/เศรษฐกิจ/เหตุฉุกเฉิน	5.1.1 ท่านมีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบ กรณีขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่อันอาจเกิดจากสภาพความแห้งแล้ง หรือจากปัญหาคุณภาพน้ำหรือไม่ เช่น ขุดสระเก็บน้ำไว้ใช้หน้าแล้ง บ่อบาดาล บ่อน้ำตื้น	3.78	ดี (Good)
	5.1.2 ท่านมีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบ กรณีน้ำท่วมในพื้นที่อันอาจเกิดจากภัยธรรมชาติหรือไม่ เช่น ขุดร่องน้ำชักน้ำ	2.78	ปานกลาง (Moderate)
หัวข้อที่ 5.2 การน้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการสร้างภูมิคุ้มกัน ในครัวเรือน	5.2.1 การออมในครัวเรือนของท่านอยู่ในระดับใด	3.03	ปานกลาง (Moderate)

หมายเหตุ 4.21 - 5.00 = ดีมาก (Best) 3.41 - 4.20 = ดี (Good) 2.61 - 3.40 = ปานกลาง (Moderate)
1.81 - 2.60 = ยังมีข้อจำกัด (Limited) 1.00 - 1.80 = ยังไม่ได้รับการยอมรับ (Unacceptable)



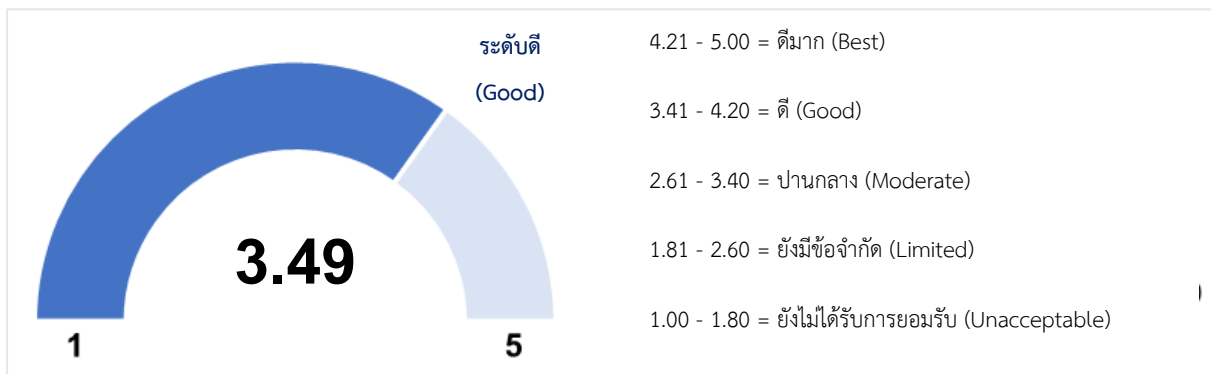
ภาพที่ 3.6-3 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชนรายดัชนีชี้วัด
บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

จากผลที่ได้พบว่าโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อมีความอยู่ดีมีสุขอยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) โดยมีดัชนีที่มีความเข้มแข็งสูง อาทิ ด้านเหตุอาชญากรรมในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัย ความมั่นใจในการดำรงชีวิตในพื้นที่ต่อภาวะน้ำท่วมน้ำแล้ง และการมีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำ แต่ในทางตรงข้ามยังพบว่า มีดัชนีที่ยังเป็นประเด็นที่ชุมชนยังมีโอกาสในการพัฒนาเพื่อให้เกิดการยกระดับความอยู่ดีมีสุข อาทิ การปรับเปลี่ยนการใช้น้ำเพื่อการเกษตรหรือประกอบอาชีพให้มีประสิทธิภาพสูงสุด การปรับเปลี่ยนการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคให้มีประสิทธิภาพสูงสุด การวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบกรณีน้ำท่วมในพื้นที่ อันอาจเกิดจากภัยธรรมชาติ ซึ่งดัชนีเหล่านี้เป็นประเด็นสำคัญในมิติการจัดการความเสี่ยงและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

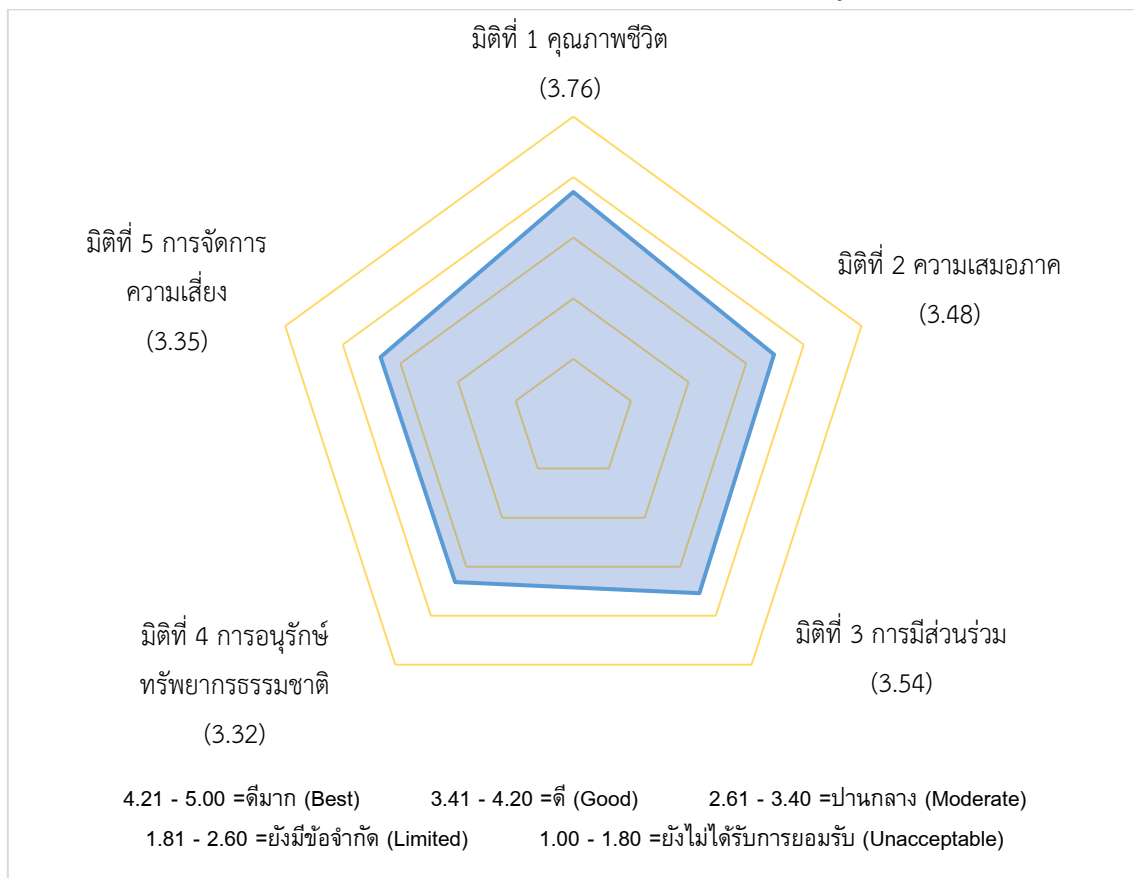
2) โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์

จากการประเมินผลตามดัชนีชี้วัดความอยู่ดีมีสุขของประชาชนในพื้นที่ได้รับประโยชน์บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์ ตามเกณฑ์ที่ได้กำหนด ในระดับคะแนน 1 ถึง 5 แสดงสถานะผลสัมฤทธิ์การดำเนินงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก บริเวณเหนือเขื่อนป่าสัก ชลสิทธิ์ พบว่ามีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.49 ซึ่งอยู่ในระดับดี (Good) (แสดงดังภาพที่ 3.6-4) โดย

ผลคะแนนเฉลี่ยแบ่งออกเป็น 5 มิติ ดังนี้ มิติที่ 1) คุณภาพชีวิต มีค่าคะแนน 3.76 อยู่ในระดับดี (Good) มิติที่ 2) ความเสมอภาค มีค่าคะแนน 3.48 อยู่ในระดับดี (Good) มิติที่ 3) การมีส่วนร่วม มีค่าคะแนน 3.54 อยู่ในระดับดี (Good) มิติที่ 4) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ มีค่าคะแนน 3.32 อยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) และมิติที่ 5) การจัดการความเสี่ยง มีค่าคะแนน 3.35 อยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) (แสดงดังภาพที่ 3.6-5) ซึ่งค่าคะแนนรายดัชนีชี้วัดแสดงดังตารางที่ 3.6-2 และภาพที่ 3.6-6



ภาพที่ 3.6-4 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชน บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์



ภาพที่ 3.6-5 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชนรายมิติ บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์

ตารางที่ 3.6-2 ค่าคะแนนรายดัชนีชี้วัด บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์

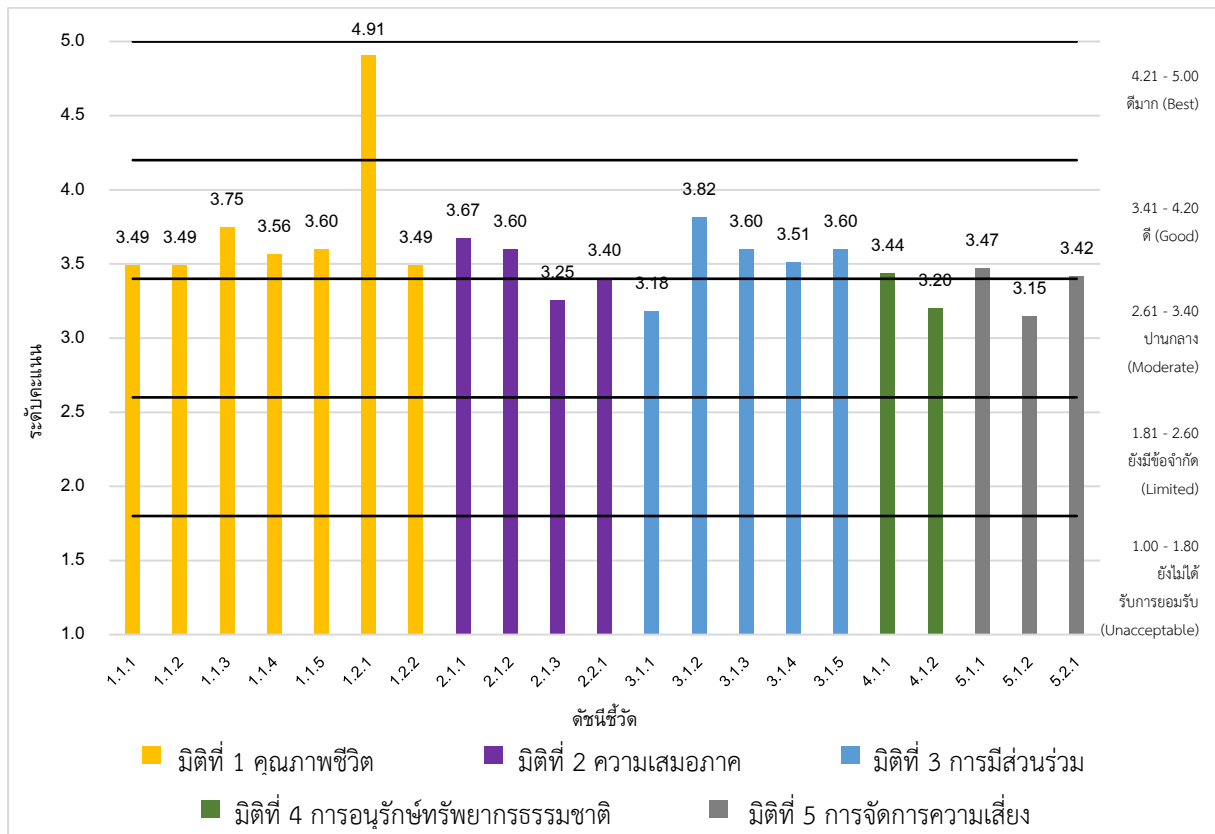
มิติ/หัวข้อ	ดัชนีชี้วัด	ค่าคะแนน	ระดับ
มิติที่ 1 คุณภาพชีวิต			
หัวข้อที่ 1.1 คุณภาพในการดำรงชีวิต	1.1.1 ความมั่นใจในการดำรงชีวิตในพื้นที่ต่อภาวะน้ำท่วมน้ำแล้งเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำแห่งนี้	3.49	ดี (Good)
	1.1.2 ได้ประกอบอาชีพที่ยังมีเวลาเข้าร่วมในวิถีวัฒนธรรมและพิธีทางศาสนาของท้องถิ่นได้	3.49	ดี (Good)
	1.1.3 มีวิถีชีวิตประจำวันที่ยังแบ่งปันเวลามาเตรียมอาหารทานเองในครอบครัวได้	3.75	ดี (Good)
	1.1.4 ดำเนินชีวิตที่จัดสรรเวลาทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัวและผู้มาเยี่ยมเยือนได้	3.56	ดี (Good)
	1.1.5 รายได้สุทธิของครอบครัวเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำแห่งนี้	3.60	ดี (Good)
หัวข้อที่ 1.2 ความปลอดภัยในการดำรงชีวิต	1.2.1 ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา ครอบครัวของท่านเคยประสบเหตุอาชญากรรมในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยอันก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน	4.91	ดีมาก (Best)
	1.2.2 สถานการณ์ปัญหาภัยเสพติดในพื้นที่ชุมชนของท่านอยู่ในระดับใด	3.49	ดี (Good)
มิติที่ 2 ความเสมอภาค			
หัวข้อที่ 2.1 สิทธิและความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำ	2.1.1 ได้รับน้ำสะอาดเพื่อการบริโภค (การดื่ม ปรุงอาหาร) อย่างเพียงพอ	3.67	ดี (Good)
	2.1.2 ได้รับน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภค (ใช้ ชัก ล้าง อาบ ฯลฯ) อย่างเพียงพอเพื่อการชำระล้างอย่างถูกสุขอนามัย	3.60	ดี (Good)
	2.1.3 ได้รับการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรหรือการประกอบอาชีพอื่นอย่างเพียงพอ	3.25	ปานกลาง (Moderate)
หัวข้อที่ 2.2 การเลือกปฏิบัติ (Discrimination) ในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำในพื้นที่	2.2.1 เคยมีการไปแจ้งหรือร้องเรียนการเลือกปฏิบัติ ในการได้รับน้ำ ต้ม กิน ใช้ ชัก ล้าง หรือน้ำใช้ในการเกษตรหรือการประกอบอาชีพหรือไม่	3.40	ปานกลาง (Moderate)
มิติที่ 3 การมีส่วนร่วม			
หัวข้อที่ 3.1 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Engagement)	3.1.1 ท่านได้มีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นในการตัดสินใจการสร้างอ่างเก็บน้ำ ในพื้นที่หรือไม่	3.18	ปานกลาง (Moderate)
	3.1.2 ท่านได้มีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำจากอ่างเก็บน้ำหรือไม่	3.82	ดี (Good)

หมายเหตุ 4.21 - 5.00 = ดีมาก (Best) 3.41 - 4.20 = ดี (Good) 2.61 - 3.40 = ปานกลาง (Moderate)
1.81 - 2.60 = ยังมีข้อจำกัด (Limited) 1.00 - 1.80 = ยังไม่ได้รับการยอมรับ (Unacceptable)

ตารางที่ 3.6-2 ค่าคะแนนรายดัชนีชี้วัด บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์ (ต่อ)

มิติ/หัวข้อ	ดัชนีชี้วัด	ค่าคะแนน	ระดับ
หัวข้อที่ 3.1 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Engagement)	3.1.3 ท่านได้มีส่วนร่วมในการจัดการหรือพัฒนาทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่หรือไม่ เช่น การเป็นสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำ การบำรุงรักษาอาคารชลประทาน การให้ข้อมูล การประสานงาน เป็นต้น	3.60	ดี (Good)
	3.1.4 ท่านได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลหรือให้ความคิดเห็นในการจัดการทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่หรือไม่	3.51	ดี (Good)
	3.1.5 ท่านคิดว่าช่องทางในการเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนา และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ มีความเหมาะสมแล้วหรือไม่	3.60	ดี (Good)
มิติที่ 4 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ			
หัวข้อที่ 4.1 แนวปฏิบัติในการอนุรักษ์การใช้ทรัพยากรน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Water Conservation Practices)	4.1.1 ท่านมีการปรับเปลี่ยนการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค อาบน้ำ ชัก ล้าง ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือไม่ เช่น ขุดบ่อน้ำ มีตุ่มรองน้ำฝน มีการหมุนเวียนน้ำใช้แล้วไปใช้ใหม่ การใช้ฝักบัวอาบน้ำ ฯลฯ	3.44	ดี (Good)
	4.1.2 ท่านมีการปรับเปลี่ยนการใช้น้ำเพื่อการเกษตรหรือประกอบอาชีพให้มีประสิทธิภาพ สูงสุดหรือไม่ เช่น มีวิธีการใช้น้ำอย่างประหยัด การหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ การชลประทานแบบหยด แบบฉีดฝอย การทำนาขั้นบันได ฯลฯ	3.20	ปานกลาง (Moderate)
มิติที่ 5 การจัดการความเสี่ยง			
หัวข้อที่ 5.1 การจัดการความเสี่ยงที่อาจเกิดจากสภาพสิ่งแวดล้อม/เศรษฐกิจ/เหตุฉุกเฉิน	5.1.1 ท่านมีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบ กรณีขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่อันอาจเกิดจากสภาพความแห้งแล้ง หรือจากปัญหาคุณภาพน้ำหรือไม่ เช่น ขุดสระเก็บน้ำไว้ใช้หน้าแล้ง บาดาล บ่อน้ำตื้น	3.47	ดี (Good)
	5.1.2 ท่านมีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบ กรณีน้ำท่วมในพื้นที่อันอาจเกิดจากภัยธรรมชาติหรือไม่ เช่น ขุดร่องน้ำชักน้ำ	3.15	ปานกลาง (Moderate)
หัวข้อที่ 5.2 การน้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการสร้างภูมิคุ้มกันในครัวเรือน	5.2.1 การออมในครัวเรือนของท่านอยู่ในระดับใด	3.42	ดี (Good)

หมายเหตุ 4.21 - 5.00 = ดีมาก (Best) 3.41 - 4.20 = ดี (Good) 2.61 - 3.40 = ปานกลาง (Moderate)
1.81 - 2.60 = ยังมีข้อจำกัด (Limited) 1.00 - 1.80 = ยังไม่ได้รับการยอมรับ (Unacceptable)



ภาพที่ 3.6-6 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชนรายดัชนีชี้วัด

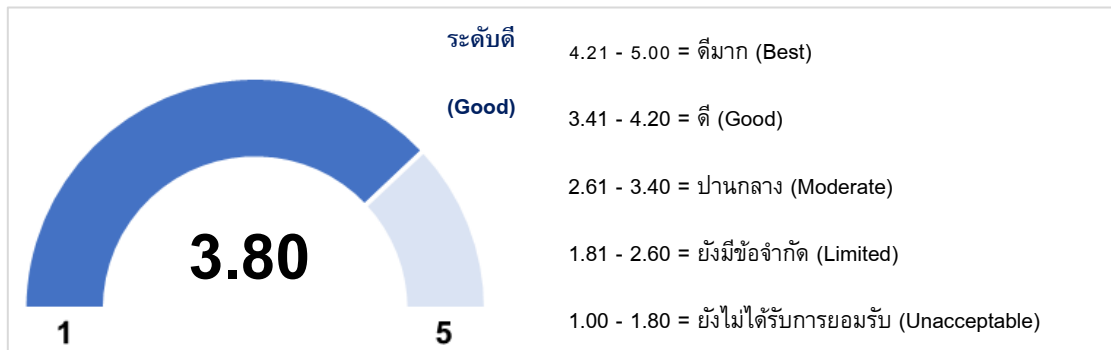
บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์

จากผลที่ได้พบว่าโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกงมีความอยู่ดีมีสุขอยู่ในระดับที่ดี (Good) โดยมีดัชนีที่มีความเข้มแข็งสูง อาทิ เหตุอาชญากรรมในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัย ได้มีวิถีชีวิตที่มีเวลาในการเตรียมอาหารทานเองกันในครอบครัว การมีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำจากอ่างเก็บน้ำ แต่ในทางตรงข้ามยังพบว่ามีดัชนีที่ยังเป็นประเด็นที่ชุมชนยังมีโอกาสในการพัฒนาเพื่อให้เกิดการยกระดับความอยู่ดีมีสุข อาทิ การวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบกรณีน้ำท่วม การมีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นในการตัดสินใจการสร้างอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ การวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบกรณีน้ำท่วมในพื้นที่อันอาจเกิดจากภัยธรรมชาติ ซึ่งดัชนีเหล่านี้เป็นประเด็นสำคัญในมิติการจัดการความเสี่ยงและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

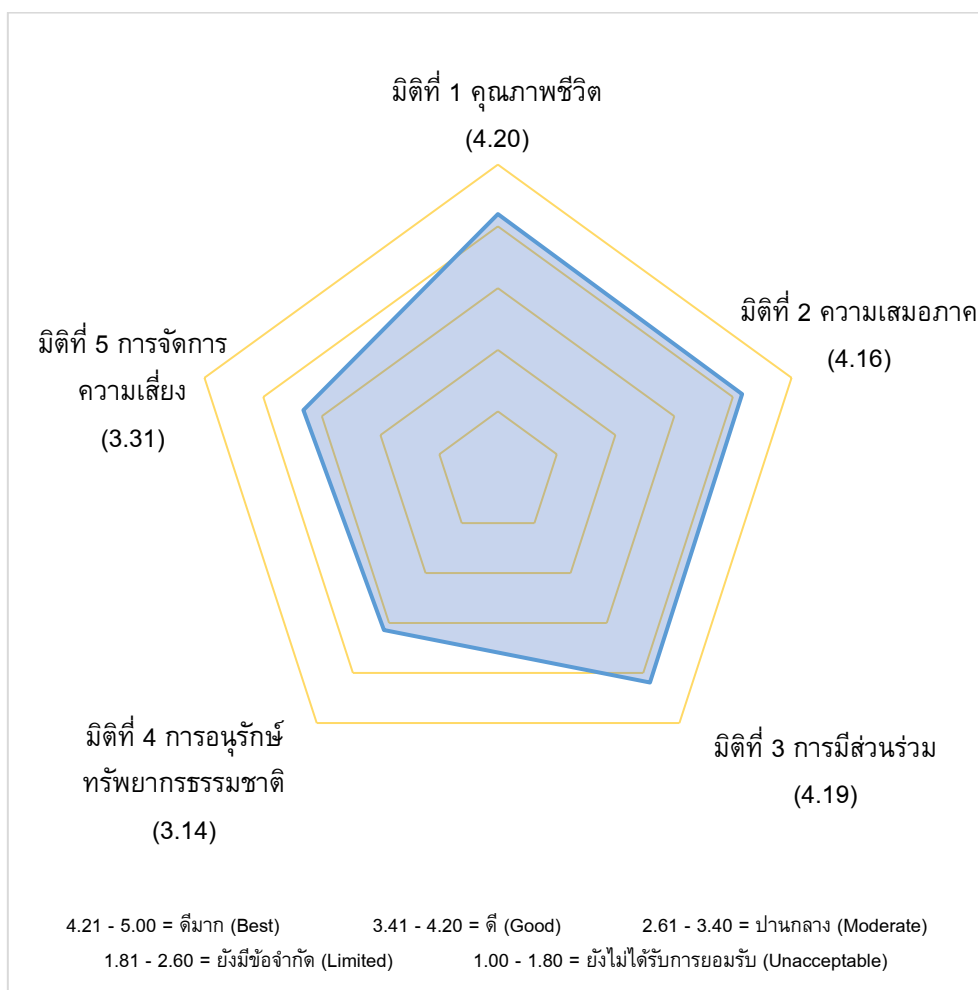
3) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี

จากการประเมินผลตามดัชนีชี้วัดความอยู่ดีมีสุขของประชาชนในพื้นที่ได้รับประโยชน์บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี ตามเกณฑ์ที่ได้กำหนด ในระดับคะแนน 1 ถึง 5 แสดงสถานะผลสัมฤทธิ์ การดำเนินงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก บริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ พบว่ามีค่าคะแนนเฉลี่ย 3.80 ซึ่งอยู่ในระดับดี (Good) (แสดงดังภาพที่ 3.6-7) โดยผลคะแนนเฉลี่ยแบ่งออกเป็น 5 มิติ ดังนี้ มิติที่ 1) คุณภาพชีวิต มีค่าคะแนน 4.20 อยู่ในระดับดี (Good) มิติที่ 2) ความเสมอภาค มีค่าคะแนน 4.16 อยู่ในระดับดี (Good) มิติที่ 3) การมีส่วนร่วม มีค่าคะแนน 4.19 อยู่ในระดับดี (Good)

มิติที่ 4) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ มีค่าคะแนน 3.14 อยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) และมิติที่ 5) การจัดการความเสี่ยง มีค่าคะแนน 3.31 อยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) (แสดงดังภาพที่ 3.6-8) ซึ่งค่าคะแนนรายดัชนีชี้วัดแสดงดังตารางที่ 3.6-3 และภาพที่ 3.6-9



ภาพที่ 3.6-7 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชน บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี



ภาพที่ 3.6-8 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชนรายมิติ บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี

ตารางที่ 3.6-3 ค่าคะแนนรายดัชนีชี้วัด บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี

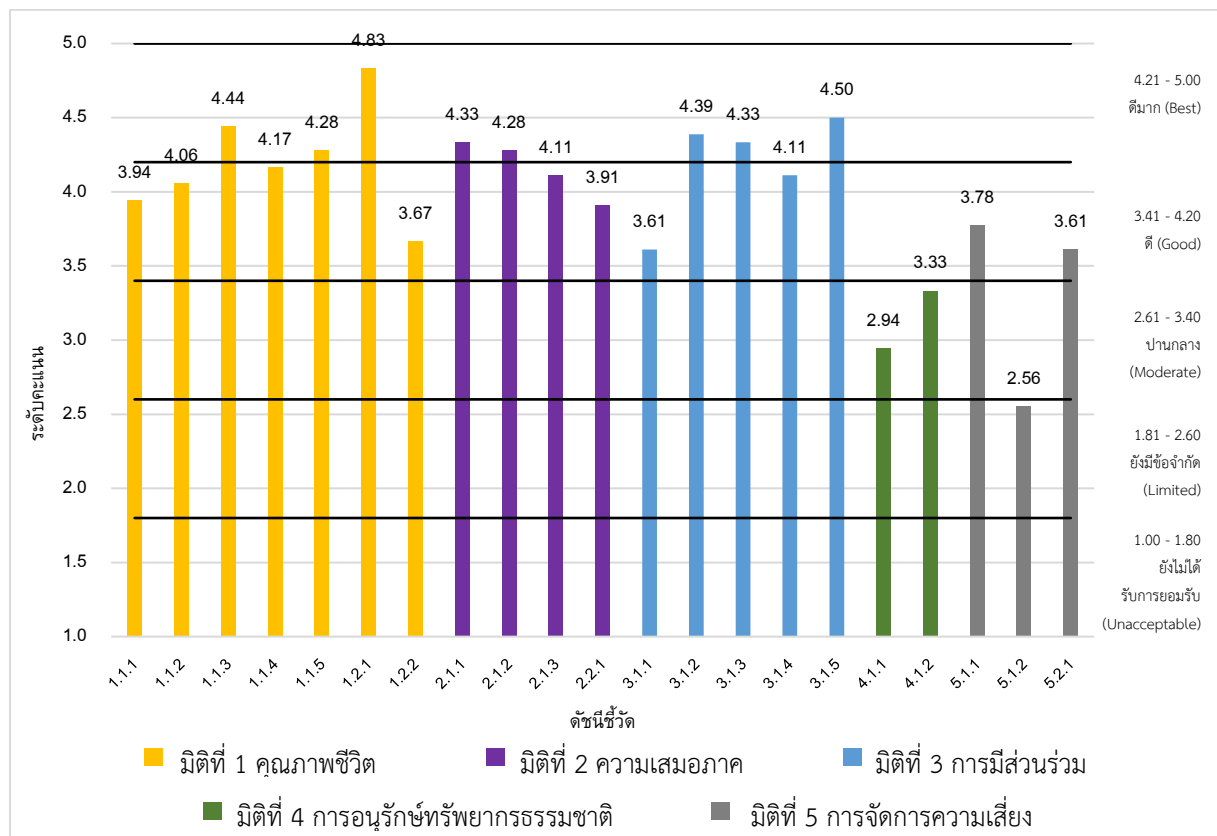
มิติ/หัวข้อ	ดัชนีชี้วัด	ค่าคะแนน	ระดับ
มิติที่ 1 คุณภาพชีวิต			
หัวข้อที่ 1.1 คุณภาพในการดำรงชีวิต	1.1.1 ความมั่นใจในการดำรงชีวิตในพื้นที่ต่อภาวะน้ำท่วมน้ำแล้งเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำแห่งนี้	3.94	ปานกลาง (Moderate)
	1.1.2 ได้ประกอบอาชีพที่ยังมีเวลาเข้าร่วมในวิถีวัฒนธรรมและพิธีทางศาสนาของท้องถิ่นได้	4.06	ดี (Good)
	1.1.3 มีวิถีชีวิตประจำวันที่ยังแบ่งปันเวลามาเตรียมอาหารทานเองในครอบครัวได้	4.44	ดีมาก (Best)
	1.1.4 ดำเนินชีวิตที่จัดสรรเวลาทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัวและผู้มาเยี่ยมเยือนได้	4.17	ดี (Good)
	1.1.5 รายได้สุทธิของครอบครัวเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำแห่งนี้	4.28	ดีมาก (Best)
หัวข้อที่ 1.2 ความปลอดภัยในการดำรงชีวิต	1.2.1 ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา ครอบครัวของท่านเคยประสบเหตุอาชญากรรมในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยอันก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน	4.83	ดีมาก (Best)
	1.2.2 สถานการณ์ปัญหาเสพติดในพื้นที่ชุมชนของท่านอยู่ในระดับใด	3.67	ดี (Good)
มิติที่ 2 ความเสมอภาค			
หัวข้อที่ 2.1 สิทธิและความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำ	2.1.1 ได้รับน้ำสะอาดเพื่อการบริโภค (การดื่ม ปรุงอาหาร) อย่างเพียงพอ	4.33	ดีมาก (Best)
	2.1.2 ได้รับน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภค (ใช้ ชัก ล้าง อาบ ฯลฯ) อย่างเพียงพอเพื่อการชำระล้างอย่างถูกสุขอนามัย	4.28	ดีมาก (Best)
	2.1.3 ได้รับการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรหรือการประกอบอาชีพอื่นอย่างเพียงพอ	4.11	ดี (Good)
หัวข้อที่ 2.2 การเลือกปฏิบัติ (Discrimination) ในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำในพื้นที่	2.2.1 เคยมีการไปแจ้งหรือร้องเรียนการเลือกปฏิบัติ ในการได้รับน้ำ ต้ม กิน ใช้ ชัก ล้าง หรือน้ำใช้ในการเกษตรหรือการประกอบอาชีพหรือไม่	3.91	ดี (Good)
มิติที่ 3 การมีส่วนร่วม			
หัวข้อที่ 3.1 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Engagement)	3.1.1 ท่านได้มีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นในการตัดสินใจการสร้างอ่างเก็บน้ำ ในพื้นที่หรือไม่	3.61	ดี (Good)
	3.1.2 ท่านได้มีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำจากอ่างเก็บน้ำหรือไม่	4.39	ดีมาก (Best)

หมายเหตุ 4.21 - 5.00 = ดีมาก (Best) 3.41 - 4.20 = ดี (Good) 2.61 - 3.40 = ปานกลาง (Moderate)
1.81 - 2.60 = ยังมีข้อจำกัด (Limited) 1.00 - 1.80 = ยังไม่ได้รับการยอมรับ (Unacceptable)

ตารางที่ 3.6-3 ค่าคะแนนรายดัชนีชี้วัด บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี (ต่อ)

มิติ/หัวข้อ	ดัชนีชี้วัด	ค่าคะแนน	ระดับ
หัวข้อที่ 3.1 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Engagement)	3.1.3 ท่านได้มีส่วนร่วมในการจัดการหรือพัฒนาทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่หรือไม่ เช่น การเป็นสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำ การบำรุงรักษาอาคารชลประทาน การให้ข้อมูล การประสานงาน เป็นต้น	4.33	ดีมาก (Best)
	3.1.4 ท่านได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลหรือให้ความคิดเห็นในการจัดการทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่หรือไม่	4.11	ดี (Good)
	3.1.5 ท่านคิดว่าช่องทางในการเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนา และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ มีความเหมาะสมแล้วหรือไม่	4.50	ดีมาก (Best)
มิติที่ 4 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ			
หัวข้อที่ 4.1 แนวปฏิบัติในการอนุรักษ์การใช้ทรัพยากรน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Water Conservation Practices)	4.1.1 ท่านมีการปรับเปลี่ยนการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค อาบ ซัก ล้าง ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือไม่ เช่น ชุดบ่อน้ำ มีตุ่มรองน้ำฝน มีการหมุนเวียนน้ำใช้แล้วไปใช้ใหม่ การใช้ฝักบัวอาบน้ำ ฯลฯ	2.94	ปานกลาง (Moderate)
	4.1.2 ท่านมีการปรับเปลี่ยนการใช้น้ำเพื่อการเกษตรหรือประกอบอาชีพให้มีประสิทธิภาพ สูงสุดหรือไม่ เช่น มีวิธีการใช้น้ำอย่างประหยัด การหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ การชลประทานแบบหยด แบบฉีดฝอย การทำนาขั้นบันได ฯลฯ	3.33	ปานกลาง (Moderate)
มิติที่ 5 การจัดการความเสี่ยง			
หัวข้อที่ 5.1 การจัดการความเสี่ยงที่อาจเกิดจากสภาพสิ่งแวดล้อม/เศรษฐกิจ/เหตุฉุกเฉิน	5.1.1 ท่านมีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบ กรณีขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่อันอาจเกิดจากสภาพความแห้งแล้ง หรือจากปัญหาคุณภาพน้ำหรือไม่ เช่น ชุดสระเก็บน้ำไว้ใช้หน้าแล้ง บ่อบาดาล บ่อน้ำตื้น	3.78	ดี (Good)
	5.1.2 ท่านมีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบ กรณีน้ำท่วมในพื้นที่อันอาจเกิดจากภัยธรรมชาติหรือไม่ เช่น ชุดร่องน้ำชักน้ำ	2.56	ยังมีข้อจำกัด (Limited)
หัวข้อที่ 5.2 การรื้อถอนหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการสร้างภูมิคุ้มกัน ในครัวเรือน	5.2.1 การออมในครัวเรือนของท่านอยู่ในระดับใด	3.61	ดี (Good)

หมายเหตุ 4.21 - 5.00 = ดีมาก (Best) 3.41 - 4.20 = ดี (Good) 2.61 - 3.40 = ปานกลาง (Moderate)
1.81 - 2.60 = ยังมีข้อจำกัด (Limited) 1.00 - 1.80 = ยังไม่ได้รับการยอมรับ (Unacceptable)

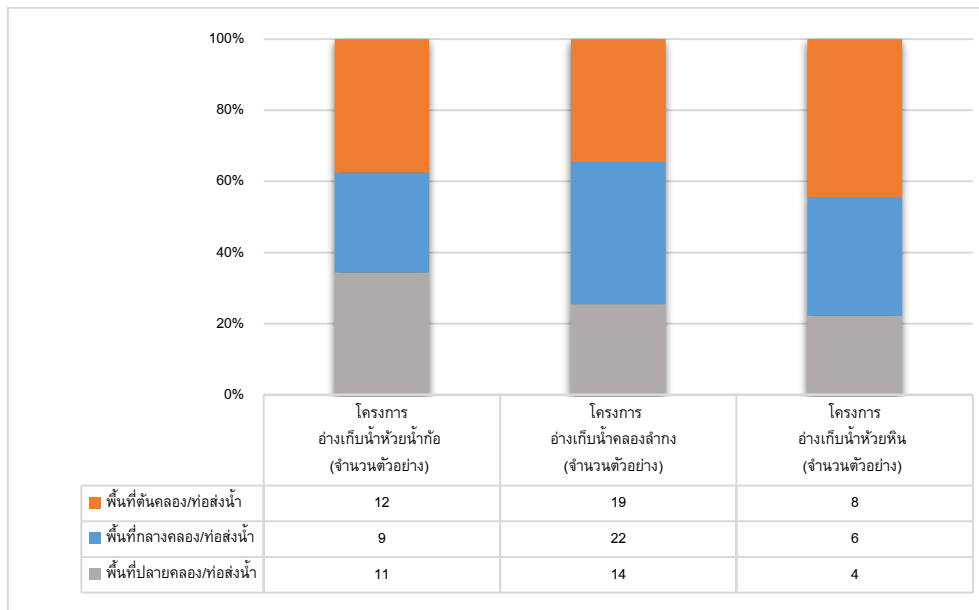


ภาพที่ 3.6-9 ค่าคะแนนเฉลี่ยความอยู่ดีมีสุขของประชาชนรายดัชนีชี้วัด
บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี

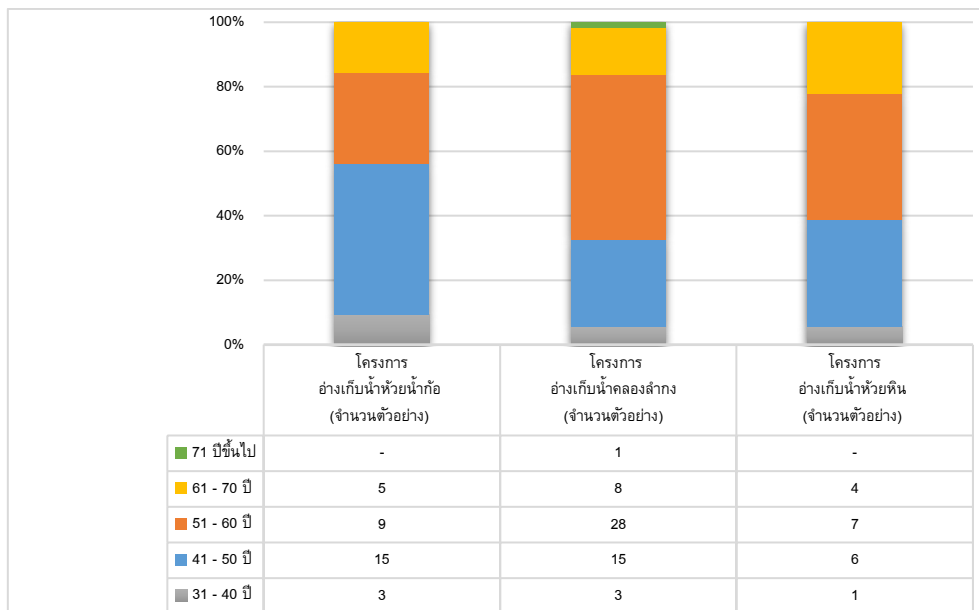
จากผลที่ได้พบว่าโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหินมีความอยู่ดีมีสุขอยู่ในระดับที่ดี (Good) โดยมีดัชนีที่มีความเข้มแข็งสูง อาทิ ด้านการเกิดเหตุอาชญากรรมในบริเวณพื้นที่ที่อยู่อาศัย ช่องทางในการเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วม และการดำเนินชีวิตที่ได้มีวิถีชีวิตที่มีเวลาในการเตรียมอาหารทานเองกันในครอบครัว ในทางตรงข้ามยังพบว่ามิติดัชนีที่ยังเป็นประเด็นที่ชุมชนยังมีความเสี่ยงในการพัฒนาเพื่อให้เกิดการยกระดับความอยู่ดีมีสุข อาทิ การวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบกรณีน้ำท่วม การปรับเปลี่ยนการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคให้มีประสิทธิภาพสูงสุด การปรับเปลี่ยนการใช้น้ำเพื่อการเกษตรหรือประกอบอาชีพให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งดัชนีเหล่านี้เป็นประเด็นสำคัญในมิติการจัดการความเสี่ยงและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

3.6.3 การวิเคราะห์ปัจจัยต่อมิติและดัชนีชี้วัดความอยู่ดีมีสุข

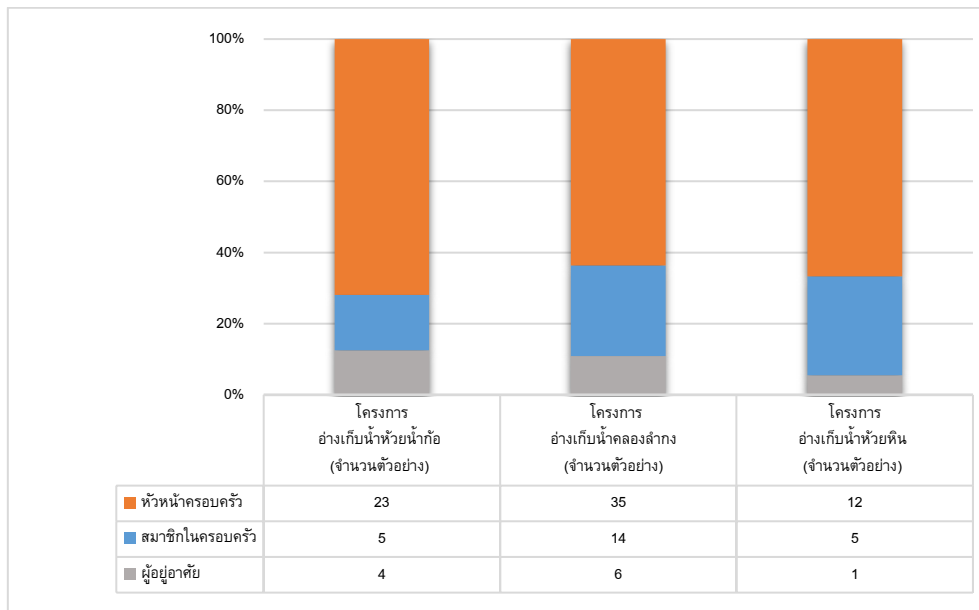
การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของประชาชน กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โครงการ จำนวนรวมทั้งสิ้น 105 ตัวอย่าง โดยประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป จำนวน 10 ประเด็น ได้แก่ สถานที่ตั้งครัวเรือน ช่วงอายุ สถานะภาพในครัวเรือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ระยะเวลาที่อาศัยในพื้นที่ ระดับการศึกษาสูงสุดในครัวเรือน อาชีพหลัก อาชีพรอง สถานะบ้านพักอาศัย และสถานะที่ดินทำกิน ดังแสดงรายละเอียดในภาพที่ 3.6-10 ถึง 3.6-19



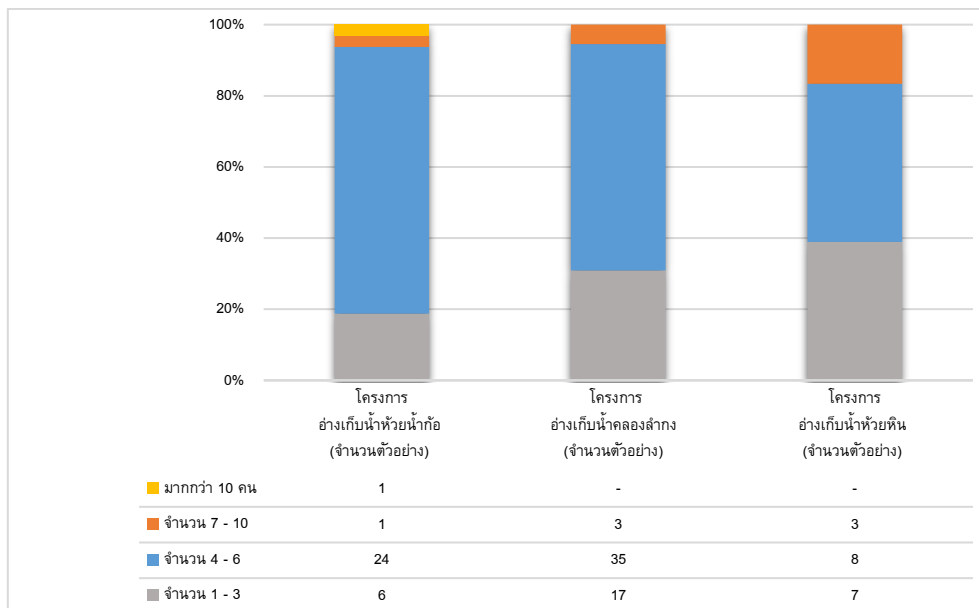
ภาพที่ 3.6-10 แผนภูมิข้อมูลสถานที่ตั้งครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ



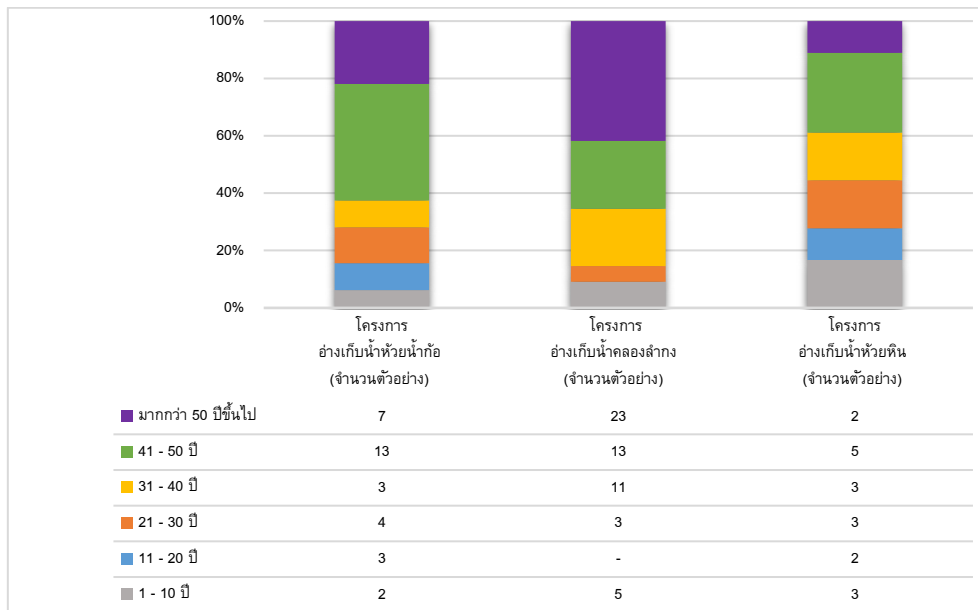
ภาพที่ 3.6-11 แผนภูมิข้อมูลช่วงอายุของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ



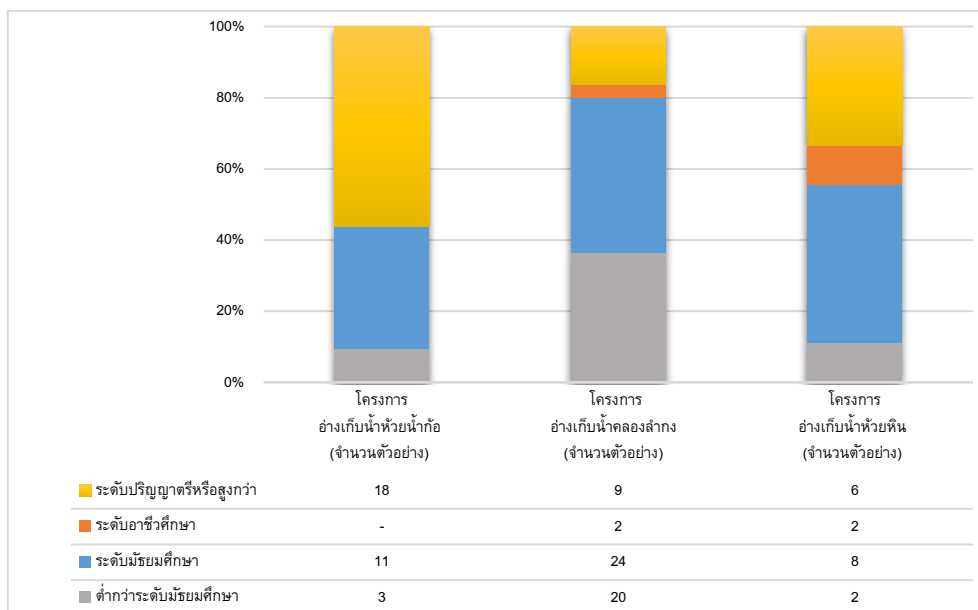
ภาพที่ 3.6-12 แผนภูมิข้อมูลสถานะภาพในครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ



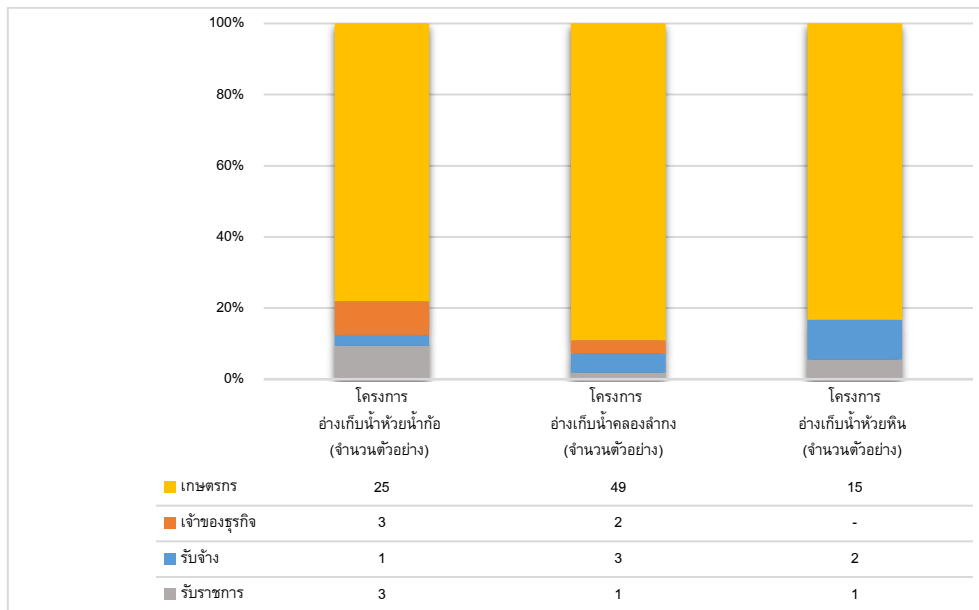
ภาพที่ 3.6-13 แผนภูมิข้อมูลสมาชิกในครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ



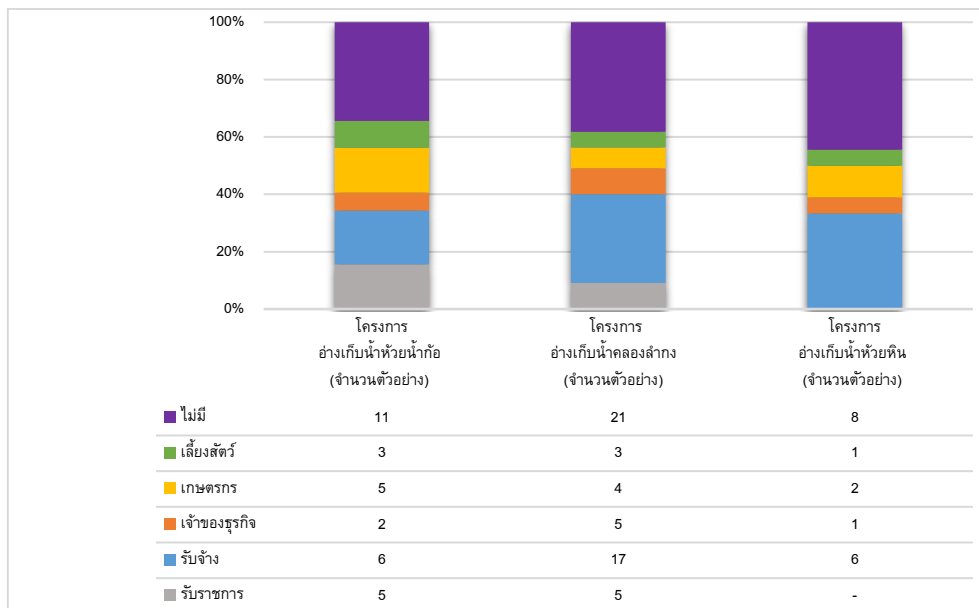
ภาพที่ 3.6-14 แผนภูมิข้อมูลระยะเวลาที่อาศัยในพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ



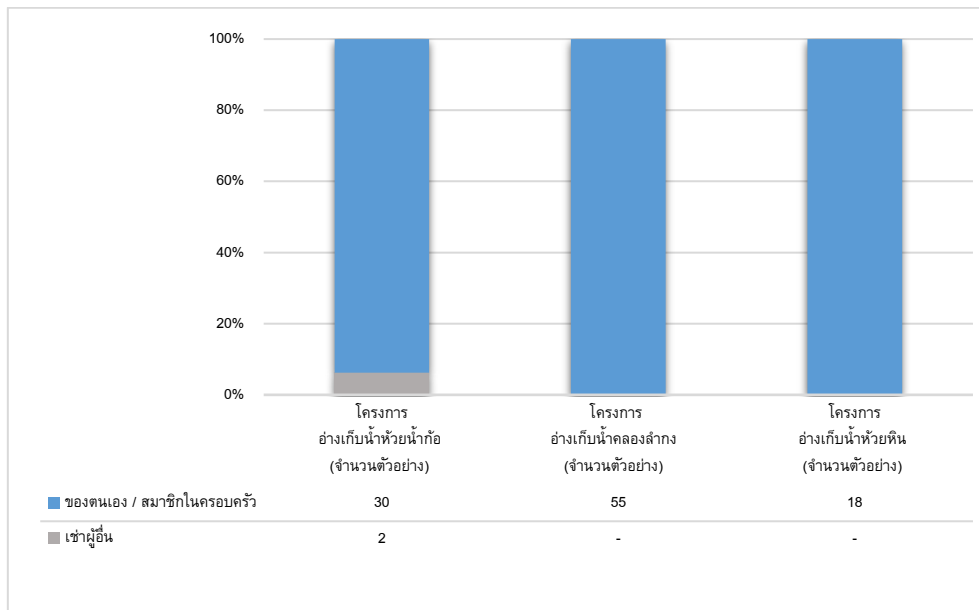
ภาพที่ 3.6-15 แผนภูมิข้อมูลระดับการศึกษาสูงสุดในครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ



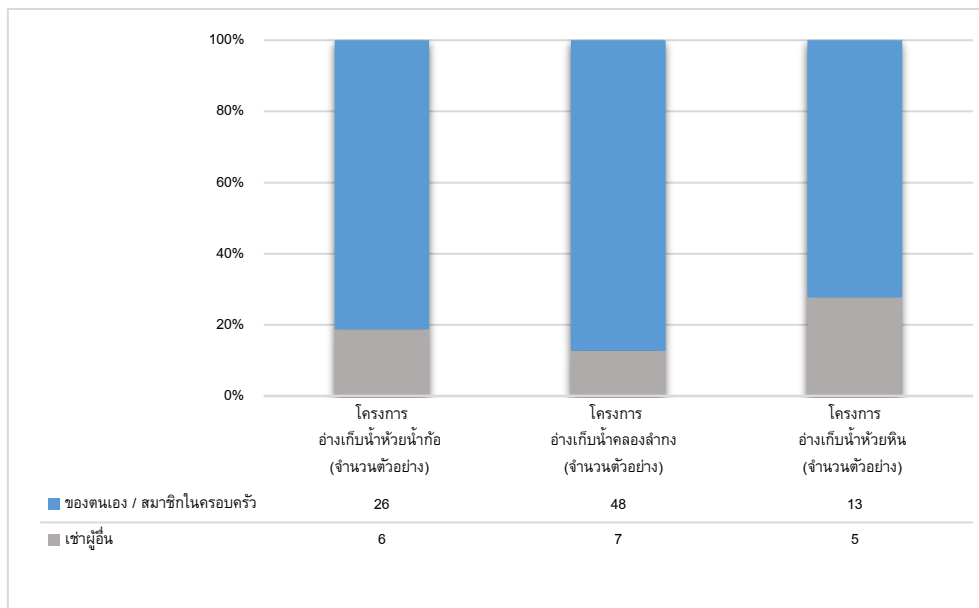
ภาพที่ 3.6-16 แผนภูมิข้อมูลอาชีพหลักของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ



ภาพที่ 3.6-17 แผนภูมิข้อมูลอาชีพรองของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ



ภาพที่ 3.6-18 แผนภูมิข้อมูลสถานะบ้านพักอาศัยของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ



ภาพที่ 3.6-19 แผนภูมิข้อมูลสถานะที่ดินทำกินของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 โครงการ

ข้อมูลที่ได้นำมาใช้ในการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความอยู่ดีมีสุขในแต่ละมิติของประชาชนในพื้นที่ โดยผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P-value < 0.05) ดำเนินการโดยการวิเคราะห์ความแตกต่างและความแปรปรวน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จังหวัดเพชรบูรณ์

จากผลการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคล พบว่าปัจจัยด้านระยะเวลาอยู่อาศัยและปัจจัยด้านสถานะที่ดินทำกิน มีความสัมพันธ์ต่อมิติคุณภาพชีวิต และปัจจัยด้านสถานะบ้านพักอาศัย มีความสัมพันธ์ต่อมิติคุณภาพชีวิตและความเสมอภาคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนั้นไม่มีความแตกต่าง

ทั้งนี้เมื่อพิจารณารายปัจจัย ที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีชี้วัดย่อยในแต่ละมิติ จากตารางแสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มปัจจัย พบว่า

- 1) ปัจจัยด้านที่ตั้งของครัวเรือนไม่พบความสัมพันธ์กับดัชนีทั้งหมด
- 2) ปัจจัยระดับการศึกษาสูงสุดของสมาชิกครัวเรือนมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีเหตุอาชญากรรมในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยอันก่อให้เกิดความเสียหาย และดัชนีการมีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นในการตัดสินใจสร้างอ่างเก็บน้ำ
- 3) ปัจจัยสถานภาพครัวเรือนไม่พบความสัมพันธ์กับดัชนีทั้งหมด
- 4) ปัจจัยด้านอาชีพหลักมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีการใช้น้ำเพื่อการเกษตรหรือประกอบอาชีพให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
- 5) ปัจจัยอาชีพรองมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีการประกอบอาชีพที่ยังมีเวลาเข้าร่วมในวิถีวัฒนธรรมและพิธีทางศาสนาของท้องถิ่นได้
- 6) ปัจจัยด้านอายุมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีการดำเนินชีวิตที่สามารถจัดสรรเวลาทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัวและผู้มาเยี่ยมเยือนได้
- 7) ปัจจัยด้านจำนวนสมาชิกมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีการมีส่วนร่วมในการประเมินผลหรือให้ความคิดเห็นในการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่
- 8) ปัจจัยด้านระยะเวลาอยู่อาศัยมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีสถานการณ์ปัญหาเสพติดในพื้นที่
- 9) ปัจจัยด้านสถานะที่ดินทำกินไม่พบความสัมพันธ์กับดัชนีทั้งหมด
- 10) ปัจจัยด้านสถานะที่อยู่อาศัยมีความสัมพันธ์กับดัชนีการประกอบอาชีพที่ยังมีเวลาเข้าร่วมในวิถีวัฒนธรรมและพิธีทางศาสนาของท้องถิ่นได้

ดัชนีวิถีชีวิตประจำวันที่ยังแบ่งปันเวลามาเตรียมอาหารทานเองในครอบครัวได้ ดัชนีการดำเนินชีวิตที่สามารถจัดสรรเวลาทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัวและผู้มาเยี่ยมเยือนได้ ดัชนีเหตุอาชญากรรมในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยอันก่อให้เกิดความเสียหาย ดัชนีการมีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นในการตัดสินใจสร้างอ่างเก็บน้ำ และดัชนีโอกาสในการมีส่วนร่วมในการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

ดังแสดงการสรุปผลการวิเคราะห์ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มปัจจัยด้วยวิธีการทางสถิติ ในตารางที่ 3.6-4

ตารางที่ 3.6-4 สรุปผลการวิเคราะห์ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มปัจจัย ด้วยวิธีการทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P-value < 0.05) บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จังหวัดเพชรบูรณ์

ที่ตั้ง	ระดับการศึกษาสูงสุด	สถานภาพครัวเรือน	อาชีพหลัก	อาชีพรอง	อายุ	จำนวนสมาชิก	ระยะเวลาอยู่อาศัย	สถานที่ตั้งทำกิน	สถานะบ้านพักอาศัย	ปัจจัย										
										ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA
มติที่ 1 คุณภาพชีวิต																				
1.1.1 ความมั่นใจในการดำรงชีวิตในพื้นที่ต่อภาวะน้ำท่วมน้ำแล้งเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำแห่งนี้																				
1.1.2 ได้ประกอบอาชีพที่มีเวลาเข้าร่วมในวิถีวัฒนธรรมและพิธีทางศาสนาของท้องถิ่นได้																				
1.1.3 มีชีวิตประจำวันที่ยังคงแบ่งปันเวลามาเตรียมอาหารทานเองในครอบครัวได้																				
1.1.4 ดำเนินชีวิตที่จัดสรรเวลาที่กิจกรรมร่วมกันในครอบครัวและผู้มาเยี่ยมเยือนได้																				
1.1.5 รายได้สุทธิของครอบครัวเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำแห่งนี้																				
1.2.1 ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา ครอบครัวของท่านเคยประสบเหตุการณ์รุนแรงพื้นที่อยู่อาศัย อันก่อให้เกิดความเสียหาย																				
1.2.2 สถานการณ์ปัญหาเขตพื้นที่ชุมชนของท่านอยู่ในระดับใด																				
มติที่ 2 ความเสมอภาค																				
2.1.1 ได้รับน้ำสะอาดเพื่อการบริโภค (การดื่ม, ปรุงอาหาร) อย่างเพียงพอ																				
2.1.2 ได้รับน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภค (ใช้ซักล้าง อาบน้ำ ฯลฯ) อย่างเพียงพอเพื่อการชำระล้างอย่างถูกสุขอนามัย																				
2.1.3 ได้รับการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรหรือการประกอบอาชีพอื่นอย่างเพียงพอ																				
2.2.1 เคยมีการไปแจ้งหรือร้องเรียนการถูกเลือกปฏิบัติ ในการได้รับน้ำดื่ม กิน ใช้ ซัก ล้าง หรือ น้ำที่ใช้ในการเกษตรหรือการประกอบ																				

หมายเหตุ : ทดสอบสอบความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P-value < 0.05)

✓ = แตกต่างกัน ✗ = ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3.6-4 สรุปผลการวิเคราะห์ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มปัจจัย ด้วยวิธีการทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P-value < 0.05) บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จังหวัดเพชรบูรณ์ (ต่อ)

ดัชนีชี้วัด	ปัจจัย									
	ที่ตั้ง	ระดับการศึกษาสูงสุด	สถานภาพครัวเรือน	อาชีพหลัก	อาชีพรอง	อายุ	จำนวนสมาชิก	ระยะเวลาอยู่อาศัย	สถานะที่ดินทำกิน	สถานะบ้านพักอาศัย
มติที่ 3 การมีส่วนร่วม	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	T-test	T-test
3.1.1 ท่านได้มีส่วนร่วมในการคิดเห็นในการตัดสินใจการสร้างอ่างเก็บน้ำ ในพื้นที่หรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
3.1.2 ท่านได้มีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำจากอ่างเก็บน้ำหรือไม่	×	✓	×	×	×	×	×	×	×	✓
3.1.3 ท่านได้มีส่วนร่วมในการจัดการหรือพัฒนาทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่หรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
3.1.4 ท่านได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลหรือให้ความคิดเห็นในการจัดการทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่หรือไม่	×	×	×	×	×	×	✓	×	×	×
3.1.5 ท่านคิดว่าช่องทางในการเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมีความเหมาะสมหรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	✓
มติที่ 4 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
4.1.1 ท่านมีการปรับเปลี่ยนการใช้เพื่อการอุปโภค ออช ซัก ล้างให้มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
4.1.2 ท่านมีการปรับเปลี่ยนการใช้เพื่อการเกษตรหรือประกอบอาชีพให้มีประสิทธิภาพ สูงสุดหรือไม่	×	×	×	✓	×	×	×	×	×	×
มติที่ 5 การจัดการความเสี่ยง	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.1.1 ท่านมีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบ กรณีขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่อันอาจเกิดจากสภาพความแห้งแล้ง หรือจากปัญหาคุณภาพน้ำหรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.1.2 ท่านมีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบ กรณีน้ำท่วมในพื้นที่อันอาจเกิดจากภัยธรรมชาติหรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.2.1 การประเมินครัวเรือนของท่านอยู่ในระดับใด	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

หมายเหตุ : ทดสอบความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P-value < 0.05)

✓ = แตกต่างกัน ✗ = ไม่แตกต่างกัน

2) โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์

จากผลการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคล พบว่าปัจจัยระดับการศึกษาสูงสุดของสมาชิกครัวเรือนมีความสัมพันธ์ต่อมิตินการมีส่วนร่วม ปัจจัยสถานภาพครัวเรือนมีความสัมพันธ์ต่อมิตินการมีส่วนร่วม และมิตินการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ปัจจัยด้านอาชีพรองมีความสัมพันธ์ต่อมิตินคุณภาพชีวิต และปัจจัยด้านจำนวนสมาชิกมีความสัมพันธ์ต่อมิตินความเสมอภาค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ไม่มีความแตกต่าง

ทั้งนี้เมื่อพิจารณารายปัจจัย ที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีชีวิตย่อยในแต่ละมิติ จากตารางแสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มปัจจัย พบว่า

1) ปัจจัยด้านที่ตั้งของครัวเรือนมีความสัมพันธ์กับดัชนีความมั่นใจในการดำรงชีวิตในพื้นที่ต่อภาวะน้ำท่วมน้ำแล้งเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำ ดัชนีการประกอบอาชีพที่ยังมีเวลาเข้าร่วมในวิถึวัฒนธรรมและพิธีทางศาสนาของท้องถิ่นได้ ดัชนีโอกาสในการมีส่วนร่วมในการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และดัชนีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบกรณีน้ำท่วมในพื้นที่อันอาจเกิดจากภัยธรรมชาติ

2) ปัจจัยระดับการศึกษาสูงสุดของสมาชิกครัวเรือนมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีการประกอบอาชีพที่ยังมีเวลาเข้าร่วมในวิถึวัฒนธรรมและพิธีทางศาสนาของท้องถิ่นได้ ดัชนีรายได้สุทธิของครอบครัวเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำ ดัชนีการมีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำจากอ่างเก็บน้ำ ดัชนีการมีส่วนร่วมในการจัดการหรือพัฒนาทรัพยากรน้ำในพื้นที่ และดัชนีการมีส่วนร่วมในการประเมินผลหรือให้ความคิดเห็นในการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ และดัชนีโอกาสในการมีส่วนร่วมในการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

3) ปัจจัยสถานภาพครัวเรือนพบความสัมพันธ์กับดัชนีการดำเนินชีวิตที่สามารถจัดสรรเวลาทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัวและผู้มาเยี่ยมเยือนได้ ดัชนีเหตุอาชญากรรมในบริเวณพื้นที่ที่อยู่อาศัยอันก่อให้เกิดความเสียหาย ดัชนีสถานการณ์ปัญหาเสพติดในพื้นที่ ดัชนีการมีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นในการตัดสินใจสร้างอ่างเก็บน้ำ ดัชนีการมีส่วนร่วมในการประเมินผลหรือให้ความคิดเห็นในการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ ดัชนีการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และดัชนีการใช้น้ำเพื่อการเกษตรหรือประกอบอาชีพให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

4) ปัจจัยด้านอาชีพหลักไม่พบความสัมพันธ์กับดัชนีทั้งหมด

5) ปัจจัยอาชีพรองมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีการประกอบอาชีพที่ยังมีเวลาเข้าร่วมในวิถึวัฒนธรรมและพิธีทางศาสนาของท้องถิ่นได้ ดัชนีวิถีชีวิตประจำวันที่ยังแบ่งปันเวลามาเตรียมอาหารทานเองในครอบครัวได้ ดัชนีการดำเนินชีวิตที่สามารถจัดสรรเวลาทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัวและผู้มาเยี่ยมเยือนได้ ดัชนีรายได้สุทธิของครอบครัวเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำ ดัชนีสถานการณ์ปัญหาเสพติดในพื้นที่ และดัชนีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบกรณีขาดแคลนน้ำในพื้นที่อันอาจเกิดจากสภาพความแห้งแล้งหรือจากปัญหาคุณภาพน้ำ

6) ปัจจัยด้านอายุมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีการดำเนินชีวิตที่สามารถจัดสรรเวลาทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัวและผู้มาเยี่ยมเยือนได้

7) ปัจจัยด้านจำนวนสมาชิกมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีการได้รับน้ำสะอาดเพื่อการบริโภคอย่างเพียงพอ

8) ปัจจัยด้านระยะเวลาอยู่อาศัยไม่พบความสัมพันธ์กับดัชนีทั้งหมด

9) ปัจจัยด้านสถานะที่ดินทำกินไม่พบความสัมพันธ์กับดัชนีทั้งหมด

10) ปัจจัยด้านสถานะที่อยู่อาศัยไม่พบความสัมพันธ์กับดัชนีทั้งหมด

ดังแสดงการสรุปผลการวิเคราะห์ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มปัจจัยด้วยวิธีการทางสถิติ ในตารางที่ 3.6-5

ตารางที่ 3.6-5 สรุปผลการวิเคราะห์ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มปัจจัย ด้วยวิธีการทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P-value < 0.05) บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำคลองกลาง จังหวัดเพชรบูรณ์

ดัชนีชี้วัด	ปัจจัย									
	ที่ตั้ง	ระดับการศึกษาสูงสุด	สถานภาพครัวเรือน	อาชีพหลัก	อาชีพรอง	อายุ	จำนวนสมาชิก	ระยะเวลาอยู่อาศัย	สถานะที่ดินที่กิน	สถานะบ้านพักอาศัย
	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	T-test	T-test
มิติที่ 1 คุณภาพชีวิต										
เครื่องมือทางสถิติที่ใช้ทดสอบ										
1.1.1 ความมั่นใจในการดำรงชีวิตในพื้นที่ต่อภาระน้ำท่วมน้ำแล้งเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำแห่งนี้	×	×	×	×	✓	×	×	×	×	×
1.1.2 ได้ประกอบอาชีพที่ยังมีเวลาเข้าร่วมในวิถีวัฒนธรรมและพิธีทางศาสนาของท้องถิ่นได้	✓	✓	×	×	✓	×	×	×	×	×
1.1.3 มีชีวิตประจำวันที่ยังเป็นเวลามาเตรียมอาหารทานเองในครอบครัวได้	×	×	×	×	✓	×	×	×	×	×
1.1.4 ดำเนินชีวิตที่จัดสรรเวลาทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัวและผู้สูงอายุเป็นอย่างดี	×	×	✓	×	✓	✓	×	×	×	×
1.1.5 รายได้สุทธิของครอบครัวเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำแห่งนี้	×	✓	×	×	✓	×	×	×	×	×
1.2.1 ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา ครอบครัวของท่านเคยประสบเหตุอาชญากรรมในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยอันก่อให้เกิดความเสียหาย	×	×	✓	×	×	×	×	×	×	×
1.2.2 สถานการณ์ปัญหาหลายสาเหตุใดในพื้นที่ชุมชนของท่านอยู่ในระดับใด	×	×	✓	×	✓	×	×	×	×	×
มิติที่ 2 ความเสมอภาค										
2.1.1 ได้รับน้ำสะอาดเพื่อการบริโภค (การดื่ม ปรุงอาหาร) อย่างเพียงพอ	×	×	×	×	×	×	✓	×	×	×
2.1.2 ได้รับน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภค (ใช้ ซัก ถัง อ่าง ฯลฯ) อย่างเพียงพอเพื่อการชำระล้างอย่างถูกต้องอนามัย	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2.1.3 ได้รับการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรหรือการประกอบอาชีพอื่นอย่างเพียงพอ	×	×	×	×	×	×	✓	×	×	×
2.2.1 เคยมีการไปแจ้งหรือร้องเรียนการถูกเลือกปฏิบัติ ในการได้รับน้ำดื่ม กิน ใช้ ซัก ล้าง หรือน้ำใช้ในการเกษตรหรือการประกอบ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

หมายเหตุ : ทดสอบสอบความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P-value < 0.05)

✓ = แตกต่างกัน ✗ = ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3.6-5 สรุปผลการวิเคราะห์ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มปัจจัย ด้วยวิธีการทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P-value < 0.05) บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำคลองกลาง จังหวัดเพชรบูรณ์ (ต่อ)

ดัชนีชี้วัด	ปัจจัย									
	ที่ตั้ง	ระดับการศึกษาสูงสุด	สถานภาพครัวเรือน	อาชีพหลัก	อาชีพรอง	อายุ	จำนวนสมาชิก	ระยะเวลาอยู่อาศัย	สถานะที่ดินทำกิน	สถานะบ้านพักอาศัย
เครื่องมือทางสถิติที่ใช้ทดสอบ										
มิติที่ 3 การมีส่วนร่วม	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	T-test	T-test
3.1.1 ท่านได้มีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นในการตัดสินใจการสร้างอ่างเก็บน้ำ ในพื้นที่หรือไม่	×	✓	✓	×	×	×	×	×	×	×
3.1.2 ท่านได้มีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำจากอ่างเก็บน้ำหรือไม่	×	✓	×	×	×	×	×	×	×	×
3.1.3 ท่านได้มีส่วนร่วมในการจัดการหรือพัฒนาทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่หรือไม่	×	✓	×	×	×	×	×	×	×	×
3.1.4 ท่านได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลหรือให้ความคิดเห็นในการจัดการทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่หรือไม่	×	✓	✓	×	×	×	×	×	×	×
3.1.5 ท่านมีความพึงพอใจในการเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนา และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีความเหมาะสมหรือไม่	✓	✓	×	×	×	×	×	×	×	×
มิติที่ 4 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	×	×	✓	×	×	×	×	×	×	×
4.1.1 ท่านมีการปรับเปลี่ยนการใช้เพื่อการอุปโภค อาบ ซัก ล้างให้มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือไม่	×	×	✓	×	×	×	×	×	×	×
4.1.2 ท่านมีการปรับเปลี่ยนการใช้เพื่อการเกษตรหรือประกอบอาชีพให้มีประสิทธิภาพ สูงสุดหรือไม่	×	×	✓	×	×	×	×	×	×	×
มิติที่ 5 การจัดการความเสี่ยง	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.1.1 ท่านมีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบ กรณีขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่อันอาจเกิดจากสภาพความแห้งแล้ง หรือจากปัญหาคุณภาพน้ำหรือไม่	×	×	×	×	✓	×	×	×	×	×
5.1.2 ท่านมีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบ กรณีน้ำท่วมในพื้นที่อันอาจเกิดจากภัยธรรมชาติหรือไม่	✓	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.2.1 การประเมินความเสี่ยงของหน่วยงานในระดับได้	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

หมายเหตุ : ทดสอบสอบความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P-value < 0.05)

✓ = แตกต่างกัน ✗ = ไม่แตกต่างกัน

3) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี

จากผลการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคล พบว่าปัจจัยด้านอาชีพทรงมีความสัมพันธ์ต่อมิตินี้ การมีส่วนร่วมและการจัดการความเสี่ยง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นอกจากนี้ไม่มีความแตกต่าง ทั้งนี้เมื่อพิจารณารายปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับดัชนีชี้วัดย่อยในแต่ละมิติ จากตารางแสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มปัจจัย พบว่า

1) ปัจจัยด้านที่ตั้งของครัวเรือนมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีระดับการออมในครัวเรือน
2) ปัจจัยระดับการศึกษาสูงสุดของสมาชิกครัวเรือนมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีการดำเนินชีวิตที่สามารถจัดสรรเวลาทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัวและผู้มาเยี่ยมเยียนได้ และดัชนีการมีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นในการตัดสินใจสร้างอ่างเก็บน้ำ

3) ปัจจัยสถานภาพครัวเรือนไม่พบความสัมพันธ์กับดัชนีทั้งหมด

4) ปัจจัยด้านอาชีพหลักไม่พบความสัมพันธ์กับดัชนีทั้งหมด

5) ปัจจัยอาชีพรองไม่พบความสัมพันธ์กับดัชนีทั้งหมด

6) ปัจจัยด้านอายุมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีเหตุอาชญากรรมในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยอันก่อให้เกิดความเสียหาย

7) ปัจจัยด้านจำนวนสมาชิกไม่พบความสัมพันธ์กับดัชนีทั้งหมด

8) ปัจจัยด้านระยะเวลาอยู่อาศัยมีความสัมพันธ์ต่อดัชนีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบกรณีน้ำท่วมในพื้นที่อันอาจเกิดจากภัยธรรมชาติ

9) ปัจจัยด้านสถานะที่ดินทำกินไม่พบความสัมพันธ์กับดัชนีทั้งหมด

10) ปัจจัยด้านสถานะที่อยู่อาศัยไม่พบความสัมพันธ์กับดัชนีทั้งหมด

ดังแสดงการสรุปผลการวิเคราะห์ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มปัจจัยด้วยวิธีการทางสถิติ ในตารางที่ 3.6-6

ตารางที่ 3.6-6 สรุปผลการวิเคราะห์ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มปัจจัย ด้วยวิธีการทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P-value < 0.05) บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี

ดัชนีชี้วัด	ปัจจัย									
	ที่ตั้ง	ระดับการศึกษาสูงสุด	สถานภาพครัวเรือน	อาชีพหลัก	อาชีพรอง	อายุ	จำนวนสมาชิก	ระยะเวลาอยู่อาศัย	สถานะที่ดินทำกิน	สถานะบ้านพักอาศัย
เครื่องมือทางสถิติที่ใช้ทดสอบ	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	T-test	T-test
มิติที่ 1 คุณภาพชีวิต										
1.1.1 ความสนใจในการดำรงชีวิตในพื้นที่ต่อภระน้ำท่วมมาตั้งแต่เมื่อเทียบกับก่อนจะเข้ามาตั้งบ้านนี้	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
1.1.2 ได้ประกอบอาชีพที่ยั่งยืนในช่วงเวลาหนึ่งปีหรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
1.1.3 มีชีวิตประจำวันที่ยั่งยืนตลอดเวลาเตรียมอาหารทานเองในครอบครัวได้	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
1.1.4 ดำเนินชีวิตที่จัดสรรเวลาทำกิจกรรมร่วมกับในครอบครัวและผู้มาเยี่ยมเยียนได้	×	✓	×	×	×	×	×	×	×	×
1.1.5 รายได้สุทธิของครอบครัวเมื่อเทียบกับก่อนจะเข้ามาตั้งบ้านใหม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
1.2.1 ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา ครอบครัวของท่านเคยประสบเหตุอุทกภัยกรรมในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยอันก่อให้เกิดความเสียหาย	×	×	×	×	×	✓	×	×	×	×
1.2.2 สถานการณ์ปัญหาสภาพแวดล้อมในพื้นที่ชุมชนของท่านอยู่ในระดับใด	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
มิติที่ 2 ความเสมอภาค										
2.1.1 ได้รับความเอาใจใส่จากภาครัฐ (การดื่ม บุงอาหาร) อย่างเพียงพอ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2.1.2 ได้รับความเอาใจใส่จากภาครัฐ (ใช้ ซัก ถ่าง อ่าง ฯลฯ) อย่างเพียงพอเพื่อการชำระล้างอย่างถูกสุขอนามัย	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2.1.3 ได้รับการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรหรือการประกอบอาชีพอื่นอย่างเพียงพอ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2.2.1 เคยมีการไปแจ้งหรือร้องเรียนการถูกเลือกปฏิบัติในการได้รับน้ำดื่ม กิน ใช้ ซัก ถ่าง หรือน้ำใช้ในเกษตรหรือการประกอบ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

หมายเหตุ : ทดสอบสอบความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P-value < 0.05)

✓ = แตกต่างกัน ✗ = ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3.6-6 สรุปผลการวิเคราะห์ทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มปัจจัย ด้วยวิธีการทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P-value < 0.05) บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี

ดัชนีชี้วัด	ปัจจัย									
	ที่ตั้ง	ระดับการศึกษาสูงสุด	สถานภาพครัวเรือน	อาชีพหลัก	อาชีพรอง	อายุ	จำนวนสมาชิก	ระยะเวลาอยู่อาศัย	สถานะที่ดินทำกิน	สถานะบ้านพักอาศัย
เครื่องมือทางสถิติที่ใช้ทดสอบ	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	ANOVA	T-test	T-test
มิติที่ 3 การมีส่วนร่วม	×	×	×	×	✓	×	×	×	×	×
3.1.1 ท่านมีส่วนร่วมในการตัดสินใจความคิดเห็นในการตัดสินใจสร้างอ่างเก็บน้ำในพื้นที่หรือไม่	×	✓	×	×	×	×	×	×	×	×
3.1.2 ท่านมีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำจากอ่างเก็บน้ำหรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
3.1.3 ท่านมีส่วนร่วมในการจัดการหรือพัฒนาทรัพยากรน้ำในพื้นที่หรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
3.1.4 ท่านมีส่วนร่วมในการประเมินผลหรือให้ความคิดเห็นในการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่หรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
3.1.5 ท่านมีความสนใจเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนา และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมีความเหมาะสมหรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
มิติที่ 4 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
4.1.1 ท่านมีการปรับเปลี่ยนการใช้ปุ๋ยเพื่อการอุปโภค อาน ซัก ล้างให้มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
4.1.2 ท่านมีการปรับเปลี่ยนการใช้ปุ๋ยเพื่อการเกษตรหรือประกอบอาชีพให้มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
มิติที่ 5 การจัดการความเสี่ยง	×	×	×	×	✓	×	×	×	×	×
5.1.1 ท่านมีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบ กรณีขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่อันเนื่องมาจากสภาพความแห้งแล้ง หรือจากปัญหาคัญภัยน้ำหรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5.1.2 ท่านมีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบ กรณีน้ำท่วมในพื้นที่อันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติหรือไม่	×	×	×	×	×	×	×	✓	×	×
5.2.1 การประเมินความเสี่ยงของสถานการณ์ในระดับใด	✓	×	×	×	×	×	×	×	×	×

หมายเหตุ : ทดสอบความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (P-value < 0.05)

✓ = แตกต่างกัน ✗ = ไม่แตกต่าง

3.7 การอภิปรายผล

การอภิปรายผล ดำเนินการโดยการนำข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิทั้งหมดที่ได้จากการศึกษาผ่านกระบวนการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (System analysis) ด้วยการเชื่อมโยงข้อมูลองค์รวม (Holistic) จากข้อมูล 1) ผลประเมินผลตามเกณฑ์การให้คะแนนในแบบประเมินความอยู่ดีมีสุขที่ได้ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลจากประชาชนในพื้นที่โครงการ 2) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ในแต่ละดัชนีชี้วัด ที่เกี่ยวข้อง กับผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริ 3) ข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ซึ่งทำการแสดงความเชื่อมโยงตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ด้วยการนำเสนอเป็นแผนภาพวงจรสาเหตุ (Causal Loop Diagram) โดยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ Vensim@PLE (Ventana Systems Inc, 2021) ซึ่งเป็นเครื่องมือของกระบวนการคิดเชิงระบบ เพื่ออธิบายกลไกความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนเชิงคุณภาพที่เกิดขึ้นระหว่างส่วนประกอบของระบบ (Cordon, 2013) โดยมี Systems thinking เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนา ตั้งแต่การดูลักษณะขององค์ประกอบและศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายใน ซึ่งประกอบกันเป็นระบบ ดังนั้นจึงสามารถเห็นถึงปัญหาภายในระบบนั้น ๆ นำไปสู่การแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจัยหรือตัวแปรต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อกันเชิงสาเหตุ นั้น แสดงด้วยสัญลักษณ์ ลูกศร โดยทิศทางจากสาเหตุไปยังตัวผลลัพธ์ หากความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือแปรผันตรง จะใช้เครื่องหมาย “ + ” หรือ S (same, similar) แต่ถ้าความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามหรือแปรผกผัน จะใช้เครื่องหมาย “ - ” หรือ O (opposite) บนลูกศรที่แสดงความสัมพันธ์ เมื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์จนได้วงรอบเหตุและผล (loop) ออกมาแล้วจะทำการระบุชนิดของวงรอบเหตุและผลที่ได้ โดยวงรอบที่มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันไม่ว่าจะในทางบวกหรือลบก็ตามจะเป็นชนิดวงจรเสริมแรงขับเคลื่อน (Reinforcing loop: R) ซึ่งลูกศรทั้งหมดเป็น “ + ” หรือ มีจำนวนของลูกศรที่เป็น “ - ” เป็นจำนวนคู่ แต่หากความสัมพันธ์มีลักษณะที่ระบบพยายามปรับตัวเองเข้าสู่สภาวะสมดุลจะเป็นชนิดวงจรปรับสมดุล (Balancing loop: B) ซึ่งจำนวนลูกศรที่เป็น “ - ” เป็นจำนวนคี่

ดังนั้นข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจะถูกเชื่อมโยงและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (System analysis) เพื่อศึกษาความสำเร็จ ปัญหาและอุปสรรค ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ดังนี้

1) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

จากผลการประเมินความอยู่ดีมีสุขของประชาชน ในพื้นที่บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) โดยในมิติคุณภาพชีวิต มิติความเสมอภาค และมิติการมีส่วนร่วม มีค่าคะแนนสูงอยู่ในระดับดี แต่มิติการจัดการความเสี่ยง มีค่าคะแนนอยู่ในระดับเพียงแค่มานกลาง (Moderate) ยิ่งไปกว่านั้นมิติการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ มีค่าคะแนนต่ำอยู่ในระดับยังมีข้อจำกัด (Limited) ซึ่งพบว่าปัจจัยส่วนบุคคลด้านระยะเวลาการอยู่อาศัย สถานะที่ดินทำกิน และสถานะบ้านพักอาศัย มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับมิติคุณภาพชีวิต โดยปัจจัยด้านสถานะ

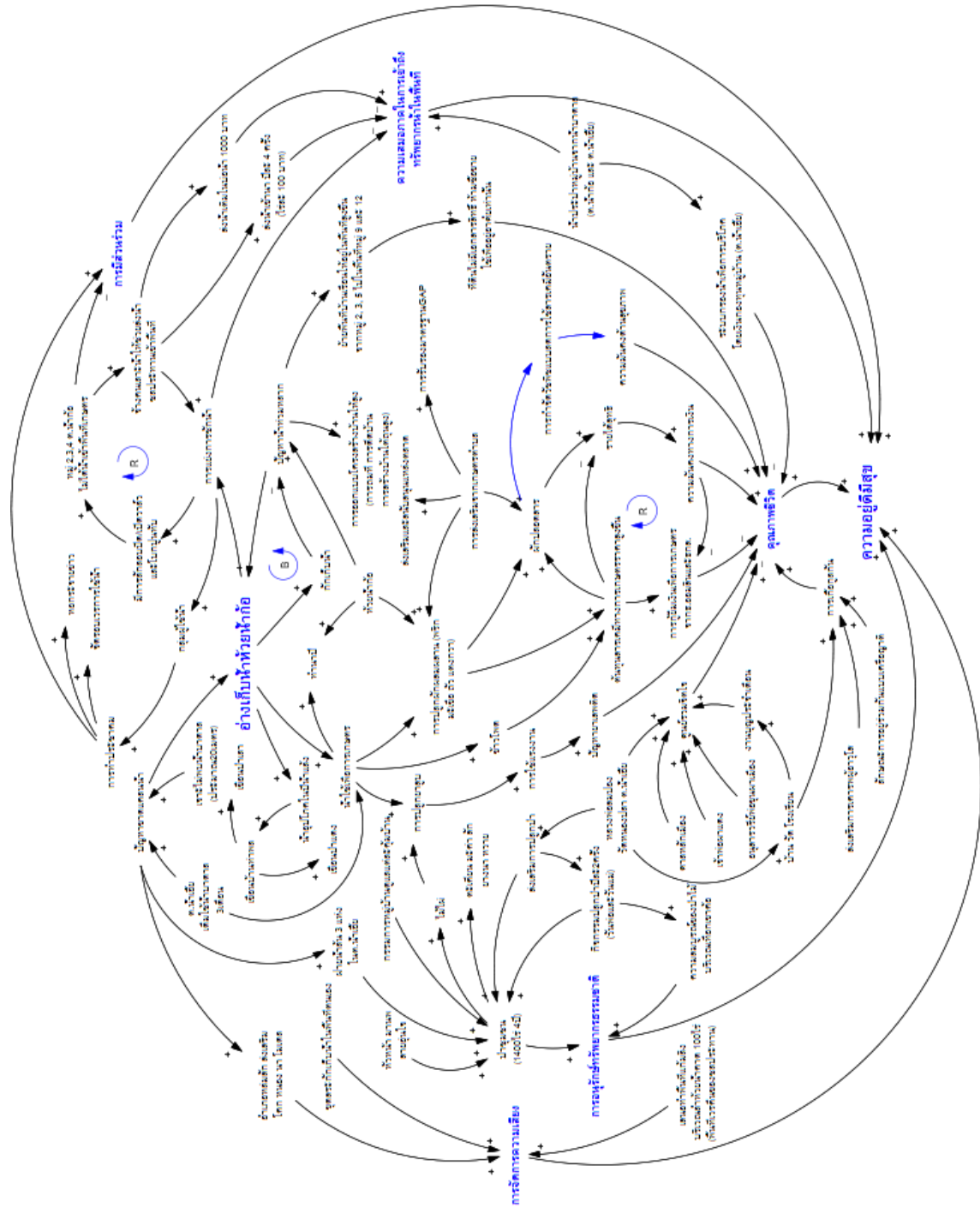
บ้านพักอาศัยยังมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับมิติความเสมอภาคอีกด้วย โดยกลุ่มตัวอย่าง 59.38% มีระยะเวลาในการอาศัยอยู่ในพื้นที่มากกว่า 40 ปีขึ้นไป มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง 81.25% และมีบ้านพักอาศัยเป็นของตนเอง 93.75% ซึ่งสถานะบ้านพักอาศัยเป็นของตนเองมี 2 ลักษณะ คือ การถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดินที่ปลูกสร้างบ้านพักอาศัย และสิทธิครอบครองในการทำประโยชน์ในที่ดินบ้านพักอาศัยเท่านั้น ไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินนั้น ได้แก่ บ้านพักอาศัยในบริเวณ หมู่ที่ 9 และ 12 ที่ได้ย้ายมาจากบริเวณหมู่ที่ 2 3 และ 5 เพื่อลดความเสี่ยงจากภาวะน้ำท่วมหลากที่เคยประสบเหตุในอดีต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหตุการณ์น้ำป่าท่วมหลากในปี พ.ศ.2544 ซึ่งได้มีการปรับตัวทั้งการย้ายพื้นที่อยู่อาศัยและการปรับโครงสร้างบ้านให้สูงขึ้น เช่น การถมที่ การติดบ้าน การสร้างบ้านใต้ถุนสูง เป็นต้น

ในปัจจุบัน ไม่พบภัยจากน้ำท่วมหลากตั้งแต่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ และยังช่วยเพิ่มปริมาณน้ำใช้เพื่อการเกษตรอันเนื่องมาจากปัญหาขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งซึ่งหลายพื้นที่ไม่พบแหล่งน้ำบาดาล นอกจากนั้นโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ ยังช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคในพื้นที่อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ โดยการส่งน้ำผ่านอ่างเก็บน้ำห้วยท่าพล สู่อ่างเก็บน้ำห้วยป่าเลาและอ่างเก็บน้ำห้วยป่าแดง การเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนเพื่อใช้ในการเกษตรในพื้นที่รับประโยชน์นั้น ช่วยส่งเสริมการทำไร่ยาสูบ ข้าวโพดนาปี และผัก (ผสมผสาน)

อย่างไรก็ตาม แม้จะมีแหล่งน้ำซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการเกษตรสมบูรณ์ขึ้น แต่ปัจจัยในการเกษตร อื่น ๆ อาทิ สารเคมีเพื่อการเกษตรกลับมีราคาสูงขึ้น ส่งผลให้เกิดวงจรการกู้ยืมเงินหมุนเวียนเพื่อการเกษตรจากสถาบันการเงิน ดังนั้นในปัจจุบันจึงเริ่มมีการส่งเสริมการปลูกพืชผักปลอดสารจากหน่วยงานเกษตรตำบลในพื้นที่ โดยให้ความรู้การกำจัดศัตรูพืชการใช้ปุ๋ยแบบลดการใช้สารเคมี การยกระดับการรับรองมาตรฐาน ตลอดจนการสนับสนุนแหล่งตลาด เพื่อให้เกษตรกรลดต้นทุน เพิ่มรายได้สุทธิ เกิดความมั่นคงทางการเงิน และมีคุณภาพชีวิตที่ดียิ่งขึ้น ประกอบกับคุณภาพของสังคมที่มีลักษณะการอยู่ร่วมกันแบบเครือญาติ มีการเกื้อกูลกันของหน่วยต่าง ๆ ของสังคม ทั้งบ้าน วัด และโรงเรียน (บ ว ร) โดยมีประเพณีวัฒนธรรม และศาสนา เป็นศูนย์รวมจิตใจ ตัวอย่างเช่น หลวงพ่อสมปอง วัดหนองปลา ตำบลน้ำเหี่ยว ได้ส่งเสริมการปลูกป่าซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสู่การเกิดป่าชุมชนขนาด 1,400 ไร่ มีกรรมการหมู่บ้านในแต่ละคุ้มบ้านดูแลและสร้างข้อตกลงร่วมกันในการอนุรักษ์ อาทิ การตัด 1 ต้น ต้องปลูกคืน 20 ต้น ซึ่งชาวบ้านได้ใช้ประโยชน์ในการนำไปประกอบอาชีพ เช่น ไม้รวก ที่นำไปใช้ในการปลูกยาสูบ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมปลูกป่าเป็นประจำปีละอย่างน้อย 2 ครั้ง ในวันพ่อ และวันแม่ ซึ่งเป็นการส่งเสริมความอุดมสมบูรณ์ให้กับพื้นที่ป่าเทือกเขาค้อ สู่การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากในปัจจุบันเมื่อมีปริมาณน้ำในการทำการเกษตรมากขึ้นและไม่พบการเกิดน้ำท่วมหลากมาเป็นระยะเวลานาน ส่งผลต่อความมั่นใจในการดำรงชีวิตของประชาชน แต่ก็เป็นสาเหตุที่ส่งผลต่อการไม่ได้พยายามต่อการปรับตัวหรือการวางแผนในการใช้น้ำอย่างอนุรักษ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมถึงการเตรียมพร้อมจัดการความเสี่ยงทั้งต่อภาวะน้ำท่วมและน้ำแล้ง

ที่ยังอยู่ในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตามประชาชนในพื้นที่ตำบลน้ำเหี่ยวได้มีการเสนอให้ทำโครงการพื้นที่แก้มลิงบริเวณลำห้วยน้ำคาคด พื้นที่ประมาณ 100 ไร่ เพื่อการจัดการน้ำในช่วงฤดูแล้งได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

นอกจากนั้น แม้จะพบว่า มิติด้านความเสมอภาค และมิติการมีส่วนร่วม จะมีค่าคะแนนอยู่ในระดับดีก็ตามแต่ยังพบประเด็นความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำในบางพื้นที่ของตำบลน้ำก้อ เช่น บริเวณหมู่ที่ 2 3 และ 4 ส่งผลให้เกิดการลักลอบเปิดปิดวาล์วประตูน้ำ ซ่อพิพาทการชักน้ำเข้าพื้นที่การเกษตร รวมถึงการเปิดโอกาสให้กลุ่มคนเลาะน้ำในการรับจ้างลักลอบส่งน้ำชลประทานเข้าพื้นที่การเกษตร ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับสาเหตุจากการขาดการมีส่วนร่วมในการวางแผนบริหารจัดการน้ำร่วมกัน แต่ในทางตรงข้าม พื้นที่ที่มีการรวมกลุ่มในการบริหารจัดการน้ำร่วมกันอย่างเข้มแข็ง เช่นในพื้นที่ตำบลน้ำเหี่ยว ซึ่งมีการทำประชาคมร่วมกันจัดรอบเวรการใช้น้ำและประชาสัมพันธ์สื่อสารผ่านหอกระจายข่าว ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมของชุมชนอย่างเข้มแข็ง ส่งผลต่อความเสมอภาคในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตร อุปโภค และน้ำบริโภคอย่างทั่วถึงและเหมาะสม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อระดับความอยู่ดีมีสุขร่วมกันของชุมชน



ภาพที่ 3.7-1 แผนภูมิวงรอบเหตุและผลความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Causal Loop Diagram) บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จังหวัดเพชรบูรณ์

2) โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์

จากผลการประเมินความอยู่ดีมีสุขของประชาชน ในพื้นที่บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (Moderate) โดยในมิติคุณภาพชีวิต มิติความเสมอภาค และมิติการมีส่วนร่วม มีค่าคะแนนสูงอยู่ในระดับดี แต่มิติการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและมิติการจัดการความเสี่ยง มีค่าคะแนนอยู่ในระดับแค่ปานกลาง (Moderate) ซึ่งพบว่าปัจจัยส่วนบุคคลด้านระดับการศึกษาและสถานภาพครัวเรือนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับมิติการมีส่วนร่วม โดยปัจจัยด้านสถานภาพครัวเรือนยังมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับมิติการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอีกด้วย นอกจากนี้ ยังพบว่าปัจจัยด้านอาชีพรองมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับมิติคุณภาพชีวิต และปัจจัยด้านจำนวนสมาชิกมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับมิติความเสมอภาค

ในปัจจุบัน อ่างเก็บน้ำคลองลำกงรับน้ำจากคลองลำกงที่ไหลจากแหล่งต้นน้ำจากจังหวัดชัยภูมิ ผ่านตำบลท่าด้วง ตำบลวังท่าดีและตำบลวังแดง ซึ่งโดยปกติบริเวณพื้นที่ทั้งสองตำบลนี้มักประสบปัญหาน้ำหลากในฤดูฝนอยู่เป็นประจำ 4 – 5 ครั้ง ต่อปี โดยมีระยะเวลาครั้งละ 1 – 2 วัน แต่เมื่อมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง สามารถลดปัญหาดังกล่าวได้เป็นอย่างดี รวมทั้งพื้นที่ตำบลวังท่าดีและตำบลวังแดงยังได้รับประโยชน์จากน้ำชลประทานเพื่อใช้ในการเกษตร การอุปโภคบริโภค การประกอบอาชีพ เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และเป็นแหล่งสัตว์น้ำเพื่อการบริโภค ช่วยเพิ่มศักยภาพการขยายพื้นที่การเกษตร อาทิ การทำนาปรัง ส่งผลให้มีรายได้เพิ่มขึ้น เกิดความมั่นคงทางการเงิน และมีคุณภาพชีวิตที่ดียิ่งขึ้น แต่ยังมีข้อจำกัดในการทำการเกษตรอันเนื่องมาจากปัญหาเอกสารสิทธิ์ที่ดินทำกินที่ทับซ้อนจากการประกาศเขตพื้นที่ป่าไม้ นอกจากนี้ยังมีการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำ ฯ ให้กับตำบลใกล้เคียง คือ ตำบลเพชรละคร และตำบลกองทุล ในพื้นที่อำเภอหนองไผ่ และพื้นที่ต่างอำเภอ ได้แก่ อำเภอวิเชียรบุรี อำเภอบึงสามพัน และอำเภอศรีเทพ เพื่อลดปัญหาน้ำอุปโภคบริโภคไม่เพียงพอในปีน้ำแล้ง

นอกจากนี้ยังพบว่าระบบส่งน้ำจากอ่าง ฯ ยังไม่ได้ดำเนินการได้ตามแผนที่เสนอกับประชาชนในพื้นที่ตำบลบ่อไทย ตำบลวังโบสถ์ และตำบลวังท่าดี (ฝั่งซ้ายและฝั่งขวาบางส่วน) ซึ่งส่งผลให้การใช้ทรัพยากรน้ำที่ได้จากโครงการยังถูกจำกัดพื้นที่การรับประโยชน์เฉพาะประชาชนที่อยู่แนวคลองลำกงเดิม ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญต่อความเสมอภาคในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำในพื้นที่ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งให้เกิดประเด็นปัญหาการมีส่วนร่วมในการ ใช้ประโยชน์และบริหารจัดการน้ำ เช่นการผันน้ำไปให้พื้นที่อำเภออื่นในปีน้ำแล้ง ส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่ มีปริมาณน้ำใช้ประโยชน์น้อยลง จึงเกิดความขัดแย้ง ต่อมา จึงจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อให้มีส่วนร่วมในการพิจารณาและเสนอความคิดเห็นต่อการจัดการน้ำ

แม้ในด้านมิติการจัดการความเสี่ยงจะพบว่ามียกระดับคะแนนปานกลาง แต่อย่างไรก็ตามประชาชนบางส่วนได้มีการปรับตัวเพื่อเป็นการลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากภัยแล้ง อาทิ การขุดสระน้ำและบ่อบาดาลในพื้นที่ของตนเอง รวมทั้งการให้ความสนใจต่อการทำเกษตรกรรมแบบ โคกหนอง นา โมเดล การเสนอให้มี

การสร้างพื้นที่แก้มลิง และการส่งเสริมการดำเนินชีวิตตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง ในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ แม้จะยังไม่มีมาตรการที่ชัดเจนในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ มีเพียงบางส่วนที่มีการทำการเกษตรแบบการให้น้ำระบบน้ำหยด และการปรับเปลี่ยนชนิดพืชให้เหมาะสมในปริมาณน้ำน้อย แต่อย่างไรก็ตามมีความเข้มแข็งในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ จากการเริ่มต้นการส่งเสริมการปลูกป่า 15,000 ไร่ เมื่อปี พ.ศ.2537 ในโครงการปลูกป่าของพระบรมราชชนนีพันปีหลวง พื้นที่ตำบลวังท่าดี ตำบลท่าแดง และตำบลเพชรละคร ซึ่งได้รับความร่วมมือทั้งภาคประชาชนในการจัดตั้งกลุ่มราษฎรอาสาสมัครพิทักษ์ป่า (รสทป) และภาคเอกชน อาทิการสนับสนุนต้นกล้าและงบประมาณจากกลุ่มบริษัท ปตท. เพื่อพลิกฟื้นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมที่เกิดจากการตัดไม้ทำลายป่าจากการสัมปทานไม้จนกลายเป็นพื้นที่ทำไร่เลื่อนลอย ให้กลายเป็นพื้นที่ป่าอุดมสมบูรณ์ ซึ่งปัจจุบันได้รับการดูแลโดยวนอุทยานวังท่าดี แต่อย่างไรก็ดีปัจจุบัน พบปัญหาการเปิดพื้นที่เพื่อทำการเกษตร (ข้าวโพดและมันสำปะหลัง) ในพื้นที่ต้นน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ บริเวณตำบลท่าด้วง อำเภอหนองไผ่ ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของน้ำที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตร และตะกอนดินที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ ดังนั้นกระบวนการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติจึงควรพิจารณา อย่างเป็นระบบและสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมให้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

3) โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี

จากผลการประเมินความอยู่ดีมีสุขของประชาชน ในพื้นที่บริเวณโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จังหวัดลพบุรี พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดี (Good) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมิติคุณภาพชีวิต มิติความเสมอภาค และมิติการมีส่วนร่วม มีค่าคะแนนอยู่ในระดับดี แต่อย่างไรก็ตามมิติการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ การจัดการความเสี่ยง มีค่าคะแนนอยู่ในระดับเพียงแค่ปานกลาง ซึ่งพบว่าปัจจัยส่วนบุคคลด้านอาชีพครอง มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับมิติการมีส่วนร่วมและมิติการจัดการความเสี่ยง โดยกลุ่มตัวอย่างมีการประกอบอาชีพรับจ้างเป็นอาชีพครองถึง 33.33% การรับจ้างส่วนใหญ่เป็นลักษณะการรับจ้างทำไร่ ซึ่งพบว่ามีความเชื่อมโยงต่อสถานการณ์ปัญหายาเสพติดในพื้นที่ที่ส่งผลต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิต แต่ทั้งนี้ ในปัจจุบันได้มีการร่วมมือกันจัดตั้งกลุ่มต่อต้านยาเสพติดโดยกรรมการหมู่บ้านและนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยขึ้น เป็นเครื่องมือในการสื่อสารและแจ้งเบาะแสได้อย่างสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ช่วยลดภาวะน้ำท่วมหลากในฤดูฝนซึ่งมักเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปีและส่งผลเสียหายต่อการทำงานปี และยังช่วยให้มีน้ำกักเก็บไว้ใช้ในฤดูแล้งซึ่งทำให้สามารถทำนาปรังได้ ต่างจากก่อนหน้ามีโครงการอ่างเก็บน้ำที่ทำได้เฉพาะนาปีเท่านั้น ยิ่งไปกว่านั้นทำให้สามารถปลูกพืชผักสวนครัวเป็นอาชีพเสริม รวมทั้งเป็นแหล่งสัตว์น้ำที่อุดมสมบูรณ์ส่งผลให้รายได้สุทธิของประชาชนเพิ่มขึ้น แต่การขยายการทำนาปรังยังมีข้อจำกัดในด้านสถานะที่ดินทำกินที่ต้องเช่าถึง 27.78% ของกลุ่มตัวอย่างที่ทำนาปรังในพื้นที่

จากประโยชน์ของโครงการอ่างเก็บน้ำ ฯ ส่งผลให้ในช่วงต้นของการรับประโยชน์จากทรัพยากรน้ำในพื้นที่เกิดประเด็นการแย่งน้ำกันอย่างรุนแรง จึงได้จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำโดยการแบ่งโซนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มท่อ 60 และ กลุ่มท่อ 80 โดยมีการประชุมร่วมกันภายในกลุ่มปีละ 2 – 3 ครั้ง ในช่วงฤดูทำนาปรังเพื่อให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดการและใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำอย่างเหมาะสมและเพียงพอ ส่งผลต่อความเสมอภาคในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำในพื้นที่อย่างทั่วถึง ทั้งด้านการประกอบอาชีพและการใช้อุปโภคและการผลิตน้ำสะอาดเพื่อการบริโภค กรณีมิติการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ได้มีการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำที่เคยถูกตัดไม้โดยประชาชนในพื้นที่เพื่อทำการค้า เช่นการตัดไม้รวกขาย การนำไปเผาถ่านขาย และการนำเนื้อไม้ไปขายเพื่อสร้างบ้าน โดยถูกประกาศให้เป็นพื้นที่ป่าสงวนม่วงคอม-วังเพลิง จึงลดการตัดไม้ในพื้นที่อันเนื่องมาจากการจับกุมผู้ตัดไม้ ประชาชนในพื้นที่จึงเปลี่ยนอาชีพเป็นเลี้ยงวัวขาย แต่ภายหลังมีโครงการอ่างเก็บน้ำฯจึงทำให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น จึงทำนาปรังเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ทำเพียงนาปีเท่านั้น ทั้งนี้ ประชาชนมีข้อเสนอในการต่อท่อระบบกัลกน้ำจากอ่างเก็บน้ำลงสู่พื้นที่การเกษตรโดยตรงแทนการใช้เครื่องสูบน้ำที่สิ้นเปลืองพลังงานและค่าใช้จ่าย นอกจากนี้เป็นที่น่าสังเกตว่าในปัจจุบันเมื่อมีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรน้ำในพื้นที่กลับส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่ไม่ได้ให้ความสำคัญในการใช้ทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดเท่าที่ควร จะมีเพียงบางส่วนที่มีการปรับการให้น้ำพืชไร่เป็นแบบระบบน้ำหยด หรือให้ความสำคัญ

กับการปรับเปลี่ยนชนิดพืชที่ปลูกในแต่ละปีให้เหมาะสมกับสภาพความแห้งแล้ง นอกจากนั้นสาเหตุดังกล่าวยังส่งผลต่อการเตรียมพร้อมในการวางแผนจัดการความเสี่ยงผลกระทบจากภาวะน้ำแล้งและน้ำท่วม ที่มีคะแนนอยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น อย่างไรก็ตามมีประชาชนในพื้นที่เสนอให้มีการขุดลอกฝายพัฒนาให้สามารถกักเก็บน้ำได้มากขึ้นเพื่อรองรับกับช่วงปีที่มีความแห้งแล้งแต่ยังอยู่ในขั้นตอนการพิจารณาความเหมาะสม

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จทั้ง 3 โครงการ ได้แก่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง และโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน พบว่าประชาชนในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหินและโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกงมีความอยู่ดีมีสุขในระดับที่ดี ส่วนกรณีประชาชนในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ มีความอยู่ดีมีสุขในระดับปานกลาง โดยทั้ง 3 โครงการ มีค่าคะแนนในมิติคุณภาพชีวิตอยู่ในระดับสูงสุด ซึ่งเป็นการสะท้อนถึงการดำรงชีวิตในปัจจุบันที่อยู่ในระดับที่ดี ซึ่งจากการศึกษาพบว่าสาเหตุที่สำคัญคือการได้รับประโยชน์จากทรัพยากรน้ำที่เพียงพอมากยิ่งขึ้นทั้งการประกอบอาชีพ การบริโภคและอุปโภค ที่ได้จากโครงการสร้างอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งความมั่นใจต่อความปลอดภัยจากปัญหาอุทกภัย จึงส่งผลต่อคุณภาพในการดำรงชีวิตในสังคมและความปลอดภัยในการดำรงชีวิต โดยมีค่าคะแนนในมิติด้านความเสมอภาคและการมีส่วนร่วมอยู่ในระดับรองลงมา ซึ่งเป็นมิติที่สำคัญในการจัดสรรการรับประโยชน์เพื่อจัดการความขัดแย้งที่เคยเกิดขึ้นในชุมชน โดยได้มีการพัฒนาขึ้นเป็นลำดับผ่านกลไกการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำที่มีการบริหารจัดการร่วมกัน

อย่างไรก็ตาม มิติการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและจัดการความเสี่ยงยังมีค่าคะแนนที่อยู่ในระดับที่ต่ำกว่ามิติอื่น ๆ ทั้ง 3 โครงการ โดยมีมิติการจัดการความเสี่ยงมุ่งเน้นเป้าหมายให้มีแนวทางปฏิบัติในการพึ่งพาตนเองให้ มีภูมิคุ้มกันในการเตรียมพร้อม เพื่อจัดการความแปรปรวนในการดำรงชีวิต ซึ่งเป็นมิติที่สำคัญในการสร้างภูมิคุ้มกันต่อการดำรงความอยู่ดีมีสุขอย่างยั่งยืน และมิติการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่มุ่งเน้นเป้าหมายให้มีความพอประมาณและความสมดุลผลในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรน้ำ ให้มีการนำไปใช้อย่างรู้คุณค่าและมีประสิทธิภาพ ซึ่งได้ศึกษาจากแนวปฏิบัติในการอนุรักษ์การใช้ทรัพยากรน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดของประชาชนในพื้นที่ ดังนั้นการพัฒนาความมั่นคงในการอยู่ดีมีสุขอย่างยั่งยืนของประชาชนในพื้นที่จึงเป็นความท้าทายอย่างสำคัญไม่เพียงแต่การพัฒนาโครงการก่อสร้าง แต่ยังสัมพันธ์เชื่อมโยงกับการผลักดันให้ชุมชนพัฒนาความรู้พอประมาณ ความสมดุล และมีการมีภูมิคุ้มกันเพื่อจัดการความแปรปรวนในการดำรงชีวิต

บทที่ 4

**ศักยภาพของน้ำผิวดิน ในการดำเนินงาน
สนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในพื้นที่ลุ่มน้ำ
ป่าสัก บริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ**



บทที่ 4

ศักยภาพของน้ำผิวดินในการดำเนินงานสนองพระราชดำริของการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ

4.1 บทนำ

ในการประเมินผลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่บริเวณลุ่มน้ำป่าสัก จำเป็นต้องมีการศึกษาวิเคราะห์และประเมินถึงทรัพยากรน้ำของกลุ่มน้ำย่อยที่เกี่ยวข้องกับอ่างเก็บน้ำที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งการประเมินดังกล่าวจำเป็นต้องมีผลลัพธ์ทางด้านอุทกวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักอย่างครบถ้วนทั้งระบบของน้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน และทั้งในช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูน้ำหลาก เพื่อนำไปประเมินถึงศักยภาพของน้ำที่มีอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำ ดังนั้นแบบจำลองทางอุทกวิทยาจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษา การศึกษาครั้งนี้จึงได้มีการประยุกต์ใช้แบบจำลองทางอุทกวิทยา 2 แบบจำลองเข้าด้วยกัน ได้แก่ แบบจำลอง Soil and Water Assessment Tool (SWAT) และแบบจำลอง Mike Hydro Basin เพื่อให้สามารถประเมินถึงระบบน้ำทั้งระบบในพื้นที่ป่าสัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่เกี่ยวข้องกับอ่างเก็บน้ำในโครงการพระราชดำริได้อย่างครบถ้วน โดยแบบจำลอง SWAT จะทำการประเมินปริมาณน้ำในเบื้องต้นซึ่งเป็นน้ำที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ จากนั้นแบบจำลอง Mike Hydro Basin จะถูกนำมาใช้เพื่อประเมินถึงการบริหารจัดการน้ำทั้งการใช้ของภาคส่วนต่าง ๆ รวมถึงการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน ผลที่ได้จากการนำแบบจำลองทั้ง 2 แบบจำลองมาใช้ร่วมกันในครั้งนี้จะเพิ่มความถูกต้องแม่นยำของการวิเคราะห์สมดุลน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักและพื้นที่ที่ต้องการ

4.2 วิธีดำเนินการวิจัย

- วิเคราะห์ทรัพยากรน้ำและความต้องการน้ำของกลุ่มน้ำย่อยที่เกี่ยวข้องกับอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ อ่างเก็บน้ำคลองลำกง และอ่างเก็บน้ำห้วยหิน
- ประเมินผลประโยชน์และผลกระทบของ 3 อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ท้ายอ่างและต่อพื้นที่ลุ่มน้ำเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ โดยการจำลองระบบลุ่มน้ำ MIKE Hydro Basin เปรียบเทียบกรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำ
- วิเคราะห์สมดุลน้ำโดยแบบจำลอง SWAT-MIKE Hydro Basin
- วิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรน้ำผิวดินเพื่อตอบสนองการพัฒนาตามแนวพระราชดำริ
- ผลจากการเปรียบเทียบและทวนสอบแบบจำลอง

4.3 การวิเคราะห์ความต้องการน้ำ

การศึกษาปริมาณความต้องการน้ำสำหรับพื้นที่ศึกษานั้น ได้ดำเนินการโดยคำนวณปริมาณความต้องการน้ำ ด้านต่าง ๆ ดังนี้

4.3.1 ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร

ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร เป็นปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชในแปลงเพาะปลูกรวมกับการสูญเสียต่างๆ ในระหว่างการลำเลียงน้ำจากแหล่งน้ำต้นตุนจนถึงแปลงพื้นที่เพาะปลูก โดยหักออกด้วยปริมาณฝนใช้การ ซึ่งปริมาณฝนใช้การของพืชแต่ละชนิดจะแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดของพืชที่ปลูก และวิธีการให้น้ำแก่พืช ปริมาณความต้องการน้ำของพืชในแปลงเพาะปลูกหรือปริมาณความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎี สามารถคำนวณได้จากสูตร (กรมชลประทาน. 2554)

$$ET_c = K_c \times ET_o \quad (4.1)$$

โดยที่ ET_c คือ ปริมาณความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎี

K_c คือ ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช

ET_o คือ ค่าการคายระเหยน้ำของพืชหรือการใช้น้ำของพืชอ้างอิง

ในการคำนวณความต้องการใช้น้ำชลประทานของพืชซึ่งจะนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้สามารถคำนวณโดยใช้ข้อมูลพื้นฐานและวิธีการคำนวณ ดังนี้

- ขนาดพื้นที่เพาะปลูก
- อัตราการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ET_o) และปริมาณฝนใช้การ (Effective Rainfall)
- ชนิดของพืชที่ปลูก เช่น ข้าว พืชไร่ พืชสวน และพืชผักซึ่งมีความต้องการน้ำที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช แสดงดังตารางที่ 4.3-1 และตารางที่ 4.3-2
- ปฏิทินการปลูกพืช ซึ่งจะบ่งบอกรายละเอียดของชนิดพืชที่ทำการเพาะปลูก ช่วงเวลา จำนวนครั้งที่ทำการเพาะปลูกและฤดูกาล โดยที่ความต้องการน้ำของพืชหนึ่งในขณะใดขณะหนึ่ง ขึ้นอยู่กับอายุของพืชชนิดนั้นนับจากวันที่เพาะปลูก แสดงดังภาพที่ 4.3-1 สำหรับเขตชลประทาน ที่มีหัวงานเป็นฝายจะกำหนดให้เพาะปลูกข้าวช่วงเดียวกับเขตพื้นที่นอกเขตชลประทาน การวิเคราะห์ความต้องการน้ำของพื้นที่ในเขตชลประทาน กำหนดให้ปลูกข้าวนาปรังเต็มพื้นที่
- ประสิทธิภาพชลประทาน ซึ่งปริมาณน้ำชลประทานที่จะส่งให้พื้นที่ชลประทานจะสูญเสียไปในระบบส่งน้ำอันเนื่องมาจากการรั่วซึม การระเหย และปริมาณน้ำที่ล้นจากคลองทิ้งไปในระหว่างการส่งน้ำ ปริมาณน้ำที่ส่งเข้าแปลงเพาะปลูกส่วนหนึ่งจะรั่วซึมลงสู่ชั้นดินลึกด้านล่าง และพืชจะไม่สามารถนำน้ำมาใช้ได้ในการศึกษานี้กำหนดให้ประสิทธิภาพการชลประทานของโครงการชลประทานมีค่าเท่ากับ 60%
- ในการคำนวณความต้องการน้ำชลประทานสำหรับนาข้าว กำหนดให้ระดับน้ำในนาข้าวทั่วไปเท่ากับ 45 มม. และมีอัตราการซึมในแปลงนา 2 มม.ต่อวัน ปริมาณความต้องการน้ำชลประทานทั้งหมดสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$Wg = \frac{ETc + Loss - Re}{Ei} \quad (4.2)$$

- โดยที่ Wg คือ ปริมาณน้ำที่ต้องส่งให้ทั้งหมดแก่พืช
 ETc คือ ปริมาณความต้องการน้ำของพืชตามทฤษฎี
 Loss คือ ปริมาณน้ำที่สูญเสียในระหว่างการให้น้ำในรูปของการรั่วซึม
 Re คือ ปริมาณฝนใช้การ ซึ่งจะกล่าวถึงในรายละเอียดในหัวข้อ 3.3.2
 Ei คือ ประสิทธิภาพการชลประทาน

ตารางที่ 4.3-1 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชสำหรับพืชอายุสั้น

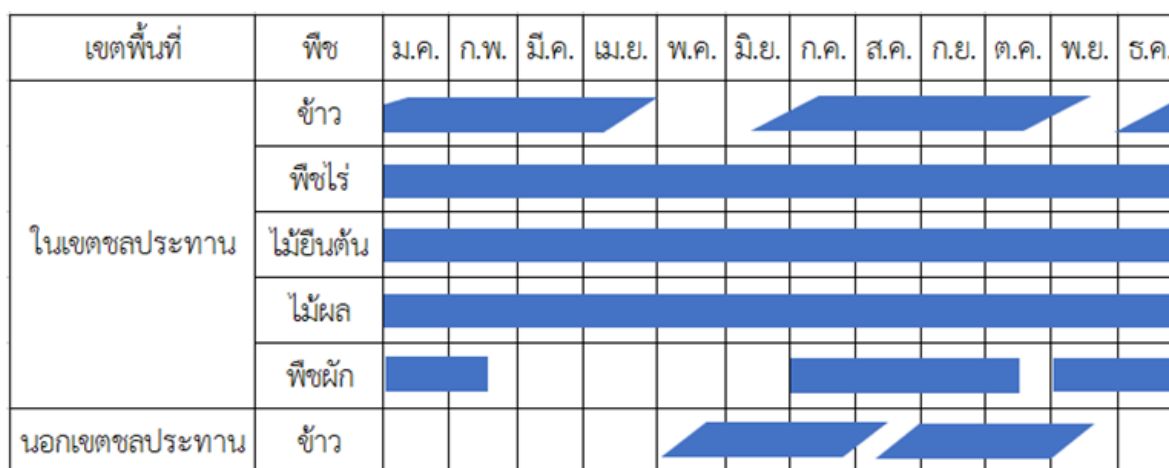
สัปดาห์	ข้าว	ข้าวโพด	พืชผัก
1	0.90	0.65	1.01
2	0.94	0.68	1.36
3	0.98	0.84	1.43
4	1.13	0.99	1.47
5	1.21	1.16	1.49
6	1.27	1.22	1.19
7	1.32	1.21	1.17
8	1.30	1.15	
9	1.26	0.96	
10	1.21	0.72	
11	1.11	0.61	
12	0.85		
13	0.75		

ที่มา : กรมชลประทาน. (2555)

ตารางที่ 4.3-2 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชสำหรับพืชอายุยาว

เดือน	อ้อย	มะม่วง	ส้ม	กล้วย	มันสำปะหลัง	สับประรด
1	0.65	2.1	1.74	1.45	0.47	0.78
2	0.86	2.46	1.62	1.64	0.43	0.87
3	1.13	2.53	1.45	2.3	0.33	0.53
4	1.35	2.28	1.12	2.11	0.50	0.32
5	1.56	2.29	1.02	2.38	0.67	0.41
6	1.29	2.5	1.13	2.29	0.74	0.59
7	1.2	1.9	1.97	3.28	0.61	0.62
8	0.93	1.69	2.44	3.19	0.68	0.80
9	0.63	1.61	2.36	3.39	0.88	0.64
10	0.52	1.27	1.97	1.63	0.84	0.70
11	-	1.24	1.96	0.76	0.64	0.65
12	-	1.19	1.9	1.1	0.44	0.44

ที่มา : กรมชลประทาน. (2555)



ภาพที่ 4.3-1 ปฏิทินเพาะปลูกพืชในลุ่มน้ำป่าสัก

- การประเมินค่าปริมาณฝนใช้การ (Effective Rainfall)

ฝนใช้การ หมายถึง ปริมาณฝนที่เป็นประโยชน์ต่อพืช การคำนวณฝนใช้การของพืชจะแตกต่างกันตามชนิดพืช เช่น พืชรู ข้าว และไม้ผล

ฝนใช้การของพืชไร่ ไม้ผล และพืชผักจะมีความสัมพันธ์กับฝนที่ตก อัตราการใช้ น้ำของพืช และ ปริมาณความชื้นที่จะต้องเพิ่มในเขตรากพืช ก่อนให้น้ำชลประทานซึ่งขึ้นอยู่กับระยะเขตรากพืช (USDA, SCS.) ดังแสดงในตารางที่ 4.3-3 การคำนวณฝนใช้การของไม้ผล จะคำนวณจากสูตรของ FAO ดังนี้

$$Re = 2.54f (0.329R^{0.824} - 0.116) \times 10^{0.009ET_c} \quad (4.3)$$

- เมื่อ Re = ปริมาณฝนใช้การเฉลี่ยรายเดือน (ชม.)
 f = $(0.532 + 0.116D + 0.009D^2 + 0.002D^3)$
 D = ปริมาณน้ำที่ต้องเติมให้เขตรากพืช (ชม.)
 R = ฝนเฉลี่ยรายเดือน (ชม.)
 ET_c = ปริมาณน้ำที่พืชใช้ (ชม.)

ตารางที่ 4.3-3 ค่าความลึกในเขตรากพืชแต่ละชนิด

พืช	ความลึกของรากใช้การ (ชม.)	พืช	ความลึกของรากใช้การ (ชม.)
พืชไร่		พืชผัก	
ข้าวโพด	74 - 160	มะเขือเทศ	40 - 100
ข้าวต่าง ๆ	74 - 180	พริก	40 - 100
อ้อย	60 - 124	แตงกวา	78 - 124
ถั่วเหลือง	40 - 124	หัวหอม	30 - 74
ถั่วต่าง ๆ	74 - 170	พืชสวน	
ฝ้าย	100 - 170	ส้มต่าง ๆ	100 - 200
ยาสูบ	60 - 80		

ที่มา : บุญมา ป้านประดิษฐ์ (2546)

ผลการประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร

ผลการประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรรายเดือนของพื้นที่ในเขตชลประทาน และนอกเขตชลประทานของกลุ่มน้ำย่อยต่างๆแสดงดังตารางที่ 4.3-4 และตารางที่ 4.3-5 ตามลำดับ ภาพที่ 4.3-2 และ ภาพที่ 4.3-3 แสดงความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรรายปีของพื้นที่ในเขตชลประทาน และนอกเขตชลประทานของกลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3-4 ความต้องการน้ำชลประทานเพื่อการเกษตรในเขตชลประทานรายเดือน

ลุ่มน้ำย่อย	ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรในเขตชลประทาน (ล้าน ลบ.ม.)												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
6	3.22	1.74	1.72	0.50	0.00	0.07	2.64	3.07	0.75	0.24	-	2.36	16.31
7	6.12	4.45	4.23	19.26	20.07	9.47	28.37	14.42	10.26	7.27	4.35	5.36	133.62
8	1.61	0.87	0.86	0.25	0.00	0.04	1.32	1.54	0.38	0.12	-	1.18	8.17
9	4.65	2.63	2.60	0.78	0.04	0.16	3.73	4.45	1.17	0.46	0.09	3.44	24.21
10	3.41	2.23	2.18	1.01	0.46	0.75	2.80	3.13	1.27	1.04	1.07	2.78	22.12
13	5.12	2.87	2.84	0.85	0.06	0.20	4.04	4.84	1.29	0.54	0.16	3.78	26.59
16	0.97	0.63	0.62	0.15	0.00	0.02	0.74	0.91	0.29	0.14	0.01	0.70	5.16
18	3.80	2.53	2.46	0.96	0.30	0.52	3.12	3.66	1.32	0.91	0.71	2.97	23.27
20	6.71	4.35	4.23	1.71	0.51	0.89	5.57	6.55	2.24	1.48	1.20	5.28	40.72
23	5.35	3.48	3.38	1.48	0.50	0.84	4.52	5.27	1.84	1.28	1.16	4.29	33.39
24	0.15	0.14	0.14	0.05	4.04	1.15	1.24	2.70	2.29	1.29	1.28	0.21	14.69
25	0.93	0.60	0.58	0.23	0.07	0.12	0.77	0.91	0.30	0.20	0.16	0.73	5.58
27	19.30	12.50	12.13	5.34	1.76	2.98	16.31	19.05	6.58	4.54	4.11	15.48	120.08
32	0.02	0.02	0.02	0.00	-	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.13
34	0.23	0.25	0.22	0.01	-	0.01	0.10	0.11	0.10	0.10	0.02	0.13	1.28
36	0.69	0.70	0.70	0.03	0.00	0.03	0.36	0.42	0.37	0.33	0.05	0.39	4.08
37	0.39	0.24	0.22	0.06	0.00	0.01	0.30	0.36	0.08	0.03	-	0.28	1.95
38	3.39	2.11	1.92	0.55	0.00	0.06	2.62	3.15	0.68	0.24	0.00	2.47	17.20
39	1.64	1.23	1.11	0.20	0.00	0.04	1.10	1.32	0.43	0.28	0.03	1.11	8.51
40	1.44	0.93	0.88	0.33	0.08	0.08	1.16	1.36	0.30	0.11	0.00	1.04	7.72
41	1.42	1.05	1.06	0.19	0.00	0.04	1.01	1.19	0.50	0.31	0.03	0.97	7.78
44	1.10	0.68	0.62	0.18	0.00	0.02	0.86	1.03	0.22	0.07	-	0.80	5.59
45	20.79	13.73	13.14	5.37	1.61	2.72	17.00	19.89	6.57	4.44	3.76	16.30	125.32
46	2.85	2.40	2.13	0.56	0.00	0.08	2.11	2.77	0.99	0.39	0.02	1.72	16.03
47	1.60	1.45	1.28	0.21	0.00	0.06	1.01	1.31	0.64	0.42	0.05	0.95	8.97
49	3.65	2.22	2.22	0.74	0.11	0.18	2.90	3.51	1.00	0.46	0.15	2.76	19.88

ตารางที่ 4.3-4 ความต้องการน้ำชลประทานเพื่อการเกษตรในเขตชลประทานรายเดือน

ลุ่มน้ำย่อย	ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรในเขตชลประทาน (ล้าน ลบ.ม.)												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
51	15.62	12.41	11.31	2.40	0.41	0.81	10.16	11.98	4.37	3.24	1.02	10.59	84.34
52	13.45	9.33	9.09	2.22	0.27	0.61	9.90	11.95	4.02	2.46	0.57	9.60	73.47
55	13.78	8.93	8.66	3.82	1.26	2.13	11.65	13.61	4.70	3.24	2.93	11.05	85.77
56	0.47	0.34	0.33	0.11	0.04	0.06	0.37	0.43	0.17	0.13	0.09	0.35	2.88
58	8.73	6.70	6.37	1.50	0.36	0.79	6.27	7.41	3.02	2.36	1.04	6.15	50.70
59	1.63	1.78	1.75	0.05	-	0.09	0.80	0.96	0.80	0.74	0.13	0.87	9.59
62	0.28	0.18	0.17	0.08	0.03	0.04	0.23	0.27	0.09	0.06	0.06	0.22	1.72
65	15.59	9.23	9.33	3.42	0.76	1.43	12.53	14.82	3.80	2.15	2.01	12.14	87.21
66	32.98	18.98	19.30	6.27	0.78	1.79	26.20	31.48	7.33	3.28	2.05	24.90	175.34
67	44.26	28.67	27.81	12.25	4.05	6.83	37.42	43.70	15.08	10.42	9.42	35.49	275.40
70	3.19	1.96	2.00	0.46	0.00	0.07	2.36	2.87	0.74	0.35	0.03	2.27	16.30
71	51.72	29.27	30.15	9.14	0.68	1.66	40.99	49.64	11.01	3.83	0.72	38.14	266.94
73	0.84	0.50	0.50	0.16	0.02	0.05	0.66	0.79	0.20	0.10	0.07	0.63	4.52
74	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.03	0.03	0.01	0.00	-	0.02	0.17
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.00	0.00
รวม	303.14	194.35	190.27	82.88	38.26	36.92	265.25	296.89	97.17	59.09	38.54	229.95	1832.72

หมายเหตุ พื้นที่การเพาะปลูกในเขตชลประทานเท่ากับ 659,417 ไร่

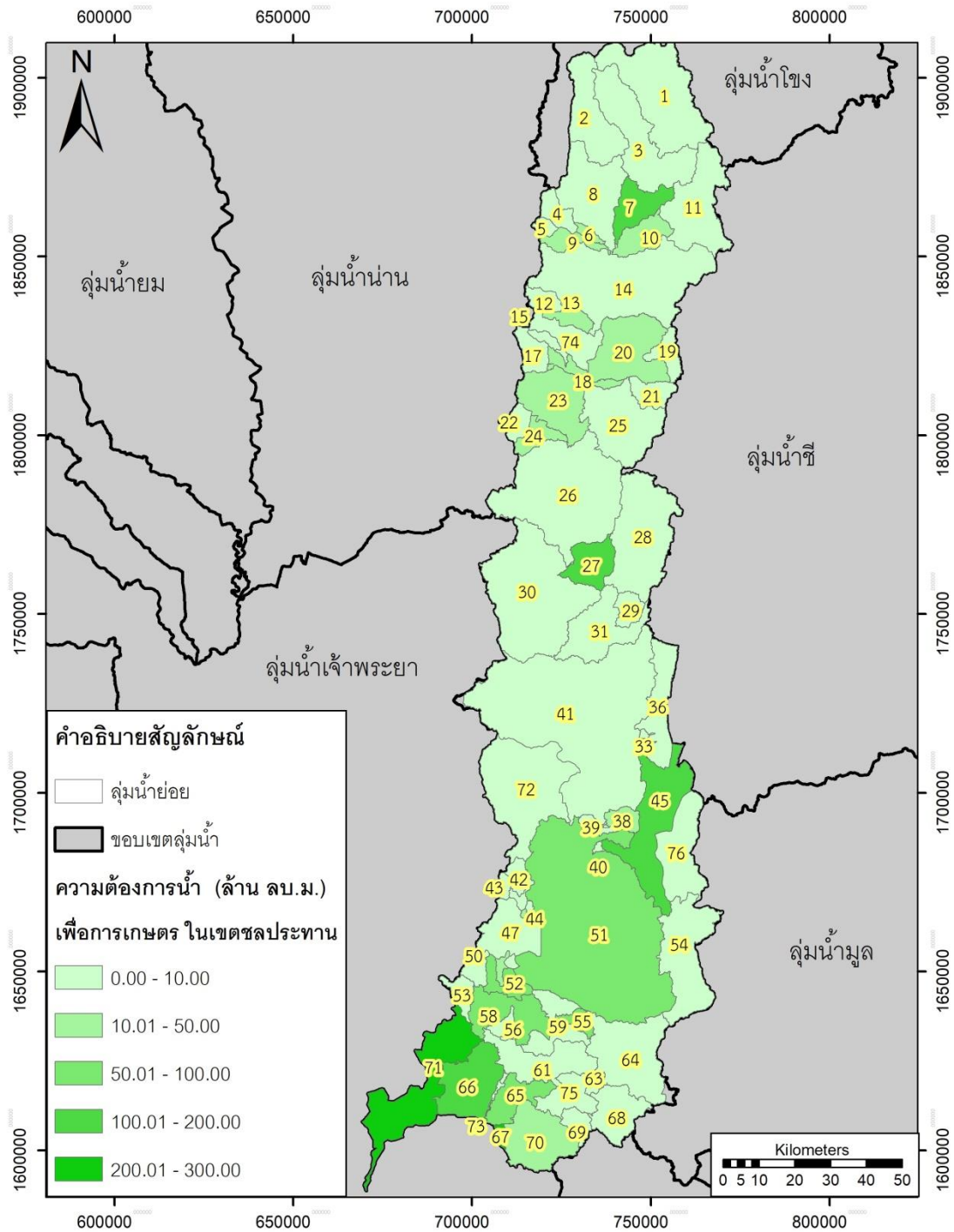
กำหนดให้ปลูกข้าวนาปรังเต็มพื้นที่ปลูกข้าว และกำหนดประสิทธิภาพการชลประทาน 60%

ตารางที่ 4.3-5 ความต้องการน้ำชลประทานเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทานรายเดือน

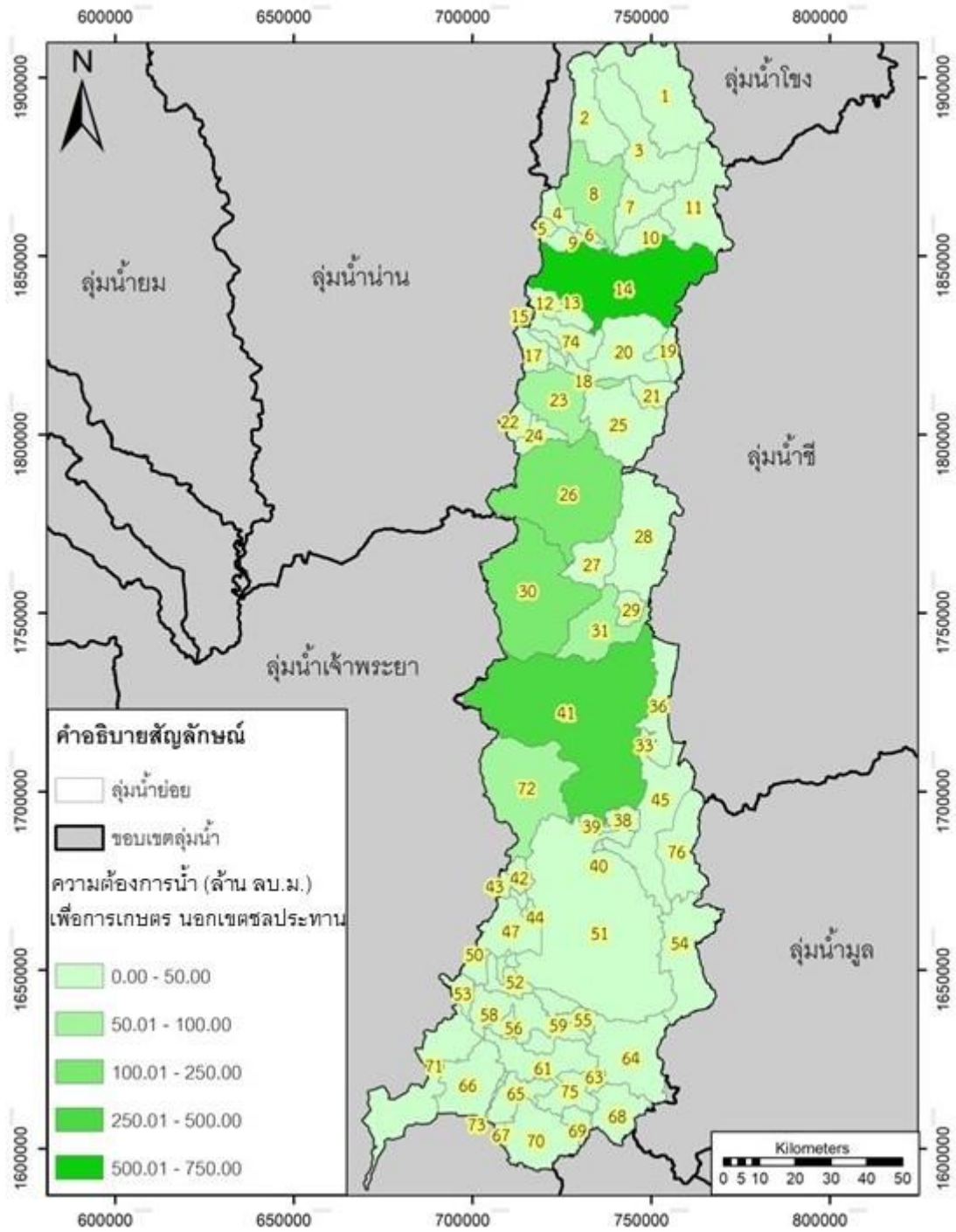
ลุ่มน้ำย่อย	ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทาน (ล้าน ลบ.ม.)												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
2	-	-	-	3.08	3.97	1.81	1.34	5.90	1.29	1.70	0.70	-	19.79
8	-	-	-	14.27	18.37	8.36	6.19	27.36	5.96	7.85	3.26	-	91.61
14	-	-	-	108.75	141.87	62.86	46.88	208.69	47.46	63.31	24.74	-	704.55
23	-	-	-	12.26	15.97	7.05	5.26	23.52	5.33	7.11	2.78	-	79.28
24	-	-	-	2.63	3.43	1.51	1.13	5.05	1.14	1.53	0.60	-	17.03
26	-	-	-	32.93	43.18	19.68	15.18	63.20	15.23	20.59	8.15	-	218.14
30	-	-	-	37.73	49.45	22.52	17.36	72.41	17.43	23.58	9.34	-	249.81
31	-	-	-	11.58	15.18	6.91	5.33	22.22	5.35	7.24	2.87	-	76.69
41	-	-	-	52.18	68.37	31.12	23.99	100.13	24.10	32.62	12.93	-	345.43
72	-	-	-	14.01	17.73	7.27	5.61	26.66	4.94	7.28	3.30	-	86.79
74	-	-	-	5.58	7.27	3.21	2.39	10.71	2.42	3.24	1.26	-	36.09
รวม	0.00	0.00	0.00	294.99	384.77	172.32	130.65	565.86	130.67	176.04	69.93	0.00	1925.22

หมายเหตุ พื้นที่เพาะปลูกนอกเขตชลประทานที่การเกษตรต้องหาน้ำมาปลูกตัวเองเท่ากับ 1,241,635 ไร่

กำหนดให้การปลูกข้าวนอกเขตชลประทานมีการทำนาปี 2 ครั้ง และคิดประสิทธิภาพการชลประทานเท่ากับ 100%



ภาพที่ 4.3-2 ความต้องการน้ำชลประทานเพื่อการเกษตรในเขตชลประทานรายปีของกลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ



ภาพที่ 4.3-3 ความต้องการน้ำชลประทานเพื่อการเกษตรนอกเขตชลประทานรายปี
ของกลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ

4.3.2 ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค

การคำนวณปริมาณความต้องการน้ำอุปโภค-บริโภค จะคำนวณเป็นรายตำบลโดยใช้จำนวนประชากรในแต่ละตำบลคูณด้วยอัตราการใช้น้ำของประชากรซึ่งแบ่งเป็นในเขตและนอกเขตเทศบาล ตามวิธีการของการประปาส่วนภูมิภาค (กรมชลประทาน, 2554) ดังนี้

- เทศบาลนคร กำหนดอัตราใช้น้ำ 250 ลิตร/คน/วัน
- เทศบาลเมือง กำหนดอัตราใช้น้ำ 200 ลิตร/คน/วัน
- เทศบาลตำบล กำหนดอัตราใช้น้ำ 120 ลิตร/คน/วัน
- นอกเขตเทศบาล กำหนดอัตราใช้น้ำ 50 ลิตร/คน/วัน

คำนวณปริมาณความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค โดยสมการ

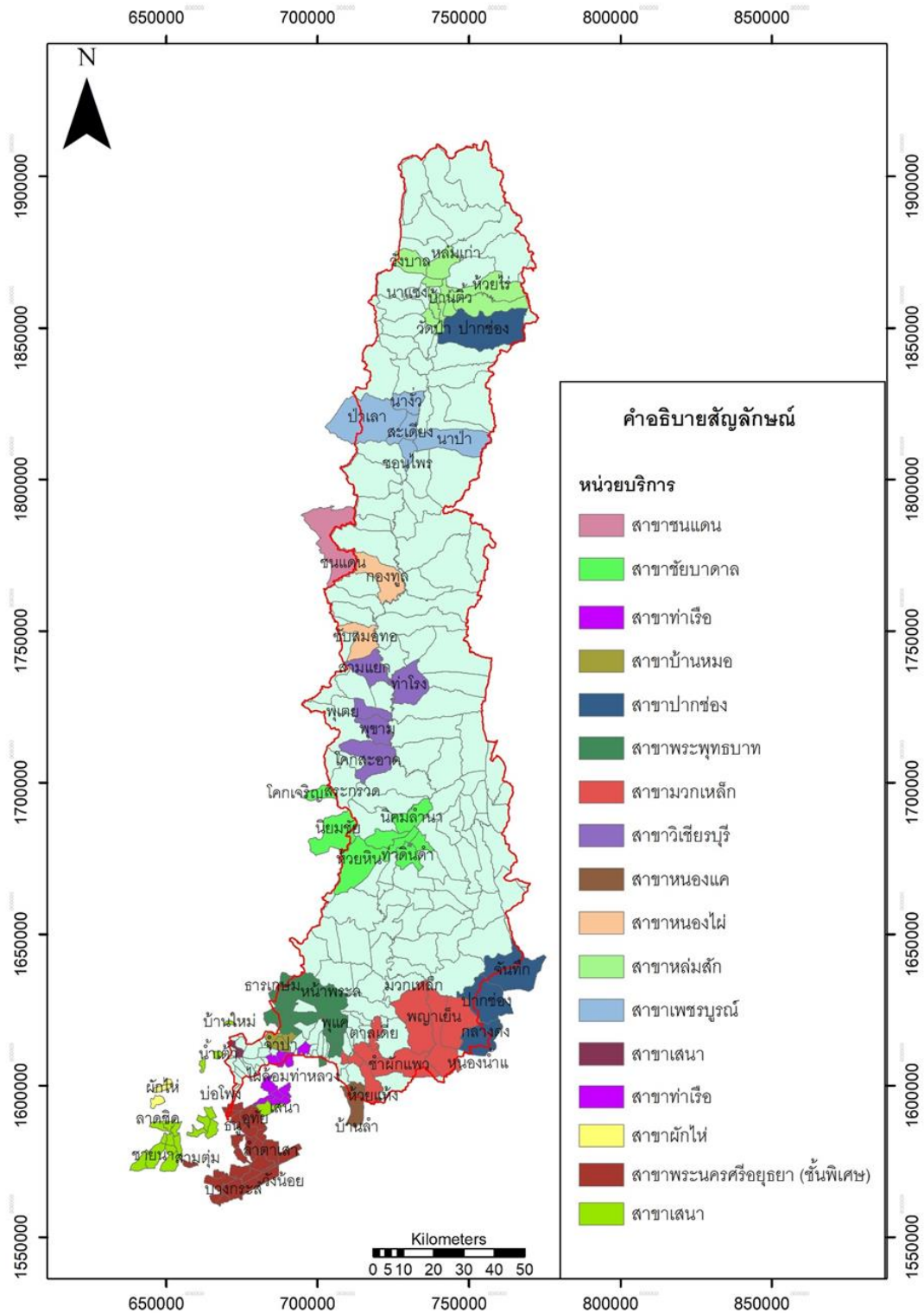
$$W_d = P \times W_c \quad (4.4)$$

เมื่อ P = จำนวนประชากร (คน)

W_c = อัตราการใช้น้ำ (ลิตร/คน/วัน)

W_d = ปริมาณการใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภค (ลิตร/วัน)

การประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค พิจารณาจากข้อมูลแม่ข่ายผลิตน้ำประปา ของการประปาส่วนภูมิภาค ซึ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำมีหน่วยบริการประปาส่วนภูมิภาคอยู่จำนวน 17 หน่วย ซึ่งพื้นที่บริการของแม่ข่ายและหน่วยบริการดังกล่าวแสดงดังภาพที่ 4.3-4 ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ในเขตประปาภูมิภาคและในเขตประปาหมู่บ้านเฉลี่ยรายเดือนแสดงดังตารางที่ 4.3-6 และตารางที่ 4.3-7 ตามลำดับ ภาพที่ 4.3-5 และภาพที่ 4.3-6 แสดงความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคในเขตประปาภูมิภาค และในเขตประปาหมู่บ้านเฉลี่ยรายปีตามลำดับ



ภาพที่ 4.3-4 หน่วยบริการของการประปาส่วนภูมิภาค

ตารางที่ 4.3-6 ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภคในเขตการประปาส่วนภูมิภาคเฉลี่ยรายเดือน

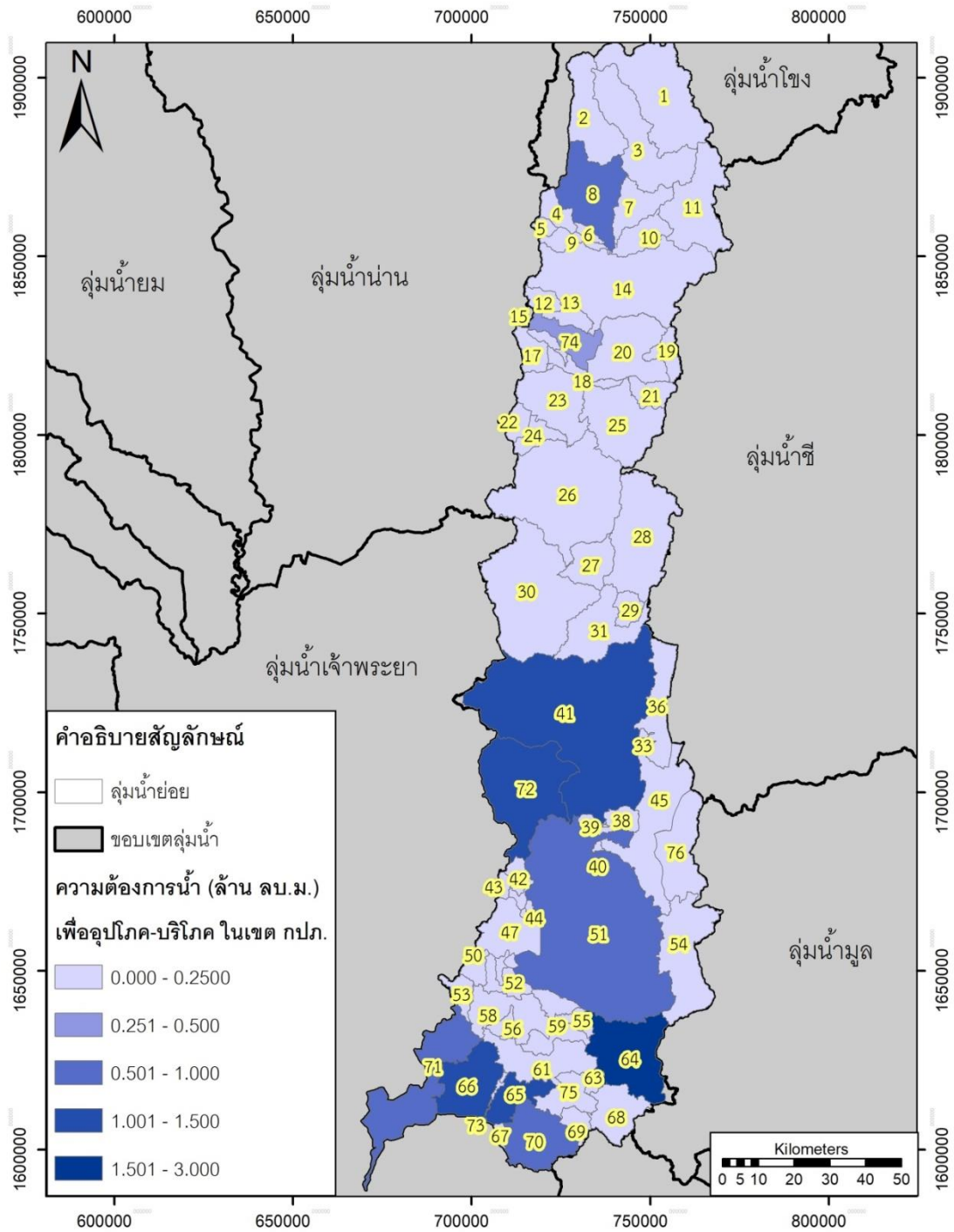
ลุ่มน้ำย่อย	ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค ในเขตการประปาส่วนภูมิภาค (ล้าน ลบ.ม.)												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
7	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.11
8	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.97
10	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.24
30	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.08
31	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.10
41	0.11	0.10	0.11	0.10	0.11	0.10	0.11	0.11	0.10	0.11	0.10	0.11	1.25
51	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.98
62	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.27
64	0.23	0.21	0.23	0.22	0.23	0.22	0.23	0.23	0.22	0.23	0.22	0.23	2.72
65	0.11	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	1.33
66	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	1.11
67	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.16
70	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.63
71	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.98
72	0.10	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	1.17
74	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.36
รวม	1.06	0.96	1.06	1.02	1.06	1.02	1.06	1.06	1.02	1.06	1.02	1.06	12.45

ตารางที่ 4.3-7 ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภคในเขตการประปาหมู่บ้านเฉลี่ยรายเดือน

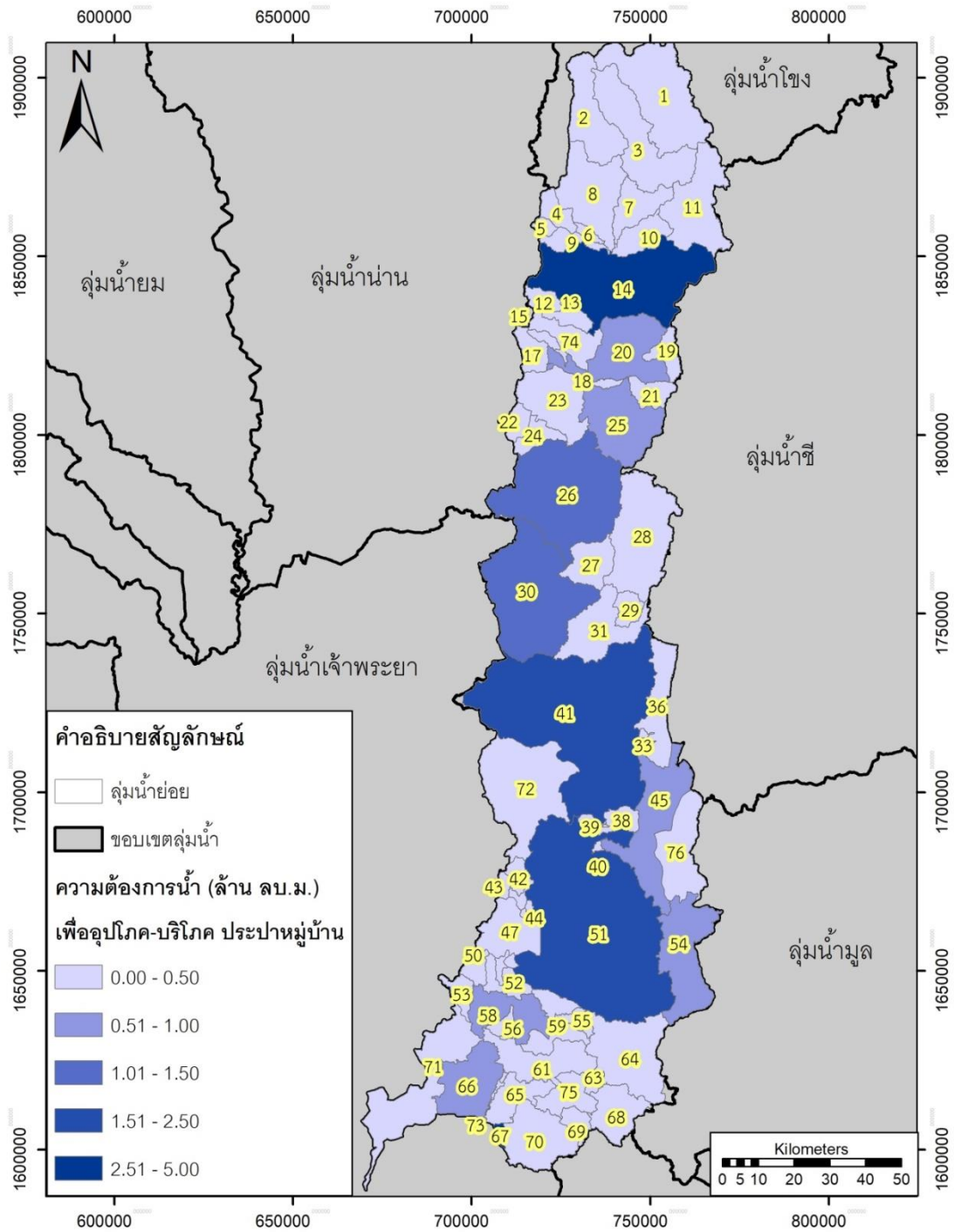
ลุ่มน้ำย่อย	ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค ในเขตการประปาหมู่บ้าน (ล้าน ลบ.ม.)												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
1	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.18
2	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.13
3	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.26
5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.15
6	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.12
7	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.28
8	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.34
11	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.07
13	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.49
14	0.29	0.26	0.29	0.28	0.29	0.28	0.29	0.29	0.28	0.29	0.28	0.29	3.40
18	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.66
20	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.81
23	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.35
25	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.52
26	0.10	0.09	0.10	0.09	0.10	0.09	0.10	0.10	0.09	0.10	0.09	0.10	1.13
27	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.32
28	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.12
30	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	1.42
31	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.36
38	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.12
41	0.15	0.14	0.15	0.14	0.15	0.14	0.15	0.15	0.14	0.15	0.14	0.15	1.75
45	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.82
46	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.10
47	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.40
50	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.37
51	0.13	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	1.57

ตารางที่ 4.3-7 ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภคในเขตการประปาหมู่บ้านเฉลี่ยรายเดือน

ลุ่มน้ำย่อย	ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค ในเขตการประปาหมู่บ้าน (ล้าน ลบ.ม.)												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
52	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.28
54	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.70
55	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.14
58	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.95
61	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.28
64	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.17
65	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.30
66	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.60
67	0.39	0.36	0.39	0.38	0.39	0.38	0.39	0.39	0.38	0.39	0.38	0.39	4.64
70	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.21
71	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.38
72	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.19
74	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.13
75	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.30
76	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.31
รวม	2.19	2.00	2.19	2.12	2.19	2.12	2.19	2.19	2.12	2.19	2.12	2.19	25.82



ภาพที่ 4.3-5 ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคในเขตการประปาส่วนภูมิภาค
รายปีของลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ



ภาพที่ 4.3-6 ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคในเขตประปาหมู่บ้านรายปีของลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ

4.3.3 ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

ในการคำนวณปริมาณความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรม ใช้ข้อมูลโรงงานซึ่งรวบรวมจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นโรงงานที่ตั้งอยู่ในตำบลที่อยู่ในขอบเขตของแม่ข่ายบริการน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคจำนวน 17 หน่วย แสดงดังภาพที่ 4.3-7 จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า มีโรงงานที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำป่าสักเป็นจำนวน 6,855 โรงงาน

ในการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อโรงงานอุตสาหกรรม ได้ทำการกำหนดประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป โดยพิจารณาจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ลงทะเบียนและตั้งอยู่ในเขตจำหน่ายน้ำของการประปาส่วนภูมิภาคแบ่งได้เป็น 107 ประเภท

การใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรมสามารถประเมินได้จากกำลังผลิตของโรงงานแต่ละประเภท ร่วมกับอัตราการใช้น้ำต่อกำลังการผลิตในแต่ละประเภทของโรงงาน

$$W_i = H_p \times W_{hp} \quad (4.5)$$

เมื่อ H_p = กำลังการผลิตของโรงงานแต่ละประเภท (แรงม้า)

W_{hp} = อัตราการใช้น้ำต่อกำลังการผลิตในแต่ละประเภทโรงงาน (ลบ.ม./วัน/แรงม้า)
แสดงดังตารางที่ 4.3-14

W_i = ปริมาณการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม (ลบ.ม./วัน)

สำหรับการคำนวณปริมาณความต้องการน้ำสำหรับการท่องเที่ยว มีหลักเกณฑ์กำหนดปริมาณความต้องการน้ำสำหรับการท่องเที่ยวดังนี้

- นักท่องเที่ยวพักค้างคืนเฉลี่ย 3 วัน มีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 350 ลิตร/คน/วัน โดยพิจารณาจากอัตราการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวที่พักในโรงแรมคิด 300 - 400 ลิตร/คน/วัน (ธงชัย พรรณสวัสดิ์, 2540)
- นักทัศนจรที่ไม่พักค้างคืนกำหนดให้มีการใช้น้ำในอัตราเฉลี่ย 30 ลิตร/คน/วัน (กรมโยธาธิการ, 2536)

ข้อมูลสถิตินักท่องเที่ยวรวบรวมจากกระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา (2562) สำหรับลุ่มน้ำป่าสัก มีแหล่งท่องเที่ยวที่มีความหลากหลายและกระจายตัว ซึ่งมีทั้งแหล่งท่องเที่ยวในด้านต่าง ๆ เช่น แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงแหล่งท่องเที่ยวตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ โดยมีข้อมูลรายปีของจำนวนผู้มาเยี่ยมชม ซึ่งประกอบด้วย นักท่องเที่ยวแบบค้างคืน และ นักทัศนจรท่องเที่ยวรายวัน ข้อมูลที่ถูกรวบรวมในระหว่างปี พ.ศ. 2555-2560 แสดงดังตารางที่ 4.3-8 และตารางที่ 4.3-9

การคำนวณปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการท่องเที่ยวแสดงดังสมการที่ 4.6 และ สมการที่ 4.7 โดยสมการที่ 4.6 ใช้สำหรับการคำนวณปริมาณความต้องการน้ำสำหรับนักท่องเที่ยวซึ่งมีการค้างคืน และสมการที่ 4.7 ใช้สำหรับการคำนวณปริมาณความต้องการน้ำสำหรับนักท่องเที่ยวซึ่งเป็นการท่องเที่ยวแบบไม่ค้างคืน

$$W_t = N_T \times W_{NT} \times \text{Day}_{\text{Avg}} \quad (4.6)$$

เมื่อ W_t คือ ปริมาณความต้องการน้ำสำหรับนักท่องเที่ยว
 N_T คือ จำนวนนักท่องเที่ยวรายปี
 W_{NT} คือ อัตราการใช้น้ำสำหรับนักท่องเที่ยวค้างคืน กำหนด 350 ลิตร/คน/วัน
 Day_{Avg} คือ จำนวนวันที่พำนักเฉลี่ย

$$W_e = N_e \times W_{Ne} \quad (4.7)$$

เมื่อ W_e คือ ปริมาณความต้องการน้ำสำหรับนักท่องเที่ยว
 N_e คือ จำนวนนักท่องเที่ยวรายปี
 W_{Ne} คือ อัตราการใช้น้ำสำหรับนักท่องเที่ยว กำหนด 30 ลิตร/คน/วัน

โดยที่ ปริมาณความต้องการน้ำสำหรับนักท่องเที่ยวทั้งหมด เท่ากับผลรวมระหว่างปริมาณความต้องการน้ำสำหรับนักท่องเที่ยว (W_t) กับ ปริมาณความต้องการน้ำสำหรับนักท่องเที่ยว (W_e)

การประเมินความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรม พิจารณาจากข้อมูลแม่ข่ายผลิตน้ำประปา จาก การประปาส่วนภูมิภาค ซึ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำหน่วยบริการประปาส่วนภูมิภาค 17 หน่วย ซึ่งพื้นที่บริการของแม่ข่าย และหน่วยบริการดังกล่าวแสดงดังภาพที่ 4.3-4 ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมในเขตประปาภูมิภาคและ ในเขตแหล่งน้ำอื่นเฉลี่ยรายเดือนแสดงดังตารางที่ 4.3-10 และตารางที่ 4.3-11 ตามลำดับ ภาพที่ 4.3-7 และ ภาพที่ 4.3-8 แสดงความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมในเขตประปาภูมิภาคและในเขตแหล่งน้ำอื่นเฉลี่ยรายปี ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3-8 จำนวนนักท่องเที่ยวในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักปี พ.ศ.2555-2560

จังหวัด	ช่วงเดือน	นักท่องเที่ยว (คน)					
		2555	2556	2557	2558	2559	2560
เพชรบูรณ์	ม.ค.-มี.ค.	386,867	416,177	439,870	462,747	476,849	563,494
	เม.ย.-มิ.ย.	355,143	390,720	398,147	406,665	402,300	471,626
	ก.ค.-ก.ย.	263,177	299,972	305,108	322,859	315,177	382,557
	ต.ค.-ธ.ค.	351,136	524,370	535,423	548,601	574,600	692,118
เลย	ม.ค.-มี.ค.	168,599	198,000	217,434	278,487	293,140	309,099
	เม.ย.-มิ.ย.	217,540	218,159	224,143	251,588	269,747	279,493
	ก.ค.-ก.ย.	171,920	191,186	200,365	219,979	232,565	244,135
	ต.ค.-ธ.ค.	176,023	222,266	237,728	337,894	349,994	378,867
นครราชสีมา	ม.ค.-มี.ค.	193,120	960,137	996,217	1,159,871	1,247,492	1,380,519
	เม.ย.-มิ.ย.	969,271	1,033,244	1,064,277	1,174,096	1,217,037	1,329,044
	ก.ค.-ก.ย.	772,532	907,982	950,656	1,057,592	1,122,707	1,264,621
	ต.ค.-ธ.ค.	860,141	1,032,678	1,103,111	1,206,090	1,283,452	1,459,075
จ.พระนครศรีอยุธยา	ม.ค.-มี.ค.	289,600	310,354	322,453	332,340	344,710	355,155
	เม.ย.-มิ.ย.	481,275	489,538	511,113	535,573	547,394	559,517
	ก.ค.-ก.ย.	275,177	279,539	302,063	332,680	338,956	361,011
	ต.ค.-ธ.ค.	341,920	313,826	349,829	348,015	351,845	361,498
จ.ลพบุรี	ม.ค.-มี.ค.	239,837	264,468	272,462	302,460	309,905	322,410
	เม.ย.-มิ.ย.	253,249	267,893	270,243	282,416	285,982	297,283
	ก.ค.-ก.ย.	227,107	236,555	243,999	251,437	257,884	270,882
	ต.ค.-ธ.ค.	252,536	248,491	245,817	250,115	253,548	266,436
จ.สระบุรี	ม.ค.-มี.ค.	213,540	228,078	233,174	239,257	250,272	257,703
	เม.ย.-มิ.ย.	354,032	368,277	384,290	402,491	413,238	425,416
	ก.ค.-ก.ย.	254,493	265,725	273,954	298,419	317,606	321,112
	ต.ค.-ธ.ค.	455,187	484,724	429,442	436,079	444,636	453,667

ตารางที่ 4.3-9 จำนวนนักท่องเที่ยวทัศนจารในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักปี พ.ศ.2555-2560

จังหวัด	ช่วงเดือน	นักท่องเที่ยวทัศนจาร (คน)					
		2555	2556	2557	2558	2559	2560
เพชรบูรณ์	ม.ค.-มี.ค.	30,812	32,379	34,091	36,896	38,586	40,816
	เม.ย.-มิ.ย.	40,831	44,567	45,835	46,996	47,886	50,069
	ก.ค.-ก.ย.	32,475	33,223	34,763	36,935	37,895	39,837
	ต.ค.-ธ.ค.	49,191	50,919	52,584	54,087	57,125	60,476
เลย	ม.ค.-มี.ค.	138,793	145,674	152,085	171,983	184,500	197,863
	เม.ย.-มิ.ย.	165,633	184,749	190,669	213,912	221,713	231,908
	ก.ค.-ก.ย.	156,612	169,003	173,835	192,548	200,455	198,905
	ต.ค.-ธ.ค.	170,652	183,818	185,692	266,731	279,008	291,255
นครราชสีมา	ม.ค.-มี.ค.	1,295,161	763,273	789,801	898,040	975,875	1,083,866
	เม.ย.-มิ.ย.	935,496	813,984	788,555	861,990	892,283	962,936
	ก.ค.-ก.ย.	648,074	694,703	729,722	817,198	845,334	961,967
	ต.ค.-ธ.ค.	524,963	598,562	640,720	704,694	737,059	872,168
จ.พระนครศรีอยุธยา	ม.ค.-มี.ค.	1,100,682	1,157,428	1,212,604	1,251,692	1,299,790	1,383,702
	เม.ย.-มิ.ย.	997,620	1,081,110	1,135,463	1,197,513	1,225,300	1,328,006
	ก.ค.-ก.ย.	1,168,480	1,206,815	1,309,565	1,445,448	1,516,293	1,617,779
	ต.ค.-ธ.ค.	1,411,791	1,387,814	1,555,471	1,551,277	1,592,226	1,664,889
จ.ลพบุรี	ม.ค.-มี.ค.	267,977	270,044	311,730	351,634	361,194	393,868
	เม.ย.-มิ.ย.	147,272	181,993	222,541	234,778	239,587	257,670
	ก.ค.-ก.ย.	694,508	655,795	677,898	702,454	747,311	797,607
	ต.ค.-ธ.ค.	705,039	677,701	684,509	698,658	710,494	749,463
จ.สระบุรี	ม.ค.-มี.ค.	236,263	249,300	256,177	263,505	274,806	291,548
	เม.ย.-มิ.ย.	399,775	433,313	455,859	482,499	496,756	523,456
	ก.ค.-ก.ย.	719,070	717,121	739,512	807,189	836,895	900,611
	ต.ค.-ธ.ค.	978,837	1,011,587	899,444	971,765	998,872	1,031,479

ตารางที่ 4.3-10 ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมในเขตการประปาส่วนภูมิภาค

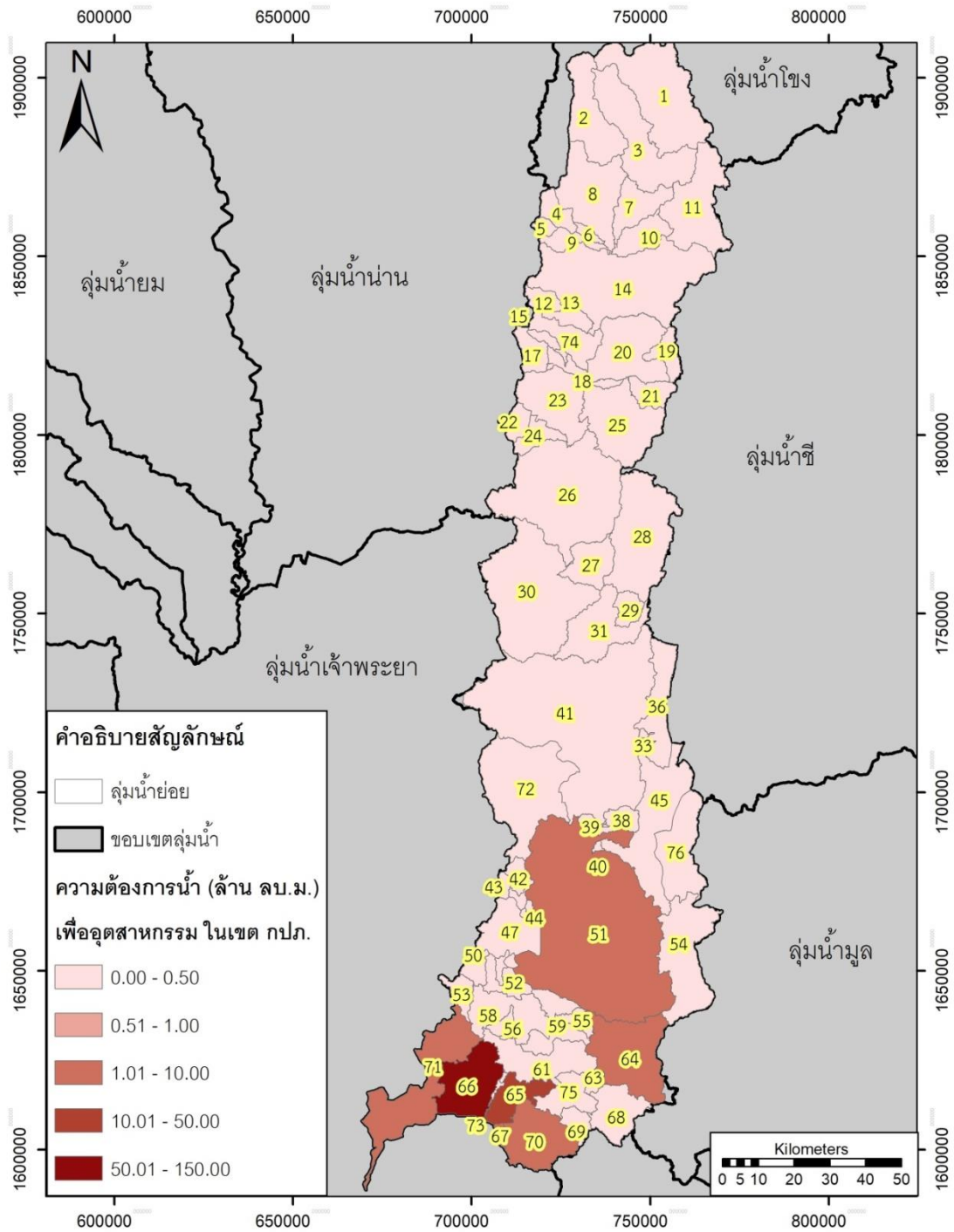
ลุ่มน้ำย่อย	ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรม ในเขตการประปาส่วนภูมิภาค (พัน ลบ.ม.)												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
7	6.3	5.7	6.3	6.1	6.3	6.1	6.3	6.3	6.1	6.3	6.1	6.3	74.3
8	26.7	24.3	26.7	25.8	26.7	25.8	26.7	26.7	25.8	26.7	25.8	26.7	314.2
10	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2.4
30	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	3.3
31	14.9	13.6	14.9	14.4	14.9	14.4	14.9	14.9	14.4	14.9	14.4	14.9	175.4
41	11.1	10.1	11.1	10.7	11.1	10.7	11.1	11.1	10.7	11.1	10.7	11.1	130.7
51	233	212	233	225	233	225	233	233	225	233	225	233	2,740
62	19.7	18.0	19.7	19.1	19.7	19.1	19.7	19.7	19.1	19.7	19.1	19.7	232.7
64	234	213	234	226	234	226	234	234	226	234	226	234	2,753
65	1,903	1,735	1,903	1,842	1,903	1,842	1,903	1,903	1,842	1,903	1,842	1,903	22,425
66	10,492	9,567	10,492	10,154	10,492	10,154	10,492	10,492	10,154	10,492	10,154	10,492	123,626
67	100	91	100	97	100	97	100	100	97	100	97	100	1,178
70	99.7	90.9	99.7	96.5	99.7	96.5	99.7	99.7	96.5	99.7	96.5	99.7	1,174.9
71	246	224	246	238	246	238	246	246	238	246	238	246	2,900
72	19.2	17.5	19.2	18.5	19.2	18.5	19.2	19.2	18.5	19.2	18.5	19.2	225.8
74	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	5.5
รวม	13,406	12,224	13,406	12,974	13,406	12,974	13,406	13,406	12,974	13,406	12,974	13,406	157,961

ตารางที่ 4.3-11 ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมในเขตแหล่งน้ำอื่นเฉลี่ยรายเดือน

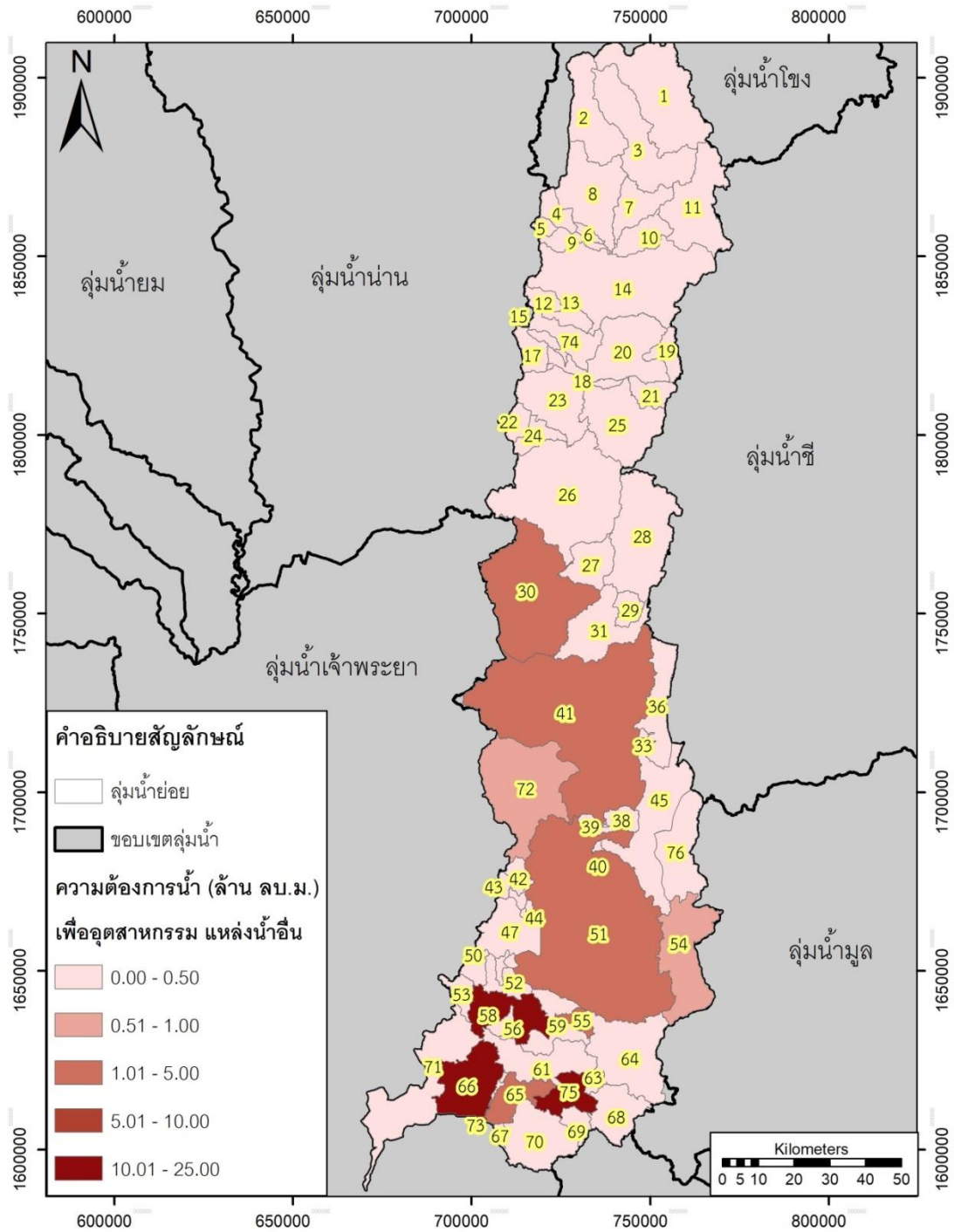
ลุ่มน้ำย่อย	ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรม ในเขตแหล่งน้ำอื่น (พัน ลบ.ม.)												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.9
2	4.6	4.2	4.6	4.5	4.6	4.5	4.6	4.6	4.5	4.6	4.5	4.6	54.7
3	1.5	1.3	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5	1.5	1.4	1.5	1.4	1.5	17.4
6	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	12.0
7	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	17.8
8	13.0	11.9	13.0	12.6	13.0	12.6	13.0	13.0	12.6	13.0	12.6	13.0	153.4
11	5.0	4.5	5.0	4.8	5.0	4.8	5.0	5.0	4.8	5.0	4.8	5.0	58.5
13	3.5	3.2	3.5	3.4	3.5	3.4	3.5	3.5	3.4	3.5	3.4	3.5	41.5
14	17.3	15.8	17.3	16.7	17.3	16.7	17.3	17.3	16.7	17.3	16.7	17.3	203.9
20	7.4	6.7	7.4	7.1	7.4	7.1	7.4	7.4	7.1	7.4	7.1	7.4	86.9
23	1.9	1.7	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	22.6
25	9.5	8.7	9.5	9.2	9.5	9.2	9.5	9.5	9.2	9.5	9.2	9.5	112.5
26	18.0	16.4	18.0	17.4	18.0	17.4	18.0	18.0	17.4	18.0	17.4	18.0	212.1
27	2.9	2.6	2.9	2.8	2.9	2.8	2.9	2.9	2.8	2.9	2.8	2.9	33.7
30	367	335	367	355	367	355	367	367	355	367	355	367	4,328
31	1.3	1.2	1.3	1.2	1.3	1.2	1.3	1.3	1.2	1.3	1.2	1.3	15.2
38	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	5.2
41	125	114	125	121	125	121	125	125	121	125	121	125	1,475
45	22.7	20.7	22.7	21.9	22.7	21.9	22.7	22.7	21.9	22.7	21.9	22.7	267.1
46	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	8.0
47	16.1	14.7	16.1	15.6	16.1	15.6	16.1	16.1	15.6	16.1	15.6	16.1	190.1
50	39.8	36.3	39.8	38.5	39.8	38.5	39.8	39.8	38.5	39.8	38.5	39.8	468.6
51	201	183	201	195	201	195	201	201	195	201	195	201	2,369
52	25.0	22.8	25.0	24.2	25.0	24.2	25.0	25.0	24.2	25.0	24.2	25.0	294.9
54	67.8	61.8	67.8	65.6	67.8	65.6	67.8	67.8	65.6	67.8	65.6	67.8	798.6
55	209	191	209	203	209	203	209	209	203	209	203	209	2,466
58	1,103	1,006	1,103	1,068	1,103	1,068	1,103	1,103	1,068	1,103	1,068	1,103	13,001

ตารางที่ 4.3-11 ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมในเขตแหล่งน้ำอื่นเฉลี่ยรายเดือน

ลุ่มน้ำย่อย	ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรม ในเขตแหล่งน้ำอื่น (พัน ลบ.ม.)												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
61	13.3	12.1	13.3	12.9	13.3	12.9	13.3	13.3	12.9	13.3	12.9	13.3	156.5
64	12.5	11.4	12.5	12.1	12.5	12.1	12.5	12.5	12.1	12.5	12.1	12.5	147.2
65	259	236	259	250	259	250	259	259	250	259	250	259	3,047
66	899	820	899	870	899	870	899	899	870	899	870	899	10,593
67	13.2	12.0	13.2	12.8	13.2	12.8	13.2	13.2	12.8	13.2	12.8	13.2	155.7
70	6.5	5.9	6.5	6.3	6.5	6.3	6.5	6.5	6.3	6.5	6.3	6.5	76.8
71	31.2	28.4	31.2	30.2	31.2	30.2	31.2	31.2	30.2	31.2	30.2	31.2	367.5
72	62.9	57.3	62.9	60.8	62.9	60.8	62.9	62.9	60.8	62.9	60.8	62.9	740.8
75	1,854	1,690	1,854	1,794	1,854	1,794	1,854	1,854	1,794	1,854	1,794	1,854	21,844
76	1.7	1.5	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	20.0
รวม	5,420	4,942	5,420	5,245	5,420	5,245	5,420	5,420	5,245	5,420	5,245	5,420	63,862



ภาพที่ 4.3-7 ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในเขตการประปาส่วนภูมิภาค รายปีของลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ



ภาพที่ 4.3-8 ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวใช้น้ำจากแหล่งน้ำอัน
รายปีของลุ่มน้ำย่อยต่าง ๆ

ตารางที่ 4.3-12 อัตราการใช้น้ำแยกตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม

ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ปริมาณการใช้ น้ำ (ลบ.ม./ วัน-แรมน้ำ)
1	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการบ่มใบชาหรือใบยาสูบ	n/a
2	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตผลเกษตรกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0817
3	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับหิน กรวด ทราย หรือดินสำหรับการก่อสร้าง อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0909
4	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสัตว์ ซึ่งมีใช้สัตว์น้ำ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.1378
5	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำมันอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0627
6	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสัตว์น้ำ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0265
7	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำมัน จากพืชหรือ สัตว์ หรือไขมันจากสัตว์ อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	0.0339
8	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผัก พืช หรือผลไม้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0381
9	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เมล็ดพืช หรือหัวพืชอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย อย่าง	0.0557
10	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอาหารจากแป้งอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.062
11	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ น้ำตาล ซึ่งทำจากอ้อย บีช หญ้าหวาน หรือพืช อื่นที่ให้ความหวานอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.01
12	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับชา กาแฟ โกโก้ ช็อกโกแลต หรือขนมหวาน อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0117
13	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องปรุงหรือเครื่องประกอบอาหารอย่างใด อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.3188
14	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำน้ำแข็ง หรือ ตัด ซอย บด หรือย่อย น้ำแข็ง	0.0387
15	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ อาหารสัตว์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0121
16	โรงงานต้ม กลั่น หรือผสมสุรา	0.0037
17	โรงงานผลิต เอทิลแอลกอฮอล์ ซึ่งมีใช้ เอทิลแอลกอฮอล์ ที่ผลิตจากกากซัลไฟด์ ในการทำเยื่อกระดาษ	0.0037
18	โรงงานทำหรือผสมสุราจากผลไม้	0.0714
19	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับมอลต์ หรือเบียร์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0714

ตารางที่ 4.3-12 อัตราการใช้น้ำแยกตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม

ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ปริมาณการใช้ น้ำ (ลบ.ม./ วัน-แรงแม้)
20	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับน้ำดื่ม เครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ น้ำอัดลม หรือน้ำแร่ ใดๆอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0966
21	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยาสูบ ยาอัด ยาเส้น ยาเคี้ยว หรือยานัตถ์ ใดๆอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.2126
22	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสิ่งทอ ด้าย หรือเส้นใยซึ่งมีใยหิน (Asbestos) ใดๆอย่างหนึ่งหรือ หลายอย่าง	0.0957
23	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากสิ่งทอ ซึ่งมีใช้เครื่องนุ่งห่ม ใดๆอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้	0.0421
24	โรงงานถักผ้า ผ้าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่มด้วยด้ายหรือเส้นใย หรือพอกย้อมสี หรือแต่งสำเร็จผ้า ผ้าลูกไม้ หรือเครื่องนุ่งห่มที่ถักด้วยด้ายหรือเส้นใย	0.4714
25	โรงงานผลิตสื่อหรือพรมด้วยวิธีทอ สาน ถัก หรือผูกให้เป็นปู ซึ่งมีใช้สื่อหรือพรมที่ทำด้วยยางหรือพลาสติกหรือพรมน้ำมัน	0.0898
26	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเชือก ตาข่าย แห หรืออวน ใดๆอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	0.0004
27	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีใช้ทำด้วยวิธีถัก หรือทอ ใดๆอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	0.0743
28	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องแต่งกาย ซึ่งมีใช้รองเท้า ใดๆอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	0.2136
29	โรงงานหมัก ช้ำ แหละ อบ ปนหรือบด พอก ชัดและแต่งสำเร็จ อัดให้เป็นลายนูน หรือเคลือบสีหนังสัตว์	0.1443
30	โรงงานสาง พอก พอกสี ย้อมสี ชัดหรือแต่งขนสัตว์	0.3207
31	โรงงานทำพรม หรือเครื่องใช้จากหนังสัตว์หรือขนสัตว์	0.3207
32	โรงงานผลิตผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีใช้เครื่องแต่งกาย หรือรองเท้าจาก	0.2553
33	โรงงานผลิตรองเท้า หรือชิ้นส่วนของรองเท้า ซึ่งมีได้ทำจากไม้ ยางอบแข็ง ยางอัด เข้ารูป หรือพลาสติกอัดเข้ารูป	0.2203
34	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับไม้ ใดๆอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0264

ตารางที่ 4.3-12 อัตราการใช้น้ำแยกตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม

ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ปริมาณการใช้ น้ำ (ลบ.ม./ วัน-แรมน้ำ)
35	โรงงานผลิตภาชนะบรรจุ หรือเครื่องใช้จากไม้ไผ่ หวาย ฟาง อ้อ กก หรือ ผักตบชวา	0.0771
36	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากไม้หรือไม้ก๊อกอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	0.0474
37	โรงงานทำเครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งในอาคารจากไม้ แก้ว ยาง หรือโลหะ อื่น ซึ่งมีใช้เครื่องเรือนหรือเครื่องตกแต่งภายในอาคารจากพลาสติกอัดเข้ารูป และรวมถึงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	0.2004
38	โรงงานผลิตเยื่อ หรือกระดาษอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.176
39	โรงงานผลิตภาชนะบรรจุจากกระดาษทุกชนิดหรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์ (Fibreboard)	0.0377
40	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเยื่อ กระดาษ หรือกระดาษแข็งอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	0.3271
41	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการพิมพ์	0.104
42	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เคมีภัณฑ์ สารเคมี หรือวัสดุเคมี ซึ่งมีใช้ปุ๋ย	0.1722
43	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับปุ๋ย หรือสารป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์ (Pesticides) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.2744
44	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตยางเรซินสังเคราะห์ ยางอีลาสโตเมอร์ พลาสติก หรือเส้นใยสังเคราะห์ซึ่งมีใช้ใยแก้ว	0.3217
45	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับสี (Paints) น้ำมันชักเงาเซแล็ก แล็กเกอร์ หรือ ผลิตภัณฑ์ สำหรับใช้ยาหรืออุดอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	0.0635
46	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ ยา อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	0.1148
47	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ สบู่ เครื่องสำอาง หรือสิ่งปรุงแต่งร่างกาย อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.479
48	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เคมี อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0229
49	โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	0.0934
50	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม ถ่านหิน หรือลิกไนต์ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0934

ตารางที่ 4.3-12 อัตราการใช้น้ำแยกตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม

ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ปริมาณการใช้ น้ำ (ลบ.ม./ วัน-แรมน้ำ)
51	โรงงานผลิต ซ่อม หล่อ หรือหล่อตอกยางนอกหรือยางในสำหรับยานพาหนะ ที่เคลื่อนที่ด้วยเครื่องกล คนหรือสัตว์	0.0027
52	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยาง อยางใด อยางหนึ่งหรือหลายอยาง	0.0688
53	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์พลาสติกอยางใดอยางหนึ่ง หรือหลายอยาง	0.6304
54	โรงงานผลิตแก้ว เส้นใยแก้ว หรือผลิตภัณฑ์แก้ว	0.0383
55	โรงงานผลิตภัณฑ์ เครื่องกระเบื้องเคลือบ เครื่องปั้นดินเผา หรือเครื่องดินเผา และรวมถึงการเตรียมวัสดุเพื่อการดังกล่าว	0.0404
56	โรงงานผลิตอิฐ กระเบื้องหรือท่อสำหรับใช้ในการก่อสร้างเข้าหลอมโลหะ กระเบื้องประดับ (Architectural Terracotta) ร่องในเตาไฟท่อหรือยอดปล่องไฟ หรือวัตถุทนไฟ จากดินเหนียว	0.0471
57	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับซีเมนต์ ปูนขาว หรือปูนปลาสเตอร์ อยางใดอยางหนึ่งหรือหลายอยาง	0.2936
58	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะอยางใดอยางหนึ่ง หรือหลายอยาง	0.0356
59	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตเหล็ก หรือเหล็กกล้าในขั้นต้น (Iron and Steel Basic Industries)	0.0113
60	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับถลุง ผสม ทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ รีด ดึง หรือผลิตโลหะในขั้นต้น ซึ่งมีใช่เหล็กหรือเหล็กกล้า (Non-ferrous Metal Basic Industries)	0.1354
61	โรงงานผลิต ตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กหรือเหล็กกล้า และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์เครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว	0.0219
62	โรงงานผลิตตบแต่ง ดัดแปลง หรือซ่อมแซม เครื่องเรือนหรือเครื่องตบแต่งภายในอาคารที่ทำจากโลหะหรือโลหะเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ ของเครื่องเรือน	0.0529
63	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะสำหรับใช้ในการก่อสร้าง หรือติดตั้งอยางใดอยางหนึ่งหรือหลายอยาง	0.0338
64	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์โลหะ อยางใดอยางหนึ่งหรือหลายอยาง	0.0409

ตารางที่ 4.3-12 อัตราการใช้ไฟฟ้าแยกตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม

ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ปริมาณการใช้ น้ำ (ลบ.ม./ วัน-แรมน้ำ)
65	โรงงานผลิต ประกอบ หรือดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องยนต์ เครื่องกังหัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องยนต์ หรือเครื่องกังหันดังกล่าว	0.1428
66	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับใช้ในการกลีกรวมหรือการเลี้ยงสัตว์ และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว	0.2935
67	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องจักร ส่วนประกอบ หรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรสำหรับประดิษฐ์โลหะหรือไม้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0234
68	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร การปั้นท่อ การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์ หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การก่อสร้าง	0.0346
69	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องคำนวณ เครื่องทำบัญชี เครื่องจักรสำหรับระบบบัตรเจาะ เครื่องจักรสำหรับใช้ในการคำนวณชนิดดิจิทัล หรือชนิดอนาล็อก	0.1005
70	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องสูบน้ำ เครื่องอัดอากาศหรือก๊าซ เครื่องเป่าลม เครื่องปรับหรือถ่ายเทอากาศ เครื่องโปรยน้ำดับไฟ ตู้เย็นหรือเครื่องประกอบตู้เย็น	0.0485
71	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรหรือผลิตภัณฑ์ที่ระบุไว้ในลำดับที่ 70 เฉพาะที่ใช้ไฟฟ้า เครื่องยนต์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงแรงไฟฟ้า	0.1621
72	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องกระจายเสียงหรือบันทึกเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง	0.1143
73	โรงงานผลิต ประกอบหรือดัดแปลงเครื่องมือหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ไม่ได้ระบุไว้ในลำดับใด และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	0.0245
74	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0252
75	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเรือ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0035
76	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ รถไฟ รถรางไฟฟ้า หรือกระเช้าไฟฟ้า อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้	0.0618

ตารางที่ 4.3-12 อัตราการใช้ไฟฟ้าแยกตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม

ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ปริมาณการใช้ น้ำ (ลบ.ม./ วัน-แรมน้ำ)
77	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับรถยนต์ หรือรถพ่วง อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0618
78	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ จักรยานยนต์ จักรยานสามล้อ หรือจักรยาน สองล้อ อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0485
79	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ อากาศยาน หรือเรือไฮเวอร์คราฟท์อย่างใด อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.2309
80	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมล้อเลื่อนที่ขับเคลื่อนด้วยแรงคน หรือสัตว์ ซึ่งมีใช้จักรยานและรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ ดังกล่าว	0.0485
81	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องใช้ หรืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ หรือการแพทย์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง	0.0642
82	โรงงานผลิตเครื่องมือหรือเครื่องใช้เกี่ยวกับนัยน์ตาหรือการวัดสายตา เลนส์ เครื่องมือหรือเครื่องใช้ที่ใช้แสงเป็นอุปกรณ์ในการทำงานหรือเครื่องอัดสำเนาด้วย การถ่ายภาพ	0.1769
83	โรงงานผลิตหรือประกอบนาฬิกา เครื่องวัดเวลา หรือชิ้นส่วนของนาฬิกา หรือ เครื่องวัดเวลา	0.0626
84	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับ เพชร พลอย ทอง เงิน นาก หรืออัญมณี อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังต่อไปนี้	0.1601
85	โรงงานผลิตหรือประกอบเครื่องดนตรี และรวมถึงชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของ เครื่องดนตรี ดังกล่าว	n/a
86	โรงงานผลิตหรือประกอบเครื่องมือ หรือเครื่องใช้ในการกีฬา การบริหารร่างกาย การเล่นบิลเลียด โบว์ลิ่ง หรือตกปลา และรวมถึงชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ของ เครื่องมือหรือเครื่องใช้ดังกล่าว	0.072
87	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องเล่น เครื่องมือหรือเครื่องใช้ที่มีได้ระบุไว้ ในลำดับอื่นอย่างใด อย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.1454
88	โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า	0
89	โรงงานผลิตก๊าซ ซึ่งมีใช้ก๊าซธรรมชาติ ส่งหรือจำหน่ายก๊าซ	0.0071

ตารางที่ 4.3-12 อัตราการใช้ไฟฟ้าแยกตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม

ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ปริมาณการใช้ น้ำ (ลบ.ม./ วัน-แรมน้ำ)
90	โรงงานจัดหาน้ำ ทำน้ำให้บริสุทธิ์ หรือจำหน่ายน้ำไปยังอาคารหรือโรงงานอุตสาหกรรม	n/a
91	โรงงานบรรจุสินค้าในภาชนะโดยไม่มีการผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	2.6641
92	โรงงานห้องเย็น	0.1069
93	โรงงานซ่อมรองเท้า หรือเครื่องหนัง	n/a
94	โรงงานซ่อมเครื่องมือไฟฟ้า หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับใช้ในบ้านหรือใช้ประจำตัว	n/a
95	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับยานที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ รถพ่วง จักรยานสามล้อ จักรยานสองล้อ หรือส่วนประกอบของยานดังกล่าว อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.1169
96	โรงงานซ่อมนาฬิกา เครื่องวัดเวลา หรือเครื่องประดับที่ทำด้วยเพชร พลอย ทองคำ ทองขาว เงิน นาก หรืออัญมณี	n/a
97	โรงงานซ่อมผลิตภัณฑ์ที่มีได้ระบุการซ่อมไว้ในลำดับใด	0.3717
98	โรงงานซักรีด ซักแห้ง ซักฟอก รีด อัด หรือย้อมผ้าเครื่องนุ่งห่ม พรม หรือขนสัตว์	2.1048
99	โรงงานผลิต ซ่อมแซม ดัดแปลง หรือเปลี่ยนลักษณะอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน วัตถุระเบิด อาวุธหรือสิ่งอื่นใดที่มีอำนาจในการประหาร ทำลายหรือทำให้หมดสมรรถภาพในทำนองเดียวกับอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน หรือวัตถุระเบิด และรวมถึงสิ่งประกอบของสิ่งดังกล่าว	n/a
100	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการตบแต่งหรือเปลี่ยนแปลงลักษณะของผลิตภัณฑ์ หรือส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์โดยไม่มีการผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	0.0213
101	โรงงานปรับคุณภาพของเสียรวม (Central Waste Treatment Plant)	0.0081
102	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิต และหรือจำหน่ายไอน้ำ (Steam Generating)	n/a
103	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับเกลืออย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง	n/a
104	โรงงานผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซม หม้อไอน้ำ (Boiler) หรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวหรือก๊าซเป็นสื่อนำความร้อน ภาชนะทนแรงดัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว	0.0455

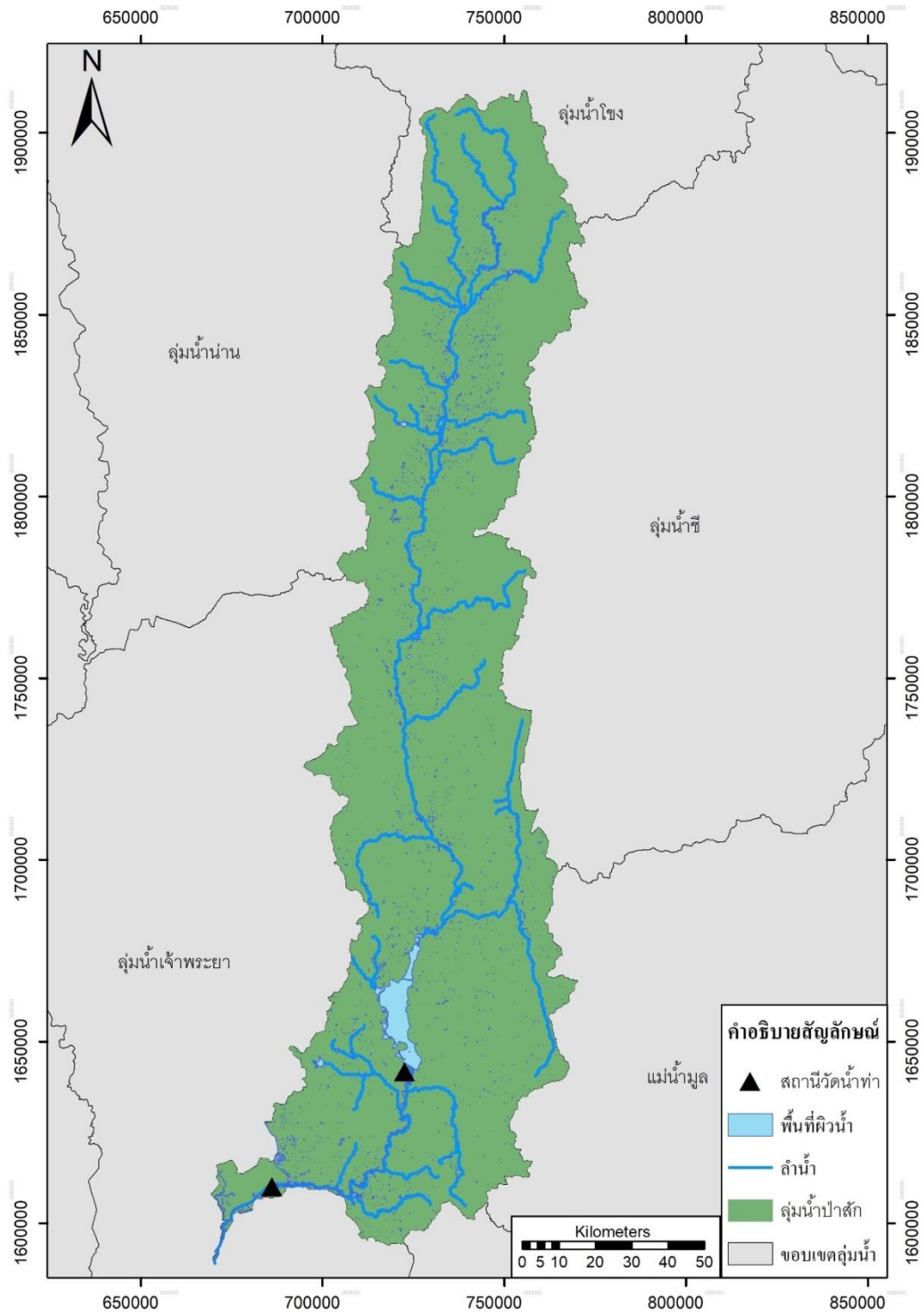
ตารางที่ 4.3-12 อัตราการใช้น้ำแยกตามประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม

ประเภท โรงงาน หลัก	ประเภทหรือชนิดของโรงงาน	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./ วัน-แรงแม้)
105	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการคัดแยกหรือฝังกบสิ่ง ปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535	n/a
106	โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการนำผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมที่ไม่ใช้แล้วหรือของเสียจากโรงงานมาผลิตเป็นวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ใหม่โดยผ่านกรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรม	n/a
107	โรงงานผลิตแผ่นซีดี (ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับบันทึกข้อมูล เสียงหรือภาพ ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์และสามารถอ่านได้โดยใช้เครื่องมือที่อาศัยแหล่งแสงที่มีกำลังสูง	n/a

ที่มา : สุจริต คุณธนกุลวงศ์, 2549

4.3.4 ความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ

ความต้องการใช้น้ำเพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศทางด้านทำนน้ำ จะพิจารณาเฉพาะลำน้ำบริเวณทำนอ่างเก็บน้ำที่มีความจุตั้งแต่ขนาด 50 ล้าน ลบ.ม. ขึ้นไป โดยความต้องการน้ำในส่วนนี้ จะกำหนดจากปริมาณน้ำต่ำสุดที่ไหลในฤดูแล้งของลำน้ำนั้น ๆ ในอดีต ซึ่งในการประเมินจะนำสถิติข้อมูลน้ำท่าที่จุดพิจารณา มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสร้างเป็นกราฟอัตราการไหล - เวลา (Flow Duration Curve) แล้วจึงใช้ค่าปริมาณน้ำที่ 90% ของการเกิดปริมาณน้ำท่าที่ไหลในฤดูแล้ง ของลำน้ำนั้น ๆ เป็นปริมาณน้ำเพื่อรักษาสมดุลระบบนิเวศทำนน้ำ สำหรับจุดบรรจบของลำน้ำย่อยกับลำน้ำหลักจะพิจารณากราฟอัตราการไหล-เวลา (Flow Duration Curve) ของปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งที่ 90% เช่นเดียวกัน นอกจากนี้ ยังมีปริมาณน้ำ เพื่อการผลักดันน้ำเค็มที่จะต้องพิจารณาเป็นปริมาณน้ำที่ต้องจัดสรรให้เพื่อการรักษาสมดุลนิเวศวิทยาทำนน้ำร่วมด้วย ในการศึกษาปริมาณความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ จะใช้ข้อมูลอัตราของน้ำที่สถานีวัดน้ำท่า S.26 ที่ตั้งอยู่บริเวณทำนเขื่อนพระรามหก อ.ท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา และสถานีวัดน้ำท่า S.28 ที่ตั้งอยู่บริเวณทำนเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี แสดงดังภาพที่ 4.3-9



ภาพที่ 4.3-9 สถานีตรวจวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำป่าสักที่นำมาใช้ประเมินความต้องการน้ำ
เพื่อรักษาระบบนิเวศ

4.4 ผลการประเมินความต้องการน้ำในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ คลองลำกง และ ห้วยหิน

งานวิจัยนี้ได้ประเมินความต้องการ ความต้องการน้ำรายปีเพื่อการเกษตร อุปโภคบริโภค อุตสาหกรรม และรักษาระบบนิเวศในพื้นที่ลุ่มน้ำก่อ คลองลำกงและห้วยหิน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 22.171, 128.842 และ 2.031 ล้าน ลบ.ม./ปี ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.4-1 ความต้องการน้ำส่วนใหญ่คือความต้องการเพื่อการเกษตร อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อและคลองลำกงมีความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรมากกว่า 90% ขณะที่อ่างเก็บน้ำห้วยหินมีความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรประมาณ 74% ตารางที่ 4.4-2 แสดงปริมาณความต้องการน้ำรายเดือนสำหรับการเกษตร ส่วนความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและอุตสาหกรรมพิจารณาว่าแต่ละเดือนมีค่าเท่ากัน และในการจำลองเปรียบเทียบกรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำ จะสมมุติว่าความต้องการน้ำทั้งสองกรณีมีค่าเท่ากัน

ตารางที่ 4.4-1 ความต้องการน้ำรายปีของอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ คลองลำกงและห้วยหิน

ลุ่มน้ำย่อย	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ปริมาณความต้องการน้ำ (ล้าน ลบ.ม./ปี)				
		เกษตร	อุปโภค-บริโภค	อุตสาหกรรม	รักษาระบบนิเวศ	รวม
ห้วยน้ำก่อ (4)	10,500	20.375	0.104	-	1.692	22.171
คลองลำกง (28)	50,000	120.086	0.276	0.032	8.448	128.842
ห้วยหิน (43)	879	1.505	0.337	0.189	-	2.031

ตารางที่ 4.4-2 ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรรายเดือนของอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน
 (ล้าน ลบ.ม./เดือน)

เดือน	ห้วยน้ำก้อ	คลองลำกง	ห้วยหิน
ม.ค.	3.799	19.297	0.267
ก.พ.	0.308	12.501	0.221
มี.ค.	0.289	12.128	0.196
เม.ย.	0.264	5.342	0.057
พ.ค.	1.154	1.764	-
มิ.ย.	1.959	2.980	0.007
ก.ค.	5.121	16.314	0.206
ส.ค.	2.235	19.054	0.271
ก.ย.	0.836	6.576	0.089
ต.ค.	1.235	4.542	0.028
พ.ย.	0.981	4.106	-
ธ.ค.	2.194	15.482	0.163
รวม	20.375	120.086	1.505

4.5 การประยุกต์ใช้แบบจำลอง SWAT-Mike Hydro Basin

4.5.1 การเรียบเรียงข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลสำหรับการประยุกต์ใช้แบบจำลอง สามารถจำแนกกระบวนการดังกล่าว ออกเป็น 2 ขั้นตอนได้แก่ 1) การเรียบเรียงข้อมูลสำหรับแบบจำลอง SWAT สำหรับการประเมินปริมาณน้ำท่า และปริมาณน้ำใต้ดิน และ 2) การเรียบเรียงข้อมูลสำหรับแบบจำลอง Mike Hydro Basin สำหรับการประเมินสมดุลน้ำของระบบลุ่มน้ำ และแผนผังระบบลุ่มน้ำภายใต้การบริหารจัดการน้ำ โดยมีรายละเอียดของกระบวนการดังต่อไปนี้

(1) การเรียบเรียงข้อมูลสำหรับแบบจำลอง SWAT

การนำเข้าข้อมูลในแบบจำลอง SWAT ดำเนินการโดยอ้างอิงลุ่มน้ำย่อยซึ่งมีรายละเอียด ในการสร้างลุ่มน้ำย่อย ซึ่งข้อมูลที่มีความจำเป็นสำหรับการประยุกต์ใช้แบบจำลอง SWAT ประกอบด้วย

1) ข้อมูลลักษณะภูมิประเทศ ได้แก่ ข้อมูลแบบจำลองระดับความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model; DEM) ความลาดชัน (Slope) เส้นลำน้ำ (Stream Line) และทิศทางการไหล (Flow direction) ข้อมูลชุดดิน (Soil Group) ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use)

2) ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Data) ได้แก่ ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายวัน และข้อมูลสภาพภูมิอากาศอื่น ๆ ที่มีความจำเป็นต่อการคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงโดยสมการของ Penman-Monteith อาทิเช่น อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์ ชั่วโมงแสงแดด ความเร็วลม โดยดำเนินการเฉลี่ยข้อมูลสภาพภูมิอากาศเชิงพื้นที่ด้วยวิธีรูปเหลี่ยมรีเอสเซน โดยรูปแบบของข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูลแสดงดังตารางที่ 4.5-1

ตารางที่ 4.5-1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาจากหน่วยงานต่าง ๆ

ลำดับ	ข้อมูล	ลักษณะ	ที่มาของข้อมูล
1	ข้อมูลแบบจำลองระดับความสูงเชิงเลข (DEM)	GIS file	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ
2	ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ	GIS file	กรมทรัพยากรน้ำ
3	เส้นแนวลุ่มน้ำ	GIS file	กรมทรัพยากรน้ำ
4	ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน	GIS file	กรมพัฒนาที่ดิน
5	ข้อมูลกลุ่มชุดดิน	GIS file	http://www.waterbase.org
6	ตำแหน่งของสถานีวัด	GIS file	กรมอุตุนิยมวิทยา
7	ตำแหน่งของสถานีวัดปริมาณน้ำฝน	GIS file	กรมอุตุนิยมวิทยา, กรมชลประทาน, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
9	ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ	ตารางข้อมูล	กรมอุตุนิยมวิทยา
10	ข้อมูลปริมาณน้ำฝน	ตารางข้อมูล	กรมอุตุนิยมวิทยา

(2) การเรียบเรียงข้อมูลสำหรับแบบจำลอง Mike-Hydro Basin

การนำเข้าข้อมูลในแบบจำลอง Mike-Hydro Basin ดำเนินการโดยอ้างอิงตามลุ่มน้ำย่อยและแผนผังระบบลุ่มน้ำ ซึ่งข้อมูลที่มีความจำเป็นสำหรับการประยุกต์ใช้แบบจำลอง Mike-Hydro Basin ประกอบด้วย

1) ข้อมูลทางด้านอุทกวิทยา ได้แก่ ข้อมูลปริมาณน้ำท่า ข้อมูลปริมาณน้ำใต้ดิน ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณโดยการประยุกต์ใช้แบบจำลอง SWAT และข้อมูลศักยภาพน้ำบาดาล

2) ข้อมูลปริมาณความต้องการน้ำ ซึ่งสามารถจำแนกเป็นกิจกรรมการใช้น้ำ 4 กิจกรรม ได้แก่ ความต้องการน้ำสำหรับอุปโภค-บริโภค ความต้องการน้ำสำหรับรักษาระบบนิเวศ ความต้องการน้ำสำหรับการเกษตร และความต้องการน้ำสำหรับอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

- ข้อมูลอ่างเก็บน้ำ ได้แก่ ตำแหน่ง ขนาดความจุ และโค้งความจุ ข้อมูลปริมาณการระบายน้ำสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ข้อมูลศักยภาพของการระบายน้ำผ่านทางระบายน้ำฉุกเฉิน ปีที่เริ่มใช้งาน ข้อมูลพื้นที่ชลประทาน

- ข้อมูลแผนผังระบบลุ่มน้ำ ได้แก่ ข้อมูลทิศทางการไหล ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งหัวงานหรือสถานีสูบน้ำของผู้ใช้น้ำ อาทิเช่น โครงการชลประทาน แม่ข่ายผลิตน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคหรือประปาหมู่บ้าน เป็นต้น รวมถึงข้อมูลศักยภาพและประสิทธิภาพของผู้ใช้น้ำดังกล่าว

- ข้อมูลการบริหารจัดการน้ำ เช่น แนวทางในการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำและ/หรือลุ่มน้ำ การจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมการใช้น้ำ เป็นต้น

4.5.2 การตั้งค่าแบบจำลอง

(1) การตั้งค่าแบบจำลอง SWAT

การตั้งค่าแบบจำลองเบื้องต้นของแบบจำลอง SWAT ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1) การกำหนดคุณลักษณะทางกายภาพของกลุ่มน้ำย่อย เช่น ความสูงของพื้นที่ ทิศทางการไหลของลำน้ำ เป็นต้น 2) การกำหนดหน่วยตอบสนองทางอุทกวิทยา (Hydrological Response Units: HRUs) 3) การนำเข้าข้อมูลลักษณะสภาพภูมิอากาศ 4) การสร้างไฟล์นำเข้าแบบจำลอง และสุดท้ายเป็นการคำนวณโดยแบบจำลองโดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การกำหนดคุณลักษณะทางกายภาพของกลุ่มน้ำย่อย แบบจำลอง SWAT จะแบ่งกลุ่มน้ำย่อยของกลุ่มน้ำป่าสักตามที่กำหนด โดยกลุ่มน้ำย่อยที่ถูกกำหนดแล้วพร้อมกับเส้นลำน้ำในแต่ละพื้นที่กลุ่มน้ำจะถูกนำเข้าสู่แบบจำลองพร้อมกับข้อมูลชั้นความสูงของพื้นที่ (DEM) ผลลัพธ์จากขั้นตอนนี้จะได้ลักษณะความสูงของพื้นที่ในแต่ละพื้นที่กลุ่มน้ำย่อย

2) การกำหนดหน่วยตอบสนองทางอุทกวิทยา (Hydrological Response Units) หน่วยตอบสนองทางอุทกวิทยา (HRUs) คือการกำหนดหน่วยย่อยในพื้นที่กลุ่มน้ำโดยการพิจารณาจาก 3 ปัจจัย ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use) คุณสมบัติของดิน (Soil types) และข้อมูลชั้นความสูง (DEM) โดย SWAT จะมีฐานข้อมูลการใช้ที่ดินในแต่ละประเภทเช่น เกษตรกรรม สำหรับพืชประเภทต่างๆ ป่าไม้ พื้นที่เขตเมือง โดยการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกจัดเตรียมโดยกรมพัฒนาที่ดิน ในปี พ.ศ.2552 ซึ่งในพื้นที่กลุ่มน้ำป่าสักมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็น พื้นที่สำหรับปลูกข้าว รองลงมาคือพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่สำหรับปลูกอ้อย ตามลำดับ สำหรับข้อมูลดินที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลดินประเภท Global Soils จัดเตรียมโดย Food and Agriculture Organization ในปี พ.ศ.2538 ซึ่งข้อมูลดินในรูปแบบของ Global soil นี้มีรายละเอียดคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดในแบบจำลอง SWAT จึงได้ถูกนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จากการกำหนด HRUs การศึกษาครั้งนี้ได้เลือกการกำหนด HRUs ในรูปแบบของการใช้ประโยชน์ที่ดิน กลุ่มชุดดิน และชั้นความสูงที่ครอบคลุมพื้นที่ในกลุ่มน้ำย่อยมากที่สุด

3) การนำเข้าข้อมูลลักษณะสภาพภูมิอากาศ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์ ความเข้มแสงแดด และความเร็วลม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 ถึง พ.ศ.2559 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 27 ปี ได้ถูกนำเข้าสู่แบบจำลอง โดยข้อมูลที่มีการขาดหายได้มีการจัดทำข้อมูลให้มีความสมบูรณ์โดยการคำนวณจากช่วงเวลาใกล้เคียงกัน

4) การคำนวณโดยแบบจำลอง SWAT เมื่อนำเข้าข้อมูลทั้งหมดเสร็จสิ้น ขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นการดำเนินการคำนวณโดยแบบจำลอง โดยจะเป็นการตั้งค่าช่วงเวลาที่ต้องการคำนวณ รวมถึงประเภทความถี่เช่นข้อมูลรายวัน รายเดือน และรายปี จากนั้นแบบจำลองจะทำการคำนวณโดยใช้ค่าพารามิเตอร์ที่ตั้งต้น โดยเมื่อทำการคำนวณเสร็จสิ้นจะต้องดำเนินการสอบเทียบแบบจำลองเพื่อให้ได้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมกับพื้นที่นั้น ๆ ต่อไป

(2) การตั้งค่าแบบจำลอง Mike-Hydro Basin การตั้งค่าแบบจำลอง Mike Hydro Basin กำหนดลำดับขั้นตอนได้ 5 ลำดับ ดังนี้

1) การตั้งค่าข้อมูลพื้นฐานแบบจำลอง ประกอบด้วย การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา และการกำหนดช่วงเวลาในการจำลองสถานการณ์ เพื่อให้แบบจำลองทราบถึงตำแหน่งและช่วงเวลาที่ต้องการศึกษา

2) การตั้งค่าข้อมูลปริมาณน้ำท่า ข้อมูลปริมาณน้ำท่าและน้ำใต้ดินจากการวิเคราะห์ของแบบจำลอง SWAT ในช่วง พ.ศ. 2530 ถึง พ.ศ.2559 ซึ่งเป็นข้อมูลปริมาณน้ำท่าและน้ำใต้ดินรายวัน และมีประสิทธิภาพการสูบน้ำใต้ดินผันแปรระหว่าง 2 ถึง 50 ลบ.ม./ชม. (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2554)

3) การตั้งค่าข้อมูลความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมของกลุ่มน้ำ ประกอบด้วยข้อมูลความต้องการใช้น้ำด้านการอุปโภค-บริโภค ด้านการเกษตร และด้านอุตสาหกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ข้อมูลกิจกรรมการใช้น้ำด้านอุปโภค-บริโภค ได้แก่ ข้อมูลประชากร การผลิต และปริมาณการส่งน้ำประปาของ จังหวัดเลย จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี โดยแบ่งแยกเป็นอัตราการใช้ตามเขตเทศบาลนคร เขตเทศบาลเมือง เขตเทศบาลตำบล และเขตนอกเขตเทศบาล

- ข้อมูลกิจกรรมการใช้น้ำด้านการเกษตร ได้แก่ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตชลประทาน และพื้นที่เกษตรริมน้ำปีพ.ศ.2552 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2552) ในรูปแบบข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ของจังหวัดเลย จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี และจังหวัดสระบุรี

- ข้อมูลกิจกรรมการใช้น้ำด้านอุตสาหกรรม ได้แก่ ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมในกลุ่มน้ำป่าสักปีพ.ศ.2560 (อุตสาหกรรมจังหวัด, 2560) ในรูปแบบข้อมูลจำนวนโรงงานประเภทโรงงาน และแรงม้าเครื่องจักร และข้อมูลนักท่องเที่ยวปี พ.ศ.2555 ถึง พ.ศ.2560 (กระทรวงท่องเที่ยวและกีฬา, 2562) ของจังหวัดเลย จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี และจังหวัดสระบุรี

4) การตั้งค่าข้อมูลการบริหารจัดการน้ำ ของโครงการพัฒนาลุ่มน้ำประกอบด้วยระดับเก็บกักต่ำสุด ระดับเก็บกักสูงสุด ระดับสันฝาย ระดับทางระบายน้ำล้น โค้งความจุของอ่างเก็บน้ำ เกณฑ์การบริหารจัดการโค้งปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำเส้นบน (Upper Rule Curve) และเส้นล่าง (Lower Rule Curve) ปริมาณน้ำรักษาระบบนิเวศ ปริมาณการซึม ลำดับการส่งน้ำ และประสิทธิภาพชลประทาน เป็นต้น

4.6 การสอบเทียบและทวนสอบแบบจำลอง SWAT - Mike Hydro Basin

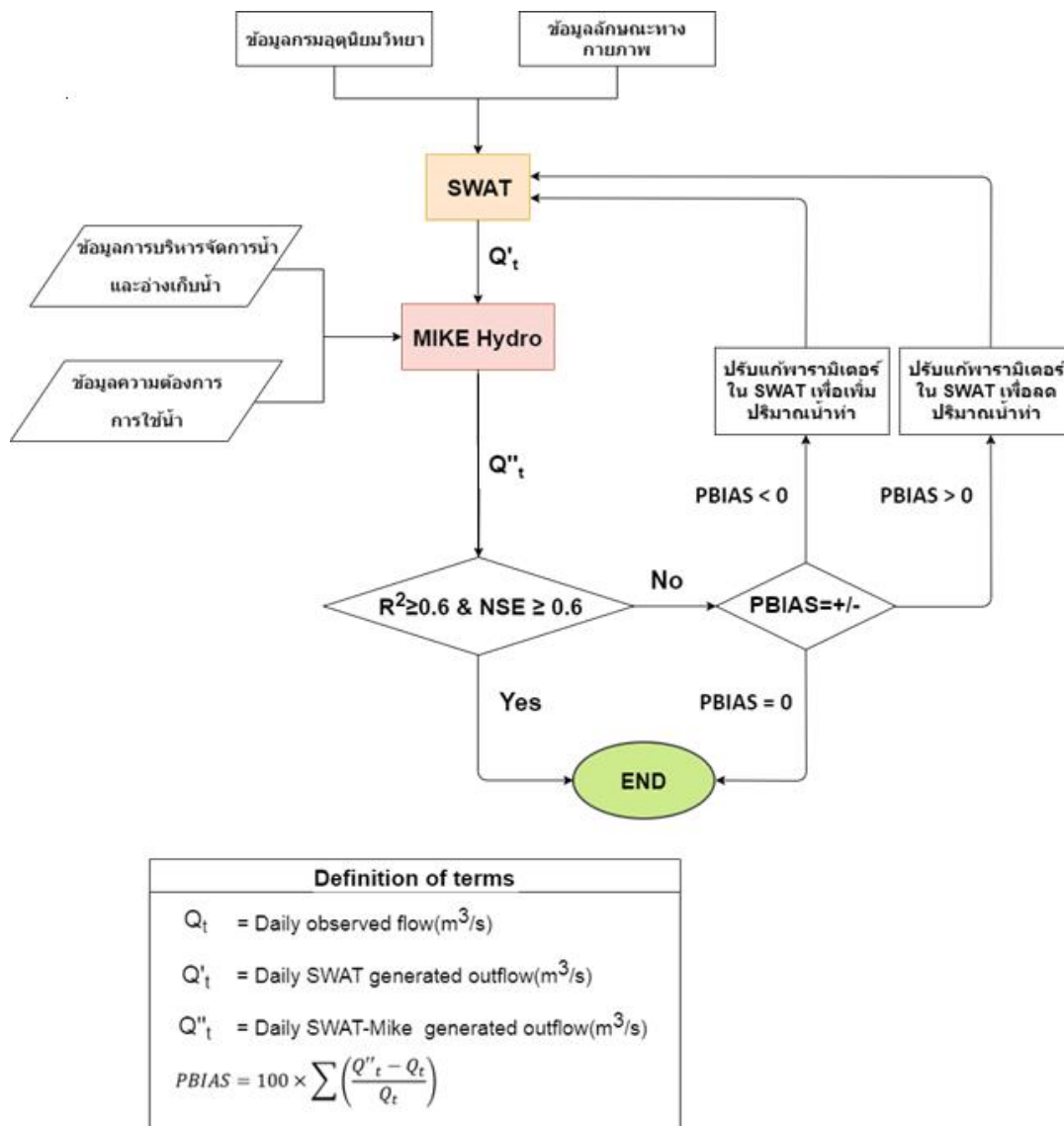
4.6.1 ขั้นตอนการสอบเทียบและทวนสอบแบบจำลอง

การสอบเทียบแบบจำลองเริ่มต้นจากการนำผลปริมาณน้ำท่าที่ได้จากแบบจำลอง SWAT เข้าสู่แบบจำลอง Mike Hydro Basin จากนั้นแบบจำลอง Mike Hydro Basin จะคำนวณปริมาณน้ำท่าที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำจริงในพื้นที่โดยพิจารณาจากข้อมูลความต้องการใช้น้ำ รวมถึงการบริหารจัดการน้ำและอ่างเก็บน้ำ ผลปริมาณน้ำท่าที่ได้จาก Mike Hydro Basin จะถูกนำไปเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากการตรวจวัด โดยใช้เกณฑ์การประเมิน 3 เกณฑ์ได้แก่ R^2 (Coefficient of Determination) NSE (Nash Sutcliff Coefficient) และ PBIAS โดยในขั้นแรกจะประเมินโดยใช้เกณฑ์ R^2 และ NSE ซึ่งต้องมีค่ามากกว่า 0.55 ขึ้นไป ตารางที่ 4.6-1 แสดงเกณฑ์การประเมินผลของแบบจำลองโดยค่า NSE หากมีค่ามากกว่า 0.55 ขึ้นไปแสดงให้เห็นว่าผลที่ได้จากแบบจำลองมีค่าที่เชื่อถือได้ อย่างไรก็ตามหากผลที่ได้มีค่าการประเมินต่ำกว่า 0.55 จะต้องทำการพิจารณาค่า PBIAS ซึ่งหากค่า PBIAS มีค่าน้อยกว่า 0 จะต้องกลับไปปรับค่าพารามิเตอร์ใน SWAT โดยมีแนวทางในการปรับเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำท่า ในทางกลับกันหากค่า PBIAS มีค่ามากกว่า 0 จะต้องกลับไปปรับค่าพารามิเตอร์ใน SWAT โดยมีแนวทางในการปรับเพื่อลดปริมาณน้ำท่า ภาพที่ 4.6-1 แสดงแนวทางการสอบเทียบแบบจำลอง

ตารางที่ 4.6-1 เกณฑ์การประเมินผลของแบบจำลองโดยใช้ค่า NSE

เกณฑ์การประเมินผล	NSE
อยู่ในเกณฑ์ดีมาก (Very good)	0.75 < NSE < 1.00
อยู่ในเกณฑ์ดี (Good)	0.65 < NSE < 0.75
อยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ (Satisfactory)	0.50 < NSE < 0.65
ไม่สามารถยอมรับได้ (Unsatisfactory)	NSE < 0.50

ที่มา : Moriasi; et al., (2007)



ภาพที่ 4.6-1 ขั้นตอนการสอบเทียบแบบจำลอง

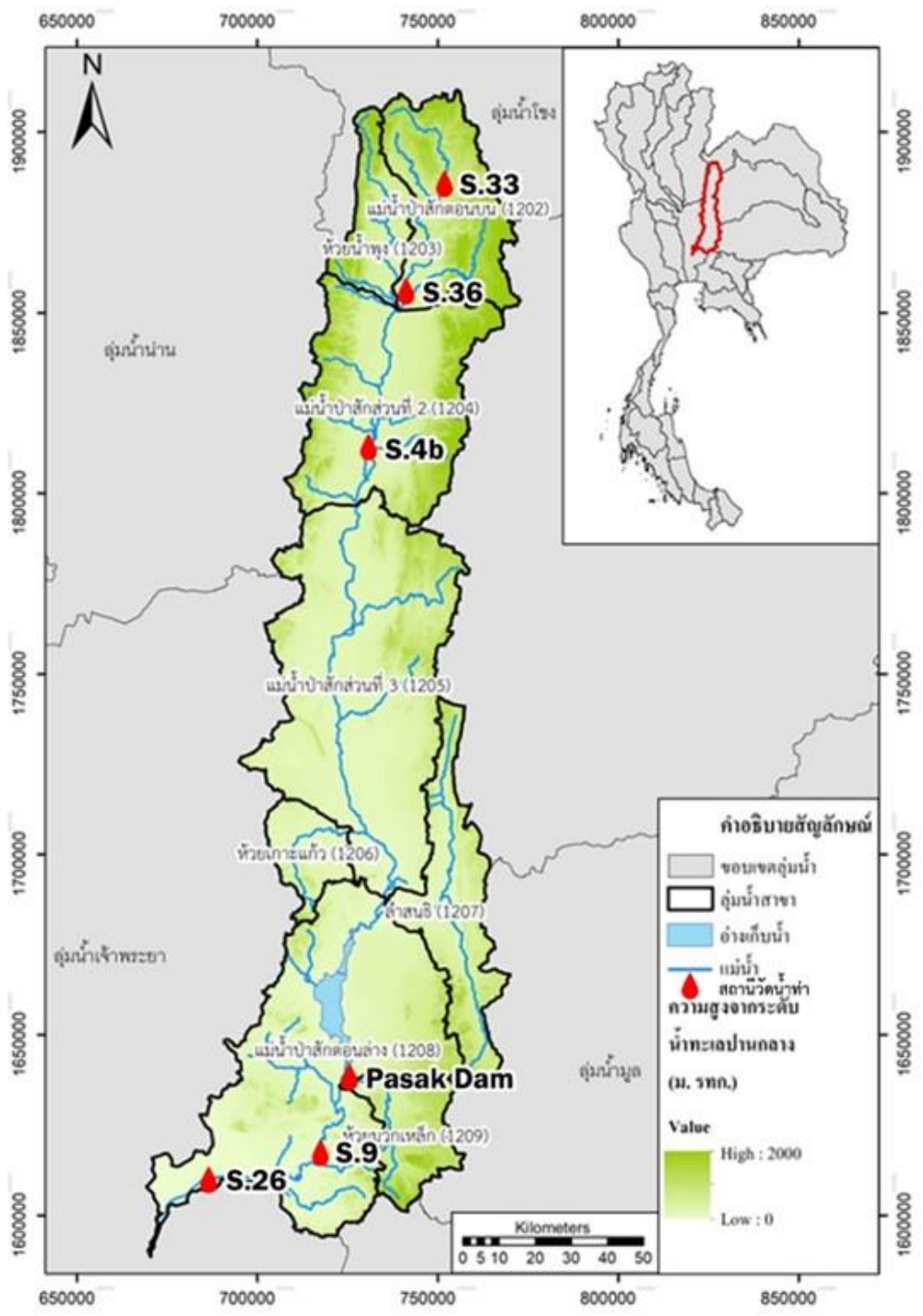
4.6.2 ผลการสอบเทียบและทวนสอบแบบจำลอง

ปริมาณน้ำท่าจากสถานีตรวจวัด 6 สถานีได้แก่ สถานี S.33, S.36, S.4b, Inflow Pasak Dam, S.9 และ S.26 (ภาพที่ 4.6-2) ถูกใช้เป็นเกณฑ์ในการสอบเทียบแบบจำลอง ผลจากการสอบเทียบและทวนสอบแบบจำลองพบว่า ในทุกจุดที่ทำกรสอบเทียบแบบจำลองมีค่า R^2 มากกว่า 0.55 มีค่า NSE มากกว่า 0.55 และมีค่า PBIAS อยู่ในช่วงระหว่าง 10% – 50% และสำหรับผลการทวนสอบแบบจำลองพบว่าค่า R^2 และ NSE จะมีค่าสูงมากกว่าช่วงการสอบเทียบในทุกสถานีซึ่งแสดงว่าผลที่ได้มีค่าความถูกต้องที่เพิ่มมากขึ้น และมีค่า PBIAS ของสถานีส่วนใหญ่ไม่แตกต่างจากในช่วงการสอบเทียบ โดยจากรายงานของ Moriasi et al.

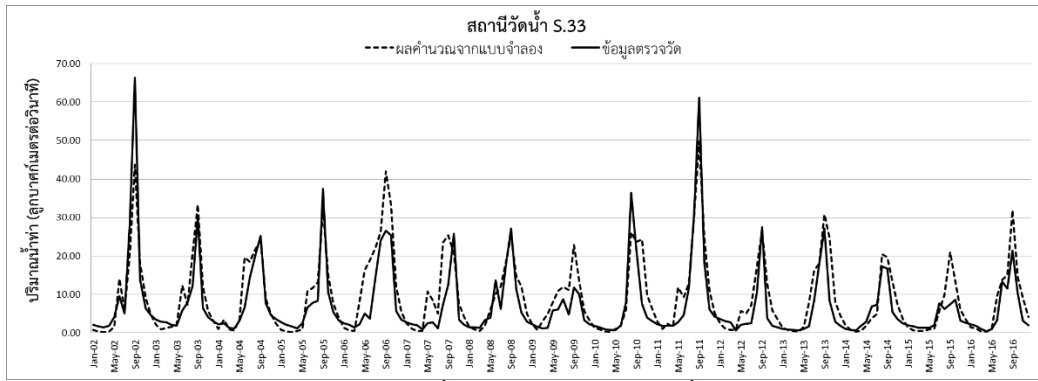
(2007) ได้แสดงถึงประสิทธิภาพของแบบจำลองโดยใช้ค่า NSE เป็นค่าประเมินพบว่า หากค่าของ NSE ที่ได้จากการประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองมีค่ามากกว่า 0.75 แสดงว่าแบบจำลองอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ซึ่งการสอบเทียบแบบจำลองในครั้งนี้ผลที่ได้ของทั้ง 6 สถานีอยู่ในช่วงระหว่างยอมรับได้ถึงดีมาก ตารางที่ 4.6-2 ภาพที่ 4.6-3 ถึง ภาพที่ 4.6-8 แสดงผลที่ได้จากการสอบเทียบแบบจำลองของแต่ละสถานี

ตารางที่ 4.6-2 ผลการสอบเทียบและทวนสอบแบบจำลอง

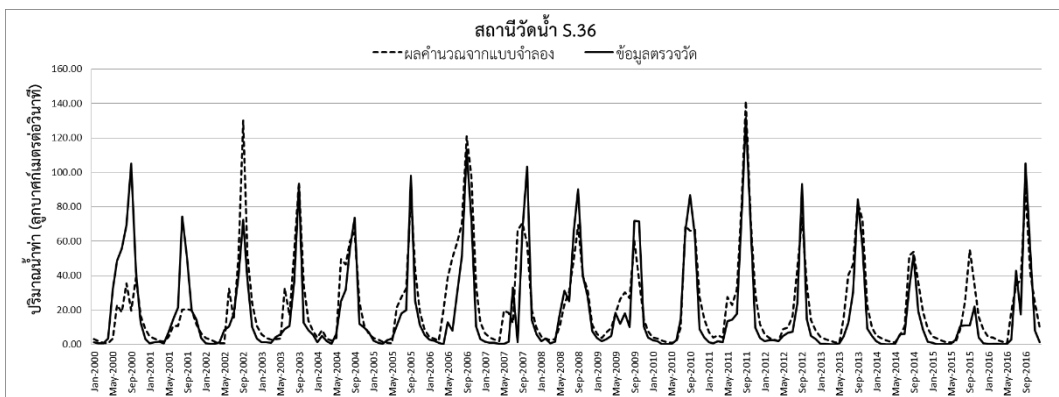
สถานีวัดน้ำท่า	ผลการสอบเทียบแบบจำลอง			ผลการทวนสอบแบบจำลอง		
	R ²	NSE	PBIAS	R ²	NSE	PBIAS
S.33	0.75	0.69	-24.98	0.80	0.75	-28.906
S.36	0.60	0.56	-10.789	0.89	0.84	-33.896
S.4B	0.66	0.55	10.339	0.85	0.81	-6.282
Inflow DAM	0.76	0.58	-50.975	0.86	0.79	-46.134
S.9	0.96	0.91	23.506	0.95	0.92	20.018
S.26	0.88	0.86	-14.076	-	-	-



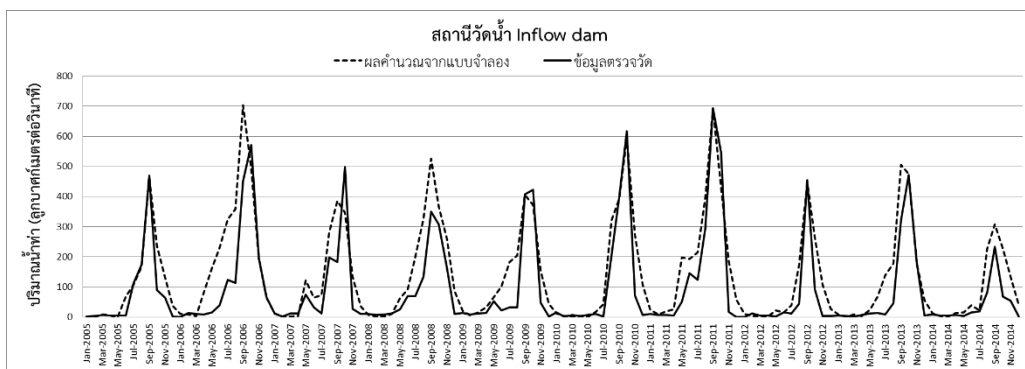
ภาพที่ 4.6-2 ตำแหน่งการสอบเทียบและทวนสอบแบบจำลอง



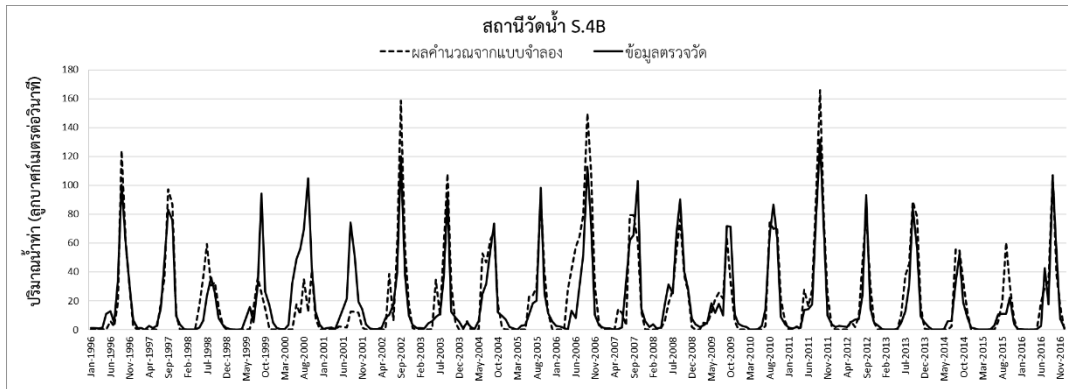
ภาพที่ 4.6-3 ผลการสอบเทียบปริมาณน้ำรายเดือนที่สถานีวัดน้ำ S.33 (ช่วงปี พ.ศ.2545-2559)



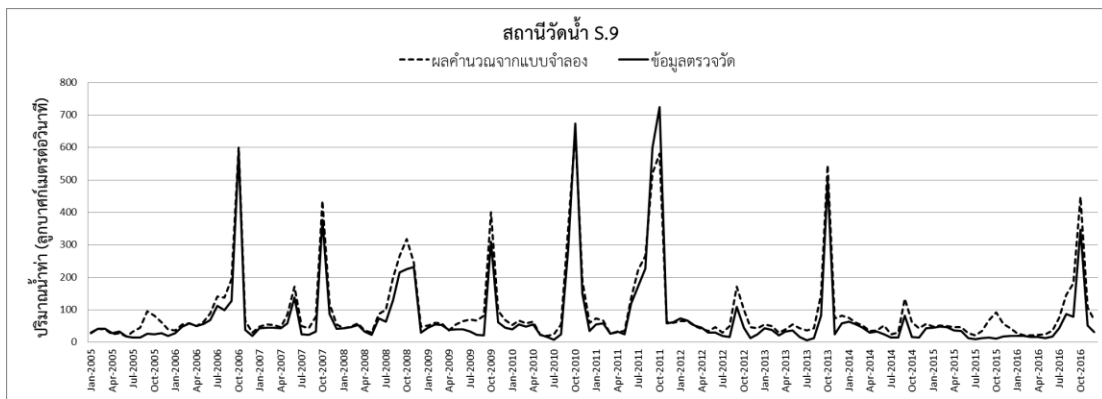
ภาพที่ 4.6-4 ผลการสอบเทียบปริมาณน้ำรายเดือนที่สถานีวัดน้ำ S.36 (ช่วงปี พ.ศ.2543-2559)



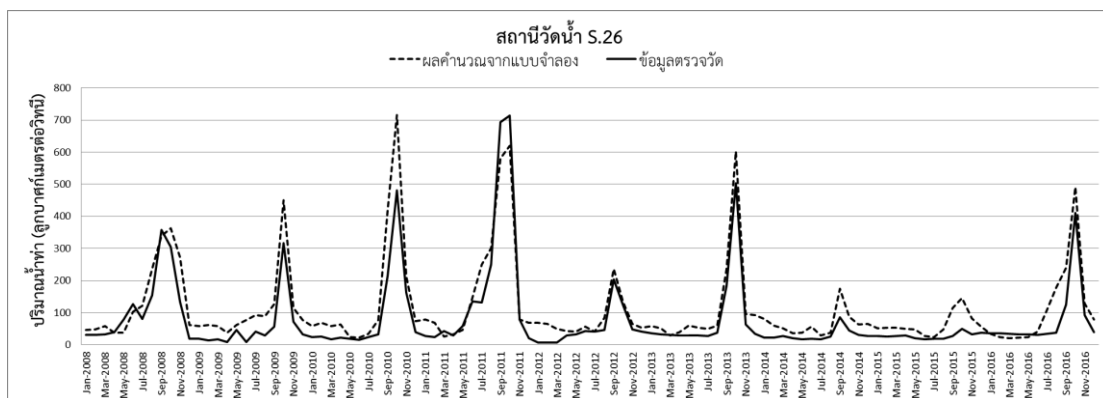
ภาพที่ 4.6-5 ผลการสอบเทียบปริมาณน้ำรายเดือนที่สถานีวัดน้ำ S.4B (ช่วงปี พ.ศ.2539-2559)



ภาพที่ 4.6-6 ผลการสอบเทียบปริมาณน้ำรายเดือนที่สถานีวัดน้ำ Inflow dam (ช่วงปี พ.ศ.2548-2557)



ภาพที่ 4.6-7 ผลการสอบเทียบปริมาณน้ำรายเดือนที่สถานีวัดน้ำ S.9 (ช่วงปี พ.ศ.2548-2559)



ภาพที่ 4.6-8 ผลการสอบเทียบปริมาณน้ำรายเดือนที่สถานีวัดน้ำ S.26 (ช่วงปี พ.ศ.2551-2559)

4.7 ผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักโดยแบบจำลอง SWAT-MIKE

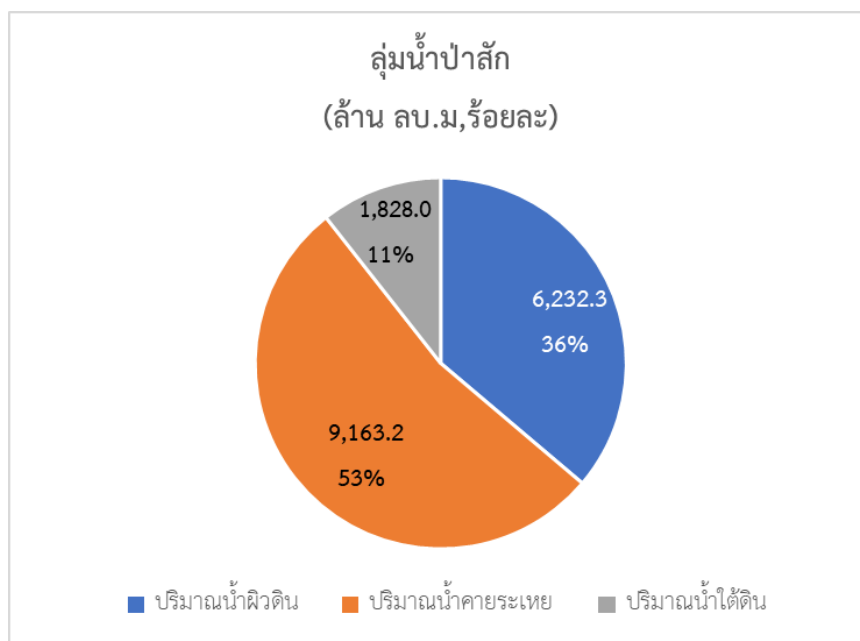
การวิเคราะห์สมดุลน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ การวิเคราะห์สมดุลน้ำของลุ่มน้ำป่าสักทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำ การวิเคราะห์สมดุลน้ำในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ และการวิเคราะห์สมดุลน้ำของอ่างเก็บน้ำที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับโครงการพระราชดำริ ซึ่งผลจากการประเมินในบทนี้จะเป็นปริมาณน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำที่กำหนด โดยยังไม่ได้มีการพิจารณาถึงการบริหารจัดการน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำ

4.7.1 พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

การศึกษาครั้งนี้ได้มีการแบ่งลุ่มน้ำย่อยในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักทั้งหมดออกเป็น 76 ลุ่มน้ำ โดยผลจากการประยุกต์ใช้แบบจำลอง SWAT-MIKE Hydro Basin พบว่า ปริมาณฝนในลุ่มน้ำป่าสักมีปริมาณทั้งสิ้น 17,224 ล้าน ลบ.ม. มีปริมาณน้ำคายระเหย (Evapotranspiration, ET) เกิดขึ้นประมาณ 9,163.2 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็น 53% เกิดเป็นปริมาณน้ำผิวดิน (Water yield, WYLD) เท่ากับ 6,232.3 ล้าน ลบ.ม. คิดเป็น 36% และมีปริมาณน้ำที่กักเก็บอยู่ชั้นใต้ดิน (Net recharge, net RCHG) เท่ากับ 1,828.0 ล้าน ลบ.ม. หรือคิดเป็น 11% (รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.7-1 และภาพที่ 4.7-1)

ตารางที่ 4.7-1 สมดุลน้ำในวัฏจักรอุทกวิทยาของลุ่มน้ำป่าสัก

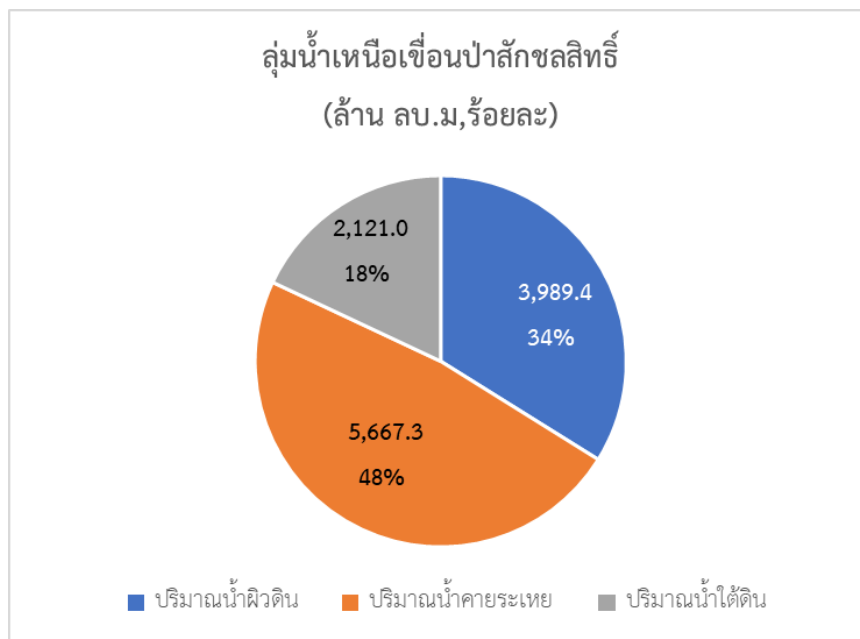
ลุ่มน้ำสาขา	สมดุลน้ำในวัฏจักรอุทกวิทยาของลุ่มน้ำป่าสัก			
	ปริมาณฝน (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ คายระเหย (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำผิวดิน (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำใต้ดิน (ล้าน ลบ.ม.)
ลุ่มน้ำป่าสัก	17,224.6	9,163.2 (53%)	6,232.3 (36%)	1,828.0 (11%)
ลุ่มน้ำเหนือเขื่อนป่าสัก	11,777.7	5,667.3 (48%)	3,989.4 (34%)	2,121.0 (18%)
ลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ	72.4	29.2 (40%)	30.2 (42%)	13.0 (18%)
ลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำคลองลำกง	515.6	222.0 (43%)	200.9 (39%)	92.7 (18%)
ลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยหิน	20.8	9.9 (48%)	8.6 (41%)	2.3 (11%)



ภาพที่ 4.7-1 สมดุลน้ำของวัฏจักรอุทกวิทยาลุ่มน้ำป่าสัก

4.7.2 พื้นที่เหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

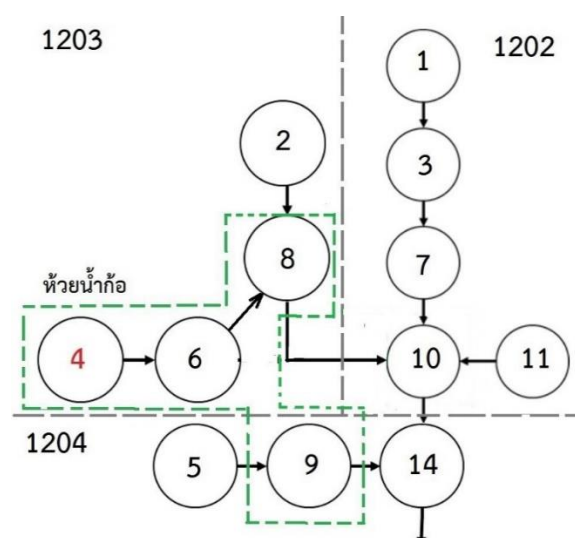
ผลจากการประเมินสมดุลน้ำของวัฏจักรอุทกวิทยาในพื้นที่เหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ พบว่า สามารถแบ่งได้เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยจำนวนทั้งสิ้น 52 ลุ่มน้ำ โดยโครงการอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 โครงการได้แก่ อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ อ่างเก็บน้ำห้วยหิน และอ่างเก็บน้ำคลองล่าง อยู่เหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จากตารางที่ 4.7-1 พบว่า ลุ่มน้ำทั้งหมดที่อยู่ในพื้นที่เหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์มีปริมาณฝนเกิดขึ้นรวมทั้งพื้นที่ 11,777.7 ล้าน ลบ.ม. โดยมีสัดส่วนของปริมาณน้ำที่คายระเหย ปริมาณน้ำผิวดิน และปริมาณน้ำใต้ดินเกิดขึ้นเท่ากับ 5,667.3, 3,989.4 และ 2,121 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ โดยคิดเป็นสัดส่วนของปริมาณน้ำที่เกิดขึ้นเท่ากับ 48% 34% และ 18% ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าสัดส่วนของสมดุลน้ำที่เกิดขึ้นของพื้นที่ทั้งหมดในลุ่มน้ำป่าสัก และพื้นที่เหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์มีค่าแตกต่างกันเล็กน้อย โดยปริมาณน้ำคายระเหยเป็นปริมาณน้ำที่เกิดขึ้นสูงสุด และมีปริมาณน้ำใต้ดินเกิดขึ้นต่ำสุดเช่นเดียวกัน (รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.7-1 และภาพที่ 4.7-2)



ภาพที่ 4.7-2 สมดุลน้ำของวัฏจักรอุทกวิทยาลุ่มน้ำเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

4.7.3 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ

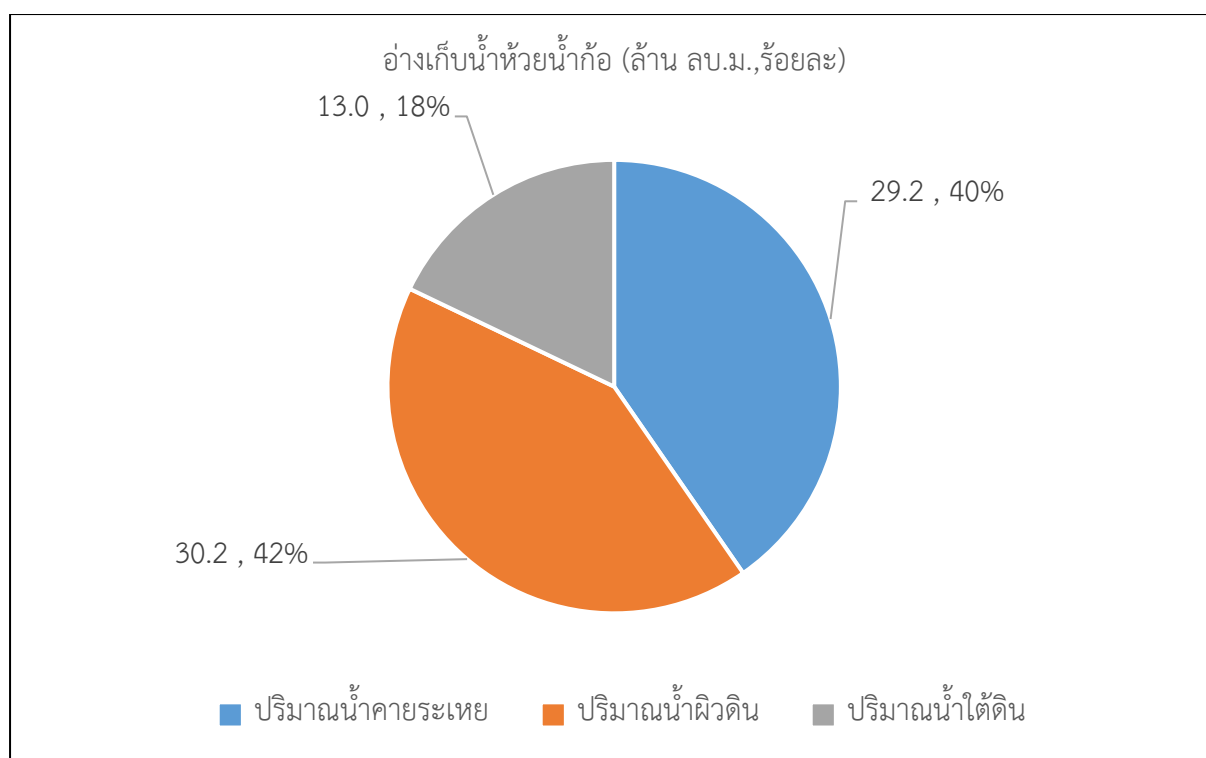
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อตั้งอยู่บริเวณด้านเหนือของลุ่มน้ำ โดยมีระบบลุ่มน้ำย่อยแสดงดังภาพที่ 4.7-3 ซึ่งมีจำนวนลุ่มน้ำย่อยทั้งสิ้น 4 ลุ่มน้ำ (ตามการแบ่งสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งได้แบ่งลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำป่าสักออกเป็น 76 ลุ่มน้ำย่อย) ได้แก่ลุ่มน้ำย่อยที่ 4, 6, 8 และ 9 โดยอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อตั้งอยู่ในลุ่มน้ำย่อยหมายเลข 4 พบว่ามีปริมาณน้ำคายระเหยประมาณ 40% ของปริมาณฝนทั้งหมด ปริมาณน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน 42% และ 18% ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.7-2 และภาพที่ 4.7-4



ภาพที่ 4.7-3 ระบบลุ่มน้ำย่อยโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ

ตารางที่ 4.7-2 สมดุลน้ำในวัฏจักรอุทกวิทยาของระบบลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ

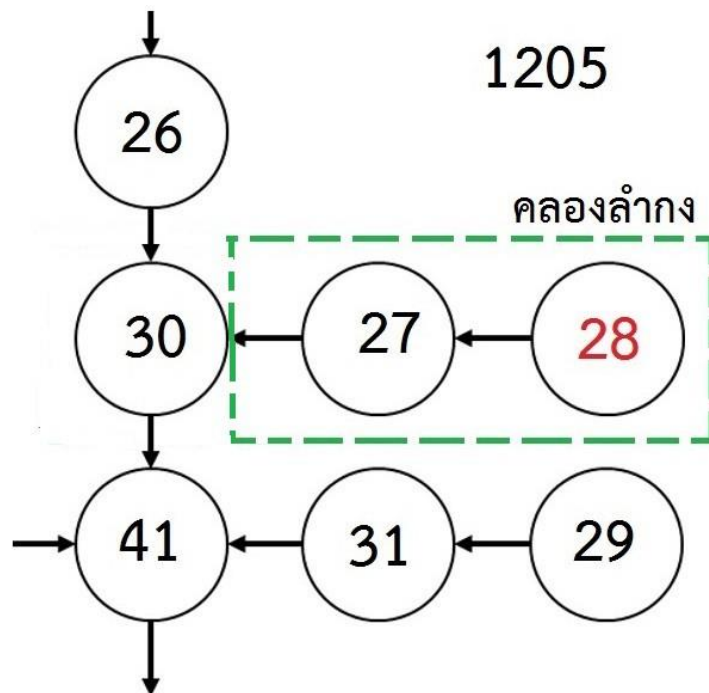
สมดุลน้ำในวัฏจักรอุทกวิทยาของระบบลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ			
ปริมาณฝน (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ คายระเหย (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำผิวดิน (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำใต้ดิน (ล้าน ลบ.ม.)
72.4	29.2 (40%)	30.2 (42%)	13.0 (18%)



ภาพที่ 4.7-4 สมดุลน้ำของวัฏจักรอุทกวิทยาอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ

4.7.4 โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง

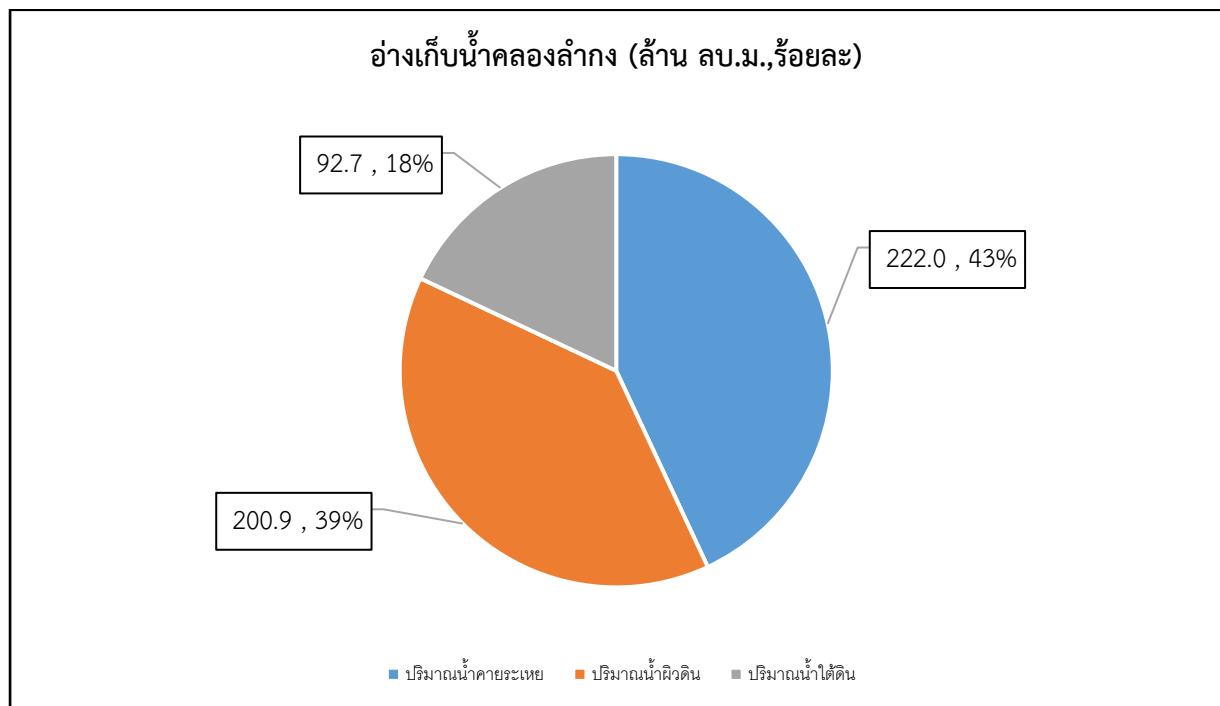
โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกงตั้งอยู่บริเวณด้านตะวันออกของกลุ่มน้ำป่าสัก โดยมีระบบลุ่มน้ำย่อยของโครงการแสดงดังภาพที่ 4.7-5 ประกอบด้วยลุ่มน้ำย่อยที่ 27 และ 28 โดยอ่างเก็บน้ำคลองลำกงตั้งอยู่ในลุ่มน้ำย่อยลำดับที่ 28 พบว่า ปริมาณฝนที่เกิดขึ้นในระบบลุ่มน้ำนี้มีค่าเท่ากับ 515.6 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณน้ำคายระเหยมีค่าประมาณ 43% ปริมาณน้ำผิวดินมีค่าประมาณ 39% และปริมาณน้ำใต้ดินมีค่าประมาณ 18% ของปริมาณฝนทั้งหมด (รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.7-3 และภาพที่ 4.7-6)



ภาพที่ 4.7-5 ระบบลุ่มน้ำย่อยโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง

ตารางที่ 4.7-3 สมดุลน้ำในวัฏจักรอุทกวิทยาของระบบลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำคลองลำกง

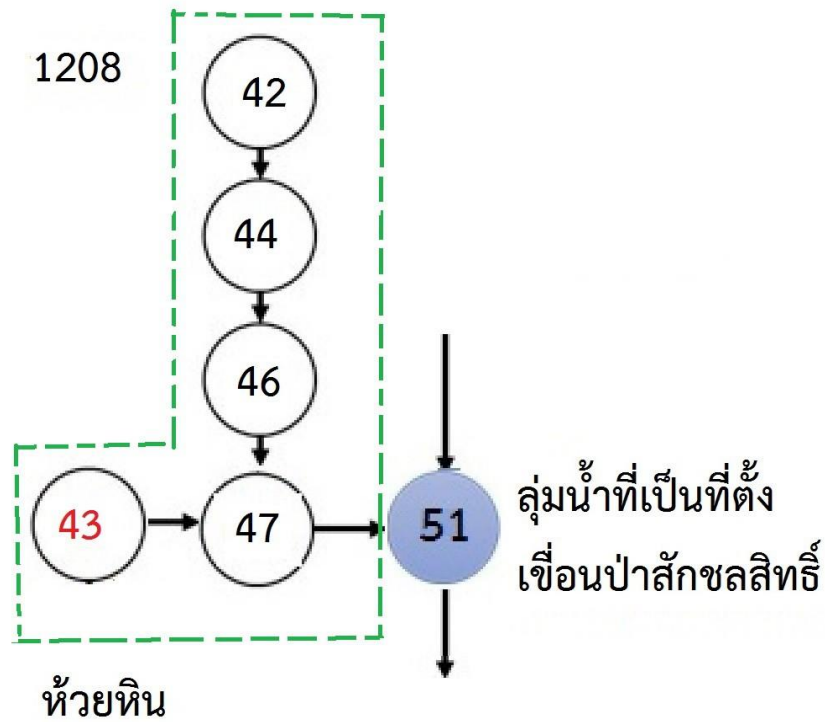
สมดุลน้ำในวัฏจักรอุทกวิทยาของระบบลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำคลองลำกง			
ปริมาณฝน (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ คายระเหย (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำผิวดิน (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำใต้ดิน (ล้าน ลบ.ม.)
515.6	222.0 (43%)	200.9 (39%)	92.7 (18%)



ภาพที่ 4.7-6 สมดุลน้ำของวัฏจักรอุทกวิทยาอ่างเก็บน้ำคลองล่าง

4.7.5 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน

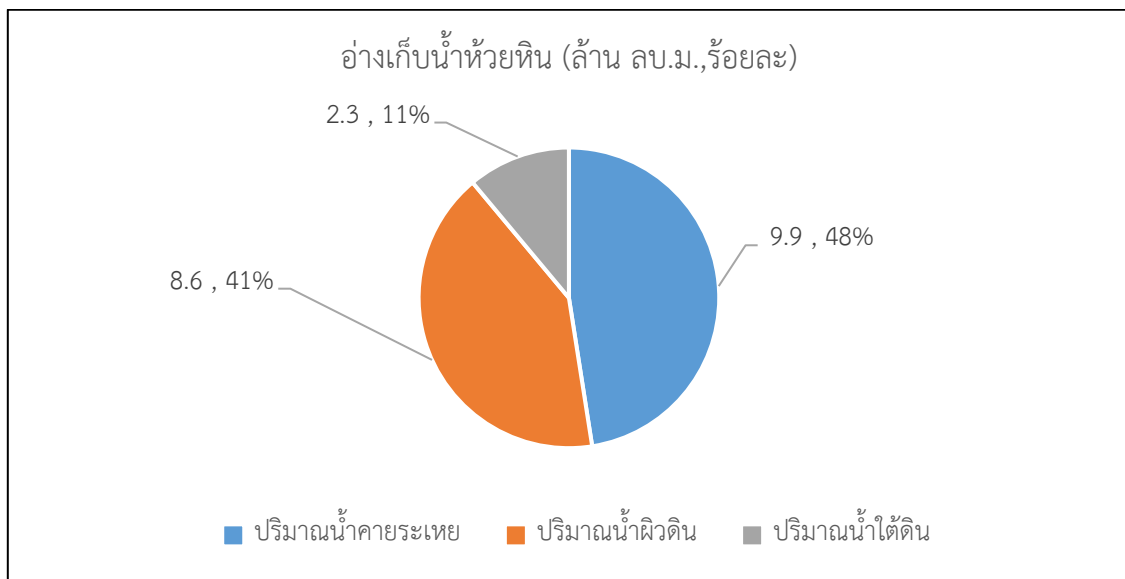
โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหินตั้งอยู่บริเวณด้านตะวันตกของกลุ่มน้ำ โดยมีระบบลุ่มน้ำย่อยของโครงการจำนวนทั้งสิ้น 5 ลุ่มน้ำ ได้แก่ 42, 43, 44, 46 และ 47 (ภาพที่ 4.7-7) โดยอ่างเก็บน้ำห้วยหินตั้งอยู่ในลุ่มน้ำย่อยลำดับที่ 43 พบว่าบริเวณนี้มีปริมาณฝนรวมทั้งสิ้น 20.8 ล้าน ลบ.ม. โดยมีปริมาณฝนมากที่สุดในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยที่ 44 ปริมาณน้ำคายระเหยที่เกิดขึ้นมีสัดส่วน 48% และมีปริมาณน้ำผิวดินและปริมาณน้ำใต้ดินเกิดขึ้น 41% และ 11% ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.7-4 และภาพที่ 4.7-8



ภาพที่ 4.7-7 ระบบลุ่มน้ำย่อยโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน

ตารางที่ 4.7-4 สมดุลน้ำในวัฏจักรอุทกวิทยาของระบบลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยหิน

สมดุลน้ำในวัฏจักรอุทกวิทยาของระบบลุ่มน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยหิน			
ปริมาณฝน (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำ คายระเหย (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำผิวดิน (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำใต้ดิน (ล้าน ลบ.ม.)
20.8	9.9 (48%)	8.6 (41%)	2.3 (11%)



ภาพที่ 4.7-8 สมดุลน้ำของวัฏจักรอุทกวิทยาอ่างเก็บน้ำห้วยหิน

4.8 วิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรน้ำผิวดินของกลุ่มน้ำป่าสักในสภาวะปัจจุบัน

จาก WYD และความต้องการน้ำในปัจจุบัน จะสามารถคำนวณหาปริมาณน้ำที่เหลือและต้องระบายออกจากกลุ่มน้ำป่าสักลงสู่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ได้ดังสมการที่ 4.8

$$\text{Uncommitted Outflow} = \text{WYD} - \text{Demand} \quad (4.8)$$

เมื่อ

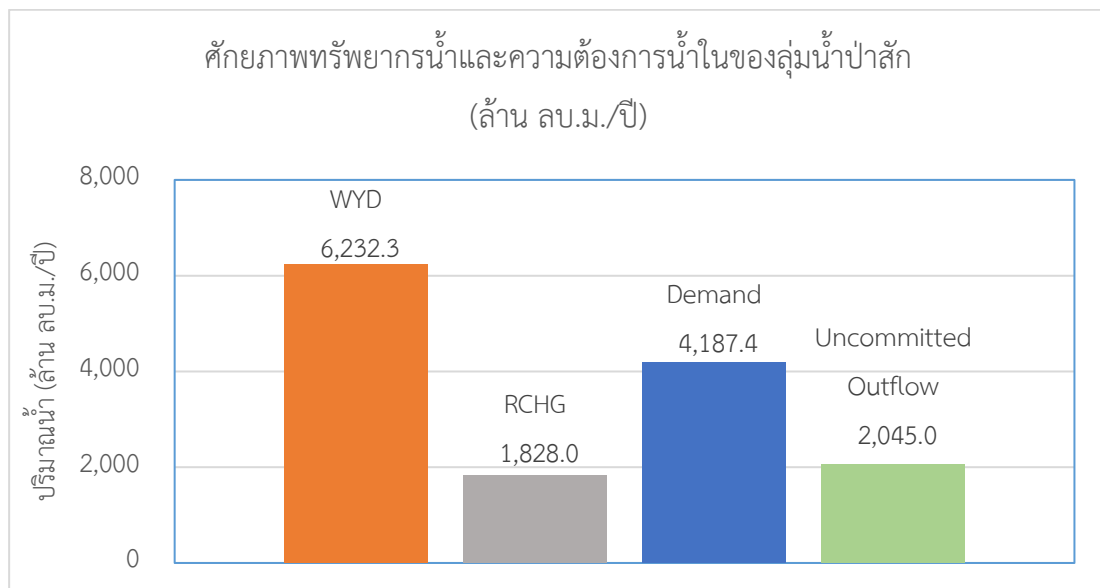
Uncommitted Outflow = ปริมาณน้ำที่เหลือและต้องระบายออกจากกลุ่มน้ำ เป็น ล้าน ลบ.ม./ปี

WYD = ศักยภาพน้ำผิวดินที่สามารถนำมาใช้ได้ เป็น ล้าน ลบ.ม./ปี

Demand = ปริมาณความต้องการน้ำของกลุ่มน้ำ เป็น ลบ.ม./ปี

Uncommitted Outflow คือปริมาณน้ำที่เหลือใช้และถูกระบายออกจากกลุ่มน้ำ ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่แสดงศักยภาพทรัพยากรน้ำผิวดินที่สามารถนำไปพัฒนาเพื่อใช้งานได้ต่อไป กลุ่มน้ำที่มี Uncommitted Outflow มาก คือ กลุ่มน้ำที่ยังมีศักยภาพที่จะพัฒนาเพื่อนำน้ำไปใช้มาก กลุ่มน้ำที่มี Uncommitted Outflow น้อย คือ กลุ่มน้ำที่ไม่ควรพัฒนาต่อไป เพราะการพัฒนาโครงการใหม่จะไปลดผลประโยชน์ของโครงการที่มีอยู่เดิม ทำให้ในภาพรวมไม่เกิดผลประโยชน์จากการพัฒนาเพิ่ม

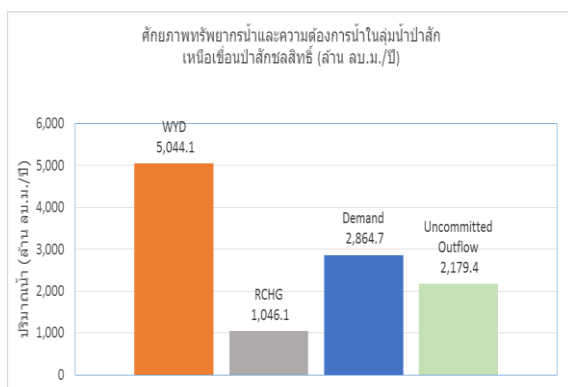
ผลการวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรน้ำผิวดินของกลุ่มน้ำป่าสักตามแนวคิดดังกล่าว แสดงอยู่ในภาพที่ 4.8-1 ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่า Uncommitted Outflow ของกลุ่มน้ำป่าสักมีค่าเท่ากับ 2,045.0 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือ 33 % ของ WYD ค่า Uncommitted Outflow แสดงให้เห็นว่าโดยเฉลี่ยยังมีทรัพยากรน้ำผิวดินเหลือและสามารถนำไปพัฒนาได้



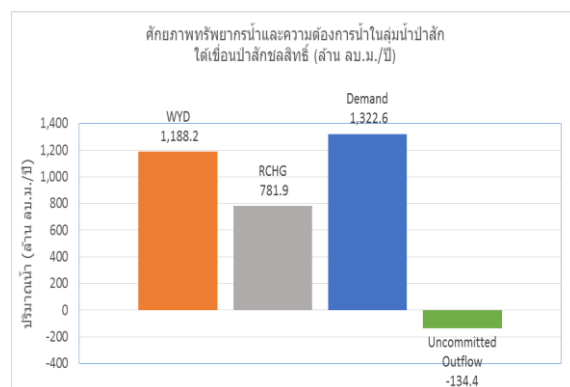
ภาพที่ 4.8-1 ศักยภาพทรัพยากรน้ำและความต้องการน้ำในของลุ่มน้ำป่าสัก

ภาพที่ 4.8-2(1) แสดงศักยภาพทรัพยากรน้ำในรูปของ Uncommitted Outflow ความต้องการน้ำ และปริมาณน้ำที่เหลือและต้องระบายออกจากลุ่มน้ำของลุ่มน้ำป่าสักเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ซึ่งพบว่ามีค่าเท่ากับ 2,179.4 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือ 43 % ของ WYD นอกจากนี้ทรัพยากรน้ำใต้ดินในลุ่มน้ำป่าสักเหนือเขื่อนมีศักยภาพที่สามารถนำน้ำมาใช้ได้ 1,046.1 ล้าน ลบ.ม/ปี

ภาพที่ 4.8-2(2) แสดงศักยภาพทรัพยากรน้ำ ความต้องการน้ำ และปริมาณน้ำที่เหลือและต้องระบายออกจากลุ่มน้ำของลุ่มน้ำป่าสักใต้เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ซึ่งพบว่ามีค่าเท่ากับ -134.4 ล้าน ลบ.ม./ปี ซึ่งหมายความว่าปริมาณน้ำท่าที่เกิดจากฝนที่ตกลงในลุ่มน้ำป่าสักใต้เขื่อนไม่เพียงพอกับความ ต้องการ อย่างไรก็ตามลุ่มน้ำป่าสักเหนือเขื่อนมีปริมาณน้ำที่เหลือและต้องระบายลงสู่ลุ่มน้ำป่าสักใต้เขื่อน 2,179.4 ล้าน ลบ.ม./ปี ทำให้ปีเฉลี่ยลุ่มน้ำป่าสักใต้เขื่อนยังมีน้ำเพียงพอกับความ ต้องการ นอกจากนี้ทรัพยากรน้ำใต้ดินในลุ่มน้ำป่าสักใต้เขื่อนมีศักยภาพที่สามารถนำน้ำมาใช้ได้ 781.9 ล้าน ลบ.ม/ปี



(1) ลุ่มน้ำป่าสักเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์



(2) ลุ่มน้ำป่าสักใต้เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

ภาพที่ 4.8-2 ศักยภาพทรัพยากรน้ำและความต้องการน้ำในของลุ่มน้ำป่าสักเหนือเขื่อนและใต้เขื่อน

อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรน้ำผิวดินตามที่กล่าวมานี้ เป็นการวิเคราะห์แบบเบื้องต้น ต้องมีการจำลองในรายละเอียดด้วยแบบจำลอง Mike Hydro Basin อีกครั้ง จึงจะทราบศักยภาพทรัพยากรน้ำผิวดินของกลุ่มน้ำป่าสักที่ถูกต้องแม่นยำ

4.9 การวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรน้ำผิวดินของกลุ่มน้ำป่าสักกรณีไม่มีอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ อ่างเก็บน้ำคลองลำกง และอ่างเก็บน้ำห้วยหิน

จากการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำของอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 อ่าง เปรียบเทียบกับความต้องการใช้น้ำพบว่า ปริมาณน้ำที่จัดสรรได้ของอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหินมีค่าเท่ากับ 20.479, 104.388 และ 2.031 ล้าน ลบ.ม./ปี ตามลำดับ ในขณะที่การใช้น้ำในกิจกรรมกรรมต่าง ๆ มีปริมาณ เท่ากับ 22.171, 100.895 และ 2.031 ล้าน ลบ.ม./ปี ตามลำดับ

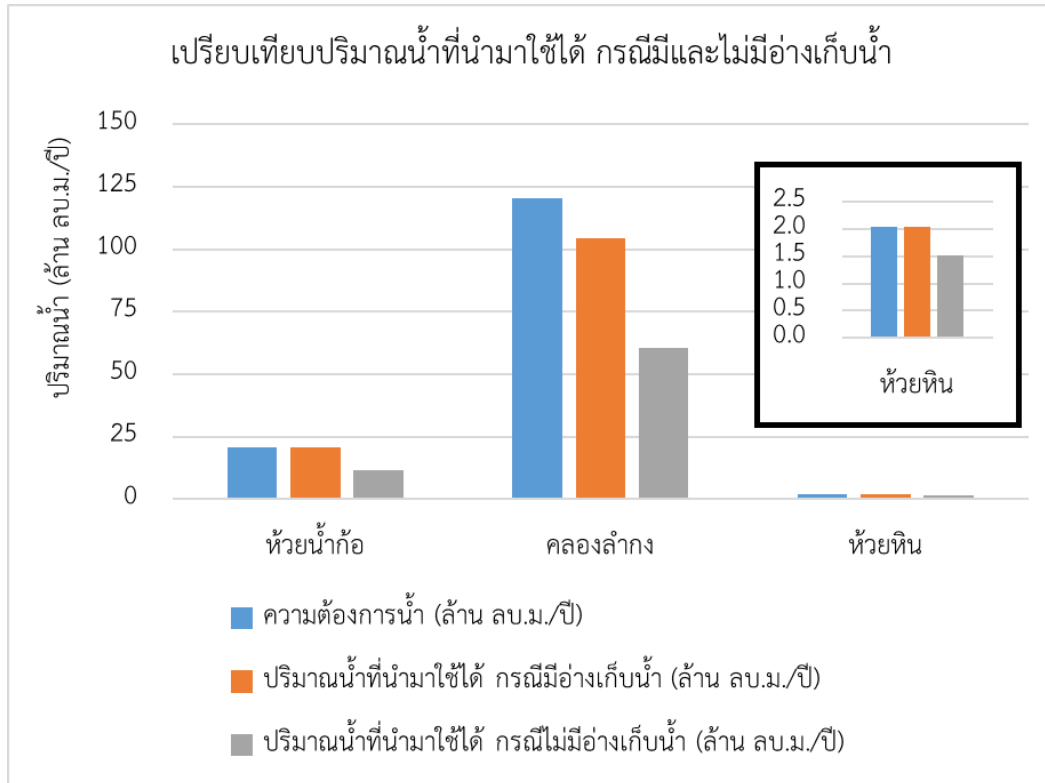
อย่างไรก็ตาม ในสถานการณ์ปัจจุบันพื้นที่ชลประทานของอ่างเก็บน้ำคลองลำกงยังพัฒนาได้ไม่เต็มศักยภาพตามที่ออกแบบไว้ (ปัจจุบันพื้นที่ชลประทานเท่ากับ 38,364 ไร่ ซึ่งหากพัฒนาเต็มศักยภาพพื้นที่ชลประทานของอ่างเก็บน้ำคลองลำกงจะมีพื้นที่เท่ากับ 50,000 ไร่) ดังนั้นงานวิจัยครั้งนี้จึงได้ประเมินความพอเพียงต่อการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ทั้ง 3 อ่างเก็บน้ำกรณีที่สามารถพัฒนาพื้นที่ชลประทานได้เต็มศักยภาพ โดยคิดพื้นที่ชลประทานของอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน เท่ากับ 11,520, 50,000 และ 840 ไร่ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรน้ำผิวดินของกลุ่มน้ำป่าสักกรณีไม่มีอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ อ่างเก็บน้ำคลองลำกง และอ่างเก็บน้ำห้วยหิน พบว่าปริมาณน้ำที่จัดสรรเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ เปรียบเทียบกรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำ แสดงอยู่ในตารางที่ 4.9-1

ตารางที่ 4.9-1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำรายปีที่สามารถจัดสรรเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน

กรณี	ลุ่มน้ำสาขา	ปริมาณที่จัดสรรเพื่อกิจกรรมต่างๆ (ล้าน ลบ.ม./ปี)			
		เกษตร	อุปโภค-บริโภค	อุตสาหกรรม	รวม
กรณีมีอ่างเก็บน้ำ	ห้วยน้ำก้อ	20.375	0.104	-	20.479
	คลองลำกง	104.080	0.276	0.032	104.388
	ห้วยหิน	1.505	0.337	0.189	2.031
กรณีไม่มีอ่างเก็บน้ำ	ห้วยน้ำก้อ	11.484	0.104	-	11.589
	คลองลำกง	59.960	0.276	0.032	60.268
	ห้วยหิน	0.989	0.337	0.189	1.515

จากการวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรน้ำผิวดินของ 3 อ่างเก็บน้ำ (กรณีพัฒนาศักยภาพพื้นที่ชลประทานได้เต็มศักยภาพ) พบว่าอ่างเก็บน้ำคลองลำกงต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้นอีก 27.946 ล้าน

ลบ.ม. ซึ่งจะเห็นได้ว่าอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อและอ่างเก็บน้ำห้วยหินสามารถจัดสรรน้ำได้ตามความต้องการ ขณะที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกงสามารถจัดสรรน้ำได้เพียง 87% ของความต้องการ ส่วนกรณีที่ไม่มีอ่างเก็บน้ำ (ไม่มีการสร้างอ่างเก็บน้ำ) ปริมาณน้ำท่าที่ลุ่มน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกงและห้วยหินที่สามารถนำมาใช้ได้มีค่าเท่ากับ 11.589, 60.268 และ 1.515 ล้าน ลบ.ม./ปี



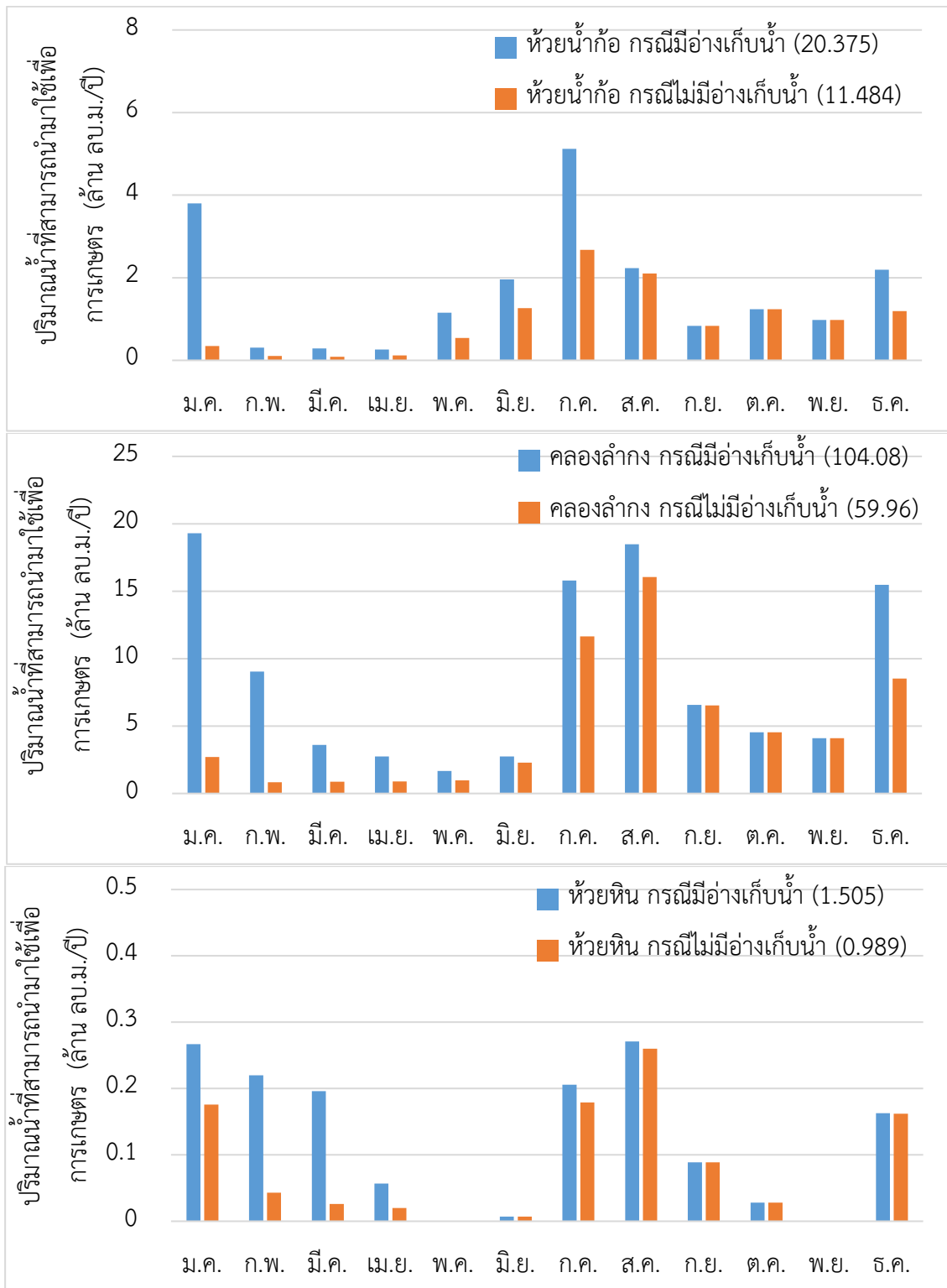
ภาพที่ 4.9-1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำรายปีที่นำมาใช้ได้กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำกับปริมาณความต้องการน้ำ

ภาพที่ 4.9-1 แสดงเปรียบเทียบปริมาณความต้องการน้ำและปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ได้กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำ สรุปล่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกงและห้วยหิน ทำให้มีน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น 8.891, 44.120 และ 0.516 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือมีน้ำเพิ่มขึ้น 77%, 74% และ 52% ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าอ่างเก็บน้ำสามารถแก้หรือบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ห้วยน้ำก้อ คลองลำกงและห้วยหินได้อย่างสำคัญ

ปริมาณน้ำรายเดือนที่สามารถนำมาใช้เพื่อการเกษตร กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำ ของห้วยน้ำก้อ คลองลำกงและห้วยหิน แสดงเปรียบเทียบอยู่ในภาพที่ 4.9-2 ซึ่งจะเห็นได้ว่าอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 ทำให้มีน้ำใช้ในการเพาะปลูกเพิ่มทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ตารางที่ 4.9-2 แสดงเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ทางการเกษตรกรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำ ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าในช่วงฤดูแล้ง อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกงและห้วยหิน มีผลทำให้มีปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ในการเกษตรเพิ่มมากถึง 269%, 263% และ 112% ตามลำดับ ขณะที่ฤดูฝนปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ในการเกษตรเพิ่มขึ้นเพียง 40%, 17% และ 7% ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9-2 เปรียบเทียบปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้เพื่อการเกษตรในฤดูฝนและฤดูแล้ง กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน (หน่วยเป็น ล้าน ลบ.ม.)

ฤดูกาล	รายละเอียด	ห้วยน้ำก้อ	คลองลำกง	ห้วยหิน
ฝน	กรณีมีอ่าง	13.52	53.919	0.601
	กรณีไม่มีอ่าง	9.628	46.136	0.563
	ปริมาณน้ำเพิ่ม (ล้าน ลบ.ม.)	3.892	7.783	0.038
	ปริมาณน้ำเพิ่ม (%)	40	17	7
แล้ง	กรณีมีอ่าง	6.854	50.16	0.903
	กรณีไม่มีอ่าง	1.856	13.825	0.427
	ปริมาณน้ำเพิ่ม (ล้าน ลบ.ม.)	4.998	36.335	0.476
	ปริมาณน้ำเพิ่ม (%)	269	263	112



ภาพที่ 4.9-2 เปรียบเทียบปริมาณน้ำรายเดือนที่นำมาใช้เพื่อการเกษตร กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำ (ไม่มีการใช้น้ำในเดือน พ.ค. และ พ.ย.)

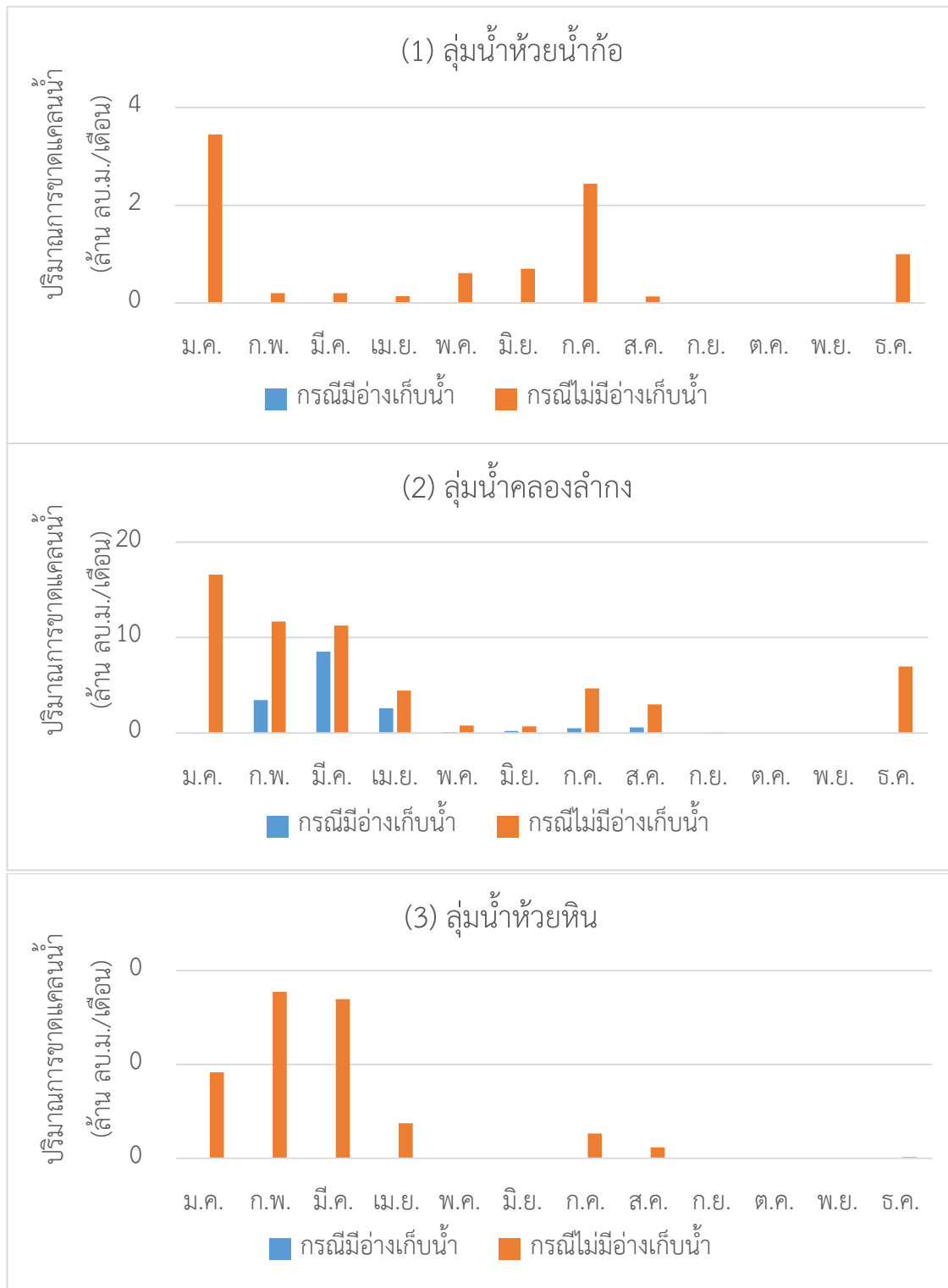
ตารางที่ 4.9-3 แสดงเปรียบเทียบปริมาณการขาดแคลนน้ำรายปี กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำ กรณีไม่มีอ่างเก็บน้ำ ลุ่มน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกงและห้วยหิน มีการขาดแคลนน้ำเท่ากับ 8.890, 60.126 และ 0.516 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือ 43%, 50% และ 25% ของความต้องการ ตามลำดับ กรณีมีอ่างเก็บน้ำ อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อและห้วยหินช่วยทำให้ไม่เกิดการขาดแคลนน้ำ ขณะที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกงยังมีปัญหาการขาดแคลนน้ำอยู่ ปริมาณการขาดแคลนน้ำมีค่าเท่ากับ 16.006 ล้าน ลบ.ม./ปี หรือ 13% ของความต้องการน้ำ แบ่งเป็นการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง 14.588 ล้าน ลบ.ม. (91%) และการขาดแคลนน้ำในฤดูฝน 1.418 ล้าน ลบ.ม. (9%) ปริมาณการขาดแคลนน้ำรายเดือนกรณีมีอ่างเก็บน้ำและกรณีไม่มีอ่างเก็บน้ำ แสดงเปรียบเทียบอยู่ในตารางที่ 4.9-4

ตารางที่ 4.9-3 เปรียบเทียบปริมาณการขาดแคลนน้ำรายปี กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ
คลองลำกงและห้วยหิน

กรณี	ลุ่มน้ำย่อย	ปริมาณการขาดแคลนน้ำ(ล้าน ลบ.ม./ปี)			
		เกษตร	อุปโภค-บริโภค	อุตสาหกรรม	รวม
มีอ่างเก็บน้ำ	ห้วยน้ำก้อ	-	-	-	-
	คลองลำกง	16.006	-	-	16.006
	ห้วยหิน	-	-	-	-
ไม่มีอ่างเก็บน้ำ	ห้วยน้ำก้อ	8.890	-	-	8.890
	คลองลำกง	60.126	-	-	60.126
	ห้วยหิน	0.516	-	-	0.516

ตารางที่ 4.9-4 แสดงเปรียบเทียบปริมาณการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรรายเดือนในกลุ่มน้ำห้วยน้ำก้อ
คลองลำกง และห้วยหิน กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำ

เดือน	กรณีมีอ่างเก็บน้ำ		
	ห้วยน้ำก้อ	คลองลำกง	ห้วยหิน
ม.ค.	0	0.002	0
ก.พ.	0	3.464	0
มี.ค.	0	8.523	0
เม.ย.	0	2.599	0
พ.ค.	0	0.100	0
มิ.ย.	0	0.230	0
ก.ค.	0	0.512	0
ส.ค.	0	0.576	0
ก.ย.	0	-	0
ต.ค.	0	-	0
พ.ย.	0	-	0
ธ.ค.	0	-	0
รวม	0	16.006	0
	กรณีไม่มีอ่างเก็บน้ำ		
เดือน	ห้วยน้ำก้อ	คลองลำกง	ห้วยหิน
ม.ค.	3.452	16.586	0.092
ก.พ.	0.203	11.674	0.177
มี.ค.	0.199	11.258	0.170
เม.ย.	0.142	4.444	0.037
พ.ค.	0.612	0.791	-
มิ.ย.	0.698	0.693	0.000
ก.ค.	2.444	4.671	0.026
ส.ค.	0.134	2.992	0.012
ก.ย.	0.001	0.053	-
ต.ค.	-	-	-
พ.ย.	0.003	-	-
ธ.ค.	1.001	6.962	0.001
รวม	8.890	60.126	0.516



ภาพที่ 4.9-3 เปรียบเทียบปริมาณการขาดแคลนน้ำรายเดือนในลุ่มน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำ

ภาพที่ 4.9-3 แสดงเปรียบเทียบการขาดแคลนน้ำรายเดือนของกลุ่มน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกงและห้วยหิน กรณีมีและไม่มีอ่างเก็บน้ำ ซึ่งจะเห็นได้ว่าปัญหาการขาดแคลนน้ำของอ่างเก็บน้ำคลองลำกงเกิดขึ้นในช่วงฤดูแล้งเป็นหลัก ส่วนในฤดูฝนมีการขาดแคลนน้ำช่วงเดือน มิ.ย.-ส.ค. และการขาดแคลนน้ำมีปริมาณไม่มาก เพียง 9% ของปริมาณการขาดแคลนน้ำทั้งปี ซึ่งแนวทางการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำดังกล่าวสามารถทำได้โดยการลดพื้นที่เพาะปลูก หรือปรับเปลี่ยนเป็นการปลูกพืชใช้น้ำน้อย หรือใช้น้ำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการวิเคราะห์ความต้องการน้ำชลประทานใช้ค่าประสิทธิภาพการชลประทาน 60%

4.10 การประเมินการใช้ทรัพยากรน้ำผิวดินของ 3 อ่างเก็บน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

สมดุลน้ำของกลุ่มน้ำย่อยห้วยน้ำก้อ คลองลำกงและห้วยหิน แสดงอยู่ในภาพที่ 4.10-1(1) ถึงภาพที่ 4.10-1(3) ซึ่งสรุปได้ว่าฝน 72.4 ล้าน ลบ.เมตร/ปี ที่ตกลงในกลุ่มน้ำห้วยน้ำก้อจะกลายเป็น ET, WYD และ RCHG เท่ากับ 29.2, 30.2 และ 13.0 ล้าน ลบ.เมตร/ปี ตามลำดับ ฝน 515.6 ล้าน ลบ.เมตร/ปี ที่ตกลงในกลุ่มน้ำคลองลำกงจะกลายเป็น ET, WYD และ RCHG เท่ากับ 222.0, 200.9, 92.7 ล้าน ลบ.เมตร/ปี ตามลำดับ ฝน 20.8 ล้าน ลบ.เมตร/ปี ที่ตกลงในกลุ่มน้ำห้วยหินจะกลายเป็น ET, WYD และ RCHG เท่ากับ 9.9, 8.6 และ 2.3 ล้าน ลบ.เมตร/ปี ตามลำดับ



ภาพที่ 4.10-1 สมดุลน้ำในกลุ่มน้ำย่อยห้วยน้ำก้อ คลองลำกงและห้วยหิน

ตารางที่ 4.10-1 ถึงตารางที่ 4.10-3 แสดงความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ของ 3 อ่างเก็บน้ำ
ที่ศึกษา

ตารางที่ 4.10-1 ความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ

เดือน	เพื่อการเกษตรใน เขตชลประทาน	เพื่อการอุปโภค- บริโภคในเขต ประปาหมู่บ้าน	เพื่อการ อุตสาหกรรมใน เขตแหล่งน้ำอื่น	เพื่อรักษาระบบนิเวศ	รวม
ม.ค.	3.799	0.009	-	0.141	3.949
ก.พ.	0.308	0.008	-	0.141	0.457
มี.ค.	0.289	0.009	-	0.141	0.439
เม.ย.	0.264	0.009	-	0.141	0.414
พ.ค.	1.154	0.009	-	0.141	1.304
มิ.ย.	1.959	0.009	-	0.141	2.109
ก.ค.	5.121	0.009	-	0.141	5.271
ส.ค.	2.235	0.009	-	0.141	2.385
ก.ย.	0.836	0.009	-	0.141	0.986
ต.ค.	1.235	0.009	-	0.141	1.385
พ.ย.	0.981	0.009	-	0.141	1.131
ธ.ค.	2.194	0.009	-	0.141	2.344
รวม	20.375	0.104	-	1.692	22.171

ตารางที่ 4.10-2 ความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำคลองลำกง

เดือน	เพื่อการเกษตรใน เขตชลประทาน	เพื่อการอุปโภค- บริโภคในเขตประปา หมู่บ้าน	เพื่อการ อุตสาหกรรมใน เขตแหล่งน้ำอื่น	เพื่อรักษาระบบ นิเวศ	รวม
ม.ค.	19.297	0.023	0.003	0.704	20.027
ก.พ.	12.501	0.021	0.002	0.704	13.228
มี.ค.	12.128	0.023	0.003	0.704	12.858
เม.ย.	5.342	0.023	0.003	0.704	6.072
พ.ค.	1.764	0.023	0.003	0.704	2.494
มิ.ย.	2.980	0.023	0.003	0.704	3.71

ตารางที่ 4.10-2 ความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำคลองลำกง

เดือน	เพื่อการเกษตรในเขตชลประทาน	เพื่อการอุปโภค-บริโภคในเขตประปาหมู่บ้าน	เพื่อการอุตสาหกรรมในเขตแหล่งน้ำอื่น	เพื่อรักษาระบบนิเวศ	รวม
ก.ค.	16.314	0.023	0.003	0.704	17.044
ส.ค.	19.054	0.023	0.003	0.704	19.784
ก.ย.	6.576	0.023	0.003	0.704	7.306
ต.ค.	4.542	0.023	0.003	0.704	5.272
พ.ย.	4.106	0.023	0.003	0.704	4.836
ธ.ค.	15.482	0.023	0.003	0.704	16.212
รวม	120.086	0.276	0.032	8.448	128.842

ตารางที่ 4.10-3 ความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ของอ่างเก็บน้ำห้วยหิน

เดือน	เพื่อการเกษตรในเขตชลประทาน	เพื่อการอุปโภค-บริโภคในเขตประปาหมู่บ้าน	เพื่อการอุตสาหกรรมในเขตแหล่งน้ำอื่น	เพื่อรักษาระบบนิเวศ	รวม
ม.ค.	0.267	0.029	0.016	-	0.312
ก.พ.	0.221	0.026	0.015	-	0.262
มี.ค.	0.196	0.029	0.016	-	0.241
เม.ย.	0.057	0.028	0.016	-	0.101
พ.ค.	-	0.029	0.016	-	0.045
มิ.ย.	0.007	0.028	0.016	-	0.051
ก.ค.	0.206	0.029	0.016	-	0.251
ส.ค.	0.271	0.029	0.016	-	0.316
ก.ย.	0.089	0.028	0.016	-	0.133
ต.ค.	0.028	0.029	0.016	-	0.073
พ.ย.	-	0.028	0.016	-	0.044
ธ.ค.	0.163	0.029	0.016	-	0.208
รวม	1.505	0.337	0.189	-	2.031

บทที่ 5

การเสนอแนวทางในการ บริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำป่า สักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป



บทที่ 5

การเสนอแนวทางในการบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

5.1 บทนำ

จากวัตถุประสงค์ของการประเมินผลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ โดยเลือกพื้นที่ศึกษา จำนวน 3 โครงการ ได้แก่ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จ.เพชรบูรณ์ โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จ.เพชรบูรณ์ และโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จ.ลพบุรี คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริ โดยเลือกใช้กรอบการประเมินความอยู่ดีมีสุขของประชาชน (Social well-being) 5 มิติ ได้แก่ มิติคุณภาพชีวิต มิติความเสมอภาค มิติการมีส่วนร่วม มิติการอนุรักษ์ธรรมชาติและมิติการจัดการความเสี่ยง แล้วทำการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและนำเสนอผ่านแผนภาพวงจรสาเหตุ (Casual Loop Diagram) โดยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ Vensim@PLE (Ventana Systems Inc, 2021) เพื่อสะท้อนความสำเร็จ ปัญหาและอุปสรรคของโครงการอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 แห่งได้อย่างเป็นระบบ ในขณะเดียวกัน คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์และประเมินทรัพยากรน้ำของกลุ่มย่อยที่เกี่ยวข้องกับ 3 อ่างเก็บน้ำดังกล่าวโดยใช้แบบจำลอง Soil and Water Assessment Tools (SWAT) เพื่อประเมินปริมาณน้ำในเบื้องต้นซึ่งเป็นน้ำที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ จากนั้นใช้แบบจำลอง MIKE Hydro Basin เพื่อวิเคราะห์สมดุลน้ำ (ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำคายระเหย ปริมาณน้ำผิวดิน และปริมาณน้ำผิวดิน) วิเคราะห์ศักยภาพภาพน้ำผิวดินทั้งกรณีที่มีอ่างเก็บน้ำและไม่มีอ่างเก็บน้ำ 3 แห่ง รวมถึงการประเมินการบริหารจัดการน้ำทั้งการใช้ น้ำของภาคส่วนต่างๆ และการบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำที่เกิดขึ้น ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 และบทที่ 4

จากผลการประเมินที่ผ่านมาโดยสรุปแล้ว โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ มีความอยู่ดีมีสุขอยู่ระดับปานกลาง โดยมิติการบริหารจัดการความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง และมิติการอนุรักษ์ธรรมชาติอยู่ในระดับมีข้อจำกัด หากพิจารณาในด้านศักยภาพทรัพยากรน้ำในกลุ่มย่อย กรณีมีอ่างน้ำห้วยน้ำก่อ มีน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น 77% จากเดิมที่ไม่มีอ่าง โดยเฉพาะฤดูแล้ง อ่างเก็บน้ำสามารถทำให้มีปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ในการเกษตรเพิ่มมากถึง 269% ขณะที่ในฤดูฝนปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เพิ่มขึ้น 40% สำหรับโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง มีความอยู่ดีมีสุขอยู่ระดับปานกลางเช่นกัน โดยมิติการบริหารจัดการความเสี่ยงและมิติการอนุรักษ์ธรรมชาติอยู่ในระดับปานกลาง หากพิจารณาในด้านศักยภาพทรัพยากรน้ำในกลุ่มย่อย กรณีมีอ่างเก็บน้ำคลองลำกง มีน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น 44% จากเดิมที่ไม่มีอ่าง โดยเฉพาะฤดูแล้ง อ่างเก็บน้ำคลองลำกงมีผลทำให้ปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ในการเกษตรเพิ่มมากถึง 263% ในขณะที่ฤดูฝนมีปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เพิ่มขึ้นเพียง 17% เท่านั้น ส่วนโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน ถือว่ามีความอยู่ดีมีสุขอยู่ระดับดี แต่อย่างไรก็ตามมิติการบริหารจัดการความเสี่ยงและมิติการอนุรักษ์ธรรมชาติจัดอยู่ในระดับปานกลาง หากพิจารณาในด้านศักยภาพทรัพยากรน้ำ

ในกลุ่มน้ำย่อย กรณีมีอ่างเก็บน้ำห้วยหิน มีน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น 52% โดยเฉพาะฤดูแล้ง อ่างเก็บน้ำห้วยหิน มีผลทำให้มีปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ในการเกษตรเพิ่มมากขึ้น 112% ขณะที่ฤดูฝน ปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ในการเกษตรเพิ่มขึ้นเพียง 7% เท่านั้น หรืออาจกล่าวได้ว่าอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 แห่ง สามารถแก้หรือบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ได้อย่างมีนัยยะสำคัญ

แต่อย่างไรก็ตาม จากผลการประเมินดังกล่าว ยังมีข้อค้นพบเพื่อการพัฒนาทั้งการเสริมจุดแข็งและลดจุดอ่อน เพื่อให้การพัฒนาลุ่มน้ำป่าสักมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น คณะทำงานจึงได้ทำการศึกษาโดยนำข้อค้นพบ มาจัดทำเป็นข้อเสนอแนวทางการบริหารพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นจากมาตรการใช้สิ่งก่อสร้าง และมาตรการไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง รวมทั้งสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภาครัฐ เอกชน และภาคประชาชน ทั้งนี้เพื่อให้แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับแผนพัฒนาลุ่มน้ำของประเทศและสอดคล้อง กับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่อย่างแท้จริง

5.2 วิธีดำเนินการวิจัย

- ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนพัฒนาลุ่มน้ำป่าสัก กลยุทธ์ มาตรการ แผนงานโครงการ ในการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก จากข้อมูลทุติยภูมิและการสัมภาษณ์ถอดบทเรียนผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

- วิเคราะห์ผลที่ได้จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริและผลการประเมินทรัพยากรน้ำ จุดแข็ง จุดอ่อน ปัญหา อุปสรรคที่ค้นพบ

- ออกแบบแบบสอบถามสำหรับการเก็บข้อมูล

- วิเคราะห์ ประมวลผล สรุป และให้ข้อเสนอแนะ

5.3 ผลศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนพัฒนาลุ่มน้ำป่าสัก กลยุทธ์ มาตรการ แผนงานโครงการในการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก

จากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนพัฒนาลุ่มน้ำป่าสัก กลยุทธ์ มาตรการ แผนงานโครงการ ในการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำป่าสักจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 2 หน่วยงานหลัก ได้แก่ สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ และกรมชลประทาน มีข้อค้นพบดังนี้

5.3.1 สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

จากแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำลุ่มน้ำป่าสักและแผนปฏิบัติการภายใต้แผนแม่บทปี 2564-2565 ระบุว่าแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ลุ่มน้ำป่าสัก 20 ปี (พ.ศ.2561-2580) ได้กำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า “บริหารจัดการป่าต้นน้ำและทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาด้านการผลิต และการท่องเที่ยว เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืนภายใต้การมีส่วนร่วม” โดยประเด็นปัญหาลุ่มน้ำป่าสัก โดยเฉพาะบริเวณลุ่มน้ำเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ได้แก่

1. ระบบประปาหมู่บ้านในพื้นที่ชุมชนยังไม่ได้มาตรฐานน้ำประปา ทั้งที่ใช้แหล่งน้ำผิวดิน และน้ำบาดาล ยังคงพบได้ทั่วทุกพื้นที่ของกลุ่มน้ำ

2. บริเวณต้นน้ำ มีสภาพป่าต้นน้ำเสื่อมโทรม

3. สำหรับตอนกลางของกลุ่มน้ำเสี่ยงขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร เช่น จังหวัดเพชรบูรณ์ การเกิดปัญหาอุทกภัย ดินถล่ม ในฤดูน้ำหลาก ในพื้นที่ อ.หล่มสัก อ.ศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ รวมทั้งการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรพื้นที่นอกเขตชลประทาน พื้นที่ที่อยู่รอบเขื่อนป่าสัก (ด้านบนเขื่อน) จะอยู่สูงกว่าเขื่อน ไม่ได้ใช้น้ำจากเขื่อนป่าสัก และคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม

ดังนั้นทิศทางการพัฒนากลุ่มน้ำป่าสักโดยเฉพาะพื้นที่เหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ประกอบด้วย

1. อนุรักษ์และฟื้นฟูป่าต้นน้ำ เพื่อให้เป็นแหล่งดูดซับน้ำฝนและเพิ่มน้ำต้นทุนให้กับกลุ่มน้ำ มีระบบบริหารจัดการน้ำอย่างเหมาะสมและเชื่อมโยงไปยังพื้นที่เกษตรให้ทั่วถึง

2. ปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด

3. พัฒนาและปรับปรุงฟื้นฟูแหล่งน้ำขนาดกลางและขนาดเล็ก เพิ่มประสิทธิภาพการจัดสรรน้ำในพื้นที่ประสบภัยแล้ง

4. พัฒนาแหล่งน้ำ ปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพการระบายเพื่อป้องกันและลดผลกระทบจากอุทกภัยโดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยงอุทกภัยและภัยแล้ง

5. กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ตอนบนเหนือเขื่อนป่าสัก

6. การพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่รวมถึงระบบประปาเพื่อสนับสนุนการผลิตให้มีความมั่นคง

7. พัฒนาแหล่งน้ำและระบบบริหารจัดการน้ำ เพื่อสนับสนุนการผลิตด้านภาคเกษตรกรรม

8. พัฒนาแหล่งน้ำเพื่อยกระดับการผลิตภาคเกษตรและอุตสาหกรรม ในพื้นที่กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง

9. กำจัดสิ่งกีดขวางทางน้ำ โดยกำจัดวัชพืชและเนินตะกอนในเส้นทางน้ำ และแหล่งน้ำธรรมชาติ เพื่อช่วยแก้ปัญหาอุทกภัย ภัยแล้ง

สำหรับแนวทางการขับเคลื่อนสามารถสรุปได้ดังนี้

1. จัดหาน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคให้แก่ชุมชน ครอบคลุมหมู่บ้าน หรือทุกครัวเรือน ชุมชนเมือง แหล่งท่องเที่ยวสำคัญและพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ รวมทั้งการจัดหาแหล่งน้ำสำรองในพื้นที่ซึ่งขาดแคลนแหล่งน้ำต้นทุน พัฒนาน้ำดื่มให้ได้มาตรฐาน ในราคาที่เหมาะสม และการประหยัดน้ำโดยลดการใช้น้ำภาคครัวเรือน ภาคบริการ และภาคราชการ

2. พัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำและระบบส่งน้ำใหม่ให้เต็มศักยภาพ พร้อมทั้งการจัดหาน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝนเพื่อขยายโอกาสจากศักยภาพโครงการขนาดเล็กและลดความเสี่ยงในพื้นที่ไม่มีศักยภาพ รวมถึงเพิ่มผลิตภาพ/ปรับโครงสร้างการใช้น้ำ โดยดำเนินการร่วมกับยุทธศาสตร์ชาติ ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันและด้านการสร้างโอกาส

3. เพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ การจัดระบบป้องกันน้ำท่วมชุมชนเมือง การจัดการพื้นที่น้ำท่วมและพื้นที่ชะลอน้ำรวมทั้งการบรรเทาอุทกภัยในเชิงพื้นที่อย่างเป็นระบบ ในระดับลุ่มน้ำและพื้นที่วิกฤติ (Area based) ลุ่มน้ำสาขา/ลดความเสี่ยงและความรุนแรงลงไม่น้อยกว่า 60%

4. พัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน การนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ ป้องกัน/ลดการเกิดน้ำเสียต้นทาง การควบคุมปริมาณการไหลของน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ / พื้นที่แหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญเพื่อการอนุรักษ์ พื้นที่ฟูและใช้ประโยชน์ทั่วประเทศ

5. อนุรักษ์ พื้นที่ป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรม การป้องกัน และลดการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ต้นน้ำและพื้นที่ลาดชัน

6. จัดตั้งองค์กรด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับลุ่มน้ำและลุ่มน้ำสาขา สร้างเครือข่ายความร่วมมือในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ให้ความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ พัฒนาระบบฐานข้อมูลของลุ่มน้ำป่าสักเพื่อประกอบการตัดสินใจ สนับสนุนองค์กรลุ่มน้ำ สนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างภาครัฐและเอกชนการบริหารจัดการชลประทาน การศึกษาวิจัยเตรียมความพร้อม ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนและภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง สร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ พัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และเทคโนโลยี

จากการรวบรวมข้อมูลจากระบบบริหารจัดการแผนงานโครงการและฐานข้อมูลสำหรับบูรณาการแผนเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ (Thai Water Plan) ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เมื่อเดือนสิงหาคม 2564 พบว่า แผนเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ บริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ มีทั้งสิ้น 29 แผนงาน แบ่งออกเป็น 3 กระทรวง ได้แก่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกระทรวงมหาดไทย โดยกรมชลประทานมี 12 แผนงาน กรมทรัพยากรน้ำ 6 แผนงาน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล 5 แผนงาน กรมโยธาธิการและผังเมือง 2 แผนงาน และการประปาส่วนภูมิภาค 4 แผนงาน รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวกที่ 6

5.3.2 กรมชลประทาน

จากแผนงบประมาณรายจ่ายล่วงหน้าระยะปานกลาง (MTEF) พบว่า สำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 10 กองพัฒนาแหล่งน้ำขนาดกลาง มีแผนที่จะทำโครงการจัดหาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทาน จำนวน 64 โครงการ โดยเป็นโครงการต่อเนื่อง จำนวน 7 โครงการ ก่อสร้างระหว่าง ปี 2561-2567 งบประมาณก่อสร้างรวม 2,597.61 ล้านบาท และโครงการเปิดใหม่ จำนวน 57 โครงการ ก่อสร้างระหว่าง ปี 2565-2570 งบประมาณก่อสร้างรวม 197,115.68 ล้านบาท และมีโครงการก่อสร้างที่เสร็จแล้วเสร็จใน ปี 2565 จำนวน 3 โครงการ ได้แก่ โครงการระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยท่าพล โครงการแก้มลิงบ้านน้ำเอี้ย และโครงการเพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำเฉลี่ยลับ ซึ่งแผนโครงการจัดหาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทานทั้งหมดดังแสดงในภาคผนวกที่ 7

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในอนาคตบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จำแนกตามประเภทโครงการขนาดเล็ก ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10 โดยแบ่งออกเป็นประเภทงานอ่างเก็บน้ำ 33 แห่ง ฝาย 46 แห่ง แก้มลิง 22 แห่ง ปรับปรุงโครงการ 24 แห่ง สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า 12 แห่ง อาคารบังคับน้ำหรือประตูระบาย 6 แห่ง ระบบส่งน้ำ 7 แห่ง อาคารป้องกันตลิ่ง 4 แห่ง รวม 192 แห่ง โดยเริ่มระหว่างปี 2564-2569 ดังแสดงในภาคผนวกที่ 8

นอกจากนั้นแล้ว ข้อมูลจากสำนักบริหารโครงการ ระบุว่า มีการทบทวนศึกษาแผนงานโครงการที่มี ศักยภาพในการพัฒนาแหล่งน้ำเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ตามกระแสพระราชดำริ จำนวน 19 โครงการ โดยโครงการที่มีการศึกษาเตรียมความพร้อมผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมแล้วมีจำนวน 9 โครงการ ได้แก่

1. อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำขุนน้อย อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์
2. อ่างเก็บน้ำบ้านนางัว อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
3. อ่างเก็บน้ำคลองน้ำทิณ อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
4. อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำจาง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
5. อ่างเก็บน้ำห้วยสะดวงใหญ่ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์
6. อ่างเก็บน้ำห้วยชะเอม อ.ศรีเทพ จ.เพชรบูรณ์
7. อ่างเก็บน้ำห้วยซับสอง อ.สระโบสถ์ จ.ลพบุรี
8. อ่างเก็บน้ำห้วยบ้านโตก อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์
9. อ่างเก็บน้ำห้วยยาง อ.วิเชียรบุรี จ.เพชรบูรณ์

ซึ่งทั้ง 9 โครงการอยู่ในแผนงบประมาณรายจ่ายล่วงหน้าระยะปานกลาง (MTEF) ของกองพัฒนา แหล่งน้ำขนาดกลาง สำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 10 โดยจะเริ่มก่อสร้างระหว่าง ปี 2565-2570 เมื่อแล้วเสร็จทั้งหมดจะมีปริมาณเก็บกักน้ำเพิ่มขึ้น 56.24 ล้าน ลบ.ม. และมีพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น 52,400 ไร่ และมีโครงการที่มีศักยภาพ ต้องศึกษารายละเอียดต่อไป อีกจำนวน 10 โครงการ

5.4 ผลการสัมภาษณ์ถอดบทเรียนผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

การดำเนินการในขั้นตอนนี้ คณะผู้วิจัยเน้นถึงระดับความซับซ้อนเชิงเทคนิคของข้อมูลที่แสดงให้เห็น ถึงทัศนคติ ประสพการณ์ และความเข้าใจบริบทของลุ่มน้ำป่าสัก ปัญหา อุปสรรคและแนวทางการแก้ปัญหาที่ผ่านมา ดังนั้น วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจึงเลือกใช้วิธี การสัมภาษณ์เชิงลึก (In – depth Interview) โดยเลือกตัวอย่างกลุ่มเป้าหมายแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) และกำหนดประเด็น สันทนาด้วยคำถามแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi – Structure Question) ซึ่งได้มีการกำหนดแนวคำถามในระดับ หนึ่งก่อน แต่สามารถปรับเปลี่ยนคำถามหรือประเด็นพูดคุยไปตามสถานการณ์ของการสนทนา แต่ยังคงอยู่ใน แนวคำถามที่กำหนดไว้เดิม การเลือกใช้วิธีนี้จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการพูดคุยและต่อยอดในรายละเอียดข้อมูลใหม่ๆ

หรือเชิงลึกลงไปได้มากขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ แต่เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) จึงจัดการสัมภาษณ์ผ่านระบบการประชุมออนไลน์แบบสื่อสองทาง

กลุ่มเป้าหมายมีคุณลักษณะเป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแหล่งน้ำและบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก รวมทั้งมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแหล่งน้ำและบริหารจัดการน้ำของประเทศไทยด้วย จำนวน 5 คน ได้แก่

1. นายสุรินทร์ เหนาดนุรักษ์ อดีตรองอธิบดีฝ่ายบำรุงรักษา กรมชลประทาน มีบทบาทสำคัญสมัยเริ่มมีการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำป่าสัก รวมถึงการศึกษาการวางโครงการก่อสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
2. นายชลิต ดำรงค์ศักดิ์ อดีตรองปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีบทบาทสำคัญในการกำกับควบคุมดูแลการออกแบบและก่อสร้างโครงการก่อสร้างเขื่อนป่าสัก
3. นายมนุชญ์ วัฒนโกเมร อดีตผู้ว่าราชการจังหวัดลพบุรี มีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ พื้นที่เหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ และการวางแผนพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักร่วมกับกรมชลประทานและผู้ที่เกี่ยวข้อง
4. นายสุชาติ เจริญศรี อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีบทบาทสำคัญในการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำป่าสัก พื้นที่เหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
5. นายกฤษณ์ ชุมแสงศรี ผู้อำนวยการสำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 10 มีบทบาทสำคัญในการกำกับ ควบคุม ดูแลแผนพัฒนาแหล่งน้ำของกรมชลประทานที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก



บทบาทการบริหารจัดการน้ำของลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ



ภาพที่ 5.4-1 การสัมภาษณ์ถอดบทเรียนผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก

แนวคำถามที่กำหนดไว้เบื้องต้น ประกอบด้วย

1. ผลงานสำคัญของท่านที่ได้ทำไว้ให้กับลุ่มน้ำป่าสัก
2. ปัญหาภัยธรรมชาติอันเกิดจากน้ำ เช่น น้ำท่วม น้ำแล้ง ที่มักจะพบในระยะเวลาที่ผ่านมา รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำ เช่น ปัญหาคุณภาพน้ำ การเข้าถึงแหล่งน้ำประปา การเข้าถึงแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ฯลฯ โดยขอให้ยกตัวอย่างเชิงพื้นที่ เช่น ระดับตำบลหรือระดับลุ่มน้ำย่อย เป็นต้น
3. มาตรการการแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่ผ่านมา ท่านคิดว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ หากไม่ ท่านคิดว่าควรปรับมาตรการอย่างไร หรือมีมาตรการใดมาช่วยสนับสนุน
4. ที่มา ความสำคัญ และความเห็นของท่านที่มีต่อแผนงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักทั้งในอดีตและปัจจุบัน
5. ข้อเสนอแนะ และประสบการณ์อื่นๆ ที่คณะผู้วิจัยควรนำมาศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการลุ่มน้ำป่าสัก

สรุปสาระสำคัญจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ดังนี้

1. อุปสรรคของการพัฒนาแหล่งน้ำโดยการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหรือเขื่อน ส่วนหนึ่งจะเกิดปัญหาจากผู้เสียผลประโยชน์หรือได้รับผลกระทบมากกว่าผู้ที่ได้รับประโยชน์ ดังนั้น การให้ความเป็นธรรมและความเท่าเทียมไม่เลือกปฏิบัติกับทั้งผู้ได้รับผลกระทบและผู้ได้รับประโยชน์ เช่น การกำหนดกติกาและการปฏิบัติที่จะต้องเป็นที่ยอมรับกันทั้งสองฝ่ายซึ่งจะต้องมีการรับฟังความเห็นและแจ้งให้ทราบล่วงหน้า การแบ่งปันผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ได้รับประโยชน์และผู้เสียประโยชน์ ซึ่งอาจไม่ได้หมายถึงเรื่องเงินหรือค่าชดเชยเพียงอย่างเดียว แต่หมายรวมถึงผลกระทบทางจิตใจด้วย เช่น การจัดสรรที่ดินและการชดเชยค่าที่ดินของผู้ที่จะต้องย้ายออกจากพื้นที่น้ำท่วม ในขณะที่บางรายมีที่ดินอยู่ติดเขตน้ำท่วมของอ่าง ซึ่งพื้นที่นั้นอาจหายไปบางส่วนหรือไม่อาจใช้ประโยชน์ได้ เป็นต้น ยกตัวอย่างสมัยการก่อสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ พื้นที่ตามเขตการปกครองระดับหมู่บ้านและตำบลต้องยกเลิกเนื่องจากเป็นพื้นที่น้ำท่วม ซึ่งจะส่งผลต่อตำแหน่งทางปกครองของกำนันและผู้ใหญ่บ้าน ดังนั้นจึงเกิดแนวคิดตำบลเลี้ยวได้ โดยหลังจากจัดสรรพื้นที่อพยพใหม่แล้ว ได้มีการแบ่งพื้นที่ขอบเขตการปกครองและจัดสรรพื้นที่ให้ประชาชนหมู่บ้านเดียวกันอยู่รวมกันให้แยกจากกันน้อยที่สุด และให้ผู้ใหญ่บ้านและกำนันคนเดิมไปทำหน้าที่เดิม เช่น หมู่บ้านมะนาวหวาน เป็นต้น

2. ผลสัมฤทธิ์หนึ่งเมื่อมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ คือ สามารถช่วยตัดยอดน้ำที่จะไหลลงแม่น้ำป่าสักตอนล่างได้ มีเครื่องมือและระบบการบริหารจัดการน้ำ รวมทั้งสามารถนำน้ำไปช่วยแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างเพื่อลดการเกิดภัยแล้งซ้ำซากได้อีกด้วย ซึ่งในอดีตก่อนที่มีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์นั้น ในพื้นที่ลพบุรีมีเพียงการปลูกข้าวฟ่างสำหรับเลี้ยงสัตว์ แต่เมื่อมีเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ การทำการเกษตรเปลี่ยนแปลงไปทั้งพืชและปศุสัตว์ ขณะเดียวกันภาพรวมของการใช้ชีวิตของคนในชุมชนก็เปลี่ยนไปอย่างเห็นได้ชัด

3. ด้วยลักษณะแม่น้ำป่าสักช่วงตอนบน บริเวณจังหวัดเพชรบูรณ์มีลักษณะเป็นตลิ่งสูง มีความลาดชันสูง แต่ช่วง อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี บริเวณเหนือเขื่อนป่าสักเป็นพื้นที่ราบ เมื่อน้ำไหลมาถึงบริเวณดังกล่าว มักจะเกิดน้ำล้นตลิ่งและน้ำท่วมพื้นที่สองฝั่งแม่น้ำก่อนจะไหลลงเขื่อนป่าสัก ซึ่งเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์มีแผนการกักเก็บน้ำในเขื่อนและการระบายน้ำออกจากเขื่อน ทำให้ช่วยชะลอน้ำไม่ให้เกิดน้ำท่วมบริเวณแม่น้ำป่าสักตอนล่าง บริเวณท้ายเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ แต่หากมีปริมาณน้ำไหลลงเขื่อนมากเกินไปก็มีความจำเป็นต้องระบายน้ำออกผ่านอาคารระบายน้ำเดิม (River Outlet) จึงเชื่อว่าบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักขึ้นไปยังมีปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อีกมาก

4. ในอนาคตการสร้างอ่างเก็บน้ำ มีข้อจำกัดมากขึ้น ดังนั้น ควรพิจารณาแนวทางเก็บกักน้ำไว้ใช้เป็นน้ำต้นทุนในพื้นที่ เช่น การทำบ่อน้ำชุมชน การทำบ่อน้ำขนาดเล็ก การส่งน้ำระบบท่อโดยใช้ระบบปั้มน้ำขนาดเล็ก หรือปั้มพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อลดต้นทุน

5. ในการสร้างอ่างเก็บน้ำ ควรทำให้คนในพื้นที่เห็นประโยชน์จะได้รับทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการที่มีแหล่งกักเก็บน้ำไว้ใช้ ซึ่งคงเป็นหน้าที่ของกรมชลประทานที่จะต้องมีความคิดว่าจะทำอย่างไรให้เกิดความเป็นธรรมกับคนในพื้นที่ที่เสียสละพื้นที่เพื่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำหรือเขื่อน รวมทั้งคนที่เสียประโยชน์กับคนที่ได้รับประโยชน์ให้เกิดความสมดุล ยกตัวอย่างการสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ต้องยอมรับว่า จังหวัดลพบุรีเสียพื้นที่ในการสร้างเขื่อนไปเป็นจำนวนมากแต่ได้ประโยชน์จากน้ำไม่มากนัก จึงเสนอกรมชลประทานวางระบบนำน้ำขึ้นกลับไปให้กับพื้นที่เหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ เพื่อให้ประชาชนได้รับประโยชน์จากน้ำเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งสามารถสร้างประโยชน์อื่นๆ อีก เช่น การท่องเที่ยว การเชื่อมโยงจากเขื่อนไปยังตัวเมือง การส่งเสริมการปลูกดอกทานตะวัน จาก อ.พัฒนานิคม ไปถึงเขื่อนซึ่งช่วยในเรื่องการท่องเที่ยว เป็นต้น

6. แนวทางพัฒนาการบริหารจัดการพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และท้ายน้ำ เช่น การสร้างกักเก็บน้ำตอนบนเพื่อเก็บน้ำและชะลอความแรงของน้ำ การสร้างแก้มลิงเพื่อชะลอน้ำและเก็บกักน้ำในพื้นที่ลุ่มตอนกลางลุ่มน้ำก่อนจะระบายน้ำโดยอาศัย gravity ช่วยในการลำเลียงน้ำ หรือลองศึกษาตัวอย่างระบบ Underground Dam ในเมืองโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น

5.5 ผลการออกแบบแบบสอบถามสำหรับการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามประเภทที่มีโครงสร้าง (Structure Questionnaires) เป็นคำถามปลายปิด มีคำตอบให้เลือก ประกอบด้วย ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามและตัวเลือกข้อเสนอการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ ลุ่มน้ำสาขา และลุ่มน้ำป่าสัก โดยเลือกตัวอย่างกลุ่มเป้าหมายแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) ได้แก่ เกษตรกร/กลุ่มผู้ใช้น้ำ/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ หน่วยงานราชการ องค์กรปกครองท้องถิ่น

จากข้อค้นพบจากวัตถุประสงค์ที่ 1 และ 2 ทำให้ทราบถึงสภาพปัญหาในปัจจุบันของกลุ่มน้ำป่าสัก และอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 แห่ง อีกทั้งจากการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนพัฒนาลุ่มน้ำป่าสัก แผนงานโครงการ

ในการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก ทำให้สามารถจัดทำเป็นข้อเสนอมาตรการการบริหารจัดการพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ด้านการบริหารจัดการน้ำ ด้านน้ำท่วมและภัยแล้ง และด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและคุณภาพน้ำ ทำให้สามารถสร้างข้อเสนอมาตรการการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จำนวน 21 มาตรการ กลุ่มสาขา น้ำพุ จำนวน 24 มาตรการ อ่างเก็บน้ำคลองลาง จำนวน 20 มาตรการ กลุ่มสาขาแม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3 จำนวน 23 มาตรการ อ่างเก็บน้ำห้วยหิน จำนวน 20 มาตรการ กลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักตอนล่าง จำนวน 25 มาตรการ และลุ่มน้ำป่าสัก จำนวน 30 มาตรการ ดังแสดงในตารางที่ 5.5-1

ตารางที่ 5.5-1 มาตรการการบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

ข้อ	มาตรการ/วิธีการ	อ่างห้วย น้ำก่อ	ลุ่ม สาขา น้ำพุ	อ่าง คลอง ลาง	ลุ่มสาขา แม่น้ำ ป่าสัก ส่วนที่ 3	อ่าง ห้วยหิน	ลุ่มสาขา แม่น้ำ ป่าสัก ตอนล่าง	ลุ่มน้ำ ป่าสัก
ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ								
1	การสร้างอ่างเก็บน้ำใหม่เพิ่มเติม	X	X		X		X	X
2	การเพิ่มความจุอ่างเก็บน้ำเดิมที่มีอยู่	X	X	X	X	X	X	X
3	การก่อสร้างฝายเพิ่มเติม เพื่อชะลอน้ำและเพิ่มพื้นที่รับประโยชน์ของสองฝั่งลำน้ำ	X	X	X	X	X	X	X
4	การขุดลอกฝายเดิมเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำที่เก็บกักไว้ได้ด้านเหนือฝาย					X	X	X
5	การสร้างพื้นที่แก้มลิงใหม่เพิ่มเติม ทั้งเพื่อชะลอน้ำหลาก และกักเก็บน้ำในช่วงแล้ง	X	X	X	X	X	X	X
6	การสร้างทางผันน้ำใหม่เพื่อเลี่ยงไม่ให้น้ำหลากผ่านพื้นที่ชุมชน	X						
7	การเร่งดำเนินการก่อสร้างระบบส่งน้ำและอาคารชลประทานให้แล้วเสร็จตามแผน			X				X
8	เพิ่มระบบชลประทานในพื้นที่ชลประทานเดิม เช่น คลองซอย คลองแยกซอย		X		X	X	X	X
9	การปรับปรุงซ่อมแซมระบบชลประทานเดิมที่ชำรุดเสียหาย	X	X	X	X	X	X	X
10	การปรับปรุงซ่อมแซมระบบระบายน้ำเดิมที่ชำรุดเสียหาย	X	X	X	X	X	X	X
11	การเพิ่มศักยภาพทางระบายน้ำของลำน้ำเดิม เช่น ขุดลอก กำจัดวัชพืช และสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ	X	X	X	X	X	X	X

ตารางที่ 5.5-1 มาตรการการบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

ข้อ	มาตรการ/วิธีการ	อ่างห้วย น้ำก้อ	ลุ่ม สาขา น้ำพุง	อ่าง คลอง ลำาง	ลุ่มสาขา แม่น้ำ ป่าสัก ส่วนที่ 3	อ่าง ห้วยหิน	ลุ่มสาขา แม่น้ำ ป่าสัก ตอนล่าง	ลุ่มน้ำ ป่าสัก
12	การก่อสร้างสถานีสูบน้ำเพื่อการเกษตร		X		X		X	X
13	การเชื่อมต่ออ่างเก็บน้ำที่มีอยู่ในลุ่มน้ำสาขา เข้าด้วยกันเป็นระบบอ่างพวง							X
14	การขุดสระเก็บน้ำในไร่นาของตนเอง	X	X	X	X	X	X	X
15	การสนับสนุนระบบกักน้ำเพื่อผันน้ำจาก อ่างเก็บน้ำสู่พื้นที่เกษตร					X		
16	การสนับสนุนการทำบ่อดอกน้ำตื้น		X		X		X	X
ด้านการบริหารจัดการน้ำ								
17	การเพิ่มพื้นที่ชลประทานหากยังมีน้ำต้นทุน เพียงพอ	X	X	X		X		X
18	การปรับปรุงเกณฑ์การบริหารจัดการอ่างเก็บ น้ำ	X	X	X	X	X	X	X
19	การจัดทำผังการใช้ที่ดินและผังเมือง การ แก้ปัญหาการบุกรุกทางน้ำ และการบังคับใช้	X	X	X	X	X	X	X
20	การส่งเสริมการปลูกพืชแบบใช้น้ำน้อย		X		X	X	X	X
21	การทำการเกษตรตามหลักทฤษฎีใหม่ หรือ โคก หนอง นา	X	X	X	X			X
22	การเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ/ สถาบันผู้ใช้น้ำที่มีอยู่เดิม	X	X	X	X	X	X	X
23	การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ/สถาบันผู้ใช้น้ำขึ้นใหม่ ให้ครอบคลุมพื้นที่ชลประทาน	X	X	X	X	X	X	X
24	การกำหนดเกณฑ์และกติกาการบริหารจัดการ น้ำจากอ่างเก็บน้ำร่วมกันระหว่างภาครัฐและ ประชาชนในพื้นที่ ใดเกิดความเป็นธรรม และ ทั่วถึง	X						
25	การจัดทำฐานข้อมูลกลุ่มผู้ใช้น้ำ/สถาบันผู้ ใช้น้ำ หรือ ปรับปรุงของเดิมที่มีอยู่							X
26	การแก้ไขระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการ บริหารจัดการคุณภาพน้ำ และการบังคับใช้						X	X

ตารางที่ 5.5-1 มาตรการการบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

ข้อ	มาตรการ/วิธีการ	อ่างห้วย น้ำก้อ	ลุ่ม สาขา น้ำพุง	อ่าง คลอง ลำกง	ลุ่มสาขา แม่น้ำ ป่าสัก ส่วนที่ 3	อ่าง ห้วยหิน	ลุ่มสาขา แม่น้ำ ป่าสัก ตอนล่าง	ลุ่มน้ำ ป่าสัก
27	การสนับสนุนทุนวิจัยชุมชน	X	X	X	X	X	X	X
ด้านน้ำท่วมและภัยแล้ง								
28	การสนับสนุนการปฏิบัติการฝนหลวง		X		X		X	X
29	การสร้างระบบพยากรณ์เตือนภัย แผนจัดการ ความเสี่ยงจากอุทกภัย แผนที่อพยพจากพื้นที่ น้ำท่วม	X	X	X	X	X	X	X
30	การสร้างระบบพยากรณ์เตือนภัย แผนจัดการ ความเสี่ยงจากภัยแล้ง	X	X		X		X	X
ด้านการอนุรักษ์								
31	การฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และอนุรักษ์ป่าชุมชน	X	X	X	X	X	X	X
32	การอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น การปลูกหญ้าแฝก ป้องกันการพังทลายของดิน							X
33	การส่งเสริมให้ประชาชนและนักท่องเที่ยวใช้ น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และประกอบอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพ	X	X	X	X	X	X	X
34	การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ			X				
35	การจัดการพื้นที่ทับซ้อนอันเนื่องจากการ ประกาศพื้นที่ป่าไม้			X				

5.6 ผลการสำรวจและรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม

จากการรวบรวมข้อเสนอมาตรการการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นของทั้ง 3 ระดับ คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการลงพื้นที่เพื่อจัดการประชุมการมีส่วนร่วมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ เพื่อนำข้อมูลการวิเคราะห์ที่ได้จากทั้ง 2 วัตถุประสงค์แสดงให้เห็นประชาชนได้รับทราบข้อมูล และเป็นการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามมาตรการที่ได้รวบรวมมา ว่ามาตรการใดเป็นที่ต้องการและควรได้รับการนำมาปรับใช้เพื่อช่วยเหลือให้ตรงความต้องการของประชาชนในพื้นที่ได้มากที่สุด โดยคณะผู้วิจัยได้จัดประชุมการมีส่วนร่วมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการทั้งสิ้น 3 วัน ได้แก่

1. การจัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน
จัดขึ้นในวันพุธที่ 17 พฤศจิกายน 2564 ณ ที่ทำการโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน
ต.เขาแหลม อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี
2. การจัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ
จัดขึ้นในวันพฤหัสบดีที่ 18 พฤศจิกายน 2564 ณ วัดศรีชมชื่น ต.น้ำก่อ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์
3. การจัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง
จัดขึ้นในวันศุกร์ที่ 19 พฤศจิกายน 2564 ณ วัดบ้านกลาง ต.วังท่าดี อ.หนองไผ่ จ.เพชรบูรณ์

ตารางที่ 5.6-1 สรุปจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ

หน่วยงาน	อ่างเก็บน้ำ ห้วยน้ำก่อ	อ่างเก็บน้ำ คลองลำกง	อ่างเก็บน้ำ ห้วยหิน
1. คณะทำงาน/ สำนักงานกปร.	13	8	15
2. เกษตรกร	29	17	32
3. ราชการ/องค์กรอิสระ	14	14	22
รวมทั้งสิ้น	56	39	69

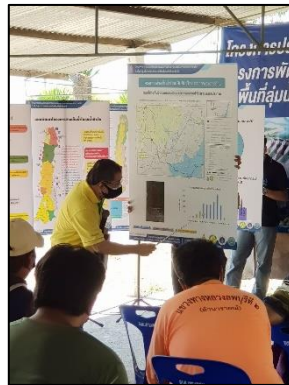
สำหรับหน่วยงานราชการที่เข้าร่วมประชุมการมีส่วนร่วมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการทั้ง 3 อ่างเก็บน้ำ ได้แก่ สมาชิกสภาเกษตรกรจังหวัดเพชรบูรณ์ สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดเพชรบูรณ์ สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์ กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักรจังหวัดเพชรบูรณ์ สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 2 สำนักงานทรัพยากรน้ำบาดาล เขต 3 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมจังหวัดเพชรบูรณ์ โครงการชลประทานเพชรบูรณ์ สำนักงานอำเภอชัยบาดาล สมาชิกสภาเกษตรกรจังหวัดลพบุรี สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดลพบุรี สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมจังหวัดลพบุรี องค์การบริหารส่วนตำบลเขาแหลม สำนักงานเกษตรจังหวัดลพบุรี โครงการชลประทานลพบุรี สำนักงานชลประทานที่ 10 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์ เป็นต้น



ภาพที่ 5.6-1 การจัดประชุมการมีส่วนร่วมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ



ภาพที่ 5.6-2 การจัดประชุมการมีส่วนร่วมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำาง



ภาพที่ 5.6-3 การจัดประชุมการมีส่วนร่วมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน

5.7 วิเคราะห์ ประมวลผล สรุป และให้ข้อเสนอแนะ

5.7.1 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ

จากการวิเคราะห์ของวัตถุประสงค์ที่ 2 ในส่วนของการวิเคราะห์ศักยภาพน้ำผิวดิน โดยเปรียบเทียบกับ ความต้องการใช้น้ำ ทั้งภาคเกษตร อุตสาหกรรม พบว่า สามารถจัดสรรน้ำได้ตามความต้องการ หากเปรียบเทียบ ปริมาณความต้องการน้ำและปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ได้ กรณีมีอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ มีน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น 77% จากเดิมที่ไม่มีอ่าง โดยเฉพาะฤดูแล้ง อ่างเก็บน้ำ สามารถทำให้ มีปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ในการเกษตรเพิ่มมากถึง 269% ขณะที่ในฤดูฝนปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เพิ่มขึ้นเพียง 40% หากพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณการขาดแคลนน้ำรายปี ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการวิเคราะห์ของวัตถุประสงค์ที่ 1 ที่พบว่าในปัจจุบันไม่พบภัยน้ำท่วมหลากตั้งแต่มีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ และยังช่วยเพิ่มปริมาณน้ำใช้เพื่อการเกษตรอันเนื่องมาจากปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง และยังช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภคในฤดูแล้งด้วย แต่ถึงแม้ปัญหาน้ำท่วมหลากและการขาดแคลนน้ำจะลดลงแต่ผลจากการวิเคราะห์แบบสอบถาม มาตรการการเพิ่มความจุอ่างเก็บน้ำ โดยการเตรียมการขุดลอกตะกอนดิน การเพิ่มศักยภาพทางระบายน้ำเดิม และการสร้างพื้นที่แก้มลิงใหม่เพิ่มเติมเพื่อชะลอน้ำหลากและกักเก็บน้ำในช่วงแล้ง ก็ยังเป็น 1 ใน 5 มาตรการที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต้องการให้ดำเนินการมากที่สุด รวมถึงปัจจุบันมีการส่งเสริมการปลูกป่า ที่เป็นแหล่งต้นน้ำเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรในพื้นที่ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพจากการจัดการประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการ มาตรการการฟื้นฟูป่าต้นน้ำและอนุรักษ์ป่าชุมชนถูกนำเสนอเป็นลำดับที่ 1 ด้วย อีกมาตรการที่สำคัญในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อที่ได้จากการวิเคราะห์แบบสอบถาม ได้แก่ การกำหนดเกณฑ์และกติกากการบริหารจัดการน้ำจากอ่างเก็บน้ำร่วมกันระหว่างภาครัฐและประชาชนในพื้นที่ให้เกิดความเป็นธรรมและทั่วถึง และการเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ/สถาบันผู้ใช้น้ำที่มีอยู่เดิม ก็สอดคล้องกับการวิเคราะห์จากวัตถุประสงค์ที่ 1 ในประเด็นความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำในบางพื้นที่ของตำบลน้ำก้อ เช่น บริเวณหมู่ที่ 2 3 และ 4 ส่งผลให้เกิดการลักลอบเปิดปิดวาล์วประตูน้ำในการส่งน้ำชลประทานเข้าพื้นที่การเกษตร อีกทั้งเมื่อมีปริมาณน้ำในการทำการเกษตรมากขึ้นและไม่พบการเกิดน้ำท่วมหลากมาเป็นระยะเวลาานาน มาตรการการเพิ่มพื้นที่ชลประทานบริเวณพื้นที่ห้วยน้ำคาคด หากยังมีน้ำต้นทุนเพียงพอ ก็ถูกเลือกให้อยู่ 1 ใน 10 มาตรการ รวมไปถึงมาตรการการส่งเสริมให้ประชาชนและนักท่องเที่ยวใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และประกอบอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพด้วย การวิเคราะห์จากวัตถุประสงค์ที่ 1 ยังพบว่าประชาชนมีความมั่นใจในการดำรงชีวิตมากขึ้นจากการไม่ขาดแคลนน้ำ จึงส่งผลให้ไม่พยายามในการปรับตัวหรือวางแผนในการใช้น้ำอย่างอนุรักษ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงทำให้มาตรการที่ต้องพึ่งพาตนเอง เช่น มาตรการการขุดสระเก็บน้ำในไร่นาตนเอง และการทำการเกษตรตามหลักทฤษฎีใหม่ หรือโคก หนอง นา ถูกจัดอันดับให้อยู่ในลำดับท้ายตามไปด้วย

ตารางที่ 5.7-1 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการวิเคราะห์แบบสอบถามอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ
โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน

ลำดับ ที่	มาตรการ/วิธีการ	พื้นที่ที่เห็นว่าควรดำเนินการ (ถ้ามี)
ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ		
1	การเพิ่มความจุอ่างเก็บน้ำเดิมที่มีอยู่	- เตรียมการขุดลอกตะกอนดิน บริเวณอ่างน้ำก้อ ต.น้ำก้อ - ขุดลอกตะกอนและขยายท้ายน้ำ - ควรเพิ่มความจุจากเขื่อนเดิม
2	การเพิ่มศักยภาพทางระบายน้ำของลำน้ำเดิม เช่น ขุดลอก กำจัดวัชพืช และสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ	- ตลอดลำห้วยน้ำก้อและคลองส่งน้ำสาขาของห้วยน้ำก้อ - ขุดลอกตรงบริเวณ ม.6 และ ม.7 - เหมืองกกกล้วย ม.2 - คลองคาคบางจุด (ขุดลอกทุกปี)
3	การสร้างพื้นที่แก้มลิงใหม่เพิ่มเติม ทั้งเพื่อชะลอน้ำหลาก และกักเก็บน้ำในช่วงแล้ง	- บ.น้ำเหี้ย ม.2, ม.12, ม.13 - ม.5 ต.นาเกาะ, - ต.น้ำเหี้ย (ห้วยน้ำคาค), - ขยายจากพื้นที่เดิมให้กว้างขึ้นเพื่อกักเก็บน้ำ ต. น้ำเหี้ย - โชนม.12 ต.น้ำก้อ
4	การขุดสระเก็บน้ำในไร่นาของตนเอง	
ด้านการบริหารจัดการน้ำ		
5	การกำหนดเกณฑ์และกติกาการบริหารจัดการน้ำจากอ่างเก็บน้ำร่วมกันระหว่างภาครัฐและประชาชนในพื้นที่ ให้เกิดความเป็นธรรมและทั่วถึง	
6	การเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้ น้ำ/สถาบันผู้ใช้น้ำที่มีอยู่เดิม	ต.น้ำเหี้ย, เพิ่มความเข้มแข็ง, ควรเสริมสร้าง
7	การเพิ่มพื้นที่ชลประทานหากยังมีน้ำต้นทุนเพียงพอ	พื้นที่ห้วยน้ำคาค
8	การทำเกษตรตามหลักทฤษฎีใหม่ หรือ โคก หนอง นา	

ตารางที่ 5.7-1 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการวิเคราะห์แบบสอบถามอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ
โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน

ลำดับ ที่	มาตรการ/วิธีการ	พื้นที่ที่เห็นว่าควรดำเนินการ (ถ้ามี)
ด้านการอนุรักษ์		
9	การฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และอนุรักษ์ป่าชุมชน	- ต.น้ำเหี่ยว (บนเขา),ม.1, ม.2, ม.12, ม.13 - ต.น้ำก้อ บริเวณเหนืออ่างน้ำก้อ, ม.1, ม.2, ม.12, ม.13
10	การส่งเสริมให้ประชาชนและ นักท่องเที่ยวใช้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และประกอบอาชีพอย่างมี ประสิทธิภาพ	

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามของกลุ่มสาขาห้วยน้ำพุ พบว่าด้านการพัฒนาแหล่งน้ำเป็นการบริหารจัดการที่ถูกเลือกมาตรการมากที่สุดในกลุ่มสาขาห้วยน้ำพุ จำนวน 5 มาตรการ ได้แก่ มาตรการการปรับปรุงซ่อมแซมระบบระบายน้ำเดิมที่ชำรุดเสียหาย มาตรการการเพิ่มศักยภาพทางระบายน้ำของลำน้ำเดิม เช่น ขุดลอก กำจัดวัชพืชและสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ บริเวณพื้นที่ตำบลน้ำซุนและบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ มาตรการการขุดสระเก็บน้ำในไร่นาของตนเอง มาตรการการปรับปรุงซ่อมแซมระบบชลประทานเดิมที่ชำรุดเสียหาย และมาตรการการเพิ่มความจุอ่างเก็บน้ำเดิมที่มีอยู่ ส่วนด้านน้ำท่วมและภัยแล้งก็ถูกเลือกรองลงมา เป็นลำดับที่ 2 ได้แก่ มาตรการการสร้างระบบพยากรณ์เตือนภัย แผนการจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัย แผนการอพยพจากพื้นที่น้ำท่วม บริเวณตำบลน้ำก้อและน้ำเหี่ยว มาตรการการสร้างระบบพยากรณ์เตือนภัย แผนการจัดการความเสี่ยงจากภัยแล้ง และมาตรการการสนับสนุนการปฏิบัติการฝนหลวง การบริหารจัดการด้านการบริหารจัดการน้ำและด้านการอนุรักษ์ถูกเลือกมาตรการน้อยที่สุด คือ มาตรการการปรับปรุงเกณฑ์การบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำ และมาตรการการฟื้นฟูป่าต้นน้ำและอนุรักษ์ป่าชุมชน บริเวณม.1 ต.น้ำเหี่ยวและบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ

ตารางที่ 5.7-2 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการวิเคราะห์แบบสอบถามกลุ่มสาขาห้วยน้ำพุ
โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน

ลำดับ ที่	มาตรการ/วิธีการ	พื้นที่ที่เห็นว่าควรดำเนินการ (ถ้ามี)
ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ		
1	การปรับปรุงซ่อมแซมระบบระบายน้ำ เดิมที่ชำรุดเสียหาย	
2	การเพิ่มศักยภาพทางระบายน้ำของลำ น้ำเดิม เช่น ขุดลอก กำจัดวัชพืช และสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ	พื้นที่ตำบลน้ำซุนและบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ
3	การขุดสระเก็บน้ำในไร่นาของตนเอง	
4	การปรับปรุงซ่อมแซมระบบ ชลประทานเดิมที่ชำรุดเสียหาย	
5	การเพิ่มความจุอ่างเก็บน้ำเดิมที่มีอยู่	
ด้านการบริหารจัดการน้ำ		
6	การปรับปรุงเกณฑ์การบริหารจัดการ อ่างเก็บน้ำ	
ด้านการอนุรักษ์		
7	การฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และอนุรักษ์ป่าชุมชน	ม.1 น้ำเหี้ยและบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ
ด้านน้ำท่วมและภัยแล้ง		
8	การสร้างระบบพยากรณ์เตือนภัย แผน จัดการความเสี่ยงจากอุทกภัย แผนที่อพยพจากพื้นที่น้ำท่วม	ตำบลน้ำก้อและตำบลน้ำเหี้ย
9	การสร้างระบบพยากรณ์เตือนภัย แผนจัดการความเสี่ยงจากภัยแล้ง	
10	การสนับสนุนการปฏิบัติการฝนหลวง	

5.7.2 โครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง

จากการลงพื้นที่จัดการประชุมการมีส่วนร่วมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโครงการอ่างเก็บน้ำคลองลำกง วันศุกร์ที่ 19 พฤศจิกายน 2564 พบว่าในวันที่ 25 ตุลาคม 2564 ปริมาณน้ำล้นทางระบายน้ำซึ่งล้นสูงถึง 1.3 ม. มีผลทำให้เกิดน้ำท่วมชุมชนในเขต ต.วังท่าดี อย่างรวดเร็ว จึงทำให้มาตรการการสร้างระบบพยากรณ์ เตือนภัย แผนจัดการความเสี่ยงอุทกภัย แผนที่อพยพจากพื้นที่น้ำท่วม เป็นมาตรการลำดับที่ 1 ที่ถูกเลือก มากที่สุดจากผู้ตอบแบบสอบถาม และการเพิ่มศักยภาพทางระบายน้ำของลำน้ำเดิม เช่น ขุดลอก กำจัดวัชพืช และสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ ก็ถูกเลือกเป็นลำดับ 1 ใน 5 มาตรการ ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์ ในการยกระดับความอยู่ดีมีสุขของประชาชนในพื้นที่โครงการ ในมิติการจัดการความเสี่ยงและการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ ในด้านการวางแผนการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบกรณีน้ำท่วม และการวางแผน การจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบกรณีน้ำท่วมในพื้นที่อันอาจเกิดจากภัยธรรมชาติ จากการวิเคราะห์ ศักยภาพน้ำผิวดิน โดยเปรียบเทียบกับความต้องการใช้น้ำทั้งภาคเกษตรอุตสาหกรรม อุปโภคบริโภค ของวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า อ่างเก็บน้ำคลองลำกง ต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้นอีก 27.946 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถจัดสรรน้ำได้เพียง 87% ของความต้องการเท่านั้น หากเปรียบเทียบปริมาณ ความต้องการน้ำและปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ได้ กรณีมีอ่างเก็บน้ำคลองลำกง มีน้ำที่สามารถนำไปใช้ ประโยชน์เพิ่มขึ้น 44.120 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี หรือมีน้ำเพิ่มขึ้น 44% จากเดิมที่ไม่มีอ่าง โดยเฉพาะฤดูแล้ง อ่างเก็บน้ำคลองลำกงมีผลทำให้ปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ในการเกษตร เพิ่มมากถึง 263% ในขณะที่ฤดูฝน มีปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เพิ่มขึ้นเพียง 17% เท่านั้น หากเปรียบเทียบปริมาณการขาดแคลนน้ำ รายปีหากไม่มีอ่างเก็บน้ำคลองลำกง มีการขาดแคลนน้ำเท่ากับ 60.126 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี หรือ 50% ของความต้องการ อย่างไรก็ตามกรณีมีอ่างเก็บน้ำคลองลำกงก็ยังมีปัญหาการขาดแคลนน้ำอยู่ โดยปริมาณการ ขาดแคลนน้ำเท่ากับ 16.006 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปีหรือ 13% ของความต้องการน้ำ ซึ่งการขาดแคลนน้ำ เกิดขึ้นในช่วงฤดูแล้งเป็นหลัก ก็สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์จากวัตถุประสงค์ที่ 1 และผลจากการวิเคราะห์ แบบสอบถาม ที่ต้องการให้มาตรการการเร่งดำเนินการก่อสร้างระบบส่งน้ำและอาคารชลประทานให้แล้วเสร็จ ตามแผน ควรเป็นมาตรการเร่งด่วนที่เร่งดำเนินการทำให้แล้วเสร็จ ซึ่งส่งผลให้การใช้ทรัพยากรน้ำที่ได้จาก โครงการยังถูกจำกัดพื้นที่การรับประโยชน์เฉพาะประชาชนที่อยู่แนวคลองลำกงเดิม ซึ่งเป็นประเด็นที่สำคัญ ต่อความเสมอภาคในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำในพื้นที่ตำบลปอไทย ตำบลวังโบสถ์ และตำบลวังท่าดี (ฝั่งซ้าย และฝั่งขวาบางส่วน) แต่ประชาชนบางส่วนก็ได้มีการปรับตัวเพื่อเป็นการลดความเสี่ยงที่อาจเกิดจากภัยแล้ง ซึ่งตรงกันกับมาตรการการทำการเกษตรตามหลักทฤษฎีใหม่ หรือ โคก หนอง นา และมาตรการขุดสระเก็บน้ำ ในไร่นาของตนเอง ส่วนมาตรการการฟื้นฟูป่าต้นน้ำและอนุรักษ์ป่าชุมชนและมาตรการการจัดทำผังเมือง การแก้ปัญหาการบุกรุกทางน้ำและการบังคับใช้ ก็ถูกเลือกให้อยู่ 1 ใน 10 มาตรการ เนื่องจากมีข้อจำกัด ในการทำการเกษตรอันเนื่องมาจากปัญหาเอกสารสิทธิ์ที่ดินทำกินที่ทับซ้อนจากการประกาศเขตพื้นที่ป่าไม้ แต่ก็ยังมีความเข้มแข็งในการส่งเสริมการปลูกป่าเพื่อพลิกฟื้นพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมจากการตัดไม้ทำลายป่า

และการทำไร่เลื่อนลอยอีกด้วย ส่วนประเด็นการผันน้ำไปให้พื้นที่อำเภออื่นในปีน้ำแล้ง ส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำใช้ประโยชน์น้อยลง จึงมีการเลือกมาตรการการเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำหรือสถาบันผู้ใช้น้ำที่มีอยู่เดิม มาตรการการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำหรือสถาบันผู้ใช้น้ำขึ้นใหม่ให้ครอบคลุมพื้นที่ชลประทาน เป็น 1 ใน 10 มาตรการด้วย

ตารางที่ 5.7-3 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการเก็บแบบสอบถามอ่างเก็บน้ำคลองลำกง

โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน

ลำดับที่	มาตรการ/วิธีการ	พื้นที่ที่เห็นว่าควรดำเนินการ (ถ้ามี)
ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ		
1	การเร่งดำเนินการก่อสร้างระบบส่งน้ำและอาคารชลประทานให้แล้วเสร็จตามแผน	- ในพื้นที่ฝั่งซ้ายของอ่างลำกง
2	การเพิ่มศักยภาพทางระบายน้ำของลำน้ำเดิม เช่น ขุดลอก กำจัดวัชพืช และสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ	- คลองลำกง ต.วังท่าดี ต.ท่าแดง
ด้านการบริหารจัดการน้ำ		
3	การเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ/สถาบันผู้ใช้น้ำที่มีอยู่เดิม	- ต.วังท่าดี, ต.ท่าแดง, ต.วังโบสถ์, ต.บ่อไทย
4	การจัดทำผังการใช้ที่ดินและผังเมือง การแก้ปัญหาการบุกรุกทางน้ำ และการบังคับใช้	- ต.วังท่าดี, ต.ท่าแดง, ต.วังโบสถ์, ต.บ่อไทย
5	การทำการเกษตรตามหลักทฤษฎีใหม่ หรือ โคก หนอง นา	
6	การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ	- ต.วังท่าดี, ต.ท่าแดง, ต.วังโบสถ์, ต.บ่อไทย
7	การปรับปรุงเกณฑ์การบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำ	
8	การขุดสระเก็บน้ำในไร่นาของตนเอง	
ด้านน้ำท่วมและภัยแล้ง		
9	การสร้างระบบพยากรณ์เตือนภัย แผนจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัย แผนอพยพจากพื้นที่น้ำท่วม	- ทุกหมู่ในต.วังท่าดี, ต.ท่าแดง - ตั้งหอสัญญาณเตือนภัยจากกรมชล (เสียง)
ด้านการอนุรักษ์		
10	การฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และอนุรักษ์ป่าชุมชน	- เหนืออ่าง - ม.6, ม.9 ต.วังท่าดี - ต.ท่าด้วง

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามของกลุ่มสาขาแม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3 พบว่าด้านการพัฒนาแหล่งน้ำเป็นการบริหารจัดการที่ถูกเลือกมาตรการมากที่สุดในกลุ่มสาขาแม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3 จำนวน 4 มาตรการ ได้แก่ มาตรการการปรับปรุงซ่อมแซมระบบชลประทานเดิมที่ชำรุดเสียหาย มาตรการการปรับปรุงซ่อมแซมระบบระบายน้ำเดิมที่ชำรุดเสียหาย มาตรการเพิ่มระบบชลประทานในพื้นที่ชลประทานเดิม เช่น คลองซอย คลองแยกซอย บริเวณพื้นที่ตำบลท่าแดงและวังท่าดี มาตรการการเพิ่มศักยภาพทางระบายน้ำของลำน้ำเดิม เช่น ขุดลอก กำจัดวัชพืช และสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ บริเวณตำบลท่าแดงและวังท่าดี และตลอดลำน้ำ คลองลำกง รองลงมาเป็นการบริหารจัดการน้ำ จำนวน 3 มาตรการ ได้แก่ มาตรการการปรับปรุงเกณฑ์การบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำ มาตรการการจัดทำผังการใช้ที่ดินและผังเมือง การแก้ปัญหาการบุกรุกทางน้ำ และการบังคับใช้ บริเวณตำบลท่าแดง วังท่าดี และวังโบสถ์ และมาตรการการเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ/สถาบันผู้ใช้น้ำที่มีอยู่เดิม ด้านน้ำท่วมและภัยแล้งถูกเลือกจำนวน 2 มาตรการ ได้แก่ มาตรการการสนับสนุนการปฏิบัติการฝนหลวง และการสร้างระบบพยากรณ์เตือนภัย แผนจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัย แผนที่อพยพจากพื้นที่น้ำท่วม บริเวณตำบลท่าแดงและวังท่าดี และสุดท้ายด้านการอนุรักษ์ มาตรการการฟื้นฟูป่าต้นน้ำและอนุรักษ์ป่าชุมชน บริเวณตำบลท่าแดง

ตารางที่ 5.7-4 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการวิเคราะห์แบบสอบถามกลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3 โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน

ลำดับที่	มาตรการ/วิธีการ	พื้นที่ที่เห็นว่าควรดำเนินการ (ถ้ามี)
ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ		
1	การปรับปรุงซ่อมแซมระบบชลประทานเดิมที่ชำรุดเสียหาย	
2	การปรับปรุงซ่อมแซมระบบระบายน้ำเดิมที่ชำรุดเสียหาย	
3	เพิ่มระบบชลประทานในพื้นที่ชลประทานเดิม เช่น คลองซอย คลองแยกซอย	ตำบลท่าแดงและวังท่าดี
4	การเพิ่มศักยภาพทางระบายน้ำของลำน้ำเดิม เช่น ขุดลอก กำจัดวัชพืช และสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ	ตำบลท่าแดงและวังท่าดี, ตลอดลำน้ำคลองลำกง

ตารางที่ 5.7-4 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการวิเคราะห์แบบสอบถามลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักส่วนที่ 3 โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน

ลำดับที่	มาตรการ/วิธีการ	พื้นที่ที่เห็นว่าควรดำเนินการ (ถ้ามี)
ด้านการบริหารจัดการน้ำ		
5	การปรับปรุงเกณฑ์การบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำ	
6	การจัดทำผังการใช้ที่ดินและผังเมือง การแก้ปัญหาการบุกรุกทางน้ำ และ การบังคับใช้	ตำบลท่าแดง วังท่าดี และวังโบสถ์
7	การเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้ น้ำ/สถาบันผู้ใช้น้ำที่มีอยู่เดิม	
ด้านน้ำท่วมและภัยแล้ง		
8	การสนับสนุนการปฏิบัติการฝนหลวง	
9	การสร้างระบบพยากรณ์เตือนภัย แผน จัดการความเสี่ยงจากอุทกภัย แผนที่ อพยพจากพื้นที่น้ำท่วม	ตำบลท่าแดงและวังท่าดี
ด้านการอนุรักษ์		
10	การฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และอนุรักษ์ป่าชุมชน	ตำบลท่าด้วง

5.7.3 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน

จากผลที่ได้จากการวิเคราะห์ของวัตถุประสงค์ที่ 1 โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหินมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ช่วยลดภาวะน้ำท่วมหลากในฤดูฝนซึ่งมักเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปีและส่งผลกระทบต่อการทำนาปี และยังช่วยให้มีน้ำกักเก็บไว้ใช้ในฤดูแล้งซึ่งทำให้สามารถทำนาปรังได้ต่างจากก่อนหน้ามีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหินที่ทำได้เฉพาะนาปีเท่านั้น โดยเมื่อเปรียบเทียบการวิเคราะห์ศักยภาพน้ำผิวดินของวัตถุประสงค์ที่ 2 พบความสอดคล้องกันว่า เมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการใช้น้ำทั้งภาคเกษตร อุปโภคบริโภค อุตสาหกรรม พบว่าสามารถจัดสรรน้ำได้ตามความต้องการ หากเปรียบเทียบปริมาณความต้องการน้ำและปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ได้ กรณีมีอ่างเก็บน้ำห้วยหิน มีน้ำที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น 52% โดยเฉพาะฤดูแล้ง อ่างเก็บน้ำห้วยหินมีผลทำให้มีปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ในการเกษตร เพิ่มมากขึ้น 112% ขณะที่ฤดูฝนปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ในการเกษตรเพิ่มขึ้นเพียง 7% เท่านั้น หากพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณการขาดแคลนน้ำรายปีหากไม่มีอ่างเก็บน้ำห้วยหินจะทำให้ขาดน้ำ 25% ของความต้องการน้ำ อย่างไรก็ตามมาตรการที่ถูกคัดเลือกเพื่อการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น 1 ใน 10 มาตรการ ก็ยังคงเป็นมาตรการด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ได้แก่ มาตรการการเพิ่มความจุอ่างเก็บน้ำเดิมที่มีอยู่ มาตรการการขุดลอกฝายเดิมเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ได้ด้านเหนือฝาย รวมไปถึงมาตรการการก่อสร้างฝายเพิ่มเติมเพื่อชะลอน้ำและเพิ่มพื้นที่รับประโยชน์ของสองฝั่งลำน้ำ และการสร้างพื้นที่แก้มลิงใหม่เพิ่มเติม ทั้งเพื่อชะลอน้ำหลากและกักเก็บน้ำในช่วงแล้ง สำหรับกรณีมิติการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่การอนุรักษ์ป่าต้นน้ำที่เคยถูกตัดไม้ โดยประชาชนในพื้นที่เพื่อทำการค้า แม้ภายหลังประชาชนในพื้นที่เปลี่ยนอาชีพเป็นเลี้ยงวัวขายและหลังมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยหิน จึงทำให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น จึงหันมาทำนาปรังเพิ่มขึ้นจากเดิมที่ทำเพียงนาปีเท่านั้น มาตรการการฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าชุมชน จึงถูกเลือกเป็นมาตรการลำดับแรก ที่ควรบริหารจัดการในพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากกรณีโครงการที่สามารถช่วยให้เกษตรกรสามารถทำนาปรังได้และยิ่งไปกว่านั้น ทำให้สามารถปลูกพืชผักสวนครัวเป็นอาชีพเสริม มาตรการการสนับสนุนระบบกักน้ำเพื่อผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำ สู่อำเภอที่เกษตรโดยตรงแทนการใช้เครื่องสูบน้ำที่สิ้นเปลืองพลังงานและค่าใช้จ่าย และมาตรการการส่งเสริมการปลูกพืชแบบใช้น้ำน้อย ก็ถูกเลือกเป็น 1 ใน 10 มาตรการอีกด้วย มาตรการการเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำหรือสถาบันผู้ใช้น้ำที่มีอยู่เดิมและมาตรการการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำหรือสถาบันผู้ใช้น้ำขึ้นใหม่ให้ครอบคลุมพื้นที่ชลประทาน ที่ถูกเลือกเป็น 1 ใน 10 มาตรการ ก็สอดคล้องกับกลุ่มผู้ใช้น้ำทั้ง 2 กลุ่ม ที่มีการประชุมร่วมกันภายในกลุ่มปีละ 2-3 ครั้ง ในช่วงฤดูทำนาปรังเพื่อให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วม ในการจัดการและใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำอย่างเหมาะสมและเพียงพอ ส่งผลต่อความเสมอภาคในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำในพื้นที่อย่างทั่วถึง รวมไปถึงการช่วยกันสอดส่องดูแลระบบการชลประทานที่ชำรุดเสียหายและแจ้งต่อหน่วยงานราชการที่ดูแลรับผิดชอบ ก็ตรงกับมาตรการการปรับปรุงซ่อมแซมระบบชลประทานเดิมที่ชำรุดเสียหาย และมาตรการการปรับปรุงระบบระบายน้ำเดิมที่ชำรุดเสียหาย ที่ถูกผู้ตอบแบบสอบถามเลือกเป็น 1 ใน 10 มาตรการอีกด้วยเช่นกัน

ตารางที่ 5.7-5 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการเก็บแบบสอบถามอ่างเก็บน้ำห้วยหิน
โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน

ลำดับ ที่	มาตรการ/วิธีการ	พื้นที่ที่เห็นว่าควรดำเนินการ (ถ้ามี)
ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ		
1	การขุดลอกฝายเดิมเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำที่เก็บกักไว้ได้ด้านเหนือฝาย	- ม.7 บ้านฝายพัฒนา - ม.1 บ้านห้วยหิน - ม.3 ฝายห้วยใหญ่
2	การก่อสร้างฝายเพิ่มเติม เพื่อชะลอน้ำและเพิ่มพื้นที่รับประโยชน์ของสองฝั่งลำน้ำ	- ม.1 บ้านห้วยหิน - ม.7 บ้านฝายพัฒนา
3	การเพิ่มความจุอ่างเก็บน้ำเดิมที่มีอยู่	
4	การสร้างพื้นที่แก้มลิงใหม่เพิ่มเติม ทั้งเพื่อชะลอน้ำหลาก และกักเก็บน้ำในช่วงแล้ง	- ม.1 บ้านห้วยหิน
5	การสนับสนุนระบบกักน้ำเพื่อผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำสู่พื้นที่เกษตร	- ม.1 บ้านห้วยหิน - ม.7 บ้านฝายพัฒนา
6	การปรับปรุงซ่อมแซมระบบชลประทานเดิมที่ชำรุดเสียหาย	- ม.1 บ้านห้วยหิน - ม.7 บ้านฝายพัฒนา
	การปรับปรุงซ่อมแซมระบบระบายน้ำเดิมที่ชำรุดเสียหาย	- ม.1 บ้านห้วยหิน
ด้านการบริหารจัดการน้ำ		
7	การส่งเสริมการปลูกพืชแบบใช้น้ำน้อย	
8	การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ/สถาบันผู้ใช้น้ำขึ้นใหม่ให้ครอบคลุมพื้นที่ชลประทาน	- ม.1 บ้านห้วยหิน
9	การเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ/สถาบันผู้ใช้น้ำที่มีอยู่เดิม	
ด้านการอนุรักษ์		
10	การฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และอนุรักษ์ป่าชุมชน	- บริเวณเขา ม.1 เหนือฝายห้วยหิน - เหนืออ่างขึ้นไปและโดยรอบ

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามของกลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักตอนล่าง พบว่าการบริหารจัดการที่ถูกเลือกมีเพียง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ ด้านการบริหารจัดการน้ำ และด้านการอนุรักษ์ โดยด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ มี 5 มาตรการที่ถูกเลือก ได้แก่ มาตรการการสร้างพื้นที่แก้มลิงใหม่เพิ่มเติม ทั้งเพื่อชะลอน้ำหลากและกักเก็บน้ำในช่วงแล้ง บริเวณหมู่ 1 บ้านห้วยหินและหมู่ 7 บ้านฝายพัฒนา มาตรการการขุดสระเก็บน้ำในไร่นาของตนเอง มาตรการปรับปรุงซ่อมแซมระบบชลประทานเดิมที่ชำรุดเสียหาย โดยเฉพาะระบบส่งน้ำชลประทานขนาดเล็กที่ถูกถ่ายโอนให้กับท้องถิ่น มาตรการปรับปรุงซ่อมแซมระบบระบายน้ำเดิมที่ชำรุดเสียหาย บริเวณคลองห้วยหิน และมาตรการเพิ่มศักยภาพทางระบายน้ำของลำน้ำเดิม เช่น ขุดลอก กำจัดวัชพืช และสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำบริเวณหมู่ 1 บ้านห้วยหินและหมู่ 7 บ้านฝายพัฒนา เช่นกัน สำหรับด้านการบริหารจัดการน้ำ ได้แก่ มาตรการการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ/สถาบันผู้ใช้น้ำขึ้นใหม่ ให้ครอบคลุมพื้นที่ชลประทาน บริเวณหมู่ 1 บ้านห้วยหิน มาตรการส่งเสริมการปลูกพืชแบบใช้น้ำน้อย มาตรการการปรับปรุงเกณฑ์การบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำ มาตรการการจัดทำผังการใช้ที่ดินและผังเมือง การแก้ปัญหาการบุกรุกทางน้ำ และการบังคับใช้ และมาตรการการฟื้นฟูป่าต้นน้ำและอนุรักษ์ป่าชุมชนสำหรับการบริหารจัดการด้านการอนุรักษ์

ตารางที่ 5.7-6 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการเก็บแบบสอบถามกลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักตอนล่าง โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน

ลำดับที่	มาตรการ/วิธีการ	พื้นที่ที่เห็นว่าควรดำเนินการ (ถ้ามี)
ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ		
1	การสร้างพื้นที่แก้มลิงใหม่เพิ่มเติม ทั้งเพื่อชะลอน้ำหลาก และกักเก็บน้ำในช่วงแล้ง	ม.1 บ้านห้วยหิน ม.7 บ้านฝายพัฒนา
2	การขุดสระเก็บน้ำในไร่นาของตนเอง	
3	การปรับปรุงซ่อมแซมระบบชลประทานเดิมที่ชำรุดเสียหาย	ระบบส่งน้ำของชลประทานขนาดเล็กที่ถ่ายโอนให้ท้องถิ่น ปัจจุบันมีสภาพชำรุดเสียหายหลายแห่ง
4	การปรับปรุงซ่อมแซมระบบระบายน้ำเดิมที่ชำรุดเสียหาย	คลองห้วยหิน
5	การเพิ่มศักยภาพทางระบายน้ำของลำน้ำเดิม เช่น ขุดลอก กำจัดวัชพืช และสิ่งกีดขวางทางระบายน้ำ	ม.1 บ้านห้วยหิน ม.7 บ้านฝายพัฒนา,

ตารางที่ 5.7-6 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการเก็บแบบสอบถามกลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำป่าสักตอนล่าง
โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน

ลำดับ ที่	มาตรการ/วิธีการ	พื้นที่ที่เห็นว่าควรดำเนินการ (ถ้ามี)
ด้านการบริหารจัดการน้ำ		
6	การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ/สถาบันผู้ใช้น้ำ ขึ้นใหม่ ให้ครอบคลุมพื้นที่ชลประทาน	ม.1 บ้านห้วยหิน
7	การส่งเสริมการปลูกพืชแบบใช้น้ำน้อย	
8	การปรับปรุงเกณฑ์การบริหารจัดการ อ่างเก็บน้ำ	
9	การจัดทำผังการใช้ที่ดินและผังเมือง การแก้ปัญหาคารบุงกรุกทางน้ำ และ การบังคับใช้	
ด้านการอนุรักษ์		
10	การฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และอนุรักษ์ป่าชุมชน	อ.โคกเจริญ อ.สระโบสถ์ อ.ชัยบาดาล

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามของกลุ่มน้ำป่าสัก พบว่ากรอบแนวทางหลักในการแก้ไขปัญหาของกลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ด้านการอนุรักษ์ ได้แก่ มาตรการการฟื้นฟูป่าต้นน้ำและอนุรักษ์ป่าชุมชน ถูกเลือกจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่มากที่สุดเป็นอันดับ 1 โดยพื้นที่ที่คาดว่าจะควรดำเนินการ ได้แก่ ป่าต้นน้ำในเขตบริเวณโดยรอบกลุ่มน้ำป่าสัก ในด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ มาตรการการปรับปรุงซ่อมแซมระบบชลประทานเดิมที่ชำรุดเสียหายก็ถูกเลือกให้มาตรการอันดับที่ 2 ที่จะช่วยแก้ปัญหาในการบริหารจัดการกลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และยังมีมาตรการการสร้างพื้นที่แก้มลิงใหม่เพิ่มเติมทั้งเพื่อชะลอน้ำหลากและกักเก็บน้ำในช่วงแล้ง ควบคู่กับมาตรการการสนับสนุนปฏิบัติการฝนหลวง ก็เป็นมาตรการที่ถูกเลือกรองลงมา และเสนอความคิดเห็นว่าควรดำเนินการในพื้นที่บริเวณ ตำบลน้ำก้อ ตำบลท่าแดง ตำบลวังท่าดี ตำบลท่าดัวง จ.เพชรบูรณ์ และหมู่ 1 บ้านห้วยหิน จ.ลพบุรี สำหรับด้านการบริหารจัดการน้ำและด้านน้ำท่วมและภัยแล้ง มาตรการการเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ/สถาบันผู้ใช้น้ำที่มีอยู่เดิม โดยเห็นว่าควรยกระดับกลุ่มผู้ใช้น้ำพื้นฐานเป็นกลุ่มบริหารการใช้ชลประทาน จนถึงระดับคณะกรรมการจัดการชลประทาน (Joint Management Committee for Irrigation-JMC) และมาตรการการสร้างระบบ

พยากรณ์เตือนภัย แผนจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัย แผนที่อพยพจากพื้นที่น้ำท่วม ในพื้นที่เพชรบูรณ์ ก็เป็นมาตรการที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคาดว่าจะช่วยบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

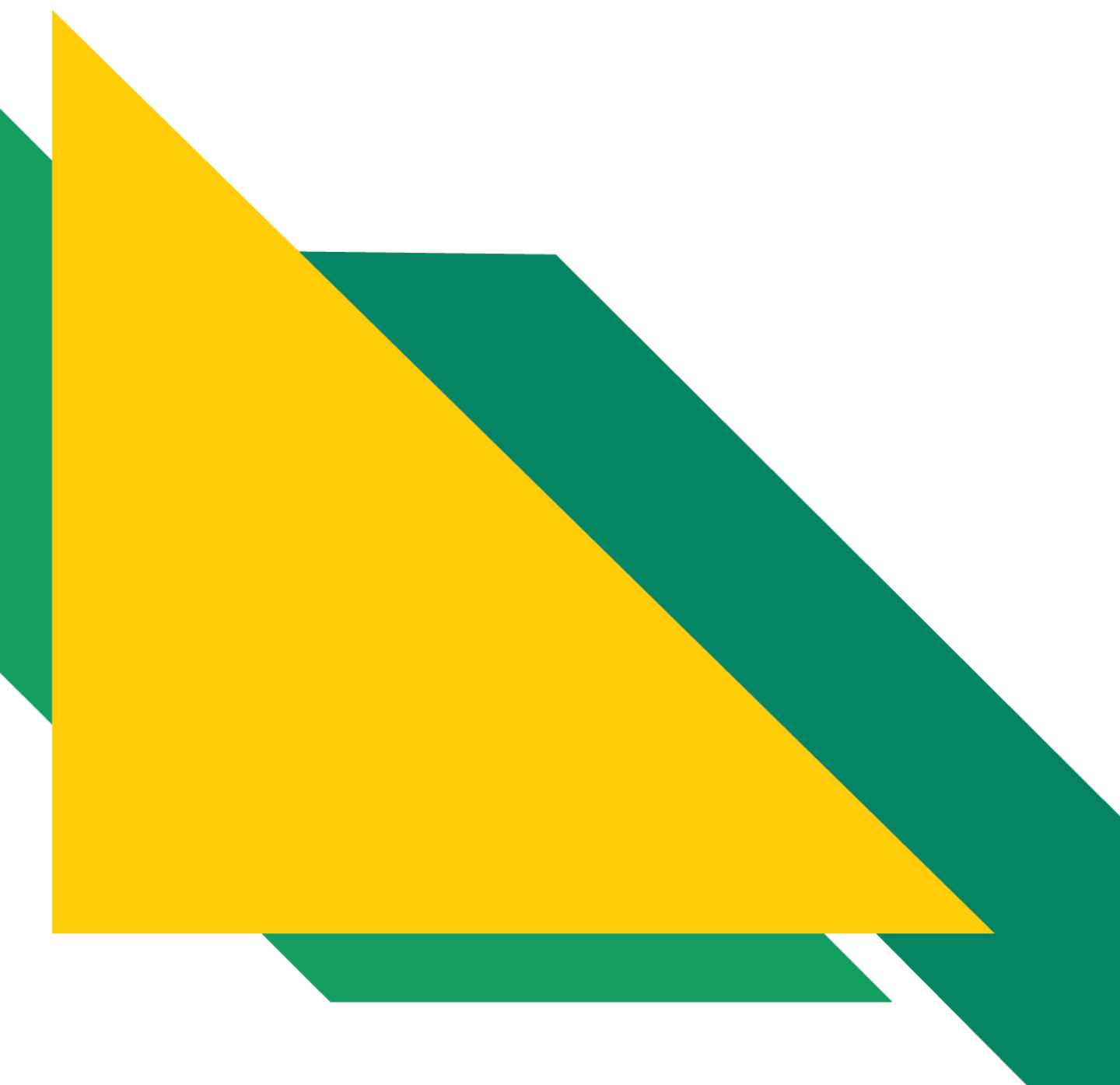
ตารางที่ 5.7-7 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการเก็บแบบสอบถามลุ่มน้ำแม่น้ำป่าสัก
โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน

ลำดับที่	มาตรการ/วิธีการ	พื้นที่ที่เห็นว่าควรดำเนินการ (ถ้ามี)
ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ		
1	การปรับปรุงซ่อมแซมระบบชลประทานเดิมที่ชำรุดเสียหาย	
2	การสร้างพื้นที่แก้มลิงใหม่เพิ่มเติม ทั้งเพื่อชะลอน้ำหลาก และกักเก็บน้ำในช่วงแล้ง	- ต.น้ำก้อ จ.เพชรบูรณ์ - ต.วังท่าดี จ.เพชรบูรณ์ - ต.ท่าแดง จ.เพชรบูรณ์ - ม.1 บ้านห้วยหิน จ.ลพบุรี
3	เพิ่มระบบชลประทานในพื้นที่ชลประทานเดิม เช่น คลองซอย คลองแยกซอย	- ต.บ่อไทย จ.เพชรบูรณ์ - ต.วังโบสถ์ จ.เพชรบูรณ์ - ม.1 บ้านห้วยหิน จ.ลพบุรี
ด้านการบริหารจัดการน้ำ		
4	การเสริมสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ/สถาบันผู้ใช้น้ำที่มีอยู่เดิม	ยกระดับกลุ่มผู้ใช้น้ำพื้นฐานเป็นกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน จนถึงระดับคณะกรรมการจัดการชลประทาน (JMC)
5	การปรับปรุงเกณฑ์การบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำ	
6	การจัดทำฐานข้อมูลกลุ่มผู้ใช้น้ำ/สถาบันผู้ใช้น้ำหรือปรับปรุงของเดิมที่มีอยู่	
ด้านการอนุรักษ์		
7	การฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และอนุรักษ์ป่าชุมชน	ป่าต้นน้ำในเขตโดยรอบลุ่มน้ำป่าสัก
8	การอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น การปลูกหญ้าแฝก ป้องกันการพังทลายของดิน	ป่าต้นน้ำในเขตโดยรอบลุ่มน้ำป่าสัก

ตารางที่ 5.7-7 สรุปผล 10 อันดับมาตรการจากการเก็บแบบสอบถามลุ่มน้ำแม่น้ำป่าสัก
โดยไม่เรียงตามลำดับคะแนน

ลำดับที่	มาตรการ/วิธีการ	พื้นที่ที่เห็นว่าควรดำเนินการ (ถ้ามี)
ด้านน้ำท่วมและภัยแล้ง		
9	การสนับสนุนการปฏิบัติการฝนหลวง	พื้นที่ตอนกลางของกลุ่มน้ำป่าสัก
10	การสร้างระบบพยากรณ์เตือนภัย แผนจัดการความเสี่ยงจากอุทกภัย แผนอพยพจากพื้นที่น้ำท่วม	- ต.น้ำก้อ จ.เพชรบูรณ์ - ต.น้ำเอี้ย จ.เพชรบูรณ์ - ต.ท่าแดง จ.เพชรบูรณ์

เอกสารอ้างอิง



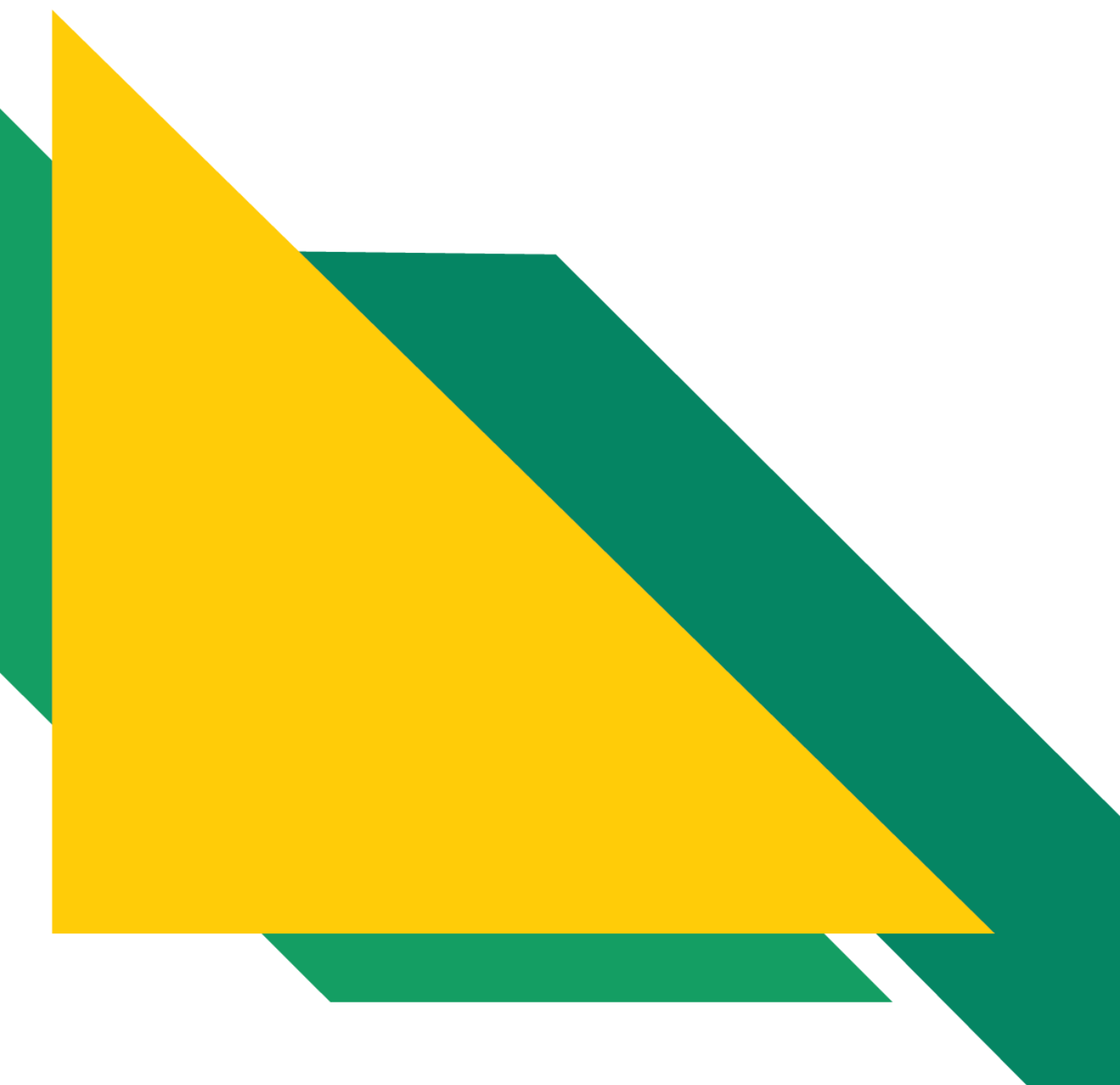
เอกสารอ้างอิง (References)

1. กรมการปกครอง. (2563). สถิติการบริการด้านการทะเบียนราษฎร. สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง. สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม พ.ศ.2564 จาก:
<https://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statMenu/newStat/home.php>
2. กรมควบคุมมลพิษ. ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำป่าสัก (พ.ศ. 2551). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 125 ตอนที่ 71 ง. หน้า 18.
3. กัมปนาท ภัคติกุล, & สยาม อรุณศรีมรกต. (2562a). การพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน : กรณีศึกษา ชุมชนโครงการหลวงบนพื้นที่สูง. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ISBN 978-616-565-462-3.
4. กัมปนาท ภัคติกุล, & สยาม อรุณศรีมรกต. (2562b). คู่มือการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ISBN 978-616-443-373-1.
5. ชูศรี วงศ์รัตน์. (2534). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
6. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน. ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง. หน้า 73-81.
7. มูลนิธิชัยพัฒนา. (2560). เศรษฐกิจพอเพียง. มูลนิธิชัยพัฒนา. สืบค้นเมื่อ พ.ศ.2564 จาก:
https://www.chaipat.or.th/site_content/item/3579-2010-10-08-05-24-39.html
8. ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2549). การวิจัยการตลาด *Marketing research*. กรุงเทพมหานคร.
9. สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน). (2564). คู่มือฉบับย่อสำหรับการตรวจประเมินชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน. สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน).
10. สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2564). เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์. สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. สืบค้นเมื่อ กรกฎาคม พ.ศ.2564 จาก: <http://km.rdpb.go.th/Project/View/6129>
11. สำนักนายกรัฐมนตรี. (2561). ประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง การประกาศแผนการปฏิรูปประเทศ. ราชกิจจานุเบกษา
12. Cordon, C. P. (2013). System Theories: An Overview of Various System Theories and Its Application in Healthcare. *American Journal of Systems Science*, 2(1), 13-2.
<https://doi.org/10.5923/j.ajss.20130201.03>
13. David L. Streiner, & Norman, G. R. (1995). *Health Measurement Scales: A Practical Guide to Their Development and Use* (second edition ed.). Oxford University Press.

14. FAO. (2013). *Sustainable Assessment of Food and Agricultural Systems, Indicators*. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Retrieved: Mar 2021. Available: http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/docs/SAFA_Indicators_final_19122013.pdf
15. OECD. (2009). *Measuring Well-being and Progress: Well-being Research*. The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Retrieved: Apr 2021 Available: <https://www.oecd.org/statistics/measuring-well-being-and-progress.htm/h>
16. United Nations. (2015). *THE 17 GOALS*. United Nations. Retrieved: May 2021 Available: <https://sdgs.un.org/goals>
17. Ventana Systems Inc. (2021). *Vensim@PLE 8.2.1*. Harvard. Retrieved: May 2021 Available: <http://vensim.com/>
18. Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis*. (3rd Edition ed.). Harper and Row.
19. สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำลุ่มน้ำป่าสักและแผนปฏิบัติการภายใต้แผนแม่บท ปี 2564 -2565 (2563)
20. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2563), การบริหารจัดการน้ำครบวงจรอย่างยั่งยืนในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก
21. กรมโยธาธิการและผังเมือง. (2562), “รายงานการสรุปผลการประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นในการวางแผนและจัดทำผัง ครั้งที่ 1 พื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก (จังหวัดสระบุรี) โครงการวางผังการระบายน้ำจังหวัดในลุ่มน้ำป่าสัก”.
22. อินทรประไพ สุวัฒน์. (2557), “การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการ ทรัพยากรน้ำลุ่มน้ำป่าสัก”.
23. สมบัติ ชื่น ชุกกลิ่น. (2549), แบบ จำลอง วิเคราะห์ การ ไหล หลาก ของ แม่น้ำ กับ การ วางแผน คลอง ผัน น้ำ เพื่อ ลด อุทกภัย กรณี ศึกษา แม่น้ำ ป่า สัก จังหวัด เพชรบูรณ์. Naresuan University Engineering Journal, 1(1), 9-18.
24. มณีรักษ์ กาญจนรุ่งกูร (2561), การบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนภายใต้รูปแบบ "โคก หนองนา โมเดล" : พื้นที่ลุ่มแม่น้ำป่าสักตอนบนในเขตพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์.
25. คณะทำงานด้านวิชาการ ของคณะกรรมการด้านการชลประทาน และการระบายน้ำแห่งประเทศไทย-THAICID (2563), คู่มือการบริหารจัดการน้ำท่วมด้วยแนวทางไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง (Manual on Non-structural Approaches to Flood Management)
26. กรมพัฒนาที่ดิน. (2560). โครงการแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน. สืบค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2564, จาก http://www.ldd.go.th/WEB_Water/index.html.

27. กรมพัฒนาที่ดิน. (2558). คู่มือการดำเนินงานโครงการแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน (ปรับปรุงครั้งที่ 1) กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
28. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2562). แลงข่าวประจำสัปดาห์ ทส. สืบค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2564, จาก http://kmcenter.rid.go.th/kmc14/AAR_plan54/files/file6.pdf
29. กัลยา คงยังยืน. (2562). รายงานพิเศษ : “ทำแผนที่ศักยภาพน้ำบาดาลทั่วประเทศ” สำนักข่าวกรมประชาสัมพันธ์. สืบค้นเมื่อ 24 ธันวาคม 2562, จาก <https://thainews.prd.go.th/th/news/detail/TCATG191031085306524>
30. คณะกรรมการยุทธศาสตร์เพื่อการวางระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ. (2555), แผนแม่บทในการบริหารจัดการน้ำ สำนักงานคณะกรรมการยุทธศาสตร์เพื่อการวางระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ มกราคม 2555
31. โครงการชลประทานเพชรบุรี. (2562). โครงการเครือข่ายอ่างเก็บน้ำ (อ่างพวง) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. สืบค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2564, จาก http://kmcenter.rid.go.th/kmc14/AAR_plan54/files/file6.pdf
32. ญัตติ หังสพฤกษ์, บัณฑิต อนุรักษ, วิลาวัณย์ ภมรสวรรณ, โรจน์ คุณอนเนก, มะลิวัลย์ ยุติธรรม, ก้าพล นันทพงษ์ และคณะ. (2544). โครงการศึกษาเพื่อกำหนดเขตวิกฤตสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสัก. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
33. ทีมข่าวสิ่งแวดล้อม (2555). น้ำบาดาล ทางเลือกยามวิกฤติ. ไทยรัฐออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2564, จาก http://www.ddd.go.th/WEB_Water/index.html.
34. ทีมข่าวเกษตร (2558). ขยายผล‘อ่างพวง’ เพิ่มความมั่นคงให้ลุ่มน้ำปิง. เดลินิวส์. สืบค้นเมื่อ 2 พฤศจิกายน 2564, จาก <https://www.dailynews.co.th/agriculture/30673>

ภาคผนวก



ภาคผนวกที่ 1 การขาดแคลนน้ำสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริน
จำนวน 7 โครงการ

โครงการ อ่างเก็บ น้ำ	ลุ่ม น้ำย่อย	ดัชนี แสดงสถานะ การขาดน้ำ	การ เพาะปลูก พืชในเขต ชลประทาน	การ เพาะปลูก พืชนอก เขต ชลประทาน	ประปา ส่วน ภูมิภาค	ประปา หมู่บ้าน	อุตสาหกรรม ใช้น้ำจาก การประปา	อุตสาหกรรม ใช้น้ำจาก แหล่งน้ำ อื่น ๆ	สรุป เดือน ที่ขาด น้ำ
ลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำพุ 1203									
อ่างห้วย น้ำก่อ	4	ความถี่ในการ ขาดน้ำ (ปี/ครั้ง)	1	-	-	-	-	-	ม.ค.- มี.ค., ส.ค.- ก.ย., ธ.ค.
		จำนวนเดือนที่ ขาดน้ำต่อครั้ง	6	-	-	-	-	-	
		จำนวนวันต่อ ครั้ง	132	-	-	-	-	-	
		ปริมาณการ ขาดน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม./ ปี)	18.061	-	-	-	-	-	
		% การขาดน้ำ เฉลี่ย	55.2 (H)	-	-	-	-	-	
แม่น้ำป่าสักส่วนที่สอง 1204									
อ่างห้วย ป่าเลา	15	ความถี่ในการ ขาดน้ำ (ปี/ครั้ง)	0	-	-	-	-	-	
		จำนวนเดือนที่ ขาดน้ำต่อครั้ง	0	-	-	-	-	-	
		จำนวนวันต่อ ครั้ง	0	-	-	-	-	-	
		ปริมาณการ ขาดน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม./ ปี)	000	-	-	-	-	-	
		% การขาดน้ำ เฉลี่ย	0.0 (Z)	-	-	-	-	-	

ภาคผนวกที่ 1 การขาดแคลนน้ำสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จำนวน 7 โครงการ

โครงการ อ่างเก็บ น้ำ	ลุ่ม น้ำย่อย	ดัชนี แสดงสถานะ การขาดน้ำ	การ เพาะปลูก พืชในเขต ชลประทาน	การ เพาะปลูก พืชนอก เขต ชลประทาน	ประปา ส่วน ภูมิภาค	ประปา หมู่บ้าน	อุตสาหกรรม ใช้น้ำจาก การประปา	อุตสาหกรรม ใช้น้ำจาก แหล่งน้ำ อื่น ๆ	สรุป เดือน ที่ขาด น้ำ
อ่างห้วย ใหญ่	19	ความถี่ในการ ขาดน้ำ (ปี/ครั้ง)	1	-	-	-	-	-	ม.ค.- เม.ย.
		จำนวนเดือนที่ ขาดน้ำต่อครั้ง	4	-	-	-	-	-	
		จำนวนวันต่อ ครั้ง	89	-	-	-	-	-	
		ปริมาณการ ขาดน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม./ ปี)	8.878	-	-	-	-	-	
		% การขาดน้ำ เฉลี่ย	25.9 (M)	-	-	-	-	-	
อ่างห้วย นา	22	ความถี่ในการ ขาดน้ำ (ปี/ครั้ง)	3	-	-	-	-	-	พ.ค.- มิ.ย.
		จำนวนเดือนที่ ขาดน้ำต่อครั้ง	2	-	-	-	-	-	
		จำนวนวันต่อ ครั้ง	28	-	-	-	-	-	
		ปริมาณการ ขาดน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม./ ปี)	0.578	-	-	-	-	-	
		% การขาดน้ำ เฉลี่ย	3.7 (L)	-	-	-	-	-	

ภาคผนวกที่ 1 การขาดแคลนน้ำสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริน
จำนวน 7 โครงการ

โครงการ อ่างเก็บ น้ำ	ลุ่ม น้ำย่อย	ดัชนี แสดงสภาวะ การขาดน้ำ	การ เพาะปลูก พืชในเขต ชลประทาน	การ เพาะปลูก พืชนอก เขต ชลประทาน	ประปา ส่วน ภูมิภาค	ประปา หมู่บ้าน	อุตสาหกรรม ใช้น้ำจาก การประปา	อุตสาหกรรม ใช้น้ำจาก แหล่งน้ำ อื่น ๆ	สรุป เดือน ที่ขาด น้ำ
แม่น้ำป่าสักส่วนที่สาม 1205									
อ่าง คลองลำ ก	28	ความถี่ในการ ขาดน้ำ (ปี/ ครั้ง)	1	-	-	0	-	-	มี.ค.- เม.ย.
		จำนวนเดือนที่ ขาดน้ำต่อครั้ง	2	-	-	0	-	-	
		จำนวนวันต่อ ครั้ง	44	-	-	0	-	-	
		ปริมาณการ ขาดน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม./ ปี)	10.246	-	-	0.000	-	-	
		% การขาดน้ำ เฉลี่ย	8.5 (L)	-	-	0.0 (Z)	-	-	
อ่างห้วย เล็ง	31	ความถี่ในการ ขาดน้ำ (ปี/ ครั้ง)	-	1	-	0	-	-	เม.ย.- ส.ค.
		จำนวนเดือนที่ ขาดน้ำต่อครั้ง	-	5	-	0	-	-	
		จำนวนวันต่อ ครั้ง	-	78	-	0	-	-	
		ปริมาณการ ขาดน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม./ ปี)	-	37.706	-	0.000	-	-	
		% การขาดน้ำ เฉลี่ย	-	49.2 (H)	-	0.0 (Z)	-	-	

ภาคผนวกที่ 1 การขาดแคลนน้ำสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จำนวน 7 โครงการ

โครงการ อ่างเก็บ น้ำ	ลุ่ม น้ำย่อย	ดัชนี แสดงสถานะ การขาดน้ำ	การ เพาะปลูก พืชในเขต ชลประทาน	การ เพาะปลูก พืชนอก เขต ชลประทาน	ประปา ส่วน ภูมิภาค	ประปา หมู่บ้าน	อุตสาหกรรม ใช้น้ำจาก การประปา	อุตสาหกรรม ใช้น้ำจาก แหล่งน้ำ อื่น ๆ	สรุป เดือน ที่ขาด น้ำ
แม่น้ำป่าสักตอนล่าง 1208									
อ่างห้วย หิน	43	ความถี่ในการ ขาดน้ำ (ปี/ ครั้ง)	0	-	-	-	-	-	
		จำนวนเดือนที่ ขาดน้ำต่อครั้ง	0	-	-	-	-	-	
		จำนวนวันต่อ ครั้ง	0	-	-	-	-	-	
		ปริมาณการ ขาดน้ำเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม./ ปี)	0.000	-	-	-	-	-	
		% การขาดน้ำ เฉลี่ย	0 (Z)	-	-	-	-	-	

ภาคผนวกที่ 2 รายชื่อสถานีตรวจวัดน้ำฝน

dept	Station	Period of Record
tmd	Loei, Loei	1980 - 2016
RID	Ban Wang Yao School, Loei	1995 - 2016
RID	Ban Wang Bon School, Loei	1995 - 2003
RID	Ban Pong Chi School, Loei	1995 - 2016
RID	Ban Thap Ki School, Loei	1995 - 2016
RID	Ban Thung Nam Sai School, Loei	1995 - 2016
RID	Ban Thung Thoeng School, Loei	1995 - 2016
RID	Ban Huai Lad School, Loei	1998 - 2016
tmd	Lop Buri, Lop Buri	1980 - 2016
tmd	Bua Chum, Lop Buri	1974 - 2016
RID	A. Chai Badan, Lop Buri	1921 - 2016
RID	Maha Pho school, Lop Buri	1966 - 2016
RID	Bua Chum Hydro-meteo Station, Lop Buri	1969 - 2016
RID	Lam Sonthi (S.13), Lop Buri	1978 - 2018
RID	Lam Sonthi (S.14), Lop Buri	1981 - 2011
RID	Lam Phaya Klang (S.31), Lop Buri	1988 - 2003
RID	A. Khok Charoen, Lop Buri	1988 - 2014
RID	Pang Hu Sua Wild animal research station, Lop Buri	1994 - 2016
RID	A. Lam Sonthi, Lop Buri	1995 - 2016
RID	Ban Langka Prachason School, Lop Buri	1995 - 2016
RID	Ban Sap Hin Khwang School, Lop Buri	1995 - 2009
RID	Ban Pong Sawong Khiriwan School, Lop Buri	1995 - 2016
RID	Sub Langka Forest Garden, Lop Buri	1995 - 2015
RID	Ban Wang Thong School, Lop Buri	1995 - 2016
RID	Ban Dan Thai Lom School, Lop Buri	1995 - 2016
RID	Ban Klong Zai Phatthana School, Lop Buri	1995 - 2009

ภาคผนวกที่ 2 รายชื่อสถานีตรวจวัดน้ำฝน

dept	Station	Period of Record
RID	Nam Tok Wang Kanlueng Plant Garden, Lop Buri	1995 - 2016
RID	Ban Khao Laem School, Lop Buri	1995 - 2016
RID	Ban Hua Lam School, Lop Buri	1995 - 2016
tmd	Pachong Agromet, Nakhon Ratchasima	2008 - 2016
RID	Klang Dong Forest, Nakhon Ratchasima	1960 - 2016
RID	Sub Tai Develop Center, Nakhon Ratchasima	1988 - 1999
tmd	Phetchabun, Phetchabun	1980 - 2016
tmd	Lom Sak, Phetchabun	1986 - 2016
tmd	Wichian Buri, Phetchabun	2000 - 2016
RID	A. Mueang, Phetchabun	1920 - 2016
RID	A. Lom Sak, Phetchabun	1920 - 2016
RID	A. Lom Kao, Phetchabun	1921 - 2016
RID	A. Wichian Buri, Phetchabun	1951 - 2016
RID	A. Si Thep, Phetchabun	1965 - 2016
RID	A. Nong Phai, Phetchabun	1965 - 2006
RID	B.N. Farm Pine Camp, Phetchabun	1923 - 2016
RID	Ban Nam Ron School, Phetchabun	1970 - 2016
RID	A. Bueng Sam Phan, Phetchabun	1974 - 2016
RID	Huai Lam Kong (S.12), Phetchabun	1978 - 2008
RID	Khao Kho Palace, Phetchabun	1986 - 2012
RID	Ban Um Kathat, Phetchabun	1986 - 1997
RID	Ban Sab Samo Thot School, Phetchabun	1987 - 2000
RID	A. Khao Kho, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Tatkha Phatthana School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Song Ploei School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Sila, Phetchabun	1995 - 2016

ภาคผนวกที่ 2 รายชื่อสถานีตรวจวัดน้ำฝน

dept	Station	Period of Record
RID	Ban wang kon Huat School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Na Sum School, Phetchabun	1995 - 2014
RID	Ban Wang Khon School, Phetchabun	1995 - 2002
RID	A. Nam Nao, Phetchabun	1995 - 2013
RID	Ban Hin Hao School, Phetchabun	1995 - 2014
RID	Ban Tha Iibun School, Phetchabun	1995 - 2011
RID	Phu Mok National Park Conservation, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Phu Pot, Phetchabun	1995 - 2006
RID	Ban Pa Kae Khroe School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Nam Ko School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Lao Ya School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Tab Yang Highway, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Nam Duk Nua School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Dong Khwang School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Nam Naow National Park, Phetchabun	1995 - 2010
RID	Ban Pak Oak School, Phetchabun	1995 - 2015
RID	Ban Nong Yai School, Phetchabun	1995 - 2008
RID	Ban Qm Kong School, Phetchabun	1995 - 2004
RID	Ban Chang Ta Lut School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Na Ngua School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Huai Yai School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Chaliang Lab School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Tog School, Phetchabun	1995 - 2001
RID	Chum Chon Ban Nan Ron School, Phetchabun	1995 - 2011
RID	Ban Huai Krai School, Phetchabun	1995 - 2009
RID	Ban Na Yom School, Phetchabun	1995 - 2016

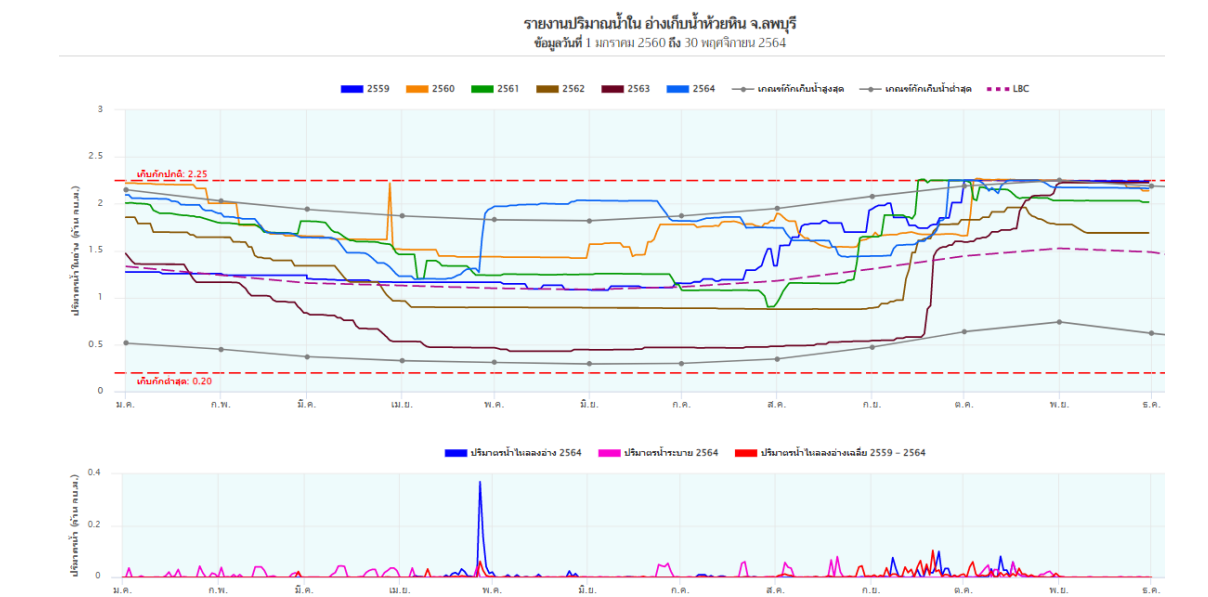
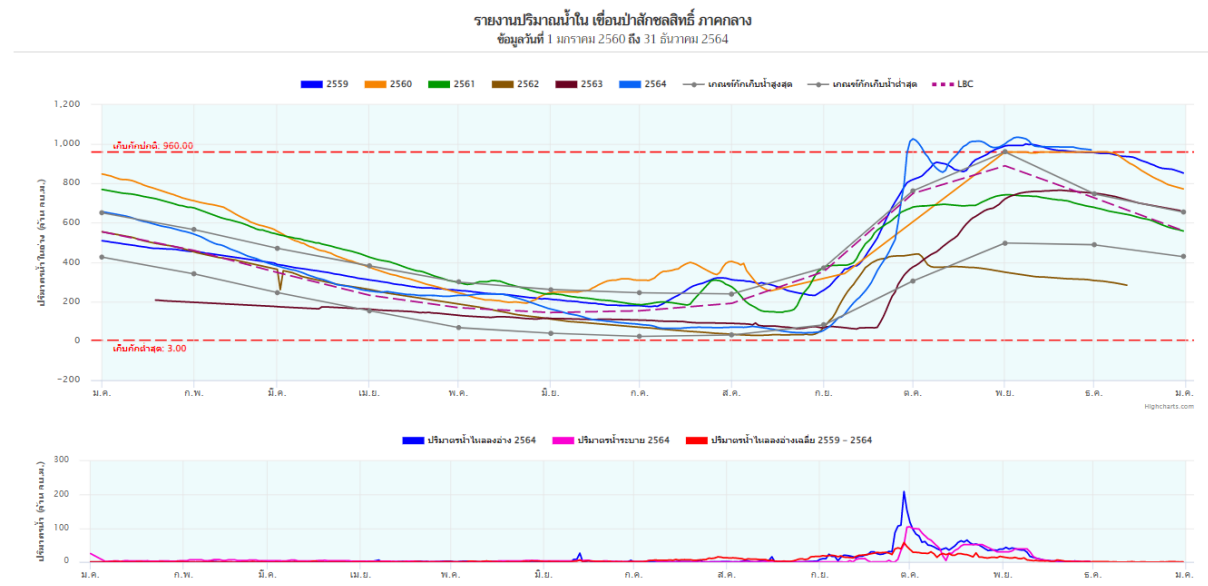
ภาคผนวกที่ 2 รายชื่อสถานีตรวจวัดน้ำฝน

dept	Station	Period of Record
RID	Petchabun Breeding Station, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Khamuad School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Wang Haew School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Bo Thai School, Phetchabun	1995 - 2015
RID	Na Chaling Highway, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Forest Conservation Unit 9th, Phetchabun	1995 - 2008
RID	BanSan Chareon School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Neon Kontha School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Nong Pluang School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Khao Soong School, Phetchabun	1995 - 2013
RID	Ban Chub Tabag School, Phetchabun	1995 - 2013
RID	Ban Kog Prue School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Wang Yai School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Nong Bua Thong School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Phu Kham School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Na Sanun School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Si Thep National Park, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Kog Rang Noi School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Ban Klong Krajung School, Phetchabun	1995 - 2016
RID	Mae Nam Pasak (S.33), Phetchabun	2000 - 2018
RID	Ban Bo Rang (S.42), Phetchabun	2004 - 2018
tmd	Phra Nakhon Si Ayutthaya, Phra Nakhon Si Ayutthaya	2008 - 2016
RID	A. Tha Ruea, Phra Nakhon Si Ayutthaya	1921 - 2016
RID	A. Nakhon Luang, Phra Nakhon Si Ayutthaya	1921 - 2016
RID	Hantra Agricultural Experiment Station, Phra Nakhon Si Ayutthaya	1952 - 2016
RID	Nakhon Luang Regulator (NKG.1), Phra Nakhon Si Ayutthaya	1965 - 2004

ภาคผนวกที่ 2 รายชื่อสถานีตรวจวัดน้ำฝน

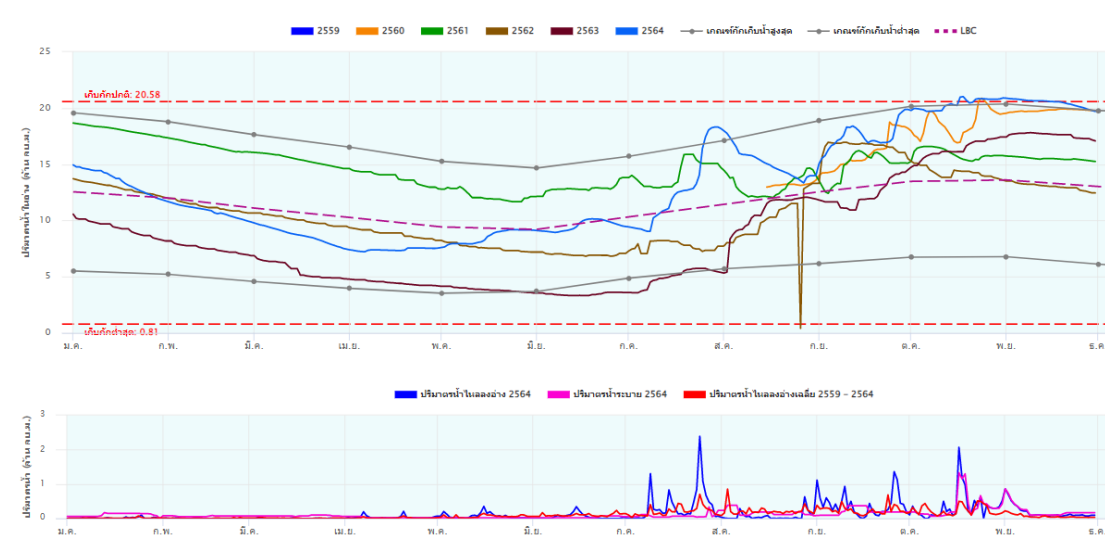
dept	Station	Period of Record
RID	Upper NakhonLuang Canal Outlet (NPP.1), Phra Nakhon Si Ayutthaya	1964 - 2004
RID	Upper 1R-24R Canal (CPK.21), Phra Nakhon Si Ayutthaya	1964 - 2003
RID	Upper 2R-24R Canal (CPK.22), Phra Nakhon Si Ayutthaya	1964 - 2003
RID	Upper 3R-24R Canal (CPK.23), Phra Nakhon Si Ayutthaya	1964 - 2002
RID	Upper 4R-24R Canal (CPK.24), Phra Nakhon Si Ayutthaya	1964 - 2003
RID	Tha Luang Headwork (RPP.1), Phra Nakhon Si Ayutthaya	1921 - 2005
RID	Phra Nakhon Si Ayutthaya Weather Observing Station, Phra Nakhon Si Ayutthaya	1994 - 2016
RID	Thai-denish Dairy Farm, Saraburi	1964 - 2014
RID	Ban Tha Plu School, Saraburi	1995 - 2016
RID	Ban Sap Noi Nuea Witthayakhom School, Saraburi	1995 - 2008
RID	Ban Nong Oeaw School, Saraburi	1995 - 2016
RID	Ban Nong To Takhian School, Saraburi	1995 - 2011

ภาคผนวกที่ 3 ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (พ.ศ.2559-พ.ศ.2564)

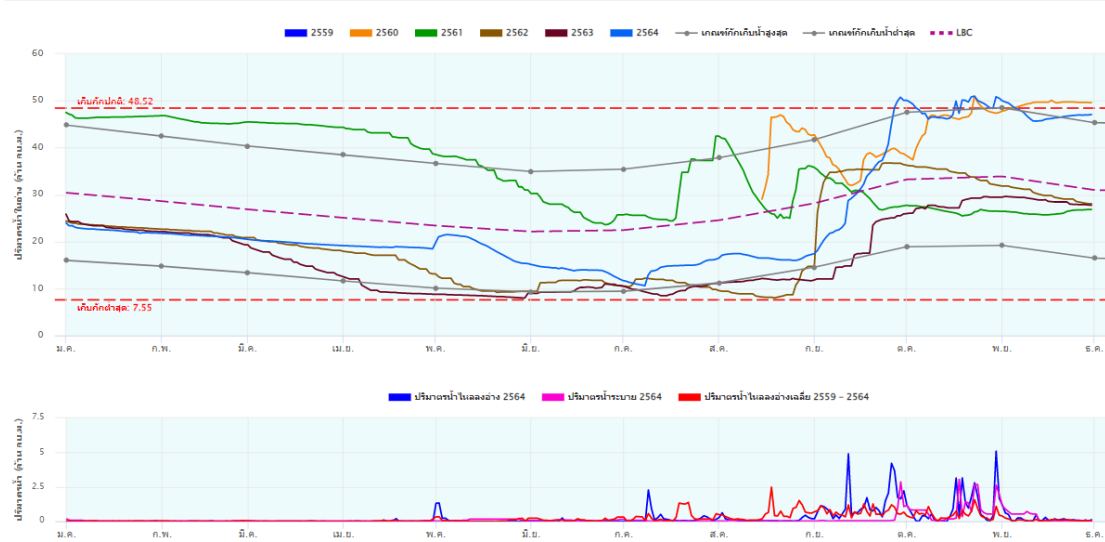


ภาคผนวกที่ 3 ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (พ.ศ.2559-พ.ศ.2564)

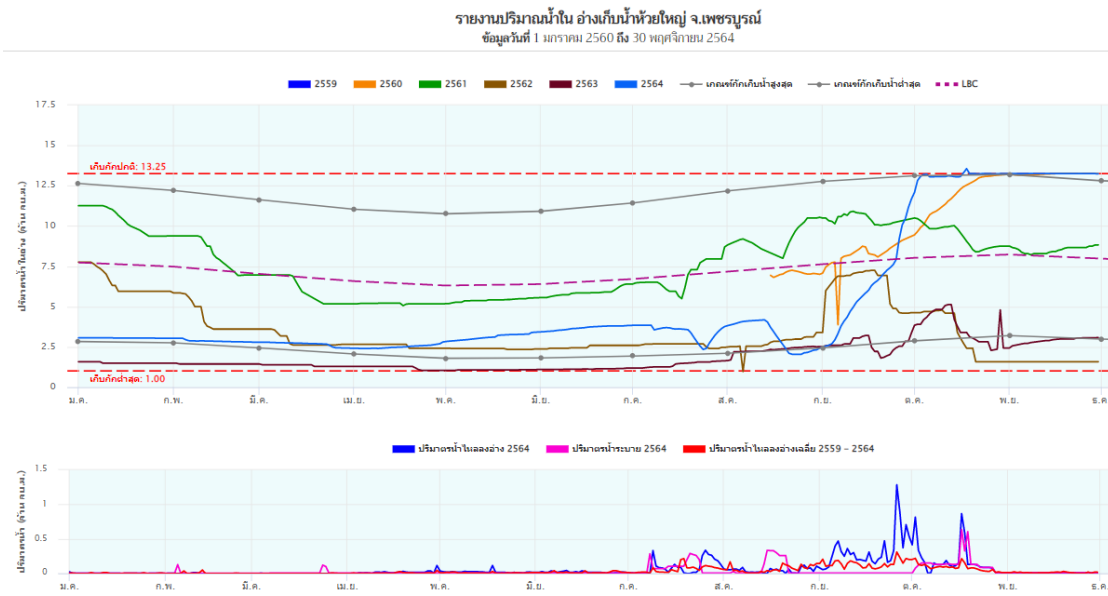
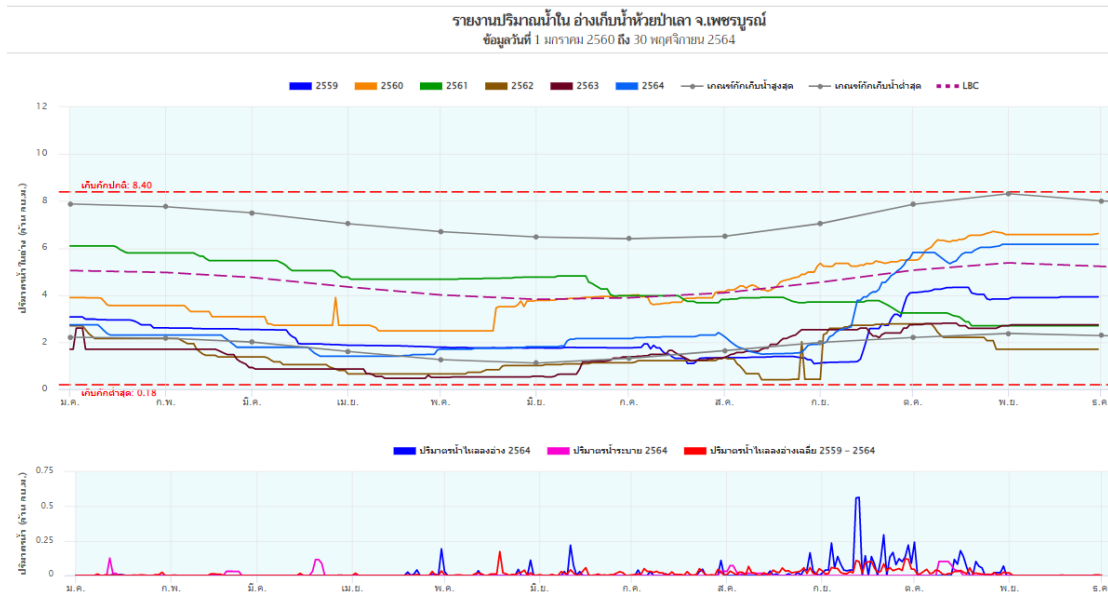
รายงานปริมาณน้ำใน อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ จ.เพชรบูรณ์
 ข้อมูลวันที่ 1 มกราคม 2560 ถึง 30 พฤศจิกายน 2564



รายงานปริมาณน้ำใน อ่างเก็บน้ำคลองล่าง จ.เพชรบูรณ์
 ข้อมูลวันที่ 1 มกราคม 2560 ถึง 30 พฤศจิกายน 2564

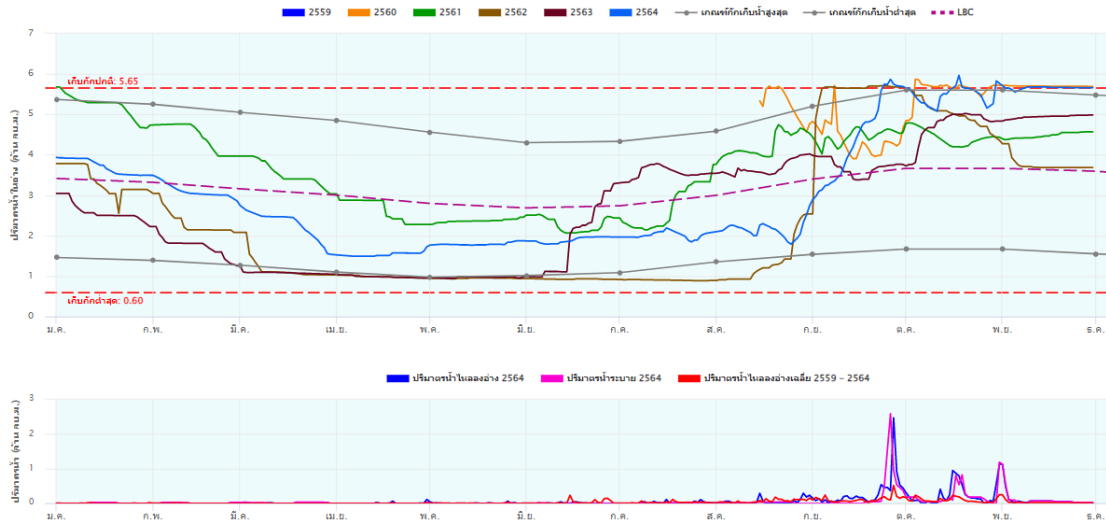


ภาคผนวกที่ 3 ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (พ.ศ.2559-พ.ศ.2564)

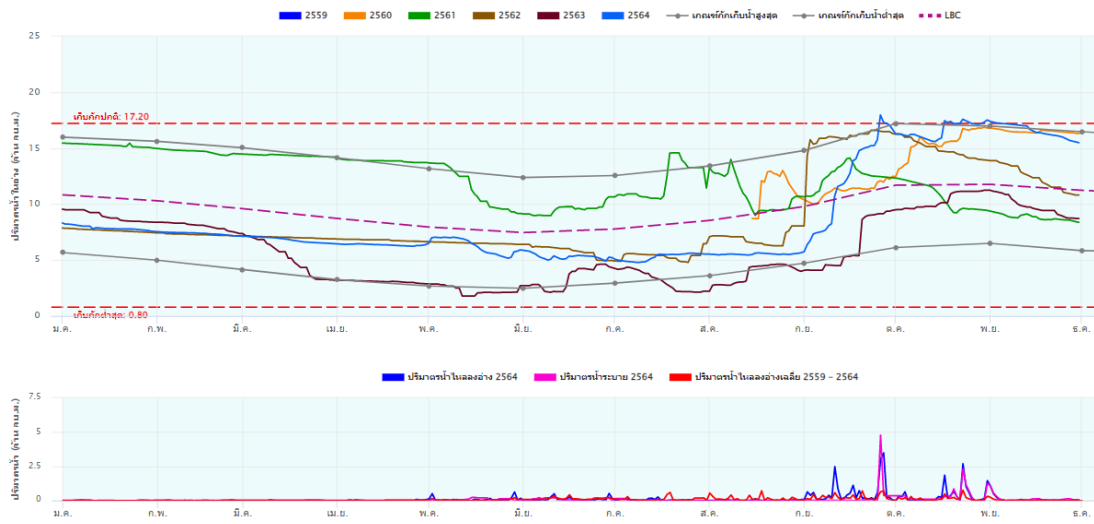


ภาคผนวกที่ 3 ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (พ.ศ.2559-พ.ศ.2564)

รายงานปริมาณน้ำใน อ่างเก็บน้ำห้วยภัก จ.เพชรบูรณ์
 ข้อมูลวันที่ 1 มกราคม 2560 ถึง 30 พฤศจิกายน 2564



รายงานปริมาณน้ำใน อ่างเก็บน้ำห้วยเส็ง จ.เพชรบูรณ์
 ข้อมูลวันที่ 1 มกราคม 2560 ถึง 30 พฤศจิกายน 2564



ภาคผนวกที่ 4 แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โครงการที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ

ผู้สอบถาม.....วันที่.....

เริ่มสัมภาษณ์ เวลา.....เสร็จสิ้นเวลา.....

แบบประเมินความอยู่ดีมีสุขของประชาชน

เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก บริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

แบบประเมินความอยู่ดีมีสุขของประชาชนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำรินในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ โดยแบบประเมินแบ่งออกเป็น 7 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1) ข้อมูลทั่วไป ส่วนที่ 2) มติคุณภาพชีวิต ส่วนที่ 3) มติความเสมอภาค ส่วนที่ 4) มติการมีส่วนร่วม ส่วนที่ 5) มติการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ส่วนที่ 6) มติการจัดการความเสี่ยง และส่วนที่ 7) ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

Location ต้นคลองส่งน้ำ กลางคลองส่งน้ำ ปลายคลองส่งน้ำ

ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ-สกุลอายุ..... ปี เบอร์ติดต่อ.....

บ้านเลขที่ หมู่ที่ ตำบล อำเภอ จังหวัด.....

จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่อาศัยด้วยกันในปัจจุบัน คน ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ ปี

สถานภาพในครัวเรือน หัวหน้าครอบครัว สมาชิกในครอบครัว ผู้อาศัย

ระดับการศึกษาสูงสุดของสมาชิกในครัวเรือน

- ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา
 ระดับอาชีวศึกษา ระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า

อาชีพหลัก เกษตร เลี้ยงสัตว์ เจ้าของธุรกิจ รับจ้าง

รับราชการ ประมง อื่นๆ (ระบุ)

อาชีพรอง ไม่มี เกษตร เลี้ยงสัตว์ เจ้าของธุรกิจ

รับจ้าง รับราชการ ประมง อื่นๆ (ระบุ)

สถานะบ้านพักอาศัย ของตนเอง/สมาชิกในครอบครัว เช่าผู้อื่น

สถานะที่ดินทำกิน ของตนเอง/สมาชิกในครอบครัว เช่าผู้อื่น

สภาพแวดล้อมของพื้นที่ ที่น่าจะมีผลต่อการเข้าถึงน้ำ และคุณภาพน้ำ เช่น พื้นที่ดอน ที่ลุ่มน้ำท่วม
ใกล้โรงงานอุตสาหกรรม

ภาคผนวกที่ 4 แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โครงการที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ

มิติที่ 1: คุณภาพชีวิต

เป้าหมาย: มีการดำรงชีวิตที่ดี

หัวข้อที่ 1.1 คุณภาพในการดำรงชีวิต

- ดัชนีชี้วัด 1.1.1 ความมั่นใจในการดำรงชีวิตในพื้นที่ต่อภาวบน้ำท่วมน้ำแล้งเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำแห่งนี้
 - มั่นใจน้อยที่สุด
 - มั่นใจน้อย
 - มั่นใจปานกลาง (ไม่แตกต่าง)
 - มั่นใจมาก
 - มั่นใจมากที่สุด
 - ดัชนีชี้วัด 1.1.2 ได้ประกอบอาชีพที่ยังมีเวลาเข้าร่วมในวิถีดนชุมชนและพิธีทางศาสนาของท้องถิ่นได้
 - มีเวลาให้น้อยที่สุด
 - มีเวลาให้น้อย
 - มีเวลาให้ปานกลาง
 - มีเวลาให้มาก
 - มีเวลาให้มากที่สุด
 - ดัชนีชี้วัด 1.1.3 มีวิถีชีวิตประจำวันที่ยังแบ่งปันเวลาเตรียมอาหารทานเองในครอบครัวได้
 - มีเวลาให้น้อยที่สุด
 - มีเวลาให้น้อย
 - มีเวลาให้ปานกลาง
 - มีเวลาให้มาก
 - มีเวลาให้มากที่สุด
 - ดัชนีชี้วัด 1.1.4 ดำเนินชีวิตที่จัดสรรเวลาทำกิจกรรมร่วมกันในครอบครัวและผู้มาเยี่ยมเยียนได้
 - มีเวลาให้น้อยที่สุด
 - มีเวลาให้น้อย
 - มีเวลาให้ปานกลาง
 - มีเวลาให้มาก
 - มีเวลาให้มากที่สุด
 - ดัชนีชี้วัด 1.1.5 รายได้สุทธิของครอบครัวเมื่อเทียบกับก่อนจะมีอ่างเก็บน้ำแห่งนี้
 - แตกต่างน้อยที่สุด
 - แตกต่างน้อย
 - ปานกลาง (ไม่แตกต่าง)
 - แตกต่างมาก
 - แตกต่างมากที่สุด
- ระบุรายได้ (ถ้าระบุได้).....บาท/ปี

หัวข้อที่ 1.2 ความปลอดภัยในการดำรงชีวิต

- ดัชนีชี้วัด 1.2.1 ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา ครอบครัวของท่านเคยประสบเหตุอาชญากรรมในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัยอันก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน
 - ไม่เคย
 - เคย 1 ครั้ง
 - เคย 2 ครั้ง
 - เคย 3 ครั้ง
 - มากกว่า 3 ครั้ง
 - ดัชนีชี้วัด 1.2.2 สถานการณ์ปัญหาเสพติดในพื้นที่ชุมชนของท่านอยู่ในระดับใด
 - น้อยที่สุด (ไม่พบ)
 - น้อย
 - ปานกลาง
 - มาก
 - มากที่สุด
- ระบุลักษณะปัญหา (การผลิต/การจำหน่าย/การเสพ)
-

ภาคผนวกที่ 4 แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โครงการที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ

มิติที่ 2: ความเสมอภาค

เป้าหมาย: ทุกคนเข้าถึงทรัพยากรน้ำได้อย่างเพียงพอและเป็นธรรม

หัวข้อที่ 2.1 สิทธิและความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำ

- ดัชนีชี้วัด 2.1.1 ได้รับน้ำสะอาดเพื่อการบริโภค (การดื่ม ประุงอาหาร) อย่างเพียงพอ

เพียงพอน้อยที่สุด เพียงพอน้อย เพียงพอกึ่งกลาง

เพียงพอกมาก เพียงพอกมากที่สุด

แหล่งน้ำเพื่อการบริโภคในครัวเรือน (การดื่ม ประุงอาหาร) มาจากแหล่งใด

(เช่น น้ำฝน น้ำลำธาร ประปาภูเขา น้ำบาดาล ชื่อน้ำขวด ฯลฯ)

ระบุ

ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา น้ำเพื่อบริโภค (การดื่ม ประุงอาหาร) เพียงพอหรือเคยขาดแคลน?

เพียงพอไม่เคยขาดแคลน

ขาดแคลน ปี ระบุช่วงเดือน/ปี ที่ขาดแคลน.....

ช่วงขาดแคลน ท่านมีแหล่งน้ำเพื่อการบริโภค (การดื่ม ประุงอาหาร) ในครัวเรือนมาจากแหล่งใด

(เช่น รถน้ำของการประปา อบต. ฯลฯ) ระบุ

ช่วงขาดแคลน เมื่อต้องการน้ำสะอาดเพื่อการบริโภค ต้องใช้ระยะทางจากบ้านประมาณ ม.

หรือ กม. และใช้ระยะเวลาเดินทางจากบ้านประมาณ.....นาที หรือ ชม.

- ดัชนีชี้วัด 2.1.2 ได้รับน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภค (ใช้ ชัก ล้าง อาบ ฯลฯ) อย่างเพียงพอเพื่อการชำระล้างอย่างถูกสุขอนามัย

เพียงพอน้อยที่สุด เพียงพอน้อย เพียงพอกึ่งกลาง

เพียงพอกมาก เพียงพอกมากที่สุด

แหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค (ใช้ ชัก ล้าง อาบ ฯลฯ) มาจากแหล่งใด (เช่น น้ำฝน น้ำลำธาร

ประปาภูเขา น้ำบาดาล ชื่อน้ำขวด ฯลฯ) ระบุ

ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา มีน้ำเพื่อ อุปโภค (ใช้ ชัก ล้าง อาบ ฯลฯ) เพียงพอหรือเคยขาดแคลน

หรือไม่

เพียงพอไม่เคยขาดแคลน

ขาดแคลน ปี ระบุช่วงเดือน/ปี

ช่วงขาดแคลน ท่านมีแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค(ใช้ ชัก ล้าง อาบ ฯลฯ)ในครัวเรือนมาจากแหล่งใด

(เช่น รถน้ำของการประปา อบต. ชป ฯลฯ) ระบุ

ช่วงขาดแคลน เมื่อต้องการ น้ำสะอาดเพื่อการ อุปโภค ต้องเดินทางระยะทางจากบ้านประมาณ

.....ม. หรือ กม. และในระยะเวลาเดินทางจากบ้านประมาณ.....นาที หรือ ชม.

ภาคผนวกที่ 4 แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โครงการที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ

- ดัชนีชี้วัด 2.1.3 ได้รับการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรหรือการประกอบอาชีพอื่นอย่างเพียงพอ

- เพียงพอน้อยที่สุด เพียงพอน้อย เพียงพอปานกลาง
 เพียงพอมาก เพียงพอมากที่สุด

แหล่งน้ำเพื่อการเกษตรหรือการประกอบอาชีพอื่นมาจากแหล่งใด

(เช่น น้ำฝน น้ำลำธาร ประปาภูเขา น้ำบาดาล ฯลฯ)

ระบุ

ในรอบ 3 ปีที่ผ่านมา มีน้ำเพื่อการเกษตรหรือการประกอบอาชีพอื่นอย่างเพียงพอหรือไม่

- เพียงพอไม่เคยขาดแคลน
 ขาดแคลน ปี ระบุช่วงเดือน/ปี

ช่วงขาดแคลน ท่านมีแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรหรือการประกอบอาชีพอื่นมาจากแหล่งใด

(เช่น รถน้ำของการประปา อบต. ชป. ฯลฯ)

ระบุ

หัวข้อที่ 2.2 การเลือกปฏิบัติ (Discrimination) ในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำในพื้นที่

- ดัชนีชี้วัด 2.2.1 เคยมีการไปแจ้งหรือร้องเรียน การถูกเลือกปฏิบัติ ในการได้รับน้ำดื่ม กิน ใช้ ชัก ล้าง หรือน้ำใช้ในการเกษตรหรือการประกอบอาชีพ หรือไม่

- มี ไม่มี

- กรณีมี ท่านได้รับความช่วยเหลือและการจัดการปัญหาที่เหมาะสมอย่างไร

- น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง
 มาก มากที่สุด

ระบุระยะเวลาที่ได้รับความช่วยเหลือและการจัดการปัญหาลงหลังจากแจ้ง วัน/เดือน

กรณีที่ท่านมีปัญหาการได้รับน้ำดื่ม กิน ใช้ ชัก ล้าง หรือน้ำใช้ในการเกษตรหรือการประกอบ

อาชีพ ท่านคิดว่า จะแจ้งหรือร้องเรียนผ่านใครหรือหน่วยงานใด

.....

มิติที่ 3: การมีส่วนร่วม

เป้าหมาย: ประชาชนและชุมชนมีความเข้มแข็ง

หัวข้อที่ 3.1 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder Engagement)

- ดัชนีชี้วัด 3.1.1 ท่านได้มีส่วนร่วมในการให้ความคิดเห็นในการตัดสินใจการสร้างอ่างเก็บน้ำ ในพื้นที่หรือไม่

- มีส่วนร่วมน้อยที่สุด มีส่วนร่วมน้อย มีส่วนร่วมปานกลาง
 มีส่วนร่วมมาก มีส่วนร่วมมากที่สุด

ภาคผนวกที่ 4 แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โครงการที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ

- ดัชนีชี้วัด 3.1.2 ท่านได้มีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำจากอ่างเก็บน้ำหรือไม่
 - มีส่วนร่วมน้อยที่สุด
 - มีส่วนร่วมน้อย
 - มีส่วนร่วมปานกลาง
 - มีส่วนร่วมมาก
 - มีส่วนร่วมมากที่สุด
- ดัชนีชี้วัด 3.1.3 ท่านได้มีส่วนร่วมในการในการดำเนินงานในการจัดการหรือพัฒนาทรัพยากรน้ำ ในพื้นที่หรือไม่ เช่น การ เป็นสมาชิก กลุ่มผู้ใช้น้ำ การบำรุงรักษาอาคารชลประทาน การให้ข้อมูล การประสานงาน เป็นต้น
 - มีส่วนร่วมน้อยที่สุด
 - มีส่วนร่วมน้อย
 - มีส่วนร่วมปานกลาง
 - มีส่วนร่วมมาก
 - มีส่วนร่วมมากที่สุด
- ดัชนีชี้วัด 3.1.4 ท่านได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลหรือให้ความคิดเห็นในการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่หรือไม่
 - มีส่วนร่วมน้อยที่สุด
 - มีส่วนร่วมน้อย
 - มีส่วนร่วมปานกลาง
 - มีส่วนร่วมมาก
 - มีส่วนร่วมมากที่สุด
- ดัชนีชี้วัด 3.1.5 ท่านคิดว่าช่องทางในการเปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมีความเหมาะสมแล้วหรือไม่
 - เหมาะสมน้อยที่สุด
 - เหมาะสมน้อย
 - เหมาะสมปานกลาง
 - เหมาะสมมาก
 - เหมาะสมมากที่สุด

มิติที่ 4: การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

เป้าหมาย: มีความพอประมาณและความสมเหตุสมผลในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ โดยมีการนำไปใช้อย่างรู้คุณค่าและมีประสิทธิภาพ

หัวข้อที่ 4.1 แนวปฏิบัติในการอนุรักษ์การใช้ทรัพยากรน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Water Conservation Practices)

- ดัชนีชี้วัด 4.1.1 ท่านมีการปรับเปลี่ยนการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค อาบ ชัก ล้างให้มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือไม่ เช่น ชุบน้ำ มีตุ่มรองน้ำฝน มีการหมุนเวียนน้ำใช้แล้วไปใช้ใหม่ การใช้ฝักบัวอาบน้ำ ฯลฯ
 - น้อยที่สุด
 - น้อย
 - ปานกลาง
 - มาก
 - มากที่สุด
 - ระบุวิธีการ
- ดัชนีชี้วัด 4.1.2 ท่านมีการปรับเปลี่ยนการใช้น้ำเพื่อการเกษตรหรือประกอบอาชีพให้มีประสิทธิภาพสูงสุดหรือไม่ เช่น มีวิธีการใช้น้ำอย่างประหยัด การหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ การชลประทานแบบหยด แบบฉีดฝอย การทำนาขั้นบันได ฯลฯ เป็นต้น
 - น้อยที่สุด
 - น้อย
 - ปานกลาง
 - มาก
 - มากที่สุด
 - ระบุวิธีการ

ภาคผนวกที่ 4 แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โครงการที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ

มิติที่ 5: การจัดการความเสี่ยง

เป้าหมาย : มีแนวทางปฏิบัติในการพึ่งพาตนเอง ให้ มีภูมิคุ้มกันในการเตรียมพร้อม เพื่อ จัดการความ
เปราะบางในการดำรงชีวิต

หัวข้อที่ 5.1 การจัดการความเสี่ยงที่อาจเกิดจากสภาพสิ่งแวดล้อม/เศรษฐกิจ/เหตุฉุกเฉิน

- ดัชนีชี้วัด 5.1.1 ท่านมีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบ กรณีขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่อัน
อาจเกิดจากสภาพความแห้งแล้ง หรือจากปัญหาคุณภาพน้ำหรือไม่ เช่น ขุดสระเก็บน้ำไว้ใช้หน้าแล้ง
บ่อบาดาล บ่อน้ำตื้น

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง
 มาก มากที่สุด

ระบุวิธีการ

ดัชนีชี้วัด 5.1.2 ท่านมีการวางแผนจัดการเพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบ กรณีน้ำท่วมในพื้นที่อัน

อาจเกิดจากภัยธรรมชาติหรือไม่ เช่น ขุดร่องน้ำชักน้ำ

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง
 มาก มากที่สุด

ระบุวิธีการ

หัวข้อที่ 5.2 การน้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการสร้างภูมิคุ้มกันในครัวเรือน

- ดัชนีชี้วัด 5.2.1 การออมในครัวเรือนของท่านอยู่ในระดับใด

น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง
 มาก มากที่สุด

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ภาคผนวกที่ 5 แบบสอบถามเชิงลึกแบบเจาะจงกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โครงการที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ
แบบสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้นำชุมชน และตัวแทนกลุ่มผู้ใช้น้ำ

**เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก บริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์**

แบบสัมภาษณ์เชิงลึกผู้นำชุมชนและตัวแทนกลุ่มผู้ใช้น้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ประเมินผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินงานสนองพระราชดำริในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ โดยการศึกษาสถานะ ปัจจัยความสำเร็จ และปัญหาอุปสรรค และการบริหารจัดการ โดยแบบประเมินแบ่งออกเป็น 7 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่1 ข้อมูลทั่วไป ส่วนที่2 มิติคุณภาพ ส่วนที่3 มิติความเสมอภาค ส่วนที่4 มิติการมีส่วนร่วม ส่วนที่5 มิติการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ส่วนที่6 มิติการจัดการความเสี่ยง ส่วนที่7 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ-สกุล.....อายุ.....ปี
บ้านเลขที่..... หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ..... จังหวัด.....
ตำแหน่ง.....
หน่วยงาน.....
ความพอเพียงของทรัพยากรน้ำอุปโภคและบริโภคในพื้นที่

ส่วนที่ 2: ความเห็นเกี่ยวกับการคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่

2.1 ท่านคิดว่าสภาพเศรษฐกิจในชุมชน ก่อนและหลังโครงการฯมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร มีปัจจัยใดที่เกี่ยวข้อง

.....
.....
.....

2.2 ท่านคิดว่าสภาพสังคม ความสัมพันธ์ในครอบครัวและชุมชน ก่อนและหลังโครงการฯมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร มีปัจจัยใดที่เกี่ยวข้อง

.....
.....
.....

2.3 ท่านคิดว่าความมั่นใจในการดำรงชีวิตของประชาชนในพื้นที่ในโดยมีความเสี่ยงต่ออุทกภัย ก่อนและหลังโครงการฯมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร มีปัจจัยใดที่เกี่ยวข้อง

.....
.....
.....

ภาคผนวกที่ 5 แบบสอบถามเชิงลึกแบบเจาะจงกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 โครงการที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ

ส่วนที่ 3: ความเห็นเกี่ยวกับความเสมอภาคของประชาชนในพื้นที่

3.1 ท่านคิดว่าสิทธิและความเสมอภาคของประชาชนในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมและเป็นธรรมหรือไม่ อย่างไร มีปัจจัยใดที่เกี่ยวข้อง

- น้ำอุปโภค

.....
.....

- น้ำบริโภค

.....
.....

- น้ำเพื่อการประกอบอาชีพหรือการเกษตร

.....
.....

3.2 ในพื้นที่ของท่านเคยมีการแจ้งเหตุหรือข้อร้องเรียนของประชาชนในพื้นที่ต่อหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการน้ำ กรณีที่ได้รับความเดือดร้อนหรือไม่เป็นธรรมหรือไม่ (หากมี) กรณีดังกล่าวได้รับการตอบรับและจัดการปัญหาอย่างเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....
.....
.....

ส่วนที่ 4: การมีส่วนร่วม

ท่านคิดว่าประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น การใช้ การร่วมจัดสรร การประเมินผลและการพัฒนาการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่หรือไม่ อย่างไร (หากมี) ปัจจัยสำคัญใดที่ส่งผลต่อการเข้าสู่การมีส่วนร่วม

.....
.....
.....

ส่วนที่ 5: การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

ท่านคิดว่าในปัจจุบันประชาชนในพื้นที่มีการปรับพฤติกรรมหรือแนวทางการใช้น้ำอุปโภคและบริโภคให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นหรือไม่ อย่างไร (หากมี) ปัจจัยใดที่เกี่ยวข้อง

.....
.....
.....
.....

ภาคผนวกที่ 6 แผนจากระบบบริหารจัดการแผนงานโครงการและฐานข้อมูลสำหรับบูรณาการแผนเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ (Thai Water Plan) เฉพาะบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

No.	ชื่อแผน	ที่ตั้ง						ปีงบประมาณ		หน่วยงาน
		หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	เริ่ม	จบ			
1	โครงการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	ม.9 บ้านวังทองสามัคคี	วังใหญ่	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์	2564	2565	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล		
2	โครงการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	ม.8 บ้านเอืเลิศ	นาข่า	หล่มเก่า	เพชรบูรณ์	2564	2565	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล		
3	โครงการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	ม.7 บ้านกลุ่มนครสวรรค์	น้ำสุด	พัฒนานิคม	ลพบุรี	2564	2565	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล		
4	โครงการศึกษาความเหมาะสมและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมอ่างเก็บน้ำห้วยสะตงใหญ่ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเพชรบูรณ์	-	ท่าอียู	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	2563	2565	กรมชลประทาน		
5	งานวางท่อขยายเขตจำหน่ายน้ำ หมู่ 2 ตำบลม่วงค่อม อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี	-	ม่วงค่อม	ชัยบาดาล	ลพบุรี	2565	2565	การประปาส่วนภูมิภาค		
6	งานวางท่อขยายเขตจำหน่ายน้ำ หน้าป้อม ปตท.ม่วงค่อม - สะพานปลา ตำบลม่วงค่อม อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี	-	ม่วงค่อม	ชัยบาดาล	ลพบุรี	2565	2565	การประปาส่วนภูมิภาค		
7	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำแก้มลิง หมู่ที่ 2 เชื่อมต่อคลองน้ำขุ่น พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	หมู่ที่ 2	บ้านโคก	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์	2565	2565	กรมทรัพยากรน้ำ		
8	ปรับปรุงฟื้นฟูแหล่งน้ำบึงกระจับเชื่อมต่อคลองไต่ตะโก เชื่อมต่อแม่น้ำป่าสัก พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	-	บึงกระจับ	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์	2565	2565	กรมทรัพยากรน้ำ		
9	อนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำห้วยน้ำยาเชื่อมต่อห้วยขอย	-	ศิลา	หล่มเก่า	เพชรบูรณ์	2565	2565	กรมทรัพยากรน้ำ		
10	อนุรักษ์ฟื้นฟูเพิ่มประสิทธิภาพระบบกระจายน้ำ 2 ตำบล (บุ่งคล้า, ลานป่า) พร้อมก่อสร้างระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	-	บุ่งคล้า, ลานป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	2565	2565	กรมทรัพยากรน้ำ		
11	อนุรักษ์ฟื้นฟูเพิ่มประสิทธิภาพระบบกระจายน้ำจากอ่างเก็บน้ำวังมะทะกักเชื่อมต่อกับพื้นที่สาธารณประโยชน์ 318 ไร่ พร้อมระบบกระจายน้ำ (สนับสนุนโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ) จังหวัดลพบุรี	-	เขานหล่ม	ชัยบาดาล	ลพบุรี	2565	2565	กรมทรัพยากรน้ำ		

ภาคผนวกที่ 6 แผนจากระบบบริหารจัดการแผนงานโครงการและฐานข้อมูลสำหรับบูรณาการแผนเพื่อการ
บริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ (Thai Water Plan) เฉพาะบริเวณเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

No.	ชื่อแผน	ที่ตั้ง			ปีงบประมาณ		หน่วยงาน	
		หมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	เริ่ม		จบ
12	อนุรักษ์พื้นที่อ่างเก็บน้ำเขาน้อย(ฝ่ายพระเทพ), อ่างเก็บน้ำบ่อแม่เงิน, อ่างเก็บน้ำหนองกราด พร้อมระบบกระจายน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ (สนับสนุนโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ) จังหวัดลพบุรี	-	ดัดัง	พัฒนานิคม	ลพบุรี	2565	2565	กรมทรัพยากรน้ำ
13	โครงการศึกษาความเหมาะสมและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำจาง จังหวัดเพชรบูรณ์	-	บ้านโตก	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์	2565	2567	กรมชลประทาน
14	ก่อสร้างระบบป้องกันท่วมพื้นที่ชุมชนตลาดเดี่ยว อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	-	ตลาดเดี่ยว	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	2565	2567	กรมโยธาธิการและผังเมือง
15	โครงการระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำขุนใหญ่ จังหวัดเพชรบูรณ์	-	แคมสน	เขาค้อ	เพชรบูรณ์	2563	2566	กรมชลประทาน
16	โครงการระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยนา จังหวัดเพชรบูรณ์	-	วังชมพู	เมือง	เพชรบูรณ์	2564	2567	กรมชลประทาน
17	ควบคุมงานก่อสร้างระบบป้องกันท่วมพื้นที่ชุมชนตลาดเดี่ยว อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	-	ตลาดเดี่ยว	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	2565	2567	กรมโยธาธิการและผังเมือง
18	โครงการระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำคลองกลาง จังหวัดเพชรบูรณ์	-	วังท่าดี	หนองไผ่	เพชรบูรณ์	2562	2567	กรมชลประทาน
19	โครงการระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยท่าพล จังหวัดเพชรบูรณ์	-	ท่าพล	เมือง	เพชรบูรณ์	2562	2565	กรมชลประทาน
20	วางท่อขยายเขตจำหน่ายน้ำ บ้านน้ำพุใต้ หมู่ 7 ตำบลวัดป่า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์	-	วัดป่า	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	2565	2565	การประปาส่วนภูมิภาค
21	วางท่อขยายเขตจำหน่ายน้ำ บริเวณทางไปบ้านท่าสวาย หมู่ 2, 15 ตำบลท่าแดง อำเภอหนองไผ่ จังหวัด	-	ท่าแดง	หนองไผ่	เพชรบูรณ์	2565	2565	การประปาส่วนภูมิภาค
22	ฝายดลชลชัยม่วง พื้นที่รับประโยชน์ 1,000 ไร่ ตำบลบ้านใหม่สามัคคี อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี	-	บ้านใหม่สามัคคี	ชัยบาดาล	ลพบุรี	2565	2565	กรมชลประทาน
23	โครงการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อชุมชน	หมู่ที่ 6 บ้านนาซำ	นาซำ	หล่มเก่า	เพชรบูรณ์	-	-	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
24	โครงการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อชุมชน	หมู่ที่ 2 บ้านเขา	นาโสม	ชัยบาดาล	ลพบุรี	-	-	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
25	ฝายดลชลทองแดง พื้นที่รับประโยชน์ 450 ไร่	-	สระกรวด	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์	2565	2565	กรมชลประทาน
26	ฝายบ้านใหม่สามัคคี 2 พื้นที่รับประโยชน์ 2,000 ไร่	-	บ้านใหม่สามัคคี	ชัยบาดาล	ลพบุรี	2565	2565	กรมชลประทาน
27	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านชัยบาดาลยุคใหม่ ขนาด 0.20 ลบ.ม./วินาที จำนวน 2 เครื่อง	-	ชัยบาดาล	ชัยบาดาล	ลพบุรี	2565	2565	กรมชลประทาน
28	แม่สีเหลืองตาสีร้อเอกราชประกอบ ปริมาตรเก็บกัก 30,000 ลบ.ม.	-	นาสนุ่น	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์	2564	2565	กรมชลประทาน
29	ท่อระบายน้ำปากคลองทางหลวง พื้นที่รับประโยชน์ 1,500 ไร่	-	คลองซุด	หนองไผ่	เพชรบูรณ์	2565	2565	กรมชลประทาน

ภาคผนวก 7 โครงการจัดหาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทาน จำนวน 64 โครงการ โดยเป็นโครงการต่อเนื่อง 7 โครงการ และโครงการเปิดใหม่ จำนวน 57 โครงการ

ลำดับ ที่	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบ การก่อสร้าง
โครงการต่อเนื่อง (จำนวน 7 โครงการ)			
1	โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำเหี้ย จังหวัดเพชรบูรณ์	2561	2564
2	โครงการระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์	2562	2566
3	ระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยท่าพล จังหวัดเพชรบูรณ์	2562	2565
4	โครงการแก้มลิงบ้านท่าเสา จังหวัดเพชรบูรณ์	2563	2564
5	โครงการระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำขุนใหญ่ จังหวัดเพชรบูรณ์	2563	2566
6	โครงการเพิ่มศักยภาพการกักเก็บน้ำอ่างเก็บน้ำกุดตาเพชร จังหวัดลพบุรี	2563	2564
7	โครงการระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยนา จังหวัดเพชรบูรณ์	2564	2567
โครงการเปิดใหม่ (จำนวน 57 โครงการ)			
1	โครงการฝายยางบ้านพุเตย จังหวัดเพชรบูรณ์	2565	2567
2	โครงการเพิ่มศักยภาพการกักเก็บน้ำอ่างเก็บน้ำคลองลำกง จังหวัดเพชรบูรณ์	2562	2566
3	โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำขุนน้อย จังหวัดเพชรบูรณ์	2565	2568
4	โครงการฝายยางบ้านท่า จังหวัดเพชรบูรณ์	2565	2566
5	ระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำเหี้ย	2565	2567
6	ระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำกุดตาเพชร	2565	2567
7	อ่างเก็บน้ำห้วยชะเอม	2565	2567
8	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำเฉลียงลับ	2565	2565
9	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยนา	2565	2567
10	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น	2565	2567
11	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยป่าเลา	2565	2567
12	อ่างเก็บน้ำห้วยซบสอง	2566	2568
13	อ่างเก็บน้ำคลองกำปาง	2566	2569

ภาคผนวก 7 โครงการจัดหาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทาน จำนวน 64 โครงการ โดยเป็นโครงการต่อเนื่อง 7 โครงการ และโครงการเปิดใหม่ จำนวน 57 โครงการ

ลำดับ ที่	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบ การก่อสร้าง
14	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยป่าแดง	2566	2568
15	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ	2566	2568
16	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยเล็ง	2566	2568
17	อ่างเก็บน้ำบ้านนางัว	2566	2568
18	อ่างเก็บน้ำคลองน้ำหิน	2566	2568
19	อ่างเก็บน้ำบ้านโตก	2566	2568
20	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง	2566	2568
21	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง	2566	2568
22	อ่างเก็บน้ำบ้านโตก	2566	2568
23	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง	2566	2568
24	อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำจาง	2567	2569
25	อ่างเก็บน้ำห้วยสะดวงใหญ่	2567	2569
26	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยท่าพล	2567	2568
27	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยใหญ่	2567	2568
28	ระบบส่งน้ำฝายยางบ้านท่า	2567	2569
29	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำขุนใหญ่	2568	2569
30	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยหินขาว	2568	2569
31	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยแพน	2569	2570
32	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยซบเหล็ก	2569	2570
33	อ่างเก็บน้ำบ้านเสลียงแห่ง 3	2569	2573
34	อ่างเก็บน้ำคลองบ้านหวาย	2569	2571
35	อ่างเก็บน้ำคลองบ้านหวาย	2569	2571
36	อ่างเก็บน้ำโสกซบแดง	2570	2572
37	อ่างเก็บน้ำบ้านธารทิพย์	2570	2573

ภาคผนวก 7 โครงการจัดหาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทาน จำนวน 64 โครงการ โดยเป็นโครงการต่อเนื่อง 7 โครงการ และโครงการเปิดใหม่ จำนวน 57 โครงการ

ลำดับ ที่	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบ การก่อสร้าง
38	อ่างเก็บน้ำคลองน้ำลาด	2570	2573
39	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำบ้านดง	2570	2571
40	อ่างเก็บน้ำห้วยน้อย	2570	2573
41	อ่างเก็บน้ำห้วยหินลาด	2570	2574
42	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยส้ม	2570	2571
43	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยหิน	2571	2572
44	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยใหญ่ (วังแฉม)	2571	2572
45	อ่างเก็บน้ำห้วยขาหน้า	2571	2575
46	ระบบส่งน้ำฝายท่าพลู	2571	2575
47	อ่างเก็บน้ำห้วยบง	2571	2573
48	อ่างเก็บน้ำห้วยคล้อ	2571	2571
49	อ่างเก็บน้ำห้วยพลำ	2571	2571
50	อ่างเก็บน้ำบ้านปากช่อง	2570	2572
51	อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำยา	2570	2571
52	อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำโกย	2570	2571
53	อ่างเก็บน้ำซัษมะนาว	2570	2571
54	อ่างเก็บน้ำห้วยบง	2570	2571
55	อ่างเก็บน้ำบ้านห้วยอีหม้อ	2570	2571
56	อ่างเก็บน้ำเขาพังเหย	2570	2571
57	อ่างเก็บน้ำวังวินพัฒนา	2570	2571

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในภาคบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ในควมรบัผิดชอบของกองงานพระราชดำริและกิจกรรมพิเศษ (กพก.))

สำนัก/กอง	ลำดับที่	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง
		สำนักงานก่อสร้างชลประทานขนาดกลางที่ 10 (จำนวน 64 โครงการ)		
		โครงการต่อเนื่อง (จำนวน 7 โครงการ)		
กพก.	1	โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำเฮี้ย จังหวัดเพชรบูรณ์	2561	2564
กพก.	2	โครงการระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำคลองลำาง จังหวัดเพชรบูรณ์	2562	2566
กพก.	3	ระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยท่าพล จังหวัดเพชรบูรณ์	2562	2565
กพก.	4	โครงการแก้มลิงบ้านท่าเสา จังหวัดเพชรบูรณ์	2563	2564
กพก.	5	โครงการระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำขุนใหญ่ จังหวัดเพชรบูรณ์	2563	2566
กพก.	6	โครงการเพิ่มศักยภาพการกักเก็บน้ำอ่างเก็บน้ำกุดตาเพชร จังหวัดลพบุรี	2563	2564
กพก.	7	โครงการระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยนา จังหวัดเพชรบูรณ์	2564	2567
		โครงการเปิดใหม่ (จำนวน 57 โครงการ)		
กพก.	1	โครงการฝายยางบ้านพุเตย จังหวัดเพชรบูรณ์	2565	2567
กพก.	2	โครงการเพิ่มศักยภาพการกักเก็บน้ำอ่างเก็บน้ำคลองลำาง จังหวัดเพชรบูรณ์	2565	2566
กพก.	3	โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำขุนน้อย จังหวัดเพชรบูรณ์	2565	2568
กพก.	4	โครงการฝายยางบ้านท่า จังหวัดเพชรบูรณ์	2565	2566
กพก.	5	ระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำเฮี้ย	2565	2567
กพก.	6	ระบบส่งน้ำอ่างเก็บน้ำกุดตาเพชร	2565	2567
กพก.	7	อ่างเก็บน้ำห้วยชะเอม	2565	2567
กพก.	8	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำเฉลียงลับ	2565	2565
กพก.	9	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยนา	2565	2567
กพก.	10	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยขอนแก่น	2565	2567
กพก.	11	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยป่าเลา	2565	2567
กพก.	12	อ่างเก็บน้ำห้วยซับสอง	2566	2568
กพก.	13	อ่างเก็บน้ำคลองกำปาง	2566	2569
กพก.	14	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยป่าแดง	2566	2568
กพก.	15	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ	2566	2568
กพก.	16	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยเล็ง	2566	2568
กพก.	17	อ่างเก็บน้ำบ้านนาจ้ว	2566	2568
กพก.	18	อ่างเก็บน้ำคลองน้ำทิ	2566	2568
กพก.	19	อ่างเก็บน้ำบ้านโตก	2566	2568
กพก.	20	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง	2566	2568

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในภาคบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
ในความรับผิดชอบของกองงานพระราชดำริและกิจกรรมพิเศษ (กพก.)

สำนัก/กอง	ลำดับที่	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง
กพก.	21	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง	2566	2568
กพก.	22	อ่างเก็บน้ำบ้านโตก	2566	2568
กพก.	23	อ่างเก็บน้ำห้วยยาง	2566	2568
กพก.	24	อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำจาง	2567	2569
กพก.	25	อ่างเก็บน้ำห้วยสะดวงใหญ่	2567	2569
กพก.	26	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยท่าพล	2567	2568
กพก.	27	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยใหญ่	2567	2568
กพก.	28	ระบบส่งน้ำฝายยางบ้านท่า	2567	2569
กพก.	29	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำขุนใหญ่	2568	2569
กพก.	30	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยหินขาว	2568	2569
กพก.	31	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยแพน	2569	2570
กพก.	32	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยซบเหล็ก	2569	2570
กพก.	33	อ่างเก็บน้ำบ้านเสด็จแห่ง 3	2569	2573
กพก.	34	อ่างเก็บน้ำคลองบ้านหวาย	2569	2571
กพก.	35	อ่างเก็บน้ำคลองบ้านหวาย	2569	2571
กพก.	36	อ่างเก็บน้ำโสกซบแดง	2570	2572
กพก.	37	อ่างเก็บน้ำบ้านธารทิพย์	2570	2573
กพก.	38	อ่างเก็บน้ำคลองน้ำลาด	2570	2573
กพก.	39	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำบ้านดง	2570	2571
กพก.	40	อ่างเก็บน้ำห้วยน้อย	2570	2573
กพก.	41	อ่างเก็บน้ำห้วยหินลาด	2570	2574
กพก.	42	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยส้ม	2570	2571
กพก.	43	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยหิน	2571	2572
กพก.	44	เพิ่มศักยภาพการเก็บกักอ่างเก็บน้ำห้วยใหญ่ (วังชม)	2571	2572
กพก.	45	อ่างเก็บน้ำห้วยขาหน้า	2571	2575
กพก.	46	ระบบส่งน้ำฝายท่าพลู	2571	2575
กพก.	47	อ่างเก็บน้ำห้วยบง	2571	2573
กพก.	48	อ่างเก็บน้ำห้วยคล้อ	2571	2571
กพก.	49	อ่างเก็บน้ำห้วยพลำ	2571	2571
กพก.	50	อ่างเก็บน้ำบ้านปากช่อง	2570	2572

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในภาคบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
 ในความรับผิดชอบของกองงานพระราชดำริและกิจกรรมพิเศษ (กพท.)

สำนัก/กอง	ลำดับที่	ชื่อแผนงาน / โครงการ / รายการ	ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง
กพท.	51	อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำยา	2570	2571
กพท.	52	อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำโกย	2570	2571
กพท.	53	อ่างเก็บน้ำซั่มมะนาว	2570	2571
กพท.	54	อ่างเก็บน้ำห้วยบง	2570	2571
กพท.	55	อ่างเก็บน้ำบ้านห้วยอีหม้อ	2570	2571
กพท.	56	อ่างเก็บน้ำเขาพังเหย	2570	2571
กพท.	57	อ่างเก็บน้ำวังเงินพัฒนา	2570	2571

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในภาคบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
 (ในความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10) ประเภทอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก

ลำดับที่	โครงการ/งาน/รายการ	ระยะเวลา		สถานที่ดำเนินการ		
		ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	อ่างเก็บน้ำบ้านห้วยมะเขื่อนน้อย	2568	2568	ท่าอิฐบุญ	หล่มสัก	เพชรบูรณ์
2	อ่างเก็บน้ำบ้านน้อย	2568	2568	น้ำร้อน	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
3	อ่างเก็บน้ำบ้านไร่ณาเจริญ	2568	2568	บ้านดီး	หล่มสัก	เพชรบูรณ์
4	อ่างเก็บน้ำบ้านเพชรละคร 1	2568	2568	เพชรละคร	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
5	อ่างเก็บน้ำบ้านวังเจริญ	2568	2568	วังชมภู	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
6	อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำหมันต้น	2568	2568	วังบาล	หล่มเก่า	เพชรบูรณ์
7	อ่างเก็บน้ำบ้านห้วยข่อย	2568	2568	ศิลา	หล่มเก่า	เพชรบูรณ์
8	อ่างเก็บน้ำบ้านหลักด่าน	2568	2568	หลักด่าน	น้ำหนาว	เพชรบูรณ์
9	อ่างเก็บน้ำหนองตะโกเกิน	2566	2566	นาสนุ่น	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
10	อ่างเก็บน้ำเขาช่องแคบ	2566	2566	เขาน้อย	ลำสนธิ	ลพบุรี
11	อ่างเก็บน้ำคลองเขารวก	2566	2566	หนองยายโติ้	ชัยบาดาล	ลพบุรี
12	อ่างเก็บน้ำห้วยกระแสด	2568	2568	เพชรละคร	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
13	อ่างเก็บน้ำบ้านเขารวก	2568	2568	กันจู่	บึงสามพัน	เพชรบูรณ์
14	อ่างเก็บน้ำบ้านโคกกรวด	2568	2568	ยางสาว	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์
15	อ่างเก็บน้ำบ้านโนนคู่	2568	2568	บ่อไทย	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
16	อ่างเก็บน้ำตะเคียนโพรง	2568	2568	ยางสาว	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์
17	อ่างเก็บน้ำบ้านด่านเจริญชัย	2566	2566	หนองย่างทอย	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
18	อ่างเก็บน้ำห้วยสวิง	2567	2567	ช้างตะลูด	หล่มสัก	เพชรบูรณ์
19	อ่างเก็บน้ำห้วยสะดวง	2567	2567	หลักด่าน	น้ำหนาว	เพชรบูรณ์

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในอนาคตบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ในความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10) ประเภทอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก

ลำดับที่	โครงการ/งาน/รายการ	ระยะเวลา		สถานที่ดำเนินการ		
		ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
20	อ่างเก็บน้ำบ้านน้ำเลา	2567	2567	บ้านโคก	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
21	อ่างเก็บน้ำห้วยโป่งน้ำ	2568	2568	ตาดกลอย	หล่มเก่า	เพชรบูรณ์
22	อ่างเก็บน้ำบ้านซับสะอาด	2568	2568	น้ำร้อน	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์
23	อ่างเก็บน้ำบ้านกกก่อ	2568	2568	หลักด่าน	น้ำหนาว	เพชรบูรณ์
24	อ่างเก็บน้ำบ้านกกกะบด	2568	2568	โคกมน	น้ำหนาว	เพชรบูรณ์
25	อ่างเก็บน้ำห้วยอ้อล้อมใหญ่	2568	2568	เข็กน้อย	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
26	อ่างเก็บน้ำเขาบางกอก	2568	2568	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
27	อ่างเก็บน้ำบ้านสบเปื่อย	2568	2568	ตาดกลอย	หล่มเก่า	เพชรบูรณ์
28	อ่างเก็บน้ำบ้านนาหนองกอก	2568	2568	นาซำ	หล่มเก่า	เพชรบูรณ์
29	อ่างเก็บน้ำบ้านอีเลิศใหม่	2568	2568	นาซำ	หล่มเก่า	เพชรบูรณ์
30	อ่างเก็บน้ำบ้านห้วยอีจัน พื้นที่รับประโยชน์ 480 ไร่	2566	2566	ตาดกลอย	หล่มเก่า	เพชรบูรณ์
31	อ่างเก็บน้ำห้วยไคร้	2566	2566	นาซำ	หล่มเก่า	เพชรบูรณ์
32	อ่างเก็บน้ำบ้านเขาขุย พื้นที่รับประโยชน์ 350 ไร่	2566	2566	หนองมะค่า	โคกเจริญ	ลพบุรี
33	อ่างเก็บน้ำบ้านขาม่วง	2568	2568	วังขวาง	น้ำหนาว	เพชรบูรณ์

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในอนาคตบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ในความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10) ประเภทฝายทดน้ำ

ลำดับที่	โครงการ/งาน/รายการ	ระยะเวลา		สถานที่ดำเนินการ		
		ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	ฝายทดน้ำพร้อมระบบส่งน้ำบ้านทับเบิก	2565	2565	วังบาล	หล่มเก่า	เพชรบูรณ์
2	ฝายบ้านถนนสุด	2565	2565	ท่ามะนาว	ชัยบาดาล	ลพบุรี
3	ฝายบ้านหนองสองตอน	2566	2566	บ้านใหม่สามัคคี	ชัยบาดาล	ลพบุรี
4	ฝายบ้านเขาดินทอง	2567	2567	ซับสมบูรณ์	ลำสนธิ	ลพบุรี
5	ฝายคลองนารายณ์	2568	2568	ชัยนารายณ์	ชัยบาดาล	ลพบุรี
6	ฝายคลองมะนาว	2568	2568	คลองกระจิง	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
7	ฝายบ้านน้ำตุก	2568	2568	ปากช่อง	หล่มสัก	เพชรบูรณ์
8	ฝายบ้านห้วยสวีน้อย	2568	2568	ข้างตะลูด	หล่มสัก	เพชรบูรณ์
9	ฝายห้วยทราย	2566	2566	บ้านโคก	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
10	ฝายกุดขนวน	2566	2566	ห้วยสะแก	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในขนาดตบบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ในความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10) ประเภทฝายทดน้ำ

ลำดับที่	โครงการ/งาน/รายการ	ระยะเวลา		สถานที่ดำเนินการ		
		ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
11	ฝายคลองไฉงเหลื่อม	2568	2568	กันจุก	บึงสามพัน	เพชรบูรณ์
12	ฝายคลองซับเจริญพร้อม ทรบ.ปากคลอง	2566	2566	ซับพุทรา	ชนแดน	เพชรบูรณ์
13	ฝายบ้านน้ำร้อน	2566	2566	น้ำร้อน	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์
14	ฝายคลองหนองแดง	2565	2565	สระกรวด	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
15	ฝายคลองลำสระหัว	2567	2567	สระกรวด	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
16	ฝายคลองบ้านห้วย	2567	2567	หนองย่างทอย	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
17	ฝายคลองลำกระทิง	2567	2567	วังใหญ่	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์
18	ฝายห้วยขอนแก่น	2567	2567	หลักด่าน	น้ำหนาว	เพชรบูรณ์
19	ฝายคลองขนมจีน	2567	2567	คลองกระจิง	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
20	ฝายบ้านนาสวรรค์	2567	2567	คลองกระจิง	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
21	ฝายคลองไม้แดง	2567	2567	ดงมูลเหล็ก	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
22	ฝายบ้านอมกษพร้อมชุดลอก	2567	2567	ท่าพล	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
23	ฝายบ้านอมก	2567	2567	ท่าพล	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
24	ฝายบ้านคลองซับพรม	2567	2567	หนองไผ่	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
25	ฝายคลองซับม่วง พื้นที่รับประโยชน์ 350 ไร่	2565	2565	บ้านใหม่สามัคคี	ชัยบาดาล	ลพบุรี
26	ฝายบ้านปานสุขุม	2568	2568	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
27	ฝายคลองห้วยลาน	2567	2567		หล่มเก่า	เพชรบูรณ์
28	ฝาย บ้านน้ำร้อน	2566	2566	น้ำร้อน	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
29	ฝายบ้านท่าด่าน พื้นที่รับประโยชน์ 300 ไร่	2566	2566	สระกรวด	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
30	ฝายท่ากระเบา พื้นที่รับประโยชน์ 300 ไร่	2566	2566	สระกรวด	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
31	ฝายห้วยทราย(เดิมเป็นทรบ.)	2566	2566	บ้านโคก	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
32	ฝายบ้านไทรงาม	2566	2566	เขาแหลม	ชัยบาดาล	ลพบุรี
33	ฝายบ้านโค้งลำสนธิ	2566	2566	ลำสนธิ	ลำสนธิ	ลพบุรี
34	ฝายคลองซับเจริญ	2566	2566	ทะเลวังวัด	ท่าหลวง	ลพบุรี
35	ฝายคลองมะเกลือ	2566	2566	แก่งฝักกูด	ท่าหลวง	ลพบุรี
36	ฝายคลองก้างปลา	2566	2566	เกาะรัง	ชัยบาดาล	ลพบุรี
37	ฝายคลองกระบอกแตก	2566	2566	มะนาวหวาน	พัฒนานิคม	ลพบุรี
38	ฝายบ้านคลองสาริกา	2566	2566	แก่งฝักกูด	ท่าหลวง	ลพบุรี
39	ฝายบ้านคันทาหิน	2566	2566	โคกสลุง	พัฒนานิคม	ลพบุรี

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในขนาดตบบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ในความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10) ประเภทฝายทดน้ำ

ลำดับที่	โครงการ/งาน/รายการ	ระยะเวลา		สถานที่ดำเนินการ		
		ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
40	ฝายบ้านหนองปล้อง	2566	2566	กุดตาเพชร	ลำสนธิ	ลพบุรี
41	ฝายบ้านท่าทอง	2566	2566	กองทุล	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
42	ฝายบ้านใหม่สามัคคี 2 พื้นที่รับประโยชน์ 2000 ไร่	2566	2566	บ้านใหม่สามัคคี	ชัยบาดาล	ลพบุรี
43	ฝายบ้านซังจุเหลียม	2568	2568	นาโสม	ชัยบาดาล	ลพบุรี
44	ฝายบ้านดงน้อย	2565	2565	ศิลาทิพย์	ชัยบาดาล	ลพบุรี
45	ฝายบ้านซับสมบุรณ์	2565	2565	ศิลาทิพย์	ชัยบาดาล	ลพบุรี
46	ฝายบ้านเขาขวาง	2568	2568	โคกสลุง	พัฒนานิคม	ลพบุรี

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในขนาดตบบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ในความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10) ประเภทแก้มลิงขนาดเล็ก

ลำดับที่	โครงการ/งาน/รายการ	ระยะเวลา		สถานที่ดำเนินการ		
		ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	แก้มลิงหนองระหาร	2565	2565	ห้วยสะแก	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
2	แก้มลิงคลองวังอ่างพร้อมอาคารประกอบ	2565	2565	บัวพัฒนา	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
3	แก้มลิงบ้านห้วยอิมาย	2565	2565	นาป่า	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
4	แก้มลิงบึงหวายพร้อมอาคารประกอบ	2565	2565	บึงสามพัน	บึงสามพัน	เพชรบูรณ์
5	แก้มลิงบ้านคลองบง	2565	2565	ดงมูลเหล็ก	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
6	แก้มลิงบ้านนางั่ว	2566	2566	นางั่ว	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
7	แก้มลิงบึงกระจับพร้อมอาคารประกอบ	2566	2566	บึงกระจับ	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์
8	แก้มลิงบ้านอีโตก	2567	2567	บ้านโตก	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
9	แก้มลิงคลองลำตาเณรพร้อมอาคารประกอบ	2567	2567	บัวพัฒนา	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
10	แก้มลิงบึงสามพันพร้อมอาคารประกอบ	2567	2567	บึงสามพัน	บึงสามพัน	เพชรบูรณ์
11	แก้มลิงคลองลำมะตึกพร้อมอาคารประกอบ	2567	2567	บัวพัฒนา	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
12	แก้มลิงคลองบัวพร้อมอาคารประกอบ	2567	2567	บัวพัฒนา	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
13	แก้มลิงคลองน้ำวังพร้อมอาคารประกอบ	2567	2567	บัวพัฒนา	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
14	แก้มลิงคลองซับหัวหมู	2568	2568	หนองไผ่	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
15	แก้มลิงเขาธงพร้อมอาคารประกอบ	2568	2568	ยางงาม	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
16	แก้มลิงบึงกระจับพร้อมอาคารประกอบ	2565	2565	บึงกระจับ	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์
17	แก้มลิงบึงสามพันพร้อมอาคารประกอบ	2565	2565	บึงสามพัน	บึงสามพัน	เพชรบูรณ์

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในภาคตบบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ในความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10) ประเภทแก้มลิงขนาดเล็ก

ลำดับที่	โครงการ/งาน/รายการ	ระยะเวลา		สถานที่ดำเนินการ		
		ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
18	แก้มลิงห้วยขอนแก่นพร้อมอาคารประกอบ ปริมาตรเก็บกัก 200,000 ลบ.ม.	2565	2565	บ้านดู่	หล่มสัก	เพชรบูรณ์
19	แก้มลิงโคกใหญ่พร้อมอาคารประกอบ ปริมาตรเก็บกัก 300,000 ลบ.ม.	2565	2565	ศิลา	หล่มเก่า	เพชรบูรณ์
20	แก้มลิงสระหลวง ปริมาตรเก็บกัก 120,000 ลบ.ม.	2565	2565	หนองย่างทอย	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
21	แก้มลิงหนองตะโกเกิน ระยะที่ 2 ปริมาตรเก็บกัก 100,000 ลบ.ม.	2565	2565	นาสนุ่น	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
22	แก้มลิงหนองตาสีพร้อมอาคารประกอบ ปริมาตรเก็บกัก 30,000 ลบ.ม.	2565	2565	นาสนุ่น	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในภาคตบบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ในความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10) ประเภทงานปรับปรุงโครงการ

ลำดับที่	โครงการ/งาน/รายการ	ระยะเวลา		สถานที่ดำเนินการ		
		ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	ปรับปรุงตลิ่งแม่น้ำป่าสักฝั่งซ้าย กม.0+000 ถึง กม.0+039	2565	2565	ท่ามะนาว	ชัยบาดาล	ลพบุรี
2	ปรับปรุงทำนบกั้นดินและSpillwayเขื่อนบ้านทุ่งสมอ 1	2566	2566	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
3	ปรับปรุงทำนบกั้นดินและSpillwayเขื่อนบ้านทุ่งสมอ 2	2566	2566	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
4	ปรับปรุงทำนบกั้นดินและSpillwayเขื่อนบ้านทุ่งสมอ 3	2567	2567	เขาค้อ	เขาค้อ	เพชรบูรณ์
5	ปรับปรุงเครื่องสูบน้ำและระบบควบคุมสถานีสูบน้ำบ้านท่าหลวง 1 ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์	2565	2565	ท่าหลวง	ท่าหลวง	ลพบุรี
6	งานปรับปรุงเครื่องสูบน้ำและระบบควบคุมสถานีสูบน้ำบ้านท่าหลวง 1 ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์	2565	2565	ท่าหลวง	ท่าหลวง	ลพบุรี
7	งานปรับปรุงทางชักน้ำสถานีสูบน้ำบ้านมะกอกหวาน ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์	2565	2565	มะกอกหวาน	ชัยบาดาล	ลพบุรี

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในขนาดตบบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ในความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10) ประเภทงานปรับปรุงโครงการ

ลำดับที่	โครงการ/งาน/รายการ	ระยะเวลา		สถานที่ดำเนินการ		
		ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
8	งานปรับปรุงท่อส่งน้ำ โครงการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตรจังหวัด ลพบุรี ฝายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์	2565	2565	โคกแสมสาร	โคกเจริญ	ลพบุรี
9	ปรับปรุงเพิ่มความจุอ่างเก็บน้ำห้วยนา ตำบลวังชมพู อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์	2566	2566	วังชมพู	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
10	งานปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพสถานีสูบน้ำพัฒนานิคม และ พัฒนานิคม-แก่งคอย ตำบลหนองบัว อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี	2565	2565	หนองบัว	พัฒนานิคม	ลพบุรี
11	ปรับปรุงแม่น้ำป่าสักด้านท้ายเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์ ตำบลหนองบัว อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี	2566	2566	หนองบัว	พัฒนานิคม	ลพบุรี
12	ปรับปรุงระบบส่งน้ำสระพักน้ำบ้านดงไฟใหม่ โครงการจัดหาน้ำ เพื่อการเกษตรจังหวัดลพบุรี ตำบลนิคมชัย อำเภอสระโบสถ์ จังหวัดลพบุรี ฝายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์	2566	2566	นิคมชัย	สระโบสถ์	ลพบุรี
13	ปรับปรุงระบบส่งน้ำสระพักน้ำบ้านดงมะกอก โครงการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตรจังหวัดลพบุรี ตำบลนิคมชัย อำเภอสระโบสถ์ จังหวัดลพบุรี ฝายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์	2566	2566	นิคมชัย	สระโบสถ์	ลพบุรี
14	ปรับปรุงระบบส่งน้ำสระพักน้ำบ้านโคกเจริญ โครงการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตรจังหวัดลพบุรี ตำบลโคกเจริญ อำเภอโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ฝายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์	2566	2566	โคกเจริญ	โคกเจริญ	ลพบุรี
15	ปรับปรุงระบบส่งน้ำสระพักน้ำบ้านโคกแสมสาร โครงการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตรจังหวัดลพบุรี ตำบลโคกแสมสาร อำเภอโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ฝายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์	2566	2566	โคกแสมสาร	โคกเจริญ	ลพบุรี

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในนาคตบบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ในควมรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10) ประเภทงานปรับปรุงโครงการ

ลำดับที่	โครงการ/งาน/รายการ	ระยะเวลา		สถานที่ดำเนินการ		
		ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
16	ปรับปรุงระบบส่งน้ำสระพักน้ำบ้านใหม่ท่าม่วง โครงการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตรจังหวัดลพบุรี ตำบลวังจั่น อำเภอโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ฝายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์	2566	2566	วังทอง	โคกเจริญ	ลพบุรี
17	ปรับปรุงระบบส่งน้ำสระพักน้ำบ้านท่าม่วง โครงการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตรจังหวัดลพบุรี ตำบลวังจั่น อำเภอโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ฝายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์	2566	2566	วังทอง	โคกเจริญ	ลพบุรี
18	ปรับปรุงคันคลองส่งน้ำสายใหญ่ MC1 ฝายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์ ตำบลมะนาวหวาน อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี	2567	2567	มะนาวหวาน	พัฒนานิคม	ลพบุรี
19	ปรับปรุงอาคารบังคับน้ำและคลองตาดคอนกรีตฝั่งขวาฝายห้วยเล็ง	2565	2565	โคกปรัง	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์
20	ปรับปรุงระบบส่งน้ำของโครงการจัดหาแหล่งน้ำ เพื่อการเกษตรจังหวัดลพบุรี ตำบลเพนียด อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี	2566	2566	เพนียด	โคกสำโรง	ลพบุรี
21	ปรับปรุงคลองระบายน้ำห้วยแสงพัน พร้อมอาคารประกอบ ฝายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 1 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์ ตำบลหนองบัว อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี	2566	2566	หนองบัว	พัฒนานิคม	ลพบุรี
22	ปรับปรุงท่อส่งน้ำเข้าสระพักน้ำ 2 แห่ง ตำบลหนองแรม อำเภอ โคกสำโรง โครงการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตรจังหวัดลพบุรี ฝายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์	2566	2566	หนองแรม	โคกสำโรง	ลพบุรี
23	ปรับปรุงท่อส่งน้ำเข้าสระพักน้ำ 2 แห่ง ตำบลนิคมชัย อำเภอสระ โบสถ์ โครงการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตรจังหวัดลพบุรี ฝายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์	2566	2566	นิคมชัย	สระโบสถ์	ลพบุรี
24	ปรับปรุงคันกั้นน้ำโคกสลุง	2566	2566	โคกสลุง	พัฒนานิคม	ลพบุรี

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในภาคบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ในควมรบัผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10) ประเภทสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า

ลำดับที่	โครงการ/งาน/รายการ	ระยะเวลา		สถานที่ดำเนินการ		
		ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านเนินคนธา	2565	2565	ท่าแดง	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
2	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำหนองสรวง	2565	2565	คลองกระจ้ง	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
3	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านแม่ไม้(2)	2565	2565	ศรีเทพ	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
4	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าและระบบส่งน้ำบ้านทำอัญญ	2566	2566	ทำอัญญ	หล่มสัก	เพชรบูรณ์
5	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านวังซอน	2567	2567	ระวีง	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
6	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านท่าพล	2568	2568	ท่าพล	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์
7	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านชัยบาดาลยุคใหม่ ขนาด 0.20 ลบ.ม./วินาที จำนวน 2 เครื่อง พื้นที่รับประโยชน์ 2,500 ไร่	2565	2565	ชัยบาดาล	ชัยบาดาล	ลพบุรี
8	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านเขาพระ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาป่าสักชลสิทธิ์ ตำบลหนองบัว อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี	2565	2565	หนองบัว	พัฒนานิคม	ลพบุรี
9	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านมะนาวหวาน ตำบลมะนาวหวาน อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี	2566	2566	มะนาวหวาน	พัฒนานิคม	ลพบุรี
10	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำบ้านท่าไม้ทอง	2565	2565	ศรีเทพ	ศรีเทพ	เพชรบูรณ์
11	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำเขาพระ	2566	2566	พัฒนานิคม	พัฒนานิคม	ลพบุรี
12	สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าพร้อมระบบส่งน้ำเขาพระยาเดินธง	2566	2566	พัฒนานิคม	พัฒนานิคม	ลพบุรี

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในภาคบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ในควมรบัผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10) ประเภทอาคารบังคับน้ำ

ลำดับที่	โครงการ/งาน/รายการ	ระยะเวลา		สถานที่ดำเนินการ		
		ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	อาคารบังคับน้ำคลองตะคร้อ	2565	2565	หนองแฉง	บึงสามพัน	เพชรบูรณ์
2	อาคารบังคับน้ำคลองยางตูป	2568	2568	โคกปรง	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์
3	อาคารบังคับน้ำคลองซัปรหม	2567	2567	หนองไผ่	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
4	อาคารบังคับน้ำคลองบึงสามพันพร้อมชุดลอก	2568	2568	บึงสามพัน	บึงสามพัน	เพชรบูรณ์
5	อาคารบังคับน้ำคลองซัปรอีลุม	2568	2568	โคกปรง	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์
6	อาคารบังคับน้ำคลองบึงสามพัน	2568	2568	บึงสามพัน	บึงสามพัน	เพชรบูรณ์

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในขนาดตบบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ในความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10) ประเภทระบบส่งน้ำ

ลำดับที่	โครงการ/งาน/รายการ	ระยะเวลา		สถานที่ดำเนินการ		
		ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	ระบบส่งน้ำฝายคลองช้างหล่ม	2567	2567	เขาน้อย	ลำสนธิ	ลพบุรี
2	ระบบส่งน้ำ อ่างเก็บน้ำห้วยยางสาม	2568	2568	ดี่ลิง	พัฒนานิคม	ลพบุรี
3	ระบบส่งน้ำ อ่างเก็บน้ำคลองลาน	2568	2568	น้ำสุด	พัฒนานิคม	ลพบุรี
4	ระบบส่งน้ำ ฝายห้วยไผ่	2568	2568	พัฒนานิคม	พัฒนานิคม	ลพบุรี
5	ระบบส่งน้ำ ฝายบ้านวังทอง	2568	2568	เขารวก	ลำสนธิ	ลพบุรี
6	ระบบส่งน้ำฝายบ้านปรางค์น้อย	2568	2568	ชัยสมบูรณ	ลำสนธิ	ลพบุรี
7	ระบบส่งน้ำฝายห้วยป่าเลา	2566	2566	ป่าเลา	เมืองเพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์

ภาคผนวก 8 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในขนาดตบบริเวณลุ่มน้ำป่าสักตอนบนเหนือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์
(ในความรับผิดชอบของสำนักงานชลประทานที่ 10) ประเภทอาคารป้องกันตลิ่ง

ลำดับที่	โครงการ/งาน/รายการ	ระยะเวลา		สถานที่ดำเนินการ		
		ปีที่เริ่มก่อสร้าง	ปีที่จบการก่อสร้าง	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1	อาคารป้องกันตลิ่งท้ายฝายฝิ่งซ้ายแม่น้ำป่าสัก แห่งที่ 4	2566	2566	สักหลง	หล่มสัก	เพชรบูรณ์
2	อาคารป้องกันตลิ่งท้ายฝายฝิ่งซ้ายแม่น้ำป่าสัก แห่งที่ 5	2566	2566	สักหลง	หล่มสัก	เพชรบูรณ์
3	อาคารป้องกันตลิ่งบ้านกองทุล	2566	2566	กองทุล	หนองไผ่	เพชรบูรณ์
4	อาคารป้องกันตลิ่งท้ายฝายฝิ่งซ้ายแม่น้ำป่าสัก (บ้านวังจู)	2566	2566	สักหลง	หล่มสัก	เพชรบูรณ์

ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 1 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง วันที่ 7 ก.ค. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 1 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง วันที่ 7 ก.ค. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 1 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ วันที่ 8 ก.ค. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ คลองลำกง และห้วยหิน

การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 1 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ วันที่ 8 ก.ค. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 1 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยหิน วันที่ 9 ก.ค. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 1 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยหิน วันที่ 9 ก.ค. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 2 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยหิน วันที่ 21 ก.ย. 64



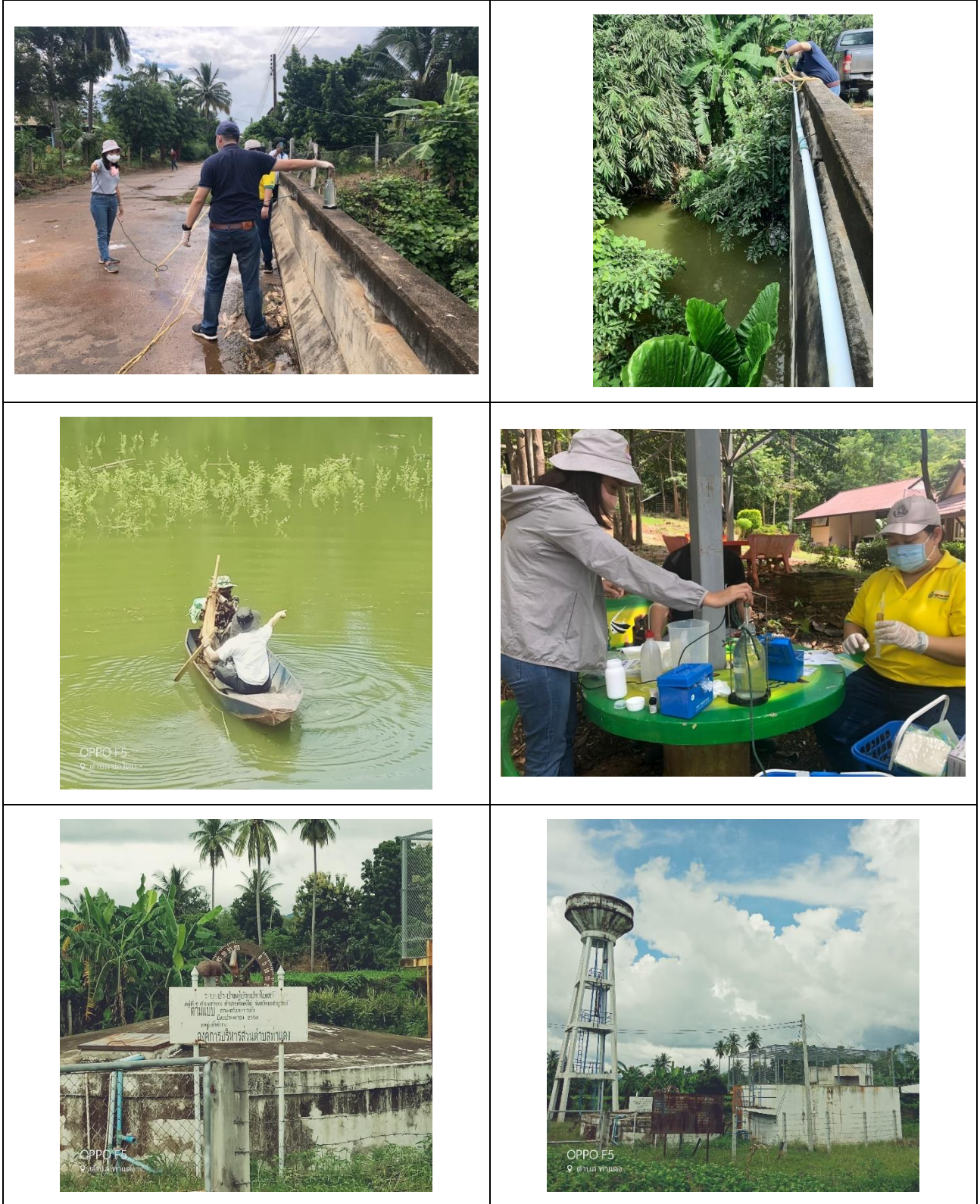
ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 2 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยหิน วันที่ 21 ก.ย. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 2 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง วันที่ 22 ก.ย. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 2 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง วันที่ 22 ก.ย. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 2 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ วันที่ 23 ก.ย. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 2 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ วันที่ 23 ก.ย. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 3 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยหิน วันที่ 17 พ.ย. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 3 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยหิน วันที่ 17 พ.ย. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 3 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ วันที่ 18 พ.ย. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 3 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ วันที่ 18 พ.ย. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก่อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 3 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง วันที่ 19 พ.ย. 64



ภาคผนวกที่ 9 ประมวลภาพกิจกรรมในการลงพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำก้อ คลองลำกง และห้วยหิน
การลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนามครั้งที่ 3 ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง วันที่ 19 พ.ย. 64



