



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัย

การแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นขึ้นของอ่างเก็บน้ำ
ที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน
บ้านหัวฝาย(หมู่ที่ 3) และ บ้านทุ่งฝิ่ง(หมู่ที่ 4)
ตำบลทุ่งฝิ่ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศกร สุรินทร์, นายบุญมา จักร์รถ และคณะ

สนับสนุนทุนโดย

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม(สทว.)

มีนาคม 2563

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย (หมู่ 3) และ บ้านทุ่งผึ่ง(หมู่ 4) ตำบลทุ่งผึ่ง อำเภोज้ำห่ม จังหวัดลำปาง”

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ตั้งแต่วันที่ ระหว่างวันที่ 15 กันยายน 2561 – 14 มกราคม 2563

คณะผู้วิจัย

	ชื่อ-นามสกุล		บทบาทในทีม	บทบาทในชุมชน
1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศกร	สุรินทร์	หัวหน้าโครงการฝ่ายวิชาการ	อาจารย์สาขาวิศวกรรม อุตสาหกรรม
2.	นายบุญมา	จักร์รถ	หัวหน้าโครงการฝ่ายชุมชน	ที่ปรึกษาเทศบาลตำบลทุ่งผึ่ง
3.	นายบุญธรรม	โสไจวงศ์	นักวิจัย	อาจารย์สาขาวิศวกรรมและ เทคโนโลยี
4.	นางสาวสุภัทรา	ธระกิจ	นักวิจัย	อาจารย์สาขาสัตวศาสตร์และ ประมง
5.	นายจุ่ม	เป็งกิจ	นักวิจัย	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านทุ่งผึ่ง
6.	นายวิน	ลีมหลวง	นักวิจัย	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านทุ่งผึ่ง
7.	นายปอน	ลีมหลวง	นักวิจัย	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านทุ่งผึ่ง
8.	นายณรงค์	ลีมหลวง	นักวิจัย	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านทุ่งผึ่ง
9.	นายสมเจต	สัตย์มาก	นักวิจัย	ตัวแทนจากบ้านทุ่งฮ้าง
10.	นายสุรศักดิ์	มากุลดี	นักวิจัย	ผู้ใหญ่บ้านหัวฝาย
11.	นายบดีรินทร์	มากุลดี	นักวิจัย	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหัวฝาย
12.	นายชัยเนตร	นวลแก้ว	นักวิจัย	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหัวฝาย
13.	นายเจริญ	จันท์ตา	นักวิจัย	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหัวฝาย
14.	นายอรุณพล	ฟิงเพลิน	นักวิจัย	สมาชิกสภาเทศบาลตำบล ทุ่งผึ่ง
15.	นายกาน	โกทีก	นักวิจัย	ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านหัวฝาย

ที่ปรึกษา

	ชื่อ-นามสกุล		บทบาทในชุมชน
1.	นายชูเกียรติ	พงศ์ศิริวรรณ	ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 3 (ลำปาง)
2.	นายทรงศักดิ์	กิตติธารณ์	ผู้อำนวยการส่วนจัดการป่าชุมชน
3.	นายบัณฑิต	ชิตตะสังคะ	ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการปลูกป่า

บอกเล่าเพื่อความเข้าใจร่วมกัน

งานวิจัยเพื่อท้องถิ่นเป็นกระบวนการที่คนในชุมชน ได้มาร่วมคิดทบทวนสถานการณ์ ตั้งคำถาม วางแผน หาข้อมูล ทดลองทำ วิเคราะห์ สรุปผลการทำงานและหาคำตอบเพื่อปรับปรุงงานต่อไป” กล่าวคือ งานวิจัยเพื่อท้องถิ่นเป็นเครื่องมือหนึ่งที่เน้นการให้ “คน” ในชุมชนเข้ามาร่วมในกระบวนการวิจัย ตั้งแต่การเริ่มคิด การตั้งคำถาม การวางแผน และค้นหาคำตอบอย่างเป็นระบบเป็นรูปธรรม โดยเรียนรู้จากการปฏิบัติการจริง (Action Research) อันทำให้ชุมชนได้เรียนรู้ สร้างผลงาน มีความเข้มแข็งในการแก้ปัญหาของตนเอง และสามารถใช้กระบวนการนี้ในการแก้ไขปัญหาอื่นๆ ในท้องถิ่น โดยมีกระบวนการศึกษาเรียนรู้อย่างเป็นเหตุเป็นผล ดังนั้น จุดเน้นของงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น จึงอยู่ที่ “กระบวนการ” มากกว่า “ผลลัพธ์” เพื่อให้ชาวบ้านได้ประโยชน์จากงานวิจัยโดยตรง และให้งานวิจัยมีส่วนในการแก้ปัญหาของชาวบ้าน รวมทั้งเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นจริงในชุมชน ซึ่งจะต้องอาศัย “เวที” (การประชุม เสวนา พุดคุยถกเถียง) เป็นวิธีการเพื่อให้คนในชุมชน ทั้งชาวบ้าน ครู นักพัฒนา สมาชิกอบต. กรรมการสหกรณ์ ข้าราชการ หรือกลุ่มคนอื่นๆ เข้ามาร่วมหา ร่วมใช้ “ปัญญา” ในกระบวนการวิจัย

“กระบวนการวิจัยเพื่อท้องถิ่น” หมายถึง การทำงานอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อตอบ “คำถาม” หรือ “ความสงสัย” บางอย่าง ดังนั้นสิ่งสำคัญคือประเด็น “คำถาม” ต้องคมชัด โดยมีการแยกแยะประเด็นว่า ข้อสงสัยอยู่ตรงไหน มีการหา “ข้อมูล” ก่อนทำ มีการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูล มีการ “วางแผน” การทำงานบนฐานข้อมูลที่มีอยู่ และในระหว่างลงมือทำมีการ “บันทึก” มีการ “ทบทวน” ความก้าวหน้า “วิเคราะห์” ความสำเร็จและอุปสรรคอย่างสม่ำเสมอ เพื่อ “ถอด” กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นออกมาให้ชัดเจน ในที่สุดก็จะสามารถ “สรุปบทเรียน” ตอบคำถามที่ตั้งไว้แล้วอาจจะทำใหม่ให้ดีขึ้น ตลอดจนสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนสำหรับเรื่องอื่นๆ หรือพื้นที่อื่นๆ ต่อไป ซึ่งทั้งหมดนี้กระทำโดย “ผู้ที่สงสัย” ซึ่งเป็นคนในท้องถิ่นนั่นเอง ดังนั้นกระบวนการงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นจึงเป็นงานวิจัยอีกแบบหนึ่งที่ไม่ยึดติดกับระเบียบแบบแผนทางวิชาการมากนัก แต่เป็นการสร้างความรู้ในตัวตนท้องถิ่น โดยคนท้องถิ่น เพื่อคนท้องถิ่น โดยมุ่งแก้ไขปัญหาด้วยการทดลองทำจริง และมีการบันทึกและวิเคราะห์อย่างเป็นระเบียบ การวิจัยแบบนี้จึงไม่ใช่เครื่องมือทางวิชาการ ไม่ใช่ของศักดิ์สิทธิ์ที่ผูกขาดอยู่กับครูบาอาจารย์ แต่เป็นเครื่องมือธรรมดาที่ชาวบ้านก็ใช้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม(สกว.) ได้ใช้วิธีการสนับสนุนงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น ตามแนวคิดและหลักการดังกล่าวมาแล้วในระยะเวลาหนึ่ง พบว่า ชาวบ้านหรือทีมวิจัยส่วนใหญ่สามารถสะท้อนการดำเนินงานด้วยการบอกเล่าได้เป็นอย่างดี ในขณะเดียวกันก็พบว่า การเขียนรายงาน เป็นปัญหาที่สร้างความหนักใจให้แก่นักวิจัยเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นด้วยความตระหนักถึงสถานการณ์ปัญหาดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม(สกว.) จึงได้ปรับรูปแบบการเขียนรายงานวิจัย ให้มีความยืดหยุ่น และมีความง่ายต่อการนำเสนอออกมาในรูปแบบที่นักวิจัยถนัดโดยไม่ยึดติดในเรื่องของภาษาและรูปแบบที่เป็นวิชาการมากเกินไปซึ่งเป้าหมายสำคัญของรายงานวิจัยยังคงมุ่งเน้นการนำเสนอให้เห็นภาพของกระบวนการวิจัยมากกว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยโดยกลไกสำคัญที่จะช่วยให้นักวิจัย ให้มีความสามารถเขียนรายงานที่นำเสนอกระบวนการวิจัยได้ชัดเจนยิ่งขึ้น คือ ศูนย์ประสานงานวิจัย (Node) ในพื้นที่ ซึ่งทำหน้าที่เป็นที่เลี้ยงโครงการวิจัยมาตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งจบการทำงานวิจัย ดังนั้น Node จะรับรู้พัฒนาการของโครงการวิจัยมาโดยตลอด บทบาทการวิเคราะห์เนื้อหาหรือกิจกรรมของโครงการจึงเป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง Node และนักวิจัย ซึ่งความร่วมมือดังกล่าวได้นำมาซึ่งการถอดบทเรียนโครงการวิจัยสู่การเขียนมาเป็นรายงานวิจัยที่มีคุณค่าในที่สุด

อย่างไรก็ตามรายงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นอาจไม่สมบูรณ์แบบดังเช่นรายงานวิจัยเชิงวิชาการโดยทั่วไป หากแต่ได้คำตอบและเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการวิจัย ซึ่งท่านสามารถเข้าไปค้นหา ศึกษาและเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากพื้นที่

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม(สกว.)

คำนำ

โครงการวิจัย การแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายในการขับเคลื่อนผ่านวิจัยดังกล่าวจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะผู้วิจัยมุ่งหวังว่าผลงานจากโครงการวิจัยดังกล่าวจะก่อให้เกิดประโยชน์กับชุมชนที่สนใจ เพื่อนำไปปรับใช้ในการแก้ไขปัญหาคะกอนของชุมชน ต่อไป

คณะผู้วิจัย

มกราคม พ.ศ.2563

สารบัญ

	หน้า
คำนำบอกเล่าเพื่อความเข้าใจร่วมกัน	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
บทคัดย่อ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
1.3 คำถามวิจัย	6
1.4 วัตถุประสงค์	7
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	7
1.6 นิยามศัพท์	8
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 แนวคิดทฤษฎี	9
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	29
3.1 วิธีการดำเนินงาน	29
3.2 กระบวนการที่ใช้ในการดำเนินงาน	30
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน	35
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	40
4.1 ข้อมูลพื้นฐานของชุมชน	40
4.2 การดำเนินกิจกรรมตามวัตถุประสงค์	42
4.3 ข้อเสนอแนะที่เกิิดขึ้นจากงานวิจัย	72
บทที่ 5 สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	77
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	77
5.2 อภิปรายผล	81
5.3 บทเรียนที่ได้จากงานวิจัย	83
5.4 ข้อเสนอแนะ	84
บรรณานุกรม	86
ภาคผนวก	88
ภาคผนวก ก. ภาพกิจกรรม	88
ภาคผนวก ข. การใช้ประโยชน์จากงานวิจัย	96
ภาคผนวก ค. ประวัตินักวิจัย	98

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 มาตรการวิธีกล	10
ตารางที่ 2.2 มาตรการวิธีพืช	13
ตารางที่ 2.3 มาตรการวิธีกลร่วมกับมาตรการวิธีพืชที่เหมาะสมตามความลาดชัน	15
ตารางที่ 4.1 ความหลากหลายทางชีวภาพ (Species diversity)	44
ตารางที่ 4.2 จำนวนที่พบความหลากหลายทางชีวภาพ (Species diversity)	45
ตารางที่ 4.3 จุดสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3	46
ตารางที่ 4.4 การแปรผลคุณภาพน้ำจากคะแนน ASPT จากการศึกษาสัตว์หน้าดิน	48
ตารางที่ 4.5 จุดเก็บตัวอย่างบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3	48
ตารางที่ 4.6 จุดสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4	51
ตารางที่ 4.7 การวัดคุณภาพน้ำของ บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4	52

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 น้ำไหลหลากตามเส้นทางน้ำ ปี 2554	2
ภาพที่ 1.2-1.3 น้ำไหลหลากท่วมพื้นที่เกษตรกรรม ปี 2554	2
ภาพที่ 1.4 น้ำไหลหลากท่วมเส้นทางสัญจร ปี 2554	3
ภาพที่ 1.5 ภาพจำลองแผนที่เส้นทางน้ำจากอ่างห้วยโกก่างและอ่างแม่ต่าง ที่ใช้ประโยชน์ในพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4	3
ภาพที่ 1.6 ภาพถ่ายทางอากาศแผนที่เส้นทางน้ำจากอ่างห้วยโกก่าง และอ่างแม่ต่างที่ใช้ประโยชน์ในพื้นที่หัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4	5
ภาพที่ 2.1 รูปแบบฝายแบบท้องถื่นเบื้องต้น	18
ภาพที่ 2.2 รูปแบบฝายแบบเรียงด้วยหินก้อนข้างถาวร	18
ภาพที่ 2.3 รูปแบบฝายแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	19
ภาพที่ 2.4 หลักการและแนวทางในการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมเพื่อสังคมที่ยั่งยืน	22
ภาพที่ 3.1 กระบวนการแสวงหานักวิจัย	31
ภาพที่ 3.2 กระบวนการการพัฒนาโจทย์	31
ภาพที่ 3.3 การใช้โปรแกรม Google Map	37
ภาพที่ 3.4 แอปพลิเคชัน LDD Soil Guide	37
ภาพที่ 3.5 การใช้แอปพลิเคชัน Hand GPS	38
ภาพที่ 3.6 เครื่องบันทึกพิกัด Garmin e-trek 20	38
ภาพที่ 3.7 โปรแกรม Base Camp	39
ภาพที่ 4.1 แผนที่ทางอากาศชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3	41
ภาพที่ 4.2 สารสนเทศดินพื้นที่บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4	41
ภาพที่ 4.3 การศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3	43
ภาพที่ 4.4 ลักษณะลำห้วยเส้นทางน้ำในพื้นที่ป่า	43
ภาพที่ 4.5 แอ่งน้ำใสในลำห้วยเส้นทางน้ำในพื้นที่ป่า	44
ภาพที่ 4.6 ฝายแบบถาวร	49
ภาพที่ 4.7 ลักษณะของดินในพื้นที่ป่า	49
ภาพที่ 4.8 ลักษณะของดินในพื้นที่เกษตรกรรม	49
ภาพที่ 4.9 ลักษณะตะกอนที่มาจากธรรมชาติ	50
ภาพที่ 4.10 ลักษณะตะกอนที่มาจากดิน	50
ภาพที่ 4.11 ลำห้วยเส้นทางน้ำหลักในพื้นที่ป่า	51
ภาพที่ 4.12 ลำห้วยสาขาเส้นทางน้ำในพื้นที่ป่า	51
ภาพที่ 4.13 ฝายกระสอบที่พบในลำห้วย	53

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.14 ดินในพื้นที่ป่า	54
ภาพที่ 4.15 ตะกอนที่มาจากธรรมชาติ	54
ภาพที่ 4.16 นิเวศวิทยาภูมิทัศน์(landscape Ecology) เส้นทางน้ำพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3	55
ภาพที่ 4.17 นิเวศวิทยาภูมิทัศน์(landscape Ecology) เส้นทางน้ำพื้นที่บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4	56
ภาพที่ 4.18 การวิเคราะห์และประมวลสรุปข้อมูลพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4	59
ภาพที่ 4.19 การออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4	59
ภาพที่ 4.20 การออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4	60
ภาพที่ 4.21 การออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4	60
ภาพที่ 4.22 การออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4	61
ภาพที่ 4.23 การกำหนดจุดที่เหมาะสมในการสร้างระบบป้องกันตะกอนดินตำบลบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3	61
ภาพที่ 4.24 การกำหนดจุดที่เหมาะสมในการสร้างระบบป้องกันตะกอนดินตำบลบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4	62
ภาพที่ 4.25 จุดที่เหมาะสมในการสร้างระบบป้องกันตะกอนดินตำบลบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3	63
ภาพที่ 4.26 จุดที่เหมาะสมในการสร้างระบบป้องกันตะกอนดินตำบลบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4	63
ภาพที่ 4.27 การสร้างฝายดักตะกอนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3	65
ภาพที่ 4.28 การสร้างฝายดักตะกอนบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4	66
ภาพที่ 4.29 - 4.30 การดักตะกอนช่วงฤดูฝน	66
ภาพที่ 4.31 การปลูกแฝกครอบพื้นที่อ่าง	67
ภาพที่ 4.32 – 4.35 การคืนข้อมูล และกำหนดข้อตกลงแนวทางการแก้ไขปัญหา (ระยะสั้น-ระยะยาว)	68-69
ภาพที่ 4.36 การถอดกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหา	70
ภาพที่ 4.37 ตัวรูปแบบของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหา	71
ภาพที่ 4.38 ภาพตัดขวางพื้นที่ หมู่ที่ 3	72
ภาพที่ 4.39 ภาพตัดขวางพื้นที่ หมู่ที่ 4	73

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย การแก้ไขปัญหาคะกอนทัพบถมที่ส่งผลต่อการตั้นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ดำเนินงานได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี จากความร่วมมือของบุคลากรจากชุมชน บุคลากรจากนักวิชาการ และหน่วยงานภาคีเครือข่ายหลายภาคส่วนที่ได้ให้การสนับสนุนในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทีมพี่เลี้ยงจาก สกว. ท้องถิ่นลำปาง ที่ได้ให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์อย่างมากตลอดระยะเวลาของการดำเนินงาน คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านเป็นอย่างสูง

คณะผู้วิจัย
มีนาคม 2563

บทคัดย่อ

โครงการวิจัย การแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษานิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (landscape Ecology) ที่เป็นการสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของการเกิดตะกอนดินบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโงกทางตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดตะกอนดิน 2) เพื่อศึกษาองค์ความรู้การแก้ไขปัญหาคะกอนดินทับถมผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยบูรณาการความรู้จากภายนอกสู่การออกแบบระบบการป้องกันตะกอนดินทับถมอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโงกทาง 3) เพื่อสร้างระบบการบริหารแก้ไขปัญหาคะกอนดินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ วิธีการดำเนินงาน ประกอบด้วย ระยะที่ 1 ได้แก่ 1) ประชุมเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานวิจัย และการแบ่งบทบาทหน้าที่ พร้อมทั้งออกแบบเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโงกทาง ร่วมกับทีมวิจัย 2) ศึกษาทบทวนองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการปัญหาคะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโงกทาง ของพื้นที่หมู่ 3 และหมู่ 4 3) ศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินใน (ตามประเด็นศึกษาข้อ พื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโงกทาง ของพื้นที่หมู่ 3 และหมู่ 4 4) วิเคราะห์ และประมวลสรุปข้อมูล ทั้งปัจจัยและองค์ความรู้ที่ได้ในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโงกทาง ของพื้นที่หมู่ 3 และหมู่ 4 ระยะที่ 2 ได้แก่ 1) ทบทวนข้อมูลที่ได้ใน ระยะที่ 1 และประชุมวางแผนการทำงานร่วมกับวิจัยในระยะที่ 2 2) นำแนวทางแก้ไขปัญหาระยะสั้นไปปฏิบัติจริงในลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโงกทาง ของพื้นที่หมู่ 3 และหมู่ 4 3) สรุปผลการทดลองปฏิบัติตามแนวทางระยะสั้น เพื่อประเมิน/วิเคราะห์แนวทางทางการแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคที่เหมาะสมในระยะสั้น 4) คืบข้อมูล และกำหนดข้อตกลงแนวทางการแก้ไขปัญหาคะกอน (ระยะสั้น-ระยะยาว) ตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคของลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโงกทางอย่างยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน 5) สรุปข้อเสนอแนะ และแนวทางการแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคของลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโงกทางอย่างยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน (ระยะสั้น – ระยะยาว)

ผลการวิจัย มีดังนี้ สภาพพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำห้วยโงกทางมีสภาพป่าแบบผลัดใบ โดยมีลำห้วยหลักก่อนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยโงกทาง คือ ห้วยโงกทาง ซึ่งมีลักษณะท้องลำห้วยเป็นแนวหินขนาดใหญ่สลับกับก้อนหินปนทรายในบางช่วงและมีความกว้างของท้องลำห้วยประมาณ 3-5 เมตร ส่วนด้านข้างของลำห้วยเป็นแนวดินสลับแนวหินในบางช่วง ส่วนความลึกของลำห้วย ประมาณ 1-2 เมตร นอกจากนี้ยังมีห้วยสาขาของห้วยโงกทาง คือ ห้วยป่าชุมชน 1 ห้วยป่าชุมชน 2 ห้วยบะมิง และห้วยโป่งก่าง ซึ่งมีลักษณะท้องลำห้วยเป็นแนวหินขนาดกลางสลับกับก้อนหินปนทรายในบางช่วงและมีความกว้างของท้องลำห้วยประมาณ 1-2 เมตร ส่วนด้านข้างของลำห้วยเป็นแนวดินสลับแนวหินในบางช่วง ส่วนความลึกของลำห้วย ประมาณ 0.5-2 เมตร ตะกอนที่พบในบริเวณลำห้วยทั้งหมดจะเป็นตะกอนที่เกิดจากธรรมชาติ คือ เศษไม้ ลำไผ่ ใบไม้ เป็นต้น โดยในบางจุดของลำห้วยหลักจะพบแหล่งน้ำขังเป็นจุดๆ และพบสิ่งมีชีวิต คือ แมลงชีปะขาว ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน ตัวอ่อนแมลงปอ เข็ม ตัวอ่อนแมลงปอน้ำตกเขียว แมลงหนอนปลอกน้ำจืดจำพวก แมลงหนอนปลอกน้ำหัวกลม กุ้งฝอย กุ้งน้ำตก มวนกรรเชียง ตัวอ่อนแมลงข้างกรรมาโต หนอนแมลงวัน ปูน้ำตก ปูจั่ว ลูกอ๊อด ปลามะไฟ ปลาแดงน้อย ปลาแก้มขี้ปลาฉิวแถบ ลูกปลาตะเพียน และปลาจาด คุณภาพน้ำอยู่ในระดับน้ำสะอาด

สภาพพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำแม่ต่างมีสภาพป่าแบบไม่ผลัดใบลักษณะเป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำและมีความชุ่มชื้นสูง โดยมีลำห้วยหลักก่อนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำแม่ต่าง คือ ห้วยแม่ต่าง ซึ่งมีน้ำไหลตลอดเวลาลักษณะท้องลำ

ห้วยเป็นแนวหินขนาดใหญ่สลับกับก้อนหินปนทรายในบางช่วงและมีความกว้างของท้องลำห้วยประมาณ 3-5 เมตร ส่วนด้านข้างของลำห้วยเป็นแนวดินสลับแนวหินในบางช่วง ส่วนความลึกของลำห้วย ประมาณ 1-2 เมตร นอกจากนี้ยังมีห้วยสาขาของห้วยแม่ต่าง คือ ห้วยสังแก้ว ห้วยมะจิ และห้วยเถาดินไฟ ซึ่งมีลักษณะท้องลำห้วยเป็นแนวหินขนาดกลางสลับกับก้อนหินปนทรายในบางช่วงและมีความกว้างของท้องลำห้วยประมาณ 1-2 เมตร ส่วนด้านข้างของลำห้วยเป็นแนวดินสลับแนวหินในบางช่วง ส่วนความลึกของลำห้วย ประมาณ 0.5-2 เมตร ตะกอนที่พบในบริเวณลำห้วยทั้งหมดจะเป็นตะกอนที่เกิดจากธรรมชาติ คือ เศษไม้ ลำไผ่ ใบไม้ เป็นต้น และพบสิ่งมีชีวิต คือ แมลงชีปะขาว ตัวอ่อนชีปะขาวตัวแบน ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกบนหลัง ตัวอ่อนชีปะขาวชุดรูป ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกกระโปรง ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม ตัวอ่อนแมลงปอเข็มหางโปง แมลงหนอนปลอกน้ำที่อาศัยอยู่ในปลอก กุ้งฝอย กุ้งน้ำตก มวนกรรเชียง ตัวอ่อนแมลงข้างกรามโต ปูน้ำตก ปูจั่ว ปลา มะไฟ ปลาแดงน้อย ปลาแก้มขี้ ปลาชีวแถบ ลูกปลาทะเียน และปลาจาด คุณภาพน้ำอยู่ในระดับน้ำสะอาด

องค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นการทำฝายชะลอน้ำและฝายดักตะกอนดินบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 โดยการอาศัยวัสดุจากธรรมชาติที่ได้จากชุมชนจำพวกลำไผ่ไผ่หรือลำไผ่ยืนต้นขนาดกลางใช้วิธีการตอกปักลงไปในดินเพื่อขวางกั้นลำน้ำหรือขวางกั้นตามแนวตลิ่งต่างๆ ผลจากการใช้องค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการจัดการน้ำและตะกอนดินในอดีตทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์จากการจัดการน้ำและตะกอนดินในระดับที่ดี

การเรียนรู้ของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหา กระบวนการเรียนรู้ต่อปัญหาปัจจุบันเป็นอีกส่วนที่สำคัญต่อกระบวนการแก้ไขปัญหาภายใต้โครงการวิจัย อย่างที่ทราบมาแล้วนั้นปัญหาการต้นเงินของอ่างในอดีตที่ผ่านมา นั้นถือว่าเป็นบทเรียนให้กับทั้ง 2 ชุมชน ได้นำกลับมาทบทวนในปัจจุบันเพื่อหาแนวทางและมาตรการป้องกันสิ่งเหล่านั้นที่จะเกิดขึ้นมาอีก สิ่งที่ชุมชนได้เรียนรู้จากการลงมือทำที่ผ่านมาด้วยการดักตะกอนจากการสร้างฝายแบบกระสอบวางขวางกั้นลำห้วย ข้อดี ของการสร้างฝายดักตะกอนแบบนี้คือทำได้ง่ายและรวดเร็ว แต่ผลที่ได้ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้แบบยั่งยืน เพราะมีจุดอ่อนด้านความแข็งแรง ไม่สามารถต้านทานเมื่อเกิดไฟไหม้ สิ่งเหล่านั้นเมื่อมองในเชิงลึกลงไปจะพบว่าตัวฝายดักตะกอนเองเมื่อเสียหายและพังทลายก็จะถูกพัดพาไปในลำห้วยลงสู่ตัวอ่างนั่นเอง และอีกประเด็นที่สำคัญได้แก่ การสูญเสียเวลา สูญเสียงบประมาณ สูญเสียโอกาสของชุมชน สูญเสียระบบนิเวศและทรัพยากร ของคนในชุมชน ซึ่งจากการดำเนินงานวิจัยที่ผ่านการเรียนรู้ของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหา

แนวนโยบายของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหา ผลของดำเนินงานวิจัยที่ผ่านมาทางชุมชนถอดสามารถสรุปบทเรียนและมองเห็นโอกาสในการขับเคลื่อนด้านการบริหารจัดการพื้นที่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทั้ง 2 ชุมชน โดยการนำข้อมูลจากกระบวนการทำวิจัยในครั้งนี้มาเป็นตัวแบบด้านข้อมูล ด้านกระบวนการ ด้านการมีส่วนร่วม เพื่อจัดทำเป็นแผนงานของชุมชนเกี่ยวกับงานด้านอนุรักษ์และป้องกันเสนอให้กับหน่วยงานในพื้นที่ต่อไป นอกจากนั้นแล้วชุมชนยังได้มีการวางแผนด้านจัดหางบประมาณจากทั้งภายในและภายนอกเข้ามาสนับสนุนแผนงานของชุมชนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ต่อไป

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ตำบลทุ่งผิง ได้ก่อตั้งมาเมื่อปี พ.ศ.2425 โดยแยกการปกครองออกมาจากตำบลแม่สุก อำเภอแจ้ห่ม ราษฎรตั้งถิ่นที่อยู่อาศัยและทำมาหากินตามที่ลุ่มแม่น้ำตากและแม่น้ำวัง ในพื้นที่มีต้นเรียงขนาดใหญ่ขึ้นเป็นจำนวนมาก ประกอบกับมีผิงป่ามาอาศัยบนต้นเรียงเป็นจำนวนมากหลายร้อยรังจึงได้ตั้งชื่อตำบลว่า “ตำบลทุ่งผิง” ลักษณะภูมิประเทศของตำบลทุ่งผิงส่วนใหญ่เป็นภูเขา มีป่าล้อมรอบ มีที่ราบเชิงเขา และมีที่ราบลุ่มแม่น้ำบางส่วน จากคำบอกเล่าของนายบุญมา จักรธร ระบุว่าในพื้นที่ตำบลทุ่งผิงมีแหล่งกักเก็บน้ำประเภทอ่างเก็บน้ำ 4 อ่าง ประกอบด้วย อ่างเก็บน้ำแม่ตากเหนือ อ่างเก็บน้ำห้วยโกกทาง และอ่างเก็บน้ำแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำผาลาด ซึ่งรองรับปริมาณน้ำในช่วงฤดูฝนที่ไหลมาจากป่าต้นน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ

ปี 2537 เป็นครั้งแรกในพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 บ้านทุ่งผิง หมู่ที่ 4 และบ้านแจ้คอน หมู่ที่ 6 ประสบกับอุทกภัย เนื่องจากในปีดังกล่าวในพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำแม่ตากเหนือมีปริมาณมากเกินความสามารถของการกักเก็บทำให้อ่างเก็บน้ำแม่ตากเหนือเกิดการแตกเสียหายมวลน้ำขนาดใหญ่จึงไหลบ่าลงมาสู่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 บ้านทุ่งผิง หมู่ที่ 4 และบ้านแจ้คอน หมู่ที่ 6 ซึ่งเป็นเส้นทางของน้ำในพื้นที่ได้อ่างเก็บน้ำทำให้ชาวบ้านได้รับความเสียหายต่อทรัพย์สิน บ้านเรือน พื้นที่เกษตรกรรมเป็นอย่างมาก โดยหลังจากผ่านช่วงสถานการณ์น้ำท่วมปี 2537 หน่วยงานในพื้นที่จึงหาวิธีการซ่อมแซมอ่างเก็บน้ำแม่ตากเหนือที่แตกเสียหาย หลังจากที่ย่อมแซมก็สามารถใช้อ่างเก็บน้ำมาจนถึงปัจจุบันโดยมี 4 พื้นที่ที่ใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำแม่ตากเหนือร่วมกับ ได้แก่ พื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 บ้านทุ่งผิง หมู่ที่ 4 บ้านแจ้คอน หมู่ที่ 6 และบ้านแจ้คอน หมู่ที่ 2

ในปี 2554 พื้นที่ในตำบลทุ่งผิงมีปริมาณฝนตกในปริมาณมากเทียบเท่ากับปี 2537 โดยในปีนี้มีปริมาณน้ำไหลเข้าในอ่างเก็บน้ำแม่ตากเหนือจำนวนมากเกินความสามารถในการกักเก็บและล้นออกผ่านระบบระบายของอ่างเก็บน้ำแม่ตากเหนือจึงเป็นผลให้มวลน้ำปริมาณมากไหลบ่าลงมายังพื้นที่ได้อ่างเก็บน้ำแม่ตากเหนือ ซึ่งพื้นที่ได้อ่างเก็บน้ำแม่ตากเหนือเป็นเส้นทางน้ำที่ต้องไหลผ่านชุมชน ได้แก่ บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 บ้านทุ่งผิง หมู่ที่ 4 และบ้านแจ้คอน หมู่ที่ 6 โดยในปีนี้ทั้ง 3 ชุมชน จึงได้รับผลกระทบโดยตรงจากน้ำหลากทำให้ได้รับความเสียหายต่อทรัพย์สิน บ้านเรือน พื้นที่เกษตรกรรมเป็นอย่างมาก



ภาพที่ 1.1 น้ำไหลหลากตามเส้นทางน้ำ ปี 2554



ภาพที่ 1.2 น้ำไหลหลากท่วมพื้นที่เกษตรกรรม ปี 2554

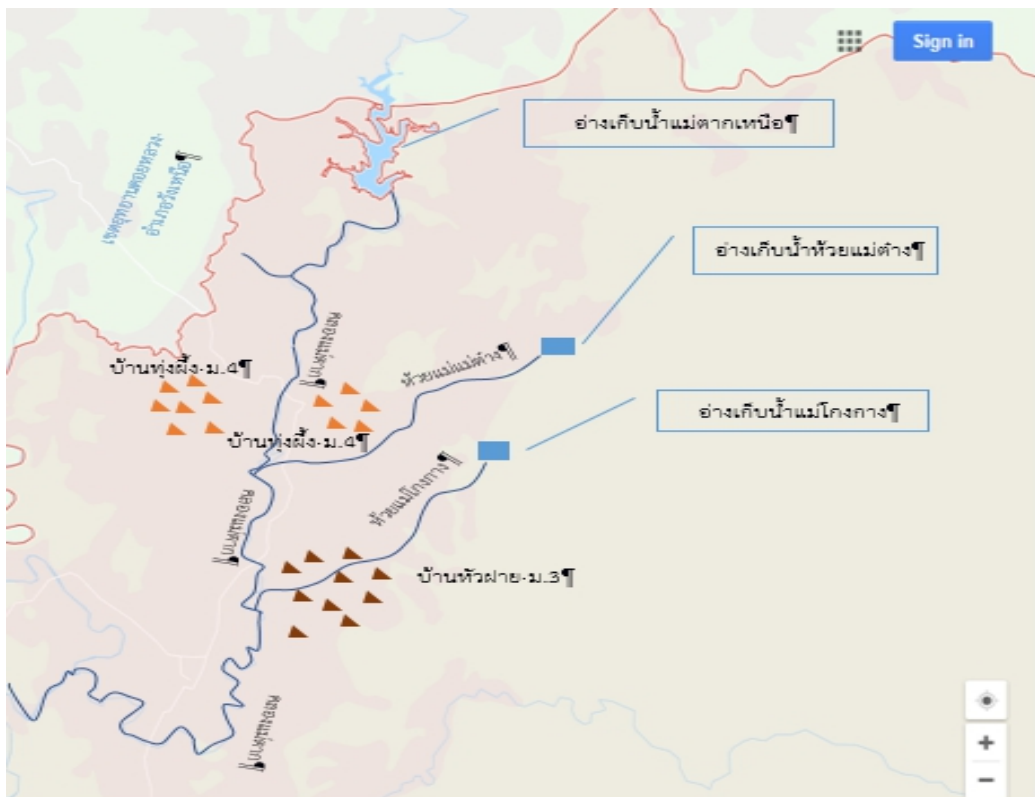


ภาพที่ 1.3 น้ำไหลหลากท่วมพื้นที่เกษตรกรรม ปี 2554



ภาพที่ 1.4 น้ำไหลหลากท่วมเส้นทางสัญจร ปี 2554

หลังจากผ่านสถานการณ์น้ำท่วมปี 2554 ทางหน่วยงานในพื้นที่จึงเร่งค้นหาสาเหตุของการเกิดอุทกภัยที่ผ่านโดยการลงพื้นที่สำรวจบริเวณอ่างเก็บน้ำแม่ตากเหนือ จึงพบข้อเท็จจริงที่ส่งผลโดยตรงต่อการเกิดอุทกภัยในปีดังกล่าว คือ พบปริมาณของตะกอนดินมาสะสมภายในบริเวณอ่างเก็บน้ำแม่ตากเหนือทำให้ความสามารถในการกักเก็บน้ำลดลงเป็นอย่างมาก จากประเด็นข้อค้นพบนี้ทำให้ได้บทเรียนเพื่อนำไปสู่การป้องกันอ่างเก็บน้ำห้วยโกก่าง และอ่างเก็บน้ำแม่ต่าง ไม่ให้ประสบกับปัญหาที่ลักษณะเช่นเดียวกับอ่างเก็บน้ำแม่ตากเหนือ เกี่ยวกับการแก้ไขและการจัดการตะกอนดินที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยโกก่าง และอ่างเก็บน้ำแม่ต่าง เพื่อให้สามารถคงความสามารถในการกักเก็บน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 1.5 ภาพจำลองแผนที่เส้นทางน้ำจากอ่างห้วยโกก่างและอ่างแม่ต่างที่ใช้ประโยชน์ในพื้นที่บ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

จากสภาพพื้นที่ของบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ทิศเหนือมีพื้นที่ติดต่อกับป่าสงวนแห่งชาติแม่วังที่ 1 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ทิศใต้มีพื้นที่ติดต่อกับบ้านแจ้คอน หมู่ที่ 2 ทิศตะวันออกมีพื้นที่ติดต่อกับตำบลร่องเคาะ อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดลพบุรี และทิศตะวันตกมีพื้นที่ติดต่อกับตำบลบ้านร้อง อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดลพบุรี บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 224 ครัวเรือน แบ่งเป็น ชาย 273 คน หญิง 290 คน จำนวนประชากรทั้งสิ้น 563 คน (ข้อมูลจากเทศบาลตำบลทุ่งผึ่ง พุทธศักราช 2561) ส่วนบ้านทุ่งผึ่งหมู่ที่ 4 ทิศเหนือมีพื้นที่ติดต่อกับตำบลวังทอง อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดลพบุรี ทิศใต้มีพื้นที่ติดต่อกับบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ทิศตะวันออกมีพื้นที่ติดต่อกับตำบลร่องเคาะ อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดลพบุรี และทิศตะวันตกมีพื้นที่ติดต่อกับป่าสงวนแห่งชาติแม่วังที่ 1 อรรถพล พึ่งพลิน (2561) บ้านทุ่งผึ่งหมู่ที่ 4 มีประชากรอาศัยอยู่ทั้งสิ้น 195 ครัวเรือน แบ่งเป็น ชาย 304 คน หญิง 291 คน จำนวนประชากรทั้งสิ้น 595 คน (ข้อมูลจากเทศบาลตำบลทุ่งผึ่ง พุทธศักราช 2561) โดยทั้ง 2 หมู่บ้านมีโครงการชลประทานขนาดใหญ่ จากกรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อสร้างอ่างเก็บน้ำสำหรับใช้ประโยชน์ คือ อ่างเก็บน้ำห้วยโกก่าง ระยะทาง 1,250 กิโลเมตร และอ่างเก็บน้ำแม่ต่าง ระยะทาง 3,300 กิโลเมตร ถูกสร้างขึ้นในปี 2550 และดำเนินการจนแล้วเสร็จปี 2552 ฝนน้ำผ่านลำห้วยเดิมและปล่อยสู่คลองไส้ไก่ในพื้นที่ของ 2 หมู่บ้าน เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ร่วมกันในด้านการอุปโภค บริโภค และการเกษตร และรวมถึงบางส่วนของพื้นที่ทางการเกษตรที่ใกล้เคียงของบ้านแจ้คอน หมู่ที่ 2 และ หมู่ที่ 6

อ่างเก็บน้ำห้วยแม่โกก่าง กักเก็บปริมาณน้ำสูงสุด ได้ประมาณ 900,000 ลูกบาศก์เมตร ตั้งอยู่ในพื้นที่บ้านหัวฝาย พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำห้วยโกก่างมีสภาพพื้นที่ป่าลักษณะเป็นป่าไม่ผลัดใบ ร้อยละ 40 ป่าผลัดใบร้อยละ 60 ถูกนำมาใช้ประโยชน์โดยในด้านการอุปโภค-บริโภค สำหรับหมู่ที่ 3 ที่มีพื้นที่ของการทำเกษตรทั้งสิ้น 1,428 ไร่ แบ่งเป็นข้าวโพด 1,101 ไร่ นาข้าว 281 ไร่ ไม้ผลไม้ยืนต้น 46 ไร่ และบางส่วนถูกผันมาใช้ในการเกษตรของหมู่ 2 และ หมู่ 6 สำหรับพื้นที่ทำการเกษตรกรรมจะอยู่บริเวณเหนืออ่างห้วยโกก่างและใต้อ่าง ดังนั้นในช่วงฤดูฝนน้ำจากลำห้วยโกก่างจะไหลลงมาสู่อ่างเก็บน้ำห้วยโกก่าง ซึ่งจากการที่มีพื้นที่ทำการเกษตรอยู่บริเวณเหนือจึงส่งผลให้เกิดการชะล้างดิน และไหลลงสู่ลำห้วยโกก่างและไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยโกก่าง เมื่อตะกอนไหลลงมาทับถมกันต่อเนื่องจะส่งผลให้ความสามารถในการเก็บน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยโกก่างลดลง จึงส่งผลต่อปริมาณของน้ำที่มีไว้ใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคและเกษตรในช่วงฤดูแล้ง จากประเด็นดังกล่าวจึงนำมาสู่แนวทางการเฝ้าระวังปัญหาที่ชุมชนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ เพื่อให้เกิดความมั่นคงทางทรัพยากรน้ำและมีความมั่นคงทางอาชีพ เศรษฐกิจชุมชน

อ่างเก็บน้ำแม่ต่าง ความสามารถในการกักเก็บปริมาณน้ำสูงสุด ได้ประมาณ 700,000 ลูกบาศก์เมตร ตั้งอยู่ในพื้นที่บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 โดยรองรับน้ำที่มาจากลำห้วยแม่ต่าง พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำมีสภาพเป็นป่าไม่ผลัดใบร้อยละ 65 ป่าผลัดใบร้อยละ 35 อ่างเก็บน้ำนี้ถูกใช้ประโยชน์ใน 2 พื้นที่คือบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 และ บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 เพื่อการอุปโภคและบริโภคเป็นหลัก มีบางส่วนถูกนำไปใช้ในการเกษตรสำหรับ หมู่ที่ 3 หมู่ที่ 4 หมู่ที่ 2 และ หมู่ที่ 6 มีการทำประมงภายในอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง ร้อยละ 25 สำหรับพื้นที่ทำการเกษตรกรรมจะอยู่บริเวณใต้อ่างแม่ต่าง โดยพื้นที่ของการทำเกษตรทั้งสิ้น 2,896 ไร่ แบ่งเป็น ข้าวโพด 2,392 ไร่ นาข้าว 348 ไร่ ไม้ผลมะนาว 78 ไร่



ภาพที่ 1.6 ภาพถ่ายทางอากาศแผนที่เส้นทางน้ำจากอ่างห้วยโงกม.3 และอ่างแม่ต่างที่ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

จากการวิเคราะห์สภาพภูมิประเทศและสถานการณ์การใช้ประโยชน์ของอ่างเก็บน้ำจากภาพถ่ายทางอากาศและการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นร่วมกับชุมชนพบว่าอ่างเก็บน้ำทั้ง 2 แห่ง มีความเสี่ยงที่ชุมชนจะได้รับผลกระทบในประเด็นของตะกอนดินที่เกิดจากการสไลด์ของหน้าดินลงสู่อ่างเก็บน้ำ ที่สืบเนื่องมาจากบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำเป็นพื้นที่ที่ถูกแผ้วถางให้เป็นพื้นที่เกษตรเชิงเดี่ยวส่งผลต่อการชะล้างหน้าดิน ทำให้ตะกอนดินไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำทำให้ตื้นเขิน ทำให้ความสามารถในการกักเก็บน้ำในอ่างทั้ง 2 ลดลง ในฤดูฝนเกิดความเสียหายต่อน้ำไหลบ่าท่วมพื้นที่เกษตรและพื้นที่อยู่อาศัย ในฤดูแล้งชุมชนประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเนื่องจากพื้นที่กักเก็บถูกแทนที่ด้วยตะกอนดิน ซึ่งแนวทางดังกล่าวสามารถเชื่อมโยงไปสู่กระบวนการวิเคราะห์สถานการณ์การใช้น้ำทั้งด้านการอุปโภคบริโภค การผลิตทางการเกษตร และด้านคุณภาพของน้ำในอ่างเก็บน้ำทั้ง 2 อ่างที่ซึ่งแวดล้อมไปด้วยการทำเกษตรเชิงเดี่ยวทั้งบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำและตลอดเส้นทางของการนำน้ำมาใช้ประโยชน์ที่มีการปนเปื้อนสารเคมี (ข้อมูลจากการแลกเปลี่ยนในเวทีประชุมเพื่อวิเคราะห์ปัญหาประกอบกับแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ) อีกทั้งกระบวนการที่จะให้คนในชุมชนในฐานะผู้ใช้ประโยชน์จากน้ำเข้ามามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์สถานการณ์ร่วมกันผ่านการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า

จากแนวทางดังกล่าวจึงนำมาซึ่งการดำเนินงานโครงการร่วมกันของทีมนักวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตลำนานาลำปาง และนักวิจัยชุมชนบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 เรื่อง “การแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื้นเขินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน บ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง” เพื่อศึกษาถึงปัจจัยของการเกิดตะกอนดิน และออกแบบและสร้างระบบการป้องกันตะกอนดินทับถมอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยห้วยโงกม.3 ถึงทั้งแนวทางดังกล่าวสามารถนำไปเสนอข้อมูลต่อหน่วยงานภาครัฐในการป้องกันตะกอนดินทับถมอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยห้วยโงกม.3 ให้เกิดการแก้ปัญหาเชิงพื้นที่อันจะนำมาซึ่งการใช้ประโยชน์สูงสุด และการจัดการร่วมกันอย่างรู้คุณค่า เป็นฐานสำคัญในการจัดระบบนิเวศน์ของน้ำและป่าต้นน้ำที่เป็นต้นทุนทรัพยากร เป็นรากฐานของการพัฒนาอาชีพ พัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของคนในชุมชนในอนาคต ต่อไป

1.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย



1.3 คำถามวิจัย

1. มีปัจจัยอะไรบ้างที่เป็นสาเหตุของการเกิดตะกอนดินบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยห้วยโกก่าง
2. มีองค์ความรู้ใดบ้างที่จะสามารถนำไปใช้แก้ไขปัญหาตะกอนดินที่พบที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนของอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโกก่าง

1.4 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษานิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (landscape Ecology) ที่เป็นส่วนสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของการเกิดตะกอนดินบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโกกทางตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดตะกอนดิน
2. เพื่อศึกษาองค์ความรู้การแก้ไขปัญหาตะกอนดินที่ผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยบูรณาการความรู้จากภายนอกสู่การออกแบบระบบการป้องกันตะกอนดินที่อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโกกทาง
3. เพื่อสร้างระบบการบริหารแก้ไขปัญหาตะกอนดินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบการป้องกันตะกอนดินไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยโกกทาง เพื่อให้มีความสามารถในการเก็บน้ำได้โดยบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 มีการกำหนดให้พื้นที่ทำการเกษตรกรรมบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำห้วยโกกทางของชาวบ้านให้เว้นระยะห่างไว้จำนวน 2 เมตร โดยการทำขุดกลบในที่ประชุมเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำดินจากการไถเตรียมพื้นที่สำหรับการทำเกษตรกรรมไหลลงสู่ในพื้นที่ย่างเก็บน้ำห้วยโกกทาง นอกจากนี้ในบริเวณที่กันระยะห่างเอาความยาวประมาณ 1.5 กิโลเมตรได้ใช้การปลูกพืชคลุมหน้าดินหรือปลูกพืชเศรษฐกิจแทรกเอาไว้เพื่อปกคลุมและป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดินรอบอ่างเก็บน้ำห้วยโกกทาง และในบริเวณพื้นที่ป่าของบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 ที่เป็นเส้นทางน้ำสาขาของห้วยโกกทางที่จะไหลลงสู่อ่างห้วยโกกทางทางชุมชนได้ร่วมมือกันสร้างฝายดักตะกอนดิน จำนวน 5 ตัว และในอนาคตทางบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 จะดำเนินการสร้างฝายดักตะกอนอย่างน้อย 5 ตัวต่อปี

2. ได้ระบบการป้องกันตะกอนดินไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำแม่ต่าง เพื่อให้มีความสามารถในการเก็บน้ำได้โดยบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 มีการร่วมมือกันสร้างฝายดักตะกอนดินในเส้นทางน้ำสาขาของห้วยแม่ต่าง จำนวน 2 ลำห้วยสาขาก่อนที่จะไหลลงสู่อ่างแม่ต่าง จำนวน 5 ตัว และในอนาคตทางบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 และบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 จะดำเนินการสร้างฝายดักตะกอนอย่างน้อย 5 ตัวต่อปี เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรน้ำร่วมกันอย่างยั่งยืน

3. การมีส่วนร่วมของชุมชนในการแสวงหาวิธีการป้องกันตะกอนดินไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ บ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 เข้ามามีส่วนร่วมในการแสวงหาวิธีการป้องกันตะกอนดินไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยโกกทางและอ่างเก็บน้ำแม่ต่าง โดยเริ่มตั้งแต่รู้ปัญหาในอดีตจากการตื่นตัวของอ่างเก็บน้ำแม่ตาก การลงพื้นที่สำรวจตะกอนในแต่ละพื้นที่ การศึกษาดูงานพื้นที่ตัวอย่าง การเรียนรู้วิธีการสร้างฝายดักตะกอน การหาจุดการสร้างฝายดักตะกอน การสร้างฝายดักตะกอน การติดตามการดักตะกอน เป็นต้น

4. เกิดการฟื้นฟู อนุรักษ์ พื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ ท้ายน้ำ ควบคู่ไปกับการสร้างตัวชี้วัดคุณภาพน้ำที่นำมาซึ่งน้ำสำหรับการอุปโภคและบริโภคของทั้ง 2 ชุมชน โดยเฉพาะอ่างเก็บน้ำที่ใช้สำหรับอุปโภค-บริโภค โดยการวางแผนเพื่อจัดทำแผนพัฒนาแหล่งต้นน้ำของทั้ง 2 ชุมชนให้มีความสอดคล้องกันเกี่ยวกับการฟื้นฟู อนุรักษ์ พื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ ท้ายน้ำ รวมไปถึงการสร้างความร่วมมือ

ในการเฝ้าระวัง ดูแลรักษาสภาพป่าต้นน้ำ ระบบนิเวศน์ป่า ระบบนิเวศน์น้ำ การใช้ประโยชน์จากป่าต้นน้ำอันจะส่งผลถึงเกิดการรักษาสมดุลย์ของระบบนิเวศน์และไม่กระทบกับวิถีชีวิตของชุมชนในอนาคต ต่อไป ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนเชิงนโยบายและปฏิบัติจริงของหน่วยงานพัฒนาในพื้นที่ตำบลทุ่งผึ้ง

5.กระบวนการเรียนรู้ของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหาซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้ 1) เห็นการตื่นขึ้น 2) กระบวนการคิด 3) หารูปแบบ/แนวทาง 4) ศึกษารูปแบบ/พิจารณารูปแบบ 5) ประชุมและหารือ 6) หาพื้นที่ 7) ออกแบบ และ 8) ลงมือปฏิบัติการ

6.ขั้นตอนของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหาซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้ 1) การเห็นข้อเท็จจริง 2) ความคิด 3) การเรียนรู้ และ 4) ลงมือปฏิบัติ

1.6 นิยามศัพท์

ปัญหาตะกอนทับถม หมายถึง คือ อินทรีย์วัตถุ หรือ อนินทรีย์วัตถุที่มีขนาดเล็ก เช่น กรวด, หิน, ดิน, และทราย ที่เกิดจากกระบวนการสลายตามธรรมชาติ ถูกพัดพาปะปนกับกระแสน้ำ และทับถมกันบริเวณด้านล่างที่กระแสน้ำไหลผ่าน ที่ส่งผลทำให้ความสามารถในการกักเก็บน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ทั้งการอุปโภค บริโภค และการผลิตทางการเกษตรของประชาชนในพื้นที่

การมีส่วนร่วม หมายถึง กระบวนการที่คนในชุมชนหรือผู้มีส่วนได้เสียได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็น เพื่อแสวงหา ทางเลือก และการตัดสินใจต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันตะกอนดินทับถมอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโก่งก้างที่เหมาะสม และเป็นที่ยอมรับร่วมกัน

นิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (landscape Ecology) หมายถึง กระบวนการสร้างความเข้าใจในปรากฏการณ์รอบตัว และนำองค์ความรู้ไปพัฒนาให้เกิดประโยชน์ในเชิงการพัฒนาและการจัดการสภาพแวดล้อมให้สอดคล้องต่อการดำรงชีวิต วิถีชีวิตและความยั่งยืนโดยความสามารถของมนุษย์ในการดัดแปลงธรรมชาติและภูมิทัศน์ให้เหมาะสมที่ปรากฏการณ์ขึ้นจากพื้นที่ตะกอนทับถมบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโก่งก้าง

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการวิจัย การแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย (หมู่ที่ 3) และบ้านทุ่งผึ้ง (หมู่ที่ 4) ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ผู้วิจัยได้ทบทวนแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ โดยมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา ดังนี้

1. ผลกระทบต่อโครงสร้างกับการทำงานตามหน้าที่ของระบบนิเวศต้นน้ำ
2. การจัดการดินในพื้นที่ลาดชัน
3. การพังทลายของหน้าดิน
4. แนวคิดเรื่องฝายชะลอน้ำหรือและดักตะกอน
5. ปัญหาการบุกรุกที่ดินสาธารณะประโยชน์
6. แนวคิดการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม
7. แนวคิดการมีส่วนร่วมของชุมชน
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดทฤษฎี

2.1.1 ผลกระทบต่อโครงสร้างกับการทำงานตามหน้าที่ของระบบนิเวศต้นน้ำ

พงษ์ศักดิ์ วิทวัสสุติกุล และพิณทิพย์ อธิโรจนวัฒน์ (2550) ระบบนิเวศต้นน้ำประกอบไปด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ (1) โครงสร้าง (Structure) ซึ่งเป็นส่วนประกอบต่างๆ ที่ประกอบตัวกันขึ้นเป็นรูปร่างหน้าตาของระบบนิเวศ เช่น ป่าไม้ สัตว์ป่า สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในดิน สภาพภูมิประเทศ ชนิดดิน และลักษณะอากาศ เป็นต้น ส่วนประกอบแต่ละชนิดจะมีการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันด้วยกระบวนการต่างๆ ที่อยู่ภายในระบบการหมุนเวียนของวัตถุหรือ Material (น้ำ และธาตุอาหาร) กับการหมุนเวียนของพลังงาน (Energy) จนกระทั่งเกิดเป็น (2) การทำงานตามหน้าที่ (Function) ออกมาในรูปแบบของบริการประเภทต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ (Services) ซึ่งประกอบไปด้วย (1) การให้ผลผลิตในรูปของเนื้อไม้ของป่า และอาหารจากสัตว์ป่า (2) การควบคุมการดูดซับน้ำฝนของดินและการระบายน้ำจากดินลงสู่ลำธาร (3) การบรรเทาความรุนแรงของอากาศ (4) เป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ และ (5) เป็นสถานพักผ่อนหย่อนใจ

2.1.2 การจัดการดินในพื้นที่ลาดชัน

กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำ กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2562) ควรนำหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำเข้ามาปฏิบัติในพื้นที่ การอนุรักษ์ดิน (soil conservation) หมายถึง การปฏิบัติต่อดินด้วยวิธีการใดๆ ก็ตามเพื่อจุดมุ่งหมายที่จะรักษาดินให้มีความสามารถในการให้ผลผลิตสูงสุดและได้นานที่สุดเป็นการใช้ดินอย่างถูกวิธี เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและบำรุงรักษาให้ใช้ได้ยาวนานๆ โดยมีให้ดินเกิดการซังพังทลายของดิน การอนุรักษ์น้ำ (Water conservation) หมายถึง การป้องกันปัญหาที่พึงจะเกิดขึ้นกับน้ำ และการนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์

สูงสุดในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การปลูกป่า การพัฒนาแหล่งน้ำ การใช้น้ำอย่างประหยัด การอนุรักษ์ดินและน้ำ (soil and water conservation) หมายถึง การใช้ทรัพยากรดินและน้ำอย่างเหมาะสม ด้วยวิธีชาวนลาด คุ่มค่า เกิดประโยชน์สูงสุด และมีความยั่งยืน การอนุรักษ์ดินและน้ำจะลดการชะล้างพังทลายของดิน โดยการเลือกใช้ “มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ (soil and water Conservation Measure)” ซึ่งเป็นแนวทางในการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม เพื่อใช้ป้องกันและรักษาดินไม่ให้ถูกชะล้างพังทลายทั้งบนพื้นที่ที่มีความลาดเทต่ำจนถึงพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง เพื่อป้องกันดินไม่ให้หลุดออกโดยการตกกระทบของเม็ดฝนและลม เพื่อลดปริมาณน้ำไหลบ่าเพื่อควบคุมหรือชะลอความเร็วของน้ำไหลบ่า และเพิ่มอัตราการไหลซึมของน้ำลงในดิน

1.มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ความลาดชันเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน ดังนั้น มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำจึงผันแปรไปตามความลาดชัน ตั้งแต่ลักษณะพื้นที่ราบ พื้นที่ตอน และพื้นที่สูง ซึ่งมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ใช้กันสามารถแบ่งออกตามลักษณะของมาตรการได้เป็น 2 ประเภท คือ มาตรการวิธีกล (Mechanical Measures) และมาตรการวิธีพืช (Vegetative Measures) การเลือกใช้มาตรการใด ควรพิจารณาลักษณะดิน ภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝน ตลอดจนการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเลือกวิธีการผสมผสานมาตรการให้เหมาะสมเพื่อให้การทำการเกษตรเกิดความยั่งยืน มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำจะเสริมให้การอนุรักษ์ดินและน้ำมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.1 มาตรการวิธีกล

เป็นวิธีการปรับสภาพของพื้นที่เพื่อลดความยาวและความลาดเทของพื้นที่เพื่อลดความสามารถในการเคลื่อนย้ายตะกอนดิน โดยการสร้างสิ่งกีดขวางความลาดเทของพื้นที่และทิศทางการไหลของน้ำ เพื่อช่วยควบคุมน้ำไหลบ่าหน้าดิน ลดและชะลอความเร็วของกระแสน้ำ วิธีการนี้ต้องใช้เทคนิคความรู้ แรงงาน เครื่องมือและงบประมาณสูง ซึ่งการใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำวิธีกลให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และปัจจัยต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 มาตรการวิธีกล

มาตรการวิธีกล	สภาพพื้นที่และปัจจัยประกอบ
การไถพรวนตามแนวระดับ	เหมาะสมกับพื้นที่ความลาดเท 2-8 เปอร์เซ็นต์และความยาวของความลาดเอียงไม่เกิน 100 เมตร ในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง สามารถใช้ร่วมกับมาตรการอื่นๆ เช่น คันดิน ขันบันไดดิน
การไถพรวนน้อยครั้ง	เหมาะสมกับพื้นที่เนื้อดินเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย ที่มีการระบายน้ำดี แต่ไม่เหมาะกับดินเนื้อละเอียด เช่น ดินร่วนปนดินเหนียว ดินทรายแป้งและดินเหนียว ที่มีการระบายน้ำไม่ดี
การไม่ไถพรวน	ไม่เหมาะสมสำหรับดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินควรมีการระบายน้ำดี และไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชที่มีหัวใต้ดิน
การไถพรวนดินล่าง	เหมาะสมกับดินที่มีความลึกไม่น้อยกว่า 35 เซนติเมตรและควรใช้ในพื้นที่ที่มีปัญหาดินชั้นล่างถูกอัดแน่น การซึมซับน้ำช้าและดินตื้น

การยกเครื่องปิดหัวท้าย	ใช้เสริมกับการปลูกพืชตามแนวระดับในพื้นที่ที่มีความลาดเท ดินเป็นดินทราย ปริมาณน้ำฝนไม่เกิน 80 มิลลิเมตร
การยกเครื่องตามแนวระดับ	เหมาะกับพื้นที่ความลาดเทไม่เกิน 12 เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่ค่อนข้างแห้งแล้ง มีปริมาณน้ำฝนน้อย
การยกแปลงและชุดร่องไปตามแนวระดับ	เหมาะสำหรับพื้นที่ค่อนข้างราบความลาดเทไม่ควรเกิน 8 เปอร์เซ็นต์ ใช้ในพื้นที่ที่ดินอัดตัวแน่นและการซาบซึมน้ำ ไม่เหมาะสมสำหรับบริเวณที่เป็นดินร่วนพังทลายได้ง่าย
การทำร่องน้ำตามแนวระดับ	เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำไหลบ่าหน้าดินไม่มากนัก และไม่มีปัญหารุนแรง หากในบริเวณที่ดินมีการซาบซึมน้ำและระบายน้ำดี ร่องน้ำสามารถสร้างในแนวระดับ แต่ถ้าดินมีการซาบซึมน้ำไม่ดีก็ควรลดระดับร่องน้ำเล็กน้อย ระหว่าง 0.25-0.5 เปอร์เซ็นต์
คันดิน	ใช้สำหรับพื้นที่ความลาดเท 2-12 เปอร์เซ็นต์ คันดินระดับความยาวไม่จำกัด ใช้ในบริเวณที่มีปริมาณฝนน้อย คันดินลดระดับ ความยาวไม่ควรเกิน เมตร หากความยาวเกินกว่ากำหนดให้จัดทำทางระบายน้ำเป็นระยะ เพื่อลดความยาวของคันดินให้อยู่ภายในพิกัด
คันดินฐานกว้าง	เหมาะสำหรับพื้นที่ความลาดเทไม่เกิน 8 เปอร์เซ็นต์ โดยแบบระดับใช้กับดินซึมน้ำเร็ว แต่แบบลดระดับใช้กับดินที่ซึมน้ำช้ากว่า
คันดินฐานแคบ	ใช้ในพื้นที่ที่มีความลาดเท 2-12 เปอร์เซ็นต์ การลงทุนต่ำกว่าฐานกว้าง
คันดินรับน้ำรูปครึ่งวงกลมและคันดินรับน้ำรูปสี่เหลี่ยมคางหมู	เหมาะสำหรับไร่นาขนาดเล็กที่ปลูกไม่ยืนต้นในพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยและดินเป็นดินทรายหรือดินร่วน
คันดินเบนน้ำ	เป็นคันดินขนาดที่ก่อสร้างตอนบนสุดของพื้นที่ โดยสร้างขึ้นขวางความลาดเทของพื้นที่ ต้องมีการคำนวณออกแบบอย่างถูกต้องเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับคันดินส่วนล่าง
ขั้นบันไดดิน	เป็นการปรับพื้นที่เป็นขั้นๆ ต่อเนื่องกันคล้ายบันไดเพื่อลดความยาวและระดับความลาดเท
ขั้นบันไดดินแบบระดับ	ควรใช้บริเวณที่มีฝนตกน้อยกว่า 650 มิลลิเมตรต่อปี ดินลึก 0.5-1.0 เมตร มีอัตราการซาบซึมน้ำปานกลางถึงสูง
ขั้นบันไดดินแบบเอียงเข้า	ควรใช้บริเวณที่มีฝนตกน้อยกว่า 650 มิลลิเมตรต่อปี ดินลึกปานกลาง 0.5-1.0 เมตร มีอัตราการซาบซึมน้ำปานกลางถึงต่ำ
ขั้นบันไดดินแบบลาดเอียงออก	ควรใช้บริเวณที่มีความลาดชันปานกลาง ฝนตกหนัก และดินลึกถึงลึกมาก 1.0-1.5 เมตรถึงมากกว่า 1.5 เมตร
ขั้นบันไดดินสำหรับไม้ผล	เหมาะสำหรับพื้นที่ความลาดชันสูงและต้องการทำสวนผลไม้
คูรับน้ำรอบเขา	เหมาะสำหรับพื้นที่ความลาดเทน้อยกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ถ้า

	ใช้กับชั้นบันไดดินแบบลาดเอียงออกหรือแถบหญ้าจะสามารถใช้ได้ในพื้นที่ลาดเทมากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ และถ้าพื้นที่ระหว่างคูรับน้ำขอบเขามีกการปลูกหญ้าหรือ หญ้าบาสี หญ้าคอสตอลเบอร์มิวด้า และหญ้าเจ้าชู้ คูรับน้ำขอบเขานี้จะสามารถใช้ในพื้นที่ที่มีความลาดเทได้ถึง 55 เปอร์เซ็นต์
กำแพงหิน	ใช้ในพื้นที่ที่มีก้อนหินและก้อนกรวดมาก ใช้เป็นเชิงลาดด้านนอกของชั้นบันไดดินหรือคูรับน้ำขอบเขา
ฐานปลูกไม้ผลเฉพาะต้น	ใช้กับพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำถึงลาดชันสูงใช้ร่วมกับคูรับน้ำรอบเขาและดินมีการซึมน้ำเร็ว ใช้กับพื้นที่ที่เป็นสวนผลไม้เก่าที่ปลูกพืชไปแล้วโดยไม่ไดวางระดับ
คันชะลอความเร็วของน้ำ	ใช้กับพื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายแบบร่องลึกหรือในทางระบายน้ำ
ทางระบายน้ำ	สำหรับพื้นที่ที่มีความลวมลาดชันต่ำอาจปลูกหญ้าคลุมดินเพื่อชะลอความเร็วของน้ำและรักษาทางระบายน้ำ
ทางระบายน้ำที่สร้างด้วยวัสดุถาวร	ทางระบายน้ำที่ก่อสร้างด้วยอิฐเหมาะสมกับระบบระบายน้ำทุกชนิดในไร่นา ใช้ได้ดีในพื้นที่ที่มีความลาดชันไม่สม่ำเสมอสำหรับทางระบายน้ำที่ก่อสร้างด้วยหินใช้ในพื้นที่ที่มีความลาดชันที่มีความจำเป็นต้องสร้างทางระบายน้ำ และใช้ในพื้นที่ที่มีก้อนหินมากและหาได้ง่าย
ทางระบายน้ำที่มีการปลูกหญ้า	เหมาะสมกับระบบระบายน้ำทุกชนิดในไร่นาในพื้นที่ความลาดเทต่ำ ทางระบายน้ำไม่ควรยาวเกิน 30 เมตร ถ้าความยาวเกินควรมีอาคารลดระดับเป็นช่วงๆ
สิ่งก่อสร้างชะลอความเร็วของน้ำในทางระบายน้ำ	ใช้กับทางระบายน้ำที่มีความลาดชัน มีกระแสน้ำไหลแรงและมีความยาวมาก สามารถใช้วัสดุราคาถูกหาได้ง่ายในพื้นที่ เช่น หินที่มีอยู่ในธรรมชาติ กระสอบปุย หรืออิฐบล็อก
บ่อตกตะกอน	สร้างเหนือพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำก่อนที่จะไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ
บ่อน้ำในไร่นา	ใช้สำหรับพื้นที่ลุ่มมีน้ำขังโดยขุดตรงจุดต่ำสุดเพื่อกักเก็บน้ำในพื้นที่ที่มีน้ำไหลมากทำคันดินกั้นปิดมากักเก็บไว้
ทางลำเลียงในไร่นา	ใช้ในพื้นที่คูรับน้ำขอบเขา หรือทางเดินเท้าที่ไม่มีทางเชื่อมโยงติดต่อกับถนนสายหลักในพื้นที่เพาะปลูกที่มีความลาดชันให้เชื่อมต่อกันได้หมด เพื่อสะดวกในการดำเนินงานในแปลง
ถนนเชื่อมโยงในไร่นา	ใช้กับพื้นที่ความลาดเท 2-12 เปอร์เซ็นต์

(กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำ กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน, 2562)

1.2 มาตรการวิธีพืช

เป็นการเพิ่มความหนาแน่นของพืช การคลุมดินป้องกันเม็ดฝนกระแทกผิวดินตลอดจนการปรับปรุงบำรุงดิน ลงทุนต่ำ เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้เอง โดยใช้พืชตระกูลถั่ว หญ้าเลี้ยงสัตว์หรือ

หญ้าธรรมชาติ ปลุกเป็นแถบขวางความลาดเทของพื้นที่ หรือปลุกคลุมดิน หรือการใช้ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน เพื่อลดความแรงของเม็ตฝน ดักตะกอนดิน และชะลอความเร็วของน้ำ มาตรการวิธีพืชมีสภาพพื้นที่และปัจจัยประกอบที่เหมาะสมสำหรับมาตรการวิธีพืชแต่ละชนิด ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 มาตรการวิธีพืช

มาตรการวิธีพืช	สภาพพื้นที่และปัจจัยประกอบ
การปลูกพืชคลุมดิน	เหมาะสมอย่างยิ่งในการปลุกคลุมดินในสวนผลไม้ และพื้นที่ความลาดชันสูงเกิน 20 เปอร์เซ็นต์ และเป็นดินเลวที่ปลูกพืชเศรษฐกิจไม่คุ้มค่าก็ควรปลูกพืชตระกูลหญ้าและพืชตระกูลถั่วคลุมดิน
การคลุมดิน	ใช้ได้ทุกกรณีแล้วแต่วัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ เช่น ใช้เป็นวัสดุคลุมดินกับพืชผัก ไม้ผล และพืชไร่ เป็นต้น และอาจใช้วัสดุอื่นๆ ในการคลุมดิน เช่น พลาสติก กระดาษ
การปลูกพืชปุ๋ยสด	ใช้เพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน เช่น ใช้ร่วมกับการปลูกพืชหมุนเวียนและการปลูกพืชแซม
การปลูกพืชสลับเป็นแถบ	ใช้ในพื้นที่ที่มีความลาดเทไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ ชนิดของพืชที่ปลูกควรเป็นพืชที่มีระยะชิด เช่น ถั่วลิสง ถั่วเหลือง สลับกับแถบข้าวไร่ ข้าวโพด และข้าวฟ่าง
การปลูกพืชสลับเป็นแถบไปตามแนวระดับ	พืชที่ปลูกเป็นแถบสลับกันควรทำการปลูกในลักษณะพืชหมุนเวียนมีประสิทธิภาพสูงเมื่อพื้นที่มีความลาดเทสม่ำเสมอ
การปลูกพืชสลับเป็นแถบไปตามท้องไร่	ใช้ร่วมกับการปลูกพืชสลับเป็นแถบขวางทางลมจะช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายของดินดีกว่าการปลูกพืชสลับเป็นแถบตามท้องไร่เพียงอย่างเดียวเหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีความลาดเทไม่สม่ำเสมอมากๆ จนไม่สามารถทำแนวระดับได้
การปลูกพืชสลับเป็นแถบขวางทางลม	ความกว้างของแถบปลูกพืชที่ใช้ป้องกันลมไม่ควรน้อยกว่า 30 เมตร เหมาะสำหรับพื้นที่ราบหรือเกือบราบและมีปัญหากระแสนลมพัดแรงและบ่อยครั้งเป็นประจำ พืชที่ปลูกในแถบระหว่างแถบป้องกันลมควรเป็นธัญพืชหรือพืชไร่อื่นๆ
การปลูกพืชตามแนวแก้มแถบ	การปลูกพืชแก้มแถบควรใช้หญ้าหรือพืชตระกูลถั่วคลุมดินที่มีอายุค้างปีและใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ด้วย
การปลูกพืชหมุนเวียน	ใช้พืชที่มีระบบรากลึกสลับกับพืชที่มีระบบรากตื้น ใช้พืชเศรษฐกิจหมุนเวียนกับพืชตระกูลถั่วหรือพืชตระกูลหญ้า
การปลูกพืชแซม	พืชแซมควรมีอายุสั้นกว่าพืชหลัก พืชแซมควรเป็นพืชตระกูลถั่วระบบรากของพืชหลักและพืชแซมควรมีระดับที่แตกต่างกัน และพืชแซมไม่ควรเป็นที่อยู่อาศัยและเป็นต้นกำเนิดของโรค เลือกพืชที่สามารถทำรายได้
การปลูกพืชเหลื่อมฤดู	ใช้ได้ในทุกสภาพพื้นที่ พืชแรกและพืชที่สองควรเป็นพืชต่าง

	ตระกูลเพื่อจัดปัญหาโรคและแมลงสะสม โดยพืชที่สองที่จะปลูกตามควรเป็นพืชตระกูลถั่วอายุสั้น ทนร่มเงา
การปลูกพืชระหว่างแถบไม้พุ่มบำรุงดิน	สามารถนำไปใช้ในพื้นที่ที่มีความลาดต่ำถึงความลาดชันสูง ร่วมกับมาตรการอนุรักษ์อื่นๆ
คันซากพืช	ควรใช้ในขณะที่บุกเบิกพื้นที่ใหม่และไม่มีทุนหรือเวลาเพียงพอในการทำคันดินแบบอื่น ซึ่งในอนาคตสามารถเปลี่ยนคันซากพืชให้เป็นแนวคันดินได้
แถบหญ้าเพื่ออนุรักษ์ดินและน้ำ	ใช้แทนคันดิน ในพื้นที่ความลาดเทสม่ำเสมอ ควรใช้ร่วมกับมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำอื่นที่เหมาะสม
การปลูกหญ้าเพื่อบำรุงรักษาคุรับน้ำขอบเขา	การใช้หญ้าเบอร์มิวด้า หญ้าบาเอีย หญ้ารูซี่ รวมถึงหญ้าพื้นเมืองพันธุ์เลื้อยเหมาะสมอย่างยิ่งในการปลูกในคุรับน้ำและบนเชิงลาดด้านนอก ซึ่งจะช่วยป้องกันการชะล้างพังทลายได้ดี ส่วนการใช้หญ้าเจ้าชู้สามารถใช้ได้ดีในการปลูกบนเชิงลาดด้านนอก เชิงลาดด้านใน และบนสันคุรับน้ำขอบเขา
การปลูกหญ้าเพื่อบำรุงรักษาเชิงลาดด้านนอกของชั้นบันไดดิน	ต้องปลูกหญ้าบนที่ลาดเอียงของชั้นบันไดดินทุกกรณี ยกเว้นแต่ได้ใช้หินเรียงแทน หญ้าที่ปลูกควรใช้หญ้าเบอร์มิวด้า หญ้าบาเอีย และหญ้ารูซี่
ไม้บังลม	ใช้ในบริเวณที่ลมแรงทั้งในพื้นที่ราบและพื้นที่สูงที่มีโอกาสเกิดการเสียหายจากแรงลม เช่น พื้นที่โล่งติดต่อกันเป็นบริเวณกว้างหรือในแนวลมในพื้นที่ต้องการสงวนความชื้นไว้ เช่น พื้นที่แหล่งเก็บน้ำขนาดเล็ก พื้นที่ใกล้ชายทะเล โดยพืชที่ใช้เป็นไม้บังลมควรมีระบบรากลึก กิ่งเหนียวแน่น เช่น กระถินณรงค์ กระถินยักษ์ สน ไม้ไผ่ และมะขาม

(กลุ่มวิจัยและพัฒนากาอนุรักษ์ดินและน้ำ กองวิจัยและพัฒนากาจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน, 2562)

2. มาตรการวิธีกลร่วมกับมาตรการวิธีพืชที่เหมาะสมตามความลาดชัน ความลาดชันของพื้นที่นับเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในกระบวนการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งแบ่งได้เป็น 6 ระดับ คือ พื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ (0-2 เปอร์เซ็นต์) ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย (2-5 เปอร์เซ็นต์) ลูกคลื่นลอนลาด (5-12 เปอร์เซ็นต์) ลูกคลื่นลอนชัน (12-20 เปอร์เซ็นต์) เนินเขา (20-35 เปอร์เซ็นต์) และพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนหรือที่ลาดชันสูง (35 เปอร์เซ็นต์) เมื่อความลาดชันมากขึ้นอัตราการชะล้างพังทลายของดินจะมากขึ้นด้วย เนื่องจากน้ำไหลบ่าหน้าดินได้รวดเร็วและรุนแรง จึงไม่ควรปลูกพืชในพื้นที่ที่มีความลาดชันเกินกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ หากต้องการปลูกพืชในพื้นที่ลาดชันจะต้องมีการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อชะลอการสูญเสียหน้าดิน การใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำทั้งมาตรการวิธีกลและมาตรการวิธีพืชที่เหมาะสมตามความลาดชัน ซึ่งนอกจากพิจารณาระดับความลาดชันของพื้นที่เป็นสำคัญแล้ว ยังได้พิจารณาสมบัติของดิน อาทิ เนื้อดิน ความลึกของดิน การระบายน้ำ ฯลฯ ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำไหลบ่า การใช้ประโยชน์ที่ดิน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 มาตรการวิธีกร่วมกับมาตรการวิธีพืชที่เหมาะสมตามความลาดชัน

ความลาดชัน	มาตรการวิธีกร	มาตรการวิธีพืช
พื้นที่ราบเรียบถึง ค่อนข้างราบเรียบ (0-2 เปอร์เซ็นต์)	-การไถพรวนที่เหมาะสม -บ่อน้ำในไรนา -และปรับปรุงแปลงนา	-ปลูกพืชตามแนวระดับ -ปลูกพืชสลับเป็นแนว -ปลูกพืชแซม -ปลูกพืชเหลื่อมฤดู -ปลูกพืชคลุมดิน -ปลูกพืชหมุนเวียน -ปลูกพืชระหว่างแถบไม้พุ่ม -บำรุงดิน -การไถกลบพืชเศษพืช -ซากพืชหรือวัสดุคลุมดิน -ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน
พื้นที่ลูกคลื่นลอน ลาดเล็กน้อย (2-5 เปอร์เซ็นต์)	-การทำนาตามแนวระดับ -การไถพรวนที่เหมาะสม -การไถพรวนและการปลูกพืชตามแนวระดับ -คันดินร่วมกับการปลูกพืชคลุมดินบนคันดิน -คันดินกักเก็บน้ำ -คันดินฐานแคบ -ทางลำเลียงในไรนา	-ปฏิบัติตามคำแนะนำในพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย (2-5 เปอร์เซ็นต์) -ควรปลูกพืชประเภทไม้พุ่มบำรุงดิน 2 แถวคู่หรือปลูกหญ้าเป็นแถบกว้างประมาณ 1-2 เมตร ขวางความลาดเทไปตามแนวระดับ โดยให้แต่ละแถบห่างกัน 8-10 เมตร
ลูกคลื่นลอนลาด (5-12 เปอร์เซ็นต์)	-คันดินร่วมกับการปลูกพืชคลุมดินบนคันดิน -คันดินแบบน้ำ -คันดินฐานกว้าง -การยกร่องตามแนวระดับ -การทำร่องน้ำตามแนวระดับ -ทางลำเลียงในไรนา -ทางระบายน้ำ -คันชะลอความเร็วของน้ำ -บ่อดักตะกอน	-นอกจากปฏิบัติตามคำแนะนำทั่วไปแล้ว ควรจัดระบบการปลูกพืชให้ดี โดยยึดหลักการว่าควรมีพืชขึ้นปกคลุมตลอดทั้งปี
ลูกคลื่นลอนชัน (12-20 เปอร์เซ็นต์)	-คันดินแบบน้ำ -คันดินฐานแคบ -คันคูรับน้ำรอบเขา -ขั้นบันไดดิน -ขั้นบันไดดินสำหรับไม้ผล	-ปลูกพืชคลุมดินระหว่างไม้ยืนต้นใช้ปุ๋ยหมักบำรุงดิน

	-ฐานปลูกไม้ผลเฉพาะต้น	
เนินเขา (20-25 เปอร์เซ็นต์)	พื้นที่เนินเขาควรทำมาตรการวิธีกลที่เข้มข้น คือ คันคูรับน้ำรอบเขา ซึ่งมีวิธีปฏิบัติเช่นเดียวกับในพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน (12-20 เปอร์เซ็นต์)	-ใช้วิธีปฏิบัติตามคำแนะนำทั่วไป อาทิ ปลูกพืชคลุมดิน ปลูกพืชปุ๋ยสด ปลูกพืชสลับเป็นแถบ ปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกพืชแซม ปลูกพืชเหลื่อมฤดู การปลูกพืชระหว่างแถบ ไม้พุ่มบำรุงดิน คันซากพืช แถบหญ้า เช่น กล้วยแฝก หญ้าลูซี่ กระถินกับถั่วมะแฮะ ไม้บังลม
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนหรือที่ลาดชันสูง (35 เปอร์เซ็นต์)	-คันคูรับน้ำรอบเขาที่ใช้กับความลาดมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์	-วิธีปฏิบัติตามคำแนะนำทั่วไป อาทิ ปลูกพืชคลุมดิน ปลูกพืชปุ๋ยสด ปลูกพืชสลับเป็นแถบ ปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกพืชแซม ปลูกพืชเหลื่อมฤดู การปลูกพืชระหว่างแถบ ไม้พุ่มบำรุงดิน คันซากพืช แถบหญ้า เช่น กล้วยแฝก หญ้าลูซี่ กระถินกับถั่วมะแฮะ ไม้บังลม

(กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำ กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน, 2562)

2.1.3 การพังทลายของหน้าดิน

ปัญหาการพังทลายของดินและการสูญเสียหน้าดินโดยธรรมชาติ เช่น การชะล้าง การกัดเซาะของน้ำและลม เป็นต้น และที่สำคัญคือ ปัญหาจากการกระทำของมนุษย์เช่น การทำลายป่า เผาป่า การเพาะปลูกผิดวิธี เป็นต้น ก่อให้เกิดการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดินทำให้ใช้ประโยชน์จากที่ดินได้น้อยลงความสามารถในการผลิตทางด้านเกษตรลดน้อยลงและยังทำให้เกิดการทับถมของตะกอนดินตามแม่น้ำ ลำคลอง เขื่อน อ่างเก็บน้ำ เป็นเหตุให้แหล่งน้ำดังกล่าวตื้นเขิน รวมทั้งการที่ตะกอนดินอาจจะทับถมอยู่ในแหล่งที่อยู่อาศัย และที่วางไข่ของสัตว์น้ำ อีกทั้งยังเป็นตัวกั้นแสงแดดที่จะส่องลงสู่พื้นน้ำ สิ่งเหล่านี้ล้วนก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ นอกจากนี้ปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน อันเนื่องมาจากสาเหตุดั้งเดิมตามธรรมชาติ คือ การที่มีสารเป็นพิษเกิดขึ้นมาพร้อมกับการเกิดดิน เช่น มีโลหะหนัก มีสารประกอบที่เป็นพิษ ซึ่งอาจทำให้ดินเค็ม ดินด่าง ดินเปรี้ยวได้ โดยเฉพาะปัญหาการแพร่กระจายของดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การดำเนินกิจกรรมเพื่อใช้ประโยชน์จากที่ดินอย่างไม่เหมาะสม และขาดการจัดการที่ดี เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำในบริเวณที่มีเกลือหินสะสมอยู่มาก น้ำในอ่างจะซึมลงไปละลายเกลือหินใต้ดิน แล้วไหลกลับขึ้นสู่ผิวดินบริเวณรอบๆ การผลิตเกลือสินเธาว์ในเชิงพาณิชย์ โดยการสูบน้ำเกลือใต้ดินขึ้นมาต้มหรือตาก ทำให้ปัญหาดินเค็มแพร่ขยายออกไปกว้างขวางยิ่งขึ้น ยังมีสาเหตุที่เกิดจากสารพิษและสิ่งสกปรกจากภายนอกปะปนอยู่ในดิน เช่น ขยะจากบ้านเรือน ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม สารเคมีตกค้างจากการใช้ปุ๋ยและยากำจัดศัตรูพืช เป็นต้น ล้วนแต่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และก่อให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ

ปัจจัยที่มีผลต่อการชะล้างพังทลายของดิน

สาเหตุที่ดินถูกกัดเซาะเป็นร่องหรือถูกขุดเป็นบริเวณกว้างเป็นการเปลี่ยนแปลงของผิวดินอย่างหนึ่ง ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุ 2 ประการคือ

1. การชะล้างพังทลายตามธรรมชาติ เช่น พื้นดินแตกระแหงเนื่องจากลม พื้นดินริมฝั่งน้ำถูกกัดเซาะเนื่องจากน้ำ หน้าดินถูกน้ำฝนพัดพาไป

2. การชะล้างพังทลายโดยการกระทำของมนุษย์และสัตว์ เช่น การหักร้างทางป่า การขุดถนน การขุดเหมืองแร่ การระเบิดเขา การขุดที่อยู่อาศัยของสัตว์

ผลของการชะล้างพังทลาย

ผลกระทบของการชะล้างพังทลายของดินต่อสิ่งมีชีวิต มีดังนี้

1. ดินชั้นบนซึ่งอุดมสมบูรณ์ด้วยธาตุอาหารของพืชถูกเคลื่อนย้าย เป็นผลกระทบต่อเกษตรกรรม
2. ดินเกิดเป็นร่องน้ำ
3. ดินถูกพัดพาไปตกตะกอนทำให้แม่น้ำและอ่างเก็บน้ำตื้นเขิน และทำให้เกิดเป็นสันดอนขึ้นเป็นอุปสรรคต่อการคมนาคมทางน้ำ
4. ทำให้เกิดอุทกภัยร้ายแรง
5. ดินจะแห้งแล้งอย่างรวดเร็วและต้องการน้ำมากขึ้นเรื่อยๆ
6. มีความชื้นในดินน้อยลงซึ่งหมายถึงจำนวนจุลินทรีย์ขนาดเล็กมีน้อยลง
7. ดินขาดความอุดมสมบูรณ์
8. เกษตรกรจะต้องใช้สารเคมีมากขึ้นเรื่อยๆในแต่ละปี และผลที่ตามมาคือเป็นการเร่งการพังทลายของหน้าดิน
9. การใช้ปุ๋ยเคมีมักเกิดขึ้นควบคู่กับการใช้ยาฆ่าแมลงหรือศัตรูพืช ซึ่งล้วนส่งผลกระทบด้านลบต่อดินทั้งสิ้นเนื่องจากสารเคมีเหล่านั้นจะกำจัดสิ่งมีชีวิตทุกชนิดในดิน (จนในไม่ช้า ดินจะไม่เหลือจุลินทรีย์ขนาดเล็กเลย)

2.1.4 แนวคิดเรื่องฝายชะลอน้ำหรือและดักตะกอน

ขวัญภา สุขคร (2557) แนวคิดฝายชะลอน้ำ นับเป็นแนวคิดที่มีพื้นฐานดั้งเดิมจากการบริหารจัดการและจัดสรรทรัพยากรน้ำของสังคมในเขตภาคเหนือ ภายใต้ระบบการจัดการที่เรียกว่า “ระบบเหมืองฝาย” อันเป็นระบบการจัดการน้ำระบบหนึ่งที่อาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่นในแง่ความรู้และเทคโนโลยีเฉพาะเข้ามาช่วย ซึ่งแนวคิดภายใต้ระบบการบริหารจัดการดังกล่าวไม่ได้ถูกนำไปใช้หรือสานต่อ ดังนั้นผลจากการเปลี่ยนแปลงในบริบททางสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ ตามกระแสของการพัฒนาเพื่อความทันสมัยรูปแบบต่างๆ แต่ด้วยสภาพปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ความแห้งแล้ง และการขาดแคลนน้ำ ที่ปรากฏเด่นชัดขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นเหตุให้สังคม ชุมชนเริ่มย้อนกลับมามองถึงความสำคัญในการฟื้นฟู และอนุรักษ์ทรัพยากรเพิ่มมากขึ้น โดยใช้แนวคิดในการจัดทำฝายชะลอน้ำเข้ามาเป็นกระบวนการช่วยอนุรักษ์และฟื้นฟู

Check Dam คือสิ่งที่ก่อสร้างขวางกั้นทางเดินของลำน้ำ ซึ่งปกติมักจะกั้นห้วยลำธารขนาดเล็กในบริเวณที่เป็นต้นน้ำหรือพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ทำให้พืชสามารถดำรงชีพอยู่ได้ และหากช่วงที่น้ำไหลแรงก็สามารถชะลอการไหลของน้ำให้ช้าลงและกักเก็บตะกอนไม่ให้ไหลลงไปในบริเวณลุ่มน้ำตอนล่าง นับเป็นวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำได้ดีมากวิธีการหนึ่ง โดยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชดำริว่า "การปลูกป่าทดแทนป่าไม้ที่ถูกทำลายนั้นจะต้องสร้างฝายเล็กเพื่อให้น้ำส่งไปตามเหมืองไปใช้ในพื้นที่เพาะปลูกทั้งสองด้าน ซึ่งจะให้น้ำค่อย ๆ แผ่ขยายออกไปทำความชุ่มชื้นในบริเวณนั้นด้วย"

ในส่วนของรูปแบบและลักษณะ Check Dam นั้น ได้พระราชทานพระราชดำรัสไว้ว่า "...ให้พิจารณาดำเนินการสร้างฝายราคาประหยัด โดยใช้วัสดุราคาถูกและหาง่ายในท้องถิ่น เช่น แบบทิ้งหินคลุมด้วยตาข่ายปิดกั้นร่องน้ำกับลำธารเล็ก ๆ เป็นระยะ ๆ เพื่อให้เก็บกักน้ำและตะกอนดินไว้บางส่วน โดยน้ำที่กักเก็บไว้จะซึมเข้าไปในดินทำให้ความชุ่มชื้นแผ่ขยายออกไปทั้งสองข้าง ต่อไปจะสามารถปลูกพันธุ์ไม้ป้องกันไฟ พันธุ์ไม้โตเร็ว และพันธุ์ไม้ไม่ทิ้งใบ เพื่อฟื้นฟูที่ต้นน้ำลำธารให้มีสภาพเขียวชุ่มชื้นเป็นลำดับ..."

ประเภทของฝายชะลอน้ำหรือฝายชะลอความชุ่มชื้น แบ่งได้ 2 ประเภท

1. ฝายต้นน้ำลำธาร หรือฝายชะลอความชุ่มชื้น เป็นฝายที่กักเก็บน้ำให้ไหลช้าลง และสามารถซึมลงใต้ผิวดิน เพื่อสร้างความชุ่มชื้นให้แก่พื้นที่บริเวณนั้น
2. ฝายดักตะกอนดิน ทราย เป็นฝายที่ดักตะกอนดินและทรายไม่ให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำเบื้องล่าง

รูปแบบของฝาย แบ่งออกได้ 3 แบบ

1. แบบท้องถิ่นเบื้องต้น หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า "ฝายแม้ว" เป็นการก่อสร้างด้วยวัสดุมีอยู่ตามธรรมชาติที่ เช่น กิ่งไม้ ท่อนไม้ ขนابด้วยก้อนหินขนาดต่างๆ ในลำห้วย หรือร่องน้ำ โดยจะสามารถดักตะกอน ชะลอการไหลของน้ำและเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่บริเวณพื้นที่รอบๆ ฝายได้



ภาพที่ 2.1 รูปแบบฝายแบบท้องถิ่นเบื้องต้น

(https://www.prd.go.th/ewt_news.php?nid=151794&filename=index, 2562)

2. แบบเรียงด้วยหินค่อนข้างถาวร เป็นการก่อสร้างด้วยการเรียงหินเป็นผนังกันน้ำ ก่อสร้างบริเวณตอนกลางและตอนล่างของลำห้วย หรือร่องน้ำ จะสามารถดักตะกอน และเก็บกักน้ำในช่วงฤดูแล้งได้บางส่วน



ภาพที่ 2.2 รูปแบบฝายแบบเรียงด้วยหินค่อนข้างถาวร

(https://www.prd.go.th/ewt_news.php?nid=151794&filename=index, 2562)

3. แบบคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นการก่อสร้างแบบถาวร ส่วนมากจะดำเนินการในบริเวณตอนปลายของลำห้วยหรือร่องน้ำ ทำให้สามารถกักตะกอน และเก็บกักน้ำในฤดูแล้งได้ดี ค่าก่อสร้างขึ้นอยู่กับขนาดของลำห้วย ซึ่งควรมีความกว้างไม่เกิน 4 เมตร



ภาพที่ 2.3 รูปแบบฝายแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

(https://www.prd.go.th/ewt_news.php?nid=151794&filename=index, 2562)

ประโยชน์ของฝายชะลอน้ำ

1. ช่วยเก็บกักน้ำ
2. ช่วยลดความรุนแรงของการเกิดไฟฟ้า
3. ช่วยลดการพังทลายของหน้าดิน และลดความรุนแรงของกระแสน้ำในลำห้วย
4. ช่วยกักเก็บตะกอนและวัสดุต่างๆ ที่ไหลลงมากับน้ำในลำห้วย
5. ช่วยเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ
6. เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และใช้เป็นแหล่งน้ำ เพื่อการอุปโภคบริโภค

ธาตุตะกอนดิน

ตะกอนดินท้องน้ำเป็นแหล่งหนึ่งที่บ่งชี้ปริมาณธาตุที่มีอยู่ในแหล่งน้ำ อันเนื่องมาจากกิจกรรมของธรรมชาติและขอลมนุษย์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณธาตุที่มีในแหล่งน้ำไม่ว่าจะเป็นการชะล้างของน้ำ หิน และแร่ธาตุต่างๆ แล้วไหลลงสู่แหล่งน้ำหรือกิจกรรมของมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นการทำเหมืองแร่ อุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง กิจกรรมการเกษตร หรือแม้แต่กระทั่งการดำรงชีวิตก็ตามทำให้มีธาตุเกิดการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ ไอออนของธาตุก็จะรวมตัวกับแอนไอออน นอกจากนี้กระบวนการที่ทำให้ปริมาณของธาตุในแหล่งน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงได้แก่ กระบวนการตกตะกอน (Precipitation) กระบวนการดูดซับ (Adsorption) และการตกตะกอนของธาตุทำให้เกิดสารประกอบเชิงซ้อน การตกตะกอนของสารประกอบบางตัวจะไม่ละลายน้ำ หรือละลายได้น้อยมากแล้วหลังจากนั้นก็จะเกิดการจมสู่ใต้ท้องน้ำ จะเห็นได้ว่าถ้าในแหล่งน้ำมีปริมาณธาตุอยู่สูงจะทำให้เกิดการตกตะกอน

การตกตะกอนสะสมในแหล่งน้ำเกิดขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งถ้าปริมาณความเข้มข้นมากจะส่งผลกระทบต่อมนุษย์ และพืชทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งมนุษย์เองเป็นผู้รับพิษจากธาตุในแหล่งน้ำได้มาก และเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัย ซึ่งธาตุแต่ละชนิดมีพิษแตกต่างกันไปและเป็นอันตรายทั้งสิ้น ถ้าได้รับในปริมาณที่เกินมาตรฐานแหล่งที่มาของธาตุในตะกอนดิน ดังนี้

1. ดินและหิน (Lithogenous Formation)

แหล่งที่มาของธาตุในตะกอนดินที่สำคัญ คือ ดินและหินจากกระบวนการที่เกิดเป็นตะกอนท้องน้ำ และจากกิจกรรมทางธรรมชาติ และกิจกรรมของมนุษย์เองทำให้เกิดตะกอนดินท้องน้ำ

จากกิจกรรมธรรมชาติ ได้แก่ ฝน ลม ที่เกิดการกัดเซาะต่อดินและหินในบริเวณที่ใกล้กับท้องน้ำ ทำให้ดินที่ถูกกัดเซาะเหล่านี้ไหลลงสู่แหล่งน้ำ และจากกระบวนการเกิดตะกอนทำให้เศษหินและดินเกิดเป็นตะกอนท้องน้ำขึ้นสะสมอยู่ในท้องน้ำ

จากกิจกรรมของมนุษย์บางอย่างสามารถส่งผลให้ดินและหินเกิดการระบายลงสู่แหล่งน้ำเกิดเป็นตะกอน ได้แก่ การระเบิดหิน การทำเหมืองแร่ ซึ่งผลจากการทำเหมืองแร่จะได้ธาตุที่ไม่ต้องการติดมากับเศษหินและดินที่ถูกกัดเซาะทำให้ตะกอนท้องน้ำมีปริมาณอยู่ด้วย

ดังนั้นจะเห็นได้ว่ากิจกรรมธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ปริมาณธาตุถูกถ่ายเทออกจากแหล่งกำเนิด เคลื่อนย้าย ถูกถ่ายเทจากที่เดิมแล้วพัดพาสู่แหล่งน้ำหรือบริเวณใกล้เคียง โดยปริมาณธาตุที่เกิดขึ้นขึ้นอยู่กับชนิดของดิน หิน แร่ต่างๆ ในแหล่งกำเนิด

2. น้ำ (Hydrogenous Formation)

ในแหล่งน้ำที่มีกระบวนการที่ทำให้ปริมาณของธาตุเกิดการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ กระบวนการตกตะกอน และกระบวนการดูดซับ การตกตะกอนของธาตุทำให้เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อน และสารประกอบบางตัวจะไม่ละลายน้ำหรือละลายได้น้อยมาก แล้งหลังจากนั้นก็เกิดการจมลงสู่ใต้ท้องน้ำ

2.1.5 ปัญหาการบุกรุกที่ดินสาธารณประโยชน์

สุพรรณ มหรรณพกุล (อ้างถึงใน แสง ปานทอง, 2529) กล่าวถึงปัญหาการบุกรุกที่ดินสาธารณประโยชน์ว่าเกิดจากตัวประชาชนซึ่งเป็นผู้บุกรุกดังนี้

1. ผู้บุกรุกไม่ทราบว่าเป็นที่สงวนหวงห้ามอย่างสุจริตใจ เมื่อเห็นว่าเป็นที่ว่างเปล่าจึงเข้าไปยึดถือครองทำประโยชน์

2. ผู้บุกรุกไม่ทราบอาณาเขตที่แน่นอน ผู้บุกรุกประเภทนี้อาจทราบแต่เพียงว่าที่ดินบริเวณนั้นๆ เป็นที่สงวนหวงห้ามแต่ไม่ทราบอาณาเขตที่แน่นอนก็เข้าไปยึดครอง ผู้บุกรุกประเภทนี้บางคนเป็นผู้เคารพกฎหมาย เช่น เมื่อทางราชการออกหนังสือสำคัญสำหรับที่หลวงก็ไม่คัดค้านโต้แย้งแต่ประการใด เพียงขอรับประโยชน์พืชผลที่สร้างไว้เท่านั้น

3. ผู้บุกรุกมีเจตนาบุกรุก ผู้บุกรุกประเภทนี้ทราบดีว่าที่ดินที่ตนเข้าไปถือครอบครองนั้นเป็นที่สงวนหวงห้าม เมื่อเข้าไปอยู่อาศัยแรกๆ เจ้าหน้าที่ไม่ว่ากล่าวตักเตือนแต่อย่างใด ต่อมาได้สร้างหลักฐานถาวรขึ้นและยังได้ชักชวนญาติพี่น้องหรือเพื่อนฝูงเข้าไปบุกรุกที่ดิน ทั้งนี้อาจมีเจ้าหน้าที่รัฐเป็นผู้อยู่เบื้องหลัง

4. ผู้บุกรุกมีเจตนาเข้าอยู่อาศัยและทำกินเป็นการชั่วคราว ผู้บุกรุกประเภทนี้ทราบก่อนแล้วว่าที่ดินที่ตนเข้าไปอยู่อาศัยนั้นเป็นที่สงวนหวงห้าม โดยเจตนาเดิมเพียงแต่จะเข้าไปอยู่อาศัยชั่วคราวเมื่อทางราชการบอกกล่าวตักเตือนก็พร้อมที่จะออกจากที่ดินที่ตนบุกรุก แต่ถ้าทางราชการปล่อยปละละเลยให้อยู่นานๆ ไป อาจจะเปลี่ยนเจตนาใหม่ไม่ยอมออกจากที่ดินที่บุกรุก ซึ่งกรณีนี้มีอยู่เป็นจำนวนมาก

สุพรรณ มหรรณพกุล (อ้างถึงใน บุญแสง พลเสีจ, 2529) กล่าวว่ากรณีที่ประชาชนบุกรุกที่ดินสาธารณประโยชน์อาจเกิดจากสาเหตุสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. การปล่อยปละละเลยของภาครัฐ

เนื่องจากที่สาธารณประโยชน์มีเป็นจำนวนมากและกระจายอยู่ทั่วไปทุกท้องที่ทำให้ดูแลรักษาและคุ้มครองป้องกันกระทำไม่ได้ทั่วถึง ประกอบกับในบางครั้งเจ้าหน้าที่ของรัฐที่มีอยู่ก็ขาดความรับผิดชอบไม่นำพาต่อภาระที่ต้องดูแลรักษา

2. ปัญหาการขาดที่ดินทำกิน

เนื่องจากประชาชนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วแต่ที่ดินทำกินมีจำนวนจำกัด เป็นเหตุให้ประชาชนมีที่ดินทำกินไม่เพียงพอแก่การประกอบอาชีพ จึงมีการบุกรุกเข้าทำประโยชน์ในที่ดินสาธารณะ

3. การไม่มีกฎหมายกำหนดสิทธิในการถือครองที่ดิน

การไม่มีกฎหมายกำหนดสิทธิในการถือครองที่ดินนั้นเป็นเหตุให้นายทุนหรือผู้มีกำลังเงินมากมีโอกาสซื้อที่ดินกักตุนไว้จำนวนมาก ผู้ขายก็มักจะขายให้กับผู้มีฐานะทางการเงินดีและได้ราคาสูง ส่วนผู้ยากไร้ ไม่มีเงินหรือทรัพย์สินน้อย ไม่สามารถซื้อที่ดินหรือสุ่ราคากับนายทุนได้ต้องดิ้นรนหาที่ทำกินเมื่อมีโอกาสก็จะบุกรุกที่ดินของรัฐ

4. ความเป็นอิสระในการตั้งบ้านเรือนหรือเลือกที่อยู่

เนื่องจากทางราชการมิได้กำหนดมาตรการหรือออกกฎหมายบังคับว่า การเลือกสถานปลูกบ้านอยู่อาศัยต้องเป็นไปตามที่รัฐกำหนด ประชาชนจึงปลูกบ้านอยู่อาศัยได้โดยอิสระกระจายอยู่ทั่วไปตามความพอใจจึงได้บุกรุกเข้าไปอยู่ในที่ดินสาธารณะ

5. การขาดวินัยของพลเมือง

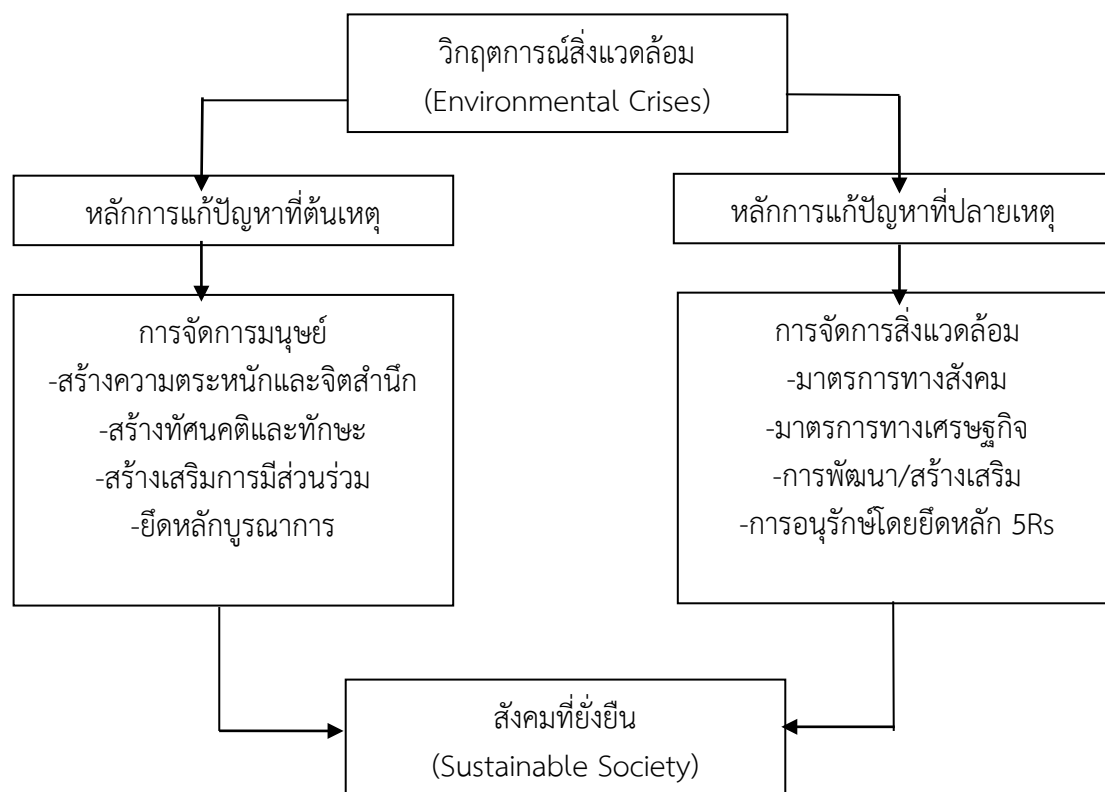
ผู้บุกรุกบางรายทราบดีว่าที่ดินที่ตนยึดครอบครองเป็นที่ดินของรัฐ แต่ด้วยความขาดวินัยและความรับผิดชอบต่อสังคม ถือประโยชน์ของตนเป็นใหญ่และคิดว่าที่ดินกระทำไปนั้นเป็นเรื่องเล็กน้อยไม่ทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียงมากนักจึงทำให้บุคคลที่กระทำผิดในด้านนี้อยู่ในสังคมได้อย่างไม่กระดากอายเสมือนไม่มีความผิด

2.1.6 แนวคิดการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

สุพรรณ มหรรณพกุล (อ้างถึงใน นิวัติ เรืองพานิช, 2537) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติว่า เป็นการรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฉลาดให้เป็นประโยชน์ต่อมหาชนมากที่สุด ยาวนานที่สุด และโดยทั่วถึงกัน ทั้งนี้ไม่ได้หมายถึงห้ามใช้หรือเก็บรักษาทรัพยากรไว้เฉยๆ แต่จะต้องนำมาใช้ให้ถูกต้องตามกาลเทศะ

สุพรรณ มหรรณพกุล (อ้างถึงใน มนัส สุวรรณ, 2549) เสนอหลักการในการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมเพื่อสังคมที่ยั่งยืนว่ามีหลักการสำคัญ 2 หลักการที่สามารถนำไปใช้ให้บังเกิดผลในทางปฏิบัติ เพื่อให้แต่ละสังคมมีสภาพเป็นสังคมที่ยั่งยืนได้ หลักการแรก คือ หลักการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ ซึ่งบางครั้งก็เรียกว่า วิธีการป้องกัน (Preventive Approach) สำหรับกรณีของหลักการที่สอง คือ หลักการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุ ซึ่งบางครั้งก็เรียกว่า วิธีการรักษา (End-of-the-pipe or Clean-up Approach) พิจารณาด้วยวิธีการปฏิบัติแล้ว หลักการแรกค่อนข้างมีประสิทธิภาพในการจัดการให้บังเกิดผลได้มากกว่าเมื่อเทียบกับหลักการหลัง เป็นความจริงที่ว่าการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาใดๆ เลยย่อมดีกว่าปล่อยให้เกิดปัญหาแล้วจึงค้นหาที่จะแก้ไข กรณีของสิ่งแวดล้อมถ้าสามารถป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาได้ย่อมหมายถึง สภาพสังคมมนุษย์และสภาพสิ่งแวดล้อมเองจะปลอดจากผลกระทบจึงไม่จำเป็นต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการบำบัดรักษา ตรงกันข้ามเมื่อปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นแล้วคงไม่มีวิธีการอย่างอื่นนอกจากการรักษา นอกเหนือจากผลกระทบที่อาจมีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมแล้วในสภาพการณ์เช่นนี้ จำเป็นต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการบำบัดรักษา ซึ่งก็ไม่ว่าจะสามารถบรรเทาหรือแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ทั้งหมดหรือไม่ จากหลักการในการแก้ไขวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อม

ทั้ง 2 หลักการ หากพิจารณาให้ลึกซึ้งลงไปอีกจะทำให้พบว่า การจัดการปัญหาที่ต้นเหตุนั้นจำเป็นต้องเน้นที่การจัดการมนุษย์ในฐานะที่เป็นตัวการสำคัญที่สุดก่อให้เกิดวิกฤติ กรณีของการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุจะมุ่งเน้นการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ



ภาพที่ 2.4 หลักการและแนวทางในการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมเพื่อสังคมที่ยั่งยืน
(สุพรรณ มหรรณพกุล อ้างถึงใน มนัส สุวรรณ, 2549)

ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงได้นำแนวคิดด้านการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมมาใช้โดยการวิเคราะห์หลักการแก้ปัญหาที่ต้นเหตุ บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ได้แก้ไขที่มนุษย์โดยใช้วิธีการสร้างความตระหนักและจิตสำนึก สร้างทัศนคติและทักษะ สร้างเสริมการมีส่วนร่วม และยึดหลักบูรณาการ เป็นต้น

2.1.7 แนวคิดการมีส่วนร่วมของชุมชน

อนุชิต โมพันดุง (อ้างถึงใน ศุภวัฒน์ เพชรวงศ์, 2550) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของประชาชน หมายถึง การที่ประชาชนได้ร่วมกันใช้โอกาสแก้ไขปัญหาเรื่องส่วนรวม หรือใช้ทรัพยากรสาธารณะให้เกิด คุณประโยชน์ต่อส่วนรวมเป็นหลักและผลประโยชน์ส่วนตนเป็นเรื่องรอง โดยร่วมกันคิดร่วมกันวางแผนร่วมกัน ปฏิบัติร่วมกัน ติดตามประเมินผลและร่วมกันรับผลประโยชน์ ทั้งนี้ต้องอยู่บนพื้นฐานความสมัครใจของประชาชนทุกคน เพื่อความยั่งยืนและสงบสุขในสังคม

อนุชิต โมพันดุง (อ้างถึงใน สนธยา เดชรัตนวิไชย, 2550) ได้กล่าวถึงการมีส่วนร่วม หมายถึง การที่ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งของชุมชน ในลักษณะที่เป็นการเข้ามาร่วมคิด ร่วมตัดสินใจให้ร่วมวางแผน ร่วมปฏิบัติการร่วมรับผลประโยชน์และร่วมติดตามประเมินผล

อนุชิต โมพันดุง (อ้างถึงใน บรรเจิด สอพิมาย, 2550) ได้ให้ความหมายการมีส่วนร่วมของประชาชน หมายถึง การเปิดโอกาสให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการและกิจกรรมต่าง ๆ

ที่มีผลกระทบต่อตัวของประชาชนเอง ตั้งแต่การคิดริเริ่ม การค้นหาปัญหาการตัดสินใจการร่วมปฏิบัติ และรับผิดชอบต่าง ๆ

อนุชิต โมพันดุง (อ้างถึงใน จิราวรรณ อินทรีย์สังวร, 2552) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนเริ่มต้นจากการที่ประชาชนรวมกันเป็นกลุ่ม และแต่ละคนจะมีความสนใจที่เข้าร่วมกิจกรรม และเป็นเรื่องที่ทำให้ได้รับผลประโยชน์ซึ่งอาจจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้และมีการกำหนดเป้าหมาย ร่วมกันแต่กิจกรรมเหล่านั้นจะต้องสัมพันธ์กับปัญหาและความต้องการของประชาชนที่รวมกลุ่มกันดังกล่าว มีจำนวนของคนที่มีความคิดที่ตรงกันมากพอที่จะทำให้เกิดเป็นโครงการ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่สามารถตอบสนองปัญหาและความต้องการได้ ดังนั้นการมีส่วนร่วมจึงเป็นการพัฒนาขีดความสามารถของประชาชนในการจัดการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อประโยชน์ต่อการมีชีวิต

อนุชิต โมพันดุง (อ้างถึงใน ณรงค์ ปิติบุญญพัฒน์, 2553) กล่าวถึงการมีส่วนร่วมของประชาชน หมายถึงการที่เปิดโอกาสให้ประชาชนได้พัฒนาศักยภาพของตนเอง โดยการสมัครใจเข้าร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาของชุมชนอย่างกระตือรือร้นตั้งแต่การค้นหาปัญหาการตัดสินใจ วางแผนในกิจกรรม การร่วมดำเนินการตามแผน การได้รับประโยชน์อย่างเป็นธรรมจากกิจกรรม และการประเมินผลเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาจากบทเรียนร่วมกันของกิจกรรมการพัฒนานั้น ๆ

อนุชิต โมพันดุง (อ้างถึงใน ธรินทร์ คุณแขวน, 2555) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของประชาชน หมายถึง กระบวนการทำงานร่วมกันของบุคคลครอบครัวและชุมชน เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในกิจกรรม โครงการ หรือแผนงานต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้โดยเกี่ยวข้องในกระบวนการต่าง ๆ ตั้งแต่การค้นหาปัญหาและสาเหตุ การวางแผน การดำเนินงานและการประเมินผล โดยมีประชาชนและผู้ส่วนเกี่ยวข้องเป็นผู้รับผลประโยชน์ของตนเอง

อนุชิต โมพันดุง (อ้างถึงใน วิศรา สมทรัพย์, 2556) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของประชาชน หมายถึง กระบวนการที่ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการค้นหาและจัดลำดับความสำคัญของปัญหา เข้าร่วมในการวิเคราะห์ถึงสาเหตุและที่มาของปัญหา เข้าร่วมในการเลือกวิธีการและวางแผนในการแก้ปัญหา เข้าร่วมในการดำเนินงานตามแผน และเข้าร่วมในการประเมินผลวิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค และปัจจัยที่มีส่วนทำให้เกิดผลสำเร็จตลอดจนเข้ามามีส่วนร่วมพิจารณากำหนดปัญหา ความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นของตน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาไปสู่ความสำเร็จ

จากการได้ทบทวนความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชนดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงสรุปได้ว่า การมีส่วนร่วมของประชาชน หมายถึง การเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมหรือโครงการต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องภายในชุมชนซึ่งมีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมเพื่อให้ประชาชนยอมรับในกิจกรรมและโครงการนั้นๆ และเพื่อให้ผลที่ได้รับตรงกับความต้องการของประชาชน โดยเริ่มตั้งแต่การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การมีส่วนร่วมดำเนินปฏิบัติ การมีส่วนร่วมรับผลประโยชน์และการมีส่วนร่วมติดตามและประเมินผล ดังนั้นการแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลกระทบต่อารตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง จึงได้นำแนวคิดการมีส่วนร่วมของชุมชนเข้ามาใช้ในการดำเนินงานดังกล่าว เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ ต่อไป

ขั้นตอนและรูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชน

อนุชิต โมพันดุง (อ้างถึงใน สนธยา เดชรัตนวิไชย, 2550) ได้สรุปว่ารูปแบบของการมีส่วนร่วมของประชาชนโดยทั่วไป แบ่งออกเป็น 5 ลักษณะได้แก่

1. การให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรับรู้รับทราบข้อมูลข้อเท็จจริงเป็นการมีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชน ซึ่งเป็นลักษณะของการสื่อสารทางเดียวเพื่อให้ประชาชน รับทราบข้อมูล

2. การให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคิด โดยเข้าร่วมประชุมร่วมแสดงความคิดเห็น ให้ข้อมูลตลอดจนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจที่จะเลือกจัดทำโครงการต่าง ๆ

3. การมีส่วนร่วมในการดำเนินการ ประชาชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการทำประโยชน์ตามโอกาสและตามกำลังความสามารถของตน โดยร่วมช่วยเหลือด้านวัสดุอุปกรณ์ ทุนทรัพย์และแรงงาน หรือโดยการบริหารงาน และประสานงาน

4. การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์จากการดำเนินงาน ประชาชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์จากการเข้าร่วมพัฒนาในด้านต่าง ๆ

5. การมีส่วนร่วมในการตรวจสอบ และติดตามผล ประชาชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วม ในการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลเมื่องานในโครงการต่าง ๆ เสร็จสิ้นลงร่วมในการดูแล รักษา ร่วมแก้ไขสิ่งบกพร่องและร่วมสรุปผลการดำเนินงาน

อนุชิต โมพันดุง (อ้างถึงใน กฤษฎากรณ์ ยุงทอง, 2555) กล่าวถึงรูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนไว้ ดังนี้

1. การรับรู้ข่าวสาร (Public information) โดยประชาชนในพื้นที่ได้รับผลกระทบ และบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการที่จะดำเนินการและผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และนอกจากนี้ข่าวสารดังกล่าวนั้นจะต้องมีการแจ้งก่อนที่จะมีการตัดสินใจดำเนินโครงการ

2. การปรึกษาหารือ(Public consultation) เป็นรูปแบบที่มีการหารือในระหว่างผู้ดำเนินโครงการกับประชาชนที่เกี่ยวข้องและได้รับผลกระทบ เพื่อรับฟังความคิดเห็นและตรวจสอบข้อมูลประกอบการจัดทำ รายการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยหลักการแล้วการหารือจะต้องจัดขึ้นก่อนที่จะมีการเสนอรายงานศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อประเมินผลการกระทบบางประการที่อาจมองข้ามไปนอกจากนี้การปรึกษาหารือยังเป็นช่องทางหนึ่งในการกระจายข้อมูลข่าวสารไปยังผู้ได้รับผลกระทบ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในโครงการและเพื่อเปิดให้มีการเสนอแนะประกอบทางเลือกในการตัดสินใจ

3. การประชุมรับฟังความคิดเห็น (Public meeting) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะใช้เป็นเวทีสาธารณะให้ฝ่ายที่เกี่ยวข้องคือผู้ที่ได้รับผลกระทบ หากมีการดำเนินโครงการจากหน่วยงานเจ้าของโครงการและผู้มีอำนาจตัดสินใจจะได้ทำความเข้าใจระหว่างกันและหาเหตุผลที่เกี่ยวกับโครงการโดยเป็นรูปแบบที่สามารถพบเห็นได้บ่อยและอาจดำเนินการได้หลายรูปแบบตามสภาพปัญหาและประเด็นที่เกี่ยวข้องได้แก่

3.1 การประชุมในระดับชุมชน (Community meeting) โดยมีการจัดขึ้นในชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ ซึ่งเจ้าของโครงการจะส่งตัวแทนเข้าร่วมอธิบายให้ที่ประชุมทราบรายละเอียดของโครงการและผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นแล้วจึงเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยต่าง ๆ

อย่างไรก็ตามอาจเกิดขึ้นเฉพาะจุดในระดับชุมชนย่อย ๆ แต่ละชุมชนก่อนแล้วจึงจัดรวมหลาย ๆ ชุมชนอีกครั้งหนึ่ง

3.2 การประชุมรับฟังความคิดเห็นในเชิงวิชาการ (Technical hearing) ซึ่งจัดขึ้นเมื่อเกิดมีข้อโต้แย้งทางเทคนิคโดยเชิญผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาจากภายนอกมาช่วยอธิบาย ชักถามและให้ความเห็นต่อรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ผลประชุมต้องมีการนำเสนอต่อสาธารณะและผู้เข้าร่วมประชุมด้วย

3.3 การประชุมประชาพิจารณ์ (Public hearing) ในรูปแบบนี้มีขั้นตอนการดำเนินการที่ชัดเจนและเป็นเวทีการเสนอข้อมูลจากทั้งสองฝ่ายคือฝ่ายเจ้าของโครงการและผู้ได้รับผลกระทบ โดยมีบรรยากาศในการประชุมที่เปิดกว้าง ซึ่งเจ้าของโครงการจะต้องเปิดเผยข้อมูลโดยไม่ปิดบังมีหลักเกณฑ์และประเด็นพิจารณาที่ชัดเจน และแจ้งให้ทุกฝ่ายทราบร่วมกัน ซึ่งรูปแบบการประชุมควรมีลักษณะไม่เป็นทางการมากนักอาจใช้เวลาประชุมหลายวันก็ได้แล้วไม่จำเป็นต้องจัดครั้งเดียวหรือสถานที่เดียวตลอดไป ทั้งนี้สามารถปรับเปลี่ยนไปตามความเหมาะสมได้

4. การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ (Decision making) โดยให้ประชาชนเป็นผู้ตัดสินใจต่อประเด็นปัญหานั้น ๆ ซึ่งจะเป็นเป้าหมายสูงสุดของการมีส่วนร่วมของประชาชนดำเนินการให้ประชาชนผู้ได้รับผลกระทบเลือกตัวแทนไปเป็นกรรมการในคณะกรรมการที่มีอำนาจตัดสินใจในเรื่องนั้น ๆ ทั้งนี้ประชาชนจะเป็นผู้มามีบทบาทในการตัดสินใจเพียงใดขึ้นอยู่กับน้ำหนักของตัวแทนในคณะกรรมการชุดนั้น ๆ

5. การใช้กลไกทางกฎหมาย ซึ่งเป็นการเรียกร้องสิทธิของตนจากการไม่ได้รับความเป็นธรรม มักใช้ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการทางอื่นได้โดยอาศัยมาตรการทางกฎหมายเป็นหลัก ซึ่งอาจเกิดความขัดแย้งต่อการดำเนินโครงการ หรือยุติโครงการอย่างไรก็ดีในบางกรณีประชาชนอาจไม่อยู่ในฐานะที่จะดำเนินการฟ้องร้องเพราะนอกจากจะเสียเวลาแล้วยังมีภาระค่าใช้จ่ายและภาระในการติดตามหาข้อมูล

อนุชิต โมพันดุง (อ้างถึงใน สหพันธ์ ญาณานันท์, 2557) ได้กล่าวว่า การมีส่วนร่วมมีขั้นตอนในการมีส่วนร่วม โดยเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมใน 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ รวมถึงการริเริ่มตัดสินใจ การดำเนินการตัดสินใจ และการตัดสินใจปฏิบัติการ

ขั้นตอนที่ 2 การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ ประกอบด้วย การสนับสนุนทรัพยากร การบริหาร และประสานความช่วยเหลือ

ขั้นตอนที่ 3 การมีส่วนร่วมในการได้รับประโยชน์ ไม่ว่าจะเป็นผลประโยชน์ทางด้านวัตถุ ประโยชน์ทางด้านสังคม หรือประโยชน์ส่วนบุคคล

ขั้นตอนที่ 4 การมีส่วนร่วมในการประเมินผล เป็นการควบคุมและตรวจสอบการ ดำเนินการ

อนุชิต โมพันดุง (อ้างถึงใน ปิยธิดา ปาลรังษี, 2559) ได้สรุปถึง กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน ไว้ด้วยกัน 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การมีส่วนร่วมด้านการหาสาเหตุของปัญหา
2. การมีส่วนร่วมด้านการวางแผนและการตัดสินใจ
3. การมีส่วนร่วมด้านการดำเนินกิจกรรม
4. การมีส่วนร่วมด้านผลประโยชน์
5. การมีส่วนร่วมด้านการประเมินผล

จากการทบทวนรูปแบบและขั้นตอนการมีส่วนร่วมของประชาชนที่กล่าวมา สรุปได้ว่า รูปแบบและขั้นตอนการมีส่วนร่วมของประชาชน คือ การเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับหน่วยงาน โดยวิธีการเข้ามามีส่วนร่วมมีด้วยกันหลายรูปแบบ และหลายขั้นตอน ซึ่งรูปแบบและขั้นตอนที่ประชาชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมหลัก ๆ มีด้วยกัน 4 ขั้นตอน ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์จากการดำเนินงาน และการมีส่วนร่วมในการติดตามและประเมินผล ดังนั้นการแก้ไข ปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ่ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง จึงได้นำรูปแบบและขั้นตอนการมีส่วนร่วมของประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานดังกล่าว เพื่อให้ การดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ ต่อไป

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขวัญภา สุขคร (2557) ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดทำฝายชะลอน้ำ กรณีตัวอย่าง ชุมชน บ้านกิวท่ากลาง-ท่าใต้ ต.บ้านกิว อ.แม่ทะ จ.ลำปาง ซึ่งเป็นหนึ่งในแนวทางการบริหารจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โดยยกกรณีตัวอย่างของชุมชนที่มีผลการดำเนินงานเป็นผลสำเร็จ คือ ชุมชนบ้านกิวท่ากลาง-ท่าใต้ ตำบลบ้านกิว อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง โดยชุมชนได้นำภูมิปัญญา ท้องถิ่นในการจัดทำฝายชะลอน้ำ โดยการใช้เศษไม้ปึกถี่ๆ และใช้เศษไม้ไผ่เป็นตัวฝาย เพื่อชะลอการ ไหลของน้ำและกักเก็บตะกอนดินทราย รวมถึงการใช้กล่อต่าข่ายเหล็กที่บรรจุหินเป็นเครื่องมือใน การสร้างฝาย ซึ่งเพิ่มความมั่นคงด้วยการยึดไม้ และคานไม้ไว้บริเวณฝายหินต่าข่ายเหล็กและได้นำ หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติแบบมีส่วนร่วมคือ การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ อื่นควบคู่กันไป ผลการดำเนินงานเริ่มด้วยการประชุมและการทำประชาคมหมู่บ้านเพื่อชี้แจงและ แก้ไขปัญหาอย่างต่อเนื่อง และทำข้อตกลงร่วมกัน โดยมีการกำหนดเครื่องมือในการสร้างความสมดุล ระหว่างการจัดระเบียบสังคมในการเคารพและการปฏิบัติตามกฎกติกาของสังคม และกฎกติกาของ ธรรมชาติได้เป็นอย่างดีผ่านคณะกรรมการหมู่บ้าน มีการร่างระเบียบของชุมชน การปิดป่าและการจัด โชนนึ่งป่ากิจกรรมในการดูแลรักษาป่า การสร้างเครือข่ายและการศึกษาดูงาน ส่งผลให้เกิดความ สมดุลและประสบผลสำเร็จในการดำเนินงานแบบมีส่วนร่วม

ชนัน บัวสุข, ชวิศ จิตวิจารณ์, มนัส สุวรรณ และสมาน พูแสง (2559) การเสริมสร้างภาวะ ผู้นำชุมชนในการพัฒนาและถ่ายทอดภูมิปัญญาด้านการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน: กรณีศึกษา บ้านเมืองงาย ตำบลเมืองงาย อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อ ศึกษาบริบทในการจัดการทรัพยากรน้ำ ภูมิปัญญาดั้งเดิมและภูมิปัญญาสมัยใหม่ด้านการจัดการ ทรัพยากรน้ำ 2) เพื่อบูรณาการภูมิปัญญาดั้งเดิมและภูมิปัญญาสมัยใหม่ด้านการจัดการทรัพยากร น้ำ 3) เพื่อเสริมสร้างภาวะผู้นำชุมชนในการจัดการทรัพยากรน้ำและการถ่ายทอดภูมิปัญญา เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ การสำรวจโดยใช้เทคนิค Participatory rural appraisal (PRA) การสอบถาม การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่มเจาะจง การจัดการความรู้ การประเมิน รูปแบบภูมิปัญญาร่วมสมัย เวก์แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และแบบสำรวจความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุมชนมรการจัดการทรัพยากรน้ำโดยใช้ระบบเหมืองฝายซึ่งเป็นภูมิปัญญาดั้งเดิมและมีคณะกรรมการ การเหมืองฝายทำหน้าที่บริหารจัดการ 2) การบูรณาการภูมิปัญญาดั้งเดิมและภูมิปัญญาสมัยใหม่ให้

สอดคล้องกับบริบท คือ ระบบการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ 3) ภาวะผู้นำที่ดีและมีประสิทธิภาพในการพัฒนาและถ่ายทอดภูมิปัญญา ประกอบด้วย ส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้ในชุมชน สนับสนุนให้สมาชิกเข้าไปมีส่วนร่วม ใช้หลักธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการ และยอมรับเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อนำมาพัฒนาและประยุกต์ให้มีความเหมาะสมกับบริบทชุมชน

สุพรรณิ มหรรณพกุล (2560) การจัดการพื้นที่ชายตลิ่งแม่น้ำปิงโดยชุมชนฟ้าฮ่าม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาการใช้ประโยชน์พื้นที่ชายตลิ่งแม่น้ำปิง การจัดการพื้นที่ชายตลิ่งแม่น้ำปิง และหาแนวทางการจัดการพื้นที่ชายตลิ่งแม่น้ำปิงในอนาคตโดยชุมชนฟ้าฮ่าม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ กลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มเจ้าหน้าที่ของรัฐ และกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์พื้นที่ชายตลิ่ง ผลการวิจัยพบว่า พัฒนาการการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายตลิ่งแม่น้ำปิงมีการเปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ การจัดการพื้นที่ชายตลิ่งแม่น้ำปิง มีการใช้บทบาทของเทศบาล ผู้นำชุมชน นายอำเภอ หลักการต่อสู้ทางกฎหมาย การเจรจาต่อรอง การปลูกต้นไม้ การจัดพิธีสืบชะตาแม่น้ำปิง และการบูรณาการกิจกรรมแผนงานร่วมกับหน่วยงานต่างๆ แนวทางการจัดการพื้นที่ชายตลิ่งแม่น้ำปิงในอนาคตโดยชุมชนฟ้าฮ่าม ได้แก่ การสร้างความตระหนักและจิตสำนึกต่อแม่น้ำให้ประชาชนในชุมชนอย่างต่อเนื่อง และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการอนุรักษ์และพัฒนาแม่น้ำ

ดวงเนตร ชาสุวรรณ และวันทนีย์ แสนภักดี (2562) การจัดการน้ำแบบบูรณาการในระดับท้องถิ่นจากการกรณีการสร้างฝายชะลอน้ำขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1.เพื่อวิเคราะห์สภาพการจัดการน้ำแบบบูรณาการในระดับท้องถิ่นจากการสร้างฝายชะลอน้ำขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น 2.เพื่อวิเคราะห์ผลสำเร็จของการจัดการน้ำแบบบูรณาการในระดับท้องถิ่นที่มีต่อชุมชนจากการสร้างฝายชะลอน้ำขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น 3.เพื่อสร้างต้นแบบการจัดการน้ำแบบบูรณาการในระดับท้องถิ่นที่ควรจะเป็นจากการสร้างฝายชะลอน้ำขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ผลการศึกษาพบว่า 1.สภาพการจัดการน้ำแบบบูรณาการจากการสร้างฝายชะลอน้ำขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่นจำเป็นต้องระดมทรัพยากรทั้งคน เงิน วัสดุอุปกรณ์ การจัดการ การประสานความร่วมมือเครือข่ายทั้งในระดับจังหวัด และพื้นที่ให้มีส่วนร่วมดำเนินกิจกรรมทุกภาคส่วนตั้งแต่ร่วมเสนอปัญหา แนวทางแก้ไข ร่วมลงมือปฏิบัติ การติดตามประเมินผล ส่งผลให้ชุมชนมีประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหาสู่การปฏิบัติจริง มีการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นบูรณาการกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการจัดการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค การเกษตร และเลี้ยงสัตว์ของคนในท้องถิ่นสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป 2. ผลสำเร็จของการจัดการน้ำแบบบูรณาการในระดับท้องถิ่นจากการสร้างฝายชะลอน้ำขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น พบว่า ฝายชะลอน้ำต้องคงทนแข็งแรงรองรับกักเก็บน้ำได้ในห้วงฤดูฝน ประชาชนที่มีพื้นที่นาอยู่สองข้างลำห้วยและพื้นที่ที่น้ำกระจายไปถึงประชาชนสามารถใช้ประโยชน์จากน้ำได้หลังฤดูฝนส่งผลดีในด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และสิ่งแวดล้อม ภายในชุมชนและ 3.ต้นแบบการจัดการน้ำแบบบูรณาการในระดับท้องถิ่นจากการสร้างฝายชะลอน้ำขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น

จากการทบทวนงานวิจัยดังกล่าว พบว่า การทำงานเพื่อการพัฒนาสังคมและชุมชนนั้นจะต้องอาศัยหลักการทำงานแบบให้ชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นตอนการเริ่มต้น ขั้นตอนการดำเนินงาน และขั้นตอนการประเมินผล ทั้งนี้ยังรวมไปถึงการดึงเอาองค์ความรู้ของชุมชนหรือภูมิปัญญาของชุมชนที่มีอยู่มาใช้ในการการพัฒนาสังคมและชุมชน ยังรวมไปถึงการนำเอาความรู้

สมัยใหม่เข้าประยุกต์ให้เหมาะสมกับบริบทของชุมชน นอกจากนี้การส่งเสริมด้านภาวะผู้นำในชุมชน ยังเป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาสังคมและชุมชนเพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนอย่างต่อเนื่องภายในชุมชน แบบยั่งยืน ซึ่งก็สอดคล้องกับแนวทางการนำมาประยุกต์ใช้กับการแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การศึกษาวิจัยเรื่อง “โครงการวิจัย การแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย (หมู่ที่ 3) และบ้านทุ่งผึ้ง (หมู่ที่ 4) ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง” เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAP : Participatory Action Research) โดยใช้กระบวนการของงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น (CBR : Community Based Research) มีวิธีการดำเนินงานดังต่อไปนี้คือ

3.1 วิธีการดำเนินงาน

ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษานิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (landscape Ecology) ที่เป็นส่วนสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของการเกิดตะกอนดินบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโกก่างตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดตะกอนดิน ได้แก่

1.1 ลักษณะทางกายภาพ โครงสร้างของภูมิทัศน์ป่าต้นน้ำ ที่ชุมชนใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับการเกษตรของชุมชน

1.2 ระบบนิเวศของป่าต้นน้ำ ที่ชุมชนใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับการเกษตรของชุมชน

1.3 ความเปลี่ยนแปลงของนิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (landscape Ecology) ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

1.4 สภาพความเปลี่ยนแปลงของความสมบูรณ์ของป่าต้นน้ำชุมชน ทั้งนี้ รวมถึงความหลากหลายของชนิดพืช ต้นไม้ในป่าต้นน้ำชุมชน

1.5 คุณภาพน้ำของแหล่งต้นน้ำและแมลงน้ำ

2. ศึกษาองค์ความรู้การแก้ไขปัญหาตะกอนดินทับถมผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยบูรณาการความรู้จากภายนอกสู่การออกแบบระบบการป้องกันตะกอนดินทับถมอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโกก่าง ได้แก่ องค์ความรู้เกี่ยวกับการสร้างฝายของชุมชนในอดีตสำหรับป้องกันตลิ่งพัง และการสร้างฝายตามลำน้ำ

3. สร้างระบบการบริหารแก้ไขปัญหาตะกอนดินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ได้แก่ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไทที่ 6 (แจ้ห่ม) กลุ่มพลังจิตอาสาลำปาง บริษัทนัมชีเส็ง สาขาปากทางแม่สุก

4. ชนิดของตะกอนและลักษณะของการเกิดตะกอนแต่ละชนิด

5. ลักษณะของฝายดักตะกอนที่เหมาะสมกับชุมชน

6. การกำหนดจุดที่เหมาะสมสำหรับทดลองปฏิบัติการสร้างฝายดักตะกอน

7. ทดลองปฏิบัติการสร้างฝายดักตะกอน

8. สรุปผลการดำเนินงาน

ขอบเขตพื้นที่

1. พื้นที่บริเวณลำห้วยสาขาเหนืออ่างเก็บน้ำห้วยโกก่าง บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภोज้ำห่ม จังหวัดลำปาง

2. พื้นที่บริเวณลำห้วยสาขาเหนืออ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต๋าง บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภोज้ำห่ม จังหวัดลำปาง

ขอบเขตกลุ่มเป้าหมาย

1. นักวิจัยชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภोज้ำห่ม จังหวัดลำปาง จำนวน 5 คน
2. นักวิจัยชุมชนบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภोज้ำห่ม จังหวัดลำปาง จำนวน 5 คน
3. นักวิจัยชุมชนบ้านทุ่งฮ้าง หมู่ที่ 1 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภोज้ำห่ม จังหวัดลำปาง จำนวน 2 คน
4. นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง สาขาวิศวกรรมและเทคโนโลยี จำนวน 2 คน และสาขาสัตวศาสตร์และประมง จำนวน 1 คน

5. คนในชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภोज้ำห่ม จังหวัดลำปาง ที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 50 คน

6. คนในชุมชนบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภोज้ำห่ม จังหวัดลำปาง ที่เข้าร่วมโครงการ จำนวน 50 คน

7. เครือข่าย/ภาคี/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระดับตำบล ประกอบด้วย หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไทที่ 6 (แจ้ซ้อน) กลุ่มพลังจิตอาสาลำปาง บริษัทนัมมิซีเส็ง สาขาปากทางแม่สุก และเทศบาลตำบลทุ่งผึ้ง

ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงาน 1 ปี 4 เดือน (16 เดือน) โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะเวลา 8 เดือน ตั้งแต่ กันยายน 2561 ถึง เมษายน 2562

ระยะที่ 2 ระยะเวลา 8 เดือน ตั้งแต่ พฤษภาคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562

งบประมาณ 316,360 บาท (-สามแสนหนึ่งหมื่นหกพันสามร้อยหกสิบบาทถ้วน-)

3.2 กระบวนการที่ใช้ในการดำเนินงาน

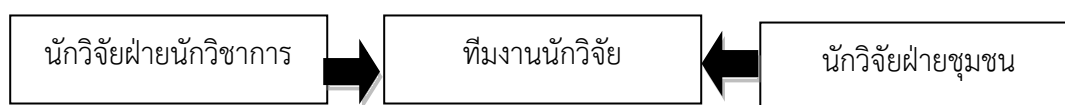
1. การแสวงหานักวิจัย

กระบวนการแสวงหานักวิจัยเพื่อทำให้เกิดการขับเคลื่อนการทำงานจาก 2 ฝ่าย ได้แก่ นักวิจัยฝ่ายนักวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง และนักวิจัยฝ่ายชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภोज้ำห่ม จังหวัดลำปาง โดยพิจารณาถึงคุณสมบัติ ดังนี้

นักวิจัยฝ่ายชุมชน เป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนงานในเชิงพื้นที่ซึ่งนักวิจัยเองจะต้องเป็นผู้ที่เคยมีประสบการณ์ร่วมกระบวนการทำงานวิจัยมาแล้ว ทั้งยังหากนักวิจัยฝ่ายชุมชนควรจะเป็นผู้นำชุมชน มีภาวะความเป็นผู้นำ มีทักษะการพูด นำเสนอค่อนข้างดีเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการสื่อสารให้กับคนในชุมชนได้ใกล้ชิดขึ้น นอกจากนี้แล้วนักวิจัยฝ่ายชุมชนจะต้องมีความเสียสละอย่างมากเพื่อ

ทำงานให้กับชุมชนตนเอง และเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการพัฒนาชุมชนมาก่อนหรืออาจจะเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาโดยตรง ซึ่งประกอบด้วย ผู้ใหญ่บ้าน และผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน

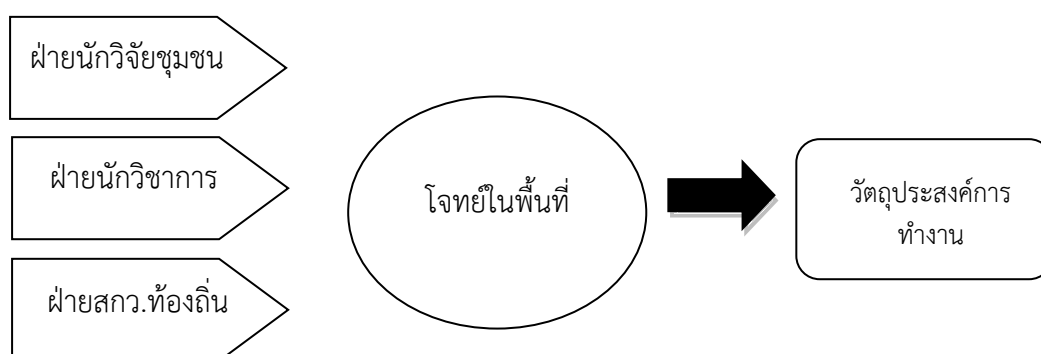
นักวิจัยฝ่ายนักวิชาการ เป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนงานด้านวิชาการให้สามารถเชื่อมต่อกับนักวิจัยฝ่ายชุมชนในด้านต่าง ๆ ซึ่งนักวิจัยฝ่ายนักวิชาการจะต้องทำงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง ด้านการทำงานวิจัยซึ่งเป็นภาระงานอีกด้านหนึ่งของอาจารย์ผู้สอน นอกจากนี้แล้วนักวิจัยฝ่ายนักวิชาการจะต้องมีความเข้าใจในบริบทของงานวิจัยท้องถิ่น เพื่อให้เกิดความท้าทายในการทำงานวิจัยท้องถิ่น ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์ผู้สอนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ และอาจารย์ผู้สอนจากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร ดังที่ปรากฏในภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 กระบวนการแสวงหานักวิจัย

2. การพัฒนาโจทย์

กระบวนการพัฒนาโจทย์เป็นแบบการมีส่วนร่วม 3 ฝ่าย ได้แก่ ฝ่ายนักวิจัยชุมชน ฝ่ายนักวิชาการ และฝ่ายสกว.ท้องถิ่น โดยใช้กระบวนการค้นหาโจทย์จากระดับพื้นที่จริงที่ประสบปัญหาผ่านเวทีการพูดคุยและแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ สำหรับขั้นตอนนี้ใช้เวลาทั้ง 4 เดือน และนำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์จากการพัฒนาโจทย์ คือ 1. เพื่อศึกษานิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (landscape Ecology) ที่เป็นส่วนสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของการเกิดตะกอนดินบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโกกกาตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดตะกอนดิน 2. เพื่อศึกษาองค์ความรู้การแก้ไขปัญหาตะกอนดินทับถมผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยบูรณาการความรู้จากภายนอกสู่การออกแบบระบบการป้องกันตะกอนดินทับถมอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโกกกา 3. เพื่อสร้างระบบการบริหารแก้ไขปัญหาตะกอนดินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ดังที่ปรากฏในภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 กระบวนการการพัฒนาโจทย์

3. การบริหารจัดการโครงการ

3.1 การวางแผน เป็นส่วนที่สำคัญต่อการกำหนดกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละเวทีสำหรับโครงการวิจัย การแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ได้ใช้เครื่องมือ Session plan เข้ามาช่วยในการวางแผนกิจกรรมในแต่ละเวทีเพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดด้านต่างๆ ได้แก่ วัน/เวลา กิจกรรม รายละเอียดกิจกรรม ผู้รับผิดชอบ วัสดุ/อุปกรณ์ ทั้งนี้ก็เพื่อการจัดเวทีนั้นสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

3.2 การประสานงาน โครงการวิจัย การแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง มีการประสานงานรูปแบบของฝ่ายนักวิชาการกับฝ่ายนักวิจัยชุมชนสำหรับในแต่ละกิจกรรมของเวทีต่างๆ โดยอาศัยปรึกษาหารือผ่านช่องทางโทรศัพท์ โลก ตามที่ได้กำหนดไว้ใน Session plan สำหรับการประสานงานรูปแบบของฝ่ายนักวิชาการกับฝ่ายสกว.ท้องถิ่น เป็นการปรึกษาหารือผ่านช่องทางโทรศัพท์ โลก และพบด้วยตนเองเพื่อขอคำแนะนำในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำเนินงาน ด้านเอกสาร ด้านการเงิน ทั้งนี้ก็เพื่อการจัดเวทีนั้นสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

3.3 การดำเนินงาน

ด้านการเงิน หัวหน้าโครงการ (ฝ่ายวิชาการ) จะเป็นผู้เบิกค่าใช้จ่ายก่อนลงพื้นที่ทุกครั้ง ในแต่ละเวที ทั้งนี้การจ่ายค่าตอบแทนผู้เข้าร่วมได้มอบหมายให้อาจารย์บุญธรรม โสโงวงศ์ดำเนินการ ส่วนการจ่ายค่าตอบแทนนักวิจัย ค่าอาหารกลางวัน ค่าอาหารว่าง ค่าจ้างเหมารถเดินทางเข้าพื้นที่ หัวหน้าโครงการ (ฝ่ายวิชาการ) ดำเนินการ

ด้านการจัดการคนเข้าร่วมเวที ในทุกๆ เวทีหัวหน้าโครงการ(ฝ่ายชุมชน) จะติดต่อประสานลงไปถึงนักวิจัยชุมชนของบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 เพื่อคัดเลือกคนที่มีความพร้อมและเหมาะสมเข้าร่วมในแต่ละเวที โดยจะพิจารณากลุ่มคนเข้าร่วมจากกิจกรรมในแต่ละเวที เช่น กลุ่มปราชญ์ชาวบ้าน กลุ่มเยาวชน กลุ่มเกษตรกร เป็นต้น

ด้านอาหารกลางวัน ในส่วนนี้ได้มอบหมายให้หัวหน้าโครงการ(ฝ่ายชุมชน) เป็นผู้ติดต่อประสานงานในแต่ละเวที ซึ่งได้เลือกใช้บริการภายในพื้นที่วิจัยทำให้มีความสะดวกต่อการบริหารจัดการเป็นอย่างมาก

สถานที่และอุปกรณ์ ในส่วนนี้ได้มอบหมายให้หัวหน้าโครงการ(ฝ่ายชุมชน) เป็นผู้ติดต่อประสานงานในแต่ละเวที โดยมีหลักที่ว่าหากไปจัดเวทีที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ก็ใช้สถานที่ของบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 โดยขอให้นักวิจัยชุมชนได้ช่วยจัดเตรียมสถานที่ในการจัดเวที กรณีไปจัดเวทีที่บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ก็ใช้สถานที่ของบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 โดยขอให้นักวิจัยชุมชนได้ช่วยจัดเตรียมสถานที่ในการจัดเวที

ขั้นตอนการดำเนินงาน กิจกรรมที่ แบ่งการดำเนินงานออกได้เป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 ศึกษาวิเคราะห์ภูมิทัศน์ (landscape Ecology) ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของการเกิดตะกอนดินบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ตาง และอ่างเก็บน้ำห้วยโก้งกางตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อเกิดตะกอนดิน ประกอบด้วยกิจกรรมดังนี้

กิจกรรมที่ 1 เวทีประชุมเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานวิจัย และการแบ่งบทบาทหน้าที่ พร้อมทั้งออกแบบเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ร่วมกับทีมวิจัย

กระบวนการ/วิธีการ

1. ประชุมวางแผน เพื่อหาแนวทางการทำงานและกำหนดทิศทางเก็บข้อมูลร่วมกัน

กิจกรรมที่ 2 เวทีศึกษาบทวนองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการปัญหาตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

กระบวนการ/วิธีการ

1. การประชุมแบ่งกลุ่มย่อย โดยใช้กระบวนการ AAR ในแต่ละกลุ่มย่อย พร้อมทั้งสรุปเนื้อหาจากข้อมูลที่ได้ลงในแบบบันทึกและประมวลสรุป (Content Analysis) และการเขียนแผนภาพประกอบการอธิบายความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการปัญหาตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

กิจกรรมที่ 3 เวทีศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

กระบวนการ/วิธีการ

1. ลงพื้นที่สำรวจข้อมูลการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4
2. ใช้กระบวนการ AAR หลังจากลงพื้นที่สำรวจของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4
3. ใช้แบบบันทึกและประมวลสรุป (Content Analysis) เพื่อจัดเก็บข้อมูลการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

กิจกรรมที่ 4 เวทีวิเคราะห์ข้อมูล และประมวลสรุปข้อมูล บทเรียน ทั้งปัจจัยและองค์ความรู้ที่ได้ในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

กระบวนการ/วิธีการ

1. การประชุมแบ่งกลุ่มย่อย โดยใช้กระบวนการ AAR ในแต่ละกลุ่มย่อย พร้อมทั้งสรุปเนื้อหาจากข้อมูลที่ได้ลงในแบบบันทึกและประมวลสรุป (Content Analysis)
2. การเขียนแผนภาพประกอบการอธิบายปัจจัยการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4
3. ใช้ Power point นำเสนอข้อมูลจากการลงพื้นที่สำรวจข้อมูลการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4
4. ใช้แบบบันทึกและประมวลสรุป (Content Analysis) เพื่อจัดเก็บข้อมูลประมวลสรุปข้อมูล บทเรียน การเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

กิจกรรมที่ 5 เวทีออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาตะกอนที่ส่งผลต่อการตื่นขึ้นของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคในลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่หมู่ 3 และหมู่ 4

กระบวนการ/วิธีการ

1.การประชุมแบ่งกลุ่มย่อย โดยใช้กระบวนการ AAR ในแต่ละกลุ่มย่อย พร้อมทั้งสรุปเนื้อหาจากข้อมูลที่ได้ลงในแบบบันทึกและประมวลสรุป (Content Analysis)

2. การเขียนแผนภาพประกอบการอธิบายออกแบบระบบป้องกันตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

3. การร่างข้อตกลง เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมบริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

4.ใช้แบบบันทึกและประมวลสรุป (Content Analysis) เพื่อจัดเก็บข้อมูลการออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาคะกอน

5.การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน

กิจกรรมที่ 6 เวทีจัดทำรายงานความก้าวหน้าในระยะที่ 1

กระบวนการ/วิธีการ

1.เวทีประชุมแบ่งกลุ่มย่อย โดยใช้กระบวนการ AAR ในแต่ละกลุ่มย่อย พร้อมทั้งสรุปเนื้อหาจากข้อมูลที่ได้ลงในแบบบันทึกและประมวลสรุป (Content Analysis) เพื่อนำไปเขียนรายงานความก้าวหน้าในระยะที่ 1

กิจกรรมที่ 7 เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผลการดำเนินงาน และนำเสนอรายงานความก้าวหน้าของโครงการร่วมกับสกว.ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น

กระบวนการ/วิธีการ

1.เวทีเสวนา โดยการนักวิจัยชุมชนนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิในพื้นที่

2.เวทีเสวนา โดยการนักวิจัยฝ่ายวิชาการนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ระยะที่ 2 ทดลองทำแนวทางการแก้ไขในระยะสั้น และนำเสนอแนวทางการปฏิบัติใช้กำหนดแนวทางร่วมกันภายใต้องค์ความรู้ที่ค้นพบ

กิจกรรมที่ 1 เวทีทบทวนข้อมูลที่ได้ในระยะที่ 1 และประชุมวางแผนการทำงานร่วมกับวิจัยในระยะที่ 2

กระบวนการ/วิธีการ

1.ประชุมกลุ่มย่อยเพื่อทบทวนข้อมูลที่ได้ร่วมกัน

กิจกรรมที่ 2 เวทีนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาระยะสั้นไปปฏิบัติจริงในลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

กระบวนการ/วิธีการ

1.วางแผนการปฏิบัติงานร่วมกับนักวิจัยชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

2.ดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานร่วมกับนักวิจัยชุมชน ชาวบ้าน บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 และเครือข่ายในพื้นที่

3.รวบรวม/ติดตามการปฏิบัติงานร่วมกับนักวิจัยชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

4.การแก้ไขปัญหาการดำเนินงานร่วมกับนักวิจัยชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

กิจกรรมที่ 3 เวทีสรุปผลการทดลองปฏิบัติตามแนวทางระยะสั้น เพื่อประเมิน/วิเคราะห์แนวทางทางการแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคที่เหมาะสมในระยะสั้น

กระบวนการ/วิธีการ

1. เวทีเสวนาแลกเปลี่ยนผลจากการทดลองปฏิบัติตามแนวทางระยะสั้น
2. ใช้แบบบันทึกและประมวลสรุป (Content Analysis) เพื่อจัดเก็บข้อมูลการทดลองปฏิบัติตามแนวทางระยะสั้น

กิจกรรมที่ 4 เวทีคืนข้อมูล และกำหนดข้อตกลงแนวทางการแก้ไขปัญหา (ระยะสั้น-ระยะยาว) ตระกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคของลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโงกทางอย่างยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน

กระบวนการ/วิธีการ

1. เวทีเสวนาแลกเปลี่ยนผลจากการทดลองใช้แนวทางการแก้ไขปัญหาตระกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภค

2. การเขียนแผนภาพประกอบการอธิบายการทดลองใช้แนวทางการแก้ไขปัญหาตระกอนทับถมในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโงกทาง ของพื้นที่บ้านห้วยผาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

3. ใช้แบบบันทึกและประมวลสรุป (Content Analysis) เพื่อจัดเก็บข้อมูลและกำหนดข้อตกลงแนวทางการแก้ไขปัญหา (ระยะสั้น-ระยะยาว)

กิจกรรมที่ 5 เวทีสรุปข้อเสนอแนะ และแนวทางการแก้ไขปัญหาตระกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคของลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโงกทางอย่างยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน(ระยะสั้น – ระยะยาว)

กระบวนการ/วิธีการ

1. การเขียนแผนภาพประกอบการอธิบายการ
2. ใช้แบบบันทึกและประมวลสรุป (Content Analysis) เพื่อจัดเก็บข้อมูล

กิจกรรมที่ 6 เวทีสรุปบทเรียนการดำเนินงานในระยะที่ 2 และจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

กระบวนการ/วิธีการ

1. การเขียนแผนภาพประกอบการอธิบายการ
2. ใช้แบบบันทึกและประมวลสรุป (Content Analysis) เพื่อจัดเก็บข้อมูล

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

การศึกษาวิจัยเรื่อง “โครงการวิจัย การแก้ไขปัญหาตระกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านห้วยผาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ่ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง” ในครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานดัง โดยแยกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้คือ

เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประกอบด้วย

1. การสังเกตและการสัมภาษณ์ นำมาใช้เพื่อสร้างดึงเอาข้อมูลจากผู้เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ทั้ง 2 ระยะ โดยการสังเกตและการสัมภาษณ์ ทำให้เห็นถึงพฤติกรรมร่วมของชุมชนที่มีต่อโครงการวิจัยและทัศนคติที่มีต่อโครงการวิจัย

2. การสนทนากลุ่มแบบไม่เป็นทางการ นำมาใช้เพื่อสร้างบรรยากาศในการทำงานร่วมกันของทีมนักวิจัยให้สามารถร่วมกันทำงานได้เป็นไปตามแผนงานวางไว้ รวมไปถึงการให้ข้อมูลด้านอื่นๆ นอกเหนือจากโครงการวิจัย ซึ่งส่งผลต่อการสร้างความเป็นหนึ่งเดียวกันของทีมนักวิจัย การสนทนากลุ่มแบบไม่เป็นทางการนี้ยังใช้ช่องทางอื่นๆ เช่น โทรศัพท์ โลกออนไลน์ เพื่อเชื่อมโยงในการทำงานกับนักวิจัย

3. เวทีประชุม นำมาใช้เพื่อทำให้เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างการดำเนินงานวิจัยผ่านนักวิจัย ชาวบ้าน และเครือข่ายในพื้นที่ ซึ่งเวทีประชุมนี้จะจัดขึ้นในแบบทางการเพื่อให้ นักวิจัย ชาวบ้าน และเครือข่ายในพื้นที่ได้แสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ข้อซักถาม ข้อโต้แย้ง ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานวิจัย

4. เวทีคืนข้อมูล นำมาใช้เพื่อทำให้เกิดกระบวนการคืนข้อมูลระหว่างการดำเนินงานวิจัยผ่าน นักวิจัย ชาวบ้าน และเครือข่ายในพื้นที่ ซึ่งเวทีประชุมนี้จะจัดขึ้นในแบบทางการเพื่อให้นักวิจัย ชาวบ้าน และเครือข่ายในพื้นที่ได้รับรู้และรับทราบข้อมูลด้านต่างๆ ที่มีความเชื่อมโยงหรือสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานวิจัยสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์

5. การทบทวนหลังปฏิบัติงาน (After Action Review: AAR) นำมาใช้เพื่อทำให้เกิดกระบวนการทบทวนหลังจากผ่านการกิจกรรมสำหรับนักวิจัย โดยมุ่งหมายให้เกิดการสะท้อนผลของการทำกิจกรรมทั้งทางบวกและทางลบผ่านนักวิจัยเพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงการทำงานของทีมนักวิจัยให้เกิดการพัฒนาในครั้งต่อไป

6. Mind Mapping นำมาใช้เพื่อทำให้เกิดกระบวนการบันทึกข้อมูลผ่านการเขียนแผนภาพที่มีความเชื่อมโยงกับข้อมูลผ่านกิจกรรมสำหรับนักวิจัย ชาวบ้าน และเครือข่ายในพื้นที่ โดยมุ่งหมายให้เกิดการเก็บข้อมูลในมุมมองต่างๆ และสะท้อนออกมาผ่านแผนภาพซึ่งทุกคนสามารถมีส่วนร่วมในประเด็นต่างๆ

7. แบบสำรวจและบันทึกข้อมูลสภาพของทรัพยากรธรรมชาติตามแนวลำห้วย นำมาใช้เพื่อ การบันทึกข้อมูลสภาพของทรัพยากรธรรมชาติตามแนวลำห้วยร่วมกับการถ่ายภาพจากสถานที่จริงที่ลงสำรวจ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานวิจัยสำหรับการคืนข้อมูลให้กับชุมชน

8. ตัวอย่างฝายดักตะกอนดิน นำมาใช้เพื่อการศึกษาเรียนรู้ร่วมกันของนักวิจัย ชาวบ้าน และเครือข่ายในพื้นที่ ทั้งภาคหลักการและภาคปฏิบัติการ โดยมุ่งหวังให้เกิดความเข้าใจและสามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับการดำเนินงานวิจัย

9. แผนที่ชุมชน นำมาใช้เพื่อการศึกษาเรียนรู้ร่วมกันของชาวบ้าน โดยมุ่งหวังให้เกิดความเข้าใจสภาพพื้นที่ของชุมชนตนเอง แหล่งพื้นที่อาศัย แหล่งพื้นที่ป่า แหล่งน้ำ แหล่งพื้นที่เกษตรกรรม เป็นต้น

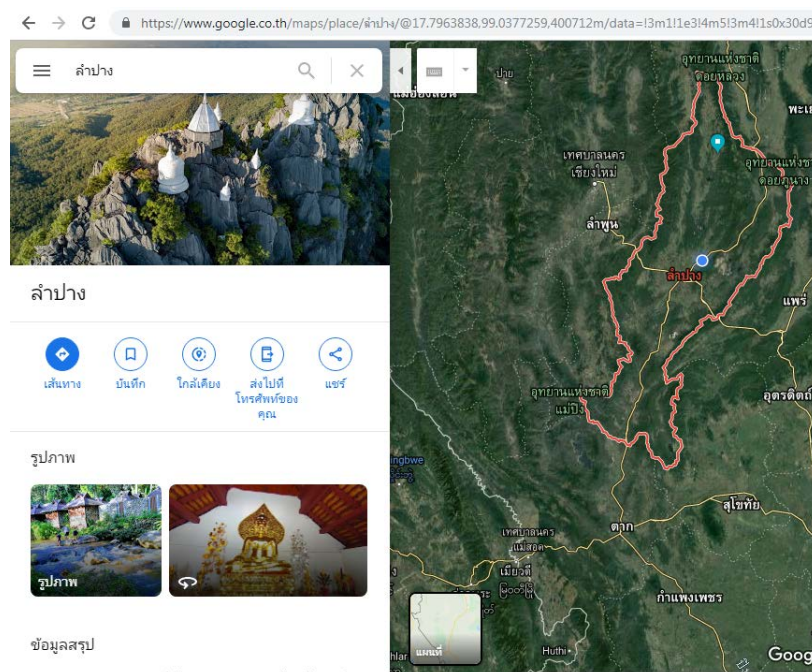
10. เส้นทางประวัติชุมชน นำมาใช้เพื่อการศึกษาเรียนรู้ร่วมกันของชาวบ้าน โดยมุ่งหวังให้เกิดความเข้าใจของบริบทชุมชนตนเองในแต่ละช่วงเวลาที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน โดยมุ่งให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชุมชนตนเอง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงเทคนิค ประกอบด้วย

ในการบริหารจัดการข้อมูลพื้นฐานในการลงสำรวจพื้นที่จริง เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบ “โครงการวิจัย การแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการเดินเขินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภค และบริโภคโดยมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย (หมู่ที่ 3) และบ้านทุ่งผึ้ง (หมู่ที่ 4) ตำบลทุ่งผึ้ง

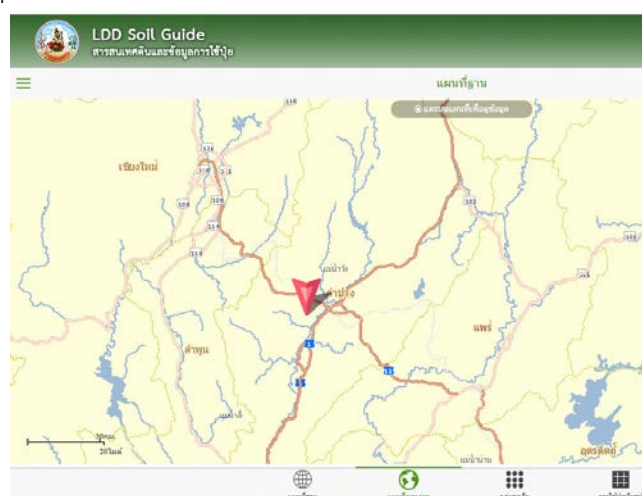
อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง” ได้มีการนำเทคโนโลยีทางด้านภูมิสารสนเทศเข้ามาประกอบ โดยใช้ อุปกรณ์ และเครื่องมือพื้นฐานดังนี้

1. Google Map นำมาใช้เป็นเครื่องมือด้านแผนที่ที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อให้สามารถเห็นสภาพพื้นที่จริงจากภาพถ่ายทางอากาศซึ่งให้ความแม่นยำมากทำให้ทีมวิจัยรู้จักแหล่งพื้นที่อาศัย แหล่งพื้นที่ป่า แหล่งน้ำ แหล่งพื้นที่เกษตรกรรม เป็นต้น



ภาพที่ 3.3 การใช้โปรแกรม Google Map

2.แอปพลิเคชัน LDD Soil Guide ที่กรมพัฒนาที่ดินพัฒนาขึ้นสามารถเข้าถึงข้อมูลดิน ซึ่งสามารถระบุตำแหน่ง ปัจจุบัน หรือ ตำแหน่งที่ต้องการผ่านการเชื่อมต่อระบบอ้างอิงตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (Global Positioning System : GPS) โดยระบบจะแสดงข้อมูลกลุ่มชุดดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ความเหมาะสมในการปลูกพืช การจัดการดินและปุ๋ยของพืช นำมาใช้เป็นเครื่องมือประเมินสภาพดินในพื้นที่



ภาพที่ 3.4 แอปพลิเคชัน LDD Soil Guide

3.แอปพลิเคชัน Hand GPS นำมาใช้เป็นเครื่องมือระบุตำแหน่ง ซึ่งแอปพลิเคชัน Hand GPS สามารถระบุตำแหน่ง ปัจจุบัน หรือ ตำแหน่งที่ต้องการผ่านการเชื่อมต่อระบบอ้างอิงตำแหน่งบน พื้นผิวโลก (Global Positioning System : GPS) โดยระบบจะพิกัด ความสูง การบันทึกภาพของ พิกัด เป็นต้น



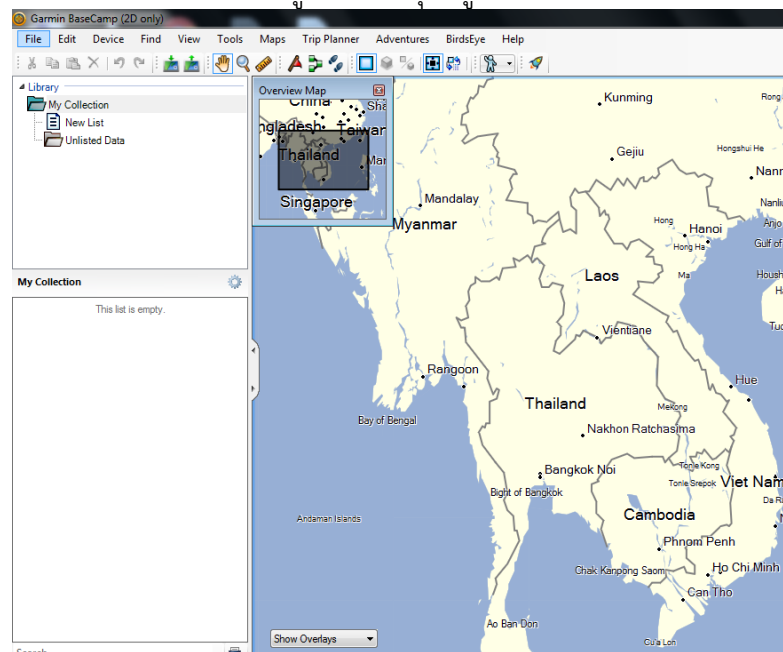
ภาพที่ 3.5 การใช้แอปพลิเคชัน Hand GPS

4.เครื่องบันทึกพิกัด Garmin e-trek 10 นำมาใช้เป็นเครื่องมือระบุตำแหน่ง ซึ่งเครื่อง สามารถระบุตำแหน่ง ปัจจุบัน หรือ ตำแหน่งที่ต้องการผ่านการเชื่อมต่อระบบอ้างอิงตำแหน่งบน พื้นผิวโลก (Global Positioning System : GPS) โดยระบบจะพิกัด ความสูง การบันทึกภาพของ พิกัด บันทึกเส้นทางเดินพร้อมระยะ เป็นต้น



ภาพที่ 3.6 เครื่องบันทึกพิกัด Garmin e-trek 20

5. โปรแกรม Base Camp นำมาใช้เป็นเครื่องมือถอดข้อมูลจากการระบุตำแหน่ง ความสูง การบันทึกภาพของพิกัด บันทึกเส้นทางเดินพร้อมระยะ จากเครื่องบันทึกพิกัด Garmin e-trek 10 ผ่านมายังเครื่องคอมพิวเตอร์จากนั้นจึงนำข้อมูลมาใช้ระบุข้อมูลลงบนแผนที่ที่ต้องการ



ภาพที่ 3.7 โปรแกรม Base Camp

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 ข้อมูลพื้นฐานของชุมชน

บริบทชุมชน

4.1.1 อาณาเขต

บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ทิศเหนือมีพื้นที่ติดต่อกับป่าสงวนแห่งชาติแม่วังที่ 1 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ทิศใต้มีพื้นที่ติดต่อกับบ้านแจ้คอน หมู่ที่ 2 ทิศตะวันออกมีพื้นที่ติดต่อกับตำบลร่องเคาะ อำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง และทิศตะวันตกมีพื้นที่ติดต่อกับตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง บ้านทุ่งผึ้งหมู่ที่ 4 ทิศเหนือมีพื้นที่ติดต่อกับตำบลวังทอง อำเภอน้ำหนาว จังหวัดลำปาง ทิศใต้มีพื้นที่ติดต่อกับบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ทิศตะวันออกมีพื้นที่ติดต่อกับตำบลร่องเคาะ อำเภอน้ำหนาว จังหวัดลำปาง และทิศตะวันตกมีพื้นที่ติดต่อกับป่าสงวนแห่งชาติแม่วังที่ 1

4.1.2 อาชีพ

บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 มีการอาชีพประกอบอาชีพด้านการทำเกษตรกรรม โดยมีพื้นที่ทั้งสิ้น 1,428 ไร่ แบ่งเป็นข้าวโพด 1,101 ไร่ นาข้าว 281 ไร่ ไม้ผลไม้ยืนต้น 46 ไร่ สำหรับบ้านทุ่งผึ้งหมู่ที่ 4 การอาชีพประกอบอาชีพด้านการทำเกษตรกรรม โดยพื้นที่ทั้งสิ้น 2,896 ไร่ แบ่งเป็น ข้าวโพด 2,392 ไร่ นาข้าว 348 ไร่ ไม้ผลมะนาว 78 ไร่

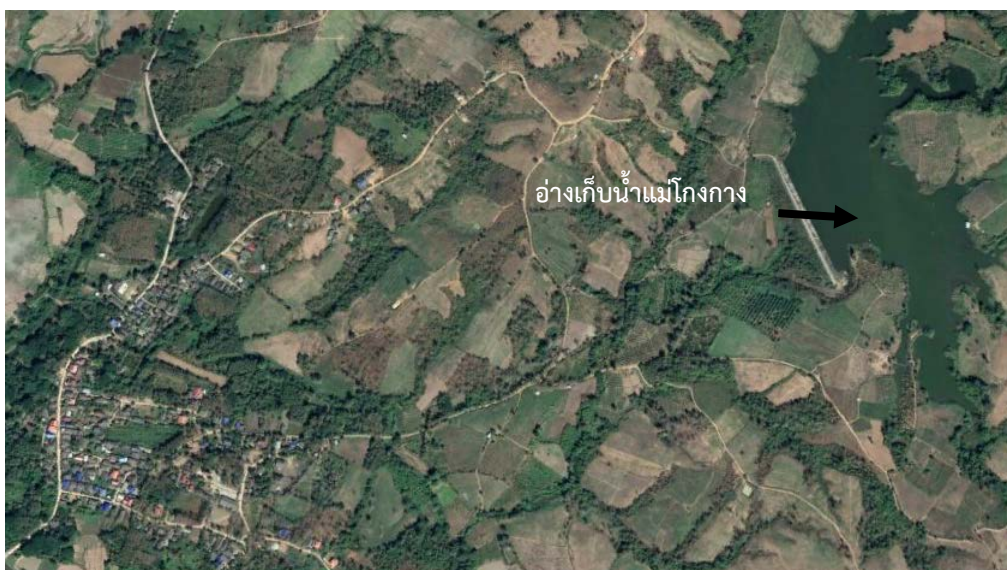
4.1.3 เขตการปกครอง/ลักษณะประชากร

บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 224 ครัวเรือน แบ่งเป็น ชาย 273 คน หญิง 290 คน จำนวนประชากรทั้งสิ้น 563 คน

บ้านทุ่งผึ้งหมู่ที่ 4 มีประชากรอาศัยอยู่ทั้งสิ้น 195 ครัวเรือน แบ่งเป็น ชาย 304 คน หญิง 291 คน จำนวนประชากรทั้งสิ้น 595 คน

4.1.4 ลักษณะสภาพพื้นที่ดินบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3

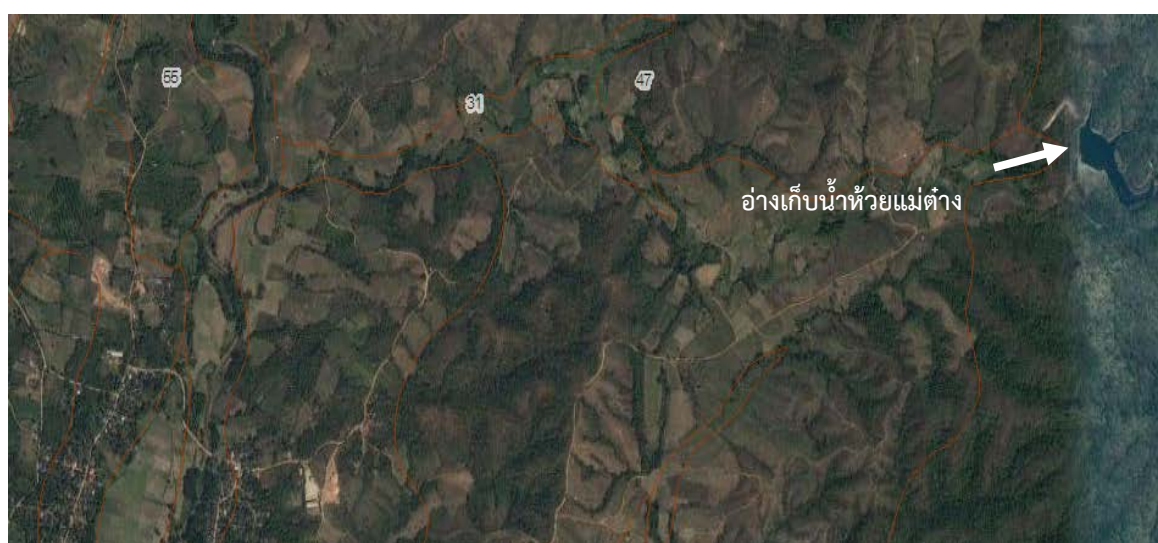
จากข้อมูลจาก LDD Soil Guide ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ กรมพัฒนาที่ดินพัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลดิน ซึ่งสามารถระบุตำแหน่ง ปัจจุบัน หรือ ตำแหน่งที่ต้องการผ่านการเชื่อมต่อระบบอ้างอิงตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (Global Positioning System : GPS) โดยระบบจะแสดงข้อมูลกลุ่มชุดดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ความเหมาะสมในการปลูกพืช การจัดการดินและปุ๋ยของพืช และสามารถซ้อนทับแผนที่ฐาน (Base Map) แผนที่ภาพถ่ายออร์โธรี และ แผนที่ Google Map ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานทราบเกี่ยวกับข้อมูลดิน คุณสมบัติดิน ข้อจำกัด และความเหมาะสมของดิน โดยมีคำแนะนำแนวทางการจัดการดินรวมถึงคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพื้นที่นั้น ๆ ให้เหมาะสมกับชนิดพืช และข้อจำกัดต่าง ๆ ซึ่งจากข้อมูลจะพบว่าในพื้นที่ที่ดินบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 จะประกอบด้วย กลุ่มชุดดิน 31 พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง รหัส U201 กลุ่มชุดดิน 47 พื้นที่ป่าสมบูรณ์ ประเภทป่าผลัดใบสมบูรณ์ (Dense deciduous forest) รหัส F201 และกลุ่มชุดดิน 55 พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง รหัส U201



ภาพที่ 4.1 แผนที่ทางอากาศชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3

4.1.5 ลักษณะสภาพพื้นที่ดินบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

จากข้อมูลจาก LDD Soil Guide ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ กรมพัฒนาที่ดินพัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลดิน ซึ่งสามารถระบุตำแหน่ง ปัจจุบัน หรือ ตำแหน่งที่ต้องการผ่านการเชื่อมต่อระบบอ้างอิงตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (Global Positioning System : GPS) โดยระบบจะแสดงข้อมูลกลุ่มชุดดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ความเหมาะสมในการปลูกพืช การจัดการดินและปุ๋ยของพืช และสามารถซ้อนทับแผนที่ฐาน (Base Map) แผนที่ภาพถ่ายออร์โธรี และ แผนที่ Google Map ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานทราบเกี่ยวกับข้อมูลดิน คุณสมบัติดิน ข้อจำกัด และความเหมาะสมของดิน โดยมีคำแนะนำแนวทางการจัดการดินรวมถึงคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพื้นที่นั้น ๆ ให้เหมาะสมกับชนิดพืช และข้อจำกัดต่าง ๆ ซึ่งจากข้อมูลจะพบว่าในพื้นที่ที่ดินบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 จะประกอบด้วย กลุ่มชุดดิน 31 ไทรหมุนเวียน ประเภทข้าวโพด (Corn swidden cultivation) รหัส A602 กลุ่มชุดดิน 47 พื้นที่ป่าสมบูรณ์ ประเภทป่าผลัดใบสมบูรณ์ (Dense deciduous forest) รหัส F201 และกลุ่มชุดดิน 55 ป่าสมบูรณ์ ประเภทสวนป่าสมบูรณ์ (Dense forest plantation) รหัส F501



ภาพที่ 4.2 สารสนเทศดินพื้นที่บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ที่ใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำแม่ต่าง ดังนี้ บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 นำน้ำมาใช้ในการอุปโภคและบริโภคภายในพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ผ่านระบบท่อส่งน้ำและร่วมไปถึงน้ำบางส่วนที่ผ่านพื้นที่การเกษตรกรรมของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ก็ถูกนำมาใช้สำหรับการเกษตรกรรมเป็นบางส่วน นอกจากนี้บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ยังใช้ประโยชน์อ่างเก็บน้ำห้วยโกก่างสำหรับการเกษตรกรรมภายในพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 เป็นหลัก สำหรับบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 นำน้ำมาใช้ในการอุปโภคและบริโภคภายในพื้นที่บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ผ่านระบบท่อส่งน้ำและใช้น้ำสำหรับการเกษตรกรรมภายในพื้นที่บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

จากลักษณะดังกล่าวจะเห็นได้ว่าทั้งบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 มีความเกี่ยวพันซึ่งกันและกันในการของการบริหารจัดการน้ำสำหรับการอุปโภคและบริโภค รวมไปถึงการเกษตรกรรม โดยมีการร่วมด้วยช่วยดูแลและบริหารจัดการน้ำผ่านคณะกรรมการของทั้งบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 นอกจากนี้ทั้งบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ยังเสริมสร้างพลังร่วมของชาวบ้านให้มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาอ่างเก็บน้ำแม่ต่างที่อยู่ในพื้นที่บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ผ่านกิจกรรมการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ การไม่ตัดทำลายป่าในพื้นที่ป่าต้นน้ำ การสร้างชะลอน้ำ เป็นต้น

4.2 การดำเนินกิจกรรมตามวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษานิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (landscape Ecology) ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของการเกิดตะกอนดินบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโกก่างตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดตะกอนดิน

ประกอบด้วย 2 กิจกรรม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1 เวทีประชุมร่วมกับทีมวิจัย

การดำเนินงานวิจัยได้มีการแบ่งบทบาทหน้าที่ พร้อมทั้งออกแบบเครื่องมือในการเก็บข้อมูลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง ร่วมกับทีมวิจัย เพื่อให้ทีมวิจัยเข้าใจบทบาทและหน้าที่ภายใต้โครงการวิจัยการแก้ไขปัญหาตะกอนที่ส่งผลกระทบต่อต้นเขินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ่ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ซึ่งดำเนินการในวันจันทร์ที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2561 ณ หอประชุมเทศบาลตำบลทุ่งผึ่ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง โดยในวันดังกล่าวภาคเช้าเป็นการทบทวนความเป็นมาของงานวิจัยชุมชนในพื้นที่ของตำบลทุ่งผึ่ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง สำหรับภาคบ่ายเป็นการประชุมเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานวิจัย และการแบ่งบทบาทหน้าที่ของนักวิจัยฝ่ายชุมชน นักวิจัยฝ่ายนักวิชาการ โดยได้ข้อสรุปดังนี้

ก.ด้านประสานกับนักวิจัยชุมชน นายบุญมา จักรธร

ข.ด้านบัญชีนักวิจัยชุมชน นายปอน สิมหลง

ค.ด้านสถานที่และอุปกรณ์นักวิจัยชุมชน บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

ง.ด้านอาหาร นักวิจัยชุมชน นายบุญมา จักรธร

จ.ด้านลงทะเบียน นักวิจัยฝ่ายนักวิชาการ นายบุญธรรม โสใจวงศ์

ฉ.ด้านการจัดเวทีนักวิจัยชุมชน และนักวิจัยฝ่ายนักวิชาการ

ช.ด้านการเงินนักวิจัยฝ่ายนักวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศกร สุรินทร์

ผลของการจัดเวทีประชุมร่วมกับทีมวิจัยทำให้ทีมนักวิจัยได้มีเข้าใจบริบทหน้าที่ตนเองสำหรับการดำเนินงานโครงการแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง อีกทั้งได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นถึงกระบวนการจัดการเกี่ยวกับบริหารโครงการเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพบริบทของทั้งบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

กิจกรรมที่ 2 เวทีศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดิน

พื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ดำเนินการในวันเสาร์ที่ 22 ธันวาคม พ.ศ.2561 ณ พื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 โดยวางแผนศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินพื้นที่บริเวณลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่หมู่ 3 มีสิ่งที่ต้อง ได้แก่ 1.สำรวจเส้นทางน้ำ 2.สำรวจสภาพป่า 3.สำรวจสภาพฝาย 4.สำรวจสภาพดิน 5.สำรวจสภาพตะกอนดิน 6.สำรวจสิ่งมีชีวิตในลำห้วย



ภาพที่ 4.3 การศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3

ผลของการศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ดังนี้

- 1) ด้านสภาพป่า เป็นลักษณะแบบป่าผลัดใบที่ทั้งไม้ใหญ่ ไม้ขนาดกลาง ไม้ ลูกไม้ ปะปนกันอยู่ในพื้นที่ มีลักษณะของการปกคลุม 60 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่สำรวจ
- 2) ด้านเส้นทางน้ำในพื้นที่ป่า ลักษณะลำห้วยด้านข้างเป็นแนวตามร่องหิน ส่วนพื้นลำห้วยจะมีลักษณะเป็นก้อนหินปะปนกับและทรายในบางจุด โดยช่วงที่สำรวจไม่มีน้ำไหลในลำห้วยแต่จะพบเพียงแอ่งน้ำใสในบางจุดเท่านั้น



ภาพที่ 4.4 ลักษณะลำห้วยเส้นทางน้ำในพื้นที่ป่า



ภาพที่ 4.5 แอ่งน้ำใสในลำห้วยเส้นทางน้ำในพื้นที่ป่า

3) ด้านสิ่งมีชีวิตในลำห้วยประเภทสัตว์หน้าดิน

ตารางที่ 4.1 ความหลากหลายทางชีวภาพ (Species diversity)

อันดับ	ชนิด	หมู่ 3	หมู่ 4
Ephemeroptera	แมลงชีปะขาว	✓	✓
	ตัวอ่อนชีปะขาวตัวแบน	✗	✓
	ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกบนหลัง	✗	✓
	ตัวอ่อนชีปะขาวชุดรูป	✗	✓
	ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกแฉก	✗	✗
	ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกกระโปรง	✗	✓
Plecoptera	ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน	✓	✓
Odonata	ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม	✓	✓
	ตัวอ่อนแมลงปอเข็มหางโปง	✗	✓
	ตัวอ่อนแมลงปอน้ำตกเขียว	✓	✗
Trichoptera	แมลงหนอนปลอกน้ำชีโก้	✓	✗
	แมลงหนอนปลอกน้ำหัวกลม	✓	✗
	แมลงหนอนปลอกน้ำที่อาศัยอยู่ในปลอก	✗	✓
Decapoda	กุ้งฝอย	✓	✓
	กุ้งน้ำตก	✓	✓
Hemiptera	มวนน้ำ	✗	✗
	มวนวน	✗	✗
	มวนกรรเชียง	✓	✓
Megaloptera	ตัวอ่อนแมลงข้างกรามโต	✓	✓
Diptera	หนอนแมลงวัน	✓	✗
Mollusca	ปูน้ำตก	✓	✓
	ปูจ้าว	✓	✓

ตารางที่ 4.2 จำนวนที่พบความหลากหลายทางชีวภาพ (Species diversity)

อันดับ	ชนิดสัตว์น้ำ	จุดสำรวจ/จำนวนที่พบ	
		หมู่ 3	หมู่ 4
Ephemeroptera	แมลงชีปะขาว	6	15
	ตัวอ่อนชีปะขาวตัวแบน	0	8
	ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกบนหลัง	0	5
	ตัวอ่อนชีปะขาวชุดรู	0	6
	ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกแฉก	0	0
	ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกกระโปรง	0	5
Plecoptera	ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน	7	12
Odonata	ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม	2	5
	ตัวอ่อนแมลงปอเข็มทางโป่ง	0	3
	ตัวอ่อนแมลงปอน้ำตกเขียว	3	0
Trichoptera	แมลงหนอนปลอกน้ำชีโก้	4	0
	แมลงหนอนปลอกน้ำหัวหลิม	3	0
	แมลงหนอนปลอกน้ำที่อาศัยอยู่ในปลอก	0	5
Decapoda	กุ้งฝอย	2	3
	กุ้งน้ำตก	2	1
Hemiptera	มวนน้ำ	0	0
	มวนวน	0	0
	มวนกรรเชียง	2	2
Megaloptera	ตัวอ่อนแมลงข้างกรามโต	2	1
Diptera	หนอนแมลงวัน	3	0
Mollusca	ปูน้ำตก	4	5
	ปูจั่ว	3	2
	ลูกอ๊อด	2	0
Chordata	ปลามะไฟ	11	3
	ปลาแดงน้อย	14	3
	ปลาแก้มช้ำ	7	2
	ปลาชีวแถบ	1	3
	ลูกปลาคะเพียน	1	1
	ปลาจาด	2	2
ผลรวม		81	92

การวิเคราะห์ข้อมูล

ดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) หมายถึง ความหลากหลายของระบบนิเวศในสถานที่หนึ่งๆที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ ระบบนิเวศเป็นชุมชนของสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งระบบนิเวศสามารถครอบคลุมพื้นที่ขนาดใหญ่ เช่น พื้นที่ป่าทั้งหมด ป่าดิบชื้น แม่น้ำ ลำธาร เป็นต้น มีความสำคัญต่อการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร การสูญเสียความหลากหลาย

ทางชีวภาพ อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ โดยอาจส่งผลกระทบต่อระบบสุขภาพและความสามารถในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นการศึกษาคุณสมบัติทางชีวภาพ ภายภาพ และความเสี่ยงของสิ่งมีชีวิตเมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด เพื่อประกอบการพิจารณาความหลากหลายของกลุ่มประชากรและลักษณะคุณภาพน้ำ สามารถวิเคราะห์และคำนวณได้จาก การคำนวณค่าดัชนีตามวิธีของ Shanon and weiner

$$H' = \sum_{i=1}^n p_i \times \ln p_i$$

เมื่อ H' คือ ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด

P_i คือ สัดส่วนความหนาแน่นของชนิดที่ i โดยคำนวณจากสูตร $p_i = n/N$

N_i คือ จำนวนตัวของชนิดที่ i

N คือ ผลรวมจำนวนตัวทั้งหมดของทุกชนิดที่พบ

ตารางที่ 4.3 จุดสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3

ชื่อสัตว์หน้าดินที่พบ	จำนวน	P_i	$\ln p_i$	$P_i (\ln p_i)$
แมลงซีปะขาว	6	0.074	-2.603	-0.193
ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน	7	0.086	-2.449	-0.212
ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม	2	0.025	-3.701	-0.091
ตัวอ่อนแมลงปอน้ำตกเขียว	3	0.037	-3.296	-0.122
แมลงหนอนปลอกน้ำชีโก้	4	0.049	-3.008	-0.149
แมลงหนอนปลอกน้ำหัวกลม	3	0.037	-3.296	-0.122
กิ้งฝอย	2	0.025	-3.701	-0.091
กิ้งน้ำตก	2	0.025	-3.701	-0.091
มวนกรรเชียง	2	0.025	-3.701	-0.091
ตัวอ่อนแมลงข้างกราโมโต	2	0.025	-3.701	-0.091
หนอนแมลงวัน	3	0.037	-3.296	-0.122
ปูน้ำตก	4	0.049	-3.008	-0.149
ปูจั่ว	3	0.037	-3.296	-0.122
ลูกอี๊ด	2	0.025	-3.701	-0.091
ปลามะไฟ	11	0.136	-1.997	-0.271
ปลาแดงน้อย	14	0.173	-1.755	-0.303
ปลาแก้มซำ	7	0.086	-2.449	-0.212
ปลาชีวแถบ	1	0.012	-4.394	-0.054
ลูกปลาดตะเพียน	1	0.012	-4.394	-0.054

ชื่อสัตว์หน้าดินที่พบ	จำนวน	Pi	ln pi	Pi (lnpi)
ปลาจาด	2	0.025	-3.701	-0.091
ผลรวมค่า pi				-2.724
ค่าดัชนีความหลากหลาย (H')				2.724

วิธีการคำนวณด้านคุณภาพน้ำ

ในกลุ่มของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง โดยเฉพาะกลุ่มสัตว์หน้าดินในระบบนิเวศน้ำจืดมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม สัตว์หน้าดินบางชนิดสามารถเจริญอยู่ได้ในสภาพที่มีมลพิษสูง แต่บางชนิดไม่สามารถเจริญอยู่ได้เพียงสภาพที่มีมลพิษปานกลางหรือต่ำเท่านั้น กล่าวคือสัตว์น้ำในกลุ่มสัตว์หน้าดินเคลื่อนไหวช้า มีช่วงชีวิตค่อนข้างยาวจึงมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นดัชนีทางชีวภาพสำหรับตรวจสอบคุณภาพน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อดีของการใช้สัตว์หน้าดินเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำ สามารถบอกคุณภาพน้ำในช่วงเวลาที่ผ่านมา

ค่าดัชนีชีวภาพ คือคะแนนที่บ่งบอกถึงคุณภาพน้ำที่นักนิเวศวิทยาน้ำจืดกำหนดให้ได้แก่สัตว์หน้าดินแต่ละชนิดหรือแต่ละกลุ่ม ซึ่งมีความทนทานต่อสภาพมลพิษหรือปริมาณออกซิเจนในน้ำแตกต่างกันไป โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มที่ไม่ทนต่อสภาพมลพิษ หรือทนทานต่อสภาพมลพิษน้อย แต่มีความต้องการออกซิเจนสูง จะมีค่าคะแนนอยู่ในช่วง 7-10 คะแนน
2. กลุ่มที่ทนทานต่อสภาพมลพิษปานกลาง และต้องการออกซิเจนไม่มากเท่ากลุ่มแรก จะมีค่าคะแนนอยู่ในช่วง 5-6 คะแนน
3. กลุ่มที่ทนทานต่อสภาพมลพิษได้ค่อนข้างมาก และต้องการออกซิเจนน้อยจะมีค่าคะแนนอยู่ในช่วง 3-4 คะแนน
4. กลุ่มที่ทนทานต่อสภาพมลพิษสูงและต้องการออกซิเจนน้อยมาก จะมีค่าคะแนนอยู่ในช่วง 1-2 คะแนน

วิธีการใช้ BMWP (Biomonitoring Working Party) Score (สตีฟ มัสโทว และกชกร แสนนาม, 2540) มีรายละเอียดดังนี้

ใช้วิธีการคำนวณค่า BMWP Score และ ASPT โดยนำสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังวงศ์ต่างๆ (Order) ในแต่ละจุดซึ่งวินิจฉัยเรียบร้อยแล้วมาให้คะแนนตาม BMWP Score ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทั่วไป ซึ่งมีค่าแตกต่างกัน จากนั้นเอาคะแนนของสัตว์แต่ละวงศ์มารวมกัน ค่าที่ได้จะเรียกว่า BMWP Score นำค่าที่ได้มาหาค่า ASPT จากสูตร

$$ASPT = \frac{BMWP\ Score}{\text{จำนวนวงศ์ของสัตว์ที่พบและสามารถให้คะแนนได้}}$$

คะแนนเฉลี่ย ASPT เป็นค่าที่บ่งบอกถึงคุณภาพน้ำตามกลุ่มสัตว์หน้าดินที่พบ ซึ่งสามารถนำค่าคะแนนที่ได้ ไปเปรียบเทียบกับตารางต่อไปนี้ ตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การแปรผลคุณภาพน้ำจากคะแนน ASPT จากการศึกษาสัตว์หน้าดิน

ค่าคะแนนเฉลี่ย (ASPT)	ค่าคุณภาพน้ำ	สัญลักษณ์
1-2	น้ำสกปรก	☹
3-4	น้ำค่อนข้างสกปรก	☹
5-6	น้ำคุณภาพปานกลาง	☺
7-8	คุณภาพน้ำดี	☺
9-10	คุณภาพน้ำดีมาก	☺

ตารางที่ 4.5 จุดเก็บตัวอย่างบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3

อันดับ	วงศ์	ชื่อสามัญ	จำนวนที่พบ	คะแนนค่า BMWP Score
Ephemeroptera	Ephemerellidae	ตัวอ่อนแมลงชีปะขาว	6	10
Plecoptera	perlidae	แมลงเกาะหิน	6	10
Trichoptera	Goeridae	ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำอยู่ใน ปลอกเม็ดกรวดทราย	0	10
	stenopsychidae	ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำไม่อยู่ ในปลอก	7	7
	Brachcentridae	ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำอยู่ใน ปลอกไม้	0	10
Odonata	Hydropsychidae	ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำชีโก้	4	5
	Libellulidea	ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน	3	6
	coenagrionidae	ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม	2	6
Neuroptera	Corydalidae	ตัวอ่อนแมลงช้างกามโต	2	4
Decapoda	atyidae	กุ้งน้ำตก	2	8
	Palaemonidae	กุ้งฝอย	2	8
	Parathelphusidae	ปูลำห้วย	7	3
Hemiptera	notonectidae	มวนกรรเชียง	2	5
ผลรวมของค่า BMWP				92
จำนวนชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบ				13
ค่าคะแนน ASPT				7.07
ผลการประเมิน				คุณภาพน้ำดี

4) ด้านสภาพฝาย ตามเส้นทางน้ำในพื้นที่ป่าไม่พบการสร้างฝายดักตะกอน แต่จะพบฝายในพื้นที่เกษตรกรรมลักษณะฝายเป็นแบบกึ่งถาวรสร้างจากปูนซีเมนต์กับก้อนหิน โดยฝายจะถูกสร้างไว้ขวางลำห้วยซึ่งเป็นเส้นทางน้ำที่จะไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยโกก่าง



ภาพที่ 4.6 ฝายแบบถาวร

5) ด้านดิน ลักษณะของดินในพื้นที่ป่าจะมีสีน้ำตาลเข้มและมีหินปนเล็กน้อย ส่วนลักษณะของดินในพื้นที่เกษตรกรรมจะมีสีน้ำตาลอ่อน



ภาพที่ 4.7 ลักษณะของดินในพื้นที่ป่า



ภาพที่ 4.8 ลักษณะของดินในพื้นที่เกษตรกรรม

6) ด้านตะกอน ลักษณะของตะกอนที่พบในพื้นที่ป่าจะเป็นตะกอนที่มาจากธรรมชาติ เช่น เศษไม้ ลำไผ่ ใบไม้ เป็นหลัก แต่ถ้าในพื้นที่เกษตรกรรมจะเป็นตะกอนดิน



ภาพที่ 4.9 ลักษณะตะกอนที่มาจากธรรมชาติ



ภาพที่ 4.10 ลักษณะตะกอนที่มาจากดิน

พื้นที่บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ดำเนินการในวันอาทิตย์ที่ 6 มกราคม พ.ศ.2562 ณ พื้นที่บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 โดยวางแผนศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง ของพื้นที่หมู่ 4 มีสิ่งที่ต้อง ได้แก่ 1.สำรวจเส้นทางน้ำ 2.สำรวจสภาพป่า 3.สำรวจสภาพฝาย 4.สำรวจสภาพดิน 5.สำรวจสภาพตะกอนดิน 6.สำรวจสิ่งมีชีวิตในลำห้วย

ผลของการศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ดังนี้

- 1) ด้านสภาพป่า เป็นลักษณะแบบป่าไม่ผลัดใบที่ทั้งไม้ใหญ่ ไม้ขนาดกลาง ไม้ ลูกไม้ ปะปนกันอยู่ในพื้นที่ มีลักษณะของการปกคลุม 80 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่สำรวจ มีลักษณะความชุ่มชื้นมาก
- 2) ด้านเส้นทางน้ำในพื้นที่ป่า ลักษณะลำห้วยหลักพื้นที่ลำห้วยจะมีลักษณะเป็นก้อนหินปะปนกับดินที่แน่น อาจจะทรายในบางจุด โดยช่วงที่สำรวจมีน้ำไหลในลำห้วยตลอดเวลา ส่วนในลำห้วยรองจะมีลักษณะเป็นก้อนหินปะปนกับดินที่แน่น โดยช่วงที่สำรวจจะพบแอ่งน้ำในบางจุด



ภาพที่ 4.11 ลำห้วยเส้นทางน้ำหลักในพื้นที่ป่า



ภาพที่ 4.12 ลำห้วยสาขาเส้นทางน้ำในพื้นที่ป่า

3) ด้านสิ่งมีชีวิตในลำห้วยประเภทสัตว์แมลงน้ำ ดังที่ได้นำเสนอไว้ใน ตารางที่ 3.1 ความหลากหลายของชนิด (Species diversity) และ ตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 จุดสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

ชื่อสัตว์น้ำที่พบ	จำนวนที่พบ	Pi	ln pi	pi(lnpi)
แมลงชีปะขาว	15	0.163	-1.814	-0.296
ตัวอ่อนชีปะขาวตัวแบน	8	0.087	-2.442	-0.212
ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกบนหลัง	5	0.054	-2.912	-0.158
ตัวอ่อนชีปะขาวขุดรู	6	0.065	-2.730	-0.178
ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกกระโปรง	5	0.054	-2.912	-0.158
ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน	12	0.130	-2.037	-0.266

ชื่อสัตว์น้ำที่พบ	จำนวนที่พบ	Pi	ln pi	pi(lnpi)
ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม	5	0.054	-2.912	-0.158
ตัวอ่อนแมลงปอเข็มหางโป่ง	3	0.033	-3.423	-0.112
แมลงหนอนปลอกน้ำที่อาศัยอยู่ในปลอก	5	0.054	-2.912	-0.158
กิ้งฝอย	3	0.033	-3.423	-0.112
กิ้งน้ำตก	1	0.011	-4.522	-0.049
มวนกรรเชียง	2	0.022	-3.829	-0.083
ตัวอ่อนแมลงช้างกระมโต	1	0.011	-4.522	-0.049
ปูน้ำตก	5	0.054	-2.912	-0.158
ปูจั่ว	2	0.022	-3.829	-0.083
ปลามะไฟ	3	0.033	-3.423	-0.112
ปลาแดงน้อย	3	0.033	-3.423	-0.112
ปลาแก้มช้ำ	2	0.022	-3.829	-0.083
ปลาชีวแถบ	3	0.033	-3.423	-0.112
ลูกปลาดตะเพียน	1	0.011	-4.522	-0.049
ปลาจาด	2	0.022	-3.829	-0.083
ผลรวมค่า pi				-2.782
ค่าดัชนีความหลากหลาย (H')				2.782

ตารางที่ 4.7 การวัดคุณภาพน้ำของ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

อันดับ	วงศ์	ชื่อสามัญ	จำนวนที่พบ	คะแนนค่า BMWP Score
Ephemeroptera	Heptageniidae	ตัวอ่อนชีปะขาวตัวแบน	8	10
	ephemerellidae	ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกบนหลัง	5	10
	caenidae	ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกกระโปรง	5	7
Plecoptera	Perlidae	ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน	12	10

อันดับ	วงศ์	ชื่อสามัญ	จำนวนที่พบ	คะแนนค่า BMWP Score
Trichoptera	Leptoceridae	ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำอยู่ในปลอกเม้ดกรวดทราย	5	10
	Brachcentridae	ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำอยู่ในปลอกไม้	5	10
Odonata	Libellulidea	ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน	3	6
	coenagrionidae	ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม	5	6
Neuroptera	Corydalidae	ตัวอ่อนแมลงช้างกมโต	1	4
Hemiptera	notonectidae	มวนกรรเชียง	2	5
Decapoda	atyidae	กุ้งน้ำตก	1	8
	Palaemonidae	กุ้งฝอย	3	8
	Parathelphusidae	ปูลำห้วย	7	3
Arhynchobdellida	erpobdellidae	ปลิง	7	3
ผลรวมของค่า BMWP				100
จำนวนชนิดของสัตว์หน้าดินที่พบ				14
ค่าคะแนน ASPT				7.14
ผลการประเมิน				คุณภาพน้ำดี

4) ด้านสภาพฝาย ตามเส้นทางน้ำในพื้นที่ป่าพบการสร้างฝายชะลอน้ำลักษณะฝายเป็นแบบชั่วคราวสร้างจากการใช้กระสอบปุยแล้วใส่ทรายไว้ด้านในแล้วนำมาวางทับซ้อนกันวางไว้ขวางลำห้วยซึ่งเป็นเส้นทางน้ำที่จะไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำแม่ตาง แต่ในช่วงที่สำรวจฝายทั้งหมดได้รับความเสียหายจากกระแสน้ำหลากทั้งหมด



ภาพที่ 4.13 ฝายกระสอบที่พบในลำห้วย

5) ด่านดิน ลักษณะของดินในพื้นที่ป่าจะมีสีน้ำตาลเข้มและมีหินปนเล็กน้อย



ภาพที่ 4.14 ดินในพื้นที่ป่า

6) ด้านตะกอน ลักษณะของตะกอนที่พบในพื้นที่ป่าจะเป็นตะกอนที่มาจากธรรมชาติ เช่น เศษไม้ ลำไผ่ ใบไม้ เป็นหลัก แต่ถ้าในพื้นที่เกษตรกรรมจะเป็นตะกอนดิน

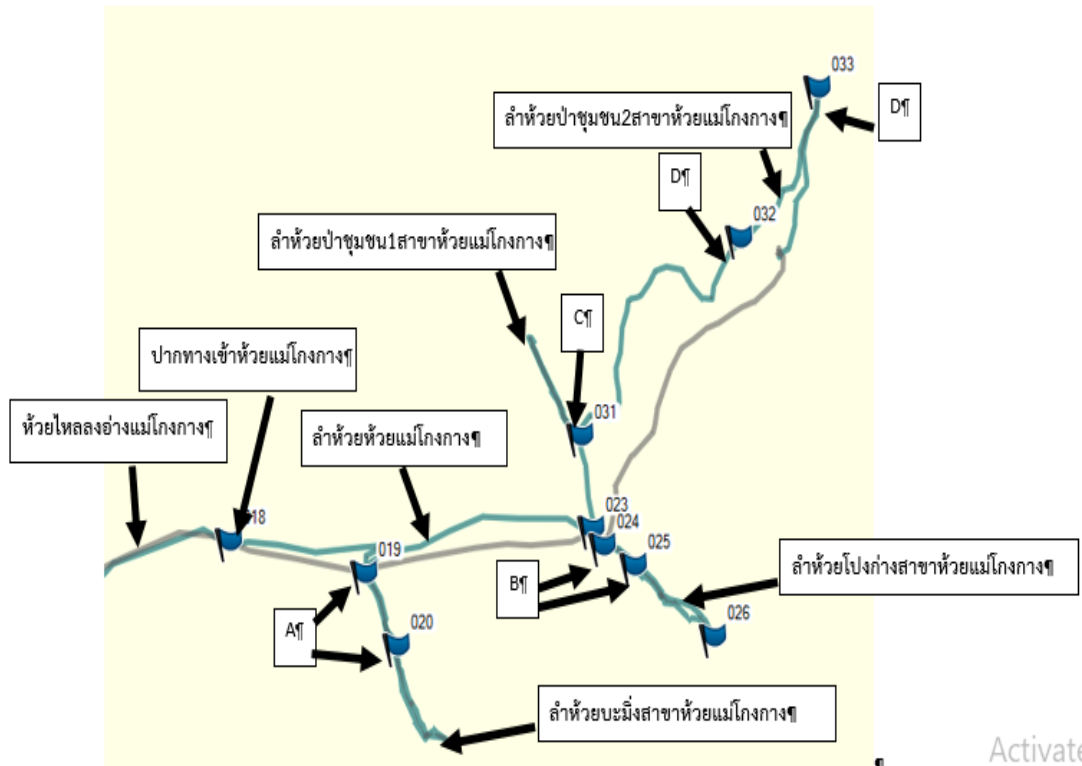


ภาพที่ 4.15 ตะกอนที่มาจากธรรมชาติ

ข้อมูลนิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (landscape Ecology) เส้นทางน้ำพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และเส้นทางน้ำพื้นที่บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ดังที่นำเสนอไว้ในภาพที่ ภาพที่ 4.16 และภาพที่ 4.17

เส้นทางน้ำห้วยแม่โกก่าง-บ้านหัวฝาย-ตำบลทุ่งผึ้ง-อำเภอแจ้ห่ม-จังหวัดลำปางฯ

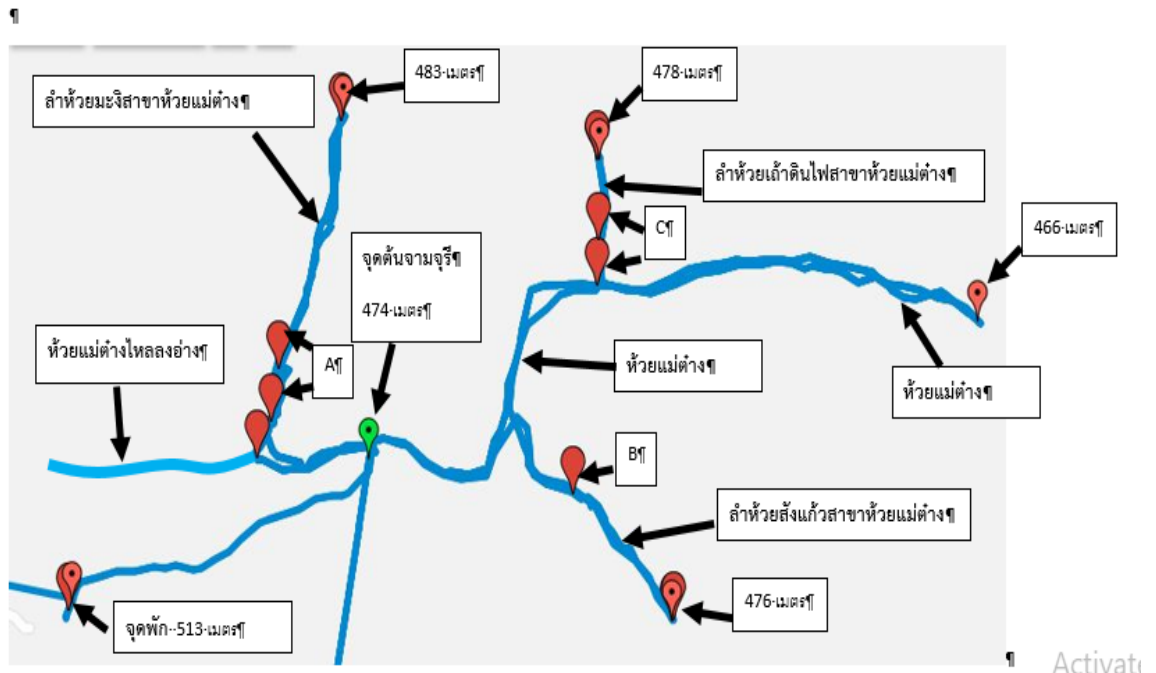
สำรวจวันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2562



ภาพที่ 4.16 นิเวศวิทยาภูมิทัศน์(landscape Ecology) เส้นทางน้ำพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3

เส้นทางน้ำห้วยแม่ต่าง-บ้านทุ่งผึ่ง-ตำบลทุ่งผึ่ง-อำเภอแจ้ห่ม-จังหวัดลำปาง

สำรวจวันอาทิตย์ที่ 15-กันยายน-พ.ศ.-2562



ภาพที่ 4.17 นิเวศวิทยาภูมิทัศน์(landscape Ecology) เส้นทางน้ำพื้นที่บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

สรุป สิ่งที่ได้จากวัตถุประสงค์ที่ 1 ศึกษา นิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (landscape Ecology) ที่ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของการเกิดตะกอนดินบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วย ห้วยโกกตงตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดตะกอนดิน ดังนี้

สภาพพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำห้วยโกกตงมีสภาพป่าแบบผลัดใบ โดยมีลำห้วยหลักก่อนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยโกกตง คือ ห้วยโกกตง ซึ่งมีลักษณะท้องลำห้วยเป็นแนวหินขนาดใหญ่สลับกับก้อนหินปนทรายในบางช่วงและความกว้างของท้องลำห้วยประมาณ 3-5 เมตร ส่วนด้านข้างของลำห้วยเป็นแนวดินสลับแนวหินในบางช่วง ส่วนความลึกของลำห้วย ประมาณ 1-2 เมตร นอกจากนี้ยังมีห้วยสาขาของห้วยโกกตง คือ ห้วยป่าชุมชน 1 ห้วยป่าชุมชน 2 ห้วยบะมิง และห้วยโป่งก่าง ซึ่งมีลักษณะท้องลำห้วยเป็นแนวหินขนาดกลางสลับกับก้อนหินปนทรายในบางช่วงและความกว้างของท้องลำห้วยประมาณ 1-2 เมตร ส่วนด้านข้างของลำห้วยเป็นแนวดินสลับแนวหินในบางช่วง ส่วนความลึกของลำห้วย ประมาณ 0.5-2 เมตร ตะกอนที่พบในบริเวณลำห้วยทั้งหมดจะเป็นตะกอนที่เกิดจากธรรมชาติ คือ เศษไม้ ลำไผ่ ใบไม้ เป็นต้น โดยในบางจุดของลำห้วยหลักจะพบแหล่งน้ำขังเป็นจุดๆ และพบสิ่งมีชีวิต คือ แมลงซีปะขาว ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม ตัวอ่อนแมลงปอน้ำตกเขียว แมลงหนอนปลอกน้ำจิ้งโจ้ แมลงหนอนปลอกน้ำห้วยหลิม กุ้งฝอย กุ้งน้ำตก มวนกรรเชียง ตัวอ่อนแมลงข้างกรามโต หนอนแมลงวัน ปูน้ำตก ปูจ้าว ลูกอ๊อด ปลาหมอไฟ ปลาแดงน้อย ปลาแก้มขี้ปลาชีวแถบ ลูกปลาตะเพียน และปลาจาด คุณภาพน้ำอยู่ในระดับน้ำสะอาด

สภาพพื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำแม่ต่างมีสภาพป่าแบบไม่ผลัดใบลักษณะเป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำและมีความชุ่มชื้นสูง โดยมีลำห้วยหลักก่อนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำแม่ต่าง คือ ห้วยแม่ต่าง ซึ่งมีน้ำไหล

ตลอดเวลาลักษณะท้องลำห้วยเป็นแนวหินขนาดใหญ่สลับกับก้อนหินปนทรายในบางช่วงและมีความกว้างของท้องลำห้วยประมาณ 3-5 เมตร ส่วนด้านข้างของลำห้วยเป็นแนวดินสลับแนวหินในบางช่วง ส่วนความลึกของลำห้วย ประมาณ 1-2 เมตร นอกจากนี้ยังมีห้วยสาขาของห้วยแม่ต่าง คือ ห้วยสัง แก้ว ห้วยมะจี และห้วยเถาดินไฟ ซึ่งมีลักษณะท้องลำห้วยเป็นแนวหินขนาดกลางสลับกับก้อนหินปนทรายในบางช่วงและมีความกว้างของท้องลำห้วยประมาณ 1-2 เมตร ส่วนด้านข้างของลำห้วยเป็นแนวดินสลับแนวหินในบางช่วง ส่วนความลึกของลำห้วย ประมาณ 0.5-2 เมตร ตะกอนที่พบในบริเวณลำห้วยทั้งหมดจะเป็นตะกอนที่เกิดจากธรรมชาติ คือ เศษไม้ ลำไผ่ ใบไม้ เป็นต้น และพบสิ่งมีชีวิต คือ แมลงซีปะขาว ตัวอ่อนซีปะขาวตัวแบน ตัวอ่อนซีปะขาวเหงือกบนหลัง ตัวอ่อนซีปะขาวชุดรู ตัวอ่อนซีปะขาวเหงือกกระโปรง ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม ตัวอ่อนแมลงปอเข็มหางโปง แมลงหนอนปลอกน้ำที่อาศัยอยู่ในปลอก กุ้งฝอย กุ้งน้ำตก มวนกระเชียง ตัวอ่อนแมลงข้างกรามโต ปูน้ำตก ปูจั่ว ปลามะไฟ ปลาแดงน้อย ปลาแก้มขี้ ปลาชีวแถบ ลูกปลาตะเพียน และปลาจาด คุณภาพน้ำอยู่ในระดับน้ำสะอาด

วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาองค์ความรู้การแก้ไขปัญหาตะกอนดินทับถมผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยบูรณาการความรู้จากภายนอกสู่การออกแบบระบบการป้องกันตะกอนดินทับถมอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยห้วยโกก่าง ประกอบด้วย 4 กิจกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาทบทวนองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ดำเนินการในวันพฤหัสบดีที่ 11 ตุลาคม พ.ศ.2561 ณ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 โดยในวันดังกล่าวภาคเช้าเป็นชี้แจงชุดโครงการแก้ไขปัญหาตะกอนดินทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ให้กับกลุ่มผู้เข้าร่วมซึ่งเป็นคนในชุมชนบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของทีมนักวิจัย หลังจากนั้นได้ทำการเขียนเส้นประศาสตร์ชุมชน บ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 และการเขียนแผนที่ชุมชนบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ทบทวนองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นการจัดการฝายของชุมชนบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

ผลของการจัดเวทีทบทวนองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้วยบริบทของชุมชนบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ดังนี้

ประวัติศาสตร์ชุมชนชุมชนบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2482 ซึ่งมีครัวเรือนจำนวน 50 ครัวเรือน มีกำนันไม้ สายพรม ให้การกำกับดูแลในช่วงเวลานั้นที่ก่อตั้งชุมชน อาชีพหลักได้แก่ ทำไร่ ทำสวน การเดินทางใช้การเดินเท้า เกรียน การใช้ประโยชน์จากป่าด้วยตัดไม้มาทำที่อยู่อาศัย ปี พ.ศ.2492 ได้มีการสร้างโรงเรียนขึ้นในชุมชนบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 โดยมีนายตีบบุญมี ทำหน้าที่ครู มีครัวเรือนเพิ่มขึ้น จำนวน 60 ครัวเรือน การใช้ประโยชน์จากป่าด้วยตัดไม้มาทำที่อยู่อาศัย ปี พ.ศ.2500 อาชีพหลักได้แก่ ทำไร่ ทำสวน และปลูกยาสูบ มีการสร้างโรงบ่มยาสูบในชุมชน มีร้านค้าเกิดขึ้นภายในชุมชน 2 ร้าน การใช้ประโยชน์จากป่าด้วยตัดไม้มาทำที่อยู่อาศัยและฝืน ปี พ.ศ. 2520 มีการสร้างสะพานไม้สำหรับการเดินทาง มีการใช้น้ำบาดาล ปี พ.ศ.2530 มีการพัฒนาถนนแบบลูกรังอัดแน่น ในช่วงนี้ชาวบ้านเริ่มมีรถจักรยานยนต์และรถยนต์ใช้ภายในชุมชนบ้างแล้ว ปี พ.ศ. 2537 ชุมชนบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 ประสบกับอุทกภัย ปี พ.ศ.2540 มีการสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อป้องกัน

อุทกภัย และมีการย้ายชุมชนขึ้นมายังพื้นที่สูงกว่าจุดเดิม มีการสร้างถนนคอนกรีต สะพานคอนกรีต ปี พ.ศ.2550 มีการใช้ประปาภูเขาในชุมชนซึ่งใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่ต่าง นอกจากนี้พื้นที่การเกษตรกรรมเริ่มมีการขยายเพิ่มขึ้น ปี พ.ศ.2561 มีการจัดตั้งป่าชุมชนขึ้นในเขตพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และมีการนำหลักการสร้างฝายชะลอน้ำ (ฝายกระสอบ) มาใช้ในลำห้วยแม่โงกทาง

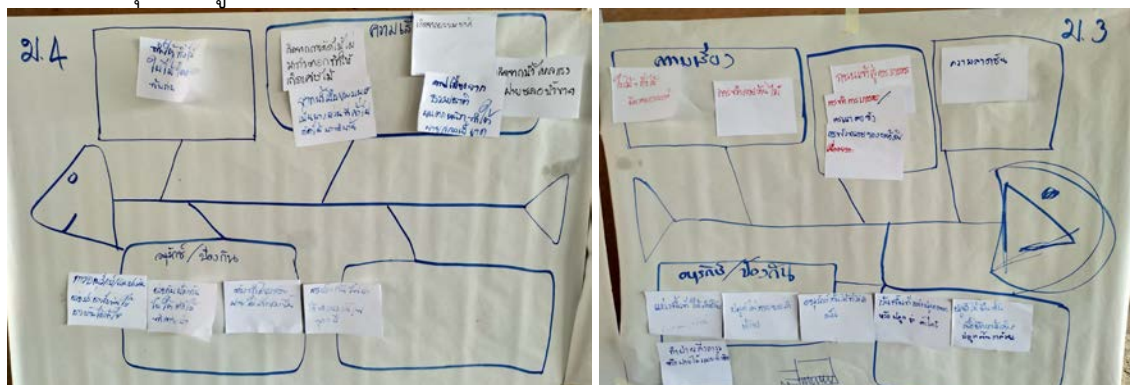
ประวัติศาสตร์ชุมชนชุมชนบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2490 โดยแยกออกมาจากบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ซึ่งมีครัวเรือนจำนวน 35 ครัวเรือน อาชีพหลักได้แก่ ทำไร่ ทำสวน และปลูกยาสูบ การเดินทางใช้การเดินเท้า เกรียน การใช้ประโยชน์จากป่าด้วยตัดไม้มาทำที่อยู่อาศัย ปี พ.ศ. 2500 ในชุมชนเริ่มมีการใช้จักรยาน มีการทำฝายในชุมชนแบบหลักไม้ การใช้ประโยชน์จากป่าด้วยตัดไม้มาทำที่อยู่อาศัยและฝืน ปี พ.ศ.2520 มีการสร้างโรงบ่มยาสูบในชุมชน มีการสร้างโรงเรียนขึ้นในชุมชน มีการพัฒนาถนนแบบลูกรังอัดแน่น ในช่วงนี้ชาวบ้านเริ่มมีรถจักรยานยนต์และรถยนต์ใช้ภายในชุมชนบ้างแล้ว ปี พ.ศ.2530 พื้นที่การเกษตรกรรมเริ่มมีการขยายเพิ่มขึ้น มีการป้องกันการตัดไม้ทำลายป่าขึ้นในชุมชน ปี พ.ศ.2540 มีไฟฟ้าใช้ในชุมชน ถนนลาดยาง มีการสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อป้องกันอุทกภัย ปี พ.ศ.2550 มีการใช้ประปาภูเขาในชุมชนซึ่งใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่ต่าง มีการรวมกลุ่มเกษตรกรรม มีการรวมกลุ่มเกษตรการเงิน ปี พ.ศ.2560 มีการจัดตั้งป่าชุมชนขึ้นในเขตพื้นที่บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 มีการตั้งกฎกติกาชุมชน และมีการนำหลักการสร้างฝายชะลอน้ำ (ฝายกระสอบ) มาใช้ในลำห้วยแม่ต่าง

อย่างไรก็ตามองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการจัดการน้ำและตะกอนดินในอดีตของบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 เป็นรูปแบบท้องถิ่นเบื้องต้น หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า "ฝายแม้ว" เป็นการก่อสร้างด้วยวัสดุมีอยู่ตามธรรมชาติที่ เช่น กิ่งไม้ ท่อนไม้ ขนบด้วยก้อนหินขนาดต่างๆ ในลำห้วย หรือร่องน้ำ โดยจะสามารถดักตะกอน ชะลอการไหลของน้ำและเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่บริเวณพื้นที่รอบๆ ฝายได้ โดยภูมิปัญญานี้สอดคล้องกับฝายแบบหลักไม้ไม่ขัดกัน เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับชุมชนในการกักเก็บน้ำสำหรับการใช้ประโยชน์ด้านการดำรงชีวิตและด้านการเกษตรกรรม

สำหรับในปัจจุบันเกิดการสะท้อนปัญหาของตะกอนดินที่อาจจะส่งกระทบต่อการต้นเขินของอ่างเก็บน้ำห้วยโงกทาง และอ่างเก็บน้ำแม่ต่าง ทำให้คนในชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 เกิดความตระหนักถึงปัญหาที่จะตามมาและส่งผลกระทบต่อคนในชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ด้านการดำรงชีวิตทั้งในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ต่อไป

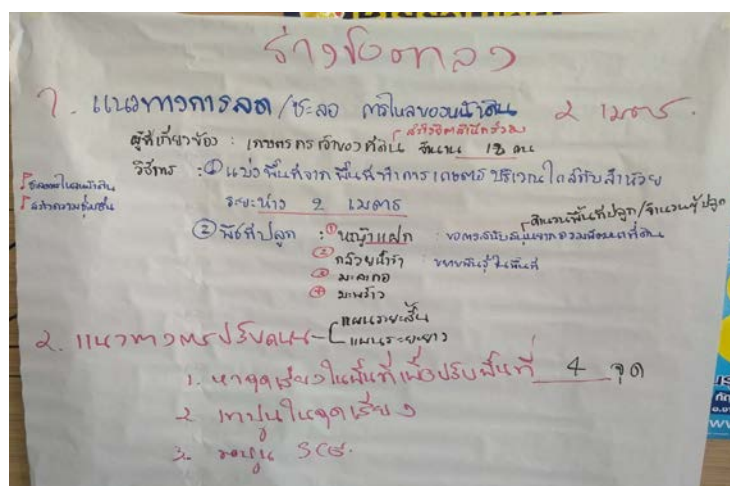
กิจกรรมที่ 2 การวิเคราะห์ และประมวลสรุปข้อมูลพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ดำเนินการในวันอังคารที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2562 ณ พื้นที่บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 จากการที่ทีมวิจัยได้ลงพื้นที่สำรวจทั้ง 2 พื้นที่ไปแล้ว จึงนำสิ่งที่พบจากการลงพื้นที่สำรวจมาบอกเล่าย้อนกลับให้ทีมนักวิจัยชุมชนและชาวบ้านทั้ง 2 หมู่ โดยในลำดับแรกได้ชวนให้ทุกคนเห็นถึงภาพบรรยากาศในการสำรวจเส้นทางน้ำของ บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 4 สภาพป่า สภาพลำห้วย สภาพตะกอนที่พบในลำห้วยในป่า สภาพตะกอนที่พบในลำห้วยในพื้นที่ทำการเกษตร สภาพฝายที่กั้นลำห้วยในพื้นที่ทำการเกษตร ทั้งนี้ก็เพื่อต้องการให้นักวิจัยได้เกิดการทบทวนในสิ่งที่พบเห็นจากการสำรวจ เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์สาเหตุและความเสี่ยงของการเกิดตะกอน พร้อมทั้งหาแนวทางการอนุรักษ์และการป้องกันอันมาจากสาเหตุและความเสี่ยงของการเกิดตะกอน เพื่อนำไปใช้สำหรับการออกแบบระบบป้องกันตะกอนดินและร่างข้อตกลง เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาตะกอนที่ส่งผลกระทบต่อต้นเขินของอ่างเก็บ

น้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคในลำห้วยแม่ตาง และลำห้วยโกกทาง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ในระยะที่ 2 ต่อไป

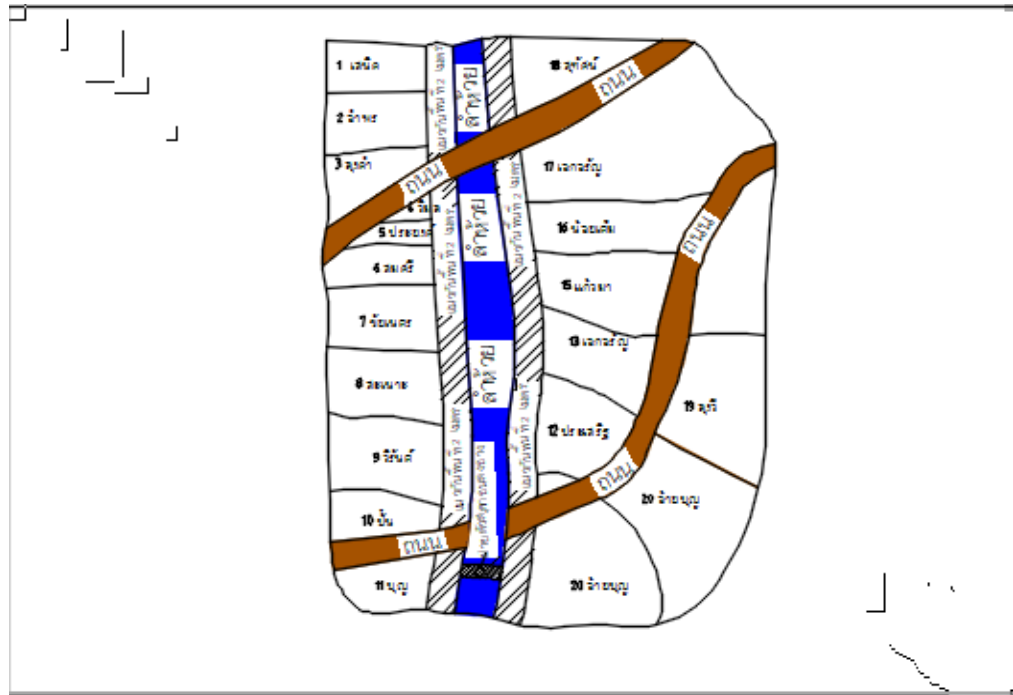


ภาพที่ 4.18 การวิเคราะห์ และประมวลสรุปข้อมูลพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

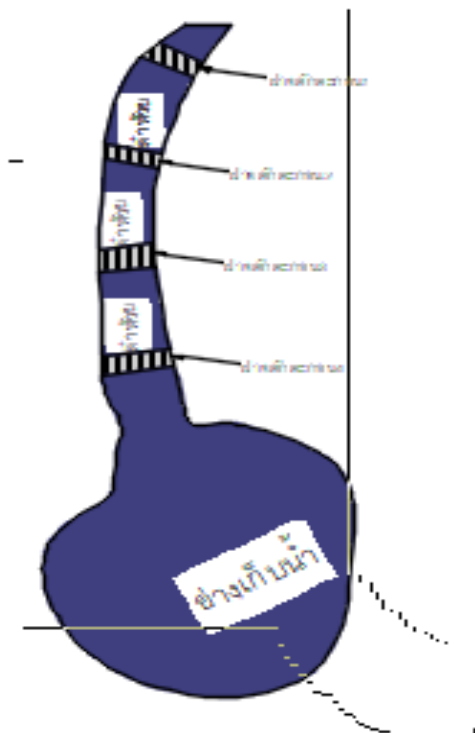
กิจกรรมที่ 3 เวทีออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการต้นเขินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภค ในลำห้วยแม่ตาง และลำห้วยโกกทาง ของพื้นที่หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 4 ดำเนินการในวันเสาร์ที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2562 ณ พื้นที่บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 โดยการนำข้อมูลจากการทบทวนองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการปัญหาตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ตาง และลำห้วยโกกทาง ของพื้นที่หมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 4 มาใช้ร่วมกับข้อมูลจริงจากการลงสำรวจพื้นที่และข้อมูลจากวิเคราะห์ และประมวลสรุปข้อมูลพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 มาใช้ประโยชน์ในออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลงร่วมกับชุมชน



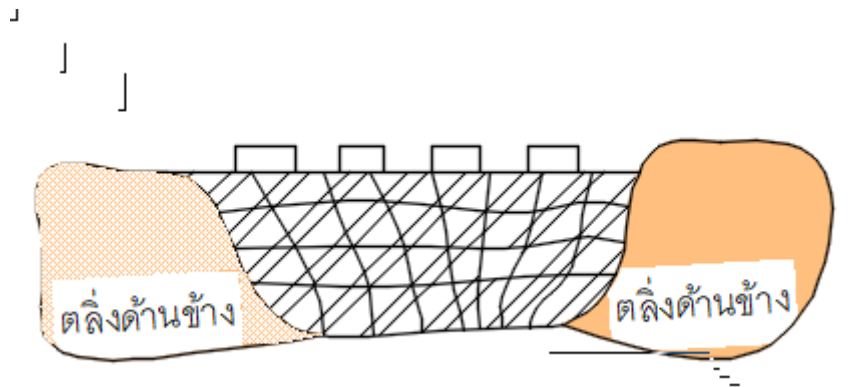
ภาพที่ 4.19 การออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4



ภาพที่ 4.20 การออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4



ภาพที่ 4.21 การออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4



ภาพที่ 4.22 การออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

กิจกรรมที่ 4 การกำหนดจุดที่เหมาะสมในการสร้างระบบป้องกันตะกอนดินทับถมบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

ในขั้นตอนนี้เป็น การลงพื้นที่ไปหาจุดที่เหมาะสมสำหรับการสร้างระบบป้องกันตะกอนดินทับถมบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตามเส้นทางน้ำที่จะเข้ามาสู่อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และเส้นทางน้ำที่จะเข้ามาสู่อ่างเก็บน้ำห้วยห้วยโกกทาง โดยจะพิจารณาจุดที่มีความกว้างของลำห้วยที่เหมาะสม ได้แก่ มีตลิ่งที่แข็งแรงและมีความสูงกว่าลำห้วย ลำห้วยมีความลึกไม่น้อยกว่า 1 เมตร ความกว้างของลำห้วย ไม่น้อยกว่า 1 เมตร หลังจากนั้นใช้เครื่องยิงระดับแบบเลเซอร์วัดหาระดับด้านข้างของตลิ่งทั้ง 2 ด้าน เพื่อให้มีระดับของหลังฝายตักตะกอนได้แนวระดับเดียวกัน และทำการยิงหาแนวความยาวท้ายน้ำหลังฝายตักตะกอน ซึ่งจุดสุดท้ายของฝายตักตะกอนจะถูกสร้างฝายตักตะกอนตัวถัดไป นอกจากนั้นนักวิจัยจะทำการบันทึกพิกัดของฝายตักตะกอนในแต่ละจุด ดังข้อมูลพิกัดต่อไปนี้



ภาพที่ 4.23 การกำหนดจุดที่เหมาะสมในการสร้างระบบป้องกันตะกอนดินทับถมบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3

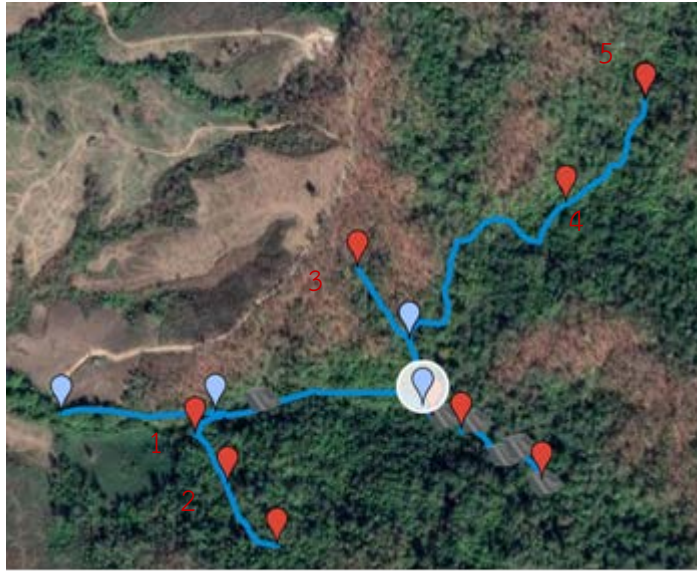


ภาพที่ 4.24 การกำหนดจุดที่เหมาะสมในการสร้างระบบป้องกันตะกอนดินทับถมบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

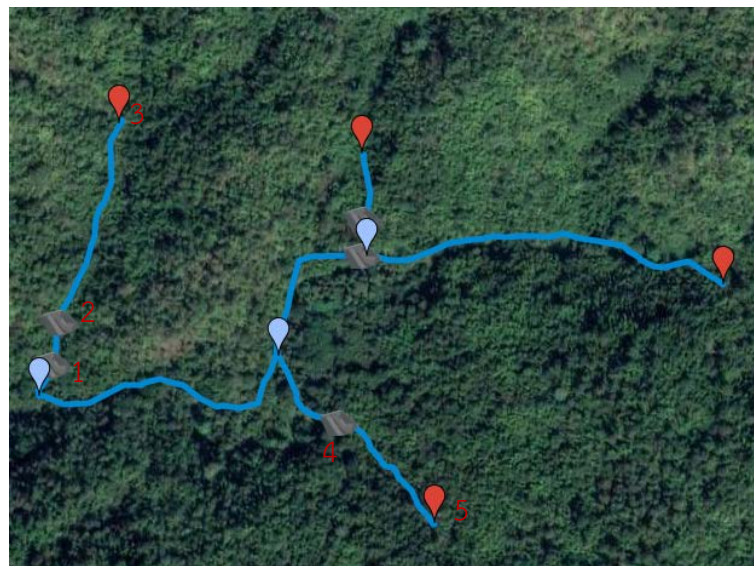
สรุปพิกัดจากการลงพื้นที่หาจุดที่เหมาะสม ดังนี้

- ตัวที่1 Zone=47Q (Northern) Easting =572789 Northing =2093762
- ตัวที่2 Zone=47Q (Northern) Easting =572961 Northing =2093747
- ตัวที่3 Zone=47Q (Northern) Easting =572988 Northing =2093743
- ตัวที่4 Zone=47Q (Northern) Easting =573018 Northing =2093711
- ตัวที่5 Zone=47Q (Northern) Easting =573032 Northing =2093719
- ตัวที่6 Zone=47Q (Northern) Easting =573055 Northing =2093685
- ตัวที่7 Zone=47Q (Northern) Easting =573307 Northing =2093788
- ตัวที่8 Zone=47Q (Northern) Easting =573313 Northing =2093837
- ตัวที่9 Zone=47Q (Northern) Easting =573300 Northing =2093863
- ตัวที่10 Zone=47Q (Northern) Easting =573349 Northing =2093735

จากตัวเลขพิกัดด้านบนถูกนำมากำหนดลงแผนที่เพื่อลงมือทดลองปฏิบัติการบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 ในลำห้วยบะมิงค์ห้วยสาขาห้วยแม่โกงกาง จำนวน 2 จุด ลำห้วยป่าชุมชน1 ห้วยสาขาห้วยแม่โกงกาง จำนวน 1 จุด และลำห้วยป่าชุมชน2 ห้วยสาขาห้วยแม่โกงกาง จำนวน 2 จุด รวมทั้งสิ้น 5 จุด



ภาพที่ 4.25 จุดที่เหมาะสมในการสร้างระบบป้องกันตะกอนดินทับถมบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 จากตัวเลขพิกัดด้านบนถูกนำมากำหนดลงแผนที่เพื่อลงมือทดลองปฏิบัติการบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ในลำห้วยมะงีห้วยสาขาห้วยแม่ต่าง จำนวน 3 จุด และลำห้วยสังแก้วห้วยสาขาห้วยแม่ต่าง จำนวน 2 จุด รวมทั้งสิ้น 5 จุด



ภาพที่ 4.26 จุดที่เหมาะสมในการสร้างระบบป้องกันตะกอนดินทับถมบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

สรุปสิ่งที่ได้จากวัตถุประสงค์ที่ 2 ศึกษาองค์ความรู้การแก้ไขปัญหาตะกอนดินทับถมผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยบูรณาการความรู้จากภายนอกสู่การออกแบบระบบการป้องกันตะกอนดินทับถมอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยห้วยโก่งกวาง ดังนี้

องค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นการทำฝายชะลอน้ำและฝายดักตะกอนดินบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 โดยการอาศัยวัสดุจากธรรมชาติที่หาได้จากชุมชนจำพวกลำไผ่หรือลำไม้

ยืนต้นขนาดกลางใช้วิธีการตอกปักลงไปในดินเพื่อขวางกั้นลำน้ำหรือขวางกั้นตามแนวตลิ่งต่างๆ ผลจากการใช้องค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการจัดการน้ำและตะกอนดินในอดีตทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์จากการจัดการน้ำและตะกอนดินในระดับที่ดี

การวิเคราะห์ และประมวลสรุปข้อมูลพื้นที่บ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 สาเหตุและความเสี่ยงของการเกิดตะกอนของบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3

- 1) ตะกอนธรรมชาติจากป่าที่พบในลำห้วยที่พบมาจากใบไม้ กิ่งไม้ ลำไผ่
- 2) ตะกอนธรรมชาติจากป่ามาจากการตัดของคนที่ขึ้นมาใช้ประโยชน์จากป่า
- 3) ตะกอนดินที่พบบริเวณฝายในลำห้วยมาจากพื้นที่ทำการเกษตรที่อยู่บริเวณใกล้กับลำห้วย
- 4) ตะกอนดินที่พบบริเวณฝายในลำห้วยมาจากกิจกรรมในการเตรียมพื้นที่ปลูกซึ่งมีแนวใกล้

ลำห้วยมากเกินไปและมีความลาดชันมาก

5) ตะกอนดินที่พบบริเวณฝายในลำห้วยมาจากกิจกรรมในการไถเตรียมปรับแต่งเส้นทางลำเลียงผลผลิตทางการเกษตรออกนอกพื้นที่ ซึ่งต้องไถหน้าดินถนนเดิมทุกครั้ง

สาเหตุและความเสี่ยงของการเกิดตะกอนของบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

1) ตะกอนธรรมชาติจากป่าที่พบในลำห้วยที่พบมาจากใบไม้ กิ่งไม้ ลำไผ่ ที่คนในชุมชนเข้าไปใช้ประโยชน์

2) ตะกอนธรรมชาติจากการทำฝายซึ่งมาจากทรายที่ถูกใส่ลงไปในกระสอบสำหรับการทำฝาย เมื่อฝายพังทลายลงกระสอบก็ขาดทำทรายที่อยู่ภายในไหลลงพื้นที่ด้านล่าง

3) ความแรงของน้ำอันมาจากฝนตกหนักทำให้ฝายที่สร้างไว้ไม่สามารถต้านทานความแรงของน้ำที่ไหลมาในลำห้วย

การออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง

แนวทางการอนุรักษ์และการป้องกันอันมาจาก สาเหตุและความเสี่ยงของการเกิดตะกอนของบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3

1) กั้นแนวพื้นที่ในการเตรียมพื้นที่ให้ห่างจากแนวลำห้วยประมาณ 2 เมตร สำหรับพื้นที่จุดวิกฤติที่สุด

2) สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับใช้ประโยชน์จากป่าในคนในชุมชน

3) การปลูกไม้ตามแนวลำห้วยตามพื้นที่ทำการเกษตรปลูกไม้ยืนต้นเพื่อยึดหน้าดิน

4) ปลูกพืชที่มีมูลค่า เช่น ตะไคร้ ข่า เพื่อจูงใจให้เจ้าของพื้นที่ในการสร้างความร่วมมือในการป้องกันตะกอนดิน

5) ทำฝายดักตะกอนในลำห้วยสำหรับพื้นที่ในป่า เพื่อดักตะกอนธรรมชาติและสร้างความชุ่มชื้น

6) สร้างเครือข่ายการอนุรักษ์ร่วมกับบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

แนวทางการอนุรักษ์และการป้องกันอันมาจาก สาเหตุและความเสี่ยงของการเกิดตะกอนของบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

1) การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับใช้ประโยชน์จากป่าในคนในชุมชน

2) การออกแบบฝายกั้นถาวรที่มีความแข็งแรงและสามารถทำการปิด-เปิด เพื่อลดความแรงของน้ำในช่วงฤดูกาลต่างๆ

3) ทำฝายในลำห้วยสำหรับพื้นที่ในป่า เพื่อดักตะกอนธรรมชาติและสร้างความชุ่มชื้น

4) สร้างเครือข่ายการอนุรักษ์ร่วมกับบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3

การออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน

สำหรับฝายดักตะกอนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตามเส้นทางน้ำที่จะเข้ามาสู่อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต๋ำ และเส้นทางน้ำที่จะเข้ามาสู่อ่างเก็บน้ำห้วยห้วยโก่งกวาง จะใช้หลักการของการสร้างสิ่งกีดขวางกันลำห้วยแบบมีช่องระบายตรงกลาง โดยจะใช้วัสดุที่มีอยู่ในธรรมชาติได้แก่ หินดินร่วน น้ำ ส่วนวัสดุทางงานก่อสร้างได้แก่ปูนซีเมนต์ ชนิดปอร์ตแลนด์

อุปกรณ์ในการสร้างฝายดักตะกอน

- 1) จอบ
- 2) กระบะผสมปูน
- 3) ถังปูน
- 4) ถังมือ
- 5) มีด

ขั้นตอนการสร้างฝายดักตะกอน

- 1) ทำการขุดร่องแกนของฝายดักตะกอนขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ความลึก ไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ให้ขวางไปตามแนวของลำห้วยสูงขึ้นไปยังจุดที่ได้ยิงเลเซอร์ไว้แล้ว
- 2) ตักดินใส่ถังปูนจำนวน 25 ถัง ผสมกับ ปูนซีเมนต์ ชนิดปอร์ตแลนด์ จำนวน 1 ถัง
- 3) เทน้ำลงไปเพื่อผสมปูนให้มีความเหมาะสม
- 4) นำปูนมาอัดลงในร่องแกนของฝายดักตะกอนให้มีความหนา ไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร
- 5) นำก้อนหินอัดลงไปบนปูนเพื่อให้ได้เป็นฐานของฝายดักตะกอน
- 6) นำปูนมาอัดลงในหินชั้นแรก ไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร
- 7) นำก้อนหินอัดลงไปบนปูนเพื่อให้ได้ตามแนวระดับที่กำหนดไว้ในระดับของตลิ่ง
- 8) ทำตัวค้ำยันฝายดักตะกอนไว้ที่ด้านฝายดักตะกอน จำนวน 2 แนว
- 9) ใช้ปูนตักแต่งและอัดเข้าไปในช่องว่างของก้อนหินให้เรียบและแน่น



ภาพที่ 4.27 การสร้างฝายดักตะกอนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3



ภาพที่ 4.28 การสร้างฝายดักตะกอนบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

ความสามารถของฝายดักตะกอน

สำหรับในช่วงฤดูฝนที่มาของปี พ.ศ.2562 ในพื้นที่ของตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง มีปริมาณฝนตกที่มีจำนวนมากทำให้มีน้ำในลำห้วยไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยห้วยโกกทางจำนวนมาก ซึ่งฝายดักตะกอนที่สร้างขึ้นมีความแข็งแรงสามารถทนต่อแรงดันของน้ำได้เป็นอย่างดี และหลังจากที่หมดช่วงฤดูฝนตัวของฝายดักตะกอนยังได้ทำหน้าที่ในการกักเก็บน้ำไว้ในช่วงระยะหนึ่งก่อนที่จะกักไว้จะค่อยๆ ซึมลงสู่ผิวดินด้านล่างทำให้สามารถพบเห็นตะกอนดินถูกกักไว้บริเวณหลังฝายดักตะกอน



ภาพที่ 4.29 การดักตะกอนช่วงฤดูฝน



ภาพที่ 4.30 ตะกอนที่ถูกดักช่วงฤดูฝน

วัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อสร้างระบบการบริหารแก้ไขปัญหาคะกอนดินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่

เวทีคืบข้อมูลและกำหนดข้อตกลงแนวทางการแก้ไขปัญหาระยะสั้น-ระยะยาว เพื่อแก้ปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคของลำห้วยแม่ต่างและลำห้วยโงกทางอย่างยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน เพื่อทบทวนข้อมูล และตรวจสอบความชัดเจนของข้อมูลร่วมกับชุมชนในประเด็น แยกเป็นประเด็นดังนี้

1) ระยะสั้นระบบการบริหารการแก้ไขปัญหในระดับชุมชน

การจัดการพื้นที่เสี่ยงรอบอ่าง

ชุมชนได้กำหนดแนวทางเพื่อลดพื้นที่เสี่ยงจากตะกอนที่มาจากกิจกรรมการทำการเกษตรกรรมบริเวณพื้นที่รอบอ่าง โดยได้เชิญผู้ที่มีพื้นที่ทำการเกษตรกรรมมาร่วมกันหาแนวทางแก้ไขและทำข้อตกลงในการอนุรักษ์ดิน ซึ่งได้ข้อตกลงว่าในการเตรียมพื้นที่ให้ห่างจากแนวลำห้วยหรือขอบอ่าง ไม่น้อยกว่า 2 เมตร สำหรับพื้นที่จุดวิกฤตที่สุด และได้มีการทดลองปลูกแฝก จำนวน 30,000 ต้นตามแนวรอบขอบอ่าง ในช่วงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2562 โดยต้นแฝกทางชุมชนได้ขอความอนุเคราะห์จากพัฒนาที่ดินจังหวัดลำปาง หรือไม้เศรษฐกิจอื่นๆ ที่มีในพื้นที่ปลูกเสริมคลุมหน้าดิน เพื่อลดปัญหาการชะล้างหน้าดิน

การสร้างความเข้าใจให้กับชาวบ้านด้านการจัดการตะกอนชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ได้เวทีของโครงการวิจัยในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกับระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของชุมชนผ่านกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ชาวบ้านได้มีมุมมองต่อการจัดการปัญหาคะกอนที่เหมาะสมกับพื้นที่และยังเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมติดตามผล ซึ่งถือได้ว่าเป็นพลังหนุนเสริมอย่างมากในการขับเคลื่อนของชุมชนในอนาคตต่อการจัดการปัญหาคะกอนของทั้ง 2 ชุมชน

2) ระยะยาวระบบการบริหารการแก้ไขปัญหในระดับชุมชน

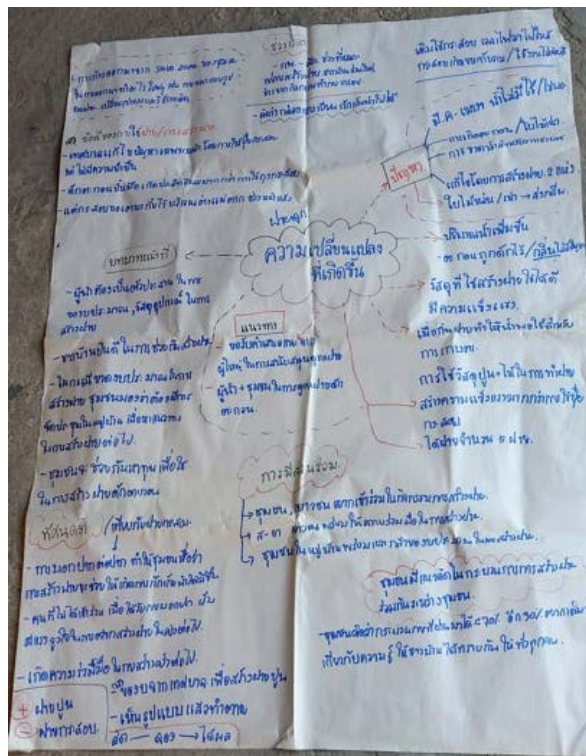
ทางชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ได้เกิดวางแผนด้านการจัดการปัญหาคะกอนในระดับชุมชนผ่านกระบวนการออกแบบแผนการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำของชุมชน ซึ่งจะนำแนวทางจากงานวิจัยไปขยายผลไปสู่การเสนอแผนงานชุมชนให้เชื่อมโยงกับแผนของเทศบาลตำบลทุ่งผึ่ง เพื่อให้การขับเคลื่อนร่วมกันระดับตำบลและหนุนเสริมด้านการมีส่วนร่วมของชุมชนต่อการจัดการปัญหาคะกอน ต่อไป



ภาพที่ 4.31 การปลูกแฝกรอบพื้นที่อ่าง



ภาพที่ 4.32 การคืนข้อมูล และกำหนดข้อตกลงแนวทางการแก้ไขปัญหา (ระยะสั้น-ระยะยาว)



ภาพที่ 4.33 การคืนข้อมูล และกำหนดข้อตกลงแนวทางการแก้ไขปัญหา(ระยะสั้น-ระยะยาว)



ภาพที่ 4.34 การคืนข้อมูล และกำหนดข้อตกลงแนวทางการแก้ไขปัญหา(ระยะสั้น-ระยะยาว)



ภาพที่ 4.35 การคืนข้อมูล และกำหนดข้อตกลงแนวทางการแก้ไขปัญหา (ระยะสั้น-ระยะยาว)

สรุป สิ่งที่ได้จากวัตถุประสงค์ที่ 3 สร้างระบบการบริหารแก้ไขปัญหาคอนดินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ มีดังนี้

การปรับเปลี่ยนแปลงวิธีคิดต่อการแก้ไข้ปัญหา

สิ่งที่ท้าทายกับทีมนักวิจัยเป็นอย่างมากนั้นก็คือการปรับเปลี่ยนแปลงวิธีคิดต่อการแก้ไข
ปัญหาให้กับคนในชุมชนเพื่อให้มีความเข้าใจ ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการภายในชุมชนเข้ามาเป็นแรง
หนุนเสริมต่อกระบวนการดังกล่าว กระบวนการที่ว่านี้จะใช้การให้ข้อมูลต่างๆ ผ่านเวทีประชุม
ประจำเดือนของชุมชนเป็นจุดเริ่มต้นในการสร้างความเข้าใจต่อคนในชุมชนเพื่อให้ทุกคนได้มีโอกาส
เข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาร่วมกันและมีทัศนคติตรงกัน โดยผลของการใช้กระบวนการดังกล่าว
ทำให้คนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการวิจัยอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องในทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้น
ในพื้นที่ของชุมชน รวมไปถึงได้รับความร่วมมือในทุกๆ ด้านที่คนในชุมชนจะสามารถหยิบยื่นให้ได้ใน
ทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาของโครงการวิจัย

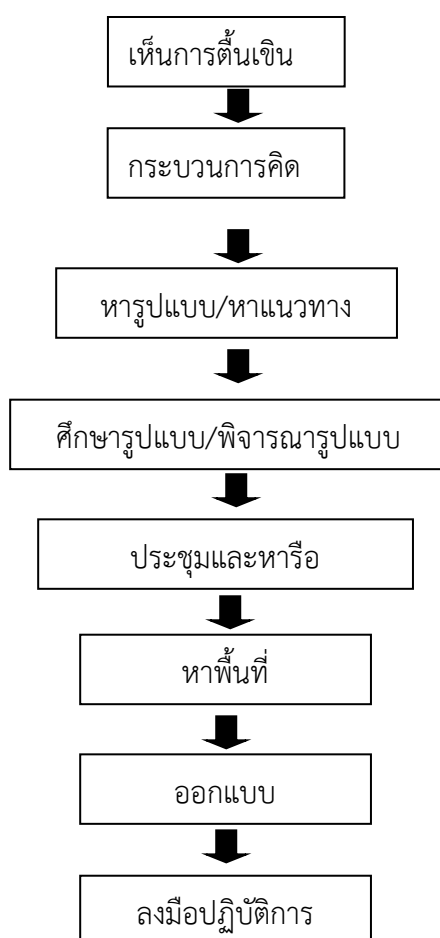
แนวนโยบายของชุมชนต่อการแก้ไขปัญห

ผลของดำเนินงานวิจัยที่ผ่านมาทางชุมชนถอดสามารถสรุปบทเรียนและมองเห็นโอกาสในการขับเคลื่อนด้านการบริหารจัดการพื้นที่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทั้ง 2 ชุมชน โดยการนำข้อมูล

จากกระบวนการทำวิจัยในครั้งนี้นี้มาเป็นตัวแบบด้านข้อมูล ด้านกระบวนการ ด้านการมีส่วนร่วม เพื่อจัดทำเป็นแผนงานของชุมชนเกี่ยวกับงานด้านอนุรักษ์และป้องกันเสนอให้กับหน่วยงานในพื้นที่ต่อไป นอกจากนี้แล้วชุมชนยังได้มีการวางแผนด้านจัดหางบประมาณจากทั้งภายในและภายนอกเข้ามาสนับสนุนแผนงานของชุมชนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ต่อไป

การเรียนรู้ของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหา

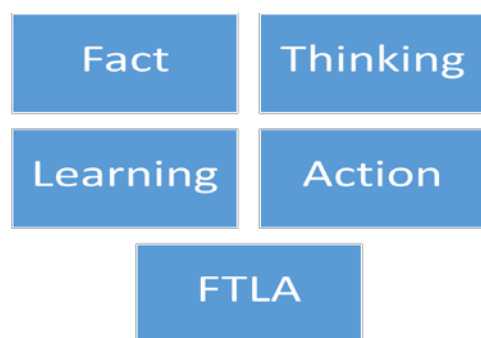
กระบวนการเรียนต่อปัญหาปัจจุบันเป็นอีกส่วนที่สำคัญต่อกระบวนการแก้ไขปัญหาภายใต้โครงการวิจัย อย่างที่ทราบมาแล้วนั้นปัญหาการตื่นเงินของอ่างในอดีตที่ผ่านมาถือว่าเป็นบทเรียนให้กับทั้ง 2 ชุมชน ได้นำกลับมาทบทวนในปัจจุบันเพื่อหาแนวทางและมาตรการป้องกันสิ่งเหล่านั้นที่จะเกิดขึ้นมาอีก สิ่งที่ชุมชนได้เรียนรู้จากการลงมือทำที่ผ่านมาด้วยการดักตะกอนจากการสร้างฝายแบบกระสอบวางขวางกันลำห้วย ข้อดี ของการสร้างฝายดักตะกอนแบบนี้คือทำได้ง่ายและรวดเร็ว แต่ผลที่ได้ไม่สามารถแก้ไขปัญหาดูแลแบบยั่งยืน เพราะมีจุดอ่อนด้านความแข็งแรง ไม่สามารถต้านทานเมื่อเกิดไฟไหม้ สิ่งเหล่านี้เมื่อมองในเชิงลึกลงไปจะพบว่าตัวฝายดักตะกอนเองเมื่อเสียหายและพังทลายก็就会被พัดพาไปในลำห้วยลงสู่ตัวอ่างนั่นเอง และอีกประเด็นที่สำคัญได้แก่ การสูญเสียเวลา สูญเสียงบประมาณ สูญเสียโอกาสของชุมชน สูญเสียระบบนิเวศน์และทรัพยากร ของคนในชุมชน ซึ่งจากการดำเนินงานวิจัยที่ผ่านการเรียนรู้ของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหา จึงสามารถสรุปได้ตามแผนภาพที่ 4.36



ภาพที่ 4.36 การถอดกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหา

รูปแบบของชุมชนต่อการแก้ไข้ปัญหา

จากบทการเรียนรู้ของชุมชนต่อการแก้ไข้ปัญหาที่ผ่านมานักวิจัยได้ทำการสกัดและสังเคราะห์ตัวรูปแบบออกมาจากการให้ข้อมูลของคนในชุมชนเพื่อให้เห็นและสามารถสื่อให้เข้าใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้นคือ การเห็นข้อเท็จจริง, ความคิด, การเรียนรู้, ลงมือปฏิบัติ (Fact, Thinking, Learning, Action) โดยมีคำย่อว่า FTLA ดังที่ปรากฏในแผนภาพที่ 4.37



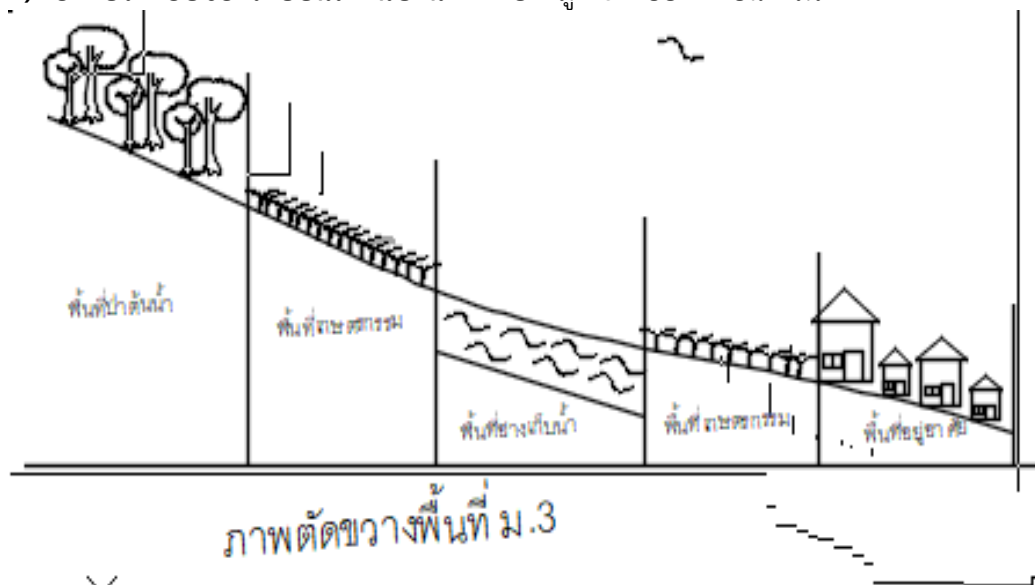
ภาพที่ 4.37 ตัวรูปแบบของชุมชนต่อการแก้ไข้ปัญหา

4.3 ข้อสรุปองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากงานวิจัย

อ่างเก็บน้ำห้วยแม่โงกทาง กักเก็บปริมาณน้ำสูงสุด ได้ประมาณ 900,000 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำถูกนำมาใช้ประโยชน์โดยในด้านการอุปโภค-บริโภค และบางส่วนถูกผันมาใช้ในการเกษตรของหมู่ 2 และ หมู่ 6 สำหรับพื้นที่ทำการเกษตรกรรมจะอยู่บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำห้วยโงกทางและได้อ่างเก็บน้ำห้วยโงกทาง สำหรับอ่างเก็บน้ำแม่ต่าง ความสามารถในการกักเก็บปริมาณน้ำสูงสุด ได้ประมาณ 700,000 ลูกบาศก์เมตร อ่างเก็บน้ำแม่ต่างนี้ถูกใช้ประโยชน์ใน 2 พื้นที่คือบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 และ บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 เพื่อการอุปโภคและบริโภคเป็นหลัก มีบางส่วนถูกนำไปใช้ในการเกษตรสำหรับ หมู่ที่ 3 หมู่ที่ 4 หมู่ที่ 2 และ หมู่ที่ 6 สำหรับพื้นที่ทำการเกษตรกรรมจะอยู่บริเวณใต้อ่างแม่ต่าง จากการดำเนินกิจกรรมตามวัตถุประสงค์ข้างต้นสามารถสังเคราะห์เป็นความรู้ได้ดังนี้

4.3.1 นิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (landscape Ecology) ที่ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของการเกิดตะกอนดินบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโงกทาง อธิบายไว้ 4 ลักษณะดังนี้

- 1) องค์ประกอบของระบบนิเวศน์บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 กับอ่างเก็บน้ำแม่โงกทาง



ภาพที่ 4.38 ภาพตัดขวางพื้นที่ หมู่ที่ 3

ป่าต้นน้ำ พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำห้วยโงกทางมีสภาพพื้นที่ป่าลักษณะเป็นป่าไม่ผลัดใบร้อยละ 40 ป่าผลัดใบร้อยละ 60

ลำห้วย บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 มีลำห้วยหลักคือห้วยแม่โงกทาง และมีลำห้วยสาขาได้แก่ 1 ห้วยป่าชุมชน 2 ห้วยบะมิ่ง และห้วยโป่งก่าง ซึ่งมีลักษณะท้องลำห้วยเป็นแนวหินขนาดกลางสลับกับก้อนหินปนทรายในบางช่วงและความกว้างของท้องลำห้วยประมาณ 1-2 เมตร ส่วนด้านข้างของลำห้วยเป็นแนวดินสลับแนวหินในบางช่วง ส่วนความลึกของลำห้วย ประมาณ 0.5-2

เมตร การใช้ประโยชน์ด้านการอุปโภค-บริโภค และบางส่วนถูกผันมาใช้ทำการเกษตรของหมู่ 2 และ หมู่ 6

เขตชุมชน บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ทิศเหนือมีพื้นที่ติดต่อกับป่าสงวนแห่งชาติแม่วงที่ 1 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ทิศใต้มีพื้นที่ติดต่อกับบ้านแจ้คอน หมู่ที่ 2 ทิศตะวันออกมีพื้นที่ติดต่อกับ ตำบลร่องเคาะ อำเภอลำปาง และทิศตะวันตกมีพื้นที่ติดต่อกับตำบลบ้านร้อง อำเภองาว จังหวัดลำปาง มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 224 ครัวเรือน แบ่งเป็น ชาย 273 คน หญิง 290 คน จำนวนประชากรทั้งสิ้น 563 คน

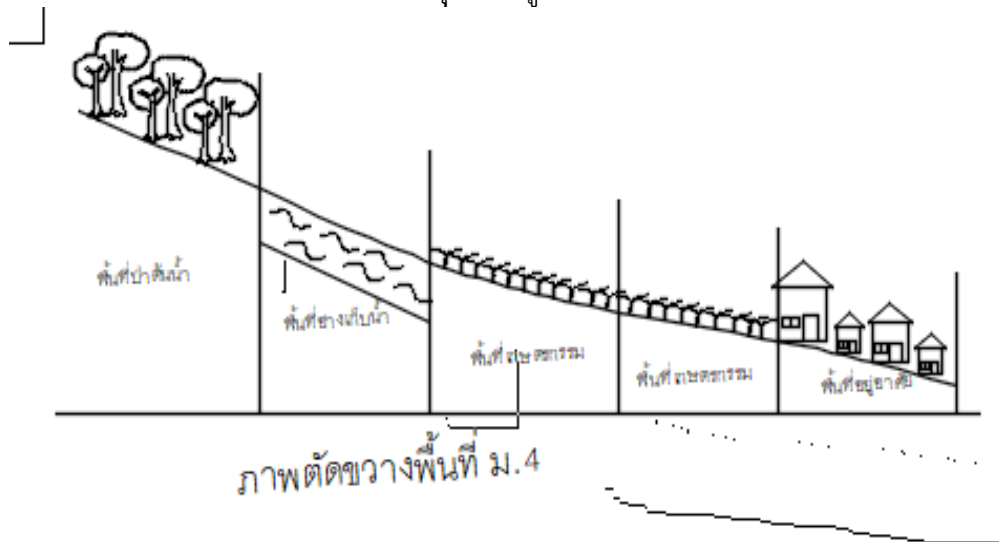
พื้นที่เกษตรกรรม สำหรับบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 มีพื้นที่ของการทำเกษตรทั้งสิ้น 1,428 ไร่ แบ่งเป็นข้าวโพด 1,101 ไร่ นาข้าว 281 ไร่ ไม้ผลไม้ยืนต้น 46 ไร่

สิ่งมีชีวิตที่พบในลำห้วย ได้แก่ แมลง.ซีปะขาว ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม ตัวอ่อนแมลงปอน้ำตกเขียว แมลงหนอนปลอกน้ำจืดจิ้ง แมลงหนอนปลอกน้ำหัวหลิม กุ้งฝอย กุ้งน้ำตก มวนกรรเชียง ตัวอ่อนแมลงข้างกรามโต หนอนแมลงวัน ปูน้ำตก ปูจั่ว ลูกอ๊อด ปลา มะไฟ ปลาแดงน้อย ปลาแก้มขี้ ปลาชีวแถบ ลูกปลาดตะเพียน และปลาจาด

2) สาเหตุของการเกิดตะกอนดินบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3

ตะกอนที่พบในบริเวณลำห้วยทั้งหมดจะเป็นตะกอนที่เกิดจากธรรมชาติ คือ เศษไม้ ลำไผ่ ใบไม้ ซึ่งมาจากบริเวณในพื้นที่ป่าโดยการหัก ล้ม ร่วงหล่น ตกลงพื้นจนถูกแรงน้ำพัดพาไหลมาตามลำห้วย และอีกลักษณะที่พบเห็นในลำห้วยเป็นตะกอนจากฝายกระสอบ ซึ่งเป็นผลมาจากการสร้างฝายเพื่อกักเก็บน้ำสำหรับชุมชน นอกจากนี้ยังพบตะกอนดินนอกพื้นที่ป่า ซึ่งเป็นบริเวณพื้นที่ทำการเกษตรกรรมรอบอ่างเก็บน้ำ ซึ่งเป็นผลมาจากการไถเตรียมพื้นที่ใกล้กับลำห้วยมาเกินไปจึงทำให้เกิดการชะล้างหน้าดินได้ง่าย

3) องค์ประกอบของระบบนิเวศน์บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4



ภาพที่ 4.39 ภาพตัดขวางพื้นที่ หมู่ที่ 4

ป่าต้นน้ำ พื้นที่เหนืออ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง (เย็นเย็นห้วยแม่ต่าง) มีสภาพพื้นที่ป่าลักษณะเป็นป่าไม่ผลัดใบร้อยละ 65 ป่าผลัดใบร้อยละ 35

ลำห้วย บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 มีลำห้วยหลักคือห้วยแม่ต่าง และมีลำห้วยสาขา ได้แก่ ห้วยสังแก้ว ห้วยมะจิ และห้วยเถาดินไฟ ซึ่งมีลักษณะท้องลำห้วยเป็นแนวหินขนาดกลางสลับกับก้อน

หินปนทรายในบางช่วงและมีความกว้างของท้องลำห้วยประมาณ 1-2 เมตร ส่วนด้านข้างของลำห้วยเป็นแนวดินสลับแนวหินในบางช่วง ส่วนความลึกของลำห้วย ประมาณ 0.5-2 เมตร ใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคและบริโภคเป็นหลัก มีบางส่วนถูกนำไปใช้ในการเกษตรสำหรับ หมู่ที่ 3 หมู่ที่ 4 หมู่ที่ 2 และ หมู่ที่ 6 สำหรับพื้นที่ทำการเกษตรกรรมจะอยู่บริเวณใดอย่างหนึ่ง

เขตชุมชน บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ทิศเหนือมีพื้นที่ติดต่อกับตำบลวังทอง อำเภอเหนือ จังหวัดลำปาง ทิศใต้มีพื้นที่ติดต่อกับบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 ทิศตะวันออกมีพื้นที่ติดต่อกับตำบลร่องเคาะ อำเภอเหนือ จังหวัดลำปาง และทิศตะวันตกมีพื้นที่ติดต่อกับป่าสงวนแห่งชาติแม่วังที่ 1 มีประชากรอาศัยอยู่ทั้งสิ้น 195 ครัวเรือน แบ่งเป็น ชาย 304 คน หญิง 291 คน จำนวนประชากรทั้งสิ้น 595 คน

พื้นที่เกษตรกรรม สำหรับบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 มีพื้นที่ของการทำเกษตรทั้งสิ้น 2,896 ไร่ แบ่งเป็น ข้าวโพด 2,392 ไร่ นาข้าว 348 ไร่ ไม้ผลมะนาว 78 ไร่

สิ่งมีชีวิตที่พบในลำห้วย ได้แก่ แมลงซีปะขาว ตัวอ่อนซีปะขาวตัวแบน ตัวอ่อนซีปะขาวเหืองกบนหลัง ตัวอ่อนซีปะขาวขูด ตัวอ่อนซีปะขาวเหืองกระโปรง ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม ตัวอ่อนแมลงปอเข็มหางโปง แมลงหนอนปลอกน้ำที่อาศัยอยู่ในปลอก กุ้งฝอย กุ้งน้ำตก มวนกรรเชียง ตัวอ่อนแมลงช้างกรามโต ปูน้ำตก ปูจั่ว ปลามะไฟ ปลาแดงน้อย ปลาแก้มขี้ปลาชีวแถบ ลูกปลาตะเพียน และปลาจาด สำหรับในห้วยแม่ต๋านนั้นถือได้ว่าเป็นแหล่งต้นน้ำและมีน้ำไหลตลอดทั้งปี จึงทำให้พบสิ่งมีชีวิตที่มากกว่าห้วยแม่โกกทางอย่างเห็นได้ชัด

4) สาเหตุของการเกิดตะกอนดินบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

ตะกอนที่พบในบริเวณลำห้วยทั้งหมดจะเป็นตะกอนที่เกิดจากธรรมชาติ คือ เศษไม้ ลำไผ่ ใบไม้ ซึ่งมาจากบริเวณในพื้นที่ป่าโดยการหัก ล้ม ร่วงหล่น ตกลงพื้นจนถูกแรงน้ำพัดพาไหลมาตามลำห้วย และอีกลักษณะที่พบเห็นในลำห้วยเป็นตะกอนจากฝายกระสอบซึ่งเป็นผลมาจากการสร้างฝายเพื่อกักเก็บน้ำสำหรับชุมชน

4.3.2 องค์ความรู้การแก้ไขปัญหาตะกอนดินทับถมผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยบูรณาการความรู้จากภายนอกสู่การออกแบบระบบการป้องกันตะกอนดินทับถมอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต๋าน และอ่างเก็บน้ำห้วยโกกทาง สามารถจำแนกได้ 3 ประเด็นได้แก่

1) ความรู้ภูมิปัญญา ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการจัดการน้ำและตะกอนดินในอดีตของบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 เป็นรูปแบบท้องถิ่นเบื้องต้นจากชุดประสบการณ์ในอดีตและจากการไปศึกษาดูงาน โดยเป็นการสร้างฝายแบบหลักไม้ไผ่ขัดกันหรือการใช้เสาไม้ปักเป็นหลักกันลำน้ำเอาไว้ โดยใช้การร่วมแรงร่วมใจของคนในชุมชนเพื่อหวังผลด้านการเกษตรกรรม แต่เนื่องด้วยการใช้วัสดุที่มาจากธรรมชาติ คือ ประเด็นด้านการตัดไม้จากป่ามาใช้ทำฝายซึ่งไม่สามารถให้ชุมชนทำได้แบบดั้งเดิม และในยุคสมัยใหม่ได้มีการประยุกต์ใช้รูปแบบฝายอื่น ๆ จึงทำให้ฝายแบบภูมิปัญญาท้องถิ่นถูกแทนที่ด้วยรูปแบบฝายในลักษณะอื่น ๆ เช่น ฝายกระสอบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการจัดสรรงบประมาณ ระยะเวลาในการดำเนินงาน และประสิทธิภาพของการใช้ประโยชน์ โดยมุ่งหวังผลเพื่อกักเก็บน้ำในฤดูแล้งให้เพียงพอในการนำมาใช้ด้านเกษตรกรรม การดำเนินงานในลักษณะนี้จะได้รับงบประมาณสนับสนุนจากหน่วยงานในพื้นที่แบบเร่งด่วน ทำให้ความรู้ภูมิปัญญาเดิมถูกแทนที่ไป นอกจากภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการสร้างฝายแล้ว ชุมชนยังมีการปลูกพืชพื้นถิ่น เช่น หล้าแฝก พืชตระกูลถั่ว เป็นต้น เพื่อชะลอการไหลของน้ำและรักษาการพังทลายของตลิ่ง

2) กระบวนการของงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น การแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง เป็นกระบวนการทำงานเพื่อการแก้ปัญหาแบบใช้ข้อมูลจากพื้นที่ที่กำหนดเป็นแนวทางในการขับเคลื่อนงานผ่านชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ผ่านประเด็นหลักคือ ตะกอนดิน ในกระบวนการได้ใช้วิธีการทำงานจากการศึกษาสภาพพื้นที่จริงในด้านต่างๆ การศึกษาดูงาน การระดมความคิดเห็น การลงมือปฏิบัติการจริง การแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง จึงได้ข้อสรุปของความรู้ที่เป็นแนวทางของการแก้ปัญหาตะกอนที่ไหลลงสู่ฝายเก็บน้ำ โดยทดลองการสร้างฝายปั้นมือที่ใช้วัสดุจากปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ผสมกับดินในพื้นที่ป่า ทำการอัดลงไปดินแล้วก่อด้วยหินในธรรมชาติปั้นและอัดจนมีความสูงที่เหมาะสมต่อการดักตะกอนดินในลำห้วย ซึ่งรูปแบบของฝายปั้นมือนี้เป็นการประยุกต์วัสดุงานก่อสร้างร่วมกับวัสดุธรรมชาติ เพื่อทำให้เกิดความคงทนและแข็งแรงกว่าฝายแบบเดิมที่ชุมชนเคยสร้างเมื่อเทียบกับฝายกระสอบที่เคยทำมา ชุมชนสามารถทราบที่มาของตะกอนและวิธีการดักตะกอนเพื่อไม่ให้ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำนำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่ชัดเจนร่วมกัน นอกจากนี้กระบวนการบริหารจัดการพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำแม่โงกทางที่มีปัญหาจากการชะล้างของหน้าดินชุมชนได้ใช้กระบวนการออกกติกาส่งเสริม/ข้อตกลงร่วมกันด้านการพื้นที่เพื่อป้องกันการชะล้างของหน้าดิน ของผู้ที่เกี่ยวข้องจำนวน 19 คน โดยกันพื้นที่การไถให้ระยะห่างจำนวน 2 เมตร จากแนวลำห้วยหรือแนวขอบอ่างเก็บน้ำแม่โงกทาง ให้เห็นถึงความสำคัญและร่วมมือกันในการแก้ไขปัญหา

3) คุณภาพน้ำ สิ่งที่ยังบอกถึงคุณภาพน้ำของบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 คือสิ่งมีชีวิตที่พบในลำห้วย ได้แก่ แมลงชีปะขาว ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม ตัวอ่อนแมลงปอน้ำตก เขียว แมลงหนอนปลอกน้ำจืด แมลงหนอนปลอกน้ำหัวหลิม กุ้งฝอย กุ้งน้ำตก มวนกรรเชียง ตัวอ่อนแมลงข้างกรามโต หนอนแมลงวัน ปูน้ำตก ปูจั่ว ลูกอ๊อด ปลาตะเพียน ปลาแดงน้อย ปลาแก้มขี้ปลาชีวแถบ ลูกปลาตะเพียน และปลาจาด สามารถบ่งชี้ถึงระดับคุณภาพของน้ำอยู่ในระดับน้ำสะอาดสำหรับบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 โดยพบสิ่งมีชีวิตที่พบในลำห้วย ได้แก่ แมลงชีปะขาว ตัวอ่อนชีปะขาวตัวแบน ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกบนหลัง ตัวอ่อนชีปะขาวซูดรู ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกกระโปรง ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม ตัวอ่อนแมลงปอเข็มหางโปง แมลงหนอนปลอกน้ำที่อาศัยอยู่ในปลอก กุ้งฝอย กุ้งน้ำตก มวนกรรเชียง ตัวอ่อนแมลงข้างกรามโต ปูน้ำตก ปูจั่ว ปลาตะเพียน ปลาแดงน้อย ปลาแก้มขี้ ปลาชีวแถบ ลูกปลาตะเพียน และปลาจาด จากสิ่งมีชีวิตในลำน้ำแม่ต่างและแม่โงกทาง ที่ช่วยประเมินเบื้องต้นถึงคุณภาพน้ำของบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ทำให้ชุมชนเห็นถึงคุณค่าของทรัพยากรน้ำต้นทุนของชุมชนที่มีอยู่อันจะเป็นผลนำไปสู่แนวทางการอนุรักษ์พื้นที่ป่าต้นน้ำแม่ต่างและแม่โงกทาง แนวทางคือ (1) ทำฝายแบบผสมผสาน เนื่องจากเกิดประโยชน์ต่อการใช้งานได้จริงซึ่งมีความคงทน ความแข็งแรง ที่มากกว่าแบบฝายกระสอบ และสอดคล้องกับแนวทางการอนุรักษ์พื้นที่ป่าต้นน้ำของอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไทให้การสนับสนุน (2) ศึกษาตัวชี้วัดทั้งปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ป่าต้นน้ำบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 เกี่ยวกับปริมาณการกักเก็บน้ำต้นทุนในลำห้วยและเกี่ยวกับคุณภาพน้ำต้นทุนในลำห้วย เพื่อสร้างการตระหนักให้ชุมชนได้นำไปสู่การขับเคลื่อนทางการอนุรักษ์พื้นที่ป่าต้นน้ำแม่ต่างและแม่โงกทาง

4.3.3 แนวทางการแก้ไขปัญหาคะกอนดินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ การขับเคลื่อนขยายผลในระดับชุมชนเพื่อแก้ไขปัญหาคะกอนดินที่ส่งผลกระทบต่อ การขึ้นของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง สามารถขับเคลื่อนและขยายผลในหลายระดับจำแนกได้ดังนี้

1) การติดตั้งวิธีคิดจากงานวิจัยให้ขยายผลไปในชุมชน

จากการที่ นายบัณฑิต มากุลตะ บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 นักวิจัยชุมชน ได้ให้ความเห็นว่า การที่จะให้ชาวบ้านปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแบบฉับพลันอาจจะยังใช้ไม่ได้ ต้องมีตัวอย่างที่สำเร็จให้เห็นก่อนชาวบ้าน โดยได้ยกตัวอย่างของการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรมของตนเองให้เป็นพื้นที่ตัวอย่างสำหรับเป็นทางเลือกของเกษตรสมัยใหม่ โดยการปลูกพืชแบบผสมผสานไม่ปลูกแบบเชิงเดี่ยว เน้นปลูกแบบตามฤดูกาลหรือปลูกพืชที่มีลักษณะที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่

นายอรรถพล พิงเพลิน นักวิจัยชุมชน บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ได้ให้ความเห็นว่า การปรับเปลี่ยนวิธีการสร้างฝายในครั้งนี้ทำให้ชาวบ้านมีความเชื่อมั่นด้านความแข็งแรงและความสามารถในการดักตะกอน การกักเก็บน้ำที่ดีกว่าฝายแบบกระสอบ ลักษณะแบบจะเป็นผลดีกับการทำงานของผู้นำชุมชนในการนำไปสร้างแรงจูงใจให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการดักตะกอนมากกว่า

2) แผนการดำเนินงานระยะสั้น ชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 สามารถใช้ข้อสรุปจากการทำฝายดักตะกอนเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเสนอแผน/งบประมาณเพื่อขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากข้อมูลที่เกิดขึ้น และสามารถวางรูปแบบของแผนการทำงานระดับชุมชนเพื่อให้สอดคล้องกับระดับเทศบาลตำบลทุ่งผึ้ง อันจะเป็นประโยชน์แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรในด้านต่าง ๆ ต่อไป

3) แผนการดำเนินงานระยะยาว ชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 สามารถใช้ประโยชน์จากรูปแบบของแผนการทำงานระดับชุมชนที่มีความสอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานนอกทั้งจากภาครัฐและเอกชน ซึ่งได้ให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้เกิดผลเชิงสาธารณะในพื้นที่ของชุมชน เช่น กศน.อำเภอแจ้ห่ม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง บริษัท ปูนซีเมนต์ จำกัด (ลำปาง) กอ.รมน.ลำปาง อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหาด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับอำเภอและจังหวัดต่อไป

บทที่ 5

สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษานิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (landscape Ecology) ที่เป็นส่วนสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของการเกิดตะกอนดินบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยห้วยโกก่างตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดตะกอนดิน 2) เพื่อศึกษาองค์ความรู้การแก้ไขปัญหาตะกอนดินทับถมผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยบูรณาการความรู้จากภายนอกสู่การออกแบบระบบการป้องกันตะกอนดินทับถมอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยห้วยโกก่าง 3) เพื่อสร้างระบบการบริหารแก้ไขปัญหาตะกอนดินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมโดยกระบวนการงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย 1) นักวิจัยชุมชนบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 บ้านทุ่งผึ้ง และ หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง 2) นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง 3) คนในชุมชนบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และ หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง เครื่องมือที่ใช้แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ได้แก่ การสังเกตและการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่มแบบไม่เป็นทางการ เวทีประชุม เวทีคืนข้อมูล การทบทวนหลังปฏิบัติการ Mind Mapping แบบสำรวจและบันทึกข้อมูล ตัวอย่างฝายตกตะกอนดิน แผนที่ชุมชน และ เส้นทางประวัติชุมชน และ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงเทคนิค ได้แก่ Google Map แอปพลิเคชัน LDD Soil Guide แอปพลิเคชัน Hand GPS เครื่องบันทึกพิกัด Garmin e-trek 10 และโปรแกรม Base Camp

กระบวนการในการดำเนินงาน ได้แก่ 1) เวทีประชุมเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานวิจัย และการแบ่งบทบาทหน้าที่ ใช้กระบวนการประชุมกลุ่มนักวิจัยชุมชนเพื่อให้ทราบบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานวิจัย 2) เวทีศึกษาทบทวนองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการปัญหาตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่างและลำห้วยโกก่าง โดยใช้กระบวนการระดมความคิดเห็นแบบแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้ได้ข้อมูลองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการปัญหาตะกอนดิน 3) เวทีศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง โดยใช้กระบวนการลงสำรวจในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโกก่าง 4) เวทีวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลสรุปข้อมูล บทเรียน ทั้งปัจจัยและองค์ความรู้ที่ได้โดยใช้กระบวนการแสดงความคิดเห็นร่วมกันบนพื้นฐานชุดข้อมูลจากขั้นตอนการศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดิน 5) เวทีออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยใช้กระบวนการแสดงความคิดเห็นร่วมกันบนพื้นฐานชุดข้อมูลจากขั้นตอนวิเคราะห์ข้อมูล และประมวลสรุปข้อมูล บทเรียน 6) เวทีทบทวนข้อมูลที่ได้ในระยะที่ 1 และประชุมวางแผนการทำงานร่วมกับวิจัยในระยะที่ 2 ใช้กระบวนการประชุมเพื่อทบทวนข้อมูลที่ได้ร่วมกัน โดยการนำเสนอผลของการออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง 7) เวทีนำแนวทางแก้ไขปัญหาระยะสั้นไปปฏิบัติจริง โดยใช้กระบวนการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานสร้างระบบดักตะกอนดินที่ได้กำหนดไว้ 8) เวทีสรุปผล

การทดลองปฏิบัติตามแนวทางระยะสั้น เพื่อประเมิน/วิเคราะห์แนวทางทางการแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคที่เหมาะสม 9) เวกีคีนข้อมูล และกำหนดข้อตกลงแนวทางแก้ไขปัญห (ระยะสั้น-ระยะยาว) ตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคของลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโงกกองอย่างยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน ใช้กระบวนการประชุมแลกเปลี่ยนผลจากใช้แนวทางแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภค 10) เวกีสรุปข้อเสนอแนะ และแนวทางการแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคของลำห้วยแม่ต่าง และลำห้วยโงกกองอย่างยั่งยืน

การศึกษานิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (landscape Ecology) ที่เป็ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของการเกิดตะกอนดินบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโงกกอง บ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 ดังนี้ 1)ด้านสภาพป่า เป็นลักษณะแบบป่าผลัดใบที่ทั้งไม้ใหญ่ ไม้ขนาดกลาง ไม้เล็ก ปะปนกันอยู่ในพื้นที่ มีลักษณะของการปกคลุม 60 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่สำรวจ 2 ด้านเส้นทางน้ำในพื้นที่ป่า ลักษณะลำห้วยด้านข้างเป็นแนวตามร่องหิน ส่วนพื้นลำห้วยจะมีลักษณะเป็นก้อนหินปะปนกับและทรายในบางจุด โดยช่วงที่สำรวจไม่มีน้ำไหลในลำห้วยแต่จะพบเพียงแอ่งน้ำใสในบางจุดเท่านั้น 3)ด้านสภาพฝาย ตามเส้นทางน้ำในพื้นที่ป่าไม่พบการสร้างฝายดักตะกอน แต่จะพบฝายในพื้นที่เกษตรกรรมลักษณะฝายเป็นแบบกึ่งถาวรสร้างจากปูนซีเมนต์กับก้อนหิน โดยฝายจะถูกสร้างไว้ขวางลำห้วยซึ่งเป็นเส้นทางน้ำที่จะไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยโงกกอง 4) ด้านดิน ลักษณะของดินในพื้นที่ป่าจะมีสีน้ำตาลเข้มและมีหินปนเล็กน้อย ส่วนลักษณะของดินในพื้นที่เกษตรกรรมจะมีสีน้ำตาลอ่อน 5) ด้านตะกอน ลักษณะของตะกอนที่พบในพื้นที่ป่าจะเป็นตะกอนที่มาจากธรรมชาติ เช่นเศษไม้ ลำไผ่ ใบไม้ เป็นหลัก แต่ถ้าในพื้นที่เกษตรกรรมจะเป็นตะกอนดิน 6) คุณภาพน้ำของ ค่าคะแนน 6.921 การแปรผลระดับคุณภาพน้ำ หมายถึง น้ำสะอาด บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ดังนี้ 1)ด้านสภาพป่า เป็นลักษณะแบบป่าไม่ผลัดใบที่ทั้งไม้ใหญ่ ไม้ขนาดกลาง ไม้เล็ก ปะปนกันอยู่ในพื้นที่ มีลักษณะของการปกคลุม 80 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่สำรวจ มีลักษณะความชุ่มชื้นมาก 2)ด้านเส้นทางน้ำในพื้นที่ป่า ลักษณะลำห้วยหลักพื้นลำห้วยจะมีลักษณะเป็นก้อนหินปะปนกับดินที่แน่น อาจจะทรายในบางจุด โดยช่วงที่สำรวจมีน้ำไหลในลำห้วยตลอดเวลา ส่วนในลำห้วยรองจะมีลักษณะเป็นก้อนหินปะปนกับดินที่แน่น โดยช่วงที่สำรวจจะพบแอ่งน้ำใสในบางจุด 3)ด้านสภาพฝาย ตามเส้นทางน้ำในพื้นที่ป่าพบการสร้างฝายชะลอน้ำลักษณะฝายเป็นแบบชั่วคราวสร้างจากการใช้กระสอบปูแล้วใส่ทรายไว้ด้านในแล้วนำมาวางทับซ้อนกันวางไว้ขวางลำห้วยซึ่งเป็นเส้นทางน้ำที่จะไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำแม่ต่าง แต่ในช่วงที่สำรวจฝายทั้งหมดได้รับความเสียหายจากกระแสน้ำหลากทั้งหมด 4)ด้านดิน ลักษณะของดินในพื้นที่ป่าจะมีสีน้ำตาลเข้มและมีหินปนเล็กน้อย 5)ด้านตะกอน ลักษณะของตะกอนที่พบในพื้นที่ป่าจะเป็นตะกอนที่มาจากธรรมชาติ เช่นเศษไม้ ลำไผ่ ใบไม้ เป็นหลัก แต่ถ้าในพื้นที่เกษตรกรรมจะเป็นตะกอนดิน 6) คุณภาพน้ำของ ค่าคะแนน 7.087 การแปรผลระดับคุณภาพน้ำ หมายถึง น้ำสะอาด

องค์ความรู้ที่ค้นพบ ได้แก่ (1) องค์ความรู้ในนิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (landscape Ecology) ที่ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของการเกิดตะกอนดินบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโงกกอง ดังนี้ 1) องค์ประกอบของระบบนิเวศน์บ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 กับอ่างเก็บน้ำแม่โงกกอง องค์ประกอบของระบบนิเวศน์บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 กับอ่างเก็บน้ำแม่ต่าง ประกอบด้วย ป่าต้นน้ำ, ลำห้วย, เขตชุมชน, พื้นที่เกษตรกรรม, สิ่งมีชีวิตที่พบในลำห้วย และ 2) สาเหตุของการเกิดตะกอนดินบ้านห้วยฝาย หมู่ที่ 3 และ สาเหตุของการเกิดตะกอนดินบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4

(2) องค์ความรู้การแก้ไขปัญหาตะกอนดินทับถมผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยบูรณาการความรู้จากภายนอกสู่การออกแบบระบบการป้องกันตะกอนดินทับถมอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ตาง และอ่างเก็บน้ำห้วยโกกทาง สามารถจำแนกได้ 3 ประเด็น ได้แก่ 1) **ความรู้ภูมิปัญญา** เป็นรูปแบบท้องถิ่นเบื้องต้นจากชุดประสบการณ์ในอดีตและการไปศึกษาดูงาน โดยเป็นการสร้างฝายแบบหลักไม้ไผ่ขัดกันหรือการใช้เสาไม้ปักเป็นหลักกันลำน้ำเอาไว้ และในยุคสมัยใหม่ได้มีการประยุกต์ใช้รูปแบบฝายอื่น ๆ จึงทำให้ฝายแบบภูมิปัญญาท้องถิ่นถูกแทนที่ด้วยรูปแบบฝายในลักษณะอื่น ๆ เช่น ฝายกระสอบ นอกจากภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการสร้างฝายแล้ว ชุมชนยังมีการปลูกพืชพื้นถิ่น เช่น หล้าแฝก พืชตระกูลถั่ว เป็นต้น เพื่อชะลอการไหลของน้ำและรักษาการพังทลายของตลิ่ง 2) **กระบวนการของงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น** การแก้ไขปัญหาตะกอนที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง เป็นกระบวนการทำงานเพื่อการแก้ปัญหาแบบใช้ข้อมูลจากพื้นที่มากำหนดเป็นแนวทางในการขับเคลื่อนงานผ่านชุมชน ประเด็นหลัก คือ ตะกอนดิน ในกระบวนการได้ใช้วิธีการทำงานจากการศึกษาสภาพพื้นที่จริงในด้านต่างๆ จึงได้ข้อสรุปของความรู้ที่เป็นแนวทางของการแก้ปัญหาตะกอนที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ โดยทดลองการสร้างฝายปั้นมือที่ใช้วัสดุจากปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ผสมกับดินในพื้นที่ป่า ซึ่งรูปแบบของฝายปั้นมือนี้เป็นการประยุกต์วัสดุงานก่อสร้างร่วมกับวัสดุธรรมชาติ เพื่อทำให้เกิดความคงทนและแข็งแรงกว่าฝายแบบเดิมที่ชุมชนเคยสร้างเมื่อเทียบกับฝายกระสอบที่เคยทำมา ชุมชนสามารถทราบที่มาของตะกอนและวิธีการดักตะกอนเพื่อไม่ให้ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำนำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่ชัดเจนร่วมกัน นอกจากนี้กระบวนการบริหารจัดการพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำแม่โกกทางที่มีปัญหาจากการชะล้างของหน้าดินชุมชนได้ใช้กระบวนการออกกติกา/ข้อตกลงร่วมกันด้านการพื้นที่เพื่อป้องกันการชะล้างของหน้าดิน ของผู้ที่เกี่ยวข้องจำนวน 19 คน โดยกันพื้นที่การไถให้ระยะห่างจำนวน 2 เมตร จากแนวลำห้วยหรือแนวขอบอ่างเก็บน้ำแม่โกกทาง ให้เห็นถึงความสำคัญและร่วมมือกันในการแก้ไขปัญหา และ 3) **คุณภาพน้ำ** สิ่งที่ต้องบอกถึงคุณภาพน้ำของบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 คือ สิ่งมีชีวิตที่พบในลำห้วย ได้แก่ แมลงชีปะขาว ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม ตัวอ่อนแมลงปอน้ำตกเขียว แมลงหนอนปลอกน้ำจิ้งโจ้ แมลงหนอนปลอกน้ำหัวหลิม กุ้งฝอย กุ้งน้ำตก มวนกรรเชียง ตัวอ่อนแมลงข้างกรามโต หนอนแมลงวัน ปูน้ำตก ปูจั่ว ลูกอ๊อด ปลามะไฟ ปลาแดงน้อย ปลาแก้มขี้ ปลาชีวแถบ ลูกปลาตะเพียน และปลาจาด สามารถบ่งชี้ถึงระดับคุณภาพของน้ำอยู่ในระดับน้ำสะอาด สำหรับบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 โดยพบสิ่งมีชีวิตที่พบในลำห้วย ได้แก่ แมลงชีปะขาว ตัวอ่อนชีปะขาว ตัวแบน ตัวอ่อนชีปะขาวเหือกบนหลัง ตัวอ่อนชีปะขาวตุ๊ด ตัวอ่อนชีปะขาวเหือกกระโปรง ตัวอ่อนแมลงเกาะหิน ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม ตัวอ่อนแมลงปอเข็มหางโปง แมลงหนอนปลอกน้ำที่อาศัยอยู่ในปลอก กุ้งฝอย กุ้งน้ำตก มวนกรรเชียง ตัวอ่อนแมลงข้างกรามโต ปูน้ำตก ปูจั่ว ปลามะไฟ ปลาแดงน้อย ปลาแก้มขี้ ปลาชีวแถบ ลูกปลาตะเพียน และปลาจาด จากสิ่งมีชีวิตในลำน้ำแม่ตางและแม่โกกทาง ที่ช่วยประเมินเบื้องต้นถึงคุณภาพน้ำของบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ทำให้ชุมชนเห็นถึงคุณค่าของทรัพยากรน้ำต้นทุนของชุมชนที่มีอยู่อันจะเป็นผลนำไปสู่แนวทางการอนุรักษ์พื้นที่ป่าต้นน้ำแม่ตางและแม่โกกทาง แนวทางคือ (1) ทำฝายแบบผสมผสาน เนื่องจากเกิดประโยชน์ต่อการใช้งานได้จริงซึ่งมีความคงทน ความแข็งแรง ที่มากกว่าแบบฝายกระสอบ และสอดคล้องกับแนวทางการอนุรักษ์พื้นที่ป่าต้นน้ำของอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไทให้การสนับสนุน (2) ศึกษาตัวชี้วัดทั้งปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ป่าต้นน้ำบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 เกี่ยวกับ

ปริมาณการกักเก็บน้ำต้นทุนในลำห้วยและเกี่ยวกับคุณภาพน้ำต้นทุนในลำห้วย เพื่อสร้างการตระหนักให้ชุมชนได้นำไปสู่การขับเคลื่อนทางการอนุรักษ์พื้นที่ป่าต้นน้ำแม่ตางและแม่โงกทาง

(3) องค์ความรู้แนวทางการแก้ไขปัญหาตะกอนดินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่
จำแนกได้ดังนี้ 1) การติดตั้งวิธีคิดจากงานวิจัยให้ขยายผลไปในชุมชน ยกตัวอย่างของการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรมของตนเองให้เป็นพื้นที่ตัวอย่างสำหรับเป็นทางเลือกของเกษตรสมัยใหม่ โดยการปลูกพืชแบบผสมผสานไม่ปลูกแบบเชิงเดี่ยว เน้นปลูกแบบตามฤดูกาลหรือปลูกพืชที่มีลักษณะที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และการปรับเปลี่ยนวิธีการสร้างฝายในครั้งนี้ทำให้ชาวบ้านมีความเชื่อมั่นด้านความแข็งแรงและความสามารถในการดักตะกอน การกักเก็บน้ำที่ดีกว่าฝายแบบกระสอบ ลักษณะแบบจะเป็นผลดีกับการทำงานของผู้นำชุมชนในการนำไปสร้างแรงจูงใจให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการดักตะกอนมากกว่า 2) แผนการดำเนินงานงานระยะสั้น ชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 สามารถใช้ข้อสรุปจากการทำฝายดักตะกอนเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเสนอแผน/งบประมาณเพื่อขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจากข้อมูลที่เกิดขึ้น และสามารถวางรูปแบบของแผนการทำงานระดับชุมชนเพื่อให้สอดคล้องกับระดับเทศบาลตำบลทุ่งผึ้ง อันจะเป็นประโยชน์แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรในด้านต่าง ๆ ต่อไป และ 3) แผนการดำเนินงานระยะยาว ชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 สามารถใช้ประโยชน์จากรูปแบบของแผนการทำงานระดับชุมชนที่มีความสอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานนอกทั้งจากภาครัฐและเอกชน ซึ่งได้ให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้เกิดผลเชิงสาธารณะในพื้นที่ของชุมชน เช่น กศน. อำเภอแจ้ห่ม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง บริษัท ปูนซีเมนต์ จำกัด (ลำปาง) กอ.รมน.ลำปาง อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหาด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับอำเภอและจังหวัดต่อไป

การปรับเปลี่ยนแปลงวิธีคิดต่อการแก้ไขปัญหา

สิ่งที่ท้าทายกับทีมนักวิจัยเป็นอย่างมากนั้นก็คือการปรับเปลี่ยนแปลงวิธีคิดต่อการแก้ไขปัญหาให้กับคนในชุมชนเพื่อให้มีความเข้าใจ ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการภายในชุมชนเข้ามาเป็นแรงหนุนเสริมต่อกระบวนการดังกล่าว กระบวนการที่ว่าจะใช้การให้ข้อมูลต่างๆ ผ่านเวทีประชุมประจำเดือนของชุมชนเป็นจุดเริ่มต้นในการสร้างความเข้าใจต่อคนในชุมชนเพื่อให้ทุกคนได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาพร้อมกันและมีทัศนคติตรงกัน โดยผลของการใช้กระบวนการดังกล่าวทำให้คนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการวิจัยอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องในทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ของชุมชน รวมไปถึงได้รับความร่วมมือในทุกๆ ด้านที่คนในชุมชนจะสามารถหยิบบรรยากาศในทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาของโครงการวิจัย

แนวนโยบายของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหา

ผลการดำเนินงานวิจัยที่ผ่านมา ชุมชนสามารถสรุปบทเรียนและมองเห็นโอกาสในการขับเคลื่อนด้านการบริหารจัดการพื้นที่เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทั้ง 2 ชุมชน โดยการนำข้อมูลจากกระบวนการทำวิจัยในครั้งนี้มาเป็นตัวแบบด้านข้อมูล ด้านกระบวนการด้านการมีส่วนร่วม เพื่อจัดทำเป็นแผนงานของชุมชนเกี่ยวกับงานด้านอนุรักษ์และป้องกันเสนอให้กับหน่วยงานในพื้นที่ เช่น การสะท้อนแนวคิดไปสู่การปฏิบัติต่อกรณีของเปลี่ยนฝายกระสอบที่เคยทำมาในอดีต ซึ่งชุมชนเห็นถึงจุดด้อยของฝายกระสอบที่มามาก ได้แก่ ความแข็งแรงมีน้อย กักเก็บน้ำหรือตะกอนได้น้อย และมีโอกาสถูกไฟป่าไหม้ได้ง่าย ดังนั้นจากกระบวนการวิจัยทำให้ชุมชนได้เห็นจุดเด่นของฝายดักตอนแบบปั้นปูนได้แก่ ความแข็งแรงมากกว่า กักเก็บน้ำหรือตะกอนได้มากกว่า มีความคุ้มค่ามากกว่า และไม่มีโอกาสถูก

ไฟฟ้าใหม่ได้ จากกระบวนการเหล่านี้ทางชุมชนยังได้มีการวางแผนด้านจัดหางบประมาณจากทั้งภายในและภายนอกเข้ามาสนับสนุนแผนงานของชุมชนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ต่อไป

การเรียนรู้ของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหา

กระบวนการเรียนรู้ต่อปัญหาปัจจุบันเป็นอีกส่วนที่สำคัญต่อกระบวนการแก้ไขปัญหาภายใต้โครงการวิจัย อย่างที่ทราบมาแล้วนั้นปัญหาการตื่นขึ้นของอ่างในอดีตที่ผ่านมานั้นถือว่าเป็นบทเรียนให้กับทั้ง 2 ชุมชน ได้นำกลับมาทบทวนในปัจจุบันเพื่อหาแนวทางและมาตรการป้องกันสิ่งเหล่านั้นที่จะเกิดขึ้นมาอีก สิ่งที่ชุมชนได้เรียนรู้จากการลงมือทำที่ผ่านมาด้วยการดักตะกอนจากการสร้างฝายแบบกระสอบวางขวางกันลำห้วย ข้อดี ของการสร้างฝายดักตะกอนแบบนี้คือทำได้ง่ายและรวดเร็ว แต่ผลที่ได้ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้แบบยั่งยืน เพราะมีจุดอ่อนด้านความแข็งแรง ไม่สามารถต้านทานเมื่อเกิดไฟไหม้ สิ่งเหล่านี้เมื่อมองในเชิงลึกลงไปจะพบว่าตัวฝายดักตะกอนเองเมื่อเสียหายและพังทลายก็就会被พัดพาไปในลำห้วยลงสู่ตัวอ่างนั่นเอง อีกประเด็นที่สำคัญได้แก่ การสูญเสียเวลา สูญเสียงบประมาณ สูญเสียโอกาสของชุมชน สูญเสียระบบนิเวศและทรัพยากรของคนในชุมชน

5.2 อภิปรายผล

การแก้ไขปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นขึ้นของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ 3 และ บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ่งอำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง เป็นกระบวนการทำงานผ่านรูปแบบของการมีส่วนร่วมของชุมชนโดยเปิดโอกาสให้ประชาชนและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนของสังคมได้เข้ามามีส่วนร่วม ในการจัดการเตรียมพร้อมเชิงป้องกันกับปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นขึ้นของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4 ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งเริ่มตั้งแต่การให้ข้อมูลข่าวสาร การเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงาน หรือร่วมเสนอแนะทางที่นำไปสู่การตัดสินใจ การให้กลุ่มประชาชนมีส่วนร่วม และการเสริมอำนาจแก่ประชาชน สอดคล้องกับแนวคิดการมีส่วนร่วมของชุมชน ของสุพรรณิ มหรรณพกุล (2557) ที่ทำการศึกษาการจัดการพื้นที่ชายตลิ่งแม่น้ำปิงโดยชุมชนฟ้าฮ่าม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีกลุ่มผู้นำชุมชน กลุ่มเจ้าหน้าที่ของรัฐ และกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์พื้นที่ชายตลิ่ง นำไปสู่การสร้างความรู้ความตระหนักและจิตสำนึกต่อแม่น้ำให้ประชาชนในชุมชนอย่างต่อเนื่อง รวมถึง ดวงเนตร ชาสุวรรณ และวันทนี แสณภักดี (2562) ที่ศึกษาถึงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการอนุรักษ์และพัฒนาแม่น้ำ โดยมีการจัดการน้ำแบบบูรณาการในระดับท้องถิ่นจากการดำเนินการสร้างฝายชะลอน้ำขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ที่ประสานความร่วมมือเครือข่ายทั้งในระดับจังหวัดและพื้นที่ให้มีส่วนร่วมดำเนินกิจกรรมทุกภาคส่วน ตั้งแต่ร่วมเสนอปัญหา แนวทางแก้ไข ร่วมลงมือปฏิบัติ การติดตามประเมินผล ส่งผลให้ชุมชนมีประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหาสู่การปฏิบัติจริง มีการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นบูรณาการกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการจัดการน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค การเกษตร และเลี้ยงสัตว์ของคนในท้องถิ่นสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน อีกทั้ง ขวัญญา สุขคร (2557) ที่ศึกษาเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดทำฝายชะลอน้ำ กรณีตัวอย่าง ชุมชนบ้านกิวท่ากลาง-ท่าใต้ ต.บ้านกิว อ.แม่ทะ จ.ลำปาง โดยชุมชนได้นำภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดทำฝายชะลอน้ำ โดยการใช้เศษไม้ปักถี่ๆ และใช้เศษไม้ใบเป็นตัวฝาย เพื่อชะลอการไหลของน้ำและกักเก็บตะกอนดินทราย และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติแบบมีส่วนร่วมคือ การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอื่นควบคู่กันไป เริ่มด้วยการประชุมและการ

ทำประชาคมหมู่บ้านเพื่อชี้แจงและแก้ไขปัญหาย่างต่อเนื่อง และทำข้อตกลงร่วมกัน โดยมีการกำหนดเครื่องมือในการสร้างความสมดุลระหว่างการจัดระเบียบสังคมในการเคารพและการปฏิบัติตามกฎกติกาของสังคม และกฎกติกาของธรรมชาติได้เป็นอย่างดีผ่านคณะกรรมการหมู่บ้าน มีการร่างระเบียบของชุมชน การปิดป่าและการจัดโซนนิ่งป่ากิจกรรมในการดูแลรักษาป่า การสร้างเครือข่ายและการศึกษาดูงาน ส่งผลให้เกิดความสมดุลและประสบผลสำเร็จในการดำเนินงานแบบมีส่วนร่วม

ดังนั้นการแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้งอำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ดังนี้

การแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้งอำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ใช้กลุ่มผู้นำชุมชน ปราชญ์ชาวบ้าน และกลุ่มเจ้าหน้าที่ของรัฐในพื้นที่ เข้ามาร่วมสร้างความตระหนักและจิตสำนึกต่อปัญหาให้ประชาชนในชุมชนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีความเหมือนและสอดคล้องกับงานวิจัยของพรรณิ มหรรณพกุล (2560) เกี่ยวกับสร้างความตระหนักและจิตสำนึกต่อแม่น้ำให้ประชาชนในชุมชนอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านทางผู้นำชุมชน กลุ่มเจ้าหน้าที่ของรัฐ และกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์พื้นที่ชายตลิ่ง เพื่อนำไปสู่การสร้าง ความตระหนักและจิตสำนึกต่อแม่น้ำให้ประชาชนในชุมชนอย่างต่อเนื่อง

การแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้งอำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ใช้การประสานความร่วมมือเครือข่ายในพื้นที่ตำบลทุ่งผึ้ง ระดับอำเภอแจ้ห่ม และระดับจังหวัดลำปาง ให้มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมตั้งร่วมเสนอประเด็นปัญหา หาแนวทางการแก้ไข การร่วมลงมือปฏิบัติ และการติดตามประเมินผล ซึ่งมีความเหมือนและสอดคล้องกับงานวิจัยของดวงเนตร ขาสวรรณ และวันทนี แส่นภักดี (2562) เกี่ยวกับการประสานความร่วมมือเครือข่ายทั้งในระดับจังหวัดและพื้นที่ให้มีส่วนร่วมดำเนินกิจกรรมทุกภาคส่วนตั้งร่วมเสนอปัญหา แนวทางแก้ไข ร่วมลงมือปฏิบัติ การติดตามประเมินผล ส่งผลให้ชุมชนมีประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยการค้นหาสาเหตุแห่งปัญหาสู่การปฏิบัติจริง

การแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้งอำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ใช้หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติแบบมีส่วนร่วม จากการทำประชุมของชุมชนเพื่อชี้แจงประเด็นปัญหาเร่งด่วน และใช้วิธีการทำข้อตกลงต่อการจัดการปัญหาของชุมชน ใช้รูปแบบคณะกรรมการหมู่บ้านขับเคลื่อนการร่างระเบียบของชุมชน การปิดป่า การจัดโซนนิ่งป่า การดูแลรักษาป่า และการสร้างเครือข่ายระหว่าง 2 ชุมชน ซึ่งมีความเหมือนและสอดคล้องกับงานวิจัยของของขวัญ นภา สุขคร (2557) ใช้การจัดการทรัพยากรธรรมชาติแบบมีส่วนร่วมคือ การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอื่นควบคู่กันไป เริ่มด้วยการประชุมและการทำประชาคมหมู่บ้านเพื่อชี้แจงและแก้ไขปัญหาย่างต่อเนื่อง และทำข้อตกลงร่วมกัน โดยมีการกำหนดเครื่องมือในการสร้างความสมดุลระหว่างการจัดระเบียบสังคมในการเคารพและการปฏิบัติตามกฎกติกาของสังคม และกฎกติกาของธรรมชาติได้เป็นอย่างดีผ่านคณะกรรมการหมู่บ้าน มีการร่างระเบียบของชุมชน การปิดป่าและการจัดโซนนิ่งป่ากิจกรรมในการดูแลรักษาป่า การสร้างเครือข่ายและการศึกษาดูงาน ส่งผลให้เกิดความสมดุลและประสบผลสำเร็จในการดำเนินงานแบบมีส่วนร่วม

5.3 บทเรียนที่ได้จากงานวิจัย

5.3.1 บทเรียนในมุมมองนักวิชาการต่องานวิจัย

งานวิจัยท้องถิ่นทำให้นักวิชาการได้มีโอกาสประยุกต์องค์ความรู้ในหลายด้านเข้าขับเคลื่อนงานให้บรรลุผล นอกจากองค์ความรู้แล้วการมีทำงานแบบทีมที่หลายศาสตร์เข้ามาร่วมทำให้นักวิชาการได้เห็นมุมมองของบริบทชุมชนอย่างแท้จริง เพื่อปรับตัวเองให้สามารถตอบโจทย์ของการแก้ไขปัญหามาของชุมชนได้อย่างเหมาะสม งานวิจัยท้องถิ่นทำให้นักวิชาการได้พบกับภาคีเครือข่ายที่หลากหลายทั้งในพื้นที่และนอกพื้นที่ อันเป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการอย่างมากต่อการขับเคลื่อนงานวิจัยท้องถิ่นของนักวิชาการในอนาคต ต่อไป

5.3.2 บทเรียนในมุมมองนักวิจัยชาวบ้านต่องานวิจัย

การเรียนรู้จากปัญหาที่เคยเกิดขึ้นจริงในพื้นที่ของผลกระทบที่จะเกิดกับทุกคนในชุมชน คือ สิ่งที่ทำให้นักวิจัยมีเป้าหมายยึดไว้ในการสร้างแรงขับเคลื่อนสำหรับการแก้ไขและการเตรียมการเพื่อรับมือกับปัญหาตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ไม่ว่าจะมาจากธรรมชาติและจากการกระทำของมนุษย์ก็ตาม โดยความมุ่งหวังของนักวิจัยทุกคนคือการทำประโยชน์เพื่อสังคมและชุมชนให้มีความมั่นคงทางทรัพยากรน้ำ งานวิจัยที่ดำเนินงานผ่านไปแล้วแต่ทางชุมชนได้เกิดการเรียนรู้ในกระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วมมากขึ้นบนพื้นฐานของการใช้ข้อมูลให้รอบด้านก่อนการตัดสินใจ นอกจากนี้งานวิจัยยังทำให้ทางชุมชนมีแนวทางปฏิบัติที่ตรงกันทั้งในระยะสั้นและระยะยาวต่อการพัฒนาชุมชนต่อไป รวมไปถึงการเชื่อมต่อแนวทางปฏิบัติที่สามารถนำไปปรับใช้กับหน่วยงานในพื้นที่งานวิจัยเริ่มต้นขึ้นมากก็ต้องมีเวลาสิ้นสุดลงแต่สิ่งที่ยังอยู่กับชุมชนคือ นักวิจัยชุมชน กระบวนการที่ผ่านมา ทักษะการทำงาน คนในชุมชน ที่ต้องรวมพลังเพื่อพัฒนาขับเคลื่อนชุมชนไปกับอนาคตต่อไป

การนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยการนำเอาเทคนิคการปั้นฝายดักตะกอนไปใช้กับการปั้นแต่งคันนาข้าวในพื้นที่เกษตรกรรมของตนเอง เนื่องจากชาวได้มีโอกาสเข้าร่วมในการปฏิบัติการสร้างฝายดักตะกอนเห็นได้เรียนรู้วิธีการผสมปูนซีเมนต์กับดินว่าสามารถทำให้เกิดความแข็งแรงได้ดี จึงได้นำเทคนิคนี้ไปใช้ผสมกับดินในนาข้าวโดยผลที่ได้มีความแข็งแรงมากกว่าวิธีการปั้นแต่งคันนาข้าวแบบเดิมมาก

5.3.3 บทเรียนในการทำงานร่วมกับภาคีเครือข่าย

ความสำเร็จของงานวิจัยไม่ได้จบด้วยนักวิชาการ นักวิจัยชุมชน แต่สิ่งที่สำคัญที่ขาดไม่ได้คือภาคีเครือข่าย สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติถ้ำผาไทที่ 6 (แจ้คอน) กลุ่มพลังจิตอาสาลำปาง บริษัทนิ่มชีเสียง สาขาปากทางแม่สุก และเทศบาลตำบลทุ่งผึ้งได้อำนวยความสะดวกและสนับสนุนในหลายด้านทั้งแรงงาน วัสดุอุปกรณ์ ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์

5.3.4 บทเรียนในเชิงเนื้อหา/กระบวนการ

จากผลของดำเนินการแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการตื่นเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย(หมู่ 3) และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง จึงทำให้ได้ตัวรูปแบบของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหามาจากบทเรียนรู้ของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหามาที่ผ่านมานักวิจัยได้ทำการสกัดและสังเคราะห์ตัวรูปแบบออกมาจากการให้ข้อมูลของคนในชุมชนเพื่อให้เห็นและสามารถสื่อให้เข้าใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้นผ่านข้อความ 4 คำ คือ

การเห็นข้อเท็จจริง, ความคิด, การเรียนรู้, ลงมือปฏิบัติ (Fact, Thinking, Learning, Action) โดยมีคำย่อว่า FTLA

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ปัญหา อุปสรรค

- 1) การปฏิบัติงานภาคสนามไม่สามารถทำได้ในช่วงฤดูฝน
- 2) ช่วงฤดูทำการเกษตรคนเข้าร่วมกิจกรรมไม่ได้ตามเป้าที่ตั้งไว้

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานครั้งต่อไป

- 1) การใช้ประเด็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในชุมชนทั้ง 2 ชุมชน มาเป็นประเด็นสร้างการขับเคลื่อนให้คนทุกวัยที่อยู่ในชุมชน เพื่อนำไปสู่การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติแบบยั่งยืน
- 2) การจัดการพื้นที่เกษตรกรรมรอบอ่างของบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงต่อการไหลของตะกอนดินลงสู่อ่างเก็บน้ำ

5.4.2 ข้อเสนอแนะของศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นจังหวัดลำปาง

งานวิจัยนี้มีความน่าสนใจ 2 ประเด็น คือเรื่องของ องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากบทเรียนการสร้างฝายดักตะกอนด้วยวิธีธรรมชาติ และการใช้ข้อมูลงานวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาอ่างต้นเขินในระดับตำบล

1) จากเดิมบ้านหมู่ที่ 3 และ 4 ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากเทศบาลตำบลทุ่งผิงในการทำฝายกระสอบทุกปี โดยเป็นเพียงการนำวัสดุดังกล่าวมาวางกองรวมกันเพื่อขวางร่องห้วย โดยใช้หลักเสาไม้ หรือเสาคอนกรีตปักยึดให้ลึก เพื่องรองตะกอนไว้เพียงบางส่วนเท่านั้น ไม่มีการเก็บกักน้ำ จึงสามารถสร้างได้ทั่ว ๆ ไปไม่มีข้อกำหนดมากนัก ในช่วงฤดูน้ำหลาก กลับพบว่ากระสอบที่ใช้กลายเป็นขยะทับถม ขวางทางน้ำ แต่หลังจากทดลองทำฝายชะลอน้ำและฝายดักตะกอนดินบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผิง หมู่ที่ 4 โดยการอาศัยเทคนิคการทำฝายปูนปั้นผสมกับดิน และวัสดุจากธรรมชาติที่หาได้ เช่น หิน กรวด ผลจากการทดลองควบคู่กับองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการจัดการน้ำและตะกอนดินทำให้ชุมชนได้รับประโยชน์จากการจัดการกักเก็บน้ำและกรองตะกอนดินในระดับที่ดีกว่าฝายปูนปั้น พบเพียงตะกอนธรรมชาติจากป่าก่อนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ บทเรียนดังกล่าวจึงนำไปสู่การการออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลงที่เป็นแนวทางการอนุรักษ์และการป้องกันอันตะกอนดินก่อนลงสู่อ่างที่ส่งผลต่อสาเหตุและความเสี่ยงของการเกิดตะกอนดิน และนำเสนอเป็นแผนหมู่บ้านเพื่อขอรับการสนับสนุนจากเทศบาลตำบลทุ่งผิงโดยเปลี่ยนจากฝายกระสอบเป็นการทำฝายปูนปั้นร่วมกับวัสดุธรรมชาติ ภาพสะท้อนการเรียนรู้การแก้ไขปัญหาตะกอนดินบ้านหมู่ 3 และ 4 อธิบายถึงแนวคิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ ที่สนับสนุนความเชื่อในสิ่งที่ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามสภาพปัญหา ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพ เกิดเป็นความเชื่อมั่นและเป็นแรงจูงใจที่จะสืบค้นหาความรู้ในเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไปได้ งานในพื้นที่นี้ออกแบบกิจกรรมโดยสร้างความรู้จากการปฏิบัติโดยอาศัยการทำงานเป็นทีม ทั้งจากทีมของนักวิชาการ และทีมของชุมชนทั้ง 2 หมู่บ้าน เปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา การป้อนข้อมูลย้อนกลับ ตลอดจนการสื่อสารที่ชัดเจน เพื่อให้ได้ข้อมูลในการตัดสินใจร่วมกัน ส่งผลต่อกลไกการทำงานภายใต้ความร่วมมือของทั้ง 2

หมู่บ้าน ที่สำคัญบุคลิกของผู้นำชุมชนมีท่าทีต่อการแก้ไขปัญหที่เปลี่ยนไป ใช้ข้อมูลในการตัดสินใจใ้รู้ และ พัฒนาตนเองอยู่เสมอ พร้อมทั้งจะเปลี่ยนแปลงและไม่ยึดติดกับความเชื่อทัศนคติเดิม เรียนรู้จากการปรับตัว เรียนรู้จากการสถานการณ์

2) ตัวอย่างของการแก้ไขปัญหะกอนดินทับถมอ่างแม่ต่างและแม่โงกทาง สามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนในการเฝ้าระวังปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับอ่างเก็บน้ำอื่น ๆ ในตำบลทุ่งผึ้ง หรือใกล้เคียง เนื่องจากมีสภาพพื้นที่ไม่แตกต่างกันโดยสภาพภูมินิเวศที่มีความเป็นไปได้ทั้ง ตะกอนดินที่เกิดจากธรรมชาติ และตะกอนดินที่ส่งผลมาจากการทำการเกษตรรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งสามารถนำแนวทางไปออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลงร่วมกันกับผู้ที่ได้รับประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภคทั้งนี้ อาจต้องยึดกระบวนการสำคัญคือ การเรียนรู้และเข้าใจสภาพปัญหาผ่านการลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดความเข้าใจ และวางแผนการทำงานร่วมกันทั้งในระดับชุมชน ตำบล รวมถึงหน่วยงานภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

บรรณานุกรม

กฤษฎาภรณ์ ยุงทอง. (2555). *การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดทำแผนพัฒนาเทศบาลตำบลนาวั อำเภอมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์*. (วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. เพชรบูรณ์

กลุ่มวิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ดินและน้ำ กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. (ม.ป.ป.). *ข้อมูลการจัดการดิน*. สืบค้น 2 มกราคม 2562, จาก

http://www.ddd.go.th/Web_Soil/clay.htm

การพังทลายพังทลายของดิน. *การพังทลายพังทลายของดิน*. (2554). สืบค้น 2 มกราคม 2562, จาก <http://o-nick-nichakran.blogspot.com/>

ขวัญภา สุขคร. (2557). ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดทำฝ่ายชะลอน้ำ กรณีตัวอย่าง ชุมชนบ้านกัวท่ากลาง-ท่าใต้ ต.บ้านกัว อ.แม่ทะ จ.ลำปาง. *วารสารวิจัย มสด*, 10(1), 255-267.

ข้อมูลสาธารณสุข. *การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชุมชน*. (ม.ป.ป.). สืบค้น 6 มกราคม 2562, จาก <https://sites.google.com/site/yuuuymatsupha/khxmulsatharnsukh/kar-mi-swn-rwm-khxng-chumchn>

จิรวรรณ อินทรีย์สังวรณ. (2552). *การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดทำแผนพัฒนาสามปี:กรณีศึกษาองค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแพร่ อำเภอม่วงลาว จังหวัดเขียงราย*. (การศึกษาอิสระรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏเขียงราย. เขียงราย

ชนัน บัวสุข, ชวิศ จิตริวิจารณ์, มนัส สุวรรณ และสมาน พุแสง. (2559). การเสริมสร้างภาวะผู้นำชุมชนในการพัฒนาและถ่ายทอดภูมิปัญญาด้านการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน: กรณีศึกษาบ้านเมืองงาย ตำบลเมืองงาย อำเภอยางดาว จังหวัดเขียงใหม่. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 5(2), 33-44.

ณรงค์ ปิตัญญพัฒน์. (2552). *การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดทำแผนพัฒนาองค์การบริหารส่วนตำบลสันตันหม้อ อำเภอม่วงลาว จังหวัดเขียงใหม่*. (วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏเขียงราย. เขียงราย

ดวงเนตร ชาสุวรรณ และวันทนี แสนภักดี. (2562). การจัดการน้ำแบบบูรณาการในระดับท้องถิ่นจากการกรณีการสร้างฝ่ายชะลอน้ำขององค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น. *วารสารบัณฑิตศึกษามหาจุฬาลงกรณ์*, 6(3), 503-519.

ธณินทร์ คุณแขวน. (2555). *การส่งเสริมสุขภาพผู้สูงวัยโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านซอระกา ตำบลนาฝ่าย อำเภอมือง จังหวัดชัยภูมิ*. (วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น

นิวัติ เรืองพานิช. (2537). *การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: รั้วเขียว.

บรรเจิด สอพิมาย. (2550). *การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น: กรณีศึกษาองค์การบริหารส่วนตำบลในเมือง อำเภอยางดาว จังหวัดนครราชสีมา*. (วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น

บุญแสง พละศึก. (2529). *การดูแลรักษาและคุ้มครองป้องกันที่ดินอันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดิน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรมที่ดิน.

ปิยธิดา ปาลรังษี. (2559). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนในการท่องเที่ยวโดยชุมชน อำเภอชนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ

วริศรา สมทรัพย์. (2556). การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการดำเนินงานขององค์การบริหารส่วนตำบลในเขตอำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี. (วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี. ลพบุรี

ศุภวัฒน์ เพชรวงศ์. (2550). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการควบคุมไฟฟ้า อำเภอป่าด จังหวัดอุดรธานี. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี. อุดรธานี

สนธยา เดชรัตน์วิไชย. (2550). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการปกครองท้องถิ่น กรณีศึกษา: องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งปรัง อำเภอลือลา จังหวัดนครศรีธรรมราช. (วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น

สหพันธ์ ปัญญาภินันท์. (2557). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดทำแผนพัฒนาสามปีของเทศบาลตำบลบ่อแฮ้ว อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง. (วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. ลำปาง

สุพรรณิ มหรรณพกุล. (2557). การจัดการพื้นที่ชายตลิ่งแม่น้ำปิงโดยชุมชนฟ้าฮาม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่

แสวง ปานทอง. (2529). การดูแลรักษาที่ดินสาธารณะสมบัติของแผ่นดิน. กรุงเทพฯ: กรมที่ดิน.

อนุชิต โมพันดุง. (2560). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดทำแผนพัฒนาสามปีของเทศบาลนครแหลมฉบัง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. ภาพกิจกรรม

	
กิจกรรมการค้นหาโจทย์ร่วมกับทุกชุมชนในตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง	กิจกรรมการสร้างความเข้าใจในโครงการวิจัยร่วมกับทุกชุมชนในตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
	
กิจกรรมการสร้างความเข้าใจในโครงการวิจัยร่วมกับทุกชุมชนในตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง	ชี้แจงวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานวิจัย และการแบ่งบทบาทหน้าที่
	
ศึกษาทบทวนองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการปัญหาตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่างและลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4	ศึกษาทบทวนองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการปัญหาตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่างและลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

	
การถ่ายทอดเครื่องมือให้กับทีมนักวิจัยชุมชน	การถ่ายทอดเครื่องมือให้กับทีมนักวิจัยชุมชน
	
ศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3	ศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3
	
ศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3	ศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3

	
ศึกษาสิ่งมีชีวิตในพื้นที่บริเวณลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่ บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3	ศึกษาสิ่งมีชีวิตในพื้นที่บริเวณลำห้วยโกก่าง ของพื้นที่ บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3
	
ศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำ ห้วยแม่ต่าง ของพื้นที่บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4	ศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำ ห้วยแม่ต่าง ของพื้นที่บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4
	
ศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำ ห้วยแม่ต่าง ของพื้นที่บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4	ศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดินในพื้นที่บริเวณลำ ห้วยแม่ต่าง ของพื้นที่บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4

	
ศึกษาลิ่งมีชีวิตในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง ของพื้นที่ บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4	ศึกษาลิ่งมีชีวิตในพื้นที่บริเวณลำห้วยแม่ต่าง ของพื้นที่ บ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4
	
วิเคราะห์ข้อมูล และประมวลสรุปข้อมูล บทเรียน ทั้ง ปัจจัยและองค์ความรู้ที่ได้ในพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4	วิเคราะห์ข้อมูล และประมวลสรุปข้อมูล บทเรียน ทั้ง ปัจจัยและองค์ความรู้ที่ได้ในพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4
	
คืนข้อมูลให้กับชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4	คืนข้อมูลให้กับชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ่ง หมู่ที่ 4



คืนข้อมูลให้กับชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งฝิ่ง หมู่ที่ 4



คืนข้อมูลให้กับชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งฝิ่ง หมู่ที่ 4



สำรวจพิกัดสำหรับสร้างฝายดักตะกอนพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3



สำรวจพิกัดสำหรับสร้างฝายดักตะกอนพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3



สำรวจพิกัดสำหรับสร้างฝายดักตะกอนพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3



สำรวจพิกัดสำหรับสร้างฝายดักตะกอนพื้นที่บ้านทุ่งฝิ่ง หมู่ที่ 4



สำรวจพิกัดสำหรับสร้างฝายดักตะกอนพื้นที่บ้านทุ่ง
ผึ้ง หมู่ที่ 4



สำรวจพิกัดสำหรับสร้างฝายดักตะกอนพื้นที่บ้านทุ่งผึ้ง
หมู่ที่ 4



สร้างฝายดักตะกอนพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3



สร้างฝายดักตะกอนพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3



สร้างฝายดักตะกอนพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3



สร้างฝายดักตะกอนพื้นที่บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4



สร้างฝายดักตะกอนพื้นที่บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4



สร้างฝายดักตะกอนพื้นที่บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4



สรุปผลการทดลองปฏิบัติตามแนวทางระยะสั้น
คืนข้อมูล และกำหนดข้อตกลงแนวทางการแก้ไข
ปัญหบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4



สรุปผลการทดลองปฏิบัติตามแนวทางระยะสั้น
คืนข้อมูล และกำหนดข้อตกลงแนวทางการแก้ไขปัญหา
บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4



สรุปผลการทดลองปฏิบัติตามแนวทางระยะสั้น
คืนข้อมูล และกำหนดข้อตกลงแนวทางการแก้ไข
ปัญหบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3



สรุปผลการทดลองปฏิบัติตามแนวทางระยะสั้น
คืนข้อมูล และกำหนดข้อตกลงแนวทางการแก้ไขปัญหา
บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3

ภาคผนวก ข. การใช้ประโยชน์จากงานวิจัย

บอกเล่าผ่านบทเรียนงานวิจัยผ่านการประชุมวิชาการระดับชาติ

มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ ปีการศึกษา 2563

(RDG61N0050 การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยเชิงสาธารณะ ด้านการศึกษา)

โครงการวิจัย “การแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนเงินของอ่างเก็บน้ำที่ใช้ในการอุปโภคและบริโภคโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และ บ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอลำปาง” โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศ์กร สุรินทร์ หัวหน้าโครงการฝ่ายวิชาการ และ นายบุญมา จักรธร หัวหน้าโครงการฝ่ายชุมชน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษานิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (landscape Ecology) ที่เป็นส่วนสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของการเกิดตะกอนดินบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโกกตงตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันที่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดตะกอนดิน 2) เพื่อศึกษาองค์ความรู้การแก้ไขปัญหาคะกอนดินทับถมผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยบูรณาการความรู้จากภายนอกสู่การออกแบบระบบการป้องกันตะกอนดินทับถมอ่างเก็บน้ำห้วยแม่ต่าง และอ่างเก็บน้ำห้วยโกกตง และ 3) เพื่อสร้างระบบการบริหารแก้ไขปัญหาคะกอนดินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่

จากการเห็นสภาพความเป็นจริงจนนำไปสู่การตั้งคำถามเรื่องการฟื้นคืนเงินของอ่างเก็บน้ำของชุมชนจนนำไปสู่กระบวนการมีส่วนร่วมในการค้นหาคำตอบผ่านกระบวนการงานวิจัยท้องถิ่น ซึ่งเริ่มต้นจากการประชุมร่วมกับทีมวิจัยชุมชน ศึกษาทบทวนองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศึกษาปัจจัยของการเกิดตะกอนดิน การวิเคราะห์ ประมวลสรุปข้อมูลพื้นที่บ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 การออกแบบระบบป้องกันตะกอนดิน และร่างข้อตกลง เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาคะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนเงินของอ่างเก็บน้ำ การกำหนดจุดที่เหมาะสมในการสร้างระบบป้องกันตะกอนดินทับถมบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 สร้างระบบการบริหารแก้ไขปัญหาคะกอนดินร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เวทีคืนข้อมูล และกำหนดข้อตกลงแนวทางการแก้ไขปัญหาคะกอน (ระยะสั้น-ระยะยาว) ตะกอนทับถมที่ส่งผลต่อการฟื้นคืนเงินของอ่างเก็บน้ำ

ผลจากการดำเนินงานของชุมชนบ้านหัวฝาย หมู่ที่ 3 และบ้านทุ่งผึ้ง หมู่ที่ 4 ใช้แนวคิดขององค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นแนวทางหลักในการแก้ไขปัญหาคะกอนดินทับถมมาผนวกกับแนวทางปัจจุบันผ่านกระบวนการสร้างฝายแบบปั้นมือที่ใช้วัสดุจากปูนซีเมนต์ ปอดแลนด์ผสมกับดินในพื้นที่ป่า ทำการอัดลงไปดิน แล้วก่อด้วยหินในธรรมชาติขึ้นและอัดจนมีความสูงที่เหมาะสมต่อการดักตะกอนดินในลำห้วย ชุมชนละ 5 ตัว



[illegible]

สังคมดิจิทัล” (Development of Human Resources to Economics and Digital Society) ในวัน
ศุกร์ที่ 27 มีนาคม พ.ศ.2563 ณ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ วิทยาเขตรังสิต สามารถเข้าถึงข้อมูล
ออนไลน์ได้ที่ http://www.northbkk.ac.th/conference/?page_id=57

รูปที่ 2 นิเวศวิทยาภูมิทัศน์ (Landscape Ecology) เชื่อมโยงพื้นที่ป่ากับชุมชน

[illegible][illegible]

97

ภาคผนวก ค. ประวัติทีมวิจัย

1. ชื่อนายพงศกร สกฤต สุรินทร์
หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3529900305337
เกิดวันที่ : 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2523
ที่อยู่ปัจจุบัน : 103/1 ถนนกำแพงเมือง ตำบลเวียงเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52000
โทรศัพท์ : 054-342547-8 ต่อ 159, 089-855595 โทรสาร : 054-342549
E-mail address : p.surin1980@yahoo.co.th
สถานที่ติดต่อ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง 200 หมู่ที่ 17 ตำบลพิชัย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52000
อาชีพ : รับราชการ
บทบาทหน้าที่ในชุมชน : -
ประวัติการศึกษา : ปริญญาตรี วท.บ. (วิทยาศาสตร์บัณฑิต) สาขาการจัดการอุตสาหกรรม
ปริญญาโท วท.ม. (วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต) สาขาการจัดการอุตสาหกรรม
ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน
1. การศึกษาคุณสมบัติผงซีไถ่แห่งจากระบวนการเผาหม้อไอน้ำ บริษัท มาเจสติคอุตสาหกรรมอาหาร จำกัด. 2561
2. การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน : กรณีศึกษา องค์การบริหารส่วนตำบล. 2560
3. การออกแบบและสร้างเครื่องตัดชิ้นส่วนหมวกควบอย. 2560.
4. การออกแบบและสร้างเครื่องหันใบยาสูบ. 2559.
5. การประเมินท่าทางการทำงานของผู้ปฏิบัติงานด้านการซ่อมชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์. 2558.
6. การประเมินปัจจัยเสี่ยงท่าทางการทำงานในกระบวนการผลิตเส้นขนมจีน: กรณีศึกษา. 2558.

2. ชื่อ : นายบุญมา สกุล จักรธร
 หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3520600363996
 เกิดวันที่ : 28 มกราคม พ.ศ.2501
 ที่อยู่ปัจจุบัน : 48 หมู่ที่1 ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
 โทรศัพท์ : 084-9495967 โทรสาร : -
 E-mail address : -
 สถานที่ติดต่อ : 48 บ้านทุ่งฮ้าง หมู่ที่1 ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
 อาชีพ : ธุรกิจด้านการเกษตร
 บทบาทในชุมชน : ที่ปรึกษานายกเทศบาลตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
 ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนปลาย
 ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน
 1. การฝายปันมือและคอนกรีตผสมดิน
 2. ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน บ้านทุ่งฮ้าง หมู่ที่1 ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
 3. ผู้นำชุมชน บ้านทุ่งฮ้าง หมู่ที่1 ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
 4. ผู้จัดการสถาบันการเงินชุมชน บ้านทุ่งฮ้าง หมู่ที่1 ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
 5. สมาชิกสภาเทศบาลตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

3. ชื่อ : นายบุญธรรม สกุล โสใจวงศ์
 หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3520101288000
 เกิดวันที่ : 14 มีนาคม พ.ศ.2507
 ที่อยู่ปัจจุบัน : 784/1 หมู่ที่12 ตำบลตันจงชัย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52000
 โทรศัพท์ : 054-342547-8 ต่อ 157, 087-1722419 โทรสาร : 054-342549
 E-mail address : boonthum_so@hotmail.com
 สถานที่ติดต่อ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง 200 หมู่ที่ 17 ตำบลพิชัย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52000
 อาชีพ : อาจารย์
 บทบาทในชุมชน : -
 ประวัติการศึกษา : ปริญญาตรี ปท.ส. สาขาเทคนิคการผลิต
 ปริญญาโท คอ.ม. (ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต) สาขาเครื่องกล
 ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน
 1. การบริการวิชาการชุมชน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง

4. ชื่อ : นางสาวสุภัทรา สกุล ชูระกิจ
 หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 1559900164435
 เกิดวันที่ : 20 มีนาคม พ.ศ.2533
 ที่อยู่ปัจจุบัน :
 โทรศัพท์ : 054-342547-8 093-9241628 โทรสาร : 054-342549
 E-mail address : suphataracha_turakit@hotmail.com
 สถานที่ติดต่อ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง 200 หมู่ที่ 17 ตำบลพิชัย อำเภอเมือง
 จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52000
 อาชีพ : อาจารย์
 บทบาทในชุมชน : -
 ประวัติการศึกษา :
 ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

1. การบริการวิชาการชุมชน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง
2. การวิเคราะห์พลวัตประชากร นิเวศวิทยาการกินอาหาร และการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของหมึกกล้วย” ระยะเวลา 2 ปี (ม.ค. 2557- ม.ค. 2559) ในแผนการวิจัยเรื่อง “กลยุทธ์เชิงรุกในการบริหารจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำในอ่าวไทยภายใต้สภาวะความกดดันทางการประมงและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก: กรณีศึกษาทรัพยากรหมึกบริเวณ อ.ปราณบุรี และ อ.สามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์” ได้รับทุนวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. การสังเคราะห์แนวทางการจัดการประมงร่วมเพื่อการใช้ประโยชน์ในทรัพยากรหมึกอย่างเหมาะสม” ระยะเวลา 2 ปี (ม.ค. 2557- ม.ค. 2559) ในแผนการวิจัยเรื่อง “กลยุทธ์เชิงรุกในการบริหารจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำในอ่าวไทยภายใต้สภาวะความกดดันทางการประมงและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก: กรณีศึกษาทรัพยากรหมึกบริเวณ อ.ปราณบุรี และ อ.สามร้อยยอด จ.ประจวบคีรีขันธ์” ได้รับทุนวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. กลยุทธ์การปรับตัวของชาวประมงพื้นบ้านต่อการทำประมงตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง” ระยะเวลา 2 ปี (ม.ค. 2557- ม.ค. 2559) ในแผนการวิจัยเรื่อง “กลยุทธ์การบริหารจัดการร่วมตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงและการอนุรักษ์สมดุลินิเวศเพื่อความยั่งยืนด้านประโยชน์ทางการประมง: กรณีศึกษาชุมชนประมงจังหวัดชุมพร” ระยะเวลา 2 ปี (ม.ค. 2557- ม.ค. 2559) ได้รับทุนวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ การวิจัยลู่วงกว่าร้อยละ 70 โดยได้ส่งรายงานความก้าวหน้าในรอบหกเดือนแรกของปีที่ 2
5. การวิเคราะห์การอภิบาลการประมงและบทบาทของกระบวนการทางสังคมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชน” ระยะเวลา 2 ปี (ม.ค. 2557- ม.ค. 2559) ในแผนการวิจัยเรื่อง “กลยุทธ์การบริหารจัดการร่วมตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงและการอนุรักษ์สมดุลินิเวศเพื่อความยั่งยืนด้านประโยชน์ทางการประมง: กรณีศึกษาชุมชนประมงจังหวัดชุมพร” ระยะเวลา 2 ปี (ม.ค. 2557- ม.ค. 2559) ได้รับทุนวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ การวิจัยลู่วงกว่าร้อยละ 70 โดยได้ส่งรายงานความก้าวหน้าในรอบหกเดือนแรกของปีที่ 2

5. ชื่อ : นายสมเจต

สกุล สัตย์มาก

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3520600364658

เกิดวันที่ : 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2503

ที่อยู่ปัจจุบัน : 121 หมู่ที่1 ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120

โทรศัพท์ : 093-6296963

โทรสาร : -

E-mail address : -

สถานที่ติดต่อ : 121 บ้านทุ่งฮ้าง หมู่ที่1 ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120

อาชีพ : เกษตรกรรม

บทบาทในชุมชน : ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่1 บ้านทุ่งฮ้าง ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6)

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

1. การฝายปันมือและคอนกรีตผสมดิน
2. ผู้นำชุมชน หมู่ที่1 บ้านทุ่งฮ้าง ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
3. หมอดินอาสาประจำ หมู่ที่1 บ้านทุ่งฮ้าง ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
4. คณะกรรมการกองทุนหมู่บ้าน หมู่ที่1 บ้านทุ่งฮ้าง ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
5. ประธานร้านค้าชุมชน หมู่ที่1 บ้านทุ่งฮ้าง ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

6. ชื่อ : นายสุรศักดิ์

สกุล มากุลตะ

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3520600382842

เกิดวันที่ : 7 ธันวาคม พ.ศ.2510

ที่อยู่ปัจจุบัน : 141 หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120

โทรศัพท์ : 081-0304414

โทรสาร : -

E-mail address : -

สถานที่ติดต่อ : 141 หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120

อาชีพ : เกษตรกรรม และค้าขาย

บทบาทในชุมชน : ผู้ใหญ่บ้าน บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

ประวัติการศึกษา : ประถมศึกษา (ป.6)

ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน

1. ผู้นำชุมชน หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

7. ชื่อ : นายบัณฑิต สกุล มากุลดี
หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 152990031311
เกิดวันที่ : 23 มิถุนายน พ.ศ.2527
ที่อยู่ปัจจุบัน : 117 หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
โทรศัพท์ : 097-9391655 โทรสาร : -
E-mail address : -
สถานที่ติดต่อ : 117 หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
อาชีพ : เกษตรกรรม
บทบาทในชุมชน : ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
ประวัติการศึกษา : ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช)
ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน
1. ผู้นำชุมชน หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

9. ชื่อ : นายกาน สกุล โกทีก
หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3520600380505
เกิดวันที่ : 10 มกราคม พ.ศ.2509
ที่อยู่ปัจจุบัน : 92/1 หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
โทรศัพท์ : 064-5371830 โทรสาร : -
E-mail address : -
สถานที่ติดต่อ : 92/1 หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
อาชีพ : เกษตรกรรม
บทบาทในชุมชน : ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
ประวัติการศึกษา : ประถมศึกษา (ป.6)
ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน
1. ผู้นำชุมชน หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

10. ชื่อ : นายเจริญ สกุล จันทรตา
หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3520600388522
เกิดวันที่ : 14 เมษายน พ.ศ.2515
ที่อยู่ปัจจุบัน : 81 หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
โทรศัพท์ : 061-4498300 โทรสาร : -
E-mail address : -
สถานที่ติดต่อ : 81 หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
อาชีพ : เกษตรกรรม
บทบาทในชุมชน : ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6)
ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน
1. ผู้นำชุมชน หมู่ที่3 บ้านหัวฝาย ตำบลทุ่งผิ้ว อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

11. ชื่อ : นายอรรถพล สกุล พิงเพลิน
หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3520600387143
เกิดวันที่ : 18 พฤศจิกายน พ.ศ.2513
ที่อยู่ปัจจุบัน : 95 หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
โทรศัพท์ : 093-1348021 โทรสาร : -
E-mail address : -
สถานที่ติดต่อ : 95 หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
อาชีพ : เกษตรกรรม
บทบาทในชุมชน : สมาชิกสภาเทศบาลตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6)
ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน
1. ผู้นำชุมชน หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

12. ชื่อ : นายจุ่ม สกุล เป็งกิจ
หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3520700294180
เกิดวันที่ : 24 มีนาคม พ.ศ.2506
ที่อยู่ปัจจุบัน : 99 หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
โทรศัพท์ : 088-4100288 โทรสาร : -
E-mail address : -
สถานที่ติดต่อ : 99 หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
อาชีพ : เกษตรกรรม
บทบาทในชุมชน : ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6)
ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน
1. ผู้นำชุมชน หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

13. ชื่อ : นายวิน สกุล ลีมหอง
หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3520600389216
เกิดวันที่ : 2 กรกฎาคม พ.ศ.2505
ที่อยู่ปัจจุบัน : 51 หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
โทรศัพท์ : 089-8536452 โทรสาร : -
E-mail address : -
สถานที่ติดต่อ : 51 หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
อาชีพ : เกษตรกรรม
บทบาทในชุมชน : ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3)
ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน
1. ผู้นำชุมชน หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

15. ชื่อ : นายปอน สกุล สีมหลง
หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3520600398307
เกิดวันที่ : 4 สิงหาคม พ.ศ.2505
ที่อยู่ปัจจุบัน : 106 หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
โทรศัพท์ : 097-9790944 โทรสาร : -
E-mail address : -
สถานที่ติดต่อ : 106 หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง รหัสไปรษณีย์ 52120
อาชีพ : เกษตรกรรม
บทบาทในชุมชน : ผู้นำชุมชน หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3)
ประสบการณ์ด้านงานวิจัย / งานพัฒนา / การทำงานกับชุมชน
1. ผู้นำชุมชน หมู่ที่4 บ้านทุ่งผึ้ง ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง