

บทที่ 3 วิธีการวิจัย

3.1 ระเบียบวิธีวิจัยของโครงการวิจัย (Research Methodology) การเก็บตัวอย่างและการบันทึกข้อมูล

3.1.1 การศึกษาระบบการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียที่เหมาะสมสำหรับครัวเรือนและชุมชนบนพื้นที่สูง โดยนำแนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียของชุมชนที่ได้จากผลงานวิจัยปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 มาดำเนินการ ขั้นตอนมีดังนี้

1) จัดการประชุมหารือร่วมกับเจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหรือสถานีเกษตรหลวง ชุมชน และเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง (ภาพที่ 3.1) ทั้ง 12 พื้นที่ เช่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล หน่วยจัดการต้นน้ำ และองค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น โดยหัวข้อในการประชุม ประกอบด้วย

- (1) ข้อมูลผลกระทบของปัญหาขยะมูลฝอยและน้ำเสียบนพื้นที่สูง
- (2) วิธีการจัดการขยะแต่ละประเภทตามหลักสุขาภิบาลที่ดีและการนำขยะบางประเภทไปใช้ประโยชน์
- (3) วิธีการจัดการน้ำเสียที่เหมาะสมกับชุมชนพื้นที่สูง
- (4) เรื่องอื่น เช่น แนวทางแก้ไขปัญหาคูหาสนามัยในชุมชน การลดใช้ถุงยาของโรงพยาบาลฯ



ภาพที่ 3.1 การจัดประชุมหารือร่วมกับเจ้าหน้าที่โครงการหลวง ชุมชน และหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง

2) ร่วมกับชุมชนจัดตั้งกลุ่มสมาชิกเพื่อขับเคลื่อนงานบริหารและพัฒนากิจกรรมชุมชนคาร์บอนต่ำ ได้แก่ มิติที่ 1 ด้านการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มิติที่ 2 ด้านการฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าไม้ มิติที่ 3 ด้านการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชน (เช่น การจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสีย) มิติที่ 4 ด้านความเข้มแข็งของชุมชนในการรองรับการเปลี่ยนแปลง โดยผู้นำแต่ละกลุ่มจะต้องมีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานและขยายผลสู่สมาชิกอื่นภายในชุมชนได้ (ภาพที่ 3.2)



ภาพที่ 3.2 การประชุมชี้แจงรายละเอียดโครงการ และจัดตั้งกลุ่มขับเคลื่อนงาน

- 3) ร่วมกับชุมชนกำหนดมาตรการทางสังคม เช่น ข้อตกลง แนวปฏิบัติ บทลงโทษของชุมชน
- 4) ร่วมกับชุมชนปรับปรุงวิธีการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียจากผลงานวิจัยตามหลักสุขภาพที่ดี

(1) การจัดการขยะมูลฝอย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

(1.1) การคัดแยกขยะตามประเภท ณ แหล่งกำเนิด (ครัวเรือน) แบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะทั่วไป

(1.2) การทิ้งขยะตามประเภท

(1.3) การเก็บรวบรวมขยะที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้

(1.4) การขนส่งขยะที่รวบรวม

(1.5) การกำจัดขยะ เช่น การฝังกลบในบ่อขยะ หรือการใช้เตาเผาขยะที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โล่งไม่แออัด และอยู่ห่างจากสถานที่หรือพื้นที่ตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ

(2) การจัดการน้ำเสีย

(1) ระดับครัวเรือน (จากแหล่งกำเนิด) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ การแยกเศษอาหารและการติดตั้งถังดักไขมันแบบง่ายที่เชื่อมต่อกับท่อน้ำเสียห้องครัวห้องซักล้าง น้ำที่ผ่านออกมาจะไหลตามท่อน้ำทิ้งและปล่อยลงสู่บึงประดิษฐ์ขนาดเล็กซึ่งใช้ต้นพุทธรักษาในการดูดซับสารและบำบัดคุณภาพน้ำ โดยบึงประดิษฐ์ทำได้โดยการขุดบ่อดิน แบ่งเป็น ขนาด $1 \times 0.5 \times 0.5$ เมตร ต่อครัวเรือนที่มีสมาชิกไม่เกิน 5 คน และขนาด $1 \times 1 \times 0.5$ เมตร ต่อครัวเรือนที่มีสมาชิกไม่เกิน 10 คน จากนั้นปลูกต้นพุทธรักษาภายในบ่อ

(2) ระดับชุมชน ได้แก่ การระบบบึงประดิษฐ์ (constructed wetland) หรือระบบปรับเสถียร (stabilization pond) ทั้งสองวิธีนี้มีต้นทุนต่ำ ใช้เทคโนโลยีน้อย พึ่งพากลไกบำบัดคุณภาพน้ำตามธรรมชาติ แต่ต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ภายในชุมชนดังนั้นการติดตั้งระบบนี้จึงไม่เหมาะกับชุมชนที่มีข้อจำกัดของ

ขนาดพื้นที่ ทั้งนี้ขนาดของบ่อที่ขุดจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมของชุมชน เช่น ชุมชนที่ทำการทำเกษตรอย่างเดียว ชุมชนที่ทำการเกษตรและการท่องเที่ยว

โดยจัดอบรมให้ความรู้ เรื่อง วิธีการจัดการขยะ และวิธีการจัดการน้ำเสียภายในครัวเรือนด้วยการติดตั้งถังดักไขมันเชื่อมต่อกับบ่อปิ้งประติษฐ์ (ภาพที่ 3.3)



ภาพที่ 3.3 การอบรมวิธีการจัดการขยะ และการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียในครัวเรือนชุมชนบนพื้นที่สูง

5) ประเมินผลการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสีย

สำรวจและประมวลผลการบรรเทาและ/หรือแก้ไขปัญหามลพิษมูลฝอยและน้ำเสียของชุมชนชนบทบนพื้นที่สูงโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน แบ่งการดำเนินงานเป็น 2 ด้าน คือ

(1) การจัดการขยะมูลฝอย: บันทึกข้อมูลปริมาณและองค์ประกอบขยะที่นำมากำจัดเปรียบเทียบก่อนและหลังดำเนินการ โดยสุ่มตัวอย่างครัวเรือนเพื่อหาปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในชุมชนประกอบด้วย

ข้อมูลเชิงปริมาณ: อัตราการทิ้งขยะโดยเฉลี่ยต่อคนต่อวัน

ข้อมูลเชิงคุณภาพ:

- องค์ประกอบขยะภายในครัวเรือน ด้วยวิธี Quartering โดยแบ่งกองขยะที่รวบรวมได้ออกเป็น 4 ส่วน เลือก 2 ส่วนที่กองอยู่ตรงกันข้ามมารวมกัน ซึ่งจะเหลือตัวอย่างขยะประมาณ 50 ลิตร หรือ 15 กิโลกรัม ขยะส่วนที่เหลือให้ทิ้ง จากนั้นคลุกขยะให้เข้ากันอีกครั้งเพื่อให้กระจายอย่างสม่ำเสมอ (ภาพที่ 3.4)

- ค่าการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากขยะมูลฝอยด้วย Emission factor (พิชัย ศรีมันตะ, 2555)

(2) การจัดการน้ำเสีย: บันทึกข้อมูลคุณภาพน้ำทิ้ง โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งก่อนและหลังผ่านการบำบัด (ภาพที่ 3.5) จากนั้นเทียบผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท (กรมควบคุมมลพิษ, 2552)



ภาพที่ 3.4 การหาล้างประกอบขยะภายในครัวเรือน ด้วยวิธี Quatering



ภาพที่ 3.5 การสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อส่งวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

3.1.2 การศึกษาผลของการบริหารจัดการปัญหาขยะมูลฝอยและน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพของชุมชนบนพื้นที่สูง

1) สำรวจและประเมินผลความต่อเนื่องของการบริหารจัดการระบบจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียของสมาชิกในชุมชน 12 แห่ง รวมทั้งติดตามและให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่อง

การบันทึกผล : ผลการบริหารจัดการระบบจัดการขยะและน้ำเสียของแต่ละชุมชน เช่น คุณภาพน้ำ ปัญหาหรือข้อบกพร่อง ความต่อเนื่องในการดำเนินงาน ทั้งด้านกลุ่มผู้ปฏิบัติงานหรือผู้รับผิดชอบ แผนงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมของชุมชน และแหล่งงบประมาณสนับสนุน โดยการสอบถามข้อมูลหลังการดำเนินงานพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชนในแต่ละครัวเรือนที่เป็นสมาชิกโครงการหลวง (ภาพที่ 3.6)



ภาพที่ 3.6 การสอบถามข้อมูลผลการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและสุขอนามัยของชุมชน

2) ประเมินผลการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในครัวเรือน-ชุมชน เทียบเกณฑ์ตัวชี้วัดตามมาตรฐานการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน มิติด้านการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชน เกณฑ์การประเมินเรื่องการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในชุมชน/ครัวเรือน ประกอบด้วย

1) ร้อยละจำนวนครัวเรือนสมาชิกที่มีการจัดการขยะในครัวเรือน หรือมีการนำขยะไปใช้ประโยชน์ (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

2) ชุมชนมีขั้นตอนการจัดการขยะที่เหมาะสมตามหลักสุขภาพ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน) ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การคัดแยก

ขั้นตอนที่ 2 การทิ้งขยะตามประเภท

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมขยะ

ขั้นตอนที่ 4 การเก็บขนขยะ

ขั้นตอนที่ 5 การกำจัดขยะ

3) ร้อยละจำนวนครัวเรือนสมาชิกที่มีการจัดการน้ำเสียในครัวเรือน (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

4) ร้อยละของคุณภาพน้ำเสียครัวเรือนก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำผิวดินมีคุณภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำเสีย(สุ่มตรวจสอบ) (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

การบันทึกผล : ค่าคะแนนผลการพัฒนาทั้ง 4 ตัวชี้วัดของแต่ละชุมชน โดยมีรายละเอียดดังนี้

เกณฑ์การประเมิน	คะแนน	หลักฐานการตรวจประเมิน
การจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในชุมชน/ครัวเรือน		
1) ร้อยละของจำนวนครัวเรือนสมาชิกโครงการหลวงที่มีการจัดการขยะครัวเรือน และ/หรือมีการนำขยะไปใช้ประโยชน์	10	- รายงานผลการจัดการขยะในครัวเรือน (ระบุรายชื่อครัวเรือน และรูปแบบการจัดการขยะ เช่น การคัดแยกขยะ การนำขยะไปใช้ประโยชน์ เป็นต้น)
- ค่าคะแนนที่ 2 ร้อยละ 40		
- ค่าคะแนนที่ 4 ร้อยละ 50		
- ค่าคะแนนที่ 6 ร้อยละ 60		

เกณฑ์การประเมิน	คะแนน	หลักฐานการตรวจประเมิน
- ค่าคะแนนที่ 8 ร้อยละ 70		
- ค่าคะแนนที่ 10 ร้อยละ 80		
2) ชุมชนมีขั้นตอนการจัดการขยะที่เหมาะสมตามหลักสากล ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การคัดแยก ขั้นตอนที่ 2 การทิ้งขยะตามประเภท ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมขยะ ขั้นตอนที่ 4 การเก็บขนขยะ ขั้นตอนที่ 5 การกำจัดขยะ	5	- รายงานผลการจัดการขยะภายในชุมชน และ/หรือระหว่างชุมชน หมายเหตุ : คำนึงถึงหลักภูมิสังคมคือ สภาพภูมิศาสตร์และชุมชน ร่วมกับหลักของเศรษฐกิจพอเพียงคือ รูปแบบที่เลือกใช้มีความพอประมาณ สมเหตุสมผล และมีภูมิคุ้มกันที่ดี
- ค่าคะแนนที่ 0 ไม่มีการจัดการขยะ		
- ค่าคะแนนที่ 1 มีการจัดการขยะ ขั้นตอนที่ 1		
- ค่าคะแนนที่ 2 มีการจัดการขยะ ขั้นตอนที่ 1-2		
- ค่าคะแนนที่ 3 มีการจัดการขยะ ขั้นตอนที่ 1-3		
- ค่าคะแนนที่ 4 มีการจัดการขยะ ขั้นตอนที่ 1-4		
- ค่าคะแนนที่ 5 มีการจัดการขยะ ขั้นตอนที่ 1-5 (ครบทุกขั้นตอน)		
3) ร้อยละของจำนวนครัวเรือนสมาชิก โครงการหลวงที่มีการจัดการน้ำทั้ง ครัวเรือน	10	- รายงานผลการจัดการน้ำทั้งในครัวเรือน (ระบุรายชื่อครัวเรือน และรูปแบบจัดการน้ำทั้ง เช่น การแยกเศษอาหาร การปลูกพืชดูดซับ การสร้างบ่อบำบัด การดักไขมัน เป็นต้น)
- ค่าคะแนนที่ 2 ร้อยละ 40		
- ค่าคะแนนที่ 4 ร้อยละ 50		
- ค่าคะแนนที่ 6 ร้อยละ 60		
- ค่าคะแนนที่ 8 ร้อยละ 70		
- ค่าคะแนนที่ 10 ร้อยละ 80		
4) ร้อยละของคุณภาพน้ำทั้งครัวเรือน ก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำผิวดินมีคุณภาพ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง(สุ่ม ตรวจสอบ)	5	- ใบรายงานผลการตรวจคุณภาพน้ำทั้งที่ผ่านการบำบัด เทียบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทั้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (ประเภท ง) พ.ศ.2548
- ค่าคะแนนที่ 1 ร้อยละ 10		
- ค่าคะแนนที่ 2 ร้อยละ 20		
- ค่าคะแนนที่ 3 ร้อยละ 30		
- ค่าคะแนนที่ 4 ร้อยละ 40		
- ค่าคะแนนที่ 5 ร้อยละ 50		

3.2 พื้นที่ดำเนินการวิจัย/เก็บข้อมูล

ชุมชนในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 9 แห่ง 2 สถานีเกษตรหลวง รวม 12 ชุมชน ได้แก่

- 1) บ้านห้วยข้าวสาลี ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่
- 2) บ้านแม่ขนิลเหนือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่
- 3) บ้านป๊อก ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงตีนตก อำเภอแม่ฮอน จังหวัดเชียงใหม่
- 4) บ้านปางบง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่
- 5) บ้านห้วยน้ำกั้น ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย
- 6) บ้านเหล่า ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่
- 7) บ้านห้วยหอม ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลาน้อย อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน
- 8) บ้านดง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ลาน้อย อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน
- 9) บ้านหนองหล่ม สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่
- 10) บ้านขอบด้ง สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่
- 11) บ้านป่าเกี๊ยะ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่
- 12) บ้านหนองหอยเก่า ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

3.3 ระยะเวลาการดำเนินงาน

วันที่ 1 ตุลาคม 2560 – 30 กันยายน 2561

3.4 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน)											
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. การศึกษาระบบการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียที่เหมาะสมสำหรับครัวเรือนและชุมชนบนพื้นที่สูง												
1) จัดประชุมร่วมกับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	←		→									
2) ร่วมกับชุมชนจัดตั้งกลุ่มสมาชิกเพื่อขับเคลื่อนงานการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสีย	←		→									
3) ร่วมกับชุมชนกำหนดมาตรการทางสังคม	←		→									
4) ร่วมกับชุมชนปรับปรุงวิธีการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียจากผลงานวิจัย					←			→				
5) การประเมินผลการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสีย									←	→		

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ (เดือน)											
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
2. การศึกษาผลของการบริหารจัดการปัญหาขยะมูลฝอยและน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพของชุมชนบนพื้นที่สูง												
1) สำรวจและประเมินผลความ ต่อเนื่องของการบริหารจัดการระบบ จัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียของ สมาชิกในชุมชน												
2) ประเมินผลการจัดการของเสียที่ เกิดขึ้นในครัวเรือน-ชุมชน เทียบเกณฑ์ ตัวชี้วัดตามมาตรฐานการพัฒนาชุมชน บนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน												

