

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 การทดสอบใช้ตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืนในการอยู่ร่วมกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงของชุมชน โดยแบ่งเป็นชุมชนในพื้นที่โครงการหลวง 9 แห่ง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 8 แห่ง

ขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1) ทบทวนความเข้าใจร่วมกับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องถึงความสำคัญและกระบวนการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงให้เข้าสู่การเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน

2) ยุทธศาสตร์การพัฒนาชุมชนต่อเนื่องจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 แบ่งเป็น กิจกรรมที่ชุมชนดำเนินการเอง และกิจกรรมที่ชุมชนดำเนินการร่วมกับหน่วยงาน ได้แก่

- การเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น การเพาะปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ตามกระบวนการของมาตรฐานอาหารปลอดภัย

- การฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าไม้ เช่น การปลูกป่าชาวบ้าน ป่าต้นน้ำลำธาร การวางแผนบริหารจัดการการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณพืชบนพื้นที่สูง

- การจัดการสิ่งแวดล้อมภายในชุมชน เช่น การปรับปรุงสภาพสิ่งแวดล้อมภายในชุมชนให้สวยงาม และน่าอยู่อาศัย เช่น ความสะอาด ของเสีย(ขยะมูลฝอย น้ำทิ้ง ควันไฟ) และการประหยัดพลังงาน

- ความเข้มแข็งของชุมชนในการรองรับการเปลี่ยนแปลง เช่น การรวมกลุ่มเพื่อขับเคลื่อนงานพัฒนาทุกด้านให้มีความต่อเนื่องและช่วยเหลือตัวเองได้ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

- การลดใช้ทรัพยากรพลังงานและลดการปล่อยมลพิษลงสู่สิ่งแวดล้อม เช่น การใช้พลังงานทดแทน การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ การใช้ผลิตภัณฑ์ทดแทนสารเคมี/ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทั้งการทำเกษตรและกิจกรรมภายในครัวเรือน ไม่เผาพื้นที่เกษตรและกองขยะ รวมถึงการเพิ่มพื้นที่ป่าภายในชุมชน

3) ติดตามและให้คำแนะนำการดำเนินงาน โดยผู้เชี่ยวชาญ

4) ประเมินผลการพัฒนาภายในชุมชนโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินและตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน รวม 22 เกณฑ์การประเมิน 31 ตัวชี้วัด ทั้งนี้คณะผู้ตรวจประเมินภายใน ประกอบด้วย ผู้แทนจากมูลนิธิโครงการหลวง สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง มหาวิทยาลัยมหิดล และผู้แทนชุมชน พร้อมทั้งวางแผนปรับปรุงข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

การบันทึกผล :

ค่าคะแนนผลการพัฒนาของแต่ละชุมชน ประกอบด้วย คะแนนแต่ละเกณฑ์ชี้วัด คะแนนแต่ละมิติการพัฒนา และคะแนนรวม 5 มิติ จำนวน 2 ครั้ง ระยะ 6 และ 12 เดือน ของปีงบประมาณ

5) เตรียมความพร้อมของชุมชนเพื่อเข้ารับการตรวจประเมินผลการพัฒนา โดยรวบรวมหลักฐาน ได้แก่ (1) เอกสารข้อมูล/ใบรับรองมาตรฐานต่างๆ (2) ผลการดำเนินงานกิจกรรมหรือผลการพัฒนาที่เป็นรูปธรรมหรือหลักฐานเชิงประจักษ์ต่างๆ เช่น รูปถ่ายเอกสารรายงาน แผนที่ ใบประกาศ สมุดลงนาม/เอกสารรายชื่อผู้เข้าร่วมกิจกรรม (3) แปลงปลูกพืช หรือสถานที่ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การประเมินและตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน

เกณฑ์การประเมิน	หลักฐาน
มิติที่ 1 การเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
1.1 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีในการเพาะปลูกพืช (20 คะแนน)	- สรุปรายชื่อเกษตรกรสมาชิกของชุมชนที่ตรวจประเมินซึ่งได้รับการรับรองเกษตร GAP จำแนกตามรายพืช (เช่น พืชผัก ไม้ผล พืชไร่ ข้าว กาแฟ) โดยสอดคล้องกับจำนวนสมาชิกที่ระบุในข้อมูลตอนที่ 2 ข้อ 2.3 - สำเนาใบรับรองเกษตร GAP ที่แสดงวันรับรอง/วันหมดอายุ พร้อมลงนามรับรองความถูกต้องโดยผู้มีอำนาจของศูนย์ฯ/โครงการพัฒนาฯ - หลักฐานที่แสดงถึงการขอการรับรองมาตรฐาน GAP
1.2 เกษตรอินทรีย์ (25 คะแนน)	- สรุปรายชื่อเกษตรกรสมาชิกของชุมชนที่ตรวจประเมินซึ่งได้รับการรับรองเกษตรอินทรีย์ จำแนกตามรายพืช โดยสอดคล้องกับจำนวนสมาชิกที่ระบุในข้อมูลตอนที่ 2 ข้อ 2.3 - สำเนาใบรับรองเกษตรอินทรีย์ที่แสดงวันรับรอง/วันหมดอายุ พร้อมลงนามรับรองความถูกต้องโดยผู้มีอำนาจของศูนย์ฯ/โครงการพัฒนาฯ - หลักฐานที่แสดงถึงการขอการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์
1.3 การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน (15 คะแนน)	- แผนงานฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินของชุมชนที่รับการตรวจประเมิน ซึ่งกำหนดโดยศูนย์ฯ/โครงการพัฒนาฯ/หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - สรุปรายชื่อเกษตรกร (ราย) ที่มีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน ตามแผนที่กำหนด โดยสอดคล้องกับจำนวนสมาชิกที่ระบุในข้อมูลตอน

เกณฑ์การประเมิน	หลักฐาน
	ที่ 2 ข้อ 2.4 - สรุปรายงานผลเทียบแผนงาน พร้อมภาพถ่ายและคำอธิบายกิจกรรม เช่น ทำปุ๋ยอินทรีย์/ปุ๋ยหมัก/น้ำหมักชีวภาพ/กิจกรรมอื่น
1.4 รูปแบบการใช้น้ำเพื่อการเกษตรที่เหมาะสม (15 คะแนน)	- แผนงานให้น้ำที่เหมาะสมเป็นรายพืชของชุมชน ที่รับการตรวจประเมิน ซึ่งกำหนดโดยศูนย์ฯ/โครงการพัฒนาฯ/หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - สรุปรายชื่อเกษตรกร (ราย) ที่มีการให้น้ำที่เหมาะสม ตามแผนงานที่กำหนด โดยสอดคล้องกับจำนวนสมาชิกที่ระบุในข้อมูลตอนที่ 2 ข้อ 2.5 - สรุปรายงานผลเทียบแผนงาน พร้อมภาพถ่ายและคำอธิบายกิจกรรม
1.5 การรักษาคูณภาพน้ำ (10 คะแนน)	- ใบรายงานผลการตรวจคุณภาพน้ำที่ใช้ภายในพื้นที่ของชุมชน (อย่างน้อยแหล่งน้ำละ 2 ตัวอย่าง) ซึ่งเปรียบเทียบกับมาตรฐาน เช่น ด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ (TCB และ FCB) โดยสอดคล้องกับแหล่งน้ำที่ระบุในข้อมูลตอนที่ 2 ข้อ 2.6 - สรุปรายงานผลค่า Water Quality Index (WQI) ของแหล่งน้ำ - แผนที่ (Satellite) หรือภาพถ่ายแสดงตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างน้ำตามที่ระบุในใบรายงานผลการตรวจ
1.6 ระบบการเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมบนพื้นที่สูง (GAP) (15 คะแนน)	- สรุปรายชื่อเกษตรกรสมาชิกของชุมชนที่ตรวจประเมินซึ่งได้รับการรับรองการเลี้ยงสัตว์ GAP จำแนกตามชนิดสัตว์ โดยสอดคล้องกับจำนวนสมาชิกที่เข้าเกณฑ์ที่ระบุในข้อมูลตอนที่ 2 ข้อ 2.3 - สำเนาใบรับรองการเลี้ยงสัตว์ GAP ที่แสดงวันรับรอง/วันหมดอายุ พร้อมลงนามรับรองความ

เกณฑ์การประเมิน	หลักฐาน
	ถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจของศูนย์ฯ/โครงการพัฒนาฯ - หลักฐานที่แสดงถึงการขอการรับรองมาตรฐานการเลี้ยงสัตว์ GAP
มิติที่ 2 การฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าไม้	
2.1 การปลูกป่าชาวบ้าน (20 คะแนน)	- ทะเบียนเกษตรกรที่ดูแลรักษา/ปลูกป่าชาวบ้าน - แผนที่หรือภาพถ่ายแสดงตำแหน่งแปลงป่าชาวบ้าน - ภาพถ่ายและคำอธิบายกิจกรรมดูแลรักษาป่าชาวบ้าน/ปลูกเพิ่ม/ปลูกซ่อมแซม - ปฏิทินประจำปีกิจกรรมดูแลรักษาป่าชาวบ้าน/ปลูกเพิ่ม/ปลูกซ่อมแซมและแผนการติดตามผล - แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ป่าและพื้นที่เกษตร/แนวเขตพื้นที่ทำกินของชุมชน - สรุปผลการจัดทำขอบเขตพื้นที่ป่าและพื้นที่เกษตร พร้อมภาพถ่ายและคำอธิบายกิจกรรม
2.2 การอนุรักษ์และ/หรือฟื้นฟูพืชท้องถิ่นและความหลากหลายทางชีวภาพ (10 คะแนน)	- สรุปผลการปลูกฟื้นฟูพืชท้องถิ่นของชุมชนทั้งในระดับครัวเรือน พื้นที่สาธารณะ หรือป่ารอบชุมชน โดยแสดงรายชื่อครัวเรือนสมาชิก รายชื่อชนิดพืช จำนวนต้น ภาพถ่ายพืช และระบุสรรพคุณ/การใช้ประโยชน์ ซึ่งจำนวนต้นพืชรวมอย่างน้อย 1,000 ต้น
2.3 การปลูกไม้ริมถนนในชุมชน หรือในพื้นที่สาธารณะของชุมชน (Green spaces/Public spaces) (10 คะแนน)	- แผนที่หรือภาพถ่ายแสดงตำแหน่งไม้ริมถนนหลักภายในชุมชน - ภาพถ่ายและคำอธิบายกิจกรรมดูแลรักษา/ปลูกเพิ่ม/ปลูกซ่อมแซม - ปฏิทินประจำปีกิจกรรมดูแลรักษา/ปลูกเพิ่ม/ปลูกซ่อมแซม และแผนการติดตามผล
2.4 การอนุรักษ์และ/หรือฟื้นฟูป่าต้นน้ำ (20 คะแนน)	- แผนที่หรือภาพถ่ายแสดงตำแหน่งป่าต้นน้ำของชุมชน - ภาพถ่ายและคำอธิบายกิจกรรมดูแลรักษาป่าต้นน้ำ

เกณฑ์การประเมิน	หลักฐาน
	น้ำ/ปลุกเพิ่ม/ปลุกซ่อมแซม เช่น บวชป่า เลี้ยงผี ขุนน้ำ สร้างฝาย ทำแนวกันไฟ - ปฏิทินประจำปีกิจกรรมดูแลรักษาป่าต้นน้ำ/ ปลุกเพิ่ม/ปลุกซ่อมแซมและแผนการติดตามผล
2.5 การลดหมอกควัน (40 คะแนน)	- แผนที่หรือภาพถ่ายแสดงการเกิดไฟป่าจากดาวเทียมของหน่วยงาน เช่น สำนักป้องกันปราบปราม และควบคุมไฟป่า สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศ และภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) - แผนที่แสดงพิกัดและระยะทางแนวกันไฟที่ชุมชนร่วมกันทำ โดยค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องกำหนดตำแหน่ง (GPS) และระยะทางเดิน $\leq 30\%$ - ภาพถ่ายและคำอธิบายกิจกรรมทำแนวกันไฟ
มิติที่ 3 การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชน	
3.1 การมีสุขอนามัยชุมชนที่ดี (25 คะแนน)	- สรุปรายชื่อครัวเรือน (หลังคา) ที่ใช้ส้วมและมีสุขลักษณะในบ้านเรือนที่ดี - ภาพถ่ายและคำอธิบายห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะและบ้านเรือนสะอาดทั้งภายในและภายนอก - ใบรายงานผลตรวจคุณภาพน้ำเทียบเกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคในชนบท/น้ำสะอาดอื่น - ภาพถ่ายและคำอธิบายจุดเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค - ปฏิทินประจำปีกิจกรรมดูแลและซ่อมบำรุงถังเก็บน้ำชุมชน
3.2 การจัดการของเสียที่เกิดขึ้นในชุมชน/ครัวเรือน (60 คะแนน)	- สรุปรายชื่อครัวเรือน (หลังคา) ที่คัดแยกขยะ - ใบเสร็จ/สมุดบันทึกรายได้จากการขายขยะ (ถ้ามี) - ภาพถ่ายและคำอธิบายวิธีการจัดการขยะในครัวเรือน

เกณฑ์การประเมิน	หลักฐาน
	- สรุปรายงานผลการจัดการขยะของชุมชนของแต่ละขั้นตอน - ภาพถ่ายและคำอธิบายกิจกรรมการจัดการขยะของชุมชน ในแต่ละขั้นตอน - เอกสารประกอบอื่น เช่น กฎระเบียบและมาตรการใช้บ่อขยะ (กรณีใช้บ่อขยะ) ปฏิทินการดูแล/ซ่อมบำรุงเตาเผาขยะ (กรณีใช้เตาเผา) โครงการธนาคารขยะ - สรุปรายชื่อครัวเรือน (หลังคา) ร้านค้า ผู้ประกอบการและวิสาหกิจ ที่จัดการน้ำทิ้งด้วยวิธีการที่เหมาะสมและ/หรือมีการนำไปใช้ประโยชน์ - ภาพถ่ายและคำอธิบายวิธีการจัดการน้ำทิ้งเพื่อบำบัดและป้องกันไม่ให้เป็นปนเปื้อนลงแหล่งน้ำ
3.3 การจัดการสิ่งปฏิกูลและน้ำเสียจากสัตว์เลี้ยง (15 คะแนน)	- สรุปรายชื่อครัวเรือน (หลังคา) ที่จัดการสิ่งปฏิกูลและน้ำเสียจากสัตว์เลี้ยง - ภาพถ่ายและคำอธิบายวิธีการจัดการสิ่งปฏิกูลและน้ำเสียเพื่อบำบัดและป้องกันไม่ให้เป็นปนเปื้อนลงแหล่งน้ำ
มิติที่ 4 ความเข้มแข็งของชุมชนในการรองรับการเปลี่ยนแปลง	
4.1 การเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำภายใต้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (40 คะแนน)	- สรุปรายชื่อครัวเรือน (หลังคา) ที่นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ เช่น การออมทรัพย์ การร่วมกิจกรรมสาธารณะประโยชน์ การลดรายจ่าย/เพิ่มรายได้ การถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นและวัฒนธรรมสู่ลูกหลาน - ภาพถ่ายและคำอธิบายกิจกรรมตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ - แผนการพัฒนาของชุมชนที่ขอรับการตรวจประเมิน - สรุปผลการจัดทำแผนการพัฒนาชุมชน พร้อมภาพถ่ายและคำอธิบายกิจกรรม
4.2 ชุมชนมีความเข้มแข็งและเป็นชุมชนแห่งการ	- ทะเบียนรายชื่อคณะกรรมการหมู่บ้าน/คณะทำงาน

เกณฑ์การประเมิน	หลักฐาน
เรียนรู้ (40 คะแนน)	แต่ละด้าน และหน้าที่รับผิดชอบ - สรุปผลการดำเนินงานตามแผนการพัฒนาชุมชน พร้อมภาพถ่ายและคำอธิบายกิจกรรม - สมุดบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมของสมาชิก ภายในชุมชน (ถ้ามี) - หัวข้อองค์ความรู้ของชุมชน ชื่อผู้ถ่ายทอด และ กิจกรรม/หลักสูตรการเรียนรู้ - สรุปผลการถ่ายทอดความรู้ พร้อมภาพถ่ายและ คำอธิบายกิจกรรม - สมุดบันทึกการเข้ามาเรียนรู้ของคนภายนอก (ถ้ามี) - สรุปผลการพัฒนาผู้ถ่ายทอดองค์ความรู้หรือ ปรับปรุงสถานที่/จุดเรียนรู้/สื่อ ฯลฯ
4.3 หมู่บ้านเข้มแข็งต่อต้านยาเสพติด (20 คะแนน)	- ตารางแผนปฏิบัติงานประจำปีในการป้องกัน/ แก้ไขปัญหา ยาเสพติด - สรุปผลการดำเนินงานตามแผนการป้องกัน/ แก้ไขปัญหา ยาเสพติด พร้อมภาพถ่ายและ คำอธิบายกิจกรรม - สมุดบันทึกการเข้าร่วมกิจกรรมของสมาชิก ภายในชุมชน (ถ้ามี) - สรุปผลการประชุมในเรื่องที่เกี่ยวกับการป้องกัน/ แก้ไขปัญหา ยาเสพติด
มิติที่ 5 การลดใช้ทรัพยากรพลังงานและลดการปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม	
5.1 การลดใช้พลังงานไฟฟ้า (40 คะแนน)	- สรุปรายชื่อครัวเรือน (หลังคา) ที่ลดการใช้ พลังงานไฟฟ้า เช่น ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อไม่ใช้ เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ประหยัดไฟ ใช้พลังงานไฟฟ้า สลับกับพลังงานทดแทน - ใบเสร็จ/สมุดบันทึกค่าไฟฟ้า (ถ้ามี) - ภาพถ่ายและคำอธิบายกิจกรรม - สรุปรายชื่อครัวเรือน (หลังคา) ที่ใช้พลังงาน ทดแทน เช่น พลังงานจากแสงอาทิตย์ พลังงาน จากลม พลังงานจากน้ำ พลังงานจากชีวมวล

เกณฑ์การประเมิน	หลักฐาน
	- ภาพถ่ายและคำอธิบายกิจกรรม
5.2 การลดใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (20 คะแนน)	- สรุปรายชื่อครัวเรือน (หลังคา) ที่ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ก๊าซธรรมชาติและน้ำมัน / เปลี่ยนมาใช้น้ำมันเชื้อเพลิงชีวมวล เช่น ก๊าซชีวภาพ ก๊าซชีวมวล ไบโอดีเซล เอทานอล - ใบเสร็จ/สมุดบันทึกค่าน้ำมัน (ถ้ามี) - ภาพถ่ายและคำอธิบายกิจกรรม
5.3 การลดใช้ทรัพยากรป่าไม้ (40 คะแนน)	แผนที่/ภาพถ่ายแสดงพื้นที่สีเขียวบริเวณชุมชน เช่น ป่าไม้ ไม้ผล กาแฟ ชา พืชท้องถิ่น

การบันทึกผล :

ความพร้อมในการตรวจประเมินชุมชนตามตัวชี้วัด (ระดับดีมาก ดี ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด) โดยพิจารณาประเด็น ค่าคะแนนผลการพัฒนา เอกสารหลักฐาน สถานที่ และผู้แทนให้ข้อมูล

โดยกำหนดค่าคะแนนการผ่านเกณฑ์การประเมินเป็น 3 ระดับ คือ

- ระดับดีเยี่ยม ค่าคะแนน ≥ 90
- ระดับดีมาก ค่าคะแนน 80-89
- ระดับดี ค่าคะแนน 70-79

3.2 การสำรวจสถานะการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการกักเก็บคาร์บอนในชุมชนคาร์บอนต่ำบนพื้นที่สูง

กิจกรรมวิจัยที่ 1 สำรวจปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมหลักของชุมชนโครงการหลวง และชุมชนโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงที่เข้าร่วมโครงการ 17 แห่ง ก่อนยกระดับงานพัฒนาตามตัวชี้วัด

1) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางตรง (Direct GHG Emissions) ของชุมชน

- การเผาไหม้แบบอยู่กับที่ (Stationary Combustion) กิจกรรม ได้แก่ การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการเผาไหม้เพื่อให้เกิดการทำงานของเครื่องจักรกลเกษตรภายในแปลงเกษตร เช่น เครื่องไถพรวน เครื่องตัดหญ้า เลื่อยยนต์ เครื่องปั่นกระแสไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น และการใช้เชื้อเพลิงในการเผาไหม้ เพื่อการหุงต้มภายในครัวเรือน เช่น การปรุงอาหาร การต้มน้ำดื่ม/อาบ การนั่งเมียง การผิงไฟในหน้าหนาว เป็นต้น

- การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Combustion) กิจกรรม ได้แก่ การขนส่งหรือเดินทางโดยยานพาหนะทางถนนทั้งในชุมชนและระหว่างชุมชน เช่น เดินทางจากที่พักไปแปลงเกษตร ขนส่งผลผลิตไปจำหน่าย ติดต่อธุระในตัวเมือง โดยรวมทั้งรถยนต์นั่งส่วนบุคคล รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล และรถจักรยานยนต์ส่วนบุคคล

- การรั่วไหลอื่น (Fugitive) กิจกรรม ได้แก่ การใช้ปุ๋ยเคมี การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ การเลี้ยงสัตว์ การปล่อยน้ำเสีย และขยะจากครัวเรือน

2) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้พลังงาน (Electricity Indirect GHG Emission)

- การใช้พลังงานไฟฟ้าในครัวเรือน
- การใช้พลังงานไฟฟ้าในพื้นที่การเกษตร

จากนั้น นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วยสมการจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ คือ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

การคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง*

(1) การเผาไหม้แบบอยู่กับที่ (Stationary Energy) ได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้กับเครื่องจักรกลเกษตร เช่น เครื่องไถพรวน เครื่องตัดหญ้า เครื่องสูบน้ำ เลื่อยยนต์ เป็นต้น

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	เท่ากับ	ปริมาณการใช้น้ำมัน	สมการ	ค่า GHGs
น้ำมันดีเซล	=	จำนวน (ลิตร)	คูณ (x)	2.7143
น้ำมันเบนซิน				2.1951
น้ำมันก๊าด				2.4975

(2) การเผาไหม้แบบเคลื่อนที่ (Mobile Combustion) ได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้กับยานพาหนะทั่วไป เช่น รถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถบรรทุก เป็นต้น

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	เท่ากับ	ปริมาณการใช้น้ำมัน	สมการ	ค่า GHGs
น้ำมันดีเซล	=	จำนวน (ลิตร)	คูณ (x)	2.7446
น้ำมันเบนซิน				2.2376

การคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ฟืน/ถ่านหรือแก๊สหุงต้มในครัวเรือน*

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการใช้น้ำมัน	สมการ	ค่า GHGs
ฟืน	จำนวน (กิโลกรัม)	คูณ (x)	1.9299
ถ่าน			3.3876
แก๊สหุงต้ม	จำนวน (ลิตร)		1.6838

การคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ปุ๋ยเคมี*

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการใช้น้ำมัน	สมการ	ค่า GHGs
ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15	จำนวน (กิโลกรัม)	คูณ (x)	0.7024
ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0			2.1541
ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21			0.6088

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	ปริมาณการใช้น้ำมัน	สมการ	ค่า GHGs
ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0			0.7493
ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16			0.7493
ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24			0.3746

การคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปริมาณน้ำทิ้งในครัวเรือน**

 รายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น						
หน้าหลัก	ข้อมูลทั่วไป	ข้อมูลกิจกรรม	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	สรุปผล	รายงานผล	ติดต่อเรา
พลังงาน	อุตสาหกรรม	เกษตร และ การใช้ประโยชน์ที่ดิน	การจัดการของเสีย			
ฝักกลบ	เผาไหม้	ชีวภาพ	บำบัดน้ำเสีย			

การจัดการน้ำเสียและการปล่อยทิ้ง

ปี (พ.ศ.)	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./ปี)	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./ปี)	ค่า BOD (มก./ลิตร)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (kg CO ₂ -eq)
2562	500	400.00	200	39.60

การคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปริมาณสิ่งปฏิกูลสัตว์เลี้ยงในครัวเรือน**

	จำนวนตัว	การเลี้ยง	Enteric Fermentation	ปริมาณการปล่อย GHG (kgCO ₂ -eq/yr)		ปริมาณการปล่อย GHG (kgCO ₂ -eq/yr)		N ₂ O Manure	ปริมาณการปล่อย GHG (kgCO ₂ -eq/yr)		ผลรวม (kgCO ₂ -eq/yr)
				GHG	CH ₄ Manure	GHG	CH ₄ Manure		GHG	CH ₄ Manure	
สุกร	0	ปล่อยตามทุ่ง	1	0	2.52	0	0.01	0	0	0	0
	0	ปล่อยตามบ้าน/ใต้ถุนบ้าน	1	0	2.52	0	0.01	0	0	0	0
	5	คอกหรือฟาร์ม	1	125	2.52	315	0.18	268.2	0	0	708.2
	รวม										
	จำนวนตัว	การจัดการสิ่งปฏิกูล									
	0	ไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์					0	0	0	0	0
โค	100	ทำปุ๋ยชีวภาพ					0.01	14.9	0	0	14.9
	0	ทำแก๊สชีวภาพ					0.59	0	0	0	0
	รวม										723.1
	จำนวนตัว	การจัดการสิ่งปฏิกูล									
	0	ไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์					0	0	0	0	0
	100	ทำปุ๋ยชีวภาพ					0.01	0	0	0	0
ไก่	0	ทำแก๊สชีวภาพ					0	0	0	0	0
	รวม										16650
	จำนวนตัว	การจัดการสิ่งปฏิกูล									
	0	ไม่มีการนำไปใช้ประโยชน์					0	0	0	0	0
	100	ทำปุ๋ยชีวภาพ					0.01	0	0	0	0
	0	ทำแก๊สชีวภาพ					0	0	0	0	0

การคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากปริมาณขยะในครัวเรือน**

(1) การกำจัดขยะแบบฝังกลบ

รายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกสำหรับองค์กรปกครอง						
หน้าหลัก	ข้อมูลทั่วไป	ข้อมูลกิจกรรม	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	สรุปผล	รายงานผล	ติดต่อเรา
พลังงาน	อุตสาหกรรม	เกษตร และการใช้ประโยชน์ที่ดิน	การจัดการของเสีย			
ฝักรถ	เผาไหม้	ชีวภาพ	บำบัดน้ำเสีย			

การจัดการของเสียด้วยวิธีฝักรถ

ปี (พ.ศ.)	ปริมาณขยะที่นำมากำจัด (ตัน/ปี)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (kg CO ₂ e)
2562	0.05	-
2563		26.01
2564		21.89
2565		18.62

(2) การกำจัดขยะด้วยวิธีเผาไหม้

รายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น						
หน้าหลัก	ข้อมูลทั่วไป	ข้อมูลกิจกรรม	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	สรุปผล	รายงานผล	ติดต่อเรา
พลังงาน	อุตสาหกรรม	เกษตร และการใช้ประโยชน์ที่ดิน	การจัดการของเสีย			
ฝักรถ	เผาไหม้	ชีวภาพ	บำบัดน้ำเสีย			

การจัดการของเสียด้วยวิธีการเผาไหม้

ปี (พ.ศ.)	ปริมาณขยะที่นำมาเผา (ตัน/ปี)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (kg CO ₂ e)
2562	5.00	4.40

(3) การกำจัดขยะด้วยวิธีทางชีวภาพ

รายงานข้อมูลก๊าซเรือนกระจกสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น						
หน้าหลัก	ข้อมูลทั่วไป	ข้อมูลกิจกรรม	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	สรุปผล	รายงานผล	ติดต่อเรา
พลังงาน	อุตสาหกรรม	เกษตร และการใช้ประโยชน์ที่ดิน	การจัดการของเสีย			
ฝักรถ	เผาไหม้	ชีวภาพ	บำบัดน้ำเสีย			

การจัดการของเสียด้วยวิธีการทางชีวภาพ

ปี (พ.ศ.)	ปริมาณขยะที่นำมากำจัด (ตัน/ปี)	ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (kg CO ₂ e)
2562		-

การคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้า*

ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	เท่ากับ	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า	สมการ	ค่า GHGs
พลังงานไฟฟ้า	=	จำนวน (กิโลวัตต์)	คูณ (x)	0.5821

หมายเหตุ * อ้างอิงค่า GHGs จากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

** ใช้โปรแกรมการคำนวณเฉพาะทางขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

กิจกรรมวิจัยที่ 2 การสำรวจพื้นที่ป่าต้นน้ำของชุมชนโครงการหลวง 9 แห่ง เพื่อนำมาคำนวณค่าการเก็บกักปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพเบื้องต้นของต้นไม้ ขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1) วางแผนสำรวจป่าต้นน้ำแบบสุ่มตามระดับความสูงของพื้นที่ ตามชนิด หรือตามประเภทของป่า

การบันทึกผล :

- สังคมพืช ชนิดพืช เส้นรอบวงของต้นไม้ที่ความสูงระดับอก ความสูงของต้นไม้ทั้งหมด ความสูงถึงกิ่งแรก ทรงพุ่มของต้นไม้ เพื่อนำไปวิเคราะห์โครงสร้างป่า ความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่ ความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความเด่น ความเด่นสัมพัทธ์ ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา ดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาสัมพันธ์ ดัชนีค่าความหลากหลาย ความสม่ำเสมอและดัชนีความคล้ายคลึงของป่าต้นน้ำของชุมชนบนพื้นที่สูง

- ข้อมูลปัจจัยทางกายภาพของแปลงสำรวจ เช่น ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล ความเข้มแสง อุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิดิน ความชื้นสัมพัทธ์ ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินและค่าความชื้นดิน

2) นำข้อมูลที่เก็บได้ข้างต้นไปคำนวณข้อมูลเป็นเชิงตัวเลขของการเก็บกักปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพเบื้องต้นของต้นไม้ในพื้นที่ป่าต้นน้ำของชุมชน สำหรับใช้เป็นข้อมูลการซื้อ-ขายปริมาณคาร์บอน (Carbon credit) กับแหล่งหรือผู้ประกอบการที่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกมาก หรือนำไปใช้ในการตอบแทนคุณการให้บริการของระบบนิเวศ (Payments for Ecosystem Services: PES)

3.3 การจัดทำร่างคู่มือการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน

โดยใช้แบบฟอร์มของระบบบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System : QMS) ประกอบด้วย

1) ระเบียบการปฏิบัติงาน (Procedure Manual: PM) เช่น การควบคุมเอกสารและข้อมูล การรับสมัคร การดำเนินงานพัฒนา การตรวจประเมินภายในและการตรวจประเมินเพื่อให้การรับรอง

2) เอกสารบรรยายลักษณะงาน (Job Description: JD) เช่น สำหรับชุมชน เจ้าหน้าที่ ผู้ตรวจประเมินภายใน ที่ปรึกษา

3) เอกสารแบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน (Form: FM) เช่น รายการเอกสาร ใบสมัคร แบบบันทึกผล

4) ภาคนวนก

3.4 พื้นที่ดำเนินการวิจัย/เก็บข้อมูล

3.4.1 ชุมชนในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 6 แห่ง และสถานีเกษตรหลวง 3 แห่ง ได้แก่

- 1) บ้านใหม่สามัคคี ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก
- 2) บ้านห้วยมะเกลือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง
- 3) บ้านห้วยทรายขาว ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปุนหลวง
- 4) บ้านร่มฟ้าผาหม่น ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงผาดั้ง

- 5) บ้านป่าแป๋ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะเรียง
- 6) บ้านลัวะ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว
- 7) บ้านหาดส้มป่อย สถานีเกษตรหลวงปางดะ
- 8) บ้านนอแล สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง
- 9) บ้านเมืองอาง สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์

3.4.2 ชุมชนในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 8 แห่ง ได้แก่

- 1) บ้านแม่ลามาหลวง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย
- 2) บ้านปู่คำห้วยแห้ง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ
- 3) บ้านใหม่พัฒนา โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี
- 4) บ้านอาแบ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง
- 5) บ้านแม่มะลอ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่มะลอ
- 6) บ้านน้ำแปง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงน้ำแปง
- 7) บ้านนาหมื่น โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่จริม
- 8) กลุ่มบ้านห้วยปูหลวง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่เฉพาะ

บ้านแม่แอหลวง บ้านแม่แอหลวง

3.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2562 ถึง 30 กันยายน 2563

