



รายงานฉบับสมบูรณ์

กิจกรรมส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต
และเศรษฐกิจชุมชน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

แพลตฟอร์มบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์ (Science Community Incubator : SCI)

หมู่บ้านหนองน้อย BSF ทุ่งสมอเขาค้อ

แหล่งเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน (ปีที่ 1)

อาจารย์ชนภัทร มะณีแสง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

เสนอต่อ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

กิตติกรรมประกาศ

โครงการหมู่บ้านหอนน้อย BSF หุ่สมอเขาค้อแหล่งเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน แหล่งเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน ภายใต้แพลตฟอร์มบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์ (SCI) จัดทำขึ้นโดยได้รับการสนับสนุนจาก กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) อุทยานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ตลอดจนความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชนในพื้นที่ ซึ่งเป็นพลังสำคัญ ในการผลักดันให้โครงการสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ขอขอบคุณผู้ร่วมโครงการ ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์น้ำฝน เบ้าทองคำ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิภาวดี ผกามาศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรมะ แก้วพวง อาจารย์สุธิรา เบญจานุกรม อาจารย์ณัฐพล ภูระหงษ์ และคณาจารย์ผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้สนับสนุนและถ่ายทอดองค์ความรู้ อย่างเต็มกำลัง

คณะผู้จัดทำโครงการขอขอบคุณหน่วยงานในพื้นที่ที่ให้การสนับสนุน ได้แก่ สำนักงานเกษตรอำเภอกำแพงแสน กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร องค์การบริหารส่วนตำบลเขาค้อ และที่ว่าการอำเภอกำแพงแสน ที่ได้ร่วมกันส่งเสริมการเลี้ยงแมลงวันลาย (BSF) ด้วยเทคโนโลยีที่ได้มาตรฐาน และร่วมมือกันลดปริมาณขยะอินทรีย์ในพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรม ท้ายที่สุด คณะผู้จัดทำขอแสดงความซาบซึ้งใจต่อหน่วยงานที่ให้การสนับสนุน ผู้ประกอบการธุรกิจที่พักและร้านอาหารในพื้นที่ ตลอดจนสมาชิกในชุมชนและเครือข่ายทุกภาคส่วน ที่ได้ร่วมแรงร่วมใจกันลดปริมาณขยะอินทรีย์ในพื้นที่อำเภอกำแพงแสนอย่างต่อเนื่อง

ความสำเร็จของโครงการนี้ เกิดขึ้นได้ด้วยความร่วมมือและการสนับสนุนจากทุกฝ่าย คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ธนภัทร มะณีแสง
กันยายน พ.ศ. 2568

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการหมู่บ้านหนองน้อย BSF พุ่งเสมอเขาค้อแหล่งเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน ภายใต้แพลตฟอร์มบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์ (SCI) จัดทำขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมร่วมกับการเลี้ยง BSF ในการกำจัดขยะอินทรีย์ในพื้นที่อำเภอเขาค้อ เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการฝังกลบ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โครงการได้รับการสนับสนุนจาก กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) ร่วมกับ อุทยานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ รวมถึงความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ผู้ประกอบการร้านอาหารและที่พัก ตลอดจนประชาชนในพื้นที่ ตลอดจนการดำเนินงานโครงการได้จัดกิจกรรมหลากหลายรูปแบบเพื่อเสริมสร้างศักยภาพให้กับชุมชน ทั้งการอบรมและถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการเลี้ยงแมลงวันสายอย่างถูกวิธี การฝึกปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาทักษะในการกำจัดขยะด้วย BSF รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT มาตรฐานโรงเรือน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อเป็นศูนย์กลางในการจัดการขยะในพื้นที่

นอกจากนี้ โครงการยังส่งเสริมให้ชุมชนสามารถนำเทคโนโลยีดังกล่าวไปใช้ต่อยอดได้ด้วยตนเอง เพราะเป็นวิธีการที่ทำได้ง่าย ไม่ซับซ้อน และเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่เขาค้อ ซึ่งมีทั้งภาคการท่องเที่ยวและชุมชนท้องถิ่นอยู่ร่วมกัน โครงการนี้ไม่เพียงช่วยลดปัญหาขยะอินทรีย์ในท้องถิ่น แต่ยังช่วยลดกลิ่นและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อการท่องเที่ยว ทำให้เทคโนโลยี BSF กลายเป็นต้นแบบในการพัฒนาชุมชนอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

ธนภัทร มะณีแสง

กันยายน พ.ศ. 2568

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary)	ก
สารบัญ	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ชื่อหน่วยงาน	1
1.2 ชื่อโครงการ	1
1.3 ห่วงโซ่คุณค่า	1
1.4 รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการและผู้ร่วมโครงการ	2
1.5 ลักษณะโครงการ	3
1.6 หลักการและเหตุผล	3
1.7 วัตถุประสงค์	7
1.8 กลุ่มเป้าหมาย	8
1.9 ระยะเวลาดำเนินการ	8
1.10 ห่วงโซ่คุณค่า	8
1.11 แผนธุรกิจชุมชนหรือโมเดลธุรกิจ	8
1.12 แผนการดำเนินงาน	9
1.13 ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ	11
1.14 หน่วยงานสนับสนุน	12
1.15 วิธีการเก็บข้อมูลและการประเมิน	12
1.16 ผลกระทบ	13
1.17 งบประมาณขอรับการสนับสนุน	16
1.18 การรายงานความก้าวหน้าติดตามและประเมินผล	17
1.19 การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์โครงการ	18
บทที่ 2 ผลการดำเนินงาน	19
2.1 ชื่อหน่วยงาน	19
2.2 สรุปขั้นตอนการดำเนินงานตามแผนของแต่ละกิจกรรมที่กำหนด	19
2.3 การประเมินผลการดำเนินกิจกรรมของโครงการ	23

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
บทที่ 3 สรุปผลการดำเนินงาน	28
3.1 สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัด	28
3.2 สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัดปีงบประมาณ 2568	29
3.3 การวิเคราะห์ผลตามตัวชี้วัด	30
3.4 การประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการ	33
3.5 สรุปกิจกรรมที่บรรลุเป้าหมายตามแผนการดำเนินงาน	34
3.6 สรุปผลการใช้จ่ายงบประมาณตามรายการกิจกรรมที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการ	35
บทที่ 4 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ	37
4.1 ปัญหา/อุปสรรค	37
4.2 ข้อเสนอแนะ/แนวทางการแก้ไข	38
ภาคผนวก	39

บทที่ 1

บทนำ



แบบฟอร์ม

2
5
6
8

ข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณ
การส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม
เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและเศรษฐกิจชุมชน

แพลตฟอร์มบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์
Science Community Incubator : SCI



แพลตฟอร์มบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์ (Science Community Incubator : SCI) จัดทำขึ้นเพื่อให้ทีมนักวิจัยได้นำความรู้และประสบการณ์ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ไปแก้ปัญหา โจทย์ของการพัฒนาชุมชน/หมู่บ้าน เพื่อลดความเหลื่อมล้ำ เพิ่มโอกาสของการเข้าถึง วทน. ทั้งนี้ แพลตฟอร์ม SCI จึงมุ่งเน้นการนำ วทน. ไปพัฒนาพื้นที่เพื่อสร้างชุมชนวิทยาศาสตร์ ชุมชนแห่งการเรียนรู้ โดยคนในชุมชนมีหลักคิดเชิงวิทยาศาสตร์ สามารถพึ่งพาตนเองได้ สร้างการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่ และสร้างผู้นำการเปลี่ยนแปลง “นักวิทย์ชุมชน (STI changemakers)” เพิ่มขีดความสามารถของชุมชนและท้องถิ่นในการบริหารจัดการตนเอง มีความสามารถในการบริหารห่วงโซ่คุณค่าเพื่อเศรษฐกิจชุมชน ตลอดจนมีการสร้างระบบข้อมูลและแพลตฟอร์มความรู้เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก โดยมีเป้าหมายสุดท้าย (ultimate goal) คือ การสร้างโอกาสให้ชาวบ้าน ได้ลุกขึ้นมาแก้ปัญหาของตนเอง สร้างความความเข้มแข็งเพื่อสร้างรายได้ ลดความเหลื่อมล้ำ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนในระยะยาวสู่การสร้าง “นวัตกรรมชุมชน” ต่อไป

ขั้นตอนการพัฒนา	แนวทางเบื้องต้น
ปีที่ ๑ อยู่รอด สมาชิกในชุมชนสามารถรับรองความรู้และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์	การให้ความรู้ เทคโนโลยีที่เหมาะสม ผ่านการอบรม บ่มเพาะ ให้คำปรึกษา สร้างต้นแบบ
ปีที่ ๒ เข้มแข็ง ชุมชนสามารถเป็นต้นแบบและสามารถถ่ายทอดความรู้ไปยังชุมชนอื่น ๆ	จัดให้สมาชิกในชุมชนได้ฝึกถ่ายทอดความรู้ บ่มเพาะเพื่อให้เป็นผู้ประกอบการเพื่อสังคมในอนาคต
ปีที่ ๓ เติบโต ชุมชนสามารถคิด สร้าง พัฒนานวัตกรรมของตนเอง เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่	เสริมทักษะที่จำเป็นต่อการสร้างนวัตกรรมชุมชนของตนเอง

☒ โครงการใหม่

☐ โครงการต่อเนื่องปีที่ 2

☐ โครงการต่อเนื่องปีที่ 3

1.1 ชื่อหน่วยงาน : อุทยานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

1.2 ชื่อโครงการ : หมู่บ้านทอนน้อย.BSF.ทุ่งสมอเขาค้อแหล่งเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน

1.3 ห่วงโซ่คุณค่า : No-03 ท่องเที่ยว

1.4 รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการและผู้ร่วมโครงการ :

รายชื่อผู้ร่วมโครงการ ระบุชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง เบอร์โทร อีเมล	หน้าที่รับผิดชอบ ในโครงการ ¹	องค์ความรู้/เทคโนโลยี/ นวัตกรรมที่รับผิดชอบใน โครงการ	ประสบการณ์ทำงานที่ เกี่ยวข้องกับโครงการ ²
อาจารย์ธนภัทร มะณีแสง เบอร์โทร: 095-6196962 E-mail: nazzdex.man@pcru.ac.th	ผู้ร่วมโครงการ	-วางแผนอุตสาหกรรม	-วงโซ่อุปทาน และวางแผน อุตสาหกรรม
อาจารย์ธนภัทร วรปัสสุ เบอร์โทร: 092-5326545 E-mail: Thanaput_07@hotmail.com	ผู้ร่วมโครงการ	- การออกแบบและพัฒนา กระบวนการเลี้ยง BSF - การใช้ประโยชน์จาก BSF	- งานวิจัยการใช้ประโยชน์ จาก BSF การศึกษากระบวนการย่อย กำจัดขยะด้วย BSF - วิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ณัฐพล ภูระหงษ์ เบอร์โทร: 090-5043810 E-mail: nuttapon_sam@hotmail.com	ผู้ร่วมโครงการ	-การสร้างการขยายแบบ ออนไลน์	-เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
อาจารย์สุธีรา เบญจามุขม เบอร์โทร: 085-044575 E-mail: sutira.mim@pcru.ac.th	ผู้ร่วมโครงการ	-การทดสอบวัสดุ	-การทดสอบวัสดุ -การออกแบบทางวิศวกรรม โยธาและวัสดุ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์น้ำฝน เบ้าทองคำเบอร์ โทร: 086-4002216 E-mail: namfon.boa@pcru.ac.th	ผู้ร่วมโครงการ	-การพัฒนากระบวนการ และเทคโนโลยีการย้อมสี เส้นใย	-ปิยสิลา (Piyasila): กระบวนการผลิตเส้นใยัญ งสำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิภาวดี ผกามาตเบอร์ โทร: 080-2821573 E-mail: vipavadee.pha@pcru.ac.th	ผู้ร่วมโครงการ	-การจัดทำแผนธุรกิจ -การบริหารจัดการธุรกิจ	-การพัฒนาความสามารถ ด้านการทำแผนธุรกิจของ ผู้ประกอบการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรมะ แก้วพวง เบอร์โทร: 095-3236926 E-mail: parama1007@gmail.com	หัวหน้าโครงการ	-การออกแบบและพัฒนา ผลิตภัณฑ์ -การพัฒนาหลักสูตรการ เรียนรู้และแหล่งเรียนรู้	-ที่ปรึกษาด้านการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ กรมส่งเสริม อุตสาหกรรม -การออกแบบและพัฒนา ผลิตภัณฑ์ -การพัฒนาหลักสูตรช่างย้อม สีธรรมชาติ

¹ หน้าที่ความรับผิดชอบ ได้แก่ หัวหน้าโครงการ ผู้ร่วมโครงการ ประธานกลุ่ม เจ้าหน้าที่รัฐ เจ้าหน้าที่ท้องถิ่น อื่น ๆ

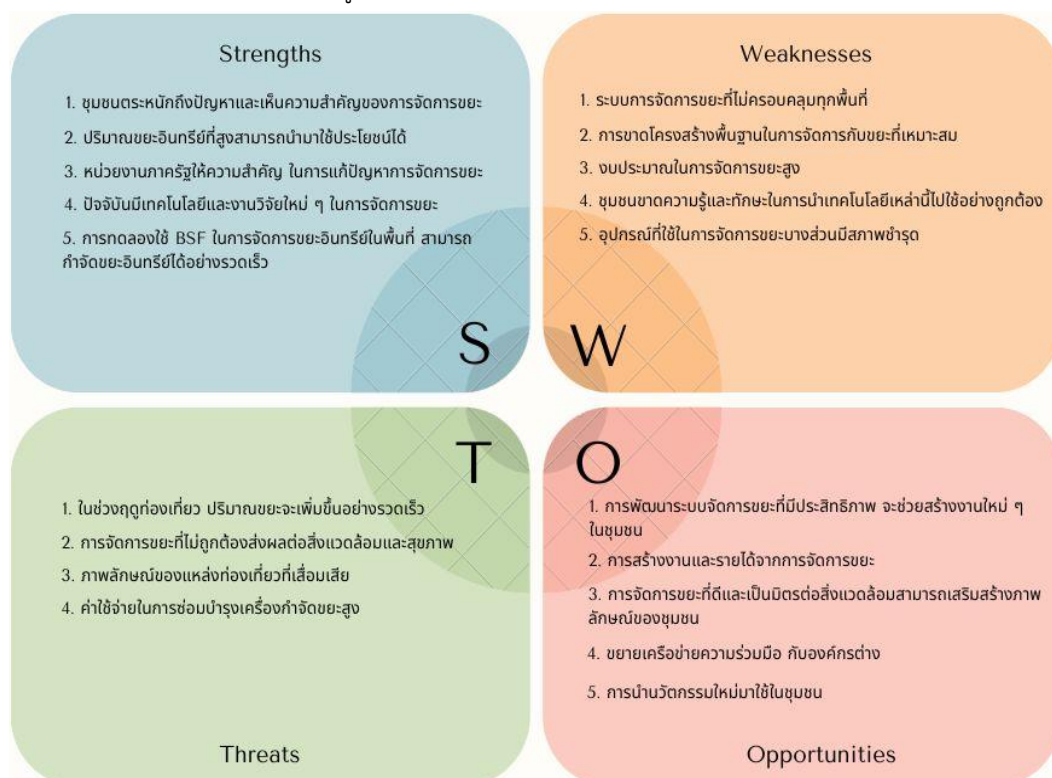
² นวัตกรรมแบบย่อย(การศึกษา ประสบการณ์ทำงาน งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบทบาทหน้าที่ในโครงการของ

1.5 ลักษณะโครงการ : โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ใน ☐ ที่ต้องการและกรอกข้อมูลพร้อมหลักฐานตามที่ระบุ

- ☐ 5.1 เป็นโครงการที่กลุ่มเป้าหมายอยู่ในฐานข้อมูลแผนงานการให้บริการคำปรึกษาและข้อมูลเทคโนโลยี (ปีที่ให้คำปรึกษา.....)
- ☐ 5.2 เป็นโครงการที่มีผู้ร่วมโครงการมีความเชี่ยวชาญในทุกประเด็นปัญหาและครอบคลุมทุกห่วงโซ่มูลค่า (ปรากฏในชื่อผู้เสนอโครงการและผู้ร่วมโครงการหรือแผนการดำเนินโครงการ)
- ☐ 5.3 เป็นโครงการต่อเนื่องที่เคยได้รับการสนับสนุนจากโครงการคลินิกเทคโนโลยีหรือโครงการที่เคยดำเนินการ มาแล้วจากแหล่งทุนอื่น (ปีที่ดำเนินการ.....)
 ➡ *แนบผลการดำเนินงานและผลสำเร็จที่ผ่านมาประกอบด้วย*
- ☒ 5.4 เป็นโครงการใหม่ (ไม่เคยดำเนินการหรือรับงบประมาณจากแหล่งใด) โดยเป็นโครงการที่.....
- ☒ 1) เป็นความต้องการของชุมชน โดยได้แนบหลักฐานตามแบบสำรวจความต้องการ (แบบฟอร์มแสดงเจตจำนงเข้าร่วมแพลตฟอร์ม SCI)
- ☐ 2) มาจากสมาชิกอาสาสมัครวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (โปรตระกูลผู้นำ) .. โดยได้แนบหนังสือขอความช่วยเหลือทางวิชาการ (แบบหนังสือขอความช่วยเหลือทางวิชาการหรือเทคโนโลยี)
- ☐ 3) เป็นข้อเสนอความต้องการของจังหวัด/ท้องถิ่น ผ่านทางหน่วยงาน อว. ในพื้นที่ เช่น อว.ส่วนหน้า หน่วยปฏิบัติการเครือข่าย อว. ระดับภาค
- ☐ 5.5 เป็นผลงานวิจัยและพัฒนาที่มีความพร้อมในการนำไปแก้ไขปัญหาชุมชน/หมู่บ้าน

1.6 หลักการและเหตุผล :

1.6.1 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์ผู้ประกอบการ



1.6.2 หลักการและเหตุผล



กรณีโครงการใหม่

การจัดการขยะมูลฝอยในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเขาเคอเป็นปัญหาที่มีความสำคัญและเร่งด่วน เนื่องจากมีปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในช่วงฤดูการท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมากเข้ามาเยือน ปัญหานี้ไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังสร้างความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ ข้อมูลจากการศึกษาพบว่าขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่มีปริมาณมากถึง 48.51 ตันต่อวัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์ที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ อย่างไรก็ตาม การจัดการขยะในปัจจุบันยังขาดประสิทธิภาพและไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ ทำให้เกิดการปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อมและปัญหาสุขภาพที่ตามมา นอกจากนี้การจัดการขยะในพื้นที่เขาค้อยังประสบกับปัญหาด้านงบประมาณและบุคลากรที่ไม่เพียงพอ ส่งผลให้การรวบรวมและกำจัดขยะไม่เป็นไปตามมาตรฐานสุขภาพ อีกทั้งยังขาดการวางแผนและความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ในการจัดการขยะ การแก้ไขปัญหาจึงต้องได้รับการพิจารณาอย่างเร่งด่วน โดยการพัฒนาระบบการจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพและครอบคลุมทุกพื้นที่ รวมถึงการลดปริมาณขยะและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร การจัดการขยะในเขาค้อมีค่าใช้จ่ายในการนำขยะไปฝังกลบสูงถึง 15 ล้านบาทต่อปี การพัฒนาระบบการจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพสามารถลดค่าใช้จ่ายนี้ลงได้ ตำบลทุ่งสอในอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นหนึ่งในพื้นที่ที่เผชิญกับปัญหาการจัดการขยะ ปัจจุบันการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะอินทรีย์ซึ่งสูงถึง 5.5 ตันต่อวัน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในหลายด้าน โดยเฉพาะพื้นที่ทุ่งสอซึ่งเป็นพื้นที่ต้นน้ำสำคัญ การจัดการขยะที่ไม่เหมาะสม เช่น การฝังกลบในอดีต ทำให้เกิดปัญหาการปนเปื้อนของดินและน้ำ ซึ่งไม่เพียงแต่ส่งผลเสียต่อแหล่งน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคของชุมชน แต่ยังมีผลกระทบต่อสัตว์และพืชในบริเวณนั้น นอกจากนี้ ขยะอินทรีย์ที่ไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกวิธีทำให้เกิดการสะสมและเน่าเปื่อย เกิดการแพร่พันธุ์ของแมลงวัน ซึ่งนำพาเชื้อโรคและสิ่งสกปรกมาสู่ชุมชน สภาพแวดล้อมที่ไม่ถูกสุขลักษณะส่งผลให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรค และทำให้สถานที่ท่องเที่ยวไม่ดึงดูดนักท่องเที่ยวเหมือนเดิม ปัญหาสุขอนามัยไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อชาวบ้านในพื้นที่ แต่ยังส่งผลกระทบต่อประสบการณ์ของนักท่องเที่ยวที่มาเยือน ซึ่งอาจเกิดภาพลักษณ์เชิงลบต่อการท่องเที่ยวในระยะยาว การปิดตัวของร้านค้าและยกขยะที่เคยเป็นโครงการสำคัญของท้องถิ่นยังทำให้ปัญหาการจัดการขยะเลวร้ายลง และขยะที่ไม่ถูกกำจัดอย่างมีประสิทธิภาพก็ส่งผลให้เกิดมลพิษทางอากาศจากการเผาขยะที่ยังมีอยู่ สิ่งเหล่านี้สร้างผลกระทบทางลบอย่างชัดเจนทั้งต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชากรในพื้นที่ ดังนั้นการสะสมของขยะจำนวนมากในชุมชนจึงเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้อยู่ในชุมชน โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งนำมาซึ่งปริมาณขยะที่มากเกินไปจนระบบการจัดการที่มีอยู่จะรองรับได้ ปริมาณขยะอินทรีย์ที่เกิดจากเศษอาหารและวัสดุชีวภาพอื่น ๆ ทำให้เกิดปัญหาการสะสมของขยะในพื้นที่ฝังกลบ การเผาขยะที่เป็นทางเลือกหนึ่งในกระบวนการกำจัดขยะ ไม่เพียงแต่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน แต่ยังสร้างมลพิษทางอากาศที่มีผลกระทบต่อ

สุขภาพของผู้คนในท้องถิ่น นอกจากนี้การฝังกลบที่ไม่เหมาะสมยังอาจนำไปสู่การปนเปื้อนของดินและแหล่งน้ำ ซึ่งมีผลกระทบระยะยาวต่อระบบนิเวศและเกษตรกรรมของชุมชน

การจัดการขยะผ่านวัฏกรรมมีหลากหลายวิธีที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาการสะสมของขยะและการนำขยะกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ไม่ว่าจะเป็นการทำปุ๋ยหมักจากขยะอินทรีย์ การผลิตก๊าซชีวภาพจากเศษอาหาร หรือการใช้เทคโนโลยีรีไซเคิลในการแยกและจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม หนึ่งในวิธีที่น่าสนใจและได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางมากขึ้นเรื่อย ๆ คือการใช้แมลงในการจัดการขยะอินทรีย์ หรือที่เรียกว่า "การจัดการขยะอินทรีย์ด้วยแมลง" กระบวนการนี้ใช้ตัวอ่อนของแมลงวันลาย (Black Soldier Fly หรือ BSF) ซึ่งเป็นแมลงที่มีศักยภาพสูงในการย่อยสลายขยะอินทรีย์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ตัวอ่อน BSF สามารถย่อยสลายขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร ได้ในปริมาณที่มากกว่ากระบวนการย่อยสลายตามธรรมชาติหรือการจัดการขยะด้วยวิธีอื่น ๆ ในแต่ละวัน ตัวอ่อนเหล่านี้สามารถย่อยสลายขยะอินทรีย์ได้มากถึง 200 กิโลกรัม ซึ่งช่วยลดการพึ่งพาวิธีฝังกลบและการเผาขยะได้อย่างมีนัยสำคัญ การใช้แมลง BSF ในการจัดการขยะจึงเป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพและเป็นรูปธรรมสำหรับชุมชนที่ต้องเผชิญกับปัญหาขยะอินทรีย์ นอกจากการลดปริมาณขยะแล้ว กระบวนการนี้ยังสร้างผลผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้นในรูปแบบของมูลแมลง BSF ซึ่งเป็นปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงที่อุดมไปด้วยสารอาหารจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เกษตรกรสามารถนำไปใช้ในการเพาะปลูก ช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้อย่างมีนัยสำคัญ ทำให้ไม่จำเป็นต้องพึ่งพาปุ๋ยเคมีที่มีต้นทุนสูง นอกจากนี้ ตัวอ่อนของ BSF ยังเป็นแหล่งโปรตีนที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง สามารถนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ ทั้งในรูปแบบสดและอบแห้ง โดยหากเลี้ยงจนครบวงจร ตัวอ่อนจะผลิตไข่ที่สามารถนำไปจำหน่ายให้ชุมชนเพื่อขยายการใช้ BSF ในการจัดการขยะอินทรีย์ต่อไป โมเดลนี้ถือเป็นตัวอย่างที่ดีของการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพตามแนวคิด BCG ซึ่งมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพให้เกิดประโยชน์สูงสุดในทุกกระบวนการ ตั้งแต่การลดปริมาณขยะ การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ไปจนถึงการสร้างรายได้จากผลผลิตทางเศรษฐกิจ กระบวนการนี้เชื่อมโยงการจัดการขยะเข้ากับการผลิตที่ยั่งยืน และยังช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในชุมชน อีกหนึ่งประโยชน์สำคัญของการใช้ BSF ในการจัดการขยะอินทรีย์ คือการช่วยลด Carbon Footprint ได้อย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการย่อยสลายขยะด้วย BSF ไม่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับสูง เมื่อเทียบกับการฝังกลบหรือการเผาขยะที่ทำให้เกิดการปล่อยก๊าซมีเทนและคาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อพูดถึงแมลงวัน คนส่วนใหญ่อาจจะนึกถึงผลกระทบเชิงลบต่อระบบนิเวศและความสะอาด เช่น การเป็นพาหะนำโรคหรือการรบกวนสิ่งแวดล้อม แต่สำหรับแมลงวันลาย (Black Soldier Fly หรือ BSF) กลับตรงกันข้ามอย่างสิ้นเชิง BSF ไม่เป็นพาหะนำโรคและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แม้ว่าจะเป็นแมลงวัน แต่ตัวเต็มวัยของ BSF ไม่กินอาหารและไม่ตอมของเน่าเสีย ทำให้ไม่มีโอกาสแพร่เชื้อโรค นอกจากนี้ หากหลุดออกไปในธรรมชาติ BSF จะไม่รบกวนหรือทำลายระบบนิเวศ เนื่องจากพฤติกรรมของมันไม่รุกรานหรือรบกวนพืชและสัตว์ในพื้นที่ ด้วยคุณสมบัติที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม การใช้ BSF จึงถือเป็นทางเลือกที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการจัดการขยะอินทรีย์

เนื่องจากปัญหานี้เป็นเรื่องเร่งด่วน จึงเกิดโครงการนำร่องนี้เริ่มต้นด้วยการทดลองเลี้ยง BSF ในโรงเรือนขนาดเล็กที่มีขนาดเพียง 2 x 3 เมตร เพื่อเป็นต้นแบบในการกำจัดขยะอินทรีย์ในพื้นที่ชุมชน โดยเป็นการจัดการขยะอินทรีย์ที่เกิดขึ้นภายในชุมชนและจากสถานประกอบการต่าง ๆ โครงการนี้สามารถกำจัดขยะได้ประมาณ 20-30 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งเป็นการทดสอบประสิทธิภาพของเทคโนโลยี BSF ในการย่อยสลายขยะอินทรีย์ที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ กิจกรรมนี้ไม่เพียงแต่เป็นการทดลองที่จำกัดวง แต่ยังเปิดให้มีการเวิร์กช็อปเพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้เรียนรู้กระบวนการและข้อดีของการใช้ BSF ในการจัดการขยะ โดยไม่เพียงหยุดอยู่แค่ในขอบเขตเล็ก ๆ แต่ยังมี แผนขยายพื้นที่เลี้ยงแมลง เพื่อให้ครอบคลุมการจัดการขยะในบริเวณรอบ ๆ และชุมชนใกล้เคียง พื้นที่ตั้งโรงเรือนทดลองคือ ฟอเรสฮิล ตำบลทุ่งสมอ อำเภอเขาค้อ ภายใต้การดูแลพื้นที่ของ สมาคมธุรกิจท่องเที่ยวเขาค้อ ในฐานะผู้ประกอบการท้องถิ่นที่เป็นแกนนำโครงการนี้ ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องในการเลี้ยงและจัดการ BSF เพื่อกำจัดขยะอินทรีย์ในพื้นที่ซึ่งได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นที่น่าพอใจ และไม่หยุดอยู่แค่ในขอบเขตเล็ก ๆ แต่ยังมี แผนขยายพื้นที่เลี้ยงแมลง เพื่อให้ครอบคลุมการจัดการขยะในบริเวณรอบ ๆ และชุมชนใกล้เคียง เป้าหมายคือการสร้างพื้นที่ที่สามารถรองรับและกำจัดขยะอินทรีย์ได้มากขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ จากแนวคิดนี้จึงนำไปสู่ความร่วมมือในการจัดการขยะได้อย่างยั่งยืน ระหว่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ชุมชนท้องถิ่น และผู้ประกอบการฟอเรสฮิล เพื่อพัฒนาพัฒนาศูนย์กำจัดขยะอินทรีย์ด้วยแมลงโปรตีนสูง BSF ตำบลทุ่งสมอ เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชุมชนและส่งเสริมเศรษฐกิจท้องถิ่น เพื่อเพิ่มศักยภาพของการกำจัดขยะอินทรีย์ในชุมชนโดยใช้แมลง

โปรตีนสูงอย่าง BSF โครงการนี้ออกแบบขึ้นโดยใช้ หลักการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นตัวขับเคลื่อนสำคัญในการพัฒนา โดยในปีแรก โครงการจะมุ่งเน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเลี้ยงแมลง BSF ให้กับชุมชน เริ่มจากการจัดตั้งโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น ได้แก่ โรงเลี้ยงและโรงบดที่ได้มาตรฐาน ซึ่งออกแบบมาให้มีระบบควบคุมความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของแมลง BSF นอกจากนี้ ยังมีการแนะนำชุมชนให้เข้าใจถึงวิธีการจัดเตรียมขยะอินทรีย์อย่างเหมาะสมสำหรับการใช้เลี้ยงแมลง BSF ขยะอินทรีย์จะถูกคัดแยกและเตรียมก่อนนำเข้าสู่กระบวนการเลี้ยง เพื่อให้กระบวนการทั้งหมดเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกอบรมในปีแรกจะครอบคลุมตั้งแต่ขั้นตอนการเพาะพันธุ์แมลง การจัดการขยะ การจัดการมูลแมลงเพื่อใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ ไปจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งจะช่วยให้ชุมชนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการจัดการขยะอินทรีย์ได้อย่างยั่งยืน ในส่วนของ ปีที่ 2 เป็นจัดตั้งพื้นที่การแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ การทำเช่นนี้ไม่เพียงแต่ช่วยให้ครัวเรือนในชุมชนมีแหล่งรายได้เสริมที่ยั่งยืน แต่ยังส่งผลให้ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะและการเกษตรกลายเป็นต้นแบบทางเศรษฐกิจในระดับชุมชน และพัฒนาให้เป็นพื้นที่การเรียนรู้และแหล่งท่องเที่ยวเชิงสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะกลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการขยายผลความสำเร็จไปยังชุมชนอื่น ๆ โดยการดึงแนวคิด BCG เข้ามามีบทบาทในโครงการนี้แสดงให้เห็นถึงการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เริ่มต้นตั้งแต่การจัดการขยะอินทรีย์ การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ไปจนถึงการสร้างผลิตภัณฑ์ที่สามารถสร้างรายได้ให้กับชุมชน ส่วนปีที่ 3 การดำเนินโครงการในปีที่สองมุ่งเน้นการสร้างรายได้ที่ชัดเจนผ่านการเลี้ยงแมลง BSF โดยวางโมเดลธุรกิจที่ออกแบบมาเพื่อสร้างผลตอบแทนให้กับครัวเรือนในชุมชน โมเดลนี้เน้นการสร้างมูลค่าเพิ่มตั้งแต่กระบวนการเลี้ยงแมลงไปจนถึงการแปรรูปผลิตภัณฑ์ ซึ่งไม่เพียงแต่ช่วยลดต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมีด้วยการผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากมูลแมลง แต่ยังขยายโอกาสในการสร้างรายได้จากผลิตภัณฑ์ที่ได้จากแมลง BSF การขายไข่แมลงและแมลงตัวเต็มวัยในตลาดสัตว์เลี้ยงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำเสนอได้ในรูปแบบของอาหารสัตว์สำเร็จรูปทั้งแบบสดและอบแห้ง สามารถลดต้นทุนอาหารสัตว์ได้ รวมถึงกิจกรรมการพัฒนาองค์ความรู้ที่จำเป็นเพื่อแปรรูป BSF เพื่อนำไปใช้ในการสร้างธุรกิจและแนวทางใหม่ ๆ เช่น แหล่งโปรตีนที่มีคุณภาพสูง จึงสามารถนำไปพัฒนาเป็นโปรตีนทางเลือกในอุตสาหกรรมอาหารมนุษย์ได้ นํ้ามันที่สกัดจากตัวอ่อนเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง การผลิตไบโอดีเซลจากนํ้ามัน BSF หรือ การนำผลผลิตของ BSF มาสร้างระบบการเลี้ยงสัตว์แบบ ออร์แกนิก เป็นต้น ทั้งหมดนี้เป็นการแสดงถึงการใช้ทรัพยากรชีวภาพในรูปแบบหมุนเวียน ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด การที่ชุมชนสามารถจัดการขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้พื้นที่นั้นสามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ที่เน้นการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวและผู้เข้าชมเกี่ยวกับวิธีการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องอย่างยิ่งกับ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ที่มุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงประเทศไทยสู่เศรษฐกิจที่สร้างคุณค่าและสังคมที่ยั่งยืนซึ่งไม่เพียงแต่ส่งเสริมการท่องเที่ยวในเชิงความรู้ แต่ยังสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการทรัพยากรในชุมชน การพัฒนาชุมชนให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เช่นนี้ยังเป็นการสร้างแบบอย่างความสำเร็จที่ชุมชนอื่นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ด้วยการผสมผสานระหว่างการจัดการทรัพยากรอย่างชาญฉลาดกับการสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้เทคโนโลยีชีวภาพ BSF ชุมชนตำบลทุ่งสมอสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ต่อไปยังชุมชนอื่น ๆ ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับภูมิภาค การเรียนรู้จากประสบการณ์จริงและการเห็นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น จะสร้างแรงบันดาลใจให้กับชุมชนอื่น ๆ ในการนำแนวคิด BCG มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาชุมชนของตนเองต่อไป

ประเด็นปัญหา	แนวทางแก้ไขปัญหาด้วย วทน. / การบริหารจัดการ
ปัญหาขยะสะสมในชุมชนกระทบต่อการท่องเที่ยว	จัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ด้านการจัดการขยะอินทรีย์ด้วยแมลง BSF เพื่อสาธิตการกำจัดขยะอย่างยั่งยืน ลดการสะสมขยะ และสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีต่อการท่องเที่ยว
ชุมชนขาดความรู้ในการเลี้ยงแมลง BSF	ให้ความรู้ชุมชนเกี่ยวกับการเลี้ยงแมลง BSF ตั้งแต่การออกแบบโรงเลี้ยง การเตรียมอาหารเลี้ยง และการเพาะพันธุ์ เพื่อให้ชุมชนเลี้ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ชุมชนกังวลและขาดความรู้ในการใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์แมลง BSF	ให้ความรู้ในและวิธีการผลิตภัณฑ์จากแมลง BSF เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ อาหารสัตว์ และการสกัดสารเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารหรือเครื่องสำอาง

ประเด็นปัญหา	แนวทางแก้ไขปัญหาด้วย วทน. / การบริหารจัดการ
ขาดความรู้และแนวทางในการเข้าถึงเทคโนโลยีของมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภาครัฐ	ส่งเสริมการเข้าถึงบริการและการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภาครัฐในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จาก BSF ผ่านการใช้ห้องปฏิบัติการและการทดสอบคุณภาพ
ผู้เลี้ยงและใช้ประโยชน์จาก BSF ยังมีน้อย ทำให้เครือข่ายมีน้อย	จัดกิจกรรมสร้างเครือข่ายระหว่างผู้เลี้ยง BSF เพื่อเพิ่มการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และการขยายโอกาสทางธุรกิจร่วมกัน

กรณีโครงการต่อเนื่อง

นำเสนอผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในแต่ละปีที่ได้รับงบประมาณ

แผนการดำเนินงาน	ผลการดำเนินงาน	ผลที่ได้รับ
นำเสนอแผนการดำเนินงานในปีที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ(ทุกปี)	สรุปผลการดำเนินงานตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้	สรุปตัวชี้วัด ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ และมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น

ผลการดำเนินงานทุกปีที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ

รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการ	ข้อมูลพื้นฐาน ³ (ปัจจัยนำเข้า)	เทคโนโลยี/องค์ความรู้					การนำไปใช้ประโยชน์	วิทยากรตัวคูณ	มูลค่าทางเศรษฐกิจ
		T1	T1	T1		Ti			
1									
2									

³ อธิบายข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มเป้าหมาย ยกตัวอย่างเช่น โครงการหมู่บ้านชาวพื้นเมือง ข้อมูลพื้นฐานประกอบด้วย พื้นที่ไร่ ผลผลิต

ต่อไร่ พันธุ์ข้าว รายได้ก่อนเข้าร่วมโครงการ เป็นต้น สามารถออกแบบตารางเพิ่มเติมได้

T1-Ti คือ องค์ความรู้ หรือเทคโนโลยีที่นำไปถ่ายทอดให้กับผู้เข้าร่วมโครงการ

สรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

ปีที่ 1.....

ปีที่ 2.....

1.7 วัตถุประสงค์ :

1.7.1 เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ในการเลี้ยงแมลงโปรตีนสูง BSF ให้กับชุมชน โดยเน้นการออกแบบและจัดเตรียมโรงเลี้ยงและโรงบ่มที่เหมาะสม พร้อมทั้งการฝึกอบรมเกี่ยวกับการเพาะพันธุ์แมลง BSF เพื่อใช้ในการจัดการขยะอินทรีย์อย่างมีประสิทธิภาพ

1.7.2 เพื่อจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการถ่ายทอดองค์ความรู้และแนวปฏิบัติด้านการจัดการขยะอินทรีย์ด้วยแมลง BSF พร้อมพัฒนาเป็นพื้นที่ต้นแบบสำหรับการเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ โดยใช้ผลิตภัณฑ์จากแมลง BSF ตามแนวคิด BCG รวมถึงส่งเสริมการสร้างนักวิทยาศาสตร์ชุมชนที่มีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมสู่ชุมชนอื่น ๆ

1.7.3 เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้กับชุมชน โดยส่งเสริมให้ชุมชนสามารถสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากแมลง BSF ได้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งจัดทำแผนธุรกิจที่ชัดเจนเพื่อเพิ่มมูลค่า ต่อยอดและขยายโอกาสทางธุรกิจให้กับทั้งชุมชนในท้องถิ่นและเครือข่ายชุมชนเพื่อให้เกิดการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืน

1.8 กลุ่มเป้าหมาย :

ชื่อกลุ่มเป้าหมาย กลุ่มเขาค้อคลับ (ผู้ประกอบการอำเภอเขาค้อ)

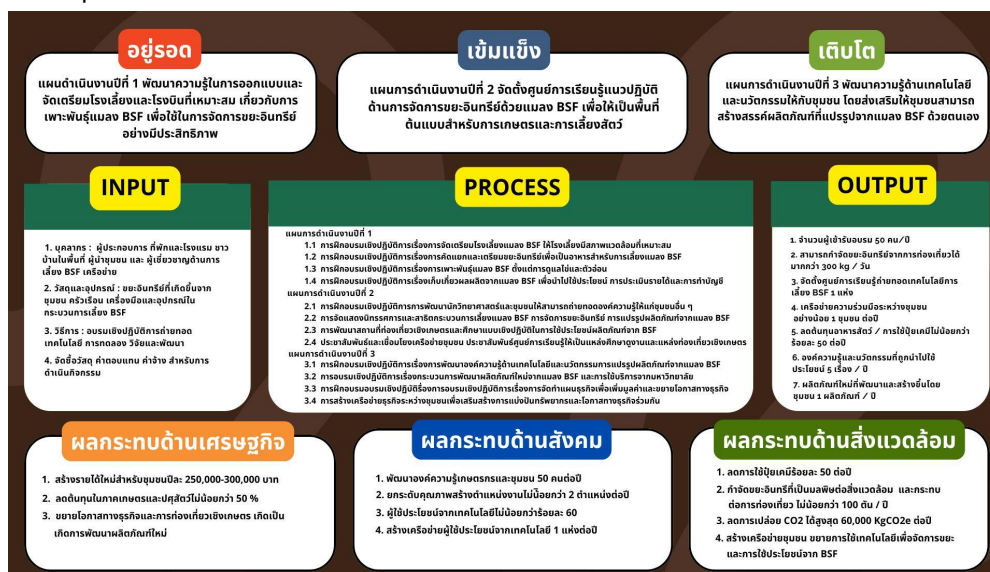
ชื่อผู้ประสานงาน นางเมธาวี กลมแก้ว เบอร์โทร 081-2588524

พิกัดของกลุ่มเป้าหมาย...ละติจูด 16.73789 ลองจิจูด 101.00933

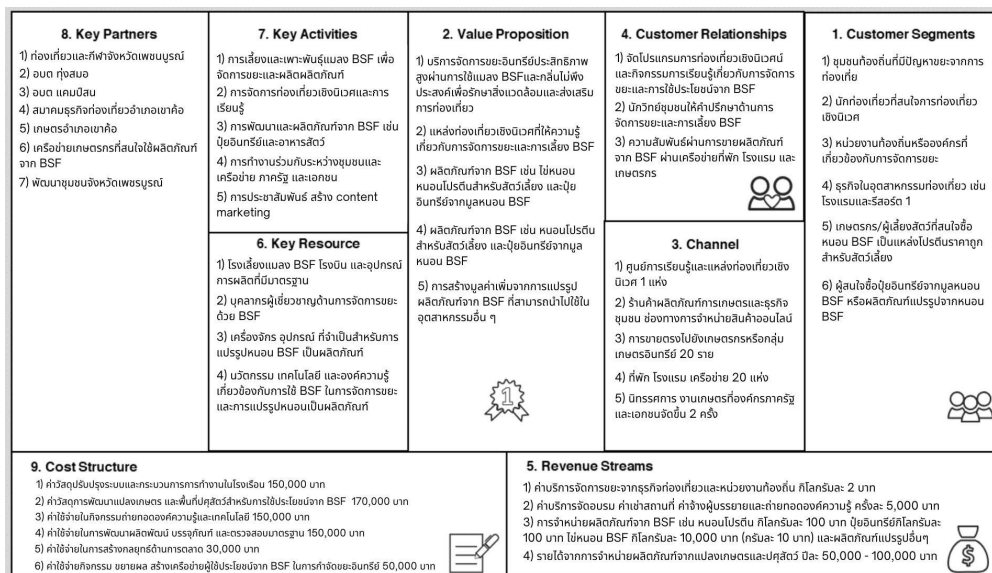
1.9 ระยะเวลาดำเนินการ : วันเริ่มต้น - สิ้นสุดโครงการจากการวางแผนระยะยาว 3 ปี

เดือนตุลาคม พ.ศ. 2567 - เดือนกันยายน พ.ศ. 2570

1.10 ห่วงโซ่คุณค่า(Value Chain):



1.11 แผนธุรกิจชุมชนหรือโมเดลธุรกิจ :



1.12 แผนการดำเนินงาน (Gantt Chart) :

1.12.1 แผนการดำเนินงานรายปี

เทคโนโลยี/องค์ความรู้/ กิจกรรม	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3				ค่าใช้จ่าย (บาท)	ผู้รับผิดชอบ ⁴	วิธีการ ดำเนินงาน ⁵
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4			
กิจกรรมที่ 1 การอบรมเชิงปฏิบัติการจัดเตรียมโรงเลี้ยงแมลง BSF โดยเน้นปรับปรุงให้โรงเลี้ยงมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของแมลง													155,600	ณัฐพล ภูระหงษ์	อบรมเชิงปฏิบัติการ
กิจกรรมที่ 2 การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการคัดแยกและเตรียมขยะอินทรีย์เพื่อเป็นอาหารสำหรับการเลี้ยงแมลง BSF													37,200	ชนภัทร มะณีแสง	อบรมเชิงปฏิบัติการ
กิจกรรมที่ 3 การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องเพาะพันธุ์แมลง BSF ตั้งแต่การตัวอ่อน ไปจนถึงช่วงโตเต็มวัย													17,100	ชนภัทร มะณีแสง	อบรมเชิงปฏิบัติการ
กิจกรรมที่ 4 การพัฒนานักวิทยและชุมชนให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ชุมชนอื่น ๆ													17,100	ปรมะ แก้วพวง	บ่มเพาะถ่ายทอดองค์ความรู้
กิจกรรมที่ 5 การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การพัฒนาองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยี และนวัตกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์จาก BSF													45,000	ชนภัทร มะณีแสง	อบรมเชิงปฏิบัติการ
กิจกรรมที่ 6 การอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่จากแมลง BSF และการให้บริการจากมหาวิทยาลัยในการวิจัยและพัฒนาส่งเสริมการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่จากแมลง BSF													85,000	น้ำฝน เบ้าทองคำ	อบรมเชิงปฏิบัติการ
กิจกรรมที่ 7 พัฒนาสถานที่ท่องเที่ยวเชิง													120,000	ชนภัทร มะณีแสง	สำรวจ ศึกษาและพัฒนา

เทคโนโลยี/องค์ความรู้/ กิจกรรม	ปีที่ 1				ปีที่ 2				ปีที่ 3				ค่าใช้จ่าย (บาท)	ผู้รับผิดชอบ 4	วิธีการ ดำเนินงาน ⁵
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4			
เกษตรและศึกษาแบบ เชิงปฏิบัติ พัฒนาพื้นที่ แปลงเกษตรและฟาร์ม ปศุสัตว์ภายในศูนย์ให้ เป็นแหล่งศึกษาดูงาน														ณัฐพล ภูระหงษ์	
กิจกรรมที่ 8 ประชา สัมพันธ์ และการจัด กิจกรรมเชื่อมโยง เครือข่ายชุมชนชน ประชาสัมพันธ์ศูนย์การ เรียนรู้ให้เป็นแหล่ง ศึกษาดูงานและแหล่ง ท่องเที่ยวเชิงเกษตร													50,000	ปรมะ แก้วพวง วิภาวดี ผกามาศ	ประชาสัมพันธ์ และประชุม เชิงปฏิบัติการ
กิจกรรมที่ 9 จัดการ แสดงนิทรรศการและ กิจกรรมการสาธิต กระบวนการเลี้ยงแมลง BSF การจัดการขยะ อินทรีย์ การแปรรูป ผลิตภัณฑ์จากแมลง BSF ในแปลงเกษตรและ ฟาร์มปศุสัตว์													120,000	สุธีรา เบญจานุ กรม ปรมะ แก้วพวง	จัดการแสดง นิทรรศการ และสาธิต กระบวนการ เลี้ยง BSF
กิจกรรมที่ 10 การจัด ทำแผนธุรกิจเพื่อเพิ่ม มูลค่าและขยายโอกาส ทางธุรกิจที่ครอบคลุม การวิเคราะห์ตลาด การ ตั้งราคาผลิตภัณฑ์ และ การวางกลยุทธ์ การ ขยายตลาด													20,000	วิภาวดี ผกามาศ ปรมะ แก้วพวง สุธีรา เบญจานุ กรม	กิจกรรมการ ระดมความคิด จัดทำ แผนธุรกิจ
กิจกรรมที่ 11 การสร้าง เครือข่ายธุรกิจระหว่าง ชุมชนเพื่อเสริมสร้างการ แบ่งปันทรัพยากรและ โอกาสทางธุรกิจร่วมกัน ชุมชนสามารถขยาย ธุรกิจและผลิตภัณฑ์จาก แมลง BSF ไปยังกลุ่ม เครือข่ายอื่น													60,000	ธนภัทร มะณีแสง ณัฐพล ภูระหงษ์	กิจกรรมการ ระดมความคิด จัดทำ แผนธุรกิจ

⁴ผู้รับผิดชอบต้องมีชื่อปรากฏตามข้อ 4

⁵วิธีการดำเนินงาน เช่น การบรรยายและลงมือปฏิบัติ การให้คำปรึกษา บรรยายออนไลน์ ประชุมออนไลน์ ฯลฯ

1.12.2 แผนการดำเนินงานของปีที่จะรับการสนับสนุนงบประมาณ

เทคโนโลยี/องค์ความรู้/กิจกรรม	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ผู้รับผิดชอบ	วิธีการ ดำเนินงาน
กิจกรรมที่ 1 การอบรมเชิงปฏิบัติการ จัดเตรียมโรงเลี้ยงแมลง BSF โดยเน้น ปรับปรุงให้โรงเลี้ยง ฯ									155,600		อบรมเชิง ปฏิบัติการ
กิจกรรมที่ 2 การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการคัดแยกและเตรียมขยะอินทรีย์ เพื่อเป็นอาหารสำหรับการเลี้ยงแมลง BSF									37,200		อบรมเชิง ปฏิบัติการ
กิจกรรมที่ 3 การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องเพาะพันธุ์แมลง BSF ตั้งแต่การตัว อ่อน ไปจนถึงช่วงโตเต็มวัย									17,100		อบรมเชิง ปฏิบัติการ
กิจกรรมที่ 4 การพัฒนานักวิทยและ ชุมชนให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ ให้แก่ชุมชนอื่น ๆ									17,100		บ่มเพาะ ถ่ายทอด องค์ ความรู้
สรุปงบประมาณ	155,600		54,300		17,100				227,000		

1.13 ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ :

1.13.1 ผลผลิตของโครงการ

ผลผลิต/ตัวชี้วัด	หน่วย	ค่าเป้าหมายในแต่ละปี		
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
ผลผลิตเชิงปริมาณ				
1. จำนวนคนที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้/เทคโนโลยี	คน	50	50	50
2. สามารถกำจัดขยะอินทรีย์จากการท่องเที่ยวได้	ตัน	50	100	100
3. ศูนย์การเรียนรู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเลี้ยง BSF เพื่อกำจัดขยะในชุมชน	ศูนย์	-	1	-
4. จำนวนวิทยากรที่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่น	คน	2	2	2
5. เครือข่ายความร่วมมือระหว่างชุมชนที่จัดตั้งขึ้น	เครือข่าย	1	1	1
6. สามารถลดต้นทุนอาหารสัตว์ / การใช้ปุ๋ยเคมี	ร้อยละ	50	50	50
7. แผนธุรกิจ	แผน	1	1	1
8. ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่พัฒนาและสร้างขึ้นโดยชุมชน	ผลิตภัณฑ์	1	1	1
9. องค์ความรู้และนวัตกรรมที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์	เรื่อง	5	5	5
ผลผลิตเชิงคุณภาพ				
1. ระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการไม่น้อยกว่า	ร้อยละ	80	80	80
2. ผู้เข้าร่วมอบรมมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะอินทรีย์ และการใช้ประโยชน์จาก BSF มากขึ้น หลังจากดำเนินโครงการไม่น้อยกว่า	ร้อยละ	60	60	60

1.13.2 ผลลัพธ์ของโครงการ

ผลลัพธ์/ตัวชี้วัด	หน่วย	ค่าเป้าหมายในแต่ละปี		
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1. ปริมาณขยะอินทรีย์ที่ส่งไปฝังกลบในพื้นที่เป้าหมายลดลงไม่น้อยกว่า	ร้อยละ	30	30	30
2. สัดส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น	เท่า	3	3	3
3. เกิดชุมชนให้เป็นต้นแบบด้านการจัดการขยะอินทรีย์	ร้อยละ	-	-	1
4. เกิดนักวิทยุชุมชน	คน	2	2	2
5. ชุมชนมีเครือข่ายที่แข็งแกร่ง ช่วยส่งเสริมการจัดการขยะอินทรีย์และการพัฒนาเศรษฐกิจในพื้นที่	เครือข่าย	1	1	1
6. ลดการปล่อย CO2	KgCO2e	60,000	60,000	60,000

1.14 หน่วยงานสนับสนุน :

ชื่อหน่วยงานสนับสนุน	รูปแบบการสนับสนุน
อุทยานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	วิทยากรถ่ายทอดองค์ความรู้ด้าน - กระบวนการเลี้ยง BSF - การใช้ประโยชน์จาก BSF - การพัฒนาผลิตภัณฑ์จาก BSF
สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์	ส่งเสริมการประกอบอาชีพและการจัดจำหน่ายสินค้าชุมชน
สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเพชรบูรณ์	ส่งเสริมการตลาดและช่องทางจำหน่าย
เกษตรอำเภอเขาค้อ	ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จาก BSF

1.15 วิธีการเก็บข้อมูลและการประเมิน :

ผลผลิต (Outputs)	วิธีจัดบันทึก	วิธีการประเมิน
จำนวนคนที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้/เทคโนโลยี	- บันทึกการลงทะเบียนผู้เข้าร่วมอบรม - ลงชื่อผู้เข้าร่วมในแต่ละกิจกรรม - แบบทดสอบก่อนและหลังอบรมเพื่อวัดระดับความเข้าใจ	- แบบสอบถามก่อนและหลังอบรมเพื่อวัดระดับความเข้าใจ - สังเกตการนำความรู้ไปใช้จริงในชุมชน
สามารถกำจัดขยะอินทรีย์จากการท่องเที่ยวได้	- บันทึกปริมาณขยะอินทรีย์ที่นำเข้าสู่ระบบ BSF (กิโลกรัม/วัน)	- การชั่งน้ำหนักขยะที่กำจัดได้ในแต่ละวัน - วิเคราะห์แนวโน้มปริมาณขยะที่ลดลงเมื่อเทียบกับก่อนเริ่มโครงการ
ศูนย์การเรียนรู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเลี้ยง BSF เพื่อกำจัดขยะในชุมชน	- บันทึกข้อมูลการจัดตั้งศูนย์ - บันทึกกิจกรรมที่ศูนย์จัดขึ้น	- ความพร้อมของศูนย์ - จำนวนผู้เข้าเยี่ยมชมและการถ่ายทอดความรู้ - ความพึงพอใจของผู้เข้ารับบริการ
จำนวนวิทยากรที่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่น	- แบบสำรวจความพึงพอใจ - แบบทดสอบก่อนและหลังอบรมเพื่อวัดระดับความเข้าใจ	- ประเมินผลสำรวจความคิดเห็นของผู้เข้ารับความรู้จากวิทยากร - ประเมินจากความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการอบรม

เครือข่ายความร่วมมือระหว่างชุมชนที่จัดตั้งขึ้น	- บันทึกข้อตกลงหรือ MOU ระหว่างชุมชนองค์กร และหน่วยงาน - กิจกรรมและการทำงานร่วมกับของชุมชน	- ตรวจสอบจำนวนเครือข่ายที่จัดตั้งขึ้น - การประเมินผลลัพธ์ที่เกิดจากความร่วมมือที่เกิดขึ้น
สามารถลดต้นทุนอาหารสัตว์ / การใช้ปุ๋ยเคมี	บันทึกต้นทุนอาหารสัตว์และปุ๋ยก่อนและหลังโครงการ	เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของชุมชน ผลการประเมินผลกระทบจากการใช้ BSF ในการลดต้นทุนอาหารสัตว์ และการใช้ปุ๋ยเคมี
แผนธุรกิจ	บันทึกเอกสารแผนธุรกิจที่จัดทำขึ้นและผ่านการรับรอง	- ประเมินคุณภาพของแผนธุรกิจจากผู้เชี่ยวชาญ - ตรวจสอบความเหมาะสมและการนำไปใช้
ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่พัฒนาและสร้างขึ้นโดยชุมชน	บันทึกข้อมูลผลิตภัณฑ์	- สํารวจตลาด - เก็บข้อมูลยอดขายและรายได้จากผลิตภัณฑ์ใหม่
องค์ความรู้และนวัตกรรมที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์	แบบสำรวจการนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์	สัมภาษณ์หรือสอบถามชุมชนเกี่ยวกับการใช้องค์ความรู้ในชีวิตประจำวัน
การลดการปล่อย CO2	บันทึกปริมาณขยะอินทรีย์ที่กำจัด (กิโลกรัม/วัน)- บันทึกประเภทและแหล่งที่มาของขยะอินทรีย์	คำนวณ CO ₂ = ปริมาณขยะที่กำจัด × Emission Factor ของการกำจัดขยะอินทรีย์แบบดั้งเดิม (kg CO ₂ e/ตัน)

1.16 ผลกระทบ :

1.16.1 เศรษฐกิจ

1.16.1.1 เพิ่มรายได้

1) รายได้ของสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการดังนี้

ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	สรุป
สามารถลดต้นทุนอาหารสัตว์ / การใช้ปุ๋ยเคมี		
ไม่มีการทำปุ๋ยสัตว์	หลังจากปรับปรุงโรงเรือนสามารถเลี้ยง BSF แบบต่อเนื่อง (มีตลาดหลายรุ่นอายุ สลับวันให้อาหารและเก็บผลผลิต) ซึ่งจะได้ ตัวอ่อนสดอยู่ที่ประมาณ 30-40 กก./วัน แต่เนื่องจากเราได้นำร่องเลี้ยงไก่ไข่ ประมาณ 50 ตัวโดยใช้ BSF ประมาณ 6 กิโลกรัมต่อวัน และไก่ดำ 30 ตัว ประมาณ 6 กิโลกรัมต่อวันเช่นกัน ดังนั้น ส่วนที่เลี้ยงไก่จะอยู่ที่ประมาณ 15 กิโลกรัม ซึ่งสามารถทดแทนอาหารไก่ได้ประมาณร้อยละ โดยปัจจุบันอาหารไก่ราคากระสอบ 30 กก. เท่ากับ 400 บาท ตกกิโลกรัมละ 12 บาท ซึ่งเมื่อใช้ BSF ทดแทนอาหารได้ประมาณ 15 กิโลกรัม	รายได้จากการขายไข่จากไก่ 50 ตัว ประมาณ จำนวนไข่ต่อปี $30 \times 365 = 10,950$ ฟอง/ปี ฟองละ 3 บาท เป็นเงิน 32,850 บาท และไก่ดำ 50 ตัว ตัวละ 1.5 กก. ขายกิโลกรัมละ 180 บาท 4 รุ่นต่อปี จะมีรายได้รวมประมาณ 54,000 บาท รวมแล้วประมาณ 86,850 บาท

ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	สรุป
	จะสามารถลดค่าใช้จ่ายได้ 180 บาท ต่อวัน หรือประมาณ 64,800 บาทต่อปี	
มีนักท่องเที่ยวเข้ามาพัก จากการจัดกิจกรรมคอนเสิร์ตและกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยวต่าง ๆ โดยวิสาหกิจพอเรสค์ฮิลล์	มีนักท่องเที่ยวกลุ่มใหม่จากการจัดงานโดยปี 2568 มีนักท่องเที่ยวเข้ามาพักมากกว่า 400 คน คิดค่าหัวในการเข้ามาดูงานหัวละ 50 บาทต่อคน ทำให้ทางวิสาหกิจชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมนี้ในปี 2568 20,000 บาท	รายได้จากการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในการดูงานการกำจัดขยะด้วย BSF ในปี 2568 20,000 บาท
ไข่ BSF		
ไม่มีการจำหน่ายไข่ BSF	นำไข่ BSF ที่เหลือประมาณ 50 กิโลกรัมไปจำหน่าย กิโลกรัมละ 6,000 บาท	จำหน่ายไข่ BSF กิโลกรัมละ 6,000 บาท $\times$ 50 กิโลกรัม = 300,000 บาท
รวม 406,850 บาท		

สรุปรายได้ที่เกิดขึ้น

ปีที่ 1

- รายได้จากการขายไข่จากไก่ 50 ตัวประมาณ จำนวนไข่ต่อปี $30 \times 365 = 10,950$ ฟอง/ปี ฟองละ 3 บาท เป็นเงิน 32,850 บาท
- รายได้จากการขายไก่ดำ 50 ตัว ตัวละ 1.5 กก. ขายกิโลกรัมละ 180 บาท 4 รุ่นต่อปี จะมีรายได้รวมประมาณ 54,000 บาท
- รายได้จากการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในการดูงานการกำจัดขยะด้วย BSF ในปี 2568 20,000 บาท
- จำหน่ายไข่ BSF กิโลกรัมละ 6,000 บาท $\times$ 50 กิโลกรัม = 300,000 บาท

โดยมีการจัดทำบันทึกข้อมูลบัญชีรายรับรายจ่าย ของกลุ่ม เพื่อใช้ในการประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

ลดรายจ่าย

ปีที่ 2

1.16.1.2 ต้นทุนการดำเนินงานกิจกรรมในพื้นที่ลดลง

ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	สรุป
ลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการขยะในชุมชน		
ในแต่ละวัน ชุมชนมีขยะเกิดขึ้นประมาณ 400–1,000 กิโลกรัม ซึ่งขยะเหล่านี้จะถูกจัดการโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยผู้ทิ้งขยะต้องชำระค่าบริหารจัดการครั้งละ 50 บาทต่อสัปดาห์ ขยะส่วนใหญ่ถูกนำไปฝังกลบในพื้นที่ต่างอำเภอ ซึ่งก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซมีเทน ขณะที่บางส่วนยังมีการลักลอบทิ้งในเขตชุมชน ส่งผลให้เกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์และปัญหาแมลง	สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการมีรายได้จากการจำหน่าย ได้แก่ กลุ่มธุรกิจร้านอาหารที่พัก และที่อยู่อาศัยของประชาชนในพื้นที่นาร่อง 10 แห่ง ทำให้ลดค่าการบริหารจัดการขยะได้ 24,000 บาทต่อปี	ลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการขยะในชุมชนได้ 10 แห่งต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 1 ปี 24,000 บาทต่อปี

ก่อนมีโครงการ	หลังมีโครงการ	สรุป
รบกวน กระทบต่อสิ่งแวดล้อมและ บรรยากาศการท่องเที่ยวในพื้นที่		
สามารถลดต้นทุนอาหารสัตว์ / การใช้ปุ๋ยเคมี		
พื้นที่ปลูกพืชสำหรับในพื้นที่ชุมชน วิสาหกิจพอเศรษฐกิจ มีการใช้ปุ๋ยเคมี สำหรับ แปลงอะโวคาโด 30 ต้น แมค คาเดเมีย 120 ต้น ข้าวไร่ 2 ไร่ และ พืชผักสวนครัวอีก 2 งาน รวมแล้วใช้ ปุ๋ยเคมี 2.5 ตัน	ขยะอินทรีย์ 400 กิโลกรัม ได้ปุ๋ยอินทรีย์ 30-40 กิโลกรัมถ้าเลี้ยงรอบละ 35 วัน ได้ปุ๋ยประมาณ 3 ตัน ครอบคลุมสำหรับ การใช้ปุ๋ยทั้งหมดในพื้นที่การเกษตร	ลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีได้ 5,400 บาท ต่อปี
ไข่ BSF		
ซื้อไข่ BSF เพื่อนำมากำจัดขยะกรัมละ 10 บาท กิโลกรัมละ 10,000 บาท	นำตัวอ่อนที่เหลือประมาณ 10 กิโลกรัม ไปผสมพันธุ์ในโรงเพาะเลี้ยงจะได้พ่อแม่ พันธุ์ราว 3 หมื่นตัว หรือจะได้ไข่ BSF ประมาณ 200 กรัมต่อวัน	ไข่วันละ 300-400 กรัม เพียงพอมาก สำหรับการทดแทน บ่อนระบบ เพาะเลี้ยงทั้งปี โดยรวมแล้วให้ไข่ราว 10 กิโลกรัมต่อปี หรือประมาณ 100,000 บาท
รวม 129,400 บาท		

สรุปรายจ่ายที่สามารถลดได้

- ลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการขยะในชุมชนได้ 10 แห่งต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 1 ปี 24,000 บาทต่อปี
 - ลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีได้ 5,400 บาทต่อปี
 - ลดต้นทุนในการซื้อไข่ BSF ราว 10 กิโลกรัมต่อปี หรือประมาณ 100,000 บาท
- รวม 129,400 บาท

1.16.2 สังคม (เช่น เกิดการจ้างงาน ลดการย้ายถิ่นฐาน ครอบครัวเป็นสุข เป็นต้น) โปรดระบุ

- ...15.2.1 จากการดำเนินโครงการ มีผู้ได้รับการจ้างงานเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 10 คน ในธุรกิจการดูงานและกิจกรรมด้าน
เกษตรกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 15.2.2 จำนวนอาชีพใหม่ในชุมชนที่เกิดขึ้นจากโครงการ ไม่น้อยกว่า 3 อาชีพ
- ...15.2.3 ร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการที่พัฒนาทักษะการกำจัดขยะอินทรีย์ด้วย BSF และการใช้ประโยชน์จาก BSF
เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 90
- 15.2.4 ประชาชนจำนวน 15 ครอบครัวได้รับประโยชน์จากการกำจัดขยะอินทรีย์ด้วย BSF

1.16.3 สิ่งแวดล้อม (เช่น การลดปัญหามลพิษ การเพิ่มพื้นที่ป่า การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น) โปรดระบุ

- ...15.3.1 ปัญหามลพิษที่เกิดจากขยะอินทรีย์ในชุมชนลดลงร้อยละ 30
- ...15.3.2 ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี และอาหารสัตว์จากโรงงานอุตสาหกรรมลดลงร้อยละ 50
- ...15.3.3 ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนในพื้นที่ลดลงร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับช่วงก่อนเริ่มดำเนินการ

1.17 งบประมาณขอรับการสนับสนุน :

จำนวนทั้งสิ้น 666,600... บาท (รวมทุกปีที่ได้รับงบประมาณ)

ปีที่ 1 พ.ศ. 2568 จำนวน 227,000 บาท

ปีที่ 2 พ.ศ. 2569 จำนวน 250,000 บาท

ปีที่ 3 พ.ศ. 2570 จำนวน 250,000 บาท

รายการงบประมาณ ดังนี้

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ขอรับการสนับสนุนงบประมาณ จำนวน 166,600 บาท ประกอบด้วย

กิจกรรม	รายการค่าใช้จ่าย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย	รวมเงิน
กิจกรรมที่ 1 การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการจัดเตรียมโรงเลี้ยงแมลง BSF โดยเน้นให้โรงเลี้ยงมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของแมลง	ค่าวัสดุ			
	1.1) เหล็กกล่อง 2x3 นิ้ว	2 เส้น	250	5,000
	1.2) ลวดเชื่อม	12 ก่อ่ง	250	3,000
	1.3) ถาดเลี้ยงแมลง	200 ถาด	55	11,000
	1.4) ผ้าใบ	100 เมตร	120	12,000
	1.5) คลิปล็อคสปริง	150 ตัว	10	1,500
	1.6) เหล็กกล่อง 2x1 นิ้ว	1 เส้น	200	2,000
	1.7) มุ้งกันแมลง 32 ตา	3 ม้วน	3,000	9,000
	1.8) เหล็กทอกลม 4 หุน	10 เส้น	290	2,900
	1.9) เซนเซอร์อุณหภูมิ	6 ตัว	1,200	7,200
	1.10) เซนเซอร์ความชื้น	6 ตัว	1,200	7,200
	1.11) สายไฟกันน้ำ	1 ม้วน	1,200	1,200
	1.12) บอร์ด Arduino	2 ชุด	2,500	5,000
	1.13) ชุดควบคุมอุปกรณ์	1 ชุด	1,730	1,730
	1.14) กล่องควบคุมกันน้ำ	1 ก่อ่ง	1,750	1,750
	1.15) สปริงเกอร์พ่นน้ำ	20 ตัว	300	6,000
	1.16) ท่อน้ำขนาด 2 นิ้ว	20 เส้น	500	10,000
	1.17) ท่อน้ำขนาด 6 หุน	20 เส้น	150	3,000
	1.18) โซลีนอยด์วาล์ว 12V	6 ตัว	480	2,880
	1.19) ฉนวนกันความร้อน	5 ม้วน	1,000	5,000
	1.20) สายยางขนาด 4 หุน	2 ม้วน	320	640
	1.21) ไข่ BSF	500 กรัม	50	25,000
	1.22) ใบตัดเหล็ก 14 นิ้ว	12 ใบ	250	3,000
	ค่าใช้สอย			
	1.23) ค่าตอบแทนวิทยากร	6 ชั่วโมง * 2 ครั้ง	600	7,200
	1.24) ค่าอาหารกลางวัน 1 มื้อ	1 มื้อ * 50 คน * 2 ครั้ง	100	10,000
	1.25) ค่าอาหารว่าง 2 มื้อ	2 มื้อ * 50 คน * 2 ครั้ง	35	7,000
	1.26) ค่าเอกสารประชุม	50 ชุด * 1 ครั้ง	28	1,400
	1.27) ค่าจัดสถานที่และอุปกรณ์เครื่องเสียง	1 ครั้ง * 1 ครั้ง	3,500	3,500
	1.28) ป้ายประชาสัมพันธ์	1 ป้าย	500	500

กิจกรรม	รายการค่าใช้จ่าย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย	รวมเงิน
กิจกรรมที่ 2 การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการคัดแยกและเตรียมขยะอินทรีย์เพื่อเป็นอาหารสำหรับการเลี้ยงแมลง BSF	ค่าวัสดุ			
	2.1) อ่างผสม	5 ชั้น	632	3,160
	2.2) จอบ	20 อัน	290	5,800
	2.3) ผ้าใบฟ้าขาว	4 ม้วน	950	3,800
	2.4) ตะแกรงร่อนทราย	10 ชั้น	350	3,500
	2.5) พลาสติกยัด	12 อัน	200	2,400
	2.6) บัวรดน้ำ 8 ลิตร	12 อัน	120	1,440
	ค่าใช้สอย			
	2.7) ค่าตอบแทนวิทยากร	6 ชั่วโมง * 1 ครั้ง	600	3,600
	2.8) ค่าอาหาร 1 มื้อ	1 มื้อ * 50 คน * 1 ครั้ง	100	5,000
	2.9) ค่าอาหารว่าง 2 มื้อ	2 มื้อ * 50 คน * 1 ครั้ง	35	3,500
	2.10) ค่าค่าเอกสารประชุม	50 ชุด * 1 ครั้ง	30	1,500
	2.11) ค่าจัดสถานที่และอุปกรณ์เครื่องเสียง	1 ครั้ง * 1 ครั้ง	3,500	3,500
กิจกรรมที่ 3 การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องเพาะพันธุ์แมลง BSF ตั้งแต่การตัวอ่อน ไปจนถึงช่วงโตเต็มวัย	ค่าใช้สอย			
	3.1) ค่าตอบแทนวิทยากร	6 ชั่วโมง * 1 ครั้ง	600	3,600
	3.2) ค่าอาหาร 1 มื้อ	1 มื้อ * 50 คน * 1 ครั้ง	100	5,000
	3.3) ค่าอาหารว่าง 2 มื้อ	2 มื้อ * 50 คน * 1 ครั้ง	35	3,500
	3.4) ค่าค่าเอกสารประชุม	50 ชุด * 1 ครั้ง	30	1,500
	3.5) ค่าจัดสถานที่และอุปกรณ์เครื่องเสียง	1 ครั้ง * 1 ครั้ง	3,500	3,500
กิจกรรมที่ 4 การพัฒนานักวิทยากรและชุมชนให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ชุมชนอื่น ๆ	ค่าใช้สอย			
	4.1) ค่าตอบแทนวิทยากร	6 ชั่วโมง * 1 ครั้ง	600	3,600
	4.2) ค่าอาหาร 1 มื้อ	1 มื้อ * 50 คน * 1 ครั้ง	100	5,000
	4.3) ค่าอาหารว่าง 2 มื้อ	2 มื้อ * 50 คน * 1 ครั้ง	35	3,500
	4.4) ค่าค่าเอกสารประชุม	50 ชุด * 1 ครั้ง	30	1,500
	4.5) ค่าจัดสถานที่และอุปกรณ์เครื่องเสียง	1 ครั้ง * 1 ครั้ง	3,500	3,500

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายสามารถถัวเฉลี่ยได้ทุกรายการ

1.18 การรายงานความก้าวหน้าติดตามและประเมินผล : ผู้รับผิดชอบโครงการต้องดำเนินการ ดังนี้

- (1) รายงานความก้าวหน้าโครงการผ่านระบบคลินิกเทคโนโลยีออนไลน์(CMO) รายไตรมาส
- (2) ผู้รับผิดชอบโครงการต้องให้ผู้รับบริการตอบแบบสำรวจวัดความพึงพอใจผู้รับบริการในขณะจัดกิจกรรม และผู้รับผิดชอบโครงการต้องให้ผู้รับบริการตอบแบบติดตามผลการนำไปใช้ประโยชน์หลังสิ้นสุดการดำเนินงานของโครงการ ก่อนจัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์
- (3) ผู้รับผิดชอบโครงการต้องคำนวณมูลค่าทางเศรษฐกิจ และ B/C ratio ของโครงการ
- (4) จัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์เป็นอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์พร้อมหนังสือส่งจากหน่วยงาน ไม่เกินวันที่ 30 กันยายน (วันสิ้นสุดปีงบประมาณ) ยกเว้นมีเหตุจำเป็น หรือสุดวิสัย

- (5) การขอขยายเวลา หากคาดว่าโครงการจะไม่สามารถจัดกิจกรรมตามแผนที่วางไว้และมีความจำเป็นต้องขอขยายเวลา ผู้รับผิดชอบโครงการต้องจัดทำหนังสือขอขยายเวลาโดยผู้บริหารหน่วยงานเป็นผู้ลงนามในหนังสือถึง ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ก่อนวันที่ 15 กันยายน แจ้งให้ สป.อว. ทราบ เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.19 การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์โครงการ :

การจัดกิจกรรมหรือการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์โครงการในรูปแบบต่างๆเช่น แผ่นพับ ป้ายประชาสัมพันธ์ จดหมายข่าว วารสาร และสื่ออื่นใด **ต้องมีข้อความและสัญลักษณ์ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม**ซึ่งเป็นผู้ให้การสนับสนุนงบประมาณปรากฏทุกครั้ง และโครงการยินดีให้ความร่วมมือเข้าร่วมจัดแสดงผลงานในกิจกรรมต่างๆ ตามที่ สป.อว. ร้องขอ พร้อมทั้งทำตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่ระบุในคู่มือการดำเนินงานฯ ทุกประการ



(นายธนภัทร มะณีแสง)

ผู้เสนอโครงการ
ตำแหน่ง**อาจารย์

บทที่ 2

ผลการดำเนินงาน

2.1 แผนการดำเนินงานของโครงการ

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินการ (ระบุแต่ละกิจกรรม เช่น 1 มค. – 30 กย.)	สถานะการดำเนินงาน ในแต่ละกิจกรรม	
		เสร็จแล้ว	ขอขยายเวลา
1. การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการ จัดเตรียมโรงเลี้ยงแมลง BSF โดยเน้นให้โรง เลี้ยงมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการ เจริญเติบโตของแมลง	1 ก.พ. – 31 พ.ค. 2568	✓	
2. การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการคัดแยก และเตรียมขยะอินทรีย์เพื่อเป็นอาหาร สำหรับการเลี้ยงแมลง BSF	1 มิ.ย. – 15 มิ.ย. 2568	✓	
3. การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องเพาะพันธุ์ แมลง BSF ตั้งแต่การตัวอ่อน ไปจนถึงช่วงโต เต็มวัย	15 มิ.ย. – 31 ต.ค. 2568	✓	
4. การพัฒนานักวิทยและชุมชนให้สามารถ ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ชุมชนอื่น ๆ	15 มิ.ย. – 31 ต.ค. 2568	✓	

2.2 สรุปขั้นตอนการดำเนินงานตามแผนของแต่ละกิจกรรมที่กำหนด

หมู่บ้านหนองน้อย BSF ทุ่งสมอเขาค้อ แหล่งเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน (ปีที่ 1) มีขั้นตอนการดำเนินงานตามแผนของแต่ละกิจกรรมที่กำหนด สรุปได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.2.1 การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการจัดเตรียมโรงเลี้ยงแมลง BSF โดยเน้นให้โรงเลี้ยงมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโต มีรายละเอียดกิจกรรมและผลการดำเนินงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คณะทำงานได้ดำเนินการจัดกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี โดยวางแผนการดำเนินงานออกเป็น 3 ขั้นตอน ในขั้นตอนที่ 1 ได้ปรับปรุงโรงเรือนเลี้ยงแมลงวันลาย (BSF) ให้มีมาตรฐานมากยิ่งขึ้น เพื่อให้สามารถรองรับปริมาณขยะอินทรีย์ที่ต้องกำจัดในแต่ละวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคณะทำงานได้ออกแบบโรงเรือนที่เหมาะสมให้แก่ผู้นำชุมชน ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงโรงเรือน เพื่อให้เหมาะสมต่อการเลี้ยง BSF และรองรับการกำจัดขยะอินทรีย์ได้วันละประมาณ 400 กิโลกรัม ผ่านระบบการเลี้ยงแบบหมุนเวียน จำนวน 4 บ่อ

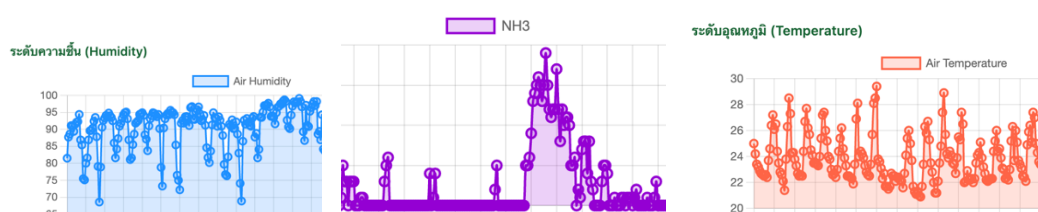


ภาพที่ 1 โรงเรือนเดิมก่อนการปรับปรุง



ภาพที่ 2 โรงเรือนปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 2 คณะทำงานได้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เซนเซอร์สำหรับตรวจวัดและบันทึกค่าพารามิเตอร์สำคัญ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น และก๊าซภายในโรงเรือน เพื่อใช้สังเกตและบริหารจัดการสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการเลี้ยง BSF



ภาพที่ 3 ติดตั้งระบบตรวจวัดสภาพแวดล้อมในพื้นที่

ขั้นตอนที่ 3 การถ่ายทอดเทคโนโลยี ได้มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการหัวข้อ “การจัดเตรียมโรงเรือนเลี้ยงแมลงวันลาย (BSF)” โดยมุ่งเน้นให้ผู้เข้าร่วมเข้าใจหลักการจัดการสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแมลง คณะทำงานได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการจัดเตรียมโรงเลี้ยงแมลง BSF โดยเน้นให้โรงเลี้ยงมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโต ในวันที่ 16–17 พฤษภาคม 2568 ณ วิสาหกิจชุมชน ฟอเรส ฮิลล์ ตำบลทุ่งสมอ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์มีผู้เข้าร่วมอบรมจำนวน 50 คน เข้าร่วมอย่างพร้อมเพรียง ในการอบรมมีผู้เชี่ยวชาญศาสตราจารย์น้ำฝน เบ้าทองคำ และคณะ เป็นวิทยากรให้ความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์แก่ผู้เข้าร่วมในเรื่องของ 1) โรงเรือนสำหรับการเลี้ยง BSF ที่มีมาตรฐาน 2) ระบบตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการเลี้ยง BSF



ภาพที่ 4 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี

2) ผลการดำเนินกิจกรรม

การดำเนินกิจกรรมถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการเลี้ยงแมลงวันลาย (BSF) ได้มุ่งเน้นให้ผู้เข้าร่วมเข้าใจการจัดการระบบเลี้ยงให้ได้มาตรฐาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดขยะอินทรีย์ให้สูงที่สุด โรงเรือนที่ผ่านการปรับปรุงและติดตั้งระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมสามารถช่วยลดอัตราการตายของแมลงได้เป็นอย่างดี ภายในกิจกรรมมีผู้ให้ความสนใจเข้าร่วมจำนวนมาก ทั้งจากกลุ่มที่ต้องการนำแนวคิดว่าใช้ขยะมาปรับใช้ในการกำจัดขยะในชุมชน และผู้ที่สนใจเลี้ยงแมลงวันลายในระดับครัวเรือน

2.2.2 การพัฒนานักวิทยและชุมชนให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ชุมชนอื่น ๆ มีรายละเอียดกิจกรรมและผลการดำเนินงาน ดังนี้

1) รายละเอียดการดำเนินกิจกรรม

คณะทำงานได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการคัดแยกและเตรียมขยะอินทรีย์เพื่อเป็นอาหารสำหรับการเลี้ยงแมลง BSF ในวันที่ 15 มิถุนายน 2568 ณ วิสาหกิจชุมชน ฟอเรส ฮิลล์ ตำบลทุ่งสมอ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจผ้าทอพื้นบ้าน จำนวน 50 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการการ

คัดแยกและเตรียมขยะอินทรีย์เพื่อเป็นอาหารสำหรับการเลี้ยงแมลง BSF เพื่อให้ผู้เข้าร่วมสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ในการเตรียมขยะอินทรีย์ที่ได้จาก เศษอาหาร เศษผัก หรือการแยกอาหารก่อนส่งให้กับกลุ่ม หรือเลี้ยงเองเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดจาก BSF

2) ผลการดำเนินกิจกรรม

การดำเนินกิจกรรมเป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ โดยมีผู้เข้าร่วมให้ความสนใจและมีส่วนร่วมอย่างดี กิจกรรมสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดเตรียมอาหารสำหรับแมลงวันลาย (BSF) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยภายในกิจกรรมมีทั้งการบรรยายทางวิชาการควบคู่กับการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้เรียนรู้กระบวนการอย่างครบถ้วน ตั้งแต่ขั้นตอนการรับขยะ การจดบันทึกข้อมูล การคัดแยกสิ่งผิดปกติ ตลอดจนการสังเกตขยะที่อาจมีสารพิษหรือกลิ่นไม่พึงประสงค์ ก่อนนำไปใช้เป็นอาหารสำหรับ BSF

3) ภาพประกอบการดำเนินกิจกรรม



ภาพที่ 5 กิจกรรมการถ่ายทอดเทคนิคการแยกและจัดเตรียมอาหารให้กับ BSF

2.2.3 การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องเพาะพันธุ์แมลง BSF ตั้งแต่การตัวอ่อน ไปจนถึงช่วงโตเต็มวัย มีรายละเอียดกิจกรรมและผลการดำเนินงาน ดังนี้

1) รายละเอียดการดำเนินกิจกรรม

กิจกรรมดังกล่าวดำเนินการระหว่างวันที่ 28 มิถุนายน 2568 ณ วิสาหกิจชุมชนฟอเรสฮิลล์ ตำบลทุ่งสมอ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีผู้เข้าร่วมจากกลุ่มสมาชิกวิสาหกิจชุมชนฟอเรสฮิลล์ กลุ่มเขาค้อคลับ และผู้ที่สนใจทั่วไป ผู้เข้าร่วมได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “การเพาะพันธุ์ BSF” ครอบคลุมตั้งแต่ระยะตัวอ่อนจนถึงระยะโตเต็มวัย โดยมีหัวข้อการอบรมหลัก 3

หัวข้อ ได้แก่ 1) วงจรชีวิตของ BSF และปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโต 2) การคัดแยกและการเตรียมตัวเต็มวัยเพื่อการผสมพันธุ์ 3) การดูแลและจัดการกรงผสมพันธุ์ การวางไข่ และการเก็บรักษาไข่ BSF ระหว่างการดำเนินงาน คณะทำงานได้ลงพื้นที่ติดตาม ให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำเชิงเทคนิคแก่ผู้เลี้ยง BSF อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้กระบวนการเพาะเลี้ยงและการผลิตมีประสิทธิภาพและได้มาตรฐานมากยิ่งขึ้น

2) ผลการดำเนินกิจกรรม

ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับความรู้และทักษะในการเลี้ยงแมลงวันลาย (BSF) อย่างครบวงจร จากการดำเนินกิจกรรมสามารถเพาะตัวเต็มวัยได้มากกว่า 500 กิโลกรัม ทำให้สามารถเลี้ยงและหมุนเวียนการผลิต BSF ได้อย่างต่อเนื่อง กลุ่มวิสาหกิจชุมชนฟอเรสฮิลล์และสมาชิกมีไข่ BSF เพียงพอสำหรับใช้ในการกำจัดขยะอินทรีย์ในพื้นที่ได้วันละประมาณ 400 กิโลกรัม อีกทั้งยังสามารถแบ่งไข่บางส่วนไปจำหน่ายเพื่อสร้างรายได้เสริมให้กับสมาชิก นอกจากนี้ ตัวอ่อน BSF ที่ได้ยังถูกนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ในฟาร์มปศุสัตว์ในพื้นที่ ช่วยลดการพึ่งพาอาหารสัตว์สำเร็จรูปจากภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ สมาชิกในกลุ่มจึงมีความพึงพอใจต่อผลลัพธ์ของโครงการเป็นอย่างมาก

3) ภาพประกอบการดำเนินกิจกรรม



ภาพที่ 6 การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องเพาะพันธุ์แมลง BSF ตั้งแต่การตัวอ่อน ไปจนถึงช่วงโตเต็มวัย

2.2.4 การพัฒนานักวิทยุและชุมชนให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ชุมชนอื่น ๆ มีรายละเอียดกิจกรรมและผลการดำเนินงาน ดังนี้

1) รายละเอียดการดำเนินกิจกรรม

กิจกรรมนี้ดำเนินการขึ้น ระหว่างวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2568 ณ วิสาหกิจชุมชน ฟอเรสฮิลล์ ตำบลทุ่งสมอ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีผู้เข้าร่วมจากกลุ่มสมาชิกวิสาหกิจชุมชนฟอเรสฮิลล์ กลุ่มเขาค้อคลับ และผู้ที่สนใจทั่วไป จำนวน 50 คน โดยมีอาจารย์ณัฐพล ภูระหงษ์ และคณะ มีวัตถุประสงค์ของกิจกรรมเพื่อนักวิทยาศาสตร์ชุมชนกับการพัฒนาท้องถิ่น การดำเนินกิจกรรมจัดขึ้นเป็นระยะเวลา 1 วัน ในรูปแบบการอบรมเชิงปฏิบัติการ ประกอบด้วยการบรรยายให้ความรู้และการฝึกปฏิบัติจริง จำนวน 2 เรื่อง 1) เทคนิคการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้เข้าใจง่ายสำหรับชุมชน และ 2) การออกแบบกิจกรรมอบรม/เวิร์กช็อปในชุมชน

2) ผลการดำเนินกิจกรรม

กิจกรรมดำเนินไปตามแผนที่กำหนด โดยผู้เข้าร่วมให้ความสนใจและได้รับความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการสื่อสาร รวมถึงการออกแบบกิจกรรมอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ผู้เข้าร่วมหลายคนยังแสดงความตั้งใจที่จะขยายผลการเลี้ยง BSF โดยใช้พื้นที่ทางการเกษตรของตนเอง เพื่อกำจัดขยะในชุมชน และประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการทำการเกษตร ช่วยลดต้นทุนการผลิต

3) ภาพประกอบการดำเนินกิจกรรม



ภาพที่ 7 การพัฒนานักวิทยุและชุมชนให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ชุมชนอื่น

2.3 การประเมินผลการดำเนินกิจกรรมของโครงการ

โครงการหมู่บ้านหนองน้อย BSF ทุ่งสมอเขาค้อแหล่งเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบยั่งยืนมีการจัดกิจกรรมทั้งหมด 4 กิจกรรม ประกอบด้วย

1) การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการจัดเตรียมโรงเลี้ยงแมลง BSF โดยเน้นให้โรงเลี้ยงมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของแมลง

2) การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการคัดแยกและเตรียมขยะอินทรีย์เพื่อเป็นอาหารสำหรับการเลี้ยงแมลง BSF

3) การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องเพาะพันธุ์แมลง BSF ตั้งแต่การตัวอ่อน ไปจนถึงช่วงโตเต็มวัย

4) การพัฒนานักวิทยและชุมชนให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ชุมชนอื่น ๆ

ขณะนี้โครงการได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว ซึ่งทุกโครงการได้จัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการต่อกิจกรรมอบรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้น ตลอดจนสะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการดำเนินงาน ประโยชน์ที่ได้รับ และความเหมาะสมของกระบวนการให้บริการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการพัฒนาและปรับปรุงโครงการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต

2.3.1 เกณฑ์การประเมินผล

เกณฑ์การประเมินผลแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ (1) ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่ได้รับบริการวิชาการ การถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี และวิชาชีพ (2) ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมด้านประโยชน์ ความรู้ และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ และ (3) ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการในด้านกระบวนการให้บริการ โดยแบ่งระดับความพึงพอใจไว้ 5 ระดับ คือ

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ มาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ น้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ น้อยที่สุด

โดยมีการแปลผลระดับความพึงพอใจตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ มากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ มาก

2.51 – 3.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ ปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อย

1.0 – 1.50 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด

2.3.2 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมจัดกิจกรรม

แบบประเมินความพอใจต่อการเข้าร่วมกิจกรรม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (เช่น เพศ และอายุ)

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ และความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้เข้าร่วม

2.3.3 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจ

1) ด้านข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมโครงการ

จากข้อมูลผู้เข้าร่วมโครงการหมู่บ้านหนองน้อย BSF ทุ่งสมอเขาค้อ จำนวนทั้งสิ้น 50 คน พบว่า ผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 64 ของผู้เข้าร่วมทั้งหมด ในขณะที่เพศชายมีจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 36 สะท้อนให้เห็นว่าผู้หญิงในชุมชนมีบทบาทสำคัญในการเข้าร่วมกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมและการจัดการขยะอินทรีย์ของหมู่บ้าน เมื่อพิจารณาตามช่วงอายุ พบว่ากลุ่มอายุ 46–60 ปี มีจำนวนมากที่สุด 25 คน คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาคือกลุ่มอายุ 31–45 ปี จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 48 ส่วนกลุ่มอายุ 18–30 ปีมีจำนวนเพียง 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ขณะที่ไม่มีผู้เข้าร่วมที่มีอายุต่ำกว่า 18 ปีและมากกว่า 60 ปี แสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่เป็นวัยทำงานและวัยกลางคน

ตาราง 1 สรุปข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมโครงการ ฯ

เพศของผู้เข้าร่วม			
ลำดับ	เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.	หญิง	32	64
2.	ชาย	18	36
รวม		50	100
ช่วงอายุของผู้เข้าร่วมอบรม			
ลำดับ	ช่วงอายุ (ปี)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.	ต่ำกว่า 18 ปี	-	-
2.	18 – 30 ปี	5	10
3.	31 – 45 ปี	16	32
4.	45 – 60 ปี	25	50
5.	มากกว่า 60 ปี	4	8
รวม		50	100

2) ด้านความพึงพอใจต่อโครงการฯ

การประเมินด้านความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านการได้รับบริการวิชาการ การถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี และวิชาชีพ (2) ด้านประโยชน์ความรู้ และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ และ (3) ด้านกระบวนการให้บริการ มีผลการประเมินดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านบริการวิชาการ ฯ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.
1. ผู้เข้าร่วมโครงการสามารถติดต่อสอบถามข้อมูลการอบรมได้หลายช่องทาง	4.26	0.75
2. ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับการให้บริการจากเจ้าหน้าที่ด้วยความเต็มใจและสุภาพ	4.33	0.74
3. ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับประโยชน์จากการส่งเสริม สนับสนุน และบริการวิชาการและวิชาชีพตามวัตถุประสงค์ของโครงการ	4.38	0.75
4. ผู้เข้าร่วมโครงการเห็นว่าโครงการดังกล่าวควรมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง	4.40	0.49
รวม	4.34	0.68

จากตาราง 2 พบว่า ด้านบริการวิชาการฯ มีค่าเฉลี่ยรวม 4.34 (S.D. = 0.68) อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจต่อการให้บริการ การประสานงาน และการถ่ายทอดองค์ความรู้ในระดับสูง

ตาราง 3 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านประโยชน์ ความรู้ และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.
1. ได้รับองค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้น	4.36	0.63
2. เนื้อหาและเทคโนโลยีที่ถ่ายทอดตรงกับความต้องการ	4.46	0.50
3. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ	4.42	0.73
4. สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่แก่บุคคลอื่นได้	4.30	0.61
รวม	4.38	0.62

จากตาราง 3 พบว่า ด้านประโยชน์ ความรู้ และการนำไปใช้ประโยชน์มีค่าเฉลี่ยรวม 4.38 (S.D. = 0.62) อยู่ในระดับมาก สะท้อนว่าผู้เข้าร่วมได้รับประโยชน์จากเนื้อหา และสามารถนำความรู้ไปใช้ในอาชีพได้จริง

ตาราง 4 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านกระบวนการให้บริการ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.
1. การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรมีความชัดเจน	4.34	0.74
2. ระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสม	4.20	0.78
3. การติดต่อประสานงานสะดวกและเป็นระบบ	4.26	0.69
4. อาคารสถานที่ อาหาร และวัสดุอุปกรณ์มีความพร้อม	4.24	0.71
รวม	4.26	0.73

จากตาราง 4 พบว่า ด้านกระบวนการให้บริการมีค่าเฉลี่ยรวม 4.26 (S.D. = 0.73) อยู่ในระดับ มากที่สุดและเป็นด้านที่มีคะแนนสูงสุดแสดงให้เห็นถึงความพร้อมและการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพของทีมงานโครงการ

ตาราง 5 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจต่อโครงการ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.
1. ด้านบริการวิชาการและการถ่ายทอดองค์ความรู้	4.34	0.68
2. ด้านประโยชน์ ความรู้ และการนำไปใช้ประโยชน์	4.38	0.42
3. ด้านกระบวนการให้บริการ	4.26	0.73
รวม	4.33	0.61

จากตาราง 5 พบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.33 (S.D. = 0.61) แสดงถึงความสำเร็จของโครงการในการตอบสนองต่อความต้องการของผู้เข้าร่วมทั้งในด้านเนื้อหา การถ่ายทอด และการจัดการกิจกรรม ซึ่งสะท้อนถึงคุณภาพของการถ่ายทอดเนื้อหาที่ตอบสนองต่อผู้เข้าร่วมได้เป็นอย่างดี

บทที่ 3

สรุปผลการดำเนินงาน

3.1 สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัดของโครงการในภาพรวม ผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ

ตาราง 6 ค่าเป้าหมายในแต่ละปี (3 ปี) ของผลผลิตและผลลัพธ์ของโครงการ

ผลผลิต/ตัวชี้วัด	หน่วย	ค่าเป้าหมายในแต่ละปี		
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
ผลผลิตเชิงปริมาณ				
1. จำนวนคนที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้/เทคโนโลยี	คน	50	50	50
2. สามารถกำจัดขยะอินทรีย์จากการท่องเที่ยวได้	ตัน	50	100	100
3. ศูนย์การเรียนรู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเลี้ยง BSF ในชุมชน	ศูนย์	-	1	-
4. จำนวนวิทยากรที่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่น	คน	2	2	2
5. เครือข่ายความร่วมมือระหว่างชุมชนที่จัดตั้งขึ้น	เครือข่าย	1	1	1
6. สามารถลดต้นทุนอาหารสัตว์ / การใช้ปุ๋ยเคมี	ร้อยละ	50	50	50
7. แผนธุรกิจ	แผน	1	1	1
8. ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่พัฒนาและสร้างขึ้นโดยชุมชน	ผลิตภัณฑ์	1	1	1
9. องค์ความรู้และนวัตกรรมที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์	เรื่อง	5	5	5
ผลผลิตเชิงคุณภาพ				
1. ระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการไม่น้อยกว่า	ร้อยละ	80	80	80
2. ผู้เข้าร่วมอบรมมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะอินทรีย์ และการใช้ประโยชน์จาก BSF มากขึ้น หลังจากดำเนินโครงการไม่น้อยกว่า	ร้อยละ	60	60	60

13.2 ผลลัพธ์ของโครงการ

ผลลัพธ์/ตัวชี้วัด	หน่วย	ค่าเป้าหมายในแต่ละปี		
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
1. ปริมาณขยะอินทรีย์ที่ส่งไปฝังกลบในพื้นที่เป้าหมายลดลงไม่น้อยกว่า	ร้อยละ	30	30	30
2. สัดส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น	เท่า	3	3	3
3. เกิดชุมชนให้เป็นต้นแบบด้านการจัดการขยะอินทรีย์	ร้อยละ	-	-	1
4. เกิดนักวิทยุชุมชน	คน	2	2	2
5. ชุมชนมีเครือข่ายที่แข็งแกร่ง ช่วยส่งเสริมการจัดการขยะอินทรีย์และการพัฒนาเศรษฐกิจในพื้นที่	เครือข่าย	1	1	1
6. ลดการปล่อย CO2	KgCO2e	60,000	60,000	60,000

3.2 สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัดของโครงการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 (ปีที่ดำเนินการในปัจจุบัน)

ตาราง 7 สรุปผลการดำเนินงานตามค่าเป้าหมาย/ตัวชี้วัดของโครงการ

ผลผลิต/ผลลัพธ์	หน่วย	ค่าเป้าหมาย	
		แผน	ผล
ผลผลิต			
1. จำนวนคนที่ได้รับการถ่ายทอดความรู้/เทคโนโลยี	คน	50	50
2. สามารถกำจัดขยะอินทรีย์จากการท่องเที่ยวได้	ตัน	50	30
3. จำนวนวิทยากรที่สามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่น	คน	2	2
5. เครือข่ายความร่วมมือระหว่างชุมชนที่จัดตั้งขึ้น	เครือข่าย	1	4
6. สามารถลดต้นทุนอาหารสัตว์ / การใช้ปุ๋ยเคมี	ร้อยละ	50	80
7. แผนธุรกิจ	แผน	1	1
8. ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่พัฒนาและสร้างขึ้นโดยชุมชน	ผลิตภัณฑ์	1	2
9. องค์ความรู้และนวัตกรรมที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์	เรื่อง	5	5
ผลผลิตเชิงคุณภาพ			
1. ระดับความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการไม่น้อยกว่า	ร้อยละ	80	80
2. ผู้เข้าร่วมอบรมมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะอินทรีย์ และการใช้ประโยชน์จาก BSF มากขึ้นเพิ่มขึ้น	ร้อยละ	60	60
ผลลัพธ์			
1. ปริมาณขยะอินทรีย์ที่ส่งไปฝังกลบในพื้นที่เป้าหมายลดลงไม่น้อยกว่า	ร้อยละ	30	60
2. สัดส่วนมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น	เท่า	3	2.36
3. เกิดนักวิทยุชุมชน	คน	2	2
4. ชุมชนมีเครือข่ายช่วยส่งเสริมการจัดการขยะอินทรีย์และการพัฒนาเศรษฐกิจในพื้นที่	เครือข่าย	1	1
5. ลดการปล่อย CO2	KgCO2e	10,000	60,000

จากตาราง พบว่า ผลการดำเนินงานของโครงการฯ บรรลุตัวชี้วัดทุกด้านของเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนงานปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินโครงการ

3.3 การวิเคราะห์ผลตามตัวชี้วัด

3.3.1 ผู้นำความรู้/เทคโนโลยีที่ได้รับไปใช้ประโยชน์

จากการสำรวจแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการจำนวน 50 คน พบว่าผู้เข้าร่วมอบรมมีความพึงพอใจด้านประโยชน์ ความรู้ และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 หรือคิดเป็นร้อยละ 86.6 แสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ BSF ในการกำจัดขยะในครัวเรือนและใช้ประโยชน์จาก BSF ให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุด

3.3.2 การปรับปรุงโรง และติดตั้งระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมสำหรับการเลี้ยง BSF เพิ่มศักยภาพการกำจัดขยะอินทรีย์ที่เกิดขึ้นในพื้นที่การท่องเที่ยว

การปรับปรุงและติดตั้งระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายในโรงเรือนเลี้ยง BSF ช่วยลดอัตราการตายของแมลงและส่งเสริมการกินอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากโรงเรือนสามารถป้องกันผลกระทบจากสภาพอากาศที่แปรปรวน เช่น อุณหภูมิที่หนาวจัดหรือร้อนจัด นอกจากนี้ระบบยังมีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดและแจ้งเตือนค่าก๊าซและมีเทน (CH₄) เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถจัดการการระบายอากาศภายในโรงเรือนได้อย่างเหมาะสมผ่านระบบพัดลมระบายอากาศ จากการปรับปรุงดังกล่าว พบว่าสามารถลดอัตราการตายของ BSF ลงอย่างชัดเจน และเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดขยะอินทรีย์ในพื้นที่ โดยปริมาณขยะอินทรีย์ในพื้นที่การท่องเที่ยวที่สามารถนำมาเลี้ยงได้เพิ่มขึ้นจากเดิมประมาณ 50 กิโลกรัมต่อวัน เป็น 400 กิโลกรัมต่อวัน แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของระบบควบคุมสภาพแวดล้อมที่ได้รับการพัฒนาในการยกระดับประสิทธิภาพของการเลี้ยง BSF อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายตัวชี้วัดที่ตั้งไว้จำนวน 50 ตัน

3.3.3 ต้นทุนการผลิตลดลง

1) หนึ่งในต้นทุนสำคัญของการดำเนินงานกำจัดขยะอินทรีย์ คือ ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อไข่BSF เพื่อใช้ในการเพาะเลี้ยง ซึ่งมีราคาประมาณ กรัมละ 10 บาท หรือกิโลกรัมละ 10,000 บาท ส่งผลให้ในระยะเริ่มต้นการดำเนินงานมีข้อจำกัดด้านงบประมาณและปริมาณไข่ที่ใช้ต่อการอบการเลี้ยง อย่างไรก็ตามในระยะต่อมาได้มีการพัฒนาระบบเพาะพันธุ์ภายใน โดยนำตัวอ่อนที่เหลือจากการเลี้ยงประมาณ 10 กิโลกรัมต่อวัน ไปเลี้ยงต่อจนถึงระยะตัวเต็มวัย เพื่อใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์สำหรับการผลิตไข่ ซึ่งสามารถให้ผลผลิตไข่เฉลี่ยประมาณ 200 กรัมต่อวัน เพียงพอต่อความต้องการในการเลี้ยงและกำจัดขยะภายในพื้นที่โดยไม่ต้องจัดซื้อไข่เพิ่มเติมจากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อไข่ BSF ได้ประมาณ 100,000 บาทต่อปี (ขึ้นอยู่กับราคาลาดในแต่ละช่วง)

2) จากการดำเนินโครงการ พบว่าสามารถลดต้นทุนทางการเกษตรลงได้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะในส่วนของต้นทุนด้านปุ๋ยเคมี พื้นที่เพาะปลูกของชุมชนวิสาหกิจพอเรสฮิลล์ ประกอบด้วยแปลงอะโวคาโดจำนวน 30 ตัน แมคคาเดเมีย 120 ตัน ข้าวไร่ 2 ไร่ และพืชผักสวนครัวอีก 2 งาน ซึ่งใช้สำหรับดูแลและบริโภคในครัวเรือนของสมาชิกจำนวน 15 ครัวเรือน ก่อนดำเนินโครงการ ชุมชนมีการใช้ปุ๋ยเคมีรวมประมาณ 2.5 ตันต่อปี แต่หลังจากได้นำปุ๋ยอินทรีย์จาก BSF มาใช้ร่วมในการบำรุง

ดินและพืชผล พบว่าสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้มากกว่าร้อยละ 80 ส่งผลให้ชุมชนสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านปุ๋ยได้ประมาณ 5,400 บาทต่อปี

3) ในแต่ละวัน ชุมชนมีขยะเกิดขึ้นเฉลี่ยประมาณ 400–1,000 กิโลกรัม ซึ่งขยะเหล่านี้จะถูกจัดการโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยผู้ทิ้งขยะต้องชำระค่าบริการจัดการครั้งละ 50 บาทต่อสัปดาห์ ขยะส่วนใหญ่ถูกนำไปฝังกลบในพื้นที่ต่างอำเภอ ส่งผลให้ชุมชนต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะอย่างต่อเนื่อง ภายหลังการดำเนินโครงการ กลุ่มสมาชิกนำร่องจำนวน 10 แห่ง ซึ่งประกอบด้วยธุรกิจร้านอาหาร ที่พัก และครัวเรือนในพื้นที่ ได้เข้าร่วมกิจกรรมการจัดการขยะด้วย BSF ทำให้สามารถลดปริมาณขยะที่ต้องส่งกำจัดภายนอก และลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการขยะได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยคิดเป็นมูลค่าประมาณ 24,000 บาทต่อปี หรือเทียบเท่าค่าใช้จ่ายจากการจัดเก็บขยะรายสัปดาห์ของทั้ง 10 แห่งตลอดระยะเวลา 1 ปี

3.3.4 เกิดวิทยากรผู้ให้ความรู้ในพื้นที่

คุณเมธาวี และ คุณมนตรี ซึ่งทั้งสองท่านเป็นนวัตกรในพื้นที่ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการเลี้ยง BSF โดยสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการเตรียมอาหาร การจัดการตามมาตรฐานการเลี้ยง การเพาะพันธุ์ และการดูแลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ทั้งนี้แนวทางการเลี้ยงที่พัฒนาโดยทั้งสองท่านถือเป็นลักษณะเฉพาะที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของอำเภอเขาค้อโดยเฉพาะ ส่งผลให้ทั้งสองสามารถทำหน้าที่เป็นวิทยากรในการอธิบายและให้คำแนะนำแก่ผู้ที่เข้ามาศึกษาดูงานในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

3.3.5 เครือข่ายความร่วมมือ

จากการดำเนินโครงการ พบว่าชุมชนได้รับประโยชน์อย่างชัดเจนในการลดปริมาณขยะอินทรีย์ในพื้นที่ ซึ่งเดิมเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยวมาอย่างยาวนาน ไม่ว่าจะเป็นกลิ่นเหม็น การแพร่พันธุ์ของแมลงรบกวนจากกองขยะ หรือสารปนเปื้อนที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกและสร้างความรำคาญแก่นักท่องเที่ยว การดำเนินโครงการเลี้ยง BSF จึงได้รับความร่วมมือจากภาคธุรกิจในพื้นที่เป็นอย่างดี โดยเฉพาะกลุ่มผู้ประกอบการที่พักและร้านอาหาร เช่น ร้านชาบูกังหันลม ร้านขนมจีนชมดาว ร้านก๋วยเตี๋ยวป้ามูล และ ภูแก้วรีสอร์ท ที่ให้ความสำคัญและเข้าร่วมกำจัดขยะอินทรีย์ด้วยวิธีดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ การนำ BSF มาใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์และเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนในภาคเกษตร ยังช่วยลดต้นทุนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดการขยายเครือข่ายผู้เลี้ยงไปยังพื้นที่ใกล้เคียง โดยเฉพาะ วิทยทรัพย์ฟาร์ม ที่ให้ความสนใจนำแนวทางการเลี้ยง BSF ไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ของตน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการขยายพันธมิตรและความร่วมมือในการลดปัญหาขยะอินทรีย์ในพื้นที่การท่องเที่ยวอื่น ๆ ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.3.6 แผนธุรกิจ

จากร่างแผนธุรกิจของโครงการ ได้กำหนดแนวทางการดำเนินงานหลักไว้ 3 แนวทาง ได้แก่ 1) บริการจัดการขยะอินทรีย์อย่างมีประสิทธิภาพ 2) แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศและแหล่งเรียนรู้ และ 3) ผลิตภัณฑ์จาก BSF เพื่อการค้า ในการดำเนินงานประจำปี พ.ศ. 2568 โครงการได้ขับเคลื่อนกิจกรรมตามแผนธุรกิจทั้งสามแนวทางดังกล่าวเป็นลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) ในการเลี้ยง BSF เราจะได้ผลิตภัณฑ์จากการเลี้ยงไม่ว่าจะเป็นมูลหรือตัวอ่อนที่สามารถนำมาใช้ในการต่อยอดธุรกิจในพื้นที่ได้ จากการสรุปคือการเลี้ยงไก่ไข่และไก่ดำที่มีตลาดอยู่แล้ว ซึ่ง หลังจากปรับปรุงโรงเรือนสามารถเลี้ยงBSF แบบต่อเนื่อง (มีถาดหลายรุ่นอายุ สลับวันให้อาหารและเก็บผลผลิต) ซึ่งจะได้ ตัวอ่อนสดอยู่ที่ประมาณ 30-40 กก./วัน แต่เนื่องจากเราได้นำร่องเลี้ยงไก่ไข่ประมาณ 50 ตัวโดยใช้ BSF ประมาณ 6 กิโลกรัมต่อวัน และไก่ดำ 30 ตัว ประมาณ 6 กิโลกรัมต่อวันเช่นกัน ดังนั้นส่วนที่เลี้ยงไก่จะอยู่ที่ประมาณ 15 กิโลกรัม ซึ่งสามารถทดแทนอาหารไก่ได้ประมาณร้อยละ โดยปัจจุบันอาหารไก่ราคากระสอบ 30 กก. เท่ากับ 400 บาทตกกิโลกรัมละ 12 บาท ซึ่งเมื่อใช้ BSF ทดแทนอาหารได้ประมาณ 15 กิโลกรัมจะสามารถลดค่าใช้จ่ายได้ 180 บาท ต่อวัน หรือประมาณ 64,800 บาทต่อปี

2) อีกหนึ่งรายได้ที่เกิดขึ้นเป็นผลพลอยได้จากการเลี้ยง BSF คือปริมาณไข่ที่เหลือจากการใช้งานภายในกลุ่ม ซึ่งมีมากกว่า 50 กิโลกรัมต่อปี โดยใช้ BSF ดังกล่าวสามารถนำไปจำหน่ายสร้างรายได้ให้แก่สมาชิกกลุ่มในราคาประมาณ กิโลกรัมละ 6,000 บาท คิดเป็นรายได้รวมกว่า 300,000 บาทต่อปี ถือเป็นรายได้เสริมที่ช่วยเพิ่มความมั่นคงทางเศรษฐกิจให้กับสมาชิกและสร้างแรงจูงใจให้เกิดการเลี้ยง BSF อย่างต่อเนื่องในชุมชน

3) แผนการท่องเที่ยวเชิงเรียนรู้ของโครงการสอดคล้องกับบริบทของอำเภอเขาค้อ ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงอยู่แล้ว โดยเฉพาะด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจัดตั้งสถานที่กำจัดขยะอินทรีย์ด้วยแมลงวันลาย (BSF) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการกำจัดขยะรูปแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูง ได้รับความสนใจจากหน่วยงานและกลุ่มผู้เข้าชมที่ต้องการศึกษาดูงานด้านการจัดการขยะอย่างยั่งยืนในปี พ.ศ. 2568 มีนักท่องเที่ยวและผู้เข้าศึกษาดูงานเข้ามาเยี่ยมชมมากกว่า 400 คน โดยเก็บค่าธรรมเนียมการเข้าชมในอัตรา คนละ 50 บาท ส่งผลให้วิสาหกิจชุมชนมีรายได้จากกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงเรียนรู้เพิ่มขึ้นรวมประมาณ 20,000 บาทต่อปี ซึ่งถือเป็นรายได้เสริมที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมของชุมชนอย่างต่อเนื่อง

3.3.7 ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่พัฒนาและสร้างขึ้นโดยชุมชน

ในปี พ.ศ. 2568 เป็นปีแรกที่โครงการเริ่มดำเนินการเลี้ยง BSF แบบเต็มระบบ ผลผลิตที่ได้จากการเลี้ยงถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบสำคัญในกิจกรรมภายในชุมชน โดยเฉพาะ ไข่ BSF ที่ใช้ในการกำจัดขยะอินทรีย์ มูลหนอน Frass ที่นำมาใช้แทนปุ๋ยเคมีในการบำรุงพืชผักในพื้นที่ และ ตัวอ่อน BSF ที่นำไปใช้เป็นอาหารโปรตีนสำหรับปศุสัตว์ในชุมชน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมีผู้สนใจเข้ามา

ศึกษาดูงานอย่างต่อเนื่อง ทางวิสาหกิจชุมชนจึงได้ทดลองผลิต ปุ๋ยมูล BSF เพื่อจำหน่ายในราคา กิโลกรัมละ 35 บาท ซึ่งได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีจากผู้เข้าศึกษาดูงาน นอกจากนี้ยังมีการจำหน่าย ไข่ BSF ส่วนเกิน จากการเลี้ยงในราคากรัมละ 6 บาท และจัดจำหน่ายในรูปแบบ ชุดทดลองเลี้ยง BSF (พร้อมถาดเลี้ยง) ในราคาชุดละ 100 บาท สำหรับผู้ที่สนใจนำไปทดลองเลี้ยงเพื่อกำจัดขยะ ภายในครัวเรือน

3.3.8 องค์ความรู้และนวัตกรรมที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์

องค์ความรู้และนวัตกรรม มี 5 เรื่อง ได้แก่

- 1) การปรับปรุงโรงเลี้ยงให้เหมาะสมกับการเลี้ยง BSF และให้มีมาตรฐานงานก่อสร้าง แข็งแรง ทนทาน ป้องกันสภาพแวดล้อมภายนอก
- 2) ระบบ IoT ในการตรวจสอบและเก็บรวบรวมสภาพแวดล้อมในโรงเรือนเลี้ยงไหม
- 3) เทคนิคการแยกและจัดเตรียมอาหารให้กับ BSF
- 4) เทคนิคการเพาะพันธุ์แมลง BSF ตั้งแต่การตัวอ่อน ไปจนถึงช่วงโตเต็มวัย
- 5) เทคนิคการสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้เข้าใจง่ายสำหรับชุมชน และการ ออกแบบกิจกรรมในชุมชน

3.4 การประเมินผลกระทบจากการดำเนินโครงการ

3.4.1 ผลกระทบทางเศรษฐกิจ

โครงการหมู่บ้านหนอนน้อย BSF ที่ส่งเสริมอาชีพคือแหล่งเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการ ท่องเที่ยวแบบยั่งยืน เป็นโครงการที่ช่วยยกระดับพื้นที่ของ วิสาหกิจชุมชนพอเรสฮิลล์ ให้เป็นต้นแบบ ในการบริหารจัดการขยะอินทรีย์สู่การท่องเที่ยวเชิงเรียนรู้ โครงการดังกล่าวส่งผลให้ชุมชนสามารถ สร้างรายได้เพิ่มขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งจากกิจกรรมการเรียนรู้ การจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการ เลี้ยงหนอนแมลงวันลาย (BSF) และการลดต้นทุนด้านการเกษตรโดยใช้ขยะอินทรีย์เป็นวัตถุดิบสิ่งที่ เคยเป็นของเหลือหรือของที่ไม่มีใครต้องการ และเป็นสาเหตุของมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ถูกนำกลับมา ใช้ให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สร้างมูลค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 2.36 เท่าหรือมูลค่ากว่า 526,250 บาท เมื่อ เทียบกับช่วงก่อนดำเนินโครงการ โดยแบ่งเป็นรายได้และการลดต้นทุนดังต่อไปนี้

1) รายได้

1.1) รายได้จากการขายไข่จากไก่ 50 ตัวประมาณ จำนวนไข่ไก่ 10,950 ฟอง/ปี ฟองละ 3 บาท เป็นเงิน 32,850 บาท

1.2) รายได้จากการขายไก่ดำ 50 ตัว ตัวละ 1.5 เฉลี่ยตัวละ 1.5 กิโลกรัม ราคา ขายกิโลกรัมละ 180 บาท 4 รุ่นต่อปี จะมีรายได้รวมประมาณ 54,000 บาท

1.3) รายได้จากการท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ในการดูงานการจัดขยะด้วย BSF ใน ปี 2568 20,000 บาท

1.4) ไข่ BSF กิโลกรัมละ 6,000 บาท x 50 กิโลกรัม เท่ากับ 300,000 บาท

2) ค่าใช้จ่ายที่สามารถลดได้

2.1) ลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการขยะในชุมชนได้ 10 แห่งต่อสัปดาห์เป็นระยะเวลา 1 ปี 24,000 บาทต่อปี

2.2) ลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีได้ 5,400 บาทต่อปี

2.3 ลดต้นทุนในการซื้อไข่ BSF ราว 10 กิโลกรัมต่อปี หรือประมาณ 100,000 บาท

3.4.2 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

1) ปัญหามลพิษที่เกิดจากขยะอินทรีย์ในชุมชนลดลงร้อยละ 30

2) ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมี และอาหารสัตว์จากโรงงานอุตสาหกรรมลดลงร้อยละ 80

3) ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนในพื้นที่ลดลงร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับช่วงก่อนเริ่ม

ดำเนินการ

4) ปริมาณการใช้ทรัพยากรหมุนเวียนในพื้นที่การท่องเที่ยวของ วิสาหกิจชุมชนฟอเรสฮิลล์ เพิ่มขึ้น ร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับช่วงก่อนดำเนินโครงการ

3.4.3 ผลกระทบด้านสังคม

1) จากการดำเนินโครงการ มีผู้ได้รับการจ้างงานเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 10 คน ในธุรกิจการดูงานและกิจกรรมด้านเกษตรกรรมที่เกี่ยวข้อง

2) จำนวนอาชีพใหม่ในชุมชนที่เกิดขึ้นจากโครงการ ไม่น้อยกว่า 3 อาชีพ

3) ร้อยละของผู้เข้าร่วมโครงการที่พัฒนาทักษะการกำจัดขยะอินทรีย์ด้วย BSF และการใช้ประโยชน์จาก BSF เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 90

4) ประชาชนจำนวน 15 ครอบครัวได้รับประโยชน์จากการกำจัดขยะอินทรีย์ด้วย BSF

3.5 สรุปกิจกรรมที่บรรลุเป้าหมายตามแผนการดำเนินงานของโครงการ (ตั้งแต่ปีแรก – ปีปัจจุบัน) และที่ไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนการดำเนินงานของโครงการ (พร้อมระบุเหตุผลและแนวทางการดำเนินงานในปีต่อไป)

3.5.1 สรุปกิจกรรมที่บรรลุเป้าหมายตามแผนการดำเนินงาน

ปีที่ 1 (พ.ศ. 2568) โครงการหมู่บ้านหนอนน้อย BSF พุ่งเสมอเขาค้อแหล่งเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน โดยมีกิจกรรมที่บรรลุเป้าหมายตามดังต่อไปนี้

กิจกรรม	บรรลุเป้าหมาย	ไม่บรรลุเป้าหมาย
1. การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการจัดเตรียมโรงเลี้ยงแมลง BSF โดยเน้นให้โรงเลี้ยงมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของแมลง	✓	
2. การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการคัดแยกและเตรียมขยะอินทรีย์เพื่อเป็นอาหารสำหรับการเลี้ยงแมลง BSF	✓	

กิจกรรม	บรรลุเป้าหมาย	ไม่บรรลุเป้าหมาย
3. การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องเพาะพันธุ์แมลง BSF ตั้งแต่การตัวอ่อน ไปจนถึงช่วงโตเต็มวัย	✓	
4. การพัฒนานักวิทยและชุมชนให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ชุมชนอื่น ๆ	✓	

3.5.2 แนวทางในการดำเนินงานในปีต่อไป

เพื่อสานต่อโครงการหมู่บ้านหนอนน้อย BSF พุ่งเสมอเขาค้อ แหล่งเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน และขยายผลให้เกิดความยั่งยืนในระยะยาว โดยมีเป้าหมายให้ชุมชนสามารถพัฒนาเป็นต้นแบบด้านการจัดการขยะอินทรีย์เพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน และสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ไปยังชุมชนอื่นได้ จึงกำหนดแนวทางการดำเนินงานในปีถัดไปดังนี้

1) พัฒนาระบบบันทึกและติดตามปริมาณขยะอินทรีย์ด้วยแพลตฟอร์มดิจิทัลสำหรับบันทึกปริมาณขยะที่ได้รับการกำจัดหรือแปรรูปด้วยหนอน BSF เพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติและวัดผลด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ

2) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนและนักท่องเที่ยวในการคัดแยกขยะอินทรีย์ โดยนำขยะที่นำมาจัดการเข้าสู่ระบบ BSF มาแลกของใช้จำเป็นในชีวิตประจำวัน เพื่อสร้างแรงจูงใจและตระหนักรู้เรื่องการจัดการขยะอย่างยั่งยืน

3) นำผลผลิตจากการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์จาก BSF มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยใช้บริการจากมหาวิทยาลัยฯ เพื่อการวิจัยและพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพและมาตรฐานสูงขึ้น

4) ยกระดับพื้นที่แปลงเกษตรและฟาร์มปศุสัตว์ภายในศูนย์ฟอเรสฮิลล์ให้เป็นแหล่งศึกษาดูงานแบบครบวงจร สอดคล้องกับแนวทางการท่องเที่ยวเชิงเกษตรและสิ่งแวดล้อม

5) พัฒนาเครือข่ายธุรกิจชุมชนเพื่อแบ่งปันทรัพยากร องค์ความรู้ และช่องทางตลาดร่วมกัน สร้างโอกาสในการขยายธุรกิจและผลิตภัณฑ์จากแมลง BSF ไปยังกลุ่มชุมชนอื่น

3.6 สรุปผลการใช้จ่ายงบประมาณตามรายการกิจกรรมที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการ

ตาราง 8 สรุปผลการใช้จ่ายงบประมาณตามรายการกิจกรรม

ปีงบประมาณ 2568	งบประมาณ			หมายเหตุ
	ได้รับการสนับสนุน (บาท)	ใช้จ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)	
1. การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการจัดเตรียมโรงเลี้ยงแมลง BSF โดยเน้นให้โรงเลี้ยงมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของแมลง	155,600	155,600	-	

ปีงบประมาณ 2568	งบประมาณ			หมายเหตุ
	ได้รับการสนับสนุน (บาท)	ใช้จ่าย (บาท)	คงเหลือ (บาท)	
2. การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการคัดแยกและเตรียมขยะอินทรีย์เพื่อเป็นอาหารสำหรับการเลี้ยงแมลง BSF	37,200	37,200	-	
3. การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องเพาะพันธุ์แมลง BSF ตั้งแต่การตัวอ่อน ไปจนถึงช่วงโตเต็มวัย	17,100	17,100	-	
4. การพัฒนานักวิทยและชุมชนให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ชุมชนอื่น ๆ	17,100	17,100	-	
รวม	227,000	227,000	-	

บทที่ 4

ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

4.1 ปัญหา/อุปสรรค

โครงการหมู่บ้านหนองน้อย BSF ทွ่งสมอเขาค้อแหล่งเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน พบว่ามีปัญหาและอุปสรรคบางประการที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการดำเนินงาน ดังนี้

4.1.1 การกำจัดขยะด้วย BSF ยังถือเป็นแนวทางใหม่สำหรับหลายพื้นที่ จึงจำเป็นต้องสร้างความเข้าใจให้กับชุมชน ทั้งในด้านการกระบวนการเลี้ยง การใช้ประโยชน์จากผลผลิต และการจัดการระบบโดยรวม อีกทั้งในบางส่วนของชุมชนยังมีทัศนคติที่ไม่คุ้นชินหรือรู้สึกไม่ดีต่อขยะอินทรีย์และแมลง ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการขยายผลและการยอมรับในระยะเริ่มต้น

4.1.2 ในการดำเนินการกำจัดขยะอินทรีย์ด้วย BSF พบปัญหาสำคัญคือ การปนเปื้อนของสารเคมีในวัตถุดิบอาหารสำหรับหนอน โดยเฉพาะจากผักสดที่มียาฆ่าแมลงหรือสารเคมีตกค้างสูง ซึ่งอาจทำให้ BSF ตายเป็นจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น ผักโหระพาที่มักมาจากร้านกล้วยเดี่ยว หรือเศษผักที่ผ่านการล้างด้วยน้ำยาล้างจานโดยไม่สังเกต ส่งผลให้สารเคมีเหล่านี้ปนเปื้อนในขยะอินทรีย์และเป็นอันตรายต่อการเลี้ยงหนอน BSF

4.1.3 ในระหว่างการดำเนินโครงการ พบอุปสรรคจากสภาพอากาศที่มีฝนตกหนักต่อเนื่อง ทำให้การปรับปรุงและพัฒนาโรงเรือนดำเนินการได้ยากและล่าช้ากว่ากำหนด ส่งผลให้ปริมาณขยะที่สามารถนำมากำจัดได้ต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ อย่างไรก็ตาม คาดว่าเมื่อการดำเนินงานเข้าสู่ภาวะปกติภายในระยะเวลา 1 ปี จะสามารถเพิ่มปริมาณการกำจัดขยะและลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนในพื้นที่ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

4.2 ข้อเสนอแนะ/แนวทางการแก้ไข

4.2.1 การสร้างความเข้าใจและยอมรับในชุมชน โดยดำเนินกิจกรรมประชาสัมพันธ์และจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเลี้ยง BSF และ ประโยชน์จากผลผลิต และผลดีต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการสาธิตให้เห็นกระบวนการกำจัดขยะที่สะอาด ปลอดภัย และปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อปรับทัศนคติของชุมชนให้เห็นถึงคุณค่าและประโยชน์ของการเลี้ยง BSF นอกจากนี้ อาจส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนและนักท่องเที่ยวในการคัดแยกขยะอินทรีย์ โดยนำขยะที่นำมาจัดการเข้าสู่ระบบ BSF มาแลกของใช้จำเป็นในชีวิตประจำวัน เพื่อสร้างแรงจูงใจและตระหนักรู้เรื่องการจัดการขยะ

4.2.3 จัดทำแนวทางคัดแยกขยะอินทรีย์ก่อนนำเข้าเลี้ยง BSF โดยเน้นให้ผู้ให้ขยะ เช่น ร้านอาหาร ร้านกล้วยเดี่ยว หรือครัวเรือน แยกขยะที่มีสารเคมีหรือผ่านการล้างด้วยน้ำยาทำความสะอาดออกจากขยะอินทรีย์ที่สะอาด พร้อมทั้งจัดทำป้ายแนะนำและคู่มือแนวปฏิบัติการคัดแยกขยะอย่างถูกต้อง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่อาจเป็นอันตรายต่อหนอน BSF สำหรับผู้ที่เข้าร่วมโครงการ

4.2.3 ระบบระบายน้ำ และการควบคุมความชื้นในโรงเรือน รวมทั้งวางแผนดำเนินกิจกรรมตามฤดูกาล เพื่อให้การเลี้ยงและการกำจัดขยะสามารถดำเนินการได้ต่อเนื่องแม้ในช่วงฝนตกหนัก

4.2.4 จัดทำระบบติดตามข้อมูลการกำจัดขยะ การผลิต และอัตราการรอดของหนอน BSF ผ่านฐานข้อมูลหรือแพลตฟอร์มออนไลน์ เพื่อใช้วิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง รวมถึงนำข้อมูลไปใช้ในการสื่อสารผลลัพธ์ต่อชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การเลี้ยง BSF มีประสิทธิภาพและได้ประโยชน์จาก BSF อย่างเต็มที่

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการหมู่บ้านหนองน้อย BSF ทุ่งสมอเขาค้อ
แหล่งเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน

รายชื่อผู้เข้าร่วม
โครงการหมู่บ้านหนองน้อย BSF ทุ่งสมอเขาค้อ
แหล่งเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน

ลำดับ	ชื่อ/สกุล	รายชื่อผู้เข้าร่วม			
		กิจกรรมที่ 1	กิจกรรมที่ 2	กิจกรรมที่ 3	กิจกรรมที่ 4
1.	นายมนตรี ปัญญาเพิ่ม	✓	✓	✓	✓
2.	นายสุเทพ จริงจิตร	✓	✓	✓	✓
3.	นายกฤษณ์ศักดิ์สิน จันทร์แก้ว	✓	✓	✓	✓
4.	นางจันจิมา เปอดี	✓	✓	✓	✓
5.	นายธงชัย กฤตยมงคลชัย	✓	✓	✓	✓
6.	นางรัชดาวัล ต้อยมาเมือง	✓	✓	✓	✓
7.	นายมิ่งขวัญ บัญชาจารกรณ์	✓	✓	✓	✓
8.	นายณที เรืองสะอาด	✓	✓	✓	✓
9.	นายอำนาจ ศรีแก้วฟ้าทอง	✓	✓	✓	✓
10.	นางสาววิภา กฤตมินบุรี	✓	✓	✓	✓
11.	นายกฤษณะ กาณชาวรรณาวรี	✓	✓	✓	✓
12.	นางวราภรณ์ สอนบุญมา	✓	✓	✓	✓
13.	นางอรุณสิริ มั่งคั่ง	✓	✓	✓	✓
14.	นายปรีญาธร อาคณา	✓	✓	✓	✓
15.	นางจันทร์แรม ศรีเดช	✓	✓	✓	✓
16.	นางนงลักษณ์ จิโนดำ	✓	✓	✓	✓
17.	นายสนั่น ดงประทุม	✓	✓	✓	✓
18.	นายประเสริฐ จันทรแสน	✓	✓	✓	✓
19.	นางลัดดาวัลย์ ปัญญาส่วน	✓	✓	✓	✓
20.	นายพิสิษฐ์ บุศดี	✓	✓	✓	✓
21.	นายอมร สุปัญญา	✓	✓	✓	✓
22.	นางพองศรี มั่งคั่ง	✓	✓	✓	✓
23.	นายชัยรัตน์ ปรางวัฒนานนท์	✓	✓	✓	✓
24.	นายพิทักษ์ นันทศร	✓	✓	✓	✓
25.	นายนิรุตตา เฟ่งทิด	✓	✓	✓	✓
26.	นางไหมลิริ มั่งคั่ง	✓	✓	✓	✓
27.	นายบารมี อวนมินทร์	✓	✓	✓	✓
28.	นางไพรัช ไศรัชเวสส์	✓	✓	✓	✓

ลำดับ	ชื่อ/สกุล	รายชื่อผู้เข้าร่วม			
		กิจกรรมที่ 1	กิจกรรมที่ 2	กิจกรรมที่ 3	กิจกรรมที่ 4
29.	นางดวงนภา สุขเมือง	✓	✓	✓	✓
30.	นายธีรพัฒน์ แก่นชา	✓	✓	✓	✓
31.	นายพิเชษฐ์ ปาณะกุล	✓	✓	✓	✓
32.	นายสุวรรณ สอนบุญมา	✓	✓	✓	✓
33.	นางมณีนีรัตน์ สอนบุญมา	✓	✓	✓	✓
34.	นายทัศนินท์ วิจิตร	✓	✓	✓	✓
35.	นางเบญจวรรณ ต่ายยามบุญ	✓	✓	✓	✓
36.	นางศิริพัฒน์ สอนบุญมา	✓	✓	✓	✓
37.	นายประสิทธิ์ มั่งคั่ง	✓	✓	✓	✓
38.	นายบุคดี สอนบุญมา	✓	✓	✓	✓
39.	นายอัศวิน คำพล	✓	✓	✓	✓
40.	นายสมศักดิ์ มริพัฒ	✓	✓	✓	✓
41.	นายผลไพศาล ธีญนพศพร	✓	✓	✓	✓
42.	นางธีรภา กลมแก้ว	✓	✓	✓	✓
43.	นางภิรมย์ กลมแก้ว	✓	✓	✓	✓
44.	นายเกียรติ ตยาดีกุล	✓	✓	✓	✓
45.	นายธนฤช เผ่าเหลืองทอง	✓	✓	✓	✓
46.	นางลินดา ปันตาคำ	✓	✓	✓	✓
47.	นายอภิศักดิ์ อาคะณา	✓	✓	✓	✓
48.	นางจุฬาลักษณ์ เชิดศาสตร์	✓	✓	✓	✓
49.	นางภิรมย์ ปันตาคำ	✓	✓	✓	✓
50.	นางเกศินี กองเมืองปัก	✓	✓	✓	✓

ภาคผนวก ข
แบบประเมินความพึงพอใจ

แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมกิจกรรม
ภายใต้โครงการหมู่บ้านหนองน้อย BSF ท่งสมอเขาค้อ
แหล่งเรียนรู้การจัดการขยะเพื่อการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน

โครงการนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาศักยภาพของสมาชิก กลุ่มวิสาหกิจพอเรสฮิลล์ และ กลุ่มเขาค้อคลับ ให้สามารถนำ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม มาใช้ในการบริหารจัดการขยะในพื้นที่ท่องเที่ยว พื้นที่นำร่องของโครงการอยู่ในเขต อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยี การย่อยสลายขยะอินทรีย์ด้วย BSF ซึ่งเป็นแนวทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถลดปริมาณขยะอินทรีย์และกลิ่นไม่พึงประสงค์ในแหล่งท่องเที่ยว รวมถึงช่วยลดมลพิษและสิ่งรบกวนต่อประชาชนและนักท่องเที่ยว โดยได้จัดกิจกรรมอบรมให้ความรู้จำนวน 4 กิจกรรมหลัก ได้แก่

- 1) การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการจัดการเตรียมโรงเลี้ยงแมลง BSF โดยเน้นให้โรงเลี้ยงมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของแมลง
- 2) การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการคัดแยกและเตรียมขยะอินทรีย์เพื่อเป็นอาหารสำหรับการเลี้ยงแมลง BSF
- 3) การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องเพาะพันธุ์แมลง BSF ตั้งแต่การตัวอ่อน ไปจนถึงช่วงโตเต็มวัย
- 4) การพัฒนานักวิทยากรและชุมชนให้สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ชุมชนอื่น

แบบประเมินความพอใจต่อการเข้าร่วมกิจกรรม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (เช่น เพศ และอายุ)

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ และความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้เข้าร่วม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (เช่น เพศ และอายุ)

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ

☐ ต่ำกว่า 18 ปี ☐ 18 ปี – 30 ปี
☐ 31 - 45 ปี ☐ 45 ปี – 60 ปี
☐ 60 ปีขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรม

คำชี้แจง: ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจ

ระดับความพึงพอใจไว้ 5 ระดับ คือ

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ มาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ น้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	1	2	3	4	5
1. ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมที่ได้รับบริการวิชาการ การถ่ายทอดองค์ความรู้ เทคโนโลยี และวิชาชีพ					
1.1 ผู้เข้าร่วมโครงการสามารถติดต่อเข้ารับการอบรม/ สอบถามข้อมูลการอบรมได้หลายช่องทางวิธีการ					
1.2 ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับการให้บริการจากเจ้าหน้าที่ด้วยความเต็มใจ และสุภาพ					
1.3 ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับประโยชน์การส่งเสริมสนับสนุนและบริการ วิชาการและวิชาชีพตามวัตถุประสงค์ของโครงการ					
1.4 ผู้เข้าร่วมโครงการเห็นว่าโครงการดังกล่าวนี้ ควรมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง					
2. ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรมด้านประโยชน์ ความรู้ และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์					
2.1 ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับองค์ความรู้จากการ เข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้น					
2.2 ผู้เข้าร่วมอบรมมีความพึงพอใจต่อเนื้อหา ความรู้ และเทคโนโลยีที่ ได้รับการถ่ายทอด ตรงตามความต้องการของผู้เข้าร่วมในการพัฒนา ตนเองและวิชาชีพ					
2.3 ผู้เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน/ประกอบอาชีพ					
2.4 ผู้เข้าร่วมโครงการสามารถนำความรู้ไปใช้ในการ การถ่ายทอด/เผยแพร่แก่บุคคลอื่นได้					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	1	2	3	4	5
3.ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการในด้านการกระบวนการให้บริการ					
3.1 ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจในด้านการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรมีความชัดเจน					
3.2 ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจในด้านระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสม					
3.3 ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจในด้านการติดต่อประสานงาน					
3.4 ผู้เข้าร่วมโครงการมีความพึงพอใจในด้านอาคารสถานที่ อาหาร วัสดุ และเอกสารประกอบ					

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

1. ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบขณะเข้าร่วมโครงการ

.....

.....

2. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม / สิ่งที่ต้องปรับปรุง

.....

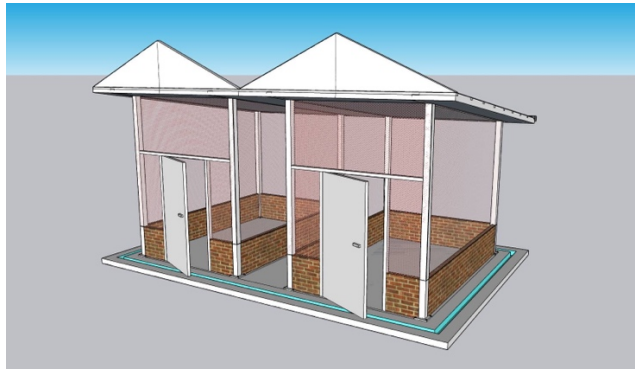
.....

ขอขอบคุณสำหรับการประเมิน

ภาคผนวก ค
การติดตามและการขยายผล



ภาพ การปลูกข้าวไร่



ภาพ แผนการขยายพื้นที่กำจัดขยะในอนาคต



ภาพ สาธารณสุขลงพื้นที่หาแนวทางการพัฒนาร่วมกัน



ภาพ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ปุ๋ยจาก BSF



ภาพ สินค้าทางการเกษตรจากปุ๋ยและปลาที่เลี้ยงจากตัวอ่อน BSF



ภาพ การทดลองเลี้ยงไก่ไข่ในฟาร์ม



ภาพ บัตรประจำตัวอาสาสมัครพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ



ภาพ ใบประกาศเกียรติคุณสนับสนุนกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก