



## รายงานฉบับสมบูรณ์หมู่บ้านวิทยาศาสตร์

### หมู่บ้านข้าวอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาด ปีที่ 1



ได้รับงบประมาณจาก สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
(สป.อว.) ปีงบประมาณ 2564

แพลตฟอร์มบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์ (Science Community Incubator : SCI)

ภายใต้ คลินิกเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

## กิตติกรรมประกาศ

หมู่บ้านชาวอินทรีแบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาด ปีที่ 1 (พ.ศ. 2564) ได้ดำเนินการแล้วเสร็จตามแผนการดำเนินงาน จึงขอขอบคุณ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ที่ได้สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานในแพลตฟอร์มบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์ (Science Community Incubator : SCI) และขอขอบคุณสมาชิกชุมชนบ้านโคกสะอาด วิสาหกิจชุมชนกลุ่มอนุรักษ์และฟื้นฟูชาวพันธุ์พื้นเมือง "ข้าวหอมดอกฮ้าง" และขอขอบคุณคลินิกเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร รวมถึงหน่วยงานภาคีในพื้นที่ทุกฝ่าย ในความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนบ้านโคกสะอาดสู่การเป็นหมู่บ้านชาวอินทรีแบบมีส่วนร่วม เพื่อเป้าหมายให้คนในหมู่บ้านมีฐานคิดทางวิทยาศาสตร์ สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการพัฒนาตลอดห่วงโซ่คุณค่าและนำไปสู่การเพิ่มรายได้ลดรายจ่ายและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นได้ จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุพิน สมคำพี และคณะ

30 กันยายน 2564

## คำนำ

หมู่บ้านข้าวอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาด ปีที่ 1 ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ปีงบประมาณ 2564 แพลตฟอร์มบ่มเพาะหมู่บ้านวิทยาศาสตร์ (Science Community Incubator : SCI) ภายใต้ คลินิกเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงได้ดำเนินการโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อยอดภูมิปัญญาสร้างเศรษฐกิจชุมชนให้เข้มแข็ง และเพื่อพัฒนาชุมชนสู่ชุมชนแห่งการเรียนรู้เพื่อให้มีขีดความสามารถที่จะพัฒนาไปสู่ชุมชนนวัตกรรมในอนาคตได้ โดยมีเป้าหมายให้คนในหมู่บ้านมีฐานคิดทางวิทยาศาสตร์ สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการพัฒนาตลอดห่วงโซ่คุณค่าและนำไปสู่การเพิ่มรายได้ ลดรายจ่ายและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นได้ โดยได้ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาข้าวอินทรีย์ผ่านระบบการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม หรือระบบพีจีเอส การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ การผลิตจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงเพื่อใช้ในนาข้าวอินทรีย์ รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการขายเชื้อจุลินทรีย์ (EM) เพื่อใช้ในระบบเกษตรกรรมยั่งยืน ซึ่งได้ดำเนินการแล้วเสร็จตามแผนปฏิบัติการโดยความร่วมมือเป็นอย่างดีจากชุมชนบ้านโคกสะอาด และหน่วยงานภาคีในพื้นที่ ทั้งนี้คณะทำงานได้รายงานผลการดำเนินงาน และเข้ารับการติดตามประเมินผลโครงการซึ่งมีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการดำเนินงานร่วมกันในปีที่ 2 และปีที่ 3 ในระยะต่อไป

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ 1 รายละเอียดโครงการ	1
บทที่ 2 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ถ่ายทอด	7
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	15
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	18
บทที่ 5 สรุปผล	31
บรรณานุกรม	34
ภาคผนวก	35

# บทที่ 1

## รายละเอียดโครงการ

1.1 ชื่อหน่วยงานหรือสถาบันการศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.2 ชื่อหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี: หมู่บ้านชาวอินทรีแบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาด

ค่าละติจูด 17.344559 ค่าลองจิจูด 104.113679

1.3 ผู้รับผิดชอบและผู้ร่วมโครงการ

ข้อมูลผู้ร่วมโครงการ	ตำแหน่ง	เทคโนโลยี/องค์ความรู้ที่รับผิดชอบ	ประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้อง
1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุพิน สมคำพี้  คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร โทร. 0892795558  Email: yuphin.s@snru.ac.th	หัวหน้า โครงการ	1.การส่งเสริมและพัฒนาเกษตร ปลอดภัย  2. การส่งเสริมระบบการรับรอง เกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม  3.การส่งเสริมและพัฒนาการแปรรูป เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร	1. โครงการวิจัยแนวทางการพัฒนา วิสาหกิจชุมชนตามปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียงฯ  2. โครงการวิจัย แนวทางการ ส่งเสริมการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี สำหรับการผลิตมะเขือเทศฯ  3.โครงการวิจัย การประยุกต์ใช้ เศรษฐกิจพอเพียงในการพัฒนากลุ่ม ผู้ผลิตอาหารแปรรูปพื้นบ้านฯ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะจันต์ ปัทมดิลก  คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร โทร. 0951680854  Email: paddamadilok@gmail.com	ผู้ร่วม โครงการ	1.การพัฒนาเกษตรกรสู่การผลิต เกษตรปลอดภัย โดยใช้ปัจจัยการ ผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม  2.การส่งเสริมเกษตรเชิงพาณิชย์  3.การพัฒนาบรรจุภัณฑ์  4.การพัฒนาเครือข่ายตลาด/ ผู้บริโภค	1. กระบวนการเพิ่มคุณค่าและมูลค่า ผลิตภัณฑ์มะเขือเทศโดยการมีส่วน ร่วมของชุมชนบ้านนางอยฯ  2. รูปแบบและแนวทางการจัดการ ผลผลิตมะเขือเทศที่เหมาะสม  เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของเกษตรกร บ้านนางอยฯ
3.นายณฤทธิ์ ไชยรักษ์  ประธานวิสาหกิจชุมชน	ผู้ร่วม โครงการ	1.ประสานงานในพื้นที่ ส่งเสริม สนับสนุนชุมชนเพื่อเข้าสู่ระบบ มาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วน ร่วม	ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่ม อนุรักษ์และฟื้นฟูข้าวพันธุ์พื้นเมือง "ข้าวหอมดอกฮ้าง"

#### 1.4 ลักษณะโครงการ :

- 1) หมู่บ้าน วท.(ใหม่) ปีที่ 1

#### พื้นที่ดำเนินการ

บ้านโคกสะอาด หมู่ที่ 4 ตำบลอุ้นจาน อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร

#### 1.5 หลักการและเหตุผล

##### 1) สถานภาพปัจจุบันของหมู่บ้าน และการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย แบบรูปภาพประกอบ

บ้านโคกสะอาด หมู่ที่ 4 ตำบลอุ้นจาน อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร เป็นหมู่บ้านขนาดเล็ก มีประชากรทั้งหมด 580 คน จาก 189 ครัวเรือน อาชีพหลักคือทำนา โดยมีที่ตั้งอยู่ในระบบนิเวศน์นาโคก โดยบ้านโคกสะอาดเดิมเรียกว่า บ้านน้อยเลิงฮัง ซึ่งคำว่า ฮัง มาจากต้นไม้ที่มีมากในป่าในบริเวณหมู่บ้านคือ ต้นรัง ที่อยู่รอบแปลงนาเล็กๆ ที่ชาวบ้านเรียกว่า “บะ” ซึ่งเป็นแนวกันชนตามธรรมชาติและเป็นป่าเศรษฐกิจในระดับครัวเรือนที่สำคัญของหมู่บ้านโคกสะอาด การทำนาของหมู่บ้านโคกสะอาดได้มีการอนุรักษ์พันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่สืบทอดกันมาจากรุ่นสู่รุ่น และในปี 2556 ได้จัดตั้งกลุ่มที่จดทะเบียนเป็นวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอนุรักษ์และฟื้นฟูข้าวพันธุ์พื้นเมือง “ข้าวหอมดอกฮัง” รหัสทะเบียน : 4-47-02-05/1-0038 ซึ่งคำว่า ฮัง เป็นภาษาท้องถิ่นที่เรียกต้นรัง เป็นต้นไม้ที่มีจำนวนมากในพื้นที่ จึงได้นำมาเป็นชื่อกลุ่มเพื่อให้ง่ายต่อการจดจำ และไม่ใช่เป็นชื่อพันธุ์ข้าว ทั้งนี้กลุ่มได้มีการแปรรูปขึ้นต้นเป็น ข้าวสารบรรจุถุง และมีการทำสบู่ข้าวหอมดอกฮัง เพื่อจำหน่ายเป็นรายได้ของกลุ่ม โดยข้าวพื้นเมืองในชื่อกลุ่มภายใต้แบรนด์ “ข้าวหอมดอกฮัง” ที่ส่วนใหญ่เป็นข้าวสายพันธุ์พื้นเมืองแท้ที่ผ่านกระบวนการคัดตามกรรมวิธีดั้งเดิม จนกระทั่งได้เป็นพันธุ์ข้าวที่บริสุทธิ์ มีจำนวน 99 สายพันธุ์ และในจำนวนนี้มีตระกูลข้าวหอมจำนวน 40 สายพันธุ์ ทั้งนี้ ในแต่ละสายพันธุ์มีความโดดเด่นทางด้านคุณสมบัติที่มีประโยชน์ต่อการบริโภค เช่น ข้าวหอมนิล ปล้องแฉ้ว เหนียวแดง มะลิแดง และ ก้าน้อย สายพันธุ์เหล่านี้หายไปจากท้องถิ่นนี้นานกว่า 30 ปี จึงเป็นเหตุผลให้มีการจัดตั้งกลุ่มขึ้นเพื่อจะได้นำสายพันธุ์เหล่านี้กลับมาเพาะปลูกในพื้นที่นิเวศน์นาโคกท่ามกลางป่าต้นรังในหมู่บ้านอีกครั้งเพื่อสืบสานการทำนาด้วยสายพันธุ์ข้าวประจำถิ่นในระบบนิเวศน์ป่ารังที่มีอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น และเพื่อพัฒนาให้เป็นแหล่งเรียนรู้วัฒนธรรมข้าวหอมดอกฮังสู่คนรุ่นต่อไป จากการสำรวจข้อมูลในเบื้องต้นพบว่า กลุ่มยังไม่ได้รับรองมาตรฐานใดๆ ทั้งมาตรฐานการผลิตข้าว หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ข้าว ซึ่งกลุ่มมีความต้องการพัฒนามาตรฐานที่เกษตรกรสามารถรับรองตนเองได้ ไม่ยุ่งยากซับซ้อน และไม่ใช้ค่าใช้จ่ายมากนักในการเข้าสู่ระบบรับรอง นอกจากนี้กลุ่มยังต้องการพัฒนาด้านการตลาดที่ยังมีช่องทางที่จำกัด ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการรับรองแบบมีส่วนร่วมของสมาพันธ์เกษตรกรอินทรีย์แห่งประเทศไทย ที่ได้พัฒนาระบบการรับรองที่ตอบโจทย์ของเกษตรกรในลักษณะความต้องการผลิตอาหารปลอดภัยและต้องการเครือข่ายทางการตลาดที่เป็นระบบมากขึ้น

จากศักยภาพของชุมชนบ้านโคกสะอาด รวมถึงความต้องการจำเป็นที่ได้กล่าวข้างต้น โครงการหมู่บ้านวิทยาศาสตร์ในชื่อ “หมู่บ้านข้าวอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาด” จึงเกิดขึ้นจากความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่ที่มีอัตลักษณ์ของการผลิตข้าวในระบบนิเวศน์นาโคก ในป่าต้นรังซึ่งเป็นป่าเศรษฐกิจรอบครัวที่แนวกันชนตามธรรมชาติของระบบเกษตรอินทรีย์ รวมถึงความมุ่งมั่นของกลุ่มข้าวหอมดอกฮังในการสืบสานพันธุ์ข้าวพื้นเมืองและการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนเป็นฐานระบบนิเวศน์ป่าเศรษฐกิจรอบครัว โดยการนำระบบการรับรองมาตรฐานแบบมีส่วนร่วมที่ตอบโจทย์ในพื้นที่ในเรื่องการรับรองมาตรฐานที่เกษตรกรสามารถดำเนินการเองได้ โดยมีระบบการส่งเสริมสนับสนุนและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างทางเพื่อเสริมความรู้และทักษะที่จำเป็นในการผลิตอาหารในระบบอินทรีย์ที่อาจต้องใช้เวลาระยะหนึ่ง รวมถึงระบบการตลาดแบบเครือข่ายที่จะเชื่อมโยงผู้ผลิตและผู้บริโภคได้กว้างมากขึ้น



## 2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศักยภาพ ความพร้อม ประเด็นปัญหา แนวทางแก้ไขปัญหา ของ หมู่บ้าน

กระบวนการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและภายในของของหมู่บ้านข้าวอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม บ้านโคกสะอาด (SWOT Analysis) นำผลที่ได้มาแบ่งรูปแบบการจับคู่กลยุทธ์ของ TOWS ออกเป็น กลยุทธ์เชิงรุก (SO) กลยุทธ์เชิงแก้ไข (WO) กลยุทธ์เชิงรับ (ST) และกลยุทธ์เชิงป้องกัน (WT) เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาให้เป็น หมู่บ้านวิทยาศาสตร์ “หมู่บ้านข้าวอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาด” ได้ดังนี้

	ปัจจัยภายใน	
	SO	WO
ปัจจัย ภายนอก	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ใช้อัตลักษณ์ของข้าวอินทรีย์ที่ผลิตในพื้นที่ระบบนิเวศน์นาโคกป่าต้นรัง เพื่อผลิตข้าวอินทรีย์สุดลาดเครือข่าย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ประชาคมโลกให้ความสนใจกับความปลอดภัยของอาหารที่ผลิตด้วยระบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</li> <li>-ผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค</li> <li>-ระบบนิเวศน์นาโคกของบ้านโคกสะอาดเหมาะสมในการผลิตอาหารอินทรีย์</li> </ul>
	ST	WT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-บ้านโคกสะอาดมีพื้นที่เหมาะสมในการผลิตอาหารปลอดภัย</li> <li>-ชุมชนโคกสะอาดเป็นชุมชนเข้มแข็ง</li> <li>-มีประสบการณ์ในการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</li> <li>-มีพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่เป็นอัตลักษณ์</li> <li>-มีการรวมกลุ่มผู้ผลิตข้าวหอมดอกฮ้าง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ส่งเสริมและพัฒนาเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์</li> <li>-พัฒนาเครือข่ายการตลาดผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์</li> <li>-พัฒนาพื้นที่ผลิตและระบบผลิตเข้าสู่ระบบรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม</li> </ul>

### 1.6 วัตถุประสงค์

6.1 พัฒนาศักยภาพของชุมชนบ้านโคกสะอาด ตำบลอุ่มจาน อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร สู่การเป็น หมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยการนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการประยุกต์และพัฒนาข้าวอินทรีย์อย่างครบวงจร ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยเน้นกระบวนการแบบมีส่วนร่วม

6.2 เสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้และกระบวนการแก้ปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์ สู่ การเป็น นักวิทยาศาสตร์และวิทยากรในชุมชน

6.3 สร้างความร่วมมือในการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนในเชิงบูรณาการ



## 1.7 ที่มาของความต้องการ

- เป็นความต้องการจากการให้บริการคำปรึกษา

ระบุหมายเลขคำปรึกษาในระบบ CMO : .....5472.....

- เป็นความต้องการจากจังหวัดที่เสนอผ่าน ศวก. (โครงการส่งเสริมและพัฒนาเกษตรอินทรีย์จังหวัดสกลนคร)

## 1.8 แผนวิทยาศาสตร์ชุมชน:

หมู่บ้านข้าวอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาด				
				งบประมาณ
ปีที่ 1	-การส่งเสริมความรู้เรื่อง มาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม - การถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำปุ๋ยหมัก -การถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้จุลินทรีย์ในการทำกิจกรรมไร้สารพิษ	-การส่งเสริมความรู้ด้านการผลิตปัจจัยการผลิตที่มุ่งสู่ระบบเกษตรอินทรีย์ -การเตรียมการเพื่อเข้าสู่ระบบการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์	-การเสริมสร้างศักยภาพ และการสร้างเครือข่ายทางการตลาด สินค้าเกษตรอินทรีย์	200,000
ปีที่ 2	-เทคโนโลยีชีวภัณฑ์ -การปรับปรุงบำรุงดิน -การส่งเสริมระบบมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (SDGsPGS)	-การส่งเสริมและพัฒนาการแปรรูปข้าวอินทรีย์ -การเข้าสู่ระบบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ (Primary GMP)	-การส่งเสริมการใช้ระบบตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตรอินทรีย์	300,000
ปีที่ 3	-การเข้าสู่ระบบการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (SDGsPGS)	-การส่งเสริมและพัฒนาการแปรรูปข้าวอินทรีย์ -การเข้าสู่ระบบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ (Primary GMP)	-การสร้างเครือข่ายทางการตลาด สินค้าเกษตรอินทรีย์ -ระบบสารสนเทศเครือข่ายเกษตรอินทรีย์	300,000
<b>ผลผลิต</b> มีแผนการพัฒนาข้าวอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมของบ้านโคกสะอาด ปี 2564-2566 มีความรู้ความเข้าใจและเห็นความสำคัญของ วทน. ระบบผลิตได้รับรองมาตรฐาน (SDGsPGS) มีผลิตภัณฑ์ข้าวอินทรีย์ มีระบบตรวจสอบย้อนกลับที่ผู้บริโภคสามารถตรวจสอบได้ มีเครือข่ายทางการตลาด มีนักวิทยาศาสตร์ชุมชน และมีเครือข่ายเชิงพื้นที่ในการพัฒนาข้าวอินทรีย์เพิ่มขึ้น		<b>ผลลัพธ์</b> <u>ด้านเศรษฐกิจ</u> เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น <u>ด้านสังคม</u> มีเครือข่ายความร่วมมือ ชุมชนเป็นที่รู้จักของสังคมและเป็นศูนย์เรียนรู้ข้าวอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมในระบบนิเวศน์นาโคกได้ <u>ด้านสิ่งแวดล้อม</u> จำนวนแปลงข้าวอินทรีย์ผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (SDGsPGS) เพิ่มขึ้น มีการจัดการ การผลิตข้าวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น		

## 1.9 แผนธุรกิจชุมชน

### แผนธุรกิจ (Business Model) ของ ข้าวอินทรีย์บ้านโคกสะอาด

<b>6. พันธมิตร</b> ▲ ร้านจำหน่ายสินค้าเพื่อสุขภาพ ▲ หน่วยงานภาครัฐ/เอกชน ▲ สมาพันธ์เกษตรกรมัยยืนแห่งประเทศไทย ▲ สมาพันธ์เกษตรกรสกลนคร ▲ เครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์	<b>7. กิจกรรมหลัก</b> ▲ การส่งเสริมการผลิตข้าวอินทรีย์ด้วยระบบ SDGsPGS บนฐานทรัพยากรในท้องถิ่น ▲ การส่งเสริมและพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวอินทรีย์แปรรูปโดยใช้ ivotn. และเครือข่ายตลาด	<b>2. คุณค่าสินค้า/บริการ</b> ▲ ผลิตข้าวอินทรีย์ด้วยระบบรับรอง SDGsPGS บนฐานทรัพยากรในท้องถิ่น ▲ ผลิตภัณฑ์ข้าวอินทรีย์ในระบบนิเวศน์นาโคกมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และการผลิตเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	<b>3. ความสัมพันธ์กับลูกค้า</b> ▲ เครือข่าย ▲ ระบบออนไลน์ ▲ การติดต่อสื่อสารแบบสองทางและต่อเนื่อง	<b>1. กลุ่มลูกค้า</b> ▲ กลุ่มลูกค้าในโรงพยาบาล ▲ กลุ่มลูกค้าในตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ ▲ ลูกค้าจากเครือข่ายตลาดเกษตรอินทรีย์ ▲ ร้านจำหน่ายสินค้าอาหารเพื่อสุขภาพ ▲ กลุ่มลูกค้าผู้แปรรูปผลิตภัณฑ์สุขภาพ
<b>9. โครงสร้างต้นทุน</b> ▲ ต้นทุนการผลิต (ค่าแรง วัสดุ/ปัจจัยการผลิต) (4,320 บาท/ไร่ คิดเป็น 90%) ▲ ต้นทุนการบริหารจัดการ/การเพิ่มมูลค่าทางธุรกิจ (25 บาท/ข้าว 1 กก. คิดเป็น 10%)	<b>5. รายได้หลัก</b> ▲ การจำหน่ายข้าวอินทรีย์ (14,100 บาท/ไร่ คิดเป็น 206.14%) ▲ การเข้ามาศึกษาดูงาน/แลกเปลี่ยนเรียนรู้/เครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์			
<b>8. ทรัพยากรหลัก</b> ▲ พื้นที่ผลิตข้าวในระบบนิเวศน์นาโคกที่ผ่านการรับรอง SDGsPGS ▲ สถานที่แปรรูปผลิตภัณฑ์ ▲ ตลาด/เครือข่ายตลาด	<b>4. ช่องทางการเข้าถึงลูกค้า</b> ▲ ร้านค้าชุมชน ▲ แหล่งผลิต ▲ เครือข่ายเกษตรอินทรีย์ ▲ เครือข่ายสุขภาพ ▲ ระบบออนไลน์			

## 1.10 หน่วยงานสนับสนุน

ชื่อหน่วยงาน/สถาบันการศึกษา	รูปแบบการสนับสนุน <sup>4</sup>
1.มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร	เทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยหมัก, เทคโนโลยีการใช้จุลินทรีย์ในระบบผลิตข้าว, เทคโนโลยีการแปรรูปข้าว, การพัฒนาบรรจุภัณฑ์
2. สมาพันธ์เกษตรกรมัยยืนแห่งประเทศไทย	คู่มือพัฒนามาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม SDGsPGS/เครือข่ายการตลาด
3.สมาพันธ์เกษตรกรมัยยืนสกลนคร	องค์ความรู้การจัดทำระบบการรับรองมาตรฐาน SDGsPGS /เครือข่ายการตลาด
4.คลินิกเทคโนโลยี	ระบบสารสนเทศเครือข่ายเกษตรกรอินทรีย์
5.โรงเรียนบ้านโคกสะอาด	สถานที่/การประสานงาน

## บทที่ 2

### วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ถ่ายทอด

หมู่บ้านข้าวอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาด ปีที่ 1 ได้ดำเนินการโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อยอดภูมิปัญญาสร้างเศรษฐกิจชุมชนให้เข้มแข็ง และเพื่อพัฒนาชุมชนสู่ชุมชนแห่งการเรียนรู้เพื่อให้มีขีดความสามารถที่จะพัฒนาไปสู่ชุมชนนวัตกรรมในอนาคตได้ โดยมีเป้าหมายให้คนในหมู่บ้านมีฐานคิดทางวิทยาศาสตร์ สามารถใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการพัฒนาตลอดห่วงโซ่คุณค่าและนำไปสู่การเพิ่มรายได้ ลดรายจ่ายและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นได้ สำหรับหมู่บ้านโคกสะอาดได้ดำเนินงานร่วมกับนักวิทยาศาสตร์กลุ่มอนุรักษ์และฟื้นฟูข้าวพันธุ์พื้นเมือง "ข้าวหอมดอกอัญ" ซึ่งมีเป้าหมายในการผลิตข้าวพื้นเมืองด้วยระบบเกษตรกรรมยั่งยืน ด้วยการส่งเสริมสมาชิกในชุมชนให้ปรับเปลี่ยนการผลิตข้าวสู่ระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ ซึ่งมีความต้องการความรู้และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง โดยในปีที่ 1 ได้ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีจำนวน 4 เรื่องได้แก่ 1) ระบบเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม และการเข้าสู่ระบบการรับรองมาตรฐาน 2) การทำปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ 3) การทำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง และ 4) การทำจุลินทรีย์ EM ดังนี้ โดยมีรายละเอียดของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ถ่ายทอดในปีที่ 1 ดังนี้

#### 2.1 ระบบเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม

หลักการเกษตรอินทรีย์ที่ยอมรับกันทั่วไปคือ หลักการที่กำหนดโดยสหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (International Federation of Organic Agriculture Movements – IFOAM) ซึ่งเกิดจากการระดมความคิดเห็นนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านเกษตรอินทรีย์โดยตรงจากทั่วโลกที่ประชุมใหญ่สหพันธ์ฯ ได้ลงมติรับรองหลักการเกษตรอินทรีย์ที่ประกอบด้วย 4 มิติ (IFOAM, 2015) คือ สุขภาพ นิเวศวิทยา ความเป็นธรรม และการดูแลเอาใจใส่ (health, ecology, fairness and care) นอกจากนี้ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์มีความเป็นสากลและมีมาตรฐานกฎระเบียบควบคุมอยู่การติดฉลากคำว่า “อินทรีย์” บางประเทศเป็นกฎหมายบังคับว่าจะต้องได้รับการตรวจรับรองจากหน่วยรับรองตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์บางประเทศไม่บังคับแต่ผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ในประเทศกำลังพัฒนาส่วนมากเป็นเกษตรกรรายย่อย ต่อมา IFOAM ได้คิดกระบวนการรับรองแบบกลุ่ม (Grower Group Certification) ขึ้นเพื่อลดค่าใช้จ่ายการตรวจรับรองแต่ก็ยังเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนสำหรับผู้ผลิตที่เป็นเกษตรกรรายย่อยหรือผู้ที่ปรับเปลี่ยนมาทำเกษตรอินทรีย์ใหม่กระบวนการรับรองแบบมีส่วนร่วมหรือระบบพีจีเอส (Participatory Guarantee System, PGS) เป็นแนวทางหนึ่งในการรับประกันความเป็นอินทรีย์เป็นกระบวนการทางสังคมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อปรับปรุงสภาพภูมิสังคมของท้องถิ่นและสร้างแรงจูงใจให้กับเกษตรกรรายย่อยเป็นผู้ผลิตและผู้ประกอบการในการพัฒนาตลาดท้องถิ่นซึ่งทำให้ลูกค้าสามารถแยกผลิตภัณฑ์อินทรีย์จากสินค้าปกติได้ “กระบวนการรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม” เป็นกระบวนการ

เบื้องต้นที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรปรับเข้าสู่การผลิตมากขึ้นนำไปสู่การสร้างตลาดทางเลือกเศรษฐกิจอาหารท้องถิ่นและใช้พลังงานในการผลิตและการขนส่งอาหารสั้นลง และสร้างสังคมชุมชนให้อยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างเกื้อกูลส่งผลให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (สหพันธ์เกษตรกรไทย, 2559) ซึ่งหลักการของระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วมหรือระบบพีจีเอส (Participatory Guarantee System, PGS) ที่ได้รับการยอมรับในระดับประเทศและสากล จะต้องมีการจัดการกระบวนการกลุ่มภายใต้หลักการ พีจีเอส IFOM และใช้มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ในการรับรองเป็นที่ยอมรับของประเทศนั้นๆ (IFOAM, 2015) ซึ่งหลักการสำคัญของระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม (IFOAM, 2015; สหพันธ์เกษตรกรไทย, 2559) ประกอบด้วย 7 หลักการดังนี้

1) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเป็นจุดแข็งของกระบวนการ เช่น การจัดให้มีการประชุมกลุ่มประจำเดือน เพื่อให้มีเวทีรวบรวมข้อคิดเห็น แนวคิด เป้าหมายการทำเกษตรอินทรีย์ของผู้ผลิต กำหนดกรอบมาตรฐานและแนวทางพัฒนาไปสู่เกษตรอินทรีย์ จากเวทีทำให้ทราบว่าผู้ผลิตจะต้องพัฒนาเรื่องอะไรบ้าง อย่างไร และสื่อสารให้กับผู้บริโภค เข้าใจการผลิตไปพร้อมๆ กัน ซึ่งสามารถกำหนดเป็นวิสัยทัศน์ของโครงการได้ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ พัฒนาการผลิตระหว่างสมาชิก

2) การมีส่วนร่วม บนพื้นฐานการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียที่สนับสนุนเป็นเจ้าของโครงการร่วมกันตั้งแต่เริ่มวางแผน ตัดสินใจร่วมกันในการดำเนินกิจกรรม กำหนดระเบียบต่างๆ เช่น กำหนดมาตรฐานเกษตร อินทรีย์ของกลุ่ม กำหนดบทลงโทษ กำหนดกระบวนการตรวจเยี่ยมเพื่อน กำหนดการประชุมโดยผู้ผลิตต้องเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน การฝึกอบรม การมีส่วนร่วมรับผิดชอบ และการไว้วางใจซึ่งกันและกัน

3) ความโปร่งใส กลุ่มต้องจัดทำระบบการรับประกันการผลิต ซึ่งจะต้องวางแผนร่วมกัน เช่น การมีเอกสารที่ชัดเจน ได้แก่ มาตรฐานข้อกำหนดการผลิต ระบบการตรวจประเมินภายใน บทลงโทษหากไม่ปฏิบัติตาม รายชื่อ ที่อยู่ สมาชิกผู้ผลิต และแผนการผลิต พร้อมแผนผังฟาร์มของสมาชิกแต่ละราย หากเป็นกลุ่มเล็ก ๆ อาจทำแบบสอบถาม หรือการนำข้อมูลผู้ได้รับการรับรองจัดทำเป็นฐานข้อมูลในเว็บไซต์ ส่วนกลาง หรือสามารถเข้าได้ง่ายด้วยสื่อสมัยใหม่ หากเป็นกลุ่มระดับฐานรากอาจใช้กระบวนการจัดเวทีให้สมาชิกมานำเสนอวิธีการปฏิบัติเทียบเคียงกับมาตรฐานและการตัดสินใจร่วมกัน เป็นต้น

4) ความไว้วางใจ เป็นกระบวนการที่ทำตั้งแต่ ข้อ 1 – 3 เพื่อเป็นกระบวนการที่มั่นใจว่าผู้ผลิตแต่ละคนปกป้องธรรมชาติและสุขภาพของผู้บริโภคด้วยการผลิตตามหลักการเกษตรอินทรีย์ ซึ่งความไว้วางใจและเชื่อมั่น (trust) สร้างขึ้นได้โดยมีกระบวนการที่โปร่งใส ให้ผู้บริโภคสามารถตรวจสอบเข้าถึงสมาชิกผู้ผลิตได้ทุกราย เช่น การจัดกิจกรรม กำหนดให้มีวันเยี่ยมผู้ผลิตหรือการนำข้อมูลผู้ผลิตเผยแพร่ทางสื่อออนไลน์ หรือการกล่าวคำปฏิญาณร่วมกันร่วมกัน เป็นต้น

5) ความสัมพันธ์แบบแนวราบ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนมีความเสมอภาค โครงสร้างกลุ่มเป็นแนวราบ ใช้ระบบประชาธิปไตย ด้วยการแลกเปลี่ยน หมุนเวียน ความรับผิดชอบ ยินยอมให้คณะตรวจสอบตรวจฟาร์มและยอมรับการตัดสินใจของคณะกรรมการกลุ่ม เป็นการรวมพลังสานสัมพันธ์แนวราบจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่

6) กระบวนการเรียนรู้รูปแบบขั้นตอนการรับรองและการตรวจเยี่ยมเพื่อนเป็นการประเมินในลักษณะเรียนรู้ร่วมกันและเป็นการตรวจสอบความเข้าใจในมาตรฐาน ทวนสอบวิธีปฏิบัติในฟาร์ม และให้คำแนะนำ เสนอแนะ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันถึงแนวทางการปฏิบัติตามมาตรฐาน

7) การดำเนินงานในรูปแบบเครือข่ายการขับเคลื่อนระบบนี้อยู่ภายใต้การดำเนินงานของเครือข่ายที่หลากหลาย การทำให้ระบบมีความโปร่งใส และเข้าถึงได้ทั้งจากผู้ประกอบการและผู้บริโภคนั้น องค์กรจัดทำระบบต้องพัฒนากลุ่ม และเชื่อมโยงเครือข่ายให้มีกิจกรรมร่วมกันและสามารถทำฐานข้อมูลสมาชิกทั้งหมดรวมทั้งกระบวนการผลิต เว็บไซต์ของระบบ พี จี เอส รวมทั้งมีการตรวจติดตามกลุ่มสลับเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง

## 2.2 การทำปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

จากเอกสารเผยแพร่โครงการศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ศูนย์ประเมินผล สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2562) เรื่อง การทำปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ (ชนิดน้ำ ชนิดผง และชนิดเม็ด) ทำให้ทราบว่า ด้วยภูมิปัญญาไทย ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และอีกหลาย ๆ ชื่อ ปุ๋ยมีการให้ คำจำกัดความในทางวิชาการที่ค่อนข้างหลากหลายในที่นี้ “ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ” หมายถึง สารธรรมชาติที่ได้จากกระบวนการหมักบ่ม วัตถุดิบจากธรรมชาติต่าง ๆ ทั้งพืช และสัตว์จนสลายตัว สมบูรณ์เป็นฮิวมัส วิตามิน ฮอโรโมน และสารธรรมชาติต่าง ๆ (ดินป่า) ซึ่งเป็นทั้งอาหารของดิน (สิ่งมีชีวิตในดิน) ตัวเร่งการทำงาน (catalase) ของสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่อาศัยอยู่ในดิน และอาศัยอยู่ ปลายรากของพืช (แบคทีเรียแอกติโนมัยซิสและเชื้อรา ฯลฯ) ที่สามารถสร้างธาตุอาหารกว่า 93 ชนิดให้แก่พืชภายใต้หลักการกลไกกรรมธรรมชาติที่ว่า “เลี้ยงดิน เพื่อให้ดินเลี้ยงพืช” (Feed the soil and let the soil feed the plant) การให้ความสำคัญของดินด้วยการเคารพบูชาดินเหมือน “แม่” ภูมิปัญญาดั้งเดิมในการดูแลรักษาดิน ที่เรียกว่า “พระแม่ธรณี” สังคมไทยได้พัฒนาการผลิต อาหารให้แก่ดิน หรือปัจจุบันเรียกว่า “ปุ๋ย” ไว้หลายรูปแบบด้วยเทคโนโลยีที่ลึกซึ้งแน่นกับ ธรรมชาติ มูลนิธิกลไกกรรมธรรมชาติ พยายามรวบรวมข้อมูลประสบการณ์จากการปฏิบัติของ เกษตรกรและข้อสรุปผลทางวิชาการของนักวิชาการรวมทั้งการปฏิบัติอย่างจริงจังภายใน ศูนย์กสิ กรรมธรรมชาติมาบ่อเจียง จ.ชลบุรี และเครือข่ายที่ร่วมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในภูมิภาคต่าง ๆ อาทิเช่น ศูนย์เรียนรู้ชุมชนกลุ่มปุ๋ยชีวภาพ อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี, งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการ พัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.จันทบุรี, ศูนย์กลไกกรรมสมุนไพรรักษาโรค จ.ระยอง ศูนย์กลไกกรรมธรรมชาติมูลนิธิไต้ร่มเย็น จ.สตูล, สวนผักปลอดสารพิษมาแซนเทพา จ.สงขลา, ชมรมกลไกกรรมธรรมชาติชุมพรคาบาน่า จ.ชุมพร และโครงการส่งเสริมกลไกกรรมไร้สารพิษวังน้ำเขียว อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.นครราชสีมา ฯลฯ สูตรปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพชนิดต่าง ๆ ได้จาก ประสบการณ์ของเกษตรกร และนักวิชาการเครือข่ายต่าง ๆ ที่พัฒนามาจนได้ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ ที่มี คุณภาพให้คุณค่าทางธาตุอาหารโดยตรงแก่พืช และกระตุ้นให้จุลินทรีย์ในดินสร้างอาหารกว่า 93 ชนิด ที่พืชต้องการทดแทนปุ๋ยเคมี ซึ่งมีธาตุอาหารเพียง 3 ชนิด (NPK) และได้คุณภาพของผลผลิตที่ สูงกว่า ได้รสชาติที่ดีกว่า และ

ต้นทุนที่ต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี โดยในปัจจุบันพบว่า มีสูตรการผลิตปุ๋ย อินทรีย์ชีวภาพมากกว่า 100 สูตร ซึ่งมีการพัฒนาการผลิตมาช้านานแต่ใช้อยู่ในวงจำกัดไม่แพร่หลายเหมือนกับปุ๋ยเคมี

#### 1) ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ

- 1.1) เป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตในดิน เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา และแอกติโนมัยซิส
- 1.2) ให้ธาตุอาหาร และกระตุ้นให้จุลินทรีย์สร้างอาหารกว่า 93 ชนิด แก่พืช
- 1.3) ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติ และโครงสร้างดินให้ดีขึ้น
- 1.4) ช่วยดูดซับ หรือดูดยึดธาตุอาหารไว้ให้แก่พืช
- 1.5) ช่วยปรับค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ของดินให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของพืช
- 1.6) ช่วยกำจัด และต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคต่าง ๆ
- 1.7) ทำให้พืชสามารถสร้างพืชตัวเอง สามารถต้านทานโรคและแมลงได้ดี

ปุ๋ยน้ำหมักอินทรีย์ชีวภาพเป็นสารละลายสีน้ำตาลขุ่นที่ได้จากการย่อยสลายเซลล์พืช หรือเซลล์สัตว์ โดยผ่านกระบวนการหมักของจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจน และไม่ต้องการออกซิเจน ด้วยการเติมน้ำตาลทรายแดง หรือกากน้ำตาล ให้เป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่ย่อย สลาย ซึ่งมีจุลินทรีย์ในกลุ่มแบคทีเรีย อาทิเช่น *Bacillus* sp. *Lactobacillus* sp. *Streptococcus* sp. กลุ่มเชื้อรา อาทิเช่น *Aspergillus nige* *Penicillium* sp. *Rhizopus* และกลุ่มยีสต์ อาทิเช่น *Canida* sp. ฉะนั้นในน้ำสกัดอินทรีย์ชีวภาพที่ผ่านกระบวนการย่อยสลายอย่างสมบูรณ์แล้วจึงประกอบด้วยจุลินทรีย์หลากหลายชนิด และสารประกอบจากเซลล์พืช เซลล์สัตว์ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน ธาตุอาหาร เอ็นไซม์ และฮอร์โมนพืช ในปริมาณที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่นำมาใช้ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562)

นอกจากนี้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ยังได้รับความนิยมมากเช่นกัน ซึ่งกรมพัฒนาที่ดิน (2562) ได้ให้ความหมายของ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ในรูปของเหลวที่ได้มาจากการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากพืชหรือสัตว์ ลักษณะสดหรือ อวบน้ำ โดยกิจกรรมของจุลินทรีย์ ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนเป็นส่วนใหญ่ได้เป็นของเหลวออกมาจากพืชหรือสัตว์ ประกอบด้วยกรดอินทรีย์และฮอร์โมนหรือสารเสริมการเจริญเติบโตหลายชนิด ข้อมูลเผยแพร่จากกรมพัฒนาที่ดิน (2548) ได้ให้ข้อมูลความรู้สำหรับประชาชนในการนำไปปรับใช้ ดังนี้

#### อุปกรณ์ส่วนผสมการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

- 1) ปลาหรือหอยเชอรี่ 3 ส่วน กากน้ำตาล 1 ส่วน ผลไม้ 1 ส่วน น้ำ 1 ส่วน ใช้เวลาหมัก 21 วัน
- 2) ผักหรือผลไม้ 4 ส่วน กากน้ำตาล 1 ส่วน น้ำ 1 ส่วนใช้เวลาหมัก 7 วัน
- 3) ใช้สารเร่ง พด.2 1 ถูง ขนาด 50 กรัม ผลิตได้จำนวน 100 ลิตร

#### วิธีผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

- 1) ละลายสารเร่ง พด.2 ในน้ำ 30 ลิตร ผสมให้เข้ากันนาน 5 นาที
- 2) ผสมเศษวัสดุและกากน้ำตาลลงในถังหมักขนาด 200 ลิตรแล้วเทสารละลาย พด.2 ในข้อ 1

ผสมลงในถังหมัก

- 3) คลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากันอีกครั้งและตั้งในอยู่ที่ร่ม
- 4) ในกรณีทำปุ๋ยอินทรีย์ปลา หรือ หอยเชอรี่ให้คนหรือกวน ทุก 7 วันเพื่อระบาย ก๊าซ

คาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)

- 5) ปิดฝาไม่ต้องสนิท

**การพิจารณาลักษณะที่ดีทางกายภาพในระหว่างการหมักเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ**

- 1) การเจริญของจุลินทรีย์ ปรากฏเชื้อยีสต์และจุลินทรีย์ชนิดอื่นเจริญเต็มผิวหน้าของวัสดุหมัก

ในช่วง 1-3 วันการหมัก

- 2) การเกิดฟองก๊าซ (CO<sub>2</sub>) มีฟองก๊าซเกิดขึ้นที่ผิวหน้าวัสดุและใต้ผิวดูวัสดุหมัก
- 3) การเกิดกลิ่นแอลกอฮอล์ ได้กลิ่นของแอลกอฮอล์ ค่อนข้างฉุนมาก
- 4) ความใสของสารละลาย เป็นของเหลวใสไม่ขุ่นและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม

**การพิจารณาปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่เสร็จสมบูรณ์**

- 1) มีการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ น้อยลง
- 2) กลิ่นแอลกอฮอล์จะลดลง
- 3) มีกลิ่นเปรี้ยวเพิ่มขึ้นเนื่องจากเกิดกรดอินทรีย์เพิ่มขึ้น
- 4) ไม่ปรากฏก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) หรือมีน้อยมาก
- 5) ได้สารละลายหรือของเหลวใสไม่ขุ่น
- 6) การวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ค่าความเป็นกรดและด่างหรือ pH ของปุ๋ยอินทรีย์ระหว่าง 3-4

**คุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ**

- 1) มีกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซิติกและกรดฮิวมิก
- 2) มีฮอร์โมนหลายชนิด เช่น ออกซิเจน ไซโตไคนิน และจิบเบอเรลลิน
- 3) มีค่าเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 3-4

**อัตราการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำกับพืช**

ผสมปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 1 ส่วน กับน้ำ 500 ส่วน

**วิธีใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ**

ฉีดพ่นที่ใบและลำต้น หรือรดลงดิน 10 วัน ต่อครั้ง

**ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ**

- 1) เร่งการเจริญเติบโตของรากพืช
- 2) การขยายตัวของใบเพิ่มขึ้น และมีการยึดตัวของลำต้นมากขึ้น
- 3) ชักน้ำให้เกิดการงอกของเมล็ด
- 4) ส่งเสริมการออกดอกและติดผลดีขึ้น

### 2.3 การทำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง

จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (photosynthetic bacteria; PSB) เป็นแบคทีเรียพบกระจายทั่วไปในธรรมชาติ ตามแหล่งน้ำจืด น้ำเค็ม ทะเลสาบน้ำเค็ม นอกจากนี้ ยังพบตามแหล่งน้ำเสีย บ่อบำบัดน้ำเสีย บทบาทของจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง มีความสำคัญในกระบวนการนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไปใช้ (CO<sub>2</sub> - assimilation) และการตรึงไนโตรเจน (nitrogen fixation) นอกจากนี้ ยังมีบทบาท สำคัญในห่วงโซ่อาหาร ซึ่งสัตว์ขนาดเล็ก ปลา กุ้ง หอย และปู สามารถนำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงมา ใช้เป็นอาหารได้ นอกจากนี้ ในน้ำเสียจากบ้านเรือนและน้ำเสียจากการทำปศุสัตว์สามารถบำบัดด้วย จุลินทรีย์สังเคราะห์แสงได้อย่างมีประสิทธิภาพ จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (photosynthetic bacteria; PSB) เป็นแบคทีเรียพบกระจายทั่วไปในธรรมชาติ ตามแหล่งน้ำจืด น้ำเค็ม ทะเลสาบน้ำเค็ม นอกจากนี้ ยังพบตามแหล่งน้ำเสีย บ่อบำบัดน้ำเสีย บทบาทของจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง มีความสำคัญในกระบวนการนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไปใช้ (CO<sub>2</sub> - assimilation) และการตรึงไนโตรเจน (nitrogen fixation) นอกจากนี้ ยังมีบทบาท สำคัญในห่วงโซ่อาหาร ซึ่งสัตว์ขนาดเล็ก ปลา กุ้ง หอย และปู สามารถนำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงมา ใช้เป็นอาหารได้ นอกจากนี้ ในน้ำเสียจากบ้านเรือนและน้ำเสียจากการทำปศุสัตว์สามารถบำบัดด้วย จุลินทรีย์สังเคราะห์แสงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จุลินทรีย์สังเคราะห์แสงสีม่วง (purple photosynthetic bacteria) สำหรับจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงสีม่วงที่นำมาใช้ในทางการเกษตร และสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่มจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงสีม่วงกลุ่มไม่สะสมกำมะถัน ซึ่งพบได้ทั่วไปตามแหล่งน้ำธรรมชาติใน ชั้นน้ำที่มีแสงสว่างส่องถึงมีสารอินทรีย์ และพบการรวมตัวกันเป็นกลุ่มในแหล่งน้ำที่ไม่มีออกซิเจนมี แสงเล็กน้อย ในแหล่งน้ำจืดที่มีซัลไฟด์อยู่จะพบน้อยมาก แต่บางชนิดก็อาศัยอยู่ได้ในที่ที่มีปริมาณ ซัลไฟด์อยู่สูง นอกจากนี้ ยังพบได้ในพื้นดิน สระน้ำ คลอง หรือแหล่งน้ำที่สกปรก เช่น บ่อบำบัดน้ำ เสีย ซึ่งมีปริมาณสารอินทรีย์สูง จึงเป็นแหล่งที่จุลินทรีย์สังเคราะห์แสงกลุ่มดังกล่าวเจริญได้ดี ความมหัศจรรย์ของแบคทีเรียชนิดนี้ อยู่ตรงกระบวนการที่อยู่ในเซลล์เมื่ออยู่ในสภาวะที่มี แสงก็เกิดกระบวนการที่ใช้แสง ถ้าสิ่งแวดล้อมไม่มีแสงก็เปลี่ยนมาใช้อีกกระบวนการที่ไม่ใช้แสงทำให้มี ชีวิตอยู่ได้ เพราะฉะนั้นเราก็ใช้ประโยชน์จากการกระบวนการดำรงชีวิตตรงนี้ ในแง่ของการเลี้ยง การบำบัดน้ำเสีย เอามาใช้ในการบำบัดดินโดยไม่ต้องเอามาพักในบ่อซึ่งเป็นระบบบำบัด

ส่วนการใช้ประโยชน์จากสายพันธุ์แบคทีเรียที่ทราบแน่ชัดนั้น ที่ประเทศญี่ปุ่นได้ใช้กับการ เกษตร ซึ่งพิสูจน์แน่ชัดว่าใช้ได้ผลจริง โดยใช้เพิ่มผลผลิตข้าวที่เพิ่มถึง 3 เท่า และทำให้เมล็ดข้าวใหญ่ ขึ้น 2 เท่า ทั้งนี้ เพราะแบคทีเรียช่วยปรับสภาพดินให้เหมาะกับการดูดซึมสารอาหารของรากข้าวโดย ย่อยสลายสารเคมีบางตัวที่ต่อต้านการเจริญเติบโตของรากข้าว ซึ่งใช้แบคทีเรียในรูปส่วนผสมของปุ๋ย อินทรีย์ จุลินทรีย์สังเคราะห์แสงยังใช้เป็นอาหารเสริมให้กับสัตว์เนื่องจากแบคทีเรียมีโปรตีนที่จำเป็น ต่อสัตว์ อีกทั้งแบคทีเรียบางสายพันธุ์ยังผลิตสารแคโรทีนอยด์ (carotenoid) ซึ่งมีสีแดงออกส้มเมื่อ ผสมอาหารให้ไก่กิน



จะช่วยเพิ่มสีให้ใบแดงของไก่ สารดังกล่าวได้จากธรรมชาติจึงมีความปลอดภัยกว่า สารสังเคราะห์

มีรายงานว่า ดินในบริเวณรากข้าวในระยะข้าวตั้งท้อง จะมีสภาวะแบบไม่มี ออกซิเจนทำให้แบคทีเรียที่ในกลุ่มแอนแอโรบิกแบคทีเรียเจริญได้ดี สร้างก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์(H<sub>2</sub>S) ขึ้นมา ทำให้มีผลไปยับยั้งกระบวนการสร้างเมตาโบลิซึมของรากข้าวซึ่งเป็นพืชต่อราก แต่เมื่อน้ำ จุลินทรีย์สังเคราะห์แสงมาใส่ลงในดินในระยะเวลาดังกล่าว จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง จะเปลี่ยน ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ให้อยู่ในรูปสารประกอบซัลเฟต ที่ไม่เป็นพืชต่อราก จึงมีผลให้รากของต้นข้าว เจริญงอกงามมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด และลักษณะของต้นข้าวก็มีความแข็งแรง ซึ่งมีผลให้ผลผลิตของ ข้าวมากขึ้น ตามไปด้วย

หน้าที่หลักของ PSB

- 1) เป็นแหล่งรวมแร่ธาตุต่างๆ ที่มีประโยชน์ เช่น กรดอะมิโน ,กรดนิวคลีอิก, สารประกอบทาง และ โพลีแซคคาไรด์
- 2) ทำให้พืชโตเร็วขึ้น โดยใช้กระบวนการเพิ่มแร่ธาตุในดิน เช่น ไมคอร์ริซา ( Mycorrhiza ) , อาโซโตแบคเตอร์ ( Azotobacter )
- 3) เป็นตัวทำกระบวนการรีไซเคิลให้กับ คาร์บอน , ไนโตรเจน , และสารประกอบจำพวกซัลเฟต
- 4) เพิ่มผลผลิตให้กับพืช
- 5) ป้องกันมลพิษทางอากาศ และช่วยกำจัดแร่ธาตุที่มีอันตราย ต่อสิ่งแวดล้อม
- 6) ช่วยลดแก๊สกลิ่นเหม็น มลัสตัวในคอกสัตว์
- 7) ช่วยกำจัดของเสียและพืช เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์, เมอร์แคปตัน , คลอไรด์, ไดอะมายด์

ประโยชน์ต่อ การเกษตร

วงการเกษตร ใช้ในนาข้าว,พืชไร่,ไม้ผล,ไม้ประดับ ฯลฯ

- 1) ลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยหลักลงถึง 50 % ในกรณีใช้ต่อเนื่อง
- 2) ลดก๊าซไข่เน่าในดิน ช่วยให้รากพืชขยายได้ดีและกินปุ๋ยได้ดีขึ้น เพิ่มผลผลิตมากขึ้น 30 %
- 3) เพิ่มผลผลิตทางการเกษตร โดยเฉพาะการใช้เพิ่มผลผลิตข้าวได้มากถึงไร่ละ 30 เปอร์เซ็นต์ เพราะดินในบริเวณราก ข้าวจะเกิดแก๊สไข่เน่า (ไฮโดรเจนซัลไฟด์) ซึ่งไปยับยั้งการดูดซึมของรากข้าว แต่ SUN SMILE จะไปเปลี่ยนแก๊ส ไข่เน่าให้ไปอยู่ในรูปสารประกอบซัลเฟตที่ไม่เป็นพืชต่อรากทำให้รากข้าวเจริญงอกงามสามารถดูดซึมอาหารให้ ต้นข้าวแข็งแรงและขจัดสารพิษในนา
- 4) ส่วนในพืชอื่นๆก็เช่นกันช่วยทำให้รากของพืชแข็งแรงสามารถหาอาหารได้เก่งสามารถดูดซึมสารอาหารได้มากขึ้น จุลินทรีย์สังเคราะห์แสง ยังมีโปรตีนสูงและวิตามินแร่ธาตุมากมาย เป็นประโยชน์กับพืชอย่างมากเพิ่มคุณภาพผลผลิต
- 5) พืชมีความแข็งแรงต้านทานโรคและแมลงต่างๆได้ดีและ ช่วยเพิ่มแร่ธาตุในดิน เช่น ไมคอร์ริซา, อาโซโตแบคเตอร์ ฯลฯ

## 2.4 การทำจุลินทรีย์ EM และการขยายเชื้อ

จุลินทรีย์อีเอ็ม EM ย่อมาจาก Effective Microorganisms หมายถึง “กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพที่ได้รับการคัดสรรเป็นอย่างดี มีประโยชน์ต่อคน พืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อม” ซึ่งประกอบด้วย 1) กลุ่มจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (Photosynthetic Bacteria) คุณสมบัติ สังเคราะห์สารอินทรีย์และสร้างความอุดมสมบูรณ์ 2) กลุ่มจุลินทรีย์สร้างกรดแลคติก (Lactic Acid Bacteria) คุณสมบัติต่อต้านเชื้อราและแบคทีเรียที่เป็นโทษ และ 3) กลุ่มจุลินทรีย์หมัก เช่น ยีสต์ (Yeast) คุณสมบัติ ช่วยในการย่อยสลาย

ขั้นตอนการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์ โดยกรมการสรรพกำลังกลาโหม (2562) เริ่มจากการนำผักผลไม้มาล้างให้เป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำไปใส่ภาชนะปิดฝาให้มิดชิด ขั้นตอนต่อมา ให้นำผักผลไม้ไปผสมกับกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง หรือน้ำตาลทรายขาว ในอัตราส่วน 3 กิโลกรัม ต่อน้ำตาล 1 กิโลกรัม จากนั้นคลุกเคล้าให้เข้ากัน เมื่อดูว่าส่วนผสมต่างๆ เข้ากันดีแล้ว ให้ปิดฝาทิ้งไว้ แล้วควรหมั่นกวนทุก ๆ 5-7 วัน โดยหมักทิ้งไว้เพื่อให้เศษผักสัมผัสกับอากาศ ซึ่งจะช่วยให้เกิดการย่อยสลายได้ดี โดยหมักทิ้งไว้ 1-2 เดือน เมื่อครบกำหนดจะสังเกตเห็นมีน้ำออกมาผสมอยู่ ซึ่งน้ำที่ได้จากการหมักนี้ก็คือ น้ำหัวเชื้อจุลินทรีย์นั่นเอง ส่วนการเก็บรักษานั้นให้นำน้ำหัวเชื้อจุลินทรีย์ที่ได้ รินเก็บใส่ไว้ในขวดปิดฝาให้สนิท พร้อมทั้งจะเอาไปใช้ประโยชน์หรือนำไปใช้หมักทำน้ำจุลินทรีย์ (EM) ต่อไป

ประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ EM

- 1) ปรับสภาพดิน น้ำ อากาศ ให้ดีขึ้น
- 2) สามารถเปลี่ยนสภาพความเป็นกรด-ด่าง ให้สมดุล
- 3) เพิ่มประสิทธิภาพในการหมัก การย่อยสลาย ทำให้เกิดสารอาหารเป็นปุ๋ย
- 4) ลดการใช้สารพิษ สารเคมี เพื่อสิ่งแวดล้อม ที่ดีกว่า
- 5) สามารถป้องกันเชื้อโรค และสร้าง ภูมิคุ้มกันให้กับพืชและสัตว์

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

#### 3.1 วิธีดำเนินการ

โครงการนี้ ได้แบ่งการดำเนินงานออกเป็นขั้นต่าง ๆ ดังนี้

1. ขั้นวางแผนงาน (P) ประกอบด้วยกิจกรรม
  - 1.1 ลงพื้นที่
  - 1.2 เขียนโครงการ
  - 1.3 ขออนุมัติโครงการ
  - 1.4 แต่งตั้งคณะกรรมการ
  - 1.5 ประชุมคณะกรรมการ
  - 1.6 ประชาสัมพันธ์โครงการกับกลุ่มเป้าหมาย
  - 1.7 ประชุมกลุ่มย่อยเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนลงพื้นที่
  - 1.8 จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์
2. ขั้นดำเนินการ (D) ประกอบด้วยกิจกรรม
  - 2.1 ลงทะเบียนผู้มาร่วมโครงการ
  - 2.2 อบรมเชิงปฏิบัติการ ส่งเสริมความรู้ ฝึกปฏิบัติการตามแผน
3. ขั้นสรุปและประเมินผล (C) ประกอบด้วยกิจกรรม
  - 3.1 ประเมินผลกิจกรรม ทดสอบความรู้ความเข้าใจและประเมินการปฏิบัติ
  - 3.2 สรุปผล และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาในระยะต่อไป
4. ขั้นปรับปรุงตามผลการประเมิน (A) ประกอบด้วยกิจกรรม
  - 4.1 นำผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะมาจัดทำเป็นกิจกรรมและโครงการเพื่อดำเนินงานทั้งในรูปแบบการบริการวิชาการ การวิจัย โดยบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนการสอนในวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง แนวทางการพัฒนาในระยะต่อไป

### 3.2 กิจกรรม กลุ่มเป้าหมาย และจำนวนเป้าหมาย

กิจกรรม	พื้นที่ดำเนินการ บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด	กลุ่มเป้าหมาย	ค่าเป้าหมาย
			(คน)
1) กิจกรรมประชุมสร้าง ความเข้าใจ โครงการ	บ้านโคกสะอาด หมู่ที่ 4 ตำบลอุ่มจาน อำเภอ กุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร	-สมาชิกวิสาหกิจชุมชน ข้าวหอมดอกฮ้าง  -ประชาชนในชุมชนที่ สนใจ	50
2) การส่งเสริมความรู้และ แนวทางการปฏิบัติการ ผลิตเพื่อเข้าสู่ระบบการ รับรองมาตรฐานเกษตร อินทรีย์แบบมีส่วนร่วม	บ้านโคกสะอาด หมู่ที่ 4 ตำบลอุ่มจาน อำเภอ กุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร	-สมาชิกวิสาหกิจชุมชน ข้าวหอมดอกฮ้าง  -ประชาชนในชุมชนที่ สนใจ	50
3) การถ่ายทอดเทคโนโลยี การผลิตปุ๋ยหมักและปัจจัย การผลิต	บ้านโคกสะอาด หมู่ที่ 4 ตำบลอุ่มจาน อำเภอ กุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร	-สมาชิกวิสาหกิจชุมชน ข้าวหอมดอกฮ้าง  -ประชาชนในชุมชนที่ สนใจ	50
4) การถ่ายทอดเทคโนโลยี การใช้จุลินทรีย์ในการทำ กลีกรมไร้สารพิษ	บ้านโคกสะอาด หมู่ที่ 4 ตำบลอุ่มจาน อำเภอ กุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร	-สมาชิกวิสาหกิจชุมชน ข้าวหอมดอกฮ้าง  -ประชาชนในชุมชนที่ สนใจ	50

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือ ใช้แบบใบสมัคร แบบประเมิน แบบติดตามผลผู้รับบริการ ตามรูปแบบในคู่มือการดำเนินงานหมู่บ้าน  
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี งบประมาณ 2564 (รายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก)

วิธีการเก็บข้อมูล วิธีการออกแบบสอบถามเป็นรายบุคคล

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายข้อและในภาพรวม โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลระดับความรู้ความเข้าใจ ระดับความพึงพอใจ และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ใช้เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ช่วงค่าเฉลี่ย	แปลความหมาย
1.00-1.50	อยู่ในระดับน้อยที่สุด
1.51-2.50	อยู่ในระดับน้อย
2.51-3.50	อยู่ในระดับปานกลาง
3.51-4.50	อยู่ในระดับดี
4.51-5.00	อยู่ในระดับดีมาก

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

โครงการหมู่บ้านข่าวอินทรีแบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาด ปีที่ 1 ปีงบประมาณ 2564 ได้ดำเนินงานใน 4 กิจกรรมโดยมีผลการดำเนินงานดังนี้

#### 4.1 กิจกรรมที่ 1 การประชุมสร้างความเข้าใจในโครงการ

ในกิจกรรมนี้ได้ดำเนินการในช่วงเริ่มต้นหลังจากได้รับงบประมาณ โดยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลผู้รับบริการโดยใช้ใบสมัครตามรูปแบบในคู่มือการดำเนินงานหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีปี 2564 และได้จัดการประชุมกลุ่มย่อยผู้ที่สนใจเข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้ตกลงร่วมกันก่อนการขอรับการสนับสนุนงบประมาณ และงบรายละเอียดของกิจกรรมการอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยได้ดำเนินงานโดยใช้การมีส่วนร่วม ผ่านการอบรมถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยี การเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ และการใช้สื่อผสม หลากหลายรูปแบบและช่องทาง ทั้ง onsite และ online เนื่องจากในช่วงการดำเนินงานโครงการได้มีการระบาดของโรคโควิด19 อย่างไรก็ตามการดำเนินงานถ่ายทอดเทคโนโลยีได้ดำเนินการบรรลุตามแผนและเป้าหมายของโครงการ โดยได้ดำเนินการรับสมัครผู้รับบริการจำนวน 50 คน ซึ่งได้ดำเนินการร่วมกับวิสาหกิจชุมชนกลุ่มอนุรักษ์และฟื้นฟูพันธุ์ข้าวพื้นเมือง “หอมดอกฮ้าง” ซึ่งตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 4 บ้านโคกสะอาด ตำบลอุ้นจาง อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร โดยมีนายณฤทธิ์ ไชยรักษ์ เป็นประธานวิสาหกิจชุมชน ทั้งนี้ผู้รับบริการส่วนใหญ่มีอาชีพทำนา ซึ่งมีพื้นที่ทำนาเป็นของตนเองอยู่ในระบบนิเวศน์ป่าเต็งรัง ซึ่งเอื้อต่อการทำเกษตรกรรมยั่งยืนที่สอดคล้องกับสภาพธรรมชาติ โดยมีการปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองเป็นส่วนใหญ่ได้แก่ ข้าวก้าน้อย ข้าวโสมมาลี ข้าวหอมใบเตย ข้าวเหนียวแดง ข้าวเหนียวดำ เป็นต้น ทั้งนี้ทุกคนได้ทราบข่าวการรับสมัครจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร และทุกคนที่สมัครยังไม่เคยได้รับการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีจากคลินิกเทคโนโลยี

ในกิจกรรมที่ 1 จากการมีส่วนร่วมของผู้เข้ารับการบริการจำนวน 50 คนได้ดำเนินการเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2564 ณ ห้องประชุม สหกรณ์ออมทรัพย์เครดิตยูเนียนเลิงยังสามัคคีบ้านโคกสะอาด ได้ทบทวนสภาพปัญหาของกลุ่มและการทำนาเพื่อมุ่งสู่การเป็นเกษตรอินทรีย์ ทำให้ได้ข้อสรุปในปีงบประมาณ 2564 จะดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีใน 4 เรื่อง ได้แก่ 1) การส่งเสริมความรู้และแนวทางการปฏิบัติเพื่อรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (SDGsPGS) 2) การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพ 3) การถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้จุลินทรีย์ในการทำสไลกรมไรสารพิษ ซึ่งมี 2 เรื่องย่อย ได้แก่ การทำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง และการขยายเชื้อ EM ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมโครงการได้ประเมินความพึงพอใจในกิจกรรมดังผลในตารางที่ 4.1 ผลการประเมินความพึงพอใจในกิจกรรมที่ได้ดำเนินการประชุมเพื่อสร้างความเข้าใจใน

โครงการพบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมจำนวน 50 คน ส่วนใหญ่ร้อยละ 96.53 มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ที่คะแนนเฉลี่ย 4.92 โดยมีภาพการดำเนินงานดังแสดงในภาพที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินความพึงพอใจและการปรับปรุงหลักสูตรหลังการดำเนินงานกิจกรรมที่ 1

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ							SD	ระดับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย			
ข้อมูลวัดความพึงพอใจ									
1. มีขั้นตอนการให้บริการเช่น การแจ้งให้ทราบก่อนอบรม การประสานงานและให้ข้อมูล ทำให้ท่านได้รับความสะดวกแค่ไหน	47 (ความถี่) 94 (ร้อยละ)	3 (ความถี่) 6 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.94	0.240	มากที่สุด	
2. วิทยากร เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความยิ้มแย้มแจ่มใส เป็นกันเอง	48 (ความถี่) 96 (ร้อยละ)	2 (ความถี่) 4 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.96	0.198	มากที่สุด	
3. สถานที่อบรม อาหาร เครื่องโสตฯ เอกสารอบรม มีพร้อมในการ	46 (ความถี่) 92 (ร้อยละ)	4 (ความถี่) 8 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.92	0.274	มากที่สุด	
ข้อมูลเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร									
4. ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ เช่น ประกอบอาชีพ หรือ ใช้ในชีวิตประจำวันได้มากน้อยแค่ไหน	47 (ความถี่) 94 (ร้อยละ)	3 (ความถี่) 6 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.94	0.240	มากที่สุด	
5. เนื้อหาที่วิทยากรสอนท่านสามารถเข้าใจได้น้อยแค่ไหน	47 (ความถี่) 94 (ร้อยละ)	3 (ความถี่) 6 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.94	0.240	มากที่สุด	

6. วิทยากรถ่ายทอดความรู้ ทำให้ท่านเข้าใจและได้รับความรู้เพิ่มขึ้น	49 (ความถี่) 98 (ร้อยละ)	1 (ความถี่) 2 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.98	0.141	มากที่สุด
7. เวลาการอบรมเหมาะสมหรือไม่	47 (ความถี่) 94 (ร้อยละ)	3 (ความถี่) 6 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.94	0.240	มากที่สุด
8. ช่วงเวลาของการจัดการอบรมมีความเหมาะสม	38 (ความถี่) 76 (ร้อยละ)	12 (ความถี่) 24 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.76	0.431	
9. ความคุ้มค่าหรือประโยชน์ที่ได้รับเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย	47 (ความถี่) 94 (ร้อยละ)	3 (ความถี่) 6 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.94	0.240	มากที่สุด
<b>รวม/เฉลี่ย</b>	<b>96.53</b>	<b>3.47</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.92</b>	<b>0.249</b>	<b>มากที่สุด</b>



### ผลการดำเนินงานกิจกรรมที่ 1 การประชุมเพื่อสร้างความเข้าใจในโครงการ



สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) (SRI)



ภาพที่ 4.1 การดำเนินงานในกิจกรรมที่ 1



#### 4.2 กิจกรรมที่ 2 การส่งเสริมความรู้และแนวทางการปฏิบัติการผลิตเพื่อเข้าสู่ระบบการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม

ในกิจกรรมการส่งเสริมความรู้และแนวทางการปฏิบัติการผลิตเพื่อเข้าสู่ระบบการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม ได้ดำเนินการโดยใช้การอบรมเชิงปฏิบัติการที่มีทั้งการบรรยายเพื่อส่งเสริมความรู้และการฝึกปฏิบัติการเพื่อให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีในเรื่อง การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม โดยได้รับความร่วมมือจากสมาพันธ์เกษตรกรรมยั่งยืนจังหวัดสกลนคร ที่ดำเนินการส่งเสริมเพื่อพัฒนาเกษตรกรให้เข้าสู่ระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม หรือที่รู้จักกันว่า ระบบพีจีเอส (Participatory Guarantee System- PGS) ซึ่งสมาพันธ์เกษตรกรรมยั่งยืนแห่งประเทศไทยเป็นหน่วยงานหนึ่งที่ทำเนิงานรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (SDGsPGS) โดยมีการดำเนินงานเชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศเกษตรอินทรีย์ (Organic Agricultural Network- OAN) ได้จัดกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีในวันที่ 17-19 สิงหาคม 2564 ณ ที่ทำการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนข้าวหอมดอกฮ้างบ้านโคกสะอาด ตำบลอุ่มจาน อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร โดยมีผู้เข้าร่วม 50 คน โดยได้รับความร่วมมือจากสมาพันธ์เกษตรกรรมยั่งยืนจังหวัดสกลนคร โดยนายเชษฐา สุขประเสริฐและทีมวิทยากรภาคสนาม ได้ร่วมกันถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ผลการประเมินความพึงพอใจและข้อมูลเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร พบว่า ผู้เข้ารับบริการส่วนใหญ่ร้อยละ 96.31 มีความพึงพอใจโดยรวมมีค่า 4.91 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.2 และภาพกิจกรรมดังแสดงในภาพที่ 4.2-4.5 ดังนี้



#### ผลการดำเนินกิจกรรมที่ 2 การส่งเสริมความรู้และแนวทางการปฏิบัติเพื่อรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (SDGsPGS)



การดำเนินงานเพื่อส่งเสริมเกษตรอินทรีย์ภาคกลาง (ส.อ.ค.)

ภาพที่ 4.2 การดำเนินงานในกิจกรรมที่ 2 (การอบรมความรู้เรื่องการรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม)



ผลการดำเนินงานกิจกรรมที่ 2 (ต่อ) ปฏิบัติการตรวจแปลงเพื่อเข้าสู่ระบบการรับรองมาตรฐาน  
เกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (SDGsPGS)



การดำเนินงานโครงการพัฒนาระบบเกษตรอินทรีย์ (SDGsPGS)

ภาพที่ 4.3 การดำเนินงานในกิจกรรมที่ 2 (การฝึกปฏิบัติการตรวจแปลง)



ผลการดำเนินงานกิจกรรมที่ 2 (ต่อ) ฝึกปฏิบัติการบันทึกฟาร์มในระบบสารสนเทศ  
เครือข่ายเกษตรอินทรีย์ (Organic Agricultural Network : OAN)



การดำเนินงานโครงการพัฒนาระบบเกษตรอินทรีย์ (SDGsPGS)

ภาพที่ 4.4 การดำเนินงานในกิจกรรมที่ 2 (การฝึกปฏิบัติการบันทึกฟาร์ม)



ผลการดำเนินงานกิจกรรมที่ 1 มีเกษตรกรสมัครจำนวน 11 คน และได้รับการตรวจแปลง และมีการบันทึกข้อมูลฟาร์มในระบบสารสนเทศเกษตรอินทรีย์ **รวมพื้นที่ 518 ไร่**

การประเมินผลการดำเนินงานและระบุตัวเกษตรกร (SRI)

ภาพที่ 4.5 การดำเนินงานในกิจกรรมที่ 2 (ตัวอย่างเกษตรกรที่บันทึกฟาร์มในระบบ OAN)

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจและการปรับปรุงหลักสูตรหลังการดำเนินงานกิจกรรมที่ 2

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ							ระดับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย	SD	
ข้อมูลวัดความพึงพอใจ								
1. มีขั้นตอนการให้บริการเช่น การแจ้งให้ทราบก่อนอบรม การประสานงานและให้ข้อมูล ทำให้ท่านได้รับความสะดวกแค่ไหน	48 (ความถี่) 96 (ร้อยละ)	2 (ความถี่) 4 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.96	0.198	มากที่สุด
2. วิทยากร เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความยิ้มแย้มแจ่มใส เป็นกันเอง	47 (ความถี่) 94 (ร้อยละ)	3 (ความถี่) 6 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.94	0.240	มากที่สุด
3. สถานที่อบรม อาหาร เครื่องโต๊ะฯ เอกสารอบรม มีพร้อมในการ	44 (ความถี่) 88 (ร้อยละ)	6 (ความถี่) 12 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.88	0.328	มากที่สุด

ข้อมูลเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร								
4. ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ เช่น ประกอบอาชีพ หรือ ใช้ในชีวิตประจำวันได้มากน้อยแค่ไหน	46 (ความถี่) 92 (ร้อยละ)	4 (ความถี่) 8 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.92	0.274	มากที่สุด
5. เนื้อหาที่วิทยากรสอนท่านสามารถเข้าใจได้น้อยแค่ไหน	45 (ความถี่) 90 (ร้อยละ)	5 (ความถี่) 10 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.90	0.303	มากที่สุด
6. วิทยากรถ่ายทอดความรู้ ทำให้ท่านเข้าใจและได้รับความรู้เพิ่มขึ้น	49 (ความถี่) 98 (ร้อยละ)	1 (ความถี่) 2 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.98	0.141	มากที่สุด
7. เวลาการอบรมเหมาะสมหรือไม่	46 (ความถี่) 92 (ร้อยละ)	4 (ความถี่) 8 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.92	0.274	มากที่สุด
8. ช่วงเวลาของการจัดการอบรมมีความเหมาะสม	40 (ความถี่) 80 (ร้อยละ)	10 (ความถี่) 20 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.786	0.418	
9. ความคุ้มค่าหรือประโยชน์ที่ได้รับเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย	47 (ความถี่) 94 (ร้อยละ)	3 (ความถี่) 6 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.94	0.240	มากที่สุด
<b>รวม/เฉลี่ย</b>	<b>96.31</b>	<b>3.69</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.91</b>	<b>0.269</b>	<b>มากที่สุด</b>

### 4.3 กิจกรรมที่ 3 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยหมักและปัจจัยการผลิต

ในกิจกรรมที่ 3 ได้ดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยหมักและปัจจัยการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการการผลิตข้าวในระบบอินทรีย์ ซึ่งได้ดำเนินการในวันที่ 20-21 สิงหาคม 2564 โดยมีผู้รับบริการจำนวน 50 คน จัดขึ้น ณ สวนแทนคุณ ซึ่งเป็นสวนป่าเศรษฐกิจครอบครัวในเขตหมู่บ้านโคกสะอาด หมู่ที่ 4 ตำบลอุ้นจาน อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร โดยได้รับความอนุเคราะห์วิทยากรจากคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ซึ่งมีประสบการณ์ในการดำเนินการอบรมเกษตรกรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวและมะเขือเทศในระบบอินทรีย์ในพื้นที่ตำบลต่างอย อำเภอดงหลวงจังหวัดสกลนคร ทั้งนี้ได้เชิญเกษตรกรจากบ้านนางอยที่มีประสบการณ์มาก่อนได้มาถ่ายทอดความรู้ในเรื่องการทำปุ๋ยหมักชีวภาพจากไส้ปลาและเศษปลาซึ่งได้จากกลุ่มผู้ผลิตปลาสามบ้านดอนตาลโอง้า ตำบลฮางโฮง อำเภอมือง จังหวัดสกลนคร และการหมักปุ๋ยชีวภาพจากเศษผักและผลไม้ที่มีในท้องถิ่นและผลไม้ตกเกรดจากตลาดในท้องถิ่น เพื่อใช้ในการทำปุ๋ยหมักเพื่อการเกษตรในระบบอินทรีย์ ทำให้เกิดการถ่ายทอดความรู้ที่ใช้กระบวนการเรียนรู้โดยเกษตรกรสู่เกษตรกร (farmer to farmer) ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นกันเองและเกษตรกรมีความใกล้ชิดกันได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอย่างเป็นมิตร ทำให้ผลการประเมินความพึงพอใจพบว่า เกษตรกรผู้รับบริการส่วนใหญ่ร้อยละ 96.71 มีความพึงพอใจโดยรวมมีค่า 4.93 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.3 และภาพกิจกรรมดังแสดงในภาพที่ 4.6 ดังนี้



ภาพที่ 4.6 การดำเนินงานในกิจกรรมที่ 3

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจและการปรับปรุงหลักสูตรหลังการดำเนินงานกิจกรรมที่ 3

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ							
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับ
ข้อมูลวัดความพึงพอใจ								
1. มีขั้นตอนการให้บริการเช่น การแจ้งให้ทราบก่อนอบรม การประสานงานและให้ข้อมูล ทำให้ท่านได้รับความสะดวกแค่ไหน	49 (ความถี่) 98 (ร้อยละ)	1 (ความถี่) 2 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.98	0.141	มากที่สุด
2. วิทยากร เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความยิ้มแย้มแจ่มใส เป็นกันเอง	48 (ความถี่) 96 (ร้อยละ)	2 (ความถี่) 4 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.96	0.198	มากที่สุด
3. สถานที่อบรม อาหาร เครื่องโต๊ะฯ เอกสารอบรม มีพร้อมในการ	45 (ความถี่) 90 (ร้อยละ)	5 (ความถี่) 10 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.94	0.240	มากที่สุด
ข้อมูลเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร								
4. ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ เช่น ประกอบอาชีพ หรือ ใช้ในชีวิตประจำวันได้มากน้อยแค่ไหน	47 (ความถี่) 94 (ร้อยละ)	3 (ความถี่) 6 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.92	0.274	มากที่สุด
5. เนื้อหาที่วิทยากรสอนท่านสามารถเข้าใจได้น้อยแค่ไหน	46 (ความถี่) 92 (ร้อยละ)	4 (ความถี่) 8 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.92	0.303	มากที่สุด
6. วิทยากรถ่ายทอดความรู้ ทำให้ท่านเข้าใจและได้รับความรู้เพิ่มขึ้น	50 (ความถี่) 100 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 2 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	5	0	มากที่สุด
7. เวลาการอบรมเหมาะสมหรือไม่	47 (ความถี่) 94 (ร้อยละ)	3 (ความถี่) 6 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.94	0.240	มากที่สุด

	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)			
8. ช่วงเวลาของการจัดการ อบรมมีความเหมาะสม	40 (ความถี่) 80 (ร้อยละ)	10 (ความถี่) 20 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.80	0.404	
9. ความคุ้มค่าหรือประโยชน์ที่ ได้รับเมื่อเทียบกับเวลาและ ค่าใช้จ่าย	48 (ความถี่) 96 (ร้อยละ)	2 (ความถี่) 4 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.96	0.198	มากที่สุด
<b>รวม/เฉลี่ย</b>	<b>96.71</b>	<b>3.29</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.93</b>	<b>0.222</b>	<b>มากที่สุด</b>

#### 4.4 กิจกรรมที่ 4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้จุลินทรีย์ในการทำกิจกรรมไร้สารพิษ

ในกิจกรรมที่ 4 ได้ดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้จุลินทรีย์ในการทำกิจกรรมไร้สารพิษ ซึ่งได้ดำเนินการในวันที่ 22-23 สิงหาคม 2564 ต่อเนื่องจากกิจกรรมที่ 3 โดยมีผู้รับบริการจำนวน 50 คน จัดขึ้น ณ สวนแทนคุณ ซึ่งเป็นสวนป่าเศรษฐกิจครอบครัวในเขตหมู่บ้านโคกสะอาด หมู่ที่ 4 ตำบลอุ่มจาน อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดสกลนคร โดยได้รับความอนุเคราะห์วิทยากรจากคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ซึ่งมีประสบการณ์ในการดำเนินงานการอบรมเกษตรกรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวและมะเขือเทศในระบบอินทรีย์ในพื้นที่ตำบลต่างย่อย อำเภอต่างย่อย จังหวัดสกลนคร ทั้งนี้ได้เชิญเกษตรกรจากบ้านนางอยที่มีประสบการณ์มาก่อนได้มาถ่ายทอดความรู้ในเรื่องการผลิตจุลินทรีย์ที่ใช้ในการนาข้าวและการทำเกษตรในระบบเกษตรอินทรีย์ โดยได้ถ่ายทอดการทำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง และการขยายเชื้อ EM เพื่อใช้ในระบบผลิตเกษตรอินทรีย์ ซึ่งได้รับความนิยมเนื่องจากมีราคาไม่แพง ทำได้ง่าย และใช้ได้กับแปลงการเกษตรได้ทุกชนิด การถ่ายทอดความรู้ในรูปแบบที่ใช้กระบวนการเรียนรู้โดยเกษตรกรสู่เกษตรกร (farmer to farmer) นี้ได้ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นกันเองและเกษตรกรมีความใกล้ชิดกันได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอย่างเป็นมิตร ทำให้ผลการประเมินความพึงพอใจพบว่า เกษตรกรผู้รับบริการส่วนใหญ่ร้อยละ 96.62 มีความพึงพอใจโดยรวมมีค่า 4.93 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.4 และภาพกิจกรรมดังแสดงในภาพที่ 4.7 ดังนี้

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจและการปรับปรุงหลักสูตรหลังการดำเนินงานกิจกรรมที่ 4

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ							
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับ
ข้อมูลวัดความพึงพอใจ								
1. มีขั้นตอนการให้บริการเช่น การแจ้งให้ทราบก่อนอบรม การประสานงานและให้ข้อมูล ทำให้ท่านได้รับความสะดวกแค่ไหน	48 (ความถี่) 96 (ร้อยละ)	2 (ความถี่) 4 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.96	0.198	มากที่สุด
2. วิทยากร เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความยิ้มแย้มแจ่มใส เป็นกันเอง	48 (ความถี่) 96 (ร้อยละ)	2 (ความถี่) 4 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.96	0.198	มากที่สุด
3. สถานที่อบรม อาหาร เครื่องโต๊ะฯ เอกสารอบรม มีพร้อมในการ	46 (ความถี่) 92 (ร้อยละ)	4 (ความถี่) 8 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.92	0.274	มากที่สุด
ข้อมูลเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร								
4. ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ เช่น ประกอบอาชีพ หรือ ใช้ในชีวิตประจำวันได้มากน้อยแค่ไหน	46 (ความถี่) 92 (ร้อยละ)	4 (ความถี่) 8 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.92	0.274	มากที่สุด
5. เนื้อหาที่วิทยากรสอนท่านสามารถเข้าใจได้น้อยแค่ไหน	47 (ความถี่) 94 (ร้อยละ)	3 (ความถี่) 6 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.94	0.240	มากที่สุด
6. วิทยากรถ่ายทอดความรู้ ทำให้ท่านเข้าใจและได้รับความรู้เพิ่มขึ้น	49 (ความถี่) 98 (ร้อยละ)	1 (ความถี่) 2 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.98	0.141	มากที่สุด
7. เวลาการอบรมเหมาะสมหรือไม่	46 (ความถี่) 92 (ร้อยละ)	4 (ความถี่) 8 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.92	0.274	มากที่สุด



	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)			
8. ช่วงเวลาของการจัดการ อบรมมีความเหมาะสม	41 (ความถี่) 82 (ร้อยละ)	9 (ความถี่) 18 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.82	0.388	
9. ความคุ้มค่าหรือประโยชน์ที่ ได้รับเมื่อเทียบกับเวลาและ ค่าใช้จ่าย	47 (ความถี่) 94 (ร้อยละ)	3 (ความถี่) 6 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	0 (ความถี่) 0 (ร้อยละ)	4.94	0.240	มากที่สุด
<b>รวม/เฉลี่ย</b>	<b>96.62</b>	<b>3.38</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.93</b>	<b>0.247</b>	<b>มากที่สุด</b>



#### ผลการดำเนินกิจกรรมที่ 4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้จุลินทรีย์ ในการทำถักรวมไรสารพิษ



ภาพประกอบกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะจุลินทรีย์ (SC1)

ภาพที่ 4.7 การดำเนินงานในกิจกรรมที่ 4

#### 4.5 การติดตามการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

และเมื่อได้ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีครบทั้ง 4 กิจกรรมแล้ว ได้ทำการประเมินผลการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์จากผู้รับบริการทั้ง 50 ราย เพื่อประเมินความสำเร็จของโครงการซึ่งผลการประเมินพบว่า เกษตรกรผู้รับบริการมีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ทุกคนคิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งทั้งหมดประเมินเป็นรายได้เสริม โดยได้นำความรู้ที่ได้ไปใช้เพื่อลดรายจ่ายในระดับครัวเรือนซึ่งพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 74 สามารถลดรายจ่ายได้น้อยกว่า 1,000 บาทต่อเดือน โดยผู้รับบริการร้อยละ 92 ได้นำความรู้ไปใช้ทันทีหลังจากอบรม โดยเฉพาะการนำความรู้ด้านการขยายหัวเชื้อ EM ซึ่งสามารถใช้ได้กับกิจกรรม

ทางด้านการเกษตรและใช้ในครัวเรือนได้ด้วย โดยได้นำความรู้ไปใช้ในครอบครัวเป็นหลักคิดเป็นร้อยละ 90 ที่เหลือได้นำไปใช้ในชุมชนและที่ทำงาน ในส่วนของการนำความรู้ไปขยายผลพบว่า ผู้รับบริการร้อยละ 92 ได้ประยุกต์ใช้เป็นองค์ความรู้ใหม่ และผู้รับบริการร้อยละ 8 ได้นำความรู้ไปถ่ายทอดต่อและเผยแพร่ต่อแก่สมาชิกในชุมชน ดังแสดงผลในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการประเมินการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

รายการประเมิน	ความถี่ (ราย)	ร้อยละ	หมายเหตุ
1.การนำไปใช้ประโยชน์			
1.1 สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้	50	100	
1.2 ไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ได้	0	0	
2. ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์และประเมินเป็นรายได้ก่บาทต่อเดือน			
2.1 รายได้ที่ท่านได้รับเป็นแบบไหน	50	100	เป็นรายได้เสริม
2.2 ท่านสามารถนำความรู้ไปลดรายจ่ายได้กี่บาทต่อเดือน			
น้อยกว่า 1,000 บาทต่อเดือน	37	74	
1,001 – 2,000 บาทต่อเดือน	13	26	
2,001 – 3,000 บาทต่อเดือน	-	-	
3. ท่านเริ่มนำความรู้ที่ได้รับไปใช้เมื่อใด			
3.1 หลังจกอบรมทันที	46	92	การขยายหัวเชื้อ EM
3.2 หลังอบรม 1 เดือน	4	8	
3.2 หลังอบรม 3 เดือน			
4. ท่านนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ที่ไหน			
4.1 ใช้ในครอบครัว	45	90	
4.2 ใช้ในชุมชน/กลุ่ม	4	8	
4.3 ใช้ในที่ทำงาน	1	2	
5. ท่านนำความรู้ไปขยายผลต่อในด้านใด			
5.1 ประยุกต์เป็นองค์ความรู้ใหม่	46	92	
5.2 นำไปถ่ายทอด/เผยแพร่ต่อ	4	8	ถ่ายทอดต่อในระดับชุมชน

## บทที่ 5

### สรุปผล

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

โครงการหมู่บ้านข้าวอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาด ได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ให้ดำเนินการในปีที่ 1 (ปี 2564) ซึ่งได้ดำเนินการแล้วเสร็จตามแผนงานที่ประกอบด้วย 4 กิจกรรมหลัก ได้แก่ 1) กิจกรรมประชุมสร้างความเข้าใจ โครงการ 2) การส่งเสริมความรู้และแนวทางการปฏิบัติการผลิตเพื่อเข้าสู่ระบบการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม 3) การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยหมักและปัจจัยการผลิต และ 4) การถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้จุลินทรีย์ในการทำกิจกรรมไร้สารพิษ โดยได้ดำเนินการโดยยึดหลักการทำงาน และมีการติดตามผลโดยใช้แบบประเมินและติดตาม ตามแนวทางในคู่มือการดำเนินงานหมู่บ้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีปี 2564 ทั้งนี้การถ่ายทอดเทคโนโลยีได้เน้นการมีส่วนร่วมของทั้งหน่วยงานภาคีในพื้นที่ เกษตรกรก้าวหน้า ชุมชน และประชาชนที่สนใจ รวมถึงการให้ความสำคัญกับวิทยาการที่เป็นเกษตรกรก้าวหน้า (smart farmers) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีในรูปแบบของการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติของเกษตรกรผู้รับบริการในลักษณะการเรียนรู้จากเกษตรกรสู่เกษตรกร (farmer to farmers) ซึ่งก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นกันเองและเกษตรกรมีความใกล้ชิดกันได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอย่างเป็นมิตร การดำเนินงานในภาพรวมของโครงการตามตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการหมู่บ้านข้าวอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาด ในปีที่ 1 (ปี 2564) พบว่า จำนวนผู้รับบริการตามแผนตั้งเป้าหมายไว้ที่ 50 คน ผลการดำเนินงานสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่ผู้รับบริการได้ 90 คน ทั้งนี้ได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีจำนวน 4 เรื่องได้บรรลุตามเป้าหมาย ได้แก่ การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (SDGsPGS) การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ การทำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง และ เรื่องจุลินทรีย์ EM และการขยายผล นอกจากนี้ได้ตัวแทนเกษตรกรที่มีความสามารถในการถ่ายทอดหรือเผยแพร่ความรู้ต่อให้แก่สมาชิกในกลุ่มและคนในชุมชนได้จำนวน 3 คนบรรลุเป้าหมาย โดยจากการติดตามการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมจะนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ทันทีจำนวน 56 คนเกินเป้าหมายที่วางแผนไว้ที่ 25 คน ซึ่งได้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้รับบริการ โดยในภาพรวมพบว่าผู้รับบริการส่วนใหญ่ จากทั้ง 4 กิจกรรม (ร้อยละ 96.53, 96.31, 96.71 และ 96.62) คิดเป็นร้อยละ 96.54 มีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยจาก 4 กิจกรรม (4.92, 4.91, 4.93 และ 4.93) ที่ 4.92 อยู่ในระดับมากที่สุด บรรลุเป้าหมายที่วางแผนไว้ในส่วนของการประเมินผลลัพธ์ พบว่า ผลลัพธ์เชิงเศรษฐกิจได้จากการประมาณการมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นพบว่า รายได้เพิ่ม ได้ประมาณการดังนี้

1) รายได้เดิมของผู้เข้าอบรม 1 คน จากการทำนา 1 ไร่ ได้ข้าวเปลือก 570 กิโลกรัม หากจำหน่ายแบบเดิม ได้รายได้ 470\*15 บาท เท่ากับ 7,050 บาท

2) รายได้ที่เพิ่มขึ้นของผู้เข้าอบรม 1 คน จากการทำนา 1 ไร่ จากผลผลิตข้าวเปลือกข้าวอินทรีย์ 470 กิโลกรัม -นำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ข้าวอินทรีย์ ขั้นต้น (ข้าวสารบรรจุถุง) ได้ 235 กิโลกรัม \* 80 บาท เท่ากับ 18,800 บาท คิดเป็น 266.67%

ผู้เข้าอบรม ปีที่ 1 รวม 90 คน หากคิดการผลิตข้าวที่ 1 ไร่ต่อคน เป็น 90 ไร่ \* 18,800 บาท รายได้เพิ่มโดยรวม เท่ากับ 1,692,000 บาท

และ การลดรายจ่าย ได้ประมาณการดังนี้

1) รายจ่ายเดิมของผู้เข้าอบรม 1 คน จากการทำนา 1 ไร่ มีค่าปุ๋ยและปัจจัยบำรุงดินประมาณการที่ต้องซื้อ 1,520 บาทต่อไร่

2) รายจ่ายที่ลดลงของผู้เข้าอบรม 1 คน จากการทำนา 1 ไร่ หากใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยพืชสดในการผลิตข้าว จะมีค่าส่วนนี้เพียง 320 บาทต่อไร่ ซึ่งลดลงจากเดิม 1,520-320 = 1,200 บาท คิดเป็น 78.94%

คำนวณจากผู้เข้าอบรม ปีที่ 1 ที่นำความรู้ไปใช้ประโยชน์พื้นที่และมีรายละเอียดเพียงพอ รวม 45 คน หากคิดการผลิตข้าวที่ 1 ไร่ต่อคน เป็น 45 ไร่ \* 1,200 บาท รายจ่ายที่สามารถลดได้ เท่ากับ 54,000 บาท

และเมื่อนำรายได้เพิ่มขึ้นและรายจ่ายที่ลดลง ที่ประมาณการจากผลการดำเนินการหมู่บ้านวิทยาศาสตร์ในปีที่ 1 (ปี 2564) พบว่า หมู่บ้านข้าวอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาดมีมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น เท่ากับ 1,746,000 บาท คิดเป็นอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) ที่ 8.73 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ผลผลิตและผลลัพธ์ของหมู่บ้านข้าวอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาด ปีที่ 1 (ปี 2564)

ผลผลิตขององค์กร	หน่วยนับ	เดิม	ใหม่	หมายเหตุ
1. จำนวนผู้รับบริการ	คน	50	90	รับจ้างและฟรีบริการเกษตรกรรมไร้ใบไม้
2. จำนวนเทคโนโลยีที่มีการถ่ายทอด	เรื่อง	4	4	การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (SDG&PGS) การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ การทำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง EM และการถนอม
3. จำนวนวิทยากรชุมชน	คน	3	5	เกษตรกรที่เข้าสู่นโยบายมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (SDG&PGS)
4. ประมาณการผู้นำเทคโนโลยีองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์	คน	25	56	การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม (SDG&PGS) (11) การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ (15) การทำจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง (15) EM และการถนอม (15)
5. ร้อยละความพึงพอใจของผู้รับบริการ	ร้อยละ	80	96.62	คะแนนเฉลี่ยที่ 4.92 อยู่ในระดับมากที่สุด
6. ประมาณการมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น	บาท	700,000	1,746,000	จากประมาณการรายได้เพิ่ม 1,692,000 + รายจ่ายที่ลด 54,000 บาท คิดเป็น B/C Ratio 8.73

นอกจากนี้ จากการดำเนินงานในปีที่ 1 ยังพบสัญญาณที่ดีของการพัฒนาชุมชนสังคมสู่การอยู่ร่วมกันอย่างเป็นมิตรของชุมชนที่เกิดการเรียนรู้ร่วมกันของเกษตรกรทั้งภายในและภายนอกชุมชน ก่อให้เกิดการตื่นตัวเพื่อพัฒนาการผลิตสู่ระบบเกษตรกรรมยั่งยืนร่วมกัน ซึ่งจะนำสู่ผลลัพธ์และผลกระทบเชิงบวกทั้งในด้านคุณภาพชีวิตและการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้ในระยะต่อไป

## 5.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไข

การดำเนินงานหมู่บ้านชาวอินทรีแบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาด มีเป้าหมายให้เกษตรกรผู้รับบริการได้ปรับเปลี่ยนการผลิตข้าวสู่ระบบการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม หรือที่เรียกว่า ระบบพีจีเอส โดยในภาพรวมของการดำเนินการรับรองมาตรฐานมีรายละเอียดค่อนข้างมาก และหากยังไม่สามารถผ่านการรับรองแปลงเป็นอินทรีย์ในปีที่ 1 อาจต้องดำเนินการในระยะปรับเปลี่ยนที่ต่อเนื่องกัน ซึ่งอาจต้องใช้เวลาถึงปีที่ 3 อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกรอย่างต่อเนื่องให้สามารถดำเนินการปรับระบบการผลิตให้เข้าสู่การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เพื่อเป็นทางเลือกในการสร้างงานและรายได้เพิ่มขึ้นจากการผลิต แปรรูปและจำหน่ายข้าวอินทรีย์ จึงได้วางแผนร่วมกันกับกลุ่มชุมชนและหน่วยงานภาคีในพื้นที่ เพื่อเสนอขอรับทุนสนับสนุนหมู่บ้านชาวอินทรีแบบมีส่วนร่วมบ้านโคกสะอาด ปีที่ 2 (ปี 2565) และร่วมกันดำเนินงานอย่างต่อเนื่องต่อไป

## บรรณานุกรม

- กรมการสรรพกำลังกลาโหม. 2562. EM คืออะไร. เข้าถึงใน <https://dmd.mod.go.th/สาระนำรู้-การทำ-em-จากเศษผักผลไม้.pdf>
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2562. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ. เข้าถึงใน <https://www.ddd.go.th/ofswab/thaisoil/p15.htm>
- มูลนิธิเกษตรอินทรีย์ไทย (มกอท.) (2560). คู่มือ การรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม พี จี เอส. กรุงเทพฯ:บริษัท คอมม่าดีไซด์แอนด์พรีนซ์จำกัด.
- สหพันธ์เกษตรกรรมยั่งยืนแห่งประเทศไทย. (2559) คู่มือการพัฒนามาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม SDGsPGS. กรมการค้าภายใน.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. การผลิตปุ๋ยหมักอินทรีย์ชีวภาพ. เข้าถึงใน <http://www.3.oae.go.th/rdpcc/images/filesdownload/km/Knowledge/productions/13.pdf>
- IFOAM. 2015. Policy Brief: How Governments can support Participatory Guarantee Systems (PGS), International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Bonn, Germany.
- Somkhumpee, Y and Paddamadilok, P. 2020. The development of farmer learning process through organic participatory guarantee system of Ban Na-ngoi tomato farmer community enterprise in Sakon Nakhon Province. Proceedings of The 6<sup>th</sup> Rajabhat University National and International Research and Academic Conference. Chandrakasem Rajabhat University. Thailand, Aug. 17-18, 2020. 80-88.

## ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก แบบประเมินผู้รับบริการ



แบบประเมินผู้รับบริการ  
(ใบสมัคร แบบประเมิน แบบติดตามผล)

IDProject= .....

IDPersonal= .....

(ลำดับที่)

## ใบสมัครผู้รับบริการ

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

- ชื่อ  นาย  นาง  นางสาว ชื่อ..... นามสกุล.....
- สถานที่ติดต่อ..... (ระบุบ้านเลขที่ หมู่ที่ หมู่บ้าน ถนน)  
ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์.....
- อายุ..... ปี เต็ม
- หมายเลขโทรศัพท์(บ้าน/มือถือ).....
- อาชีพหลัก(เลือกเพียง 1 ข้อ)
 

<input type="checkbox"/> รับราชการ	<input type="checkbox"/> พนักงานรัฐวิสาหกิจ	<input type="checkbox"/> เกษตรกร	<input type="checkbox"/> โอท็อป
<input type="checkbox"/> แม่บ้าน	<input type="checkbox"/> พนักงานธุรกิจเอกชน	<input type="checkbox"/> รับจ้าง	<input type="checkbox"/> วิสาหกิจชุมชน
<input type="checkbox"/> ค้าขาย	<input type="checkbox"/> อื่นๆ .....		
- ระดับการศึกษาสูงสุด(เลือกเพียง 1 ข้อ)
 

<input type="checkbox"/> ประถม	<input type="checkbox"/> มัธยมต้น	<input type="checkbox"/> มัธยมปลาย /ปวช.	<input type="checkbox"/> ปาส./อนุปริญญา
<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> อื่นๆ .....	
- รายได้ต่อเดือน (เลือกเพียง 1 ข้อ)
 

<input type="checkbox"/> น้อยกว่า 1,000 บาท	<input type="checkbox"/> 1,001 – 2,000 บาท
<input type="checkbox"/> 2,001 – 3,000 บาท	<input type="checkbox"/> 3,001 – 4,000 บาท
<input type="checkbox"/> 4,001 – 5,000 บาท	<input type="checkbox"/> 5,001 – 6,000 บาท
<input type="checkbox"/> 6,001 – 7,000 บาท	<input type="checkbox"/> 7,001 – 8,000 บาท
<input type="checkbox"/> 8,001 – 9,000 บาท	<input type="checkbox"/> 9,001 – 10,000 บาท
<input type="checkbox"/> มากกว่า 10,000 บาท (โปรดระบุจำนวน .....	บาท)
- ทราบข่าวครั้งแรกจากแหล่งใด (เลือกเพียง 1 ข้อ)
 

<input type="checkbox"/> จดหมายเชิญ	<input type="checkbox"/> ทางอินเทอร์เน็ต	<input type="checkbox"/> การแนะนำ / คนรู้จัก
<input type="checkbox"/> ป้ายประกาศโฆษณา	<input type="checkbox"/> สื่อสารมวลชน	<input type="checkbox"/> หน่วยงานในท้องถิ่น
<input type="checkbox"/> เจ้าหน้าที่ของรัฐ	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....	
- ท่านเคยได้รับการอบรม ถ่ายทอดเทคโนโลยี จาก ทางคลินิกเทคโนโลยีนี้หรือไม่
 

<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
------------------------------	---------------------------------

ลงชื่อ.....

ผู้ให้ข้อมูล

วันที่ .. เดือน .. พ.ศ. ....



IDProject= .....  
 IDPersonal= .....  
 (ลำดับที่)

### แบบประเมินผลเมื่อจบการถ่ายทอดเทคโนโลยี

เพื่อประโยชน์การวัดความพึงพอใจและการปรับปรุงหลักสูตร จึงใคร่ขอให้ท่านให้ความเห็นตามที่เป็นจริง อย่างตรงไปตรงมา โดยจะไม่มีผลกระทบใดๆต่อผู้ประเมินแต่อย่างใด

รายการ	ระดับ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ท่านมีความพอใจในคำถามต่อไปนี้ระดับใด					
<b>ข้อมูลวัดความพึงพอใจ</b>					
1. มีขั้นตอนการให้บริการเช่น การแจ้งให้ทราบก่อนอบรม การประสานงานและให้ข้อมูล ทำให้ท่านได้รับความสะดวกแค่ไหน					
2. วิทยากร เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความยิ้มแย้มแจ่มใส เป็นกันเอง					
3. สถานที่อบรม อาหาร เครื่องโสตฯ เอกสารอบรม มีพร้อมในการอบรม					
<b>ข้อมูลเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร</b>					
4. ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ เช่น ประกอบอาชีพ หรือใช้ในชีวิตประจำวันได้มากน้อยแค่ไหน					
5. เนื้อหาที่วิทยากรสอนท่านสามารถเข้าใจได้น้อยแค่ไหน					
6. วิทยากรถ่ายทอดความรู้ ทำให้ท่านเข้าใจและได้รับความรู้เพิ่มขึ้น					
7. เวลาการอบรมเหมาะสมหรือไม่					
8. ช่วงเวลาของการจัดการอบรมมีความเหมาะสม					
9. ความคุ้มค่าหรือประโยชน์ที่ได้รับเมื่อเทียบกับเวลาและค่าใช้จ่าย					

10. ท่านคาดว่าจะสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้หรือไม่.

- 1  นำไปใช้ประโยชน์ได้                      2  นำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้

11. ท่าน **คาดว่าจะ**มีรายได้เพิ่มขึ้นที่บรรยายได้ต่อเดือน (เลือกเพียง 1 ข้อ)

- 1  น้อยกว่า 1,000 บาท                      2  1,001 – 2,000 บาท  
 3  2,001 – 3,000 บาท                      4  3,001 – 4,000 บาท  
 5  4,001 – 5,000 บาท                      6  5,001 – 6,000 บาท  
 7  6,001 – 7,000 บาท                      8  7,001 – 8,000 บาท  
 9  8,001 – 9,000 บาท                      10  9,001 – 10,000 บาท  
 11  มากกว่า 10,000 บาท (โปรดระบุจำนวน ..... บาท)





IDProject= .....  
 IDPersonal= .....  
 (ลำดับที่)

### แบบติดตามการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

เพื่อสามารถประมวลผลแสดงความสำเร็จของโครงการ ขอความร่วมมือผู้เข้าอบรมกรุณากรอกข้อมูลให้ครบถ้วนด้วย จะขอบคุณยิ่ง

1. การนำไปใช้ประโยชน์ (หากเลือกตอบข้อ 2 ไม่ต้องตอบข้ออื่นๆ)
  - 1  สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้
  - 2  ไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ เพราะ .....
  
2. ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปใช้ประโยชน์และประเมินเป็นรายได้กี่บาทต่อเดือน
 

คำอธิบาย

ประเมินเป็น รายได้หลัก (รายได้จากอาชีพประจำและใช้เวลาส่วนใหญ่)      เฉลี่ยเพิ่มขึ้นต่อเดือน

ประเมินเป็น รายได้เสริม (รายได้เพิ่มนอกจากอาชีพประจำและใช้เวลาว่าง)      เฉลี่ยเพิ่มขึ้นต่อเดือน

  - รายได้ที่ท่านได้รับเป็นแบบไหน (เลือกเพียง 1 ข้อ)
 

1 <input type="checkbox"/> รายได้หลัก	2 <input type="checkbox"/> รายได้เสริม
---------------------------------------	--
  - ท่านสามารถนำความรู้ไปลดรายจ่ายได้กี่บาทต่อเดือน (เลือกเพียง 1 ข้อ)
 

1 <input type="checkbox"/> น้อยกว่า 1,000 บาท	2 <input type="checkbox"/> 1,001 – 2,000 บาท
3 <input type="checkbox"/> 2,001 – 3,000 บาท	4 <input type="checkbox"/> 3,001 – 4,000 บาท
5 <input type="checkbox"/> 4,001 – 5,000 บาท	6 <input type="checkbox"/> 5,001 – 6,000 บาท
7 <input type="checkbox"/> 6,001 – 7,000 บาท	8 <input type="checkbox"/> 7,001 – 8,000 บาท
9 <input type="checkbox"/> 8,001 – 9,000 บาท	10 <input type="checkbox"/> 9,001 – 10,000 บาท
11 <input type="checkbox"/> มากกว่า 10,000 บาท (โปรดระบุจำนวน ..... บาท)	
  
3. ท่านเริ่มนำความรู้ที่ได้รับไปใช้เมื่อใด(เลือก 1 ข้อ)
 

1 <input type="checkbox"/> หลังการอบรมทันที	2 <input type="checkbox"/> หลังการอบรมภายใน 1 เดือน
3 <input type="checkbox"/> หลังการอบรมภายใน 3เดือน	4 <input type="checkbox"/> หลังการอบรมภายใน 6 เดือน
  
4. ท่านนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ที่ไหน(เลือก 1 ข้อ)
 

1 <input type="checkbox"/> ใช้ในครอบครัว	2 <input type="checkbox"/> ในชุมชน/กลุ่ม
3 <input type="checkbox"/> ใช้ในที่ทำงาน	4 <input type="checkbox"/> ใช้เมื่อมีโอกาส
  
5. ท่านนำความรู้ไปขยายผลต่อในด้านใด
 

1 <input type="checkbox"/> ประยุกต์เป็นองค์ความรู้ใหม่	2 <input type="checkbox"/> เป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยี/เผยแพร่ต่อ
3 <input type="checkbox"/> ให้บริการ / คำปรึกษา	4 <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ.....)

ลงชื่อ .....

ผู้ให้ข้อมูล

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ.....

หมายเหตุ