

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาอาหารสู่ครัวโลก ผู้วิจัยได้ใช้วิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) โดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการวิจัย ดังต่อไปนี้

- 3.1 กลุ่มเป้าหมาย
- 3.2 วิธีดำเนินการวิจัย
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ วิชาสหกิจชุมชนกลุ่มผู้ปลูกข้าว บ้านหนองยาง ตำบลหัวขวาง อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งประกอบด้วย คณะกรรมการ 11 คน สมาชิกกลุ่ม 30 คน รวมทั้งหมด 41 คน ซึ่งเป็นผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยพัฒนาอาหารสู่ครัวโลก

#### 3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ใน การวิจัยและพัฒนาอาหารสู่ครัวโลก ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนของการศึกษาออกเป็น 3 ระยะดังนี้

##### 3.2.1 ระยะเตรียมการวิจัย

ระยะนี้เป็นการเข้าถึง และเตรียมชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีความพร้อมที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัยร่วมกับทีมนักวิจัย ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยการสร้างความเข้าใจในโครงการและแนวทางกิจกรรมต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น ได้แก่ กลุ่มวิชาสหกิจชุมชน กลุ่มปลูกข้าวบ้านหนองยาง ตำบลหัวขวาง อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 1. การบูรณาการนักวิจัยเข้ากับชุมชน

สำหรับทีมนักวิจัย จะพิจารณาจากนักวิจัยหลากหลายสาขา และคณะต่างๆ ที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะด้านที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในด้านการพัฒนาอาหารตั้งแต่กระบวนการผลิต กระบวนการเพิ่มคุณภาพ ได้แก่ ผลผลิต จนได้ถึงผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพ ซึ่งจะต้องดำเนินการวิจัยร่วมกับชุมชนที่ใช้เวลานานจนกว่าจะบรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

## 2. การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของชุมชน

นักวิจัยลงพื้นที่เพื่อปรึกษาหารือ โดยการสนทนากลุ่ม แบบกึ่งโครงสร้างเกี่ยวกับทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน ทนทั้งภายในและภายนอกชุมชน โดยการจัดประชุมนักวิจัย ผู้นำกลุ่มวิสาหกิจ และสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจกลุ่มปลูกข้าวบ้านหนองยาง เพื่อให้ชุมชนมีความรู้กับการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) และให้เข้าใจร่วมกันในการดำเนินการวิจัย

## 3. การวิเคราะห์ปัญหาร่วมกับชุมชน

การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของชุมชน โดยการแบ่งกลุ่มสนทนากลุ่มระดมความคิดเห็น จะทำให้เห็นถึงสถานการณ์ต่างๆ ในชุมชนที่เกิดขึ้นตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบัน จะนำไปสู่อนาคตร่วมกันโดยใช้เทคนิค SWOT จะทำให้ชุมชนมองเห็นจุดเด่นของตนเอง และมองเห็นจุดอ่อนของตนเอง จนนำไปสู่การพัฒนาจุดแข็งและแก้ไขจุดอ่อนให้ดีขึ้น

## 4. การนำเสนอข้อมูลต่อที่ประชุม

ข้อมูลตั้งแต่ สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการของชุมชนในการพัฒนาอาหารสู่ครัวโลกนั้น จะถูกนำเสนอที่ประชุม เพื่อนำไปสู่การกำหนดโครงการวิจัยย่อย และกิจกรรมต่างๆ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาอาหารจากฐานทรัพยากรของชุมชน

### 3.2.2 การกำหนดโครงการวิจัยย่อย และกิจกรรมภายใต้การวิจัยและพัฒนาอาหารสู่ครัวโลก

จากการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของชุมชนในการพัฒนาอาหารสู่ครัวโลก จะได้ข้อมูลเพื่อวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ของข้าว เนื่องจากกลุ่มเป็นกลุ่มวิสาหกิจกลุ่มผู้ปลูกข้าวที่มีข้าวหลากหลายสายพันธุ์ ได้แก่ ข้าวเหนียวดำ ข้าวไรซ์เบอร์รี่ ข้าวหอมใบเตย โดยการผลิตนั้นจะมีการผลิตโดยทั่วไปที่มีการใช้ปุ๋ย และสารเคมีต่างๆ เพื่อเพิ่มผลผลิต และการสีข้าวเปลือกให้ได้ข้าวขาว นำไปขายให้กับพ่อค้าคนกลางและตลาดนัดทั่วไป ซึ่งได้ราคาตามที่พ่อค้าคนกลางกำหนด จากที่ประชุมจึงได้กำหนดการดำเนินการศึกษาเพื่อพัฒนาข้าวให้เป็นผลผลิตที่มีราคาสูงขึ้น เป็นข้าวปลอดภัยจากการสารเคมีและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีจากข้าวให้รูปแบบผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อสร้างรายได้ให้กับชุมชน โดยอยู่บนฐานของนวัตกรรมและข้อมูลจากผลงานวิจัยรองรับผลผลิตของข้าวที่เกิดขึ้นจากกลุ่มวิสาหกิจกลุ่มผู้ปลูกข้าวบ้านหนองยาง ดังนั้นจึงได้ร่วมกันออกแบบการดำเนินการออกเป็น 3 กระบวนการ ดังนี้

#### 3.2.2.1 กระบวนการต้นน้ำ

เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตข้าวของกลุ่มผู้ปลูกข้าววิสาหกิจบ้านหนองยาง กระบวนการผลิตข้าวอินทรีย์ โดยเริ่มจากการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ โดยทีมวิจัยร่วมกับสมาชิกวิสาหกิจฯ ร่วมกันผลิตปุ๋ยอินทรีย์ โดยใช้วัตถุดิบที่เหลือใช้ที่มีอยู่ในชุมชน ได้แก่ ใบไม้ ฟางข้าว ต้นกล้วย และส่วนอื่นๆ มูลนกกระทา ที่กลุ่มเลี้ยงไว้ และส่วนอื่นๆ ที่เป็นสารอินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายได้ โดยการออกแบบสร้างโรงเรือนปุ๋ยร่วมกัน ในกระบวนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์นั้นนักวิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูล

วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้ โดยใช้ห้องปฏิบัติการของศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม การได้ข้อมูลเชิงปริมาณที่จะยืนยันคุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้โดยใช้การวิจัยเป็นพื้นฐานในการดำเนินการ แล้วนำปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้ไปใช้ในแปลงปลูกข้าวของกลุ่มวิสาหกิจฯ เพื่อให้กลุ่มสามารถผลิตข้าวอินทรีย์ โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตขึ้นเองของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ปลูกข้าวบ้านหนองยาง

### 3.2.2.2 กระบวนการกลางน้ำ

จากกระบวนการต้นน้ำ กลุ่มวิสาหกิจฯ ดำเนินการปลูกข้าวในแปลงนาของกลุ่มวิสาหกิจฯ จนได้ผลผลิตพันธุ์ข้าวเปลือก สำหรับกระบวนการกลางน้ำ จะเป็นกระบวนการแปรรูปข้าวอินทรีย์เพื่อให้มีคุณภาพดี มีราคาสูงขึ้นเป็นที่ต้องการของตลาด จากที่ประชุมได้ข้อสรุปจากการขายข้าวในตลาดนัดต่างๆ พบว่า ราคาข้าวกล้องจะมีราคาสูงกว่าข้าวสีขัดขาว เนื่องจากแนวโน้มที่ผู้บริโภคสนใจในด้านสุขภาพมากขึ้น ดังนั้นจากที่ประชุมจึงมีมติให้ทีมนักวิจัยออกแบบนวัตกรรมเครื่องสีข้าวกล้อง เนื่องจากชุมชนไม่มีนวัตกรรมส่วนนี้ในการผลิตข้าวกล้อง ดังนั้นทีมนักวิจัยส่วนนี้จึงมีการปรึกษาหารือเพื่อออกแบบเครื่องสีข้าวให้ได้ข้าวกล้องที่มีคุณภาพตามความต้องการของตลาด จึงได้ออกแบบและดำเนินการวิจัยในส่วนของนวัตกรรมเครื่องสีข้าวกล้องแบบ 4 ลูกกลิ้ง แยกรำด้วยระบบไซโคลน โดยทำการประเมินประสิทธิภาพของการสีข้าว ขนาดเม็ดข้าว เเปอร์เซ็นข้าวหัก ปริมาณรำที่ได้ ปริมาณการตกค้างในเครื่องสีข้าว เป็นต้น ในส่วนนี้จะทำให้ชุมชนสามารถผลิตข้าวกล้องเป็นที่ต้องการของตลาด และทำให้กลุ่มวิสาหกิจฯขายข้าวได้ราคาสูงขึ้นจากเดิม

จากการสีข้าว แล้วมีข้าวหักเกิดขึ้นที่ทีมนักวิจัยและสมาชิกกลุ่มจึงได้ปรึกษาหารือกันว่าข้าวหักที่เกิดขึ้นนั้นควรจะได้ถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดจึงได้ออกแบบ นวัตกรรมเครื่องบดแป้ง ภายใต้ชื่อเครื่องบดข้าวแบบร่อนคัดแยกขนาดอัตโนมัติ นำข้าวหักมาบดเป็นผงแป้งละเอียด เพื่อให้กลุ่มวิสาหกิจฯ ได้นำแป้งจากชนิดต่างๆ ไปใช้เป็นวัตถุดิบขนมชนิดต่างๆ และใช้สำหรับขงตี๋ม เป็นการต่อยอดให้ได้ผลิตภัณฑ์จากข้าวเพิ่มขึ้น

จากทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนที่มีความหลากหลาย นอกจากการปลูกข้าวแล้วสมาชิกกลุ่มยังทำการเพาะปลูกพืชสวนต่างๆ เช่น กล้วย พริก ขนุน ข่า ตะไคร้ ผักเชียงดา ใผ่ มะม่วง กระจับปี่ พักทอง มะเขือ มะละกอ อื่นๆ ซึ่งเป็นผลผลิตที่สร้างรายได้ให้กับชุมชน ผลผลิตดังกล่าวกลุ่มจะนำออกขายในลักษณะของผลผลิตสด ซึ่งทำให้เกิดรายได้ไม่สูงนัก เก็บผลผลิตไว้ได้ไม่นานทำให้เกิดความเสียหายได้ง่าย ดังนั้นทางกลุ่มฯ จึงได้ร่วมกันกับทีมวิจัย ปรึกษาว่าทำอย่างไรผลผลิตที่เกิดขึ้นจะสามารถแปรรูป และเก็บผลผลิตไว้ได้นานขึ้น นักวิจัยจึงได้นำเสนอนวัตกรรมที่จะช่วยเก็บค่ารักษาผลผลิตต่างๆ เหล่านั้นให้มีอายุนานขึ้น และสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มรายได้ให้มากขึ้น ออกแบบโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจกที่สามารถควบคุมความชื้นในการอบผลผลิตต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชน เช่น กล้วย พริก กระจับปี่ ฯลฯ ให้มีคุณภาพดีขึ้น

ทรัพยากรเด่นของกลุ่มวิสาหกิจฯ คือ ข้าว ดังนั้น ทีมนักวิจัยจึงได้ร่วมกันออกแบบและพัฒนาตู้อบร้อนแบบถาด เพื่อเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการวิจัยการพัฒนาระบบการผลิตข้าวออกหนึ่งเพื่อปรับปรุงคุณค่าโภชนาการ ซึ่งเป็นกระบวนการวิจัยในกระบวนการปลายน้ำ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถเพิ่มมูลค่าของข้าวให้สูงขึ้น และเป็นทางเลือกให้กับผู้บริโภคที่จะดูแลสุขภาพ ที่สำคัญเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพสำหรับผู้ป่วยด้วยโรคเบาหวาน นอกจากนี้ทีมวิจัยได้ออกแบบนวัตกรรมเครื่องสกัดน้ำมันออกจากข้าวแต่น ซึ่งผลิตภัณฑ์ข้าวลดน้ำตาล และผลิตภัณฑ์ข้าวแต่นเพื่อสุขภาพ ซึ่งจะเป็นกระบวนการวิจัยปลายน้ำ

### 3.2.2.3 กระบวนการปลายน้ำ

เป็นกระบวนการที่ใช้วิธีการดำเนินการทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ในการศึกษาคุณภาพทางเคมีของข้าว ใช้เทคโนโลยีในการผลิตภัณฑ์จากข้าว โดยการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ผลที่ได้จะเป็นข้อมูลยืนยันในองค์ประกอบต่างๆ ของข้าวเพื่อให้เกิดความมั่นใจ และความถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งในส่วนกระบวนการปลายน้ำนั้น จะมีโครงการวิจัยย่อย คือ การพัฒนาระบบการผลิตข้าวออกหนึ่งเพื่อปรับปรุงคุณค่าโภชนาการ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวแต่น้ำแดงโม นอกจากนี้ผดงแข่งข้าวละเอียดชนิดต่างๆ ที่ได้จากกระบวนการกลางน้ำ จากนวัตกรรมเครื่องบดแป้งนั้นได้พัฒนาต่อยอดเป็นงานวิจัยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ได้จากข้าวเป็นการเพิ่มมูลค่าและสร้างรายได้ให้แก่วิสาหกิจชุมชนกลุ่มผู้ปลูกข้าวบ้านหนองยาง

### 3.2.3 การนำแผนและโครงการไปปฏิบัติ (Implementation Phase)

ดำเนินกิจกรรม โครงการวิจัยตามแผนที่กำหนดไว้ นักวิจัยและสมาชิกกลุ่มผู้ปลูกข้าวบ้านหนองยาง ร่วมมือปฏิบัติ

#### 3.2.4 ระยะติดตาม และประเมินผลการปฏิบัติงาน

- 1) โดยการลงพื้นที่ติดตามการดำเนินการวิจัยอย่างต่อเนื่อง
- 2) จัดกิจกรรมนำคืนข้อมูลสู่ชุมชน และแลกเปลี่ยนการดำเนินงานของผู้วิจัย

#### 3.2.5 สรุปผลการดำเนินงาน /การวิจัย

- 1) จัดกิจกรรมจัดการความรู้ ถอดบทเรียน เผยแพร่องค์ความรู้ผ่านสื่อ และช่องทางต่างๆ
- 2) จัดทำเอกสารรายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

## 3.3 เครื่องมือ และเทคนิคที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 การประชุมและแบ่งกลุ่มย่อย สนทนากลุ่มเพื่อระดมความคิดเห็นค้นหาปัญหา และกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาและแนวทางพัฒนาร่วมกัน

3.3.2 สมุดบันทึกใช้จดบันทึกรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการสังเกตและการสนทนากลุ่ม

3.3.3 กล้องถ่ายรูป ใช้บันทึกเหตุการณ์และรายละเอียดต่างๆ

**3.3.4 กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ในการสร้างความสัมพันธ์** เตรียมความพร้อมของสมาชิก เพื่อสร้างบรรยากาศของความเป็นกันเอง ผ่อนคลายและเกิดความสนุกสนานควบคู่กับการเรียนรู้ระหว่างกัน

**3.3.5 เทคนิค AIC** เป็นเทคนิคที่นำสามารถใช้ในการระดมความคิดเห็นของคนในชุมชน เริ่มตั้งแต่การค้นหาตัวตนของชุมชนตั้งแต่อดีต การทบทวนภาพการพัฒนา หรือหรือสิ่งที่เกิดขึ้นของชุมชนในปัจจุบัน และภาพอนาคตที่สมาชิกของชุมชนอยากเห็นหรือไม่อยากให้ชุมชนเป็น จนนำมาสู่การกำหนดแผน กิจกรรม และโครงการ อันนำไปสู่ภาพแห่งอนาคตของทุกคนที่วาดฝันด้วยกัน

**3.3.6 เทคนิค SWOT** ใช้ในการวิเคราะห์ชุมชนเพื่อค้นหาจุดเด่นจุดอ่อน ซึ่งเป็นปัจจัยภายในชุมชนที่สมาชิกของชุมชนต้องร่วมการวิเคราะห์ และทบทวนตนเองตลอดจนร่วมกันวิเคราะห์ ปัจจัยภายนอกซึ่งชุมชนจะส่งผลกระทบต่อชุมชนครั้งในด้านบวกและด้านลบ คือ โอกาส และอุปสรรค

**3.3.7 การดำเนินการวิจัยทางวิทยาศาสตร์** ในห้องปฏิบัติที่สอดคล้องตามบริบทของนวัตกรรม และโครงการวิจัยย่อยที่อยู่ภายใต้โครงการวิจัย และนวัตกรรมอาหารสู่ครัวโลก

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ได้มาประกอบการดำเนินการดำเนินการวิจัย มีดังนี้

**3.4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)** คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทีมวิจัย ซึ่งมีเทคนิคและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

**3.4.1.1 วิธีการสังเกต เป็นการศึกษาชุมชน** เพื่อทราบเป็นข้อมูลเบื้องต้นของชุมชนโดยการสังเกตแบ่งออกเป็น

1) การสังเกตแบบมีส่วนร่วม คือ การที่ผู้สังเกตได้เข้าร่วมดำเนินกิจกรรม ซึ่งเป็น การแสดงออกถึงพฤติกรรมของตนในกลุ่มวิสาหกิจฯ

2) การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม คือ การสังเกตพฤติกรรมของสมาชิกของกลุ่มผู้ปลูกข้าวบ้านหนองยางแบบห่างๆ เข้าร่วม ดำเนินกิจกรรมนั้น

**3.4.1.2 แบบจัดกลุ่มสนทนา** เป็นการรวบรวมกลุ่มตัวอย่างให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้ระดมความคิดเห็น นำเสนอข้อมูลที่เป็นจริง และเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน

**3.4.1.3 การแบ่งกลุ่มระดับความคิดเห็น** สมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจฯ ร่วมกันระดมความคิดเห็นถึงสภาพปัญหา และความต้องการในการพัฒนาอาหารที่เป็นทรัพยากรของชุมชน

**3.4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)** คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการศึกษาเอกสาร รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี จากตำรา เอกสารทางวิชาการ และงานวิจัยต่างๆ โดยนำเนื้อหาในเอกสารดังกล่าวมาเรียบเรียง เพื่อนำมาใช้เป็นกรอบในการวิจัย

### 3.5 การตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมจะเน้น การมีส่วนร่วมของคนในชุมชนได้มีส่วนร่วมในการวิจัยทุกขั้นตอนในการตรวจสอบข้อมูล ใช้การจัดเวทีนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การสนทนากลุ่ม ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และเพิ่มเติมในส่วนที่ขาด เพื่อความถูกต้อง และชัดเจนของข้อมูล ร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้เทคนิค AIC/SWOT สำหรับการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการจะใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินค่าทางสถิติทางประสาทสัมพันธ์ และสถิติเชิงอนุมานวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย