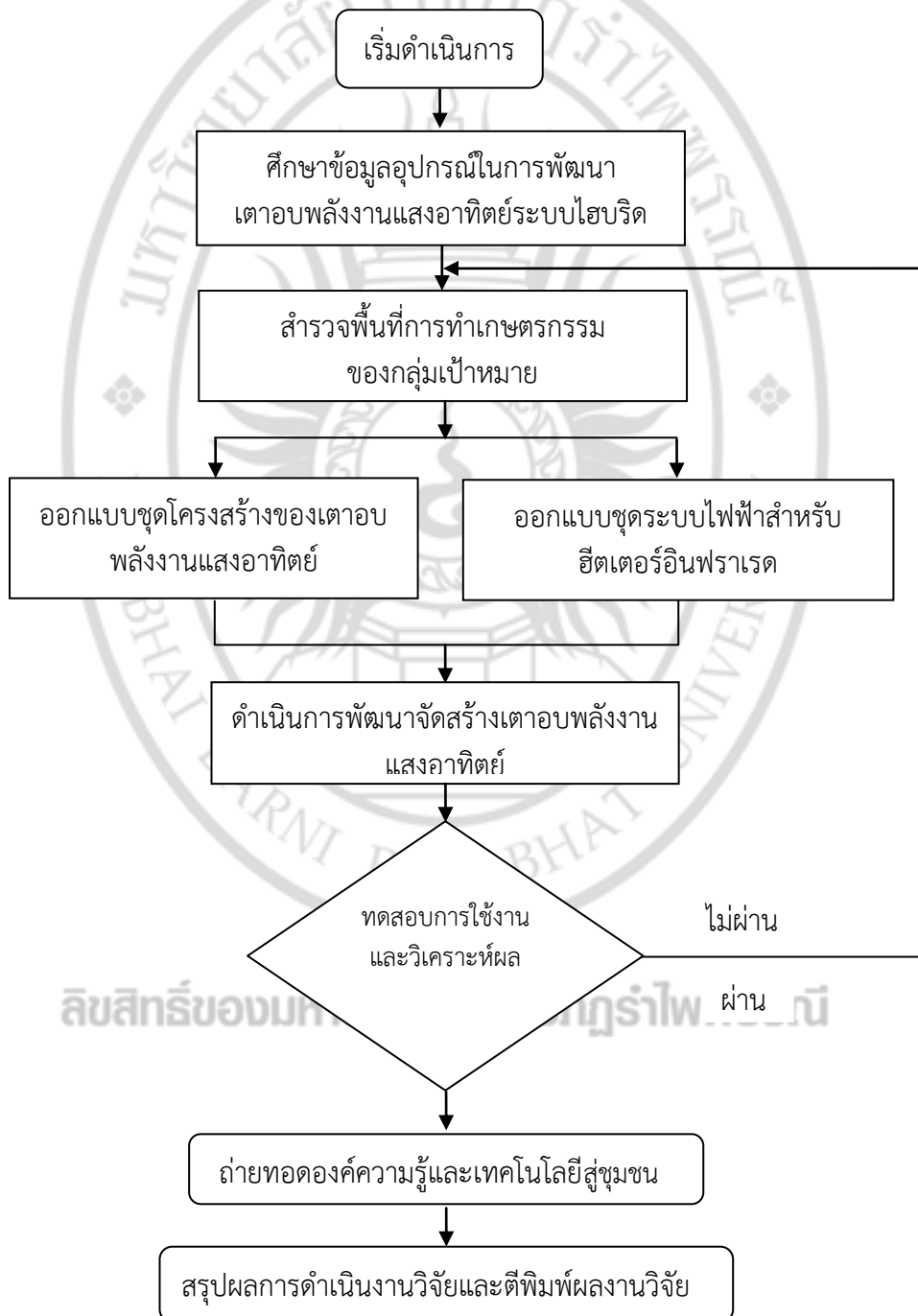


บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ระบบไฮบริดแบบอัตโนมัติเพื่อแปรรูปผลผลิตภาคเกษตรกรรม สามารถแสดงกระบวนการดำเนินงานวิจัยได้ดังนี้



ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการ

3.2 รายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินการ

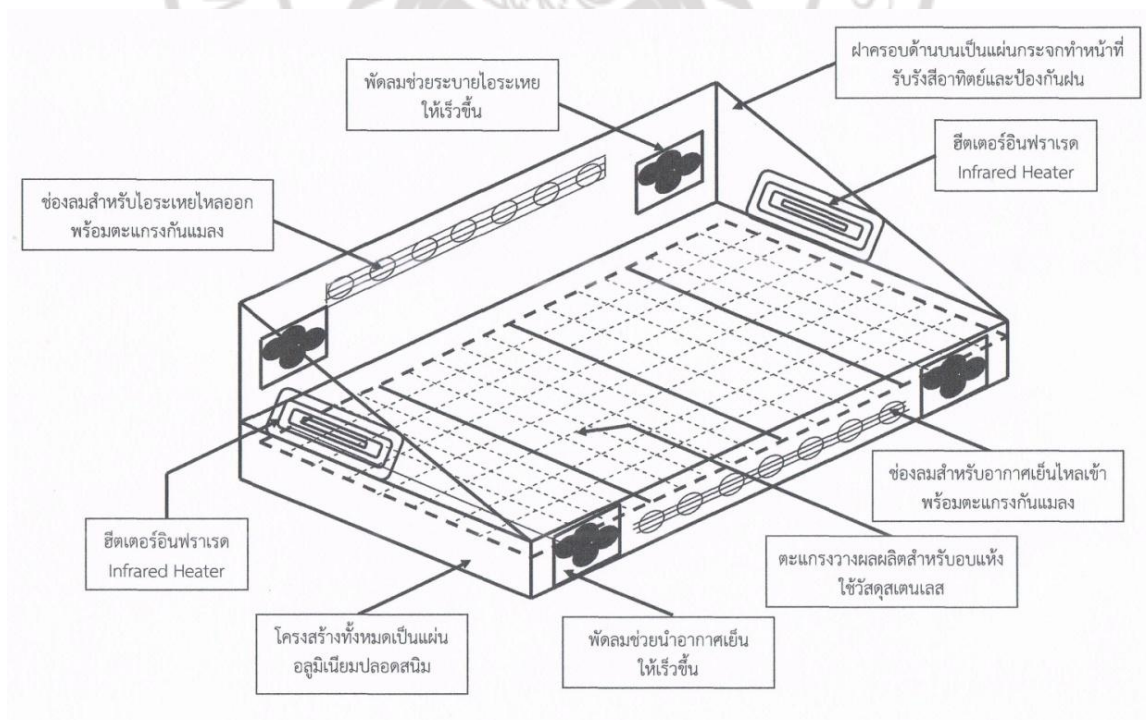
3.2.1 ศึกษาข้อมูลและอุปกรณ์ในการพัฒนา เตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ระบบไฮบริดแบบอัตโนมัติเพื่อแปรรูปผลผลิตภาคเกษตรกรรม เช่น รูปแบบของเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ ขาดังเตาอบแบบชนิดมีล้อเลื่อน วัสดุปลอดภัยที่นำมาใช้ หลักการทำงานพื้นฐานของเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ ตลอดจนทฤษฎีต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาได้

3.2.2 สำรวจพื้นที่การทำเกษตรกรรมของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อจัดหาพื้นที่ในการติดตั้งและวางระบบเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด ตลอดจนเพื่อให้เกิดความสะดวกในการบริหารจัดการในอนาคต

3.2.3 ศึกษาและพัฒนาชุดระบบการทำงานของชุดห้องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ เช่น วิเคราะห์วัสดุและโครงสร้างของห้องอบแห้งเพื่อนำมาพัฒนาจัดสร้าง วิเคราะห์ขนาดของเตาอบให้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน วิเคราะห์ความลาดชันของแผ่นกระจกรับแสงที่อยู่ด้านบน ให้เหมาะสมต่อการใช้งาน

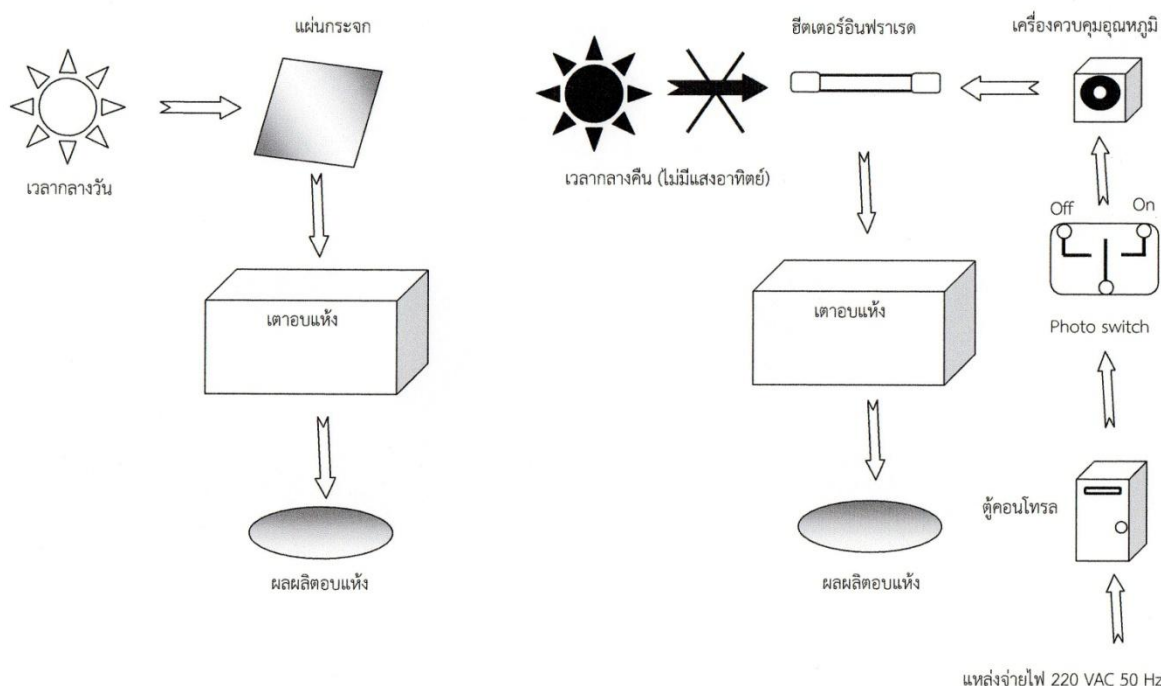
3.2.4 ศึกษาและออกแบบชุดระบบควบคุมไฟฟ้า เพื่อควบคุมการทำงานของชุดฮีตเตอร์อินฟราเรด (Infrared Heater) ให้มีความสัมพันธ์กับเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ โดยสามารถทำงานได้แบบอัตโนมัติ ในช่วงเวลาที่ปริมาณแสงอาทิตย์ไม่เพียงพอ เช่น ช่วงเวลาฝนตกหรือช่วงเวลากลางคืน เป็นต้น

3.2.5 ดำเนินการพัฒนาเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ตามรูปแบบที่กำหนด ติดตั้งชุดอุปกรณ์ต่างๆ ให้ครบถ้วน ถ่ายภาพลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานและจัดบันทึกข้อมูลที่สำคัญ เช่น ปัญหาที่พบขณะปฏิบัติงานและแนวทางแก้ไขเบื้องต้น โดยรูปแบบของการพัฒนาเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ระบบไฮบริดแบบอัตโนมัติจะแสดงในภาพที่ 3.2 และลักษณะการทำงานแบบสลับโหมด 2 ระบบจะแสดงในภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.2 แสดงลักษณะของการพัฒนาเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์เครื่องต้นแบบ

แสดงลักษณะการทำงานแบบสลับโหมด 2 ระบบ ระหว่างกลางวันและกลางคืน



ภาพที่ 3.3 แสดงลักษณะการทำงานแบบสลับโหมด 2 ระบบระหว่างกลางวันและกลางคืน

3.2.6 หลังจากดำเนินการพัฒนาจัดสร้างเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ฯเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการทดสอบประสิทธิภาพของการใช้งานและการรวบรวมจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สำเร็จเสร็จสิ้นตลอดจนมีการแปรผลในระดับต่างๆที่ทำการทดสอบ

3.2.7 นำองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ได้จากงานวิจัยดังกล่าว นำมาถ่ายทอดลงสู่กลุ่มชุมชน เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้เกิดขึ้นแก่ชุมชน

3.2.8 จัดทำรูปเล่มสรุปผลการดำเนินงานวิจัยและข้อเสนอแนะ เพื่อใช้ในการนำเสนอผลงานทางวิชาการและการตีพิมพ์ในวารสารระดับต่างๆ

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรได้แก่ กลุ่มชุมชนหรือกลุ่มเกษตรกร ตำบลลำพัน อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี ที่ได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี จำนวนไม่น้อยกว่า 30 คน

3.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

- 3.4.1 เครื่องมือช่างไฟฟ้า เช่น คีม ไขควง มีดคัทเตอร์ หัวแร้ง ตะกั่วบัดกรี
- 3.4.2 ตัวเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดปลอดภัย
- 3.4.3 ขาดังเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดมีล้อเลื่อน
- 3.4.4 ฮีตเตอร์อินฟราเรด (Infrared Heater)
- 3.4.5 เครื่องวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้า

- 3.4.6 สวิตช์แสงแดด (Photo Switch)
- 3.4.7 เครื่องควบคุมอุณหภูมิ
- 3.4.8 หัววัดอุณหภูมิ (Temperature Sensor)
- 3.4.9 เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์
- 3.4.10 พัดลมระบายอากาศสำหรับเตาอบพลังงานแสงอาทิตย์
- 3.4.11 ตู้คอนโทรลแบบกันฝน
- 3.4.12 ตู้เชื่อมไฟฟ้า
- 3.5.13 อุปกรณ์อื่นๆ เช่น พิวส์หรืออุปกรณ์ตัดตอนทางไฟฟ้า สายไฟสำหรับวางระบบวงจรไฟฟ้า สีกันสนิม สกรูจับยึดแบบต่างๆ เป็นต้น

3.5 สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

- 3.4.1 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
- 3.4.2 กลุ่มชุมชนตำบลรำพัน อำเภอกาฬสินธุ์ จังหวัดจันทบุรี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี