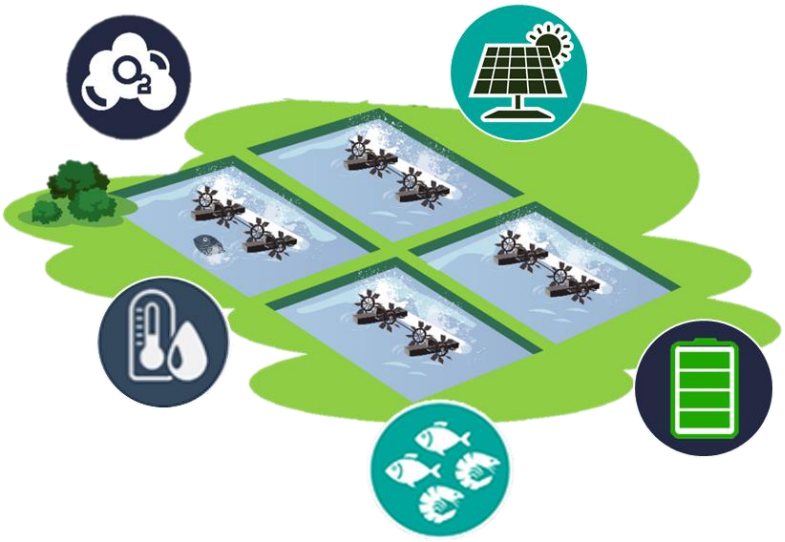
คู่มือองค์ความรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีพลังงานทดแทน และระบบบริหารจัดการแบบสมาร์ทฟาร์ม

การเสริมสร้างชุมชนเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสีเขียวด้วยเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและระบบบริหารจัดการแบบสมาร์ทฟาร์ม



จัดทำโดย

วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้

สนับสนุนโดย สำนักงานการวิจัยแห่งชาติประจำปีงบประมาณ 2565

การทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรม

ภายใต้แผนงานวิจัยการจัดการความรู้การวิจัยและถ่ายทอดเพื่อการใช้ประโยชน์

รวมการปฏิบัติและถ่ายทอดสู่พื้นที่ การใช้ประโยชน์เชิงชุมชน สังคม

คำนำ

คู่มือองค์ความรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและระบบบริหารจัดการแบบสมาร์ทฟาร์ม โครงการการเสริมสร้างชุมชนเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสีเขียวด้วยเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและระบบบริหารจัดการแบบสมาร์ทฟาร์ม ได้รับการสนับสนุนงบประมาณการทำวิจัย จากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติประจำปี 2565 เป็นคู่มือที่วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเผยแพร่ให้ความรู้และส่งเสริมเทคโนโลยีระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับระบบเติมอากาศในบ่อปลา และการใช้ระบบบริหารจัดการแบบสมาร์ทฟาร์มแก่กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์น้ำ ให้สามารถออกแบบ ใช้งานและบำรุงรักษาระบบ ได้อย่างถูกต้องและใช้ประโยชน์ได้เต็มประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการประกอบอาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของเกษตรกรและของชุมชน

โดยในคู่มือองค์ความรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและระบบบริหารจัดการแบบสมาร์ทฟาร์มนี้ ได้ทำการแบ่งเนื้อหาเป็น 3 หัวข้อ ประกอบด้วย องค์ความรู้เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เผยแพร่ ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และระบบบริหารจัดการแบบสมาร์ทฟาร์ม

ทางคณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือองค์ความรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและระบบบริหารจัดการแบบสมาร์ทฟาร์ม จะสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจให้ผู้ใช้งานและผู้ที่มีความสนใจสามารถนำไปใช้ได้อย่างสะดวกและเข้าใจง่าย และสามารถส่งเสริมให้เกิดการใช้องค์ความรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและระบบบริหารจัดการแบบสมาร์ทฟาร์มในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแก่เกษตรกรและชุมชนอื่น ๆ เป็นวงกว้างต่อไป

คณะผู้จัดทำ

20 มกราคม 2566

สารบัญ

เรื่อง **หน้า**

คำนำ ก

สารบัญ ข

บทนำ 1

องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เผยแพร่ 2

ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ 3

ส่วนประกอบของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ 5

วิธีการ เปิด-ปิด ใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และอุปกรณ์ต่าง ๆ 7

ปัญหาและแนวทางแก้ไข 8

การบำรุงรักษา 8

ระบบบริหารจัดการแบบสมาร์ทฟาร์ม 9

ระบบตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า 9

วิธีการใช้งานระบบตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า 10

ระบบตรวจวัดสิ่งแวดล้อม 11

วิธีการใช้งาน/ทำงานของระบบตรวจวัดสิ่งแวดล้อม 13

การดูแลรักษาระบบและหัวเซนเซอร์ 14

ปัญหาและแนวทางแก้ไข 14

แอปพลิเคชั่นบริหารจัดการบ่อปลา (Mobile Application) 15

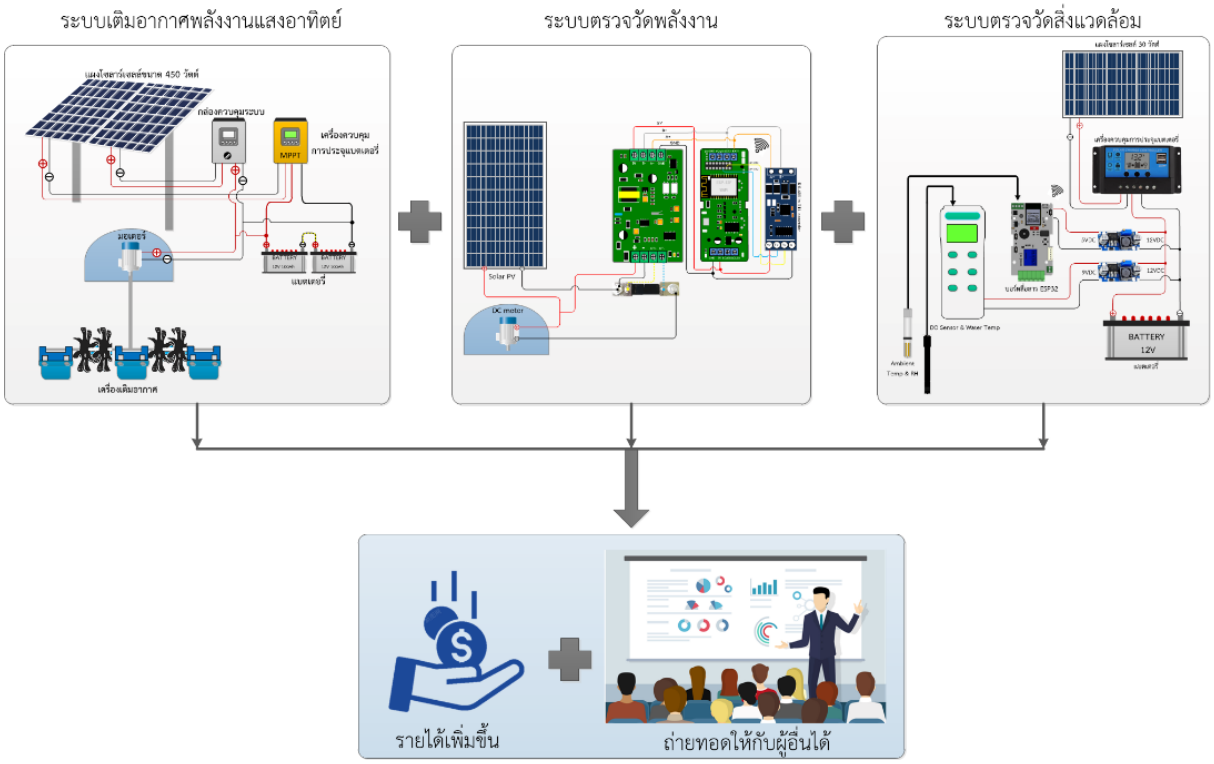
ขั้นตอนการสร้างและแสดงข้อมูลทางกายภาพต่าง ๆ ของบ่อเลี้ยงปลา 16

บทนำ

กลุ่มเกษตรกรชุมชนประมงท้องถิ่นตำบลชมภู และกลุ่มชุมชนประมงท้องถิ่นอำเภอสารภี มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทั้งแบบยังชีพ เชิงพาณิชย์ โรงเพาะฟัก และศูนย์เรียนรู้การประมง เริ่มตั้งแต่เพาะพันธุ์ปลา อนุบาลปลา จนถึงออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ และเป็นวิสาหกิจชุมชนที่มีการทำเกษตรแบบผสมผสาน โดยมีผู้เชี่ยวชาญในด้านการผลิต การตลาด และการแปรรูปสินค้าเกษตร ในชุมชน มีการรวมกลุ่มกันเพื่อใช้พื้นที่ของชุมชนให้เกิดประโยชน์ โดยได้เริ่มเลี้ยงปลาที่ได้รับการสนับสนุนจากกรมประมงอำเภอสารภีเพื่อสร้างรายได้และอาชีพเสริม และพื้นที่โดยรอบปลูกพืชผักสวนครัว และเป็นศูนย์ถ่ายทอดความรู้และเป็นที่ชุมนุมที่มีชาวบ้านแวะเวียนเข้ามาเพื่อใช้ประโยชน์ จึงเห็นว่าพื้นที่ดังกล่าวเหมาะสมและพร้อมที่จะได้รับการสนับสนุนจากทางโครงการ ในปีงบประมาณ 2565 คณะผู้วิจัยจากวิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จึงได้เข้ามาดำเนินการช่วยเหลือในการนำนวัตกรรมหรือองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการเพิ่มศักยภาพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ด้วยองค์ความรู้เทคโนโลยีของคณะผู้วิจัยที่มีอยู่ จึงได้มีแนวคิดที่ต้องการถ่ายทอดนวัตกรรมเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและระบบบริหารจัดการแบบสมาร์ทฟาร์มที่สามารถปรับใช้นวัตกรรมให้เหมาะสมกับบริบทเพื่อใช้นวัตกรรมแก้ไขที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลผลิตทางการเกษตรในชุมชนโดยใช้การจัดการความรู้ การวิจัยและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกษตรสมัยใหม่หรือเกษตรอัจฉริยะ โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ภายใต้แผนงานวิจัยการจัดการความรู้การวิจัยและถ่ายทอดเพื่อการใช้ประโยชน์ รวมการปฏิบัติและถ่ายทอดสู่พื้นที่ การใช้ประโยชน์เชิงชุมชน สังคม

องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เผยแพร่

องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่พร้อมถ่ายทอดที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น สามารถนำมาถ่ายทอดให้ให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายในชุมชน ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับใช้งานร่วมกับระบบเติมอากาศในบ่อปลา และส่วนที่ 2 ระบบบริหารจัดการแบบสมาร์ทฟาร์ม ประกอบด้วย ระบบตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า ระบบตรวจวัดสิ่งแวดล้อม และระบบ Mobile Application โดยองค์ความรู้ทั้ง 2 ส่วน จะเริ่มจากการสร้างต้นแบบนวัตกรรมให้เหมาะสมกับบริบทชุมชน การสร้างชุมชนต้นแบบเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ และการเผยแพร่องค์ความรู้สู่ชุมชนต้นแบบและชุมชนอื่น ๆ



รูปที่ 1 องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เผยแพร่

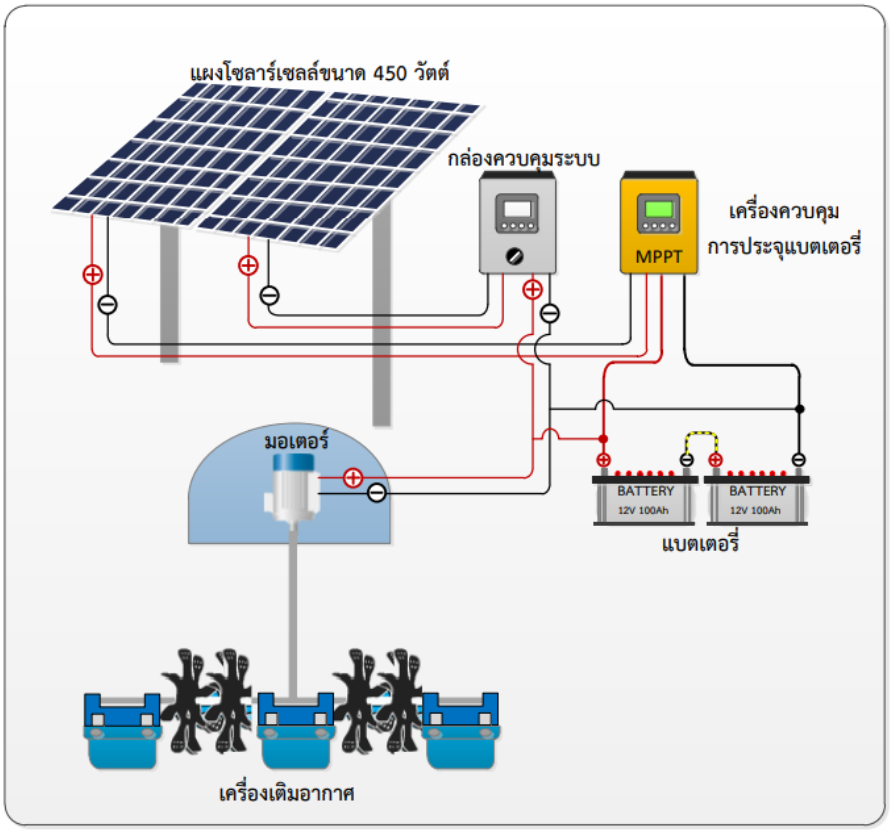
ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

เป็นระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ แบบไม่เชื่อมต่อกับสายส่ง โดยลักษณะการทำงานของระบบไฟฟ้าในช่วงเวลากลางวันแผงโซลาร์เซลล์จำนวน 1 แผง ทำหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้ากระแสตรง (DC) จ่ายให้กับมอเตอร์โดยตรงเพื่อหมุนกังหันเติมอากาศในบ่อเลี้ยงปลา สำหรับแผงโซลาร์เซลล์อีก 1 แผงทำหน้าที่ประจุไฟฟ้าให้แบตเตอร์รี่โดยผ่านเครื่องควบคุมการชาร์จเพื่อเก็บพลังงานในตอนกลางวันไว้ใช้ในช่วงเวลากลางคืน ในช่วงเวลากลางคืนแบตเตอรี่ที่ประจุพลังงานไว้จ่าจ่ายกระแสไฟฟ้า DC ให้กับมอเตอร์เพื่อหมุนกังหันเติมอากาศแทนระบบผลิตไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์ ดังรูปที่ 2 และรูปที่ 3 และรายละเอียดอุปกรณ์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดอุปกรณ์ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

รายการ	รายละเอียด	
การใช้พลังงาน	กังหันตีน้ำ 8 ใบพัด 4 วง มอเตอร์ (วัตต์)	350
ชนิดแผงเซลล์แสงอาทิตย์	Mono half cell (W)	450
จำนวนแผง	(panel)	2
จำนวนแบตเตอรี่	แบตเตอรี่ชนิด deep cycle ขนาด 12V 100Ah	2
เครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่	ขนาด 24V 30A	1

การจ่ายพลังงานงานของแบตเตอร์รี่จะจ่ายพลังงานตามเงื่อนไขที่ตั้งเวลาไว้ในช่วง 23:00 น.- 04:00 น. ซึ่งเป็นเวลาที่ค่าออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) ต่ำ ซึ่งระบบดังกล่าวเหมาะสมกับกังหันตีน้ำขนาด 8 ใบพัด จำนวน 4 วง มีรอบการตีน้ำ 0-100 รอบต่อนาที (ความแรงขึ้นอยู่กับปริมาณความเข้มแสงแดด) โดยทั้งวันจำนวนชั่วโมงที่มีแสงแดดประมาณ 5-9 ชั่วโมงต่อวัน



รูปที่ 2 ส่วนประกอบระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

รูปที่ 3 ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้ง ณ บ่อเลี้ยงปลา

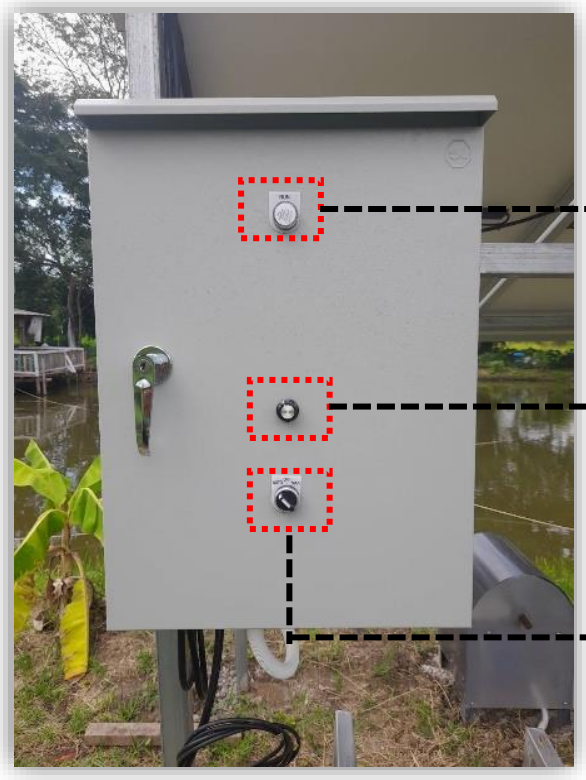
ส่วนประกอบของระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

1. แผงเซลล์แสงอาทิตย์

แผงเซลล์แสงอาทิตย์
แบบโมโนฮาล์ฟเซลล์
ขนาด 450 W

2. ตู้ควบคุม

- ส่วนประกอบภายนอก

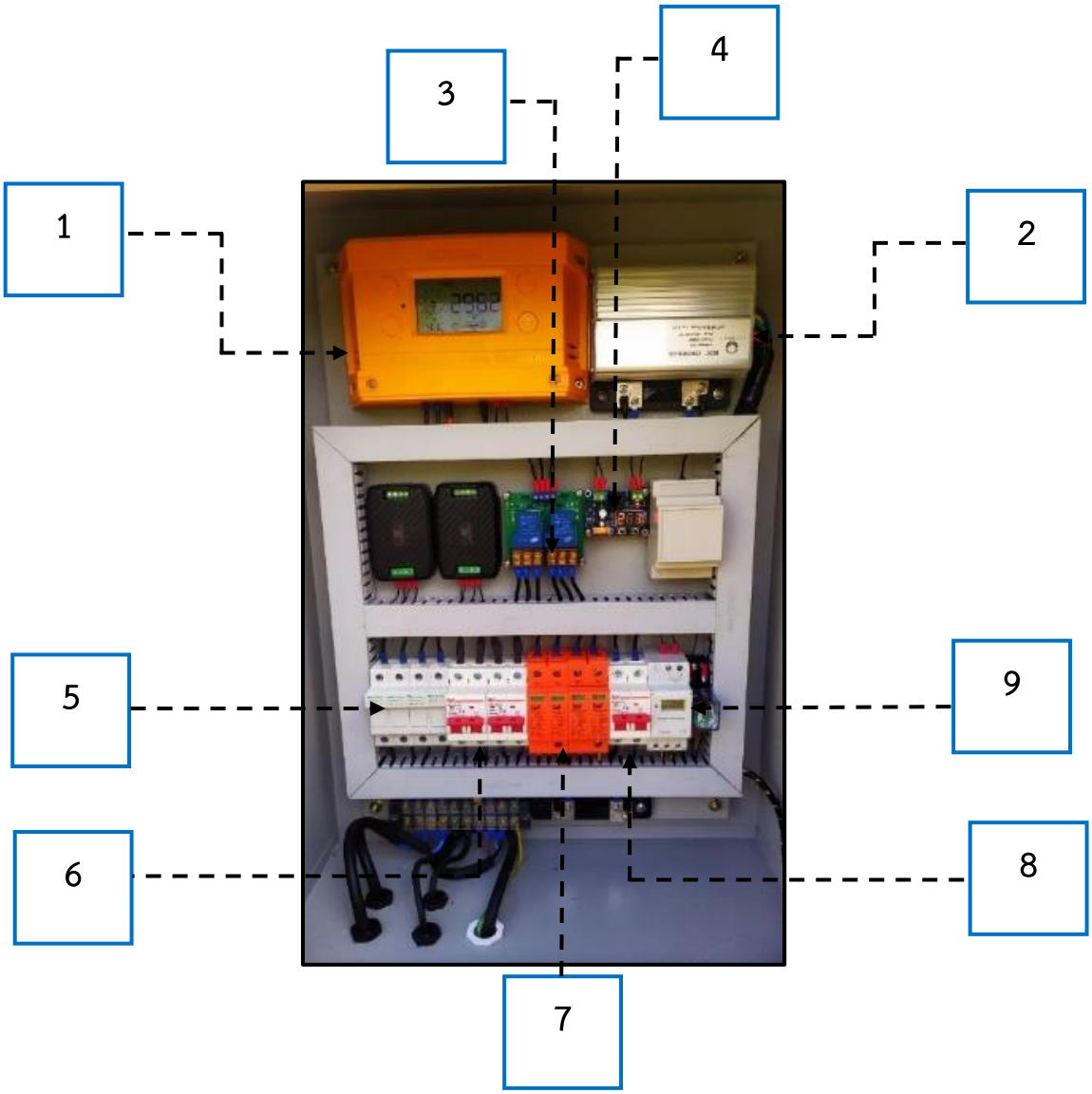


ไฟแสดงสถานะการทำงานของมอเตอร์

ปุ่มปรับความเร็วของกังหัน

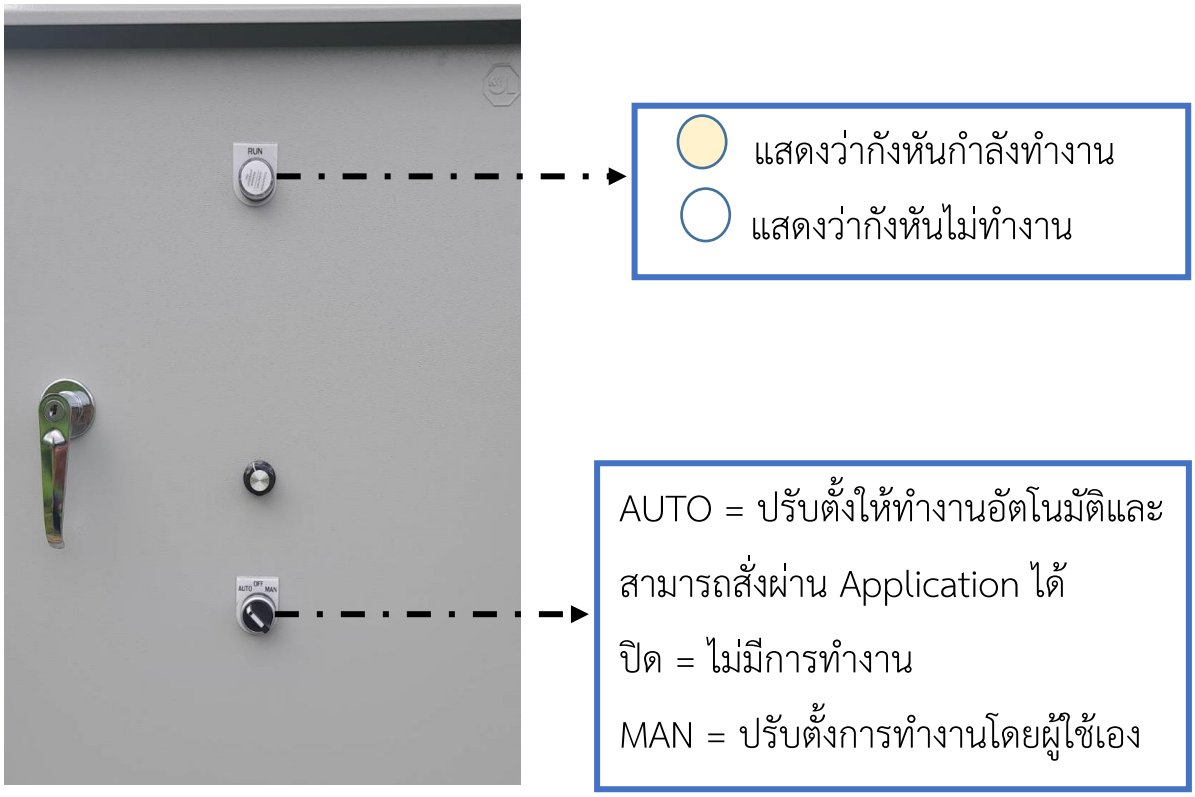
สวิทซ์ควบคุมการทำงานของกังหัน

- ส่วนประกอบภายใน



1. เครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่
2. กล่องควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์
3. อุปกรณ์สลับแหล่งจ่ายพลังงาน
4. บอร์ดตัดการทำงานเมื่อแบตเตอรี่ต่ำ
5. ฟิวส์ (DC)
6. เบรกเกอร์สำหรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์
7. อุปกรณ์กันฟ้าผ่า
8. เบรกเกอร์สำหรับแบตเตอรี่
9. Timer ตั้งเวลาใช้งานกังหัน

วิธีการ เปิด-ปิด ใช้งานระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ



รูปที่ 4 ตู้ควบคุมระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

ปัญหาและแนวทางแก้ไข

ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข
- เครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่ไม่ทำงาน	- ไฟฟ้าดับ, ไฟตก, ไฟเกิน - เครื่องปิดการทำงาน - เบรกเกอร์หมายเลข 6 กับ 8 เด้งตัดไฟ - ฟิวส์ ขาด	- ตรวจสอบไฟฟ้าบ้าน - ยก/ดัน เบรกเกอร์ขึ้น - เปลี่ยนฟิวส์ตัวใหม่หมายเลข 5
- อุปกรณ์กันฟ้าผ่าช่องมองเป็น สีดำ	- เกิดฟ้าผ่าที่ระบบ หรือ มีความผิดปกติของแรงดันไฟฟ้า เช่น ไฟกระชาก ไฟเกิน	- เปลี่ยนอุปกรณ์กันฟ้าผ่าตัวใหม่

การบำรุงรักษา

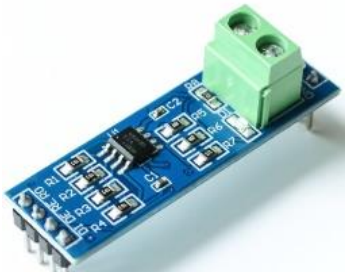
1. กำจัดสิ่งที่บดบังแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อให้สามารถรับแสงและผลิตไฟฟ้าได้อย่างเต็มที่
2. ใช้ผ้าชุบน้ำหมาดๆ เช็ดบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ หรือใช้สายยางฉีด เพื่อทำความสะอาดสิ่งสกปรก เช่น ฝุ่น ขี้นก อย่างสม่ำเสมอ
3. ควรเช็คว่าเซลล์แสงอาทิตย์กับโครงสร้างว่าอยู่ในสภาพดีหรือไม่
4. ควรเช็คจุดเชื่อสายไฟในกล่องรวมสายและซีลกันน้ำว่าอยู่ ในสภาพดีหรือไม่
5. ตรวจเช็คว่ามีเงาบังหรือแผงเซลล์แสงอาทิตย์สกปรกหรือไม่
6. ตรวจสอบคุณภาพของแผงย่อยในระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ถ้าตรวจสอบแล้วพบว่าค่าคุณสมบัติทางไฟฟ้าไม่ปกติ (แรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าต่ำลง) ให้รีบเปลี่ยนแผงใหม่ทันที มิเช่นนั้นจะทำให้ระบบทั้งระบบเสื่อมสภาพเร็วขึ้น

ระบบบริหารจัดการแบบสมาร์ทฟาร์ม

ระบบตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า

ระบบตรวจวัดพลังงานไฟฟ้ามีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงการใช้พลังงาน การทำงานและการสูญเสียพลังงานของระบบและอุปกรณ์ที่ทำการตรวจวัด ที่สามารถวัดและการอ่านค่าที่ถูกต้อง แล้วนำค่าที่ได้มารวบรวมและวิเคราะห์ผล ซึ่งอุปกรณ์ตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า ประกอบด้วย เซนเซอร์ตรวจวัดพารามิเตอร์ไฟฟ้า สายสัญญาณสื่อสาร RS-485 Converter บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 เป็นตัวรับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบอินเตอร์เน็ต แสดงดังตารางที่ 2 และรูปที่ 5

ตารางที่ 2 รายละเอียดอุปกรณ์ระบบตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า

รายการ	รายละเอียด	รูปประกอบ
เซนเซอร์ตรวจวัดพารามิเตอร์ไฟฟ้า (Solar power meter)	เป็นอุปกรณ์วัดค่าพลังงานไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน	
RS-485 Converter	โมดูลแปลงสัญญาณระดับ TTL เป็นสัญญาณ RS485 ใช้สำหรับการควบคุมหรือการสื่อสารระยะไกล ๆ	
บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32	เป็นบอร์ดควบคุมหลักในการอ่านข้อมูล	

รูปที่ 5 ระบบตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า

วิธีการใช้งานระบบตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า

โดยเซนเซอร์ตรวจวัดพารามิเตอร์ไฟฟ้า (DC Power Analyzer) จะวัดทางขาเข้าของแผงโซลาร์เซลล์และขาออกของมอเตอร์ (Power Meter DC) และกระแสไฟฟ้าถูกวัดโดยต่อ Shunt เข้ากับสายไฟของแผงโซลาร์เซลล์และมอเตอร์ เพื่อวัดกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้า และอุปกรณ์ RS-485 Converter จะเป็นตัวสื่อสารและนำสัญญาณสื่อสาร เชื่อมต่อเข้ากับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 เพื่อรับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบอินเตอร์เน็ต และมาแสดงผลผ่าน Mobile Application

ระบบตรวจวัดสิ่งแวดล้อม

ระบบตรวจวัดสิ่งแวดล้อมของบ่อเลี้ยงปลา ประกอบไปด้วย การใช้บอร์ดควบคุมหลักในการอ่านข้อมูล (Blynk Kit ESP8266/ESP32) บอร์ดตรวจวัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ พร้อมหัววัด (DO meter) หัววัดอุณหภูมิน้ำภายในบ่อ (Water Temperature) หัววัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ (Air Temperature and Air Relative Humidity) และ บอร์ดแปลงสัญญาณ Analog to Digital (ADC module) แต่ละอุปกรณ์มีข้อมูลคุณสมบัติของอุปกรณ์ ดังแสดงในตารางที่ 3 และรูปที่ 6

ตารางที่ 3 รายละเอียดอุปกรณ์ระบบตรวจวัดสภาพแวดล้อม

รายการ	รายละเอียด	รูปประกอบ
บอร์ดควบคุม ESP32	เป็นบอร์ดควบคุมหลักในการอ่านข้อมูล	
เครื่องวัดออกซิเจนละลายในน้ำและวัดอุณหภูมิน้ำ	เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ตรวจวัดออกซิเจนละลายในน้ำและอุณหภูมิน้ำ ในบริเวณที่ใช้งาน	
เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ	เป็นอุปกรณ์สำหรับตรวจวัดอุณหภูมิ หรือความชื้นในบริเวณที่ใช้งาน	

รายการ	รายละเอียด	รูปประกอบ
บอร์ดแปลงสัญญาณ analog to digital PCF8591	เป็นโมดูลแปลง Analog เป็น Digital และ แปลง Digital เป็น Analog	
แผงโซลาร์เซลล์ 30 วัตต์	ใช้ประจุไฟฟ้าให้แบตเตอร์รี่โดยผ่านเครื่องควบคุมการชาร์จเพื่อเก็บพลังงาน	
เครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่	ควบคุมการประจุไฟจากแผงโซล่าให้กับแบตเตอรี่ของระบบโซล่าเซลล์เพื่อเก็บกระแสมาใช้งานตามระบบที่เราออกแบบไว้	
แบตเตอรี่ 12 V	อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บพลังงานเพื่อใช้ในการทำงาน	

รูปที่ 6 ระบบตรวจวัดคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อมบ่อปลา

วิธีการใช้งาน/ทำงานของระบบตรวจวัดสิ่งแวดล้อม

โดยการทำงานของระบบจะเริ่มต้นด้วยการกำหนดตัวแปรเริ่มต้นให้กับระบบควบคุมโดยหลักจะเน้นไปที่ ค่าปริมาณ DO ในการควบคุมการเติมอากาศในบ่อเลี้ยงปลา โดยอัพโหลดโปรแกรมที่ได้เขียนไว้แล้วในตอนต้นลงบนบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ตามเงื่อนไขที่ต้องการเช่น เมื่อค่าปริมาณ DO ในน้ำต่ำกว่า 3 mg/L ให้ระบบอากาศทำงานและเมื่อค่าปริมาณ DO สูงกว่า 3 mg/L ให้หยุดการทำงานของระบบเติมอากาศสำหรับการอ่านค่าปริมาณ DO ค่าอุณหภูมิและความชื้นแวดล้อม (Ambient air) และอุณหภูมิในน้ำ จะการวัดค่า ทุก ๆ 5 นาที แล้วทำการส่งข้อมูลผ่านโมดูล ESP32 ขึ้นไปเก็บไว้ยัง Cloud Server ปลายทาง ในที่นี้คือ Anto.io สำหรับแสดงผลมูลแบบ Real time และ Thingspeak สำหรับเก็บเป็นฐานข้อมูลระยะยาว

การดูแลรักษาระบบและหัวเซนเซอร์

1. ดูแลหัววัดเซนเซอร์ในการวัดค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ให้สะอาดอยู่เสมอโดยการใช้ผ้านุ่มหรือกระดาษทิชชูทำความสะอาด

เมื่อมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำหรือพักการเลี้ยงปลาชั่วคราวให้นำหัววัดเซนเซอร์จุ่มอยู่ในน้ำสะอาดตลอดเวลา หรือถ้าพักการเลี้ยงปลาเป็นเวลานานให้ล้างทำความสะอาดหัวเซนเซอร์ให้สะอาดไม่ให้มีตะไคร่น้ำเกาะ

ปัญหาและแนวทางแก้ไข

ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข
- เครื่องวัดคุณภาพน้ำไม่ทำงาน - ไม่มีไฟแสดงสถานะติดบนบอร์ด	- ไฟฟ้าดับ, ไฟตก, ไฟเกิน - เครื่องปิดการทำงาน - แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง power supply 5VDC เสีย	- ตรวจสอบไฟฟ้าบ้าน - ตรวจสอบปลั๊กไฟ - เปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตร ***OUTPUT 5VDC
- ข้อมูลไม่แสดงค่าบนมือถือ	- ไฟฟ้าดับ - การเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตหลุด	- ตรวจสอบไฟฟ้าบ้าน - ตรวจสอบสัญญาณ WiFi

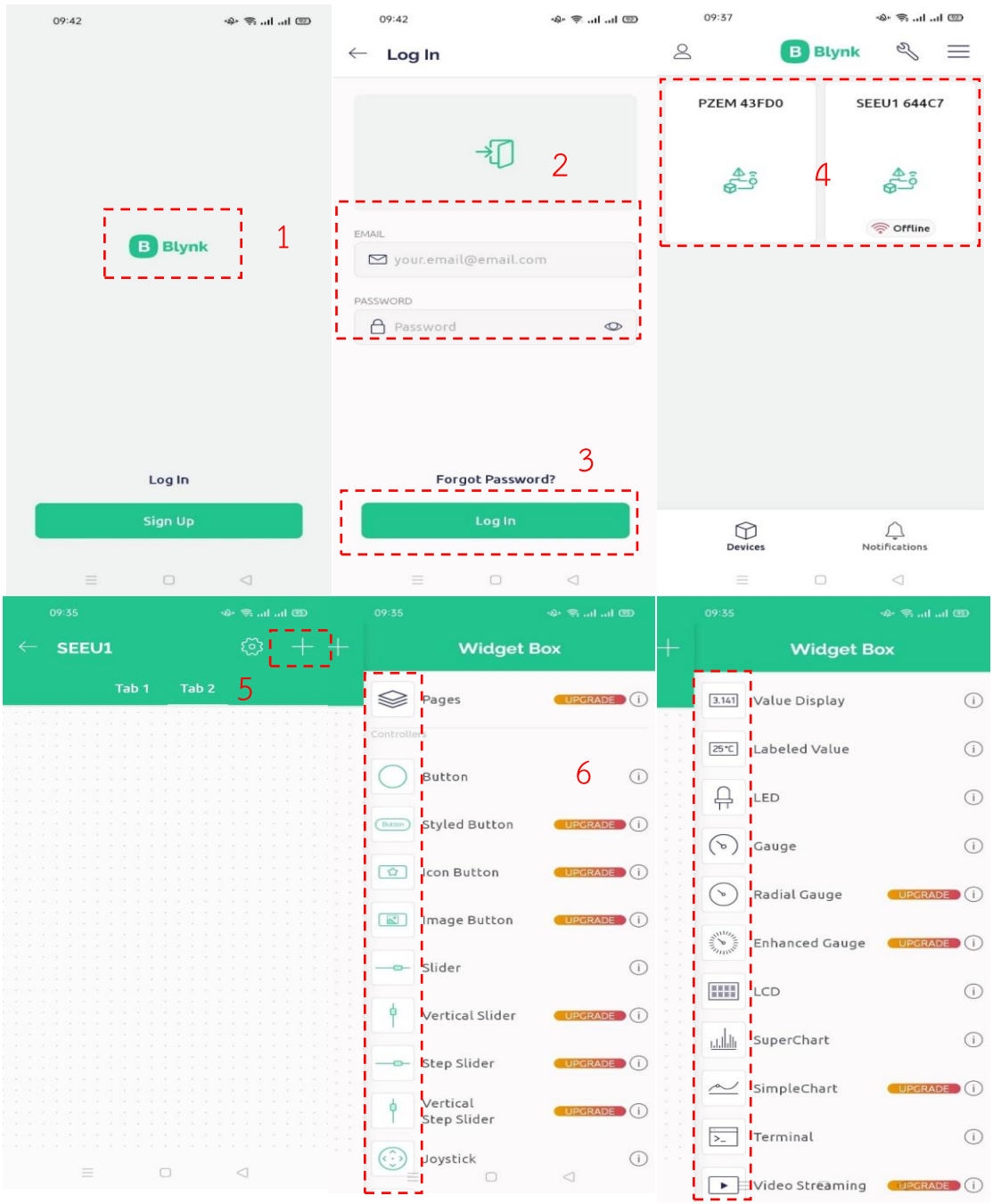
แอปพลิเคชั่นบริหารจัดการบ่อปลา (Mobile Application)

การพัฒนาระบบแอปพลิเคชั่นบริหารจัดการบ่อปลา มีวัตถุประสงค์ในการออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้ง่ายต่อการดูแลบ่อเลี้ยงปลาและระบบการเลี้ยงให้มีประสิทธิภาพอย่างสม่ำเสมอ และรับรู้การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายในฟาร์มเลี้ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อการเลี้ยงปลาผ่านการแสดงผลข้อมูลได้จากระยะไกลและยังสามารถสั่งแก้ไขได้ทันเวลา โดยใช้แอปพลิเคชั่น Blynk ในการสร้างระบบบริหารจัดการบ่อปลา

ในการพัฒนาแอปพลิเคชั่นได้ทำการออกแบบให้มีการแสดงข้อมูลทางกายภาพต่าง ๆ ของบ่อเลี้ยงปลาผ่านระบบ Cloud server ประกอบด้วย

- การแสดงผลการใช้พลังงานของบ่อเลี้ยงปลา ทั้งจากระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และร่วมกับแบตเตอรี่ และระบบเติมอากาศ
- การแสดงผลค่าสภาพแวดล้อม ณ บ่อเลี้ยงปลา เช่น อุณหภูมิอากาศ ความชื้นอากาศ ค่าออกซิเจนละลายในน้ำ (DO) และอุณหภูมิน้ำ
- กราฟแสดงผลของค่าการใช้พลังงานไฟฟ้าและค่าสภาพแวดล้อม รายชั่วโมง/รายวัน/รายเดือน เป็นต้น
- ปุ่ม เปิด-ปิด การทำงานของกังกันเติมอากาศ แบบอัตโนมัติ

ขั้นตอนการสร้างและแสดงข้อมูลทางกายภาพต่าง ๆ ของบ่อเลี้ยงปลา



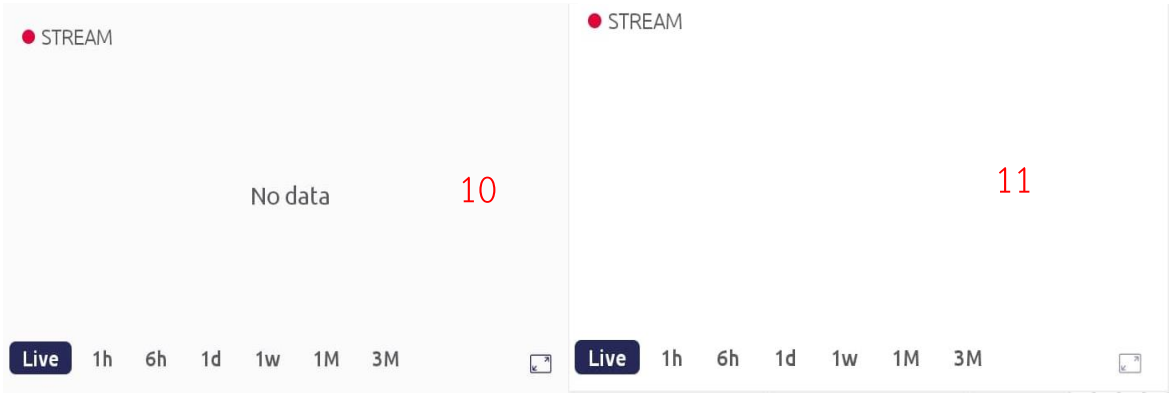
หมายเลข 1 โหลด app Blynk IoT เพื่อเข้าสู่ระบบการใช้งาน

หมายเลข 2 และ 3 ให้เขียนอีเมล์และรหัสผ่าน แล้ว log in เข้าสู่ระบบ

หมายเลข 4 จะเป็นชิ้นงานที่ได้สร้างขึ้น สามารถกดเข้าเครื่องหมายแก้ไขเข้าไปแก้ไขได้

หมายเลข 5 และ 6 กดปุ่ม + เพื่อเลือก Widget Box คือเลือกรูปแบบการแสดงข้อมูลทางกายภาพต่าง ๆ ของบ่อเลี้ยงปลา

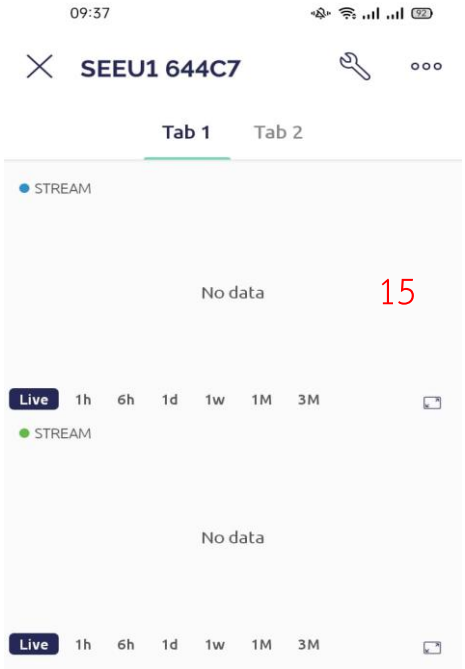
หมายเลข 7 เริ่มสร้างค่าพลังงานไฟฟ้า ที่ประกอบด้วยค่าพลังงานไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่ และพลังงานไฟฟ้ามอเตอร์ที่แสดงเป็นค่ากำลังไฟฟ้า แสดงค่าเป็น วัตต์ (W) และค่าพลังงานไฟฟ้า แสดงค่าเป็นกิโลวัตต์ชั่วโมง (kWh) ซึ่งสามารถปรับแต่งการแสดงผลได้ตามหมายเลข 8 และหมายเลข 9 คือหน้าแสดงผลที่ปรับแต่งข้อมูลเรียบร้อยแล้ว



หมายเลข 10 หน้าต่างการสร้างกราฟแสดงค่าพลังงานไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่และค่าพลังงานไฟฟ้ามอเตอร์ ที่แสดงค่าแบบ Real time เป็นรายชั่วโมง, วัน, อาทิตย์ และเดือน

หมายเลข 11 หน้าแสดงผลกราฟค่าพลังงานไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่และค่าพลังงานไฟฟ้ามอเตอร์ที่เสร็จสมบูรณ์ จะมีกราฟขึ้นเมื่อเกิดการใช้งาน

หมายเลข 12 แสดงค่าสภาพแวดล้อม ณ บ่อเลี้ยงปลา ที่ประกอบด้วยค่าอุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ ค่าออกซิเจนละลายในน้ำ และค่าอุณหภูมิน้ำ ซึ่งค่าที่แสดงจะเป็นค่า ณ เวลาปัจจุบัน ซึ่งสามารถปรับแต่งการแสดงผลได้ตาม หมายเลข 13 และ หมายเลข 14 คือหน้าแสดงผลที่ปรับแต่งข้อมูลเรียบร้อยแล้ว



หมายเลข 15 กราฟแสดงค่าสภาพแวดล้อม ณ บ่อเลี้ยงปลา ที่แสดงค่าแบบ Real time เป็นรายชั่วโมง, วัน , อาทิตย์ และเดือน

รูปที่ 7 ลักษณะรูปแบบในการแสดงผลข้อมูลบนแอพพลิเคชั่น Blynk

บันทึก

จัดทำโดย

หน่วยวิจัยด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ

(Smart Energy and Environmental Research Unit: SEEU)

วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้

63 หมู่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

เบอร์โทรศัพท์: 0-5387-5140 เบอร์โทรสาร: 0-5387-5140

เบอร์มือถือ: 09-8779-7670

Email Address: seeyoulab1@gmail.com