

ชื่อโครงการ เสาไฟอัจฉริยะพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมด้วย AI
(AI-Powered Smart Solar Pole)

ชื่อ-สกุล	นางสาวนิชฟาตุลย์ลา สะอง	ระดับชั้น	ม 6/2
โทรศัพท์	0937080096	e-mail	nnisfa03@gmail.com
ชื่อ-สกุล	นางสาวนุรฟาตมา เจะยอ	ระดับชั้น	ม. 5/2
โทรศัพท์	0610642319	e-mail	nurfatmacheya@gmail.com
ชื่อ-สกุล	นางสาวปัตราวาตี ปุลา	ระดับชั้น	ม. 4/2
โทรศัพท์	0622548962	e-mail	asisamaer@gmail.com
โรงเรียน	ธรรมพิทยาคาร	อ.มายอ	จ.ปัตตานี

บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง “เสาไฟอัจฉริยะพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมด้วย AI” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบเสาไฟส่องสว่างที่สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ ประหยัดพลังงาน และเพิ่มความปลอดภัยให้กับพื้นที่สาธารณะ โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานหลัก ร่วมกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) และไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมการทำงานของระบบ ระบบประกอบด้วยแผงโซลาร์เซลล์ แบตเตอรี่ ชุดควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ เซนเซอร์ตรวจจับแสง (LDR) และเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว (PIR) เมื่อแสงสว่างในสิ่งแวดล้อมลดลง ระบบจะเปิดไฟส่องสว่างอัตโนมัติ และเมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านบริเวณเสาไฟ ระบบ AI จะสั่งให้ไฟเพิ่มความสว่างเพื่อความปลอดภัย หากไม่มีการเคลื่อนไหว ไฟจะลดระดับหรือปิดลงเพื่อประหยัดพลังงาน นอกจากนี้ยังมีการบันทึกข้อมูลการทำงานเพื่อนำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบ

จากการทดสอบการทำงานพบว่า เสาไฟอัจฉริยะสามารถเปิด-ปิดไฟได้ตรงตามสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหวของผู้ใช้ ทำให้ช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าและเพิ่มความปลอดภัยในพื้นที่ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โครงการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่สาธารณะ เช่น ถนน โรงเรียน หรือชุมชน เพื่อพัฒนาระบบไฟฟ้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและยั่งยืนต่อไป

คำสำคัญ น้ำท่วม, IoT, เกษตรอัจฉริยะ

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหาการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างสิ้นเปลือง โดยเฉพาะในระบบไฟถนนที่เปิดใช้งานตลอดทั้งคืน โดยไม่สัมพันธ์กับความต้องการจริงของผู้ใช้ทาง ซึ่งส่งผลให้เกิดการสูญเสียพลังงานโดยเปล่าประโยชน์ อีกทั้งบางพื้นที่ยังขาดแคลนงบประมาณในการดูแลระบบไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องความปลอดภัยในพื้นที่สาธารณะ เช่น จุดล้มตาคน หรือถนนที่ไม่มีแสงสว่างเพียงพอ ทำให้เกิดอุบัติเหตุและเหตุอาชญากรรมได้ง่าย

ในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการช่วยวิเคราะห์ คาดการณ์ และควบคุมระบบอัตโนมัติให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การนำ AI มาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบไฟถนนสามารถช่วย “ปรับความสว่างโดยอัตโนมัติ” ตามสภาพแวดล้อมจริง เช่น ปรับแสงสว่างเพิ่มขึ้นเมื่อมีคนหรือรถผ่าน และลดแสงเมื่อถนนโล่ง เพื่อลดการสิ้นเปลืองพลังงาน อีกทั้งยังสามารถติดตั้งระบบ “ตรวจจับเหตุผิดปกติ” เช่น การล้ม การต่อสู้ หรืออุบัติเหตุ ผ่านกล้อง AI เพื่อแจ้งเตือนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แบบเรียลไทม์

อย่างไรก็ตาม ระบบไฟถนนทั่วไปในหลายพื้นที่ยังขาดความสามารถในการเรียนรู้และตอบสนองแบบอัจฉริยะ อีกทั้งยังต้องพึ่งพาพลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้า ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงและไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โครงการงาน “เสาไฟอัจฉริยะพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมด้วย AI (AI-Powered Smart Solar Pole)” จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบโจทย์ดังกล่าว โดยใช้พลังงานสะอาดจากแสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานหลัก พร้อมผสมผสานเทคโนโลยี AI เพื่อควบคุมแสงสว่างอย่างชาญฉลาดและเพิ่มประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยในชุมชน ถือเป็นแนวทางใหม่ของ “Smart Energy & Smart Safety” ที่ยั่งยืนต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างเสาไฟอัจฉริยะที่ใช้ AI ควบคุมการเปิด-ปิดไฟโดยวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้งาน ภายในเวลาตอบสนอง ≤ 5 วินาที
2. เพื่อพัฒนาระบบ ที่สามารถแจ้งเตือนภายใน ≤ 10 วินาที
3. เพื่อสร้างโมเดล ที่แจ้งเตือนได้ก่อนเหตุการณ์จริง ≥ 30 นาที
4. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบเสาไฟอัจฉริยะพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมด้วย AI

ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษาและพัฒนาเสาไฟอัจฉริยะที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานหลัก
2. ใช้ระบบสมองกลฝังตัว (เช่น Arduino หรือ ESP32) ร่วมกับเซนเซอร์ PIR และ LDR ใช้ AI ในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. เพื่อควบคุมการเปิด-ปิดและปรับระดับความสว่างของไฟ
4. ทดสอบการทำงานในช่วงกลางวันและกลางคืนภายในพื้นที่จำกัด เช่น บริเวณโรงเรียน ชุมชน หรือพื้นที่ต้นแบบ

การทบทวนวรรณกรรม

ในปัจจุบัน ปัญหาน้ำท่วมเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่การเกษตร ชุมชน และเศรษฐกิจของประเทศ การมีระบบตรวจวัดและแจ้งเตือนระดับน้ำล่วงหน้าจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อช่วยลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น งานวิจัยและโครงการจำนวนมากได้มีการพัฒนาระบบตรวจวัดระดับน้ำโดยใช้เทคโนโลยีเซนเซอร์ร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์

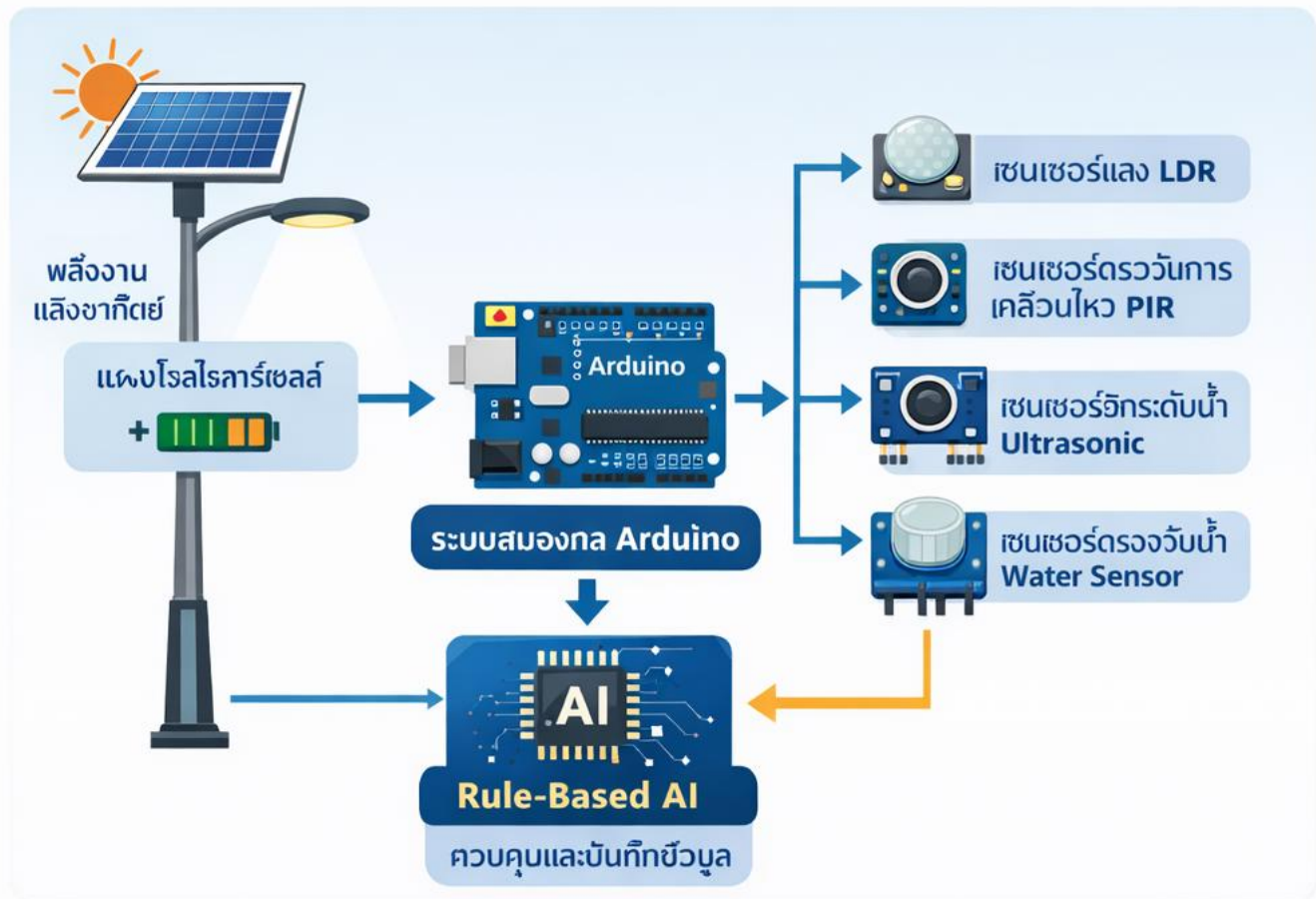
จากการศึกษางานที่เกี่ยวข้อง พบว่า เซนเซอร์อัลตราโซนิก (Ultrasonic Sensor) ถูกนำมาใช้ในการวัดระดับน้ำจากระยะทางระหว่างตัวเซนเซอร์กับผิวน้ำ เนื่องจากสามารถวัดระยะได้แม่นยำ ติดตั้งง่าย และไม่สัมผัสน้ำโดยตรง จึงช่วยลดความเสียหายจากการกัดกร่อน นอกจากนี้ เซนเซอร์ตรวจจับน้ำ (Water Sensor) นิยมใช้เพื่อตรวจสอบว่ามีน้ำปรากฏในพื้นที่หรือไม่ โดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงของค่าความต้านทานไฟฟ้าเมื่อมีน้ำสัมผัส

ในด้านการตรวจจับการเคลื่อนไหวและสภาพแวดล้อม งานวิจัยหลายชิ้นได้นำ เซนเซอร์ PIR มาใช้เพื่อตรวจจับการเคลื่อนไหวของมนุษย์หรือสัตว์ และ เซนเซอร์ LDR มาใช้เพื่อตรวจวัดความเข้มแสง เพื่อให้ระบบสามารถทำงานแตกต่างกันระหว่างเวลากลางวันและกลางคืน ซึ่งช่วยลดการทำงานที่ไม่จำเป็นและประหยัดพลังงาน

นอกจากนี้ ยังมีการใช้ การบันทึกข้อมูลลงใน SD Card เพื่อเก็บสถิติระดับน้ำและสภาพแวดล้อมในรูปแบบไฟล์ เช่น CSV ทำให้สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ย้อนหลัง และสร้างกราฟแสดงแนวโน้มระดับน้ำในแต่ละช่วงเวลาได้ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนป้องกันน้ำท่วมในระยะยาว

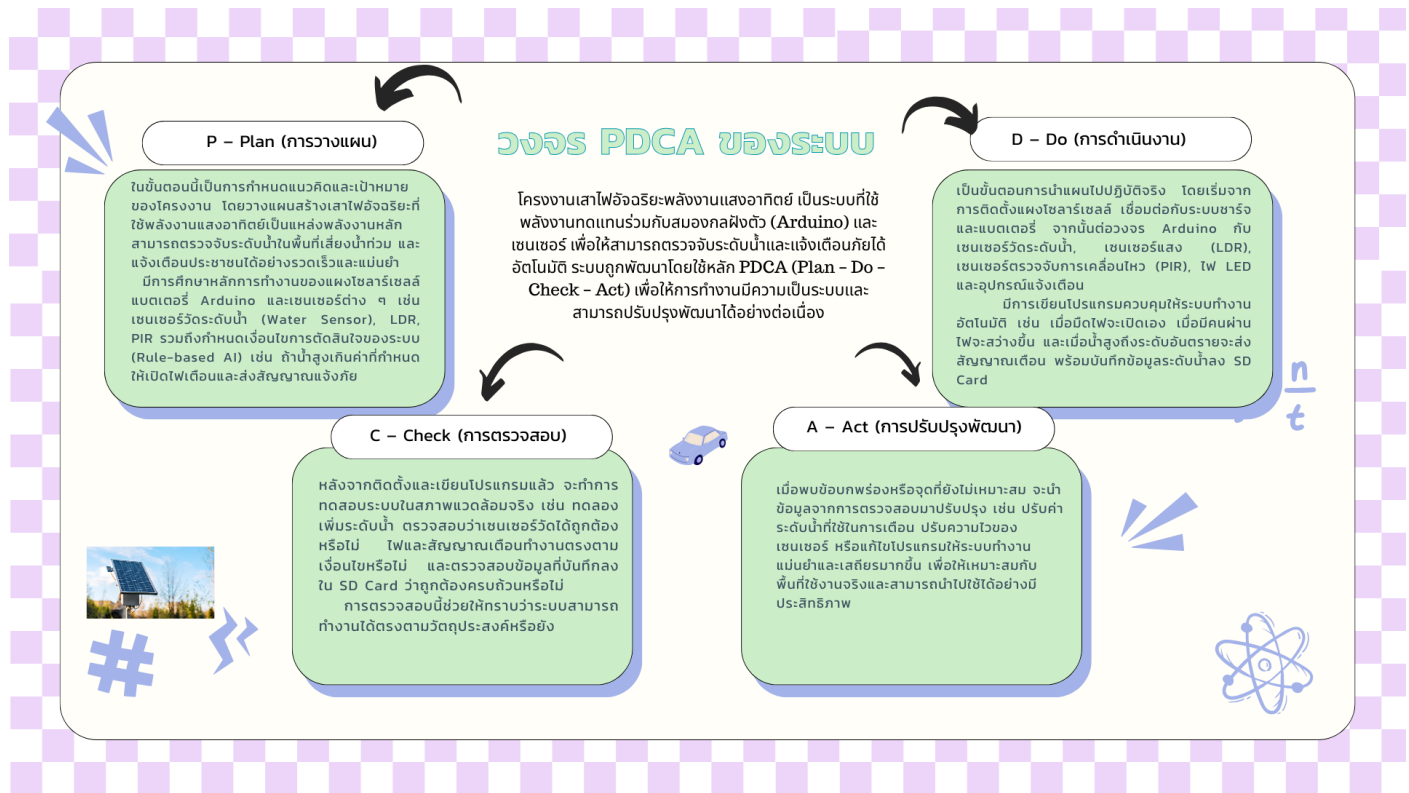
จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การผสมผสานระหว่างเซนเซอร์ตรวจวัดระดับน้ำ ไมโครคอนโทรลเลอร์ และระบบบันทึกข้อมูล เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาระบบเตือนภัยน้ำท่วมแบบอัจฉริยะ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่เกษตรและชุมชนได้อย่างเหมาะสม

แนวคิดการทำงานของระบบ



การทำงานอัตโนมัติของเสาไฟอัจฉริยะ





หลักการตัดสินใจของ AI (Rule-based AI)

เงื่อนไข	การทำงาน
กลางวัน	ไฟปิด ประหยัดพลังงาน
กลางคืน	ไฟเปิด
กลางคืน + มีคนเดิน	ไฟสว่างขึ้น
พบว่าน้ำ	เริ่มวัดระดับน้ำ
น้ำสูงปานกลาง	ไฟเตือนสีเหลือง
น้ำสูงอันตราย	ไฟแดง + เสียงเตือน
ทุกช่วงเวลา	บันทึกข้อมูลลง SD Card

รูปแบบการทำงานของระบบ (System Operation Model)

เซ็นเซอร์	ทำหน้าที่
LDR	ตรวจจับแสง (กลางวัน / กลางคืน)
PIR	ตรวจจับการเคลื่อนไหว
Ultrasonic	วัดระดับความสูงของน้ำ
Water Sensor	ตรวจจับการมีน้ำ
SD Card	บันทึกข้อมูลระดับน้ำ
LED	แสดงสถานะและเตือนภัย
Buzzer	ส่งเสียงเตือน

ผังงานการทำงานของระบบเตือนภัยน้ำท่วม



สรุปการดำเนินงาน

ระบบเสาไฟอัจฉริยะพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมด้วย AI สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ โดยใช้ข้อมูลจากเซนเซอร์เป็นหลักในการตัดสินใจ ช่วยประหยัดพลังงาน เพิ่มความปลอดภัย และสามารถนำข้อมูลที่บันทึกไปวิเคราะห์เพื่อป้องกันน้ำท่วมในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการดำเนินงาน

การทดลองโครงงานเสาไฟอัจฉริยะพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมด้วย AI พร้อมระบบเตือนภัยน้ำท่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบในแต่ละส่วน ได้แก่ ระบบควบคุมไฟส่องสว่างอัจฉริยะ ระบบตรวจจับการเคลื่อนไหว ระบบตรวจวัดระดับน้ำและแจ้งเตือนน้ำท่วม รวมถึงการบันทึกข้อมูลลง SD Card โดยผลการทดลองสามารถสรุปได้ดังนี้

ผลการทดลองระบบพลังงานแสงอาทิตย์

จากการทดลองใช้งานแผงโซลาร์เซลล์ร่วมกับ Solar Charge Controller พบว่าระบบสามารถรับพลังงานจากแสงอาทิตย์และชาร์จพลังงานเข้าสู่แบตเตอรี่ได้อย่างต่อเนื่องในช่วงเวลากลางวัน และสามารถนำพลังงานที่เก็บไว้มาใช้เลี้ยงอุปกรณ์ในช่วงเวลากลางคืนได้อย่างเพียงพอ ทำให้ระบบสามารถทำงานได้โดยไม่ต้องพึ่งพาไฟฟ้าจากภายนอก

ผลการทดลองระบบควบคุมไฟส่องสว่างอัจฉริยะ (LDR และ PIR)

จากการทดลองตรวจสอบการทำงานของเซนเซอร์ LDR พบว่า

- เมื่อมีแสงสว่างเพียงพอ (เวลากลางวัน) ระบบจะปิดไฟ LED อัตโนมัติ
- เมื่อแสงสว่างลดลง (เวลากลางคืน) ระบบจะเปิดการทำงานของไฟส่องสว่าง

เมื่อทดสอบร่วมกับเซนเซอร์ PIR พบว่า

- เมื่อมีการเคลื่อนไหวในเวลากลางคืน ไฟ LED จะเปิดติดทันที
- ไฟ LED จะติดค้างเป็นเวลา 10 นาที
- หากยังตรวจพบการเคลื่อนไหว ระบบจะเริ่มนับเวลาใหม่ ทำให้ไฟยังคงติดอยู่

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถช่วยประหยัดพลังงานและเพิ่มความปลอดภัยในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการทดลองระบบตรวจจับน้ำและวัดระดับน้ำ

จากการทดลองใช้ Water Sensor ตรวจวัดการมีอยู่ของน้ำ พบว่า

ระบบสามารถตรวจจับน้ำได้อย่างถูกต้อง เมื่อมีน้ำสัมผัสกับเซนเซอร์ ระบบจะเข้าสู่กระบวนการวัดระดับน้ำโดยใช้ Ultrasonic Sensor ผลการวัดระดับน้ำพบว่า

- เมื่อระดับน้ำต่ำกว่าค่าที่กำหนด ระบบจะแสดงสถานะปลอดภัย
- เมื่อระดับน้ำอยู่ในระดับเฝ้าระวัง ระบบจะแสดงไฟ LED สีเหลือง
- เมื่อระดับน้ำอยู่ในระดับอันตราย ระบบจะแสดงไฟ LED สีแดง พร้อมส่งเสียงเตือนผ่าน Buzzer

ระบบสามารถแยกระดับความรุนแรงของน้ำท่วมได้อย่างชัดเจนและตอบสนองได้แบบเรียลไทม์

ผลการทดลองระบบแจ้งเตือนน้ำท่วม

จากการทดสอบระบบแจ้งเตือน พบว่า เมื่อระดับน้ำเข้าสู่ระดับเฝ้าระวังและระดับอันตราย ระบบสามารถแสดงไฟเตือนและส่งเสียงเตือนได้ทันที ทำให้ผู้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงสามารถรับรู้สถานการณ์น้ำท่วมได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงและเพิ่มความปลอดภัยให้กับชุมชน

ผลการทดลองระบบบันทึกข้อมูลด้วย SD Card

จากการทดลองบันทึกข้อมูล พบว่าระบบสามารถบันทึกข้อมูลระดับน้ำและเวลาที่ตรวจพบเหตุการณ์ลงใน SD Card ในรูปแบบไฟล์ .csv ได้อย่างถูกต้อง ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปเปิดดูผ่านคอมพิวเตอร์และนำไปวิเคราะห์แนวโน้มการเกิดน้ำท่วมในอนาคตได้

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองทั้งหมดพบว่าเสาไฟอัจฉริยะพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมด้วย AI พร้อมระบบเตือนภัยน้ำท่วม สามารถทำงานได้ครบตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ระบบมีความเสถียร ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มความปลอดภัยในเวลากลางคืน และสามารถเฝ้าระวังน้ำท่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในชุมชน พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม และพื้นที่เกษตรกรรม

สรุปและอภิปรายผล

โครงการ เสาไฟอัจฉริยะพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมด้วย AI พร้อมระบบเตือนภัยน้ำท่วม มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเสาไฟส่องสว่างที่สามารถใช้พลังงานสะอาดจากแสงอาทิตย์ ควบคุมการเปิด-ปิดไฟอย่างอัจฉริยะ และสามารถตรวจจกระดับน้ำเพื่อแจ้งเตือนน้ำท่วมได้แบบอัตโนมัติ

จากการทดลองใช้งานระบบพบว่า

- ระบบพลังงานแสงอาทิตย์สามารถจ่ายพลังงานให้กับอุปกรณ์ได้อย่างเพียงพอ
- ระบบควบคุมไฟด้วย LDR และ PIR สามารถเปิดไฟอัตโนมัติในเวลากลางคืน และเปิดไฟเมื่อมีการเคลื่อนไหว ช่วยประหยัดพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ระบบตรวจจกระดับน้ำและวัดระดับน้ำสามารถแยกแยะระดับความรุนแรงของน้ำท่วมได้ชัดเจน พร้อมแจ้งเตือนด้วยไฟ LED และเสียง
- ระบบบันทึกข้อมูลลง SD Card สามารถเก็บข้อมูลเหตุการณ์น้ำท่วมเพื่อนำไปวิเคราะห์ย้อนหลังได้

โดยภาพรวม ระบบสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

อภิปรายผล

จากผลการทดลองพบว่า การนำเทคโนโลยีเซ็นเซอร์ร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์มาใช้งานในรูปแบบเสาไฟอัจฉริยะ ช่วยเพิ่มความปลอดภัยในชุมชนและพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบสามารถตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมได้แบบเรียลไทม์ และลดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากภายนอก

อย่างไรก็ตาม ระบบยังมีข้อจำกัดบางประการ เช่น

- ประสิทธิภาพการทำงานของระบบขึ้นอยู่กับปริมาณแสงอาทิตย์
- เซ็นเซอร์อาจได้รับผลกระทบจากสภาพอากาศ เช่น ฝนตกหนักหรือฝุ่นละออง
- การแจ้งเตือนยังเป็นแบบภายในพื้นที่ ไม่สามารถแจ้งเตือนระยะไกลได้

แม้จะมีข้อจำกัดดังกล่าว แต่ระบบโดยรวมถือว่ามีความเหมาะสมในการนำไปใช้จริงในระดับชุมชนหรือพื้นที่ขนาดเล็ก

ข้อเสนอแนะ

เพื่อพัฒนาโครงการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สามารถเสนอแนวทางในการพัฒนาต่อยอดได้ดังนี้

1. เพิ่มระบบการแจ้งเตือนผ่านอินเทอร์เน็ต เช่น แอปพลิเคชัน Line, Telegram หรือเว็บไซต์
2. พัฒนา AI ให้สามารถวิเคราะห์แนวโน้มการเกิดน้ำท่วมจากข้อมูลที่บันทึกไว้

เอกสารอ้างอิง

- วิภา ศรีสุข. (2565). การใช้ AI ในระบบไฟฟ้า. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 10(2), 45–56.
- กิตติชัย พงษ์ไพบูลย์. (2566, มกราคม 12). ผลงานแสงอาทิตย์ในชุมชน. ไทยรัฐ. หน้า 10.
- โครงการเสาไฟอัจฉริยะเริ่มใช้ในชนบท. (2566, กุมภาพันธ์ 5). เดลินิวส์. หน้า 8.
- สุริย์ แสงทอง. (2565, มีนาคม 15). นวัตกรรมเสาไฟอัจฉริยะ. จดหมายข่าวพลังงาน. ปีที่ 8 (ฉบับที่ 1), หน้า 12–14.
- ศิริพร แซ่ลิ้ม. (2564). การพัฒนาระบบเสาไฟอัจฉริยะด้วยพลังงานแสงอาทิตย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- Johnson, P. (2020). Smart solar lighting system. (Doctoral dissertation, Stanford University, 2020). Dissertation Abstracts International, 81, 245.
- กระทรวงพลังงาน. (2564, พฤษภาคม 10). ประกาศส่งเสริมพลังงานทดแทน. เลขที่ 45/2564.
- บริษัท โซลาร์ไทย. (2565). เสาไฟโซลาร์เซลล์อัจฉริยะ [แผ่นพับ]. กรุงเทพฯ: บริษัท โซลาร์ไทย.
- พระราชบัญญัติพลังงานทดแทน. (2563, เมษายน 20). ราชกิจจานุเบกษา. หน้า 15–20.
- กรมพัฒนาพลังงานทดแทน. (2564). ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ [วีดิทัศน์]. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาพลังงานทดแทน.

แนวคิดและระบบทำงาน

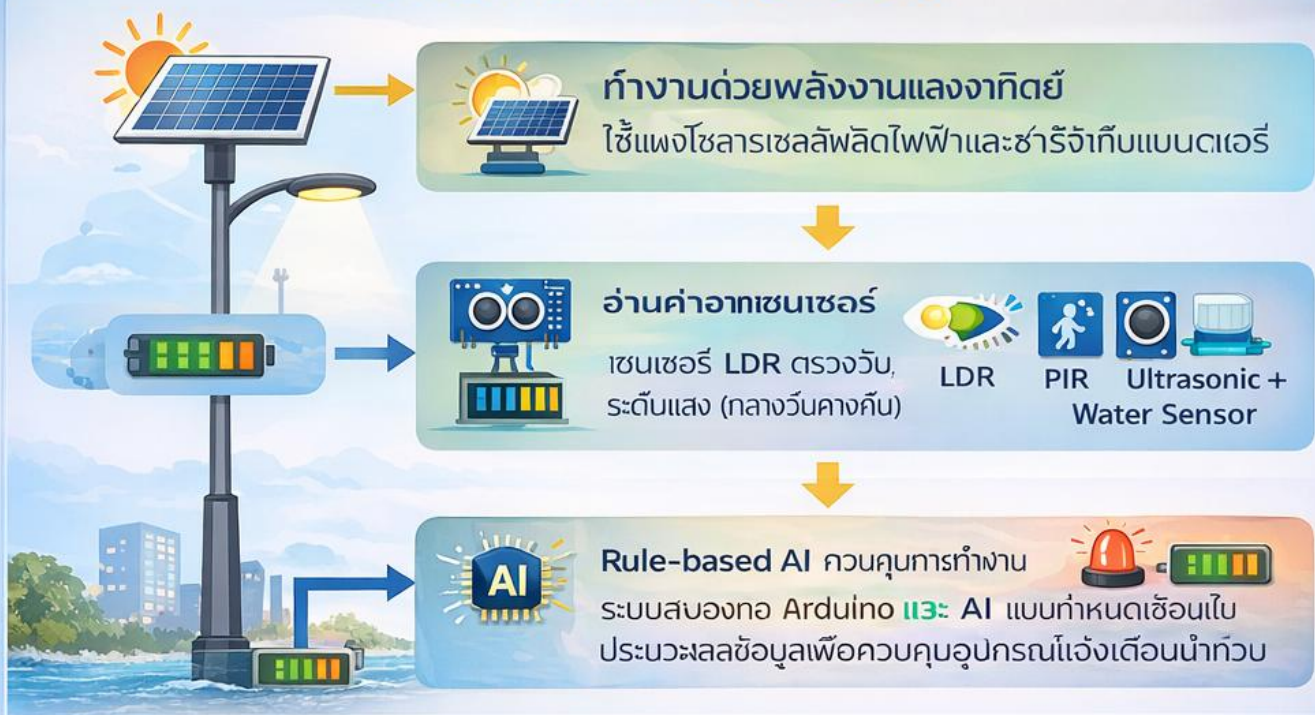
ระบบเสาไฟอัจฉริยะที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์แจ้งเตือนน้ำท่วม

โครงการเสาไฟอัจฉริยะพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นระบบระบบแสงอาทิตย์
ร่วมกับระบบสมองกลฝังตัว โดยพัฒนาออกแบบให้ระบบสามารถ
ทำงานอัตโนมัติจากข้อมูลที่ได้รับจากเซนเซอร์ LDR,
PIR, Ultrasonic, Water Sensor (Rule-based AI)

แล้วนำมาประมวลผลด้วย AI แบบกำหนดเงื่อนไข (Rule-based AI)
เพื่อควบคุมไฟในยามค่ำคืน และระบบแจ้งเตือนน้ำท่วม พร้อมทั้งประ
สิทธิภาพพลังงาน



• วงจรการทำงานของระบบ



วงจรการทำงาน

เซนเซอร์	ทำหน้าที่	เงื่อนไขการทำงาน	แจ้งเตือนภัยพล็อบ
LDR	ตรวจวันแสง (กลางวัน/กลางคืน)	กลางวัน : ไฟเปิด	กลางคืน : ไฟไฟออประะตัด
PIR	ตรวจวันการ	กลางคืน + พคนเดิน	กลางคืน : ไฟเปิด
Ultrasonic	วัดระดับความสูงน้ำ	กทช่วอเวลา : ตรวจระดับน้ำ	กทช่วอเวลา : บันทึกข้อมูล SD Card
SD Card	บันทึกข้อมูลระดับน้ำ		