



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG (KMITL)

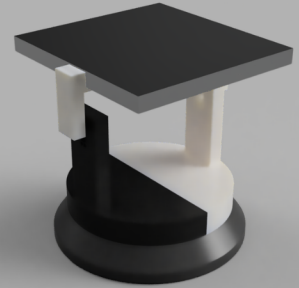
1 บทนำ

ในปัจจุบัน การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ถือเป็นทางเลือกที่ได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากเป็นพลังงานสะอาดที่ช่วยลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม ระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Cell) ที่ติดตั้งในหลายพื้นที่ยังคงเป็นระบบแบบติดตั้งคงที่ (Fixed-Angle System)

ซึ่งไม่สามารถปรับองศาให้เหมาะสมกับทิศทางการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ในแต่ละช่วงเวลาได้ ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการรับพลังงานแสงอาทิตย์ลดลง โดยเฉพาะในช่วงเช้าและเย็นที่แสงตกกระทบในมุมเอียง



รูปประกอบการทดลอง



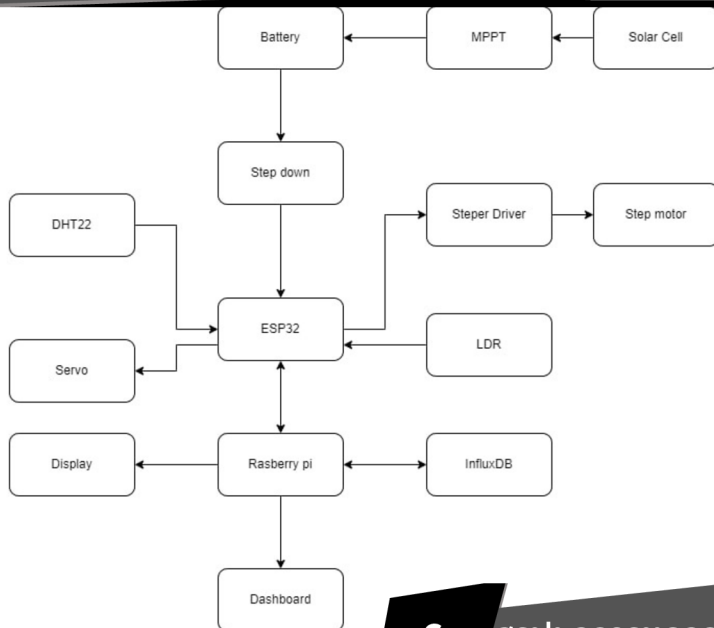
2 ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาที่พบส่วนใหญ่เป็นในด้าน Hardware และโมเดล เนื่องจากไม่ได้มีความชำนาญและยังขาดประสบการณ์ ในด้านนี้ทำให้เจอปัญหา ยกตัวอย่างเช่น ในการใช้งานโมดูลของการวัดกระแสไฟฟ้าพบว่า เป็นวงจรที่ยังไม่คุ้นเคย ส่งผลให้การเชื่อมต่อผิดพลาดและทำให้อุปกรณ์เสียหาย ในการใช้งานไดรเวอร์ของ Step motor พบว่าเป็นวงจรที่ยังไม่คุ้นเคย ส่งผลให้การเชื่อมต่อผิดพลาดและทำให้อุปกรณ์เสียหายหลายครั้ง เป็นต้น และเนื่องด้วยต้องใช้ความรู้และทักษะในด้านไฟฟ้าสูงจึงทำให้งานใช้เวลานานกว่าที่ได้คาดไว้

3 หลักการทำงาน

โครงการโซลาร์เซลล์อัจฉริยะที่หมุนหาแสงแด่เอง มีหลักการทำงานโดยใช้การดึงข้อมูล API การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์และเซนเซอร์ตรวจจับแสง (LDR) จำนวน 1 ตัว เพื่อตรวจวัดความเข้มของแสงในแต่ละทิศทาง ข้อมูลจากเซนเซอร์จะถูกส่งไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น ESP32 เพื่อประมวลผลและควบคุมการหมุนของมอเตอร์ให้แผงโซลาร์เซลล์หันไปยังทิศที่มีแสงมากที่สุดอย่างอัตโนมัติ พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงจะถูกส่งผ่านวงจรควบคุมการชาร์จ (Solar Charge Controller) เพื่อเก็บในแบตเตอรี่และจ่ายไฟให้กับ Raspberry Pi 4 ซึ่งทำหน้าที่เก็บข้อมูลพลังงานและแสดงผลผ่านหน้าจอหรือระบบ IoT แบบเรียลไทม์ ระบบนี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการรับแสงและการผลิตพลังงานได้มากกว่าแผงแบบติดตั้งคงที่อย่างมีนัยสำคัญ

4 บล็อกไดอะแกรม



6 สรุปผลการทดลอง

ตามหลักการทำงานของระบบติดตามดวงอาทิตย์ เราคาดว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีศักยภาพที่จะเพิ่มปริมาณการผลิตไฟฟ้าต่อวันได้สูงกว่าแผงแบบติดตั้งคงที่ประมาณ 20-40% เนื่องจากความสามารถในการปรับองศาให้รับแสงอาทิตย์ได้เต็มประสิทธิภาพตลอดทั้งวัน

5 การทดลอง

✓ (ใช้งานได้)

✗ (ใช้งานไม่ได้)

จำนวนครั้ง	การควบคุมการหมุน	เงื่อนไขกลางคืน
1	✗	✓
2	✗	✓
3	✓	✓

จัดทำโดย

อดิชาต ทองเปลว , คำรณ รักเชียง ,
ชนัญกร อริยะอมรเลิศ , ณฐกร นิมาภิญญา

อาจารย์ที่ปรึกษา

ว่าที่ร้อยตรี ศิลา ศิริมาสกุล