



โครงการโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์ (Automatic House Clothesline Solar Cell Energy)

เสนอต่อ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ได้รับทุนสนับสนุนทำโครงการ
ในโครงการสนับสนุนทำโครงการของนักเรียนในชนบท
ประจำปีการศึกษา 2562

โดย

นายจรวิตร จันท์แก้ว ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
นางสาวพิณทิพ ระย้า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
นางสาวกัญญารัตน์ จิตรานนท์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

1. นายนพดล พุทธพฤษ์
2. นางสาวตัสนีม หลังปุเต๊ะ

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๓๗ จังหวัดกระบี่

สังกัดสำนักงานการบริหารการศึกษาพิเศษ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อโครงการ	โรงตากผ้าพลังงานแสงอาทิตย์อัตโนมัติ
ชื่อคณะผู้จัดทำ	1. นายจรวุฒิ จันทร์แก้ว ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2. นางสาวพิณทิพ ระย้า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 3. นางสาวกัญญารัตน์ จิตรานนท์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	1. นายนพดล พุทธิพฤกษ์ 2. นางสาวต๋สนิม หลังปุเต๊ะ
ชื่อสถาบัน	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 37 จังหวัดกระบี่
สถานที่ติดต่อ	11 หมู่ 7 ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ 81140 เบอร์โทรติดต่อ 075 – 689030

บทคัดย่อ

คณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นจากเสื้อผ้าที่เปียกหรืออับชื้นจึงได้คิดค้น ที่จะทำโครงการโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์ โดยการนำเทคโนโลยีในยุคของ Thailand 4.0 ในการคิดคำนวณและควบคุมการทำงานของโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์โดยการเปิด - ปิดโรงตากผ้าแบบอัตโนมัติ และจะทำให้นักเรียนไม่ต้องกังวลว่าผ้าจะเปียกหรือไม่เวลาฝนตก จึงนำมาประยุกต์ เพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียน ซึ่งเป็นการช่วยประหยัดเวลา ความเป็นกังวล และโรคต่าง ๆ ที่จะตามมาทีหลังได้

จากการทดลองโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์ สรุปได้ว่าโรงตากผ้าสามารถเปิด - ปิดเองอัตโนมัติ ซึ่งเครื่องมือจะทำตามเงื่อนไขที่ผู้จัดทำต้องการเพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์และเป้าหมาย เหตุผลที่โรงตากผ้าสามารถเปิด - ปิดได้เองอัตโนมัติ นั้น เนื่องจากเมื่อฝนตกและมีค่าความเข้มแสงต่ำกว่าปกติจะทำให้โรงตากผ้าปิดโดยอัตโนมัติ และจะเปิดเองโดยอัตโนมัติก็ต่อเมื่อมีฝนหยุดตกและมีค่าความเข้มแสงปกติหรือแดดออก ซึ่งโรงตากผ้ายังสามารถแสดงผลบนจอ LCD ในรูปแบบค่าของอุณหภูมิและความเข้มของแสงได้อีกด้วย และสามารถเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ไว้ในโซล่าเซลล์เพื่อใช้ในตอนกลางคืนหรือตอนที่ไฟดับได้

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการครั้งนี้จะประสบความสำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์ทุนสนับสนุนใน การทำโครงการจากมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี โดยโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.) เป็นโครงการตามพระราชดำริที่จัดกิจกรรมขึ้นมาเพื่อพัฒนาศักยภาพของกลุ่มผู้ด้อยโอกาสเฉพาะโรงเรียนในชนบท ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศหรือไอซีที เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้และแสวงหาความรู้ กิจกรรมในโครงการ ฯ ครอบคลุม ในด้านการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน การสนับสนุนแหล่งเรียนรู้ เนื้อหา และสื่อการพัฒนา ศักยภาพครู และผู้บริหาร นักเรียน และการประยุกต์ใช้ไอซีทีเพื่อจัดการเรียนรู้และการสนับสนุนจากสถาบันกวดวิชา วี บาย เดอะเบรน ท่านวิทยากรทุกท่านซึ่งช่วยเหลือให้ความรู้ให้ความกรุณาให้ คำปรึกษา คำแนะนำ และเทคนิคต่าง ๆ ในสิ่งที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับโครงการ อีกทั้งยังช่วยเหลือการ ทดลองโครงการจนโครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ซึ่งต้องขอขอบพระคุณโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๓๗ จังหวัดกระบี่ ท่านผู้อำนวยการ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๓๗ จังหวัดกระบี่ นายศักดิ์ชัย สุวรรณคช ที่ช่วยในการสนับสนุนการ นำเสนอโครงการครั้งนี้ตลอดจนถึง คุณครูนพดล พุทธิพฤกษ์ คุณครูตัสนิม หลังปุเต๊ะ และคุณครู ผู้สอนที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำตรวจทาน และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน เพื่อให้การจัดทำโครงการฉบับนี้สมบูรณ์และประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ได้วางไว้เพื่อที่จะได้นำมา แก้ไขปัญหาที่ถือได้ว่าค่อนข้างที่จะแก้ปัญหานั้นเอง

ท้ายที่สุดนี้ขอขอบพระคุณคณะกรรมการพิจารณาทุนอุดหนุนโครงการทุกท่านที่ให้การสนับสนุน การจัดทำโครงการในครั้งนี้

คณะผู้จัดทำ

นายจรวัด จันทร์แก้ว

นางสาวพิณทิพ ระย้า

นางสาวกัญญารัตน์ จิตรานนท์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 3 วิธีการออกแบบ	9
บทที่ 4 ผลการทดลอง	11
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	16
เอกสารอ้างอิง	17

บทที่ 1

บทนำ

1.1 เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องทำ

เนื่องจากโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๓๗ จังหวัดกระบี่เป็นโรงเรียนประจำและมีนักเรียนเป็นจำนวนมากซึ่งนักเรียนต้องดูแลตัวเอง เช่น การดูแลตนเอง การดูแลรักษาเสื้อผ้าเป็นต้น แต่ในปัจจุบันสภาพอากาศได้เปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง บ้างฝนตกบ้างแดดออก ทำให้มีปัญหาต่าง ๆ ซึ่งในหน้าฝนมักจะพบปัญหาเสื้อผ้าอับชื้นเนื่องจากเปียกฝนแล้วไม่ได้นำเสื้อผ้าที่เปียกไปแขวนให้แห้งหากทิ้งไว้นาน ๆ ก็อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดเชื้อราบนเสื้อผ้าซึ่งนักเรียนประมออาจเก็บเสื้อผ้าที่ตากไว้นานเกินไปหรือแห้งไม่สนิทแล้วเมื่อนำมาแขวนรวมๆ กันก็อาจทำให้เกิดกลิ่นอับชื้นและเกิดเชื้อราบนเสื้อผ้าได้เมื่อนำมาสวมใส่อาจเสี่ยงต่อการเกิดโรคผิวหนังจากเชื้อรา เช่น กลากเกลื้อน ซึ่งจะมีลักษณะเป็นผื่นแดง มีขุยรอบ ๆ และคัน เป็นผื่นแพ้ติดเชื้อได้การเกิดโรคเกลื้อนเกิดจากเชื้อรา ชื่อ “ มาลาสซีเซีย ” (*Malassezia spp.*) เป็นเชื้อราที่อาศัยอยู่ที่ผิวหนังชั้นนอกของคนโดยปกติแล้วเชื้อราชนิดนี้ไม่ทำให้เกิดโรคซึ่งเชื้อรานี้จะทำให้เกิดริ้วรอยบนผิวหนังสามารถติดต่อจากคนหนึ่งสู่อีกคนหนึ่ง แต่ก็ติดต่อยาก หากมีภาวะอื่น ๆ ร่วมจะส่งเสริมให้เกิดโรคง่ายขึ้น เช่น ภาวะความเครียด ภาวะโลหิตจางการเกิดโรคผิวหนัง โรค การตั้งครรภ์ เป็นต้น สำหรับบางคนที่มีเหงื่อออกมากเชื้อราชนิดนี้จะเจริญเติบโตได้ดี ซึ่งในเด็กเล็กๆ เมื่อใส่เสื้อผ้าอับชื้นหรือไม่แห้งอาจจะทำให้ให้เป็นโรคหิดได้อีกอย่างหนึ่งคือเมื่อมีฝนตกนักเรียนจะมีการขออนุญาตคุณครูที่กำลังสอนอยู่ ซึ่งเป็นเวลาเรียนหนังสือทำให้นักเรียนต้องเสียเวลาในการเรียนและอาจทำให้คุณครูเกิดความไม่พอใจเพราะอยู่ในระหว่างการดูแลของคุณครูผู้สอนอาจจะส่งผลกระทบต่อการศึกษาหรือการเรียนไม่ทันเพื่อน ๆ คนอื่นอีกด้วย

ดังนั้นคณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นจากเสื้อผ้าที่เปียกหรืออับชื้นจึงได้คิดค้นที่จะทำโครงการโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อตอบสนองความต้องการของนักเรียน โดยที่นักเรียนไม่ต้องวิ่งไปเก็บผ้าขณะที่ฝนตกอยู่และเรียนอยู่นั้น ซึ่งโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์ของเรา เป็นอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่คิดเหมือนมนุษย์ เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายของมนุษย์เองและโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์ของเรายังสอดคล้องกับนโยบาย Thailand 4.0 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มเครื่องมือ อุปกรณ์ อัจฉริยะหุ่นยนต์ ระบบเครื่องกลที่ใช้อิเล็กทรอนิกส์ในการควบคุม ปัญญาประดิษฐ์ประเภทสมองกลฝังตัว และกลุ่มดิจิทัล เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อบังคับอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยโรงตากผ้าจะเปิด - ปิดเองอัตโนมัติ ซึ่งเป็นการช่วยประหยัดเวลา ความเป็นกังวล และโรคต่าง ๆ ได้ เพื่อเพิ่มสุขอนามัยแก่นักเรียนโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 37 จังหวัดกระบี่

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกสบายและประหยัดเวลา
2. เพื่อลดความกังวลของคุณครูและนักเรียน
3. เพื่อลดการเกิดโรค เช่น โรคหืด อากาศคันต่าง ๆ ที่มีสาเหตุเกิดจากเสื้อผ้าอับชื้น
4. เพื่อรักษาความสะอาดของนักเรียน
5. เพื่อให้สามารถตรวจเช็คสภาพอากาศและความชื้นในบริเวณนั้นๆได้
6. ต้องการที่จะนำเทคโนโลยีไทยแลนด์ 4.0 มาพัฒนาความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวันได้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. เพื่อศึกษาในการควบคุมการทำงาน
2. จำลองชุดควบคุมการแสดงผลในการทำงาน
3. ทดสอบการทำงานของเครื่องมือและชุดจำลอง

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
 - 1.1 การเขียนโปรแกรมคำสั่งโดยใช้โปรแกรมการเขียน
 - 1.2 หลักการทำงานของบอร์ด
 - 1.3 การทำงานและประโยชน์ของอุปกรณ์
 - 1.4 การทำงานของเซนเซอร์ต่าง ๆ
2. ติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเพื่อขอจัดทำโครงการ
3. กำหนดขอบเขตความสามารถของโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์
4. ออกแบบเครื่องจำลองและโมเดลที่นำมาศึกษา
5. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับราคาและรายละเอียดของอุปกรณ์
6. จัดซื้ออุปกรณ์
7. สร้างต้นแบบจำลองโมเดล
8. ทดสอบการทำงานของโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์
9. วิเคราะห์และปรับปรุงงานให้เหมาะสม
10. จัดทำโครงการ
11. เสนออาจารย์ที่ปรึกษาของโครงการเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
12. แก้ไขข้อบกพร่อง
13. จัดพิมพ์ในส่วนที่ต้องแก้ไขเพิ่มเติม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการช่วยประหยัดเวลา
2. ลดความเป็นกังวลเกี่ยวกับการกลัวว่าเสื้อผ้าจะเปื้อกฝน
3. ลดโรคที่เกิดขึ้นกับเด็กเล็ก ๆ ซึ่งสาเหตุมาจากการใส่เสื้อผ้าเปียกหรืออับชื้น
4. ได้รับรู้สภาพอากาศและความชื้นของบริเวณนั้นได้

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

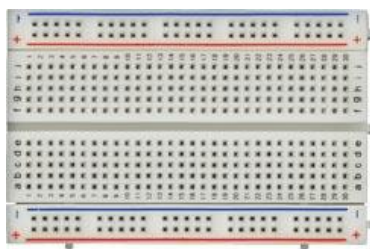
2.1 Arduino Uno R3

Arduino อ่านว่า (อา-ดู-อิ-โน้ หรือ อาดูยโน้) เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ Open Source คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัวบอร์ด **Arduino** ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลง เพิ่มเติม พัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ด หรือโปรแกรมต่อได้อีกด้วย ความง่ายของบอร์ด **Arduino** ในการต่ออุปกรณ์เสริมต่างๆ คือผู้ใช้งานสามารถต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์จากภายนอกแล้วเชื่อมต่อเข้ามาที่ขา I/O ของบอร์ด (ดูตัวอย่างรูปที่ 1) หรือเพื่อความสะดวกสามารถเลือกต่อกับบอร์ดเสริม (**Arduino Shield**) ประเภทต่างๆ (ดูตัวอย่างรูปที่ 2) เช่น Arduino XBee Shield, Arduino Music Shield, Arduino Relay Shield, Arduino GPRS Shield เป็นต้น มาเสียบกับบอร์ดบนบอร์ด Arduino แล้วเขียนโปรแกรมพัฒนาต่อได้เลย



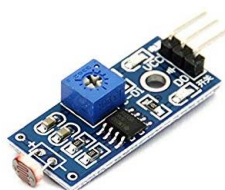
2.2 Breadboard

Breadboard หรืออาจเรียกว่า Protoboard คือบอร์ดพลาสติกสำหรับใช้ต่อวงจรต้นแบบ บนผิวหน้าของ Breadboard จะมีรูอยู่มากมายโดยแต่ละรูที่อยู่ในแถวเดียวกันจะมีการเชื่อมกันอยู่ภายใน เมื่อนำสายไฟสองเส้น มาเสียบลงบน Breadboard ตรงตำแหน่งของรูที่อยู่ในแถวแนวนอนเดียวกัน จะทำให้สายไฟทั้งสองเส้นนั้นเชื่อมต่อกันถือว่าเป็นสายไฟเส้นเดียวกัน



2.3 LDR : Light Dependent Resistor) แอลดีอาร์ (LDR : Light Dependent Resistor)

คือความต้านทานชนิดที่ไวต่อแสง กล่าวคือ ตัวความต้านทานนี้สามารถเปลี่ยนสภาพทางความนำไฟฟ้า ได้เมื่อมีแสงมาตกกระทบบางครั้งเรียกว่าโฟโตริซิสเตอร์ (Photo Resistor) หรือ โฟโตคอนดักเตอร์ (Photo Conductor) เป็นตัวต้านทานที่ทำมาจากสารกึ่งตัวนำ



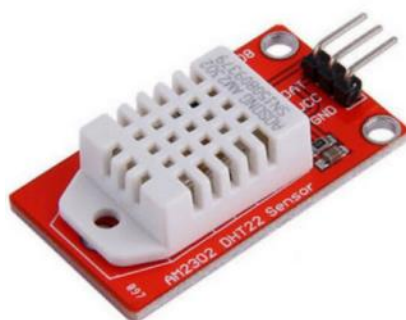
2.4 Rain Sensor เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำฝน/ความชื้น

มีความไวต่อการรับรู้และตอบสนองความชื้นและน้ำเป็นอย่างมากเหมาะสำหรับนำไปใช้ในการตรวจจับน้ำฝน ยกตัวอย่างเช่นนำไปตรวจจับน้ำฝนสำหรับ โปรเจ็คราวตากผ้าอัตโนมัติ หรืออื่นๆ ซึ่งก็แล้วแต่การนำไปประยุกต์ใช้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจจับน้ำในรูปแบบคนอื่นเช่นกัน เช่น ตรวจจับน้ำรั่วซึมจากท่อแต่ไม่สามารถนำไปใช้ในการตรวจจับปริมาณของน้ำในภาชนะได้เนื่องจากตัวเซ็นเซอร์มีความไวต่อการรับรู้ทุกตำแหน่งของพื้นที่บนเซ็นเซอร์



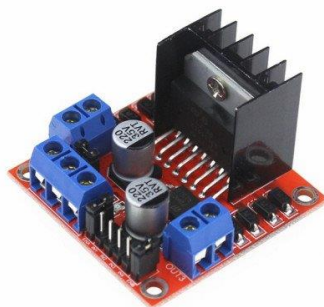
2.5 DHT11 โมดูลหรือเซ็นเซอร์สำหรับวัดอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ

เป็นเซ็นเซอร์ที่ใช้วัดอุณหภูมิเป็นองศาเซลเซียส และองศาฟาเรนไฮต์ ยังสามารถวัดความชื้นได้อีกด้วย มีไลบรารีพร้อมใช้งานกับArduino สามารถใช้วัดค่าได้เที่ยงตรงกว่า NTC หรือ PTC มาก เพราะให้เอาต์พุตออกมาในรูปแบบของดิจิตอลใช้วัดอุณหภูมิอากาศโดยรอบ



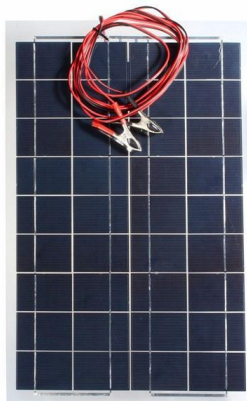
2.6 L298N จะขับกระแสเข้ามอเตอร์

ตามข้อที่กำหนดด้วยลอจิกเพื่อควบคุมทิศทาง ส่วนความเร็วของมอเตอร์นั้นจะถูกควบคุมด้วยสัญญาณ (PWM Pulse Width Modulation)



2.7 Solar Cell หรือ PV

มีชื่อเรียกกันไปหลายอย่าง เช่น เซลล์แสงอาทิตย์ เซลล์สุริยะ หรือเซลล์ photovoltaic ซึ่งต่างก็มีที่มาจากคำผสมว่า Photovoltaic โดยแยกออกเป็น photo หมายถึง แสง และ volt หมายถึง แรงดันไฟฟ้าเมื่อรวมคำแล้วหมายถึงกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากการตกกระทบของแสงบนวัตถุที่มีความสามารถในการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้าได้



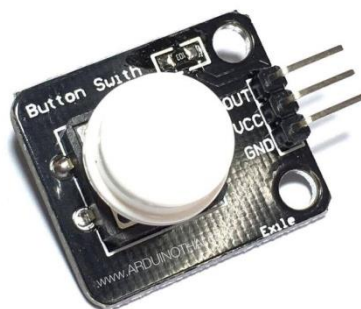
2.8 จอ LCD ย่อมาจากคำว่า Liquid Crystal Display

ซึ่งเป็นจอที่ทำมาจากผลึกคริสตอลเหลวหลักการคือด้านหลังจอจะมีไฟส่องสว่าง หรือที่เรียกว่า Backlight อยู่ เมื่อมีการปล่อยกระแสไฟฟ้าเข้าไปกระตุ้นที่ผลึกก็จะทำให้ผลึกโปร่งแสง ทำให้แสงที่มาจากไฟ Backlight แสดงขึ้นมาบนหน้าจอ ส่วนอื่นที่โดนผลึกปิดกั้นไว้จะมีสีที่แตกต่างกันตามสีของผลึกคริสตอล เช่น สีเขียว หรือ สีฟ้า ทำให้เมื่อมองไปที่จอก็จะพบกับตัวหนังสือสีขาวแล้วพบกับพื้นหลังสีต่างๆกัน



2.9 Push Button Module B3F

โมดูลสวิตช์ปุ่มกดพร้อมตัวต้านทาน Pull up ต่อกับ Arduino ได้ทันที



2.9 PN01007-10038 - 3/8 ใช้ในการขับเคลื่อนหลังคา เปิด - ปิด



2.11 สายไฟจัมเปอร์

จัมเปอร์ทำมาจากวัสดุที่ใช้ไฟฟ้าและหุ้มด้วยแผ่นพลาสติกแบบไม่เป็นสื่อกระแสไฟฟ้าเพื่อป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจร จัมเปอร์ที่อยู่ในหมุดตั้งแต่สองตัวขึ้นไปจะสร้างการเชื่อมต่อที่เปิดใช้คำแนะนำการตั้งค่าบางอย่าง

จัมเปอร์เหมือนสวิตช์ เปิด / ปิด อาจถูกนำออกหรือเพิ่มเพื่อใช้งานตัวเลือกประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ กลุ่มของหมุดจัมเปอร์เป็นชุดจัมเปอร์มีจุดเชื่อมต่ออย่างน้อยหนึ่งจุดด้วยขาลโลหะขนาดเล็กที่ปลาย ปลั๊กหรือสลักเกลียวหุ้มด้วยหมุดเพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านจุดวงจรอื่น ๆ



2.12 สาย USB

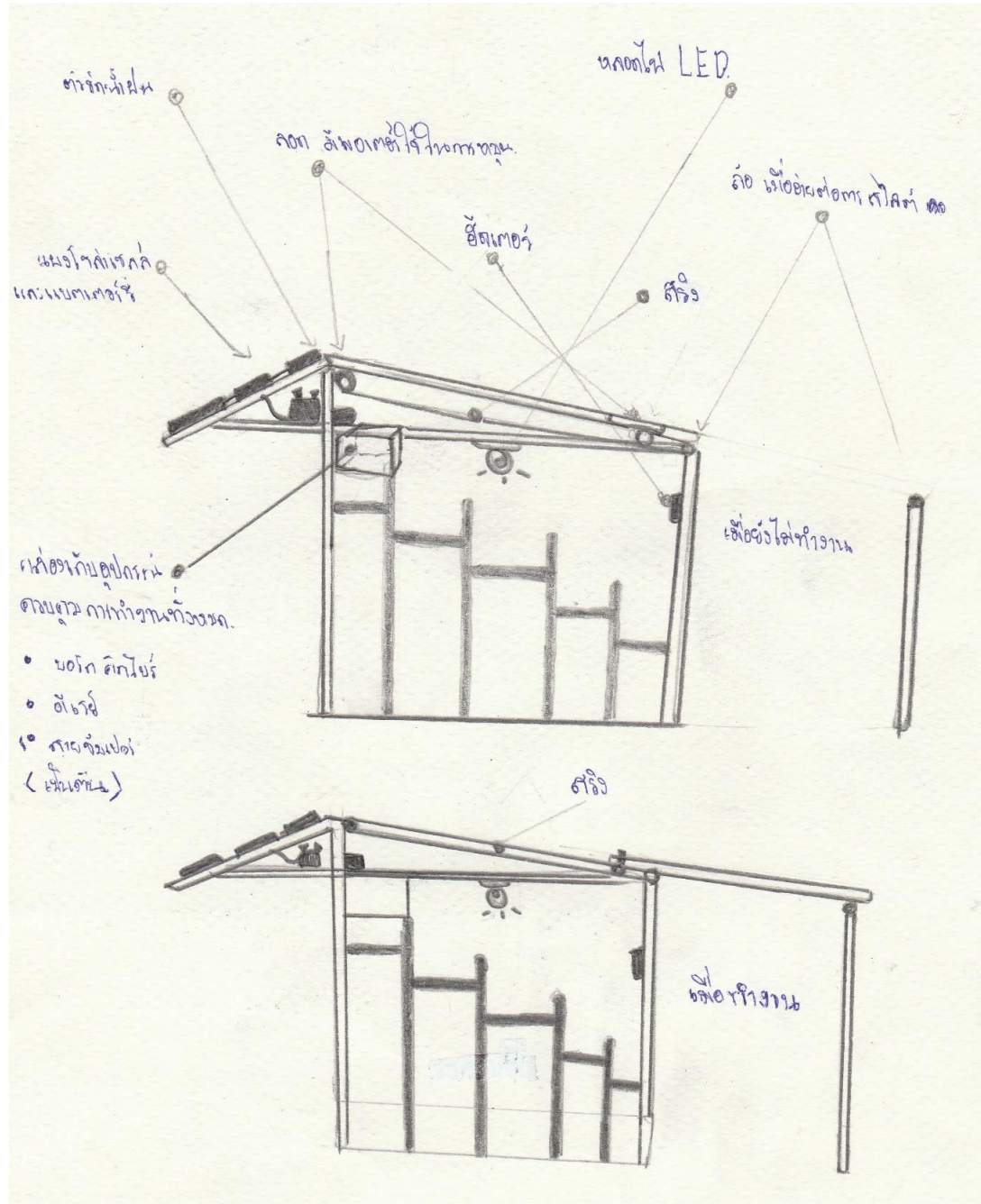
สาย USB Arduino ยาว 50 cm แบบเดียวกับที่มาพร้อมกับบอร์ด สามารถใช้กับ Arduino UNO



บทที่ 3

วิธีการออกแบบ

หลักการการทำงานของโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์



ภาพหรือแผนผังหรือไดอะแกรมหรือแนวคิด / ของผลงาน

1. เมื่อตัววัดปริมาณน้ำฝนได้รับน้ำฝน และความเข้มของแสงน้อยกว่าปกติ หลังคาจะปิดลง
2. เมื่อได้รับแสงตามที่ได้ตั้งค่าไว้ และปริมาณน้ำฝนเป็นค่าปกติหรือแดดออก หลังคาจะเปิด
3. แผงโซลาร์เซลล์สามารถเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ได้
4. สามารถเปิด-ปิดไฟอัตโนมัติได้ในเวลากลางวันและกลางคืน
5. สามารถแสดงผลค่าอุณหภูมิและความเข้มแสงผ่านจอ LCD ได้

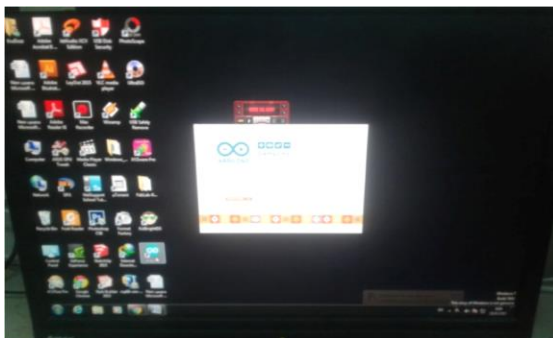
บทที่ 4 ผลการทดลอง

ขั้นตอนการออกแบบและสร้างโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์

1. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ต้องนำมาประกอบโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์



2. เปิดใช้งาน Arduino Uno R3 และทำการเขียนโปรแกรมเงื่อนไขการทำงาน เปิดโปรแกรมและเขียนโปรแกรมโดยใช้โค้ด



3. เชื่อมต่อ Power bank หรือ Adapter เข้ากับ Arduino Uno R3 เพื่อจ่ายไฟฟ้าเข้าไป



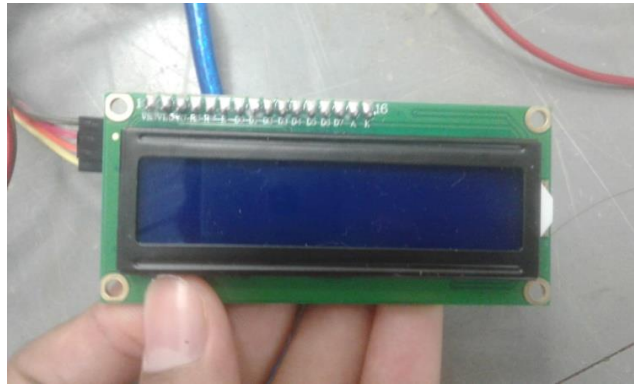
4. ทำการต่อวงจรเข้ากับอุปกรณ์ต่าง ๆ



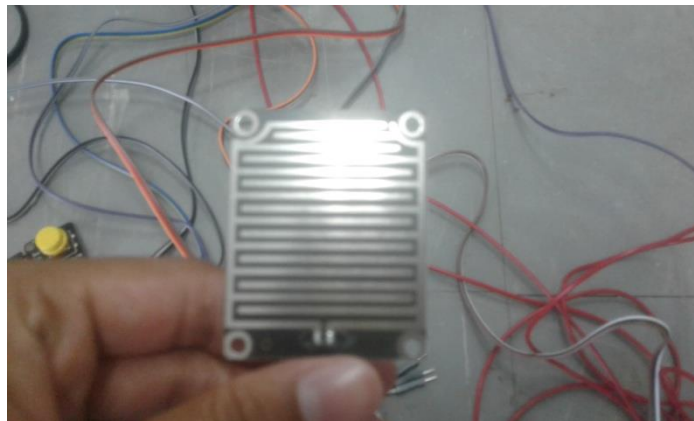
5. ติดตั้งมอเตอร์ เพื่อทำการเปิด - ปิดหลังคา



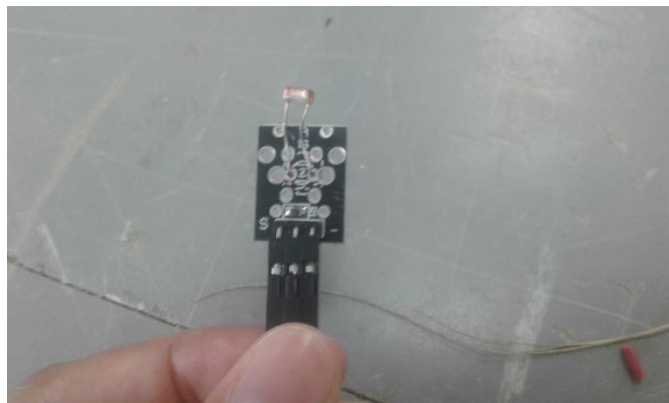
6. ติดตั้ง จอแสดง LCD เพื่อแสดงค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นของแสง



7. ติดตั้งเซนเซอร์วัดปริมาณน้ำฝน เพื่อสร้างเงื่อนไขสั่งให้มอเตอร์ทำงาน



8. ติดตั้งเซนเซอร์วัดความชื้นของแสง เพื่อสร้างเงื่อนไขให้มอเตอร์ทำงาน



9. ติดตั้งเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ เพื่อแสดงบนหน้าจอ LCD



10. ติดตั้งหลอดไฟ เพื่อตั้งเวลาในการเปิด - ปิด



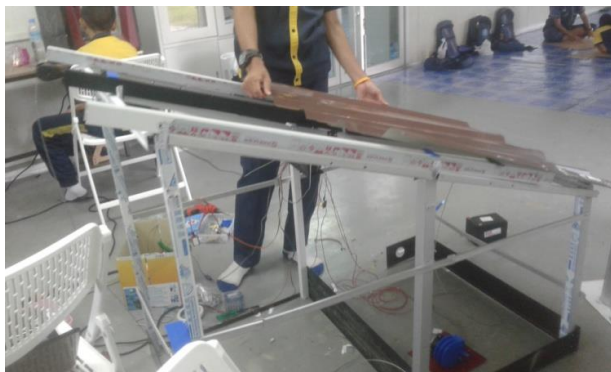
11. ติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์ เพื่อเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ไว้ใช้เมื่อจำเป็น



12. ทำโครงสร้างของโรงตากผ้า



13. ประกอบวงจรเข้ากับโครงสร้างและทำการทดลองโรงตากผ้า



บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทำโครงการ

สรุปผลการทดลองโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์

จากการทดลองโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์สามารถที่จะเปิด - ปิด หลังคาได้อย่างอัตโนมัติ สามารถแสดงค่าอุณหภูมิและค่าความเข้มแสงผ่านหน้าจอLCD ซึ่งหลักการของการทำงานของเครื่องมือเป็นไปตามเงื่อนไขที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งถือได้ว่าโครงการฉบับนี้บรรลุจุดประสงค์และประสบความสำเร็จ

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาและอุปสรรคของโรงตากผ้าอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์

1. เนื่องจากมอเตอร์ที่ใช้เป็นมอเตอร์กระแสตรงยอนต์และมีแรงดึงมาก จึงต้องยึดโครงสร้างให้แข็งแรงเป็นอย่างมาก

5.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโครงการ

1. ควรที่จะใช้อุปกรณ์ sensor ที่มีการวัดปริมาณน้ำฝน วัดอุณหภูมิ วัดความเข้มแสง ที่คงที่ ถึงแม้สภาพอากาศจะอยู่แบบปกติ
2. เครื่องมือสามารถกันฝนได้ เพื่อไม่ให้เครื่องมือนั้นชำรุดหรือเกิดการเสียหายของอุปกรณ์
3. เครื่องมือต้องสามารถรับรองการทำงานและต้องสามารถแก้ปัญหาได้อย่างทันที

เอกสารอ้างอิง

<https://www.thaieasyelec.com/article-wiki/latest-blogs/what-is-arduino-ch1.html>

<https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%82%E0%B8%9E%E0%B8%A3%E0%B9%82%E0%B8%97%E0%B8%9A%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%94>

<https://www.arduinoall.com/category/35/sensors-modules-shield/%E0%B9%82%E0%B8%A1%E0%B8%94%E0%B8%B9%E0%B8%A5%E0%B8%AA%E0%B8%A7%E0%B8%B4%E0%B8%95%E0%B8%8A%E0%B9%8C>

<http://www.pspstech.co.th/%E0%B8%A1%E0%B8%AD%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B9%8Cmotor%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3-19171.page>

http://www.leonics.co.th/html/th/aboutpower/solar_knowledge.php

https://www.sangchaimeter.com/product_list/%E0%B8%AD%E0%B8%B8%E0%B8%93%E0%B8%AB%E0%B8%A0%E0%B8%B9%E0%B8%A1%E0%B8%B4%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%8A%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%99-temperature-humidity/%E0%B9%80%E0%B8%8B%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%8B%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%94%E0%B8%AD%E0%B8%B8%E0%B8%93%E0%B8%AB%E0%B8%A0%E0%B8%B9%E0%B8%A1%E0%B8%B4%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%8A%E0%B8%B7%E0%B9%89%E0%B8%99-Temperature-Humidity-Sensors

<http://www.prctech-th.com/SA10.html>

<http://cpre.kmutnb.ac.th/esl/learning/index.php?article=bh1750-light-sensor>

<http://www.prctech-th.com/SA10.html>