โครงงาน ระบบบจัดการอุณหภูมิและความชื้นด้วยเทคโนโลยี IOT

Temperature and humidity management

System with loT technology

จัดทำโดย

สามเณรจอมทัพ เตี่ยงตั้ง

สามเณรอภิชัย ศรีวงษ์

สามเณรสายัณห์ ยนต์คำ

อาจารย์ที่ปรึกษา

นายทองเพชร เจเถื่อน

นางสาวฐิติมณฑ์ ศรีวงษ์

โรงเรียนโพธิ์ศรีวิทยา โรงเรียนพระปริยัติธรรม แผนกสามัญศึกษา

จังหวัดศรีสะเกษ

Email njomtap@gmail.com

ชื่อโครงงาน “ระบบบจัดการอุณหภูมิและความชื้นด้วยเทคโนโลยี IOT”
Temperature and humidity manaidity management System with loT technology

ผู้จัดทำโครงงาน 1. สามเณรจอมทัพ เตี่ยงตั้ง
2. สามเณรอภิชัย ศรีวงษ์
3. สามเณสายัณห์ ยนต์คำ

ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนต้น

ที่ปรึกษาโครงงาน 1. นายทองเพชร เจเถื่อน
2. นางสาวฐิติมณฑ์ ศรีวงษ์

โรงเรียน โพธิ์ศรีวิทยา

บทคัดย่อ

โครงงานเรื่อง “ระบบบจัดการอุณหภูมิและความชื้นด้วยเทคโนโลยี IOT” จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบสภาพอากาศที่สามารถวัดอุณหภูมิและความชื้นได้
2)เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบตรวจสอบสภาพอากาศ

ผลการศึกษา สรุปได้ว่า

1. พัฒนาระบบตรวจสอบสภาพอากาศที่สามารถวัดอุณหภูมิและความชื้นได้

2. ศึกษาประสิทธิภาพของระบบตรวจสอบสภาพอากาศได้

ผลการดำเนินการแสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้น สามารถเก็บข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นจากอุปกรณ์ เซนเซอร์ ในโรงเรือน แล้วแสดงผลเพื่อตรวจสอบวิเคราะห์ข้อมูลบนเว็บ Google sheet ที่ประกอบด้วย DHT22 มีความผิดพลาดในการอ่านอุณหภูมิ และความชื้นน้อยกว่าแบบ DHT11 เมื่อวัดเทียบกับเครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นที่มีอยู่เดิม และข้อมูลจากการเก็บข้อมูลด้วยการจดบันทึกได้ ลดงบประมาณในการจัดซื้อระบบตรวจสอบอุณหภูมิและ ความชื้นแบบเครือข่ายของโรงเรือนได้

คำสำคัญ : อุณหภูมิ , ความชื้น temperrature, moisture

บทที่ 1
บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันข้อมูลเกี่ยวกับสภาพอากาศในท้องถิ่น มักมีความไม่แม่นยำและไม่เพียงพอ ซึ่งในปัจจุบันส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในการเพาะปลูกและจัดการส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในการเพาะปลูกและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยเฉพาะในพื้นที่ ที่ไกลจากสถานีตรวจอากาศ การขาดแคลนข้อมูลที่ถูกต้องและทันเวลาอาจทำให้เกษตรกรไม่สามารถวางแผนการเพาะปลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเลือกชนิดของพืชที่จะปลูกในฤดูกาลที่เหมาะสมหรือการจัดการน้ำเพื่อการเพาะปลูก นอกจากนี้การเข้าถึงข้อมูลสภาพอากาศที่มีอยู่ในปัจจุบัน มักจะซับซ้อนหรือยากต่อการใช้งาน ทำให้ประชาชนและเกษตรกรไม่สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ในการตัดสินใจที่สำคัญได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาระบบตรวจสภาพอากาศที่มีความแม่นยำ เข้าถึงง่าย เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ในปัจจุบัน ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพอากาศในท้องถิ่นมักมีความไม่แม่นยำและไม่เพียงพอ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในการเพาะปลูกและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ห่างไกลจากสถานีตรวจอากาศ การขาดแคลนข้อมูลที่ถูกต้องและทันเวลาอาจทำให้เกษตรกรไม่สามารถวางแผนการเพาะปลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การตรวจสอบสภาพอากาศในท้องถิ่นเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อการเกษตรและคุณภาพชีวิตของประชาชน ด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน การเข้าถึงข้อมูลสภาพอากาศที่แม่นยำและทันเวลาจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการวางแผนและจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบตรวจสอบสภาพอากาศด้วยเทคโนโลยี IoT (Internet of Things) จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการนี้ โดยการใช้ ESP8266 และเซ็นเซอร์ DHT22 ที่สามารถวัดอุณหภูมิและความชื้นในอากาศได้อย่างแม่นยำ ข้อมูลที่ได้รับจะถูกส่งไปยังแพลตฟอร์มออนไลน์ผ่านโปรโตคอล MQTT ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากทุกที่ การพัฒนาระบบนี้จะช่วยให้เกษตรกรและประชาชนทั่วไปมีข้อมูลที่จำเป็นในการตัดสินใจที่สำคัญ เช่น การเพาะปลูก การจัดการน้ำ และการเตรียมตัวรับมือกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อสร้างความยั่งยืนในการพัฒนาเกษตรกรรมและการดูแลสิ่งแวดล้อมในชุมชนอย่างมีประสิทธิผล

โครงการนี้มีแนวคิดพื้นฐานที่มุ่งเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT เพื่อสร้างระบบตรวจสอบสภาพอากาศในท้องถิ่นอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการใช้เซ็นเซอร์ DHT22 ร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP8266 ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เพื่อเก็บข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นในอากาศแบบเรียลไทม์ ข้อมูลเหล่านี้จะถูก

ส่งไปยัง MQTT Broker ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากทุกที่ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ ระบบนี้จะช่วยให้เกษตรกรและประชาชนสามารถตัดสินใจในการจัดการทรัพยากรได้ดียิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเลือกชนิดพืชที่จะปลูกในฤดูกาลที่เหมาะสม หรือการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรให้มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบสภาพอากาศที่สามารถวัดอุณหภูมิและความชื้นได้
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบตรวจสอบสภาพอากาศ

ขอบเขตของโครงงาน

1 .สามารถปรับความชื้นในโรงเรือนได้

2. ส่วนของการตรวจสภาพอากาศในโรงเรือนด้วยเทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง พัฒนาด้วย Kidbright พร้อมกับ Sensor วัดค่าอุณหภูมิมีความสามารถในการทำงานดังนี้

    2.1 สามารถวัดอุณหภูมิและความชื้นได้

    2.2 มีการแสดงผลบนมือถือได้

3. ส่วนของแอปพลิเคชันใช้เป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ดังนี้

    3.1 สามารถเชื่อมกับ Brooker ที่อยู่บน Cloud ได้อัตโนมัติ

    3.2 แสดงผลค่าอุณหภูมิที่รับมาจาก Sensor แบบเรียลไทม์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. วัดค่าอุณหภูมิได้
2. วัดค่าความชื้นได้
3. แสดงผลรายการข้อมูลที่ได้รับมาได้
4. สามารถปรับค่าความชื้นและอุณหภูมิได้
5. สามารถจัดเก็บข้อมูลได้

บทที่ 2
ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและโครงงานที่เกี่ยวข้องสำหรับโครงงาน ระบบจัดการอุณหภูมิและความชื้นด้วยเทคโนโลยีIOT คณะผู้จัดทำ ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ทฤษฎีระบบใช้ในการควบคุมกระบวนการ โดยมีการวัดค่าจริงและปรับค่าที่ตัวการให้สอดคล้องกัน

2. ทฤษฎี Sensor และการประมวลผลข้อมูลใช้ Sensor ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื่นแล้วส่งข้อมูลไปยังระบบควบคุมเพื่อทำการวิเคราะห์และตัดสิน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ข้อมูลจาก Sensor ในการวิเคราะห์แนวโน้มและพฤติกรรมของสภาพอากาศในโรงเรือนเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการ

4. ทฤษฎีการเชื่อมต่อและการสื่อสารเกี่ยวกับการส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ IOT ไปยัง คลาวด์หรือแพลตฟอร์มการจัดการ เพื่อให้สามารถเข้าถึงและควบคุมจากระยะไกล

5. ทฤษฎีการจัดการพลังงานเกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น

บทที่ 3
วิธีดำเนินการ

โครงงานเรื่อง ระบบจัดการอุณหภูมิและความชื้นด้วยเทคโนโลยี IOT คณะผู้จัดทำได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงงาน

ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

วัน เดือน ปี	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ผู้รับผิดชอบ
15 มิถุนายนยน 2567	รวบรวมสมาชิกจัดทำโครงงาน	ครูที่ปรึกษา
26 กันยายน 2567	เลือกหัวข้อในการทำโครงงาน	สมาชิกทุกคน
30 กันยายน 2567	ศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำโครงงาน	สมาชิกทุกคน
1 พฤศจิกายน2 567	วางแผนในการทำโครงงาน	สมาชิกทุกคน
30 พฤศจิกายน 2567	จัดทำเค้าโครงของโครงงาน	สมาชิกทุกคน
3 ธันวาคม 2567	สรุปผลการดำเนินงานและเขียนร่างฉบับสมบรูณ์	สมาชิกทุกคน
8 ธันวาคม 2567	จัดทำป้ายแสดงโครงงาน	สมาชิกทุกคน
13-14 ธันวาคม 2567	นำเสนอโครงงาน	สมาชิกทุกคน

เครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการการทำโครงงานครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ระบบฮาร์ดแวร์
    1.1 KidBright
    1.2 DHT22
    1.3 ปั๊มน้ำ
    1.4 USB
    1.5 อะแดปเตอร์
    1.6 บอร์ดขยาย KidBright
    1.7 สปริงเกอร์
    1.8 สายจัมเปอร์

1.9 เครื่องวัดความชื้น

2. ระบบซอฟต์แวร์

2.1 โปรแกรม KidBright

2.2 Google sheet

ขั้นตอนการทำงาน

1. ต่อสาย USB เข้ากับ KidBright
2. ต่อสายจัมเปอร์เข้ากับเครื่องวัดอุณหภูมิ
3. ต่อสายจัมเปอร์ไปยังเครื่อง KidBright
4. ต่อปั้มน้ำเข้ากับ KidBright
5. ต่อเครื่องวัดความชื้น KidBright
6. เขียนโค้ดในโปรแกรม KidBright
7. อัพลงใน Google sheet

สำหรับอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมของโรงเรือน เครื่องปรับอากาศต้องควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นภายในโรงเรือน ให้คงที่ต่อเนื่องตลอดเวลาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความชื้น สัมพัทธ์ของอากาศภายในโรงเรือน ควรมีค่าอยู่ระหว่าง 50 %RH ตามระเบียบปฏิบัติการควบคุม ห้องระบบเครือข่ายและระบบแม่ข่ายตามมาตรฐาน ISO27001 ของสำนักคอมพิวเตอร์ ในคู่มือปฏิบัติเรื่องการ ควบคุมอุณหภูมิโรงเรือน ได้ระบุให้เจ้าหน้าที่ดำเนินการแก้ไขเมื่ออุณหภูมิห้องเกิน 25 องศาเซลเซียส ตามแบบฟอร์มการควบคุมอุณหภูมิโรงเรือน

บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการทำโครงงาน เรื่องระบบบจัดการอุณหภูมิและความชื้นด้วยเทคโนโลยี IoT คณะผู้จัดทำได้ความอนุเคราะห์และการให้คำปรึกษาแนะนำเป็นอย่างดีจากคณะอาจารย์จากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และพี่เลี้ยงประจำกลุ่มและคุณครูที่ปรึกษาโครงงาน คณะผู้จัดทำสามารถศึกษาข้อมูลของสิ่งประดิษฐ์ หาอุปกรณ์ตามที่มีอยู่จริงมาสร้างระบบบจัดการอุณหภูมิและความชื้นด้วยเทคโนโลยี IoT สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการประกอบการเรียนในบทเรียน และยังแสดงผลงานให้ผู้อื่นได้ชื่นชมและนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

กระบวนการการสร้างระบบบจัดการอุณหภูมิและความชื้นด้วยเทคโนโลยี IoT

บทที่ 5
สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

สรุปผลการศึกษา

สรุปผลการศึกษา มีดังนี้

1. พัฒนาระบบตรวจสอบสภาพอากาศที่สามารถวัดอุณหภูมิและความชื้นได้
2. ศึกษาประสิทธิภาพของระบบตรวจสอบสภาพอากาศได้

อภิปรายผลการศึกษา

ผลการดำเนินการแสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้น สามารถเก็บข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นจากอุปกรณ์ เซนเซอร์ ในโรงเรือน แล้วแสดงผลเพื่อตรวจสอบวิเคราะห์ข้อมูลบนเว็บ Google sheet ที่ประกอบด้วย DHT22 มีความผิดพลาดในการอ่านอุณหภูมิ และความชื้นน้อยกว่าแบบ DHT11 เมื่อวัดเทียบกับเครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นที่มีอยู่เดิม และข้อมูลจากการเก็บข้อมูลด้วยการจดบันทึกได้ ลดงบประมาณในการจัดซื้อระบบตรวจสอบอุณหภูมิและ ความชื้นแบบเครือข่ายของโรงเรือนได้

ประโยชน์ที่ได้จากโครงงาน

1. มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องระบบจัดการอุณหภูมิและความชื้นด้วยเทคโนโลยี IoT
2. เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น รู้จักการเสียสละและการทำงานอย่างเป็นระบบ
3. ได้ประสบการณ์และได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ

ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาอุปกรณ์ให้มากขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ เช่น เครื่องวัดความชื้นในดิน เพราะดินในโรงเรือนมีลักษณะความหนาแน่นน้อยซึ่งเครื่องวัดความชื้นไม่สามารถอ่านค่าได้

เอกสารอ้างอิง

Wikipadia.//(2550).//ทฤษฎีการควบคุม.//สืบค้นเมื่อ 30 กันยายน 2567,/

จาก/http://https://th.wikipedia.org/wiki

Dekchangead.//(2565).//ทฤษฎี Sensor และการประมวลผลข้อมูลใช้ Sensor ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นแล้วส่งข้อมูลไปยังระบบควบคุมเพื่อทำการวิเคราะห์และตัดสิน.//สืบค้นเมื่อ

1 ตุลาคม 2567,/จาก/http://https://th.wikipedia.org/wiki/

Questionpro.//(2567).//การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ข้อมูลจาก Sensor ในการวิเคราะห์แนวโน้มและพฤติกรรมของสภาพอากาศในโรงเรือนเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการ.//สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม

2567,/จาก/http://https://th.wikipedia.org/wiki

Iok2u.//(2567).//ทฤษฎีการเชื่อมต่อและการสื่อสารเกี่ยวกับการส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ IOT ไปยัง คลาวด์หรือแพลตฟอร์มการจัดการ เพื่อให้สามารถเข้าถึงและควบคุมจากระยะไกล.//สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2567,/

จาก/http://https://iok2u.com/article/

Studentcas.//(2567).//ทฤษฎีการจัดการพลังงานเกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในระบบการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น.//สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2567,/

จาก/http://https://studentcas.com/blog

กระทรวงพลังงาน. (2562). [ออนไลน์]. โครงการสนับสนุนการลงทุนติดตั้งใช้งานระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ (พาราโบลาโดม) ประจำปี 2560. [สืบค้นเมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม 2562].

จาก http://www.solardryerdede.com/?p=1823.