



สอวท
สำนักงานสถาบันนโยบายการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย
และนวัตกรรมแห่งชาติ



สวทช
NSTDA



โครงการโรงเห็นัดอัจฉริยะ

จัดทำโดย

เด็กหญิงแพรวา สุรัตน์ศิลป์ ระดับชั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เด็กชายเสกฐวุฒิ เมื่อกเฟื่อง ระดับชั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ครูที่ปรึกษา

นางสาวณัฐฐาพร เนียมทอง

นายเลิศศักดิ์ กาจหาญ

โรงเรียนศึกษาพิเศษชัยนาท

สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

โรงเห็ดอัจฉริยะ

Smart mushroom house

ชื่อ – นามสกุลผู้ทำโครงการคนที่ 1 เด็กหญิงแพรวา สุรัตน์ศิลป์

ชื่อ – นามสกุลผู้ทำโครงการคนที่ 2 เด็กชายเสกฐณัฐมิ เผือกเฟื่อง

ชื่อ นามสกุลอาจารย์ที่ปรึกษาคนที่ 1 นางสาวณัฐราพร เนียมทอง Email mobier2540@gmail.com

ชื่อ นามสกุลอาจารย์ที่ปรึกษาคนที่ 2 นายเลิศศักดิ์ กาจหาญ Email karbiw.2543@gmail.com

โรงเรียนศึกษาพิเศษชัยนาท

บทคัดย่อ

การจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ครั้งนี้ ผู้จัดทำมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยควบคุม ดูแลและจัดการโรงเพาะเห็ดนางฟ้าของโรงเรียน 2) เพื่อต่อยอดโครงการ “โรงเพาะเห็ดนางฟ้าของโรงเรียน” 3) เพื่อฝึกทักษะอาชีพให้นักเรียน สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประกอบอาชีพในอนาคตได้และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต โดยมีการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างแบบจำลองโรงเห็ดอัจฉริยะ ออกแบบโรงเห็ดอัจฉริยะ เชื่อมต่อระบบวัดค่าอุณหภูมิและความชื้นในโรงเห็ดอัจฉริยะ เขียนโปรแกรมการทำงานของระบบและเก็บข้อมูล ทดสอบโปรแกรม ดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบโรงเห็ดอัจฉริยะ ปรับปรุงโปรแกรมส่วนที่ผิดพลาดและทดสอบจนกว่าจะสมบูรณ์ สรุปผลการทดลองได้ดังนี้ จากการทดลองพบว่า โรงเห็ดอัจฉริยะสามารถทำงานได้เองอย่างอัตโนมัติ ระบบสามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ คือ เซนเซอร์วัดค่าอุณหภูมิได้มากกว่า 35 องศา ระบบจะสั่งให้แจ้งเตือนผ่านไลน์ได้ข้อความ “อุณหภูมิสูงเกิน” จากนั้น ระบบสั่งให้ปั๊มทำงานเพื่อลดอุณหภูมิภายในโรงเรือนและแสดงค่าบนบอร์ดคิดไบรท์ iot อุณหภูมิได้น้อยกว่า 28 องศา ระบบจะสั่งให้แจ้งเตือนผ่านไลน์ได้ข้อความ “อุณหภูมิต่ำเกิน” จากนั้นระบบสั่งให้ปั๊มน้ำหยุดการทำงานและแสดงค่าบนบอร์ดคิดไบรท์ iot เมื่อเซนเซอร์วัดค่าความชื้นได้มากกว่าได้ข้อความ 80% ระบบจะสั่งให้เปิดพัดลมระบายอากาศและแสดงค่าบนบอร์ดคิดไบรท์ iot ความชื้นได้น้อยกว่า 70% ระบบจะสั่งให้ปิดพัดลมระบายอากาศและแสดงค่าบนบอร์ดคิดไบรท์ iot

คำสำคัญ

โรงเห็ดอัจฉริยะ หมายถึง โรงเห็ดที่นำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการดูแลเห็ด

เทคโนโลยี หมายถึง วิทยาการที่นำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม

อุณหภูมิ หมายถึง ปริมาณที่ใช้บอกระดับความร้อน ซึ่งนิยามวัดด้วยอุปกรณ์ที่เรียกว่า เทอร์โมมิเตอร์

ความชื้น หมายถึง ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่ในอากาศ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ปริมาณไอน้ำที่แทรกอยู่ในช่องว่างของอากาศ

บทนำ

ในปัจจุบันปัญหาด้านการเกษตร พบว่า มีปัญหาค่อนข้างมากในเรื่อง การดูแลและจัดการพืชพันธุ์ทางการเกษตร ทั้งด้านการควบคุมดูแล งบประมาณ รวมทั้งบุคลากรในการดูแลพืชพันธุ์ทางการเกษตร แต่ในทางกลับกัน ได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ ด้านควบคุมดูแลและจัดการในด้านต่าง ๆ เช่น การวัดอุณหภูมิ ความชื้น การระบายอากาศ การให้น้ำและดูแลพืชพันธุ์ทางการเกษตร

โรงเรียนศึกษาพิเศษชัยนาท อำเภอเมืองชัยนาท จังหวัดชัยนาท เป็นโรงเรียนเฉพาะความพิการที่จัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านร่างกาย หรือ การเคลื่อนไหว หรือ สุขภาพ ได้มีการจัดการเรียนการสอนประกอบกับกิจกรรมส่งเสริมงานอาชีพที่หลากหลายโดยมีการส่งเสริมอาชีพเกี่ยวกับการเกษตรผ่านโครงการ “เกษตรพอเพียง” มีการปลูกพืชผักสวนครัวและทำโรงเพาะเห็ดนางฟ้าขึ้น เพื่อนำมาประกอบอาหารให้แก่เด็กนักเรียนและนำไปแปรรูปเพื่อสร้างรายได้เสริม แต่ในปัจจุบันโรงเพาะเห็ดนางฟ้าของโรงเรียนประสบปัญหา เรื่อง “การดูแลและการรดน้ำ ” ที่ไม่เหมาะสมกับสภาพความบกพร่องทางด้านร่างกาย ส่งผลต่อการดูแลและรดน้ำของเห็ดทำให้ผลผลิตไม่ได้ตามที่ต้องการและเพียงพอต่อการนำมาประกอบอาหารให้แก่เด็กนักเรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างโรงเห็ดอัจฉริยะ โรงเรียนศึกษาพิเศษชัยนาท

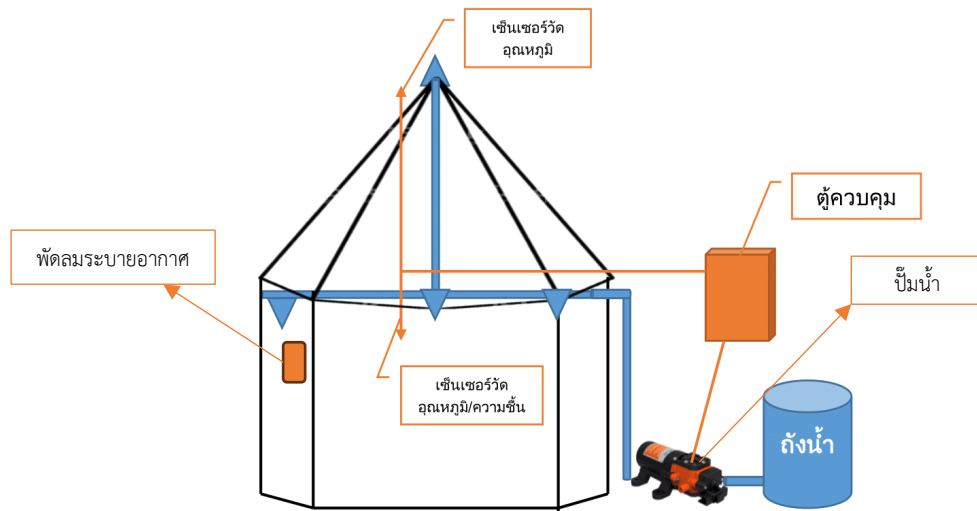
ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศึกษาพิเศษชัยนาท ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 9 คน
2. ขอบเขตตัวแปร
ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ระบบในการควบคุมการทำงาน
ตัวแปรตาม ได้แก่ การเจริญเติบโตของเห็ด
3. ขอบเขตเวลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการประยุกต์โดยนำเทคโนโลยีมาควบคุมอุณหภูมิและวัดความชื้นในโรงเพาะเห็ดในขนาดที่ผู้ดำเนินการกำหนดเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของเห็ด โดยมีวิธีการดำเนินงานและออกแบบดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโรงเห็ดอัจฉริยะ



ภาพที่ 1 ศึกษาข้อมูลและออกแบบโรงเห็ดอัจฉริยะ

2. สร้างโรงเห็ดอัจฉริยะ

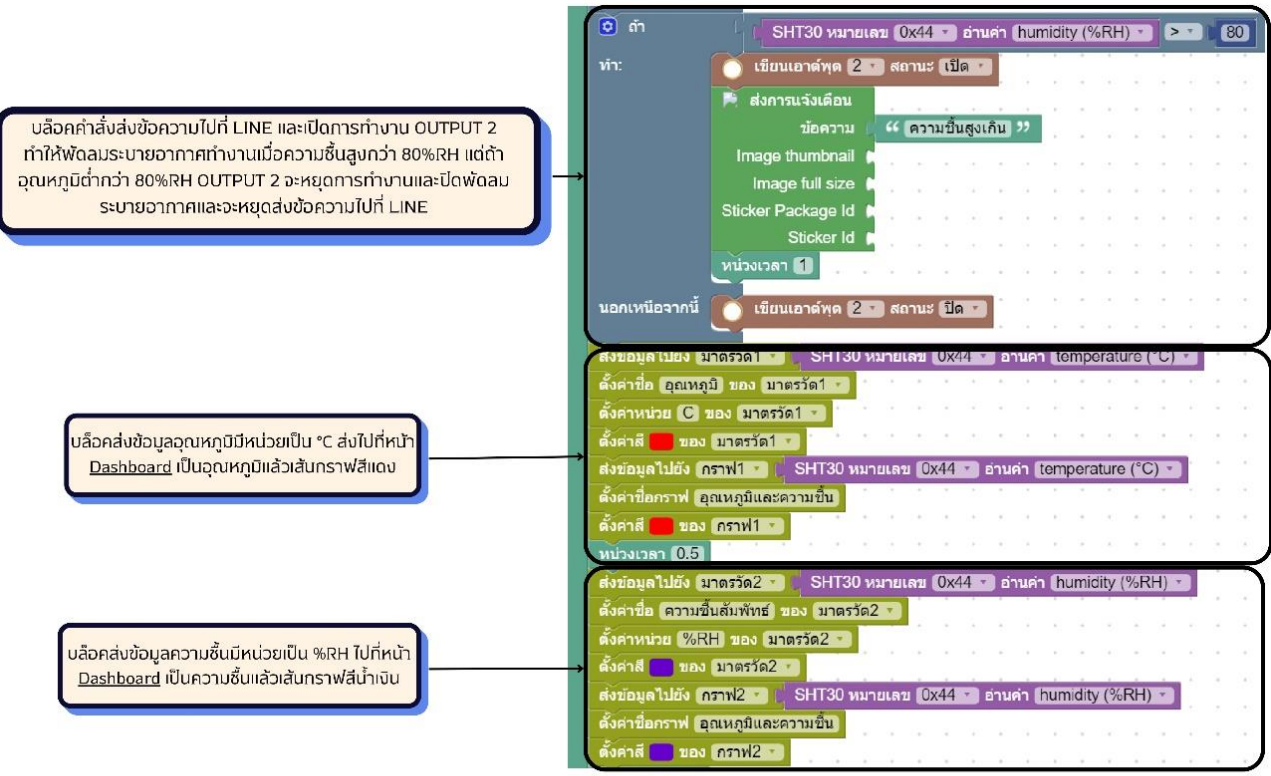
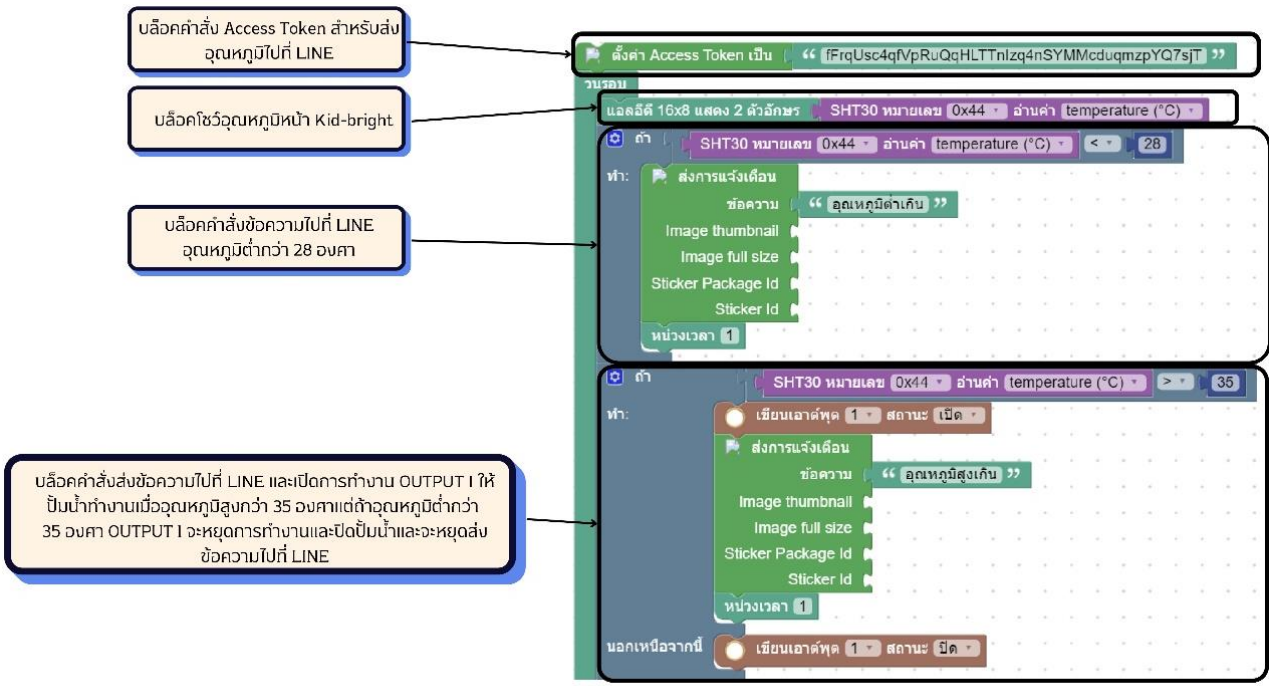


ภาพที่ 2 ทำการสร้างโรงเพาะเห็ด

3.เขียนโปรแกรมการทำงานของระบบในในโรงเห็ดอัจฉริยะและเก็บข้อมูล



ภาพที่ 3 เขียนโปรแกรมการทำงาน



ภาพที่ 4 บล็อกโค้ดคำสั่งระบบโรงเห็ดอัจฉริยะ

4.ติดตั้งกล่องควบคุมและอุปกรณ์ภายในโรงเรือน มีอุปกรณ์ ดังนี้

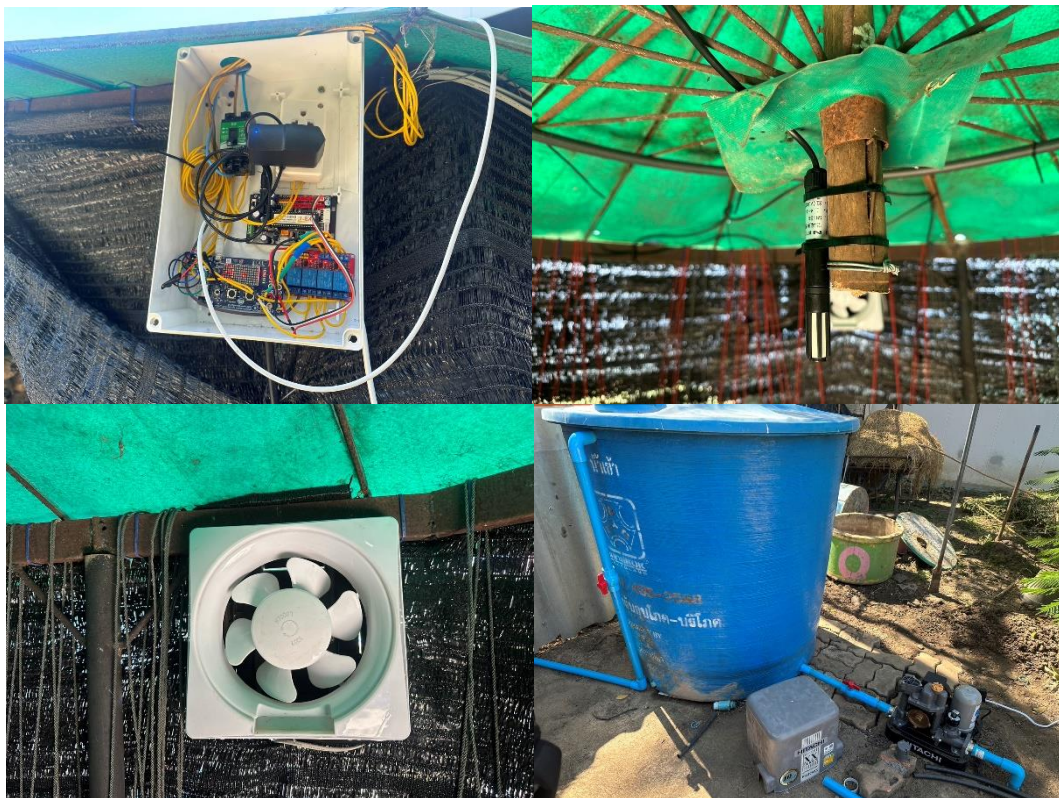
- 4.1 บอร์ดคิตไบร์ท
- 4.2 รีเลย์
- 4.3 Switching Power Supply
- 4.4 เซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิ
- 4.5 ปั้มน้ำ
- 4.6 ถังน้ำ
- 4.7 หัวพ่นหมอก
- 4.8 ท่อ PE
- 4.9 สายต่อจัมเปอร์
- 4.10 พัดลมระบายความร้อน
- 4.11 ปลั๊กไฟ
- 4.12 คัตเอาท์
- 4.13 สายไฟ

5.ทดสอบโปรแกรม

6.ดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบในโรงเห็ดอัญจริยะ

7.ปรับปรุงโปรแกรมส่วนที่ผิดพลาดและทดสอบจนกว่าจะสมบูรณ์

8.สรุปผลการทดลอง

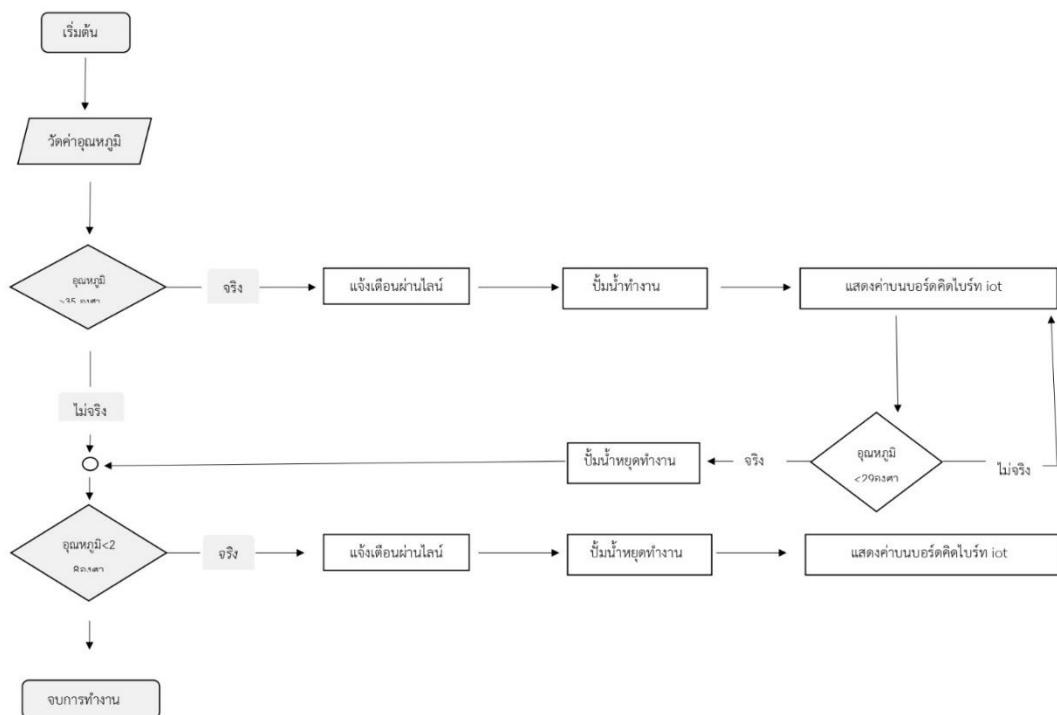


ภาพที่ 5 ดำเนินการติดตั้งและทดสอบการทำงานของระบบในโรงเห็ดอัญจริยะ

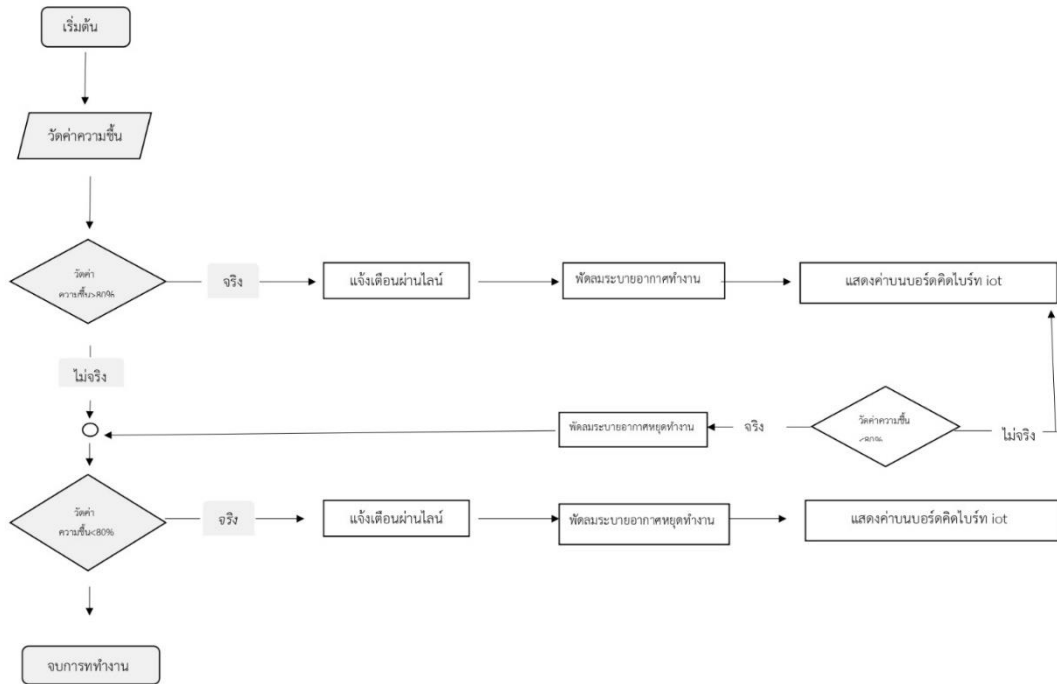
หลักการการทำงานของระบบ

โรงเห็ดอัจฉริยะสามารถทำงานได้ ดังนี้

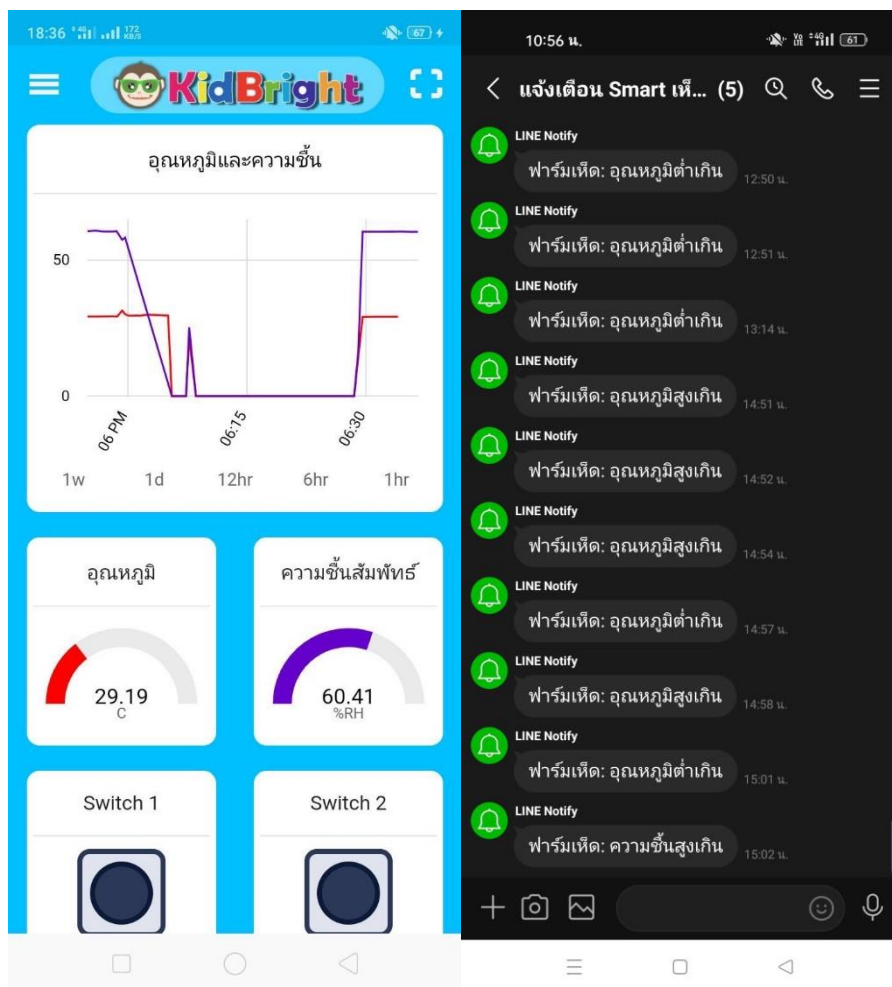
- 1.เมื่ออุปกรณ์เปิดใช้งาน เช่น เซอร์วัดค่าอุณหภูมิและความชื้นได้
- 2.เมื่อเซนเซอร์วัดค่าอุณหภูมิได้มากกว่า 35 องศา ระบบจะสั่งให้แจ้งเตือนผ่านไลน์ด้วยความอุณหภูมิสูงเกิน จากนั้นระบบสั่งให้ปั้มน้ำทำงานเพื่อลดอุณหภูมิภายในโรงเรือนและแสดงค่าบนบอร์ดคิดไบรท์ iot
- 3.เมื่อเซนเซอร์วัดค่าอุณหภูมิได้น้อยกว่า 28 องศา ระบบจะสั่งให้แจ้งเตือนผ่านไลน์ด้วยความ อุณหภูมิต่ำเกิน จากนั้น ระบบสั่งให้ปั้มน้ำหยุดการทำงานและแสดงค่าบนบอร์ดคิดไบรท์ iot
- 4.เมื่อเซนเซอร์วัดค่าความชื้นได้มากกว่า 80% ระบบจะสั่งให้เปิดพัดลมระบายอากาศและแสดงค่าบนบอร์ดคิดไบรท์ iot
- 5.เมื่อเซนเซอร์วัดค่าความชื้นได้น้อยกว่า 70% ระบบจะสั่งให้ปิดพัดลมระบายอากาศและแสดงค่าบนบอร์ดคิดไบรท์ iot



ภาพที่ 6 โฟลชาร์ตหลักการการทำงานของระบบโรงเห็ดอัจฉริยะ (การวัดค่าอุณหภูมิ)



ภาพที่ 7 โฟลชาร์ตหลักการทำงานของระบบโรงเห็ดอัจฉริยะ (การวัดค่าความชื้น)



ภาพที่ 8 ระบบแสดงค่าบนบอร์ดคิดไบรท์ iot และส่งแจ้งเตือนผ่านไลน์

ผลการวิจัย

จากการทำโครงการโรงเห็ดอัจฉริยะ พบว่า เซนเซอร์วัดค่าอุณหภูมิและความชื้นทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ เมื่อเซนเซอร์วัดค่าอุณหภูมิได้มากกว่า 35 องศา ระบบจะสั่งให้แจ้งเตือนผ่านไลน์ได้ข้อความ “อุณหภูมิสูงเกิน” จากนั้น ระบบสั่งให้ปั๊มทำงานเพื่อลดอุณหภูมิภายในโรงเรือนและแสดงค่าบนบอร์ดคิดไบรท์ iot หากวัด อุณหภูมิได้น้อยกว่า 28 องศา ระบบจะสั่งให้แจ้งเตือนผ่านไลน์ได้ข้อความ “อุณหภูมิต่ำเกิน” จากนั้นระบบสั่งให้ปั๊มน้ำหยุดการทำงานและแสดงค่าบนบอร์ดคิดไบรท์ iot เมื่อเซนเซอร์วัดค่าความชื้นได้มากกว่า 80% ระบบจะสั่งให้เปิดพัดลมระบายอากาศและแสดงค่าบนบอร์ดคิดไบรท์ iot หากวัดค่าความชื้นได้น้อยกว่า 70% ระบบจะสั่งให้ปิดพัดลมระบายอากาศและแสดงค่าบนบอร์ดคิดไบรท์ iot

อภิปรายผลการวิจัย

การนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยควบคุม ดูแลและจัดการโรงเพาะเห็ดนางฟ้าของโรงเรียนในครั้งนี้ทำให้ได้ผลผลิตที่มากขึ้นและมีระบบการดูแลรดน้ำที่เหมาะสมกับสภาพความบกพร่องของนักเรียน โรงเห็ดอัจฉริยะสามารถทำงานได้เองอย่างอัตโนมัติ ระบบสามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ นักเรียนได้ฝึกทักษะอาชีพ การเพาะเห็ดและเรียนรู้การเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการทำการเกษตรยุคใหม่ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประกอบอาชีพในอนาคตได้และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน
 - สามารถนำโรงเห็ดอัจฉริยะ โรงเรียนศึกษาพิเศษชัยนาท เป็นตัวอย่างหรือต้นแบบให้กับชุมชนหรือเกษตรกรอื่นๆที่สนใจได้
2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป
 - นำการวิจัยไปประยุกต์ใช้กับการเกษตรอื่นเพื่อให้เกิดประโยชน์มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กฤษณะ มุ่ยสกุลและคณะ. (2562). โครงการ โรงเพาะเห็ดระบบอัตโนมัติ. การประชุมวิชาการสำหรับนักศึกษา ระดับชาติครั้งที่ 2: เรื่อง โครงการ โรงเพาะเห็ดระบบอัตโนมัติ: การประชุมวิชาการสำหรับ นักศึกษาระดับชาติ (น. 69-75). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- นัฐพันธ์ พูนวิวัฒน์และคณะ. (2564). การพัฒนาโรงเพาะเห็ดควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติโดยใช้พลังงานจาก เซลล์แสงอาทิตย์. การประชุมสัมมนาวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติเครือข่าย บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 22: เรื่อง การพัฒนาโรงเพาะเห็ดควบคุมด้วย ระบบอัตโนมัติโดยใช้พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์: การประชุมสัมมนาวิชาการนำเสนอ ผลงานวิจัยระดับชาติเครือข่ายบัณฑิตศึกษา (น. 19-29).นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์.
- พีรพัฒน์ หาญยุทธและคณะ. (2556). โครงการโรงเพาะเห็ดด้วยระบบน้ำอัตโนมัติ. สืบค้น 4 สิงหาคม 2566, จาก 3.pdf (princess-it-foundation.org)