



## รายงานโครงการ ระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ

### เสนอต่อ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ

สยามบรมราชกุมารี

ได้รับสนับสนุนทุนทำโครงการ

ในโครงการสนับสนุนทุนทำโครงการของนักเรียนในชนบท

ประจำปีการศึกษา 2566

จัดทำโดย

นายสาฮาบุุดดีน	ดอคอ	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 5/1
นายบุคอรี่	สาเหาะ	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 5/1
นางสาวยัสมี	หมานสนิท	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 5/1

โรงเรียนบางกกพิทยา ตำบลบางเขา อำเภอนองจิก จังหวัดปัตตานี

รายงานโครงการ ระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ

เสนอต่อ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ

สยามบรมราชกุมารี

ได้รับสนับสนุนทุนทำโครงการ

ในโครงการสนับสนุนทุนทำโครงการของนักเรียนในชนบท

ประจำปีการศึกษา 2566

จัดทำโดย

นายสาฮาบุตรดิน	ดอคอ	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 5/1
นายบุคอรี่	สาเหาะ	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 5/1
นางสาวยัสมี	หมานสนิท	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 5/1

ครูที่ปรึกษา

นางสาวนุริยะ อามะ

นางสาวแว้ยนนะห์ แวหะยี่

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญ (ต่อ)	ข
สารบัญรูปภาพ	ค
สารบัญตาราง	ง
บทคัดย่อ	จ
กิจกรรมประกาศ	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 แนวคิด ความสำคัญและความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์และเป้าหมาย	1
1.3 สมมติฐาน	1
1.4 ขอบเขตการดำเนินโครงการ	1
1.5 ตัวแปร	2
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.7 วิธีดำเนินงาน	2
1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
<b>บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>3</b>
2.1 kidbright	3
2.2 สาย jumper (ตัวผู้ – ตัวเมีย)	3
2.3 Arduino UNO	4
2.4 servo motor	4
2.5 เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน	5
2.6 dht11 เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น	5
2.7 มอเตอร์ปั๊มน้ำ	6
2.8 รีเลย์ (Relay)	6
<b>บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการ</b>	<b>7</b>
3.1 วัสดุอุปกรณ์	7
3.2 ขั้นตอนการดำเนินการ	7
<b>บทที่ 4 ผลการดำเนินการ</b>	<b>10</b>
4.1 การทำงานของระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ	10
4.2 การทำงานของระบบ AI ในระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ	10
4.3 ผลดีในการใช้ระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ	10

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินการ	11
5.1 สรุปผลการดำเนินการ	11
5.2 อภิปรายผลการดำเนิน	11
5.3 ข้อเสนอแนะ	11
บรรณานุกรม	12
ภาคผนวก	13

## สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.1 kidbrigh	3
ภาพที่ 2.2 สาย jumper (ตัวผู้ – ตัวเมีย)	3
ภาพที่ 2.3 Arduino UNO	4
ภาพที่ 2.4 servo motor	4
ภาพที่ 2.5 เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน	5
ภาพที่ 2.6 dht11 เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น	5
ภาพที่ 2.7 มอเตอร์ปั้มน้ำ	6
ภาพที่ 2.8 รีเลย์ (Relay)	6
ภาพที่ 3.2.3.1 ทำฐานรองเพื่อที่จะติดตั้งอุปกรณ์	7
ภาพที่ 3.2.3.2 วัดขนาดโฟมและตัดให้พอดี	8
ภาพที่ 3.2.3.3 การสร้างโรงฟาร์มแบบจำลอง	8
ภาพที่ 3.2.3.4 ประกอบโรงเพาะเห็ด	8
ภาพที่ 3.2.3.5 เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานและแจ้งเตือนผ่านสมาร์ทโฟน และอัปโหลดโค้ดโปรแกรมเข้าไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Kid Bright และบอร์ด Arduino UNO	9
ภาพที่ 3.2.3.6 ติดตั้งระบบเข้ากับโครงสร้างของระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะพร้อมทดสอบระบบ	9

## สารบัญตาราง

ภาพที่	หน้า
ภาพตารางที่ 4.1 ผลการทดลองระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ	10

ชื่อโครงการเรื่อง	ระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ
ผู้จัดทำโครงการ	นายสาฮาบุตรดิน ดอคอ นายบุญคอรี่ สาหะ นางสาวย์สมี่ หมายานสนิท
ครูที่ปรึกษา	นางสาวนุรีย์ยะ อามะ นางสาวแว้ยันนะห์ แวหะยี่
สถานศึกษา	โรงเรียนบางกนงพทยา
ปีการศึกษา	2566

### บทคัดย่อ

เนื่องจากปัจจุบันการทำฟาร์มแบบยั่งยืนกำลังเข้ามามีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีการเกษตรหน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานระหว่างประเทศได้ให้ความสำคัญกับเกษตรสมัยใหม่เพื่อทำให้เกิดการยกระดับในด้านการเกษตร โดยการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้งานเพื่อช่วยในการจัดการพืชผลต่างๆ เทคโนโลยีสมัยใหม่เหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญในการช่วยให้ชาวเกษตรกรเติบโตได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อความต้องการของโลกจนนำมาสู่วัตถุประสงค์ของโครงการขึ้นนี้ 1) เพื่อพัฒนาการเกษตรด้วยการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้งาน 2) เพื่อฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3) เพื่อฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือต่างๆ 4) เพื่อสร้างระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะในการจำลองการทำงานส่วนต่างๆ ของสวนเกษตรและการนำมาใช้จริง จากการทดลองสรุปผลได้ว่า ระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะสามารถทำงานได้โดยถูกต้องตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้คือ เงื่อนไขแรกเมื่อความชื้นในดินมีความชื้นน้อยจะทำการรดน้ำเองโดยอัตโนมัติ เงื่อนไขที่สองเมื่ออุณหภูมิในโรงเพาะเห็ดสูงกว่า 28 องศาจะทำการพ่นหมอกอัตโนมัติในโรงเพาะเห็ดเพื่อควบคุมอุณหภูมิ เงื่อนไขที่สามเมื่อมีปลาตกขึ้นมาบนผิวน้ำเพื่อกินอาหารจะทำการให้อาหารอัตโนมัติโดยการใช้ระบบ AI ในการประเมินผล จากการศึกษาพบว่าปลาตกที่เราเลี้ยงทั่วไป เวลาต้องการอาหารมักจะขึ้นมาเหนือบนผิวน้ำ

**คำสำคัญ** ระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ

## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเนื่องจากได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือจากหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี คณะผู้จัดทำขอขอบคุณต่อท่านที่มีนามต่อไปนี้ โครงการจากมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และสถาบันกวดวิชา วี บาย เดอะเบรนที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ คอยให้คำปรึกษาให้ความสะดวกต่อการทำโครงการและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางในการทำโครงการระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ ผู้บริหารสถานศึกษาทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนในการทำโครงการระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ ครูณัฐริยะ อามะ และครูแว้ย้นนะห์ แวหะยี่ ที่ให้คำชี้แนะแนวทางการดำเนินงาน อนุเคราะห์อุปกรณ์ในการจัดทำโครงการระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ ให้คำปรึกษาด้านการออกแบบและสร้างอุปกรณ์ จนทำให้โครงการระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คณะผู้จัดทำโครงการระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ ขอขอบคุณ ต่อท่านทั้งหลายที่ได้กล่าวนามมาข้างต้นเป็นอย่างสูง ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำโครงการ





## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 แนวคิด ความสำคัญ และความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันการทำฟาร์มแบบยั่งยืนกำลังเข้ามามีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีการเกษตร หน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานระหว่างประเทศได้ให้ความสำคัญกับเกษตรสมัยใหม่มากยิ่งขึ้นเพื่อให้เกิดการ “ยกระดับอย่างยั่งยืน” ในด้านการเกษตร การสร้างแนวปฏิบัติจำเป็นต้องมีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้เพื่อช่วยในการจัดการพืชผลการควบคุมศัตรูพืชการควบคุมคุณภาพและการจัดการรูปแบบบูรณาการ เทคโนโลยีใหม่เหล่านี้เป็นขั้นตอนสำคัญที่จะช่วยให้พี่น้องชาวเกษตรกรรุ่นปัจจุบันและอนาคตเติบโตได้โดยไม่กระทบต่อความต้องการของโลก เกษตรกรมักจะเผชิญกับการแข่งขันกับเวลา การปลูก น้ำ ดิน ช่วงฤดูกาลการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับสภาพอากาศที่คาดเดาไม่ได้ในช่วงที่ผ่านมา การปฏิบัติทางเทคโนโลยีทำให้เกิดนวัตกรรมทางเกษตรรูปแบบใหม่ที่จะเปลี่ยนภูมิทัศน์ของการจัดการฟาร์มและสวนผลไม้

เมื่อกลุ่มของข้าพเจ้าเห็นว่าทางโรงเรียนบางกอกพิทยาศาสตร์ ได้มีการทำเกษตรหลากหลายรูปแบบ เช่นการปลูกผักสวนครัวหลายชนิด การเพาะเห็ดนางฟ้า การเลี้ยงปลา เลี้ยงเป็ดไก่ ซึ่งในส่วนนี้ทางโรงเรียนได้เสียค่าจ้างคนงานมาคอยดูแลในสวนคอยช่วยรดน้ำพืชผักต่าง ๆ ให้อาหารปลาและอื่น ๆ

ดังนั้นกลุ่มของข้าพเจ้าได้สังเกตเห็นปัญหาดังกล่าว จึงได้ตัดสินใจสร้างโครงการ “ระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ” ขึ้นมา เพื่อจำลองการทำงานของระบบในการดูแลสวนต่างๆ ของเกษตรกรแล้วนำมาใช้จริง เช่นจำลองการรดน้ำพืชผักอัตโนมัติ และการให้อาหารปลาเองโดยอัตโนมัติตามเวลาและเงื่อนไขที่กำหนด เพื่อไม่จำเป็นต้องมาคอยดูแลในส่วนต่าง ๆ ของเกษตรทุกวัน

#### 1.2 วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาการเกษตรของโรงเรียน
- 1.2.2 เพื่อฝึกทักษะการใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 1.2.3 เพื่อใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
- 1.2.4 เพื่อฝึกทักษะการเขียนโปรแกรมและการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

#### 1.3 สมมติฐาน

- 1.3.1 สามารถนำระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะมาใช้จริงเพื่อพัฒนาการเกษตร

#### 1.4 ขอบเขตการดำเนินโครงการ

- 1.4.1 ศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมอุณหภูมิในโรงเพาะเห็ด
- 1.4.2 ศึกษาเกี่ยวกับความชื้นในดินที่ใช้ในการเพาะปลูกผัก
- 1.4.3 ศึกษาเกี่ยวกับสายพันธ์และการให้อาหารปลา

## 1.5 ตัวแปร

- 1.5.1 ตัวแปรต้น: ระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ
- 1.5.2 ตัวแปรตาม: คุณภาพของพืชผักในฟาร์มที่ดีขึ้น
- 1.5.3 ตัวแปรควบคุม: สายพันธุ์ปลาตุ๋น สายพันธุ์ผัก สายพันธุ์เห็ด

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 ได้ระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ
- 1.6.2 สามารถลดระยะเวลาในการดูแลฟาร์ม
- 1.6.3 สามารถควบคุมความชื้นในดินและอุณหภูมิในโรงเพาะเห็ด
- 1.6.4 สามารถนำมาพัฒนาและนำระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะมาใช้จริง

## 1.7 วิธีดำเนินงาน

- 1.7.1 วางแผนแบ่งหน้าที่สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ
- 1.7.2 ออกแบบโรงฟาร์มให้เหมาะสม และสะดวกต่อการใช้งาน
- 1.7.3 ดำเนินการสร้างระบบจำลองโรงฟาร์มตามที่ได้ออกแบบ
- 1.7.4 เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของมอเตอร์ปั้มน้ำและอัลตราโซนิกโปรแกรมเข้าไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Kid bright ที่บอร์ดทดลอง
- 1.7.5 เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของ Servo motor และอัลตราโซนิกโปรแกรมเข้าไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Arduino รวมทั้งนำระบบ AI เข้ามาใช้งาน
- 1.7.6 ติดตั้งระบบเข้ากับจำลองโรงฟาร์มพร้อมทดสอบระบบ

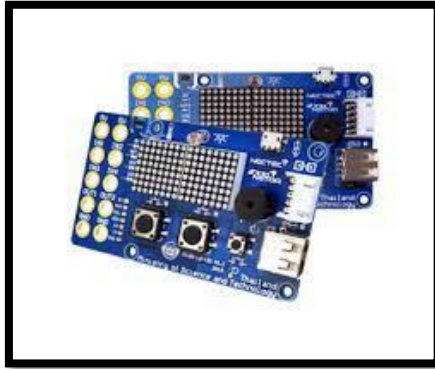
## 1.8 นิยามศัพท์เฉพาะ

ระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะสามารถรดน้ำพืชผักที่ปลูก ฟ่นหมอกในโรงเพาะเห็ด และให้อาหารปลาอัตโนมัติ

## บทที่ 2

### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 kidbright



ภาพที่ 2.1 Kidbright

KidBright คือ บอร์ดสมองกลฝังตัว (Embedded Board) ขนาดเล็ก ที่ประกอบไปด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ทำหน้าที่ ประมวลผล และควบคุมสั่งงานอุปกรณ์ ที่ประกอบอยู่บนบอร์ด ซึ่งได้แก่หน้าจอแสดงผลแบบ Matrix LED ขนาด 16x8 จุด และเซ็นเซอร์ตรวจจับพื้นฐาน ที่สามารถปรับใช้ใน ชีวิตประจำวันได้แก่ เซ็นเซอร์วัดระดับความเข้มของแสง และ เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ

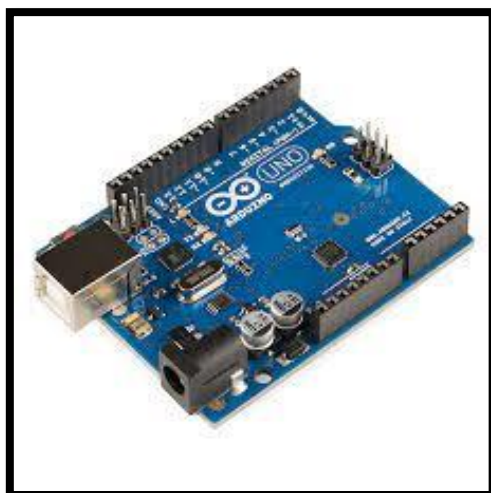
#### 2.2 สาย jumper (ตัวผู้ - ตัวเมีย)



ภาพที่ 2.2 สาย jumper

สายต่อจัมเปอร์ (Jumpers) คือสายที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่าง Arduino กับ Sensor หรือบอร์ด ทดลอง โมดูลต่าง ๆ เพื่อเชื่อมต่อกับวงจรโดยจะแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ เป็นแบบตัวเมีย Female และ ตัวผู้ Male โดยปลายสายจะแบ่งออกเป็น 3 แบบ ตัวผู้ และอีกด้านเป็นตัวผู้ ตัวเมียและอีกด้านเป็นตัวผู้ และ ตัวเมีย และอีกด้านเป็นตัวเมีย หากไม่มีสายดังกล่าว สามารถใช้สาย Lan หรือสายโทรศัพท์สำหรับเชื่อมต่อได้เลย

## 2.3 Arduino UNO



ภาพที่ 2.3 Arduino

Arduino เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ Open Source คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัว บอร์ด Arduino ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลง เพิ่มเติม พัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ด หรือ โปรแกรมต่อได้อีกด้วย

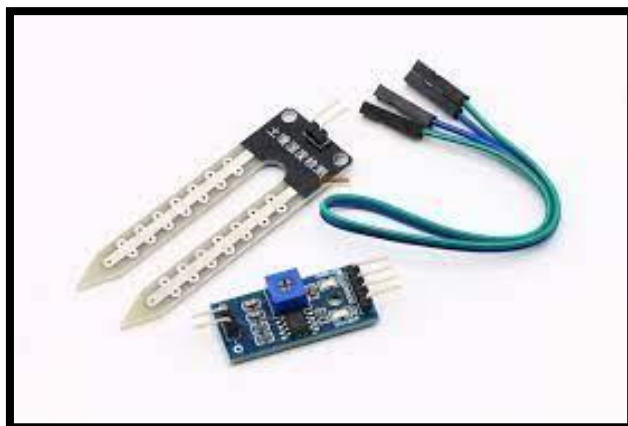
## 2.4 servo motor



ภาพที่ 2.4 servo motor

Servo คืออุปกรณ์มอเตอร์ ที่สามารถควบคุมการหมุนที่แม่นยำ เซอร์โว SG90 มีขนาดเล็กแรงบิด 1.2-1.4 kg/cm KG/cm สีสน้ำตาลเป็นสายกราวด์ สีแดงเป็นไฟเข้า 4.8-7.2 V สีส้มเป็นสัญญาณอินพุต หมุน 0-180 องศา ถ้าทำให้หมุน 360 ต่อเนื่อง องศาให้ใช้ 2.2 K ohm Tower Pro SG90 Mini Micro Servo

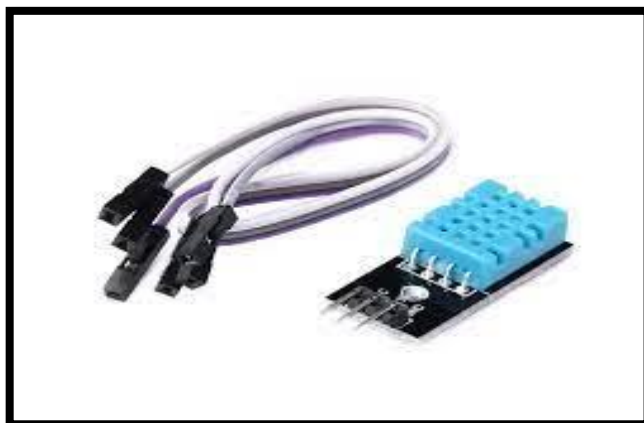
## 2.5 เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน



ภาพที่ 2.5 เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน

เป็นเซนเซอร์วัดความชื้นในดิน โดยสามารถปรับระดับความชื้นได้โดยหมุน Potentiometer บนบอร์ด โมดูลวัดความชื้นในดิน จะให้ Output เป็น HIGH หรือ LOW เมื่อความชื้นสูงกว่าหรือต่ำกว่า Potentiometer ที่ตั้งไว้ เหมาะสำหรับการทำระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ

## 2.6 dht11 เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น



ภาพที่ 2.6 dht11 เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น

เป็นเซ็นเซอร์ที่ใช้วัดอุณหภูมิเป็นองศาเซลเซียส และองศาฟาเรนไฮต์ ยังสามารถวัดความชื้นได้อีกด้วย มีไลบรารีพร้อมใช้งานกับ Arduino สามารถใช้วัดค่าได้เที่ยงตรงกว่า NTC หรือ PTC มาก เพราะให้เอาต์พุตออกมาในรูปแบบของดิจิตอล ใช้วัดอุณหภูมิอากาศโดยรอบ

## 2.7 มอเตอร์ปั้มน้ำ



ภาพที่ 2.7 มอเตอร์ปั้มน้ำ

ปั้มน้ำขนาดเล็ก สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสตรง DC ป้อนไปยังปั้มโดยใช้แรงดัน 2.5V-6V สามารถใช้ร่วมกับแผงโซลาร์เซลล์ ขนาด 0.5W ขึ้นไป ที่แรงดัน (2.5V-6V) โดยไม่ต้องใช้ Battery ได้ง่าย อัตราการไหลของน้ำ สามารถทำได้ 80 ลิตรต่อหนึ่งชั่วโมง สามารถทำความสูงได้ถึง 40CM - 110 CM ทำงานต่อเนื่องได้ยาวนานสามารถทำงานใต้น้ำ

## 2.8 รีเลย์ (Relay)



ภาพที่ 2.8 รีเลย์

รีเลย์ (Relay) เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานแม่เหล็ก เพื่อใช้ในการดึงดูดหน้าสัมผัสของคอนแทคให้เปลี่ยนสถานะ โดยการป้อนกระแสไฟฟ้าให้กับขดลวด เพื่อทำการปิดหรือเปิดหน้าสัมผัสคล้ายกับสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเราสามารถนำรีเลย์ไปประยุกต์ใช้ ในการควบคุมวงจรต่าง ๆ ในงานช่างอิเล็กทรอนิกส์มากมาย

## บทที่ 3

### อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการ

#### 3.1 วัสดุอุปกรณ์

- 3.1.1 kidbright
- 3.1.2 สายจัมเปอร์ (ตัวผู้-ตัวเมีย)
- 3.1.3 Arduino UNO
- 3.1.4 servo motor
- 3.1.5 เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน
- 3.1.6 dht11 เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น
- 3.1.7 มอเตอร์ปั้มน้ำ
- 3.1.8 รีเลย์ (Relay)

#### 3.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

- 3.2.1 วางแผนแบ่งหน้าที่สืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ
- 3.2.2 ออกแบบระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะให้เหมาะสมต่อการทำเกษตร
- 3.2.3 ดำเนินการสร้างระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะที่ได้ออกแบบ
  - 3.2.3.1 ทำฐานรองเพื่อที่จะติดตั้งอุปกรณ์



ภาพที่ 3.2.3.9 ทำฐานรองเพื่อที่จะติดตั้งอุปกรณ์



### 3.2.3.2 วัดขนาดโฟมและตัดให้พอดี



ภาพที่ 3.2.3.10 วัดขนาดโฟมและตัดให้พอดี

### 3.2.3.3 การสร้างโรงฟาร์มแบบจำลอง



ภาพที่ 3.2.3.11 การสร้างโรงฟาร์มแบบจำลอง

### 3.2.3.4 ประกอบโรงเพาะเห็ด



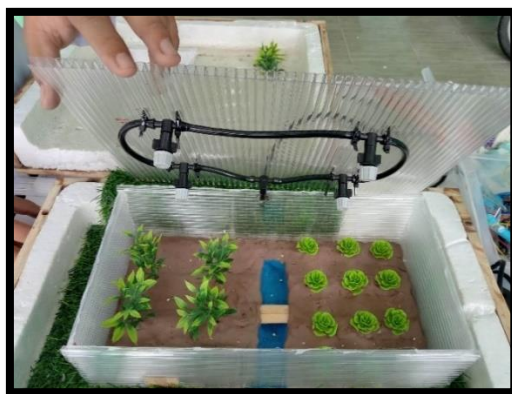
ภาพที่ 3.2.3.12 ประกอบโรงเพาะเห็ด

3.2.3.5 เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานและแจ้งเตือนผ่านสมาร์ทโฟน และอัปโหลดโค้ดโปรแกรมเข้าไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Kid Bright และบอร์ด Arduino UNO



ภาพที่ 3.2.3.13 เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน และอัปโหลดโค้ดโปรแกรมเข้าไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด Kid Bright และบอร์ด Arduino UNO

3.2.3.6 ติดตั้งระบบเข้ากับโครงสร้างของระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะพร้อมทดสอบระบบ



ภาพที่ 3.2.3.14 ติดตั้งระบบเข้ากับโครงสร้างของระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะพร้อมทดสอบระบบ

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินการ

จากการศึกษาและทดลองระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะในบริเวณโรงเรียนบางกอกพิทยาศึกษา พบว่า

#### 4.1 การทำงานของระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลการทำงานของระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ โดยให้นักเรียนทดลองการทำงานจากระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ เมื่อความชื้นในดินมีน้อยมอเตอร์ปั้มน้ำจะทำการสูบน้ำและรดน้ำผักโดยใช้เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดินในการวัด และเมื่ออุณหภูมิในโรงเพาะเห็ดสูงกว่า 28 องศาเซลเซียสทำการพ่นหมอกในโรงเพาะเห็ดโดยใช้เซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิ DHT11 และถ้ามีปลาตู้ขึ้นเหนือผิวน้ำจะทำการให้อาหารปลาอัตโนมัติจากการใช้ Pictoblox ในการสร้างระบบ AI

#### ตารางที่ 4.1 ผลการทดลองระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ

ครั้งที่	วันที่	รดน้ำ	พ่นหมอก	ให้อาหารปลา
1	17/11/66	✓	✓	✓
2	18/11/66	✓	✓	✓
3	19/11/66	✓	✓	✓
4	20/11/66	✓	✓	✓
5	21/11/66	✓	✓	✓

#### ภาพตารางที่ 4.1 ผลการทดลองของระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ

#### 4.2 การทำงานของระบบ AI ในระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ

เมื่อ AI ประเมินว่ามีปลาขึ้นมาบนผิวน้ำหลายตัวหรือไม่ ถ้ามีปลาขึ้นมาบนผิวน้ำหลายตัว AI จะส่งข้อมูลไปยังบอร์ดทาคูโนแล้วสั่งการให้ servo moter ทำการให้อาหารปลาเป็นเวลา 5 วินาที และถ้ามีปลาขึ้นมาบนผิวน้ำจำนวนปานกลางหรือน้อยจะทำการให้อาหารปลาเป็นเวลา 3 วินาที ประเมินเรื่อย ๆ จนกว่า AI จะประเมินพบว่าไม่มีปลาขึ้นมาบนผิวน้ำแล้วจึงจะหยุดการให้อาหารปลาทันที

#### 4.3 ผลดีในการใช้ระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ

ระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะมีส่วนช่วยในการพัฒนาการเกษตรให้มีประสิทธิภาพ โดยการนำระบบมาติดตั้งและใช้จริงในการเกษตร โดยสามารถนำมาช่วยดูแลฟาร์มโดยการรดน้ำพืชผักอัตโนมัติ พ่นหมอกในโรงเพาะเห็ดอัตโนมัติ และให้อาหารปลาอัตโนมัติ เพื่อลดเวลาในการดูแลสวนในแต่ละวัน

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินการและอภิปรายผลการดำเนินการ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินการ

จากการศึกษาและเก็บข้อมูลการทำงานของระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ โดยมีการทดลองการทำงานของระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะ เมื่อทำการทดลองพบว่า ความชื้นในดินมีน้อยมอเตอร์ปั้มน้ำจะทำการสูบน้ำและรดน้ำผักโดยใช้เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดินในการวัด เมื่ออุณหภูมิในโรงเพาะเห็ดสูงกว่า 28 องศา ก็ทำการพ่นหมอกในโรงเพาะเห็ดโดยใช้เซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิ DHT11 และถ้ามีปลาตู้ขึ้นเหนือผิวน้ำจะทำการให้อาหารปลาตู้อัตโนมัติจากการใช้ Pictoblox ในการสร้างระบบ AI

#### 5.2 อภิปรายผลการดำเนิน

การทำงานของระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะจะเริ่มทำงานเมื่อความชื้นในดินมีน้อยมอเตอร์ปั้มน้ำจะทำการสูบน้ำและรดน้ำผักโดยใช้เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน และเมื่ออุณหภูมิในโรงเพาะเห็ดสูงกว่า 28 องศา ก็ทำการพ่นหมอกในโรงเพาะเห็ดโดยใช้เซ็นเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิ DHT11 และถ้ามีปลาตู้ขึ้นเหนือผิวน้ำจะทำการให้อาหารปลาตู้อัตโนมัติจากการใช้ Pictoblox ในการสร้างระบบ AI โดยในระบบ AI จะแบ่งคลาสเป็น 4 คลาส คลาสแรกถ้ามีปลาตู้ขึ้นมาบนผิวน้ำหลายตัวจะให้อาหาร 5 วินาที คลาสที่สองถ้าปลาตู้ขึ้นมา น้อยจะให้อาหาร 3 วินาที คลาสที่สามและสี่ เมื่อไม่พบว่า มีปลาตู้ขึ้นมาบนผิวน้ำเพื่อมากินอาหารก็จะไม่มีการให้อาหาร โดยการทำงานการให้อาหารจะใช้ Servo Moter ในการทำงาน ซึ่งการทำงานของระบบจำลองโรงฟาร์มอัจฉริยะมีทำงานได้ดีและมีส่วนช่วยในการพัฒนาการเกษตรให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 หมั่นตรวจสอบระบบการทำงานว่ามีจุดใดเสียหาย เช่น อุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่าง ๆ

5.2.2 สามารถนำไปปรับปรุงการเกษตรในชีวิตจริงได้โดยการนำระบบไปติดตั้งกับส่วนต่าง ๆ ในเกษตรที่ต้องการจะใช้งาน

### บรรณานุกรม

รีเลย์ (relay) (ออนไลน์). (2556). สืบค้นจาก :

<https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B8%A2%E0%B9%8C> [10 ตุลาคม 2565]

สายจัมเปอร์ (ตัวผู้-ตัวเมีย) (ออนไลน์). (2555). สืบค้นจาก :

<http://commandronestore.com/products/bb003.php> [10 ตุลาคม 2565]

บอร์ดkid bright (ออนไลน์). (2562). สืบค้นจาก:

<https://sites.google.com/a/ptss.ac.th/krookati/home/kidbright> [20 ตุลาคม 2565]

สาย USB (ออนไลน์). (2559). สืบค้นจาก :

<https://witscodes.wordpress.com/2016/06/15/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%80%E0%B8%8A%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%95%E0%B9%88%E0%B8%AD-arduino> [20 ตุลาคม 2565]

ตลับเมตร (ออนไลน์). (2564). สืบค้นจาก:

[https://th.misumi-ec.com/th/pr/recommend\\_category/tape\\_measures](https://th.misumi-ec.com/th/pr/recommend_category/tape_measures) [2 พฤศจิกายน 2565]

เครื่องเจียร (ออนไลน์). (2563). สืบค้นจาก:

[https://th.misumi-ec.com/th/pr/recommend\\_category/grinder201906](https://th.misumi-ec.com/th/pr/recommend_category/grinder201906) [2 พฤศจิกายน 2565]

บอร์ดอาดูโน่ UNO (ออนไลน์). (2562). สืบค้นจาก:

<https://www.scimath.org/article-technology/item/9815-arduino> [22 พฤศจิกายน 2566]

servo motor (ออนไลน์). (2566). สืบค้นจาก:

<http://www.arduino-indy.com/product/33/micro-servo-motor-sg90-%E0%B9%80%E0%B8%8B%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B9%82%E0%B8%A7%E0%B8%A1%E0%B8%AD%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%82%E0%B8%99%E0%B8%B2%E0%B8%94%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B9%87%E0%B8%81> [22 พฤศจิกายน 2566]

เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน (ออนไลน์). (2566). สืบค้นจาก:

<http://www.buraphatronics.com/product/189/soil-moisture-sensor> [22 พฤศจิกายน 2566]

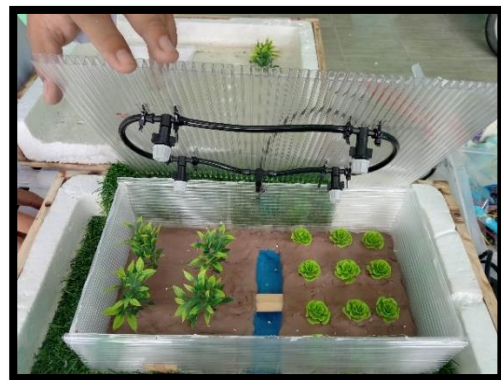
6 dht11 เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น (ออนไลน์). (2566). สืบค้นจาก:

<https://www.thaieasyelec.com/product/488/dht11-digital-temperature-and-humidity-sensor> [22 พฤศจิกายน 2566]

ภาคผนวก

## วิธีการดำเนินงาน

### 1. สร้างระบบจำลองโรงฟาร์มตามแบบโครงสร้าง



### 2. เขียนโปรแกรมและต่อวงจรเพื่อทดสอบการทำงาน



### 3. ขั้นตอนของการสร้างระบบจำลองโรงฟาร์ม



