โครงงาน ฟาร์มไก่อัจฉริยะ Smart Chicken Farm

จัดทำโดย

นางสาววันตัสนีม	เลาะสะแต	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
นางสาวพาดีละ	สาเม๊าะ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
นางสาวนูรซาฟีลา	บาโงยเป๊า	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

อาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาวฟิตรี บีแต

โรงเรียนสมบูรณ์ศาสน์

สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน อำเภอยะหา จังหวัดยะลา

2567

ผู้จัดทำ

นางสาววันตัสนีม เลาะสะแต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

นางสาวพาดีละ สาเม๊าะ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

นางสาวนูรซาฟีลา บาโงยเป๋า ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

อาจารย์ที่ปรึกษา

นางสาวฟิตรี บีแต

โรงเรียนสมบูรณ์ศาสน์ สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน อำเภอยะหา จังหวัดยะลา 95120

บทคัดย่อ

โครงงาน เรื่อง ฟาร์มไก่อัจฉริยะ นี้เป็นการศึกษาเซนเซอร์ต่าง ๆ ส่งผ่านบอร์ด Arduino UNO โดยมีการศึกษาการทำงานของเซนเซอร์ต่าง ๆ ทั้งนี้ยังสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมในฟาร์มไก่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตรวจสอบสุขภาพไก่ โครงงานฯนี้สามารถเพิ่มความสะดวกสบายให้แก่เกษตรกร สามารถตัดปัญหาขาดแคลนแรงงาน ติดตั้งง่าย อีกทั้งยังมีต้นทุนที่ต่ำ ระบบสามารถทำงานได้จริง จากการศึกษา การทำงานของระบบเซนเซอร์ต่าง ๆ ทำให้ได้เรียนรู้ถึงการทำงานในแต่ละส่วนของระบบ เช่น เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น เซนเซอร์วัดความเข้มแสง เซนเซอร์แอมโมเนีย เซนเซอร์วัดระดับน้ำ และ Servo เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันสามารถที่จะพัฒนาระบบและเพิ่มขีดความสามารถในการทำงาน ให้ดียิ่งขึ้นได้ จากผลการทดลองพบว่าระบบการทำงานของเซนเซอรต่าง ๆ สามารถควบคุมตามที่กำหนดไว้

คำสำคัญ: ฟาร์มอัจฉริยะ, อัตโนมัติ, เทคโนโลยี
Keyword: Smart Farm, Automatic, Technology

กิตติกรรมประกาศ

โครงงาน เรื่อง ฟาร์มไก่อัจฉริยะ ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี พวกเราขอขอบคุณอย่างยิ่งต่อผู้อำนวยการ และ คณะอาจารย์ ที่ช่วยให้คำปรึกษาแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาการทำโครงงาน จนทำให้โครงงานสำเร็จไปได้ดี ขอขอบคุณกองทุนพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดารที่ให้งบประมาณ และขอบคุณทุกคนที่ให้กำลังใจ มีความร่วมมือในช่วยเหลือการทำโครงงานชิ้นนี้ ทางผู้จัดทำขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	**หน้า**
บทคัดย่อ	ก
กิติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ 1 บทนำ	**1**
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	1
ขอบเขตการศึกษา	1
ประโยชน์ที่ได้รับ	1
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	**2**
บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงงาน	**4**
วัสดุอุปกรณ์	4
วิธีการดำเนินงาน	5
ขั้นตอนการดำเนินงาน	6
บทที่ 4 ผลการดำเนินการ	**7**
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	**8**
สรุปผลการดำเนินงาน	8
อภิปรายผลการดำเนินการ	8
ข้อเสนอแนะ	8
ภาคผนวก	9
บรรณานุกรม	12

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

โรงเรียนสมบูรณ์ศาสน์มีการเลี้ยงไก่แบบเปิดซึ่งประสบปัญหาหลายประการ เช่น ขาดแคลนแรงงาน การจัดอาหารและน้ำที่ไม่เหมาะสม การฟักไข่ไม่เป็นที่ ทั้งนี้อุณหภูมิและความชื้นที่ไม่สามารถควบคุมได้ส่งผลต่อคุณภาพไก่ การพัฒนาฟาร์มไก่จึงเป็นประโยชน์อย่างมาก นอกจากนี้ก็อาจส่งผลต่อคุณภาพและปริมาณของผลผลิต

ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและเซนเซอร์ต่าง ๆ ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญกับทุกด้านของชีวิต การพัฒนาฟาร์มไก่อัจฉริยะ จึงตอบโจทย์ความต้องการของโรงเรียน การใช้ระบบอัตโนมัติและเซนเซอร์จัดการการเลี้ยงไก่ ช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถตรวจสอบสุขภาพไก่ได้อย่างรวดเร็ว โดยมุ่งหวังจะแก้ปัญหาที่พบเจอ

โครงงานนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเลี้ยงไก่ โดยใช้เซนเซอร์ต่าง ๆ เช่น เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นในการควบคุมสภาพแวดล้อมในฟาร์มไก่ เซนเซอร์ให้อาหารและน้ำจะให้อาหารไก่ในปริมาณที่เหมาะสมและตรงเวลา โครงงานนี้คาดว่าจะมีประโยชน์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการทำฟาร์มไก่อัจฉริยะในครั้งนี้

1.2 วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อควบคุมสภาพแวดล้อมในฟาร์มไก่ เช่น ความชื้น อุณหภูมิ และแสงสว่าง โดยใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อส่งเสริมการตรวจสอบสุขภาพของไก่

2.3 เพื่อพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยี

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตด้านเนื้อหา : การศึกษาบอร์ด Arduino UNO

ขอบเขตกลุ่มเป้าหมาย : โครงการพัฒนาทักษะด้านอิเล็กทรอนิกส์และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ขอบเขตด้านสถานที่ศึกษา : ฟาร์มไก่ โรงเรียนสมบูรณ์ศาสน์

ขอบเขตระยะเวลาที่ศึกษา : เดือนตุลาคม 2567 - เดือนธันวาคม 2567

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

4.1 เกิดความคุ้มค่าและสะดวกสบาย

4.2 เพื่อให้ได้ฟาร์มไก่ที่มีประสิทธิภาพ

บทที่ 2
เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาโครงงานเรื่อง ฟาร์มไก่อัจฉริยะ ผู้จัดทำได้รวบรวมแนวคิดต่าง ๆ จากข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. การเลี้ยงไก่ไข่

ไก่ไข่ที่เลี้ยงในปัจจุบันได้รับการพัฒนาสายพันธุ์ให้มีผลผลิตไข่สะสมไม่ต่ำกว่า 300 ฟอง/ตัว ซึ่งมากกว่าในอดีตมากและเริ่มให้ผลผลิตไข่เร็วขึ้น ดังนั้นผู้เลี้ยงจึงต้องมีการปรับปรุงวิธีการเลี้ยง การจัดการและด้านโภชนาการเพื่อให้ไก่ไข่นั้นสามารถให้ผลผลิตสูงที่สุดตามศักยภาพของสายพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงมา การเลี้ยงและการจัดการไก่ไข่แบ่งออกได้เป็น 2 ระยะ ได้แก่ การเลี้ยงและการจัดการไก่ในระยะเจริญเติบโต (Growing period) และการเลี้ยงและการจัดการไก่ในระยะให้ไข่ (Laying period)

2. บอร์ด Arduino UNO

บอร์ด Arduino เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่สามารถอ่านอินพุตจากตัวตรวจจับแสง, ใช้นิ้วกดบนปุ่ม หรือส่งข้อความไปยัง Twitter และเปลี่ยนเป็นเอาต์พุตเปิดใช้งานมอเตอร์, เปิดไฟ LED หรือเผยแพร่ข้อมูลไปยังระบบอินเตอร์เน็ตได้อีกด้วย ซึ่งผู้ใช้งานสามารถควบคุมบอร์ดว่าต้องทำอะไร โดยส่งชุดคำสั่งไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์บนบอร์ด ในการทำเช่นนั้นคุณต้องใช้ภาษา Arduino ซึ่งมีคำสั่งเพิ่มขึ้นมาเพื่อเขียนในรูปแบบภาษา C++ และใช้ซอฟต์แวร์ Arduino IDE เป็นหลักในการประมวลผล

3. เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น

เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น หรือ Temperature Sensor / Humidity Sensor คืออุปกรณ์สำหรับตรวจวัดอุณหภูมิ หรือความชื้นในบริเวณที่ใช้งาน ซึ่งเหมาะสำหรับห้องควบคุมอุณหภูมิความชื้น, อุตสาหกรรมอาหาร,ห้องอบ, ห้องแช่เย็น,ห้องแลป,ห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์, Clean Room, Warehouse ที่มีปัญหาในการควบคุมอุณหภูมิหรือความชื้น ท้าให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ หรือวัสดุที่ต้องการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น ที่ถูกคัดสรรมาเป็นอย่างดีของบริษัท แสงชัยมิเตอร์ จำกัด สามารถช่วยให้ วัดค่าอุณหภูมิ ความชื้นได้อย่างถูกต้อง แม่นย้ำ ซึ่งแตกต่างจากเซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นแบบอื่นในท้องตลาดตรงที่ มีรูปแบบการติดตั้งที่หลากหลายให้เลือกใช้ สามารถต่อร่วมกับ จอแสดงผล หรือเครื่องควบคุมได้ง่าย

4. เซนเซอร์วัดระดับน้ำ

Sensor สำหรับ Arduino ใช้สำหรับวัดระดับน้ำ โดยค่าที่ได้จะเป็นค่า analog สามารถใช้ร่วมกับ Arduino ได้ทันที ใช้เตือนระดับน้ำต่ำหรือสูง Sensor ตัวนี้ความไวค่อยข้างสูง สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานเกี่ยวกับการวัดปริมาณน้ำฝน แจ้งเตือนระดับน้ำ เป็นต้น

5. เซนเซอร์วัดความเข้มแสง

เราสามารถมองความเข้มแสงหรือความสว่างเป็นสัญญาณประเภทหนึ่งที่มนุษย์สามารถสัมผัสได้ด้วยดวงตา ความสว่างมีหน่วยเป็นลักซ์ (lux) เป็นหน่วยที่ใช้วัดค่าความสว่าง (Illuminance) ต่อพื้นที่ หรือคิดเป็นลูเมนต่อตารางเมตร โดยในปกติความสว่างตามสถานที่ต่าง ๆ นั้นได้มาจากแหล่งกำเนิดที่แตกต่างกัน เช่น

จากหลอดไฟ ดวงอาทิตย์หรือแสงจากไฟบริเวณข้างเคียง เป็นต้น ในทางปฏิบัติจะมีการกำหนดค่าความสว่างที่เหมาะสม กับการใช้งานในสถานที่นั้น ๆ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีค่าไม่น้อยกว่า 50-500 ลักซ์

6. การจัดการแสงสว่างสำหรับไก่ไข่ขังกรง

ความยาวแสงต่อวันมากกว่า 11-12 ชั่วโมงสามารถกระตุ้นฮอร์โมนเพศให้มีการสร้างฟองไข่ได้แต่ถ้าจะให้ได้ผลการกระตุ้นสูงสุดก็ควรจะให้มีความยาวแสงไม่น้อยกว่า 14 ชั่วโมง/วัน การเพิ่มความยาวแสงต่อวันมีวิธีการเพิ่ม 3 วิธีดังนี้

- เพิ่มให้เฉพาะตอนเช้ามืด
- เพิ่มให้เฉพาะตอนค่ำ
- เพิ่มให้ตอนเช้ามืดและตอนค่ำ

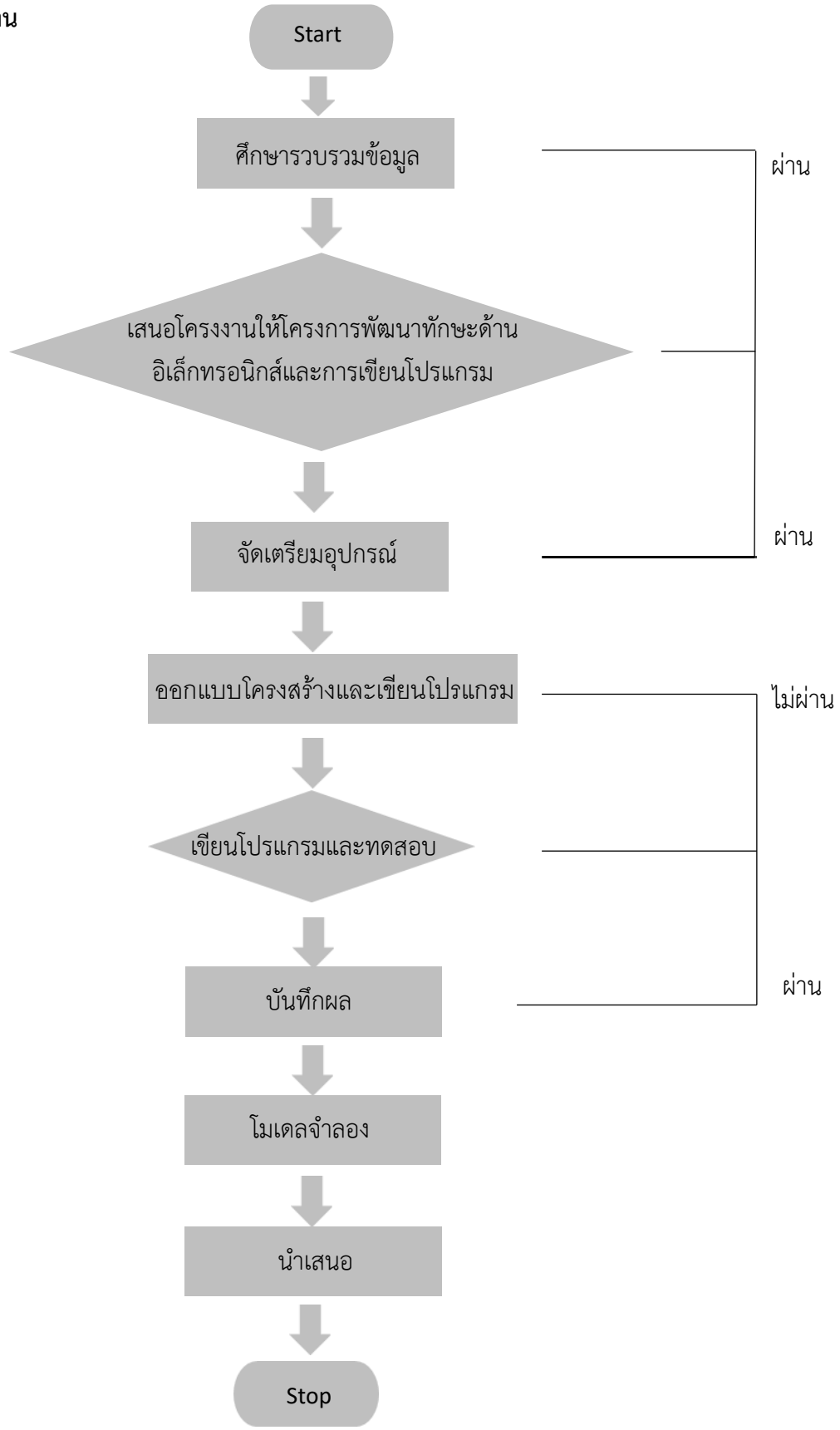
การเพิ่มความยาวแสงโดยการเปิดไฟเพิ่มเติมในช่วงตอนเช้ามืดและช่วงค่ำจนกระทั่งไก่ได้รับความยาวแสงครบตามกำหนดเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากการปรับใช้และการชดเชยความยาวแสง

บทที่ 3
วิธีการดำเนินโครงงาน

3.1 อุปกรณ์

ลำดับ	อุปกรณ์	จำนวน
1	บอร์ด Arduino UNO	6
2	สาย USB	5
3	สายจั๊มเปอร์	3
4	เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น	1
5	เซนเซอร์แอมโมเนีย MQ-137	1
6	เซนเซอร์วัดความเข้มแสง	1
7	เซนเซอร์วัดระยะทาง	1
8	Servo	1
9	Relay	7
10	บัดกรี	1
11	พัดลมระบายอากาศ	2
12	ถ่าน Panasonic	3
13	หลอดไฟ	1
14	แบตเตอรี่	2
15	ปั๊มน้ำ	1
16	แผ่นอะคริลิก	11
17	น้ำยาเชื่อมอะคริลิก	1
18	บานพับ	2
19	ถังน้ำ	2
20	นิปเปิ้ล	5
21	ท่อ PVC	2
22	ฟาง	1
23	ปืนกาว + ไส้กาว	1
24	ลวดตาข่าย	1
25	ตาข่ายพลาสติก	1
26	มอเตอร์ DC	1
27	บอร์ด H Bridge	1

3.2 วิธีการดำเนินงาน



3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ไข
1	ขั้นวางแผน 1.ศึกษาและหาข้อมูล 2.นำเสนอหัวข้อโครงงาน	-ปัญหา /อุปสรรค สมาชิกในกลุ่มตกลงที่จะทำโครงงานที่แตกต่างกัน -แนวทางแก้ไข ร่วมกันคิดถึงความยากง่ายของโครงงานที่จะทำและตกลงกันได้ว่าจะทำโครงงานอะไรดี จึงเกิดมาเป็นโครงงาน
2	ขั้นเตรียม 1.จัดหาวัสดุอุปกรณ์ 2.ทดลองการทำโครงงาน 3.ออกแบบโครงงาน	-ปัญหา /อุปสรรค การทำงานไม่เป็นตามที่คาด -แนวทางแก้ไข พยายามแก้ไขในจุดที่ผิดพลาด
3	ขั้นดำเนินงาน 1.เริ่มปฏิบัติและลงมือทำ 2.ทดลองโปรแกรมและโค้ดที่จะนำมาใช้กับโครงงาน 3.จัดทำรูปเล่มโครงงาน	-ปัญหา /อุปสรรค โค้ดและเซนเซอร์ทำงานไม่เป็นตามที่คาด -แนวทางแก้ไข หาวิธีแก้ข้อผิดพลาดในสิ่งเกิด
4	ขั้นประเมินผล	-ปัญหา /อุปสรรค เซนเซอร์วัดอุณหภูมิมีปัญหา ไม่สามารถทำงานได้ -แนวทางแก้ไข ต้องเปลี่ยนสายที่ต่อผิด

บทที่ 4
ผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาและทดลองใช้ฟาร์มไก่อัจฉริยะ ของโรงเรียนสมบูรณ์ศาสน์ จังหวัดยะลา พบว่า

4.1 ผลการสร้างและออกแบบฟาร์มไก่อัจฉริยะ

การศึกษาและเก็บข้อมูลฟาร์มไก่อัจฉริยะ เมื่อเซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นสูงกว่า 18 – 25 องศาเซลเซียส พัดลมจะทำงาน เซนเซอร์วัดแสงปกติแล้วไก่ในระบบปิดควรอยู่ที่ 10 – 20 ลักซ์ ถ้าต่ำกว่าค่าที่กำหนด ไฟจะทำงานอัตโนมัติ เพื่อกระตุ้นการผลิตไข่และทำให้ไก่มีสุขภาพดี เซนเซอร์แอมโมเนียทำงานคู่พัดลม หากแก๊สแอมโมเนียสูงกว่าเกณฑ์ พัดลมจะทำงาน ระบบให้น้ำจะทำงานเมื่อระดับน้ำอยู่ต่ำกว่าเซนเซอร์ และระบบให้อาหารจะทำงานเป็น 3 ช่วงเวลาคือ เวลา 06.00 น. 12.00 น. และ 18.00 ช่วงละ 10 วินาที

4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของฟาร์มไก่อัจฉริยะ

วัน/เดือน/ปี	เวลา	อุณหภูมิ (° C)	พัดลม	แอมโมเนีย	พัดลม	ระบบให้น้ำ	ระบบให้อาหาร	หลอดไฟ
01 ธ.ค. 67	06.00 น.	26	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	12.00 น.	28	✓	-	-	✓	✓	-
	18.00 น.	29	✓	-	-	✓	✓	✓
02 ธ.ค. 67	06.00 น.	28	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	12.00 น.	25	-	✓	✓	✓	✓	-
	18.00 น.	27	✓	-	-	✓	✓	✓
03 ธ.ค. 67	06.00 น.	23	-	✓	✓	✓	✓	✓
	12.00 น.	29	✓	-	-	✓	✓	-
	18.00 น.	24	-	✓	✓	✓	✓	✓

บทที่ 5
สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาและทดลองใช้ฟาร์มไก่อัจฉริยะ ของโรงเรียนสมบูรณ์ศาสน์ จังหวัดยะลา สามารถสรุปผลและอภิปรายได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาและทดลองใช้ฟาร์มไก่อัจฉริยะ พบว่า อุปกรณ์ที่ติดตั้งในฟาร์มไก่นั้นสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ พัดลมทำงานตามค่าที่กำหนดไว้ของเซนเซอร์อุณหภูมิและความชื้น ระบบให้น้ำและให้อาหารทำงานตามการควบคุมของเซนเซอร์และเวลา เป็นไปตามเงื่อนไขที่ได้เขียนคำสั่งลงในบอร์ด Arduino ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผลการดำเนินการ

ฟาร์มไก่อัจฉริยะมีส่วนช่วยให้เกษตรกรหรือนักเรียนเกิดความสะดวกสบายในการเลี้ยงไก่ไข่ซึ่งมีระบบการให้อาหารและให้น้ำอยู่ตลอดเวลาเป็นการลดการใช้ทรัพยากรมนุษย์ ทั้งอุณหภูมิและความชื้นที่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมในฟาร์มไก่ได้ ซึ่งสามารถควบคุมโรคที่เป็นปัจจัยภายนอกในการลดข้อจำกัดลงจะทำให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าและเหมาะสมที่เป็นผลกำไรให้กับเกษตรกร

5.3 ข้อเสนอแนะ

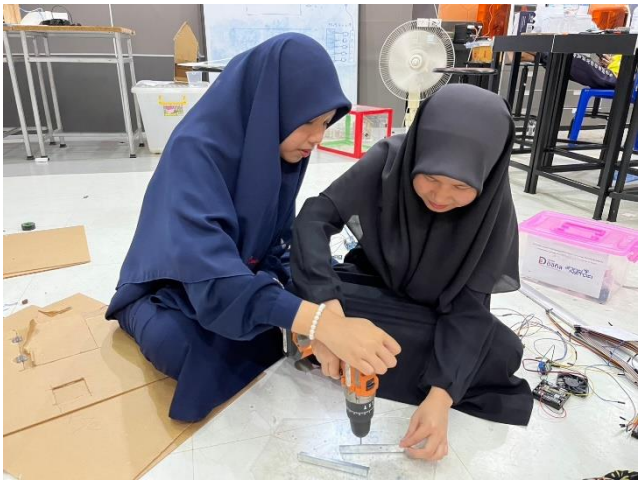
ผู้ที่สนใจจะพัฒนาโปรแกรม ผู้จัดทำมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. การใช้เทคโนโลยีในการจัดการฟาร์ม เช่น ระบบการติดตามสุขภาพไก่ เป็นต้น
2. สามารถนำมาพัฒนาโครงงานฟาร์มไก่อัจฉริยะกับฟาร์มสัตว์ชนิดอื่นได้
3. การปรับปรุงระบบการจัดการฟาร์มเพื่อความยั่งยืน

ภาคผนวก

เขียนโค้ดและเตรียมเซนเซอร์

จัดเตรียมทำฟาร์ม



บรรณานุกรม

การทำงานของบอร์ด Arduino UNO [ฟังก์ชันออนไลน์].

แหล่งที่มา https://www.scimath.org/article-technology/item/9815-arduino (27 ตุลาคม 2567)

การเลี้ยงไก่ไข่ [ฟังก์ชันออนไลน์].

แหล่งที่มา https://www.sanook.com/women/229121/ (30 ตุลาคม 2567)

โครงงาน เรื่อง ฟาร์มไก่อัจฉริยะ [ฟังก์ชันออนไลน์].

แหล่งที่มา https://princess-it.org/wp-content/uploads/2023/11.pdf (3 พฤศจิกายน 2567)