



โครงการสมองกลฝั่งตัว

เรื่อง คอกหมูอัจฉริยะ

จัดทำโดย

นาย เทิดศักดิ์ กาญจนเวโรจน์

นาย ณ์ฐพงษ์ แสนซึ้ง

นายดลฤทธิ แซ่ท้าว

ครูที่ปรึกษา

นาย สิंह สัจจันทร์

นาง ดวงพร สัจจันทร์

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 56

อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

โครงการประดิษฐ์สมองกลฝังตัว

เรื่อง คอกหมูอัจฉริยะ

โดย

1.นายเทิดศักดิ์ กาญจนเวโรจน์

2.นาย ณัฐพงษ์ แสนซึ้ง

3.นาย ตลฤทธิ แซ่ท้าว

ครูที่ปรึกษา

นาย สิงห์ สุจันทร์

นาง ดวงพร สุจันทร์

ชื่อโครงการ : คอกหมูอัจฉริยะ

คณะผู้จัดทำ : นาย เทิดศักดิ์ กาญจนเวโรจน์

นาย ณิชพงษ์ แสนซึ้ง

นาย ดลฤทธิ แซ่ท้าว

ครูที่ปรึกษา : นาย สิงห์ สุจันท์

นาง ดวงพร สุจันท์

สถานที่ศึกษา : โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 56

ปีการศึกษา : 2562

บทคัดย่อ

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์และประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทั้งการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ ซึ่งการเลี้ยงสัตว์นั้นเกษตรกรอาจยังใช้วิธีเลี้ยงแบบดั้งเดิมคือ ต้องดูแลอย่างใกล้ชิด ต้องใช้เวลาเกือบทั้งวันในการเลี้ยงดูสัตว์เลี้ยง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเลี้ยงหมูจะต้องมีการดูแลเอาใจใส่พิถีพิถันมากกว่าสัตว์ชนิดอื่นๆ เช่น เรื่องการให้อาหาร ให้น้ำที่เพียงพอ รวมทั้งอุณหภูมิ ตลอดจนการเปิด-ปิดไฟของเล้าหมูให้เป็นเวลา จะเห็นได้ว่าขั้นตอนและวิธีการเลี้ยงหมูค่อนข้างยุ่งยากผู้เลี้ยงจะต้องอยู่ใกล้ๆ เล้าหมูตลอดเวลา ทำให้ไม่มีเวลาทำกิจกรรมอื่นๆ ได้ และอีกประการหนึ่งคือ การเลี้ยงหมูในฟาร์มขนาดใหญ่ มีปัญหาที่สำคัญคือการติดเชื้อของหมู ซึ่งเมื่อเกิดการติดเชื้อในฟาร์มจะก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมาก สาเหตุหลักเกิดจากผู้ดูแลฟาร์มเป็นพาหะของเชื้อโรค การลดจำนวนผู้ดูแลฟาร์มหรือการที่เล้าหมูมีระบบควบคุมอัตโนมัติ จะช่วยลดปัญหาดังกล่าวได้อย่างมาก

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าวคณะผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าและได้คิดค้นทำโครงการ Meat Pork Project ขึ้นมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวก เรื่องการให้อาหาร ให้น้ำที่เพียงพอ ทั้งการระบายความร้อนภายในเล้าหมู ตลอดจนการเปิด-ปิดไฟภายในเล้าหมู โดยใช้โปรแกรมควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ ซึ่งช่วยลดภาระการทำงานของเกษตรกรและทำให้ลดภาระค่าใช้จ่ายในการจ้างคนดูแล พร้อมทั้งการประหยัดแรงงาน

กิตติกรรมประกาศ

โดยโครงการนี้เสร็จอย่างสมบูรณ์ โดยได้รับความกรุณาอย่างยั้งจากผู้ที่ได้ช่วยเหลือ โดยเฉพาะอาจารย์ ที่ปรึกษาโครงการคือ อาจารย์สิงห์ สุจันทร์ อาจารย์ดวงพร สุจันทร์ ที่ได้ให้ความปรึกษาและช่วยแนะนำในการจัดทำโครงการนี้ อาจารย์สุณิตา ไชยชนะที่สนับสนุนอุปกรณ์บางส่วนและอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้คำเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงชิ้นงานทางคณะผู้จัดทำ ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอบคุณ บิดา มารดา ที่ให้กำลังใจในการศึกษาเล่าเรียนและสมาชิกในกลุ่มที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทำโครงการครั้งนี้จนกระทั่งประสบความสำเร็จด้วยดี

สารบัญ

เรื่อง		หน้า
บทคัดย่อ		ก
กิตติกรรมประกาศ		ข
สารบัญ		ค
บทที่1	ความเป็นมาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตการวิจัย	1
บทที่2	อุปกรณ์ในการประดิษฐ์ฟาร์มไข่ไก่ IOT	2
บทที่3	วิธีการดำเนินงาน	7
บทที่4	ผลการทดลอง	11
บทที่5	สรุปผล อภิปรายและเสนอแนะ	12

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

มนุษย์ในยุคปัจจุบันก้าวหน้าเข้าสู่โลกในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคที่เทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ต้องกระตือรือร้นในการดำรงชีวิต และสภาพความเป็นอยู่เปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ของโลกในปัจจุบันมนุษย์ยังต้องการเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกแบบใหม่ๆ ซึ่งปัจจุบันการเลี้ยงหมูนั้นยุ่งยากและเสียเวลามาก คณะผู้จัดทำจึงได้คิดค้น คอกหมูอัจฉริยะ เพื่อที่จะได้มีความสะดวกสบายและประหยัดเวลามากขึ้น

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อประดิษฐ์คอกหมูอัจฉริยะที่เลี้ยงหมูอย่างครบวงจร
2. เพื่อเพิ่มความความสะดวกสบายในการการเลี้ยงหมู เช่น เรื่องการให้อาหาร ให้น้ำที่เพียงพอ ทั้งการระบายความร้อนภายในเล้าหมู ตลอดจนการเปิด-ปิดไฟภายในเล้าหมู
3. เพื่อลดต้นทุนในการจ้างแรงงาน
4. เพิ่มความสะดวกสบายในการจัดการและเลี้ยงดูหมู

ขอบเขตของโครงการ

1. ต้องลงทุนสูง
2. ยังไม่ได้ไปทดลองจริงอาจมีตัวแปรอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย
3. ต้องเติมอาหารให้เมื่อเวลาอาหารหมด

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

อุปกรณ์ในการประดิษฐ์โครงงาน

2.1 บอร์ด kid brigth

2.2 สายจัมเปอร์

2.3 เซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว

2.4 เซ็นเซอร์วัดความชื้น

2.5 เซ็นเซอร์แก๊ส MQ-2

2.6 บอร์ด IKB-1

2.7 ป้อนน้ำ

2.8 สาย USB

2.9 มอเตอร์

2.10 3D Print

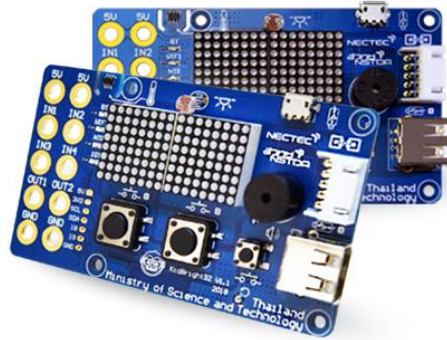
2.10.1 เกี่ยวให้อาหาร 2.10.2 ที่เก็บน้ำ 2.10.3 ที่ใส่อาหาร

2.11 อุปกรณ์ทำโมเดล

2.11.1 ฟิวเจอร์บอร์ด 2.11.2 ไม้ตะเกียบ 2.11.3 ไม้บันซ่า 2.11.4 ไม้อัด

2.11.5 อุปกรณ์อื่นๆ

2.1 บอร์ด kid Bright



Kid Bright เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัวที่สามารถทำงานตามชุดคำสั่ง โดยผู้เรียนสามารถสร้างชุดคำสั่งผ่านโปรแกรม Kid Bright IDE บนคอมพิวเตอร์ ที่ใช้งานง่าย เพียงใช้การลากบล็อกคำสั่งมาวางต่อกัน (Drag and Drop) ช่วยลดความกังวลเรื่องการพิมพ์ชุดคำสั่งผิด ชุดคำสั่งที่ถูกสร้างดังกล่าวจะถูกส่งไปที่บอร์ด Kid Bright ให้ทำงานตามที่โปรแกรมไว้ เช่น รดน้ำต้นไม้ตามระดับความชื้นที่กำหนด หรือเปิด-ปิดไฟตามเวลาที่กำหนด เป็นต้น

2.2 สายจัมเปอร์



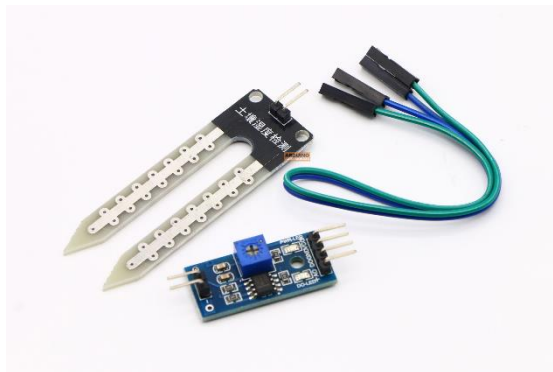
แปลจากภาษาอังกฤษ-Jump wire เป็นสายไฟหรือกลุ่มของพวกมันในสายเคเบิลที่มีขั้วต่อหรือพินที่ปลายแต่ละด้านซึ่งโดยปกติจะใช้เพื่อเชื่อมต่อส่วนประกอบของแผงหน้าปัดหรือแผงวงจรทดสอบอื่น ๆ ภายในหรือกับอุปกรณ์หรือส่วนประกอบอื่น ๆ โดยไม่ต้องบัดกรี

2.3 เซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว



เป็นอุปกรณ์ที่ตรวจจับความเคลื่อนไหวด้วยการตรวจวัดความร้อนในพื้นที่ที่ต้องการ ความร้อนวัดได้จากการเปลี่ยนแปลงระดับรังสีอินฟราเรดที่ปล่อยออกมาจากวัตถุ เมื่อวัตถุเคลื่อนที่ (สิ่งมีชีวิตทุกชนิด จะแผ่รังสีอินฟราเรดออกมาจากตัวเอง การแผ่รังสีดังกล่าวเกิดจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนในอะตอม ปริมาณรังสีจะมีมากขึ้นตามแต่โครงสร้างทางเคมี และอุณหภูมิของวัตถุหรือสิ่งมีชีวิตนั้นๆ) จึงทำให้สามารถตรวจจับสัญญาณลจิกที่เปลี่ยนแปลงที่ขาเอาต์พุตได้

2.4 เซ็นเซอร์วัดความชื้น



เซ็นเซอร์วัดความชื้น (Humidity Sensor) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับวัดค่าความชื้น โดยความชื้นนี้มาจากความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity หรือ RH) ซึ่งความชื้นสัมพัทธ์หมายถึง “อัตราส่วนของปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศต่อปริมาณไอน้ำที่จะทำให้อากาศอิ่มตัว ณ อุณหภูมิเดียวกัน” หรือ “อัตราส่วนของความดันไอน้ำที่มีอยู่จริงต่อความดันไอน้ำอิ่มตัว” ซึ่งค่าความชื้นสัมพัทธ์จะแสดงในรูปของร้อยละ (%) มีหน่วยเป็น %RH นอกจากการบอกค่าความชื้นสัมพัทธ์แล้วนั้น ยังมีค่าความชื้นในรูปแบบต่างๆ ที่เราควรรู้จักอีก

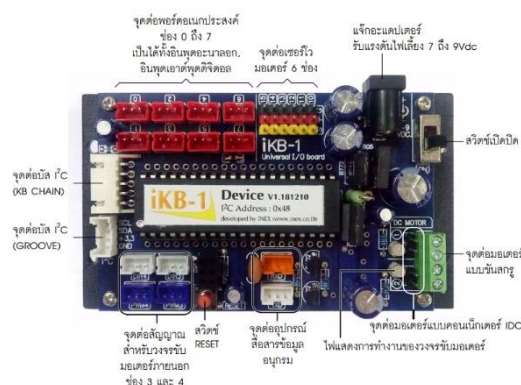
2.5 เซ็นเซอร์แก๊ส MQ-2



MQ-2 Combustible Gas Sensor Module เป็นโมดูลตรวจวัดแก๊ส ที่ไวต่อแก๊สไวไฟในกลุ่ม LPG, i-butane, propane, methane ,alcohol, Hydrogen รวมไปถึงควันไฟที่เกิดจากการเผาไหม้ด้วย จึงเป็นเซ็นเซอร์ที่นิยมนำมาใช้ในการตรวจจับการรั่วของแก๊สต่างๆ เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากการรั่วไหลนั้นได้

- ใช้แรงดัน 5V
- ให้เอาที่พุดทั้งสัญญาณอนาล็อกซึ่งเป็นค่าที่วัดได้จริง และสัญญาณดิจิตอลสามารถปรับตั้งระดับแจ้งเตือนได้ (ใช้ LM393 เป็นวงจรเปรียบเทียบแรงดัน)
- เมื่อป้อนแรงดันให้แก่เซ็นเซอร์ ต้องรอการอุ่นซีพอย่างน้อย 20 วินาที ก่อนทำการวัดค่า

2.6 บอร์ด IKB-1



บอร์ด IKB-1 เป็นบอร์ดขยายขาต่อใช้งานบอร์ด KidBright32 ทำหน้าที่เป็นตัวกลางเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ากับบอร์ด KidBright32 เช่น เป็นตัวกลางอ่านค่า-เขียนค่าดิจิตอล อ่านค่าอนาล็อก รับสัญญาณแบบ UART ขับเซอร์โวมอเตอร์ รวมทั้งขับมอเตอร์ดีซี

2.7 ปั๊มน้ำ



เครื่องสูบน้ำ หรือ ปั๊มน้ำ (อังกฤษ: water pump) คือ อุปกรณ์สำหรับส่งน้ำหรือถ่ายเทของเหลวจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง หรือหมุนเวียนน้ำหรือของเหลวให้ผสมกันในบริเวณที่จำกัด เช่น centrifugal pump, เครื่องสูบน้ำไว้รดน้ำผัก

2.8 สาย USB



Universal Serial Bus (**USB** - ยูเอสบี) เป็นข้อกำหนดมาตรฐานของบัสการสื่อสารแบบอนุกรม เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้กับคอมพิวเตอร์ แต่สามารถใช้ได้กับอุปกรณ์อื่น เช่น เซตทอปบ็อกซ์ (set-top boxes), เครื่องเล่นเกม (game consoles) และพีดีเอ (PDAs)

2.9 มอเตอร์



มอเตอร์ (Motor) เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล ประกอบด้วยขดลวดที่พันรอบแกนโลหะที่วางอยู่ระหว่างขั้วแม่เหล็ก โดยเมื่อผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปยังขดลวดที่อยู่ระหว่างขั้วแม่เหล็ก จะทำให้ขดลวดหมุนไปรอบแกน และเมื่อสลับขั้วไฟฟ้า การหมุนของขดลวดจะหมุนกลับทิศทางเดิม

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึง ขั้นตอน และวิธีการดำเนินงาน ในการสร้างคอกหมูอัจฉริยะ ซึ่งได้ ข้อมูลจากการศึกษาเอกสารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์เพื่อประกอบใช้ในขั้นตอนการดำเนินงาน ตลอดจนวิธีการทำงานของฟาร์มไก่และอุปกรณ์ต่างๆให้เข้าใจเสียก่อน เพื่อที่จะทำการสร้างคอก หมู เพื่อให้ออกมามีประสิทธิภาพในการทำงานและใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการและสามารถ นำไปประกอบการศึกษาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดซึ่งมีลำดับการดำเนินงานต่อไปนี้

3.1 แผนผังการปฏิบัติงาน

3.2 วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ

3.3 การดำเนินการ

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1.1 สืบค้นหาชิ้นงานที่ต้องทำ

3.1.2 ศึกษาข้อมูลของอุปกรณ์

3.1.3 ออกแบบสิ่งประดิษฐ์

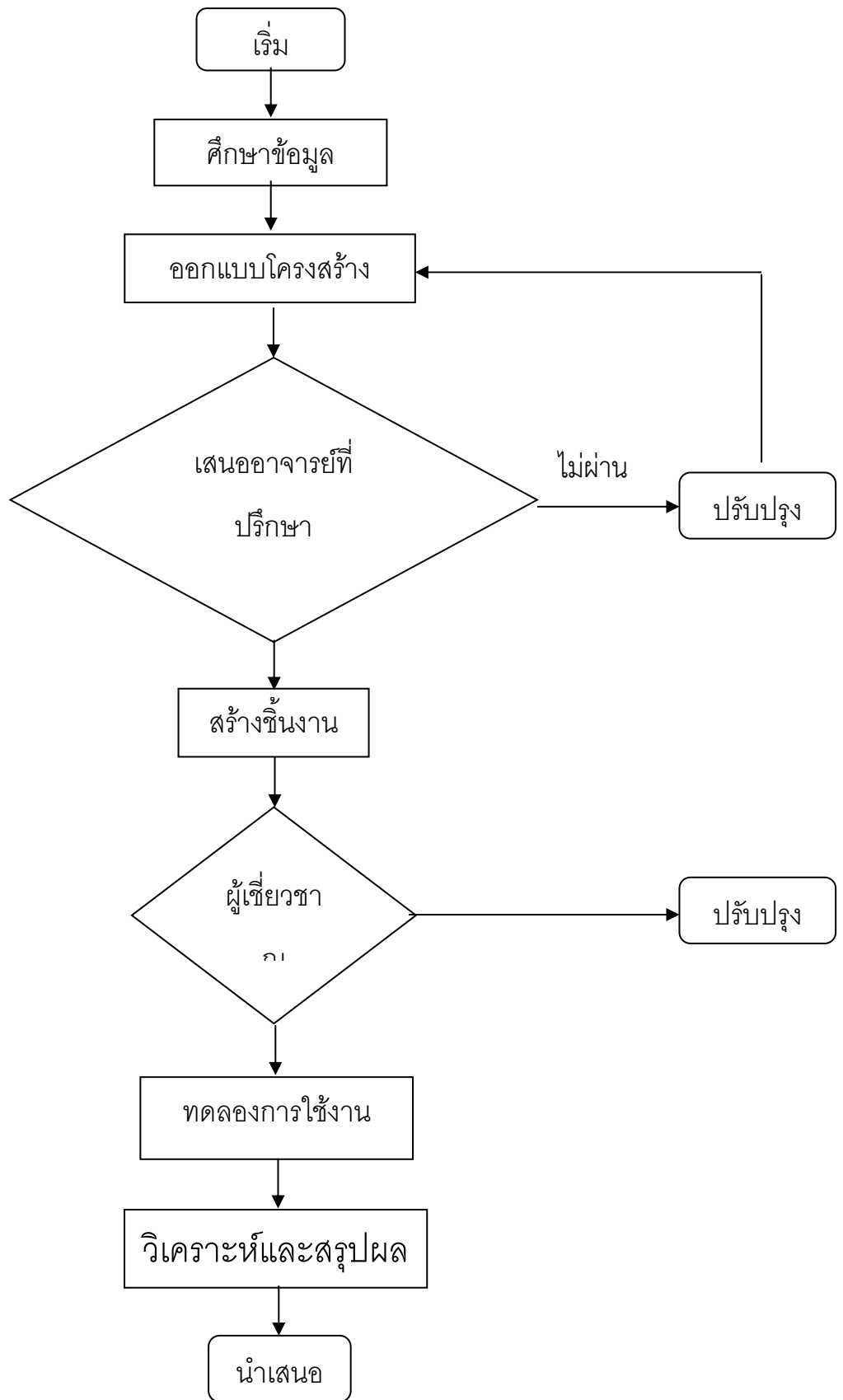
3.1.4 ตรวจสอบ / ทดลองการทำงานของสิ่งประดิษฐ์

3.1.5 เสนอครูที่ปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญ โดยการนำกลับไปแก้ไขใหม่ตามคำแนะนำ

3.1.6 จัดรูปเล่ม

3.1.7 นำเสนอโครงงาน

3.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน



3.2 วัสดุอุปกรณ์

ลำดับ	วัสดุอุปกรณ์	จำนวน
1	บอร์ด Kit Bright	3 ชิ้น
2	สายจัมเปอร์	1 ตัว
3	เซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว	1 ตัว
4	เซ็นเซอร์วัดความชื้น	30 ชิ้น
5	เซ็นเซอร์แก๊ส MQ-2	1 แผ่น
6	บอร์ด IKB-1	6 สาย
7	ปั๊มน้ำ	11 ชิ้น
	สาย USB	
	มอเตอร์	
	3D Print - เกี้ยวให้อาหาร - ที่เก็บน้ำ - ที่ใส่อาหาร - ที่กล่องเก็บบอร์ด	
	อุปกรณ์ทำโมเดล - ฟิวเจอร์บอร์ด - ไม้ตะเกียบ - ไม้บันช่า - ไม้อัด - อุปกรณ์อื่นๆ	

3.3 การดำเนินการ

3.3.1 วางแผนการทำงานกำหนดระยะเวลาในการทำงาน และจัดหาอุปกรณ์ที่ต้องใช้

3.3.2 ค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ภายในระบบของหุ่นยนต์สำรวจโลก และศึกษาโค้ดอุปกรณ์แต่ละชนิด

3.3.3 จัดเตรียมอุปกรณ์เพื่อลงมือปฏิบัติในการต่อวงจร

3.3.4 จากนั้นต่อวงจร

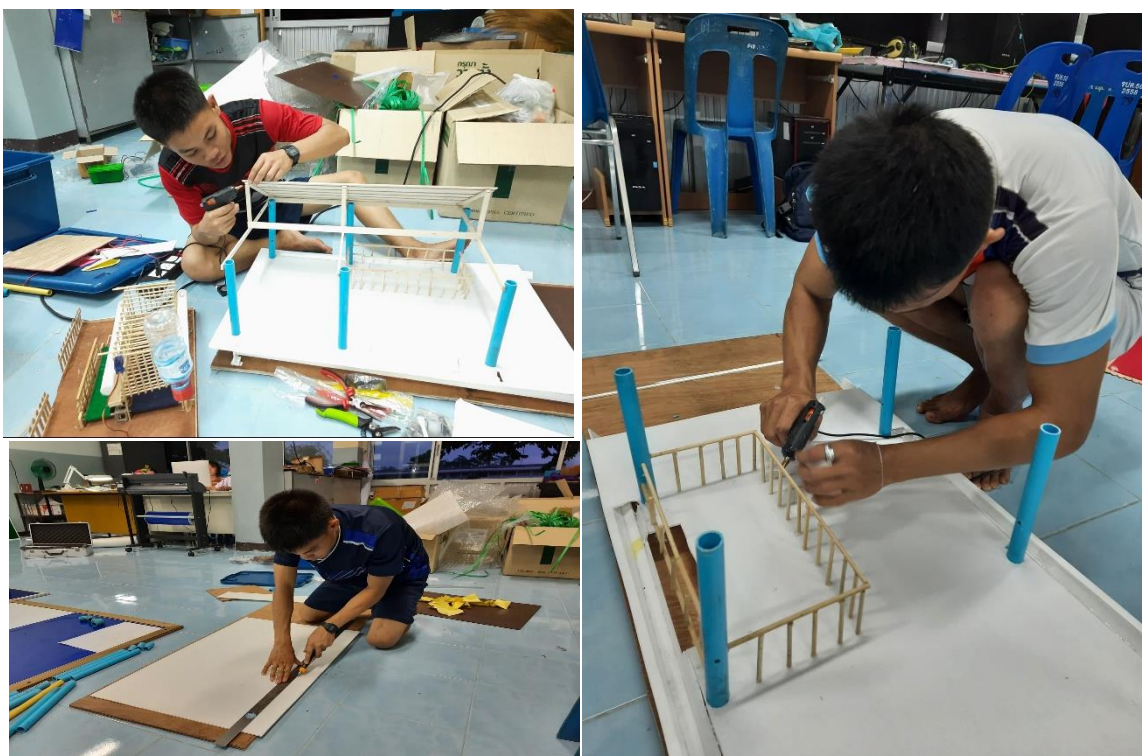
3.3.5 เขียนโค้ดและอัปโหลดลงอุปกรณ์

3.3.6 ทดสอบโค้ดว่าสามารถทำงานได้หรือไม่ หากไม่สามารถทำงานได้ก็แก้ไขได้

3.3.7 ทำแบบจำลองเพื่อนำบอร์ดไปใส่ในแบบจำลอง

3.3.8 ทดสอบอุปกรณ์ภายในว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่ หากอุปกรณ์มีข้อผิดพลาดก็สามารถปรับปรุงแก้ไขอุปกรณ์ให้มีการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

รูปการดำเนินงาน



บทที่ 4

ผลการทดลอง

โครงการคอกหมูอัจฉริยะได้จัดการทดลองใช้งานแล้วได้ผลดังนี้

- 1.ให้อาหารได้ทั่วถึง ระบบน้ำไม่มีปัญหา
- 2.สามารถควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมกับหมูได้
- 3.ฆ่าเชื้อโรคก่อนเข้าไปในคอกหมู ล้างทำความสะอาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.เปิดปิดไฟได้ตามเวลา
- 5.ระบบความปลอดภัยทำงานได้ตามปกติแต่บางครั้งอาจมีการรบกวนบาง
- 6.ระบบทำแก๊สชีวภาพนั้นสามารถผลิตแก๊สได้ แต่ต้องเลี้ยงหมูจำนวนมาก

แต่ในบางครั้งระบบของเราอาจจะมีการขัดข้อง เนื่องจากสาเหตุต่างๆที่เกี่ยวกับไฟฟ้ารวมถึงตัวบอร์ดเอง ดังนั้นเราจึงควรมีการปรับปรุงแก้ไขสาเหตุข้างต้นนี้ได้ก็จะมีความปลอดภัยในการใช้งานมากขึ้น

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทำโครงการ

การดำเนินโครงการเรื่อง คอกหมูอัจฉริยะ จากการทดสอบในโมเดล พบว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและตรงกับวัตถุประสงค์ของโครงการ แต่ถ้านำไปสร้างเป็นกรงเลี้ยงไก่ไข่จริง อาจจะไม่สามารถทำงานได้อย่างที่คาดหวังไว้เนื่องจากตัวบอร์ด วัสดุอุปกรณ์ ไฟฟ้าดับ และอาจเกิดไฟฟ้ารั่ววงจรได้ ถ้าเราสามารถจัดการกับปัญหาเหล่านี้ได้ก็จะสามารถทำงานได้ตามที่คาดหวังไว้

5.2 ปัญหาที่พบ

5.2.1 ต้องมาเติมอาหารและน้ำเวลาหมดจากเครื่องด้วย

5.2.2 การให้อาหารอาจจะไม่ทั่วถึง

5.2.3 บอร์ดเสียหายง่ายถ้าโดนน้ำ

5.3 อภิปรายและข้อเสนอแนะ

5.3.1 เช็ควัดอุปกรณ์ให้ดีก่อนใช้งาน

5.3.2 ศึกษาอุปกรณ์แต่ละชิ้นให้ดีก่อนใช้งาน

5.3.3 ควรมาเช็คอุปกรณ์ขณะใช้งานว่าปกติดีไหม

ค้ตขงคอกหมุ้จจริยะ

