



แบบเสนอโครงร่างปริญญานิพนธ์

- นักศึกษากลุ่ม : ☒ ปกติ ☐ สมทบ
- ประเภทของโครงการ : ☒ โครงการนวัตกรรม (section 1) ☐ โครงการวิจัย (section 2)
- ลักษณะโครงการ : ☐ พัฒนาจากโครงการเดิม ☒ โครงการใหม่
- เทคโนโลยีโครงการ : ☐ Smart City ☒ Smart Farm ☐ Smart Med. ☐ Smart Lab.

ชื่อเรื่องภาษาไทย ระบบควบคุมในฟาร์มเลี้ยงโคเนื้อผ่านระบบ IoT

ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ IoT-Based Cattle Farm Management System

ผู้จัดทำ

1. นาย ยุทธนา เอี่ยมมาก รหัสนักศึกษา 164404130053 โทร. 0982911687
2. นาย กฤตพล ยิ้มละมัย รหัสนักศึกษา 164404130079 โทร. 0827061386

เสนอต่อ

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันในฟาร์มปศุสัตว์ โดยเฉพาะฟาร์มวัว ยุ้งเป็นปัญหาที่สำคัญซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพของสัตว์และประสิทธิภาพการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการผลิตน้ำนม หรือการเจริญเติบโตของวัว ยุ้งไม่เพียงสร้างความรำคาญเท่านั้น แต่ยังเป็นพาหะนำโรคที่อาจทำให้วัวเจ็บป่วยหรือมีความเครียดสูง ยุ้งบางชนิด เช่น ยุ้งกันปล่องและยุ้งลาย เป็นพาหะของโรคร้ายแรง เช่น โรคเท้าช้าง ไข้เลือดออก และโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสชนิดอื่นๆ นอกจากนี้ การระบาดของยุ้งยังสามารถนำไปสู่การเกิดโรคระบาดในฟาร์มซึ่งอาจส่งผลเสียต่อสุขภาพสัตว์ในวงกว้าง

การใช้เครื่องไล่ยุ้งในฟาร์มวัวจึงเกิดจากความต้องการในการป้องกันและลดความเสี่ยงจากปัญหาสุขภาพเหล่านี้ ในอดีต การแก้ปัญหายุ้งในฟาร์มมักจะเป็นการใช้ยาฆ่าแมลงหรือสารไล่แมลงที่ต้องพ่นด้วยมือ ซึ่งเป็นวิธีการที่ลำบากและใช้แรงงานมาก อีกทั้งยังเสี่ยงต่อการได้รับสารเคมีเกินความจำเป็น ส่งผลเสียต่อคนงาน สัตว์เลี้ยง และสิ่งแวดล้อม

อย่างไรก็ตาม ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การใช้เครื่องไล่ยุ้งแบบอัตโนมัติจึงถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการเหล่านี้ เครื่องไล่ยุ้งที่เชื่อมต่อกับ IoT ถือเป็นนวัตกรรมที่สำคัญในการจัดการยุ้งในฟาร์ม เพราะช่วยให้การควบคุมยุ้งเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้ใช้สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานของเครื่องไล่ยุ้งได้โดยไม่ต้องคอยเฝ้าดูตลอดเวลา อีกทั้งยังสามารถควบคุมเครื่องจากระยะไกลได้ ซึ่งสะดวกสบายสำหรับผู้ดูแลฟาร์มที่มีพื้นที่กว้างขวาง

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 2.1 เพื่อพัฒนาระบบที่ช่วยลดจำนวนยุ้งในฟาร์มเลี้ยงโคโดยใช้เซ็นเซอร์และอุปกรณ์ IoT
- 2.2 สามารถลดการระบาดของโรคที่เกิดจากยุ้งและปรับปรุงสุขภาพของสัตว์ในฟาร์ม
- 2.3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการฟาร์มโดยใช้ข้อมูลแบบเรียลไทม์ในการควบคุมสภาพแวดล้อม
- 2.4 เพื่ออำนวยความสะดวกในการเปิด-ปิดคอกวัว

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 3.1 สามารถควบคุมและลดปริมาณยุ้งในฟาร์มโคเนื้อได้
- 3.2 สามารถสั่งการทำงานโดยผ่านแอปพลิเคชันได้
- 3.3 ช่วยอำนวยความสะดวกต่อผู้เลี้ยงโคเนื้อได้

4. ทฤษฎีและหลักการ

4.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ณัฐพล ชนเชวงสกุล, อีระพงษ์ ฤทธิ์มาก, ปรีชา โคตะพัฒน์ (2560) กล่าวว่า ความต้องการสินค้าปศุสัตว์ยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะความต้องการของ ตลาดต่างประเทศที่มีความเชื่อมั่นในมาตรฐานการผลิตและคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ของไทย

Thitisak Pothong et al. [5] ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบฟาร์มอัจฉริยะสำหรับเกษตรกรยุคใหม่ด้วย ซอฟต์แวร์รหัสเปิด และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง มีวัตถุประสงค์คือ ผลิตชุดควบคุมสำหรับตรวจวัดสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ และความชื้นในอากาศ รวมไปถึงความชื้นในดิน เพื่อให้บุคคลทั่วไปสามารถใช้งานได้ง่ายสะดวกสบาย ประหยัดเวลา ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ด้วยเทคโนโลยี 3G, 4G หรือ WiFi และควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านมือถือสมาร์ทโฟน ผลลัพธ์ที่ได้ข้อมูลที่ส่งจากเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายเป็นข้อมูลสภาพแวดล้อมเป็นปัจจุบัน และข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

พชรพล จันทาทอง , สุวิมล มรรควิบูลย์ชัย (2566) ได้ทำวิจัยเรื่อง ความต้องการของระบบ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมีการทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความถูกต้องในเรื่องของการควบคุมการเปิด-ปิดหลอดไฟ พัดลม และให้อาหารผ่านแอปพลิเคชัน สามารถดูการแจ้งเตือนอุณหภูมิผ่านแอปพลิเคชันไลน์ได้ทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกมากขึ้น สอดคล้องกับ ชัยเดช อินทร์ชัยศรี,ปิยะณัฐ ประสมศร (2561) กล่าวว่า การจัดการฟาร์มโคนมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา โดยมีการนำเทคโนโลยีที่มีความแม่นยำสูงมาใช้ในการจัดการโคเพิ่มขึ้นอย่างมาก ซึ่งสังเกตได้จากการเพิ่มขึ้นของอุปกรณ์ดิจิทัลเทคโนโลยีที่มีจำหน่ายอย่างรวดเร็ว การปรับเปลี่ยนระบบการจัดการด้วยเทคโนโลยีที่มีความแม่นยำสูงนี้ช่วยให้การจัดการฟาร์มโคนมและตัวโคมีประสิทธิภาพในการผลิตที่ดียิ่งขึ้น

4.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

4.2.1 โคพันธุ์บราห์มัน

โคสายพันธุ์อเมริกันบราห์มันเป็นโคขนาดกลาง เพศผู้มีน้ำหนักตัวประมาณ 800 – 900 กิโลกรัม และมีพ่อพันธุ์บางตัวน้ำหนักโตเต็มที่มากถึง 1,800 กิโลกรัม ในประเทศไทยก็ยังมีให้เห็น ส่วนเพศเมีย จะมีน้ำหนักมาตรฐาน 500 – 700 กิโลกรัม และมากที่สุดถึง 800 กิโลกรัม โดยแม่โคจะให้นมลูกเมื่อน้ำหนักแรกเกิดปานกลาง (30 – 32 กิโลกรัม) และน้ำหนักลูกเมื่อยานนมค่อนข้างน้อย (220 – 230 กิโลกรัม)

ลักษณะของโคบราห์มัน เป็นโคที่มีเขาขึ้นชันและงุ้ม มีตระหนก ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่ต่อมาจากกล้ามเนื้อไหล่ทั้งเพศผู้และเพศเมีย ส่วนหูนั้นจะยาวชี้ลงข้างล่างจนถึงริมฝีปาก แต่จะสั้นกว่าพันธุ์อื่น ดูบราซิล มีหนังหลวม เหนียงใต้คางจะใหญ่ หนอกใหญ่และหย่อน ขณะที่ผิวหนังใต้ท้องก็จะหย่อน พูหางสีดำ ส่วนขาขึ้นค่อนข้างยาว และจะมีกล้ามเนื้อตรงขาหลังมาก โคนขาใหญ่ มีร่างกายลำสัน ลำตัวมีความลึกมาก และยาวได้สัดส่วน หน้าผากยาว คอสั้น ส่วนอกกว้างลึก หลังค่อนข้างตรงเป็นโคที่เลี้ยงดูง่าย ต้องการดูแลน้อย เหมาะสำหรับเลี้ยงในเขตร้อน เพราะมีความทนทานต่อสภาพอากาศร้อนได้ดี ทนต่อโรคและแมลงได้ดี แต่ไม่ทนต่อสภาพอากาศหนาวเย็น อีกทั้งแม่โคยังเลี้ยงลูกเก่งให้น้ำนมพอสมควร ใช้เป็นทั้งโคพันธุ์เนื้อและโคงาน มีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้า มีความสมบูรณ์พันธุ์ (Fertility) ค่อนข้างต่ำ เพอร์เซ็นต์ของซากต่ำ เมื่อเทียบกับโคสายพันธุ์อื่น (ชาโรเลย์ แองกัส แบริงกัส) มีนิสัยระวังภัยสูง เชื่องช้าและขี้เล่น ถ้าอยู่ในลักษณะคอกหรือโรงเรือน เพศเมียผสมพันธุ์ได้เมื่อมีอายุราว 1.8-2 ปี ซึ่งค่อนข้างช้ากว่าโคเนื้อพันธุ์ยุโรป แม่พันธุ์นั้นสามารถให้ลูกไปได้จนถึงอายุ 15 ปี ปกติใช้เป็นพันธุ์พื้นฐานในการปรับปรุงพันธุ์ ลูกผสมที่ได้จะมีลักษณะดีเด่นกว่าพ่อแม่ (Hybrid Vigor) กล้ามเนื้อของโคพันธุ์บราห์มัน สามารถยับยั้งตัวได้เพื่อไล่แมลง และผิวหนังบริเวณคอมีการขับสารสีเหลืองออกมาซึ่งเชื่อว่าเป็นกลิ่นที่สามารถไล่แมลงได้ตามธรรมชาติ



รูปที่ 1 โคพันธุ์บราห์มัน

(<https://taradko.com/-brahman/>)

4.2.2 ยุง

ยุง เป็นแมลงที่พบได้ทั่วโลกแต่พบมากในเขตร้อนและเขตอบอุ่น โดยปกติ ลูกน้ำมักจะกินจำพวก แบคทีเรีย โปรโตซัว ยีสต์ สาหร่าย และพืชน้ำที่มีขนาดเล็ก ยุงตัวเมียกินน้ำหวานและเลือดเป็นอาหาร ส่วนตัวผู้มักจะกินน้ำหวานจากดอกไม้ ยุงยังเป็นแมลงที่เป็นพาหะแพร่เชื้อโรคอีกด้วย เช่น ไข้เลือดออก ยุงทั่วโลกมีอยู่ประมาณ 3,450 ชนิด แต่พบในประเทศไทยประมาณ 412 ชนิด แต่ที่คุ้นเคยกันดี คือ ยุงก้นปล่อง (Anopheles) และยุงลาย (Aedes)

เมื่อยุงดูดเลือดเหยื่อ ยุงจะปล่อยน้ำลายซึ่งมีโปรตีนบางอย่างออกมาด้วย และน้ำลายของยุงยังอยู่ในรอยเจาะ เป็นตัวการทำให้ผิวหนังหลั่งสารฮิสตามีน (histamine) ออกมา ฮิสตามีนจะกระตุ้นเส้นใยประสาทให้ส่งสัญญาณไปที่สมองแล้วทำให้เกิดอาการคัน และโปรตีนในน้ำลายของยุงยังไปกระตุ้นการตอบสนองของภูมิคุ้มกันอีกด้วย ทำให้บริเวณที่โดนกัด (weal) จะเกิดการบวมแดง แม้ว่าในที่สุดแล้วการบวมจะหายไป แต่อาการคันยังคงอยู่จนกว่าภูมิคุ้มกันจะทำให้โปรตีนนั้นสลายไป

แมลงศัตรู เช่น ยุง แมลงวัน และเห็บ อาจทำให้วัวเกิดความเครียด และยังเป็นพาหะนำโรคต่าง ๆ ซึ่งยุงมีบทบาทสำคัญในการส่งผลกระทบต่อสุขภาพของวัว โดยเฉพาะในฟาร์มที่เลี้ยงสัตว์ เช่น การแพร่เชื้อโรคของยุงสามารถเป็นพาหะของโรคที่อาจส่งผลต่อวัว ซึ่งทำให้เกิดโรคไข้เลือดออกในสัตว์และโรคมาลาเรีย

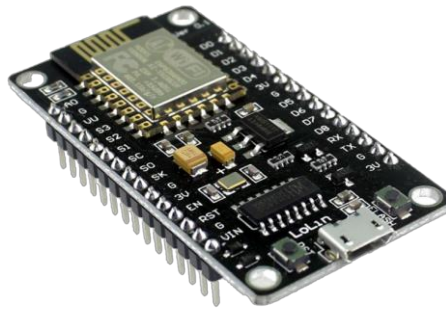
การควบคุมประชากรยุงจึงเป็นสิ่งสำคัญในฟาร์มวัว เช่น การใช้ยาฆ่ายุง การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อลดแหล่งเพาะพันธุ์ยุง และการติดตั้งระบบ IoT เพื่อตรวจสอบจำนวนยุงในพื้นที่ ฟาร์มเพื่อการควบคุมที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.3 อุปกรณ์ที่สำคัญ

4.3.1 บอร์ด ESP8266

ESP8266 เป็นชื่อเรียกของชิพของโมดูล ESP8266 สำหรับติดต่อสื่อสารบนมาตรฐาน WiFi ทำงานที่แรงดันไฟฟ้า 3.0-3.6V ทำงานใช้กระแสโดยเฉลี่ย 80mA รองรับคำสั่ง deep sleep ในการประหยัดพลังงาน ใช้กระแสน้อยกว่า 10 ไมโครแอมป์ สามารถ wake up กลับมาส่งข้อมูลใช้เวลาน้อยกว่า 2 มิลลิวินาที ภายในมี Low power MCU 32bit ทำให้เขียนโปรแกรมสั่งงานได้ มีวงจร analog digital converter ทำให้สามารถอ่านค่าจาก analog ได้ความละเอียด 10bit ทำงานได้ที่อุณหภูมิ -40 ถึง 125 องศาเซลเซียส

ESP8266 ติดต่อกับ WI-FI แบบ Serial สามารถเขียนโปรแกรมลงไปในชิพ โดยใช้ Arduino IDE ได้ ทำให้การเขียนโปรแกรมและใช้งานเป็นเรื่องง่าย คล้ายกับการใช้ Arduino ซึ่งสามารถติดต่ออุปกรณ์อื่น ๆ เช่น เซอร์ต่าง ๆ ได้เหมือนกับ Arduino ถ้ามีพื้นฐาน Arduino ก็จะสามารถเข้าใจและใช้งานได้รวดเร็ว



รูปที่ 2 บอร์ด ESP8266

(ที่มา : <https://techtalk2apply.com/what-is-esp8266/>)

4.3.2 เซ็นเซอร์วัดความสว่างความเข้มแสง LDR Photoresistor Sensor Module

โมดูลเซ็นเซอร์แสง โดยใช้เซ็นเซอร์แอลดีอาร์ในการตรวจจับเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความเข้มแสงจะทำให้ความต้านทานเปลี่ยนแปลงตามโมดูลนี้ให้สัญญาณออกมาเป็นแบบดิจิตอลและ อนุalog สามารถปรับตัวต้านทานปรับค่าความสว่างได้ จึงจะส่งค่าเอาต์พุตออกมา ได้ตามต้องการ

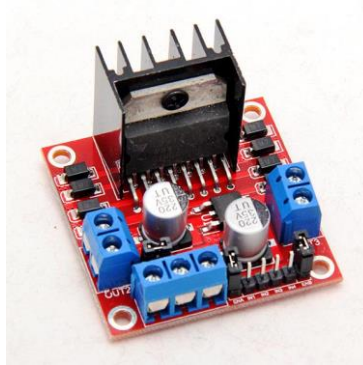


รูปที่ 3 LDR Photoresistor Sensor Module

(ที่มา : <https://www.cybertice.com/product/45/>)

4.3.3 L298N Motor Driver Module โมดูลขับมอเตอร์ ควบคุมมอเตอร์

L298N Motor Driver Module เป็นโมดูลขับมอเตอร์ ใช้ชิพ L298N สามารถขับมอเตอร์ได้ 2 ตัวแบบแยกอิสระ สามารถควบคุมความเร็วมอเตอร์ได้ ใช้ไฟ 5 โวลต์ สามารถรับไฟเข้า 7-35 โวลต์ ได้ มีวงจรรีเลย์ในตัว ขับมอเตอร์กระแสสูงสุดได้ 2A



รูปที่ 4 L298N Motor Driver Module

(ที่มา : <https://www.cybertice.com/product/42/>)

4.3.4 หลอดไฟล่อยุง

หลอด Black light จะให้แสงสว่างที่มีความยาวคลื่นเท่ากับแสงอัลตราไวโอเล็ต เป็นหลอดไฟที่มีคุณสมบัติพิเศษ ที่จะให้แสงในช่วงคลื่น UVA จะให้แสงสีม่วงจางๆ ความยาวคลื่นประมาณ 380-400 นาโนเมตร ซึ่งเป็นช่วงแสงที่แมลงต่างๆสามารถมองเห็นได้ดี หลอดให้ความร้อนต่ำ กินไฟน้อย ประหยัดไฟมากกว่า อายุการใช้งานยาวนานกว่า 3,000 ชั่วโมง กำลังไฟ 4 วัตต์



รูปที่ 5 หลอด Black light

(ที่มา : <https://shopee.co.th/>)

4.3.5 พัดลม 12V 80W 16 นิ้ว 10 ใบพัด

เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลเข้าสู่ขดลวดของสเตเตอร์ จะเกิดสนามแม่เหล็กที่ทำให้โรเตอร์ซึ่งมีแม่เหล็กถาวรติดอยู่เกิดการหมุน โดยการควบคุมการทำงานของมอเตอร์จะเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับกระแสไฟฟ้าอย่างแม่นยำตามตำแหน่งของโรเตอร์

ใบพัดลม: 10 ชิ้น แรงดันไฟฟ้า: DC 12V กำลังไฟ: 120W แรงลม: 2250 RPM ขนาด: 16 นิ้ว การกระจายความร้อน: สูงถึง 3000 CFM



รูปที่ 6 พัดลม 12 นิ้ว

(ที่มา : <https://shopee.co.th/>)

4.3.6 กล้องวงจรปิด

เซนเซอร์ภาพ CMOS ความละเอียด 2-MP ระบบ WDR 120 dB: ปรับสภาพแสงให้สมดุล แม้ในจุดที่มีแสงน้อยหรือในตอนกลางคืน ภาพความละเอียดสูงเอาต์พุตสูงสุด 2 ล้านพิกเซล (1920× 1080) 25/30 เฟรมต่อวินาที IR LED ในตัวและแสงอินฟราเรด ระยะการส่องสว่าง IR 30 ม. และระยะแสงอินฟราเรด 30 ม. โหมดการหมุน, DWDR, 3D NR, HLC, BLC, ลายน้ำดิจิทัล ใช้ได้กับฉาก การตรวจสอบต่างๆ การตรวจจับความผิดปกติ, การตรวจจับการเคลื่อนไหว, การรบกวนวิดีโอ, การตรวจจับเสียง, การตัดการเชื่อมต่อเครือข่าย, ข้อขัดแย้งของ IP และการเข้าถึงที่ผิดกฎหมาย มีไม้คั่นตัว แหล่งจ่ายไฟ 12 VDC/PoE การป้องกัน IP67 รองรับการทำงานโดยมนุษย์



รูปที่ 7 กล้องวงจรปิด

(ที่มา : <https://www.tp-link.com/th/business-networking/>)

4.3.7 มอเตอร์

เครื่องกลไฟฟ้าทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า เป็นพลังงานกล ซึ่งทำหน้าที่หมุนขับเคลื่อนโหลด โดยองค์ประกอบของตัวมอเตอร์ไฟฟ้านั้นจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือ Stator คือ ส่วนที่อยู่กับที่ และรับพลังงานไฟฟ้าจากภายนอก เพื่อเปลี่ยนเป็นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า และ Rotor คือ ส่วนที่ทำหน้าที่หมุน เพื่อสร้างพลังงานกล

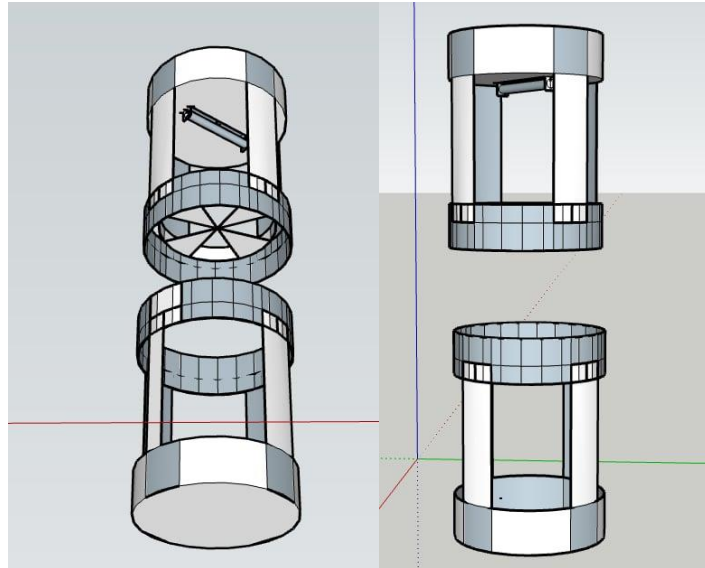


รูปที่ 8 มอเตอร์

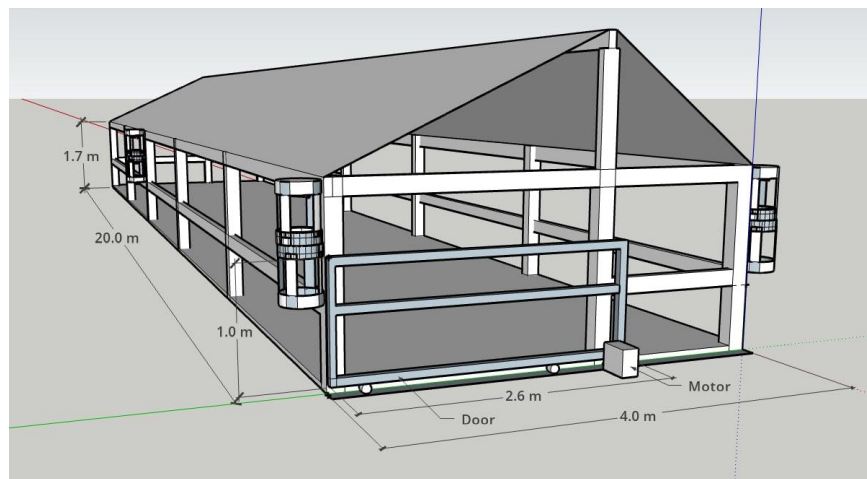
(ที่มา : <https://shopee.co.th/product/>)

4.4 การออกแบบชิ้นงาน

แบบจำลองชิ้นงาน



รูปที่ 9 แบบจำลองชิ้นงาน



รูปที่ 10 แบบจำลองประตูฟาร์ม

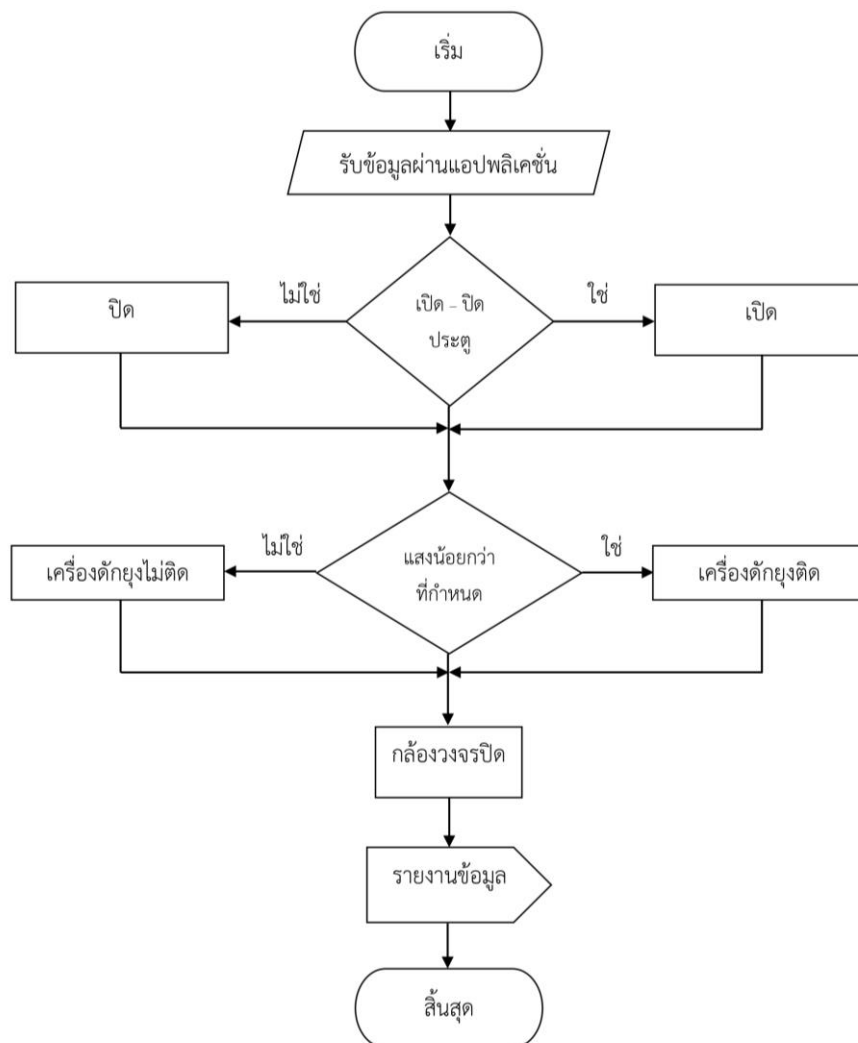
4.5 หลักการทำงาน

เครื่องดักแมลง

อุปกรณ์จะเริ่มทำงานเมื่อหมดแสงอาทิตย์ เพราะแมลงหรือยุงออกมาในตอนค่ำหรือมืด โดยจะมีเซ็นเซอร์ตรวจจับค่าแสง หลังจากนั้นจะสั่งให้เครื่องดักแมลงทำงาน โดยการดึงดูดแมลงด้วยแสง UV ซึ่งเป็นแสงที่มีความยาวคลื่นที่แมลงมองเห็นและตอบสนองได้ดี โดยแสง UV ที่ใช้ในเครื่องจะมีความเข้มที่ปลอดภัยสำหรับมนุษย์และวัว แต่สามารถดึงดูดแมลงเข้ามาได้ดี และมีพัดลมดูดโดยใช้แรงลมในการดูดแมลงเข้าสู่กับดัก เมื่อตัวแมลงหรือยุงถูกดึงเข้าสู่กับดัก การกำจัดแมลงหรือยุงจะเกิดขึ้น ทำให้แมลงหรือยุงไม่สามารถออกไปได้

ประตูอัตโนมัติ

เมื่อถึงเวลาที่กำหนดไว้ตามการตั้งค่าผ่านแอปพลิเคชัน ประตูจะเริ่มทำงานโดยอัตโนมัติและเปิดออกโดยมอเตอร์ขนาด 1/2 แรงม้า ซึ่งทำหน้าที่ขับเคลื่อนกลไกการเปิดประตูทั้งหมดให้เป็นไปอย่างราบรื่น จากนั้นเมื่อผ่านระยะเวลาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ประตูจะปิดลงเองตามคำสั่งที่ตั้งไว้โดยอัตโนมัติ ทำให้การเปิด-ปิดประตูเป็นไปตามเวลาที่ควบคุมได้ผ่านแอปพลิเคชัน และสามารถควบคุมผ่านระบบ Manual ได้



รูปที่ 8 Flow Chart แสดงการทำงาน

5. ขอบเขตของการวิจัย

- 5.1 ออกแบบและสร้างเครื่องดักแมลงผ่านระบบควบคุมออนไลน์ ขนาด 35 x 47 x 2 ซม. จำนวน 4 เครื่อง
- 5.2 ออกแบบและสร้างประตูที่สามารถควบคุมการเปิด-ปิด ผ่านระบบออนไลน์ ขนาด 100 x 260 ซม. จำนวน 1 บาน
- 5.3 สามารถแสดงภาพภายในคอกวัวแบบเรียลไทม์ จำนวน 2 ตัว
- 5.4 สามารถแสดงผลและตั้งค่าควบคุมผ่านระบบสัญญาณไร้สายได้

6. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย

- 6.1 ศึกษาข้อมูลการทำงานของบอร์ด ESP8266
- 6.2 ศึกษาข้อมูลการทำงานของเซ็นเซอร์วัดแสง
- 6.3 ศึกษาข้อมูลการทำงานของโมดูลควบคุมมอเตอร์
- 6.4 ศึกษาการรับส่งข้อมูลผ่านระบบไร้สาย
- 6.4 เข้าพุดคุยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาเกี่ยวกับโครงการที่ต้องการทำ
- 6.5 เข้าพุดคุยปรึกษากับวิสาหกิจชุมชนกลุ่มเลี้ยงโคแม่พันธุ์และโคขุน ตำบล เกาะแก้ว
- 6.6 เขียนโครงร่างปริญญานิพนธ์และทำการเสนออาจารย์ประจำหลักสูตร
- 6.7 ทำการออกแบบระบบฟาร์มโคผ่าน Sketch Up
- 6.8 เขียนโปรแกรมการทำงานของไมโครคอนโทรเลอร์ ในการรับส่งข้อมูล
- 6.9 ทำการออกแบบวงจรและการจัดวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ของตู้ควบคุม
- 6.10 ทำการออกแบบเครื่องดักยุงและประตู
- 6.11 ปรับแต่งหน้าตา Dashboard บนแอปพลิเคชัน Arduino IoT Cloud ให้เป็นไปตามต้องการ
- 6.12 ทดสอบการทำงานจริงและปรับปรุงแก้ไข
- 6.13 สรุปผลการทดลองและจัดทำปริญญานิพนธ์
- 6.14 จัดแสดงโครงงาน

7. แผนการดำเนินงาน

ระยะเวลาในการดำเนินงาน	ต.ค. 2567	พ.ย. 2567	ธ.ค. 2567	ม.ค. 2568	ก.พ. 2568	มี.ค. 2568	เม.ย. 2568
1. กำหนดหัวข้อโครงการ							
2. ออกแบบระบบควบคุมและโครงสร้างชั้นงาน							
3. จัดทำโครงการและนำเสนอและขออนุมัติ							
4. ศึกษาอุปกรณ์และจัดซื้ออุปกรณ์ที่นำมาทำโครงการ							
5. จัดทำโครงสร้างระบบภายในฟาร์ม							
6. ฝึกเขียนโปรแกรมการทำงาน							
7. ทดสอบการทำงานของระบบ							
8. แก้ไขงานผิดพลาด							
9. ประเมินผลที่ได้และสรุปผล							
10. จัดทำปริญญานิพนธ์							

8. เอกสารอ้างอิงหรือบรรณานุกรม

8.1 โคพันธุ์บราห์มัน (Brahman)

<https://breeding.dld.go.th/webnew/index.php/th/service-menu/breeding-menu/2024-04-25-07-31-46/1099-brahman> สืบค้นเมื่อ 22 ตุลาคม 2567

8.2 ชัยวัฒน์ จรัสแสง วิธีกำจัดแมลงรบกวนในฟาร์มวัว

<https://www.vetproductsgroup.com/2022/06/22/วิธีกำจัดแมลงรบกวนในฟาร์มวัว/> สืบค้นเมื่อ 22 ตุลาคม 2567

8.3 พจน์ ผลิตภัณฑ์ 5 เรื่องต้องรู้ก่อนซื้อ หลอดไฟไต้ยุง

<https://www.baanlaesuan.com/207349/home-maintenance/led-anti-mosquito/> สืบค้นเมื่อ 22 ตุลาคม 2567

8.4 หลอดไฟไต้ยุง ไต้อย่างไร

<https://www.bnbhome.com/th/articles/anti-mosquito-light?srsltid=AfmBOor8zC10U8DwDnnAiNHZhEkzHoeAt28pglVoVswrOhFfxq0XgV7L> สืบค้นเมื่อ 23 ตุลาคม 2567

8.5 ESP8266 คือ อะไร และตัวอย่างการใช้งาน

<https://techtalk2apply.com/what-is-esp8266/> สืบค้นเมื่อ 24 ตุลาคม 2567

8.6 บอร์ดพัฒนา Arduino ชนิดต่างๆ

<https://www.artronshop.co.th/article/2/arduino> สืบค้นเมื่อ 24 ตุลาคม 2567

9. งบประมาณ

ลำดับที่	รายการวัสดุ/อุปกรณ์	จำนวน(ชิ้น)x ราคา(บาท)	ราคา(บาท)
1	บอร์ด ESP8266 โมดูล	1	250
2	L298N Motor Driver Module	1	60
3	LDR Photoresistor Sensor Module	1	30
4	พัดลม12V 16 นิ้ว 10 ใบพัด	4 x 950	3,800
5	หลอดไฟแอลยูเอ และแมลง	4 x 130	520
6	กล่องวงจรปิด	2 x 1,250	2,500
7	มอเตอร์กำลัง 1/2 แรงม้า 4Pไฟฟ้า 220V	1	1,295
8	อุปกรณ์อื่นๆ	-	≈4,000
รวมเป็นเงิน			10,155

ลงชื่อ.....คุณชญา ใจยอดมาก..... (นักศึกษา)

ลงชื่อ.....กฤตพล ชัยตะขุ..... (นักศึกษา)

ลงชื่อ.....[ลายเซ็น]..... (อาจารย์ที่ปรึกษา)