



Show & Share 2023 : สิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว

โครงการ ฟาร์มไก่ อัจฉริยะ
(Smart laying hen farm)

โดย

นายณัฐสิทธิ์ เรือนหอม

นางสาวอรรวรา สุขเจริญ

ครูที่ปรึกษา

นายจิรันดร เองศิลป์

นางสาวจรรยา กานนอนุพงศ์

โรงเรียนสบเมยวิทยาาคม

อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ชื่อโครงการ	ฟาร์มไก่ อัจฉริยะ (Smart laying hen farm)	
ระดับการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนปลาย	
	โรงเรียนสบเมยวิทยาคม	
ผู้จัดทำโครงการ	นายณัฐสิทธิ์ เรือนหอม	email : Nutthasitpek12@gmail.com
	นางสาวอรุณรา สุขเจริญ	email : aonwara93@gmail.com
ครูที่ปรึกษา	นายจิรันดร เองศิลป์	e mail : jirundonjirundon@gmail.com
	นางสาวจรรยา กานนอนุพงศ์	e mail : fernkanon38@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการฟาร์มไก่ อัจฉริยะ มีจุดมุ่งหมายเพื่อควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และความเข้มการส่องสว่างให้เหมาะสมกับการเลี้ยงไก่ไข่ เนื่องด้วยในสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวนในแต่ละฤดูกาล ส่งผลให้ไก่ไข่ที่เลี้ยงไม่สามารถปรับตัวกับอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วได้ จึงกระทบต่อการให้ผลผลิตและอัตราเสียหายในการเลี้ยงไก่ มากขึ้น ไก่เกิดภาวะเครียด เนื่องจาก ไก่เป็นสัตว์ที่ไม่มีต่อมเหงื่อช่วยระบายความร้อน และยังมีขนปกคลุมยังเป็นอุปสรรคต่อการระบายความร้อนออกจากร่างกาย เมื่ออุณหภูมิสูง 26-32 องศาเซลเซียส แม่ไก่จะกินอาหารลดลง กินน้ำมากขึ้น เพื่อช่วยลดความร้อนในร่างกาย แม่ไก่เกิดความเครียดสะสม การกินอาหารน้อยทำให้สารอาหารที่ได้ไม่เพียงพอกับการสร้างฟองไข่ ผลผลิตไข่ไก่จึงลดลง ขนาดฟองไข่ที่ได้เล็กลง

ผู้จัดทำได้สังเกตเห็นถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้ออกแบบและศึกษาทดลอง ฟาร์มไก่ อัจฉริยะ โดยการใช้โค้ดบล็อกเขียนคำสั่งในโปรแกรม KidBright และใช้ร่วมกับบอร์ด KB-1 ในการควบคุมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมในการเลี้ยงไก่ จากการศึกษา พบว่า เมื่อเลี้ยงไก่ ด้วยระบบ ฟาร์มไก่ อัจฉริยะ ทำให้จำนวนไข่ไก่เพิ่มขึ้น ร้อยละ 60 เมื่อเปรียบเทียบกับ การเลี้ยงไก่แบบเดิม

คำสำคัญ : ฟาร์มไก่อัจฉริยะ , อุณหภูมิ , ความชื้น

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

เนื่องจากโรงเรียนสบเมยวิทยาคม ได้รับการจัดตั้งเป็นศูนย์การเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งประกอบด้วย 6 ฐานการเรียนรู้ และฐานการเรียนรู้ฟาร์มไก่อรัก ฟักไข่ไก่เป็นอีกหนึ่งฐานการเรียนรู้ ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไก่เพื่อนำผลผลิตที่ได้ไปขาย นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างรายได้ระหว่างเรียนและเป็นการฝึกทักษะเพื่อแนวทางในการประกอบอาชีพในอนาคต ในปัจจุบันฐานการเรียนรู้ฟาร์มไก่อรัก ฟักไข่ไก่ มีจำนวนไก่ทั้งสิ้นอยู่ที่ 100 ตัว ให้ผลผลิตทั้งหมดอยู่ที่ 70-80 ฟอง/วัน แต่ในปัจจุบันนั้นจำนวนของไข่ได้ลดลง เพราะสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากในฤดูร้อนมีความชื้นต่ำ และอุณหภูมิสูงขึ้น เกิดจากสภาพอากาศที่แปรปรวน จึงทำให้ผลผลิตลดลงเป็นอย่างมาก

กลุ่มของเราเล็งเห็นความสำคัญของปัญหา จึงได้คิดโครงการฟาร์มไก่อัจฉริยะ โดยการเขียนโค้ดผ่าน บอร์ด KidBright และใช้ร่วมกับบอร์ด KB-1 และเรามีการสร้างโรงเรือนระบบเปิดขนาดเล็ก เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นโรงเรือนที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ เพื่อสามารถควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเลี้ยงไก่ไข่ และเรายังมีการเขียนโปรแกรมการให้อาหารอัตโนมัติเขียนคำสั่งผ่านโปรแกรมผ่าน KB-IDE มาใช้ในการควบคุมระบบการให้อาหารไก่ โดยผู้ใช้งานสามารถให้อาหารไก่ผ่านระบบควบคุมระยะไกลในสมาร์ตโฟน หรือตั้งเวลาการให้อาหารอัตโนมัติ และตรวจจับปริมาณอาหารผ่านแอปพลิเคชัน Blynk

นอกจากนี้ ยังมีการจัดการของเสียภายในฟาร์มไก่ โดยใช้หลัก Zero Waste โดยนำแกลบที่ผ่านการใช้งานในฟาร์มไก่ เป็นปุ๋ยแก่พืชที่ปลูกบริเวณโรงเรียน ดังนั้น จึงไม่มีของเสียที่เป็นผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และความเข้มการส่องสว่างให้เหมาะสมกับการเลี้ยงไก่ไข่
2. เพื่อศึกษาบอร์ด KidBright และบอร์ด KB-1 ที่ใช้ในการควบคุมอุณหภูมิภายในโรงเรือนระบบเปิด
3. เพื่อศึกษาโปรแกรม KB-IDE ในการควบคุมระบบการให้อาหารไก่

1.3 ขอบเขตการศึกษา

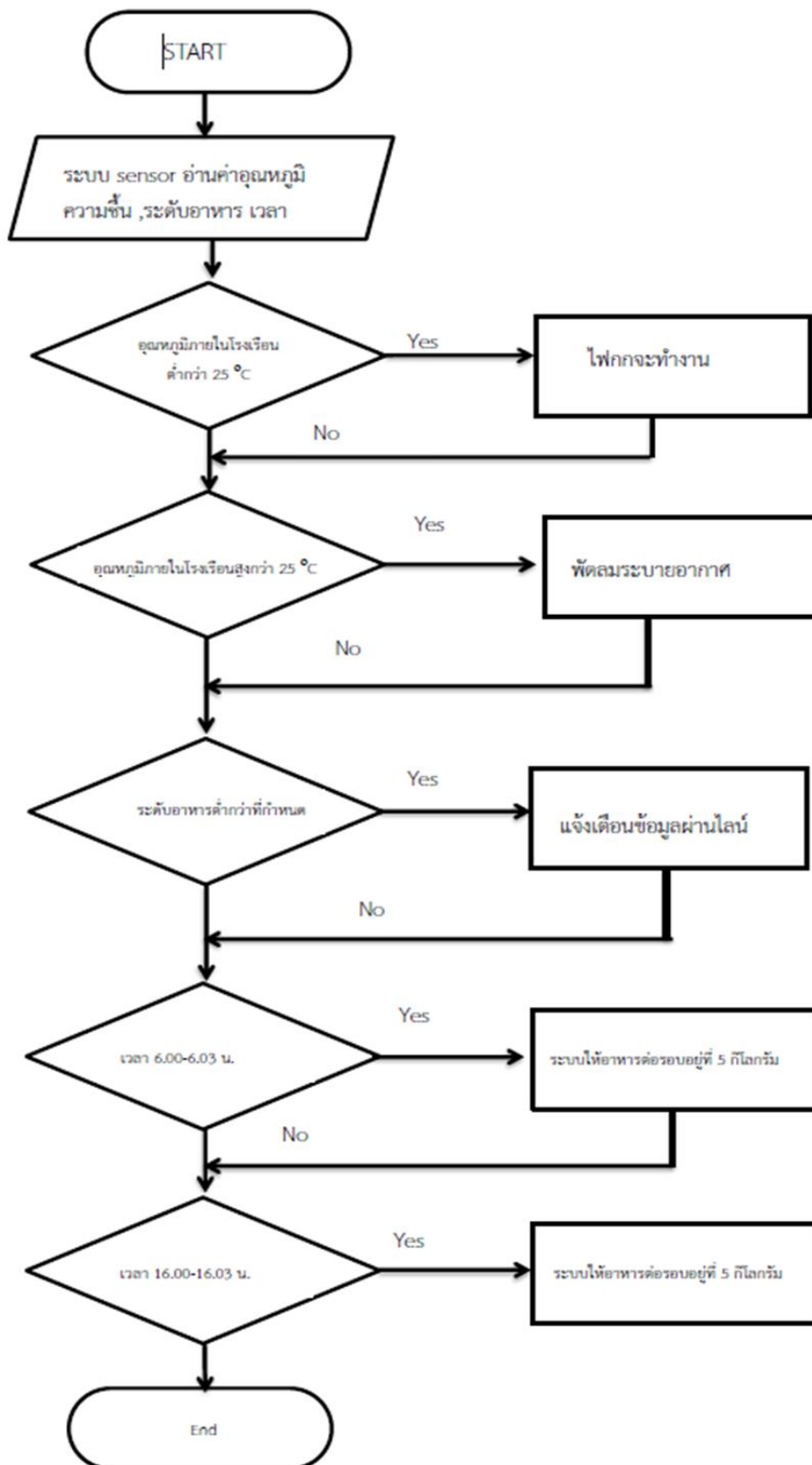
ขอบเขตด้านเนื้อหา : การศึกษาบอร์ด KidBright

ขอบเขตกลุ่มเป้าหมาย : นักเรียนผู้เข้าร่วมโครงการพัฒนาทักษะเพิ่มเติมและโค้ดดิ้ง

ขอบเขตด้านสถานที่ศึกษา : ฐานการเรียนรู้ การเลี้ยงไก่

ขอบเขตระยะเวลาที่ศึกษา : เดือนกันยายน 2566-เดือนตุลาคม 2566

1.4 กรอบการทำงาน (กรอบการทำงานที่เป็นแผนผังภาพแสดงถึงเป้าหมาย)



ภาพที่ 1.1 กรอบการทำงาน

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

ในการทำโครงการครั้งนี้ ผู้จัดทำ ได้ศึกษาความรู้ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 kidbright IDE คือโปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง เพื่อนำไปใช้ทำงานบนบอร์ด kidbright ด้วยชุดคำสั่งแบบ block-structured programming คือจะใช้การลากกล่องข้อความหรือบล็อกคำสั่ง มาวางต่อกัน (Drag and Drop) จากนั้นโปรแกรมจะทำงานแปลงภาษา ที่เรียกว่าการ compile เพื่อให้ได้เป็นโค้ดการทำงานที่ใช้กับโปรเซสเซอร์ IKB-1 ที่อยู่บนบอร์ด

2.2 IFTTT หรือ IF This Then That คือบริการออนไลน์ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถตั้งค่าการทำงานได้อย่างยืดหยุ่น ตามเงื่อนไขที่เราต้องการ โดย เก็บข้อมูลที่อ่านได้จาก Sensor ไว้ที่ GoogleSheets ถ้าหากมีเหตุการณ์เกิดขึ้นให้แจ้งไปที่ Line NotifyIFTTT เป็นเว็บที่นำเอา API ของ Service จากหลายที่มาประยุกต์ใช้ด้วยกันได้ และยังสามารถสร้างสูตร (Recipe) อย่างอิสระและนำไปแชร์ให้บุคคลอื่นได้อีก ใน IFTTT นี้มี Applet ที่มีผู้สร้างมากมาย และเราสามารถสร้างเองได้ แสดงให้เห็นถึงวิธีการเก็บข้อมูลที่อ่านได้จากเซ็นเซอร์ไปไว้ที่ GoogleSheets โดย

ใช้ ESP8 266 Node MCU ร่วมกับ IFTTT

2.3 บอร์ด IKB-1 คือ บอร์ดควบคุมอินพุต/เอาต์พุตแบบยูนิเวอร์แซล ที่สามารถใช้งานร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ต่างๆได้ เช่น micro:bit, Kidbright, PICAXE, Raspberry Pi และอื่นๆ

2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยงไก่

2.4.1 ค่าความชื้นสัมพัทธ์ที่แนะนำสำหรับการเลี้ยงไก่ควรมีค่าอยู่ในช่วง 60–70% ในกรณีที่พื้นที่เลี้ยงไก่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่า 50% จะส่งผลให้ไก่สูญเสียน้ำออกจากร่างกายผ่านการระเหยของน้ำในระบบทางเดินหายใจไปสู่อากาศ นอกจากนี้ความชื้นสัมพัทธ์ที่ต่ำยังส่งผลทำให้ในโรงเรือนมีปริมาณฝุ่นสูงขึ้นจากอากาศมีปริมาณไอน้ำน้อย ในทางตรงกันข้ามเมื่อความชื้นสัมพัทธ์มากกว่า 70% จะส่งผลทำให้ไก่อะบายความร้อนส่วนเกินออกจากร่างกายผ่านการระเหยของน้ำได้ยากขึ้น ทำให้ไก่เกิดภาวะความเครียดจากความร้อน (Heat stress) เป็นสาเหตุทำให้ประสิทธิภาพการให้ผลผลิตไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ นอกจากนี้ความชื้นสัมพัทธ์สูงยังเป็นสาเหตุให้สิ่งปนเปื้อนเพิ่มขึ้นในการเลี้ยงไก่แบบปล่อยพื้นอีกด้วย (Aviagen, 2018).

บทที่ 3

วิธีการดำเนินโครงการ

3.1 วัสดุ-อุปกรณ์

1. Relay Module 5V 4 Channel isolation Low Trigger 250V/10A จำนวน 2 ตัว
2. Switching Power supply แหล่งจ่ายไฟ สวิตชิงเพาเวอร์ซัพพลาย 12V 10A จำนวน 1 ตัว
3. สายไฟคู่แดงดำ 2X0.75mm ยาว 1เมตร 300V จำนวน 20 สาย
4. สาย Micro USB Type B to USB 2.0 Type A ยี่ห้อ LG สีดำ จ่ายกระแสมากกว่า 3A ยาว 35 cm
5. บอร์ด IKB-1 จำนวน 1 บอร์ด
6. DHT22 AM2302 เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น สำหรับ Arduino จำนวน 1 ตัว
7. โซลินอยด์วาล์ว Solenoid Valve NC ปกติปิด 1/2 นิ้ว = 4 หุน 12 V DC จำนวน 1 ตัว
8. เซนเซอร์วัดระดับน้ำ จำนวน 2 ชิ้น
9. ขั้วเสلامิกและหลอดไฟกก อย่างละ 2 ขั้ว
10. ultrasonic จำนวน 1 ชิ้น
11. สาย VCT 2 x 1.5 จำนวน 20 สาย
12. สามทาง 4 หุน จำนวน 1 ชิ้น
13. ข้ององ 90 องศา 4 หุน จำนวน 2 ชิ้น
14. ท่อ pvc 4 หุน
15. วาล์ว pvc 4 หุน จำนวน 2 ชิ้น
16. ข้อลด 2 นิ้ว 4 หุน จำนวน 1 ชิ้น
17. ข้อต่อตรง 4 หุน จำนวน 2 ชิ้น
18. กาวประปา จำนวน 1 กระป๋อง
19. ลูกลอย 4 หุน จำนวน 1 อัน
20. บอร์ด kidbright ide 1 บอร์ด
21. พัดลม ดูดอากาศ ขนาด 12 นิ้ว จำนวน 2 ตัว

3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. คิดหัวข้อโครงการและศึกษาเอกสาร ความรู้ที่เกี่ยวข้อง
2. ออกแบบโรงเรือน และเขียนชุดคำสั่งผ่าน kidbright
3. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ และดำเนินการสร้างโรงเรือนตามที่ออกแบบไว้

ต่อ kidbright ide เข้ากับ IKB-1 เพื่อเพิ่มช่องต่อพอร์ต



4. เดินสายไฟไปที่ พัดลม ไฟกก เครื่องให้อาหาร และระบบให้น้ำ โดยใช้สายไฟและสายแลน



5. ต่อตัววัดอุณหภูมิ ความชื้น เข้าพอร์ตที่ 23 ของ kidbright ide
6. ต่อ ultrasonic เข้าขาที่ 19 และ in1 ของ kidbright ide
7. ต่อพัดลม เข้า out 1 ของ kidbright ide และ in3 ของลีสเลย์ 220V
8. ต่อไฟกก เข้า out 2 ของ kidbright ide และ in 1 ของลีสเลย์ 220V
9. ต่อเครื่องให้อาหาร เข้าพอร์ตที่ 18 ของ kidbright
10. ต่อระบบให้น้ำ เข้าพอร์ตช่องที่ 5 ของ IKB-1 และ in1 ของลีสเลย์ 12V



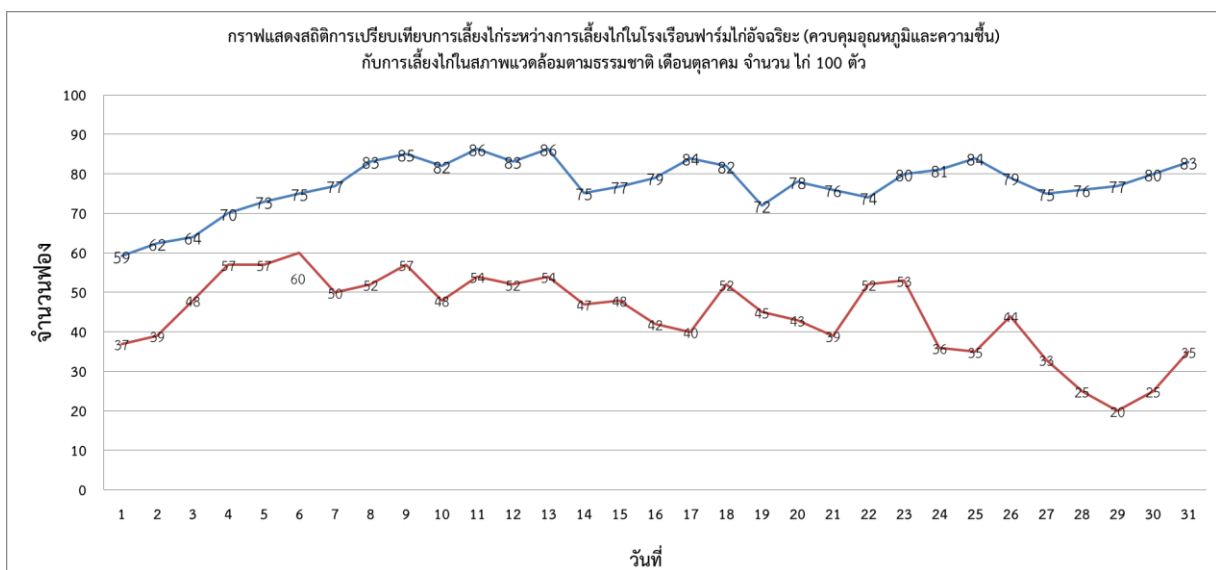
11.ดำเนินการเลี้ยงไก่จำนวน 100 ตัว โดยเปรียบเทียบกับวิธีการเลี้ยงไก่แบบเดิม จดบันทึกสถิติ ประเมินผล สรุปผล จัดทำรูปเล่ม และนำเสนอโครงการ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

1. จากผลการดำเนินการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยงไก่ ผู้จัดทำโครงการจึงได้ออกแบบ ทำให้เกิดระบบการจัดการการเลี้ยงไก่ ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง มีความทนทาน เกิดความยั่งยืน

2. ผลการศึกษาการนำ ฟาร์มไก่อัจฉริยะ มาใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเลี้ยงไก่ไข่ ของนักเรียนพักนอน โรงเรียนสภเมยววิทยาคม พบว่า เมื่อทำการควบคุม อุณหภูมิ ความชื้น และความเข้มการส่องสว่าง ทำให้ผลผลิตไข่ไก่ เพิ่มขึ้น ดังกราฟ ต่อไปนี้



บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินการ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

1.สามารถควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และความเข้มการส่องสว่างให้เหมาะสมกับการเลี้ยงไก่ไข่ได้ ส่งผลให้ไก่ไข่ไก่ที่มีคุณภาพ ทั้งในด้านปริมาณ และการลดต้นทุน โดยการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่แบบโรงเรือนเปิดด้วยอินเทอร์เน็ทของสรรพสิ่งประกอบด้วย 3 ส่วน

- คือ
1. แอปพลิเคชัน
 - 2.ระบบเครือข่ายและพื้นที่ข้อมูล
 3. ฮาร์ดแวร์และระบบฝังตัวควบคุมอุณหภูมิ
- 2.ประหยัดเวลา เกิดความคุ้มค่าในด้านผลผลิต

5.2 อภิปราย

เป็นการนำเอาหลักการ การใช้ประโยชน์จากลม และลักษณะการไหลของลมผ่านโรงเรือน มาใช้ร่วมกันโรงเรือนระบบเปิด เป็นวิธีการระบายอากาศในโรงเรือนที่มีลักษณะกระจาย โดยที่ติดตั้งพัดลมระบายอากาศที่ปลายด้านหนึ่ง โรงเรือนจะถูกระบายอากาศผ่านพัดลม และควบคุมอุณหภูมิเมื่อโรงเรือนมีอุณหภูมิที่สูงเกินไปแล้วกระจายผ่านตลอดภายในโรงเรือนไป อย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่องกัน (Potential Flow) การเคลื่อนที่ของลมในลักษณะนี้ จะช่วยให้สัตว์ที่เลี้ยงอยู่ในโรงเรือน ได้รับการระบายอากาศอย่างสม่ำเสมอ และใกล้เคียงกันตลอดทั้งโรงเรือน และใช้พัดลมที่มีจำนวนน้อยกว่า ซึ่งดีกว่า การใช้พัดลมเป่าไปที่สัตว์โดยตรง (Positive Pressure) เพราะสัตว์ที่อยู่ใกล้พัดลมจะได้รับการระบายอากาศมากกว่าสัตว์ที่อยู่ห่างจากพัดลมในการเลี้ยงไก่เราไม่สามารถกำหนดอุณหภูมิตามฤดูกาลได้ เนื่องจากในแต่ละวัน และช่วงระหว่างวัน อุณหภูมิจะไม่คงที่ ดังนั้นจะต้องมีการปรับและตั้งอุณหภูมิอยู่ตลอด เพื่อให้เหมาะสมกับช่วงอายุของไก่ในแต่ละช่วง โดยอุณหภูมิจะลดลงเรื่อยๆ จาก 10 วันแรก จะมีการกกไก่อุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณ 39°C จากนั้นจะลดอุณหภูมิลงเรื่อยๆ จนไก่อายุได้ประมาณ 20 วันเป็นต้นไป อุณหภูมิที่เหมาะสมควรอยู่ที่ 27-28°C ส่วนความชื้นที่เหมาะสมช่วงแรกควรอยู่ที่ 40-50 RH และไก่โตควรอยู่ที่ 70-80 RH

หลักการทำงานของเครื่องให้อาหารไก่อัตโนมัติ การทำงานจะรับข้อมูลจากผู้ใช้ผ่านแอปพลิเคชัน Blynk ในสมาร์ตโฟน เมื่อรับข้อมูลแล้วระบบจะส่งคำสั่งข้อมูลไปยังบอร์ด KidBright เพื่อควบคุมการทำงานของ Relay ที่เป็นสวิตช์อัตโนมัติในการควบคุมเครื่องให้อาหารไก่ให้สามารถเปิด-ปิดมอเตอร์สำหรับลำเลียงอาหาร ซึ่งควบคุมผ่านสมาร์ตโฟน ซึ่งระบบจะมีรอบของการลำเลียงอาหารจำนวน 2 รอบต่อวัน แบบเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. เครื่องให้อาหารไก่จะทำงานอัตโนมัติที่เวลา 06.00 - 06.03 น. และเวลา 16.40 - 16.43 น. เพื่อจ่ายอาหารในปริมาณ 5 กิโลกรัมต่อรอบ (สำหรับไก่สาว จำนวน 50 ตัว) และ 2. สามารถสั่งการให้ลำเลียง

อาหารแบบเรียลไทม์ผ่านสมาร์ทโฟน นอกจากนี้ยังมีระบบเตือนปริมาณอาหารก่อนที่อาหารในถังบรรจุจะหมด เพื่อลดระยะเวลาและเพิ่มความสะอาดสบายให้กับเกษตรกร โดยมีการทดสอบบันทึกและถ่ายรูปก่อน-หลังการใช้เครื่องให้อาหารไก่อัตโนมัติ

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา

เนื่องจากหัวข้อที่ใช้ทำโครงการนี้เป็นหัวข้อที่กลุ่มสนใจ อิงจากปัญหาที่พบเจอในโรงเรียน จึงควรนำโครงการนี้ไปศึกษาเป็นแนวทาง หรือพัฒนาระบบการเลี้ยงสัตว์ หรือการเกษตรในด้านอื่น ๆ ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

หลักการ การใช้ประโยชน์จากลม และลักษณะการไหลของลมผ่านโรงเรือน

[ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://www.evap-cooling.com/16807297/> สืบค้น เมื่อวันที่ 23 สิงหาคม 2566

ความรู้เกี่ยวกับบอร์ด KidBright [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://www.kruachieve.com/> สืบค้นเมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2566

คู่มือการเลี้ยงไก่ไข่ .กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <https://pvlo-cmi.dld.go.th> สืบค้นเมื่อวันที่ 3 กันยายน 2566