

การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี

Development and Efficiency Finding of Free-range Chicken Feeder

ธวัชชัย บุญส่ง¹ ธรรมบุญ บุญชู² และขจรยศ ปลอดชูแก้ว³

Thawatchai Boonsong¹ Thummanoon Bunchoo² and Kajornyot Plodchookaew³

¹⁻² แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80110

Department of Electrical Power, Thungsong Technical College, Nakhon Si Thammarat 80110

³ แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80110

Department of Electronic, Thungsong Technical College, Nakhon Si Thammarat 80110

¹ Corresponding Author: E-mail: thawatchai.boonsong@ovec.moe.go.th

Received: 7 Mar. 2021; Revised: 30 Mar. 2021; Accepted: 26 May 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี 2) หาประสิทธิภาพของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่จำนวน 10 ราย ที่มีภูมิลำเนาอยู่ในเขตอำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยวิธีเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบบบันทึกข้อมูล คือ แบบสอบถามข้อมูลและแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในงานวิจัย ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) เครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้โดยมีคุณภาพตามแบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมในระดับมากที่สุด 2) ผลการประเมินคุณภาพของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันทั้งสามหัวข้อการประเมิน ในด้านการออกแบบ ด้านวิชาการ ด้านคุณภาพ อยู่ในเกณฑ์มากที่สุด 3) ผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด และ 4) ผลการศึกษาค้นคว้าความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : เครื่องให้อาหารไก่ ความพึงพอใจ

Abstract

The objectives of this research were to: 1) develop free-range chicken feeder, 2) find the efficiency of the free-range chicken feeder, and 3) study the user's satisfaction on the free-range chicken feeder. The sample of this study were 10 poultry farmers who live in Thungsong District, Nakhon Si Thammarat Province selecting by purposive sampling technique. The research tools included data record form and questionnaires. The research statistics was percentage, mean, and standard deviation.

The results were as follows: 1) the developed free-range chicken feeder can be used effectively

in accordance with the quality assessment form evaluate by the experts. 2) The free-range chicken feeder was evaluated by the experts on 3 aspect, i.e. design, technical design, and good quality with the results of very high level. 3) The expert evaluated the performance of the free-range chicken feeder and they all agreed of its quality at very high level. And 4) the users reported very high satisfaction on the developed free-range chicken feeder.

Keywords : Chicken Feeder, Satisfaction

1. บทนำ

การเลี้ยงไก่อารมณ์ดีเป็นการเลี้ยงไก่ประเภทหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันมีระบบการเลี้ยง ที่ปล่อยให้แม่ไก่ออกนอกโรงเรือนได้อย่างอิสระโดยจะต้องมีพื้นที่ในการเลี้ยงให้อยู่ห่างจากที่อยู่อาศัย อาจเป็นสวนหลังบ้าน สวนผลไม้ สวนป่าหรือบริเวณพื้นที่โล่ง ใกล้เคียงที่ถูกเลี้ยงแบบปล่อยอิสระจะมีสุขภาพที่แข็งแรง อารมณ์ดีและมีความสุข ส่งผลให้ลักษณะของไข่ขาวจะมีสีเข้มชัดเจน ส่วนไข่แดงจะมีสีเข้มและนูนเด่น เมื่อนำมาปรุงเป็นอาหารจะมีความหอมมันและรสชาติดี ส่วนไก่เนื้อจะมีรสสัมผัสของเนื้อเหนียว แน่น ไม่เหนียวแบบไก่บ้าน และเนื้อไก่ไม่ยุ่ยเท่าไก่เลี้ยงแบบอุตสาหกรรม [1,2] สำหรับจังหวัดนครราชสีมา รพช. 2561 มีเกษตรกรเลี้ยงไก่พื้นเมือง 72,298 ราย จำนวน 512,666 ตัว ราคาเฉลี่ย 82.15 บาทต่อกิโลกรัม มีมูลค่าผลผลิต 75,807,892 บาท มีเกษตรกร 1,025 ราย เลี้ยงไก่เนื้อ จำนวน 2,150,212 ตัว ราคาเฉลี่ย 40.22 บาทต่อกิโลกรัม มีมูลค่าผลผลิต 172,963,053 บาท [3]

จากการสำรวจสอบถามปัญหาการเลี้ยงไก่จากเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ที่มีภูมิลำเนาอยู่ในอำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่มีปัญหาเรื่องการให้อาหารไก่ที่ไม่เป็นเวลา เนื่องจากติดภารกิจอื่น ๆ ทำให้ไก่ได้รับอาหารในปริมาณที่ไม่เพียงพอส่งผลต่อการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ เช่น ไก่โตช้า น้ำหนักและขนาด ไม่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดตามระยะเวลาของการเลี้ยงทำให้สิ้นเปลืองเงินค่าอาหารไก่ สำหรับการเลี้ยงไก่จะมีผลต่อปริมาณการให้ไข่ในแต่ละวันลดลงอย่างชัดเจนและการให้ไข่ก็ไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดสร้างนวัตกรรมเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี โดยการออกแบบให้ทำงานด้วยระบบอัตโนมัติ

มีระบบตั้งเวลาให้อาหาร และมีปริมาณอาหารที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกในการให้อาหารไก่ โดยไม่ต้องใช้แรงงานคน ประหยัดเวลาและลดต้นทุน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อสร้างเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี
- 2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี
- 2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี

3. สมมุติฐานการวิจัย

- 3.1 คุณภาพของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าระดับมาก
- 3.2 ประสิทธิภาพของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าระดับมาก
- 3.3 ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีมีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าระดับมาก

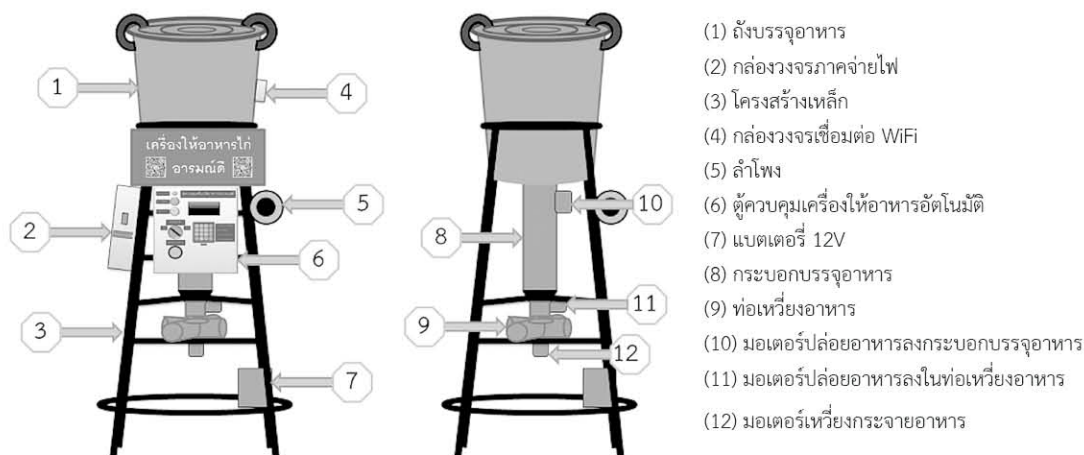
4. วิธีการดำเนินการวิจัย

- 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1) ประชากร ได้แก่ เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อ และไก่ไข่
 - 2) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อและไก่ไข่ในเขตพื้นที่อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 10 คน โดยวิธีเฉพาะเจาะจง
- 4.2 การสร้างเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีมีขั้นตอนการดำเนินการที่สำคัญดังนี้
 - 1) การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อดำเนินการสร้างเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี โดยการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยระบบสมองกลฝังตัว

[4,5] ที่เขียนโปรแกรมภาษา C ด้วย Arduino IDE เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี โดยถึงบรรจุอาหารจะมีเซ็นเซอร์ตรวจจับปริมาณอาหารในถัง เมื่อปริมาณอาหารลดลงถึงระดับที่กำหนดจะส่งสัญญาณแจ้งเตือนเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ผ่านสมาร์ทโฟนด้วยแอปพลิเคชัน

เคชันโดยเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตผ่าน WiFi ส่วนภาคเอาต์พุตจะใช้รีเลย์ควบคุมโซลินอยด์วาล์วเพื่อจ่ายอาหารไก่ตามเวลาที่กำหนด และควบคุมปริมาณอาหารที่ให้แก่แต่ละครั้ง

2) ออกแบบโครงสร้างให้มีขนาดเหมาะสม มีขั้นตอนการทำงานไม่ยุ่งยาก เพื่อความสะดวกต่อการใช้งาน



ภาพที่ 1 ส่วนประกอบและโครงสร้างเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี

3) สร้างเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีตามแบบโครงสร้าง



ภาพที่ 2 โครงสร้างหลักของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีที่สมบูรณ์

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) แบบบันทึกผลการทดลองการใช้งานเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี เป็นตารางบันทึกผลการตรวจสอบการทำงาน และการแสดงผลของอุปกรณ์ในแต่ละขั้นตอนการทำงาน

2) แบบประเมินคุณภาพเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี โดยแบบประเมินชุดนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี จำนวน 2 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบประเมินและตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน ด้านการออกแบบ ด้านวิชาการ และด้านคุณภาพของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี

3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน จำนวน 3 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี และตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

4.4 การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1) การทดสอบการทำงานของระบบควบคุม โดยการจำลองสถานการณ์ให้แก่ระบบควบคุมด้วยการเพิ่มลดปริมาณอาหารในถังบรรจุอาหารเพื่อทดสอบระบบการแจ้งเตือน ทดสอบระบบการตั้งเวลาให้อาหารไก่ และปริมาณอาหารที่ให้ เพื่อหาข้อบกพร่องจากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขจนได้เครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีที่สมบูรณ์พร้อมทดสอบประสิทธิภาพต่อไป

2) การหาประสิทธิภาพเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี ดำเนินการดังนี้

2.1) กำหนดผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านเครื่องมือกล และการเลี้ยงไก่

2.2) เก็บข้อมูลด้านคุณภาพ โดยสาธิตการใช้งานเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีต่อผู้เชี่ยวชาญ และให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพทั้ง 3 ด้าน เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3) กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ จำนวน 10 คน ทดลองใช้เครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี และตอบแบบสอบถามความพึงพอใจซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ข้อคำถามประกอบด้วยความ

สะดวกในการใช้งาน ลักษณะรูปทรงเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี ความน่าสนใจของชิ้นงาน ความแข็งแรงทนทาน กลไกการทำงานมีความเหมาะสม และความปลอดภัยในการใช้งาน

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การแจกแจงความถี่หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ มีรายละเอียดและวิธีการดังต่อไปนี้ [6]

1) ใช้แบบประเมินตามแบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ

2) นำแบบประเมินมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติโดยวิธี

2.1) แจกแจงความถี่ของความคิดเห็นแต่ละข้อคำถาม

2.2) หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของแต่ละข้อคำถาม

2.3) หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.4) เสนอข้อมูลประกอบการแปลความเชิงบรรยาย

2.5) การแปลผลค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้กำหนดความหมายของคะแนนไว้ตามลำดับดังนี้

4.01 - 5.00 หมายถึง มากที่สุด

3.01 - 4.00 หมายถึง มาก

2.01 - 3.00 หมายถึง ปานกลาง

1.01 - 2.00 หมายถึง น้อย

0.00 - 1.00 หมายถึง น้อยที่สุด

ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความเห็นมาวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอสถิติต่าง ๆ โดยใช้เฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการทดลองใช้งานเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี ทำการทดลองโดยการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ และการแสดงผลของอุปกรณ์ แล้วบันทึกผลลงตาราง

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดลองใช้งานเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี

รายการที่ทดลองใช้งาน	ผลการทดลองใช้งาน	
	ทำงานได้ดี	ปรับปรุง
1. การทำงานของมอเตอร์ป้อนอาหาร	✓	
2. การทำงานของมอเตอร์หยอดอาหาร	✓	
3. การทำงานของมอเตอร์กระจายอาหาร	✓	
4. การทำงานของวงจรตรวจสอบปริมาณอาหารในถังบรรจุใกล้หมด	✓	
5. การทำงานระบบจ่ายไฟสำรอง	✓	
6. ระบบอัตโนมัติทำงานตามเวลาที่กำหนด	✓	

จากตารางที่ 1 แสดงผลการทดลองใช้งานเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี พบว่า เครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้จริงและมีประสิทธิภาพตรงตามที่กำหนดทั้งการทำงานของมอเตอร์ป้อนอาหาร หยอดอาหาร กระจายอาหาร การทำงานของวงจรตรวจสอบปริมาณอาหารในถังบรรจุ การทำงานของระบบจ่ายไฟสำรอง และระบบอัตโนมัติทำงานตามเวลาที่กำหนด

5.2 ผลการประเมินคุณภาพเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 2 ตารางค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบ			
1.1 สามารถแสดงการทำงานได้ชัดเจน	5.00	.00	มากที่สุด
1.2 วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้สร้างเหมาะสม	4.20	.45	มากที่สุด
1.3 สามารถใช้งานได้จริง	4.80	.45	มากที่สุด
1.4 รูปแบบ ขนาดและน้ำหนักเหมาะสม	4.60	.55	มากที่สุด
1.5 มีความแข็งแรงและทนทาน	4.40	.55	มากที่สุด
1.6 มีความประณีต	4.40	.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.56	.42	มากที่สุด
2. ด้านวิชาการ			
2.1 มีคุณค่าทางวิชาการ	4.80	.45	มากที่สุด
2.2 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย	5.00	.00	มากที่สุด
2.3 สามารถทำงานได้ตามขอบเขตการวิจัย	5.00	.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.93	.14	มากที่สุด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
3. ด้านคุณภาพ			
3.1 สามารถทำได้ตามวัตถุประสงค์	4.80	.45	มากที่สุด
3.2 สามารถแสดงการทำงานแบบต่อเนื่องได้	4.80	.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.70	.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยทุกด้าน	4.69	.36	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพผลงาน โดยผู้เชี่ยวชาญโดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายละเอียด 3 ด้าน มีรายละเอียดดังนี้

ด้านการออกแบบมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านวิชาการมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านคุณภาพมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 3 ตารางค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านประสิทธิภาพของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี

การทดสอบประสิทธิภาพของเครื่อง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ผลลัพธ์การทำงานของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีมีความถูกต้องตามต้องการ มีความเสถียรและความมั่นคงของระบบสมองกลฝังตัว	4.8	.45	มากที่สุด
2. มีการออกแบบมีความมั่นคง แข็งแรง และมีความคงทนต่อการใช้งาน	4.4	.55	มากที่สุด
3. โปรแกรมควบคุมมีเสถียรภาพและตอบสนองได้คงที่	5.0	.00	มากที่สุด
4. สามารถติดตั้งใช้งานได้สะดวก ผลลัพธ์มีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์	5.0	.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.8	.25	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี โดยผู้เชี่ยวชาญโดยรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อมีรายละเอียด ดังนี้

1) ผลลัพธ์การทำงานของเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีมีความถูกต้องตามต้องการ มีความเสถียรและความมั่นคงของระบบสมองกลฝังตัวมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

2) มีการออกแบบมีความมั่นคง แข็งแรง และมีความคงทนต่อการใช้งานมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

3) โปรแกรมควบคุมมีเสถียรภาพและตอบสนองได้คงที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

4) สามารถติดตั้งใช้งานได้สะดวก ผลลัพธ์มีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

5.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ใช้งานเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี ดำเนินการโดยนำเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี ไปให้เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อและไก่ไข่ในพื้นที่อำเภอทุ่งสงใช้งานจริง



ภาพที่ 3 การใช้งานเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจเกี่ยวกับเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีโดยกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบประสิทธิภาพของเครื่อง	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสะดวกในการใช้งาน	4.8	.42	มากที่สุด
2. ลักษณะรูปทรงเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี	4.0	.47	มากที่สุด
3. ความน่าสนใจของชิ้นงาน	4.7	.48	มากที่สุด
4. ความแข็งแรงทนทาน	4.0	.47	มากที่สุด
5. กลไกการทำงานมีความเหมาะสม	4.5	.53	มากที่สุด
6. ความปลอดภัยในการใช้งาน	4.7	.48	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.5	.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง โดยรวม มีค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างที่มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ความสะดวกในการใช้งานมีค่าคะแนนเฉลี่ยผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด
- 2) ลักษณะรูปทรงเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีมีค่าคะแนนเฉลี่ยผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด
- 3) ความน่าสนใจของชิ้นงานมีค่าคะแนนเฉลี่ยผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4) ความแข็งแรงทนทานมีค่าคะแนนเฉลี่ยผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด
- 5) กลไกการทำงานมีความเหมาะสมมีค่าคะแนนเฉลี่ยผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด
- 6) ความปลอดภัยในการใช้งานมีค่าคะแนนเฉลี่ยผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด

6. สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

6.1 เครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดีที่สร้างมีระบบการทำงานแบบอัตโนมัติ และระบบมือกดที่สามารถตั้งเวลาในการให้อาหารและควบคุมปริมาณอาหารที่ให้อัตโนมัติตามความต้องการของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่มีการแสดงผลการทำงานโดยใช้จอแสดงผลเป็นแบบจอ LCD ขนาด 20x4 สำหรับการให้อาหารไก่จะใช้ระบบกระจายอาหารรอบทิศทางและมีเสียงเพลงเพื่อกระตุ้นให้ไก่กินอาหารได้ดีขึ้น เมื่ออาหารในถังเก็บใกล้หมดจะแจ้งเตือนเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ผ่านระบบแอปพลิเคชันไลน์ ในกรณีเกิดไฟฟ้าดับจะใช้การทำงานผ่านระบบไฟสำรอง ผลการทดลองใช้งานเครื่องให้อาหารไก่อารมณ์ดี พบว่าการทำงานของมอเตอร์ในส่วนของตัวบ่อนอาหาร ชุดหยอดอาหาร และตัวกระจายอาหารทำงานได้ดีตามที่กำหนด การทำงานของวงจรตรวจสอบปริมาณอาหารในถังบรรจุทำงานได้ดีเมื่อปริมาณอาหารใกล้หมดจะมีการแจ้งเตือนเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ การทดสอบระบบให้อาหารไก่อัตโนมัติทำงาน

ได้ตามเวลาที่กำหนด ในส่วนของระบบไฟสำรองสามารถใช้งานได้ดีเมื่อทำการทดลองตัดกระแสไฟฟ้าออกจากเครื่องให้อาหารไก่อามณ์ดี และการวิจัยนี้ทำให้ได้ศึกษาความรู้เกี่ยวกับเครื่องให้อาหารไก่อามณ์ดีที่มีประสิทธิภาพในการใช้งานเกิดกระบวนการคิดการเลือกใช้รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพจากผลการสร้างเครื่องให้อาหารไก่อามณ์ดีทำให้สามารถนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมเครื่องให้อาหารไก่เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกและลดค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงาน จากผลการใช้งานเครื่องให้อาหารไก่อามณ์ดีทำให้สามารถจัดการบริหารฟาร์มที่ดี และประสบความสำเร็จในการเลี้ยงไก่ในเรื่องการจัดการเรื่องอาหารซึ่งสอดคล้องกับชาติรี [7] การบริหารจัดการฟาร์มที่ดีจะทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จโดยเร็ว ดังนั้นผู้ประกอบการจะต้องเป็นผู้มีความรู้ที่ดีเรื่องการจัดการฟาร์มที่ดีในด้านต่าง ๆ เช่น การจัดการเลี้ยงดูสัตว์ การจัดการให้อาหารสัตว์และการจัดการโรงเรือน

6.2 ผลการประเมินคุณภาพของเครื่องให้อาหารไก่อามณ์ดีผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันทั้ง 3 หัวข้อการประเมิน ในด้านการออกแบบ ด้านวิชาการ ด้านคุณภาพ อยู่ในเกณฑ์มากที่สุดผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องให้อาหารไก่อามณ์ดีผู้ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด

6.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของเครื่องให้อาหารไก่อามณ์ดีเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด และการวิจัยสร้างเครื่องให้อาหารไก่อามณ์ดีทำให้ได้การควบคุมการทำงานของเครื่องให้อาหารไก่ที่ง่ายและสะดวกในการใช้งานสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ การให้อาหารไก่ด้วยเครื่องให้อาหารไก่อามณ์ดีสามารถควบคุมปริมาณอาหารเหมาะสมกับจำนวนไก่ที่เลี้ยงได้อย่างคงที่ ทำให้ไก่ได้รับสารอาหารที่เพียงพอในแต่ละวัน และสามารถนำไปคำนวณเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับการเลี้ยงไก่ ซึ่งสอดคล้องกับคู่มือการเลี้ยงไก่ไข่แบบอินทรีย์ ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง โดยกฤติพิพัฒน์ [8] ได้ศึกษาพบว่าอาหารสัตว์เป็นปัจจัยหลักในการทำให้ได้

กำไรมากน้อยหรือขาดทุน เนื่องจากต้นทุนของการเลี้ยงไก่ไข่เป็นค่าอาหารประมาณร้อยละ 70 และเป็นปัจจัยจำเป็นของไก่ไข่ที่นำไปใช้ในการผลิตไข่ให้มีปริมาณและคุณภาพตามที่ต้องการ หากผู้เลี้ยงสามารถลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์ลงได้ จะช่วยให้มีกำไรจากการเลี้ยงไก่ไข่มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

- 1) การนำผลการวิจัยไปใช้งานควรศึกษาทำความเข้าใจหลักการการทำงานของเครื่องและศึกษาคู่มือการใช้งาน การบำรุงรักษา ให้มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และควรพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับบริบทและสถานที่จริง
- 2) ควรพัฒนาเครื่องและนำไปทดลองใช้ในสถานที่เลี้ยงไก่เป็นจำนวนมากเพื่อขยายผลนำไปใช้ประโยชน์กับชุมชน
- 3) ควรพัฒนาให้ถังบรรจุอาหารมีขนาดใหญ่กว่าเดิมเพื่อให้สามารถบรรจุอาหารได้เพิ่มมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] วรณกร ชัยรัตน์. (2563). [ออนไลน์]. เลี้ยงไก่ไข่อามณ์ดีเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ (2/2563). [สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2563]. จาก <http://secretary.dld.go.th/webnew/index.php/th/news-menu/dld-editorial-menu/5797-2-2563>.
- [2] สุจิต เมืองสุข. (2552). [ออนไลน์]. แม่ไก่อามณ์ดีเลี้ยงปล่อยธรรมชาติ ได้ไข่ไก่ออร์แกนิก เพิ่มมูลค่า. [สืบค้นเมื่อวันที่ 18 ตุลาคม 2563]. จาก https://www.sentangsedtee.com/%20farming-rendy/article_53426.
- [3] สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2562). [ออนไลน์]. ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านการเกษตรที่สำคัญของจังหวัดนครศรีธรรมราช. [สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2563]. จาก <https://www.opsmoac.go.th/nakhonsithammarat-dwl-files-411291791857>.
- [4] โอภาส ศิริครชิตถาวร นคร ภักดีชาติ วรพจน์ กรแก้ววัฒนกุล และชัยวัฒน์ ลัมพรจิตวิไล. (2563). เรียนรู้ไมโครคอนโทรลเลอร์กับ Arduino. กรุงเทพมหานคร : อินโนเวตีฟเอ็กเพอริเมนต์.

- [5] All New Step. (2563) [ออนไลน์]. สอน Arduino แบบย่อ ใช้งานด่วนใช้ได้ภายใน 3 นาที. [สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2563]. จาก <https://www.allnewstep.com/article/262/สอน-arduino-แบบย่อ-ใช้งานด่วน-ใช้ได้ภายใน-3-นาที>.
- [6] พิสนุ พงศรี. (2549). วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : เทียมฟ้าการพิมพ์.
- [7] ชাত্রี จีราพันธุ์. (2548). หลักการผลิตสัตว์. คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, นครสวรรค์.
- [8] กฤติพัฒน์ รัตนนาวันกุล. (2563). คู่มือการเลี้ยงไก่ไข่แบบอินทรีย์ ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง. กรุงเทพมหานคร : กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.