

## การศึกษาสูตรอาหารไก่ไข่จากดอกดาวเรืองตกรด: กรณีศึกษาศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง จังหวัดสระแก้ว

### The Study of Laying Hens Formula from Low-grad Marigold Flower: A case study of Ban Non Sung Sufficiency Economy Learning Center Sa Kaeo Province

ปรีชญา รุ่งวิกรัยกานต์<sup>1\*</sup> และไชยวัฒน์ สมสาองค์<sup>2</sup>

Preechaya Rungwikrikarn<sup>1\*</sup> and Chaiwat Somsaang<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

<sup>1,2</sup>Lecturer from Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage Pathum Thani Province

\*Corresponding Author Email: Preechaya.rung@vru.ac.th

Received: 28 April 2024

Revised: 6 June 2024

Accepted: 10 June 2024

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาสูตรอาหารไก่ไข่ผสมดอกดาวเรืองตกรดที่เหมาะสม 2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประเมนผลสีของไข่แดง และขนาดของไข่แดง จากสูตรอาหารที่แตกต่างกัน และ 3. เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้สูตรอาหารไก่ไข่สู่ชุมชนศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง เป็นการวิจัยแบบเชิงปริมาณ มีเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกผลการตรวจสอบสีไข่แดง โดยการใช้แผ่นตรวจมาตรฐานหรือ Yolk Color Chart ที่ใช้ในการตรวจสอบสีไข่แดง จากนั้นทำการหาค่าเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแบ่งเกณฑ์การให้คะแนนออกเป็น 18 ช่วงสี โดยใช้ไก่ไข่สายพันธุ์ ไก่ไข่ไทยกรมปศุสัตว์ (DLD Layer Hen) อายุ 30 สัปดาห์ จำนวน 20 ตัว และแบ่งการทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 5 ตัว ไก่ในแต่ละกลุ่มจะได้รับอาหารทดลองที่มีการเสริมดอกดาวเรืองที่ระดับ 0, 10, 20 และ 30 กรัมต่อกิโลกรัมของปริมาณอาหาร ตามลำดับ ซึ่งจะให้อาหารแต่ละกลุ่มเป็นเวลา 30 วัน แล้วเก็บไข่แบบสุ่มจากแต่ละกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า 1) การเสริมดอกดาวเรืองในอาหารที่ระดับ 0, 10, 20 และ 30 กรัมต่อกิโลกรัมของปริมาณอาหาร ทำให้ไข่แดงมีสีที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P>0.05$ ) 2) ผลการทดลองพบว่าอาหารเสริมดอกดาวเรืองที่ระดับ 30 กรัมต่อกิโลกรัมของปริมาณอาหาร ให้สีของไข่แดงที่สดขึ้นมากกว่าอาหารสูตรอื่น ๆ รองลงมาคือ กลุ่มอาหารเสริมดอกดาวเรืองที่ระดับ 20, 10 และ 0 กรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ดี ผลของการวัดขนาดของไข่แดง และน้ำหนักของไข่ไก่ที่มีการเสริมดอกดาวเรืองในอาหารแต่ละกลุ่มการทดลองพบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน และ 3) ผลการถ่ายทอดองค์ความรู้สูตรอาหารไก่ไข่สู่ชุมชนศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง จากการทำแบบประเมินของผู้เข้าอบรม จำนวน 30 ราย พบว่าผู้เข้าอบรมทั้ง 30 ราย มีความเข้าใจในเรื่องสูตรอาหารไก่ไข่จากดอกดาวเรืองตกรดก่อนเข้ารับการอบรมอยู่ในระดับปานกลาง แต่เมื่อได้รับการอบรมแล้วผู้เข้าอบรมมีความเข้าใจในเรื่องสูตรอาหารไก่ไข่จากดอกดาวเรืองตกรดหลังเข้ารับการอบรมในระดับมากขึ้น

คำสำคัญ: ไข่ไก่, อาหารไก่, ดอกดาวเรือง

#### Abstract

This research consists purposes were 1. to study the appropriate grade of egg-laying chicken formula mixed with marigold flowers 2. to study compare and evaluate the color of egg yolks and the size of the egg yolk from different food recipes and 3. to transfer knowledge of chicken egg recipes to the Sufficiency Economy Learning Center community at Ban Non Sung. is a Egg yolk color test result record form including a form to record the results of egg yolk color inspection by using a standard test sheet or Yolk color chart used to check

egg yolk color. Then find the average. Standard deviation the scoring criteria are divided into 18 color ranges. Using a breed of laying hens Thai laying hens from the Department of Livestock Development (DLD Layer Hen), 30 weeks old, 20 pieces, and the experiment was divided into 4 groups of 5 chickens per group. The chickens in each group were given experimental food containing Marigold supplementation at levels of 0, 10, 20, and 30 grams per kilogram of feed, respectively, was fed to each group for 30 days, and eggs were randomly collected from each sample for analysis. The research results found that 1. Marigold supplementation in food at levels of 0, 10, 20 and 30 grams per kilogram of food amount. Caused the egg yolk to have a significantly different color ( $P>0.05$ ) 2) The results of the experiment found that marigold supplements at the level of 30 grams per kilogram of food amount It gave a fresher egg yolk color than other food formulas, followed by the marigold food supplement group at levels of 20, 10 and 0 grams per kilogram of food, respectively. However Results of measuring the size of egg yolks and the weight of chicken eggs supplemented with marigold flowers in the diet of each experimental group were found There was no difference and 3) The results of transferring knowledge of chicken egg recipes to the Sufficiency Economy Learning Center community at Ban Non Sung. From the evaluation of 30 trainees, it was found that all 30 trainees' understanding of the recipe for laying hens from marigold flowers was at a moderate level before the training. But after receiving the training, the participants had a higher level of understanding about the recipe for laying eggs from marigold flowers after receiving the training.

**Keywords:** Laying Hens, Chicken Feed, Marigolds

## บทนำ

ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง หมู่ที่ 2 ตำบลโนนหมากมุ่น อำเภอโคกสูง จังหวัดสระแก้ว มีพื้นที่ 13 ไร่ โดยประมาณ มีการทำการเกษตรตามหลักทฤษฎีใหม่ มีการใช้สอยพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทั้งการปลูกข้าว ปลูกป่าไม้ เศรษฐกิจ ปลูกสมุนไพรปลูกผักสวนครัวในหลักการป่า 3 อย่างประโยชน์ 4 อย่าง ปลูกดาวเรือง รายได้จากในพื้นที่หลักๆได้จากการขายไข่ไก่ และขายดอกดาวเรือง ราคาดอกดาวเรืองที่จำหน่ายขึ้นอยู่กับขนาดของดอก ราคาตั้งแต่ดอกละ 0.5 - 1 บาท หากเป็นช่วงเทศกาล เช่น ลอยกระทงราคาจะสูงถึงดอกละ 2 บาท ดาวเรืองหนึ่งต้นเฉลี่ยเก็บดอกได้ต้นละ 5 ดอกมีรอบการเก็บเฉลี่ยรอบละ 10-15 ครั้ง หรือประมาณ 40-50 ดอกต่อต้น ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูงมีพื้นที่ปลูกดอกดาวเรืองเพื่อตัดขายทั้งหมดประมาณ 1 งาน มีจำนวนต้นดาวเรืองโดยประมาณ 600 ต้น คำนวนปริมาณการเก็บดอกดาวเรืองของชาวบ้านชุมชน ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง จะเก็บดอกดาวเรืองได้ทั้งหมด 30,000 ดอก คิดเป็นรายได้ของชุมชนที่ควรจะได้ 15,000 บาท แต่ ความจริงแล้ว ในแต่ละรอบการเก็บ จะมีดอกดาวเรืองที่ไม่สามารถจำหน่ายได้เนื่องจากดอกไม่สมบูรณ์ หรือเรียกว่า “ตกเกรด” ตัวอย่างเช่น ดอกซ้ำ กลีบดอกขาดจากการกีดกันของหนอน ดอกเล็กจากการเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์ เป็นต้น คิดได้จากดอกที่ไม่สามารถจำหน่ายได้เป็น 20% หรือ 6,000 ดอก หรือเป็นมูลค่าที่เสียไปเท่ากับ 3,000 บาท จะเห็นได้ว่าจำนวนดอกดาวเรืองที่ไม่ถูกนำมาใช้ประโยชน์มีมากถึง 6,000 ดอก เกิดเป็นเศษเหลือทิ้งทางการเกษตรที่เกิดจากกระบวนการผลิตดอกดาวเรือง ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นปัญหาและได้ศึกษาค้นคว้า พบว่าดอกดาวเรืองมีประโยชน์มากมาย (ศูนย์สารสนเทศสมุนไพร, 2564) ระบุว่า ในกลีบดอกดาวเรือง มีสารลูทีน ที่ปกป้องสายตา ซึ่งสารลูทีนและ ซีแซนทีน เป็นสารสีเหลืองที่มีอยู่มากบริเวณจุดโฟกัสของจอประสาทตา (กิตติกร แสงทอง และคณะ, 2561, น.225) พบว่าโดยทั่วไป ไข่ไก่ 1 ฟอง จะมีสารลูทีน 0.3-

0.5 มิลลิกรัม นับว่ามีปริมาณที่ยังน้อย (ณัฐพล จันทรมิต และคณะ, 2557, น.9) พบว่าการนำดอกดาวเรืองมาใช้เป็นส่วนผสมในอาหารเลี้ยงสัตว์ ส่งผลทำให้ไข่ไก่มีสีแดงขึ้น

ดังนั้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดที่ศึกษาการเสริมดอกดาวเรืองในอาหารไก่ไข่ต่อการพัฒนาสมรรถนะการผลิตไข่ไก่และคุณภาพไข่ไก่ โดยการนำดอกดาวเรืองตากแดดมาผสมในอาหารไก่ไข่เพื่อเป็นการนำดอกดาวเรืองตากแดดมาใช้ให้เกิดประโยชน์ นอกจากจะเกิดประโยชน์ทางโภชนาการของไข่ไก่แล้ว ยังส่งเสริมการใช้ทรัพยากรหมุนเวียนภายในพื้นที่ตามหลักการของโมเดลเศรษฐกิจใหม่ หรือ BCG Model ที่นำเศษเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เพิ่มมูลค่า และลดค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารเสริมให้ไก่ในศูนย์การเรียนรู้อีกทางหนึ่งอีกด้วย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสูตรอาหารไก่ไข่ผสมดอกดาวเรืองตากแดดที่เหมาะสม
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประเมิณผลสีของไข่แดง และขนาดของไข่แดง จากสูตรอาหารที่แตกต่างกัน
3. เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้สูตรอาหารไก่ไข่สู่ชุมชนศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง

### การบทวนวรรณกรรม

ไก่ไข่ไทยกรมปศุสัตว์ (DLD Layer) มีชื่อสามัญคือ ไก่ไข่ไทยกรมปศุสัตว์ (DLD Layer) ชื่อวิทยาศาสตร์คือ Gallus gallus ไก่ไข่ไทยกรมปศุสัตว์ เป็นไก่ไข่ที่ถูกพัฒนาโดยกรมปศุสัตว์ร่วมกับสำนักงานพัฒนาการวิจัยด้านการเกษตร ดำเนินการวิจัยที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์กบินทร์บุรี อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อสร้างพันธุ์ไก่ไข่ของประเทศไทยที่เป็นต้นพันธุ์ (GGP) พันธุ์หลัก (GP) และพันธุ์ขยาย (PS) สำหรับผลิตไก่ไข่ทางการค้า ที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย และให้ผลผลิตไข่ไก่ได้ดี ปัจจุบัน ไก่ไข่กรมปศุสัตว์ ได้นำไปทดสอบในระดับเกษตรกรและใช้ในโครงการต่าง ๆ เช่น โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ศูนย์ศิลปาชีพฯ โรงเรียนในถิ่นทุรกันดารต่าง ๆ ศูนย์ปศุสัตว์อินทรีย์ ตลอดจนการเลี้ยงเพื่อประกอบเป็นอาชีพหลักและอาชีพเสริมในเกษตรกรรายย่อยใน ภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย

ลักษณะประจำพันธุ์ไก่ไข่ไทยกรมปศุสัตว์ (DLD Layer) ขนลำตัว สีน้ำตาลอ่อนถึงสีน้ำตาลเข้ม ขนปีกสีน้ำตาล สร้อยคอสีน้ำตาลเข้ม ปลายหางมีสีดำ หงอนจักรใหญ่สีแดงสด เหนียงสีแดงใหญ่ ต้มหูแดงมีสีขาวเรื่อ ๆ ปนเล็กน้อย แข้งสีเหลือง ผิวหนังสีเหลือง เปลือกไข่สีน้ำตาลอ่อน สามารถแยกเพศลูกไก่ได้ตั้งแต่แรกเกิดด้วยสีขนที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนเมื่อ อายุ 1 วัน และจะให้ไข่ฟองแรกเมื่อมีอายุ 169 วัน น้ำหนักตัวเมื่อให้ไข่ฟองแรก 1,717 กรัม อัตราการให้ไข่ 86 - 90 เปอร์เซนต์ ผลผลิตไข่ 290 ฟอง/ปี น้ำหนักไข่เฉลี่ย 59 กรัม/ฟอง

ดาวเรือง (marigold) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Tagetes spp. จัดอยู่ในวงศ์ Compositae เป็นไม้ดอกพุ่มเมืองของประเทศเม็กซิโก และกัวเตมาลา (Nehr 1968, น.10) ดาวเรืองเป็นไม้ดอกต้นสูง 25-60 ซม. ใบเป็นรูปหอก ปลายแหลม ขอบหยัก ดอกเป็นช่อกระจุกเดี่ยวที่ปลายยอด ดอกวงนอกกลีบดอกเป็นรูปรางน้ำ โคนเป็นหลอดเล็ก ปลายแผ่ ดอกวงในกลีบดอกเป็นหลอดมีหลายสี เช่น สีส้ม เหลืองทอง ขาว และสองสีในดอกเดียวกัน และมีทั้งดอกชั้นเดียวและดอกซ้อน พันธุ์ที่ใช้ปลูก เช่น Panther , Red Brocade, Dusty Rust, Midas Touch, Matador, Petite Gold มีรายงานการนำดอกดาวเรืองมาใช้เป็นส่วนผสมในอาหารเลี้ยงสัตว์ ส่งผลทำให้ไข่ไก่ และเนื้อหมูมีสีแดงขึ้น (เบญญาภา สุรสอน, 2563, น.680-684) สำหรับงานวิจัยสรรพคุณทางยา ของดอกดาวเรืองนั้น (Mahantesh et al., 2012, น.6-10) รายงานว่า ดอกดาวเรืองมีประสิทธิภาพในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ สามารถใช้บำบัดรักษาโรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากอนุมูลอิสระ และนำมาใช้เป็นยาสมุนไพรในการรักษาโรคได้หลากหลาย เนื่องจากมีสารฤทธิ์อยู่มาก

ลูทีน มาจากภาษาละติน ที่แปลว่า สีเหลือง หรือ ลูเทียส เป็นสารอาหารในกลุ่มที่เรียกว่า แซนโทฟิลล์ (Xanthophylls) มีลักษณะเป็นสารสีเหลือง อยู่ในจำพวกแคโรทีนอยด์ (Carotenoids) ที่เป็นสารสีเหลือง ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ สารลูทีน (Lutein) เป็นสารกลุ่มแคโรทีนอยด์ ซึ่งเป็นรงควัตถุที่ช่วยกรองรังสียูวีจากแสงแดด พบได้ในจุดรับภาพที่จอประสาทตาและเลนส์ตา นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติช่วยต้านอนุมูลอิสระ ชะลอการเกิดโรคต้อกระจก และโรคจอตาเสื่อม ลูทีน พบมากในไข่แดง และผักใบเขียว หากรับประทานลูทีนในอาหาร 6-20 มิลลิกรัมต่อวัน จะช่วยลดความเสี่ยงภาวะโรคทางสายตาได้ และยังพบว่าหากทานลูทีน 10 มิลลิกรัมต่อวัน จะช่วยฟื้นฟูและป้องกัน โรคจอประสาทตาเสื่อมได้อย่างมีนัยยะสำคัญในอุตสาหกรรมสัตว์ มีการใช้กลีบดอกดาวเรืองเนื่องจากมีอนุพันธ์ของวิตามินเอ หรือลูทีน ผสมในอาหารสัตว์ เช่น เป็ด ไก่ นกกระทา กุ้ง เพื่อเพิ่มสีส้มในไข่แดง หรือผิวของสัตว์นั้น ๆ ให้สวยงามขึ้น

Chew (1996, น.3689-3694) กล่าวว่า ลูทีนเป็นเม็ดสีที่ละลายในไขมันที่สำคัญและเป็นสารอาหารที่จำเป็นสำหรับมนุษย์ และสุขภาพสัตว์ ลูทีนมีผลเล็กน้อยต่อการผลิตไข่และคุณสมบัติทางกายภาพของไข่ แต่มีผลกระทบที่เด่นชัดต่อสีของไข่แดง คุณค่าทางโภชนาการ

Manuela Grcevic (2019) ศึกษาอิทธิพลของสารสกัดจากดอกดาวเรืองและระยะเวลาการเก็บรักษาตัวบ่งชี้คุณภาพของไข่ และสถานะออกซิเดชันของไข่ ดำเนินการวิจัยระยะยาว 5 สัปดาห์ โดยทดลองกับไก่ไข่ 300 ตัวผลการค้นหาค้นหาสรุปว่าเสริมสารสกัดจากดอกดาวเรืองมีผลดีต่อความเข้มของสีของไข่แดงและความเสถียรในการออกซิเดชันของไข่โดยไม่ส่งผลเสียต่อไข่ใบอื่น สุวรรณี แสนทวีสุข และคณะ (2543, น.256-269) ศึกษาประสิทธิภาพของสารสีในดอกดาวเรืองในอาหารไก่ไข่ โดยใช้ไก่ไข่พันธุ์ ดีคาร์ล บิลด์ อายุ 22 สัปดาห์ พบว่า การเสริมสารสีจากดอกดาวเรืองที่มีปริมาณสารแซนโทฟิลล์ 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมในอาหาร มีค่าคะแนนสีไข่แดงสูงที่สุด

เบญญาภา สุรสอน และคณะ (2563, น.680-684) ศึกษาผลของการเสริมดอกดาวเรือง และใช้น้ำในอาหารไก่ไข่ต่อสมรรถนะการผลิต และคุณภาพไข่ ของไก่ไข่ โดยใช้ไก่ไข่ จำนวน 120 ตัว โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) แบ่งออกเป็น 4 ทรีทเมนต์ จากการทดลองสรุปได้ว่า การเสริมดอกดาวเรืองและใช้น้ำในอาหารไก่ไข่ สำเร็จรูปไม่มีผลต่อสมรรถนะการผลิตไข่ แต่การเสริมดอกดาวเรืองสามารถเพิ่มคะแนนสีไข่แดงได้

คณางค์ รัตนานิคม และคณะ (2562, น.1195-1202) ได้ศึกษาการเร่งสีไข่แดงโดยการเสริมสาหร่ายสไปรูลินาในอาหารเลี้ยงไก่ไข่ โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design, CRD) และ วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของแต่ละกลุ่ม ด้วยวิธี Least significantly difference (LSD)

จากการทบทวนวรรณกรรมผู้วิจัย พบว่า มีการค้นพบการเสริมดอกดาวเรืองในอาหารไก่ไข่ ส่งผลให้คุณภาพของไข่แดงมีสีเข้มเพิ่มขึ้นได้ ผู้วิจัยได้พิจารณาถึงบริบทของศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง ซึ่งมีการเลี้ยงไก่ไข่และมีการปลูกดาวเรืองเพื่อจำหน่าย จึงทำการศึกษาการเสริมดอกดาวเรืองในอาหารไก่ไข่ต่อการพัฒนาสมรรถนะการผลิตไข่ไก่และคุณภาพไข่ไก่ โดยการนำดอกดาวเรืองตากแดดมาผสมในอาหารไก่ไข่ เพื่อเป็นการนำดอกดาวเรืองตากแดดมาใช้ให้เกิดประโยชน์ นอกจากจะเกิดประโยชน์ทางโภชนาการของไก่ไข่แล้ว ยังส่งเสริมการใช้ทรัพยากรหมุนเวียนภายในพื้นที่ตามหลักการของโมเดลเศรษฐกิจใหม่ หรือ BCG Model ที่นำเศษเหลือทิ้งทางการเกษตรมาใช้ให้เกิดประโยชน์ เพิ่มมูลค่า และลดค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารเสริมให้ไก่ในศูนย์การเรียนรู้ทางหนึ่งอีกด้วย

## วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. **กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย** ได้แก่ ชาวบ้านที่มีส่วนได้เสียในศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง หมู่ที่ 2 ตำบลโนนหมากมุ่น อำเภอโคกสูง จังหวัดสระแก้ว จำนวน 30 คน มาจากวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) และการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Yamane จากข้อมูลที่กำหนดที่ระดับความมั่นใจ 95%

2. **เครื่องมือในการวิจัย** ได้แก่ แบบบันทึก ผลการตรวจสอบสีไข่แดง โดยการใช้แผ่นตรวจมาตรฐานหรือ Yolk Color Chart ที่ใช้ในการตรวจสอบสีไข่แดง จากนั้นทำการหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแบ่งเกณฑ์การให้คะแนนออกเป็น 18 ช่วงสี โดยใช้ไก่ไข่สายพันธุ์ ไก่ไข่ไทยกรมปศุสัตว์ (DLD Layer Hen) อายุ 30 สัปดาห์ จำนวน 20 ตัว และแบ่งการทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 5 ตัว ไก่ในแต่ละกลุ่มจะได้รับอาหารทดลองที่มี การเสริมดอกดาวเรืองที่ระดับ 0, 10, 20 และ 30 กรัมต่อกิโลกรัมของปริมาณอาหาร ตามลำดับ

3. **การเก็บรวบรวมข้อมูล** ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) คือ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มเป้าหมาย และการใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง และ 2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) คือ เป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลเอกสารต่าง ๆ (Document Research) อาทิ หนังสือ ตำรา เอกสารวิชาการ งานวิจัย และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

4. **การวิเคราะห์ข้อมูล** ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มเป้าหมายและการรวบรวมข้อมูลเอกสารต่าง ๆ มาวิเคราะห์ในเชิงเนื้อหา (Content Analysis) 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการแจกแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมทางสถิติทางการวิจัยเพื่อหาค่าความแปรปรวนหรือการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวหรือการทดสอบค่า (F-test)

5. **สถิติที่ใช้ในการวิจัย** ได้แก่ โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

## ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาสูตรอาหารไก่ไข่จากดอกดาวเรืองตกละออง: กรณีศึกษาศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง จังหวัดสระแก้ว ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยได้ ดังนี้

### 1. ผลการศึกษาสูตรอาหารไก่ไข่ผสมดอกดาวเรืองตกละอองที่เหมาะสม

ผลการวิจัยพบว่า สูตรอาหารไก่ไข่ผสมดอกดาวเรืองตกละอองที่เหมาะสม ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลได้ ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการศึกษาสูตรอาหารไก่ไข่ทั้ง 4 สูตร

| สูตรอาหารกลุ่มที่ | ค่าเฉลี่ยสีของไข่แดง | ค่าเฉลี่ยน้ำหนักไข่ไก่<br>(กรัม) | ค่าเฉลี่ยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไข่แดง<br>(เซนติเมตร) |
|-------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1                 | 15.6                 | 53.00                            | 2.78                                               |
| 2                 | 16.4                 | 53.80                            | 2.80                                               |
| 3                 | 17.6                 | 60.60                            | 2.86                                               |
| 4                 | 17.8                 | 54.60                            | 2.86                                               |

จากตารางที่ 1 พบว่า การศึกษาสูตรอาหารไก่ไข่ผสมดอกดาวเรืองตกรวดที่เหมาะสม คือ สูตรอาหารไก่ไข่ผสมดอกดาวเรืองตกรวดที่เหมาะสม คือ สูตรอาหารกลุ่มที่ 4 ได้แก่ อาหารสูตรพื้นฐาน + กลีบดอกดาวเรือง 30 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม เนื่องจากให้สีของไข่แดงที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่อย่างไรก็ดี สูตรอาหารกลุ่มที่ 4 ไม่ได้ช่วยให้น้ำหนักของไข่ไก่ และขนาดของไข่แดงมีค่าสูงขึ้น

## 2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบประเมินผลสีของไข่แดง และขนาดของไข่แดง จากสูตรอาหารที่แตกต่างกัน

ผลการวิจัยพบว่า จากการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการจดบันทึกผลการตรวจสอบน้ำหนัก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไข่แดง และสีของไข่แดง จากไข่ไก่ที่ใช้ในการวิจัยทุกกลุ่ม กลุ่มละ 5 ฟอง เป็นเวลา 30 วัน มีข้อค้นพบแสดงได้ดังตารางที่ 2 – 8 ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงผลเฉลี่ยจากการจดบันทึกการตรวจสอบน้ำหนักไข่ไก่ (กรัม)

| กลุ่มที่ | กลุ่มตัวอย่างที่ 1 | กลุ่มตัวอย่างที่ 2 | กลุ่มตัวอย่างที่ 3 | กลุ่มตัวอย่างที่ 4 | กลุ่มตัวอย่างที่ 5 | ค่าเฉลี่ย |
|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| 1        | 58                 | 49                 | 45                 | 52                 | 61                 | 53.00     |
| 2        | 46                 | 59                 | 50                 | 56                 | 58                 | 53.80     |
| 3        | 56                 | 65                 | 54                 | 56                 | 72                 | 60.60     |
| 4        | 47                 | 53                 | 58                 | 57                 | 58                 | 54.60     |

ที่มา: แบบบันทึกน้ำหนักไข่ไก่

จากตารางที่ 2 พบว่า การเสริมดอกดาวเรืองตกรวดลงในอาหารไก่ไข่ปริมาณ 0, 10, 20 และ 30 กรัมต่อกิโลกรัมของปริมาณอาหาร ตามลำดับ ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบน้ำหนักไข่ไก่เฉลี่ยทั้ง 4 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ไม่มีการเสริมดอกดาวเรืองตกรวดลงในอาหารไก่ไข่ ได้น้ำหนักไข่ไก่เฉลี่ยฟองละ 53 กรัม กลุ่มที่ 2 เสริมดอกดาวเรืองตกรวดลงในอาหารไก่ไข่ 10 กรัมของปริมาณอาหาร ได้น้ำหนักไข่ไก่เฉลี่ยฟองละ 53.80 กรัม กลุ่มที่ 3 เสริมดอกดาวเรืองตกรวดลงในอาหารไก่ไข่ 20 กรัมของปริมาณอาหาร ได้น้ำหนักไข่ไก่เฉลี่ยฟองละ 60.60 กรัม และกลุ่มที่ 4 เสริมดอกดาวเรืองตกรวดลงในอาหารไก่ไข่ 30 กรัมของปริมาณอาหาร ได้น้ำหนักไข่ไก่เฉลี่ยฟองละ 54.60 กรัม ตามลำดับ

สมมติฐานทางวิจัย กำหนดให้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \text{ หรือมีอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกัน}$$

ผู้วิจัยสามารถนำผลการเปรียบเทียบน้ำหนักของไข่ไก่มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่ให้อาหารสูตรผสมดอกดาวเรืองตกรวดที่แตกต่างกันและน้ำหนักของไข่ไก่ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS) โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของการวัดน้ำหนักของไข่ไก่

| แหล่งความแปรผัน | SS      | df | MS     | F     | P-value |
|-----------------|---------|----|--------|-------|---------|
| ระหว่างกลุ่ม    | 179.800 | 3  | 59.933 | 1.549 | 0.241   |
| ภายในกลุ่ม      | 619.200 | 16 | 38.700 |       |         |
| รวม             | 799.000 | 19 |        |       |         |

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของการวัดน้ำหนักของไข่ไก่ จากกลุ่มการทดลองทั้ง 4 กลุ่มการวิจัย พบว่า การเสริมดอกดาวเรืองตกรวดลงในอาหารไก่ไข่ปริมาณที่ต่างกันมีผลต่อน้ำหนักของไข่แดงไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4 แสดงผลเฉลี่ยจากการจดบันทึกการตรวจสอบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไข่แดง (เซนติเมตร)

| กลุ่มที่ | กลุ่มตัวอย่างที่ 1 | กลุ่มตัวอย่างที่ 2 | กลุ่มตัวอย่างที่ 3 | กลุ่มตัวอย่างที่ 4 | กลุ่มตัวอย่างที่ 5 | ค่าเฉลี่ย |
|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| 1        | 2.8                | 2.6                | 2.8                | 2.8                | 2.9                | 2.78      |
| 2        | 2.9                | 2.6                | 2.8                | 2.9                | 2.8                | 2.80      |
| 3        | 2.8                | 2.9                | 2.8                | 2.9                | 2.9                | 2.86      |
| 4        | 2.9                | 2.8                | 2.9                | 2.8                | 2.9                | 2.86      |

ที่มา: แบบบันทึกการตรวจสอบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไข่แดง

จากตารางที่ 4 พบว่า การเสริมดอกดาวเรืองตกเกรดลงในอาหารไก่ไข่ปริมาณ 0, 10, 20 และ 30 กรัมต่อกิโลกรัมของปริมาณอาหาร ตามลำดับ ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไข่แดงเฉลี่ยทั้ง 4 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ไม่มีการเสริมดอกดาวเรืองตกเกรดลงในอาหารไก่ไข่ ได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไข่แดง 2.78 เซนติเมตร กลุ่มที่ 2 เสริมดอกดาวเรืองตกเกรดลงในอาหารไก่ไข่ 10 กรัมของปริมาณอาหาร ได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไข่แดง 2.80 เซนติเมตร กลุ่มที่ 3 เสริมดอกดาวเรืองตกเกรดลงในอาหารไก่ไข่ 20 กรัมของปริมาณอาหาร ได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไข่แดง 2.86 เซนติเมตร และกลุ่มที่ 4 เสริมดอกดาวเรืองตกเกรดลงในอาหารไก่ไข่ 30 กรัมของปริมาณอาหาร ได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไข่แดง 2.86 เซนติเมตร ตามลำดับ

สมมติฐานทางวิจัย กำหนดให้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \text{ หรือมีอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกัน}$$

ผู้วิจัยสามารถนำผลการเปรียบเทียบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่แดง มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่ให้อาหารสูตรผสมดอกดาวเรืองที่แตกต่างกันกับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่แดง ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS) โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ปรากฏผลดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ผลการวิเคราะห์ทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่ให้อาหารสูตรผสมดอกดาวเรืองที่แตกต่างกันกับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่แดง

| แหล่งความแปรผัน | SS           | df        | MS    | F     | P-value |
|-----------------|--------------|-----------|-------|-------|---------|
| ระหว่างกลุ่ม    | 0.026        | 3         | 0.009 | 1.030 | 0.406   |
| ภายในกลุ่ม      | 0.132        | 16        | 0.008 |       |         |
| <b>รวม</b>      | <b>0.157</b> | <b>19</b> |       |       |         |

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่ให้อาหารสูตรผสมดอกดาวเรืองที่แตกต่างกันกับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่แดงจากกลุ่มการทดลองทั้ง 4 กลุ่มการวิจัย พบว่า การเสริมดอกดาวเรืองตกเกรดลงในอาหารไก่ไข่ปริมาณที่ต่างกันมีผลต่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไข่แดงไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

**ตารางที่ 6** แสดงผลเฉลี่ยจากการจดบันทึกสีของไข่แดง

| กลุ่มที่ | กลุ่มตัวอย่างที่ 1 | กลุ่มตัวอย่างที่ 2 | กลุ่มตัวอย่างที่ 3 | กลุ่มตัวอย่างที่ 4 | กลุ่มตัวอย่างที่ 5 | ค่าเฉลี่ย |
|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| 1        | 16                 | 16                 | 15                 | 16                 | 15                 | 15.6      |
| 2        | 16                 | 16                 | 16                 | 17                 | 17                 | 16.4      |
| 3        | 17                 | 18                 | 18                 | 17                 | 18                 | 17.6      |
| 4        | 18                 | 18                 | 18                 | 18                 | 17                 | 17.8      |

จากตารางที่ 6 พบว่า การเสริมดอกดาวเรืองตกรดลงในอาหารไก่ไข่ปริมาณ 0, 10, 20 และ 30 กรัมต่อกิโลกรัมของปริมาณอาหาร ตามลำดับ ในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม พบคุณภาพสีของไข่แดงเฉลี่ยทั้ง 4 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 ไม่มีการเสริมดอกดาวเรืองตกรดลงในอาหารไก่ไข่ คุณภาพสีของไข่แดงอยู่ที่ 15.60 กลุ่มที่ 2 เสริมดอกดาวเรืองตกรดลงในอาหารไก่ไข่ 10 กรัมของปริมาณอาหาร คุณภาพสีของไข่แดงอยู่ที่ 16.40 กลุ่มที่ 3 เสริมดอกดาวเรืองตกรดลงในอาหารไก่ไข่ 20 กรัมของปริมาณอาหาร คุณภาพสีของไข่แดงอยู่ที่ 17.60 และกลุ่มที่ 4 เสริมดอกดาวเรืองตกรดลงในอาหารไก่ไข่ 30 กรัมของปริมาณอาหาร คุณภาพสีของไข่แดงอยู่ที่ 17.80 ตามลำดับ

สมมติฐานทางวิจัย กำหนดให้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \text{ หรือมีอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกัน}$$

ผู้วิจัยสามารถนำผลการเปรียบเทียบคุณภาพสีของไข่ไก่มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่ให้อาหารสูตรผสมดอกดาวเรืองที่แตกต่างกันและคุณภาพของสีไข่ไก่ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS) โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ปรากฏผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของการวัดสีของไข่ไก่

| แหล่งความแปรผัน | SS     | df | MS    | F      | P-value |
|-----------------|--------|----|-------|--------|---------|
| ระหว่างกลุ่ม    | 16.150 | 3  | 5.383 | 19.576 | 0.000   |
| ภายในกลุ่ม      | 4.400  | 16 | .275  |        |         |
| รวม             | 20.550 | 19 |       |        |         |

จากตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของการวัดสีของไข่ไก่ จากกลุ่มการทดลองทั้ง 4 กลุ่มการวิจัย พบว่า การเสริมดอกดาวเรืองตกรดลงในอาหารไก่ไข่ปริมาณที่ต่างกันมีผลต่อสีของไข่แดงที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพบความแตกต่าง ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการเปรียบเทียบทางสถิติหาความแตกต่างรายคู่ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบสถิติหาความแตกต่างรายคู่ของการวัดสีของไข่ไก่

| กลุ่มของไข่ไก่ | $\bar{x}$ | กลุ่มที่ 1 | กลุ่มที่ 2         | กลุ่มที่ 3         | กลุ่มที่ 4         |
|----------------|-----------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                |           | 15.6       | 16.4               | 17.6               | 17.8               |
| กลุ่มที่ 1     | 15.6      |            | -0.800*<br>(0.028) | -2.000*<br>(0.000) | -2.200*<br>(0.000) |
| กลุ่มที่ 2     | 16.4      |            |                    | -1.200*<br>(0.002) | -1.400*<br>(0.001) |
| กลุ่มที่ 3     | 17.6      |            |                    |                    | -0.200<br>(0.555)  |
| กลุ่มที่ 4     | 17.8      |            |                    |                    |                    |

จากตารางที่ 8 พบว่า ผลการเปรียบเทียบสถิติหาความแตกต่างรายคู่ของการวัดสีของไข่ไก่ทั้ง 4 กลุ่ม ผลการทดลองพบว่า สีของไข่ไก่กลุ่มที่ 1 แตกต่างกับสีของไข่ไก่กลุ่มที่ 2 และ 3 โดยค่าสีของไข่ไก่กลุ่มที่ 1 มีค่าน้อยกว่าค่าสีของไข่ไก่กลุ่มที่ 2 และ กลุ่มที่ 3 สีของไข่ไก่กลุ่มที่ 2 แตกต่างกับสีของไข่ไก่กลุ่มที่ 4 โดยค่าสีของไข่ไก่กลุ่มที่ 2 มีค่าน้อยกว่าค่าสีของไข่ไก่กลุ่มที่ 4 และสีของไข่ไก่กลุ่มที่ 3 ไม่แตกต่างกับสีของไข่ไก่กลุ่มที่ 4

### 3. ผลการถ่ายทอดองค์ความรู้สูตรอาหารไก่ไข่อีสานมาชิกชุมชนศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง

จากการทำแบบประเมินของผู้เข้าอบรม จำนวน 30 ราย สามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงผลการประเมินความรู้ความเข้าใจต่อการอบรมของผู้เข้าอบรมชุมชนศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง

| ลำดับ | รายการ                                     | ความรู้ความเข้าใจต่อการอบรม |            |                |             |                | รวม  |
|-------|--------------------------------------------|-----------------------------|------------|----------------|-------------|----------------|------|
|       |                                            | มากที่สุด<br>(5)            | มาก<br>(4) | ปานกลาง<br>(3) | น้อย<br>(2) | น้อยสุด<br>(1) |      |
| 1     | ความเข้าใจในเรื่องนี้ ก่อน อบรม            | 0.83                        | 0.66       | 1.5            | 0.2         | 0.07           | 3.26 |
| 2     | ความเข้าใจในเรื่องนี้ หลัง อบรม            | 4.16                        | 0.26       | 0.1            | 0.07        | 0.03           | 4.62 |
| 3     | สามารถอธิบายขั้นตอนและรายละเอียดได้        | 4.33                        | 0.13       | 0.1            | 0.07        | 0.03           | 4.66 |
| 4     | สามารถนำความรู้ไปถ่ายทอดแก่ชุมชนได้        | 4.16                        | 0.26       | 0.1            | 0.07        | 0.03           | 4.62 |
| 5     | มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ได้ | 4.16                        | 0.26       | 0.1            | 0.07        | 0.03           | 4.62 |
| 6     | ภาพรวมพึงพอใจต่อการจัดอบรมในครั้งนี้       | 4.33                        | 0.13       | 0.1            | 0.07        | 0.03           | 4.66 |

จากตารางที่ 9 พบว่า ผลการถ่ายทอดองค์ความรู้สูตรอาหารไก่ไข่อีสานมาชิกชุมชนศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง จากการทำแบบประเมินของผู้เข้าอบรม จำนวน 30 ราย พบว่า 1) ผู้เข้าอบรมมีความเข้าใจในเรื่องสูตรอาหารไก่ไข่อีสานจากดอกดาวเรืองตกรีกก่อนเข้ารับอบรมในระดับปานกลาง (3.26 คะแนน) 2) ผู้เข้าอบรมมีความเข้าใจในเรื่องสูตรอาหารไก่ไข่อีสานจากดอกดาวเรืองตกรีกหลังเข้ารับอบรมในระดับมาก (4.62 คะแนน) 3) ผู้เข้าอบรมมีความสามารถอธิบายขั้นตอนและรายละเอียดในเรื่องการทำอาหารไก่ไข่อีสานจากดอกดาวเรืองตกรีกอยู่ในระดับมาก (4.66 คะแนน) 4) ผู้เข้าอบรมมีความสามารถ สามารถนำความรู้ไปถ่ายทอดแก่ชุมชนในเรื่องการทำอาหารไก่ไข่อีสานจากดอกดาวเรืองตกรีกได้อยู่ในระดับมาก (4.62 คะแนน) 5) ผู้เข้าอบรมมีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ได้ในเรื่องการทำอาหารไก่ไข่อีสานจากดอกดาวเรืองตกรีกได้อยู่ในระดับมาก (4.62 คะแนน) 6) ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อการจัดอบรมในครั้งนี้อยู่ในระดับมาก (4.66 คะแนน)

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาสูตรอาหารไก่ไข่อีสานจากดอกดาวเรืองตกรีก กรณีศึกษา ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง จังหวัดสระแก้ว ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการศึกษาวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสูตรอาหารไก่ไข่อีสานดอกดาวเรืองตกรีกที่เหมาะสม พบว่า สูตรอาหารไก่ไข่อีสานดอกดาวเรืองตกรีกที่เหมาะสม คือ สูตรอาหารกลุ่มที่ 4 ได้แก่ อาหารสูตรพื้นฐานผสมกับดอกดาวเรือง 30 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม เนื่องจากให้สีของไข่แดงที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่อย่างไรก็ดี สูตรอาหารกลุ่มที่ 4 ไม่ได้ช่วยให้น้ำหนักของไข่ไก่ และขนาดของไข่แดงมีค่าสูงขึ้น

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประเมินผลสีของไข่แดง และขนาดของไข่แดง จากสูตรอาหารที่แตกต่างกัน พบว่า การศึกษาเปรียบเทียบขนาดของไข่แดงจากเส้นผ่าศูนย์กลางไข่แดงจากสูตรอาหารที่แตกต่างกัน พบว่า การเสริมดอกดาวเรืองตกรีกลงในอาหารไก่ไข่อีสานที่ต่างกันมีผลต่อขนาดของไข่แดงไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่มพบว่า กลุ่มที่ 3 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไข่แดงเท่ากับกลุ่มที่ 4 คือ 2.86 เซนติเมตรเท่ากัน รองลงมาคือกลุ่มที่ 2 ได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไข่แดง 2.80 เซนติเมตร และ กลุ่มที่ 1 ได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไข่แดงน้อยที่สุดคือ 2.78 เซนติเมตร ตามลำดับ และการเปรียบเทียบขนาดของไข่แดงจากน้ำหนักไข่ไก่จากสูตรอาหารที่แตกต่างกัน พบว่า การเสริมดอก

ดาวเรืองตกรดลงในอาหารไก่ไข่ปริมาณที่ต่างกันมีผลต่อน้ำหนักของไข่ไก่ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ 3 มีน้ำหนักไข่ไก่มากที่สุด คือฟองละ 60.60 กรัม รองลงมาคือ กลุ่มที่ 4 มีน้ำหนักไข่ไก่เฉลี่ยฟองละ 54.60 กรัม กลุ่มที่ 2 มีน้ำหนักไข่ไก่เฉลี่ยฟองละ 53.80 กรัม และกลุ่มที่ 1 มีน้ำหนักไข่ไก่น้อยที่สุด เฉลี่ยฟองละ 53 กรัม ตามลำดับ

**3. เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้สูตรอาหารไก่ไข่สู่ชุมชนศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง** พบว่า ผลการถ่ายทอดองค์ความรู้สูตรอาหารไก่ไข่สู่ชุมชนศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง จากการทำแบบประเมินของผู้เข้าอบรม จำนวน 30 ราย พบว่า 1) ผู้เข้าอบรมมีความเข้าใจในเรื่องสูตรอาหารไก่ไข่จากดอกดาวเรืองตกรดก่อนเข้ารับการอบรมในระดับปานกลาง (3.26 คะแนน) 2) ผู้เข้าอบรมมีความเข้าใจในเรื่องสูตรอาหารไก่ไข่จากดอกดาวเรืองตกรดหลังเข้ารับการอบรมในระดับมาก (4.62 คะแนน) 3) ผู้เข้าอบรมมีความสามารถอธิบายขั้นตอนและรายละเอียดในเรื่องการทำอาหารไก่ไข่จากดอกดาวเรืองตกรดอยู่ในระดับมาก (4.66 คะแนน) 4) ผู้เข้าอบรมมีความสามารถ สามารถนำความรู้ไปถ่ายทอดแก่ชุมชนในเรื่องการทำอาหารไก่ไข่จากดอกดาวเรืองตกรดได้อยู่ในระดับมาก (4.62 คะแนน) 5) ผู้เข้าอบรมมีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ได้ในเรื่องการทำอาหารไก่ไข่จากดอกดาวเรืองตกรดได้อยู่ในระดับมาก (4.62 คะแนน) 6) ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อการจัดอบรมในครั้งนี้ อยู่ในระดับมาก (4.66 คะแนน)

#### การอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการศึกษาสูตรอาหารไก่ไข่จากดอกดาวเรืองตกรด กรณีศึกษา ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง จังหวัดสระแก้ว ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการศึกษาสูตรอาหารไก่ไข่ผสมดอกดาวเรืองตกรดที่เหมาะสม พบว่า สูตรอาหารไก่ไข่ผสมดอกดาวเรืองตกรดที่เหมาะสม คือ สูตรอาหารกลุ่มที่ 4 ได้แก่ อาหารสูตรพื้นฐานผสมกับดอกดาวเรือง 30 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม เนื่องจากให้สีของไข่แดงที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าผลการศึกษาขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Madiedo et al., 1964; Francis & Mark, 2007) ที่กล่าวว่า การใช้ดอกดาวเรืองในอาหารไก่ไข่สามารถเพิ่มสีของไข่แดงได้ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาของงานวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง คือ ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค่อนข้างน้อย

2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพสีของไข่แดงจากสูตรอาหารที่แตกต่างกัน พบว่า สูตรอาหารที่แตกต่างกันส่งผลต่อคุณภาพสีของไข่แดงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลการศึกษาเปรียบเทียบขนาดของไข่แดงจากเส้นผ่าศูนย์กลางไข่แดงจากสูตรอาหารที่แตกต่างกัน พบว่า การเสริมดอกดาวเรืองตกรดลงในอาหารไก่ไข่ปริมาณที่ต่างกันมีผลต่อขนาดของไข่แดงไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการศึกษาขึ้นสอดคล้องกับ Kettawan et al. (2013, p.127-134) ศึกษาผลของการเสริมดอกดาวเรืองในอาหารไก่ไข่ไฮไลน์บราวน์ พบว่า การเสริมดอกดาวเรืองปริมาณ 0.5, 1.0 และ 1.5 กรัมต่อกิโลกรัมอาหารไก่ไข่ไม่มีผลต่อขนาดของไข่แดง และงานวิจัยของ Jantasuriya et al. (2014, p.142-146) ศึกษาผลของการเสริมดอกดาวเรืองในอาหารไก่ไข่ไฮไลน์บราวน์ พบว่า การเสริมดอกดาวเรืองปริมาณ 1.0, 2.0 และ 3.0 กรัมต่อกิโลกรัมอาหารไก่ไข่ไม่มีผลต่อขนาดของไข่แดง

4. ผลการศึกษาเปรียบเทียบขนาดของไข่แดงจากน้ำหนักไข่ไก่จากสูตรอาหารที่แตกต่างกัน พบว่า การเสริมดอกดาวเรืองตกรดลงในอาหารไก่ไข่ปริมาณที่ต่างกันมีผลต่อน้ำหนักของไข่ไก่ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่จากงานวิจัยนี้ พบว่าการเสริมดอกดาวเรืองตกรดลงในอาหารไก่ไข่ปริมาณที่ต่างกัน ไม่มีผลต่อน้ำหนักของไข่ไก่ ข้อมูลนี้สอดคล้องกับธนพล จันทรมิต และคณะ (2557, น.1-10) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของการเสริมดอกดาวเรืองในอาหารไก่ไข่ต่อน้ำหนักไข่ไก่ไฮไลน์บราวน์

5. ผลการถ่ายทอดองค์ความรู้สูตรอาหารไก่ไข่สู่ชุมชนศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง จากการทำแบบประเมินของผู้เข้าอบรม จำนวน 30 ราย พบว่าผู้เข้าอบรมทั้ง 30 ราย พบว่าผู้เข้าอบรมมีความเข้าใจในสูตรอาหารไก่ไข่จากดอกดาวเรืองตากเกรดหลังเข้าอบรมในระดับมากขึ้นจากก่อนหน้านี้ที่ยังไม่ได้อบรม และความสามารถอธิบายขั้นตอนและรายละเอียดในเรื่องการทำอาหารไก่ไข่จากดอกดาวเรืองตากเกรดได้ สามารถนำความรู้ไปถ่ายทอดแก่ชุมชนต่อได้อีกด้วย

### ข้อค้นพบ หรือองค์ความรู้ใหม่

ข้อค้นพบของการทำวิจัยเรื่องการศึกษาสูตรอาหารไก่ไข่จากดอกดาวเรืองตากเกรด กรณีศึกษา ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านโนนสูง จังหวัดสระแก้ว คือสามารถช่วยลดต้นทุนการซื้ออาหารเสริมสำหรับไก่ไข่ภายในศูนย์ได้ ช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับดอกดาวเรืองตากเกรด และยังช่วยให้ได้ไข่แดงที่มีสีสดใสในารับประทาน

### ข้อเสนอแนะการวิจัย

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

- 1.1 ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกดอกดาวเรือง: เกษตรกรสามารถปลูกดอกดาวเรืองเพื่อลดการพึ่งพาแหล่งวัตถุดิบจากภายนอก
- 1.2 สนับสนุนการแปรรูปดอกดาวเรืองตากเกรด: หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนเกษตรกรในการแปรรูปดอกดาวเรืองตากเกรดเป็นอาหารไก่ไข่
- 1.3 พัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปดอกดาวเรืองตากเกรด: หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปดอกดาวเรืองตากเกรดให้มีประสิทธิภาพและสะดวกยิ่งขึ้น

#### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ศึกษาผลของการใช้ดอกดาวเรืองตากเกรดต่อสุขภาพไก่ไข่ เช่น ภูมิคุ้มกัน โรคต่าง ๆ เปรียบเทียบกับไก่ไข่ที่เลี้ยงด้วยอาหารไก่ไข่ทั่วไป
- 2.2 ศึกษาผลของการใช้ดอกดาวเรืองตากเกรดต่อสิ่งแวดล้อม ศึกษาผลของการใช้ดอกดาวเรืองตากเกรดต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ปริมาณมลพิษ การกำจัดขยะ เปรียบเทียบกับการเลี้ยงไก่ไข่ด้วยอาหารไก่ไข่ทั่วไป
- 2.3 ศึกษาความยั่งยืนของการใช้ดอกดาวเรืองตากเกรด ศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจและสังคมของการใช้ดอกดาวเรืองตากเกรด พัฒนาระบบการจัดการและติดตามผลการใช้ดอกดาวเรืองตากเกรด

### เอกสารอ้างอิง

- กิตติกร แสงทอง และคณะ. (2561). ผลของการเสริมดอกดาวเรืองและไข่น้ำในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตไข่ คุณภาพไข่ และการผลิตไข่ไก่เสริมลูทีน. *วารสารวิจัยและพัฒนาการเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 44(2), 225-234.
- คณางค์ รัตนานิคม, นิภา นาสินพร้อม และธนิตพันธ์ พงษ์จงมิตร. (2562). การเร่งสีไข่แดงโดยการเสริมสาหร่ายสไปรูไลนาในอาหารเลี้ยงไก่ไข่. *แก่นเกษตร*, 47(6), 1195-1202.
- ณัฐพล จันทรนิมิต และคณะ. (2557). ผลการเสริมสารสกัดจากดอกดาวเรือง (Marigold) ในอาหารไก่ไข่พันธุ์ไฮไลน์บราวน์ต่อสมรรถนะการผลิตไข่ คุณภาพไข่ และปริมาณลูทีนในไข่แดง. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี*, 20(1), 1-10.
- เบญญาภา สุรสอน และคณะ. (2564). ผลการเสริมดอกดาวเรืองและไข่น้ำในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตและคุณภาพไข่ของไก่ไข่. *วารสารแก่นเกษตร*, 2, 680-684.

- ศูนย์สารสนเทศสมุนไพรไทยเบส. (2564). *เอกสารประกอบการอบรม หลักสูตรสมุนไพรบำบัดเบื้องต้น*. สืบค้นเมื่อ 8 มีนาคม 2566, จาก <https://www.abhaiherb.com/>
- สุวรรณี แสนทวีสุข, อุทัย คั่นโธ, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์ และเสกสม อาตมากร. (2543). *การศึกษาประสิทธิภาพของสารสีจากดอกดาวเรืองในอาหารไก่ไข่*. สืบค้นเมื่อ 8 มีนาคม 2566, จาก [https://kukr.lib.ku.ac.th/kukr\\_es/index.php?/KPS/search\\_detail/result/7236](https://kukr.lib.ku.ac.th/kukr_es/index.php?/KPS/search_detail/result/7236).
- Chew, B.P., M.W. Wong and T.S. Wong. 1996. Effects of lutein from marigold extract on immunity and growth of mammary tumours in mice. *Anticancer Res*, 16, 3689-3694.
- Francis, G., & Mark, B. (2007). Nutraceuticals from marigold flowers. *Herbal remedies for human health*, 1, 257-280.
- Jantasuriya, S., Phugphong, S., & Ngern-klom, A. (2014). Effect of marigold (*Tagetes erecta* L.) flower meal on egg production, egg quality and yolk color in laying hens. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 9(2), 142-146.
- Kettawan, A., Chaiyawanich, N., Charoenvisitt, N., & Chantarachit, T. (2013). Effect of marigold (*Tagetes erecta* L.) flower meal on egg production, egg quality and yolk color in laying hens. *Thai Journal of Veterinary Science*, 45(3), 127-134.
- Manuela Grčević, Zlata Kralik, Gordana Kralik, Olivera Galović (2019). *Effects of dietary marigold extract on lutein content, yolk color and fatty acid profile of omega -3 eggs*. Retrieved 27 March 2024, From [https://scholar.google.ca/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=vAZ-rGsAAAAJ&citation\\_for\\_view=vAZ-rGsAAAAJ:RYcK\\_YlVTxYC](https://scholar.google.ca/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=vAZ-rGsAAAAJ&citation_for_view=vAZ-rGsAAAAJ:RYcK_YlVTxYC).
- Mahantesh, S.P., A.K. Gangawane and C.S. Patil. (2012). Free radicals, antioxidants, diseases and phytomedicines in human health: future prospects. *World Res. J. Med. Aroma Plant*, 1, 6-10.
- Madiedo, G., & Camarena, J. M. (1964). The use of marigold flower petals (*Tagetes erecta* L.) in laying hen diets for pigmentation of egg yolks. *Poultry Science*, 43(4), 1015-1019.
- Nehr, B. S. (1968). The cultivation and utilization of marigold (*Tagetes erecta* L.). *Economic botany*, 22(1), 1-10.