

การพยากรณ์ความต้องการอาหารไก่ที่เหมาะสม สำหรับกรณีศึกษา

บริษัทอูนเรอณฟาร์ม 88 จำกัด

Forecasting Optimal Chicken Feed Demand: A Case Study of Aun Reun Farm Co., Ltd.

พิมพอร์ เสหาหิน¹, จตุพัฒน์ วรณดี², นุตพงษ์ แก้วจิ้น² และณัฐพร ตั้งเจริญชัย^{2*}

Phimon Soahin¹, Jatupat Wandee², Nutiphong Kaewjeen²
and Nattaporn Tungcharoenchai^{2*}

Received: August 20, 2023; Revised: February 12, 2024; Accepted: March 06, 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการหาค่าการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับอาหารไก่ทั้ง 3 เบอร์ และทำการพยากรณ์ระยะ
วันเวลาในการจับไก่ โดยการประยุกต์ใช้วิธีการพยากรณ์ทั้ง 4 รูปแบบ ประกอบด้วย 1) การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่
(Moving Average) 2) การพยากรณ์แบบเอกซ์โปเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) 3) การพยากรณ์โดย
วิธีสมการแนวโน้มเส้นตรง (Linear Trend Equations Method) และ 4) การพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มกำลังสอง
(Quadratic Trend Equations Method) การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (Minitab 18)
นำข้อมูลที่ได้มาทำการทดสอบวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมจากเกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบ คือ ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบน
สมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation : MAD) ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (Mean Squared Error : MSE) และค่าร้อยละ
ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error : MAPE) ที่มีค่าต่ำที่สุด ผลจากงานวิจัยพบว่า
อาหารไก่เบอร์ 511 อาหารไก่เบอร์ 513 และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ มีวิธีการที่เหมาะสมในการพยากรณ์โดยวิธีสมการ
แนวโน้มกำลังสอง (Quadratic Trend Equations Method) ที่ให้ค่าความแม่นยำในการนำค่าไปเทียบกับปริมาณการบริโภค
อาหารไก่จริงในรุ่นที่ 10 คิดเป็นร้อยละเฉลี่ยเท่ากับ 98.21 ซึ่งจะมีเพียงอาหารไก่เบอร์ 510 ที่มีความเหมาะสมกับ
วิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โปเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) ที่ให้ค่าความแม่นยำในการนำค่าไปเทียบกับ
ปริมาณการบริโภคอาหารไก่จริงในรุ่นที่ 10 คิดเป็นร้อยละ 92.99 จากการวิเคราะห์วิธีการพยากรณ์ในรูปแบบต่าง ๆ จะเห็น
ได้ว่าข้อมูลส่วนมากที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดจะเป็นในส่วนของ การพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มกำลังสอง
(Quadratic Trend Equations Method)

คำสำคัญ: การพยากรณ์ วันจับไก่ อาหารไก่

¹ แผนกวิชาการจัดการโลจิสติกส์และซัพพลายเชน วิทยาลัยเทคนิคพิชิต, Department of Logistics and Supply Chain
Phichit Technical College

² คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, Faculty of Industrial Technology Pibulsongkram Rajabhat
University

*Corresponding author e-mail:nattaporn.t@psru.ac.th

Abstract

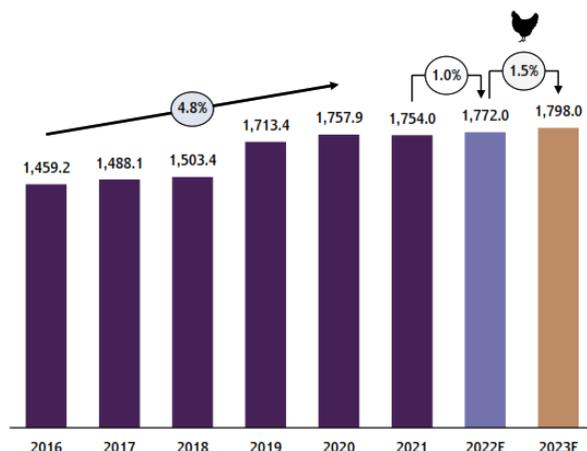
This research aimed to determine the optimal forecasting values for three types of chicken feed and predict the duration of the chicken catching period by applying four forecasting methods: 1) Moving Average, 2) Single Exponential Smoothing, 3) Linear Trend Equations Method, and 4) Quadratic Trend Equations Method. The data analysis in this study was performed using the Minitab 18 software package. The obtained data were tested to identify the most suitable forecasting method based on the following comparison criteria: Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE) with the lowest values. The findings revealed that the Quadratic Trend Equations Method was the most appropriate forecasting method for feed types 511 and 513, as well as for determining the chicken catching period. This method provided an average accuracy of 98.21% when compared to the actual feed consumption in the 10th batch. However, regarding feed type 510, the Single Exponential Smoothing method was found to be the most suitable, with an accuracy of 92.99% when compared to the actual feed consumption in the 10th batch. Among all the forecasting methods employed in this study, it was observed that the majority of the data with the lowest error values were obtained using the Quadratic Trend Equations Method.

Keywords: Forecast, Chicken Catching Day, Chicken Feed

บทนำ

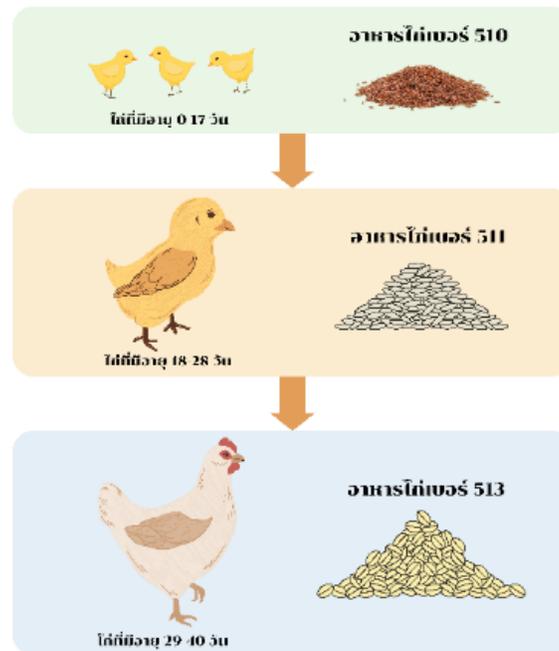
ในอดีตที่ผ่านมามีการเลี้ยงไก่เป็นเกษตรกรรมในครัวเรือน ซึ่งเป็นการเลี้ยงเพื่อใช้ในการประกอบอาหารให้แก่สมาชิกในครัวเรือน แต่ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงมาเป็นอุตสาหกรรมสำหรับการเลี้ยงไก่ที่เป็นระบบที่ทันสมัยและมีมาตรฐานสากล โดยการเพาะเลี้ยงไก่นั้นได้รับความนิยมมากเนื่องจากมีการเพาะเลี้ยงไก่ที่สามารถขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว ใช้เวลาในการเพาะเลี้ยงเพียงหนึ่งถึงสองเดือน ซึ่งในงานอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่ของไต้หวันมีการปรับเปลี่ยนโรงเรือนให้เป็นระบบปิด เพื่อการควบคุมและบริหารจัดการฟาร์มในการป้องกันโรคได้ง่ายขึ้นซึ่งไก่ที่เลี้ยงจะเป็นไก่เนื้อ ถือได้ว่าเป็นสัตว์ปีกที่ได้รับความนิยมในการบริโภคมากที่สุดอยู่ที่ 933,175 ตัน ในปี 2564 การบริโภคไก่สามารถเสริมสร้างโปรตีนที่สูงและให้ไขมันต่ำ มีราคาที่ถูกกว่าเนื้อโคขุนและเนื้อสุกร (Riansut, 2019) ซึ่งในปี 2564 ที่ผ่านมานั้นการบริโภคเนื้อไก่ของคนในประเทศไทยเป็นอันดับที่ 6 ของโลกและเป็นผู้ส่งออกเป็นลำดับที่ 4 ในการส่งเนื้อไก่แปรรูปคิดเป็นร้อยละ 70 % ของมูลค่ารวมของเนื้อไก่ (Department of International Trade Negotiations, 2022)

การผลิตไก่เนื้อของไทยในปี 2566 มีแนวโน้มที่จะเพิ่มกำลังการผลิตที่สูงขึ้นเนื่องจากความต้องการบริโภคที่คาดว่าจะขยายตัวสูงขึ้น ทั้งจากตลาดในประเทศและตลาดส่งออกซึ่งมีความสอดคล้องกับการทยอยฟื้นตัวของภาวะเศรษฐกิจ โดยคาดว่าไทยจะผลิตไก่เนื้อได้ในปริมาณราว 1,782 ล้านตัว โดยในส่วนของภาคเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่มีแนวโน้มขยายการเลี้ยงไก่เนื้อเพื่อเพิ่มอุปทานในตลาด ในช่วงที่ผู้บริโภคอาจหันมาบริโภคเนื้อไก่ทดแทนเนื้อหมูมากขึ้น ในภาวะที่เนื้อหมูราคาสูง จึงเป็นผลให้วงจรการเลี้ยงไก่ที่สั้นลงซึ่งการเลี้ยงไก่เนื้อ 1 ตัว ใช้ระยะเวลาการเลี้ยง 35 - 40 วัน (Siam Commercial Bank, 2023)



รูปที่ 1 : ปริมาณผลผลิตไก่เนื้อในไทย และคาดการณ์ผลผลิตในปี 2023
ที่มา : Siam Commercial Bank, 2023

จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการเลี้ยงไก่เนื้อที่มีปริมาณที่สูงขึ้น ซึ่งส่งผลให้เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่มีแนวโน้มขยายการเลี้ยงไก่เนื้อเพิ่มสูงขึ้น โดยจังหวัดพิจิตรเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการเลี้ยงไก่เนื้อพันธุ์โรส (Ross) ทั้งหมด 93 ราย จำนวนไก่ที่เลี้ยงทั้งหมด 1,958,809 ตัว คิดเป็นมูลค่า 493,619,868 บาท ข้อมูลในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2566 (Phichit Provincial Livestock Office, 2023) โดยบริษัทอุ้นเรือนฟาร์ม 88 จำกัด เป็นบริษัทหนึ่งที่อยู่ในเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อในจังหวัดพิจิตร ซึ่งการเลี้ยงไก่เนื้อในแต่ละรุ่นนั้นจะใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงอยู่ 35 - 40 วัน และมีปริมาณการเพาะเลี้ยงในรุ่นจำนวน 200,000 ตัว ในการเลี้ยงใน 1 รุ่นนั้นต้องใช้ปริมาณอาหารไก่ในแต่ละเบอร์ที่แตกต่างกันออกไปเนื่องจากการเจริญเติบโตของไก่แต่ละรุ่นมีปริมาณที่ต้องสร้างน้ำหนักของไก่และพลังงานที่เพิ่มขึ้นตามอายุวันที่เลี้ยง จากการศึกษาข้อมูลจากบริษัทอุ้นเรือนฟาร์ม 88 จำกัด เป็นธุรกิจเอกชนประเภทอุตสาหกรรมทางเกษตรกรรมโดยเป็นการทำฟาร์มเลี้ยงไก่เนื้อทั้งหมด 4 โรงเรือนบนพื้นที่ 40 ไร่ บริษัทอุ้นเรือนฟาร์ม 88 จำกัด เลขที่ 88/8 หมู่ที่ 8 ตำบลบ้านนา อำเภอชริบารมี จังหวัดพิจิตร และมีส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ 40 ของการเลี้ยงไก่เนื้อในจังหวัดพิจิตร ในการเพาะเลี้ยงไก่ในแต่ละรุ่นนั้นต้องคำนึงถึงปริมาณอาหารไก่ให้มีปริมาณที่เพียงพอในแต่ละวันโดยอาหารไก่จะมีทั้งหมด 3 เบอร์ ประกอบไปด้วย เบอร์ 510 เบอร์ 511 และเบอร์ 513 ซึ่งแต่ละเบอร์จะมีความเหมาะสมกับไก่ที่มีอายุวันเลี้ยงที่แตกต่างกันออกไป ดังรูปที่ 2 จากข้อมูลดังกล่าวบริษัทอุ้นเรือนฟาร์ม 88 จำกัด มีความต้องการที่จะหาปริมาณความต้องการอาหารไก่แต่ละเบอร์เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ ผู้วิจัยจึงนำปัญหาดังกล่าวมาปรับปรุงและแก้ไข



รูปที่ 2 : ในการเพาะเลี้ยงไก่เนื้อพันธุ์รอส (Ross)
 ที่มา : คณะผู้วิจัย

จากรูปที่ 2 เป็นขั้นตอนการเพาะเลี้ยงไก่เนื้อแต่ละรุ่นของบริษัทอุ๋นเรื่อนฟาร์ม 88 จำกัด โดยการเพาะเลี้ยง 1 รุ่นนั้น จะแบ่งออกเป็นช่วง มีทั้งหมด 3 ช่วงเวลา ซึ่งไก่ที่เกิดมาตั้งแต่อายุ 0 - 17 วัน ให้อาหารไก่เบอร์ 510 เมื่ออายุ 18 - 28 วัน ให้อาหารไก่เบอร์ 511 และไก่อายุ 29 - 40 วัน ให้อาหารไก่เบอร์ 513 อาหารแต่ละเบอร์จะมีความเหมาะสมในการเจริญเติบโตของไก่ในแต่ละช่วง จากข้อมูลดังกล่าวอาหารไก่แต่ละเบอร์ต้องทำการให้อาหารไก่จนครบหมดทุกเบอร์ ซึ่งอาหารเบอร์ 513 จะต้องมีให้เพียงพอต่อวันที่เลี้ยงไก่จนกว่าจะถึงช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ในแต่ละรุ่น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิธีการเพาะเลี้ยงไก่เนื้อพันธุ์รอส (Ross) ของบริษัทอุ๋นเรื่อนฟาร์ม 88 จำกัด
2. เพื่อหาค่าการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับอาหารไก่ทั้ง 3 เบอร์ และระยะเวลาในการจับไก่

ทบทวนวรรณกรรม

งานวิจัยนี้ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการอาหารไก่เพื่อหาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม กับข้อมูลของบริษัทอุ๋นเรื่อนฟาร์ม 88 จำกัด โดยมีทฤษฎี ดังต่อไปนี้

ทฤษฎีการพยากรณ์ความต้องการ (Forecast of Demand) เป็นการคาดคะเนถึงความต้องการของสินค้าหรือบริการ สำหรับช่วงเวลาหนึ่งในอนาคต การพยากรณ์เป็นการอาศัยข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นในอดีต โดยการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์

เข้ามาช่วยเพื่อให้ได้มาซึ่งค่าพยากรณ์ที่แม่นยำ (Kositanon, 2021) และในการคำนวณแต่ละวิธีมีการพยากรณ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งทางผู้วิจัยเสนอทั้งหมด 4 วิธีได้แก่

1. การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) เป็นอนุกรมค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ค่าจากการสังเกต ที่มีชุดข้อมูลเพิ่มขึ้นมาหนึ่งชุด โดยการหาค่าเฉลี่ยที่ได้นั้นเป็นการหาค่าพยากรณ์สำหรับในช่วงเวลาถัดไปของชุดข้อมูล ที่ได้ถูกกำหนดขึ้นโดยผู้พยากรณ์จะต้อมีจำนวนค่าที่ชุดข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์มากขึ้น จะยิ่งทำให้ค่าพยากรณ์ มีความราบเรียบมากขึ้น (Sermphongphan, 2017)

$$F_t = A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} + \dots + A_{t-n/n} \quad (1)$$

เมื่อ F_t หมายถึง ค่าพยากรณ์ที่เวลา t
 t หมายถึง เวลา
 n หมายถึง จำนวนข้อมูล

2. การพยากรณ์แบบเอ็กโปเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) เป็นวิธีที่ใช้สำหรับชุดข้อมูลพยากรณ์ ที่ไม่มีลักษณะของแนวโน้มหรือฤดูกาลที่ชัดเจน ข้อมูลที่เหมาะสมจะมี การเปลี่ยนแปลงช้าตามระยะเวลา ซึ่งค่าพยากรณ์ จะต้องทำการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก โดยทำการปรับค่าน้ำหนักลดลงเป็นแบบเอ็กโปเนนเชียลเมื่อเวลา ผ่านไป ในส่วนของข้อมูลอนุกรมเวลา (Kasraphong et al., 2023) วิธีนี้กำหนดค่าคงที่ของการปรับเรียบให้แก่ข้อมูล (Smoothing Constant) ซึ่งโดยทั่วไปจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ดังสมการที่ 2 แสดงวิธีการหาค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับเรียบเอ็กโปเนนเชียล

$$F_t = \alpha D_{t-1} + (1 - \alpha) F_{t-1} \quad (2)$$

เมื่อ F_t หมายถึง ค่าพยากรณ์ที่เวลา t
 D_{t-1} หมายถึง ค่าความต้องการที่เวลา t
 α หมายถึง ค่าคงที่ของการปรับเรียบ
 t หมายถึง เวลา

3. การพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มเส้นตรง (Linear Trend Equations Method) เพื่อหาค่าวิธีการพยากรณ์ ความต้องการของอาหารไก่ที่เหมาะสมกับอาหารแต่ละเบอร์โดยทำการอธิบายผลจากการเก็บผลการสั่งซื้อตามลำดับเบอร์ และทำการพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนจะใช้เทคนิคพยากรณ์ที่ให้ค่าพยากรณ์ในช่วงเวลา t ได้ใกล้เคียงข้อมูลจริงที่สุด (Kokanutaporn, 2020)

$$F_t = a + bt \quad (3)$$

เมื่อ F_t หมายถึง ค่าพยากรณ์ที่เวลา t
 a หมายถึง ค่าตัดแกน
 b หมายถึง ค่าความชันของเส้นกราฟ
 t หมายถึง เวลา

4. การพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มกำลังสอง (Quadratic Trend Equations Method) (Kokanutaporn, 2020)

$$F_t = a + bt + ct^2 \tag{4}$$

- เมื่อ F_t หมายถึง ค่าพยากรณ์ที่เวลา t
 a หมายถึง ค่าตัดแกน
 b หมายถึง ค่าความชันของเส้นกราฟ
 c หมายถึง ค่าสิ่งรบกวนอื่นๆ
 t หมายถึง เวลา

การวัดประสิทธิภาพการพยากรณ์จากค่าผิดพลาดทั้งหมด 3 รูปแบบ คือ ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation : MAD) ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (Mean Squared Error : MSE) หรือค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่กำลังสอง (Mean Square Deviation : MSD) และค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error : MAPE) ดังสมการที่ (5) - (7) ตามลำดับ (Atipayoon et al., 2020; Klanngen et al., 2022)

$$MAD = \left(\sum_{t=1}^n |D_t - F_t| \right) / n \tag{5}$$

$$MSE = \left(\sum_{t=1}^n (D_t - F_t)^2 \right) / n \tag{6}$$

$$MAPE = \left(100 \left(\sum_{t=1}^n |D_t - F_t| \right) / D_t \right) / n \tag{7}$$

- เมื่อ D_t หมายถึง ค่าความต้องการที่เวลา t
 F_t หมายถึง ค่าข้อมูลที่ทำกรพยากรณ์ที่เวลา t
 t หมายถึง เวลา
 n หมายถึง จำนวนข้อมูล

ตารางที่ 1 การทบทวนวรรณกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับไก่

ผู้วิจัย	หัวข้อเรื่อง	วิธีการพยากรณ์				
		การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่	การพยากรณ์แบบเอ็กโปเนนเชียล	การพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มเส้นตรง	การพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มกำลังสอง	การพยากรณ์ในรูปแบบอื่นๆ
Sutthison (2023)	ตัวแบบผสมสำหรับการพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์รายเดือนของประเทศไทย					√
Muenthaisong & Raksong (2021)	ผลกระทบความผันผวนของราคาข้าวโพดที่ส่งผลกระทบต่ออุปทานการผลิตไก่เนื้อของประเทศไทย			√		√
Sukseksan (2019)	การพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่โดยการประยุกต์ใช้สมการถดถอยเชิงเส้น กรณีศึกษาฟาร์มไก่จังหวัดปราจีนบุรี			√		
Riansut (2019)	การเลือกตัวแบบพยากรณ์ราคาไก่รุ่นพันธุ์เนื้อที่เหมาะสม					√
ผู้วิจัย	การพยากรณ์ความต้องการอาหารไก่ที่เหมาะสม สำหรับกรณีศึกษาบริษัทอุ๋นเรื่อนฟาร์ม 88 จำกัด	√	√	√	√	

จากตารางที่ 1 สามารถสรุปในส่วนสำคัญในการเพาะเลี้ยงไก่ได้ 4 ส่วนด้วยกัน คือในส่วนที่ 1) เป็นในส่วนของการพยากรณ์ราคาข้าวโพดที่ใช้เลี้ยงไก่ของประเทศไทยซึ่งมีงานวิจัยของ (Muenthaisong & Raksong, 2021) ในการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบความผันผวนของราคาข้าวโพดที่ส่งผลกระทบต่ออุปทานการผลิตไก่เนื้อของไทย ซึ่งเสนอแนวทางการพยากรณ์ 3 แบบ ประกอบด้วย 1.แบบจำลองการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาของราคาข้าวโพด 2) การพยากรณ์ราคาด้วยวิธีบอซซ์ - เจนกินส์ และ 3) แบบจำลองอุปทานตอบสนองของไก่เนื้อ และงานวิจัยของ (Sutthison, 2023) ทำการศึกษา

เกี่ยวกับเรื่องตัวแบบผสมสำหรับการพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์รายเดือนของประเทศไทย ซึ่งเสนอแนวทางการพยากรณ์ 2 แบบ ประกอบด้วย 1) การพยากรณ์โดยใช้ตัวแบบ Sarima และ 2) การพยากรณ์โดยใช้ตัวแบบ Hybrid Sarimagasvr จากข้อมูลในส่วนแรกนั้นจะเห็นได้ว่าราคาของข้าวโพดมีผลต่อการเลี้ยงไก่จึงนำไปสู่ในส่วนที่ 2 คือ ในส่วนของการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่โดยการประยุกต์ใช้สมการถดถอยเชิงเส้น กรณีศึกษา ฟาร์มไก่จังหวัดปราจีนบุรี เป็นงานวิจัยของ (Sukseksan, 2019) ซึ่งมีความสอดคล้องกับผู้วิจัยในการพยากรณ์อาหารไก่ทั้งหมด 3 เบอร์ แต่มีความแตกต่างกันในส่วนของวันจับไก่ที่งานวิจัยดังกล่าวไม่ได้ทำการพยากรณ์ และมีวิธีการพยากรณ์เพียง 1 แบบ คือ การพยากรณ์สมการถดถอยเชิงเส้น ซึ่งในส่วนของผู้วิจัยได้ทำการพยากรณ์ทั้งหมด 3 แบบ เมื่อทำการเลี้ยงไก่จนครบกำหนดวันจับไก่แล้วนั้นจะนำไปสู่ในส่วนของราคาขายไก่พันธุ์เนื้อซึ่งมีงานวิจัยของ (Riansut, 2019) ซึ่งทำการศึกษารายการพยากรณ์ราคาไก่พันธุ์เนื้อ และการเลือกตัวแบบพยากรณ์ราคาไก่พันธุ์เนื้อที่เหมาะสม ตามลำดับโดยเสนอวิธีการพยากรณ์ที่เหมือนคือ การพยากรณ์แบบวิธีบอซ - เจนกินส์ ซึ่งในส่วนที่ 4 เป็นผลต่อความต้องการในเชิงวางแผนการผลิตชิ้นส่วนไก่ สำหรับผลิตภัณฑ์ไก่แปรรูปแช่แข็ง : กรณีศึกษากลุ่มบริษัทธุรกิจการผลิตไก่ครบวงจร

ดังนั้นจากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการพยากรณ์ทั้ง 4 รูปแบบ ประกอบด้วย 1) การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) 2) การพยากรณ์แบบเอกซ์โปเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) 3) การพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มเส้นตรง (Linear Trend Equations Method) และ 4) การพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มกำลังสอง (Quadratic Trend Equations Method) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (Minitab 18) เพื่อหาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมด้วยการเปรียบเทียบความแม่นยำจากค่าความคลาดเคลื่อนที่ให้ค่าต่ำที่สุด ประกอบไปด้วย ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation : MAD) ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (Mean Squared Error : MSE) และค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error : MAPE)

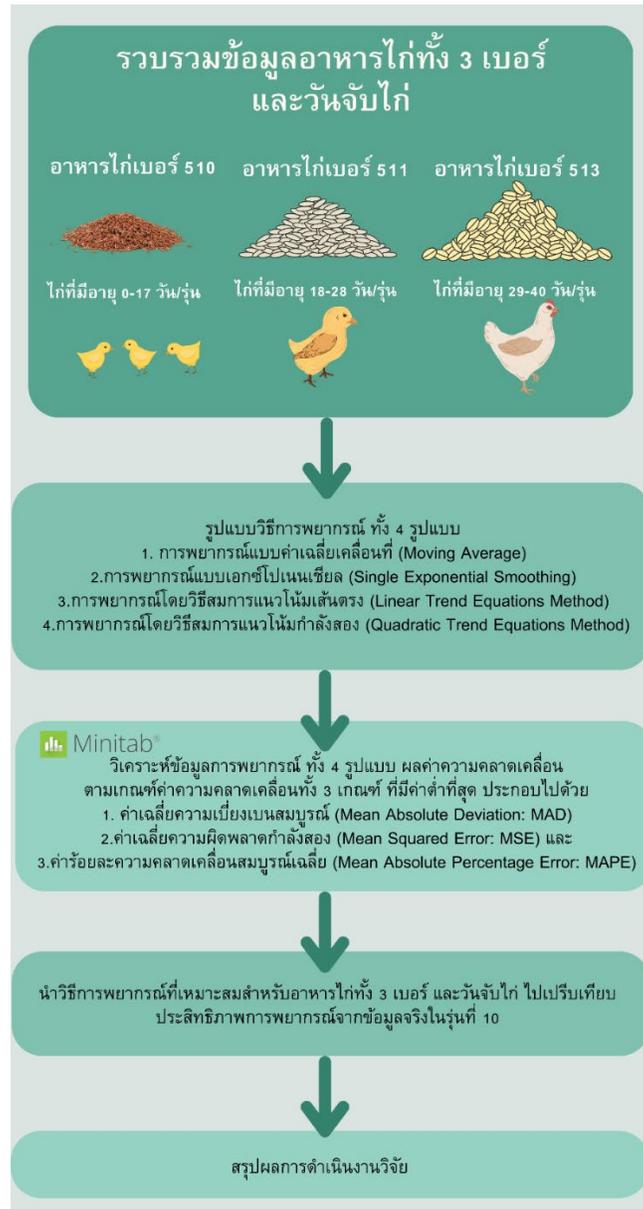
วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการบริโภคอาหารไก่ทั้ง 3 เบอร์ ได้แก่ เบอร์ 510 ใช้ระยะเวลาในการให้อาหารไก่ในอายุ 0 - 17 วัน เบอร์ 511 ใช้ระยะเวลาในการให้อาหารไก่ในอายุ 18 - 28 วัน และ เบอร์ 513 ใช้ระยะเวลาในการให้อาหารไก่ในอายุ 29 - 43 วัน ซึ่งไก่ที่ทำการเพาะเลี้ยงในแต่ละรุ่นจะระยะเวลาทั้งหมด 40 - 43 วัน ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาวันจับโดยรวมในการเก็บข้อมูลการเพาะเลี้ยงไก่ 9 รุ่น ใช้ระยะเวลาทั้งหมด 360 วัน ทางบริษัทจะทำการจับไก่แต่ละรุ่นส่งโรงงานแปรรูป และรวบรวมข้อมูลของช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ในแต่ละรุ่น โดยมีข้อมูลย้อนหลังจำนวน 9 รุ่น จากบริษัทอุณเรือนฟาร์ม 88 จำกัด

2. คาดการณ์ความต้องการด้วยวิธีการพยากรณ์ทั้ง 4 รูปแบบ ประกอบด้วย 1) การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) 2) การพยากรณ์แบบเอกซ์โปเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) 3) การพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มเส้นตรง (Linear Trend Equations Method) และ 4) การพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มกำลังสอง (Quadratic Trend Equations Method) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (Minitab 18) ลิขสิทธิ์ (PSRU - 1060 - 7440 - 013 - 1 - 62)

3. วิเคราะห์ผลค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ของอาหารไก่ทั้ง 3 เบอร์และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ตามเกณฑ์ค่าความคลาดเคลื่อนทั้ง 3 เกณฑ์ ประกอบไปด้วย 1) ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation : MAD) 2) ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (Mean Squared Error : MSE) และ 3) ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error : MAPE) ที่มีค่าต่ำที่สุด

4. เมื่อได้วิธีการพยากรณ์ที่ทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดนำมาทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์จากข้อมูลจริงในรุ่นที่ 10
5. สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

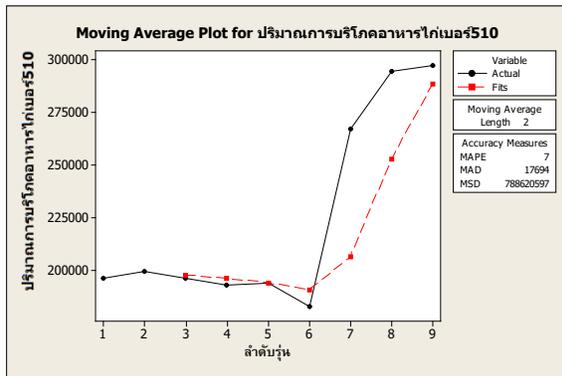


รูปที่ 3 : แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย
 ที่มา : คณะผู้วิจัย

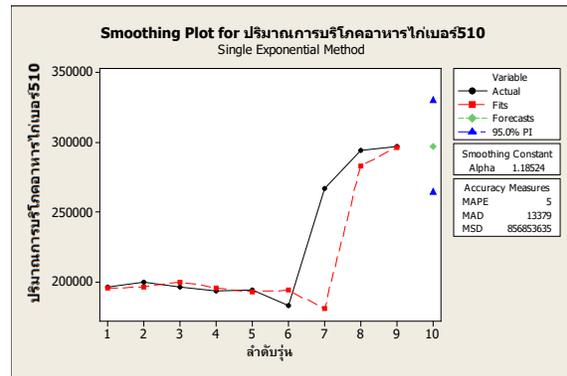
ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการศึกษาปริมาณการบริโภคอาหารไก่ทั้ง 3 เบอร์ ประกอบไปด้วยอาหารไก่เบอร์ 510 ที่ใช้สำหรับการเลี้ยงไก่ในช่วงอายุ 0 - 17 วัน อาหารไก่เบอร์ 511 ใช้สำหรับการเลี้ยงไก่ที่มีอายุ 18 - 28 วัน และอาหารไก่เบอร์ 513 ใช้สำหรับการเลี้ยงไก่ที่มีอายุ 29 - 40 วัน ซึ่งไม่ใช่เพียงในส่วนของอาหารไก่เท่านั้น ผู้วิจัยยังทำการศึกษาถึงวันจับไก่ของบริษัทผู้เลี้ยงฟาร์ม 88 จำกัด จากข้อมูลข้างต้นนี้ผู้วิจัยจึงทำการพยากรณ์อาหารไก่และวันจับไก่ทั้งหมด 8 รุ่น มาทำการพยากรณ์ทั้งหมด 4 รูปแบบ ประกอบด้วย 1) การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) 2) การพยากรณ์แบบเอกซ์โปเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) 3) การพยากรณ์แบบถดถอยด้วยวิธีสมการแนวโน้มเส้นตรง (Linear Trend Equations Method) และ 4) การพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มกำลังสอง (Quadratic Trend Equations Method) เพื่อดำเนินการหาค่าพยากรณ์ที่มีความเหมาะสมกับอาหารไก่และวันจับไก่ โดยมีข้อมูลดังนี้

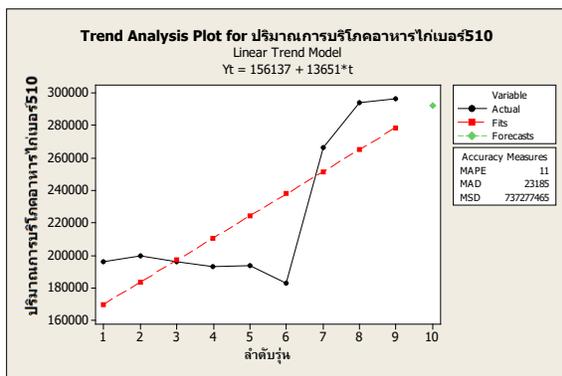
1. การพยากรณ์อาหารไก่ทั้ง 4 รูปแบบของเบอร์ 510 เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์ในแต่ละรุ่น ซึ่งมีข้อมูลในการเปรียบเทียบดังนี้



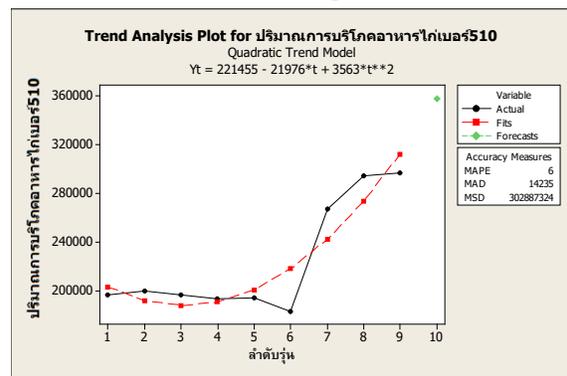
รูปที่ 4 : กราฟค่าพยากรณ์เคลื่อนที่ของอาหารไก่เบอร์ 510
ที่มา : คณะผู้วิจัย



รูปที่ 5 : กราฟค่าพยากรณ์เอ็กโปเนนเชียล
ของอาหารไก่เบอร์ 510
ที่มา : คณะผู้วิจัย



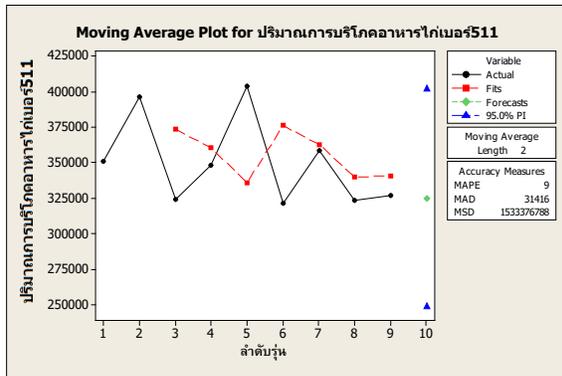
รูปที่ 6 : กราฟค่าการพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้ม
เส้นตรงของอาหารไก่เบอร์ 510
ที่มา : คณะผู้วิจัย



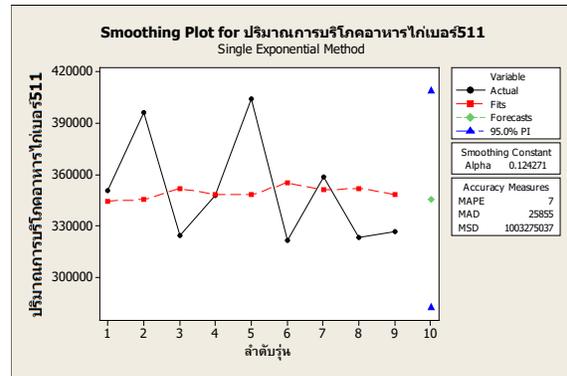
รูปที่ 7 : กราฟค่าการพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้ม
กำลังสองของอาหารไก่เบอร์ 510
ที่มา : คณะผู้วิจัย

จากรูปที่ 3 ถึงรูปที่ 6 เป็นการพยากรณ์ทั้ง 4 รูปแบบของอาหารไก่เบอร์ 510 ที่ทำให้ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 7; 5; 11 และ 6 ตามลำดับ ซึ่งในส่วนของของค่าร้อยละเบี่ยงเบนสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 17,694; 13,379; 23,185 และ 14,235 ตามลำดับ และมีค่าร้อยละค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่กำลังสองเท่ากับ 788,620,597; 856,853,635; 737,277,465 และ 302,887,324 ตามลำดับ

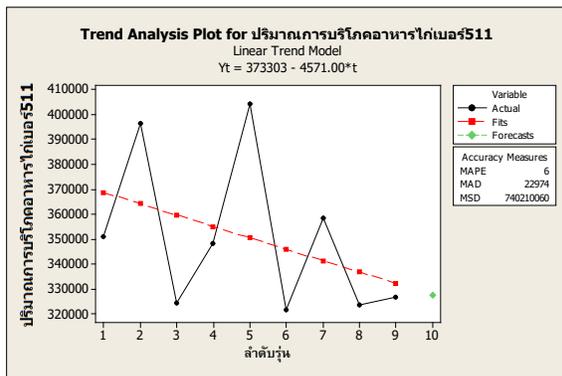
2. การพยากรณ์อาหารไก่ทั้ง 3 รูปแบบของเบอร์ 511 เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์ในแต่ละรุ่น ซึ่งมีข้อมูลในการเปรียบเทียบดังนี้



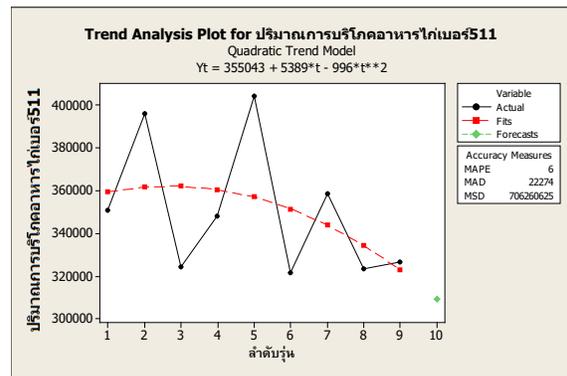
รูปที่ 8 : กราฟค่าพยากรณ์เคลื่อนที่ของอาหารไก่เบอร์ 511
 ที่มา : คณะผู้วิจัย



รูปที่ 9 : กราฟค่าพยากรณ์เอ็กโปเนนเชียลของอาหารไก่เบอร์ 511
 ที่มา : คณะผู้วิจัย



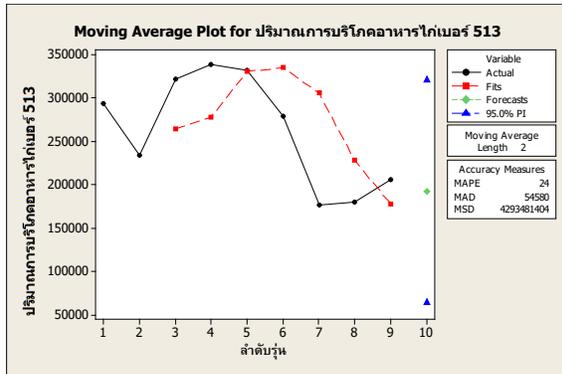
รูปที่ 10 : กราฟค่าการพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มเส้นตรงของอาหารไก่เบอร์ 511
 ที่มา : คณะผู้วิจัย



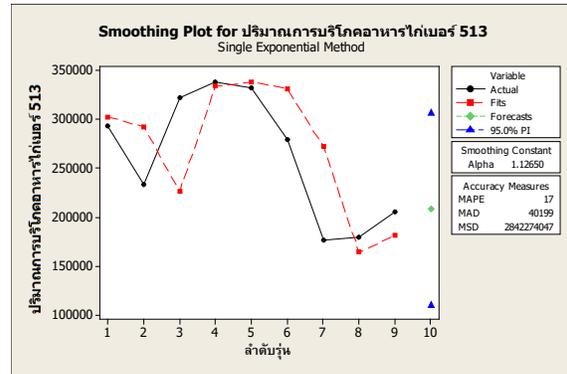
รูปที่ 11 : กราฟค่าการพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มกำลังสองของอาหารไก่เบอร์ 511
 ที่มา : คณะผู้วิจัย

จากรูปที่ 8 ถึงรูปที่ 11 เป็นการพยากรณ์ทั้ง 4 รูปแบบของอาหารไก่เบอร์ 511 ที่ทำให้ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 9; 7; 6 และ 6 ตามลำดับ ซึ่งในส่วนของของค่าร้อยละเบี่ยงเบนสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 31,416; 25,855; 22,974 และ 22,274 ตามลำดับ และมีค่าร้อยละค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่กำลังสองเท่ากับ 1,533,376,788; 1,003,275,037; 740,210,060 และ 706,260,625 ตามลำดับ

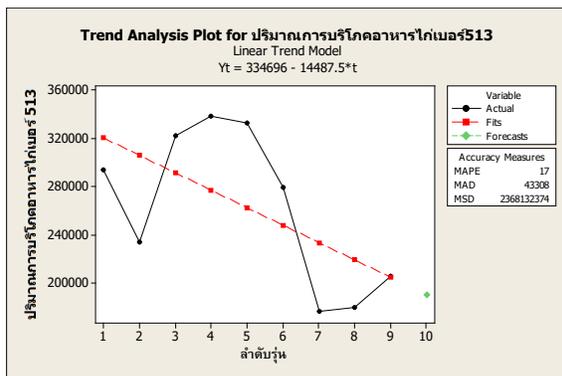
3. การพยากรณ์อาหารไก่ทั้ง 3 รูปแบบของเบอร์ 513 เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์ในแต่ละรุ่น ซึ่งมีข้อมูลในการเปรียบเทียบดังนี้



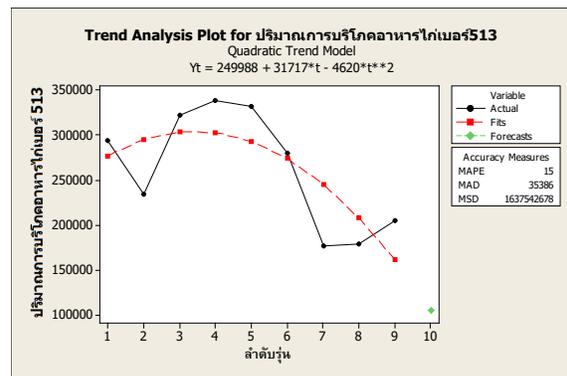
รูปที่ 12 : กราฟค่าพยากรณ์เคลื่อนที่ของอาหารไก่เบอร์ 513
ที่มา : คณะผู้วิจัย



รูปที่ 13 : กราฟค่าพยากรณ์เอ็กโปเนนเชียล
ของอาหารไก่เบอร์ 513
ที่มา : คณะผู้วิจัย



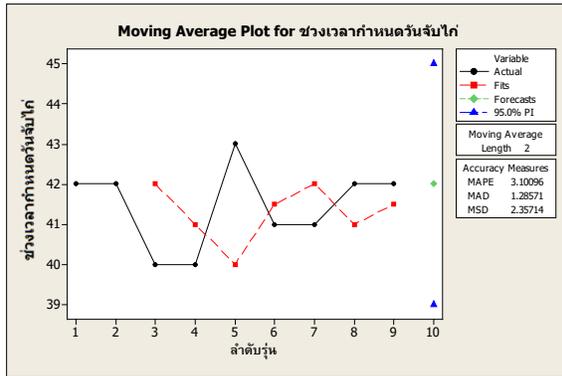
รูปที่ 14 : กราฟค่าการพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้ม
เส้นตรงของอาหารไก่เบอร์ 513
ที่มา : คณะผู้วิจัย



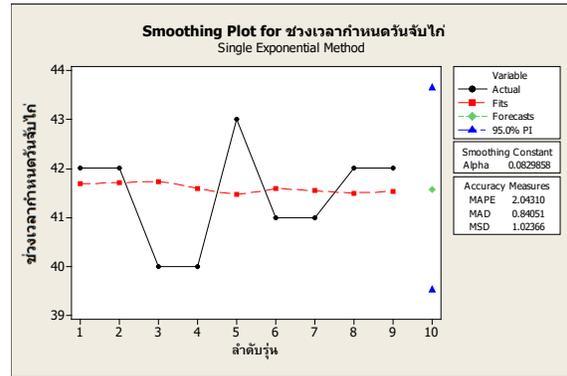
รูปที่ 15 : กราฟค่าการพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้ม
กำลังสองของอาหารไก่เบอร์ 513
ที่มา : คณะผู้วิจัย

จากรูปที่ 12 ถึงรูปที่ 15 เป็นการพยากรณ์ทั้ง 4 รูปแบบของอาหารไก่เบอร์ 513 ที่ทำให้ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 24; 17; 17 และ 15 ตามลำดับ ซึ่งในส่วนของของค่าร้อยละเบี่ยงเบนสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 54,580; 40,199; 43,308 และ 35,386 ตามลำดับ และมีค่าร้อยละค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่กำลังสองเท่ากับ 4,293,481,404; 2,842,274,047; 2,368,132,374 และ 1,637,542,678 ตามลำดับ

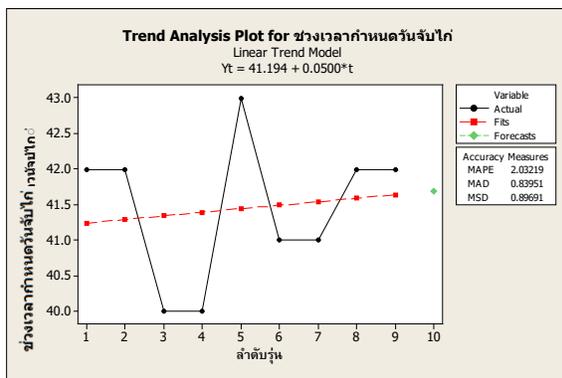
4. การพยากรณ์ช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์ในแต่ละรุ่น ซึ่งมีข้อมูลในการเปรียบเทียบดังนี้



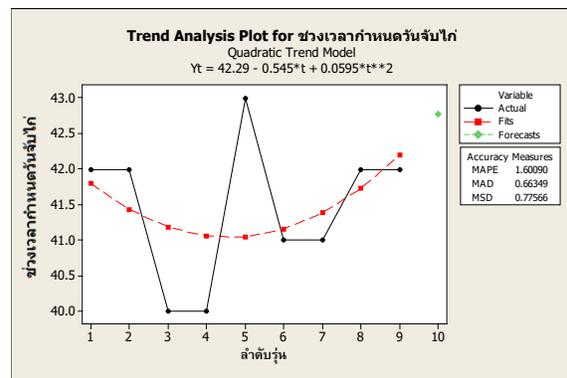
รูปที่ 16 : กราฟค่าพยากรณ์เคลื่อนที่ของช่วงเวลา
กำหนดวันจับไก่
ที่มา : คณะผู้วิจัย



รูปที่ 17 : กราฟค่าพยากรณ์เอ็กโปเนนเชียลของ
ช่วงเวลากำหนดวันจับไก่
ที่มา : คณะผู้วิจัย



รูปที่ 18 : กราฟค่าการพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้ม
เส้นตรงช่วงเวลากำหนดวันจับไก่
ที่มา : คณะผู้วิจัย



รูปที่ 19 : กราฟค่าการพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้ม
กำลังสองช่วงเวลากำหนดวันจับไก่
ที่มา : คณะผู้วิจัย

จากรูปที่ 16 ถึงรูปที่ 19 เป็นการพยากรณ์ทั้ง 4 รูปแบบของช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ ที่ทำให้ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 3.10096; 2.0431; 2.03219 และ 1.60090 ตามลำดับ ซึ่งในส่วนของของค่าร้อยละเบี่ยงเบนสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 1.28571; 0.84051; 0.83951 และ 0.66349 ตามลำดับ และมีค่าร้อยละค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่กำลังสองเท่ากับ 2.35714; 1.02366; 0.89691 และ 0.77566 ตามลำดับ

ผลการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ให้เหมาะสมกับอาหารไก่แต่ละเบอร์ และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ด้วยการพยากรณ์ทั้ง 4 รูปแบบ เพื่อการคัดเลือกค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุด ตามเกณฑ์ค่าความคลาดเคลื่อนทั้ง 3 เกณฑ์ ประกอบไปด้วย 1) ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation : MAD) 2) ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (Mean Squared Error : MSE) และ 3) ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error : MAPE) โดยผู้วิจัยทำการคัดเลือกค่าความคลาดเคลื่อนของแต่ละส่วนที่น้อยที่สุดมาใช้ในการพยากรณ์คำสั่งซื้อในอนาคตซึ่งสามารถสรุปผลค่าความคลาดเคลื่อนได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์อาหารไก่ทั้ง 3 เบอร์และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่

ประเภท	วิธีการพยากรณ์	Mean	Mean	Mean Square	หับค่าพยากรณ์ ที่ทำให้ ค่าคลาดเคลื่อน ต่ำสุด (วิธีการ)
		Absolute Percentage Error (MAPE)	Absolute Deviation (MAD)	Deviation (MSD)	
อาหารไก่ เบอร์510	Moving Average	7	17,694	788,620,597	0
	Single Exponential Smoothing	5	13,379	856,853,635	2
	Linear Trend Equations Method	11	23,185	737,277,465	0
	Quadratic Trend Equations Method	6	14,235	302,887,324	1
	Moving Average	9	31,416	1,533,376,788	0
อาหารไก่ เบอร์511	Single Exponential Smoothing	7	25,855	1,003,275,037	0
	Linear Trend Equations Method	6	22,974	740,210,060	1
	Quadratic Trend Equations Method	6	22,274	706,260,625	3
	Moving Average	9	31,416	1,533,376,788	0
	Single Exponential Smoothing	7	25,855	1,003,275,037	0
อาหารไก่ เบอร์511	Linear Trend Equations Method	6	22,974	740,210,060	1
	Quadratic Trend Equations Method	6	22,274	706,260,625	3

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์อาหารไก่ทั้ง 3 เบอร์และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ (ต่อ)

ประเภท	วิธีการพยากรณ์	Mean	Mean	Mean Square	นับค่าพยากรณ์ ที่ทำให้ ค่าคลาดเคลื่อน ต่ำสุด (วิธีการ)
		Absolute Percentage Error (MAPE)	Absolute Deviation (MAD)	Deviation (MSD)	
อาหารไก่ เบอร์ 513	Moving Average	24	54,580	4,293,481,404	0
	Single Exponential Smoothing	17	40,199	2,842,274,047	0
	Linear Trend Equations Method	17	43,308	2,368,132,374	0
	Quadratic Trend Equations Method	15	35,386	1,637,542,678	3
	ช่วงเวลา กำหนดวัน จับไก่	3.10096	1.28571	2.35714	0
ช่วงเวลา กำหนดวัน จับไก่	Moving Average	2.0431	0.84051	1.02366	0
	Single Exponential Smoothing	2.03219	0.83951	0.89691	0
	Linear Trend Equations Method	1.60090	0.66349	0.77566	3
	Quadratic Trend Equations Method				

จากตารางที่ 2 ทางผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบการพยากรณ์อาหารไก่แต่ละเบอร์ และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ด้วยการพยากรณ์ทั้ง 4 รูปแบบ จากการเปรียบเทียบพยากรณ์จากค่าความคลาดเคลื่อนทั้ง 3 เกณฑ์ จากค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation : MAD) ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (Mean Squared Error : MSE) และค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error : MAPE) ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดในการพยากรณ์คำสั่งซื้อในอนาคต ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้

อาหารไก่เบอร์ 510 จากการเปรียบเทียบข้อมูลการพยากรณ์ที่ทำให้ค่าความผิดพลาดในแต่ละรูปแบบที่ทำให้ค่าต่ำสุด คือ รูปแบบการพยากรณ์แบบ Single Exponential Smoothing ที่ทำให้ค่าความผิดพลาดต่ำที่สุด ซึ่งเมื่อนับวิธีการของความคลาดเคลื่อนของวิธีการดังกล่าว มีอยู่ 2 วิธีการคือ ค่าความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย MAPE ที่ทำให้มีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 5 เมื่อเทียบกับวิธีการอื่น และค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ MAD ที่ทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดเท่ากับ 13,379 แต่มีเพียง 1 วิธีการที่ทำให้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่กำลังสอง MSD ต่ำสุดคือ การพยากรณ์แบบ Quadratic Trend Equations Method เท่ากับ 302,887,324 เมื่อเทียบกับวิธีการอื่น ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ในส่วนของอาหารไก่เบอร์ 510 จึงมีความเหมาะสมในการเลือกวิธีการพยากรณ์แบบ Single Exponential Smoothing จึงจะทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำสุด

อาหารไก่เบอร์ 511 จากการเปรียบเทียบข้อมูลการพยากรณ์ที่ทำให้ค่าความผิดพลาดในแต่ละรูปแบบที่ทำให้ค่าต่ำสุดคือรูปแบบการพยากรณ์แบบ Quadratic Trend Equations Method ที่ทำให้ค่าความผิดพลาดต่ำที่สุด ซึ่งเมื่อนับ

วิธีการของความคลาดเคลื่อน ทั้ง 3 วิธีการทำให้ค่าพยากรณ์ต่ำที่สุด คือ ค่าความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย MAPE ที่ทำให้มีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 6 ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ MAD ที่ทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดเท่ากับ 22,274 และวิธีการที่ทำให้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่กำลังสอง MSD ต่ำสุดเท่ากับ 706,260,625 แต่จากข้อมูลจะเห็นได้ว่ามีค่าค่าความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย MAPE ของวิธีการพยากรณ์แบบ Linear Trend Equations Method ต่ำที่สุดเท่ากับ 6 เพียงค่าเดียว ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ในส่วนของอาหารไก่เบอร์ 511 จึงมีความเหมาะสมในการเลือกวิธีการพยากรณ์แบบ Quadratic Trend Equations Method โดยมีสมการแนวโน้มกำลังสองเท่ากับ $Y_t = 355043 + 5389t - 996t^2$

อาหารไก่เบอร์ 513 จากการเปรียบเทียบข้อมูลการพยากรณ์ที่ทำให้ค่าความผิดพลาดในแต่ละรูปแบบที่ทำให้ค่าต่ำสุดคือรูปแบบการพยากรณ์แบบ Quadratic Trend Equations Method ที่ทำให้ค่าความผิดพลาดต่ำที่สุด ซึ่งเมื่อนับวิธีการของความคลาดเคลื่อน ทั้ง 3 วิธีการทำให้ค่าพยากรณ์ต่ำที่สุด คือ ค่าความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย MAPE ที่ทำให้มีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 15 ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ MAD ที่ทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดเท่ากับ 35,386 และวิธีการที่ทำให้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่กำลังสอง MSD ต่ำสุดเท่ากับ 1,637,542,678 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ในส่วนของอาหารไก่เบอร์ 513 จึงมีความเหมาะสมในการเลือกวิธีการพยากรณ์แบบ Quadratic Trend Equations Method โดยมีสมการแนวโน้มกำลังสองเท่ากับ $Y_t = 249988 + 31717t - 4620t^2$

ช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ จากการเปรียบเทียบข้อมูลการพยากรณ์ที่ทำให้ค่าความผิดพลาดในแต่ละรูปแบบที่ทำให้ค่าต่ำสุดคือรูปแบบการพยากรณ์แบบ Quadratic Trend Equations Method ที่ทำให้ค่าความผิดพลาดต่ำที่สุด ซึ่งเมื่อนับวิธีการของความคลาดเคลื่อน ทั้ง 3 วิธีการทำให้ค่าพยากรณ์ต่ำที่สุด คือ ค่าความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย MAPE ที่ทำให้มีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 1.60090 ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ MAD ที่ทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดเท่ากับ 0.66349 และวิธีการที่ทำให้ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่กำลังสอง MSD ต่ำสุดเท่ากับ 0.77566 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ในส่วนของช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ จึงมีความเหมาะสมในการเลือกวิธีการพยากรณ์แบบ Quadratic Trend Equations Method โดยมีสมการแนวโน้มกำลังสองเท่ากับ $Y_t = 42.29 - 0.545t + 0.0595t^2$

การเปรียบเทียบผลการพยากรณ์อาหารไก่แต่ละเบอร์ และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ด้วยการพยากรณ์ทั้ง 4 รูปแบบที่ได้ทำการสรุปมาจากตารางที่ 1 นั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการเลือกวิธีการที่เหมาะสมจากค่าความคลาดเคลื่อนที่ต่ำที่สุดนั้นนำไปเปรียบเทียบกับยอดปริมาณการใช้อาหารไก่แต่ละเบอร์ และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ ในรุ่นที่ 10 โดยสามารถสรุปข้อมูลได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์กับยอดปริมาณการบริโภคอาหารไก่ และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่

ประเภท	ค่าพยากรณ์	ยอดปริมาณการบริโภคจริง	เปอร์เซ็นต์
อาหารไก่เบอร์ 510	297,173	276,364	92.99
อาหารไก่เบอร์ 511	309,333	303,646	98.16
อาหารไก่เบอร์ 513	105,113	103,858	98.81
ช่วงเวลากำหนดวันจับไก่	43	42	97.67

จากตารางที่ 3 ผลของการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์กับยอดปริมาณการบริโภคอาหารไก่ และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ ของบริษัทอุ๋นเรื่อนฟาร์ม 88 จำกัด สามารถสรุปได้ว่าวิธีการสำหรับการพยากรณ์ของอาหารไก่อาหารไก่เบอร์ 511 อาหารไก่เบอร์ 513 และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ มีความเหมาะสมกับวิธีการพยากรณ์แบบ Quadratic Trend Equations

Method โดยค่าการพยากรณ์ปริมาณการบริโภคอาหารไก่ และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ในอนาคตของรุ่นที่ 10 ถัดไป มาเปรียบเทียบกับค่าปริมาณการบริโภคอาหารจริง และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ มีค่าความแม่นยำร้อยละ 98.16 98.81 และ 97.67 ตามลำดับ แต่จะมีเพียงอาหารไก่เบอร์ 510 ที่มีวิธีการพยากรณ์แบบ Single Exponential Smoothing ที่ให้ค่าความแม่นยำในรุ่นที่ 10 มีค่าร้อยละ 92.99

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยการพยากรณ์ความต้องการอาหารไก่ทั้ง 3 เบอร์ และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ ของบริษัทอุ้นเรือนฟาร์ม 88 จำกัด ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์รูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสม ซึ่งงานวิจัยนี้มีความสอดคล้องในหัวข้องานวิจัยของ (Khanthongkham et al., 2016; Riansut, 2019; Sutthison, 2023) ในส่วนของการศึกษาการพยากรณ์อาหารที่ใช้สำหรับการสัตว์ แต่มีความแตกต่างในส่วนของการหาปริมาณการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับโรงงานผลิตอาหารสัตว์ (Sae-sio & Vorarat, 2019) และในส่วนของการพยากรณ์นั้นมีรูปแบบการพยากรณ์ที่ใช้วิธีการแตกต่างกันออกไป โดยในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยเสนอรูปแบบการพยากรณ์ทั้งหมด 4 รูปแบบ ประกอบด้วย 1) การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) 2) การพยากรณ์แบบเอกซ์โปเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) 3) การพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มเส้นตรง (Linear Trend Equations Method) และ 4) การพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มกำลังสอง (Quadratic Trend Equations Method) จากการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยได้ทำการเลือกค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุด ตามเกณฑ์ค่าความคลาดเคลื่อน 3 เกณฑ์คือ จากค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation : MAD) ค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง (Mean Squared Error: MSE) และค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error : MAPE) โดยจะอ้างอิงจากค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation : MAD) และค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error : MAPE) ที่ทำให้วิธีการพยากรณ์ให้ความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ (Kasakit et al., 2019; KuisriKul et al., 2018; Limlawan et al., 2022; Youcharoen & Wasusri, 2018) จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผลของการพยากรณ์ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนที่ให้ค่าต่ำสุดนั้นเป็นวิธีการพยากรณ์แบบ Quadratic Trend Equations Method ซึ่งประกอบด้วย อาหารไก่เบอร์ 511 อาหารไก่เบอร์ 513 และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ แต่มีเพียงอาหารไก่เบอร์ 510 ที่เป็นวิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โปเนนเชียล (Single Exponential Smoothing)

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ในการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับอาหารไก่ทั้ง 3 เบอร์ และทำระยะเวลาในการจับไก่ของบริษัทอุ้นเรือนฟาร์ม 88 จำกัด โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลอาหารไก่และระยะเวลาการจับไก่ทั้งหมด 9 รุ่น ซึ่งในการเลี้ยงไก่แต่ละรุ่นนั้นจะใช้ระยะเวลาในการเพาะเลี้ยง 40 - 43 วัน จากข้อมูลที่ทำการศึกษาเก็บรวบรวมมานั้นใช้ระยะเวลาในการเพาะเลี้ยงทั้งสิ้น 387 วัน โดยในงานวิจัยนี้ทำการพยากรณ์ทั้งหมด 4 รูปแบบ จากการวิเคราะห์ผลการพยากรณ์โดยการคัดเลือกค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยที่สุด สามารถสรุปได้ว่า วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับอาหารไก่เบอร์ 511 อาหารไก่เบอร์ 513 และช่วงเวลากำหนดวันจับไก่ เป็นวิธีการพยากรณ์โดยวิธีสมการแนวโน้มกำลังสอง (Quadratic Trend Equations Method) และยังให้ความความแม่นยำในการเปรียบเทียบกับข้อมูลจริงในการพยากรณ์ในรุ่นที่ 10 คิดเป็นร้อยละ 98.21 แต่จะมีเพียงอาหารไก่เบอร์ 510 ที่มีความเหมาะสม

ในการพยากรณ์แบบวิธีการแบบเอกซ์โปเนนเชียล (Single Exponential Smoothing) ที่ให้ค่าความแม่นยำในรุ่นที่ 10 มีค่าร้อยละ 92.99

ผลจากงานวิจัยนี้สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์สำหรับเกษตรกรผู้สนใจเลี้ยงไก่เนื้อ โดยสามารถนำวิธีสมการแนวโน้มกำลังสอง (Quadratic Trend Equations Method) นำไปวิเคราะห์การพยากรณ์อาหารไก่ที่เหมาะสมสำหรับบริษัทของตนเองได้ และยังสามารถวางแผนการสั่งซื้ออาหารแต่ละเบอร์สำหรับการเพาะเลี้ยงไก่ในรุ่นถัดไปได้

ข้อเสนอแนะในงานวิจัย

1. งานวิจัยนี้สามารถนำไปต่อยอดในการหาปริมาณการสั่งซื้ออาหารไก่ที่เหมาะสมในการแต่ละเบอร์
2. การศึกษาปริมาณสินค้าคงคลังของการจัดเก็บอาหารไก่แต่ละเบอร์ให้มีมูลค่าสินค้าคงคลังต่ำสุด
3. ศึกษาปัจจัยต่อการเจริญเติบโตของไก่พันธุ์เนื้อ ที่มีผลต่อการขายสู่โรงงานแปรรูป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนการวิจัยจากกองทุนพัฒนาการวิจัยและบริหารจัดการงานวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ประจำปีงบประมาณ 2566 รหัสทุนเลขที่ RDI - 2 - 66 - 07 และสาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมการจัดการและโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมในการให้ความอนุเคราะห์และสนับสนุนทรัพยากรสำหรับในการดำเนินวิจัยในครั้งนี้ ในส่วนของโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้เป็นโปรแกรมสำเร็จรูป (Minitab 18) ซึ่งมีลิขสิทธิ์ (PSRU - 1060 - 7440 - 013 - 1 - 62)

เอกสารอ้างอิง

- Atiprayoon, N., Thongthirapap, A., & Chaipitak, S. (2020). Comparison of forecasting methods for time series with non-linear and non-stationary characteristics. *Journal of Science and Technology*, 28(2), 197-207.
- Bureau of Commodity Trade Department of International Trade Negotiations. (2022). Chicken meat and products. <https://www.dtn.go.th/th/file/get/file/1.20220401b13d85e0b079b00bffc227a7e327b460091515.pdf>
- Kasaraphong, P., Klanngen, C., Luesak, K., & Chaisuwan, T. (2023). Controlling the medical supply inventory by determining the appropriate amount of medical supply disbursement according to the annual budget using a spreadsheet, case study of Subdistrict Health Promoting Hospital. *UTK Rajamangala University of Technology Krungthep Research Journal*. 17(1), 79-90
- Klanngen, C., Kesarapong, P., & Klansakasom, S. (2022). Development of a computer program to control raw material inventory for the automotive part forming industry: a case study. In *Megatrends Drive the Economy through Innovation for Thai Industry*. The 7th Rajamangala Conference on Production Technology and Management (pp. 320-326).
- Kokanutaporn, K. (2020). Comparative study of appropriate models for forecasting the number of water users of the Provincial Waterworks Authority Pathum Thani branch. *Journal of Science and Technology (Science Technology)*, 29(1), 36-45.

- Kositanon, R. (2021). *Demand forecasting and inventory management case study of air purifier factory*. [Unpublished Master' s Thesis]. Burapha University.
- Muenthaisong, K., & Raksong, S. (2021). The impact of volatility of maize price on chicken Production supply in Thailand. *RRU Community Research Journal*, 15(3), 116-130.
- Phichit Provincial Livestock Office. (2023). Important economic animals in Phichit Province.
<https://www.opsmoac.go.th/phichit-dwl-files-451491791997>
- Riansut, W. (2019). Selection of the appropriate forecasting models for the meat type chickens prices. *Journal of KKU Science*, 47(3), 563-575.
- Sermphongphan, C. (2017). *Forecasting demand for cement in Thailand*. [Unpublished Master' s Thesis]. Thammasat University.
- Siam Commercial Bank. (2023). *The Thai broiler industry in 2023 is likely to continue growing due to factors supporting the demand for chicken meat consumption. Both from the domestic market and the export market that has improved, according to the gradual recovery of the economy*.
https://www.scbeic.com/th/detail/file/product/9021/gl92urwtdp/Industry-Insight_Chicken_20230524.pdf
- Sukseksan, N. (2019). Forecasting chicken feed quantity by applying linear regression equations. A case study of a chicken farm in Prachinburi Province. *Thammasat Engineering Journal*, 5(1), 5-10.
- Sutthison, T.(2023). Hybrid model for forecasting monthly price of Maize in Thailand. *Burapha Science Journal*, 28(1), 155-174.