

การลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตและจัดการสินค้าในโรงงานสัตว์ปีก Reduction of Production Waste and Product Handling in the Poultry House

ลักษณาทิพย์ ยิ่งยวด¹ ธเนศ จิตต์สุภาพรรณ¹ วิศิษฐ์ศรี วิยะรัตน์² ธิดาพร แซ่กวน³ และ อนุชา วัฒนาภา^{3*}
Laksanathip Yingyad¹, Thanet Chitsuphaphan¹, Wisitsree Wiyaratn², Thidaporn Saekuan³
and Anucha Watanapa^{3*}

¹คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

²สำนักงานคณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

³ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

*anucha.wat@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์ปริมาณความต้องการอาหารสัตว์ปีกจำแนกตามช่วงวัยที่เหมาะสมของสัญญาฟาร์มประกัน (Contract farming) และลูกค้าทั่วไป และใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนการผลิตซึ่งจะช่วงลดการผลิตที่เกินจำเป็น ลดการใช้ทรัพยากรการผลิตที่เกินความต้องการและที่สำคัญลดการจัดเก็บที่มากเกินไป อีกทั้งเป็นข้อมูลนำเข้า (Input data) สำหรับการจำลองการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดสินค้าของบริษัทจากการบรรจุถุง (Bag) เป็นแบบถังพักอาหารสำหรับการรวบรวม (Bulk) ด้วยตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ (Multiple Linear Regression) โดยที่ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลของฟาร์มสัญญาประกัน จำนวน 31 เล้า รวมทั้งสิ้น 1264 ระเบียบ ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณความต้องการอาหาร (y) (หน่วย: กิโลกรัม) ขึ้นกับจำนวน (x₁) (หน่วย: ตัว) และอายุ (x₂) (หน่วย: วัน) ของสัตว์ปีกในแต่ละเล้าของแต่ละฟาร์ม ตลอดช่วงเวลาของอายุของสัตว์ปีก 0 – 40 วัน และเปอร์เซ็นต์การเลี้ยงรอดของแต่ละฟาร์ม ดังนั้น สมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณที่ใช้ในการพยากรณ์ มีดังนี้ อาหารสูตร 1 ได้แก่ $y_{ijkl} = 0.05x_{1ijkl} + 54.77x_{2ijkl} - 393.29$ สำหรับสัตว์ปีกอายุ 0 – 15 วัน ($0 < i \leq 15$) อาหารสูตร 2 ได้แก่ $y_{ijkl} = 0.11x_{1ijkl} + 57.25x_{2ijkl} - 1045.62$ สำหรับสัตว์ปีกอายุ 16 – 30 วัน ($15 < i \leq 30$) และอาหารสูตร 3 ได้แก่ $y_{ijkl} = 0.19x_{1ijkl} - 65.64x_{2ijkl} + 2132.13$ สำหรับสัตว์ปีกอายุ 31 – 40 วัน ($30 < i \leq 40$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination: R²) เท่ากับ 0.732, 0.733 และ 0.351 ตามลำดับ โดยที่ i แทนอายุของสัตว์ปีก 1, 2, ..., 40, j แทนฟาร์มประกันที่ 1, 2, ..., X, k แทนเล้าที่ 1, 2, ..., n_j และ l แทนวันที่ผลิตอาหาร 1, 2, ..., 365 นอกจากนี้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการวางแผนการผลิตลดลงแผนการผลิตที่บริษัทใช้ในปัจจุบัน โดยเฉลี่ย 5 เปอร์เซ็นต์ หลังจากที่เราได้ปริมาณอาหารที่จะผลิตที่ได้จากการพยากรณ์ เราจะนำไปใช้ในโปรแกรมการจำลองสถานการณ์อาร์เนา ซึ่งมีการตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้วและมีความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย 1.285% เพื่อหาจำนวนถังพักอาหารที่เหมาะสมต่อปริมาณการผลิต ได้ผลการศึกษาว่าพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าสำรองในคลังสินค้าจะลดลงเหลือ 127.4 ตารางเมตร จาก 2821 ตารางเมตรแตกต่างจากปัจจุบัน 95% ใช้พนักงานทั้งหมดลดลงเหลือ 10 คนจาก 19 คนแตกต่างจากปัจจุบัน 47% ใช้รถยกลดลงเหลือ 2 คันจาก 5 คันแตกต่างจากปัจจุบัน 60%

คำสำคัญ: การวางแผนการผลิต, การพยากรณ์, สัตว์ปีก, การจัดเก็บสินค้าในคลังสินค้า

Abstract

Objective of this research is to predict the demand for poultry feed by age group. Of farm contracts, insurance (Contract farming) and general customers and used as information for production planning which will reduce excess production reduce the use of excess production resources and, importantly, reduce excessive storage. It is also an input data for simulating the modification of the company's shipping model from bagging to bulk storage bin with a multiple linear regression model. Data in this experiment is

information of farm insurance contracts, totaling 31 coop, totaling 1264 records. The results of the study showed that the amount of food demand (y) (unit: kg) depends on the number (x1) (unit: bird) and age (x2) (unit: day) of the poultry in each coop of each farm. For the duration of the poultry age 0-40 days and the percentage of survival of each farm, the multiple linear regression equations used in the forecast were as follows: The formula 1 feed was $y_{ijkl} = 0.05x1_{ijkl} + 54.77x2_{ijkl} - 393.29$ for poultry. Age 0 - 15 days ($0 < i \leq 15$) Formula 2 $y_{ijkl} = 0.11x1_{ijkl} + 57.25x2_{ijkl} - 1045.62$ for poultry aged 16 - 30 days ($15 < i \leq 30$) and formula 3 $y_{ijkl} = 0.19x1_{ijkl} - 65.64x2_{ijkl} + 2132.13$ for poultry aged 31-40 days ($30 < i \leq 40$) with coefficient of determination (R^2) of 0.732, 0.733 and 0.351 respectively. Where i represents the age of the poultry 1, 2,..., 40, j represents the insurance farm at 1, 2,..., X, k for the coop at 1, 2,..., nj and l represent the date of production of the feed 1, 2, ..., 365. In addition, the tolerances obtained from production planning are reduced by an average of 5 % to the company's current production plan after we obtain the forecasted feed intake. After that put into the arena simulation program, which has been validated successfully and has an average movement capacity of 1.285 % to find the appropriate number of hoppers for the production volume. It was found that the storage space in the warehouse will be reduced to 127.4 square meters from 2821 square meters, different from the current 95% used the total workforce reduced to 10 from 19 people, 47% different from the current car. Lift was reduced to 2 cars from 5, different from the current 60%.

Keywords: Production Planning, Forecasting, Poultry, Warehouse Storage

1. บทนำ

การบริหารจัดการคลังสินค้ามีความสำคัญที่จะช่วยให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ โดยหน้าที่ของการบริหารจัดการ คือ การเคลื่อนย้าย และการเลือกอุปกรณ์สำหรับใช้ในคลัง ได้แก่ การรับสินค้าเข้า การย้ายสินค้าออก การเลือกหยิบสินค้า การจัดส่ง และการจัดเก็บ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้มีความสำคัญมากในการบริหารจัดการคลังสินค้า กิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้าไม่ว่าจะเป็นการรับสินค้าเข้า คลังสินค้า การจัดเก็บ การดูแลสินค้าภายในคลังจนกระทั่งการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าล้วนเชื่อมโยงกับต้นทุนของบริษัททั้งสิ้นทั้งในด้านต้นทุนพนักงาน ต้นทุนด้านเชื้อเพลิง ต้นทุนด้านการจัดการสินค้าที่เกิดความเสียหายหากไม่ได้รับการดูแลที่ดี

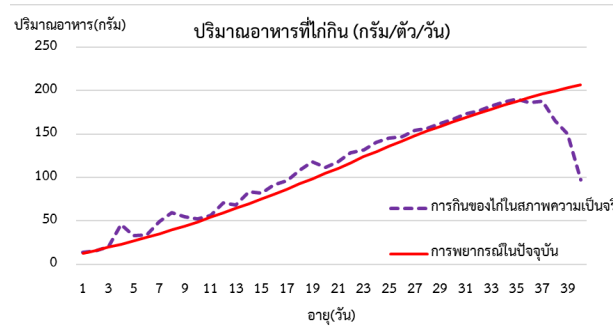
Andreas M. Radke et al. [1] ศึกษาในภาคการผลิต การประเมินสินค้าคงคลัง รวมถึงความเสี่ยงในการผลิตและสต็อกสินค้าเพื่อลดความล่าช้าในกระบวนการ Sanjoy Kumar Paul และคณะ [2] เสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับแผนการกู้คืนจากความเสียหายสำหรับการจัดการ การหยุดชะงักในระบบการผลิตสินค้าคงคลัง., Nicolás Vanzetti, et al. [3] ได้เสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการวางแผนและการวางแผนซัพพลายเชนที่ดีที่สุดสำหรับโรงไม้ ซึ่งการวิเคราะห์จะพิจารณา รวมถึงอำนาจความสะดวกที่มีส่วนช่วยลดต้นทุนการผลิต, Enrique Martin Alcalde, et al.[4] ได้นำเสนอวิธีการ

พยากรณ์พื้นที่ลานสเตชันของตู้คอนเทนเนอร์ในช่วง และระบุปัญหาการวางผังรวมเพื่อหาพื้นที่จัดเก็บที่ดีที่สุดโดยพิจารณาจากความแออัดของสินค้าที่มีผลต่อประสิทธิภาพของคลังสินค้า

โรงงานอาหารสัตว์ลพบุรี เป็นบริษัทอุตสาหกรรมผลิตอาหารไก่ โดยอาหารไก่ที่ผลิตแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดเม็ดขบ ใช้สำหรับเลี้ยงไก่ระยะ 0-3 สัปดาห์ และชนิดเม็ดตัดใช้สำหรับเลี้ยงไก่ระยะ 3 สัปดาห์ขึ้นไป ซึ่งกระบวนการผลิตจะเริ่มจากการรับวัตถุดิบ ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวสาลี กากถั่วเหลือง เป็นต้น เพื่อนำไปบดและผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน ต่อมาจะนำไปเข้ากระบวนการอัดเม็ด ระบายความร้อนของเม็ด คัดแยกขนาดของเม็ดและเข้าสู่กระบวนการบรรจุอาหารไก่ใส่ถุง [1]

การพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการวางแผนงานหลาย ๆ อย่าง ไม่ว่าจะเป็นการวางแผนการผลิต การวางแผนจัดซื้อวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้า แต่จากการศึกษาสภาพปัจจุบันพบว่าปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตที่ได้จากการพยากรณ์ที่ใช้ในปัจจุบันของอาหารไก่ที่ใช้เลี้ยงไก่อายุ 1-35 วัน มีปริมาณน้อยกว่าปริมาณอาหารที่ทางฟาร์มตัวอย่างให้กับไก่ แต่อาหารที่ใช้เลี้ยงไก่อายุ 35-40 วันมีปริมาณมากกว่าปริมาณอาหารที่ทางฟาร์มตัวอย่างให้กับไก่ ดังรูปที่ 1 ทำให้เกิดผลกระทบตามมาเมื่อปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตที่ได้จากการพยากรณ์

คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง เช่น การผลิตอาหารไม่ทัน วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตไม่เพียงพอ เป็นต้น



รูปที่ 1 กราฟเปรียบเทียบปริมาณอาหารไก่ที่ใช้ที่ได้จากสมการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่ใช้ในปัจจุบันและปริมาณอาหารไก่ที่ทางฟาร์มให้กับไก่

ดังนั้นทางผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการสร้างสมการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตแบบใหม่ [2][3][4] ที่เหมาะสมกับการวางแผนการผลิตอาหารไก่ล่วงหน้าขึ้นมาเพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ในปัจจุบันและลดผลกระทบที่เกิดขึ้นเมื่อปริมาณอาหารไก่ที่ได้จากการพยากรณ์คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันพบว่าเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการบรรจุอาหารไก่ใส่ถุงแล้ว สินค้าประเภทนี้จะถูกส่งไปจัดเก็บและพักไว้ที่คลังสินค้าซึ่งมีพื้นที่มากกว่าพื้นที่ที่ใช้ในจัดเก็บสินค้าประเภทบรรจุทุกมารอรับแต่กลับมียอดการสั่งซื้อน้อยกว่า นอกจากนี้กิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้าไม่จะเป็นการจัดเก็บ การดูแลสินค้าภายในคลัง จนกระทั่งการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าส่วนเชื่อมโยงกับต้นทุนของบริษัททั้งสิ้นทั้งในด้านต้นทุนพนักงาน ต้นทุนด้านเชื้อเพลิง ต้นทุนด้านการจัดการสินค้าที่เกิดความเสียหาย หากไม่ได้รับการดูแล

ทางบริษัทและทีมงาน Kaizen จึงมีแนวคิดในการปรับปรุงการจัดเก็บสินค้าประเภทถุงในคลังสินค้า ทำให้คณะผู้วิจัยได้รับโอกาสให้มีส่วนร่วมในการออกแบบการจัดเก็บสินค้าประเภทถุงในคลังสินค้าแบบใหม่ให้มีพื้นที่ของคลังสินค้าลดลงโดยการนำถังพักอาหารมาติดตั้งบริเวณส่วนงานบรรจุ ลดกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้าให้น้อยลงเพื่อลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นและสิ่งสุดท้ายคือเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าเมื่อมารับสินค้าเพราะลูกค้าได้รับสินค้าในเวลาที่น่าพอใจ

2. วิธีดำเนินการวิจัย

2.1 ศึกษาการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตที่ใช้ในปัจจุบัน

2.2 หาเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเมื่อนำสมการพยากรณ์ที่ใช้ในปัจจุบันไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตกับฟาร์มตัวอย่าง

2.3 ศึกษาและสร้างสมการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตแบบใหม่

2.4 หาเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเมื่อนำสมการพยากรณ์แบบใหม่ไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตกับฟาร์มตัวอย่าง

2.5 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเมื่อนำสมการพยากรณ์ที่ใช้ในปัจจุบันและแบบใหม่ไปใช้ในการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตกับฟาร์มตัวอย่างเพื่อหาสมการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตที่ดีที่สุด

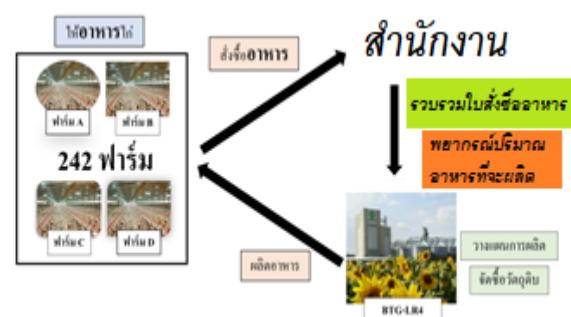
2.6 ออกแบบและทดลองรันโปรแกรมอารีนา (ARENA) เพื่อจำลองกระบวนการผลิตและกิจกรรมภายในคลังสินค้า

2.7 คำนวณจำนวนถังพักอาหารและพื้นที่ที่ใช้ในการเก็บสินค้าสำรอง

2.8 วางแผนการผลิตให้เหมาะสมกับการจัดเก็บสินค้าประเภทถุงในคลังสินค้า

3. ผลการวิจัยและอภิปราย

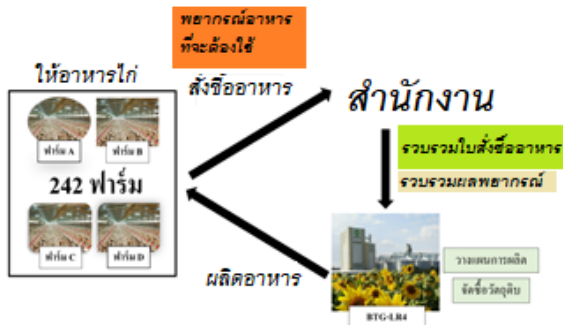
3.1 สมการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตแบบใหม่หลังจากที่ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาขั้นตอนการพยากรณ์ในปัจจุบัน ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ขั้นตอนการพยากรณ์ในปัจจุบัน

และเปรียบเทียบปริมาณอาหารไก่ที่ใช้ที่ได้จากสมการพยากรณ์ปริมาณอาหารที่ใช้ในปัจจุบันและปริมาณอาหารที่ทางฟาร์มให้กับโกกิ้น ทำให้คณะผู้จัดทำได้เสนอวิธีการ

พยากรณ์ปริมาณอาหารที่จะใช้แบบใหม่ โดยให้ฟาร์มเป็นผู้ทำการพยากรณ์โดยใช้สมการพยากรณ์ปริมาณอาหารที่จะผลิตแบบใหม่ตามตารางที่ 1 แทนส่วนกลางเพื่อลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 ขั้นตอนการพยากรณ์แบบใหม่

ตารางที่ 1 สมการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตแยกตามระยะของไก่

ระยะของไก่	สมการพยากรณ์
ไก่อายุ 0-3 สัปดาห์	ปริมาณอาหารที่ใช้ = $(0.05 \times \text{จำนวนไก่}) + (54.77 \times \text{อายุไก่}) - 393.29$
ไก่อายุ 3-6 สัปดาห์	ปริมาณอาหารที่ใช้ = $(0.11 \times \text{จำนวนไก่}) + (57.25 \times \text{อายุไก่}) - 1045.62$
ไก่อายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไป	ปริมาณอาหารที่ใช้ = $(0.19 \times \text{จำนวนไก่}) - (65.64 \times \text{อายุไก่}) + 2132.13$

3.2 การเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการใช้การพยากรณ์ปริมาณอาหารที่ใช้ในปัจจุบันกับแบบใหม่

ตารางที่ 2 เปอร์เซนต์ความคลาดเคลื่อน (MAPE) ที่เกิดขึ้นจากการใช้สมการพยากรณ์

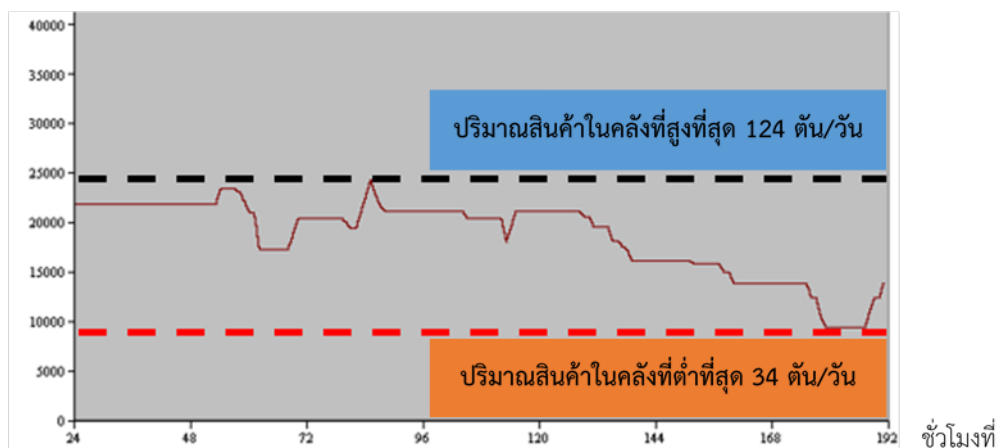
ระยะของไก่	MAPE	
	แบบปัจจุบัน	แบบใหม่
ไก่อายุ 0-3 สัปดาห์	20.86%	20.14%
ไก่อายุ 3-6 สัปดาห์	10.39%	6.55%
ไก่อายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไป	35.94%	29.37%

จากตารางที่ 2 พบว่าเปอร์เซนต์ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ปริมาณอาหารที่จะผลิตแบบใหม่มีค่าน้อยกว่าการพยากรณ์ในปัจจุบันทุกระยะของไก่ ดังนั้นสมการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตแบบใหม่จึงเป็นการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตที่เหมาะสมกับการวางแผนการผลิตอาหารไก่ล่วงหน้า

3.3 ความสามารถในการรองรับสินค้าในคลังเมื่อมีการพยากรณ์ปริมาณอาหารที่ใช้

เมื่อเรานำปริมาณสินค้าที่เข้าตามการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่ใช้สูงสุดเมื่อมีเลี้ยงไก่จำนวน 35 ล้าน และปริมาณสินค้าที่ออกภายในคลังสินค้าของเดือนมิถุนายน พ.ศ.2559 มาทำการจำลองสถานการณ์จะแสดงผลออกมาเป็นกราฟดังนี้

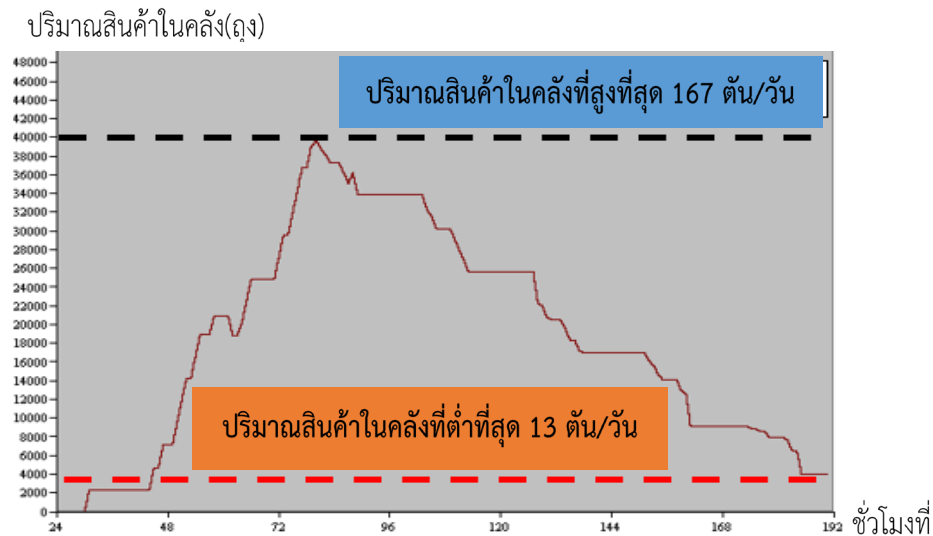
ปริมาณสินค้าในคลัง(ถุง)



รูปที่ 4 ปริมาณของสินค้าประเภทถุงสำหรับไก่อายุ 0-3 สัปดาห์ที่เข้าออกคลังสินค้าเป็นเวลา 192 ชั่วโมง

จากรูปที่ 4 แสดงให้เห็นว่าในชั่วโมงที่ 180-190 นั้นมีปริมาณสินค้าที่น้อยที่สุดคือ 34 ตันต่อวันซึ่งเป็นปริมาณ

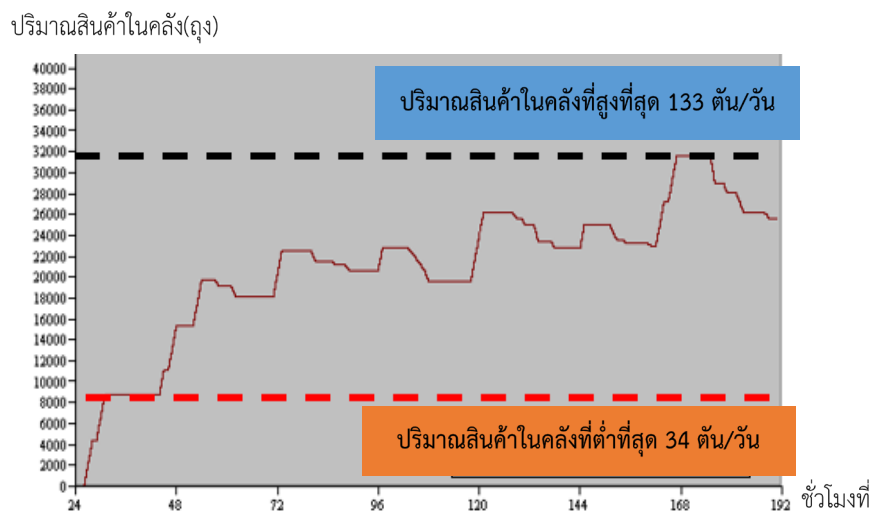
สินค้าที่เกินความจำเป็นในการจัดเก็บในคลัง โดยในชั่วโมงที่ 84 มีปริมาณสินค้าที่สูงที่สุดคือ 124 ตันต่อวัน



รูปที่ 5 ปริมาณของสินค้าประเภทถุงสำหรับไก่อายุ 3-6 สัปดาห์ที่เข้าออกคลังสินค้าเป็นเวลา 192 ชั่วโมง

จากรูปที่ 5 แสดงให้เห็นว่าในชั่วโมงที่ 29 นั้นมีปริมาณสินค้าที่น้อยที่สุดคือ 13 ตันต่อวันซึ่งเป็นปริมาณสินค้าที่

เกินความจำเป็นในการจัดเก็บในคลัง โดยในชั่วโมงที่ 80 มีปริมาณสินค้าที่สูงที่สุดคือ 167 ตันต่อวัน



รูปที่ 6 ปริมาณของสินค้าประเภทถุงสำหรับไก่อายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไปที่เข้าออกคลังสินค้าเป็นเวลา 192 ชั่วโมง

จากรูปที่ 6 แสดงให้เห็นว่าในชั่วโมงที่ 29-45 นั้นมีปริมาณสินค้าที่น้อยที่สุดคือ 34 ตันต่อวันซึ่งเป็นปริมาณ

สินค้าที่เกินความจำเป็นในการจัดเก็บในคลัง โดยในชั่วโมงที่ 165 มีปริมาณสินค้าที่สูงที่สุดคือ 133 ตันต่อวัน

3.4 จำนวนถังพักอาหารและพื้นที่ที่ใช้ในการเก็บสินค้าสำรอง

3.4.1 จำนวนถังพักอาหาร

เนื่องจากปริมาณของสินค้าประเภทถุงสำหรับไก่อายุ 0-3 สัปดาห์ที่ควรจัดเก็บในคลังสินค้า คือ 90 ตัน/วัน ซึ่งต้องใช้ถังพักอาหาร 2 ถัง ปริมาณของสินค้าประเภทถุงสำหรับไก่อายุ 3-6 สัปดาห์ที่ควรจัดเก็บในคลังสินค้า คือ 154 ตัน/วัน ซึ่งต้องใช้ถังพักอาหาร 4 ถัง ปริมาณของสินค้าประเภทถุงสำหรับไก่อายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไปควรจัดเก็บในคลังสินค้า คือ 99 ตัน/วัน ซึ่งต้องใช้ถังพักอาหาร 2 ถังทำให้ จำนวนถังพักอาหารที่เหมาะสมกับการจัดเก็บสินค้าประเภทถุงมีจำนวนเท่ากับ 8 ถังโดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รายละเอียดของจำนวนถังพักอาหาร

ระยะของไก่	ปริมาณสินค้าในคลังที่ควรจัดเก็บ (ตัน/วัน)	จำนวนถังอาหาร (ถัง)
ไก่อายุ 0-3 สัปดาห์	90	2
ไก่อายุ 3-6 สัปดาห์	154	4
ไก่อายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไป	99	2

3.4.2 พื้นที่ที่ใช้ในการเก็บสินค้าสำรอง

เนื่องจากปริมาณของสินค้าสำรองประเภทถุงสำหรับไก่อายุ 0-3 สัปดาห์คือ 54 ตัน/วัน ซึ่งต้องใช้พื้นที่ 36.4 ตารางเมตร ปริมาณของสินค้าสำรองประเภทถุงสำหรับไก่อายุ 3-6 สัปดาห์คือ 93 ตัน/วัน ซึ่งต้องใช้พื้นที่ 54.6 ตารางเมตร ปริมาณของสินค้าสำรองประเภทถุงสำหรับไก่อายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไปคือ 58 ตัน/วัน ซึ่งต้องใช้พื้นที่ 36.4 ตารางเมตร ทำให้พื้นที่ที่ใช้ในการเก็บสินค้ากรณีฉุกเฉินที่เหมาะสมกับการจัดเก็บสินค้าประเภทถุงมีพื้นที่เท่ากับ 127.4 ตารางเมตรโดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รายละเอียดของพื้นที่ที่ใช้ในการเก็บสินค้าสำรอง

ระยะของไก่	ปริมาณสินค้าในคลังสำรอง (ตัน/วัน)	พื้นที่ในการวางสินค้าสำรอง (ตรม./วัน)
ไก่อายุ 0-3 สัปดาห์	54	36.4
ไก่อายุ 3-6 สัปดาห์	93	54.6
ไก่อายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไป	58	36.4

4. สรุปผล

งานวิจัยนี้สรุปผลได้ว่าการใช้สมการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตแบบใหม่มีเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์น้อยกว่าการพยากรณ์ปริมาณอาหารที่จะผลิตแบบเดิมที่ทุกระยะของไก่เฉลี่ย 5% ดังนั้นสมการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตแบบใหม่จึงเป็นการพยากรณ์ปริมาณอาหารไก่ที่จะผลิตที่เหมาะสมกับการวางแผนการผลิตอาหารไก่ล่วงหน้า

โดยสมการพยากรณ์แบบใหม่มีจำนวนเท่ากับ 3 สมการ แบ่งตามเบอร์อาหาร ประกอบด้วยสมการสำหรับอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่ระยะ 0-3 สัปดาห์ จำนวน 1 สมการ สมการสำหรับอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่ระยะ 3-6 สัปดาห์จำนวน 1 สมการและสมการสำหรับอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่ระยะ 6 สัปดาห์ขึ้นไปจำนวน 1 สมการตามตารางที่ 1 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.732, 0.733, 0.351 ตามลำดับ

นอกจากนี้ในปัจจุบันคลังสินค้าใช้พื้นที่จัดเก็บสินค้า 2821 ตารางเมตร ใช้พนักงานทั้งหมด 19 คนและใช้รถยก 5 คัน เมื่อมีการปรับปรุงการจัดเก็บสินค้าประเภทถุงในคลังสินค้าหรือการนำถังพักอาหารมาติดตั้งบริเวณส่วนงานบรรจุ พื้นที่จัดเก็บสินค้าสำรองในคลังสินค้าจะลดลงเหลือ 163.8 ตารางเมตรแตกต่างจากปัจจุบัน 96% ใช้พนักงานทั้งหมดลดลงเหลือ 10 คนแตกต่างจากปัจจุบัน 47%และใช้รถยกลดลงเหลือ 2 คันแตกต่างจากปัจจุบัน 60%

สำหรับจำนวนถังพักอาหารที่เหมาะสมกับการจัดเก็บสินค้าประเภทถุงมีจำนวนเท่ากับ 8 ถัง ประกอบด้วยถังพักอาหารสำหรับสินค้าสำหรับไก่อายุ 0-3 สัปดาห์จำนวน 2 ถัง ถังพักอาหารสำหรับสินค้าสำหรับไก่อายุ 3-6 สัปดาห์จำนวน 4 ถังและถังพักอาหารสำหรับสินค้าสำหรับไก่อายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไปจำนวน 2 ถัง

สำหรับพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า 127.4 ตารางเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ในการจัดเก็บสำหรับสินค้าสำรองสำหรับไก่อายุ 0-3 สัปดาห์ 36.4 ตารางเมตร พื้นที่ในการจัดเก็บสำหรับสินค้าสำรองสำหรับไก่อายุ 3-6 สัปดาห์ 54.6 ตารางเมตรและพื้นที่ในการจัดเก็บสำหรับสินค้าสำรองสำหรับไก่อายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไป 36.4 ตารางเมตร

5. เอกสารอ้างอิง

- [1] Andreas M. Radke , Tullio Tolio , Mitchell M. Tseng, Marcello Urgo, "A risk management-based of inventory allocations for make-to-order production" CIRP Annals - Manufacturing Technology, V.62 (2013) 459-462.

- [2] Sanjoy Kumar Paul, Ruhul Sarker, Daryl Essam, “A disruption recovery plan in a three-stage Production - inventory system” *Computers & Operations Research*, V. 57(2015) P.60–72.
- [3] Nicolás Vanzettia, Gabriela Corsano and Jorge M.Montagna, “A comparison between individual factories and industrial clusters location in the forest supply chain”, *Forest Policy and Economics*, Vol. 83 (2017) pp.88–98.
- [4] Enrique Martin Alcalde, Kap Hwan Kim and Sergi Sauri Marchán, “Optimal space for storage yard considering yard inventory forecasts and terminal performance”, *Transportation Research Part E* Vol.82 (2015) pp.101–128.
- [5] โรงอาหารสัตว์ลพบุรี 4, 2558, ปริมาณอาหารที่ถูกกันออกของสายการผลิตที่ 2 ตั้งแต่ ม.ค.2558 ถึง มิ.ย. 2558, บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน), ลพบุรี.
- [6] ดำรงฤทธิ์ พลสุวดี และ พิษณุ ทองขาว, 2553, การวางแผนการผลิตรวมเพื่อหาปริมาณการผลิตที่เหมาะสมที่สุดภายใต้ปริมาณความต้องการสินค้าที่ไม่แน่นอน กรณีศึกษา อุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
- [7] อนุสรณ์ อินหนู, การจัดการสินค้าคงคลังในธุรกิจอาหารสัตว์ กรณีศึกษา บริษัท เบ็นไมเยอร์ เคมีคอลส์ (ที) จำกัด, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีโลจิสติกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
- [8] เจริญภัทร เลิศวัฒนวิมล, การพัฒนาระบบบริหารสินค้าคงคลังสำหรับธุรกิจ ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ทาง การแพทย์ในโรงพยาบาล, วิทยานิพนธ์ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย