

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง: กรณีศึกษาบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศ
Increasing Efficiency of Inventory Management: A Case Study of Air
Conditioner Manufacturers

นพรัตน์ ราชจินดา

นักศึกษา สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

E-mail: 62920299@go.buu.ac.th

ฐิติมา วงศ์อินตา

อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์

มหาวิทยาลัยบูรพา

E-mail: t_wonginta@hotmail.com

Noparat Ratchinda

Student, Logistics and Supply Chain Management

Faculty of Logistics, Burapha University

Thitima Wonginta

Lecturer, Faculty of Logistics, Burapha University

รับเข้า: 16 มิถุนายน 2564 แก้ไข: 25 มิถุนายน 2564 ตอบรับ: 29 มิถุนายน 2564

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมในการคาดการณ์ความต้องการเครื่องปรับอากาศและศึกษานโยบายการควบคุมปริมาณวัตถุดิบคงคลัง โดยพบว่ารูปแบบการพยากรณ์คำสั่งซื้อของลูกค้าของบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศใช้ประสบการณ์ของพนักงานในการคาดการณ์ปริมาณความต้องการลูกค้าและกำหนดนโยบายการควบคุมปริมาณวัตถุดิบประเภทอิเล็กทรอนิกส์ ส่งผลให้เกิดปริมาณวัตถุดิบคงคลังมากเกินไปหรือน้อยเกินไป งานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาวิธีการพยากรณ์ความต้องการเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสม โดยใช้โปรแกรมสถิติ Minitab ด้วยวิธีการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา โดยได้ทำการจัดลำดับความสำคัญของวัตถุดิบกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ด้วยการวิเคราะห์ตามมูลค่าสินค้าและตามความไม่แน่นอนของอุปสงค์ เพื่อคัดเลือกกลุ่มวัตถุดิบที่มีความสำคัญมาทำการกำหนดนโยบายในการจัดการสินค้าคงคลัง ผลการวิจัย พบว่า วิธีการพยากรณ์แบบ Winters' method เป็นวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดในกรณีความต้องการเครื่องปรับอากาศ เนื่องจากมีค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ต่ำที่สุด ผล

การจัดลำดับความสำคัญวัตถุดิบคงคลังพบว่าวัตถุดิบคงคลังที่มีความสำคัญที่สุดมีจำนวน 20 รายการ จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด สินค้าคงคลังสำรอง และจุดสั่งซื้อใหม่ จากความต้องการวัตถุดิบที่ได้จากค่าพยากรณ์แบบ Winters' method ในปี 2563 เปรียบเทียบ ต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นกับต้นทุนรวมจากการจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบันของบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศ พบว่า นโยบายการจัดการสินค้าคงคลังจากงานวิจัยนี้สามารถลดต้นทุนรวมลงได้ 308,669.22 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 43.90

คำสำคัญ: การจัดการสินค้าคงคลัง การพยากรณ์ การวิเคราะห์แบ่งกลุ่มสินค้า การสั่งซื้อที่ประหยัด จุดสั่งซื้อใหม่

Abstract

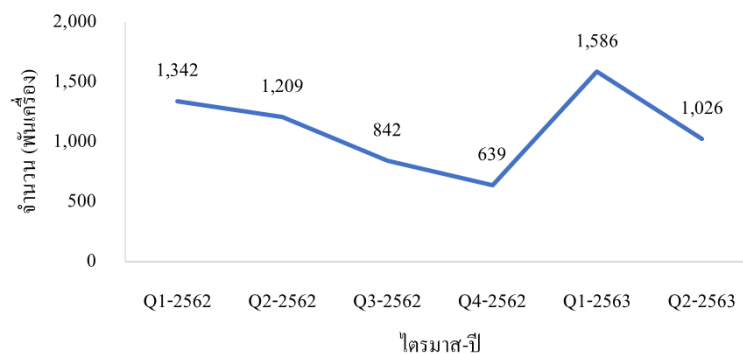
The objectives of this research were to study the appropriate forecasting methods for the prediction of air conditioner demand and to study the inventory control policy for the management of air conditioner inventory. It is found that the customer forecasting order is based on the staff's experience and determines the policy to control the electronics raw material causing too much or too little of raw material inventory. This research has studied the appropriate forecasting method of air conditioner demand by applying the Minitab program using the time series method. Then, the product value and uncertain demand condition are also applied to prioritize the electronics raw materials to select the important group of raw materials to formulate inventory management policies.

The result shows that the Winters' method is the most suitable method for air conditioner demand forecasting due to the lowest forecasting error. As a result of raw material inventory prioritization, there are 20 items of the most important raw materials. The researcher then analyses Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock (SS), and Reorder point (ROP) from the raw material demand obtained from the forecasting by Winters' method in 2020. Comparing the total cost incurred from this research with the current inventory management of the air conditioner manufacturer found that the total cost can be reduced by 308,669.22 Baht or 43.90 percent.

Keywords: inventory management, forecasting, ABC and XYZ Classification Analysis, Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP)

บทนำ

อุณหภูมิโลกที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยในปี 2563 อุณหภูมิโลกเพิ่มสูงขึ้นถึง 0.98 องศาเซลเซียส เทียบกับปี 2423 (NOAA National Centers for Environmental Information, 2021) ฝุ่น PM 2.5 ที่ทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นทุกปี รวมถึงการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 เมื่อปลายปี 2562 เป็นต้นมา ปัจจัยเหล่านี้ ล้วนส่งผลกระทบต่อสถานะเศรษฐกิจของประเทศไทยและของโลกทั้งเชิงบวกและเชิงลบ โดยเฉพาะกับอุตสาหกรรมผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ โดยในส่วนของ การจองในประเท ช่วงไตรมาส 2 ปี 2563 เครื่องปรับอากาศมีการปรับตัวลดลงเมื่อเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปีก่อน ร้อยละ 15.5 ดังภาพที่ 1 และมีการส่งออกลดลงร้อยละ 5.5



ภาพที่ 1 ปริมาณการจองเครื่องปรับอากาศในประเทศ (พันเครื่อง)

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2563)

เครื่องปรับอากาศถือเป็นสินค้าที่มีความต้องการผันผวนตามสภาพอากาศหรือฤดูกาล เป็นสินค้ากลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีส่วนประกอบ (วัตถุดิบ) หลายรายการ และมีรูปทรง ขนาด ฟังก์ชัน ที่แตกต่างกัน เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายในกลุ่มลูกค้าแต่ละประเภทและแต่ละประเทศ ดังนั้น จึงต้องมีการจัดซื้อสินค้าคงคลังประเภทวัตถุดิบที่มีหลายรายการเพื่อให้พร้อมเข้าสู่การผลิตเป็นเครื่องปรับอากาศ (สินค้าสำเร็จรูป) ที่ตรงตามความต้องการของลูกค้าต่อไป

สินค้าคงคลัง (Inventory) เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับธุรกิจหลายธุรกิจ รวมถึงธุรกิจผลิตเครื่องปรับอากาศ ที่ควรจะมีสินค้าคงคลังไว้เพื่อให้การผลิตหรือการขายเป็นไปได้ด้วยดี นั่นคือมีปริมาณที่เพียงพอพร้อมที่จะตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้เสมอ แต่การมีสินค้าคงคลังมากเกินไปก็ส่งผลต่อต้นทุนการเก็บรักษา สินค้าเสื่อมสภาพ ต้นทุนจม และการมีสินค้าคงคลังน้อยเกินไปก็อาจเกิดการขาดแคลน ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ทำให้สูญเสียโอกาสในการขายสินค้า ธุรกิจ

หยุดชะงัก ส่งผลต่อภาพลักษณ์ของธุรกิจในอนาคตได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการวางแผนจัดการสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อธุรกิจได้

สภาพการชะลอตัวของการค้าภายในประเทศและการส่งออกในช่วงที่ผ่านมา ส่งผลกระทบต่อโดยตรงต่อการดำเนินธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษาซึ่งเป็นผู้บริษัทเครื่องปรับอากาศเพื่อจำหน่ายให้กับลูกค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทำให้ผู้บริหารระดับสูงเริ่มมีนโยบายในการลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ รวมถึงการลดต้นทุนสินค้าคงคลัง ซึ่งที่ผ่านมาบริษัทกรณีศึกษา ยังไม่มีระบบการจัดการสินค้าคงคลังที่เหมาะสม และการพยากรณ์จากลูกค้ามีความคลาดเคลื่อน ทำให้ปริมาณการถือครองสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษาอยู่ในจำนวนมากและมีมูลค่าที่ค่อนข้างสูง จากปัญหาดังกล่าวจึงเป็นที่มาของการวิจัยในครั้งนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมในการคาดการณ์ความต้องการเครื่องปรับอากาศ
2. เพื่อศึกษานโยบายการควบคุมปริมาณวัตถุดิบคงคลัง

วิธีการวิจัย

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษาในปัจจุบัน

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานในปัจจุบันของบริษัทผลิตเครื่องปรับอากาศจากคู่มือการปฏิบัติงานของแต่ละแผนกที่เกี่ยวข้อง มีขั้นตอนคือ ฝ่าย Sale Control รับคำสั่งซื้อจากการพยากรณ์ของลูกค้าล่วงหน้า 3 เดือน แล้วแจ้งมายังฝ่ายวางแผนการผลิต เพื่อดำเนินการวางแผนการผลิต สำหรับวัตถุดิบที่มี Lead time ในการสั่งซื้อน้อยกว่า 90 วัน ระบบ SAP จะกำหนดปริมาณความต้องการวัตถุดิบโดยอัตโนมัติ แล้วส่งคำสั่งซื้อไปยังซัพพลายเออร์ ส่วนวัตถุดิบที่มี Lead time มากกว่า 90 วัน ฝ่ายจัดซื้อรับการพยากรณ์จากฝ่าย Sale Control ซึ่งเป็นการพยากรณ์ความต้องการล่วงหน้า 6 เดือน นำมาใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบโดยเฉลี่ยความต้องการในแต่ละเดือนแล้วส่งคำสั่งซื้อไปยังซัพพลายเออร์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นวัตถุดิบประเภทอิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานดังกล่าวพบปัญหาสำคัญ 2 ข้อ ได้แก่

1. การพยากรณ์คำสั่งซื้อของลูกค้า อาศัยประสบการณ์จากการทำงานของฝ่าย Sale Control ซึ่งในบางครั้งมีความคลาดเคลื่อนไปจากความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าไป ส่งผลให้มีการสะสมของสินค้าคงคลังประเภทวัตถุดิบค่อนข้างมาก
2. การกำหนดนโยบายการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังยังไม่เหมาะสม ในส่วนของวัตถุดิบที่มี Lead time มากกว่า 90 วัน และจำนวนขั้นต่ำในการสั่งซื้อต่อครั้งค่อนข้างสูง

2. ศึกษาทบทวนทฤษฎีในการจัดการสินค้าคงคลังเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับรูปแบบการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา โดยมีทฤษฎีหลักที่ทำการศึกษา ได้แก่

2.1 การจัดการสินค้าคงคลัง เป็นการสร้างสมดุลระหว่างการบริการลูกค้า (Customer Service) ต้นทุนของวัสดุคงคลัง (Inventory Cost) ควรอยู่ในระดับต่ำที่สุด และการหลีกเลี่ยงต้นทุนการดำเนินงาน (Operation Cost) โดยยังมีสมดุลดีมากที่สุด ก็ยิ่งเพิ่มกำไรให้บริษัทมากขึ้นเท่านั้น (โทนี ไวต์, 2551) ซึ่งสินค้าคงคลัง (Inventory) หมายถึง วัตถุดิบ ชิ้นส่วน และวัสดุต่าง ๆ ที่ถือเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนชนิดหนึ่ง ซึ่งกิจการต้องมีไว้ เพื่อขายหรือผลิต หรือเพื่อใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต (คำนาย อภิปรัชญาสกุล, 2553)

2.2 การวิเคราะห์แบบ ABC Analysis เป็นวิธีการจัดกลุ่มสินค้าคงคลัง โดยแบ่งกลุ่ม 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม A มีมูลค่าสูง สินค้าน้อยรายการ ประมาณร้อยละ 15-20 ของรายการสินค้าทั้งหมด แต่มีมูลค่าประมาณร้อยละ 75-80 ของมูลค่าทั้งหมด กลุ่ม B มีมูลค่าปานกลาง มีจำนวนสินค้าประมาณร้อยละ 30-40 ของรายการสินค้าทั้งหมด มีมูลค่าประมาณร้อยละ 15 ของมูลค่าทั้งหมด และกลุ่ม C มีมูลค่าต่ำ มีจำนวนสินค้าประมาณร้อยละ 40-50 ของรายการสินค้าทั้งหมด และมีมูลค่าประมาณร้อยละ 5-10 ของมูลค่าทั้งหมดเท่านั้น (คำนาย อภิปรัชญาสกุล, 2553)

2.3 การวิเคราะห์แบบ XYZ Analysis เป็นวิธีการจัดกลุ่มสินค้าคงคลังตามความไม่แน่นอนของอุปสงค์ โดยความไม่แน่นอนของอุปสงค์จะถูกกำหนดด้วยค่าสัมประสิทธิ์การแปรปรวน (Coefficient of Variance) โดยกลุ่ม X มีปริมาณอุปสงค์ที่ผันผวนน้อย ความต้องการสม่ำเสมอ มีค่า CV ต่ำสุด (<0.5) กลุ่ม Y มีปริมาณอุปสงค์ผันผวนบ้าง สินค้าหรือวัสดุคงคลังที่เป็นฤดูกาล หรือมีแนวโน้ม มีค่า CV ระหว่าง 0.5 ถึง 1 และกลุ่ม Z มีปริมาณความต้องการที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ความต้องการเป็นลักษณะสั่งผลิตหรือสั่งทำพิเศษ มีค่า CV สูงสุด (> 1) (Anouk Scholten, 2020)

2.4 การสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดจะพิจารณาต้นทุนรวมของสินค้าคงคลังที่ต่ำสุดเป็นหลักเพื่อกำหนดระดับปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง โดยมีสมมติฐานที่กำหนดไว้ว่า ความต้องการ เวลานำในการสั่งซื้อ และราคาของสินค้าคงคลังที่ได้รับสินค้าที่สั่งซื้อพร้อมกัน ไม่มีสถานะสินค้าขาดมือ โดยการคำนวณสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนยกกำลังสอง (Squared Coefficient of Variation, SCV) เพื่อทดสอบความเหมาะสมของรูปแบบความต้องการที่จะใช้ EOQ ดังนี้ (Edward A. Silver et al, 2017)

$$SCV = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_i^2 - \bar{d}^2) / \bar{d}^2}$$

โดยที่ d_i = ความต้องการวัตถุดิบต่อปี

$\bar{d}$ = ความต้องการวัตถุดิบเฉลี่ย

n = ช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ซึ่งขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) จะนำมาใช้ได้หากค่า SCV ที่คำนวณได้ มีค่าน้อยกว่า 0.2 โดยสามารถคำนวณ EOQ ได้ตามสมการดังนี้ (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล, 2553)

$$EOQ = \sqrt{2CoD/Cc}$$

โดยที่ D = อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าต่อปี (หน่วย),

Co = ต้นทุนการสั่งซื้อสินค้า หรือต้นทุนการตั้งเครื่องจักรใหม่ต่อครั้ง (บาท)

Cc = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาท)

2.5 สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) และ จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point: ROP) เป็นจุดที่ใช้เตือนสำหรับการสั่งซื้อรอบถัดไป เมื่อความต้องการสูงกว่าสินค้าคงคลังที่เก็บไว้ พร้อมกับมีสินค้าคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัยป้องกันสินค้าขาดมือในช่วงเวลานำในการสั่งซื้อ (Lead Time) โดยสามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้ (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล, 2553)

$$ROP = (\bar{d} \times L) + Z(\sigma_d)\sqrt{L}$$

โดยที่ $\bar{d}$ = ค่าเฉลี่ยของอุปสงค์สินค้าต่อวัน,

L = ระยะเวลาของสินค้าคงคลัง (Lead time) (วัน)

Z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งสามารถเปิดอ่านได้จากตารางการแจกแจงปกติ โดยการกำหนดค่าความเสี่ยงที่ยอมให้ของขาดแคลนได้

σ_d = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสงค์หรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.6 การพยากรณ์ (Forecasting) เป็นการใช้เทคนิควิธีการเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ในการประมาณค่า ณ เวลาใดเวลาหนึ่งในอนาคต เพื่อเป็นข้อมูลที่จะช่วยในการตัดสินใจให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยการพยากรณ์เชิงคุณภาพแบบอนุกรมเวลาด้วยเทคนิคการพยากรณ์แบบทำให้เรียบมีหลายวิธีซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้ (กรินทร์ กาญจนานนท์, 2561)

2.6.1 การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average)

$$\hat{y}_{t+1} = \frac{\sum_{i=t-k+1}^t y_i}{k}$$

โดยที่ $\hat{y}_{t+1}$ = ค่าพยากรณ์สำหรับช่วงเวลา $t+1$

y_i = ยอดขายจริงของช่วงเวลา i

k = จำนวนช่วงของข้อมูลในการพยากรณ์

2.6.2 การปรับเรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing)

$$\hat{y}_{t+1} = \alpha y_t + (1 - \alpha)\hat{y}_t$$

โดยที่ $\hat{y}_{t+1}$ = ค่าพยากรณ์ใหม่ในช่วงเวลา $t+1$

y_t = ยอดขายจริงของช่วงเวลา t

α = ค่าคงที่ปรับเรียบ, $0 \leq \alpha \leq 1$

$\hat{y}_t$ = ค่าพยากรณ์ใหม่ในช่วงเวลา t

2.6.3 การปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลสองชั้น (Double Exponential Smoothing)

$$\hat{y}_{t+p} = L_t + pT_t$$

เมื่อ $L_t = \alpha y_t + (1 - \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1})$

$$T_t = \beta (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1}$$

โดยที่ $\hat{y}_{t+p}$ = ค่าเฉลี่ยปรับเรียบแบบ Exponential ด้วยแนวโน้ม

L_t = ค่าปรับเรียบที่เวลา t

T_t = ความชันของข้อมูลที่เวลา t

P = ช่วงเวลาใน 1 ฤดูกาล (เป็นจำนวนเดือนหรือควอเตอร์ใน 1 ปี)

α, β = พารามิเตอร์ของการพยากรณ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1

2.6.4 วิธีการพยากรณ์แบบ Holt-winter's method แบบ Multiplicative

$$\hat{y}_{t+p} = (L_t + pT_t)S_{t-s+p}$$

เมื่อ $L_t = \alpha \left(\frac{y_t}{S_{t-s}} \right) + (1 - \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1})$

$$T_t = \beta (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta) T_{t-1}$$

$$S_t = \gamma \left(\frac{y_t}{L_{t-1} + T_{t-1}} \right) + (1 - \gamma) S_{t-s}$$

โดยที่ $\hat{y}_{t+p}$ = ข้อมูลที่เวลา t

L_t = ค่าปรับเรียบที่เวลา t

T_t = ความชันของข้อมูลที่เวลา t

S_t = ดัชนีฤดูกาลที่เวลา t

P = ช่วงเวลาใน 1 ฤดูกาล (เป็นจำนวนเดือนหรือควอเตอร์ใน 1 ปี)

α, β, γ = พารามิเตอร์ของการพยากรณ์มีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1

2.6.5 การวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ โดยพิจารณาจากการที่ค่าจริงใกล้เคียงค่าพยากรณ์ที่สุด หรือทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด จะเป็นค่าที่เหมาะสมกับการใช้พยากรณ์ให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำ สามารถวัดได้จากค่าต่าง ๆ ดังนี้ (กรินทร์ กาญจนานนท์, 2561)

2.6.5.1 ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation, MAD)

$$MAD = (\sum |ค่าจริง - ค่าพยากรณ์|) / n$$

2.6.5.2 ค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Mean Squared Error, MSE)/ Mean Square Deviation, MSD)

$$MSE = \frac{\sum (ค่าจริง - ค่าพยากรณ์)^2}{n}$$

2.6.5.3 ค่าเปอร์เซ็นต์คลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error, MAPE)

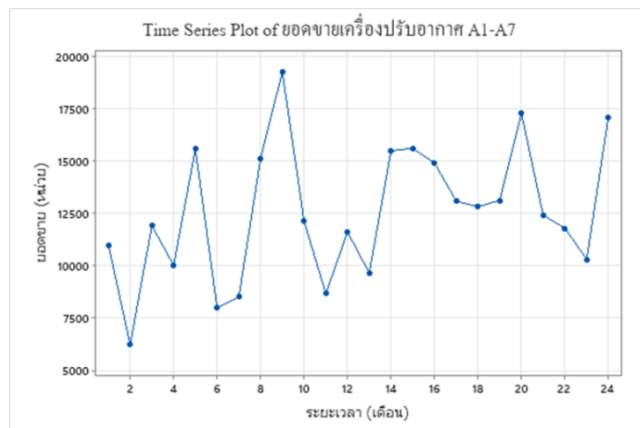
$$MAPE = ((\sum |ค่าจริง - ค่าพยากรณ์|) / ค่าจริง) / n \times 100\%$$

โดยที่ n = จำนวนช่วงของข้อมูลในการพยากรณ์

3. วิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทำการเก็บรวบรวมไว้ โดยอาศัยหลักการและทฤษฎีที่ได้ทำการศึกษาตามขั้นตอน เพื่อกำหนดเป็นแนวคิดในการดำเนินการปรับปรุงในปี 2563 ดังนี้

3.1 พยากรณ์ความต้องการของสินค้าคงคลังและหาความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เพื่อให้ทราบความต้องการในอนาคต เพื่อกำหนดแผนการจัดการสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ด้วยโปรแกรมสถิติ Minitab โดยนำข้อมูลยอดขายในอดีตของเครื่องปรับอากาศในช่วงมกราคม 2561-ธันวาคม 2562 ไปสร้างกราฟตามหลักการวิเคราะห์การพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา ด้วยโปรแกรมสถิติ Minitab ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ข้อมูลอนุกรมเวลาของเครื่องปรับอากาศ 7 รุ่น ช่วงมกราคม 2561-ธันวาคม 2562

จากภาพที่ 2 แสดงข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างยอดขายเครื่องปรับอากาศกับระยะเวลา 24 เดือน พบว่า ข้อมูลยอดขายมีลักษณะเป็นแนวโน้ม และ ฤดูกาล โดยในช่วงเดือนสิงหาคม 2561 และ กันยายน 2562 จะมียอดขายสูงสุดของปีนั้น ๆ จึงทำการพยากรณ์ความต้องการเครื่องปรับอากาศในช่วงมกราคม 2563-ธันวาคม 2563 โดยใช้โปรแกรม Minitab ด้วยเทคนิคการพยากรณ์ ดังนี้

3.1.1 วิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ Moving average (Moving average Method)

3.1.2 วิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Single Exponential smoothing Method)

3.1.3 วิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลสองชั้น (Double Exponential smoothing Method)

3.1.4 วิธีการพยากรณ์แบบ Winters' method แบบ Multiplicative

จากนั้นผู้วิจัยจะทำการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของวิธีการพยากรณ์ต่าง ๆ และเลือกรูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากผลของตัวชี้วัดความคลาดเคลื่อนทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation: MAD) ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Mean Square Deviation: MSD) และค่าเปอร์เซ็นต์คลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) หากค่าความคลาดเคลื่อนที่คำนวณได้มีค่าน้อย หมายถึง การ

พยากรณ์มีความแม่นยำ และใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด โดยให้ระดับความสำคัญของค่าความคลาดเคลื่อนทั้ง 3 แล้วนำค่าความต้องการเครื่องปรับอากาศ (สินค้าสำเร็จรูป) ที่ได้จากการพยากรณ์จากวิธีการที่มีความแม่นยำสูงมาแปลงเป็นความต้องการวัตถุดิบประเภทอิเล็กทรอนิกส์ในช่วงมกราคม-ธันวาคม 2563 เพื่อใช้ในการคำนวณนโยบายในการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษาในลำดับถัดไป

3.2 จัดแบ่งกลุ่มวัตถุดิบ โดยวิธี ABC-XYZ Classification Analysis ดังนี้

3.2.1 จัดแบ่งกลุ่มวัตถุดิบเป็น กลุ่ม A, B และ C จากการคำนวณร้อยละสะสมของปริมาณและมูลค่าของสินค้าคงคลัง

3.2.2 นำกลุ่มสินค้าประเภท A มาจัดลำดับความสำคัญด้วยวิธี XYZ Analysis โดยการคำนวณ CV แล้วจัดแบ่งกลุ่ม เป็น AX, AY, AZ ตามความเหมาะสม

3.3 คำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) รวมทั้งคำนวณหาความสัมพันธ์ความแปรปรวนยกกำลังสองเพื่อทดสอบความเหมาะสมของ EOQ

3.4 คำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ และปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง

3.5 คำนวณต้นทุนรวม (Total Cost: TC) ของวิธีการจัดการสินค้าคงคลังแบบใหม่เปรียบเทียบกับต้นทุนรวมของการดำเนินการในการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทในปัจจุบัน

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมในการคาดการณ์ความต้องการเครื่องปรับอากาศ โดยเริ่มจากการพิจารณาเลือกเครื่องมือในการพยากรณ์ที่เหมาะสมในการพยากรณ์ความต้องการเครื่องปรับอากาศจำนวน 7 รุ่นในปี 2563 ด้วยโปรแกรม Minitab โดยอาศัยข้อมูลยอดขายเครื่องปรับอากาศย้อนหลัง ในปี 2561-2562 พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธี Winters' method มีค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ต่ำที่สุดสำหรับเครื่องปรับอากาศทั้ง 7 รุ่น เมื่อเทียบกับการพยากรณ์อีก 3 วิธีการ ดังแสดงค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

วิธีการพยากรณ์		เครื่องปรับอากาศ						
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Moving Average	MAPE	38.0	44.0	2,437.1	74.6	1,105.1	41.9	40.1
	MAD	1,611.1	666.5	235.3	1,872.9	189.8	438.7	165.4
	MSD	5,529,540.8	734,943.1	80,895.6	4,971,948.6	77,004.5	334,316.9	38,876.5
Sigle	MAPE	32.8	41.1	1,941.7	81.1	957.6	54.3	34.1
Exponential	MAD	1,421.8	555.9	235.1	1,804.9	152.6	396.7	134.9
Smoothing	MSD	4,118,487.0	467,840.3	78,921.6	4,193,710.9	50,673.7	227,019.7	28,989.4

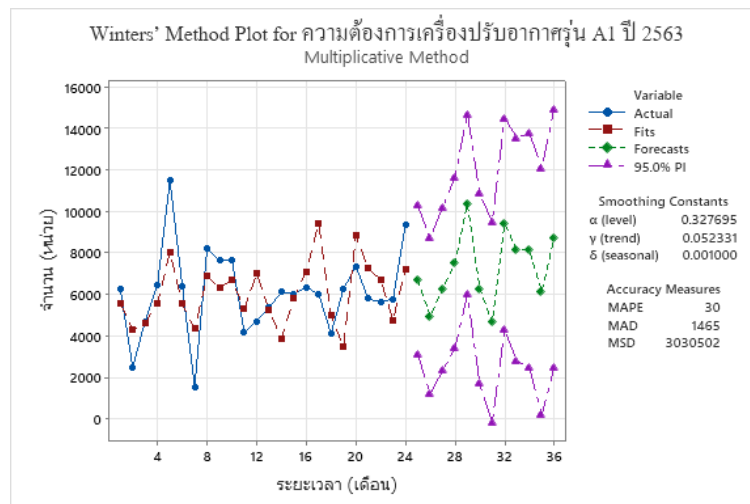
ตารางที่ 1 เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด (ต่อ)

วิธีการพยากรณ์		เครื่องปรับอากาศ						
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
Double	MAPE	37.8	43.1	2,058.4	97.9	918.8	45.9	46.9
Exponential	MAD	1,668.9	596.5	272.2	1,737.8	154.9	385.8	169.3
Smoothing	MSD	5,449,148.7	561,799.9	108,919.7	4,558,893.1	46,805.9	288,279.0	37,705.2
Winters' Method	MAPE	30.3	31.7	591.0	60.8	341.5	37.0	32.6
	MAD	1,464.8	425.4	195.3	1,292.7	119.7	246.6	130.7
	MSD	3,030,502.0	296,530.7	62,101.7	2,749,075.2	20,068.9	98,809.5	27,217.1

ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธี Winters' method ในการพยากรณ์ความต้องการเครื่องปรับอากาศในปี 2563 โดยมีผลการพยากรณ์เปรียบเทียบกับค่าจริงและค่าพยากรณ์ของบริษัทกรณีศึกษาตามตารางที่ 2 และกราฟแสดงผลการพยากรณ์ด้วยโปรแกรม Minitab ของเครื่องปรับอากาศรุ่น A1 ดังภาพที่ 3

ตารางที่ 2 ผลการพยากรณ์ความต้องการเครื่องปรับอากาศทั้ง 7 รุ่นในปี 2563 โดยใช้โปรแกรม Minitab เปรียบเทียบกับยอดขายจริงและค่าพยากรณ์ของบริษัทกรณีศึกษา

เครื่องปรับอากาศรุ่น		ปริมาณความต้องการต่อเดือน (หน่วย) ปี 2563											
		มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม
A1	ค่าจริง	7,982	9,164	6,760	6,081	9,032	2,435	3,952	7,499	8,468	6,762	3,528	6,408
	พยากรณ์ปัจจุบัน	9,440	8,306	8,232	12,348	8,420	6,174	6,762	9,454	6,468	6,762	8,820	3,234
	พยากรณ์ใหม่	6,677	4,946	6,248	7,521	10,341	6,254	4,653	9,380	8,149	8,115	6,125	8,702
A2	ค่าจริง	1,470	2,070	1,911	1,764	0	1,029	441	1,029	735	1,176	2,205	294
	พยากรณ์ปัจจุบัน	1,176	1,470	1,176	1,911	1,323	1,470	1,176	1,176	735	1,176	1,323	294
	พยากรณ์ใหม่	1,180	1,257	1,752	1,143	348	656	2,128	647	1,947	1,282	647	800
A3	ค่าจริง	727	1,035	783	2	1,092	91	2,912	0	455	0	0	0
	พยากรณ์ปัจจุบัน	546	546	637	1,274	364	273	364	546	455	0	0	0
	พยากรณ์ใหม่	281	99	535	690	414	134	908	952	921	477	1,338	959
A4	ค่าจริง	6,310	1,770	3,468	2,118	4,410	2,352	2,646	4,728	4,880	3,822	3,528	5,586
	พยากรณ์ปัจจุบัน	3,234	2,998	4,998	6,468	2,352	4,410	1,470	4,728	4,880	3,822	5,586	5,586
	พยากรณ์ใหม่	2,962	4,834	5,331	3,283	4,915	3,755	2,352	5,996	5,334	2,899	1,582	5,152
A5	ค่าจริง	741	370	411	1,071	0	247	123	0	247	494	247	865
	พยากรณ์ปัจจุบัน	370	370	370	864	494	494	618	371	247	494	741	494
	พยากรณ์ใหม่	222	369	611	460	234	363	716	596	571	246	750	170
A6	ค่าจริง	2,058	1,323	1,764	1,176	0	906	1,005	882	1,029	882	1,764	587
	พยากรณ์ปัจจุบัน	1,176	1,617	882	2,205	588	1,764	1,029	882	1,029	882	2,940	1,176
	พยากรณ์ใหม่	391	686	1,397	1,219	214	834	1,937	1,424	1,779	871	1,454	1,038
A7	ค่าจริง	294	294	441	294	147	0	294	294	294	294	0	294
	พยากรณ์ปัจจุบัน	294	294	294	441	294	294	294	294	147	294	294	294
	พยากรณ์ใหม่	251	424	258	349	266	180	455	278	283	476	193	293



ภาพที่ 3 กราฟพยากรณ์ความต้องการเครื่องปรับอากาศรุ่น A1 ในปี 2563
ด้วยวิธี Winters' method

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าเมื่อเปรียบเทียบความต้องการจริงกับค่าพยากรณ์ทั้งสองแบบพบว่ามีค่าแตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การพยากรณ์มีข้อผิดพลาดอยู่ เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งค่าความผิดพลาดของการพยากรณ์นี้จะส่งผลกระทบต่อความต้องการจริงที่จะเกิดขึ้น จึงดำเนินการกำหนดนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังโดยการกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังสำรองในลำดับถัดไป

ดำเนินการจัดลำดับความสำคัญของวัตถุดิบประเภทอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 121 รายการ โดยวิธี ABC Analysis ใช้เกณฑ์ในการแบ่งคือ กลุ่ม A มีมูลค่าประมาณร้อยละ 75-80 ของมูลค่าทั้งหมด กลุ่ม B มีมูลค่าประมาณร้อยละ 15 ของมูลค่าทั้งหมด และกลุ่ม C มีมูลค่าประมาณร้อยละ 5-10 ของมูลค่าทั้งหมด และ วิธี XYZ Analysis ใช้เกณฑ์ในการแบ่งคือ กลุ่ม X มีค่า $CV < 0.5$ กลุ่ม Y มีค่า CV ระหว่าง 0.5 ถึง 1 และกลุ่ม Z มีค่า $CV > 1$ โดยสามารถแบ่งกลุ่มวัตถุดิบได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 หมวดหมู่ของวัตถุดิบจำแนกตามการวิเคราะห์ ABC-XYZ

	X	Y	Z	รวม
A	20	3	0	23
B	23	4	0	27
C	37	34	0	71
รวม	80	41	0	121

จากนั้นนำข้อมูลความต้องการวัตถุดิบกลุ่ม AX จำนวน 20 รายการ มาทดสอบความเหมาะสมของ EOQ สำหรับวัตถุดิบกลุ่ม AX ด้วยสมมติฐานความแปรปรวนยกกำลังสอง (SCV) แล้วคำนวณต้นทุนในการสั่งซื้อ จากเงินเดือนพนักงานจัดซื้อ พนักงานติดตามสินค้า และพนักงาน

คลังสินค้า ค่าอุปกรณ์สำนักงานและเอกสาร ค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร และค่าใช้จ่ายสำหรับเช่าอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งเท่ากับ 394.41 บาทต่อครั้ง ส่วนต้นทุนการเก็บรักษาคำนวณจากต้นทุนเงินทุน ต้นทุนพื้นที่ในการจัดเก็บ เงินเดือนพนักงานคลังสินค้า ค่าไฟฟ้าที่ใช้ในคลังสินค้า ค่าเช่ารถยก ค่าน้ำมันรถยก และค่าวัสดุเสื่อม เสีย ลำสมัย ซึ่งมีสัดส่วนต้นทุนการเก็บรักษาร้อยละ 8.73 ต่อต้นทุนสินค้าต่อปีเพื่อใช้คำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด คำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ และปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง โดยข้อมูลความต้องการวัตถุดิบที่ใช้ในการคำนวณได้มาจากการแปลงค่าการพยากรณ์ความต้องการของเครื่องปรับอากาศ ปี 2563 โดยโปรแกรม Minitab มากำหนดความต้องการของวัตถุดิบในปี 2563 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์เพื่อกำหนดนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังสำหรับวัตถุดิบกลุ่ม AX

วัตถุดิบ	ความต้องการ สินค้า (ชิ้น)	สัมประสิทธิ์ ความแปรปรวน ยกกำลังสอง (SCV)	ต้นทุนการ สั่งซื้อต่อ ครั้ง (บาท)	ต้นทุนการ เก็บรักษา ต่อหน่วย ต่อปี (บาท)	ปริมาณการ สั่งซื้อที่ ประหยัด (EOQ) (ชิ้น)	สินค้าคง คลัง สำรอง (SS) (ชิ้น)	จุดสั่งซื้อ ใหม่ (ROP) (ชิ้น)
M1	161,890	0.03693	394.41	4.32	5,435	7,410	47,883
M2	171,551	0.02926	394.41	1.71	8,894	6,989	49,877
M3	179,383	0.02854	394.41	1.56	9,530	7,218	52,064
M4	100,898	0.03043	394.41	2.90	5,237	4,192	29,417
M5	171,551	0.02926	394.41	1.42	9,755	6,989	49,877
M6	171,551	0.02926	394.41	1.19	10,671	6,989	49,877
M7	171,551	0.02926	394.41	0.89	12,328	6,989	49,877
M8	171,551	0.02926	394.41	0.84	12,703	6,989	49,877
M9	171,551	0.02926	394.41	0.82	12,842	6,989	49,877
M10	179,383	0.02854	394.41	0.77	13,562	7,218	52,064
M11	179,383	0.02854	394.41	0.61	15,190	7,218	52,064
M12	149,293	0.03937	394.41	0.61	13,932	7,055	44,379
M13	171,551	0.02926	394.41	0.53	16,013	6,989	49,877
M14	171,551	0.02926	394.41	0.49	16,630	6,989	49,877
M15	179,383	0.02854	394.41	0.42	18,300	7,218	52,064
M16	179,383	0.02854	394.41	0.42	18,339	7,218	52,064
M17	358,766	0.02854	394.41	0.21	36,907	14,435	104,127
M18	171,551	0.02926	394.41	0.39	18,581	6,989	49,877
M19	179,383	0.02854	394.41	0.33	20,818	7,218	52,064
M20	179,383	0.02854	394.41	0.32	20,931	7,218	52,064

จากผลการวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและจุดสั่งซื้อใหม่ดังตารางที่ 4 เพื่อเป็นการประเมินความเหมาะสมของนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังที่ได้จัดทำขึ้น และผลของการพยากรณ์ความต้องการโดยใช้โปรแกรมสถิติ Minitab ผู้วิจัยจึงได้ทำการเปรียบเทียบต้นทุนรวมของวิธีการจัดการสินค้าคงคลังแบบใหม่ที่ได้จัดทำขึ้น เปรียบเทียบกับวิธีการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษาในช่วงปี 2563 ที่ผ่านมา ซึ่งสามารถคำนวณต้นทุนรวม (Total Cost: TC) ของทั้งสองวิธีสำหรับวัตถุดิบแต่ละรายการได้ดังตารางที่ 5 และเปรียบเทียบต้นทุนรวมของทั้งสองวิธีการได้ตามตารางที่ 6

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบันและแบบใหม่สำหรับวัตถุดิบ AX

วัตถุดิบ	วิธีการจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบัน			วิธีการจัดการสินค้าคงคลังแบบใหม่		
	ต้นทุนการเก็บรักษา (บาท)	ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)	ต้นทุนการเก็บรักษา (บาท)	ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท)	ต้นทุนรวม (บาท)
M1	107,218.20	7,888.20	115,106.40	55,431.26	7,888.20	63,319.46
M2	44,487.14	6,704.97	51,192.11	20,306.98	5,521.74	25,828.72
M3	42,848.80	4,732.92	47,581.72	17,231.76	5,521.74	22,753.50
M4	50,653.82	6,310.56	56,964.38	20,885.76	5,521.74	26,407.50
M5	67,144.71	4,338.51	71,483.22	19,171.10	5,127.33	24,298.43
M6	35,135.29	3,549.69	38,684.98	13,498.13	4,732.92	18,231.05
M7	27,521.62	5,916.15	33,437.77	11,753.77	3,944.10	15,697.87
M8	27,418.20	6,310.56	33,728.76	12,251.48	3,944.10	16,195.58
M9	27,859.38	6,310.56	34,169.94	13,101.10	3,549.69	16,650.79
M10	18,166.69	5,127.33	23,294.02	11,775.55	3,944.10	15,719.65
M11	23,101.60	4,338.51	27,440.11	11,214.75	3,549.69	14,764.44
M12	18,602.34	5,916.15	24,518.49	13,614.04	3,155.28	16,769.32
M13	14,068.31	3,944.10	18,012.41	11,908.88	3,155.28	15,064.16
M14	12,548.78	3,944.10	16,492.88	12,158.10	2,760.87	14,918.97
M15	14,220.61	1,972.05	16,192.66	10,018.32	2,760.87	12,779.19
M16	9,076.19	5,916.15	14,992.34	11,761.29	2,760.87	14,522.16
M17	20,374.49	4,732.92	25,107.41	18,197.62	1,972.05	20,169.67
M18	20,141.84	3,944.10	24,085.94	13,085.40	1,972.05	15,057.45
M19	10,253.15	5,127.33	15,380.48	10,266.97	2,760.87	13,027.84
M20	11,250.51	3,944.10	15,194.61	9,849.20	2,366.46	12,215.66
รวม	602,091.67	100,968.96	703,060.63	317,481.46	76,909.95	394,391.41

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบต้นทุนรวมของการจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบันและแบบใหม่

ต้นทุน	ระบบปัจจุบัน	ระบบแบบใหม่	ผลต่าง	ร้อยละ
ต้นทุนการเก็บรักษา	602,091.67	317,481.46	284,610.21	47.27
ต้นทุนการสั่งซื้อ	100,968.96	76,909.95	24,059.01	23.83
ต้นทุนรวม	703,060.63	394,391.41	308,669.22	43.90

จากตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่า ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการเก็บรักษาของการจัดการสินค้าคงคลังแบบใหม่ สามารถลดต้นทุนรวมลงได้ 308,669.22 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 43.90

อภิปรายผล

1. จากการศึกษาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมในการคาดการณ์ความต้องการเครื่องปรับอากาศ เพื่อเป็นการศึกษาแนวคิดในการดำเนินการปรับปรุงการพยากรณ์ในปี 2563 ผู้วิจัยดำเนินการพยากรณ์ความต้องการเครื่องปรับอากาศจากข้อมูลยอดขายเครื่องปรับอากาศย้อนหลังตั้งแต่ มกราคม 2561-ธันวาคม 2562 จำนวน 7 รุ่น ซึ่งเป็นรุ่นที่มีจำหน่ายอยู่ในปัจจุบัน โดยการใช้โปรแกรมสถิติ Minitab ด้วยวิธีการพยากรณ์ความต้องการแบบอนุกรมเวลา 4 วิธี ได้แก่ วิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ Moving average (Moving average Method) วิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Single Exponential smoothing Method) วิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลสองชั้น (Double Exponential smoothing Method) และวิธีการพยากรณ์แบบ Winters' method โดยการใช้โปรแกรมสถิติ Minitab ในการพยากรณ์ พบว่า วิธีการพยากรณ์แบบ Winters' method ให้ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ต่ำที่สุด จึงเลือกใช้วิธีการพยากรณ์แบบ Winters' method ในการพยากรณ์ความต้องการเครื่องปรับอากาศในปี 2563 แล้วแปลงเป็นความต้องการใช้วัตถุดิบประเภทอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 121 รายการ เพื่อกำหนดนโยบายในการจัดการสินค้าคงคลังให้เหมาะสมกับวัตถุดิบที่มีความสำคัญ โดยจากผลการเปรียบเทียบความต้องการจริงกับค่าพยากรณ์แบบปัจจุบันและแบบที่ได้จากโปรแกรม Minitab พบว่า มีความค่าแตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการพยากรณ์มีข้อผิดพลาดอยู่ เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งค่าความผิดพลาดของการพยากรณ์นี้จะส่งผลกระทบต่อความต้องการจริงที่จะเกิดขึ้น สำหรับการวางแผนจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบในอนาคต ซึ่งอาจจะมีมากกว่าหรือน้อยกว่าค่าพยากรณ์ ดังนั้นเพื่อป้องกันความผิดพลาดอันจะส่งผลกระทบต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้า จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) เพื่อไม่ให้วัตถุดิบขาดมือ อันเกิดจากความไม่แน่นอนของปริมาณความต้องการและช่วงเวลา นำ ในส่วนของการพยากรณ์โดยโปรแกรม Minitab สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยานันท์ ทองโพธิ์ (2558) ซึ่งทำการศึกษาปัญหาของโรงงานผลิตชุดชั้นใน โดยทำการพยากรณ์ความต้องการสินค้าจาก

ข้อมูลยอดขายในอดีตโดยใช้โปรแกรมสถิติ Minitab เพื่อใช้ในการตัดสินใจวางแผนกำหนดปริมาณการสั่งผลิตสินค้า พบว่าการพยากรณ์รูปแบบวินเตอร์มีความเหมาะสมมากที่สุดในการพยากรณ์

2. จากการศึกษานโยบายการควบคุมปริมาณวัตถุดิบคงคลัง เพื่อเป็นการศึกษาแนวคิดในการดำเนินการปรับปรุงการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังประเภทวัตถุดิบที่ใช้ผลิตเครื่องปรับอากาศในปี 2563 ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกวัตถุดิบที่มีความสำคัญจากกลุ่มวัตถุดิบประเภทอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 121 รายการ ด้วยวิธี ABC Analysis และ XYZ Analysis พบว่า มีวัตถุดิบกลุ่ม AX จำนวน 20 รายการ กลุ่ม AY จำนวน 3 รายการ กลุ่ม BX จำนวน 23 รายการ กลุ่ม BY จำนวน 4 รายการ กลุ่ม CX จำนวน 37 รายการ และ กลุ่ม CY จำนวน 34 รายการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Anouk Scholten (2020) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัท Hortec Electronics โดยจำแนกประเภทวัตถุดิบด้วย ABC-XYZ จากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการกำหนดนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังโดยการคำนวณต้นทุนในการสั่งซื้อ เท่ากับ 394.41 บาทต่อครั้ง และสัดส่วนต้นทุนการเก็บรักษาร้อยละ 8.73 ต่อต้นทุนสินค้าต่อปี จึงทำการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point: ROP) จากความต้องการวัตถุดิบที่ได้จากการพยากรณ์ความต้องการเครื่องปรับอากาศปี 2563 โดยใช้โปรแกรมสถิติ Minitab แล้วทำการเปรียบเทียบต้นทุนรวมของงานวิจัยตามนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังที่กำหนดไว้ กับต้นทุนรวมในการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษาในปัจจุบัน พบว่า ต้นทุนการสั่งซื้อ และต้นทุนการเก็บรักษาของการจัดการสินค้าคงคลังแบบใหม่ สามารถลดต้นทุนรวมลงได้ 308,669.22 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 43.90 เช่นเดียวกับไปริวทีย์ ลำน้อย (2558) ที่ได้ทำการศึกษาการจัดการยาคงคลังเพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารยาคงคลังและประเมินประสิทธิภาพระบบการบริหารยาคงคลังที่ได้พัฒนาขึ้น ของแผนกเภสัชกรรมโรงพยาบาลค่ายนวมินทราชินี ซึ่งสามารถควบคุมปริมาณยาคงคลัง และกำหนดจุดสั่งซื้อได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งสามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัยที่ได้แสดงให้เห็นว่า ทฤษฎีการพยากรณ์ การวิเคราะห์ ABC-XYZ การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและจุดสั่งซื้อใหม่ช่วยลดต้นทุนสินค้าคงคลังและช่วยควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังได้เป็นอย่างดี จึงเหมาะแก่การนำไปประยุกต์ใช้กับบริษัทกรณีศึกษา

2. เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ ค่อนข้างเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการผลิตก็ต้องเปลี่ยนแปลงตามให้ทัน ซึ่งจะส่งผลให้การพยากรณ์ความต้องการใช้วัตถุดิบประเภทอิเล็กทรอนิกส์มีความคลาดเคลื่อนมากขึ้น ดังนั้น ข้อมูลย้อนหลังที่จะใช้ในการ

พยากรณ์ควรจะมีการตรวจสอบความเหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดความคลาดเคลื่อน และไม่ส่งผลต่อการถือครองสินค้าคงคลังในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- กรินทร์ กาญจนานนท์. (2561). **การพยากรณ์ทางสถิติ**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2553). **การจัดการสินค้าคงคลัง**. กรุงเทพฯ: โพกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชชิง.
- โทนี ไรต์. (2551). **Best Practices ในการจัดการสินค้าคงคลัง**. 2nd ed. (ไพบูลย์ กิจวรวิทย์, ผู้แปล). กรุงเทพฯ: อี.ไอ.สแควร์.
- ปิยานันท์ ทองโพธิ์. (2558). **การประยุกต์เทคนิคการพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อวางแผนการผลิต กรณีศึกษาโรงงานผลิตชุดชั้นใน**. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ไพรวริทย์ ลำน้อย. (2558). **การพัฒนาระบบการจัดการพัสดุคงคลัง กรณีศึกษาค่ายยา แผนกเภสัชกรรม โรงพยาบาลค่ายนวมินทราชินี**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2563). **รายงานภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ไตรมาสที่ 2/2563 และแนวโน้มไตรมาสที่ 3/2563**. ค้นเมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2563, จาก http://www.oie.go.th/assets/portals/1/fileups/2/files/Industry%20conditions/Q2_2563.pdf
- Anouk Scholten. (2020). **Optimizing the inventory control policy within an electronics production company**. Master's Thesis, Industrial Engineering and Management, University of Twente.
- Edward A. Silver et al. (2017). **Inventory and Production Management in Supply Chains Fourth Edition**. Boca Raton, Florida: Taylor & Francis Group.
- NOAA National Centers for Environmental Information. (2021). **Global Climate Report for Annual 2020**. Retrieved on November 14th, 2020, from <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/202013>