



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 5
วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

การลดปัญหาสินค้าขาดตลาดโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการวางแผนการพยากรณ์
และการเติมเต็มร่วมกัน กรณีศึกษา บริษัทแห่งหนึ่ง

Reducing the Problem of Product Shortages by Applying Planning, Forecasting and
Replenishment Techniques Together A Case Study of a Company

อริสา โตเครือ

บัณฑิตวิทยาลัย กลุ่มวิชาโลจิสติกส์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

Email: arisa.now1997@gmail.com

บทคัดย่อ

การลดปัญหาสินค้าขาดตลาดโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการวางแผนการพยากรณ์และการเติมเต็มร่วมกัน กรณีศึกษา บริษัทแห่งหนึ่ง เป็นการศึกษาและนำเทคนิคมาใช้ในการพยากรณ์แบบต่าง โดยแบบ Moving Average นำมาทำการพยากรณ์ในการคำนวณยอดการเบิกใช้งานสูงสุด เพื่อใช้ในการทำการหาค่าพยากรณ์ความต้องการล่วงหน้าของผู้ใช้งานและกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังสำรองเป็นจำนวน 10% เพื่อป้องกันความผันผวนการเบิกใช้งานของผู้ใช้งานในอนาคต และใช้สูตรการพยากรณ์ 2 สูตร นั่นคือ Weighted Moving Average และ Exponential Smoothing โดยจะทำการคัดเลือกหาวิธีการพยากรณ์ที่ดีที่สุดจากทั้ง 2 สูตร และเมื่อทราบว่าใช้สูตรพยากรณ์ใดที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ก็จะนำสูตรนั้นไปใช้ในการคำนวณที่เราทำการคัดเลือกมาพร้อมกับนำตัวแปรเหตุการณ์มาใช้ในการคำนวณ ตัวแปรเหตุการณ์สามารถ นำมาบวกหรือลบ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง

คำสำคัญ: การลดปัญหาสินค้าขาดตลาด, การพยากรณ์, การเติมเต็มสินค้า

Abstract

Reducing the problem of product shortages by applying planning, forecasting and replenishment techniques together. A case study of a company. using Moving Average to estimate customer demand forecast and set inventory reserves of 10% to prevent future order volatility is used to calculate the order amount of raw materials using two forecasting formulas, Weighted Moving Average and Exponential Smoothing will select the best prediction method from both formulas. When you know which prediction formula has the least error, you will use the formula to calculate the raw materials you selected and use event variables to calculate. Event variables can be added or subtracted depending on the actual situation.

Keywords: Reducing the problem of product shortages, Forecasting, Fulfillment of products



บทนำ

ปัจจุบันความร่วมมือระหว่างองค์กรต่างๆ ที่อยู่ในโซ่อุปทานมีความจำเป็นเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทางธุรกิจและความต้องการของลูกค้าที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เพื่อให้ความร่วมมือนี้มีประสิทธิภาพ องค์กรได้นำเทคโนโลยีมาใช้ในการกิจกรรมต่างๆ เช่น การวางแผนร่วมกัน การพยากรณ์ การสั่งซื้อและการบริหารสินค้าคงคลัง ซึ่งทำให้กิจกรรมเหล่านี้ได้จัดทำร่วมกันได้สะดวกมากขึ้น

งานวิจัยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ในการกำหนดเกณฑ์การบริหารลดความเสี่ยงและป้องกันสินค้าขาดตลาดและการเติมเต็มสินค้าให้เหมาะสม โดยมีการรักษาระดับความปลอดภัย (Safety Stock) ที่ต้องมีการสำรองไว้ตามความเหมาะสมของสินค้า ซึ่งเป็นการหาแนวทางร่วมมือกันระหว่างบริษัทและซัพพลายเออร์สามารถนำความรู้จากงานวิจัยฉบับนี้มาเป็นแนวทางในการบริหารจัดการการวางแผนความร่วมมือและการแลกเปลี่ยนข้อมูล ในด้านการวางแผนการสั่งซื้อ การพยากรณ์การใช้งาน รวมถึงการเติมเต็มสินค้าในคลังให้เพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งมีผลต่อความสัมพันธ์เชิงธุรกิจในระยะยาว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อปรับปรุงการวางแผนสั่งซื้อพัสดุภัณฑ์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น เพื่อป้องกันสินค้าขาดตลาดและเพื่อรักษาระดับความปลอดภัย (Safety Stock) โดยมีปริมาณสินค้าคงคลังในปริมาณที่ต้องการและบรรลุเป้าหมายด้านนโยบายการสั่งซื้อและการเติมเต็มสินค้าร่วมกันระหว่างบริษัทและซัพพลายเออร์
2. เพื่อเป็นแนวทางการศึกษาโดยนำผลการวิจัยนี้มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนการพยากรณ์การสั่งซื้อและจัดเก็บสินค้าระหว่างบริษัทและซัพพลายเออร์ เป็นการลดต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้อและปริมาณพัสดุภัณฑ์คงคลังที่เกินความต้องการของบริษัท

ขอบเขตงานวิจัย

กำหนดกลุ่มพัสดุภัณฑ์ จากข้อมูลการเบิกใช้งานย้อนหลังตั้งแต่เดือน มกราคม 2562 – ธันวาคม 2564 เป็นระยะเวลา 3 ปี เนื่องจากเป็นสินค้าที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงที่จะเกิดสถานการณ์สินค้าขาดสต็อก และอาจส่งผลกระทบต่อบริษัทได้หากไม่ได้รับการวางแผนร่วมกัน จากนั้นจะนำข้อมูลที่ได้มาทำการทดสอบกับข้อมูลการเบิกใช้งานที่เกิดขึ้นจริงของเดือน มกราคม – กรกฎาคม 2565 โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาตั้งแต่เดือน มกราคม – เดือนกรกฎาคม 2565

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้ จะใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้งานคลังหมักที่มีผู้ใช้เบิกใช้งาน ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือน มกราคม 2562-เดือนธันวาคม 2564 เพื่อนำมาทำการพยากรณ์ปริมาณการใช้งานในอนาคตโดยคลังหมักที่ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกเพียง 1 ชนิดโดยพิจารณาจากการเบิกใช้งานสูงที่สุด โดยใช้ข้อมูลจากกระบวนการทำให้งานในปัจจุบัน รวมถึงผลการดำเนินงานในอดีต

2. ขั้นตอนการวิจัย

ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวางแผนในการทำ CPFR โดยใช้วิธีการพยากรณ์วิธีต่างๆ



3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะมาจากผลการศึกษาจากการวางแผนในการทำ CPFR จะประกอบด้วยขั้นตอนและกระบวนการต่างๆ ทั้งหมด 9 ขั้นตอน โดยสามารถแบ่งเป็นได้ 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวางแผน

- ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดและพัฒนาข้อตกลงร่วมกัน โดยฝ่ายจัดซื้อของบริษัทได้เจรจากับคู่ค้า ซึ่งเป็นสินค้าประเภทหลักที่มียอดการใช้งานสูงสุดภายในสำนักงานใหญ่ เพื่อทำการเสนอและทำข้อตกลงความร่วมมือกันในการวางแผนการพยากรณ์และกรเติมเต็มร่วมกัน เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนสินค้า

- ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดข้อตกลงในการวางแผนธุรกิจร่วมกัน จะมีการกำหนดความต้องการเก็บสต็อกของบริษัทกับคู่ค้า โดยดูจากการเบิกใช้งานย้อนหลัง ระยะเวลา 3 ปี โดยการตกลงกับคู่ค้าในการเก็บสต็อก 10% ในของเบิกใช้งาน และทางคู่ค้าจะต้องมีสินค้าให้กับบริษัทได้ตามระยะที่กำหนด คือ 7-14 วัน

ระยะที่ 2 การพยากรณ์ยอดการเบิกใช้งาน

- ขั้นตอนที่ 3 การพยากรณ์การเบิกใช้งาน โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการเบิกใช้งานสินค้าย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2562 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2564 มาเป็นข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์ล่วงหน้า 14 วัน และพยากรณ์ความต้องการที่เบิกใช้งาน เพื่อส่งข้อมูลที่พยากรณ์ให้กับคู่ค้า ผ่านทาง E-mail

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบมูลค่ารวมการเบิกใช้งานของสินค้าแต่ละรายการ

สินค้าหลัก	ปริมาณการเบิกใช้ (ตลับ)	ราคาต่อตลับ (บาท)	มูลค่ารวม
(รุ่น)	(A)	(B)	(A × B)
A	1,175	2,200	2,585,000
B	78	4,100	319,000
C	115	3,150	362,250
D	1,066	3,000	3,198,000
E	216	5,500	1,188,00

- ขั้นตอนที่ 4 ระบุข้อยกเว้นสำหรับการพยากรณ์การเบิกใช้งาน จะระบุข้อยกเว้นสำหรับสินค้าที่คู่ค้าไม่สามารถจัดส่งได้ อาจเกิดจากการผลิตสินค้าที่ไม่สามารถผลิตได้ทันต่อความต้องการใช้งานของพนักงานบริษัท

- ขั้นตอนที่ 5 การหารือร่วมกันในประเด็นสินค้าที่ยกเว้นไม่อยู่ภายใต้กฎเกณฑ์ของการพยากรณ์การเบิกใช้งาน โดยหากสินค้าที่ทำการตกลงพยากรณ์กับคู่ค้าแล้ว ไม่สามารถจัดส่งได้หรือมีการปรับราคาเพิ่มขึ้นจากที่ต้องลงกัน โดยทางบริษัทและคู่ค้าจะนำมาประชุมร่วมกัน ในทำการหาแนวทางการแก้ไขเพื่อตัดสินใจในการนำสินค้านั้นออกจากการทำ CPFR



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 5
วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

- ขั้นตอนที่ 6 กำหนดการพยากรณ์การเบิกใช้งาน เนื่องจากบริษัทมีการวางแผนในการสั่งซื้อเป็นแบบ 1 ครั้ง/เดือน จึงนำข้อมูลยอดการเบิกใช้งานที่เกิดขึ้นจริงเป็นรายเดือนย้อนหลัง 3 ปี(36 เดือน) มาทำการพยากรณ์ด้วยวิธีต่างๆ

- ขั้นตอนที่ 7 ระบุข้อยกเว้นสำหรับการพยากรณ์การเบิกใช้งาน ระบุข้อยกเว้นสำหรับสินค้าที่คู่ค้าไม่สามารถจัดส่งได้ อาจเกิดการผลิตสินค้าที่ไม่สามารถผลิตได้ทันต่อความต้องการสั่งซื้อเพื่อการใช้งาน

- ขั้นตอนที่ 8 การแก้ไขและร่วมมือกันสำหรับที่ยกเว้นไม่อยู่ภายใต้กฎเกณฑ์การเบิกใช้งานหากสินค้าที่ทำการสั่งซื้อนั้น อาจจะทำให้เกิดปัญหาในเรื่องการผลิตการขนส่ง ทางบริษัทจะมีการนำมาประชุมเพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอาจจะด้วยวิธีการสื่อสารต่างๆเช่น E-mail โทรศัพท์ เป็นต้น

ระยะที่ 3 การนำไปปฏิบัติ

- ขั้นตอนที่ 9 การออกคำสั่งซื้อ โดยการออกไปสั่งซื้อ หลังจากได้รับใบเสนอราคาจากคู่ค้า

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการศึกษาการลดปัญหาสินค้าขาดตลาดโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการวางแผนการพยากรณ์และการเติมเต็มร่วมกัน (CPFR) ได้ดังนี้

- Step 1: ประเมินสถานะปัจจุบัน (Evaluate the Current Condition) เนื่องจากบริษัทมีการวางแผนในการสั่งซื้อเป็นแบบ 1 ครั้ง/เดือน หากภายในเดือนมีการใช้งานที่มากเกินไปกว่าจำนวนยอดการเบิกตลับหมึกจะทำให้เกิดการไม่พอใช้งาน สามารถอธิบายได้ว่าก่อนการใช้เทคนิค CPFR นั้น การสั่งซื้อเพื่อซื้อมาใช้งาน ทำให้ไม่มีสินค้า Safety Stock เหลือไว้ ซึ่งข้อเสียคือระยะเวลาการจัดส่งสินค้าไปยังผู้ใช้งานต้องล่าช้าไปอีก 7 วันภายหลังจากที่ได้รับคำสั่งซื้อเพราะการสั่งซื้อสินค้าต้องใช้เวลาถึง 14 วัน ซึ่งยอดตลับหมึกเบิกใช้งานจากการเก็บข้อมูลย้อนหลัง 3ปี (มกราคม 2562-เดือนธันวาคม 2564) คือ 1,175 ตลับ แต่ยอดตลับหมึกเบิกใช้จริง คือ 1,250 ตลับ จึงทำให้บริษัทเกิดขาดแคลนตลับหมึก คือ 75 ตลับ คิดเป็นจำนวนเงินจะเท่ากับ 165,000 บาท

- Step 2: กำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ (Define Scope and Objective)

	กระบวนการเดิม	กระบวนการใหม่
ความร่วมมือระหว่างคู่ค้า	พนักงานแผนกจัดซื้อของบริษัทจะทำการสั่งซื้อจากยอดการใช้งานในแต่ละฝ่ายภายในสำนักงานใหญ่ โดยไม่มีตารางแผนความร่วมมือระหว่างคู่ค้า	พนักงานแผนกจัดซื้อของบริษัทจะรวบรวมข้อมูลและรายงานยอดเบิกใช้งานย้อนหลัง 3ปี นำมาคำนวณการพยากรณ์และทำการวางแผนการสั่งซื้อในอนาคตกับคู่ค้า
การเติมเต็ม	จะเก็บเข้าคลังสินค้าจากยอดจากเบิกใช้งานในเดือนถัดไปที่ทำการเบิกเข้ามาส่งหน้า	จะมีการกำหนดการสั่งซื้อกับคู่ค้า จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการเบิกใช้งานที่เกิดขึ้นจริงของบริษัท
การใช้เทคโนโลยีในการทำงานร่วมกัน	การใช้เทคโนโลยีในการจัดการพัสดุในคลัง โดยใช้ระบบ SQL ในการทำงาน ด้านการรับเข้า การเบิกจ่าย	การใช้ระบบเทคโนโลยีในการจัดการพัสดุในคลัง โดยการรายงาน ซึ่งเพิ่มจากการทำงานจากระบบเดิมที่ใช้ อยู่ให้สามารถพยากรณ์ความต้องการล่วงหน้าได้

ภาพที่ 1 การเปรียบเทียบกระบวนการทำงานระหว่างแบบเก่าและแบบใหม่

- Step 3: เตรียมการในความร่วมมือ (Prepare for Collaboration)

ทีมรับผิดชอบจะสร้างข้อมูลเริ่มต้นสำหรับพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 36 เดือน (3 ปี) และจำนวนเดือนในการพยากรณ์ (Forecast) จะเพิ่มเติมในการคำนวณในการประมาณการครั้งต่อไป โดยแบ่งปันข้อมูลการพยากรณ์ ระหว่างกันข้อยกเว้นจะถูกกระทำตามเงื่อนไขและทำการเปลี่ยนแปลงการพยากรณ์โดยไม่



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 5
วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

ต้องคำนึงว่าฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ทำ และตั้งต้นกระบวนการ Order Forecast เพื่อให้ครอบคลุมพยากรณ์การ
ใช้งานราย 6 เดือน

- Step 4: การดำเนินการ (Execute – Performing the Collaborate)

- 1) กำหนดกฎเกณฑ์กรณีเปลี่ยนแปลงการพยากรณ์
- 2) แลกเปลี่ยนข้อมูลใหม่หรือทบทวนการพยากรณ์กับคู่ค้า อย่างน้อย 3 เดือนครั้ง
- 3) เมื่อคู่ค้าไม่เห็นด้วยจากค่าที่ได้จากการ Forecast สามารถค้านได้พร้อมกับความเห็น ซึ่งควรทำ
ภายใน 5 วันในเวลาที่ทำการ หากเกินกว่านั้นถือว่าเป็นอันยอมรับ ผู้ที่ทำ สั่งซื้อจะเป็นผู้ตัดสินใจคนสุดท้ายที่
สามารถเปลี่ยนแปลงการพยากรณ์ได้

ภายหลังจาก 4 สัปดาห์ที่ร่วมมือกัน ใช้เวลาอีก 2 สัปดาห์ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการ
พยากรณ์การเบิกใช้งาน จะมีการทดลองวิธีการพยากรณ์ด้วยเทคนิคต่างๆ 3 วิธี ดังนี้

5. การพยากรณ์โดยใช้วิธี Moving Average

จากการพยากรณ์โดยวิธีคำนวณแบบ Moving Average เมื่อได้ค่าพยากรณ์ออกมาแล้ว ผู้วิจัยได้
เลือกค่าพยากรณ์ที่สูงที่สุด มาทำการคำนวณเพื่อเพิ่มปริมาณสินค้า Safety Stock จำนวน 10% โดยเพิ่มจาก
ค่าพยากรณ์ที่ได้มาครั้งแรก ซึ่งสามารถแทนค่าได้จากสูตรดังต่อไปนี้

$$\text{Safety Stock} = Z_\alpha \sigma_d \sqrt{L} = 2.05 \times 10 \times \sqrt{\frac{2}{4}} = 14.49 \approx 15 \text{ ตลับ}$$

จากการพยากรณ์โดยวิธีคำนวณแบบ Moving Average ทำให้ได้ค่าปริมาณสั่งซื้อเพื่อ Safety
Stock ที่เหมาะสม คือ 15 ตลับ

เดือน	ผลประกอบการสินค้าชนิด A (เคปีย)	ค่าพยากรณ์ (Ft)
มกราคม 62	21	
กุมภาพันธ์ 62	5	
มีนาคม 62	35	
เมษายน 62	68	$\frac{(21 \times 1) + (5 \times 2) + (35 \times 3)}{1+2+3} = 23$
พฤษภาคม 62	17	47
มิถุนายน 62	69	37
กรกฎาคม 62	20	52
สิงหาคม 62	14	36
กันยายน 62	45	25
ตุลาคม 62	58	31
พฤศจิกายน 62	0	46
ธันวาคม 62	44	27
มกราคม 63	31	32
กุมภาพันธ์ 63	10	30
มีนาคม 63	71	23
เมษายน 63	0	44
พฤษภาคม 63	38	25
มิถุนายน 63	23	31
กรกฎาคม 63	23	24
สิงหาคม 63	32	26
กันยายน 63	21	28
ตุลาคม 63	92	25
พฤศจิกายน 63	20	58
ธันวาคม 63	40	44
มกราคม 64	27	42
กุมภาพันธ์ 64	65	30
มีนาคม 64	0	48
เมษายน 64	45	26
พฤษภาคม 64	61	33
มิถุนายน 64	30	46
กรกฎาคม 64	17	43
สิงหาคม 64	0	29
กันยายน 64	20	11
ตุลาคม 64	27	13
พฤศจิกายน 64	46	20
ธันวาคม 64	40	35

ภาพที่ 2 การคำนวณการพยากรณ์โดยใช้วิธีตารางค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก
(Weighted Moving Average)



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 5
วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

1. การพยากรณ์โดยใช้วิธี Weighted Moving Average จากภาพที่ 2 ตัวอย่างการคำนวณหาค่าพยากรณ์ในเดือน เมษายน 62 คำนวณจากนำปริมาณยอดการเบิกใช้งานของเดือนก่อนหน้า 3 เดือน คือเดือนมกราคม 62 จนถึง มีนาคม 62 โดยถ่วงน้ำหนักแบบ (3-2-1) ซึ่งปริมาณการเบิกใช้งานเดือนก่อนหน้าเดือนเมษายนคือเดือนมีนาคม 62 ถ่วงน้ำหนักอยู่ที่ 3 เดือนกุมภาพันธ์ 62 ถ่วงน้ำหนักอยู่ที่ 2 และ เดือนมกราคม 62 ถ่วงน้ำหนักอยู่ที่ 1 จากนั้นนำค่าที่ได้มารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยเท่ากับจำนวนค่าถ่วงน้ำหนัก ที่นำมาพิจารณานั้นคือ (3-2-1) ซึ่งรวมกันแล้วมีค่าเท่ากับ 6 ตัวอย่างเช่น เดือนมกราคม ยอดสั่งซื้ออยู่ที่ 21 ตลับ ถ่วงน้ำหนักอยู่ที่ 1 จะได้ $(21 \times 1 = 21)$ เดือนกุมภาพันธ์ ยอดสั่งซื้ออยู่ที่ 5 ตลับ ถ่วงน้ำหนักอยู่ที่ 2 จะได้ $(5 \times 2 = 10)$ เดือน มีนาคม ยอดสั่งซื้ออยู่ที่ 35 ตลับ ถ่วงน้ำหนักอยู่ที่ 3 จะได้ $(35 \times 3 = 105)$ คำนวณได้ว่า $(21+10+105) / 6 = 23$ ตลับ

เดือน	ปริมาณใช้/ปริมาณสินค้าคงคลัง A (ตลับ)	ค่าพยากรณ์ Ft
มกราคม 62	21	21
กุมภาพันธ์ 62	5	$21 + (0.3(21 - 21)) = 21$
มีนาคม 62	35	10
เมษายน 62	68	27
พฤษภาคม 62	17	56
มิถุนายน 62	69	29
กรกฎาคม 62	20	57
สิงหาคม 62	14	31
กันยายน 62	45	19
ตุลาคม 62	58	37
พฤศจิกายน 62	0	52
ธันวาคม 62	44	16
มกราคม 63	31	35
กุมภาพันธ์ 63	10	32
มีนาคม 63	71	17
เมษายน 63	0	55
พฤษภาคม 63	38	16
มิถุนายน 63	23	32
กรกฎาคม 63	23	26
สิงหาคม 63	32	24
กันยายน 63	21	30
ตุลาคม 63	92	24
พฤศจิกายน 63	20	71
ธันวาคม 63	40	35
มกราคม 64	27	39
กุมภาพันธ์ 64	65	30
มีนาคม 64	0	55
เมษายน 64	45	16
พฤษภาคม 64	61	36
มิถุนายน 64	30	54
กรกฎาคม 64	17	37
สิงหาคม 64	0	23
กันยายน 64	20	7
ตุลาคม 64	27	16
พฤศจิกายน 64	46	24
ธันวาคม 64	40	39

ภาพที่ 3 ตารางค่าพยากรณ์ด้วยวิธีการหาเอ็กซ์โพเนนเชียลแบบปรับเรียบ (Exponential Smoothing)

2. การพยากรณ์โดยใช้วิธี Exponential Smoothing จากภาพที่ 3 หาค่าพยากรณ์ในเดือนกุมภาพันธ์ คำนวณจากกำหนดให้ $\alpha = 0.3$, และ $F_{t-1} =$ จากยอดใช้งานจริงเดือนที่ 1 21 ตลับ นำมาเป็นยอดการใช้งานจากการพยากรณ์ในเดือนก่อนหน้า จะได้ว่ายอดการใช้งานจากการพยากรณ์เดือนกุมภาพันธ์เท่ากับ ยอดการใช้งานในเดือนมกราคมรวมกับผลต่างของยอดใช้งานจริงเดือนมกราคมกับค่าพยากรณ์ของเดือนมกราคมคูณกับค่าแอลฟา

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

แทนค่าและคำนวณ $21 + 0.3(21 - 21) = 21$



Step 5: การวัดผลและปรับปรุง (Assess Performance and Identify Improvement)

โดยเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีพยากรณ์วิธี Weighted Moving Average และ วิธี Exponential Smoothing เมื่อทำการหาค่าพยากรณ์ทั้ง 2 วิธีแล้วจึงทำการหาค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้ จากการพยากรณ์ค่าความคลาดเคลื่อนได้ผลการคำนวณได้ดัง

วิธีการพยากรณ์	ยอดการเปิดใช้งานสินค้าผลิตภัณฑ์ A (หลัก)	ค่าพยากรณ์ มกราคม 2565	Error	ค่าความคลาดเคลื่อน		
				MAD	MSE	MAPE
1. ความคลาดเคลื่อนวิธี ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบมัวร์ ปีหน้า (n = 33)	1,175	39.83	170.50	5.17	115.95	12.50%
2. ความคลาดเคลื่อนวิธี เอ็กซ์โพเนนเชียลแบบปรับ เทียบ (n = 36)	1,175	39.79	267.71	7.44	222.65	14.24%

ภาพที่ 6 ตารางเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์ต่าง ๆ
คิดตามค่าน้ำหนัก

จากภาพที่ 4 ตัวอย่างแสดงการคำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบ Exponential Smoothing

$$MAD = \frac{\sum |forecast\ error|}{n} = \frac{267.71}{36} = 7.44$$

$$MSE = \frac{\sum (error)^2}{n} = \frac{8015.57}{36} = 222.65$$

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|error|}{actual}}{n} \times 100\% = \frac{512.75}{36} = 14.24\%$$

จากการหาค่าพยากรณ์ปริมาณการเปิดใช้งานตลับหมึก เดือนมกราคม-ธันวาคม 2562 -2564 ได้เลือกวิธีการพยากรณ์ด้วยการพยากรณ์ โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักเนื่องจากการพยากรณ์ที่มีความน่าเชื่อถือที่ดีที่สุดโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสมบรูณ์มีค่าเข้าใกล้ 0 มากที่สุด ตามทฤษฎีเมื่อเทียบกับพยากรณ์ ในรูปอื่น และค่าที่คำนวณได้คือร้อยละ 14.24

สรุปผลการวิจัย

จากการพยากรณ์โดยวิธีคำนวณแบบ Moving Average ทำให้ได้ค่าปริมาณสั่งซื้อเพื่อ Safety Stock จำนวน 10% ที่เหมาะสม คือ 15 ตลับ และจากการคำนวณหาค่าพยากรณ์แบบ Weighted Moving Average และ พยากรณ์แบบ Exponential Smoothing เพื่อเปรียบเทียบหาค่าที่เหมาะสมที่สุดพบว่า ค่าพยากรณ์ที่ได้จากวิธีหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักให้ ค่า MAD,MSE และ MAPE ต่ำสุดคือ การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบเอ็กซ์โพเนนเชียลแบบปรับเทียบ เท่ากับ 7.44, 222.65 และร้อยละ 14.24% ตามลำดับ เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสมบรูณ์มีค่าเข้าใกล้ 0 มากที่สุด ตามทฤษฎีเมื่อเทียบกับพยากรณ์ ในรูปอื่นแสดงว่า ข้อมูลปริมาณการเปิดใช้งานชุดนี้ พยากรณ์ด้วยวิธีหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักเหมาะสมที่สุด เพราะให้ค่า MAD, MSE และ MAPE ต่ำสุด โดยตลับหมึกสินค้า A นั้นเป็นสินค้าที่มียอดใช้งานสูงสุด ซึ่งทางซัพพลายเออร์มีเครื่อง



ปริ้นเตอร์ให้ลูกค้าเช่าใช้งาน โดยลูกค้าไม่จำเป็นต้องลงทุนด้านทรัพย์สิน (ไม่ต้องซื้อเครื่องปริ้นเตอร์) แต่เป็นการสั่งซื้อตลับหมึกกับทางซัพพลายเออร์แทน ถึงแม้มูลค่ารวมตลอดสามปีจะมีมูลค่าเป็นลำดับที่ 2 รองมาจากตลับหมึกสินค้า D ที่ใช้งานกับเครื่องที่บริษัทซื้อใช้งานเอง ซึ่งมีมูลค่าโดยรวมสูงสุด ทางบริษัทอาจจะมีแนวทางในการลดจำนวนเครื่องปริ้นเตอร์เช่าเปลี่ยนมาเป็นเครื่องที่ซื้อใช้งานเอง อาจจะเป็นรุ่นเดียวกับเครื่องปริ้นเตอร์เช่าหรือคนละรุ่นก็ได้ เพื่อสามารถทำให้บริษัทบริหารการพยากรณ์และคัดเลือกซัพพลายเออร์ในด้านราคาและการให้บริการได้ดีขึ้นกว่าเดิม

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาการลดปัญหาสินค้าขาดตลาดโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการวางแผนการพยากรณ์และการเติมเต็มร่วมกัน กรณีศึกษา บริษัทแห่งหนึ่ง ซึ่งผู้วิจัยได้อภิปรายผลการศึกษาไว้ดังนี้

การมุ่งปรับปรุงการประสานงานระหว่างผู้ซื้อและผู้จัดหา โดยทำการตกลงในการร่วมกันวางแผน การพยากรณ์ยอดขาย และการเติมเต็มสินค้าร่วมกันทั้งสองฝ่าย เพื่อให้เกิดความสอดคล้องระหว่างบริษัทกับซัพพลายเออร์ ให้เกิดการอัปเดตข้อมูลกันระหว่างคู่ค้า โดยการวางแผน การพยากรณ์ และการเติมเต็มสินค้านั้นยังสามารถช่วยลดปริมาณของสินค้าคงคลัง และนอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มระดับความไว้วางใจซึ่งกันและกัน ซึ่งทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นอีกด้วย (ปณิดา เรือนนิล, 2559) ดังนั้น จากการพยากรณ์การสั่งซื้อตลับหมึก พบว่า หากบริษัทกรณีศึกษาการเบิกใช้งานตลับหมึก ตามปริมาณที่ได้จากค่าพยากรณ์นั้น จะสามารถทำให้มีตลับหมึก เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้งาน พร้อมสำหรับการเบิกใช้งานได้ตามที่ต้องการและที่สำคัญยังลดภาวะสินค้าขาดตลาดได้อีกด้วย เนื่องจากทางซัพพลายเออร์ประสบปัญหาสินค้าประเภทตลับหมึกขาดตลาดจากการนำเข้ามาสินค้าที่ใช้ระยะเวลารอคอยนานกว่าปกติ ซึ่งคลังสินค้านี้จะมีตลับหมึกที่ทำการ Safety Stock จำนวน 10% พร้อมให้เบิกจ่ายได้ทันเวลา

ข้อเสนอแนะ

บริษัทควรมีการเพิ่มเติมระบบการพยากรณ์ยอดขาย และการวางแผนการสั่งซื้อ เข้าไว้ในโปรแกรมจัดการคลังสินค้าที่มีอยู่แล้ว เพื่อใช้ในการสรุปรายงานสินค้าสต็อกเหลือรายเดือน และสามารถส่งมอบข้อมูลแลกเปลี่ยนกับคู่ค้าเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจที่รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

นฤมล วงศ์รักษ์. 2559. การวิเคราะห์ปัญหาของการบริหารสินค้าคงคลัง บริษัท เฟลปส์ ดอด้จ อินเทอร์เน็ต เนชั่นแนล (ไทยแลนด์) จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยบูรพา.

พรฤดี ยรรยงศ์. 2564. การวิเคราะห์ปัญหาการจัดการสินค้าคงคลังเพื่อลดปัญหาสินค้าขาดหรือเกิน กรณีศึกษาบริษัท ABC จำกัด ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปรัชภรณ์ เศรษฐเสถียร และ กฤติยา เกิดผล. 2561. การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคลังสินค้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 5
วันที่ 3 เมษายน พ.ศ. 2566

- วาสนา เจริญศรี. 2558. การปรับปรุงการวางแผนการสั่งซื้อในปริมาณที่เหมาะสมและการจัดการ วัตถุประสงค์
คลังในโซ่อุปทาน กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์. งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต,
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อชิระ เมธารัตกุล. 2557. การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้ากรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, มหาวิทยาลัย
บูรพา.