



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 6
วันที่ 6 กันยายน 2566

การพยากรณ์ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อการบริหารต้นทุนการสั่งซื้ออย่างมีประสิทธิภาพ
Title Forecast of raw material purchase quantity for efficient order cost management

ธนัชชา บุญเรืองศักดิ์¹

วรินทร์ วงษ์มณี²

Email: varinkui@gmail.com

นักศึกษาระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้า

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่อง การพยากรณ์ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อการบริหารต้นทุนการสั่งซื้ออย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนการซื้อวัตถุดิบประเภทเหล็ก โดยการพยากรณ์ล่วงหน้าจะทำให้ได้ปริมาณ และราคาที่เหมาะสม และสั่งซื้อในปริมาณที่มากจะทำให้ได้ราคาที่ถูกลง โดยรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ มกราคม ถึง พฤศจิกายน 2565 และนำมาวิเคราะห์การพยากรณ์ โดยทำการศึกษการพยากรณ์ทั้งหมด 4 แบบ คือ วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบ 4 period ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบ 5 period วิธีเอกซ์โปเนนเชียลปรับเรียบ และการพยากรณ์โดยวิธีการถ่วงน้ำหนัก พบว่าการพยากรณ์โดยวิธีการถ่วงน้ำหนัก ลดได้จากต้นทุน 256,236.28 บาท

คำสำคัญ การพยากรณ์

Abstract

This research to study how to forecast of raw material purchase for efficient order cost reduction. Aim is to reduce cost of steel raw materials. And use forecast for calculating demand, safety stock and optimal order quantity from January - November 2022 and analyzing the forecast. By way of comparison, forecasting 4 type prediction using four methods are moving Average 4 period, Moving Average 5 period, Exponential smoothing and weight moving average. For weight moving average that the method that was reduced from the cost of 256,236.28 baht

Keywords Forecast

บทนำ

ปัจจุบันธุรกิจมีการแข่งขันกันสูง เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจสังคม นโยบายรัฐบาล รวมทั้งเทคโนโลยีใหม่ๆ นอกจากนี้มีการเผชิญสภาวะแวดล้อมต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงไป ทั้งภัยพิบัติธรรมชาติ โรคระบาด สถานการณ์ก่อการร้าย เป็นเหตุในราคาน้ำมัน ราคาเหล็ก และอัตราดอกเบี้ยปรับตัวสูงขึ้น อย่างต่อเนื่อง บริษัท AAAA เป็นบริษัทผลิตเฟอร์นิเจอร์ และ เคาน์เตอร์ มีการส่งออกสินค้าไปต่างประเทศ เช่น มาเลเซีย



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 6
วันที่ 6 กันยายน 2566

กัมพูชา ลาว เป็นต้น ปัจจุบันมี สำนักงานใหญ่ 1 แห่ง โรงงานผลิต 1 แห่ง และคลังสินค้า 2 แห่ง จำเป็นต้องยกระดับความสามารถ ในการแข่งขันทางธุรกิจ เช่น การรักษาคุณภาพสินค้า การออกแบบสินค้าใหม่ และการลดต้นทุนของวัตถุดิบ เป็นต้น เพื่อสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ ปัญหา และสาเหตุ ในการทำการจัดซื้อวัตถุดิบของบริษัท AAAA
2. เพื่อลดต้นทุนการซื้อวัตถุดิบ จากการพยากรณ์คำสั่งซื้อ

ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาการซื้อวัตถุดิบ ของบริษัท AAAA ในเดือนมกราคม – เดือนพฤศจิกายน ปี 2565

วิธีดำเนินการวิจัย

จากการศึกษาในการศึกษาการลดราคาต้นทุนวัตถุดิบ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและทำการวิเคราะห์ การซื้อวัตถุดิบ โดยจัดแบ่งกลุ่มความสำคัญวัตถุดิบแต่ละประเภท ตามปริมาณ ราคา และการใช้วัตถุดิบ แล้วนำมาพยากรณ์คำสั่งซื้อ ทำการเปรียบเทียบราคาของผู้ขายสินค้า เพื่อให้เกิดการลดต้นทุนในการซื้อวัตถุดิบลง จากผลการประกอบการ ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ มีการแยกประเภทเป็น กลุ่มของวัตถุดิบเป็น 9 ประเภท 1. เหล็ก-สแตนเลส 2. แป๊ปเหล็ก-เพลลา 3. ลวด 4. กันตก+คานเสริมกระดุกงู 5. ไม้,ลามิเนต 6. วัสดุสี 7. วัสดุประกอบ 8. วัสดุสี-สีนเปลือง 9. วัสดุสีนเปลืองโรงงาน ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนพฤศจิกายน ปี 2565 พบว่า สัดส่วนในการซื้อเหล็ก-สแตนเลส มีจำนวนมากถึง 43.7 % นำมาทำการศึกษา วิเคราะห์เพื่อลดต้นทุน

ตารางที่ 1 สัดส่วนการสั่งซื้อวัตถุดิบ เดือน มกราคม ถึง พฤศจิกายน ปี 2565

ประเภทวัตถุดิบ	เปอร์เซ็นต์
เหล็ก-สแตนเลส	43.7%
วัสดุประกอบ	27.8%
ไม้,ลามิเนต	9.0%
วัสดุสี	6.3%
แป๊ปเหล็ก-เพลลา	5.3%
วัสดุสีนเปลืองโรงงาน	4.5%
กันตก+คานเสริมกระดุกงู	2.0%
ลวด	1.1%
วัสดุสี-สีนเปลือง	0.2%

ทำการศึกษาการซื้อวัตถุดิบ และคำนวณ ระยะเวลาที่ใช้ตั้งแต่รับรายการสินค้าที่จะผลิต ออกไปซื้อ วัตถุดิบ จนกระทั่งรับของเข้ามา ศึกษาเพื่อที่จะทำการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า แล้วนำมาประมาณ การการใช้เหล็ก-สแตนเลส เพื่อส่งให้ทางผู้ขายสินค้าเตรียมวัตถุดิบ เก็บข้อมูลการสั่งซื้อ สั่งซื้อวัตถุดิบเหล็ก



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 6
วันที่ 6 กันยายน 2566

แผ่น และสแตนเลส เดือน มกราคม ถึง พฤศจิกายน ปี 2565 (น้ำหนัก หน่วยกิโลกรัม) โดยเปรียบเทียบ น้ำหนักต่อกิโลกรัม ตั้งแต่ เดือน มกราคม ถึง พฤศจิกายน ปี 2565

จากนั้นนำมาวิเคราะห์การศึกษา ค่าการพยากรณ์ล่วงหน้าในแบบต่างๆ การพยากรณ์โดยวิธีการ Moving Average, Exponential Smoothing, Weight Moving และหาค่าความคาดเคลื่อนและนำน้ำหนักที่ได้มาคำนวณตามราคาเหล็กในตาราง

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลน้ำหนักเหล็กที่สั่งซื้อเทียบราคาต่อกิโลกรัม

ความหนาเหล็ก	น้ำหนักเหล็ก(kgs)	ราคา(บาท)ต่อกิโลกรัม แบบไม่มีการพยากรณ์ล่วงหน้า	ราคา(บาท)ต่อกิโลกรัม แบบมีการพยากรณ์ล่วงหน้า
0.5	น้อยกว่า500	52	ไม่ขาย
0.5	500-1000	42	41
0.5	1000 -ขึ้นไป	41	40.5
0.5	500 -ขึ้นไป	41	39.5
0.8	50-500	40	39.5
0.8	500-1000	40	38.5
0.8	1000 -ขึ้นไป	37	36.5
1.2	50-00	40	39.5
1.2	500-1000	39	38.5
1.2	1000 -ขึ้นไป	37	36.5
1.5	50-500	40	39.5
1.5	500-1000	39	38.5
1.5	1000 -ขึ้นไป	37	36.5
2.0	50-800	40.5	40.0
2.0	800-1000	39.5	39.0
2.0	1000 -ขึ้นไป	37.5	37.0
2.6	50-800	40.5	40.0
2.6	800-1000	39.5	39.0
2.6	1000 -ขึ้นไป	37.5	37.0
3.2	50-800	40.5	40.0
3.2	800-1000	39.5	39.0
3.2	1000 -ขึ้นไป	37.5	37.0
	ค่าเฉลี่ย	39.89	38.69

1. การพยากรณ์โดยวิธีการ Moving Average

ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบไม่ถ่วงน้ำหนักสามารถใช้ได้ถ้าเป็นการพยากรณ์ที่มีแนวโน้มเพียงเล็กน้อยหรือไม่ มีแนวโน้ม มักจะใช้กับเหตุการณ์ที่มีแนวโน้มคงที่ โดยใช้ข้อมูลในอดีตคำนวณหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่เพื่อใช้ในการพยากรณ์ โดย

$$\text{Moving Average} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{demand in period}}{n}$$

เมื่อ n = จำนวนของข้อมูลในการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่



2. การพยากรณ์โดยวิธีการ Exponential smoothing

วิธีการพยากรณ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล โดยวิธีการที่ใช้ข้อมูลยอดขายจริงในอดีตย้อนหลัง 1 ช่วง และข้อมูลยอดขายพยากรณ์ย้อนหลัง 1 ช่วง โดยให้ค่าน้ำหนักแก่ข้อมูลและค่าพยากรณ์ย้อนหลัง สมการในการคำนวณ F_t ต่อไปนี้

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

เมื่อ F_t คือ ยอดขายพยากรณ์ของช่วง t

A_t คือ ยอดขายจริงในช่วง t

α คือ ค่าน้ำหนักในการคำนวณ F_t มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1

3. การพยากรณ์โดยวิธีการ Weight Moving average

ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักนิยมใช้เมื่อเหตุการณ์มีแนวโน้ม โดยจะให้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันที่สุดได้ ค่าน้ำหนักมากที่สุดและข้อมูลตัวถัดไปก็จะได้ค่าน้ำหนักที่ลดลงไปตามลำดับ

Weight Moving Average

$$= \frac{\sum_{i=1}^n (\text{weight for period}) \times (\text{demand in period})}{\sum \text{weights}}$$

เมื่อ n = จำนวนของข้อมูลในการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

4. การหาค่าความคลาดเคลื่อน

การหาค่าความคลาดเคลื่อนว่าการพยากรณ์มีความคลาดเคลื่อนเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ เพื่อใช้ในการสรุปว่าการพยากรณ์มีความแม่นยำเพียงพอหรือไม่ โดยที่ยังมีค่าน้อย แสดงว่าจะมีความคลาดเคลื่อนน้อย

4.1 แบบ Mean Absolute Deviation (MAD) มีค่าน้อย แสดงว่าจะมีความคลาดเคลื่อนน้อย

$$MAD = \frac{\sum |\text{ยอดขายจริง} - \text{ยอดขายพยากรณ์}|}{n}$$

เมื่อ n = จำนวนของข้อมูลในการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

4.2 แบบ Mean Squared Error (MSE) มีค่าน้อย แสดงว่าจะมีความคลาดเคลื่อนน้อย

$$MSE = \frac{\sum (\text{ยอดขายจริง} - \text{ยอดขายพยากรณ์})^2}{n}$$

เมื่อ n = จำนวนของข้อมูลในการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่



4.3 แบบ Mean Absolute Percentage Error (MAPE) มีค่าน้อย แสดงว่าจะมีความคลาดเคลื่อนน้อย

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|\text{ยอดขายจริง} - \text{ยอดขายพยากรณ์}|}{|\text{ยอดขายจริง}|}}{n} \times 100$$

เมื่อ n = จำนวนของข้อมูลในการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่

ผลการวิจัย

ตารางที่ 3 ข้อมูลสรุปค่าความคลาดเคลื่อน ของแต่ละวิธีการ และราคาที่ดีที่สุดได้

วิธีการ	ค่า MAD	ค่า MSE	ค่า MAPE	ราคาเฉลี่ยของ ยอดพยากรณ์ที่ลดได้ (บาท)
moving av 4 period	76,170.73	6,870,279,907.85	37.97	255,134.98
moving av 5 period	78,764.35	7,111,753,325.91	44.69	242,577.48
Exponential smoothing	44,500.08	3,654,193,402.91	23.59	253,005.92
Weight moving av 4 period	67,063.73	5,693,661,843.30	32.38	256,236.28

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในการทำพยากรณ์ พบว่า ค่าพยากรณ์จากลูกค้ามีค่าพยากรณ์แบบการพยากรณ์โดยวิธีการ Weight Moving average, Exponential smoothing, Moving Average

พบว่าการวิเคราะห์ค่าพยากรณ์ แบบการพยากรณ์โดยวิธีการ Exponential smoothing มีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด คือ ค่าความคลาดเคลื่อนแบบ MAD อยู่ที่ 44,500.08 แบบ MSE อยู่ที่ 3,654,193,402.91 และแบบ MAPE อยู่ที่ 23.59 และราคาเฉลี่ยของยอดพยากรณ์ที่ลดได้ 253,005.92 บาท

และค่าพยากรณ์ วิธีการ Weight Moving Average 4 period มี ได้ค่าความคลาดเคลื่อนแบบ MAD อยู่ที่ 44,500.08 แบบ MSE อยู่ที่ 3,654,193,402.91 และแบบ MAPE อยู่ที่ 23.59 และราคาเฉลี่ยของยอดพยากรณ์ที่ลดได้ 253,005.92 บาท

เลือกการวิเคราะห์ค่าพยากรณ์ แบบการพยากรณ์โดยวิธีการ Moving Average 4 period มีเนื่องจากเป็นวิธีที่ลดราคาได้มากที่สุด สำหรับการทำการพยากรณ์

อภิปรายผลการวิจัย

การซื้อวัตถุดิบ ของทางบริษัท AAAA โดยทำการคัดเลือกวัตถุดิบประเภทงานเหล็ก-สแตนเลส ซึ่งมีการซื้อมากสุดในช่วงเวลาดังตั้ง มกราคม-พฤศจิกายน 2565 อยู่ที่ 43.7% จากนั้นนำมาแยกผู้ขาย โดยมีทั้งหมด 3 บริษัท โดยเลือก บริษัท X ซึ่งมีสัดส่วนการซื้อ 86.3 % และจากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลในการทำพยากรณ์โดยจากเดิมที่ทำการพยากรณ์จากลูกค้า เปรียบเทียบกับการพยากรณ์อีกทั้ง 5 แบบ คือ การพยากรณ์โดยวิธีการ Weight Moving average 4 period, การพยากรณ์โดยวิธีการ Weight Moving average 5 period,การพยากรณ์โดยวิธีการ Exponential smoothing และ การพยากรณ์โดยวิธีการ



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 6
วันที่ 6 กันยายน 2566

Moving Average จากข้อมูลการวิเคราะห์ค่าพยากรณ์ ควรเลือกแบบการพยากรณ์ Moving Average 4 period มีเนื่องจากเป็นวิธีที่ลดราคาลงได้มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำรูปแบบ การพยากรณ์ที่ได้ นำเสนอแก่ทางผู้บริหารและทดลองใช้จริงเพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำ และเป็นแนวทางหนึ่งในการตัดสินใจ
2. ในการทำการศึกษานี้ เป็นแนวทางเบื้องต้นในการศึกษาวิธีการพยากรณ์ ซึ่งบางครั้งอาจจะมีปัจจัยภายนอก(ปัจจัยทางเศรษฐกิจ) ซึ่งควรนำมาเป็นตัวแปรในการวิเคราะห์เพิ่มเติมด้วย
3. ในการรายงาน แสดงสถานะการเบิก-จ่ายวัตถุดิบที่ตัดจ่ายที่รวดเร็วและถูกต้องจะช่วยลดเวลาในการทำการสั่งซื้อได้ ทำให้ได้วัตถุดิบเร็วขึ้น และทำการพยากรณ์รายการสินค้าที่ผลิตขาย และทำการเก็บสต็อกไว้ด้วยเพื่อลดการสั่งซื้อวัตถุดิบด่วน เพื่อนำมาผลิตสินค้าที่คาดว่าจะขายได้แน่นอน

เอกสารอ้างอิง

- กัญญารัตน์ แยมขมและณัฐราพร แก้วทุ่ง. 2561. การศึกษาการลดต้นทุนโดยไม่มีผลต่อคุณภาพของสินค้า กรณีศึกษา : บริษัท รวมถาวรขนส่งโลจิสติกส์ จำกัด. วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ กิ่งกาญจน์ ผลิตะ. 2559. การบริหารสินค้าคงคลังโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎี ABC Classification Analysis เทคนิค EOQ Model และวิธี Silver-Meal: กรณีศึกษา บริษัท XYZ. วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ปีที่ 11 ฉบับที่ 1
- จิรวรรณ เจริญสุข. 2562. การวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด กรณีศึกษา เอลิมคัทดี ถาวรวัตร. 2556. การปรับปรุงระบบการบริหารวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตตู้คอนโทรล. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- ณอรรฎา คุ่มถนอม. 2565. ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบหลักที่เหมาะสม กรณีศึกษา บริษัทผลิตเหล็กแท่งและเหล็กเส้นก่อสร้าง. มหาวิทยาลัยบูรพา
- ภราภรณ์ ทศพร (2559) การบริหารวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วน ตลับลูกปืน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- เลอศักดิ์ ด่านตระกูล (2560) การลดต้นทุนคุณภาพ : กรณีศึกษาโรงงานผู้ผลิตขวดแก้ว. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- สุทธิดา ไชยกิจ. 2563. การลดระยะเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบ เพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บ. มหาวิทยาลัยศิลปากร
- สมชาย เปรียงพรม. 2563. การหาแนวทางการลดต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังด้วยการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม กรณีศึกษา: ผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ชนิดกล่อง. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- อนุสรณ์ บุญสง่า. 2559. การพยากรณ์ความต้องการแวนตา กรณีศึกษา : ร้านรักแวน. มหาวิทยาลัยศรีปทุม