การหาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับสินค้าที่ขาดสต็อก กรณีศึกษา: บริษัท เค เค เมททอล 2012 จำกัด

Finding Suitable Forecasting for Out-of-Stock Products A Case Study: K K Metal 2012 Co.,Ltd.

จุรีลักษณ์ วงษ์แสนสุข[1] พิชญ์สินี มาวัน[1] ภาณุพงษ์ ศรีมุงคุล[2]
E-mail: jureeluck.won@spumail.net

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกวิธีการพยากรณ์ในการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดของสินค้าที่จำนวนขาดสต็อกบ่อยที่สุด 3 รายการ จากการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลพบว่าบริษัทกรณีศึกษาสั่งซื้อสินค้าโดยอาศัยการขายจริงของระบบหน้าร้านเป็นผลที่ให้บริษัทกรณีศึกษามีต้นทุนรวมสูงเกินความจำเป็น ผลการพยากรณ์พบว่าการพยากรณ์ที่ดีที่สุดของกุญแจขอบิด สีขาวนม HOYA คือวิธีการพยากรณ์การปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล ซึ่งมีค่า α เท่ากับ 0.9 มีปริมาณความต้องการเท่ากับ 420 ตัว การพยากรณ์ที่ดีที่สุดของมุ้งไฟเบอร์ 42 สีเทา คือการพยากรณ์หาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักมีปริมาณความต้องการเท่ากับ 26 ม้วน การพยากรณ์ที่ดีที่สุดของซิลิโคลน GM สีขาว คือการพยากรณ์วิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักมีปริมาณความต้องการเท่ากับ 345 หลอด และค่าเสียโอกาสของสินค้าทั้ง 3 รายการ เท่ากับ 28,000 บาท 3,500 บาท และ 720 บาท ตามลำดับ การพยากรณ์นั้นเป็นเพียงแค่การพยากรณ์เพื่อช่วยในการตัดสินใจในการกำหนดการสั่งซื้อต่อครั้งและหาจุดสั่งซื้อใหม่เท่านั้น เพราะเนื่องจากปริมาณความต้องการของผู้บริโภคมีความแปรปรวนอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ จึงจะทำให้การพยากรณ์มีความผิดพลาดน้อยที่สุด

คำสำคัญ: การพยากรณ์ สินค้า ค่าเสียโอกาส

Abstract

The objective of this research was to select a forecasting method for determining the economical order quantity of the three most frequently out of stock items. Based on the survey and data collection, it was found that the company case study ordered by sales. The fact of the storefront system is the result that the company case studies have too high total costs.The forecasts revealed that the best forecast of HOYA milk-white twist keys was an exponential smoothing forecasting method, with an α value of 0.9 with a demand volume of 420. The best of 42 gray fiber nets is a weighted moving average forecast with a demand volume of 26 rolls. The best forecast for GM white silicones is a weighted moving average method forecast. With product demand equal to 345 tubes. and the opportunity cost of all 3 items is 28,000 baht, 3,500 baht, and 720 baht, the forecast is merely a forecast to help decide when determining the order per order. And find a new ordering point only Because the amount of consumer demand fluctuates all the time. Therefore, it must be audited regularly. As a result, the forecasts are least inaccurate.

Keywords: forecasting, product, opportunity cost

ความเป็นมา

ปัจจุบันโลกของเรามีการพัฒนาก้าวหน้าอย่างมากในหลายๆด้านซึ่งส่งผลต่อวิถีการดำเนินชีวิตของคนเราโดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีได้มีการคิดค้นอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ที่อำนวยความสะดวกในการทำงานและการใช้ชีวิตประจำวันเพิ่มขึ้น ด้วยเหตุนี้การมีความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์จึงมีความสำคัญและจำเป็นต่อทุกคนเพราะนอกจากจะทำให้เราสามารถใช้อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ได้อย่างถูกวิธีแล้วยังสามารถประกอบ ติดตั้ง บำรุงรักษา ซ่อมแซม ดัดแปลงสร้างสรรค์ให้เกิดประโยชน์ได้อีกด้วย งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อตองสนองความต้องการของลูกค้าและการลดต้นทุนสินค้าคงคลัง กรณีศึกษาบริษัท เค เค เมททอล 2012 จำกัด ที่ดำเนินธุรกิจขายสินค้าปลีกและส่ง จากการศึกษาสภาพปัญหาของบริษัทในเบื้องต้นที่จะพัฒนาการดำเนินงานกระบวนการด้านโลจิสติกส์ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมหลายๆด้าน การพยากรณ์เป็นกิจกรรมแรกๆ ที่มี

[1] นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น
[2] อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น

ความสำคัญเป็นการเริ่มต้นของกระบวนการด้านโลจิสติกส์ทั้งระบบ หากมีข้อมูลการพยากรณ์ที่ถูกต้องจะช่วยให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปใช้สำหรับการวางแผนด้านการเติบโตของธุรกิจ การหาจุดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด การวาง แผนการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ การจัดการสินค้าคงคลัง ทั้งนี้เพื่อให้การบริหารจัดการของบริษัทกรณีศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิผลและมีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้

จากการศึกษา บริษัทกรณีศึกษาพบว่า จากรูปแบบการสั่งซื้อสินค้าและการจัดการสินค้าคงคลังปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษาใช้ประสบการณ์ในการจัดซื้อและกำหนดปริมาณการสั่งซื้อแต่ละรายการในแต่ละรอบของการสั่งซื้อ ทำให้การสั่งซื้อเกิดขึ้นหลายรอบ และยังมีสินค้าบางรายการที่เกิดปัญหาสภาวะสินค้าขาดมือสาเหตุนี้เกิดจากการจัดการสินค้าคงคลังขาดการวางแผนและควบคุมการสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม การคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าที่ไม่ถูกต้อง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพยากรณ์ความต้องการสินค้าที่ขาดสต็อกให้กับบริษัทกรณีศึกษา
2. เพื่อหาวัดค่าความแปรปรวนของสินค้าแต่ละชนิด
3. เพื่อคำนวณค่าเสียโอกาสการขายสำหรับสินค้าที่ขาดสต็อก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ด้านเนื้อหา ศึกษาการพยากรณ์ และการวัดค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient : VC)
2. ด้านพื้นที่ คลังสินค้าบริษัทกรณีศึกษา
3. ด้านเวลา ระยะเวลาของข้อมูลที่นำใช้ ปี พ.ศ. 2560 ถึง พ.ศ. 2563

คำจำกัดความ

1. คลังสินค้า: โรงเก็บสินค้าใช้สำหรับเก็บสินค้าเพื่อรอการขนส่งและการผลิต
2. สินค้า: อุปกรณ์ตกแต่งภายในบ้าน,เครื่องมือช่าง,ซิลิโคลน และอื่นๆ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. สืบค้น สำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลในการสั่งซื้อสินค้า การจำหน่ายสินค้าของแผนกการสั่งซื้อและแผนกการขายสินค้าของบริษัทกรณีศึกษาทั้งหมด 4 ปี และข้อมูลต้นทุนรวมการสั่งซื้อ ต้นทุนการเก็บรักษา
2. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่
   2.1 การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบอย่างง่าย
   2.2 การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก
   2.3 การพยากรณ์แบบปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล
   2.4 การสั่งซื้อแบบประหยัด (*EOQ)*
   2.5 การวัดค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน
   2.6 การหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (ROP)
   2.7 ค่าเสียโอกาส
3. นำข้อมูลที่ได้มาหาวิธีการพยากรณ์เพื่อหายอดความต้องการที่เหมาะสม
4. วัดค่าความแปรปรวนของข้อมูลด้วย (Variability Coeffient: VC) เพื่อคัดเลือกรายการสินค้ามาหาการสั่งซื้อแบบประหยัด
5. คำนวณหาปริมาการสั่งซื้อที่ประหยัด ต้นทุนรวม จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม คำนวณหาการสำรองสต็อกสินค้าและคำนวณหาค่าเสียโอกาส
6. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

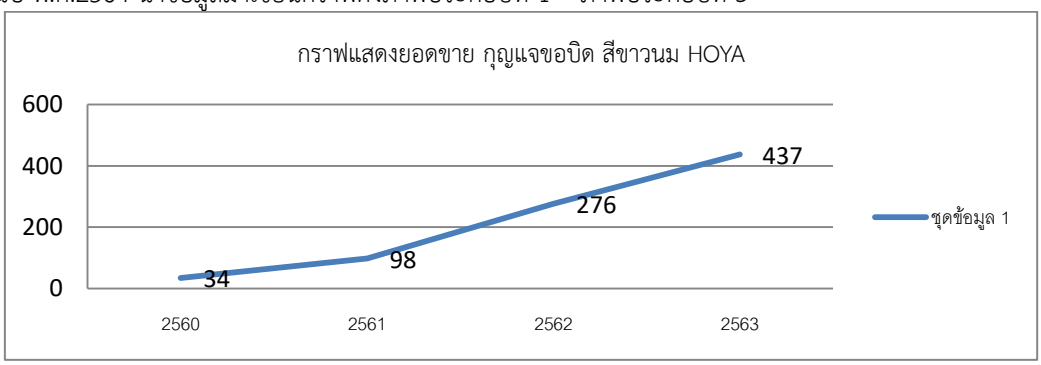
ผลการดำเนินงาน

1. ผลการสืบค้น สำรวจ และเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลในการสั่งซื้อสินค้า-การจำหน่ายสินค้าของแผนกการสั่งซื้อและแผนกการขายสินค้าของบริษัทกรณีศึกษาทั้งหมด 4 ปี และข้อมูลต้นทุนรวมการสั่งซื้อ ต้นทุนการเก็บรักษา แสดงดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ตามลำดับ

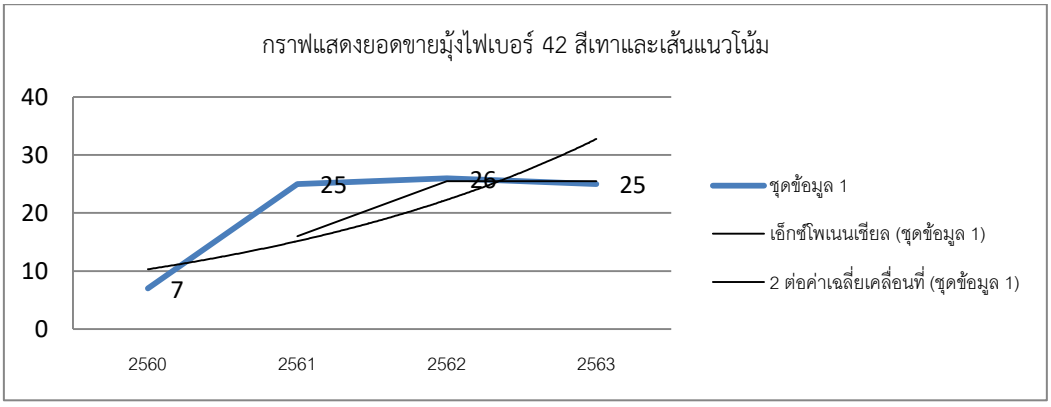
ตารางที่ 1 ตารางแสดงรายการสินค้าที่ขาดสต็อกบ่อยที่สุดและยอดขายสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา

รายการสินค้า	ปี พ.ศ.	ยอดขาย (ชิ้น)	มูลค่า (บาท)
กุญแจขอบิด สีขาวนม HOYA	2560	34	4,957.01
	2561	98	14,287.68
	2562	276	38,192.41
	2563	437	54,481.53
มุ้งไฟเบอร์ 42 สีเทา	2560	7	5,243.10
	2561	25	16,596.18
	2562	26	18,224.23
	2563	25	17,317.69
ซิลิโคลน GM สีขาว	2560	340	26,541.47
	2561	414	32,551.45
	2562	320	26,429.89
	2563	337	27,626.06

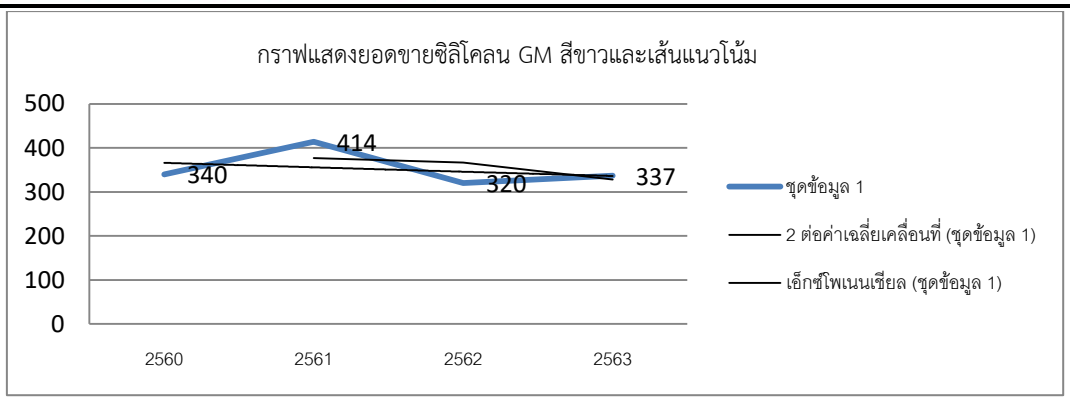
จากตารางที่ 1 ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้มาทำวาดกราฟและทำการพยากรณ์ทั้ง 3 แบบได้แก่ การพยากรณ์แบบวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย แบบวิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก และการพยากรณ์แบบวิธีปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลพยากรณ์สินค้าในปี พ.ศ.2564 นำข้อมูลมาเขียนกราฟดังภาพประกอบที่ 1 – ภาพประกอบที่ 3



ภาพประกอบที่ 1 กราฟแสดงยอดขายกุญแจขอบิด สีขาวนม HOYA



ภาพประกอบที่ 2 กราฟแสดงยอดขายมุ้งไฟเบอร์ 42 สีเทาและเส้นแนวโน้ม



ภาพประกอบที่ 3 กราฟแสดงยอดขาย:ซิลิโคลน GM สีขาวและเส้นแนวโน้ม

จากภาพประกอบที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ เป็นภาพกราฟแสดงยอดขายของสินค้าแต่ละรายการและแสดงเส้นแนวโน้มเพื่อวิเคราะห์หาการพยากรณ์ จากกราฟจะเห็นว่ากุญแจขอบิด สีขาวนม HOYA ไม่มีรูปแบบแนวโน้มที่ตรงกับวิธีการพยากรณ์ใดเลยผู้วิจัยจึงเลือกใช้การพยากรณ์แบบปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลและรายการสินค้าอีก 2 รายการผู้วิจัยจะทำการพยากรณ์ทั้ง 3 รูปแบบ

ตารางที่ 2 ตารางข้อมูลต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษา

ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท/ครั้ง)	
ค่าจ้างพนักงานจัดซื้อ	0.52
ค่าโทรศัพท์, อินเทอร์เน็ต	1.03
ค่าเอกสาร	5.00
รวม	6.57
ต้นทุนการเก็บรักษา (บาท/ชิ้น/ปี)	
ค่ากล้องวงจรปิด	1.92
ค่าน้ำ,ค่าไฟ	0.023
ค่าจ้าง ร ป ภ	0.29
รวม	2.23

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้วิจัยได้นำข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เก็บมาทำการคำนวณหาต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษาเนื่องจากข้อมูลที่ได้มานั้นเป็นข้อมูลโดยรวมและผู้วิจัยได้นำค่าใช้จ่ายในแต่ละต้นทุนมาทำการคำนวณซึ่งผลที่ได้คือต้นทุนการสั่งซื้อเท่ากับ 6.57 บาทต่อครั้งและต้นทุนการเก็บรักษาเท่ากับ 2.23 บาทต่อชิ้นต่อปี

2. ผลศึกษาทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 การพยากรณ์วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Averages)

$$F_t = \frac{\sum_{t=1}^{n} D_{t-1}}{n} \qquad (1)$$

2.2 การพยากรณ์วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Average)

$$F_t = \left[\frac{A_{t-1}+A_{t-2}+\cdots+A_{t-n}}{n}\right] \qquad (2)$$

2.3 การพยากรณ์วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing)

$$F_t = F_{t-1} + \alpha\,(A_{t-1} - F_{t-1}) \qquad (3)$$

2.4 การสั่งซื้อประหยัด (Economic Order Quantity *หรือ* EOQ)

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DO}{H}} \qquad (4)$$

2.5 การวัดค่าสัมประสิทธ์ความแปรปรวน (Variality Coeffient : VC)

2.5.1 คำนวณหาค่าเฉลี่ยของความต้องการต่อช่วงเวลา

$$\bar{d} = \frac{1}{n}\sum_{i=0}^{n} d_i \qquad (5)$$

2.5.2 คำนวณหาค่าความแปรปรวนของความต้องการ (Est.VarD) ต่อช่วงเวลา

$$Est.VarD = \sum_{i=1}^{n} d_i^2 - \bar{d}^2 \qquad (6)$$

2.5.3 คำนวณหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าความแปรปรวนของความต้องการกับค่าเฉลี่ยของความต้องการต่อช่วงเวลากำลังสอง ซึ่งแทนด้วยค่า (Variality Coeffient: VC)

$$VC = \frac{Est.VarD}{\bar{d}^2} \qquad (7)$$

ถ้าค่า VC < 0.2 สามมารถใช้สูตร EOQ ได้ ถ้าหากค่า VC > 0.2 จะไม่สามารถใช้สูตร EOQ ได้

2.6 การหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (Reorder Point: ROP)

$$ROP = \bar{D}L + Z\sqrt{L}\sigma_D \qquad (8)$$

2.7 ค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) คือมูลค่าของผลตอบแทนจากกิจกรรมที่สูญเสียโอกาสไปในการเลือกทำกิจกรรมอย่างหนึ่ง ทั้งที่ ตัวเลือกที่มีอยู่เป็นตัวเลือกที่ต้องการ แต่ไม่สามารถเลือกพร้อมกันได้

3. ผลการนำข้อมูลรายการสินค้ามาวิเคราะห์หาวิธีการพยากรณ์ยอดความต้องการสินค้าที่เหมาะสม ผู้วิจัยได้ทำการพยากรณ์ทั้ง 3 รูปแบบได้แก่ การพยากรณ์หาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบอย่างง่าย การพยากรณ์หาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก การพยากรณ์แบบปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ผลของการพยากรณ์วิธีปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลของกุญแจขอบิด สีขาวนม HOYA

ปี พ.ศ.	ยอดขาย	ค่าการพยากรณ์ ($0 \le \alpha \ge 1$)								
		α = 0.1	α = 0.2	α = 0.3	α = 0.4	α = 0.5	α = 0.6	α = 0.7	α = 0.8	α = 0.9
2560	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
2561	98	34	34	34	34	34	34	34	34	34
2562	276	40.42	46.80	53.20	59.60	66.00	72.40	78.80	85.20	91.60
2563	437	63.96	92.64	120.04	146.16	171.00	194.56	216.84	206.64	257.56
		101.26	161.51	215.13	262.50	304.00	340.02	370.95	390.93	419.06
รวม	845	273.62	368.95	456.37	536.26	609	674.98	734.59	750.77	836.22
MAD		168.16	159.39	150.94	142.81	135	127.51	120.34	121.29	106.96
MAPE		59.01%	56.79%	55.74%	52.57%	50.57%	48.64%	46.78%	46.79%	43.29%

จากตารางที่ 3 ผู้วิจัยใช้ α ตั้งแต่ 0.1 – 0.9 จะเห็นได้ว่า α = 0.9 มีความเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์ เนื่องจากมีค่า MAPE น้อยที่สุดคือ 43.29% และทราบปริมาณความต้องการกุญแจขอบิด สีขาวนม HOYA เท่ากับ 419.06 หรือประมาณ 420 ตัว

ตารางที่ 4 ผลของการพยากรณ์วิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักของมุ้งไฟเบอร์ 42 สีเทา

ปี พ.ศ.	ยอดขายสินค้า	กำหนดให้ค่าถ่วงน้ำหนัก N = 3 2 1 ตามลำดับ	MAD	MSE	MAPE
2560	7				
2561	25				
2562	26				
2563	25	22.50	2.5	5	10.00
		25.33			
รวม	83	47.83	2.5	5	10.00%

จากตารางที่ 4 จากการพยากรณ์ผลที่ได้คือ มีค่า MAPE เท่ากับ 10.00% และทราบปริมาณความต้องการมุ้งไฟเบอร์ 42 สีเทา เท่ากับ 26 ม้วน

ตารางที่ 5 ผลของการพยากรณ์วิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักของซิลิโคลน GM สีขาว

ปี พ.ศ.	ยอดขายสินค้า	กำหนดให้ค่าถ่วงน้ำหนัก N = 3 2 1 ตามลำดับ	MAD	MSE	MAPE
2560	340				
2561	414				
2562	320				
2563	337	354.66	17.66	324	5
		344.16			
รวม	1,411	658.72	17.66	324	5.00%

จากตารางที่ 5 การพยากรณ์ผลที่ได้คือ มีค่า MAPE เท่ากับ 5.00% และทราบปริมาณความต้องการ เท่ากับ 345 หลอด

การวิเคราะห์และคัดเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดของแต่ละวิธีการพยากรณ์ เมื่อผู้วิจัยได้คำนวณการพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีแล้วทางผู้วิจัยจะคัดเลือกวิธีการพยากรณ์ที่ดีที่สุด ดังนี้

ตารางที่ 6 วิเคราะห์และคัดเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดของแต่ละวิธีการพยากรณ์

รายการสินค้า	วิธีการพยากรณ์ที่ 1	วิธีการพยากรณ์ที่ 2	วิธีการพยากรณ์ที่ 3
กุญแจขอบิด สีขาวนม HOYA	420	-	-
มุ้งไฟเบอร์ 42 สีเทา	26	26	38
ซิลิโคลน GM สีขาว	332	345	357

4. วัดค่าความแปรปรวนของข้อมูลด้วย (Variability Coefficient : VC) เพื่อคัดเลือกรายการสินค้าที่ต้องการมาหาการสั่งซื้อแบบประหยัดผู้วิจัยได้ทำการวัดค่าความแปรปรวนของข้อมูลยอดขายเฉลี่ยด้วยสูตรที่แสดง ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7 ตัวอย่างการวัดค่าความแปรปรวน

รายการสินค้าที่ขาดสต็อกบ่อยที่สุด		
ค่าเฉลี่ยยอดขาย ปี พ.ศ. 2560 -2563		
รายการสินค้า	ความต้องการ (d_i)	d_i^2
กุญแจขอบิด สีขาวนม HOYA	845	714,025
$\bar{d}$		212
$\bar{d}^2$		44,944
$(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i^2)$		59,502
$(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d_i^2) - \bar{d}^2$		14,558
ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน		0.32

จากการตรวจสอบและหาค่า VC พบว่ารายการสินค้าที่ขาดสต็อกบ่อยที่สุดทั้ง 3 ชนิดมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน Variability coefficient มากกว่า 0.2 จึงไม่สามารถใช้สูตร EOQ ได้ และผลการวัดค่าความแปรปรวนเท่ากับ 0.32, 0.30 และ 0.33 ตามลำดับ

5. คำนวณหาปริมาการสั่งซื้อที่ประหยัด ต้นทุนรวม จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม คำนวณหาการสำรองสต็อกสินค้าและคำนวณหาค่าเสียโอกาส ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยไม่สามารถคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดได้ เนื่องจากการตรวจสอบและหาค่า VC พบว่ารายการสินค้าที่ขาดสต็อกบ่อยที่สุดทั้ง 3 ชนิดมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน Variability coefficient มากกว่า 0.2 จึงไม่สามารถใช้สูตร EOQ ได้ แต่สามารถคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) และค่าเสียโอกาส ดังนี้

5.1 คำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่

การหาจุดสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสมของกุญแจขอบิด สีขาวนม HOYA

จากสูตร ROP = $\bar{D}L+Z\sqrt{L}\sigma_D]$

ROP = (2*6) + 1.65* $\sqrt{6}$ *2

= 12 + 8.08

= 21 ชิ้น

การหาจุดสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสมของมุ้งไฟเบอร์ 42 สีเทา

จากสูตร ROP = $\bar{D}L+Z\sqrt{L}\sigma_D$

ROP = (1*6) + 1.65* $\sqrt{6}$ *1

= 6+4.04

= 11 ชิ้น

การหาจุดสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสมของซิลิโคลน GM สีขาว

จากสูตร ROP = $\bar{D}L+Z\sqrt{L}\sigma_D$

ROP = (1*6) + 1.65* $\sqrt{6}$ *1

= 6+4.04

= 11 ชิ้น

จากการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสมของรายการสินค้าทั้ง 3 รายการพบว่า การหาจุดสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสมของกุญแจขอบิด สีขาวนม HOYA เท่ากับ 21 ชิ้น การหาจุดสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสมของมุ้งไฟเบอร์ 42 สีเทา เท่ากับ 11 และการหาจุดสั่งซื้อใหม่ที่เหมาะสมของซิลิโคลน GM สีขาว เท่ากับ 11 ชิ้น ซึ่งค่าที่ได้นี้เป็นผลมาจากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนที่วัดได้แต่ละรายการ

5.2 คำนวณค่าเสียโอกาสการขายสินค้า

ตารางที่ 8 การคำนวณหาค่าเสียโอกาสของสินค้าทั้ง 3 รายการ

รายการสินค้า	ค่าจริง (ชิ้น)	ค่าพยากรณ์ (ชิ้น)	ผลต่าง (ชิ้น)	ราคาขาย (บาท)	ค่าเสียโอกาส (บาท)
กุญแจขอบิด สีขาวนม HOYA	212	420	208	135	28,080
มุ้งไฟเบอร์ 42 สีเทา	21	26	5	700	3,500
ซิลิโคลน GM สีขาว	353	345	8	90	720

จากตารางที่ 8 ผู้วิจัยได้ทำการคำนวณหาค่าเสียโอกาสของสินค้าทั้ง 3 รายการ และผู้วิจัยได้นำมาเปรียบเทียบค่าเสียโอกาสการขายสินค้า พบว่าสินค้าที่มีค่าเสียโอกาสการขายมากที่สุดคือกุญแจขอบิด สีขาวนม HOYA มีค่าเสียโอกาสเท่ากับ 28,080 บาท และสินค้าที่มีค่าเสียโอกาสน้อยที่สุดคือซิลิโคลน GM สีขาว มีค่าเสียโอกาสเท่ากับ 720 บาท

6. การอภิปรายและการวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้พบว่าผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาการพยากรณ์ที่ดีที่สุดและทำการการวัดค่าความแปรปรวนเพื่อมาคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดผลการวัดค่าความแปรปรวนพบว่ามีค่ามากกว่า 0.2 จึงไม่สามารถนำมาคำนวณหาการสั่งที่ประหยัดได้ ถ้าหากค่า VC น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.2 ก็จะสามารถนำมาทำการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดได้ ทางผู้วิจัยยังได้ทำการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ให้กับรายการสินค้าและได้คำนวณหาค่าเสียโอกาสการขายสินค้าทั้ง 3 รายการ ถ้านำวิธีการพยากรณ์ไปใช้กับบริษัทกรณีศึกษาแล้วจะทำให้บริษัทไม่มีรายการสินค้าที่ขาดสต็อก

บทสรุป

จากการสืบค้น สำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณยอดขายสินค้าที่ขาดสต็อกบ่อยที่สุด 3 รายการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 -2563 (4ปี) ย้อนหลังเพื่อคัดเลือกการพยากรณ์และการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด ต้นทุนรวมและจุดสั่งซื้อใหม่ให้แก่บริษัทกรณีศึกษาโดยใช้ทฤษฎีการพยากรณ์ทั้ง 3 วิธีได้แก่ การพยากรณ์วิธีการค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบอย่างง่าย การพยากรณ์วิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก การพยากรณ์วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล และทำการวัดค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน 3 วิธีคือ ค่ากลางความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นความคลาดเคลื่อนและทำการวัดค่าความแปรปรวนในการพยากรณ์ในการพยากรณ์และผลการวัดค่าสัมประสิทธิ์แปรปรวนพบว่ามีค่าความแปรปรวนมากกว่า 0.2 ผู้วิจัยจึงไม่สามารถนำมาหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด ต้นทุนรวมได้ ผลการวิจัย

พบว่าการพยากรณ์ที่ดีที่สุดของกุญแจขอบิด สีขาวนม HOYA คือค่าการพยากรณ์แบบการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลซึ่งมีค่า α เท่า 0.9 โดยมีปริมาณความต้องการสินค้าเท่า 420 ตัว ค่าการพยากรณ์ที่ดีที่สุดของมุ้งไฟเบอร์ 42 สีเทา คือการพยากรณ์หาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักโดยมีปริมาณความต้องการสินค้าเท่ากับ 26 ม้วน ค่าการพยากรณ์ที่ดีที่สุดของซิลิโคลน GM สีขาว คือการพยากรณ์วิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักโดยมีปริมาณความต้องการสินค้าเท่ากับ 345 หลอดและทำการหาค่าเสียโอกาสของสินค้าทั้ง 3 รายการ และผู้วิจัยได้นำมาเปรียบเทียบค่าเสียโอกาสการขายสินค้า พบว่าสินค้าที่มีค่าเสียโอกาสการขายมากที่สุดคือกุญแจขอบิด สีขาวนม HOYA มีค่าเสียโอกาสเท่ากับ 28,000 บาท และสินค้าที่มีค่าเสียโอกาสน้อยที่สุดคือซิลิโคลน GM สีขาว มีค่าเสียโอกาสเท่ากับ 720 บาท

ข้อเสนอแนะ การพยากรณ์นั้นเป็นเพียงการช่วยในการตัดสินใจในการกำหนดการสั่งซื้อต่อครั้งและหาจุดสั่งซื้อใหม่เท่านั้น เพราะเนื่องจากปริมาณความต้องการของผู้บริโภคมีความแปรปรวนอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ จึงจะทำให้การพยากรณ์มีความผิดพลาดน้อยที่สุดซึ่งจะทำให้มีสินค้าคงคลังเพียงพอต่อความต้องสินค้าของลูกค้า และไม่ทำให้สินค้าขาดสต็อกเมื่อลูกค้าต้องการสินค้าชนิดนั้นๆ

เอกสารอ้างอิง

กนกกาญจน์ มูลผาลา. (2557). **การศึกษาเทคนิคการพยากรณ์ยอดขายสินค้าอุปโภคที่เหมาะสมของบริษัทเอกชน.** <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/apheitvu/article/download/> (สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กันยายน).

ชุมชัย บุญศรี. (2559). **การพยากรณ์ยอดขายสินค้าประเภทสายไฟฟ้าของลูกค้าประเภทตัวแทนจำหน่าย (Distributor): กรณีศึกษาบริษัทสายไฟฟ้าแห่งหนึ่ง**. งานนิพนธ์หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

นิพนธ์ โตอินทร์ . (2556). **การพยากรณ์ความต้องการและการวางแผนสินค้าคงคลัง สำหรับเครื่องดื่ม กรณีศึกษาแผนกควบคุมเครื่องดื่มในโรงแรม**. วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

ปณิดา เรือนนิล. (2559). **การลดปัญหาสินค้าขาดมือด้วยเทคนิคการวางแผนการพยากรณ์และการเติมเต็มสินค้าร่วมกันของบริษัทกรณีศึกษา**. การศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

ปาริชาติ วงศ์สุนพรัตน์ และ รวิพิมพ์ ฉวีสุข. (2555). **การพยากรณ์ยอดขายยาแผนโบราณด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา.** ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.