

การหาปริมาณการสั่งซื้อโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal กรณีศึกษาบริษัทค้าส่ง ในจังหวัดนครปฐม

Determination of Order Quantity by Application of EOQ and Silver Meal Theory

Case Study of Wholesale Company in Nakhon Pathom Province

^{1*} ชนิชา หมอยาดี, ^{2#} พรเกียรติ รักดีวงศ์เทพ, ^{3#} สุดาพร สุขากิริมย์, ^{4#} นิชาภัทร สมุทรพ่อง และ ^{5#} ฐิตียา สดลาภา

^{1*} Chanicha Moryadee, ^{2#} Pornkiat Phakdeewongthep, ^{3#} Sudaporn Sukapirom,

^{4#} Nichaphat Samutphong and ^{5#} Thitiya Sudlapa

Received : February 29, 2024

Revised : June 10, 2024

Accepted : June 10, 2024

^{1, 2} อาจารย์ วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

^{3, 4, 5} นักศึกษา วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

Lecturer of College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University

Student of College of Logistics and Supply Chain, Suan Sunandha Rajabhat University

*chanicha.mo@ssru.ac.th, #pomkiat.ph@ssru.ac.th, #s64127342059@ssru.ac.th, #s64127342049@ssru.ac.th, #s64127342057@ssru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาหาปริมาณการสั่งซื้อโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal กรณีศึกษาบริษัทค้าส่ง ในจังหวัดนครปฐม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal และ 2) ลดต้นทุนสินค้าคงคลังโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal. งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลประเภทบรรจุกภัณฑ์ ตั้งแต่ มกราคม 2566 – ธันวาคม 2566 มีรายการสินค้าทั้งหมด 162 รายการ ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย คือ 1) การจัดกลุ่มรายการสินค้า โดยใช้เทคนิค ABC Analysis 2) การหาต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง 3) การหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน 4) การหาปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal 5) การเปรียบเทียบต้นทุนสินค้าคงคลังก่อนและหลังใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal ซึ่งผลการดำเนินงานวิจัย พบว่า

1. ผลการหาปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal พบว่า งานวิจัยนี้ได้แบ่งกลุ่มสินค้าเป็น 3 กลุ่ม คือ สินค้ากลุ่ม A จำนวน 28 รายการ สินค้ากลุ่ม B จำนวน 85 รายการ และ สินค้ากลุ่ม C จำนวน 49 รายการ เมื่อนำสินค้ากลุ่ม A มาหาทฤษฎีที่เหมาะสมกับการสั่งซื้อ พบว่า มีสินค้า 24 รายการ ที่เหมาะกับการใช้ทฤษฎี EOQ และ สินค้า 4 รายการ ที่เหมาะกับการใช้ทฤษฎี Silver Meal เมื่อนำสินค้ากลุ่ม A ทั้งหมดมาหาปริมาณการสั่งซื้อตามทฤษฎี ได้ปริมาณการสั่งซื้อรวมเท่ากับ 15,181 หน่วย ซึ่งมากกว่าปริมาณการสั่งซื้อก่อนใช้ทฤษฎี ที่เท่ากับ 1,295 หน่วย ทั้งนี้จึงส่งผลให้จำนวนรอบการสั่งซื้อหลังใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal ลดลง

2. ผลการลดต้นทุนสินค้าคงคลังโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal พบว่า ต้นทุนสินค้าคงคลังก่อนใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal เท่ากับ 641,462.32 บาท และต้นทุนสินค้าคงคลังหลังใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal เท่ากับ 105,098.13 บาท ดังนั้น ต้นทุนสินค้าคงคลังลดลง 536,364.19 บาท คิดเป็นร้อยละ 83.73

คำสำคัญ : ปริมาณการสั่งซื้อ, ต้นทุนสินค้าคงคลัง, ต้นทุนการสั่งซื้อ

Abstract

This research is a study of order quantity determination by applying EOQ and Silver Meal theory case study of wholesale company in Nakhon Pathom province. The objectives of this research were 1) to determine the order quantity using EOQ and Silver Meal theory and 2) to reduction of inventory costs using EOQ and Silver Meal theory. This research uses data on packaging types from January 2023 - December 2023, with a total of 162 product items. The research steps are 1) grouping of product items by using the ABC Analysis technique 2) finding the cost of ordering per time 3) finding the coefficient of variation 4) finding the order quantity using EOQ theory and Silver Meal 5.) comparison of inventory costs before and after using EOQ and Silver Meal theory. The results of the research showed that:

1. The results of finding order quantity using EOQ and Silver Meal theory found that this research divided the products into 3 groups: Group A products, 28 items, Group B products, 85 items, and Group C products, 49 items. When group A products were used to find the theory that was suitable for ordering, it was found that there were 24 products that were suitable for using the EOQ theory and 4 products that were suitable for using the Silver Meal theory. When all group A products are taken to find the theoretical purchase quantity. The total order quantity was 15,181 units, which was higher than the order quantity before using the theory of 1,295 units. As a result, the number of ordering cycles after using the EOQ and Silver Meal theories decreased.

2. The results of reducing inventory costs using the EOQ and Silver Meal theories found that inventory costs before using the EOQ and Silver Meal theories were equal to 641,462.32 baht and inventory costs after using the EOQ and Silver Meal theories were equal to 105,098.13 baht. Therefore, inventory costs decreased by 536,364.19 baht. Accounting for 83.73 percent.

Keywords: Order Quantity, Inventory Costs, EOQ theory, Silver Meal theory

บทนำ

ในปัจจุบันโลกของการทำธุรกิจต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจการขนส่ง ธุรกิจการผลิต ธุรกิจขายของออนไลน์ ธุรกิจการผลิตบรรจุกภัณฑ์สินค้า ธุรกิจค้าปลีกและในอีกหลายๆ ธุรกิจต่างต้องมีการแข่งขันกันเกิดขึ้น รวมไปถึงปัญหาต่างๆ ที่ต้องเกิดขึ้นในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งจะมีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละบริษัทขึ้นอยู่กับว่าจะนำวิธีการไหน กลยุทธ์ไหน หรือ ทฤษฎีใดมาปรับใช้ ปรับปรุง ปฏิบัติ และพัฒนาเพื่อทำให้บริษัทสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันกับคู่แข่ง อีกทั้งยังต้องสามารถช่วยทำให้บริษัทดำเนินธุรกิจต่อไปได้โดยที่ไม่มีผลกระทบใดๆ พร้อมทั้งเห็นความสำคัญของลูกค้าที่มาใช้บริการ ในการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคให้ได้มากที่สุด และสามารถทำให้ต้นทุนต่ำที่สุดแต่กำไรสูงสุด [5]

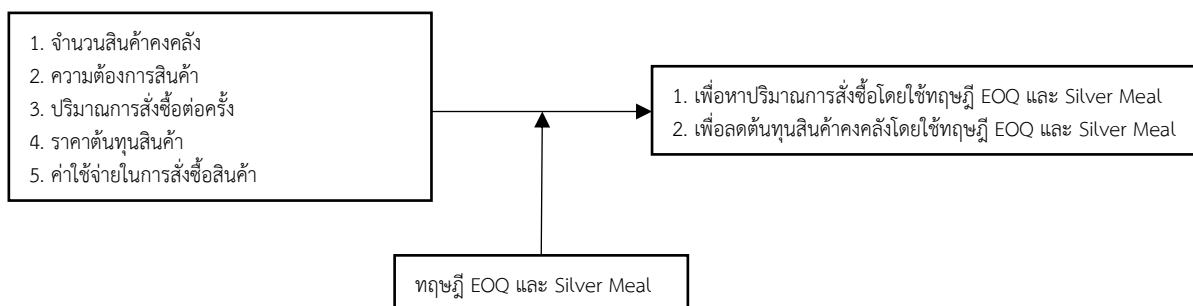
กลยุทธ์การจัดซื้อจัดหาเป็นอีกหนึ่งกิจกรรมที่มีความสำคัญในห่วงโซ่อุปทานซึ่งสะท้อนถึงกำไรและขาดทุนของร้านค้า ดังนั้น ผู้ประกอบการจะต้องคำนึงถึงปริมาณของสินค้าที่มีความสัมพันธ์กันกับต้นทุนในเรื่องของการจัดเก็บสินค้า การวางแผนกลยุทธ์ต่างๆ การจัดซื้อจัดหานั้นจะต้องมีการพยากรณ์ความต้องการสินค้าเพื่อวิเคราะห์ปริมาณสินค้า การแยกสินค้าเป็นประเภท ซึ่งจะช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถวางแผนดำเนินการวิเคราะห์สินค้าที่สามารถทำกำไรได้สูงที่สุด[2] โดยการสั่งซื้อสินค้าภายใต้นโยบายการสั่งซื้อที่บริษัทกำหนดหรือภายใต้กลยุทธ์การเจรจาต่อรองขอราคาสินค้า เพื่อการสั่งซื้อสินค้าแบบมีส่วนลด การวางแผนตั้งแต่กระบวนการการจัดซื้อไปจนถึงแผนการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า จะทำให้ร้านค้ามีผลกำไรมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงในเรื่องของการวิเคราะห์ปัจจัยที่ทำให้เกิดต้นทุนที่เพิ่มขึ้นในสินค้าแต่ละชนิด[3] การสั่งซื้อสินค้านั้นก็เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลกระทบต่อต้นทุน ดังนั้นการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมจึงเป็นอีกหนึ่งแนวทางที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อลดต้นทุนสินค้าคงคลังของบริษัทหรือร้านค้าได้ เพื่อจะทำให้ต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนการจัดเก็บมีต้นทุนที่ต่ำที่สุด[1] อย่างไรก็ตามจึงจำเป็นต้องมีการบริหารร้านที่ดี มีการนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเพื่อช่วยให้ร้านค้าสามารถลดต้นทุน และมีกำไรที่เพิ่มมากขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการประกอบกิจการทุกประเภทล้วนมีคลังสินค้า เพื่อให้กิจกรรมการผลิตหรือการขายดำเนินไปได้อย่างราบรื่น[4,7] โดยสินค้าคงคลังควรเก็บไว้ในจำนวนที่เหมาะสม และควรควบคุมค่าใช้จ่ายสินค้าคงคลังให้ต่ำที่สุด การที่มีสินค้าคงคลังที่มากเกินไปมักเป็นสิ่งที่จัดการได้ยาก แต่การมีสินค้าคงคลังที่น้อยเกินไปก็จะทำให้เกิดสินค้าขาดสต็อก (Stock out) ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดการสินค้าคงคลังให้มีความเหมาะสมต่อปริมาณความต้องการอยู่ตลอดเวลาเพื่อที่เวลาที่ลูกค้าต้องการสินค้าหรือบริการ จะได้มีการตอบสนองต่อความต้องการนั้นๆ [6]

จากการศึกษาบริษัทกรณีศึกษา ผู้วิจัยพบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นในบริษัทกรณีศึกษามีหลายปัญหา โดยเฉพาะปัญหาของปริมาณสินค้าในบริษัทมีจำนวนมากกว่าความต้องการซื้อของลูกค้าในปัจจุบัน[9] ทำให้ปริมาณสินค้าที่จัดเก็บอยู่ในคลังสินค้ามีมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น เนื่องจากบริษัทไม่ทราบถึงปริมาณในการสั่งซื้อของสินค้าที่เหมาะสมเพื่อที่จะให้ตรงต่อความต้องการของลูกค้าที่แม่นยำได้เพราะลูกค้าแต่ละคนมีความต้องการที่แตกต่างกันไปสำหรับการซื้อในแต่ละครั้ง หากบริษัทไม่มีวิธีการบริหารที่ดีจะทำให้บริษัทต้องแบกรับต้นทุนที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ซึ่งปัญหาดังกล่าวมีผลกระทบต่อบริษัทอย่างมากในเรื่องของต้นทุนในการสั่งซื้อและต้นทุนในการจัดเก็บทำให้ต้นทุนสินค้าคงคลังสูง ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นหาแนวทางเพื่อที่จะได้นำมาแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยผู้วิจัยได้นำทฤษฎี EOQ และ Silver Meal มาใช้ในการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและเหมาะสมเพื่อช่วยลดต้นทุนสินค้าคงคลังให้แก่บริษัท

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal
2. เพื่อลดต้นทุนสินค้าคงคลังโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal

กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวความคิด

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research)

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ศึกษาเป็นข้อมูลประเภทบรรณานุกรม ตั้งแต่ มกราคม 2566 – ธันวาคม 2566 มีรายการสินค้าทั้งหมด 162 รายการ การบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรม Microsoft Excel

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้ทั้งหมด เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้แก่ ข้อมูลรายการสินค้า ข้อมูลความต้องการสินค้า ข้อมูลต้นทุนราคาสินค้า ข้อมูลเงินเดือน ข้อมูลปริมาณสินค้าคงคลัง และข้อมูลค่าใช้จ่ายอื่นๆ ข้อมูลทั้งหมดนี้ได้รับความอนุเคราะห์จากผู้จัดการบริษัท

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 การจัดกลุ่มรายการสินค้า โดยใช้เทคนิค ABC Analysis แบ่งกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม A กลุ่ม B และกลุ่ม C ตามมูลค่าต้นทุนสินค้ารวมจากมากไปน้อยตามลำดับ สินค้าในกลุ่ม A เป็นสินค้าที่มีต้นทุนสินค้ารวมไม่เกินร้อยละ 50 ของต้นทุนสินค้ารวมทั้งหมด สินค้าในกลุ่ม B จะเป็นสินค้าที่มีต้นทุนสินค้ารวมอยู่ที่ร้อยละ 50 – 90 ส่วนที่เหลือจะเป็นสินค้าในกลุ่ม C โดยมีต้นทุนสินค้ารวมอยู่ที่ร้อยละ 90 – 100 [11]

3.2 การหาต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง โดยการหาค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อทั้งหมดต่อจำนวนครั้งในการสั่งซื้อ[10]

3.3 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient, VC) โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของแต่ละรายการ ดังสมการที่ (1)

$$VC = \frac{Est. var D}{\bar{d}^2} \quad (1)$$

หากรายการสินค้าใดมีค่า $VC > 0.25$ แสดงว่ามีรูปแบบความต้องการไม่คงที่จึงเหมาะกับทฤษฎี Silver Meal หากรายการสินค้าใดมีค่า $VC \leq 0.25$ แสดงว่ามีรูปแบบความต้องการคงที่จึงเหมาะกับทฤษฎี EOQ

3.4 การหาปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal ดังสมการที่ (2) และ สมการที่ (3)

$$EOQ = \sqrt{\frac{2CoD}{CC}} \quad (2)$$

จากสมการ EOQ ด้านบนแต่ละตัวแปรมีความหมายดังนี้:

- D คือ ปริมาณความต้องการสินค้าต่อเดือน
- Co คือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง
- Cc คือ ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าต่อหน่วยต่อเดือน

$$\text{จาก } K(1) = Co \quad (3)$$

$$K(2) = \frac{1}{2} (Co + CcD^2)$$

$$K(3) = \frac{1}{3} (Co + CcD^2 + 2CcD^3)$$

$$K(m) = \frac{1}{m} (Co + CcD^2 + 2CcD^3 + \dots + (m-1)CcD^m)$$

จากสมการ Silver Meal ด้านบนแต่ละตัวแปรมีความหมายดังนี้

- K(m) คือ ต้นทุนเฉลี่ยของต้นทุนผันแปร
- Co คือ ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท/ครั้ง)
- Cc คือ ต้นทุนการเก็บรักษา (บาท/หน่วย/เดือน)
- D คือ ปริมาณความต้องการสินค้าในอนาคต (หน่วย)
- M คือ ช่วงเวลา (สัปดาห์)

3.5 การเปรียบเทียบต้นทุนสินค้าคงคลังก่อนและหลังใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal ดังสมการที่ (4)[12]

$$TC = \left(\frac{CoD}{Q} \right) + \left(\frac{QCC}{2} \right) \quad (4)$$

จากสมการ ต้นทุนรวมด้านบนแต่ละตัวแปรมีความหมายดังนี้:

- Co คือ ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท/ครั้ง)
- Cc คือ ต้นทุนการเก็บรักษา (บาท/หน่วย/ปี)
- D คือ ปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี (หน่วย)
- Q คือ ปริมาณการสั่งซื้อ (หน่วย)

ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการหาปริมาณการสั่งซื้อโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal กรณีศึกษาบริษัทค้าส่ง ใน จังหวัดนครปฐม มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal และ 2) เพื่อลดต้นทุนสินค้าคงคลังโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal มีผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการจัดกลุ่มรายการสินค้า มีรายการสินค้าทั้งหมด 162 รายการ ตั้งแต่ มกราคม 2566 – ธันวาคม 2566 โดยใช้เทคนิค ABC Analysis แบ่งกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม A กลุ่ม B และกลุ่ม C ตามมูลค่าต้นทุนสินค้ารวมจากมากไปน้อยตามลำดับ ซึ่งพบว่า มีสินค้ากลุ่ม A จำนวน 28 รายการ สินค้ากลุ่ม B จำนวน 85 รายการ และ สินค้ากลุ่ม C จำนวน 49 รายการ ซึ่งงานวิจัยนี้จะเลือกเฉพาะกลุ่ม A เท่านั้น รายละเอียดตามตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ตัวอย่างความต้องการสินค้า มกราคม 2566-ธันวาคม 2566

ลำดับที่	รหัสสินค้า	ชื่อรายการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	D017	TC-15A	68	24	57	78	33	64	21	33	34	74	72	87
2	B003	ฝาโคม ปาก116	54	60	88	102	81	21	50	63	63	56	89	82
3	H004	จานโพนPP-500	101	68	95	70	68	32	47	54	59	72	89	98
4	F018	ถุงร้อนใส 14*22	114	135	72	125	130	138	113	129	135	102	144	83
5	C001	ถ้วยอีพีพี ไม่พิมพ์ลาย	66	72	62	71	38	23	42	30	26	48	52	58
6	C005	แก้วกระดาษ 8 Oz. ลาย	128	133	143	120	48	65	61	63	59	92	120	109
7	F026	ถุงร้อนใส 6*10	105	88	100	54	95	51	64	95	92	53	104	117
8	E008	ถ้วยกระดาษ 160cc	111	104	74	89	107	101	94	73	93	104	97	122
9	F020	ถุงร้อนใส 10*15	149	109	57	179	33	62	41	27	39	60	82	104
10	E007	ถ้วยกระดาษ 260cc	87	97	82	97	72	102	79	85	96	80	110	108

ตารางที่ 2 ตัวอย่างผลการแบ่งกลุ่มสินค้า

ลำดับที่	รหัสสินค้า	ความต้องการสินค้า	ราคาต้นทุนสินค้า	ราคาต้นทุนรวม	ร้อยละ	ร้อยละสะสม	กลุ่ม
1	D017	645	140	90,300	4.48	4.48	A
2	B003	809	106	85,754	4.25	8.73	A
3	H004	853	92	78,476	3.89	12.62	A
4	F018	1,420	35	49,700	2.47	15.09	A
5	C001	588	73	42,924	2.13	17.22	A
6	C005	1,141	35	39,935	1.98	19.20	A
7	F026	1,018	35	35,630	1.77	20.97	A
8	E008	1,169	30	35,070	1.74	22.71	A
9	F020	942	35	32,970	1.64	24.34	A
10	E007	1,095	30	32,850	1.63	25.97	A

2. ผลการหาต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง ปัจจุบันบริษัทมีจำนวนการสั่งซื้อ 12 ครั้งต่อเดือน จำนวนค่าใช้จ่ายแต่ละรายการที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อ ผลรวมต้นทุนการสั่งซื้อ คือ 11,578.40 บาท และต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง (Co) คือ 964.87 บาท รายละเอียดตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อสินค้า

รายการ	จำนวน	หน่วย	ต้นทุน (บาท/เดือน)
จำนวนรอบการสั่งซื้อ	12	ครั้ง/เดือน	
ผู้จัดการร้าน	1	คน	780.00
พนักงาน	6	คน	6,480.00
ค่าน้ำมันรถยนต์	8.25	ลิตร	3,360.00
ค่าเอกสารในการสั่งซื้อ			28.80
ค่าเครื่องคอมพิวเตอร์			555.56
ค่าไฟฟ้า	42	หน่วย	343.98
ค่าน้ำประปา	6	หน่วย	30.00
ผลรวมต้นทุนการสั่งซื้อ		บาท	11,578.40
ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง (Co)		บาท/ครั้ง	964.87

3. ผลการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient, VC) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลความต้องการสินค้าจากตารางที่ 1 มาหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนตามสามการที่ 1 พบว่า มีสินค้า 24 รายการ ที่มีความแปรปรวน (VC) ≤ 0.25 เหมาะกับทฤษฎี EOQ และมีสินค้า 4 รายการ ที่มีค่าความแปรปรวน (VC) > 0.25 จึงเหมาะกับทฤษฎี Silver Meal รายละเอียดตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC)

ลำดับที่	รหัสสินค้า	$\bar{d}$	$\bar{d}^2$	$\frac{1}{12} \sum_{i=1}^{12} d_i^2$	Est.var D	VC
1	D017	53.75	2,889.06	3,386.08	497.02	0.17
2	B003	67.42	4,545.01	4,990.42	445.41	0.10
3	H004	71.08	5,052.84	5,476.08	423.24	0.08
4	F018	118.33	14,002.78	14,469.83	467.06	0.03
5	C001	49.00	2,401.00	2,675.83	274.83	0.11
6	C005	95.08	9,040.84	10,113.92	1,073.08	0.12
7	F026	84.83	7,196.69	7,684.17	487.47	0.07
8	E008	97.42	9,490.01	9,675.58	185.58	0.02
9	F020	78.50	6,162.25	8,281.33	2,119.08	0.34*
10	E007	91.25	8,326.56	8,462.08	135.52	0.02
11	F022	77.75	6,045.06	6,622.92	577.85	0.10
12	A009	88.58	7,847.01	8,030.25	183.24	0.02
13	F019	74.83	5,600.03	5,957.83	357.81	0.06
14	F024	71.75	5,148.06	5,424.25	276.19	0.05
15	F001	70.67	4,993.78	6,342.00	1,348.22	0.27*
16	F034	163.50	26,732.25	27,981.17	1,248.92	0.05
17	F016	69.17	4,784.03	5,149.17	365.14	0.08
18	F021	66.08	4,367.01	5,605.25	1,238.24	0.28*
19	F031	65.08	4,235.84	4,623.92	388.08	0.09
20	E020	113.42	12,863.34	13,747.25	883.91	0.07
21	E021	64.25	4,128.06	4,680.75	552.69	0.13
22	A004	266.00	70,756.00	76,539.33	5,783.33	0.08
23	C004	84.17	7,084.03	7,433.17	349.14	0.05
24	F009	127.17	16,171.36	20,368.50	4,197.14	0.26*
25	A005	286.25	81,939.06	88,911.25	6,972.19	0.09
26	D009	20.75	430.56	501.92	71.35	0.17
27	H003	16.92	286.17	335.25	49.08	0.17
28	D019	10.83	117.36	145.50	28.14	0.23

(*) หมายถึง สินค้าที่มีค่าความแปรปรวน (VC) > 0.25

4. การหาปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal ผู้วิจัยได้นำข้อมูลรายการสินค้าที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (VC) จากตารางที่ 3 มาหาปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal ตามสมการที่ 2 และสมการที่ 3 พบว่า มีสินค้า 21 รายการใช้ทฤษฎี EOQ ในการหาปริมาณการสั่งซื้อและมีสินค้า 4 รายการใช้ทฤษฎี Silver Meal ในการหาปริมาณการสั่งซื้อ รายละเอียดตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal

ลำดับที่	รหัสสินค้า	ความต้องการสินค้าต่อปี	ปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal	ทฤษฎีที่ใช้
1	D017	645	197	EOQ
2	B003	809	254	EOQ
3	H004	853	279	EOQ
4	F018	1,420	584	EOQ
5	C001	588	260	EOQ
6	C005	1,141	523	EOQ
7	F026	1,018	494	EOQ
8	E008	1,169	572	EOQ
9	F020	942	315	Silver Meal
10	E007	1,095	554	EOQ
11	F022	933	473	EOQ
12	A009	1,063	546	EOQ
13	F019	898	464	EOQ
14	F024	861	455	EOQ
15	F001	848	107	Silver Meal
16	F034	1,962	1,048	EOQ
17	F016	830	447	EOQ
18	F021	793	181	Silver Meal
19	F031	781	433	EOQ
20	E020	1,361	756	EOQ
21	E021	771	430	EOQ
22	A004	3,192	1,830	EOQ
23	C004	1,010	583	EOQ
24	F009	1,526	678	Silver Meal
25	A005	3,435	2,192	EOQ
26	D009	249	162	EOQ
27	H003	203	137	EOQ
28	D019	130	89	EOQ

5. การเปรียบเทียบต้นทุนสินค้าคงคลังก่อนและหลังใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal ผู้วิจัยได้นำข้อมูลความต้องการสินค้า ต้นทุนการสั่งซื้อ ต้นทุนการเก็บรักษา ปริมาณการสั่งซื้อ และราคาต้นทุนสินค้า มาหาต้นทุนสินค้าคงคลัง รายละเอียดตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบต้นทุนสินค้าคงคลังก่อนและหลังใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal

ลำดับที่	รหัสสินค้า	ปริมาณการ สั่งซื้อ (ก่อน)	ปริมาณการ สั่งซื้อหลังใช้ ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal	ต้นทุนสินค้าคง คลัง(ก่อน) (บาท)	ต้นทุนรวมหลัง ใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal (บาท)	ต้นทุนสินค้าคง คลังลดลง (บาท)
1	D017	27	197	23,484.28	6,330.78	17,153.50
2	B003	34	254	23,372.60	6,169.40	17,203.21
3	H004	36	279	23,242.85	5,901.75	17,341.10
4	F018	60	584	23,076.67	4,696.68	18,379.99
5	C001	25	260	22,903.53	4,364.78	18,538.75
6	C005	48	523	23,128.88	4,210.07	18,918.81
7	F026	43	494	23,015.72	3,976.68	19,039.05
8	E008	49	572	23,188.00	3,945.30	19,242.70
9	F020	40	315	22,883.60	3,177.34	19,706.26
10	E007	46	554	23,126.71	3,818.39	19,308.32
11	F022	39	473	23,239.55	3,807.04	19,432.51
12	A009	45	546	22,947.54	3,762.19	19,185.35
13	F019	38	464	22,954.26	3,734.95	19,219.32
14	F024	36	455	23,221.29	3,657.20	19,564.09
15	F001	36	107	22,872.86	2,244.88	20,627.98
16	F034	82	1,048	23,227.64	3,614.16	19,613.48
17	F016	35	447	23,021.99	3,590.76	19,431.23
18	F021	34	181	22,640.94	2,479.42	20,161.52
19	F031	33	433	22,967.99	3,483.15	19,484.84
20	E020	57	756	23,169.40	3,475.81	19,693.58
21	E021	33	430	22,675.61	3,460.78	19,214.83
22	A004	133	1,830	23,279.15	3,366.58	19,912.57
23	C004	43	583	22,786.76	3,347.68	19,439.09
24	F009	64	678	23,116.43	2,763.04	20,353.39
25	A005	144	2,192	23,115.44	3,024.49	20,090.96
26	D009	11	162	21,942.26	2,973.44	18,968.83
27	H003	9	137	21,858.32	2,879.15	18,979.16
28	D019	6	89	21,002.04	2,842.26	18,159.78
รวม		1,286	15,043	641,462.32	105,098.13	536,364.19

จากตารางที่ 6 จะเห็นว่าต้นทุนสินค้าคงคลังก่อนใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal เท่ากับ 641,462.32 บาท ซึ่งมากกว่าต้นทุนสินค้าคงคลังหลังใช้ทฤษฎี ที่เท่ากับ 105,098.13 บาท เป็นผลมาจากหลังใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal ปริมาณการสั่งซื้อมีจำนวนมากกว่าก่อนใช้ทฤษฎี ดังนั้นต้นทุนการสั่งซื้อจึงลดลง เป็นผลให้ต้นทุนสินค้าคงคลังหลังใช้ทฤษฎีลดลง 536,364.19 บาท คิดเป็นร้อยละ 83.73

สรุป และอภิปรายผล

งานวิจัยนี้เป็นการหาปริมาณการสั่งซื้อโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal กรณีศึกษาบริษัทค้าส่ง ในจังหวัดนครปฐม มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal และ 2) เพื่อลดต้นทุนสินค้าคงคลังโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การหาปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาสินค้าประเภทบรรจุภัณฑ์ มีรายการสินค้าทั้งหมด 162 รายการ ตั้งแต่ มกราคม 2566 – ธันวาคม 2566 โดยใช้เทคนิค ABC Analysis แบ่งกลุ่มเป็น 3 กลุ่ม คือ สินค้ากลุ่ม A จำนวน 28 รายการ สินค้ากลุ่ม B จำนวน 85 รายการ และ สินค้ากลุ่ม C จำนวน 49 รายการ เมื่อนำสินค้ากลุ่ม A มาหาทฤษฎีที่เหมาะสมกับการสั่งซื้อ พบว่า มีสินค้า 24 รายการ ที่เหมาะสมกับการใช้ทฤษฎี EOQ และสินค้า 4 รายการ ที่เหมาะสมกับการใช้ทฤษฎี Silver Meal เมื่อนำสินค้ากลุ่ม A ทั้งหมดมาหาปริมาณการสั่งซื้อตามทฤษฎี ได้ปริมาณการสั่งซื้อรวมเท่ากับ 15,181 หน่วย ซึ่งมากกว่าปริมาณการสั่งซื้อก่อนใช้ทฤษฎี ที่เท่ากับ 1,295 หน่วย ทั้งนี้จึงส่งผลให้จำนวนรอบการสั่งซื้อหลังใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal ลดลง

2. การลดต้นทุนสินค้าคงคลังโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal

งานวิจัยนี้ พบว่าจากการหาปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal สินค้าทั้ง 28 รายการ มีปริมาณการสั่งซื้อที่เปลี่ยนไป และมีจำนวนรอบการสั่งซื้อน้อยลงกว่าก่อนใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal ดังนั้นต้นทุนสั่งซื้อจึงลดลง ในการหาต้นทุนสินค้าคงคลังของสินค้าแต่ละชนิดและนำมาเปรียบเทียบต้นทุนรวมก่อนและหลังใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal ผลที่ได้จากการคำนวณ คือ ต้นทุนสินค้าคงคลังก่อนใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal เท่ากับ 641,462.32 บาท และต้นทุนสินค้าคงคลังหลังใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal เท่ากับ 105,098.13 บาท ดังนั้น ต้นทุนสินค้าคงคลังลดลง 536,364.19 บาท คิดเป็นร้อยละ 83.73

ผลของงานวิจัยนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ[5] ได้วิจัยปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสม บริษัทผลิตเหล็กแท่ง และเหล็กเส้นก่อสร้าง ได้ทำการจัดลำดับกลุ่มความสำคัญของวัตถุดิบ โดยใช้มูลค่าของยอดสั่งซื้อสินค้าของบริษัท กรณีศึกษาย้อนหลัง ตั้งแต่เดือนมกราคม-เดือนธันวาคม พ.ศ.2562 เป็นเกณฑ์ด้วยวิธี ABC Analysis ทำให้สามารถแบ่งกลุ่มวัตถุดิบภายในประเทศทั้งหมด 24 รายการออกเป็น 3 กลุ่ม คือวัตถุดิบกลุ่ม A กลุ่ม B และกลุ่ม C ตามลำดับ พบว่า วัตถุดิบกลุ่ม A มีจำนวน 5 รายการ ซึ่งมีมูลค่าสูงสุด 34,358,106 บาทต่อปีคิดเป็นร้อยละ 70 ของมูลค่าวัตถุดิบทั้งหมดในรอบปีซึ่งจัดเป็นวัตถุดิบกลุ่มที่มีความสำคัญมากที่สุด และได้แนะนำแนวทางการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic order quantity) และการหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point) มาประยุกต์ใช้กับการสั่งซื้อวัตถุดิบกลุ่ม A จากนั้นทำการเปรียบเทียบต้นทุนรวมในการสั่งซื้อจากผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) สามารถลดต้นทุนรวมในการบริหารสินค้าคงคลังได้ถึง 378,181.84 บาทต่อปีคิดเป็นร้อยละ 49.95 เช่นเดียวกับงานวิจัยของ[8] ได้วิจัยการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง โรงงานผลิตเครื่องสำอาง โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบ ABC Analysis และ VED Analysis ร่วมกับการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและการสั่งซื้อหาจุดสั่งซื้อแบบ Silver-Meal Heuristic ผลการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์แบบ ABC Analysis จาก

จำนวนวัตถุดิบทั้งหมด 386 รายการ สามารถจำแนกกลุ่มของวัตถุดิบทั้งหมด 3 กลุ่มคือ กลุ่ม A มีวัตถุดิบทั้งหมด 40 รายการ กลุ่ม B มีวัตถุดิบทั้งหมด 91 รายการ และกลุ่ม C มีวัตถุดิบทั้งหมด 255 รายการ และวิเคราะห์แบบ VED Analysis สามารถจำแนกกลุ่มของวัตถุดิบทั้งหมด 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม V มีวัตถุดิบทั้งหมด 212 รายการ กลุ่ม E มีวัตถุดิบทั้งหมด 104 รายการ และกลุ่ม D มีวัตถุดิบ 70 รายการ โดยโครงการฉบับนี้ได้เลือกกลุ่มวัตถุดิบที่ AV และ AE นั้น จากการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน พบว่ามีสินค้าคงคลัง จำนวน 13 รายการ มีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน ≤ 0.25 แสดงว่ารูปแบบความต้องการมีลักษณะคงที่ จึงเหมาะสมกับเทคนิค EOQ Model และมีสินค้าคงคลังจำนวน 27 รายการ ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน > 0.25 สะท้อนให้เห็นว่ารูปแบบปริมาณความต้องการลักษณะไม่คงที่ จึงเหมาะสมกับวิธี Silver-Meal Heuristic ผลการวิจัยพบว่า การประยุกต์ใช้เทคนิค EOQ Model สามารถลดต้นทุนสินค้าคงคลังได้ 2,036,235.74 บาทต่อปีคิดเป็นร้อยละ 65.96% [13] และจากการประยุกต์ใช้วิธี Silver-Meal สามารถลดต้นทุนสินค้าคงคลังได้ 8,005,006.53 บาทต่อปีคิดเป็นร้อยละ 65.25%

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาหาปริมาณการสั่งซื้อโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎี EOQ และ Silver Meal กรณีศึกษาบริษัทค้าส่งในจังหวัดนครปฐม ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1.1 งานวิจัยนี้ได้เลือกวิจัยเฉพาะสินค้าประเภทบรรจุภัณฑ์ ที่มีปัญหาจำนวนสินค้าในคลังมากเกินความต้องการ ดังนั้นสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไปควรเลือกวิเคราะห์สินค้าประเภทอื่นๆ ด้วย เพื่อสามารถลดต้นทุนสินค้าคงคลังมากขึ้น

1.2 งานวิจัยนี้ไม่ได้คำนึงถึงพื้นที่ในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังหลังจากมีการสั่งซื้อ เนื่องจากบริษัทมีพื้นที่คลังที่มากพอสำหรับการเก็บรักษา แต่หากมีปริมาณการสั่งซื้อที่มากกว่านี้หรือบริษัทมีพื้นที่คลังสินค้าที่จำกัด ดังนั้นการงานวิจัยครั้งต่อไปควรพิจารณาถึงพื้นที่สำหรับการจัดเก็บสินค้าหลังการสั่งซื้อด้วย

1.3 งานวิจัยนี้ไม่ได้คำนึงถึงความสามารถของซัพพลายเออร์ เช่น จำนวนสินค้าที่ต้องซื้อขั้นต่ำ ระยะเวลาการสั่งซื้อ หน่วยที่ขายในการซื้อสินค้า เป็นต้น ดังนั้น การงานวิจัยครั้งต่อไปควรพิจารณาความสามารถของซัพพลายเออร์แต่ละรายด้วย

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์

2.1 งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาเฉพาะสินค้าประเภทบรรจุภัณฑ์ ที่มีปัญหาจำนวนสินค้าในคลังมากเกินความต้องการ มีค่าความแปรปรวน (VC) ต่ำและสูง ซึ่งงานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสินค้าที่มีลักษณะเดียวกันหรือคล้ายกัน เพื่อช่วยลดต้นทุนสินค้าคงคลัง และเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนธุรกิจในอนาคต

2.2 การนำงานวิจัยนี้ไปใช้ในบริษัท ควรเริ่มจากการอบรมพนักงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อสินค้าและการจัดเก็บสินค้า สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อสินค้า ควรอบรมให้พนักงานสามารถหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมได้ ภายใต้เงื่อนไขความสามารถในการจัดเก็บสินค้าของบริษัทและความสามารถของซัพพลายเออร์

เอกสารอ้างอิง

- [1] กิ่งกาญจน์ พลิกะ. (2558). การบริหารสินค้าคงคลังโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎี ABC CLASSIFICATION ANALYSIS เทคนิค EOQ MODEL และเทคนิค SILVER-MEAL กรณีศึกษา: บริษัท XYZ. วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยรังสิต.
- [2] กุลบัณฑิต แสงดี, อภัสรา นภัทรวิ และ ศิริมาพร เจริญในวงศ์เฝ้า. (2565). การลดต้นทุนสินค้าคงคลังผ่านกระบวนการเทคนิคเรียบรหัส 85กรณีศึกษา โรงงานบรรจุภัณฑ์พลาสติก. วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์. 12(2).189-204.
- [3] กุลยา ศรีโยม, ศรีวรรณ จำศรี, บรรหาร อิสระ และ อัมรี เจ๊ะหลี. (2563). การศึกษาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมกรณีศึกษา ร้านขายยา ABC. วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา. 2(1). 43-56.
- [4] ณัฐพล เจริญไต้ะ, พรชิตา เชื้อช้าง, วัลย์ลดา กลั่นเครือวัลย์, อธิวัฒน์ บุญมี และ วรญา เนื่องมัจฉา. (2566). การประยุกต์ใช้วิธีซิมูเลชันในการเพิ่มประสิทธิภาพการสั่งซื้อวัตถุดิบที่พิจารณาหลายสินค้าร่วมกัน. วารสารข่าวงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย. 9(2). 29-37.
- [5] เฉอร์ธญา คุ่มถนอม. (2564). ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบหลักที่เหมาะสม กรณีศึกษา บริษัทผลิตเหล็กแท่งและเหล็กเส้นก่อสร้าง. วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [6] ชิบดินทร์ แสงสว่าง, ณัฐธิดา ชะลอทรัพย์, สุนิสา โฉมจิต และ ชีระชัย สุรโชติเวช. (2564). การศึกษาการลดต้นทุนการสั่งซื้อสินค้าของร้านค้าปลีกท้องถิ่นโดยใช้วิธีEOQ: กรณีศึกษาร้าน“ล้านกระทุ่มครับ”. วารสารการจัดการสมัยใหม่. 19(2). 132-143
- [7] พัทธรา ศรีพระบุ และ เขมฐา ชำนาญหล่อ. (2565). การหาปริมาณการสั่งซื้อน้ำมันเชื้อเพลิงอย่างประหยัด: กรณีศึกษาบริษัทรับขนส่งสินค้า. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร. 16(2). 54-64.
- [8] วาสนา ชุ่มหิรัญ และ จิราพร ราชบุตร. (2563). การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา: โรงงานผลิตเครื่องสำอาง. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- [9] สรณรินทร์ หลวงแก้ว. (2566). การประยุกต์ใช้การพยากรณ์ความต้องการรายรอบบรรจุหีบห่อหาลากกรณีศึกษา บริษัทแห่งหนึ่งในเขตท่าเรือแหลมฉบัง. วารสารบริหารธุรกิจ. 2(1). 71-88.
- [10] ศรีไพร ศรีพนมวรรณ และ อรวรรณ ชูสูงทรง. (2566). การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดสำหรับการจัดเก็บและบริหารคลังสินค้าในหน่วยงานผู้ให้บริการในอุตสาหกรรมเครื่องทำความเย็น. วารสารโลจิสติกส์และดิจิทัลห่วงโซ่อุปทาน. 1(2). 43-57.
- [11] ศศิธร ทองประไพ และ เดชรัตน์ สัมฤทธิ์. (2565). การปรับปรุงสินค้าคงคลังโดยประยุกต์ใช้การจำแนกประเภทกลุ่มสินค้าและแบบจำลองปริมาณการสั่งซื้อแยกตามลักษณะอุปสงค์ กรณีศึกษาในการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์. วารสารปัญญาทัศน์. 14(3). 137-151.
- [12] สมชาย เปียงพรม. (2564). การหาแนวทางการลดต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังด้วยการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม กรณีศึกษา:ผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ชนิดกล่อง. วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา. 13(26). 175-188.
- [13] สุภาวดี สายสนิท และ เฉลียว บุตรวงษ์. (2566). การลดต้นทุนสินค้าคงคลังของร้านกาแฟ Full Service ประเภท Chain Store. วารสารวิชาการจัดการปริทัศน์. 25(2). 106-119.