

การหาเวลาสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับสินค้าหลายผลิตภัณฑ์

กรณีศึกษาร้านค้าวัญญา

Determining the Optimal Ordering Period for Multiple Products

A Case Study of Waranya Shop

ศักดิ์ดา คำจันทร์¹ ชัตติยา ภาวงศ์¹ วิเรखा คำจันทร์^{1*}

¹สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

59 หมู่ 1 ตำบลเชิงเครือ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร 47000

Sakda Khamjan¹ Khattiya Phawong¹ Wirekha Khamjan^{1*}

¹Industrial Engineering Major, Department of Mechanical and Manufacturing Engineering,

Faculty of Science and Engineering, Kasetsart University Chalermphrakiat Sakon Nakhon Province Campus

59 Moo.1, Chiangkrua Sub District, Muang, Sakon Nakhon, Thailand, 47000

*Corresponding author Email: wirekha.kh@ku.th

(Received: 10 September 2023 / Accepted: 16 December 2023 / Published: 26 December 2023)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการหาเวลาสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับสินค้าหลายผลิตภัณฑ์ โดยมี 3 นโยบาย คือ นโยบายการจัดการสินค้าแบบจัดหาสินค้าทีละรายการ นโยบายการจัดการสินค้าแบบจัดหาสินค้าพร้อมกัน และนโยบายการจัดการสินค้าแบบจัดหาสินค้าแบบผสม จากการศึกษาระบบปัจจุบันพบว่า ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 16,521.01 บาทต่อวัน และผลจากการวิจัยนโยบายที่เหมาะสมที่สุด คือ นโยบายสินค้าคงคลังแบบจัดหาสินค้าทีละรายการ มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 15,321.18 บาทต่อวัน ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายลงได้ 1,199.83 บาทต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 7.26

คำสำคัญ: รอบเวลาสั่งซื้อ สินค้าหลายผลิตภัณฑ์ สินค้าคงคลัง

Abstract

This research aims to determine the optimal ordering period for multiple products. There are three policies: individual ordering policy, joint ordering policy, and mixed ordering policy. The study of the current system found the lowest average operation cost of 16,521.01 baht per day. The most optimal policy research results are individual ordering policy has the lowest average operation cost of 15,321.18 baht per day. This reduces expenses by 1,199.83 baht per day or 7.26 percent.

Keywords: Ordering Period, Multiples Products, Inventory

1. บทนำ

ธุรกิจร้านขายของชำเป็นธุรกิจที่มีขนาดเล็กมีไว้เพื่อจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคโดยจะสั่งซื้อสินค้าจากร้านค้าส่งหรือห้างค้าส่งแล้วนำมาจำหน่ายให้แก่ลูกค้าที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงที่ร้านค้า การจัดการสินค้าคงคลังสำหรับร้านค้าของชำมักมีการเติมสินค้าเพิ่มรายวัน โดยพิจารณาสินค้าที่ถูกจำหน่ายจนหมดหรือใกล้จะหมด โดยไม่มีการพิจารณาเป็นรอบการ

สั่งซื้อที่ชัดเจน ในการประกอบธุรกิจร้านค้าอาจเกิดปัญหาเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลังซึ่งมีความสำคัญต่อต้นทุนของร้านค้า เช่น ปริมาณสินค้าคงคลังมากเกินไป ปริมาณสินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า สินค้าเสียหายจากการสั่งซื้อสินค้ามากเกินไป ทำให้เสียโอกาสในการขายเนื่องจากสินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า เป็นต้น ดังนั้นการแก้ไขปัญหาดังกล่าวจะเป็นเรื่องของการควบคุมสินค้าคงคลัง โดยเจ้าของกิจการควรที่จะสั่งซื้อสินค้าครั้งละเท่าไรและควรที่จะสั่งซื้อสินค้าเมื่อใดโดยให้เสียค่าใช้จ่ายรวมเฉลี่ยต่ำสุด

ร้านค้าวิทยาลัย ตั้งอยู่ในจังหวัดสกลนคร ดำเนินการเปิดขายทุกวันตั้งแต่เวลา 08.00-02.00 น. (เวลาเปิด-ปิด ไม่นานนอน) ประกอบเป็นกิจการร้านค้าสะดวกซื้อขายของปลีกต่างๆ เช่น เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ บุหรี่ ขนม น้ำดื่ม น้ำอัดลม นม เครื่องปรุง ผงซักฟอก และของใช้เบ็ดเตล็ด เป็นต้น จากการเข้าไปศึกษาการจัดการสินค้าคงคลังของร้านค้าทำให้ทราบว่าในปัจจุบันร้านค้าไม่ได้กำหนดปริมาณการสั่งซื้อ โดยสั่งซื้อสินค้าเมื่อสินค้านั้นใกล้จะหมดหรือหมดแล้วเท่านั้น ไม่ได้คำนึงถึงค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะหาปริมาณการสั่งซื้อ และเวลาการสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสมของสินค้า 30 รายการเป็นตัวอย่างการศึกษาและเป็นสินค้าที่ทางผู้ประกอบการสนใจที่จะควบคุมเป็นพิเศษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเกี่ยวกับสินค้าคงคลังต่ำสุด

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สินค้าคงคลัง (Inventory) หมายถึง จำนวนสินค้าที่ถูกเก็บไว้ในสภาพที่ไม่มีผลผลิตหรือยังไม่ขายเพื่อเตรียมสำรองไว้สำหรับรอการขาย เพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า หรือให้เพียงพอกับอุปสงค์ของสินค้าในช่วงหนึ่ง ซึ่งไม่รวมถึงสินค้าที่จัดส่งไปแล้วแต่ยังไม่มาถึงร้าน ทั้งนี้เพราะสินค้าเหล่านี้ที่จะยังไม่พอตอบสนองอุปสงค์ที่เกิดขึ้นมาได้

2.1 ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในระบบสินค้าคงคลัง การควบคุมสินค้าคงคลังนั้นจะต้องตัดสินใจขั้นพื้นฐาน 2 อย่างคือ จะสั่งซื้อสินค้าปริมาณเท่าใด และจะสั่งซื้อสินค้าเมื่อใด

2.2 นโยบายและวัตถุประสงค์ของสินค้าคงคลัง คือ การกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสม เพื่อให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานมีค่าต่ำสุด ซึ่งจะมี

2.2.1 นโยบายสินค้าคงคลังแบบจัดหาสินค้าทีละรายการ (Individual ordering policy)

2.2.2 นโยบายสินค้าคงคลังแบบจัดหาสินค้าพร้อมกัน (Joint ordering policy)

2.2.3 นโยบายสินค้าคงคลังแบบจัดหาสินค้าแบบผสม (Mixed ordering policy)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น [1] ได้ทำการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้า กรณีศึกษาโรงงานผลิตและจำหน่ายแท่งกันน้ำ เพื่อศึกษาและปรับปรุงการจัดการคลังสินค้า [2] ได้ทำการปรับปรุงการบริหารสินค้าคงคลัง กรณีศึกษาร้านดอนซาก้าวิสต์ ซึ่งในปีเดียวกันนี้ [3] ได้ทำการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการวัตถุดิบคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตน้ำดื่ม โดยก่อนหน้า [4] ได้ศึกษาการจัดการสินค้าคงคลังในโรงงานผลิต และกระจายสินค้าแข่งขัน เพื่อปรับปรุงการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง และ [5] ได้แก้ไขปัญหาการจับเก็บสต็อกสินค้า กรณีศึกษาซึ่งเป็นโรงงานผลิตเลนส์แว่นตา [6] ได้นำเสนอการกำหนดราคาแบบไดนามิกและการควบคุมสินค้าคงคลังสำหรับผลิตภัณฑ์หลายรายการในเครือข่ายการค้าปลีก [7] และ [8] ได้นำเสนอแบบจำลองสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพระบบสินค้าคงคลังหลายผลิตภัณฑ์ที่มีข้อจำกัดหลายประการ [9] ได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนสินค้าคงคลังสำหรับผลิตภัณฑ์หลายรายการ [10] ได้ศึกษาปัญหาการกำหนดราคาผลิตภัณฑ์และการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีข้อจำกัด ซึ่งงานวิจัยที่กล่าวมาได้แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 การศึกษาาระบบสินค้าคงคลัง โดยศึกษาาระบบสินค้าคงคลังในปัจจุบันของร้านค้า ซึ่งสินค้าคงคลังที่นำมาศึกษา มีจำนวน 30 รายการ โดยเลือกสินค้าที่มีปริมาณการขายสูงสุด

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเก็บข้อมูลอุปสงค์หรือยอดขายสินค้าของแต่ละเดือน ย้อนหลังเฉลี่ย 4 เดือน และ ข้อมูลค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบสินค้าคงคลังของสินค้าที่นำมาศึกษาทั้ง 30 รายการ นำมาวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการ กระจายสินค้า และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า ดังนี้

3.2.1 ราคาต้นทุนสินค้า (Item cost) เขียนแทนด้วย c บาทต่อหน่วยสินค้า

3.2.2 ค่าใช้จ่ายในการกระจายการจัดหาสินค้า แทนด้วย K บาทต่อครั้ง ประกอบด้วยค่าจ้างพนักงาน

3.2.3 ค่าการเก็บรักษาสินค้า แทนด้วย h บาทต่อหน่วยสินค้าต่อวัน ประกอบด้วย ค่าไฟฟ้า ค่าเช่าพื้นที่เก็บ สินค้า และค่าเสียโอกาสของเงินทุน

$$\text{ค่าไฟฟ้า} = \frac{\text{ค่าไฟฟ้าเฉลี่ย}}{\text{จำนวนวันในหนึ่งเดือน} \times \text{จำนวนสินค้าที่วางในตู้แช่}} \quad (1)$$

$$\text{ค่าเช่าพื้นที่เก็บสินค้า} = \frac{\text{ค่าเช่า}}{\text{จำนวนสินค้าตามหน่วยสินค้าที่ศึกษา}} \quad (2)$$

$$\text{ค่าเสียโอกาสของเงินทุน} = \frac{\text{อัตราดอกเบี้ยต่อปี} \times c_i}{365} \quad (3)$$

ทำการสรุปค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังของสินค้า และจำนวนสินค้าในคลังตลอดระยะเวลาที่ศึกษา ของสินค้าแต่ละรายการ ประกอบไปด้วย ค่าไฟฟ้า ค่าเช่าสถานที่เก็บสินค้า ค่าเสียโอกาสของเงินทุน

3.3 การศึกษาตัวแบบสินค้าคงคลัง โดยศึกษาเพื่อเลือกตัวแบบสินค้าคงคลังให้มีความสอดคล้องกับข้อมูลของ ร้านค้า ดูวิธีการสั่งซื้อสินค้า เมื่อสินค้าในคลังสินค้าในคลังหมดจะต้องสั่งซื้อทันที โดยไม่ให้สินค้าขาดแคลน ได้รับสินค้าทั้งหมด ทันทีที่สั่งซื้อ การสั่งซื้อสินค้าแต่ละรายการมาจากผู้ขายรายเดียวกันหรือไม่ ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าร้านค้า มีข้อสมมติ ที่สอดคล้องกับ ตัวแบบสินค้าคงคลังที่มีหลายรายการมาจากคลังเดียว

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.4.1 การวิเคราะห์ระบบสินค้าคงคลังปัจจุบัน ว่าในปัจจุบันร้านค้ามีการดำเนินการอย่างไร ระยะห่าง ระหว่างการสั่งซื้อแต่ละรอบเป็นแบบใด มีการสั่งซื้อสินค้าจากแหล่งใด ในแต่ละครั้งมีการสั่งซื้อสินค้าแบบใดสั่งซื้อที่ละรายการ หรือสั่งซื้อพร้อมกันหลายรายการ ปริมาณเท่าใด และค่าใช้จ่ายในระบบสินค้าคงคลังโดยเฉลี่ยเป็นเท่าใด

สูตรการหาค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเวลาของสินค้าแต่ละรายการในระบบสินค้าคงคลังปัจจุบัน

$$AC_i^* = \frac{(K(n) + [(Q_i C_i) + (h_i R_i)])}{N} \quad (4)$$

3.4.2 การวิเคราะห์ระบบสินค้าคงคลังใหม่ จากการศึกษาาระบบสินค้าคงคลังของร้านหน้าหอเชรวิ ได้เลือกตัว แบบสินค้าคงคลังที่มีหลายรายการมาจากคลังเดียว ซึ่งมี 3 นโยบายคือ นโยบายการจัดหาสินค้าแบบจัดหาสินค้าทีละรายการ นโยบายการจัดหาสินค้าแบบจัดหาสินค้าพร้อมกัน และนโยบายการจัดหาสินค้าแบบจัดหาสินค้าแบบผสม ทำการศึกษาทั้ง 3 นโยบาย และเลือกเพียงนโยบายเดียวที่มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหน่วยเวลาต่ำที่สุด

4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิเคราะห์สินค้าคงคลังประเภทหลายรายการมาจากคลังเดียว จำนวนสินค้า 30 รายการ ทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเฉลี่ยของแต่ละนโยบาย

4.1 นโยบายสินค้าคงคลังแบบจัดหาสินค้าทีละรายการ (Individual ordering policy)

การหาปริมาณการสั่งซื้อสินค้ารายการที่ i ที่เหมาะสม (Q_i^*) ตามนโยบายสินค้าคงคลังทีละรายการสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$Q_i^* = \sqrt{\frac{2K_i D_i}{h_i}} \quad ; i = 1, 2, \dots, m \quad (5)$$

การหาระยะเวลาระหว่างการสั่งซื้อสินค้ารายการที่ i ที่เหมาะสม 2 ครั้งที่ติดกัน (T_i^*) สามารถคำนวณได้จากสมการ

$$T_i^* = \sqrt{\frac{2K_i}{D_i h_i}} \quad ; i = 1, 2, \dots, m \quad (6)$$

การหาค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมดโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเวลาที่ต่ำที่สุด (AC_i^*) สามารถคำนวณได้จากสมการ

$$AC_i^* = \sum_{i=1}^m (c_i D_i + \sqrt{2K_i D_i h_i}) \quad ; i = 1, 2, \dots, m \quad (7)$$

การหาค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสินค้าแต่ละรายการสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$AC_i^* = c_i D_i + \sqrt{2K_i D_i h_i} \quad ; i = 1, 2, \dots, m \quad (8)$$

ค่าใช้จ่ายรวมในการดำเนินงานโดยเฉลี่ยต่ำสุดของสินค้าทั้ง 30 รายการ สำหรับนโยบายนี้ สามารถคำนวณได้จากสมการ

$$AC_i^* = \sum_{i=1}^m AC_i^* = \sum_{i=1}^m (c_i D_i + \sqrt{2K_i D_i h_i}) \quad (9)$$

4.2 นโยบายสินค้าคงคลังแบบจัดหาสินค้าพร้อมกัน (Joint ordering policy)

การหาปริมาณการสั่งซื้อสินค้ารายการที่ i ที่เหมาะสม (Q_i^*) ตามนโยบายสินค้าคงคลังแบบจัดสินค้าพร้อมกันสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$Q_i^* = D_i T^* \quad ; i = 1, 2, \dots, m \quad (10)$$

การหาระยะเวลาระหว่างการสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม 2 ครั้งติดกัน (T^*) สามารถคำนวณได้ จากสมการ

$$T^* = \sqrt{\frac{2K}{\sum_{i=1}^m D_i h_i}} \quad (11)$$

การหาค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมดโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเวลาต่ำที่สุด สามารถคำนวณได้ จากสมการ

$$AC^*_i = \sum_{i=1}^m c_i D_i + \sqrt{2K \sum_{i=1}^m D_i h_i} \quad ; i = 1, 2, \dots, m \quad (12)$$

4.3 นโยบายสินค้าคงคลังแบบจัดหาสินค้าคงคลังแบบผสม (Mixed ordering policy)

ขั้นตอนที่ 1 หา T_i ซึ่งเป็นเวลาสัมพันธ์ระหว่างการจัดหาแต่ละครั้งสำหรับสินค้ารายการที่ i สามารถคำนวณได้จากสมการ

$$T_i = \sqrt{\frac{2K}{h_i D_i}} \quad (13)$$

ขั้นตอนที่ 2 เรียงลำดับค่าระยะเวลาของสินค้าที่มีการจัดหาสินค้าที่สั้นที่สุด (T_i) จากน้อยไปหามากเพื่อคำนวณหาค่าระยะเวลาของสินค้าโดยเฉลี่ยที่สั้นที่สุด (α_i) จาก $T_i = \alpha_i T_1$ และปรับให้ค่า (α_i) เป็นตัวเลขจำนวนเต็มทีใกล้เคียงมากที่สุด

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาระยะเวลาของสินค้าที่มีการจัดหาสินค้าที่สั้นที่สุดได้ จากสมการ

$$T_1 = \sqrt{\frac{2(K)}{\sum_{i=1}^m h_i D_i [\alpha_i]}} \quad \text{เมื่อ } K = 30 \quad \text{และ } i = 1, 2, \dots, 30 \quad (14)$$

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณหาปริมาณสั่งซื้อสินค้าที่เหมาะสม และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมดโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเวลาต่ำสุด

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมดโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเวลาต่ำสุด สามารถคำนวณได้ จากสมการ

$$AC^*_M = \sum_{i=1}^m c_i D_i + \sqrt{2 \left(k + \sum_{i=1}^m \frac{k_i}{[\alpha_i]} \right) \sum_{i=1}^m h_i D_i [\alpha_i]} \quad (15)$$

การหาปริมาณการสั่งซื้อสินค้ารายการที่ i ที่เหมาะสม (Q^*_i) สามารถคำนวณได้ ดังสมการ

$$Q^*_i = D_i T^*_1 [\alpha_i] \quad (16)$$

ขั้นตอนที่ 5 จัดทำตารางการจัดหาสินค้าว่าในแต่ละครั้งนั้นจะประกอบด้วยสินค้ารายการใดบ้างโดยจะการจัดหาสินค้าแต่ละครั้งนั้นจะจัดหาทุก 1 วัน ซึ่งจะสามารถจัดหาสินค้าได้ และสามารถสรุปปริมาณการสั่งซื้อสินค้า ระยะเวลาการสั่งซื้อสินค้า และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมดโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเวลาต่ำที่สุด ของแต่ละนโยบายได้เช่นกัน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของสินค้าทั้ง 3 นโยบาย

รายการสินค้า	หน่วย สินค้า	นโยบายจัดหา สินค้าที่ละรายการ		นโยบายจัดหา สินค้าพร้อมกัน		นโยบายจัดหา สินค้าแบบผสม	
		Q_i^*	T_i^*	Q_i^*	T_i^*	Q_i^*	T_i^*
1. ชาเขียวอิชิตันน้ำผึ้งมะนาว 420 มิลลิลิตร	ลัง	11	18	1	2	2	3
2. ชาเขียวอิชิตันข้าวญี่ปุ่น 420 มิลลิลิตร	ลัง	11	18	1	2	2	3
3. น้ำดื่มทิพย์ 1,500 มิลลิลิตร	แพ็ค	28	7	8	2	4	1
4. น้ำดื่มคริสตัล 1,500 มิลลิลิตร	แพ็ค	28	8	7	2	4	1
5. น้ำดื่มสิงค์ 1,500 มิลลิลิตร	แพ็ค	28	7	7	2	7	2
6. กาแฟเบอร์ดีโรบัสต้า 180 มิลลิลิตร	ลัง	7	30	1	2	1	5
7. กาแฟเบอร์ดีเอสเปรสโซ 180 มิลลิลิตร	ลัง	14	52	1	2	1	7
8. เครื่องดื่ม C-VITT รสเลมอน 140 มิลลิลิตร	ลัง	9	26	1	2	1	4
9. เครื่องดื่ม C-VITT รสส้ม 140 มิลลิลิตร	ลัง	9	26	1	2	2	5
10. โคโคแม็กน้ำมะพร้าว 100% 350 มิลลิลิตร	ลัง	12	18	1	2	2	3
11. เบียร์ช้างคลาสสิกใหม่ 620 มิลลิลิตร	ลัง	36	6	12	2	6	1
12. เบียร์ลิโอบี 620 มิลลิลิตร	ลัง	36	6	12	2	6	1
13. สุราข้าวหอม 40 ดีกรี 625 มิลลิลิตร	ลัง	9	20	1	2	2	4
14. สุราขาว 40 ดีกรี 625 มิลลิลิตร	ลัง	9	21	1	2	2	4
15. โขดาร์โรคเมาเห็น 325 มิลลิลิตร	ถาด	30	7	9	2	5	1
16. สุราหงส์ทอง 1,000 มิลลิลิตร	ลัง	9	18	1	2	2	4
17. ไค้ก 1,250 มิลลิลิตร	แพ็ค	21	10	4	2	4	2
18. เอสโคล่า 1,000 มิลลิลิตร	แพ็ค	20	10	4	2	4	2
19. น้ำมันถั่วเหลืองตราอรุณ 1,000 มิลลิลิตร	ลัง	9	21	1	2	0	1
20. น้ำมันปาล์มตราโอลีน 500 มิลลิลิตร	แพ็ค	11	22	1	2	2	4
21. มาม่าหมูสับ 60 กรัม	ลัง	11	19	1	2	2	4
22. มาม่าต้มยำกุ้ง 55 กรัม	ลัง	11	20	1	2	2	4
23. มาม่าต้มยำกุ้งน้ำข้น 55 กรัม	ลัง	11	19	1	2	2	4
24. ไวไวบะหมี่หมูสับต้มยำ 60 กรัม	ลัง	12	18	1	2	3	4
25. ไวไวควิกรสต้มยำมันกุ้ง 60 กรัม	ลัง	12	18	1	2	3	4
26. ไวไวควิกรสต้มไค้ 60 กรัม	ลัง	12	18	1	2	3	4
27. ไวไวควิกรสต้มยำกุ้ง 60 กรัม	ลัง	12	18	1	2	3	4
28. ชาร์ดินในซอสเหลืองสามแม่ครัว 155 กรัม	แพ็ค	16	15	2	2	3	3
29. แมคเคอเรลในซอสโรซ่า 155 กรัม	แพ็ค	16	15	2	2	3	3
30. ผงชูรสตราถ้วยแดง 250 กรัม	แพ็ค	7	30	1	2	1	6
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยเฉลี่ย (บาทต่อวัน)		15,321.18		15,343.54		15,429.39	

จากตารางที่ 1 เป็นการแสดงค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของสินค้าทั้ง 3 นโยบาย อภิปรายผลได้ว่านโยบายที่เหมาะสมที่สุดคือ นโยบายสินค้าคงคลังแบบจัดหาสินค้าทีละรายการ โดยมีปริมาณการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละครั้ง และระยะเวลาระหว่างการสั่งซื้อสินค้าของสินค้าทั้ง 30 รายการ เป็นดังนี้ จำนวนสินค้า 2 รายการ มีรอบสั่งซื้อทุก 6 วัน จำนวนสินค้า 3 รายการ มีรอบสั่งซื้อทุก 7 วัน จำนวนสินค้า 1 รายการ มีรอบสั่งซื้อทุก 8 วัน จำนวนสินค้า 2 รายการ มีรอบสั่งซื้อทุก 10 วัน จำนวนสินค้า 2 รายการ มีรอบสั่งซื้อทุก 15 วัน จำนวนสินค้า 8 รายการ มีรอบการสั่งซื้อทุก 18 วัน จำนวนสินค้า 2 รายการ มีรอบสั่งซื้อทุก 19 วัน จำนวนสินค้า 2 รายการ มีรอบสั่งซื้อทุก 20 วัน จำนวนสินค้า 2 รายการมีรอบสั่งซื้อทุก 21 วัน จำนวนสินค้า 1 รายการ มีรอบสั่งซื้อทุก 22 วัน จำนวนสินค้า 2 รายการ มีรอบสั่งซื้อทุก 26 วัน จำนวนสินค้า 2 รายการ มีรอบสั่งซื้อทุก 30 วัน จำนวนสินค้า 1 รายการ มีรอบสั่งซื้อทุก 52 วัน ซึ่งจะทำให้มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 15,321.18 บาทต่อวัน ดังนั้นร้านค้าควรเลือกนโยบายที่ 1 นโยบายสินค้าคงคลังแบบจัดหาสินค้าทีละรายการ เพราะมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยเฉลี่ยต่อหน่วยเวลาต่ำที่สุด เท่ากับ 15,321.18 บาทต่อวัน

5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยระบบสินค้าคงคลังของร้านค้ารัฐธัญญา ซึ่งได้เลือกสินค้าที่ต้องดูแลเป็นพิเศษมาศึกษาจำนวน 30 รายการ ด้วยตัวแบบสินค้าคงคลังโดยพิจารณาจากสินค้าที่สั่งซื้อมาจากบ้านเดียวกัน และภายใต้ข้อสมมติของตัวแบบสินค้าคงคลัง กล่าวคือ ทราบค่าอุปสงค์หรือความต้องการสินค้ามีค่าคงที่ จำนวนสินค้าที่สั่งซื้อในแต่ละครั้งเท่ากัน เมื่อสินค้าในคลังใกล้หมดจะต้องสั่งซื้อทันที โดยไม่ให้สินค้าขาดแคลน ได้รับสินค้าทั้งหมดทันทีโดยไม่มีเวลารอคอยสินค้า ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วอาจจะเป็นไปได้ยาก และจากการคำนวณนั้นตัวเลขที่คำนวณได้ไม่เป็นจำนวนเต็ม แต่การสั่งซื้อจริงนั้นจะต้องสั่งสินค้าเป็นจำนวนเต็ม ซึ่งอาจทำให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูงกว่าที่คำนวณ แต่สามารถนำผลจากการวิเคราะห์ไปเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเบื้องต้นได้และตามทฤษฎีระบบสินค้าคงคลังที่มีหลายรายการ มาจากคลังเดียว โดยมี 3 นโยบาย คือ นโยบายสินค้าคงคลังแบบจัดหาสินค้าทีละรายการ นโยบายสินค้าคงคลังแบบจัดหาสินค้าพร้อมกัน และนโยบายสินค้าคงคลังแบบจัดหาสินค้าแบบผสม โดยตารางที่ 2 จะเป็นการสรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสินค้าทั้ง 3 นโยบาย

ตารางที่ 2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสินค้า

กิจกรรม	ระบบสินค้าคงคลัง (บาทต่อวัน)		ลดลง	ร้อยละ
	ปัจจุบัน	ใหม่		
นโยบายการจัดหาสินค้าแบบจัดหาสินค้าทีละรายการ	16,521.01	15,321.18	1,199.83	7.26
นโยบายการจัดหาสินค้าแบบจัดหาสินค้าพร้อมกัน	16,521.01	15,343.54	1,177.47	7.13
นโยบายการจัดหาสินค้าแบบจัดหาสินค้าแบบผสม	16,521.01	15,429.39	1,091.62	6.61

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานระบบสินค้าคงคลังปัจจุบันโดยเฉลี่ย เท่ากับ 16,521.01 บาทต่อวัน ซึ่งสูงกว่าระบบสินค้าคงคลังที่มีหลายรายการ มาจากคลังเดียว โดยมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยเฉลี่ย เท่ากับ 15,321.18 บาทต่อวัน พบว่าน้อยกว่าระบบสินค้าคงคลังปัจจุบันของร้านค้า และช่วยลดค่าใช้จ่ายลงได้ 1,199.83 บาทต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 7.26 ซึ่งนโยบายที่เหมาะสมที่สุด คือ นโยบายสินค้าคงคลังแบบจัดหาสินค้าทีละรายการ โดยมีปริมาณการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละครั้งระยะเวลาระหว่างการสั่งซื้อสินค้าสองครั้งติดต่อกัน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยเฉลี่ยต่ำที่สุด

4. กิติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลงแล้วไปด้วยความอนุเคราะห์จากร้านค้าวิทยาลัยฯ จังหวัดสกลนคร ที่ได้ให้ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

5. เอกสารอ้างอิง

- [1] T. Thongkorn and L. Tullayaluck, “Improved Efficiency for Inventory Management: A Case Study of Water Tank Production Company.” B.Eng .Thesis, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand, 2019.
- [2] M. Siangwong, S. Phetlai, N. Phookpanich and D. Thavorn, “Inventory management improvement: A case study Don-Zak construction materials shop,” *Interdisciplinary Studies Journal, Faculty of Social Sciences and Humanities, Mahidol University*, Vol. 22(1), 2018, pp.50 – 82.
- [3] S. Niemsakul, “Improved efficiency for inventory management: a case study of drinking water production company,” *Interdisciplinary Sripatum Chonburi Journal*, Vol. 4(2), 2018, pp. 1–14.
- [4] N. Sakulpradit, “Inventory management for producing and distributing factory of frozen products,” M.Eng .thesis, Thammasat University Bangkok, Thailand, 2018.
- [5] T. Suwannahong, “Inventory management to reduce emergency shipments: a case study of lens manufacturer,” M.Eng .thesis, Thammasat University, Bangkok, Thailand, 2017.
- [6] J.H. Rios and J.R. Vera, “Dynamic pricing and inventory control for multiple products in a retail chain,” *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 177, 2023, 109065.
- [7] R. Kleber, S. Minner and G. Kiesmüller, “A continuous time inventory model for a product recovery system with multiple options,” *International Journal of Production Economics*, Vol.79(2), 2002, pp. 121-141.
- [8] C. Haksever and J. Moussourakis, “A model for optimizing multi-product inventory systems with multiple constraints,” *International Journal of Production Economics*, Vol. 97(1), 2005, pp. 18-30.
- [9] Y-J Hsieh, “Demand switching criteria for multiple products: An inventory cost analysis,” *Omega*, Vol. 39(2), 2011, pp. 130-137.
- [10] H. Shavandi, H. Mahlooji and N.E. Nosratian, “A constrained multi-product pricing and inventory control problem,” *Applied Soft Computing*, Vol. 12(8), 2012, pp. 2454-2461.