

การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม
กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์

Economic Order Quantity Determination for Raw Material
A Case Study of Automotive Product Company

กรรณิกา เทพมหานิล*

ดร. สมหญิง งามพรประเสริฐ**

ผศ.ดร.ณัฐพัชร์ อารีรัชกุลกานต์**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะหาปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมของเหล็กเส้นที่ใช้ในการผลิตวงแหวนความเฉื่อย (Inertia Rings) เนื่องจากในปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษาฯ ยังไม่มีแนวทางการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมซึ่งส่งผลให้มีสินค้าคงคลังเกินความจำเป็นจำนวนมากทำให้ต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังสูง โดยเริ่มจากการใช้ทฤษฎีการแบ่งกลุ่มความสำคัญของเหล็กเส้นตามมูลค่าการใช้งาน โดยมีวัตถุประสงค์กลุ่ม A 6 ชนิด กลุ่ม B 5 ชนิด และกลุ่ม C 7 ชนิด จากนั้นใช้รูปแบบการหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัดเข้ามาช่วยและทำการเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นระหว่างวิธีที่ใช้อยู่ปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาฯ กับวิธีการหาปริมาณสั่งซื้ออย่างประหยัดและเปรียบเทียบผล

ผลการเปรียบเทียบต้นทุนของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดจะมีต้นทุนรวมของการบริหารจัดการคงคลังเท่ากับ 373,970.85 บาท และต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาฯ เท่ากับ 632,787.75 บาท ดังนั้น ถ้านำรูปแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดมาใช้ ค่าใช้จ่ายรวมทั้งปีจะลดลงได้ถึง 258,816.91 บาท โดยค่าใช้จ่ายที่ลดลงนั้น เกิดจากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้งและค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บรักษาลดลงอันเนื่องมาจากปริมาณที่สั่งซื้อมีความเหมาะสมมากขึ้น ส่งผลให้บริษัทเพิ่มสภาพคล่องทางการเงินและสามารถนำเงินส่วนนี้ไปลงทุนหรือใช้จ่ายในกิจกรรมอื่นๆ เพื่อเพิ่มผลกำไรให้ธุรกิจได้

* นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

** ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

** ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

ABSTRACT

The objective of this research is to determine the optimal of order rebar quantity that use to produce inertia rings. Currently there is not the study how to order the proper quantity of rebar that effect with the inventory of rebar. This research is using the theory of segmentation by separate rebar base on consumption value. There are 3 groups of material consist of group A 6 types, group B 5 types group C 7 types then study by using an economical quantity order to compare capital with the current method.

The comparison between the company inventory management system and the economic order quantity (EOQ) in material found that the economic order quantity cost was 373,970.85 baht and the company inventory management system cost was 632,787.75 baht. The economic order quantity saves cost than the company inventory management system for 258,816.91 baht per year. The totally cost reduced from ordering cost and storage because the order quantity is appropriate. A case study company had more financial liquidity. Company paid the reduce money for investment and spend in other section for gain the business profit.

1. บทนำ

การจัดการสินค้าคงคลัง มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อต้นทุน องค์กรขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่จึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการสินค้าคงคลังคือการจัดการในการรับ การจัดเก็บ และการจัดส่งสินค้าให้ผู้รับเพื่อกิจกรรมการขาย เป้าหมายหลักในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังเพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบให้คุ้มกับการลงทุน การควบคุมคุณภาพของการเก็บ การหยิบสินค้า การป้องกัน ลดการสูญเสียดังกล่าวจากการดำเนินงานเพื่อให้ต้นทุนการดำเนินงานต่ำที่สุด และการใช้ประโยชน์เต็มที่จากพื้นที่ หากเกิดความผิดพลาดในการจัดการคลังสินค้าจะทำให้บริษัทมีผลกำไรลดลง อีกทั้ง ต้นทุนด้านการจัดซื้อที่มากเกินไป ความต้องการก่อให้เกิดปริมาณสินค้าคงคลังมากเกินไป ส่งผลให้มีต้นทุนจม แต่หากจัดซื้อน้อยเกินไปก็อาจส่งผลเสียต่อลูกค้าได้ ในธุรกิจหลายๆธุรกิจจึงสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันโดยมุ่งเน้นไปที่การจัดการวัตถุดิบและสินค้าคงคลัง การจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบที่มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อองค์กร คือ สามารถหาวัตถุดิบที่มีคุณภาพมาใช้ในการผลิตได้ทันเวลามีความต่อเนื่องมีต้นทุนในการสั่งซื้อน้อยที่สุดและเกิดต้นทุนของสินค้าคงคลังน้อยที่สุดเพื่อให้ผู้ประกอบการเตรียมความพร้อมธุรกิจ เพื่อก้าวเข้าสู่ยุคบริการ4.0ในเรื่องของการขนส่งและคลังสินค้าได้

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

2.1 เพื่อจัดประเภทวัตถุดิบคงคลังตามลำดับความสำคัญของธุรกิจ

2.2 วิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของวัตถุดิบแต่ละกลุ่มเพื่อลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการจัดการวัตถุดิบคงคลัง

3. ขอบเขตของงานวิจัย

ต้นทุนของวัตถุดิบหลักเพียงอย่างเดียวเท่านั้นเป็นสินค้าที่มีความสำคัญที่สุดที่มีมูลค่ามากกว่า 49 เปอร์เซ็นต์ที่ใช้ในระหว่างเดือนมกราคม 2561 - ธันวาคม 2561

4. ประโยชน์ที่จะได้รับ

4.1 สามารถลดต้นทุนในการสั่งซื้อ และการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง

4.2 สามารถควบคุมระดับวัตถุดิบให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมเพื่อลดปัญหาการมีสต็อกเกินความจำเป็น

5. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 ทฤษฎี

5.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดหา

งานด้านการจัดซื้อจัดหาเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งของระบบห่วงโซ่อุปทานเนื่องจากการจัดซื้อจัดหาเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างการผลิตกับลูกค้า และเป็นส่วนประกอบต้นทุนของผลิตภัณฑ์ บริษัทต่างๆเริ่มหันมาให้ความสำคัญกับกิจกรรมจัดซื้อกันอย่างมากมายมีผู้ให้ความหมายและคำจำกัดความที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดหาไว้มากมาย

5.1.2 ทฤษฎีการแบ่งสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC Analysis

การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC เป็นวิธีการจัดกลุ่มสินค้าคงคลัง โดยแบ่งสินค้าคงคลังออกเป็น 3 กลุ่ม คือ A, B และ C โดยวิธีนี้ให้ความสำคัญกับสินค้าตามกลุ่ม โดยการจัดลำดับ ตามยอดขายโดยสินค้ากลุ่ม A จะประกอบด้วยสินค้าเพียงไม่กี่ประเภทหรือมีจำนวนน้อยแต่เป็นสินค้าที่มียอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรมากที่สุด สินค้าที่มีลำดับความสำคัญรองลงมาก็คือกลุ่ม กลุ่ม B เป็นสินค้าที่มียอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรรองลงไป และกลุ่ม C เป็นสินค้าที่มียอดขายหรือส่วนแบ่งกำไรน้อยที่สุด

5.1.3 ขนาดของการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity - EOQ)

การกำหนดปริมาณสั่งซื้อแต่ละครั้งให้เหมาะสมเพื่อให้ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลังรวมต่อปีมีมูลค่าต่ำสุด จำต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเป็นสำคัญ ซึ่งเห็นได้ชัดว่า ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ จะแปรผกผันกับขนาดที่สั่งซื้อ ทั้งยังมีค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่จะแปรผันโดยตรงกับปริมาณการสั่งซื้อ และสุดท้าย ผลรวมของค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและการจัดเก็บที่ทำให้มีค่าใช้จ่ายรวมต่ำสุดคือจุดที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเท่ากับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ซึ่งนั่นก็คือ ปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

5.1.4 การคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point - ROP)

จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) เป็นจุดที่บอกให้ทราบว่าถึงเวลาแล้วที่จะต้องออกคำสั่งของเข้ามาเพิ่มเติม จุดสั่งซื้อใหม่อาจจะกำหนดให้เป็นระดับของการสั่งซื้อใหม่ (Reorder Level) คือ การกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่ควรจะต้องออกไปสั่งซื้อ ดังนั้น ระดับของการสั่งซื้อใหม่จึงขึ้นอยู่กับตัวแปร 2 ตัว อันได้แก่ อัตราการใช้และช่วงเวลานำ ในการคำนวณระดับของการสั่งซื้อใหม่เราจึงคูณอัตราการใช้ด้วยช่วงเวลานำ

5.1.5 สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock: SS)

สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock) เป็นสินค้าคงคลังส่วนเกินที่จัดเตรียมไว้ระดับหนึ่ง โดยกำหนดให้ของคงคลังนั้นเป็นระดับที่ต้องมีสำรองอยู่ตลอดเวลา จุดมุ่งหมายก็เพื่อหลีกเลี่ยงหรือป้องกันสินค้าคงคลังขาดมือที่อาจจะเกิดขึ้นจากความไม่แน่นอน ซึ่งจะมีผลเสียหายหลายประการ โดยเกิดจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิมลศรี สุทธานนท์กุล (2552) ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงการจัดการสินค้าคงคลังในบริษัท แอโรพลูอิด จำกัด เพื่อที่จะหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพ และค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ โดยใช้หลักทฤษฎีการแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลังตามลำดับความสำคัญ (ABC Classification) เพื่อวิเคราะห์หาระดับความสำคัญของสินค้าแต่ละชนิด จากนั้นการเปรียบเทียบระหว่างวิธีการสั่งซื้อ 3 วิธี คือ 1) วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity – EOQ) 2) วิธีการสั่งซื้อโดยใช้ Newsboy Model และ 3) วิธีการสั่งซื้อโดยใช้ Silver-Meal Model เพื่อหาวิธีที่จะทำให้ค่าใช้จ่ายรวมในการจัดให้มีสินค้าคงคลังต่ำที่สุด ผลปรากฏว่ารูปแบบการสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนการใช้จ่ายรวมในการจัดการสินค้าคงคลังต่ำที่สุดคือ 916,758 บาท ซึ่งทำให้มีค่าใช้จ่ายรวมน้อยกว่าวิธีสั่งซื้อแบบเดิมประมาณ 838,591 บาท หรือทำให้ค่าใช้จ่ายรวมลดลงประมาณ 47.77% จากค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดของวิธีการสั่งซื้อแบบเดิม

ภราภรณ์ ทศพร (2559) ทำการปรับปรุงการบริหารวัตถุดิบคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนตลับ ลูกปืน โดยเริ่มจากการใช้ทฤษฎีการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบ ABC เพื่อวิเคราะห์หาระดับความสำคัญของเหล็กแผ่นแต่ละชนิด จากนั้นใช้รูปแบบทั้ง 3 วิธี เพื่อทำการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม คือ วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด, ซิลเวอร์-มีด และ นิวส์บอยโมเดล เข้ามาช่วย โดยใช้วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบที่มีระดับความต้องการคงที่ อีกสองวิธีใช้สำหรับวัตถุดิบที่มีความระดับความต้องการไม่คงที่ จากนั้นทำการเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นระหว่างวิธีที่ใช้อยู่ปัจจุบันในบริษัทตัวอย่าง กรณีศึกษากับวิธีการหาปริมาณสั่งซื้ออย่างประหยัด และเปรียบเทียบระหว่างวิธี ซิลเวอร์-มีด กับนิวส์บอยโมเดล ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยนี้พบว่าวัตถุดิบที่มีระดับความต้องการคงที่ควรใช้วิธีการหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัดในการหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม และนิวส์บอยโมเดล เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบที่มีความต้องการไม่คงที่ ซึ่งทำให้มีค่าใช้จ่ายรวมน้อยกว่าวิธีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

พลกฤษณ์ เพ็ญนิเวศน์สุข (2553) ได้ศึกษาการปรับปรุงการจัดการสินค้าคงคลังในโรงงานผลิตชิ้นส่วน เพื่อใช้ประกอบลิฟต์อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการคัดเลือกวัตถุดิบ โดยใช้เทคนิคการแยกกลุ่มตามความสำคัญ (ABC Classification) จนได้เหล็ก 3 อันดับแรกมาศึกษาต่ออันได้แก่เหล็กชนิด SS400P, SPCC และ SPHC เพื่อคำนวณหาปริมาณของการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity – EOQ) และปริมาณวัตถุดิบคงเหลือในคลังจุดสั่งซื้อ (Reorder point– ROP) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรวมระหว่างวิธีการสั่งซื้อแบบ EOQ และแบบเดิม โดยผลสรุปว่า ค่าใช้จ่ายจากการสั่งซื้อแบบ EOQ มีค่าน้อยกว่าแบบเดิมถึง 670,694.64 บาท หรือคิดเป็น 57.74%

อนันต์พงษ์ บุญเสนอ (2555) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมสินค้าคงคลัง กรณีศึกษาบริษัทจัดจำหน่ายเครื่องมือตัดแห่งหนึ่ง โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้เกิดผลดีขึ้นในแง่ของการเพิ่มประสิทธิภาพการขาย ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และเพิ่มความสามารถการแข่งขันในตลาด โดยได้ประยุกต์ใช้วิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity – EOQ) และกำหนดจุดสั่งซื้อ (Reorder point – ROP) ที่เหมาะสม พบว่าผลจากการนำวิธีสั่งซื้อแบบประหยัดในช่วงเวลา 3 เดือนสามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้ 43,560.59 บาท จาก 112,472.44 บาท คิดเป็น 38.73% และทำให้มีสินค้าคงคลังของบริษัทเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าได้ดีกว่า เห็นได้จากจำนวนครั้งที่สินค้าขาดมือในช่วงเวลาเดียวกันของปีที่ผ่านมาลดลงจากเดิม 36 ครั้ง เหลือเพียง 14 ครั้ง หรือคิดเป็น 61.11%

ปิยะนันท์ คำภิโร (2555) ได้ศึกษาและทำการเปรียบเทียบระหว่างการแยกประเภทวัสดุคงคลังตามลำดับความสำคัญ (ABC Classification) แบบดั้งเดิม และการแยกโดยใช้หลักการ Analytic Hierarchy Process (AHP) โดยปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจแยกประเภทวัสดุคงคลังประกอบไปด้วย ราคาของวัตถุดิบ มูลค่าการใช้ต่อปีและ

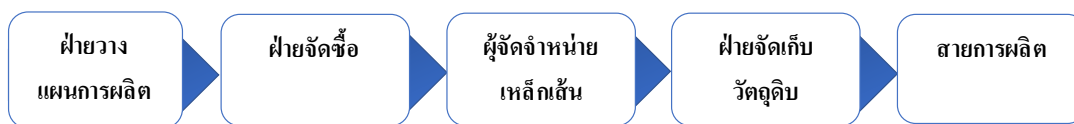
ระยะเวลานำการสั่งซื้อ พบว่า การแยกประเภทวัสดุคงคลัง ABC ด้วยหลักการ AHP สามารถจัดกลุ่มวัสดุคงคลัง ได้มีความสอดคล้องและคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญสำหรับโรงงานกรณีศึกษาได้มากกว่า การวิเคราะห์แบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังพิจารณากำหนดนโยบายการสั่งซื้อวัสดุกลุ่ม A จำนวน 21 รายการ โดยพิจารณาเลือกนโยบายสั่งซื้อที่เหมาะสมทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการวัสดุกลุ่ม A ลดลง 1,066,763.73 บาท หรือคิดเป็น 72.76%

6. ศึกษารวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหา

6.1 ข้อมูลทั่วไป

บริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา เป็นผลิตชิ้นส่วนเหล็ก จากการขึ้นรูปด้วยการ ม้วน (Bending) และปั๊ม (Press) เพื่อผลิตชิ้นส่วนให้กับบริษัทอุตสาหกรรมชั้นนำ ได้แก่ ชิ้นส่วนเหล็กซึ่งเป็นส่วนประกอบของรถยนต์ เช่น Suzuki , Hino , Nissan รวมทั้งชิ้นส่วนเครื่องยนต์การเกษตร , เครื่องยนต์เรือ เป็นต้น โดยได้เริ่มเปิดดำเนินการในวันที่ 01 เมษายน 2556 จนถึงปัจจุบัน ด้วยเงินลงทุน 200 ล้านบาท

6.1.1 กระบวนการสั่งซื้อ ขั้นตอนการควบคุมการรับ การเคลื่อนย้าย และการจัดเก็บวัตถุดิบ กระบวนการในการสั่งซื้อวัตถุดิบ ตามภาพที่ 6.1



ภาพที่ 6.1 ผังแสดงฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อวัตถุดิบ

6.2 สภาพปัญหาในโรงงานกรณีตัวอย่างศึกษา

ในกรณีศึกษานี้เป็นการศึกษาในส่วนแผนกผลิต Inertia Rings ซึ่งมีหลากหลายโมเดล และใช้วัตถุดิบเหล็กเส้นที่มีหลากหลายขนาด หลากหลายประเภท และหลากหลายราคา ทำให้เกิดความยุ่งยากในการบริหารจัดการในด้านการสั่งซื้อและการจัดทำปริมาณสินค้าคงคลัง ซึ่งเหล็กเส้นนี้นับเป็นวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของต้นทุนผลิตภัณฑ์ Inertia Rings

ตารางที่ 6.1 ข้อมูลยอดขาย ต้นทุนวัตถุดิบ และมูลค่าวัตถุดิบคงคลังในระหว่างเดือน มกราคม – ธันวาคม 2561

เดือน	ยอดขาย	ต้นทุนวัตถุดิบ	ต้นทุนวัตถุดิบ	มูลค่าวัตถุดิบคงคลัง	มูลค่าวัตถุดิบ	มูลค่าวัตถุดิบ
	(บาท)	(บาท)	(ร้อยละ)	(บาท)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
ม.ค.	10,407,534.4	209,829.3	49.6	7,659,313.8	36.5	0.7
ก.พ.	16,057,460.7	319,233.8	50.3	5,649,240.2	17.7	0.4
มี.ค.	13,611,681.5	280,653.2	48.5	4,137,616.2	14.7	0.3
เม.ย.	19,517,294.5	410,890.4	47.5	1,983,556.4	4.8	0.1
พ.ค.	29,331,944.2	636,267.8	46.1	4,196,643.2	6.6	0.1
มิ.ย.	14,910,288.8	291,216.6	51.2	5,024,495.4	17.3	0.3
ก.ค.	16,568,489.0	331,369.8	50.0	3,568,893.2	10.8	0.2
ส.ค.	16,391,999.9	333,849.3	49.1	5,168,518.9	15.5	0.3
ก.ย.	16,544,803.2	329,577.8	50.2	5,614,765.3	17.0	0.3
ต.ย.	17,509,742.9	346,727.6	50.5	5,775,799.5	16.7	0.3
พ.ย.	15,611,681.5	312,233.6	50.0	5,960,592.0	19.1	0.4
ธ.ค.	13,611,681.5	276,099.0	49.3	5,758,788.8	20.9	0.4
เฉลี่ย			49.4	5,041,518.6	16.5	0.3
รวม	200,074,602.00			60,498,222.8		

จากการข้อมูลพบว่าต้นทุนวัตถุดิบมีมูลค่ากว่า 49.4 เปอร์เซ็นต์ของยอดขายในแต่ละเดือน ซึ่งถือได้ว่าเป็นต้นทุนหลักของการผลิต ดังนั้น จึงต้องการศึกษาระบบการจัดการสินค้าคงคลัง ในส่วนของคงคลังวัตถุดิบเท่านั้น เมื่อพิจารณาข้อมูลต่อมาจะพบว่า มูลค่าวัตถุดิบในคลังมีเฉลี่ย 5,041,518.6 บาทในทุกๆเดือน ซึ่งมูลค่าที่เกิดขึ้นนี้มีมูลค่าสูงเกินความจำเป็น โดยวัดได้จากการเก็บวัตถุดิบคงคลังในพื้นที่จัดเก็บ ซึ่งเป็นปัญหาอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้น หากมีการปรับปรุงและลดปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังในแต่ละเดือนได้ จะทำให้มูลค่าของต้นทุนการผลิตลดลงไปด้วย

โดยกรณีศึกษานี้จะทำการศึกษาและรวบรวมต้นทุนที่ใช้ในการสั่งซื้อและการจัดเก็บวัตถุดิบเหล็กเส้นที่ปัจจุบันโรงงานกรณีตัวอย่างศึกษากำลังดำเนินการอยู่ นำมาเปรียบเทียบกับการใช้วิธี EOQ โดยเก็บข้อมูลจากช่วงเวลาเดือน มกราคม 2561 ถึง ธันวาคม 2561 แล้วนำมาเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในโรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา

7. การดำเนินการวิจัย

7.1 การแบ่งหมวดหมู่วัตถุดิบโดยการใช้ ABC Classification

เก็บข้อมูลจากบริษัทกรณีตัวอย่างศึกษา จะทำการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม 2561 ถึง ธันวาคม 2561 โดยจะเก็บข้อมูลความต้องการของวัตถุดิบแต่ละขนาด และราคาในช่วงเวลานั้นๆ แล้วนำข้อมูลทั้งสองมาคูณกันเพื่อคำนวณหามูลค่าการใช้ที่เกิดขึ้น ซึ่งต่อมาจะใช้ข้อมูลการใช้ที่เกิดขึ้นนี้มาเรียงลำดับเพื่อจัดกลุ่มวัตถุดิบให้เป็น กลุ่ม A B และ C ตามลำดับ ดังนี้

ประเภท A : ปริมาณ 15-20% มีมูลค่า 75-80% ของวัตถุดิบคงคลังทั้งหมด

ประเภท B : ปริมาณ 30-40% มีมูลค่า 15% ของวัตถุดิบคงคลังทั้งหมด

ประเภท C : ปริมาณ 40-50% มีมูลค่า 5-15% ของวัตถุดิบคงคลังทั้งหมด

ตารางที่ 7.1 ตัวอย่างตารางมูลค่าการใช้ และการจัดกลุ่ม A

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	ขนาด	โมเดล	มูลค่าการใช้รวม ตั้งแต่เดือน ม.ค 61 ถึง ธ.ค. 61 (บาท)	สัดส่วน	สะสม
1	S45C	A	7.7/8.2 x 15.60 x 4,970 mm	97Z	23,020,660	38.05	38.05
2	S20C	A	13.6/14.7 x 43.3 x 4,540 mm	B0151	11,936,881	19.73	57.78
3	S45C	A	10.7/12/3 x 36.2 x 3,500 mm	7M	4,870,542	8.05	65.83
4	S45C	A	9.5/10.1 x 14.5 x 5,300 mm	84000	2,749,402	4.54	70.38
5	S45C	A	15.6/16.4 x 21.3 x 4,410 mm	2J8686	2,253,647	3.73	74.10
6	S45C	A	8.7/9.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE3	2,235,201	3.69	77.80

7.2 การตรวจสอบลักษณะของระดับความต้องการวัตถุดิบ

7.2.1 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variability Coefficient, VC)

วัดความแปรปรวนของความต้องการสินค้าด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน โดยค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนที่ได้ หากมีค่าน้อยกว่า 0.25 แสดงว่า ระดับความต้องการสินค้ามีลักษณะคงที่ คือ มีความแปรปรวนน้อย แต่ในทางกลับกัน หากค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนมีค่ามากกว่า 0.25 แสดงว่า ระดับความต้องการสินค้ามีลักษณะไม่คงที่ คือ มีความแปรปรวน

สมการการหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเป็นดังนี้

$$VC = \frac{Est.var D}{\bar{d}^2}$$

$$Est. var D = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (d_i^2 - \bar{d}^2)$$

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

โดยที่ d_i = ประมาณความต้องการสินค้าในแต่ละช่วงเวลา

n = ช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ตารางที่ 7.2 สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน และวิธีที่ใช้สำหรับหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	VC	ขนาด	โมเดล	ความต้องการ
1	S45C	A	0.0587	7.7/8.2 x 15.60 x 4,970 mm	97Z	คงที่
2	S20C	A	0.0746	13.6/14.7 x 43.3 x 4,540 mm	B0151	คงที่
3	S45C	A	0.0073	10.7/12/3 x 36.2 x 3,500 mm	7M	คงที่
4	S45C	A	0.1028	9.5/10.1 x 14.5 x 5,300 mm	84000	คงที่
5	S45C	A	0.1429	15.6/16.4 x 21.3 x 4,410 mm	2J8686	คงที่
6	S45C	A	0.0323	8.7/9.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE3	คงที่
7	S45C	B	0.1027	7.6/8.4 x 22.00 x 4980 mm	5EK0B	คงที่
8	S45C	B	0.1003	10.3/10.7 x 14.65 x 5,270 mm	85000	คงที่
9	SS400	B	0.1509	8.6/9.4 x 22.00 x 4980 mm	62S00	คงที่
10	S20C	B	0.1290	13.3/14.6 x 38.4 x 4,300 mm	B0141	คงที่
11	S20C	B	0.1279	16.25/16.75 x 11.45 x 4,160 mm	7H	คงที่
12	S48C	C	0.2908	8.7/9.3 x 18.7 x 4,950 mm	0M0	ไม่คงที่
13	S50C	C	0.2895	9.5/10.0 x 15.2 x 5,840 mm	379	ไม่คงที่
14	S45C	C	0.2654	10.25/11.75 x 11.45 x 4,160 mm	4LC0A	ไม่คงที่
15	S45C	C	0.3827	9.7/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	Z5T	ไม่คงที่
16	S45C	C	0.7500	9.1/9.7 x 22.95 x 4,160 mm	ZE9	ไม่คงที่
17	S45C	C	0.6667	9.5/10.5 x 17.8 x 5,080 mm	ZE2	ไม่คงที่
18	S45C	C	0.6667	9.9/10.6 x 14.4 x 5,350 mm	77002K	ไม่คงที่

จากตารางที่ 7.2 พบว่าสินค้าที่มีค่าสัมประสิทธิ์คงที่ 11 ชนิดและ ไม่คงที่ 7 ชนิด

7.3 สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock, SS)

สินค้าคงคลังสำรองเป็นอีกหนึ่งสิ่งที่สำคัญเป็นอย่างมากในการทำธุรกิจ เพราะนอกจากจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนและพื้นที่การจัดเก็บ หากมีจำนวนสินค้าคงคลังสำรองมากเกินไปแล้วนั้นการขาดแคลนสินค้าอันเนื่องมาจากมีสินค้าคงคลังสำรองจำนวนน้อยเกินไป ย่อมทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าลดลง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อไปยังยอดขายในอนาคตได้

ดังนั้น การจัดการสินค้าคงคลังสำรองให้มีปริมาณที่เหมาะสมนั้น สำคัญเป็นอย่างยิ่ง การคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$SS = Z \sqrt{LT \sigma_d^2}$$

ตารางที่ 7.3 ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของวัตถุดิบโมเดล 97Z

ประเภทS45C ขนาด 7.7/8.2 x 15.60 x 4,970 mm : โมเดล 97Z							
ช่วงเวลา	d	\bar{d}	$\frac{(d - \bar{d})^2}{N}$	\overline{LT}	z	$\overline{LT} \sigma_d^2$	ss
(หน่วย)	(กิโลกรัม)	(กิโลกรัม)		(วัน)			(กิโลกรัม)
ม.ค. -61	62,000	47,500	17,520,833	7	1.65	32,841,666.66	9,456
ก.พ. -61	66,000	47,500	28,520,833	7	1.65		
มี.ค. -61	56,000	47,500	6,020,833	7	1.65		
เม.ย. -61	36,000	47,500	11,020,833	7	1.65		
พ.ค. -61	44,000	47,500	1,020,833	7	1.65		
มิ.ย. -61	36,000	47,500	11,020,833	7	1.65		
ก.ค. -61	20,000	47,500	63,020,833	7	1.65		
ส.ค. -61	50,000	47,500	520,833	7	1.65		
ก.ย. -61	50,000	47,500	520,833	7	1.65		
ต.ค. -61	50,000	47,500	520,833	7	1.65		
พ.ย. -61	50,000	47,500	520,833	7	1.65		
ธ.ค. -61	50,000	47,500	520,833	7	1.65		
σ_d	-	-	140,750,000	-	-		

จากตารางที่ 7.3 พบว่าปริมาณสินค้าคงคลังสำรองของวัตถุดิบโมเดล 97Z คือ 9,456 กิโลกรัม

7.4 จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point, ROP)

จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) เป็นจุดที่บอกให้ทราบว่า ถึงเวลาแล้วที่จะต้องออกคำสั่งของเข้ามาเพิ่มเติม คือการกำหนดระดับสินค้าคงคลังที่ควรจะต้องออกไปสั่งซื้อ ระดับของการสั่งซื้อใหม่ขึ้นอยู่กับตัวแปร 2 ตัว อันได้แก่ อัตราการใช้และช่วงเวลานำ สูตรในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ เป็นดังนี้

$$ROP = ss + (\bar{d})(\overline{LT})$$

7.5 ปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic Order Quantity, EOQ)

ในการคำนวณหาปริมาณของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity) จะพิจารณาจากต้นทุนของสินค้าคงคลังในช่วงเวลา 1 ปี

$$\text{โดยจะสามารถคำนวณ EOQ ได้จากสมการ } Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

- D คือ ปริมาณความต้องการสินค้าต่อปี
 S คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง = 1,195.09 บาท/ครั้ง
 H คือ ต้นทุนการเก็บรักษา = 3.5 บาท/หน่วย/ปี
 Q คือ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดต่อครั้ง หรือ EOQ

โดยรายละเอียดที่มาของข้อมูลที่คำนวณของ S (ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง)แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7.4 ที่มาของข้อมูลที่คำนวณของ S (ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง)

ต้นทุนคงที่ (Fix cost) / บาท				
รายการ	จำนวน	หน่วย	ต้นทุน(บาท/ต่อเดือน)	ต้นทุน(บาท/ต่อปี)
หัวหน้าฝ่ายวางแผนการผลิต	1	คน	30,000	360,000
พนักงานฝ่ายวางแผนการผลิต	1	คน	22,000	264,000
ค่าซ่อมบำรุงเครื่องพิมพ์เอกสาร Invoice			11,000	132,000
ผลรวมต้นทุนคงที่			63,000	756,000
ต้นทุนแปรผัน (Variable cost) / บาท				
จำนวนการสั่งซื้อ	859	ครั้ง		
ค่าโทรศัพท์	15	บาท/ครั้ง		12,885
ค่าดำเนินการด้านเอกสาร	20	บาท/ครั้ง		17,180
ค่าจัดส่ง	280	บาท/ครั้ง		240,520
ผลรวมต้นทุนแปรผัน				270,585
ต้นทุนรวมในการสั่งซื้อ				1,026,585
ต้นทุนรวมในการสั่งซื้อต่อครั้ง				1,195.09

จากตารางที่ 7.4 แสดงต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันที่เกี่ยวข้องกับส่วนการสั่งซื้อ จากตารางพบว่า บริษัทกรณีศึกษามีต้นทุนรวมในการสั่งซื้ออยู่ที่ 1,026,585บาทต่อปี คำนวณเป็นต้นทุนรวมในการสั่งซื้อต่อครั้ง อยู่ที่ 1,195.09บาท ต่อครั้ง

รายละเอียดที่มาของข้อมูลที่คำนวณของ H (ต้นทุนการเก็บรักษา)แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้
 ตารางที่ 7.5 ที่มาของข้อมูลที่คำนวณของ H (ต้นทุนการเก็บรักษา)

ต้นทุนคงที่ (Fix cost) / บาท				
รายการ	จำนวน	หน่วย	ต้นทุน(บาท/ต่อเดือน)	ต้นทุน(บาท/ต่อปี)
หัวหน้าฝ่าย Store	1	คน	29,000	348,000
พนักงานฝ่าย Store	2	คน	27,000	324,000
ค่าเช่ารถยก	2	คัน	50,000	600,000
ค่าไฟฟ้า			256,071	3,072,852
ค่าประกันภัยโรงงาน			45,833	550,000
ผลรวมต้นทุนคงที่			407,904	4,894,852
ต้นทุนแปรผัน (Variable cost) / บาท				
ปริมาณความต้องการต่อปี (kg)				1,422,000
ค่าดอกเบี้ยในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง	1.75%	ต่อปี		85,660
ผลรวมต้นทุนแปรผัน				85,660
ต้นทุนรวมในการเก็บรักษา				4,980,512
ต้นทุนรวมในการเก็บรักษา (บาท/หน่วย/ปี)				3.50

จากตารางที่ 7.5 แสดงต้นทุนการเก็บรักษา จากตารางพบว่าบริษัทกรณีศึกษามีต้นทุนรวมในการเก็บรักษาอยู่ที่ 4,980,512บาทต่อปี นำไปหารความต้องการต่อปีอยู่ที่ 3.50บาทต่อหน่วย/ต่อปี

ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด วัสดุประเภท S45C ขนาด 7.7/8.2 x 15.60 x 4,970 mm โมเดล 97Z

โมเดล	เดือน												รวม
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
97Z	62,000	66,000	56,000	36,000	44,000	36,000	20,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	570,000

$$Q = \sqrt{\frac{2(570,000)1,195.09}{3.50}}$$

ตารางที่ 7.4 เปรียบเทียบต้นทุนรวมระหว่างการสั่งซื้อแบบประหยัด(EOQ) และการสั่งซื้อแบบปัจจุบันที่ใช้จริง ในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษา

ลำดับ	ประเภท	กลุ่ม	โมเดล	ต้นทุนรวม (โรงงาน) (บาท)	ต้นทุนรวม (EOQ) (บาท)	ปริมาณต้นทุนที่ลดลง เมื่อใช้ EOQ (บาท)	สัดส่วนของ การลดลง (%)	ต้นทุน ลดลง / เพิ่มขึ้น
1	S45C	A	97Z	69,605.07	69,053.67	551.40	0.79	ลดลง
2	S20C	A	B0151	51,064.51	46,096.31	4,968.20	9.73	ลดลง
3	S45C	A	7M	38,499.79	29,496.20	9,003.60	23.39	ลดลง
4	S45C	A	84000	46,183.35	23,850.85	22,332.51	48.36	ลดลง
5	S45C	A	2J8686	45,356.57	20,038.72	25,317.85	55.82	ลดลง
6	S45C	A	ZE3	34,353.53	17,354.04	16,999.50	49.48	ลดลง
รวมกลุ่ม A				285,062.84	205,889.78	79,173.06		ลดลง
7	S45C	B	5EK0B	39,647.14	21,254.27	18,392.87	46.39	ลดลง
8	S45C	B	85000	47,610.42	19,616.80	27,993.62	58.80	ลดลง
9	SS400	B	62S00	42,970.58	19,185.61	23,784.97	55.35	ลดลง
10	S20C	B	B0141	39,552.76	17,354.04	22,198.72	56.12	ลดลง
11	S20C	B	7H	49,608.05	22,403.97	27,204.09	54.84	ลดลง
รวมกลุ่ม B				219,388.96	99,814.69	119,574.27		ลดลง
12	S48C	C	0M0	34,494.07	18,292.76	16,201.30	46.97	ลดลง
13	S50C	C	379	35,402.76	17,354.04	18,048.73	50.98	ลดลง
14	S45C	C	4LC0A	22,033.54	8,180.77	13,852.77	62.87	ลดลง
15	S45C	C	Z5T	11,410.52	5,784.68	5,625.84	49.30	ลดลง
16	S45C	C	ZE9	7,218.99	7,084.76	134.23	1.86	ลดลง
17	S45C	C	ZE2	10,089.75	5,784.68	4,305.07	42.67	ลดลง
18	S45C	C	77002K	7,686.31	5,784.68	1,901.63	24.74	ลดลง
รวมกลุ่ม C				128,335.95	68,266.37	60,069.58		ลดลง
รวมกลุ่ม A + B + C				632,787.75	373,970.85	258,816.91	40.90	ลดลง

จากผลการคำนวณพบว่าวัตถุดิบคงคลังกลุ่ม A การสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนรวมน้อยกว่า การซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 79,173.06 บาท

วัตถุดิบคงคลังกลุ่ม B การสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนรวมน้อยกว่า การซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 119,574.27 บาท

วัตถุดิบคงคลังกลุ่ม C การสั่งซื้อแบบ EOQ มีต้นทุนรวมน้อยกว่า การซื้อที่ใช้จริงในบริษัทตัวอย่างกรณีศึกษาอยู่ 60,069.58 บาท

8. สรุปผลการวิจัย

8.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบต้นทุนของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษากับผลการคำนวณต้นทุนของการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง การสั่งซื้ออย่างประหยัดของวัตถุดิบ A + B + C พบว่าแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดจะมีต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังเท่ากับ 373,970.85 บาท และการบริหารจัดการสินค้าคงคลังแบบปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาด้านต้นทุนรวมของการบริหารจัดการสินค้าคงคลังเท่ากับ 632,787.75 บาท ดังนั้นถ้านำรูปแบบการสั่งซื้ออย่างประหยัดมาใช้ในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายรวมทั้งปีได้ถึง 258,816.91 บาท สัดส่วนของการลดลงเฉลี่ยอยู่ที่ 40.90% โดยค่าใช้จ่ายที่ลดลงนั้นเกิดจากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้งและค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บรักษา อันเนื่องมาจากปริมาณที่สั่งซื้อมีความเหมาะสมมากขึ้นส่งผลให้บริษัทเพิ่มสภาพคล่องทางการเงินแก่บริษัท โดยบริษัทสามารถนำเงินส่วนนี้ไปลงทุนหรือใช้จ่ายในกิจกรรมอื่นๆ เพื่อเพิ่มผลกำไรให้ธุรกิจได้ซึ่งจะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบแบบEOQ เป็นรูปแบบที่น่าสนใจและควรนำมาประยุกต์ใช้เพราะในปัจจุบันนี้ทางบริษัทกรณีศึกษายังไม่มี การนำหลักการเหล่านี้มาใช้ ซึ่งถ้าบริษัทได้นำผลการทดลองไปใช้ก็จะสามารถช่วยลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบและลดต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังได้

บรรณานุกรม

- ปิยะนันท์ คำภิโร. (2555). *กระบวนการดำเนินงานเชิงวิเคราะห์สำหรับการแยกประเภทวัสดุคงคลัง และการกำหนดนโยบายสั่งซื้อสำหรับวัสดุกลุ่ม A. (การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะวิศวกรรมศาสตร์*
- พลกฤษณ์ เพ็ญนิเวศน์สุข. (2553). *การปรับปรุงการจัดการวัสดุคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนเพื่อใช้ประกอบลิฟต์. (การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*
- พิมลศรี สุทธานนท์กุล. (2552). *การศึกษาแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลัง กรณีศึกษาบริษัท แอโรฟลูอิด จำกัด (การค้นคว้าอิสระ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*
- ภราภรณ์ ทศพร (2560). *การปรับปรุงการบริหารวัสดุคงคลัง กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนตัวลูกปืน. (การค้นคว้าอิสระ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*
- อนันต์พงษ์ บุญเสนอ. (2555). *การปรับปรุงการสั่งซื้อและบริหารสินค้าคงคลังกรณีศึกษา: บริษัทจัดจำหน่ายเครื่องมือตัดอุตสาหกรรม. (การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*