บทที่ 3
วิธีการดำเนินการศึกษา

ในศึกษาบทที่ 3 นี้ จะดำเนินการศึกษาข้อมูลของการใช้งานวัตถุดิบในอดีต และต้นทุนของการจัดการวัสดุวัตถุดิบ เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อตามทฤษฎีที่กล่าว ไว้ในบทที่ 2 เพื่อที่ใช้ศึกษาการแก้ปัญหาโดยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. จำแนกวัสดุคงคลังโดยใช้การวิเคราะห์แบบ ABC (ABC Analysis)
2. ขั้นตอนการวิเคราะห์สถานะปัจจุบันของวัสดุคงคลังในกลุ่ม A ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีมูลค่าสูงสุด
3. จัดระบบการบริหารวัสดุคงคลังของวัสดุคงคลังในกลุ่ม A

จำแนกวัสดุคงคลังโดยใช้การวิเคราะห์แบบ ABC (ABC Analysis)

เนื่องจากวัสดุคงคลังมีจำนวนหลายรายการ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จะวิเคราะห์เฉพาะวัสดุคงคลังประเภท A ซึ่งเป็นวัสดุคงคลังที่มีราคาสูง และควรมีการควบคุมเป็นกรณีพิเศษ ซึ่งผู้ศึกษาได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ ABC (ABC Analysis) ในการแบ่งแยกระดับของวัสดุคงคลัง ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีดำเนินการดังนี้

1. คำนวณหาปริมาณการใช้ของวัสดุคงคลังแต่ละประเภทในรอบ 1 ปี และหาราคาต่อหน่วยของวัสดุคงคลังแต่ละประเภท
2. คำนวณหามูลค่าของวัสดุคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปีของวัสดุคงคลังแต่ละประเภทโดยการคูณปริมาณการใช้ของวัสดุคงคลังแต่ละประเภทในรอบปีด้วยราคาของวัสดุคงคลังประเภทนั้น
3. เรียงลำดับรายการของวัสดุคงคลังแต่ละประเภทตามมูลค่าของวัสดุคงคลังจากมากไปหาน้อยตามลำดับ
4. คำนวณหาเปอร์เซ็นต์สะสมของปริมาณของวัสดุคงคลัง และเปอร์เซ็นต์สะสมของมูลค่าของวัสดุคงคลังแต่ละประเภทที่ได้เรียงลำดับไว้ โดยวัสดุคงคลังกลุ่ม A จะกำหนดให้มีวัสดุคงคลังประมาณ 5-15 เปอร์เซ็นต์ของรายการวัสดุคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงสุดอยู่ประมาณ 75-80 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าวัสดุคงคลังทั้งหมด วัสดุคงคลังกลุ่ม B จะมีวัสดุคงคลังอยู่ประมาณ 20-25 เปอร์เซ็นต์ของรายการวัสดุคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าประมาณ 10-15 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าวัสดุคงคลังทั้งหมด วัสดุคงคลังกลุ่ม C จะมีวัสดุคงคลังอยู่ประมาณ 60-65 เปอร์เซ็นต์ของรายการวัสดุคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าโดยประมาณเพียง 5-10 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าวัสดุคงคลังทั้งหมด

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ขั้นตอนการวิเคราะห์สถานะปัจจุบันของวัสดุคงคลังในกลุ่ม A ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีมูลค่าสูงสุด

เมื่อแบ่งประเภทของวัสดุคงคลังออกเป็น ABC แล้ว จากนั้นจะทำการวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันของวัสดุคงคลังในกลุ่มA เพื่อเป็นข้อมูลใช้ในการวางแผนและควบคุมวัสดุคงคลัง (กรณิศ นาโถ, 2550)

1. ทำการเก็บข้อมูลของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกคำสั่งซื้อ (Purchase Order) ของวัสดุคงคลังในกลุ่ม A เช่น ปริมาณการสั่งซื้อในปัจจุบัน ปริมาณสินค้าคงคลังสิ้นงวด ปริมาณวัสดุคงคลังสำรอง เป็นต้น

2. นำวัสดุคงคลังในกลุ่ม A มาพิจารณาค่า Inventory Level Ration ซึ่งถ้าหากวัสดุคงคลังตัวใดมีค่าน้อยกว่า Inventory Level Ration (ต่ำสุด) เหมาะสม และมีค่าสูงกว่า Inventory Level Ration (สูงสุด) เหมาะสม ก็จะทำการวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขปริมาณการสั่งซื้อให้เหมาะสม โดยมีวิธีการคำนวณดังต่อไปนี้

2.1 วิธีการคำนวณค่าของ Inventory Level Ration ได้ทำการปรับจากแนวความคิดในเรื่องของ Optimal Average Inventory ของ Charles Atkinson (2005)ที่กำหนดให้ Optimal Average Inventory = (EOQ + ss + ss)/ 2 โดยปริมาณวัสดุคงคลังต่ำสุดที่ยอมรับได้ คือ วัสดุคงคลังสำรอง (Safety Stock: ss) และวัสดุคงคลังสูงสุดที่สามารถยอมรับได้ คือ จำนวนวัสดุคงคลังที่ต้องการบวกด้วยจำนวนวัสดุคงคลังสำรอง ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้ปรับให้เข้ากับสภาวการณ์ของวัสดุคงคลังของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งมีปัจจัยในส่วนความยาวนานของเวลานำเข้ามาเกี่ยวข้องในการสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยกำหนดตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้ (กรณิศ นาโถ, 2550)

กำหนดให้

P คือ ยอดการผลิตสินค้าสำเร็จรูปต่อเดือน (ชิ้น/ เดือน)

Q คือ ปริมาณความต้องการวัสดุคงคลังต่อสินค้าสำเร็จรูป 1 ชิ้น

LT คือ ช่วงเวลานำ (Lead Time)

SS คือ วัสดุคงคลังสำรอง (Safety Stock)

ดังนั้น

Inventory Level Ration = ยอดการผลิตต่อเดือน/ ปริมาณวัสดุคงคลังเฉลี่ยต่อเดือน (3-1)

2.2 Inventory Level Ration (สูงสุด) เหมาะสม

จากนโยบายของผู้จัดการฝ่ายวางแผนและวัตถุดิบของบริษัทตัวอย่างได้มีการตั้งวัตถุประสงค์ในการบริหารวัสดุคงคลังของบริษัท (Objective Target) ว่าค่าเฉลี่ยของวัสดุคงคลังจะต้องไม่เกิน 10 วัน ดังนั้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ปริมาณวัสดุคงคลังเฉลี่ยต่ำสุดที่สามารถยอมรับได้ = วัสดุคงคลังสำรอง + จำนวนวัตถุดิบที่ใช้ต่อเดือน (กรณิศ นาโถ, 2550)

= วัสดุคงคลังสำรอง + จำนวนวัตถุดิบที่ใช้ต่อเดือน

$$= \frac{P \times Q}{24} \times 12$$

เมื่อ 24 วัน คือจำนวนวันทำงานต่อเดือน

ปริมาณวัสดุคงคลังเฉลี่ยต่ำสุดที่สามารถยอมรับได้นี้ หมายความว่า ถ้าปริมาณวัสดุคงคลังเฉลี่ยมีค่าน้อยกว่าค่านี้แล้ว จะส่งผลให้วัสดุคงคลังมีไม่เพียงพอต่อการผลิตและอาจเกิดความขาดแคลนขึ้นได้

ดังนั้น Inventory Level Ration (สูงสุด) เหมาะสม จะสามารถคำนวณได้จาก (กรณิศ นาโถ, 2550)

= ผลผลิตต่อเดือน/ ปริมาณวัสดุคงคลังเฉลี่ยต่ำสุดที่สามารถยอมรับได้

$$= \frac{P}{P \times Q + (\frac{P \times Q}{24} \times 12)} \qquad (3\text{-}2)$$

2.3 Inventory Level Ration (ต่ำสุด) เหมาะสม (กรณิศ นาโถ, 2550)

จากปริมาณวัสดุคงคลังเฉลี่ยสูงสุดที่สามารถยอมรับได้

= จำนวนวัสดุคงคลังที่ใช้ + จำนวนความต้องการในช่วงเวลานำ + วัสดุคงคลังสำรอง

$$= [P \times Q + (\frac{P \times Q}{24} \times (LT)\ ] + (\frac{P \times Q}{24} \times 10)$$

ปริมาณวัสดุคงคลังเฉลี่ยสูงสุดที่สามารถยอมรับได้นี้ หมายความว่า ถ้าปริมาณวัสดุคงคลังเฉลี่ยมีค่ามากกว่าค่านี้แล้ว จะถือว่ามีปริมาณวัสดุคงคลังเฉลี่ยสูงเกิดความจำเป็น (กรณิศ นาโถ, 2550)

ดังนั้น Inventory Level Ration (ต่ำสุด) เหมาะสม

= ผลผลิต (ต่อเดือน)/ ปริมาณวัสดุคงคลังเฉลี่ยสูงสุดที่สามารถยอมรับได้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

$$= \frac{P}{[P \times Q + (\frac{P \times Q}{24} \times (LT)] + (\frac{P \times Q}{24} \times 10)} \quad (3\text{-}3)$$

จากสูตรข้างต้นสามารถอธิบายได้ว่า ปริมาณของวัสดุคงคลังเฉลี่ยที่เหมาะสมที่ได้วิเคราะห์ขึ้นมานี้ขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ปัจจัย คือ ปริมาณความต้องการซึ่งสามารถดูได้จาก Bill of Material และอีกปัจจัยหนึ่งจะขึ้นอยู่กับช่วงเวลานำของวัสดุรายการนั้น ๆ จากข้อมูลข้างต้นเราก็จะสามารถหาค่าของช่วง Inventory Level Ration ที่เหมาะสมของวัสดุแต่ละรายการได้

3. นำวัสดุคงคลังในกลุ่ม A ที่มีค่า Inventory Level Ration น้อยกว่า Inventory Level Ration (ต่ำสุด) เหมาะสม และมีค่าสูงกว่า Inventory Level Ration (สูงสุด) เหมาะสม มาทำการปรับปรุงระดับวัสดุคงคลัง และระดับวัสดุคงคลังสำรอง (Safety Stock) ที่เหมาะสมต่อไป

จัดระบบการบริหารวัสดุคงคลังของวัสดุคงคลังในกลุ่ม A

1. จากขั้นตอนที่นำวัสดุคงคลังในกลุ่ม A มาพิจารณาค่า Inventory Level Ration เมื่อพบว่าวัสดุคงคลังตัวใดที่อยู่นอกเหนือ ช่วง Inventory Level Ration ก็จะทำการปรับปรุงใหม่ให้เหมาะสมโดยมีการคำนวณหาค่าปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด ซึ่งผู้ศึกษาได้ใช้วิธีในการคำนวณ EOQ ในการคำนวณหาปริมาณที่ควรสั่งซื้อ

ปริมาณที่ควรสั่งซื้อ (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2543: 47-49)

$$Q^* = \sqrt{\frac{2OP}{I}} \quad (3\text{-}4)$$

ต้นทุนรวมต่อปี

$$TC(Q) = TC(Q^*) = PR + \frac{OP}{Q^*} + \frac{IQ^*}{2} \quad (3\text{-}5)$$

O = ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ ครั้ง)

I = ต้นทุนในการจัดให้มีวัสดุคงคลัง (บาท/ หน่วย/ ปี)

P = อัตราการใช้วัสดุคงคลังต่อปี (หน่วย/ ปี)

Q = ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดต่อครั้ง หรือ EOQ

R = ต้นทุนสินค้าต่อหน่วย (บาท/ หน่วย)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

σ_{LT} = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของช่วงเวลานำเป็นวันหรือสัปดาห์

Z = ค่าคงที่เป็นจำนวนเท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการแจกแจงแบบปกติ

σ_{p} = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการต่อหน่วยเวลา

p = ความต้องการต่อวันหรือสัปดาห์

LT = ช่วงเวลานำเป็นวันหรือสัปดาห์

2. กำหนดวิธีการควบคุมวัสดุคงคลังและปริมาณวัสดุคงคลังสำรอง (Safety Stock) ในแต่ละกลุ่ม โดยกลุ่มวัสดุคงคลังที่มีการกระจายข้อมูลแบบปกติจะใช้วิธีกำหนดนโยบาย (กรณีช่วงเวลานำมีความแปรปรวนอัตราการใช้มีความแปรปรวน) ในการคำนวณหาปริมาณวัสดุคงคลังสำรองที่เหมาะสม (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2543: 73-80)

$$ss = Z\sqrt{\overline{LT}\sigma_{p}^{2} + \overline{p}^{2}\sigma_{LT}^{2}} \qquad (3\text{-}6)$$

สำหรับกลุ่มวัสดุคงคลังที่ไม่มีการกระจายข้อมูลแบบปกติ จะใช้วิธีการคำนวณ Average Deviation Method (Jon Schreibfeder, 5-6)

ss = ค่าเฉลี่ยผลต่างของอัตราการใช้วัสดุคงคลัง (ต่อสัปดาห์) + ความต้องการใช้วัสดุคงคลังในช่วงของความไม่แน่นอนของเวลานำ (ต่อสัปดาห์) (3-7)

3. ทำการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนทำการจัดระบบวัสดุคงคลังและหลังทำการจัดระบบวัสดุคงคลัง แล้วทำการเปรียบเทียบต้นทุนส่วนต่างที่เพิ่มขึ้นจากการปรับปรุงวัสดุคงคลังสำรองและความเสียหายที่สูญเสียจากการที่มีวัสดุคงคลังไม่เพียงพอต่อการผลิต

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University