

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้อง

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลังเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อบริษัท และการควบคุมของคลังเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้บริหารควรให้ความสนใจและเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด ทั้งนี้เพราะสินค้าคงคลังเป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่าสูงที่สุดในกลุ่มของทรัพย์สินหมุนเวียนของการผลิต การจัดซื้อเพื่อนำมาเก็บเป็นสินค้าคงคลัง มีข้อควรคำนึงอยู่หลายประการ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อผลกำไรจากการประกอบกิจการโดยตรงแล้ว ยังเป็นการตอบสนองความพึงพอใจในด้านเวลาอีกด้วย ซึ่งความต้องการสินค้าของลูกค้าในปัจจุบันอยู่ในรูปแบบสินค้าที่ลูกค้าต้องการ กล่าวคือ ลูกค้าพึงได้ ความสะดวกรวดเร็ว และทันสมัย ภายในระยะเวลาที่กำหนด ฉะนั้นการจัดการสินค้าคงคลังจึงมีความสำคัญต่อธุรกิจเป็นอย่างมาก การจัดซื้อเพื่อรอเก็บไว้ขาย จัดเป็นสินค้าคงคลัง ซึ่งต้องมีการจัดการอย่างดีเพื่อให้เกิดต้นทุนที่ประหยัดหรือต่ำที่สุด เพราะกำไร = ยอดขาย - ต้นทุน และต้นทุนต่ำเท่าไร กำไรยิ่งเพิ่มมากขึ้นเป็นสัดส่วนผกผันกัน ซึ่งมีผู้ตั้งทฤษฎีและตัวแบบให้ยึดถือ เป็นแนวทางปฏิบัติอยู่ เรียกว่า ทฤษฎีสินค้าคงคลัง (Inventory Theory) (สุปัญญา ไชยชาญ, 2546)

ความหมายของสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลัง หมายถึง จำนวน “สินค้า” ที่อยู่ภายใต้การดูแลรักษาของหน่วยงานและถูกเก็บไว้ในสภาพที่ไม่มีการผลิต (Nonproductive) เพื่อจะนำไปใช้หรือขายตามที่ปรารถนาไว้ คำว่า “สินค้า” ในที่นี้อาจหมายถึงวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ชิ้นส่วนในกระบวนการผลิต (Work in Process) หรือสินค้าสำเร็จรูป (Finished Product) ก็ได้ สินค้าคงคลังในภาคการค้าส่งและการค้าปลีกไม่รวมถึงสินค้าที่ได้ส่งไปแล้วแต่ไม่ถึงหน่วยงาน ทั้งนี้สินค้าเหล่านั้นยังมีอาจตอบสนองอุปสงค์ที่เกิดขึ้นมาได้ (วิจิต หล่อจิระชุมห์กุล, 2540)

ค่าใช้จ่ายของปัญหาสินค้าคงคลัง

วัตถุประสงค์ของการจัดทำสินค้าคงคลังก็เพื่อให้เกิดค่าใช้จ่ายต่ำสุด ซึ่ง กัลยา วานิชย์บัญชา (2541) ได้จำแนกค่าใช้จ่ายของปัญหาสินค้าคงคลังไว้ 3 ส่วนดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการซื้อสินค้า ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ

1.1 ค่าใช้จ่ายคงที่ (Setup Cost) ไม่ขึ้นกับปริมาณหรือจำนวนของสินค้า เช่น เงินเดือนพนักงาน พนักงานขายของ การออกใบสั่งซื้อ ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายส่วนนี้ขึ้นกับจำนวนครั้งที่ซื้อ

1.2 ค่าใช้จ่ายส่วนแปรผัน (Variable Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่ขึ้นกับจำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ เช่น ต้นทุนสินค้า

2. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Holding or Carrying Cost) ประกอบด้วย ค่าดูแลรักษา ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าเสียหายของสินค้า ค่าเสื่อมราคา ค่าเบี้ยประกัน ค่าใช้จ่ายนี้แปรผันตามจำนวนและระยะเวลาที่เก็บ

3. ค่าเสียหายที่เกิดจากความต้องการซื้อมากกว่าปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอยู่ (Inventory Shortage Cost) เช่น ค่าติดตามสินค้า ค่าเสียโอกาสในการขาย (Cost of Lost Sales) ซึ่งการคำนวณต้นทุนส่วนนี้ค่อนข้างยากและแต่ละบริษัทมีวิธีคิดคำนวณต่างกัน

กมลชนก สุทธิวาทีนฤพุฒิ และคณะ (2544) ได้กล่าวว่า การจัดการสินค้าคงคลัง เป็นการจัดการลงทุนในสินทรัพย์หมุนเวียนที่สำคัญของธุรกิจ เพื่อตอบสนองการดำเนินงาน ซึ่งการถือครองสินค้าคงคลังมากเกินไปอาจก่อให้เกิดต้นทุนมาก และมีผลกระทบต่อความสามารถในการทำกำไรของบริษัท

วัตถุประสงค์ของการจัดการสินค้าคงคลัง

1. สามารถมีสินค้าไว้บริการลูกค้าในปริมาณที่เพียงพอ และทันต่อความต้องการของลูกค้าเสมอเพื่อสร้างยอดขายและรักษาส่วนแบ่งตลาดไว้

2. สามารถลดระดับการลงทุนในสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง ซึ่งการมีสินค้าคงคลังที่เหมาะสมก่อให้เกิดประโยชน์ คือ

- 2.1 เพื่อให้เกิดการประหยัดต่อขนาด
- 2.2 เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทาน
- 2.3 เพื่อให้เกิดความชำนาญเฉพาะทางในการผลิต
- 2.4 เพื่อป้องกันความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
- 2.5 เพื่อเป็นกันชนไม่ให้เกิดปัญหาวิกฤต

ประเภทของระบบสินค้าคงคลัง

วิชิต หล่อจิระขุนท์กุล (2540) ได้แบ่งประเภทสินค้าคงคลังไว้ 4 ประเภท ดังนี้

1. ระบบรายการเดียวและแหล่งเดียว (Single-Item, Single-Source) เป็นระบบที่ต้องจัดหาสินค้าเพียงรายการเดียว และมีแหล่งจัดหาเพียงแหล่งเดียว
2. ระบบรายการเดียวแต่หลายแหล่ง (Single-Item, Multi-Source) เป็นระบบที่ต้องจัดหาสินค้าเพียงรายการเดียว แต่มีแหล่งจัดหาหลายแหล่ง
3. ระบบหลายรายการและแหล่งเดียว (Multi-Item, Single-Source) เป็นระบบที่ต้องจัดหาสินค้าหลายรายการ แต่มีแหล่งที่จัดหาแหล่งเดียวเท่านั้น
4. ระบบหลายรายการและหลายแหล่ง (Multi-Item, Multi-Source) เป็นระบบที่ต้องจัดหาหลายรายการ และมีแหล่งจัดหาหลายแหล่ง

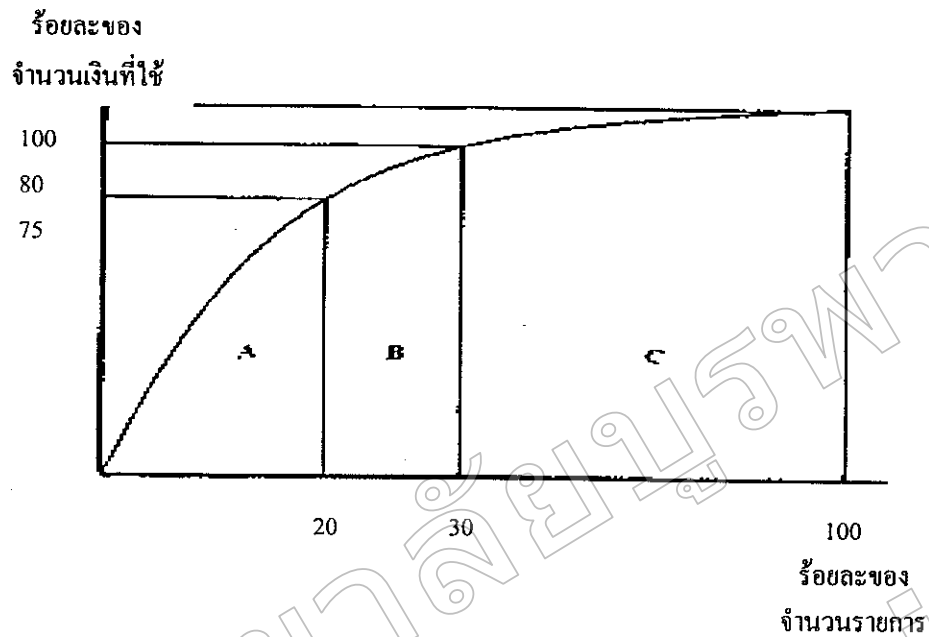
รูปแบบของการแก้ปัญหาของสินค้าคงคลัง

ปัญหาสินค้าคงคลังที่พบกันโดยทั่วไป กล่าว วาณิชย์บัญชา (2543) ได้จำแนกไว้ 3 กลุ่ม คือ รูปแบบความต้องการซื้อคงที่ รูปแบบความต้องการซื้อไม่คงที่ รูปแบบโปรแกรมไดนามิก ซึ่งในสถานการณ์จริงสิ่งที่เราพบบ่อยคือ รูปแบบความต้องการซื้อไม่คงที่ ดังนั้นงานวิจัยนี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะรูปแบบความต้องการซื้อไม่คงที่เท่านั้น

ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง

การจัดการสินค้าคงคลังโดยทั่วไป รวมถึง การบันทึกบัญชีสินค้าคงและตรวจนับสินค้าคงคลัง เพราะแต่ละธุรกิจจะมีสินค้าคงคลังหลายชนิด แต่ละชนิดอาจมีหลายรูปแบบ ขนาด สี หรือเรียกว่าหลาย SKU's (Stock Keeping Unit) ซึ่งทำให้การตรวจนับสินค้าคงคลัง เพื่อให้ได้จำนวนที่ถูกต้องภายในระยะเวลาที่กำหนด ต้องใช้พนักงานจำนวนมาก เพื่อให้ทราบชนิดสินค้าที่เริ่มขาด และต้องซื้อมาเพิ่มปริมาณสินค้าที่ดีที่สุดที่ต้องซื้อ ระบบสินค้าคงคลังที่มีอยู่ 3 ระบบคือ

1. ระบบต่อเนื่อง (Continuous Inventory System) เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับและจ่ายสินค้า
2. ระบบแบบปลายงวด (Periodic Inventory System) เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีเฉพาะในช่วงเวลาที่กำหนดไว้เท่านั้น เช่น ตรวจนับและลงบัญชีทุกปลายสัปดาห์ หรือปลายเดือน
3. ระบบ ABC ระบบนี้เป็นวิธีการจำแนกสินค้าคงคลังออกเป็นแต่ละประเภท โดยพิจารณาปริมาณและมูลค่าของสินค้าคงคลังแต่ละรายการเป็นเกณฑ์ เพื่อลดภาระในการดูแลตรวจนับ และควบคุมสินค้าคงคลัง



ภาพที่ 1 การจัดการสินค้าคงคลังแบบ ABC

จากภาพ แสดงให้เห็นว่าสินค้ากลุ่ม A เป็นสินค้าที่มีจำนวนรายการต่ำที่สุด คือ ประมาณร้อยละ 20 ของรายการสินค้าทั้งหมด แต่มีมูลค่าสินค้าน่ามากที่สุด ประมาณร้อยละ 75 ของมูลค่ารวมทั้งหมด ส่วนสินค้าในกลุ่ม B เป็นสินค้าที่จำนวนรายการรองลงมา คือ ประมาณร้อยละ 30 ของรายการทั้งหมด มีมูลค่าสินค้าน่ารองลงมาจากกลุ่ม A คือ ประมาณ ร้อยละ 15 ของมูลค่ารวมทั้งหมด และสุดท้ายกลุ่ม C มีจำนวนรายการสินค้าน่ามากที่สุด คือประมาณร้อยละ 50 แต่มีมูลค่าต่ำที่สุด คือประมาณร้อยละ 10 ของมูลค่ารวม

ระบบการจัดการสินค้าคงคลัง

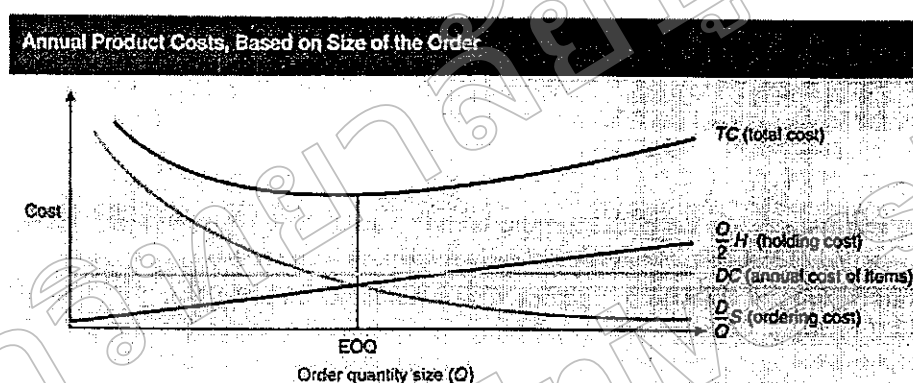
การจัดการสินค้าคงคลังเพื่อให้ทั้งการบริการลูกค้าที่ดีและมีต้นทุนสินค้าคงคลังรวมอยู่ที่ระดับต่ำ สามารถทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะของความต้องการสินค้า ทรัพยากรขององค์การ ความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง การจัดการซัพพลายเชนของสินค้า ตลอดจนลักษณะของกระบวนการผลิต

ระบบการจัดการสินค้าคงคลังที่เป็นที่นิยมใช้กันในธุรกิจอุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

1. ระบบการกำหนดขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)
2. ระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP)
3. ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT)

การกำหนดขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด

ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economies Order Quantity) หรือ EOQ เป็นระบบสินค้าคงคลังที่ใช้กันแพร่หลายมานาน โดยที่ระบบนี้ใช้กับสินค้าคงคลังที่มีลักษณะของความต้องการที่เป็นอิสระไม่เกี่ยวข้องต่อเนื่องกับความต้องการของสินค้าตัวอื่น (Independent Demand) จึงต้องวางแผนพิจารณาความต้องการ ด้วยการพยากรณ์อุปสงค์ของลูกค้า โดยขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดจะพิจารณาดำเนินการรวมของสินค้าคงคลังที่ต่ำสุดเป็นหลัก เพื่อกำหนดปริมาณการสั่งซื้อครั้งเดียวที่เรียกว่า “ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด”



ภาพที่ 2 แผนภาพขนาดการสั่งซื้อ

การใช้ระบบการสั่งซื้อที่ประหยัดแบ่งตามโอกาสที่จะเกิดขึ้นในระดับการจัดซื้อเป็น

4 เหตุการณ์ดังต่อไปนี้

1. อุปสงค์คงที่ และไม่มีสินค้ากันขาดมือ โดยมีสมมติฐานเป็นขอบเขตจำกัดไว้ว่า
 - 1.1 ทราบปริมาณอุปสงค์ชัดเจนและมีความต้องการคงที่
 - 1.2 ได้รับสินค้าที่สั่งซื้อพร้อมกันทั้งหมด
 - 1.3 รอบเวลาของการสั่งซื้อ (Lead Time) ซึ่งเป็นช่วงเวลาตั้งแต่สั่งซื้อจนได้รับ

สินค้าคงที่ และถูกระบุอย่างชัดเจน

- 1.4 ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าและต้นทุนการสั่งซื้อคงที่
- 1.5 ราคาสินค้าที่สั่งซื้อคงที่
- 1.6 ไม่มีสถานะสินค้าขาดมือ

การคำนวณ จุดสั่งซื้อและจำนวนสั่งซื้อที่ประหยัด เป็นวิธีที่มีเหตุผลมากที่สุด เนื่องจากการนำกฎเกณฑ์ทางด้านเศรษฐศาสตร์มาใช้ จากแนวคิดของการลดค่าใช้จ่ายในการเก็บ ซึ่งเกิดจากค่าของเงินลงทุนในสินค้าคงคลัง ถ้าซื้อวัสดุครั้งละจำนวนมาก และราคาต่อหน่วยสูง ก็ใช้เงินมาก

แต่ถ้าจะซื้อครั้งละจำนวนน้อย ๆ ก็ต้องสั่งบ่อยครั้ง การสั่งแต่ละครั้งก็ต้องมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นเช่นกัน และถ้าสั่งจำนวนน้อยไปก็วัสดุก็อาจขาดมือได้ บางครั้งอาจเป็นจำนวนเงินที่มากกว่าค่าของการเก็บวัสดุไว้ในคลังสินค้า จึงหาความพอดีค่อนข้างยาก นักเศรษฐศาสตร์จึงคิดสูตรคำนวณจำนวนสั่งซื้อที่ดีที่สุดที่อยู่ระหว่างค่าของการเก็บและค่าของการสั่งซื้อ

การหาขนาดการสั่งซื้อประหยัด (EOQ) และต้นทุนรวม (TC) จะทำได้จาก

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 DO}{C}}$$

$$TC = \frac{D \times O}{Q} + \frac{Q \times C}{2}$$

โดยที่ EOQ = ขนาดของการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด (Q^*)

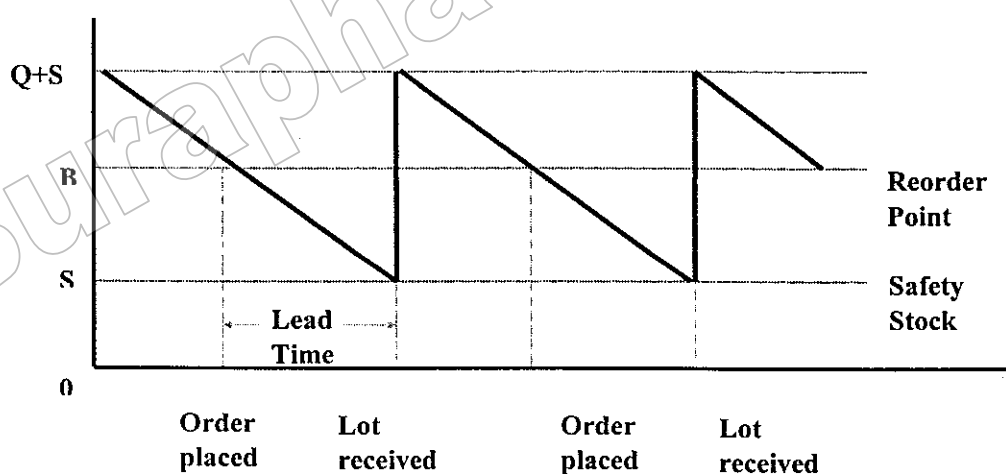
D = อุปสงค์หรือความต้องการ

O = ต้นทุนการสั่งซื้อ (บาท)

C = ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาท)

Q = ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง

TC = ต้นทุนสินค้าคงคลังโดยรวม



ภาพที่ 3 แสดงระดับสินค้าคงคลังในกรณีที่ใช้และช่วงเวลานำคงที่

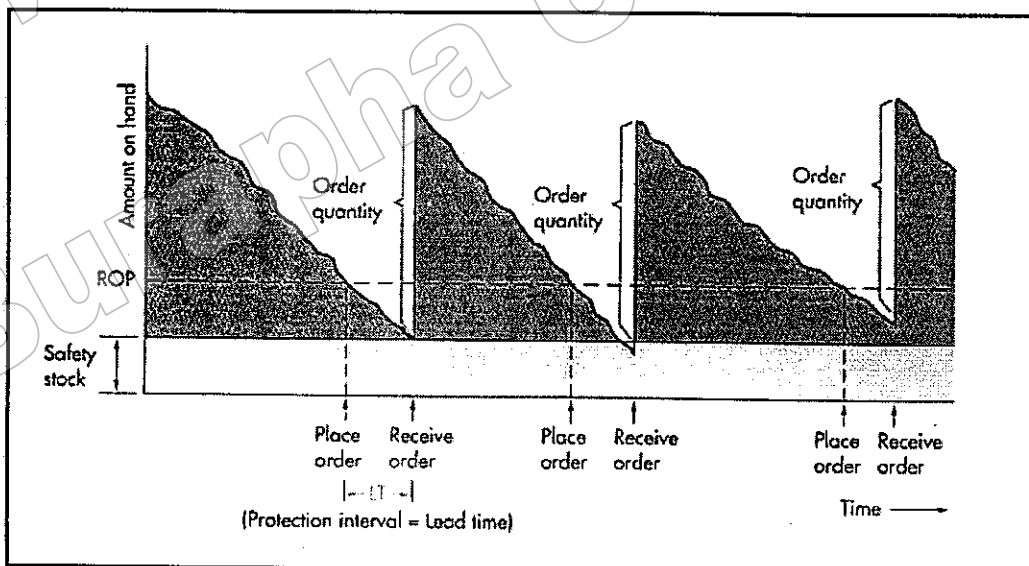
สินค้าที่มีเผื่อไว้ (Safety Stock)

สินค้าที่มีเผื่อไว้ (Safety Stock) คือ จำนวนสินค้าที่กำหนดให้สินค้าคงคลังระดับนั้น ๆ เป็นระดับที่ต้องมีสำรองอยู่ตลอดเวลา เพื่อป้องกันการขาดมือที่อาจจะเกิดขึ้น

พิภพ เล้าประจง (2523) ได้อธิบายถึงการกำหนดสินค้าที่มีเผื่อไว้ว่า จำนวนสินค้าคงคลังที่มีเผื่อไว้จะมากหรือน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง ดังนี้

1. นโยบายของฝ่ายจัดการ
2. ความผันแปรของความต้องการสินค้าคงคลัง
3. ระบบสินค้าคงคลังที่กำหนดปริมาณการสั่งซื้อ
4. ช่วงเวลานำ

การกำหนดให้มีสินค้าเผื่อไว้ (Safety Stock) (พิภพ เล้าประจง, 2523) ระบบสินค้าคงคลังที่ใช้ในกรณีที่ระบบสินค้าคงคลังที่กำหนดปริมาณการสั่งซื้อคงที่ เมื่อเกิดการผันแปรของความต้องการสูง การแก้ปัญหาการขาดแคลนก็จะทำได้โดยกำหนดสินค้าเผื่อไว้ เพื่อป้องกันการขาดแคลนเฉพาะช่วงเวลานำเท่านั้น แต่ถ้าเราใช้ระบบสินค้าคงคลังโดยกำหนดรอบระยะเวลาการสั่งสินค้าคงที่ เมื่อมีการผันแปรของความต้องการสูงขึ้น การป้องกันสินค้าขาดมือจะแก้ไขได้ยากเพราะเราได้กำหนดเวลาการสั่งซื้อสินค้าไว้แน่นอน ดังนั้นจึงต้องเตรียมสินค้าเผื่อไว้สูงกว่าระบบแรก



ภาพที่ 4 แสดงจุดสั่งซื้อเมื่อมี Safety Stock

โดยปกติยังมีสินค้าที่มีเผื่อไว้มากเท่าไร ยิ่งทำให้ความเสี่ยงในการที่สินค้าจะหมดจากคลังน้อยลง แต่ต้นทุนสินค้าคงคลังก็จะสูงขึ้น ปัญหาของก็คือ การกำหนดหลักการและวิธีการ

ที่สร้างสินค้าที่มีเพื่อไว้ในระดับที่เหมาะสมและให้ต้นทุนสินค้าที่มีเพื่อไว้สูงสุดจะต้องเป็นระดับ ซึ่งทำให้ผลรวมของต้นทุนสินค้าคงคลังที่คาดว่าจะใช้ช่วงเวลานำ พร้อมกับต้นทุนที่ต้องจ่ายเมื่อมีการขาดแคลนนั่นมีค่าต่ำสุด ซึ่งสามารถคำนวณหาค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นจากการสำรองสินค้าที่มีเพื่อไว้ได้ดังนี้

$$ss = Z \sigma_D$$

Z = ค่าความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ให้เปิดจากตาราง Z

σ_D = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานในช่วงเวลานำ

หรือ

$$ROP = (\bar{D} * \bar{LT}) + SS$$

$\bar{D}$ = ความต้องการ

$\bar{LT}$ = ช่วงเวลานำ

SS = ระดับการให้บริการ

การวางแผนและการควบคุมสินค้าคงคลัง

นอกจากนี้ ฌักซูพันธ์ เจนนันท์ (2545) ได้อธิบายถึง วิธีการกำหนดปริมาณและช่วงเวลาในการจัดซื้อไว้ดังนี้

จุดที่สั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) คือ ปริมาณสินค้าคงเหลือ ณ ระดับที่ต้องการ ออกใบสั่งซื้อสินค้าเพิ่มเติม โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยแปรผัน 2 ประการคือ อัตราการใช้สินค้าและช่วงเวลานำในการคำนวณระดับของการสั่งซื้อใหม่ แบบจำลองสำหรับจุดสั่งซื้อใหม่ คือ

$$ROP = d_{LT} + SS$$

$$d_{LT} = \text{ปริมาณความต้องการสินค้าคงคลังในช่วงเวลานำ}$$

$$SS = \text{ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง}$$

$$= Z \sigma \sqrt{LT/R}$$

$$\text{โดยที่ } LT = \text{ช่วงเวลานำ}$$

$$R = \text{ช่วงเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นักธุรกิจ จันทรศรี (2544) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบจำลองวัสดุคงคลังภายใต้ความไม่แน่นอนของความต้องการ ซึ่งได้พัฒนาแบบจำลองมาจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ Winton โดยพิจารณาหลายวัตถุประสงค์และข้อจำกัดต่าง ๆ ภายใต้ความไม่แน่นอนของการใช้วัตถุดิบ เพื่อกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ และจำนวนครั้งการสั่งซื้อ ที่ทำให้ค่าคาดคะเนของค่าใช้จ่ายต่ำสุด แต่มีข้อกำหนดข้อจำกัดของสภาพแวดล้อม ซึ่งในความเป็นจริงไม่สามารถกำหนดขอบเขตข้อจำกัดอย่างนั้นได้

การจำลองแบบมอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation)

การจำลองแบบนี้เป็นวิธีเชิงปริมาณ (Quantitative Technique) ที่ได้พัฒนาขึ้นมาด้วยนักวิทยาศาสตร์ที่ชื่อ จอห์น ฟอน นิวแมน (John Von Neumann) การจำลองนี้สามารถประยุกต์ใช้กับระบบงาน ซึ่งองค์ประกอบ (Entities) ของระบบงานที่มีพฤติกรรมในลักษณะไม่แน่นอน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างตารางแสดงการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มที่ต้องการสำหรับใช้ในการจำลอง โดยที่พิจารณาข้อมูลที่ไปสำรวจหรือสังเกตมา
2. หากการแจกแจง ความน่าจะเป็นสะสมของตัวแปรสุ่มในขั้นตอนที่ 1
3. กำหนดช่องของตัวเลขสุ่ม ที่ต้องการใช้กับตัวแปรสุ่มให้สอดคล้องกัน
4. ความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม โดยพิจารณาจากขั้นตอนที่ 2
5. ผลิตตัวเลขสุ่ม ถ้าตัวเลขสุ่มมีค่าอยู่ในช่วงใดของขั้นตอนที่ 3 ก็จะได้ค่าของตัวแปรสุ่มตามช่วงนั้น ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เราต้องการ
6. ทำซ้ำขั้นตอนที่ 4 จนกระทั่งได้ข้อมูลเพียงพอที่เราต้องการ

โปรแกรมสำเร็จรูป Crystal Ball

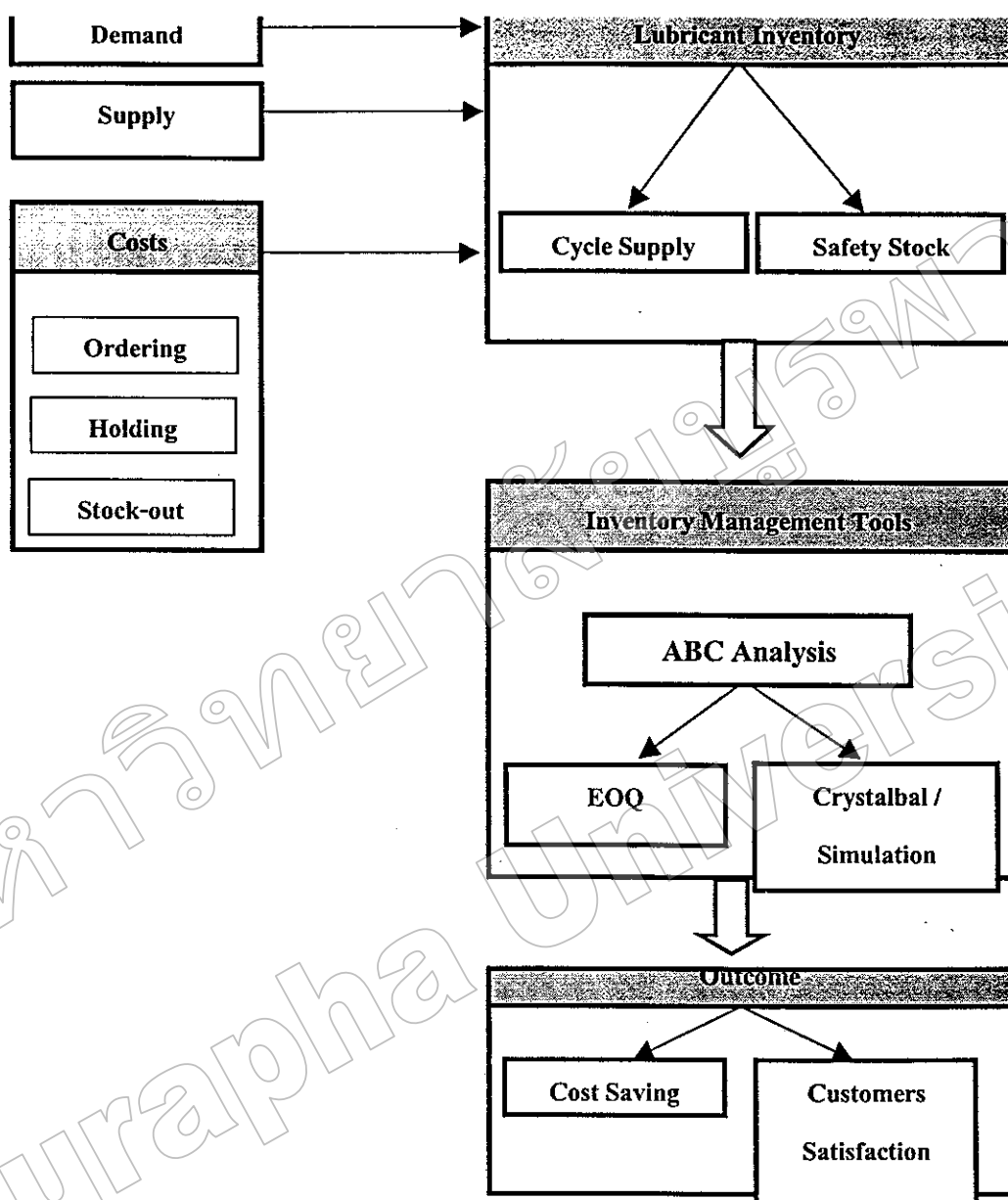
โปรแกรมสำเร็จรูป Crystal Ball นี้เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อช่วยในการบริหารความเสี่ยงและช่วยตัดสินใจ เพื่อพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพในการวิเคราะห์การตัดสินใจ ในธุรกิจ โปรแกรม Crystal Ball นี้ มีพื้นฐานการใช้และการคำนวณอยู่ในรูปของโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งจะทำให้การควบคุมและประเมินค่าผลการวิเคราะห์ของ Spreadsheets ใน Microsoft Excel ซึ่งในโปรแกรมผู้ใช้เพียงใส่ข้อมูลที่แปรผันในการปฏิบัติงานจริงเป็นมูลค่า เช่น ต้นทุนต่าง ๆ ช่วงเวลานำ จากนั้นโปรแกรมจะทำการคำนวณผลที่น่าจะเป็นไปได้ออกมา และทำการบันทึกผลนั้นเพื่อทำการวิเคราะห์ รายงานผลการประมวลผลการวิเคราะห์ออกมา โปรแกรมนี้สามารถปรับใช้กับการ

แก้ปัญหาอื่นที่มีความไม่แน่นอนหรือมีการแปรผันของค่าต่าง ๆ ซึ่งเป็นการจำลองสถานการณ์โดยใช้ข้อมูลตัวเลขในอดีต เพื่อคำนวณค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดสำหรับแต่ละปัญหา ซึ่งสะดวกในการปรับใช้ในการแก้ไขปัญหา เช่น การจัดสินค้าคงคลัง เป็นต้น

โปรแกรมสำเร็จรูป Crystal Ball นี้ เป็นวิธีการใช้แบบจำลองมอนติคาร์โลที่ง่ายที่สุดด้วย Spreadsheet บนการทำงานผ่านโปรแกรม Microsoft Excel โดยจะใช้คำสั่ง “What If” เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลถึงความน่าจะเป็นไปได้มากที่สุด ซึ่งเป็นการคำนวณหาคำตอบอัตโนมัติและรายงานผลที่ได้ออกมา

กรอบแนวคิดในการศึกษา

จากการได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสินค้าคงคลัง ในงานนิพนธ์นี้ ได้ทำการศึกษาถึงการจัดการสินค้าคงคลังโดยแบ่งประเภทสินค้าตามหลักการ ABC Classification Analysis โดยให้ความสำคัญเฉพาะสินค้าที่อยู่ในหมวด A ต่อจากนั้นจึงทำการศึกษาถึงกระบวนการสั่งซื้อ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อคำนวณหาปริมาณการสั่งที่เหมาะสม หรือการสั่งซื้อที่ประหยัด โดยใช้ร่วมกับโปรแกรมแบบจำลองสถานการณ์สำเร็จรูป (Crsystalball) เพื่อหาจำนวนสินค้าสำรองไว้เผื่อขาด (Safety Stock) และจุดการสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point) ทั้งนี้ก็เพื่อให้กระบวนการสั่งซื้อมีประสิทธิภาพสูงสุด



ภาพที่ 5 กรอบแนวคิดในการศึกษา

จากภาพกรอบแนวคิดในการศึกษา เริ่มต้นที่ปัจจัยในการพิจารณานโยบายในการบริหารสินค้าคงคลัง ซึ่งมี 3 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยแรก ความต้องการ (Demand) หมายถึงความต้องการสินค้าสารหล่อลื่น ของลูกค้าภายในประเทศไทย และประเทศใกล้เคียงของบริษัท ปัจจัยที่สอง อุปทาน (Supply) หมายถึง ความสามารถในการส่งมอบสินค้าของผู้จำหน่าย สารหล่อลื่น ซึ่งอยู่ในประเทศเยอรมัน และปัจจัยสุดท้าย คือ ต้นทุน ซึ่งในการศึกษานี้ ต้นทุน ประกอบไปด้วย ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Holding Cost) ค่าใช้จ่ายเสียโอกาสจากสินค้าขาดมือ (Stock-Out Cost)

ปัจจัยทั้ง 3 จะเป็นตัวกำหนดระบบการบริหารสินค้าคงคลังของบริษัท โดยสามารถแบ่งออกเป็นสองส่วนย่อย คือ การบริหารสินค้าที่ไหลเวียนในระบบ (Cycle Supply) และการบริหารสินค้าสำรอง (Safety Stock) เพื่อป้องกันความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นจากความต้องการและเวลานำ ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ใช้เทคนิคในการบริหารสินค้าคงคลังประกอบร่วมกัน 3 เครื่องมือ โดยเริ่มจากการใช้เทคนิค ABC Analysis เพื่อแยกความสำคัญของสินค้าที่มีอยู่ทั้งหมด เพื่อให้ได้สินค้าในกลุ่ม A จากนั้นจึงแยกการหาปริมาณการสั่งซื้อ และจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมด้วยเทคนิคการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) และเทคนิคการใช้สถานการณ์จำลอง (Crystalball-Simulation) เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ของทั้ง 2 วิธีการ

ผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงจำนวนต้นทุนของสินค้าที่ลดลง (Cost Saving) ภายใต้ระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่ฝ่ายบริหารกำหนด ซึ่งส่งผลให้บริษัทกรณีศึกษาสามารถทราบถึงแนวทางการลดต้นทุน และเพิ่มระดับการให้บริการ อันจะส่งผลให้เกิดความสามารถทางการแข่งขันในตลาด

สรุป

งานวิจัยฉบับนี้จะนำเสนอวิธีการหาคำตอบที่ดีโดยประมาณ โดยกล่าวถึงการวิเคราะห์ระบบสินค้าคงคลัง โดยใช้แบบจำลองสถานการณ์ ซึ่งเป็นวิธีการเชิงปริมาณ (Quantitative Technique) ที่มีประสิทธิภาพตัวหนึ่ง เนื่องจากมีความยืดหยุ่นสูง ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาและเปรียบเทียบโปรแกรมสำเร็จรูปอื่น เช่น MacroModel และ DecisionPro แต่เมื่อเปรียบเทียบในด้านต้นทุนแล้ว Crystalball เป็นโปรแกรมที่มีราคาถูกกว่า และสามารถดาวน์โหลดมาเพื่อทดลองใช้ได้สะดวกและรวดเร็ว ซึ่งผู้วิจัยทราบถึงข้อดีที่สามารถสร้างให้เข้ากับสภาพของปัญหาได้ทุกรูปแบบ โปรแกรมนี้คิดค้นและพัฒนาขึ้นโดยบริษัท Decisioneering Inc. ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูปเป็นการจำลองแบบสามารถนำไปประยุกต์กับระบบงานซึ่งองค์ประกอบของระบบงานมีพฤติกรรมไม่แน่นอน โดยใช้หลักการทางสถิติจำลองสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในอนาคต ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำหลักการดำเนินการแบบการจำลองสถานการณ์มาใช้ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อสินค้าประเภทสารหล่อลื่นสำหรับเครื่องจักรอุตสาหกรรม เพื่อคำนวณหาความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่มีต่อกันของแต่ละองค์ประกอบในระบบ ด้วยการทดลองบนแบบจำลองที่สร้างขึ้น แทนที่จะทดลองบนการบริหารงานจริง เพื่อให้ทราบถึงแนวทางหรือทางเลือกแบบต่าง ๆ สำหรับการดำเนินการที่อาจเกิดขึ้น อันเนื่องมาจากการปรับเปลี่ยนปริมาณการสั่งซื้อก่อนที่จะทำการลงทุนจัดซื้อจริง