

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลังที่เกิดจากผลกระทบ Bullwhip Effect ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การวิเคราะห์แบบ ABC (ABC Analysis)
2. ทฤษฎีการควบคุมวัสดุคงคลัง (Inventory Control)
3. การคำนวณหาจุดสั่ง และสต็อกเพื่อความปลอดภัย
4. ต้นทุนเกี่ยวข้องกับการจัดการสินค้าคงคลัง
5. แนวทางในการบริหารสินค้าคงคลัง
6. ประโยชน์ของสินค้าคงคลัง
7. ปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip Effect)
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์แบบ ABC (ABC Analysis)

การวิเคราะห์ ABC (ABC Analysis) เป็นระบบที่แบ่งประเภทความสำคัญของวัสดุคงคลังตามมูลค่าของวัสดุคงคลังที่หมุนในรอบปี โดยจะแบ่งประเภทของวัสดุคงคลังออกเป็น 3 ประเภท คือ ประเภท A เป็นวัสดุคงคลังที่มีมูลค่าหมุนเวียนในรอบปีที่สูงที่สุด ประเภท B มีมูลค่าปานกลาง ส่วนประเภท C มีมูลค่าต่ำสุด การกำหนดเปอร์เซ็นต์ที่ใช้ในการแบ่งประเภทของวัสดุคงคลัง จะอาศัยหลักเกณฑ์ของ Magee Boodman ซึ่งได้ให้หลักเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของวัสดุคงคลังไว้ ดังนี้ (Richard, 1994, 19)

ประเภท A มีวัสดุคงคลังประมาณ 15-20% ของรายการวัสดุคงคลังทั้งหมดแต่มีมูลค่าสูงสุดประมาณ 60-80% ของมูลค่าวัสดุคงคลังทั้งหมด

ประเภท B คือ มีวัสดุคงคลังประมาณ 20-30% ของรายการวัสดุคงคลังทั้งหมดแต่มีมูลค่าประมาณ 15-25% ของมูลค่าวัสดุคงคลังทั้งหมด

ประเภท C คือ ปริมาณของวัสดุคงคลังส่วนใหญ่ที่เหลือประมาณ 50-60% ของรายการวัสดุคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าโดยประมาณเพียง 5-10% ของมูลค่าวัสดุคงคลังทั้งหมด

สำหรับขั้นตอนในการแบ่งประเภทวัสดุคงคลังของระบบ ABC สามารถสรุปได้ดังนี้ (พิภพ มาตรฐานทอง, 2543, 101-105)

1. คำนวณหาปริมาณการใช้ของวัสดุคงคลังแต่ละประเภทในรอบ 1 ปีและหาราคาคต่อหน่วยของวัสดุคงคลังแต่ละประเภท
2. คำนวณหามูลค่าของวัสดุคงคลังที่หมุนเวียนในรอบปีของวัสดุคงคลังแต่ละประเภท โดยการคูณปริมาณการใช้ของวัสดุคงคลังแต่ละประเภทในรอบปีด้วยราคาของวัสดุคงคลังประเภทนั้น
3. เรียงลำดับรายการของวัสดุแต่ละประเภทตามมูลค่าของวัสดุคงคลังจากมากไปหาน้อยตามลำดับ
4. คำนวณหา % สะสมของปริมาณของวัสดุคงคลัง และ % สะสมของมูลค่าของวัสดุคงคลังแต่ละประเภทที่ได้เรียงลำดับไว้ในขั้นตอนที่ 3

5. นำเอา % ที่คำนวณได้ในขั้นตอนที่ 4 มาสร้างกราฟโดยให้ % สะสมของปริมาณของวัสดุคงคลังเป็นแกนนอนและให้ % สะสมของมูลค่าของวัสดุคงคลังเป็นแกนตั้ง แล้วทำการแบ่งประเภทของวัสดุคงคลังแต่ละประเภทให้อยู่ในกลุ่มประเภท A, B และ C ตามความเหมาะสม

ในการควบคุมวัสดุคงคลัง ฝ่ายบริหารจะให้ความสำคัญและความสนใจในการควบคุมและตรวจสอบวัสดุคงคลังประเภท A อย่างใกล้ชิดมาก เพราะเป็นวัสดุคงคลังที่มีมูลค่าสูง ถ้าสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในวัสดุคงคลังประเภท A ได้ 5% จะมีมูลค่าเท่ากับการประหยัดวัสดุคงคลังประเภท B ได้ประมาณ 15% และประเภท C ประมาณ 80% แต่ในการควบคุมวัสดุคงคลังประเภท B และ C กลับต้องใช้ค่าใช้จ่ายที่มากกว่าถ้าจะต้องทำการควบคุมอย่างใกล้ชิดเหมือนของวัสดุประเภท A ดังนั้นเมื่อคิดถึงผลที่จะได้รับกับความพยายามที่ต้องใช้ในการควบคุมแล้ว วัสดุคงคลังประเภท C จึงควรให้ความสนใจเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

จะเห็นว่าวัสดุคงคลังในทั้ง 3 กลุ่มนี้จำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญและการดูแลที่แตกต่างกันดังนั้นวิธีการที่จะควบคุมวัสดุคงคลังแต่ละประเภทอย่างไรจึงจะเกิดประโยชน์สูงสุดนั้นจึงมีหลักการดังนี้

1. การควบคุมวัสดุคงคลังประเภท A

จำเป็นต้องมีการควบคุมอย่างใกล้ชิดและเข้มงวด การสั่งและการใช้วัสดุ จะต้องมีการบันทึกรายการให้เป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุด มีการตรวจสอบอยู่เสมอ การควบคุมอย่างใกล้ชิดอาจจะรวมหมายถึงการสำรองวัตถุดิบที่จะถูกนำมาใช้อย่างต่อเนื่องในปริมาณมาก ๆ แผนกจัดซื้ออาจจะต้องทำสัญญากับพ่อค้าให้ส่งวัตถุดิบเหล่านี้มาให้อย่างต่อเนื่องในอัตราที่สอดคล้องกับอัตราการใช้ และต้องระมัดระวังในเรื่องของการกำหนดขนาดของการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อ โดยจะต้องไม่เอาขนาดหรือรอบของการสั่งซื้อที่ประหยัดมาเป็นตัวพิจารณาการสั่งซื้อใบสั่งซื้อที่ยังไม่ได้รับจากพ่อค้าจะต้องติดตามอย่างใกล้ชิดเพื่อให้ส่งของทันกับกำหนดที่ต้องใช้

การสำรองของวัสดุคงคลังจะต้องอยู่ในระดับที่ทำให้ระดับการให้บริการที่ดีเยี่ยมมีโอกาสที่จะเกิด
วัตถุดิบขาดมือน้อย

2. การควบคุมวัสดุคงคลังประเภท B

วัสดุคงคลังเหล่านี้ควรจะควบคุมและติดตาม โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ผู้บริหารต้องเป็นผู้พิจารณากำหนดช่วงเวลาในการควบคุมและตรวจสอบ เช่น มีการตรวจสอบในทุก ๆ ช่วง 3-4 เดือนหรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงมาก ขาดของการสั่ง และการกำหนดจุดสั่งซื้อวัสดุคงคลังเหล่านี้สามารถวิเคราะห์โดยใช้ตัวแบบของวัสดุคงคลังหลาย ๆ อย่าง ไรก็ตามการพิจารณาการสั่งซื้อจะไม่บ่อยครั้งเท่าของวัสดุคงคลังประเภท A ต้นทุนของวัสดุขาดแคลนสำหรับวัสดุคงคลังประเภท B ไม่ควรจะทำให้เกิดขึ้น โดยพยายามจัดวัสดุคงคลังสำรองให้มีความเพียงพอต่อการควบคุม

3. การควบคุมวัสดุคงคลังประเภท C

เป็นวัสดุคงคลังที่มีมูลค่าต่ำแต่มีจำนวนมาก การควบคุมไม่จำเป็นต้องเข้มงวดมากนัก โดยใช้วิธีง่าย ๆ แต่ก็ควรให้มีการตรวจสอบที่เป็นงานประจำเพียงพอ ส่วนใหญ่จะไม่มีกรบันทึกรายการบัญชี หรือถ้ามีก็ควรเป็นการบันทึกรายการแบบง่าย ๆ ในการดำเนินการสั่งซื้ออาจไม่จำเป็นต้องประเมินจุดสั่งซื้อใหม่หรือหาขนาดของการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) โดยทั่วไปนิยมใช้อยู่ 2 วิธี คือ The Two-Bin System และ Visual Review System

ทฤษฎีการควบคุมวัสดุคงคลัง (Inventory Control)

สินค้าคงคลังเป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินงานของธุรกิจ (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล, 2549) หมายถึง ทรัพยากรที่รอการเปลี่ยนจากสถานะหนึ่งไปอีก สถานะหนึ่ง เช่นวัตถุดิบที่รอการแปรสภาพเป็นสินค้า หรือสินค้าสำเร็จรูปที่เก็บอยู่ในคลังสินค้าเพื่อรอการจำหน่าย หรือสินค้าที่อยู่ในกระบวนการผลิต สินค้าคงคลังเป็นแหล่งรวมต้นทุนส่วนหนึ่งของบริษัท ซึ่งนับเป็นมูลค่าสูงลำดับต้นของมูลค่าทรัพย์สินทั้งหมดของบริษัท และเป็นองค์ประกอบที่ใหญ่ในแง่ของต้นทุนการผลิต สำหรับการควบคุมวัสดุคงคลัง ผู้บริหารจะต้องนำมาพิจารณาในการดำเนินธุรกิจทั้งนี้เพราะการมีวัสดุคงคลังนั้นจำเป็นต้องใช้เงินทุนสูง เนื่องจากมีมูลค่าสูงในกลุ่มของทรัพย์สินหมุนเวียน ดังนั้นวัตถุประสงค์หลักของการควบคุมวัสดุคงคลัง คือ การบริหารต้นทุนให้เหมาะสม และต้องจัดหาให้มีจำนวนที่เพียงพอต่อการผลิต หรือเพื่อการจัดจำหน่ายให้กับลูกค้าโดยที่ควรต้องสามารถตอบสนองและสร้างสมดุลระหว่างอุปสงค์ และอุปทาน

ประเภทของวัสดุคงคลัง แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ชุมพล เพ็ชรหล้า, (2551)

1. การคงคลังวัตถุดิบ (Raw Material) เป็นปัจจัยที่สำคัญของการผลิตเพื่อรอการแปลงสภาพเป็นสินค้าสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปที่ต้องมีการวางแผนสำรองไว้เพียงพอและสอดคล้องกับตารางเวลาการผลิต

2. การคงคลังสินค้ากึ่งสำเร็จรูปหรืองานระหว่างทำ (Work in Process) ในกระบวนการผลิต บางครั้งต้องมีการรอกอย หรือหยุดชะงักอาจจะเนื่องมาจากเครื่องจักรเกิดการขัดข้องวัตถุดิบขาดแคลน หรือการเสียเวลารอกอย เป็นต้น ดังนั้น การจัดเตรียมสินค้ากึ่งสำเร็จรูปสำรองไว้ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้การผลิตสามารถดำเนินการผลิตต่อได้

3. การคงคลังสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) จำนวนวัตถุดิบที่ผ่านขั้นตอนกระบวนการผลิตผลิตจนเสร็จสิ้นขั้นสุดท้าย และมีความพร้อมที่จะจำหน่ายให้กับลูกค้าต่อไปในการจัดการวัสดุคงคลังถือว่าสินค้าสำเร็จรูปเป็นสินทรัพย์ที่มีมูลค่าสูงที่สุดในหมวดของสินทรัพย์

การตัดสินใจในขั้นพื้นฐานวัสดุคงคลัง (Basic Inventory Decisions)

โดยอาศัยหลักการจัดการด้านนโยบายวัสดุคงคลัง ที่พยายามจะลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operation Cost) ของธุรกิจให้ต่ำสุด ซึ่งจะต้องพิจารณาหลักการ 2 ประการ ประการแรก ได้แก่ จำนวนที่จะต้องสั่งซื้อในแต่ละครั้ง ประการที่สอง จะพิจารณาว่าเมื่อใดจึงจะสั่งซื้อวัสดุจำนวนนี้ การพิจารณาหาแนวทางการตัดสินใจเป็นไปได้ว่า การสั่งซื้อเป็นจำนวนมากเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อให้ต่ำสุด หรือสั่งซื้อครั้งละน้อยๆ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเก็บวัสดุคงคลังให้ต่ำสุด ซึ่งต้องพิจารณาทั้ง 2 ประการเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด

ค่าใช้จ่ายวัสดุคงคลัง (Inventory Cost) ค่าใช้จ่ายของธุรกิจที่เกิดจากการคงคลังสามารถสรุปได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost หรือ Acquisition Cost) ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจะรวมค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการซื้อสินค้าเพื่อนำมาเก็บคงคลังไว้ ค่าใช้จ่ายนี้จะเกิดขึ้นทุกครั้งที่มีการสั่งซื้อ

2. ค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อก (Stock Out Cost) เมื่อมีการขาดสต็อกเกิดขึ้นจะต้องมีการสั่งเพิ่มเติม โดยที่ลูกค้าเต็มใจรอกอย ในกรณีเช่นนี้ บริษัทจะเสียค่าใช้จ่ายในการติดตามงาน ค่าโทรศัพท์ และการสูญเสียจากการขาย ซึ่งนับว่ามีผลเสียหายนอย่างมาก แต่ก็เป็นการยากที่จะวัดเป็นตัวเลขได้เช่นกัน ในกรณีเช่นนี้ ลูกค้าที่ได้สั่งซื้อสินค้าและเจอปัญหาของขาดสต็อก อาจจะเปลี่ยนใจไปซื้อจากที่อื่นแทน การสูญเสียในกรณีเช่นนี้ จะมีค่ามากกว่าการสูญเสียกำไรจากการขาย

3. ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ (Carrying Cost) ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัสดุคงคลังเกิดขึ้นเพราะธุรกิจตัดสินใจที่จะมีไว้ซึ่งวัสดุคงคลังเนื่องจากว่าธุรกิจไม่สามารถดำเนินงานได้ถ้าปราศจาก

วัสดุที่ใช้ในกระบวนการผลิต เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ จะแสดงตัวเลขค่าใช้จ่ายไว้เป็นช่วง โดยประมาณแสดงดังตารางที่ ตารางที่ 2-1

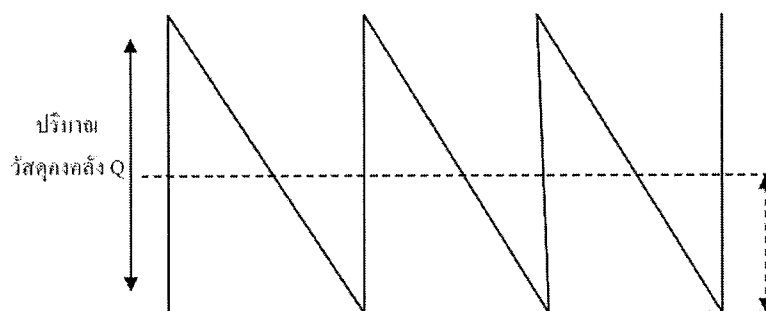
ตารางที่ 2-1 ตัวอย่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ (ไชยยศ ไชยมั่งคง และมยุรพันธ์ ไชยมั่นคง, 2550)

รายการ (Item)	ช่วงโดยประมาณ (Approximate Range)
อัตราดอกเบี้ย (จากเงินลงทุนสำหรับการคงคลัง)	4 - 10%
ค่าประกัน (Insurance)	1 - 3
ภาษี (Taxes)	1 - 3
การจัดเก็บ (Storage) รวมทั้งค่าไฟฟ้า และการทำความเย็น	0 - 3
การล่าสมัย และการเสื่อมราคา	4 - 16

ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสำหรับธุรกิจการผลิตทั่ว ๆ ไปโดยปกติแล้ว จะอยู่ระหว่าง 20-25% แต่มีบางกรณีอาจจะอยู่นอกช่วงดังกล่าว ค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะระบุไว้เป็นรายปีและแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าวัสดุคงคลัง โดยเฉลี่ยนี้จะระบุไว้เป็นรายปี และแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าวัสดุคงคลัง โดยเฉลี่ย (Average Inventory)

นิยามของวัสดุคงคลังโดยเฉลี่ย (Concept of Average Inventory)

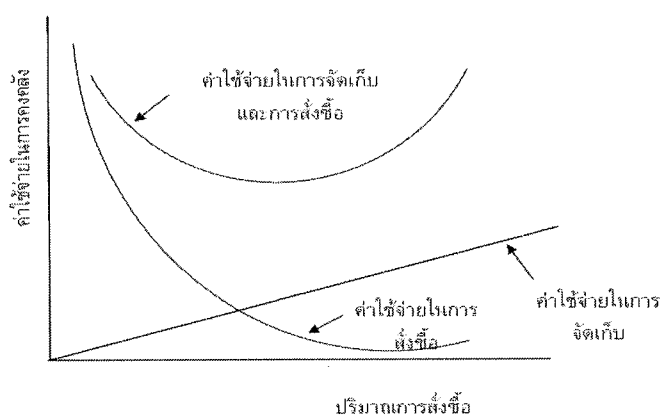
ก่อนที่จะปรับปรุงตัวแบบของขนาดวัสดุคงคลัง จำเป็นต้องตั้งสมมติฐานก่อน โดยกำหนดให้การสั่งซื้อ (Purchase) วัสดุสำหรับคงคลังจะเป็นเพียงชนิดเดียว (Single Item) โดยมีอุปสงค์ (Demand) ในอัตราคงที่และผู้ทำการตัดสินใจรู้ค่าก่อนล่วงหน้า เช่นเดียวกับช่วงเวลานำ (Lead Time) ซึ่งเป็นเวลาระหว่างที่ทำการ สั่งจนกระทั่งรับวัสดุเข้า คงคลัง ถึงแม้ว่าข้อสมมติดังกล่าวนี้ยากที่จะเป็นไปได้สำหรับปัญหาคงคลังในธุรกิจจริง ๆ แต่เราก็สามารถจะพัฒนาตัวแบบอย่างธรรมดานี้ได้ โดยใส่ค่าตัวแปรต่าง ๆ (Factors) ที่เป็นจริงลงไป ปริมาณของการคงคลังที่เวลาใด ๆ ภายได้สมมติฐานที่กล่าวมาแล้ว จะแสดงในรูปภาพที่ 2-1 ถ้าให้ Q เป็นปริมาณของการสั่งซื้อ (Order Size) และจะมีจำนวนคงคลังเท่ากับ Q เมื่อได้รับวัสดุแล้ววัสดุนั้นจะค่อย ๆ ถูกนำมาใช้และค่อย ๆ หมดไปจนเป็นศูนย์ และที่จุดนี้เองวัสดุ ที่ได้สั่งซื้อไว้แล้วจะถูกนำมาเติมเต็ม (Replenish) อีก จงสังเกตว่าจำนวนวัสดุคงคลังโดยเฉลี่ย ($Q/2$) จะเท่ากับครึ่งหนึ่งของจำนวนที่สั่งซื้อแต่ละครั้ง (Lot Size) การสั่งซื้อแต่ละครั้งจน ได้รับวัสดุเข้าคงคลังจะมีเวลาและค่าใช้จ่ายที่แน่นอน ดังนั้นจึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาการขาดสต็อกแต่อย่างใด



ภาพที่ 2-1 ปริมาณวัสดุคงคลังโดยเฉลี่ย (คำนวณ อภิปรัชญาสกุล, 2553)

การหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (Economic Ordering Quantity: EOQ)

หลังจากที่ได้มีการพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ การสั่งซื้อและค่าเฉลี่ยคงคลังแล้ว สิ่งที่จะต้องทำ ขึ้นต่อไปคือ การพัฒนาตัวแบบคงคลังในเทอม ของประมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด การจัดการกับตัวแบบนี้จะเผชิญกับค่าใช้จ่ายที่มีลักษณะในทางตรงกันข้าม (Opposing Cost) กล่าวคือ ถ้าขนาดของล็อต (Lot) เพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บจะเพิ่มขึ้นตาม แต่ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจะลดลง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าถ้าขนาดของล็อตลดลง ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บจะลดลง แต่ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจะเพิ่มขึ้น ปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด คือขนาดของการสั่งซื้อที่ทำให้ ค่าใช้จ่ายรวมต่อปี (Total Annual Cost) ของการจัดเก็บและการสั่งซื้อมีปริมาณค่าต่ำที่สุดเพื่อให้มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดหาวัสดุคงคลังได้ชัดเจนยิ่งขึ้น จึงขอแสดงด้วย ภาพที่ 2-2 เราสามารถสรุปได้ว่า

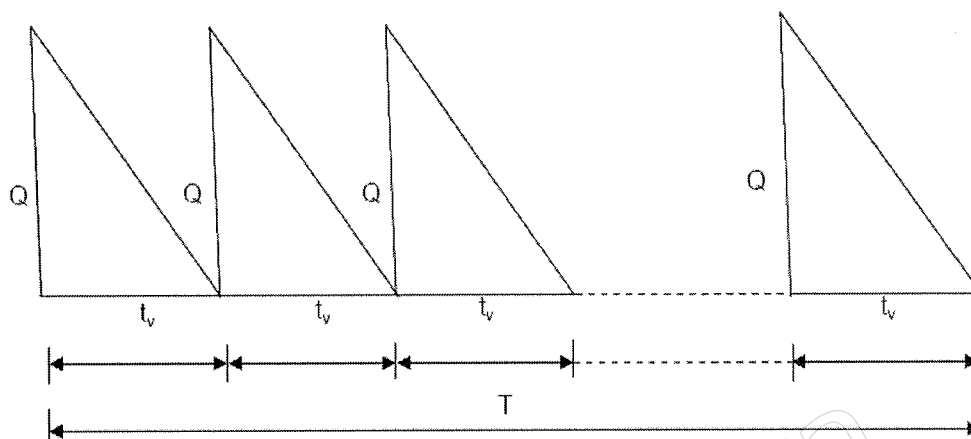


ภาพที่ 2-2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (คำนวณ อภิปรัชญาสกุล, 2553)

1. ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจะแปรผกผันกับขนาดที่สั่งซื้อ
2. ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัสดุคงคลังจะแปรผันโดยตรงกับปริมาณของการสั่งซื้อ
3. ผลรวมของค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและการจัดเก็บที่ทำให้มีค่าใช้จ่ายรวมต่ำสุดนั้นก็คือจุดที่แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเท่ากับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ

ในการคำนวณหาขนาดของการคงคลังที่ทำให้มีค่าใช้จ่ายรวมต่ำสุดดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ตัวแบบของการคงคลังจะต้องถูกกำหนดขึ้นภายใต้สถานการณ์ที่แน่นอน (Certainty) อีกเช่นกัน โดยมีข้อสมมติดังนี้

1. ความต้องการสินค้าต่อปีที่มีความแน่นอนและเกิดขึ้นในลักษณะคงที่และสม่ำเสมออยู่ตลอดเวลา (Deterministic Demand)
 2. ปริมาณสินค้าที่สั่งซื้อไปจะมาถึงพร้อมกันทั้งหมดในเวลาเดียวกัน
 3. ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้น จะมีค่าคงที่ตลอดช่วงระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผน
 4. ช่วงเวลาที่เริ่มต้นการสั่งซื้อ จนได้รับสินค้าเข้าคลัง จะมีค่าเป็นศูนย์ นั่นก็หมายความว่า จะได้รับสินค้าทันทีเมื่อออกไปสั่งซื้อ
 5. ผลจากข้อ 1 และข้อ 4 ทำให้การคงคลังสินค้าไม่เกิดการขาดสต็อก หรืออาจจะกล่าวได้ว่าตัวแบบการคงคลังภายใต้ข้อสมมติดังกล่าว จัดอยู่ในกรณีที่ไม่ยอมให้เกิดสินค้าขาดสต็อก
- ตัวแบบการคงคลังภายใต้สถานการณ์ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ในทางปฏิบัติจริงอาจจะเป็นไปได้ยากแต่เพื่อต้องการให้เข้าใจในเรื่องของการคงคลังได้ง่ายขึ้น ในขั้นตอนจึงกำหนดให้ตัวแบบการคงคลังนั้นอยู่ภายใต้ข้อกำหนดดังกล่าวก่อนดังภาพที่ 2-3 ซึ่งจะแสดงถึงปริมาณสินค้าคงคลังอย่างง่าย กล่าวคือ เมื่อถึงเวลาออกใบสั่งซื้อสินค้า สินค้าที่สั่งซื้อนั้นจะเข้ามาเต็มเต็ม โกดังทันที ในประมาณ Q หน่วย และจะค่อย ๆ ถูกใช้ไปอย่างสม่ำเสมอ โดยลดลงในลักษณะเป็นเส้นตรง จนกระทั่งศูนย์ แล้วจึงมีการสั่งซื้อสินค้าครั้งต่อไปด้วยจำนวน Q หน่วย กระบวนการในการสั่งซื้อและการเติมเต็มจะเป็นเช่นนี้เรื่อย ๆ ไป



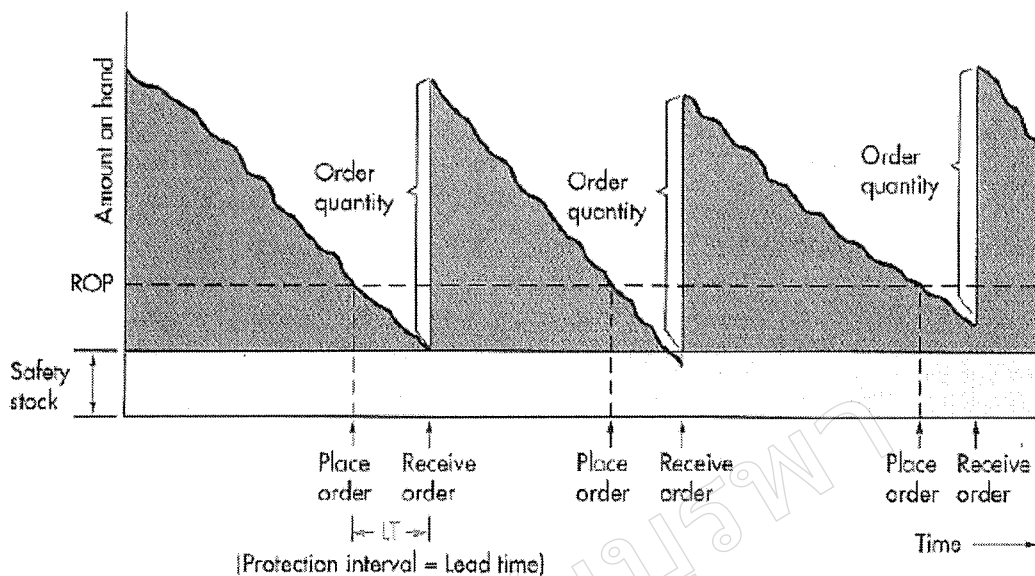
ภาพที่ 2-3 ตัวแบบการคงคลังภายใต้สถานการณ์ที่แน่นอน (รุ่งรัตน์ ภิสิทธิ์เพ็ญ, 2543, 10)

การคำนวณหาจุดสั่งซื้อและสต็อกเพื่อความปลอดภัย

องค์ประกอบที่นับว่าสำคัญต่อระบบคงคลังนั้นก็คือ สต็อกเพื่อความปลอดภัยซึ่งจำเป็นต้องมีไว้เพื่อป้องกันความแปรผันของอุปสงค์ หรือเวลานำ มิฉะนั้นแล้วก็ย่อมจะมีการขาดสต็อกเกิดขึ้น ถ้าอุปสงค์และเวลานำมีค่ามากกว่าค่าที่กำหนดไว้ในตัวแบบการคงคลังการขาดสต็อกอาจจะกำหนดขึ้นเป็นอย่างอื่นอีก เช่น เป็นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่เกิดการขาดสต็อก หรือจำนวนสินค้าที่สต็อกเมื่อเทียบกับจำนวนความต้องการวิธีการหาระดับสต็อก เพื่อความปลอดภัยและมีเหตุผลเป็นที่น่าเชื่อถือพอที่จะยอมรับต่อความเสี่ยงในการขาดสต็อกที่อาจจะเกิดขึ้นหลักเกณฑ์ดังกล่าวนั้นก็คือ การใช้ค่าความสมดุลของระดับสต็อกเพื่อความปลอดภัย กับค่าใช้จ่ายในการสต็อกที่คาดหวังไว้ ระดับสต็อกดังกล่าวก็คือ ระดับสต็อกความปลอดภัยที่เหมาะสมซึ่งจะทำให้ผลรวมของค่าการคงคลังที่คาดหวังไว้กับค่าใช้จ่ายในการขาดสต็อกมีค่าต่ำสุด ในการจัดการเชิงปฏิบัติโดยทั่วไป จึงมักจะเป็นการกำหนดระดับบริการ (Service Level) เพื่อเป็นหลักประกันว่าการขาดสต็อกจะมีไม่เกินระดับ ที่กำหนดไว้ก่อนล่วงหน้า เช่น ฝ่ายบริหารกำหนดนโยบายไว้ว่า จะให้มีระดับบริการ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 90 หรือ 95%

จุดสั่งซื้อใหม่นั้นมีความสัมพันธ์แปรตามตัวแปร 2 ตัว คือ อัตราความต้องการใช้สินค้าคงคลัง และเวลารอคอย (Lead Time) ภายใต้สถานการณ์ 4 แบบ ดังต่อไปนี้

1. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่และเวลารอคอยคงที่เป็นสภาวะที่ไม่เสี่ยงที่จะเกิดของขาดมือเลยเพราะทุกสิ่งทุกอย่างแน่นอน



ภาพที่ 2-4 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังคงที่และเวลารอคอยคงที่
(สุรเดช มีสีดา, 2554, 34)

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่} = d \times LT$$

โดยที่ d คือ อัตราความต้องการสินค้าคงคลัง

LT คือ เวลารอคอย

2. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่แปรผัน และเวลารอคอยคงที่ เป็นสถานะที่อาจเกิดของขาดมือได้เพราะอัตราการใช้หรือความต้องการสินค้าคงคลังไม่สม่ำเสมอ จึงต้องมีการเก็บสินค้าคงคลังเพื่อขาดมือ (Buffer Stock หรือ Safety Stock) สำรองไว้ และต้องมีการประมาณระดับวงจรของการบริการ (Cycle-Service Level) ซึ่งเป็นโอกาสที่ไม่มีของขาดมือเลย (สุรเดช มีสีดา, 2554, 36)

$$\begin{aligned} \text{จุดสั่งซื้อใหม่} &= (\text{อัตราความต้องการสินค้า} \times \text{เวลารอคอย}) + \text{สินค้าคงคลังเพื่อขาดมือ} \\ &= (\bar{d} \times LT) + Z \sqrt{LT}(\sigma_d) \end{aligned}$$

โดยที่ d คือ อัตราความต้องการสินค้าโดยเฉลี่ย

LT คือ ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ

σ_d คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

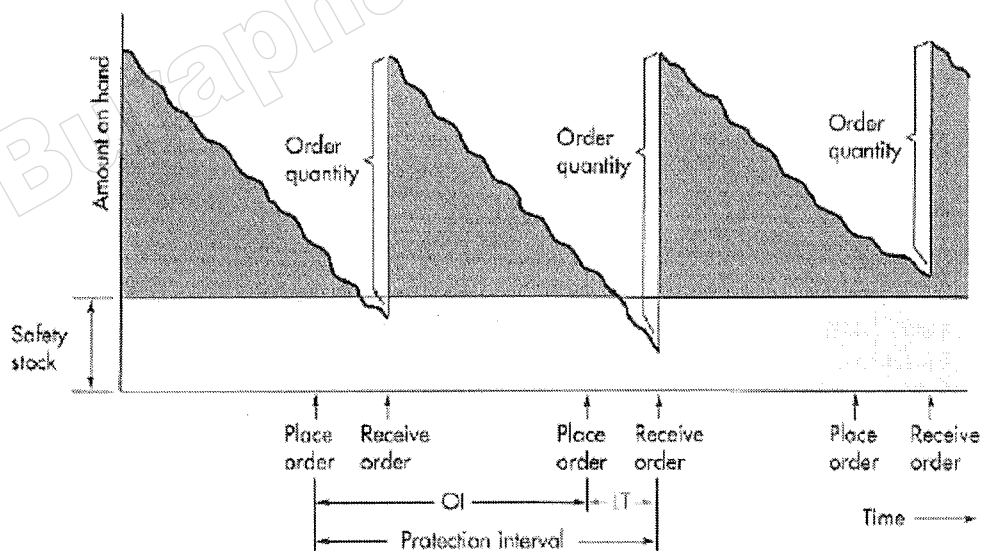
ระดับวงจรของการบริการ = 100% - โอกาสที่จะเกิดของขาดมือ

3. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่ และเวลารอคอยแปรผันเป็นสภาวะที่เวลารอคอยมีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบปกติ

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่} = (d \times \overline{LT}) + Z d \sigma_{LT}$$

โดยที่ \bar{d} คือ อัตราความต้องการสินค้าคงคลังซึ่งคงที่
 \overline{LT} คือ เวลารอคอยโดยเฉลี่ย
 Z คือ ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ
 σ_{LT} คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลารอคอย
 σ_d คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

4. จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าแปรผันและเวลารอคอยแปรผัน โดยที่ทั้งอัตราความต้องการสินค้าและเวลารอคอยมีลักษณะการกระจายของข้อมูลแบบปกติทั้งสองตัวแปร



ภาพที่ 2-5 จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าแปรผันและเวลารอคอยแปรผัน

(สุรเดช มีสีดา, 2554, 36)

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่} = (\bar{d} \times \overline{LT}) + Z \sqrt{\overline{LT} \sigma_d^2 + d^2 \sigma_{LT}^2}$$

โดยที่	\bar{d}	คือ อัตราความต้องการสินค้าคงคลังซึ่งคงที่
	\overline{LT}	คือ เวลารอคอยโดยเฉลี่ย
	Z	คือ ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ
	σ_{LT}	คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลารอคอย

ต้นทุนเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง

ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการจัดการสินค้าคงคลัง โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ต้นทุนในการสั่งผลิต (Set up Costs) ต้นทุนการจัดเก็บสินค้า (Holding Cost) และต้นทุนเกี่ยวกับการไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า หรือต้นทุนที่เกิดจากการขาดแคลนสินค้า (Shortage Cost) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ (พิณทิพย์ สีแก้ว, 2554, 22)

1. ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) เป็นต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อหรือการส่งคำสั่งซื้อภายในโรงงาน หรือส่งออกไปยังผู้จัดจำหน่ายภายนอกบริษัทเพื่อให้ได้มาซึ่งวัตถุดิบชิ้นส่วนประกอบไปจนถึงสินค้าสำเร็จรูปโดยทั่วไปต้นทุนประเภทนี้จะเกิดขึ้นต่อการสั่ง 1 ครั้ง และไม่แปรผันตามปริมาณสินค้าที่สั่งซื้อ แต่จะแปรผันตามจำนวนครั้งในการสั่งซื้อการประมาณต้นทุนของคำสั่งซื้อสินค้า 1 ครั้ง อาจมีความยากลำบากในทางปฏิบัติ เนื่องจากต้นทุนการสั่งซื้อจะเกี่ยวข้องกับต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรซึ่งแนวทางโดยทั่วไปของธุรกิจต่าง ๆ จะใช้การประมาณต้นทุนการสั่งซื้อของหน่วยงานจัดซื้อที่รวมไปถึงค่าจ้างพนักงานวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานแล้วนำไปหารด้วยจำนวนคำสั่งซื้อทั้งปี ซึ่งวิธีการนี้จะมีความใกล้เคียงมากขึ้นถ้ามีจัดสรรต้นทุนการสั่งซื้อไปตามกลุ่มที่มีลักษณะที่แตกต่างกันเพื่อให้แต่ละกลุ่มสินค้าสามารถที่จะมีต้นทุนการสั่งซื้อที่แตกต่างกันไป

2. ต้นทุนในการสั่งผลิต (Set up Costs) มีลักษณะคล้ายกับต้นทุนในการสั่งซื้อบริษัทจะต้องจ่ายต้นทุนในการสั่งผลิตจำนวนหนึ่งทุกครั้งที่จะเริ่มสั่งให้มีการผลิตใหม่ ต้นทุนชนิดนี้ประกอบด้วยต้นทุนในการจัดวางสายการผลิตหรือติดตั้งเครื่องจักรเมื่อมีการเริ่มงานใหม่ต้นทุนในการจัดเตรียมเอกสารเกี่ยวกับคำสั่งงานการอนุมัติการผลิตและต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้าคงคลังบางชนิดที่ใช้ในการผลิต เป็นต้น นอกจากนี้ต้นทุนดังกล่าวแล้ว ยังมีต้นทุนค่าล่วงเวลา ค่าจ้างคนงาน การฝึกหัด การปลดคนงานออก ตลอดจนค่าแรงในการผลิตขั้นทดลองงาน

3. ต้นทุนการจัดเก็บสินค้า (Holding Cost) เป็นต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการรักษาและจัดเก็บสินค้าคงคลัง โดยตัวกำหนดต้นทุนประเภทนี้มีอยู่หลายปัจจัย ซึ่งการประมาณค่าของต้นทุน

ประเภทนี้จำเป็นที่จะต้องพิจารณาเฉพาะต้นทุนส่วนเพิ่ม (Incremental Cost) ซึ่งในกรณีของต้นทุนการจัดเก็บสินค้า ต้นทุนส่วนเพิ่ม ก็คือต้นทุนที่มีการผันแปรโดยตรงกับปริมาณสินค้าที่มีการจัดเก็บที่เพิ่มขึ้น โดยรายการต่อไปนี้จะมีความเกี่ยวข้องและรวมกันขึ้นเป็นต้นทุนการจัดเก็บสินค้า

ก) ต้นทุนของเงินลงทุน (Cost of Capital) ต้นทุนชนิดนี้เกี่ยวข้องกับเงินลงทุนในสินค้าคงคลังที่เป็นการจ่ายเงินไป เพื่อที่จะแลกมาเป็นสินค้าที่ถูกจัดเก็บในคลังโดยยังไม่ได้มีการขายเกิดขึ้น ดังนั้นต้นทุนประเภทนี้จัดเป็นต้นทุนที่สะท้อนถึงการสูญเสียโอกาสในการลงทุน

ข) ต้นทุนการบำรุงรักษาลังสินค้า (Cost of Warehouse Maintenance) เป็นต้นทุนที่ใช้จ่ายไปในด้านการซ่อมแซมปรับปรุงและเคลื่อนย้ายชั้นวางเก็บสินค้าเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานและดำเนินงานไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ค) ต้นทุนการจัดการเคลื่อนย้ายสินค้า (Cost of Material Handling) เป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์และแรงงานต่าง ๆ เพื่อใช้ในการดำเนินการภายในคลังสินค้า เช่น การปรับเปลี่ยนสถานที่ในการจัดเก็บสินค้า การเติมสินค้าจากชั้นวางสินค้าที่หนึ่งไปยังชั้นวางสินค้าที่แยกย่อยกว่า

ง) ต้นทุนค่าประกันภัย (Cost of Insurance) ต้นทุนประกันภัยจะรวมทั้งค่าประกันภัยที่เกิดขึ้นกับตัวสินค้าและคลังสินค้า

จ) ต้นทุนด้านภาษีอากร (Cost of Taxes) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นกับการครอบครองสินค้าคงคลังที่จะต้องจ่ายภาษีให้กับรัฐตามข้อกำหนดของกฎหมาย

ฉ) ต้นทุนความเสียหายที่เกิดขึ้นกับสินค้าคงคลัง (Cost of Spoilage, Damage and Pilferage) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการจัดเก็บสินค้าไว้นานหรือเกิดจากการเคลื่อนย้ายสินค้า และการจัดเก็บที่ผิดวิธีหรือเกิดอุบัติเหตุ

ช) ต้นทุนสินค้าล้าสมัย (Cost of Obsolescence) ต้นทุนที่เกิดขึ้น จากการที่สินค้าที่จัดเก็บหมดความนิยมหรือความต้องการทำให้มูลค่าสินค้านี้ด่างค่าลดลง

ซ) ต้นทุนการนับสินค้า (Cost of Counting Inventory) เนื่องจากข้อบังคับทางกฎหมายที่สินค้าที่จัดเก็บจะต้องตรงตามตัวเลขที่บันทึกตามระบบบัญชีของบริษัทและบริษัทเองก็ต้องการที่จะตรวจสอบความถูกต้องของปริมาณสินค้าด้วยเช่นกัน ทำให้การเก็บสินค้าโดยทั่วไปจะต้องมีการนับสินค้าอยู่เป็นประจำตามข้อกำหนดหรือวิธีการที่ต่างกันในแต่ละบริษัท

ณ) ต้นทุนระบบข้อมูลข่าวสาร (Cost of Information System) ระบบการจัดการสินค้าคงคลังโดยทั่วไป ไม่ว่าจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์หรือไม่จะต้องมีการควบคุมระบบให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว ในการทำงาน ทั้งด้านการจัดเก็บ เคลื่อนย้ายและจัดการสินค้าต่าง ๆ รวมถึงการทำรายงานสรุปในแต่ละช่วงเวลา เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงการบริหารให้เกิดประสิทธิภาพ

ต้นทุนการจัดเก็บต่อช่วงเวลาต่อหน่วยสินค้า มักจะถูกแบ่งแยกออกเป็นสองปัจจัยที่คู่กัน ซึ่งได้แก่ ต้นทุนมูลค่าของสินค้าที่จัดเก็บ (C) ในรูปมูลค่าตัวเงิน ต่อหน่วยและค่าจัดเก็บสินค้า (I) ที่อยู่ในรูปเปอร์เซ็นต์ต่อ 1 หน่วยเวลา โดยมีเหตุผลของการคิดดังกล่าวดังนี้

1. ต้นทุนของการจัดเก็บสินค้าคงคลัง หนึ่งหน่วยเวลา ถูกกำหนดให้เป็นสัดส่วนโดยตรงของสินค้าต่อหนึ่งหน่วย
2. ถ้าค่าจัดเก็บสินค้า (I) มีลักษณะคงที่ ดังนั้นต้นทุนค่าจัดเก็บสินค้า ($I \times C$) จะเปลี่ยนไปตามแต่ละสินค้าที่มีมูลค่าแตกต่างกัน
3. การเปลี่ยนแปลงต้นทุนการจัดเก็บสินค้าสามารถทำได้ง่าย เพียงแค่เปลี่ยนแปลงค่าจัดเก็บสินค้า (I)

จากแนวทางการคิดต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังอาจไม่สามารถกระทำด้วยวิธีการดังกล่าวกับสินค้าทุกรายการ ขึ้นอยู่กับความแตกต่างกันไปตามแต่ละสถานการณ์ที่ธุรกิจ แต่ละประเภทเผชิญเว้นแต่ต้นทุนของเงินลงทุน (Cost of Capital) ที่มีลักษณะดังที่กล่าวมาที่สุดซึ่งจากเหตุผลดังกล่าวบริษัทแต่ละแห่งจำเป็นต้องคำนึงถึงสถานการณ์ที่ตนเองเผชิญและตัดสินใจในการคิดค่าการจัดเก็บสินค้าว่าจะเป็นแบบค่าคงที่ (Uniform Carrying Charge) หรือผันแปร (Vary Carrying Charge) เช่น ต้นทุนการจัดเก็บสินค้าอาจมีได้ขึ้นอยู่กับต้นทุนของสินค้าอยู่เสมอไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าที่มีความแตกต่างกันในลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ ปริมาณสินค้าหรือน้ำหนักของสินค้า การที่สินค้ามีขนาดที่แตกต่างกันก็จำเป็นต้องอาศัยพื้นที่ในการจัดเก็บที่ไม่เท่ากันหรือน้ำหนักที่มีความแตกต่างกัน ก็จำเป็นในเรื่องของอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือสถานที่จัดเก็บสินค้าที่แตกต่างกันเพื่อ จะสามารถรับน้ำหนักของสินค้าได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นการประมาณต้นทุนการจัดเก็บอาจต้องมีการแบ่งต้นทุนที่เกิดขึ้นระหว่างมูลค่าสินค้า และขนาดหรือน้ำหนักของสินค้าเพื่อสะท้อนต้นทุนที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น

4. ต้นทุนที่เกิดจากการขาดแคลนสินค้า (Shortage Cost) บริษัทต่าง ๆ จัดเก็บสินค้าโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะทำให้อากาศของการขาดแคลนสินค้าอยู่ในระดับต่ำที่สุดสำหรับธุรกิจ โดยทั่วไปการขาดแคลนสินค้าสามารถที่จะทำให้บริษัทสูญเสียรายได้จากการขายสินค้า (Shortage) และยังเป็นผลกระทบอีกค่าที่ต้องการหาแหล่งสินค้าที่มีความแน่นอนและเป็นที่ยอมรับได้ออกไปสำหรับผู้ประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรมนั้นการขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์เพียงชิ้นเดียว สามารถทำให้กระบวนการผลิตทั้งหมดล่าช้าลงได้ ดังนั้นผลของการมีสินค้าไม่เพียงพอกับความต้องการจะทำให้ผลประโยชน์โดยรวมของบริษัทลดลง ซึ่งสามารถแยกรูปแบบในลักษณะกว้าง ๆ ได้ดังนี้

ก) ลูกค้ายอมรับสินค้าในจำนวนที่บริษัทสามารถจัดให้ได้ทันที และตกลงรอรับสินค้าในจำนวนที่เหลือในช่วงเวลาถัดไปรูปแบบนี้จะเรียกว่า “สถานการณ์คำสั่งซื้อย้อนหลัง”

ข) ลูกค้ายอมรับสินค้าเพียงบางส่วนหรืออาจไม่สั่งสินค้าจากบริษัทแล้วหันไปซื้อสินค้าจากร้านคู่แข่งที่เหลือหรือทั้งหมด รูปแบบนี้จะเรียกว่า “สถานการณ์การสูญเสียการขาย”

ต้นทุนดังกล่าว ไม่สามารถที่จะจัดให้มีมูลค่าเทียบเท่ากับมูลค่าที่สินค้านั้นทำกำไรให้กับบริษัท (Contribution Margin) ที่ได้จากการขายสินค้านั้นเนื่องจากการไม่มีสินค้านำรับความต้องการของลูกค้า อาจก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจแก่ลูกค้าที่เป็นผลสืบต่อไปยังชื่อเสียงของบริษัท (Good Will) ส่งผลให้ลูกค้าไม่หันกลับมาซื้อสินค้ากับบริษัทอีกในอนาคต การตัดสินใจในเรื่องของปริมาณการจัดเก็บสินค้าจึงจำเป็นที่จะต้องพิจารณาเปรียบเทียบความคุ้มค่าของการลงทุนในการเก็บสินค้าคงคลังกับผลตอบแทนที่จะได้รับจากการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่เพิ่มขึ้น

แนวทางในการบริหารสินค้าคงคลัง

ในการบริหารสินค้าคงคลัง เราจะต้องทราบถึงลักษณะของข้อมูลความต้องการสินค้า เนื่องจากแนวทางการบริหารสินค้าคงคลังมีแนวทางแตกต่างกันใน 2 ลักษณะตามประเภทของข้อมูล (ธนัญญา วสุศรี และวลัยลักษณ์ อัครีวงศ์, 2553) คือ กรณีความต้องการเป็นอิสระ (Independent Demand) และกรณีความต้องการไม่เป็นอิสระ (Dependent Demand)

สำหรับกรณีข้อมูลความต้องการเป็นอิสระ (Independent Demand) จะเกิดขึ้นในลักษณะเราสั่งซื้อสินค้ามาเป็นชิ้น ๆ เช่น แก้วที่ทั้งตัว หรือ โทรศัพท์ ดังนั้น ความต้องการเป็นอิสระจะเกิดขึ้นในลักษณะการซื้อมาขายไปหรือ ในธุรกิจค้าปลีกและค้าส่งเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นวิธีการบริหารสินค้าคงคลังในกรณีความต้องการเป็นอิสระ จึงเป็นการตัดสินใจสั่งซื้อและเวลาที่สั่งซื้อของสินค้าแต่ละชนิด โดยจะพยากรณ์ความต้องการสินค้าของสินค้าแต่ละชนิด

ในทางตรงกันข้ามกรณีข้อมูลความต้องการไม่เป็นอิสระ (Dependent Demand) จะเกิดขึ้นในกรณีที่เราผลิตสินค้าเป็นส่วนใหญ่ เช่น หากเรามีธุรกิจผลิตโต๊ะ โต๊ะจะเป็นความต้องการอิสระ (Independent Demand) แต่ขาโต๊ะ และแผ่นไม้ จะเป็นความต้องการไม่เป็นอิสระ (Dependent Demand) เพราะจำนวนขาโต๊ะและแผ่นไม้จะขึ้นอยู่กับจำนวนความต้องการของโต๊ะ ซึ่งในการบริหารสินค้าคงคลังกรณีความต้องการไม่เป็นอิสระจะพยากรณ์ปริมาณความต้องการของระดับสินค้าที่เป็นความต้องการเป็นอิสระ จากนั้นจะแตกเป็นความต้องการชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่เป็นความต้องการไม่เป็นอิสระตามใบรายการวัสดุ (Bill of Material, BOM) และทำการสั่งซื้อชิ้นส่วนตามแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning, MRP) เพื่อให้สอดคล้องกับตารางการผลิต

นอกจากการแบ่งสินค้าตามความต้องการอิสระ และความต้องการไม่อิสระแล้ว ในกรณีของความต้องการสินค้าเป็นอิสระ ยังสามารถแบ่งประเภทได้อีก 2 ประเภท คือ กรณีความต้องการ

เป็นอิสระและค่อนข้างแน่นอนหรือคงที่ (Independent with Static Deterministic Demand) และกรณีความต้องการเป็นอิสระและไม่คงที่ (Independent with Vary Demand) ดังนั้นแนวทางการบริหารสินค้าคงคลัง จึงเริ่มต้นจากการพยากรณ์ความต้องการสินค้า ซึ่งจะพยากรณ์ สำหรับสินค้าที่เป็นความต้องการอิสระ จากนั้นจึงดำเนินการจัดลำดับความสำคัญของสินค้าด้วยหลักการ ABC (ABC Analysis)

ประโยชน์ของสินค้าคงคลัง

รัตภูมิ อุดมวันสุขทวี, (2553) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสินค้าคงคลังไว้ดังนี้

1. ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค (หรือลูกค้า) เนื่องจากความต้องการของลูกค้ามีไม่จำกัด และผู้ผลิตเองก็ไม่สามารถประมาณการความต้องการของลูกค้าได้อย่างแม่นยำ เพราะความต้องการของลูกค้าจะเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ ตามปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อลูกค้าแต่ละคน
2. ใช้เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ นอกจากการเปลี่ยนแปลงในด้านความต้องการของลูกค้าแล้ว การเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ ก็ส่งผลกระทบต่อการผลิตและการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้เช่นกัน
3. ใช้เพื่อประเมินประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ โดยวัดจากปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอยู่ ณ ขณะใด ๆ เทียบกับปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม (ซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์และตกลงร่วมกันภายในองค์กร) ความสามารถปรับตัวเพื่อให้ปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอยู่เข้าใกล้กับปริมาณที่เหมาะสม และความสามารถในการปรับลดปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสม โดยที่ไม่มีผลกระทบต่อความต้องการของลูกค้า

ปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip Effect) (Forrester, 1968)

เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดการผันผวนในการบริหารงาน โซ่อุปทาน คือในกรณีที่สินค้าขาดหรือสินค้าล้นตลาด เหตุผลก็เพราะเราไม่สามารถรู้ความต้องการของลูกค้า หรือความต้องการถูกแปรปรวนหรือผันผวน ก็ด้วยเพราะการที่โซ่อุปทาน (Supply Chain) มีหลายขั้นตอน ส่วนสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาสินค้าขาดบ้าง เกินบ้าง ก็คือ แต่ละหน่วยงานในโซ่อุปทาน ต่างคนต่างทำ ต่างคนต่างตัดสินใจ ไม่ทำงานเป็นทีมและข้อมูลความต้องการของลูกค้า ไม่สามารถไหลมาถึงปลายทางภายในองค์กรได้

1. ปัจจัยที่ส่งผลกับ ปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip Effect)

1.1 การประมาณการความต้องการ (Demand Forecasting)

การประมาณการความต้องการ มีความสำคัญก็เพราะถ้าตลอดทาง ถ้าเราไม่รู้ความต้องการต้นทาง (ของลูกค้า) ทำให้การคาดการณ์ของเราเกิดจากการคาดเดา ถ้าผู้ผลิตปลายทางสามารถรู้ได้ว่าต้นทาง (ลูกค้า) ต้องการเท่าไร มันก็จะลดความผันผวนลงได้แต่ปัจจุบันนี้ เราไม่รู้ลูกค้า (End User Requirement) ว่าต้องการอะไร เราจะรู้แต่เพียงว่า Retail ต้องการ อะไร Whole Tail ต้องการอะไร ขบวนการนี้จึงก่อให้เกิดความผิดพลาดจากการประมาณการความต้องการของสินค้า

วิธีแก้ไขปัญหาการประมาณการความต้องการ

1. แบ่งปันข้อมูล ระบบ IT ต้องเข้ามาช่วย เช่น ลูกค้าหยิบสินค้าที่จับสามารถรู้ได้เลย ซึ่งเป็นประวัติการสั่งซื้อจาก End User จริง

2. ข้อมูลจากจุดขาย (Point of Sales) ต้องแชร์กัน

3. ข้อมูลที่แม่นยำที่สุด จะมาจากข้อมูลที่อยู่กับลูกค้ามากที่สุด (ที่เรียกว่าปรากฏการณ์เส้มน้ำ เพราะ เมื่อเราสะบัดเส้มน้ำ จะเกิดคลื่น ซึ่งคลื่นที่ติดกับตัวเราจะใหญ่ แล้วจะเล็กลง นั่นก็คือความแปรปรวนของความต้องการของลูกค้า)

1.2 การปันส่วนสินค้า (Product Sharing)

เมื่อมีความต้องการสินค้าเข้ามามากกว่ากำลังการผลิต หรือความสามารถการผลิตที่เรามี ซึ่งยอดซื้อที่เรารับเข้ามาจะบิดเบือนความเป็นจริงและเมื่อเราเอาข้อมูลการสั่งซื้อชุดนี้ เพื่อไปเตรียมการสั่งซื้อวัตถุดิบต่างๆ อาจจะผิดพลาดได้ เพราะข้อมูลสั่งซื้อที่ใช้ ไม่ได้มาจากความเป็นจริง

การแก้ไข

1. เราต้องดูประวัติการซื้อขายของลูกค้าแต่ละราย แทนที่จะดูจากยอดคำสั่งซื้อ แล้วจึงนำมาปันส่วน

1.3 การจับชุดคำสั่งซื้อ (Order Batching)

สินค้าไว้ไม่ทำการส่ง โดยไม่ได้แจ้งให้ลูกค้าทราบ ทำให้ลูกค้าเข้าใจว่าของยังขาดอยู่ จึงอาจจะมีการสั่งของซ้ำ

การแก้ไข

1. หาขนาดของการจัดส่งที่หลากหลาย

2. นำ IT เข้ามาใช้

3. จ้าง Out source เพื่อ Provide Service ให้เราได้หลากหลาย

1.4 การตั้งราคาสินค้า (Product Pricing)

เนื่องจากการเลือกสินค้าในปัจจุบัน ลูกค้าอาจจะยังไม่ซื้อสินค้านั้น โดยทันที ถ้าลูกค้าไม่มั่นใจว่า สินค้าชิ้นนี้เป็นชิ้นที่ถูกที่สุด ที่ไหน ๆ ก็ไม่ถูกไปกว่านี้อีกแล้ว มันก็เลยกลายเป็นว่า

ความต้องการของลูกค้าอาจจะไม่ใช่ความต้องการที่แท้จริง เพราะว่าลูกค้าจะรอเพื่อให้ได้ของที่ถูกต้องที่สุด เพราะฉะนั้นปริมาณสินค้าที่อยู่บนชั้นวางสินค้า อาจไม่ได้สะท้อนภาพความต้องการที่แท้จริง

การแก้ไข

บอกไปเลยว่านี่ถูกต้องที่สุด การันตีให้เลย ทำให้เขาเกิดความมั่นใจว่าสินค้าเราถูกต้องแล้ว ใช้แล้ว ไม่โดนหลอกแน่ ๆ

1.5 การวัดสมรรถนะของการทำงาน

ในกระบวนการการบริหารจัดการทั้งหมดตั้งแต่ตั้งซื้อสินค้า ผลิต และส่งถึงผู้บริโภค ถ้าแต่ละกระบวนการแย่งกันทำให้เกิด Performance ที่ดีจะกลายเป็นดีไครตีมัน มันไม่ทำให้เกิด Performance ที่เป็นองค์รวม แต่ละหน่วยงานก็จะมองแค่ส่วนงานของเขา ทำให้แต่ละส่วนงานของตนเองคืออย่างเดียวกัน ทำให้ข้อมูลบิดเบือนจากความเป็นจริง

การแก้ไข

1. ใช้เป้าหมายขององค์กรเป็นส่วนรวม เป็นภาพใหญ่ และให้แต่ละฝ่ายทำอะไรก็ได้ ให้ไปสนับสนุนเป้าหมายหลักขององค์กร โดยให้เห็นถึงความเกี่ยวเนื่องกันของเป้าหมายใหญ่กับเป้าหมายย่อยของแต่ละ แผนก (อาจจะทำ KPI)

2. ให้ทุกคนมองเห็นตลอดโซ่อุปทาน (Supply Chain) ว่ามีกิจกรรมอะไรบ้าง ซึ่งกิจกรรมในโซ่อุปทานนั้น จะไม่เป็นอิสระต่อกัน เพราะเวลาลูกค้าของเรา มองว่าตัวองค์กรไม่ดี ไม่ใช่แผนกไหนหรือหน่วยงานไหนไม่ดี เราจึงต้องทำให้เกิด Supply Chain Collaboration หรือการร่วมมือกันในโซ่อุปทาน

3. นำแนวคิดของบัญชีมาใช้ ที่เรียกว่า ABC (Activity Base Costing) คิดต้นทุนตามฐานกิจกรรม

2. สาเหตุของ Bullwhip Effect

สาเหตุหลักของ Bullwhip Effect คือ การไม่รู้ข้อมูลอุปสงค์ที่แท้จริงของลูกค้า ณ ปลายทาง อาจเกิดจากสาเหตุประกอบดังนี้

- การพยากรณ์ผิดพลาดหรือขาดการอัปเดตข้อมูล ทำให้ซัพพลายเออร์เข้าใจอุปสงค์ของลูกค้าผิดตามไปด้วย

- ระยะเวลาไม่แน่นอน (Lead Time Variability) ทำให้ลูกค้ากลัวว่าจะไม่ได้รับสินค้าในเวลาที่ต้องการ จึงมีการสั่งสินค้าเพื่อไว้แล้วเก็บเป็นสินค้าคงคลัง

- Order Batching อุปสงค์ของลูกค้าอาจจะไม่ได้มีมากครบตามจำนวน Batch ที่ตกลงไว้กับซัพพลายเออร์ แต่เนื่องจากเป็นข้อกำหนดว่าต้องสั่งสินค้าทีละ Batch จึงทำให้อุปสงค์ของลูกค้าที่แท้จริงดูมากขึ้น

- ความแปรปรวนของราคาทำให้เกิดการซื้อเพื่อกักตุนสินค้า
- Rationing and Shortage Gaming และการจัดส่วนส่งเสริมการขาย ทำให้เกิดการซื้อเพื่อกักตุนสินค้าหรือซื้อมากกว่าความต้องการที่แท้จริง หากผู้เกี่ยวข้องไม่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลต่อกันว่ามีการทำโปรโมชั่นลักษณะ นี้ จะนำไปสู่ความเข้าใจอุปสงค์ของลูกค้าผิดพลาดอย่างมากต่อไปในทางต้นน้ำ

3. การลดความรุนแรงของ Bullwhip Effect

เนื่องจาก Bullwhip Effect เกิดจากการขาดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทาน ดังนั้นการร่วมมือกัน สื่อสารกันมากขึ้น มีความเข้าใจอุปสงค์ของลูกค้า ฝน ปลายน้ำตรงกัน จะช่วยบรรเทาความรุนแรงของ Bullwhip Effect ได้ เช่น การเป็น Strategic Partnership, การใช้ระบบ Just In Time, การที่ซัพพลายเออร์เข้าไปบริหารระบบจัดการสินค้าคงคลังให้ลูกค้าของตน (VMI) เพื่อตนเองจะได้ทราบจำนวนสินค้าที่แท้จริง และลูกค้าของตนก็ยินดีกับระบบการบริหารที่เป็นระบบระเบียบ

ลักษณะคำสั่งซื้อที่มีส่วนทำให้เกิด Bullwhip Effect ดังนั้น การลดขนาด Batch ลง, การสร้างข้อตกลงเรื่องกฎระเบียบการยกเลิกคำสั่งซื้อหรือนโยบายคืนของระหว่าง ผู้ซื้อกับผู้ขายให้เข้มงวดมากขึ้น และการเติมสินค้าบ่อยครั้งขึ้นจะช่วยทำให้การเก็บสินค้าคงคลังลดลง นอกจากนี้ควรมีการจัดแรงจูงใจที่จะบิดเบือนอุปสงค์ของลูกค้าไปด้วยการใช้ นโยบายราคา เดียว เช่น นโยบาย Everyday Low Price ของ Walmart เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดาทีนี เกียรติประคู้ทอง (2550) ศึกษาผลกระทบของ Bullwhip Effect ที่มีต่อการจัดการสินค้าคงคลังในอุตสาหกรรมเหล็กม้วนรีดร้อน ได้นำเครื่องมือในการกำหนด Decoupling Point สำหรับการผลิตที่เหมาะสม ผลจากการศึกษาพบว่า ความต้องการของลูกค้ามีความแปรปรวนทำให้ไม่สามารถพยากรณ์ปริมาณการผลิตได้อย่างแม่นยำ หากความต้องการของสินค้าน้อยกว่ากำลังการผลิตจะเกิดต้นทุนสินค้าคงคลัง และหากต้องการสินค้ามากกว่ากำลังการผลิตจะเกิดค่าเสียโอกาสในการขาย นอกจากนี้ผลการศึกษายังพบว่า ยอดขายเป็นตัวแปรสำคัญที่สุดต่อการกำหนดจุด De-Coupling Point ที่เหมาะสม ในการศึกษานี้ได้ใช้วิธี Exponential Smoothing มาพยากรณ์ยอดขายเนื่องจากให้ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์น้อยที่สุด นอกจากนี้ยังมีการเปรียบเทียบต้นทุนพบว่า การกำหนดจุด De-Coupling Point สำหรับปริมาณการผลิตที่ได้จากการพยากรณ์แบบจำลอง ให้ต้นทุนต่ำกว่าปริมาณการผลิตแบบคงที่

ลักษณะ อัตรา (2551) วิจัยการปรับปรุงแผนการผลิตเพื่อลดสินค้าคงคลัง ได้ศึกษา ระบบการวางแผนการผลิตและการวางแผนความต้องการวัตถุดิบ โดยจำลองสถานการณ์บน กระดาษทำการ ระบบแสดงปริมาณสินค้าคงคลังจริง ในคำสั่งจำลองการวางแผนการผลิตกับการ สั่งซื้อวัตถุดิบเปรียบเทียบกับควบคุมสินค้าคงคลังจริง โดยใช้กระดาษทำการจำลองสถานการณ์ นี้จะสามารถปรับปรุงการควบคุมสินค้าคงคลัง การจำลองสถานการณ์จะทำให้เข้าใจได้มากกว่ากับ การกำหนดปริมาณสินค้าคงคลัง

มยุรฉัตร ศรีคารธรรม (2551) ประยุกต์ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) เพื่อปรับปรุง ประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลัง อีกทั้งเป็นการหาจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับสินค้ากลุ่มตัวอย่าง ที่ทำการศึกษาวิธีการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดและจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมที่นำมาประยุกต์ใช้ใน การศึกษาครั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลังเนื่องจากบริษัท ศึกษาก่อนทำการประยุกต์ครั้งนี้ มีอัตราการหมุนสินค้าสำหรับปี 2551 โดยใช้ข้อมูล การขาย สินค้าตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2550 ถึง 31 ตุลาคม 2551 โดยการคำนวณ อัตราการหมุนสินค้า ณ วันที่ 31 ตุลาคม 2551 คือ 2.46 ครั้ง โดยเป็นรอบการหมุนสินค้าที่ต่ำมาก จะส่งผลกระทบต่อกิจการมีปริมาณ สินค้าที่ระดับสูง โดยการศึกษาครั้งนี้ทำการเลือกสินค้ากลุ่มตัวอย่าง จากรายการที่ทำให้เกิดยอดขาย รวมที่ 80% และมีมูลค่าเกินกว่า 500,000 บาท เท่านั้น เพื่อให้การศึกษาได้ดูแลรายการสินค้ากลุ่ม ตัวอย่างอย่างใกล้ชิดมากขึ้น ส่วนรายการที่มีมูลค่าต่ำกว่า 500,000 บาท นั้นเป็นรายการที่กิจการได้ ดูแลเป็นอย่างดีแล้ว โดยต้องรักษาระดับการให้บริการ ลูกค้าที่ 95% จากการศึกษาครั้งนี้ ได้สินค้ากลุ่ม ตัวอย่างที่จะทำการศึกษาทั้งหมด 12 รายการ ซึ่งหลังจากการประยุกต์ใช้วิธีปริมาณการสั่งซื้อที่ ประหยัด (EOQ) พบว่า กิจการสามารถลดมูลค่าสินค้าคงคลังลงถึง 7,579,502.06 บาท คิดเป็น 49.25% และลดอัตราส่วนสินค้ากลุ่มตัวอย่างต่อยอดขายรวมลงถึง 45% เมื่อทำการวิเคราะห์อัตราการหมุน สินค้าก่อนและหลังทำการศึกษาพบว่า อัตราการหมุนสินค้าเร็วขึ้นถึง 40 วัน คิดเป็นร้อยละ 63.49 โดยการลดมูลค่าสินค้าคงคลัง และเพิ่มอัตราการหมุนสินค้าที่เร็วยิ่งขึ้น ส่งผลให้กิจการมีสภาพคล่อง มากขึ้น รวมทั้งจากการศึกษาครั้งนี้ ยังพบว่า กิจการสามารถลดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าลงถึง 105.85 ตารางเมตร คิดเป็น 55.17% โดยที่กิจการยังรักษาระดับการให้บริการลูกค้าที่ระดับ 95% ได้

ฉพาวีณ พันธ์เจริญ (2552) ศึกษาการนำระบบการจัดการวัสดุ โดยการใช้วิเคราะห์ ความสำคัญของวัสดุด้วยเทคนิค ABC Analysis มาใช้ในการจัดการระบบคลังวัสดุให้มีปริมาณที่ เหมาะสม โดยคำนึงถึงความคุ้มค่าในการปรับปริมาณวัสดุคงคลัง ในการศึกษาวิจัยนี้ ได้ทำการ วิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของยอดขายวัสดุในแต่ละปี จากนั้นวิเคราะห์ความสำคัญของวัสดุ ด้วยเทคนิค ABC Analysis และเลือกวัสดุกลุ่ม A และ C เพื่อพยากรณ์ความต้องการวัสดุด้วยวิธีการ วิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ขึ้นตอนสุดท้าย คือ แทนค่าที่พยากรณ์ได้ลงในแบบจำลองปริมาณการ

สั่งซื้อที่เหมาะสม โดยมีการเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนของวัสดุคงคลังจากการใช้ผลของงานวิจัยกับต้นทุนจากงานแบบเดิม ผลที่ได้พบว่าการพยากรณ์หาปริมาณสั่งซื้อแบบประหยัด และระดับปริมาณวัสดุคงคลังสำรองเพื่อความปลอดภัยสำหรับวัสดุคงคลังชนิด A และ C มีผลพยากรณ์มีความแม่นยำสูงกว่าร้อยละ 80 ต้นทุนจากการสั่งซื้อในวัสดุคงคลังประเภท A ลดลงได้ 486,149 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 20.84 และต้นทุนจากการสั่งซื้อในวัสดุคงคลังประเภท C ลดลงได้ 28,198 บาท หรือ คิดเป็นร้อยละ 3.87 แสดงให้เห็นว่าด้วยวิธีนี้ สามารถบรรลุผลในการสั่งซื้อทั้งการลดปริมาณวัสดุคงคลังและต้นทุนที่ได้

ชัยกาล ไชยเวช (2553) ศึกษาปัญหาการสั่งซื้อสินค้าในปริมาณที่ไม่เหมาะสม การบริหารจัดการสินค้าคงคลังขาดประสิทธิภาพ และขาดการพยากรณ์ปริมาณสินค้า เพื่อจำหน่ายในแต่ละเดือน ทำให้เกิดต้นทุน และปริมาณสินค้าที่ไม่เพียงพอต่อการจำหน่ายหรือความต้องการใช้สินค้า จากปัญหาดังกล่าวควรหาวิธีการบริหาร การจัดการ ที่ทำให้ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าลดน้อยลง และอยู่ในจุดที่ประหยัดที่สุด ซึ่งได้แก่ การนำโมเดลต่าง ๆ มาใช้อันได้แก่ ABC Analysis ซึ่งนำมาใช้ในการจัดกลุ่ม โดยแยกลำดับความสำคัญของสินค้าตามยอดการขายของสินค้าแต่ละประเภทและนำสินค้าในกลุ่ม A มาวิเคราะห์หาค่าพยากรณ์โดยการใช้วิธีการ Exponential Smoothing ได้ทำการศึกษา อย่างละเอียดเฉพาะสินค้าในกลุ่ม A เท่านั้น เนื่องจากสินค้าในกลุ่มนี้มียอดขายมูลค่ามากที่สุดเท่ากับ 11,812,040.00 บาท หรือ 72% ของมูลค่าสินค้าทั้งหมดการศึกษาพบว่าการใช้เครื่องมือในการหาปริมาณการสั่งซื้อ แบบประหยัดนั้น สามารถทำให้ต้นทุน ในการสั่งซื้อ และการจัด เก็บสินค้าคงคลัง ในสินค้ากลุ่ม A ได้มูลค่าประมาณ 82,204.60 บาท หรือคิดเป็น 47.71 เปอร์เซ็นต์

จากการค้นคว้างานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับเรื่องการหาปริมาณการสั่งซื้อพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ได้นำทฤษฎีการสั่งซื้อแบบประหยัดหรือ Economic Order Quantity (EOQ) เข้ามาใช้ เช่น มยุรฉัตร ศรีดาธรรม (2551) ที่ได้ใช้ EOQ Model มาประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลังใช้ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารสินค้าคงคลัง ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า กิจการสามารถลดมูลค่าสินค้าคงคลังลงถึง 7,579,502.06 บาท คิดเป็น 49.25% และลดอัตราส่วนสินค้ากลุ่มตัวอย่างต่อยอดขายรวมลงถึง 45% เมื่อทำการวิเคราะห์ห้อัตรากาการหมุนสินค้าก่อนและหลังทำการศึกษาพบว่า อัตราการหมุนสินค้า เร็วขึ้นถึง 40 วัน คิดเป็นร้อยละ 63.49 โดยการลดมูลค่าสินค้าคงคลัง และเพิ่มอัตราการหมุนสินค้าที่เร็วยิ่งขึ้น ส่งผลให้กิจการมีสภาพคล่องมากขึ้น รวมทั้งจากการศึกษาครั้งนี้ ยังพบว่า กิจการสามารถลดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าลงถึง 105.85 ตารางเมตร คิดเป็น 55.17% โดยที่กิจการยังรักษาระดับการให้บริการลูกค้าที่ระดับ 95% ได้