



แนวความคิดพื้นฐานในการจัดการสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลัง (Inventory) เป็นสินทรัพย์หมุนเวียนที่สำคัญอย่างหนึ่งของธุรกิจประเภทซื้อสินค้ามาเพื่อขายต่อ (Trading Firm) และธุรกิจประเภทผลิตสินค้าเพื่อขาย (Manufacturing Firm) ธุรกิจประเภทซื้อสินค้ามาเพื่อขายต่อ ซึ่งได้แก่ ผู้ขายส่ง (Wholesaler) ผู้ขายปลีก (Retailer) จะต้องใช้เงินทุนไปในการจัดซื้อสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) ไว้เพื่อเพียงกับความต้องการซื้อ (purchasing demand) ของลูกค้า นั่นคือ ลักษณะของสินค้าคงคลังของธุรกิจประเภทนี้ คือสินค้าสำเร็จรูปที่มีไว้เพื่อขาย (Merchandise Inventory)

สำหรับธุรกิจประเภทผลิตสินค้าเพื่อขาย ได้แก่ กิจกรรมที่ผลิตสินค้าโดยใช้วัตถุดิบผ่านขั้นตอนการผลิตต่าง ๆ จนกระทั่งผลิตเสร็จเป็นสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งลักษณะการผลิตอาจเป็นตามคำสั่งของลูกค้า (Job Order Production) หรือผลิตออกมาเรื่อย ๆ (Process Production) ดังนั้น กิจกรรมประเภทนี้ จะต้องใช้เงินทุนไปในการจัดหาวัตถุดิบ (Raw Material) ให้เพียงพอกับความต้องการของฝ่ายผลิต และ ธุรกิจยังต้องเสียค่าใช้จ่ายจมลงไปในการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป (Conversion Cost or Processing Cost) ลักษณะของสินค้าคงคลังโดยทั่วไป ธุรกิจประเภทนี้ ได้แก่

1. วัตถุดิบ (Raw Material)
2. งานระหว่างทำ (Work in Process)
3. สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods)

จะเห็นได้ว่าธุรกิจจะต้องใช้เงินทุนเป็นจำนวนมาก ลงทุนไปในสินทรัพย์หมุนเวียนประเภทนี้ ดังนั้น การจัดการสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพจะทำให้ต้นทุนของการลงทุนในสินค้าคงคลังลดลง

## ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังโดยทั่วไป

การควบคุมสินค้าคงคลังในที่นี้ หมายถึง การจัดให้มีสินค้าคงคลังในกิจการอย่างเหมาะสม มีการบันทึกติดตามความเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลง ในชนิดและจำนวนของสินค้าตลอดเวลา ซึ่งในการบันทึกดังกล่าว กิจการจะมีการจัดทำเอกสารโดยแผนกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง การบันทึกโดยเอกสารดังกล่าวถือว่าเป็นการควบคุมภายในที่คืออย่างหนึ่ง ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังที่จะกล่าวต่อไปนี้จะแบ่งเป็น 2 หัวข้อคือ ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง สำหรับธุรกิจประเภทที่ผลิตสินค้าเพื่อขาย และระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง สำหรับธุรกิจประเภทที่ซื้อสินค้าเพื่อขายต่อ

1. ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังสำหรับกิจการผลิตสินค้าเพื่อขาย การควบคุมสินค้าคงคลัง สำหรับธุรกิจประเภทนี้ จะต้องมีการประสานงาน ระหว่างแผนกต่าง ๆ ที่สำคัญ ๆ คือ แผนกผลิต แผนกคลังสินค้า แผนกจัดซื้อ และแผนกบัญชี เป็นต้น ซึ่งการใช้เอกสาร เพื่อควบคุมสินค้าคงคลังสำหรับธุรกิจดังกล่าว จะสามารถสรุปเป็นผังทางเดินของเอกสาร ได้ดังนี้

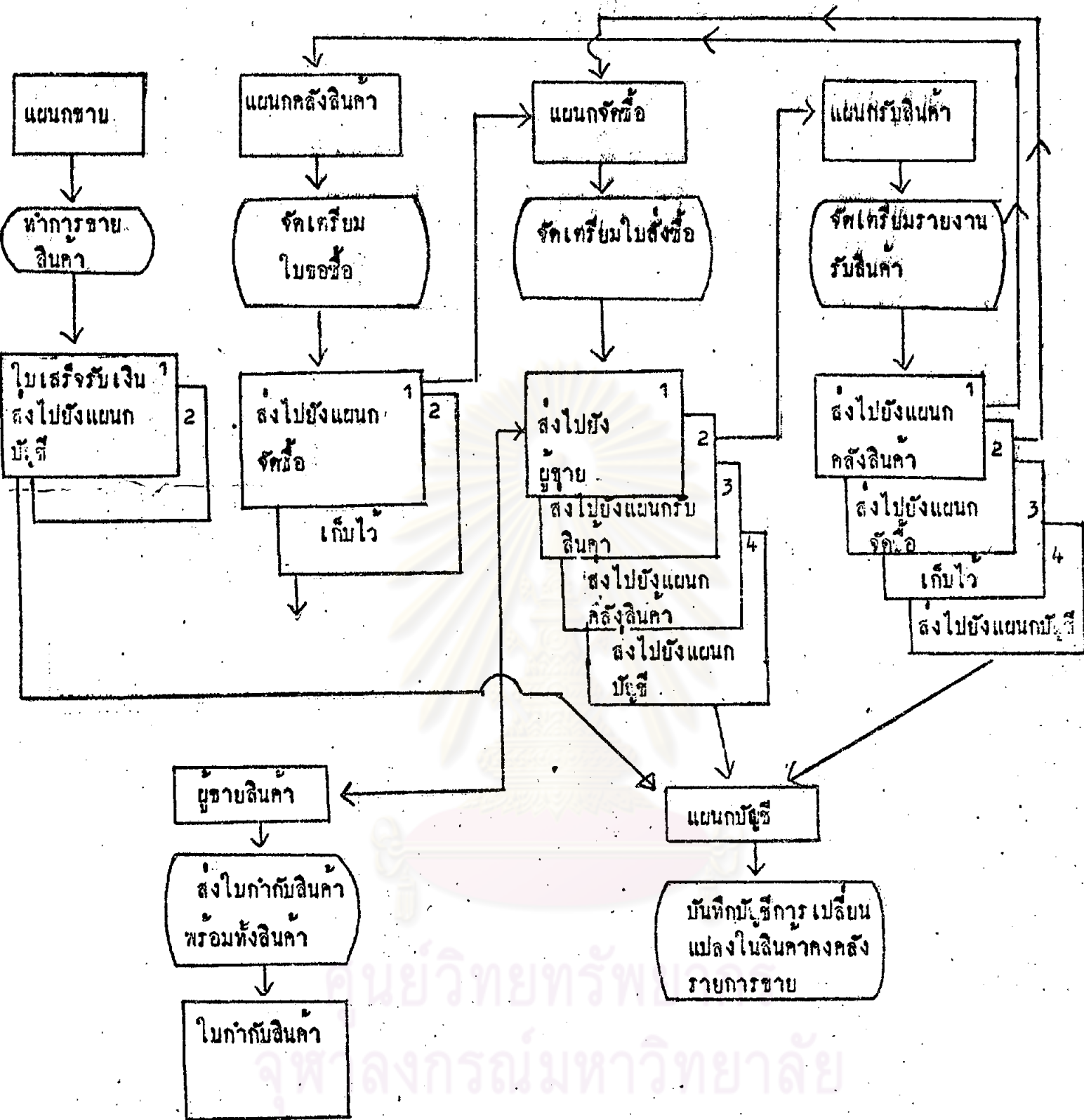
ศูนย์วิทยพัชกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิจการประเภทที่ผลิตสินค้าเพื่อขายต่อ อาจจะมีผลิตสินค้าตามคำสั่งหรืออาจจะผลิตออกมาเรื่อย ๆ ก็ได้ แล้วแต่นโยบายของอุตสาหกรรม แต่หลักการโดยทั่วไป ก็คือแผนกขาย จะเป็นผู้แจ้งให้แผนกผลิตทราบว่า ควรจะผลิตสินค้าอะไร จำนวนเท่าใด แผนกผลิตพอได้รับใบแจ้งให้มีการผลิต จะลงมือทำการผลิต โดยจะจัดเตรียมใบขอใช้วัสดุขุดเพื่อการผลิตขึ้นอย่างน้อย 3 ใบ ใบที่ 1 จะจัดส่งให้แผนกคลังสินค้า เพื่อให้ส่งวัสดุขุดมาให้แผนกผลิตตามที่ต้องการ ใบที่ 2 จะจัดส่งให้แผนกบัญชี เพื่อใช้ในการบันทึกบัญชีปรับยอดคงเหลือวัสดุขุด ใบที่ 3 ทางแผนกผลิตจะเก็บไว้เพื่อเป็นหลักฐาน ทางแผนกคลังสินค้ามีหน้าที่จัดส่งวัสดุขุดให้กับแผนกผลิตตามที่ต้องการ และปรับยอดคงเหลือในการคำนวณวัสดุขุดในกรณีที่วัสดุขุดลดลงมาจนถึงระดับที่ควรสั่งซื้อ ซึ่งจุดนี้จะถูกพยากรณ์ไว้ล่วงหน้าแล้ว แผนกคลังสินค้าก็จะจัดเตรียมใบขอซื้อใบที่ 1 จัดส่งให้กับแผนกจัดซื้อ ใบที่ 2 ทางแผนกจะเก็บไว้ ทางแผนกจัดซื้อก็จะจัดเตรียมใบสั่งซื้อ ใบที่ 1 จะส่งไปให้ผู้ชาย ใบที่ 2 จะส่งให้แผนกรับสินค้า ใบที่ 3 ส่งให้แผนกบัญชีเพื่อให้รับทราบ ใบที่ 4 จะเก็บไว้เมื่อผู้ชายส่งสินค้าที่ต้องการพร้อมทั้งใบกำกับสินค้า ใบกำกับสินค้าจะถูกส่งให้แผนกบัญชี ทางแผนกรับสินค้าจะจัดเตรียมรายงานรับสินค้า ใบที่ 1 ส่งให้กับแผนกคลังสินค้า พร้อมทั้งสินค้าที่ได้รับการตรวจรับแล้ว ใบที่ 2 ส่งให้กับแผนกจัดซื้อ ใบที่ 3 ส่งให้แผนกบัญชีเพื่อแผนกบัญชีจะใช้เปรียบเทียบกับใบสั่งซื้อและใบกำกับสินค้า ใช้เป็นเอกสารในการบันทึกบัญชีต่อไป เมื่อแผนกผลิตทำการผลิตเสร็จแล้ว ก็จะส่งรายงานการผลิตไปให้แผนกคลังสินค้า พร้อมทั้งสินค้าสำเร็จรูป รายงานการผลิตใบที่ 2 จะจัดส่งให้แผนกบัญชี เพื่อทำการบันทึกการเปลี่ยนแปลงใบยอดสินค้าคงคลัง และบันทึกต้นทุนการผลิต แผนกขายเมื่อขายสินค้าแล้วก็จะส่งใบเสร็จไปให้แผนกบัญชี เพื่อบันทึกการขายสินค้าต่อไป

## 2. ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังสำหรับกิจการที่ซื้อสินค้ามาเพื่อขายต่อ

หลักการโดยทั่วไปของระบบการควบคุมสินค้าคงคลังสำหรับกิจการที่ซื้อสินค้ามาเพื่อขายต่อ นั้น ก็คล้ายคลึงกับระบบสำหรับกิจการผลิตสินค้าเพื่อขาย จะต่างกันตรงที่ไม่มีขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายผลิต ขั้นตอนต่าง ๆ จะแสดงสรุปอีกครั้งในผังทางเดินของเอกสารข้างล่างนี้



รูปที่ 2 : ดั่งทางเดินของเอกสารในการควบคุมสินค้าคงคลังสำหรับธุรกิจประเภทซื้อสินค้าเพื่อขายต่อ



การจัดการสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ

ความหมายของการจัดการสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ คือการจัดการสินค้าคงคลังให้เพียงพอกับความต้องการของลูกค้า สำหรับกิจการทั้งสองประเภทที่กล่าวข้างบน และโดยเฉพาะกิจการประเภทผลิตสินค้าเพื่อขาย จะต้องจัดหารัสดุคืบให้เพียงพอกับความต้องการของการผลิต ซึ่งจะต้องให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยที่ทั้งหมดนี้ก่อให้เกิดต้นทุนการดำเนินงาน (Operating Cost) ที่เกี่ยวกับสินค้าคงคลังต่ำที่สุด สำหรับธุรกิจประเภทผลิตสินค้าเพื่อขายนี้จะเห็นได้ว่าเพื่อการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ ฝ่ายผลิตและฝ่ายการตลาดจะต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด คือฝ่ายการตลาดจะต้องทำการหาข้อมูลความต้องการของตลาดให้ฝ่ายผลิตจัดเตรียมการผลิต ในขณะที่เดียวกันกิจการก็ต้องจัดหารัสดุคืบให้เพียงพอกับการผลิต

ความเพียงพอของสินค้าคงคลังชนิดต่าง ๆ เพื่อการขายโดยที่มีต้นทุนต่ำสุดตามที่กล่าวไปแล้วนั้น คือปัญหาที่สำคัญของการจัดหาสินค้าคงคลังและปัญหานี้ก็เป็นปัญหาใหญ่สำหรับกิจการที่เกี่ยว แต่เดิมมานั้น ผู้บริหารมองข้ามความสำคัญของการจัดหาสินค้าคงคลัง โดยคิดแต่เพียงว่าจัดหาสินค้าคงคลังไว้ให้เพียงพอกับการขายก็เป็นเพียงพอใจ แต่ในปัจจุบันนี้ ผู้บริหาร เริ่มเล็งเห็นความสำคัญของสินค้าคงคลังแล้ว เพราะได้เห็นถึงผลกระทบต่อที่สินค้าคงคลังมีต่อสมรรถภาพในการหากำไรของกิจการ (Profitability) กล่าวคือ ในกรณีที่กิจการมีสินค้าคงคลังมากเกินไปเกินความต้องการ จะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ สูงเกินไป ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ได้แก่ ต้นทุนในการถือสินค้าไว้ (Carrying Cost) ต้นทุนเสียโอกาส (Opportunity Cost) และผลขาดทุนที่เกิดจากสินค้าด้าสมัย (obsolete) หรือเสื่อมสภาพ (deterioration or brakage) สำหรับกรณีที่กิจการมีสินค้าคงคลังน้อยเกินความต้องการ จะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ คือ ต้นทุนจากการที่สินค้าขาดมือ (Shortage Cost) ซึ่งได้แก่ การสูญเสียลูกค้า หรือ คำนิยมในกิจการ ต้นทุนอย่างอื่นได้แก่ ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Cost)

หรือต้นทุนในการเริ่มผลิต (Set Up Cost) กล่าวคือ ถ้าธุรกิจจัดหาสินค้าคงคลังไว้น้อยเกินไป จะทำให้จะต้องสั่งซื้อสินค้าเข้ามาบ่อย ๆ ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อมากยิ่งขึ้น ซึ่งอาจทำให้สูญเสียโอกาสในการได้รับส่วนลด (Discount Loss) อีกด้วย และการที่มีการผลิตสินค้าสำเร็จรูปไปน้อยเกินไป ทำให้ต้องมีการเริ่มการผลิตบ่อย ๆ ซึ่งจะทำให้ต้นทุนในการเริ่มผลิต (Set Up Cost) สูง

ดังนั้น เราอาจสรุปได้ว่า เพื่อให้สามารถจัดหาสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ ธุรกิจควรมีขนาดของสินค้าคงคลังในคลังสินค้า (warehouse) ที่เหมาะสม (Optimal lot size) หรือมีขนาดสินค้าที่สั่งที่เหมาะสม (Economic Order Quantity) ซึ่งทำให้ต้นทุนโดยเฉลี่ยต่ำที่สุด (Optimal Cost) ต้นทุนเหล่านี้ได้แก่

- ต้นทุนในการถือสินค้าไว้ (Carrying Cost)
- ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) หรือต้นทุนในการเริ่มผลิต (Set Up Cost)
- ต้นทุนจากการที่สินค้าขาดมือ (Shortage Cost)

จะเห็นได้ว่าปัญหาในการจัดการสินค้าคงคลังที่สำคัญ ก็คือ

1. ควรจะสั่งซื้อจำนวนเท่าไร จึงจะประหยัดที่สุด
2. เมื่อไรที่ควรจะทำคำสั่งซื้อสินค้า ถึงจะเป็นผลดีต่อกิจการมากที่สุด
3. ระดับสินค้าคงคลังสำรองหรือเผื่อขาดควรจะเป็นเท่าไร

ซึ่งการจะแก้ปัญหานี้ได้มีวิธีต่าง ๆ กัน เช่น การใช้สูตร คณิตศาสตร์ (Mathematical Formula) หรือการใช้คอมพิวเตอร์ (Computer Application) ซึ่งการที่แก้ปัญหาดังกล่าวนี้อยู่ โดยวิธีการทางคณิตศาสตร์จะเข้าช่วยคำนวณ พยากรณ์ ประกอบการวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลังที่เหมาะสม ก่อนที่จะกล่าวถึงวิธีการเหล่านี้ จะขอกล่าวถึงต้นทุนของสินค้าคงคลังในกิจการก่อน เพราะต้นทุนเหล่านี้เองที่ธุรกิจต้องพยายามทำให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด โดยไม่กระทบกระเทือนการดำเนินงานธุรกิจ

## ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (Inventory Cost)

ในการจัดการสินค้าคงคลังโดยทั่วไป ผู้บริหารสินค้าคงคลังควรจะสนใจต้นทุนดังต่อไปนี้

1. ต้นทุนในการสั่งซื้อ
2. ต้นทุนในการถือสินค้าคงคลัง
3. ต้นทุนในการที่สินค้าขาดมือ

### 1. ต้นทุนในการสั่งซื้อหรือต้นทุนในการเริ่มผลิต

(Ordering Cost or set up cost)

ต้นทุนชนิดนี้ ได้แก่ ต้นทุนในการจัดหาสินค้าคงคลัง เช่น ต้นทุนในการติดต่อสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายในการบันทึกใบสั่งซื้อและใบแยกบัญชี ค่าใช้จ่ายในการเตรียมเครื่องจักรเพื่อผลิต เป็นต้น

### 2. ต้นทุนในการถือสินค้าไว้ (Carrying Cost)

ต้นทุนชนิดนี้ ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าเบี้ยประกันภัย ค่าใช้จ่ายหรือค่าเช่าสำหรับเก็บสินค้า และค่าเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุต่าง ๆ เป็นต้น ในกรณีที่เกิดกิจการต้องทำการกู้เงินมาเพื่อการมีซึ่งสินค้าคงคลัง ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยจะรวมอยู่ในต้นทุนชนิดนี้ด้วย

### 3. ต้นทุนจากการที่สินค้าขาดมือ หรือต้นทุนเสียโอกาส

(Shortage Cost or Stockout Cost)

ต้นทุนนี้ คือ ผลกำไรที่สูญเสียไปในกรณีที่ไม่มีสินค้าสนองตอบความต้องการของลูกค้า

ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนของสินค้าคงคลังชนิดต่าง ๆ เพื่อการดำเนินนโยบายตัดสินใจในสินค้าคงคลัง

ตามที่กล่าวข้างต้นแล้วว่า ต้นทุนในการจัดการสินค้าคงคลัง ได้แก่ ต้นทุนในการสั่งซื้อหรือต้นทุนในการเริ่มผลิต ต้นทุนในการถือสินค้าไว้ และต้นทุนจากการที่สินค้าขาดมือ



หรือต้นทุนเสียโอกาส จากความสัมพันธ์ในต้นทุนนี้จะสามารถช่วยให้ฝ่ายบริหารสามารถตัดสินใจในนโยบายเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นนโยบายที่สำคัญ คือ การกำหนดขนาดของสินค้าที่สั่งที่เหมาะสม (Economic Order Quantity) การกำหนดนโยบายโดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนของสินค้าคงคลังนี้ มีข้อสมมุติ ดังต่อไปนี้

1. ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้งคงที่ ไม่ว่าจำนวนสินค้าที่ทำการสั่งซื้อในแต่ละครั้งจะเป็นเท่าใด
2. ต้นทุนในการถือสินค้าคงคลังเป็นสัดส่วนที่แน่นอนกับมูลค่าของสินค้าที่ถือไว้
3. สินค้าที่ไ้จัดซื้อแต่ละครั้ง จะถูกใช้หมดเมื่อสิ้นงวด การสั่งซื้อแต่ละครั้งและได้รับสินค้ามาใหม่โดยทันที
4. ไม่มีการขาดสต็อกของสินค้า
5. อัตราการจำหน่ายสินค้าที่คงที่ตลอดงวด

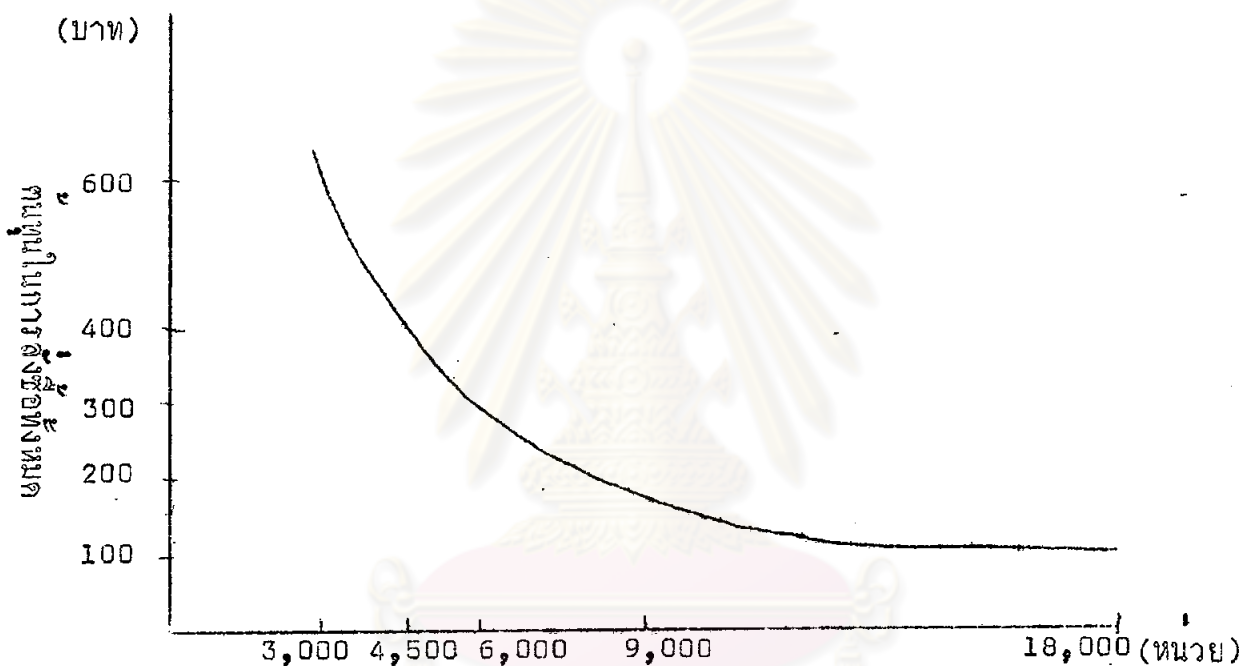
ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนในการสั่งซื้อและจำนวนครั้งของการสั่งซื้อสินค้าที่แตกต่างกัน

ตัวอย่าง สมมุติว่าวงกตการขายสินค้าของกิจการ เป็นเวลา 1 ปี มีความต้องการในสินค้า รวมทั้งสิ้น 18,000 หน่วย ให้ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นในการสั่งซื้อไม่ว่าจะสั่งเป็นจำนวนเท่าใดก็ตาม เท่ากับ 100 บาท ต่อครั้ง สินค้าที่ซื้อมามีราคาหน่วยละ 2 บาท จากข้อมูลนี้ สามารถหาต้นทุนในการสั่งซื้อที่เกิดจากการสั่งซื้อในจำนวนที่แตกต่างกันในเวลา 1 ปี ได้ดังนี้

ต้นทุนในการสั่งซื้อที่เกิดจากการสั่งซื้อในจำนวนที่แตกต่างกันตลอดปี

ขนาดการสั่งซื้อแต่ละครั้ง (จำนวนหน่วย)	3,000	4,500	6,000	9,000	18,000
จำนวนครั้งของการสั่งซื้อ	6	4	3	2	1
จำนวนหน่วยของวัสดุคิบที่สั่งซื้อทั้งหมด	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
ต้นทุนต่อหน่วย	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
ต้นทุนทั้งหมด	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000
ต้นทุนในการสั่งซื้อทั้งหมด (บาท)	600	400	300	200	100
(ครั้งละ 100 บาท)	(6x100)	(4x100)	(3x100)	(2x100)	(1x100)

จากความสัมพันธ์ดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนในการสั่งซื้อและจำนวนครั้งของการสั่งซื้อ โดยรูปข้างล่างนี้



ปริมาณการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง

รูปที่ 3 : แสดงความสัมพันธ์ของต้นทุนในการสั่งซื้อทั้งหมดกับจำนวนครั้งของการสั่งซื้อที่แตกต่างกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนในการถือสินค้าไว้และจำนวนครั้งของการสั่งซื้อแตกต่างกัน

ตัวอย่าง ความต้องการในสินค้ารวมทั้งสิ้น 18,000 หน่วย ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาเป็น 10 เปอร์เซ็นต์ ของมูลค่าสินค้าที่ถือไว้ และจากข้อสมมุติที่ว่าสินค้าที่ได้จัดซื้อแต่ละครั้งได้ถูกใช้และอัตราการใช้สินค้า เหล่านี้คงที่ตลอดงวด



สามารถที่จะคำนวณหาปริมาณการลงทุนโดยเฉลี่ยในสินค้าคงคลัง ได้คือ

$$\text{มูลค่าสินค้าคงคลังโดยเฉลี่ย} = \frac{\text{มูลค่าของการสั่งซื้อต้นทุนงวด}}{2}$$

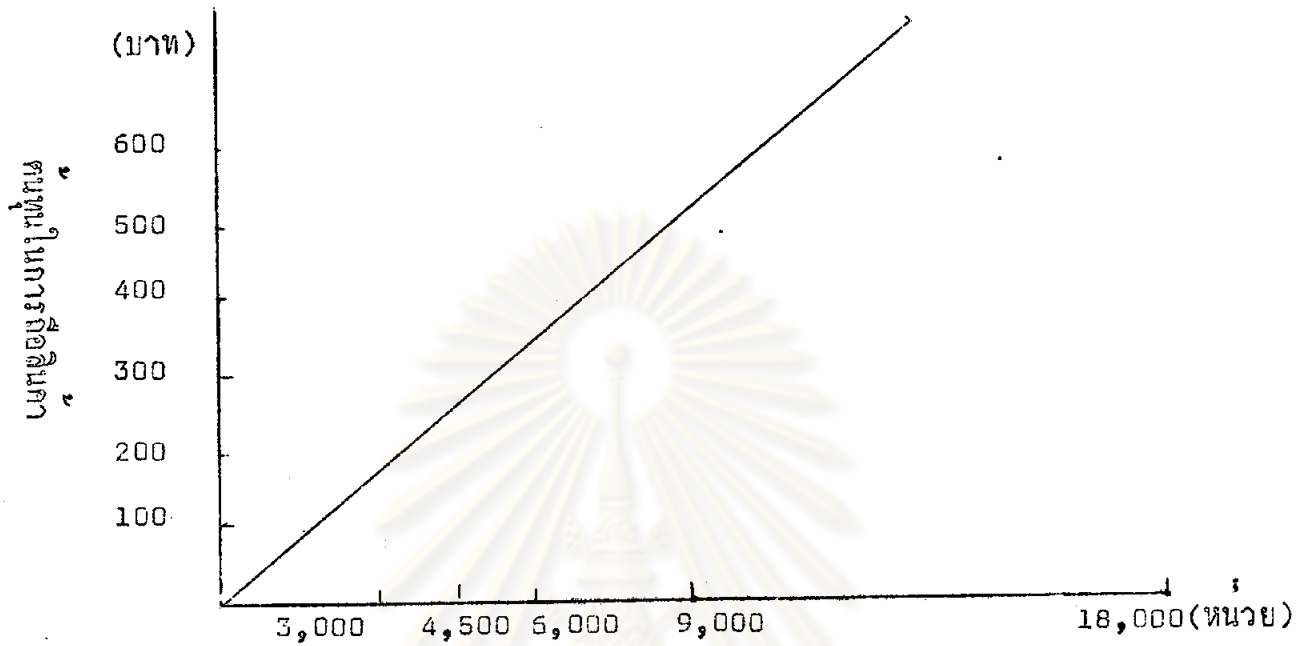
จากข้อมูลดังกล่าว สามารถหาต้นทุนในการถือสินค้าจากการซื้อสินค้าในปริมาณต่าง ๆ กัน

ตาราง 2

ต้นทุนในการถือสินค้าจากการซื้อสินค้าในปริมาณต่าง ๆ กัน

ปริมาณการสั่งซื้อในครั้งหนึ่ง(จำนวนหน่วย) (มาจากตาราง 1 )	3,000	4,500	6,000	9,000	18,000
มูลค่าของการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง (หน่วยละ 2 บาท)	6,000	9,000	12,000	18,000	36,000
ปริมาณการลงทุนในสินค้าคงคลังเฉลี่ย (มูลค่าการลงทุนในหนึ่งครั้งหาร 2 )	3,000	4,500	6,000	9,000	18,000
ต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้า (บาท ) ( 5 เปอร์เซ็นต์ของสินค้าคงคลังเฉลี่ย)	150	225	300	450	900

จากความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถนำมาพลอตเป็นกราฟได้ดังรูปข้างล่างนี้



ปริมาณสินค้าที่สั่งซื้อในแต่ละครั้ง

รูปที่ 4 : ความสัมพันธ์ของต้นทุนในการถือสินค้ากับปริมาณการซื้อสินค้าแต่ละครั้ง  
ที่ต่างกัน

- การกำหนดนโยบายการตัดสินใจ

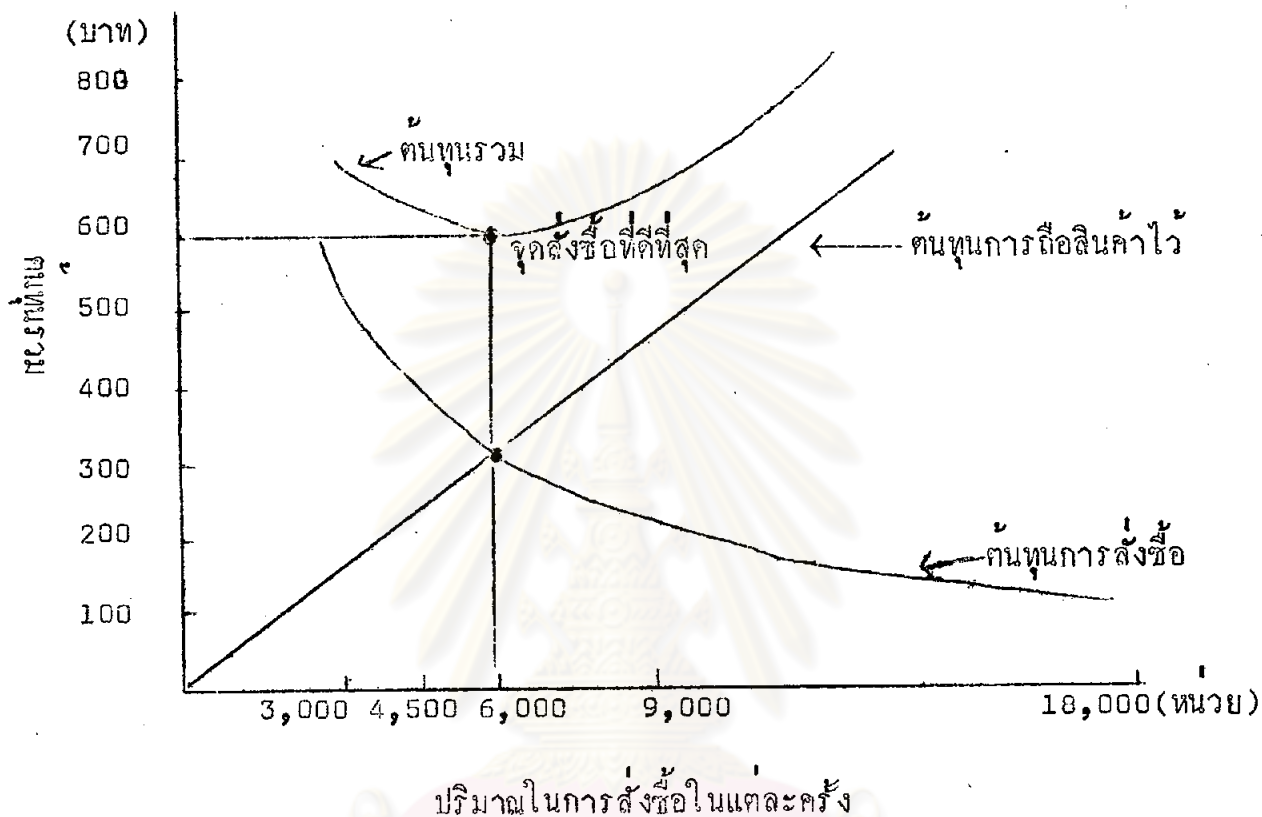
จากข้อมูลในตาราง 1 และตาราง 2 สามารถที่จะนำมาหาปริมาณการสั่งซื้อที่ดีที่สุดได้ ซึ่งก็คือ การสั่งซื้อที่ทำให้ผลของการรวมต้นทุนทั้งสองชนิด คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อและต้นทุนในการเก็บรักษาค่าที่ต่ำที่สุด ดังแสดงในตารางข้างล่างนี้

ตาราง 3  
การหาปริมาณการสั่งซื้อที่ดีที่สุด

ปริมาณการสั่งซื้อ (จำนวนหน่วย)	3,000	4,500	6,000	9,000	18,000
จำนวนของการสั่งซื้อ	6	4	3	2	1
ต้นทุนการสั่งซื้อทั้งหมด (ตาราง 1)	600	400	300	200	100
ต้นทุนการเก็บรักษาราคาสินค้าทั้งหมด	150	225	300	450	900
ต้นทุนรวม (บาท)	750	625	600		1,000



และจากตารางที่ 3 สามารถแสดงให้เห็นด้วยกราฟ ดังแสดงในรูปข้างล่างนี้



รูปที่ 5 : ความสัมพันธ์ของต้นทุนรวมในขนาดของการสั่งซื้อแต่ละครั้ง

จากตัวอย่างดังกล่าวปริมาณการสั่งซื้อที่ดีที่สุดคือ การสั่งซื้อในปริมาณ 600 หน่วย เพราะให้ต้นทุนรวมค่าที่สุด 600 บาท และจะสังเกตเห็นได้ว่าจุดนี้เป็นจุดซึ่งต้นทุนในการถือสินค้า เท่ากับต้นทุนในการสั่งซื้อ คือ 300 บาท

จากการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนต่าง ๆ นี้ เพื่อคำเป็นนโยบายตัดสินใจในสินค้าคงคลัง เป็นเพียงวิธีการหนึ่งเท่านั้น อันต่อไปจะแสดงถึงการใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติ เข้าช่วยในการวางนโยบายเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง ได้แก่

- การกำหนดขนาดของสินค้าที่สั่งที่เหมาะสม
- การกำหนดระดับสินค้าคงคลังสำรองหรือสินค้าเผื่อขาด
- การกำหนดช่วงเวลาการสั่งซื้อ

การกำหนดขนาดของสินค้าที่สั่งที่เหมาะสม

(Optimal lot size or Economic order quantity)

ในการคำนวณ พยากรณ์เพื่อประกอบการวางแผนและความคุมสินค้าคงคลัง จะต้องมีตัวแปรต่าง ๆ ซึ่งจะใช้สัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

- D = ความต้องการสินค้าต่อหนึ่งปี
- Q = จำนวนที่สั่งซื้อ
- Q\* = จำนวนที่สั่งซื้อที่เหมาะสม
- R = จุดสั่งซื้อ
- $t_L$  = ช่วงเวลาการส่งสินค้า
- I = ต้นทุนในการถือสินค้าไว้ต่อหน่วย อยู่ในรูปของอัตราร้อยละของราคาสินค้า
- C = ต้นทุนของตัวสินค้าแต่ละหน่วย
- K = ต้นทุนจากการที่สินค้าขาดมือต่อหน่วย
- P = อัตราการผลิต
- $d_L$  = ความต้องการสินค้าต่อหนึ่งหน่วยเวลาในช่วงเวลาการส่งสินค้า
- $D_L$  = ส่งสินค้า
- S = ความต้องการสินค้าทั้งหมดในช่วงเวลาการส่งสินค้า ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง

ในการประมวลผลนี้ เราจะต้องทำการสมมุติว่า เรารู้อถึงตัวแปรต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นเป็นที่แน่นอน ซึ่งอาจแบ่งเป็นรูปแบบต่าง ๆ ได้อีก คือ

1. การกำหนดขนาดของสินค้าที่สั่งที่เหมาะสมอย่างง่าย
2. การกำหนดขนาดของสินค้าที่สั่งที่เหมาะสมที่มีการนำส่วนลดเข้ามาพิจารณาด้วย

1)

Everett E. Adam, Jr. and Ronald J. Ebert, Production and operations management (Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J. 07632), หน้า 510

1. การกำหนดขนาดของสินค้าที่สั่งที่ใ้เหมาะอย่างง่าย โดยรูปแบบการคำนวณนี้อยู่ภายใต้ข้อสมมุติที่สำคัญดังนี้

- 1) สามารถกำหนดความต้องการในสินค้าได้แน่นอนและเป็นอัตราที่คงที่ตลอดไป
- 2) ไม่มีเหตุการณ์สินค้าขาดมือ สั่งสินค้าแล้วจะได้รับสินค้าโดยทันที
- 3) ช่วงเวลาการสั่งสินค้าคงที่
- 4) ต้นทุนของสินค้าต่อหน่วยคงที่

จากข้อสมมุติฐานดังกล่าวข้างต้น คือ ช่วงเวลาการสั่งสินค้าเป็นศูนย์ไม่มีสินค้าขาดมือ และต้นทุนของสินค้าต่อหน่วยไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้น ต้นทุนที่จะมีความสัมพันธ์กระทบต่อต้นทุนทั้งหมดก็มีเพียง 2 อย่าง ซึ่งความสัมพันธ์ของต้นทุนดังกล่าว สามารถสรุปเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{ต้นทุนของสินค้าคงคลังต่อปี} = \text{ต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้าทั้งปี} + \text{ต้นทุนในการถือสินค้าทั้งปี} \dots \dots \dots (1)$$

จากสมการนี้ จะเห็นได้ว่าต้นทุนในการสั่งสินค้าทั้งหมดเท่ากับต้นทุนในการสั่งสินค้าต่อครั้ง คูณด้วยจำนวนครั้งที่สั่งใน 1 ปี และต้นทุนในการถือสินค้าทั้งหมด เท่ากับจำนวนสินค้าคงคลังโดยเฉลี่ย คูณด้วยต้นทุนในการถือสินค้าต่อหน่วย

$$\text{ต้นทุนสินค้าทั้งหมดต่อปี} = S (\text{จำนวนครั้งที่สั่งต่อปี}) + IC (\text{จำนวนสินค้าคงคลังโดยเฉลี่ย}) \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{จำนวนครั้งที่สั่งต่อปี} = \frac{D}{Q}$$

$$\text{จำนวนสินค้าคงคลังโดยเฉลี่ย} = \frac{Q - 0}{2} = \frac{Q}{2}$$

แทนค่าในสมการที่ (2)

$$TC = S \frac{D}{Q} + IC \frac{Q}{2} \dots \dots \dots (3)$$

จากการใช้วิธีการของ differential calculus ก็จะได้สูตรปริมาณ  
สั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (economic lot - size formula) ดังนี้

$$\frac{dTTC}{dQ} = -\frac{DS}{Q^2} + \frac{IC}{2}$$

$$\frac{dTTC}{dQ} = 0, \quad \frac{IC}{2} - \frac{DS}{Q^2} = 0$$

$$ICQ^2 = 2 DS$$

$$Q^2 = \frac{2 DS}{IC} \quad \therefore \quad Q^* = \sqrt{\frac{2 DS}{IC}}$$

ดังนั้น อาจสรุปการแก้ปัญหาสินค้าโดยรูปแบบนี้ว่า ธุรกิจจะสั่งซื้อสินค้าในจำนวน

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 DS}{IC}}$$

สูตรดังกล่าวที่สามารถนำมาใช้ทั้งกิจการที่ซื้อสินค้าเพื่อขายต่อและกิจการที่ผลิตสินค้า  
เพื่อขาย คือ สำหรับกิจการที่ซื้อสินค้าเพื่อขายต่อ  $Q^*$  ก็หมายถึงจำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ  
เข้ามาจำหน่ายแต่ละครั้งที่ประหยัดที่สุด และสำหรับกิจการที่ผลิตสินค้าเพื่อขาย  $Q^*$   
ก็หมายถึง จำนวนสินค้าที่จะทำการผลิตในแต่ละครั้งที่ประหยัดที่สุด

2. การกำหนดขนาดของสินค้าที่สั่งที่เหมาะสม ที่มีการนำส่วนลดเข้ามา  
พิจารณาคว

ก่อนที่กล่าวถึงส่วนลดปริมาณที่ผู้ซื้อจะได้รับจากผู้ขาย ควรจะต้องทำความเข้าใจ  
เข้าใจหลักมูลฐานของสูตรปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดก่อน จึงสามารถประเมิน  
ข้อเสนอของผู้ขายเกี่ยวกับส่วนลดปริมาณได้อย่างถูกต้อง

ในขั้นแรก ควรจะพิจารณาข้อดีและข้อเสียของนโยบายการซื้อเป็นปริมาณ  
มาก่อน ถัดจากนั้นจึงพิจารณาวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ส่วนลดปริมาณทั้ง 2 วิธี  
ซึ่งได้แก่ การเปรียบเทียบต้นทุน และวิธีการเปลี่ยนแปลงด้านราคา

### ข้อดีและข้อเสียของการซื้อในปริมาณมาก

ผู้ที่ซื้อในปริมาณมาก อาจได้รับประโยชน์บางอย่างจากการดำเนินการตามนโยบายนี้ ดังนี้

1. ต้นทุนต่อหน่วยที่ต่ำกว่า
2. ต้นทุนในการสั่งซื้อที่ต่ำกว่า
3. ค่าขนส่งที่ต่ำกว่า
4. ดินค่างคลังขาคม็อนอยลง
5. ผู้ค้าปลีกมีสินค้าแสดงแก่ลูกค้ามาก
6. ได้รับการปฏิบัติเป็นพิเศษจากผู้ขาย

แต่การซื้อปริมาณมากก็อาจมีข้อเสียเหล่านี้

1. ต้นทุนในการจัดให้มีของคงคลังที่สูงกว่า
2. อัตราหมุนของสินค้าช้าลง
3. ความยืดหยุ่นน้อยลง
4. สินค้าที่เกาเก็บ
5. ต้องการเงินลงทุนมาก
6. การเสื่อมสภาพและเสื่อมราคา

ต่อไปจะได้ศึกษาวิธีการประเมินส่วนลดปริมาณทั้ง 2 วิธี

#### 1. วิธีการเปรียบเทียบต้นทุน

วิธีการที่ง่ายและมีผู้นำไปใช้มากที่สุด ได้แก่ การเปรียบเทียบต้นทุนทั้งสิ้นในการสั่งซื้อ และการจัดให้มีของคงคลังถ้าสั่งซื้อขนาดของสินค้าที่สั่งที่ประหยัดที่สุด (Economic order quantity) กับต้นทุนทั้งสิ้นในการสั่งซื้อและการจัดให้มีสินค้าคงคลัง ถ้าสั่งซื้อในจำนวนที่ทำให้ผู้ซื้อได้รับส่วนลดขนาดใดให้ต้นทุนที่ต่ำกว่าก็เลือกขนาดการสั่งซื้อนั้น



## 2. วิธีการเปลี่ยนแปลงค่านราคา

วิธีการประเมินส่วนลดปริมาณอีกวิธีหนึ่ง คือ การคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่สูงที่สุดที่ควรสั่งซื้อในราคาที่ได้รับส่วนลดตามวิธีนี้ จุดที่ดีที่สุด คือ จุดที่ต้นทุนในการสั่งซื้อและต้นทุนต่อหน่วยที่ลดลง เท่ากับต้นทุนในการถือสินค้าคงคลังที่เพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจาก การซื้อในปริมาณมาก

- สมมติให้ <sup>1)</sup> X = ปริมาณการสั่งซื้อที่สูงที่สุดที่ควรสั่งซื้อในราคาต่อหน่วยที่ต่ำกว่า (คิดเป็นจำนวนเงิน)
- D = ส่วนลด คิดเป็นอัตราร้อยละของ A
- A = จำนวนที่คงการต่อปี คิดเป็นจำนวนเงินก่อนได้รับส่วนลด
- P = ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อการสั่งซื้อหนึ่งครั้ง
- Q = EOQ เป็นจำนวนเงินก่อนได้รับส่วนลด
- C = ต้นทุนในการถือสินค้าคงคลัง คิดเป็นอัตราร้อยละของสินค้าคงคลังเฉลี่ย

ในการหาค่าของ X ขั้นแรก จะต้องคำนวณต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลังที่เพิ่มขึ้น เมื่อเริ่มมีการซื้อในปริมาณมาก

ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1)

Levin and Kirkpatrick, Quantitative approaches to management, (International Student edition: McGraw-Hill, 1980), หน้า 198

ต้นทุนในการถือสินค้าคงคลังตามข้อเสนอ อาจคำนวณได้ในลักษณะดังต่อไปนี้

$$\frac{\text{ปริมาณการสั่งซื้อที่สูงที่สุด}}{\text{ที่ควรสั่งซื้อในราคาที่ดีที่สุด}} \times \text{ต้นทุนในการจัดการให้มีสินค้าคงคลัง} = \frac{X}{2} C$$

(สินค้าคงคลังตัวเฉลี่ยใหม่) (คิดเป็น % ของสินค้าคงคลังตัวเฉลี่ย)

ขั้นต่อไป นำต้นทุนในการถือสินค้าคงคลังที่เป็นอยู่ในขณะนี้ ไปหักออกจากต้นทุนในการถือสินค้าคงคลังตามข้อเสนอใหม่ ต้นทุนในการถือสินค้าคงคลังที่เป็นอยู่ในขณะนี้ คำนวณจาก EOQ ก่อนได้รับส่วนลดดังนี้

$$\frac{\text{EOQ}}{2} \text{ เป็นจำนวนเงินก่อนได้รับส่วนลด} \times \text{ต้นทุนในการถือสินค้าคงคลัง} = \frac{Q}{2} C$$

ต้นทุนในการถือสินค้าคงคลังที่เพิ่มขึ้นจึงเท่ากับ

$$\frac{X}{2} C - \frac{Q}{2} C = \text{ต้นทุนในการถือสินค้าคงคลังที่เพิ่มขึ้น}$$

งานขั้นถัดไปคือการคำนวณต้นทุนในการสั่งซื้อที่ลดลง เมื่อนำต้นทุนในการสั่งซื้อใหม่ (ในกรณีที่ได้รับส่วนลดปริมาณ) ไปหักออกจากต้นทุนในการสั่งซื้อก่อนมีสิทธิได้รับส่วนลด เราจะได้ต้นทุนในการสั่งซื้อที่ลดลง

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนในการสั่งซื้อก่อนส่วนลด} &= \frac{\text{จำนวนการสั่งซื้อต่อปี}}{\text{ต่อปี}} \times \text{ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อการสั่งซื้อหนึ่งครั้ง} \\ &= \frac{\text{จำนวนที่ซื้อต่อปีคิดเป็นจำนวนเงินก่อนส่วนลด}}{\text{ขนาดของการสั่งซื้อคิดเป็นจำนวนเงินก่อนส่วนลด}} \times P \\ &= \frac{A}{Q} \times P \\ &= \frac{A}{Q} P \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ต้นทุนในการสั่งซื้อ} &= \text{จำนวนการสั่งซื้อ} \times \text{ต้นทุนในการสั่งซื้อ} \\
 \text{หลังส่วนลด} &= \text{ต่อปี} \times \text{ต่อการสั่งซื้อหนึ่งครั้ง} \\
 &= \text{จำนวนที่ไรต่อปีคิดเป็นจำนวนเงินหลังส่วนลด} \times P \\
 &= \text{ขนาดของการสั่งซื้อคิดเป็นจำนวนเงินหลังส่วนลด} \times P \\
 &= \frac{A(1-D)}{X} \times P \\
 &= \frac{A(1-D)}{X} P
 \end{aligned}$$

$$\text{ต้นทุนในการสั่งซื้อก่อนส่วนลด} - \text{ต้นทุนในการสั่งซื้อหลังส่วนลด} = \text{ต้นทุนในการสั่งซื้อ} \\
 \text{ที่ลดลง}$$

$$\frac{A}{Q} P - \frac{A(1-D)}{X} P = \text{ต้นทุนในการสั่งซื้อที่ลดลง}$$

และ ส่วนลดรวมจำนวนที่ต้องการต่อปีคิดเป็นจำนวนเงินก่อนได้รับส่วนลด

$$= D \times A$$

$$= DA$$

$$= \text{ต้นทุนทั้งสิ้นที่ลดลงอันเนื่องมาจากการจ่ายต้นทุนต่อหน่วย} \\
 \text{ที่ต่ำกว่า}$$

จุดที่ดีที่สุด คือ จุดที่ต้นทุนในการถือสินค้าคงคลังที่เพิ่มขึ้น เท่ากับจุดที่ต้นทุนในการสั่งซื้อและต้นทุนต่อหน่วยที่ลดลง ดังนั้น

$$\frac{XC}{2} - \frac{QC}{2} = DA + \frac{AP}{Q} - \frac{A(1-D)P}{X}$$

ในการหาค่าของ X คูณสมการทั้งสองข้างด้วย X :

$$\frac{X^2 C}{2} - \frac{XQC}{2} = XDA + \frac{XAP}{Q} - A(1-D)P$$

ขั้นต่อไป แปลงสมการข้างต้นให้เป็นรูปสมการกำลังสอง

$(ax^2 + bx + c = 0)$  ซึ่งเป็นรูปพีชคณิตโดยทั่วไป ดังนี้

$$\frac{x^2 C}{2} - \frac{xQC}{2} - xDA - \frac{xAP}{Q} + A(1 - D) = 0$$

$$x^2 \frac{C}{2} + x \left( -\frac{QC}{2} - DA - \frac{AP}{Q} \right) + A(1 - D)P = 0$$

จากสมการนี้ เรามี

$$a = \frac{C}{2} \quad b = -\left(\frac{QC}{2} - DA - \frac{AP}{Q}\right) \quad c = A(1 - D)P$$

ต่อไป เราสามารถหาค่าจากสูตรกำลังสองได้ดังนี้

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{\frac{QC}{2} + DA + \frac{AP}{Q} \pm \sqrt{\left[-\left(\frac{QC}{2} + DA + \frac{AP}{Q}\right)\right]^2 - 4 \frac{C}{2} [A(1-D)P]}}{2 \frac{C}{2}}$$

$$= \frac{\frac{QC}{2} + DA + \frac{AP}{Q} \pm \sqrt{\left[-\left(\frac{QC}{2} + DA + \frac{AP}{Q}\right)\right]^2 - 2CAP(1-D)}}{C}$$

สูตรนี้ ใช้ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่สูงที่สุดที่ควรซื้อโดยได้รับส่วนลด จากนั้นก็นำปริมาณการสั่งซื้อดังกล่าว มาเปรียบเทียบกับปริมาณการซื้อที่ทำให้บริษัทมีสิทธิที่จะได้รับส่วนลด ซึ่งถ้าปริมาณการสั่งซื้อดังกล่าวน้อยกว่าปริมาณที่จะได้รับส่วนลดก็ไม่ควรที่จะใช้สิทธิในส่วนลดนั้น ๆ

วิธีวิเคราะห์ส่วนลดทั้งสองวิธีดังกล่าวข้างต้น จะเป็นวิธีที่ดีต่อเมื่อได้นำไปใช้อย่างถูกต้อง ข้อสำคัญ คือ ต้องเข้าใจว่าวิธีวิเคราะห์ส่วนลดทั้งสองเป็นเพียงเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ฝ่ายจัดการอาจนำไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจ ดังเช่น เทคนิคเชิงปริมาณอื่น ๆ ในการใช้เครื่องมือเหล่านี้ ฝ่ายจัดการจะต้องอาศัยดุลพินิจ จะต้องคอยสังเกตปัจจัย



ทุกอย่าง ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการได้มาซึ่งสูตร EOQ อย่างใกล้ชิด ปัจจัยเหล่านี้  
มักจะเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ และการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้อาจจะกระทบกระเทือนต่อ  
ผลลัพธ์ที่คำนวณได้

การกำหนดระดับสินค้าคงคลังสำรองหรือสินค้าเผื่อขาด

โดยปกติแล้ว ธุรกิจจะต้องมีสินค้าคงคลังสำรองไว้ในกรณีที่ความต้องการ  
ในสินค้าแตกต่างไปจากที่กะประมาณไว้ หรือผู้ขายสินค้าคงคลัง ส่งสินค้าไม่เป็นไปตาม  
เวลาที่กำหนดไว้ ในการตัดสินใจว่าควรจะมีสินค้าคงคลังสำรองในปริมาณเท่าใดนั้น  
ย่อมขึ้นอยู่กับ การหาจุดสมดุล ระหว่าง ต้นทุนการสูญเสียโอกาสเกิดจากสินค้าขาดสต็อก  
กับต้นทุนในการถือสินค้าไว้ (carrying cost) เพิ่มขึ้น

สมมุติว่าการจำหน่ายสินค้าในรอบ 10 วัน มีโอกาสที่จะเป็นไปได้ ดังนี้

ปริมาณการจำหน่าย (หน่วย)	ความน่าจะเป็น (Probability)
100	0.04
200	0.08
300	0.20
400	0.36
500	0.20
600	0.08
700	0.04
	<u>1.00</u>

สมมุติว่า ปริมาณสินค้าที่สั่งเท่ากับ 400 หน่วยทุก ๆ 10 วัน อัตรา  
การจำหน่ายสม่ำเสมอ ต้นงวดมีสินค้าคงคลัง 400 หน่วย เวลาที่ใช้ในการสั่งซื้อ  
จากผู้ขายจนถึงผู้ขายนำสินค้ามาส่ง (Lead-Time) เท่ากับ 3 วัน เป็นการแน่นอน  
คำสั่งซื้อโดยปกติจะส่งให้ผู้ขายเมื่อสิ้นวันที่ 8 และสินค้าจะได้รับเมื่อวันที่ 11 ต้นทุน  
เสียโอกาสเมื่อสินค้าขาดสต็อก เท่ากับ 6 บาท ต่หน่วย และค่าใช้จ่ายเฉลี่ย



ในการเก็บรักษาสินค้าในระยะ 10 วัน เท่ากับ 1 บาทต่อหน่วย

จากข้อสมมุติข้างต้น อาจจะคำนวณหาปริมาณสินค้าคงคลังที่ควรสำรองไว้  
ดังต่อไปนี้ คือ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 4

ต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นกับการเก็บสินค้าคงคลังสำรอง

( กรณีที่ Lead-Time แนนอน )

(1)	(2)	(3)=(1) +(2)	(4)	(5)= (3)-(4)	(6)= (5)×(6) บาท	(7)	(8)=(6) × (7)	(9)=(2) ×(1)บาท	(10)= (8)+(9)
จำนวน สินค้า สั่งซื้อ  (หน่วย)	จำนวน สินค้า คงคลัง สำรอง  (หน่วย)	รวมจำนวน สินค้าที่มี ไว้จำ- หน่าย  (หน่วย)	จำนวน สินค้าที่ จำหน่าย  (หน่วย)	จำนวน สินค้า ขาด สต็อก  (หน่วย)	ต้นทุน สูญเสีย โอกาส 6 บาท/  หน่วย	ความน่า จะเป็น	ค่าที่คาด ของต้นทุน เสีย โอกาส (expected value)	ค่าใช้จ่าย ในการ ถือสินค้า สำรอง	ต้นทุนรวม
400	300	700		0	0	0	0	300	300
400	200	600	700	100	600	0.04	24	200	224
400	100	500	700	200	1200	0.04	48		
			600	100	600	0.08	48		
							96	100	196
400	0	400	700	300	1800	0.04	72		
			600	200	1200	0.08	96		
			500	100	600	0.20	120		
							288	0	288

จากการคำนวณข้างต้นจะเห็นได้ว่าบริษัทควรมีสินค้าคงคลังสำรอง 100 หน่วย ซึ่งเป็นระดับที่ต้นทุนรวมต่ำสุด คือ 196 บาท

อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัตินั้นโอกาสที่ Lead-Time จะแตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ย่อมจะมีได้ ฉะนั้นในการวิเคราะห์ควรจะได้นำเอาความไม่แน่นอนของ Lead-Time เข้ามาพิจารณาคด้วย กราวนี้สมมติว่า Lead-Time ในการสั่งซื้อสินค้าดังกล่าวข้างต้นนั้นมีโอกาสที่จะเป็นไปได้ ดังนี้

<u>Lead-Time</u>	<u>ความน่าจะเป็น</u>
2 วัน	0.25
3 วัน	0.50
4 วัน	0.25

ฉะนั้นจากสมมติฐานใหม่นี้ อาจที่จะคำนวณหาความน่าจะเป็นรวม (joint Probabilities) ระหว่างปริมาณการจำหน่าย กับระยะเวลาที่ใช้ในการสั่งซื้อ และจำนวนสินค้าที่อาจขาดสต็อกหากไม่มีสินค้าคงคลังสำรองไว้ดังนี้

ศูนย์วิทยพัชกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 5  
ความน่าจะเป็นรวมและจำนวนสินค้าขาดสต็อก

จำนวนสินค้าที่จำหน่าย		Lead-Time		ความน่าจะเป็นรวม (Joint Probability)	จำนวนสินค้าขาดสต็อก (หน่วย)
หน่วย	ความน่าจะเป็น	จำนวนวัน	ความน่าจะเป็น		
100	0.04	2	0.25	0.01	0
		3	0.50	0.02	0
		4	0.25	0.01	0
200	0.08	2	0.25	0.02	0
		3	0.50	0.04	0
		4	0.25	0.02	0
300	0.20	2	0.25	0.05	0
		3	0.50	0.10	0
		4	0.25	0.05	0
400	0.36	2	0.25	0.09	0
		3	0.50	0.18	0
		4	0.25	0.09	40
500	0.20	2	0.25	0.05	50
		3	0.50	0.10	100
		4	0.25	0.05	150
600	0.08	2	0.25	0.02	150
		3	0.50	0.04	200
		4	0.25	0.02	200
700	0.04	2	0.25	0.01	230
		3	0.50	0.02	300
		4	0.25	0.01	370

ความน่าจะเป็นรวมได้มาจาก ผลคูณของความน่าจะเป็นของจำนวนสินค้าที่จำหน่าย กับ ความน่าจะเป็นของ Lead-Time ในการคำนวณจำนวนสินค้าที่ขาดสต็อก มีสมมติฐานว่า จำนวนเฉลี่ยของสินค้าที่จำหน่ายไปในวันที่ 11 เท่ากับจำนวนเฉลี่ยสินค้าที่จำหน่ายในวันที่ 10 ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกและง่ายในการคำนวณ ฉะนั้น ในกรณีที่จำนวนสินค้าที่จำหน่ายเท่ากับ 400 หน่วย และไม่มีสินค้าคงคลังสำรองเอาไว้ หากสินค้าที่ส่งเข้ามาในวันที่ 2 หรือที่ 3 หลังจากวันที่สั่งก็จะไม่มีสินค้าขาดสต็อก แต่ถ้านสินค้าที่ส่งมาถึงวันที่ 4 ซึ่งเกินกำหนดปกติ 1 วัน ก็จะทำให้เกิดสินค้าขาดสต็อก 40 หน่วย เพราะสมมุติว่าในวันที่ 11 จำนวนเฉลี่ยสินค้าที่จำหน่าย เท่ากับวันที่ 10 และวันอื่น ๆ คือ วันละ 40 หน่วย ในทำนองเดียวกันในกรณีที่จำนวนสินค้าที่จำหน่าย เท่ากับ 500 หน่วย หรือเฉลี่ย 10 วัน เท่ากับวันละ 50 หน่วย หากสินค้าที่ส่งมาตามกำหนด คือ 3 วัน หลังจากวันที่สั่งก็จะมีสินค้าขาดสต็อกเท่ากับ 100 หน่วย หากสินค้าที่ส่งมาถึง วันที่ 2 หลังจากวันที่สั่งซึ่งเร็วกว่ากำหนดปกติ 1 วัน ก็จะทำให้เกิดสินค้าขาดสต็อก 50 หน่วย และหากว่าสินค้าที่ส่งมาถึงหลังจากกำหนดปกติ 1 วัน คือ ในวันที่ 4 ก็จะทำให้สินค้าขาดสต็อก 150 หน่วย การคำนวณสินค้าขาดสต็อก ในกรณีที่จำนวนสินค้าที่จำหน่ายเท่ากับ 600 หน่วย และ 700 หน่วย ก็เป็นไปในลักษณะเดียวกัน จากข้อมูลที่ปรากฏในตาราง 5 ก็สามารถที่จะคำนวณหาต้นทุนรวมที่เกิดจากการมีสินค้าคงคลังสำรองระดับต่าง ๆ โดยวิธีคล้ายคลึงกันกับที่ได้แสดงไว้ในตาราง 4 ดังต่อไปนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 6  
 ต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นกับการเก็บสินค้าคงคลังสำรอง  
 (กรณี Lead-Time ไม่นาน)

(1) สินค้าคง- คลังสำรอง	(2) สินค้าขาด สต็อกส่วน ที่เพิ่ม (Incremental)	(3) ต้นทุนสูญเสียโอกาส ส่วนที่เพิ่ม (หน่วยละ 6 บาท)	(4) ความน่าจะเป็นสะสม (Cumulative Probability)	(5)=(3) × (4) ค่าที่คาด ของต้นทุนสูญเสียโอกาส ส่วนที่เพิ่ม	(6) ค่าที่คาดของ ต้นทุนสูญเสียโอกาส สะสม	(7) ค่าใช้จ่าย ในการถือ สินค้า สำรอง (หน่วยละ 1 บาท)	(8)=(6)+ (7) ต้นทุนรวม
370	0	0	0	0	0	370	370
300	70	420	0.01	4.2	4.2	300	304.12
260	40	240	0.03	7.2	11.4	260	271.4
230	30	180	0.05	9.0	20.4	230	250.4
200	30	150	0.06	10.8	31.2	200	231.2
150	50	300	0.10	30.0	61.2	180	211.2
<u>140</u>	10	60	0.15	9.0	70.2	140	<u>210.2</u>
100	40	240	0.17	40.80	111.0	100	211
50	50	300	0.27	81.0	19.2	50	242
40	10	60	0.32	19.2	211.2	40	251.2
0	40	240	0.41	98.4	309.6	0	309.6



ฉะนั้น จากผลการคำนวณควรจะเลือกการเก็บรักษาสินค้าคงคลังสำรอง 140 หน่วย เพราะมีต้นทุนรวมในการเก็บต่ำสุด คือ 210.2 บาท

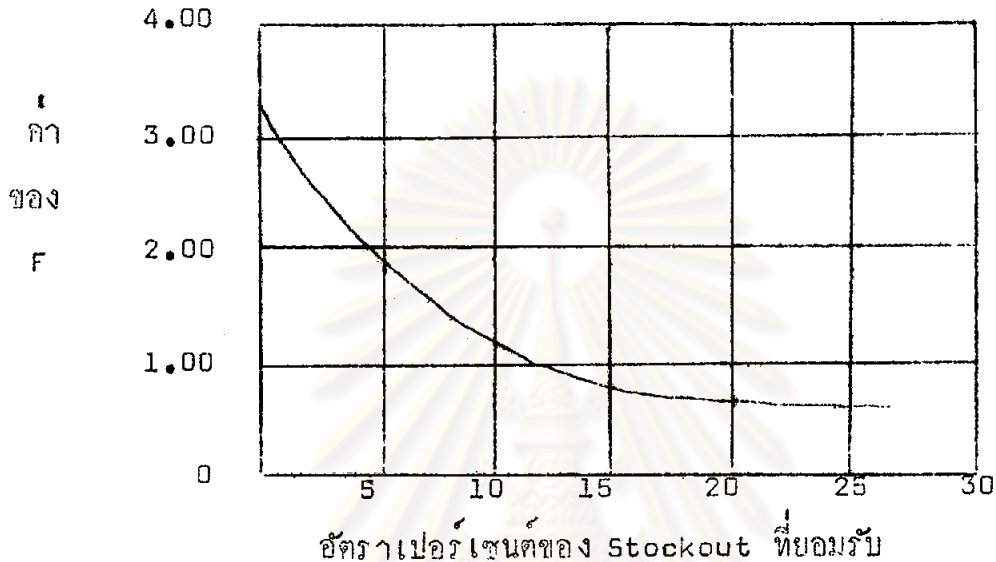
การกำหนดช่วงเวลาสั่งซื้อ (Order Point)

ในกรณีที่มีความแน่นอนในอัตราการจำหน่าย และช่วงเวลาในการสั่งซื้อสินค้าจากผู้ขาย ธุรกิจก็ควรที่จะสั่งซื้อสินค้า เมื่อสินค้าลดลงมาเป็นศูนย์ แต่ถ้าไม่มีความแน่นอน ก็ควรจะมีสินค้าคงคลังสำรองไว้ตามที่กล่าวไปแล้วข้างต้น และสั่งซื้อเมื่อสินค้าคงคลังลดลงมาดคงระดับปริมาณสินค้าคงคลังสำรองที่มีไว้ แต่จากตัวอย่างการนำวิธีการทางสถิติเรื่อง ความน่าจะเป็นมาวิเคราะห์หาปริมาณสินค้าสำรองที่เหมาะสม เป็นเรื่อง ที่ค่อนข้างจะเสียเวลาและยุ่งยาก โดยเฉพาะในกรณีที่มีความไม่แน่นอนเกี่ยวกับ Lead-time ฉะนั้น จึงได้มีการกำหนดสูตรว่า ควรจะสั่งซื้อเมื่อสินค้าลดลงมาถึง ปริมาณเท่าใด โดยยอมรับความเสี่ยงในระดับหนึ่งเมื่อสินค้าคงคลังเกิดขาดสต็อก (Stockout tolerance) สูตรดังกล่าวได้แก่ 1)

$$\begin{aligned} \text{จุดที่สั่ง} & \text{ (order point)} = S(L) + F \cdot SR(L) \\ \text{ในที่นี้} \quad S & = \text{ปริมาณการใช้หรือจำหน่าย} \\ L & = \text{Lead time ที่ต้องการในการสั่ง} \\ R & = \text{ปริมาณเฉลี่ยที่สั่งต่อหนึ่งครั้ง} \\ F & = \text{Stockout acceptance factor} \\ & \text{(based upon probability} \\ & \text{distribution of usage)} \end{aligned}$$

1) วารสารสมาคมนักบัญชีและผู้สอบบัญชีรับอนุญาตแห่งประเทศไทย, "การบัญชีบริหาร, ท่านจะใช้ระบบข้อมูลและเทคนิคเชิงปริมาณในการวางแผนและการตัดสินใจเพื่อสัมฤทธิ์ผลสูงสุดได้อย่างไร", ฉบับที่ 3 สิงหาคม 2523, หน้า 198

หากปริมาณการใช้หรือการจำหน่ายมีลักษณะ distribution ในแบบของ Poisson distribution  $F$  ก็อาจจะกำหนดได้จากรูปข้างล่างนี้<sup>1)</sup>



รูปที่ 6 : แสดง Stockout acceptance factor

ตัวอย่าง

บริษัท สยามเครื่องอะไหล่ จำกัด ขายสินค้าประมาณ 2,000 หน่วย ต่อเดือน เวลาในการสั่งซื้อ จนถึงได้รับของเท่ากับครึ่งเดือน ปริมาณสินค้าที่สั่งจากผู้ผลิตต่อครั้งโดยเฉลี่ย เท่ากับ 10 หน่วย และอัตราเปอร์เซ็นต์ของขาดสต็อกที่บริษัทยอมรับเท่ากับ 10% บริษัทควรจะสั่งซื้อ เมื่อสินค้าในสต็อกลดลงเหลือเท่าใด ? (คำนวณหาค่า  $F$  จากรูปที่ 6)

วิธีคำนวณจากสูตรจุดสั่งซื้อที่ต่ำที่สุด

$$\begin{aligned}
 \text{Order Point} * &= S(L) + F \sqrt{SR(L)} \\
 &= 2000 \left( \frac{1}{2} \right) + 1.29 \sqrt{(200)(10) \left( \frac{1}{2} \right)} \\
 &= 1,129
 \end{aligned}$$

\* ฉะนั้น บริษัทควรจะสั่งซื้อสินค้าเมื่อจำนวนสินค้าในสต็อกเหลือ 1,129 หน่วย

จากการนำมาเสนอ ซึ่งวิธีการคำนวณต่าง ๆ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ ในการแก้ปัญหาของการจัดการสินค้าคงคลัง ข้างต้น จะเห็นได้ว่าเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จะต้องใช้ความพยายามอย่างสูง ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำมาคำนวณ ซึ่งแน่นอน ในกิจการที่มีสินค้าจำนวนไม่มาก แรงงาน สมอมมนุษย์ย่อมกระทำได้ แต่ในกิจการใหญ่ ๆ ที่มีรายการสินค้าคงคลังเป็นจำนวนมาก การใช้วิธีดังกล่าวจะมีความเสี่ยงสูง ความเสี่ยงนี้ คือ ความเสี่ยงในการตัดสินใจผิดพลาด เนื่องจากข้อมูลล้าสมัย การประมวลผล ข้อมูลช้าเกินไป หรืออาจจะเป็นการเสี่ยงในการสูญเสียลูกค้าเพราะระดับบริการ (service level) ตกต่ำ ดังนั้นในบทความต่อไป จึงขอนำเสนอวิทยาการสมัยใหม่เข้ามา ช่วยแก้ปัญหานี้ ซึ่งก็คือการนำระบบงานคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย

---

ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย