ลดต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังที่มีอายุสั้นด้วยปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด

ดร. อัศม์เดช วานิชชินชัย
assadej_v@yahoo.com
มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

ระบบการจัดการสินค้าคงคลัง

รูปแบบหรือระบบการจัดการสินค้าคงคลังเมื่อแบ่งตามข้อจำกัดในการสั่งซื้อว่าสามารถที่จะสั่งซื้อสินค้าซ้ำได้อีกหรือไม่ในกรณีที่ความต้องการสินค้าจริงมีมากกว่าปริมาณที่สั่งมาในครั้งแรกจนทำให้มีสินค้าไม่พอใช้หรือไม่พอขายนั้น สามารถแบ่งได้เป็น 2 ระบบ ได้แก่

1. Multi Period Inventory Model เป็นระบบที่สามารถสั่งซื้อสินค้าคงคลังมาเพิ่มได้ หากสั่งสินค้ามาน้อยเกินไปจนมีสินค้าไม่พอขาย ในทางตรงกันข้ามหากสั่งสินค้ามามากเกินไปจนมีสินค้าเหลือก็สามารถเก็บไว้ขายได้เรื่อย ๆ โดยไม่มีความเสียหายหรือไม่มีข้อจำกัดด้านช่วงเวลาในการใช้หรือขายสินค้ามากนัก ระบบการจัดการสินค้าคงคลังแบบนี้สามารถใช้ได้กับสินค้าส่วนใหญ่ทั่ว ๆ ไป เช่น เครื่องเขียน อุปกรณ์สำนักงาน สบู่ แชมพู ยาสีฟัน อาหารกระป๋อง เครื่องนุ่งห่ม อะไหล่รถยนต์ ฯลฯ

2. Single Period Inventory Model เป็นระบบที่สามารถสั่งสินค้าคงคลังได้เพียงแค่ครั้งเดียว หากสั่งสินค้ามาน้อยเกินความต้องการของลูกค้าก็จะไม่สามารถสั่งเพิ่มได้อีก (หรือสั่งมาเพิ่มได้ไม่ทันความต้องการของลูกค้า) ทำให้เสียโอกาสในการขาย ในทางตรงกันข้ามหากสั่งสินค้ามามากเกินความต้องการจนใช้หรือขายไม่หมดเหลือเป็นสต็อกก็จะเกิดเป็นความเสียหายหรือต้นทุนจากการสั่งสินค้าคงคลังมากเกินไป เช่น สินค้าหมดอายุ เสื่อมความนิยม หมดคุณค่า ฯลฯ ระบบการจัดการสินค้าคงคลังแบบนี้มักใช้กับสินค้าที่มีข้อจำกัดด้านเวลา เช่น ตัวสินค้าเองมีอายุการใช้งานในช่วงสั้น ๆ หรือความต้องการของลูกค้ามีเพียงช่วงสั้น ๆ หรือเป็นเทศกาล เช่น
    - หนังสือพิมพ์รายวัน ขนม หรืออาหารสด ที่มีอายุการเก็บรักษาสั้น (Short Shelflife) เมื่อซื้อมาขายในตอนเช้าแล้วหากขายไม่หมดก็มักจะไม่สามารถเก็บไว้ขายในวันต่อไปได้จะต้องขายลดราคา หรือขายเป็นเศษ หรือแม้กระทั่งอาจต้องทิ้งไปเฉย ๆ

- สินค้าที่เป็นแฟชั่น หรือของที่ระลึกที่ขายได้เฉพาะเทศกาลในช่วงเวลาสั้น ๆ เช่น ของที่ระลึกช่วงฟุตบอลโลก โอลิมปิก กีฬาสี ปืนฉีดน้ำ น้ำอบ ดินสอพองหรือเสื้อยืดในที่ขายในวันสงกรานต์ กระทงที่ขายในวันลอยกระทง ฯลฯ ที่หากสั่งสินค้ามาไม่พอและต้องการสั่งเพิ่มในช่วงเทศกาลนั้น ๆ ก็มักสั่งไม่ทันเนื่องจากเวลานำ (Lead Time) ในการสั่งซื้อในช่วงนั้นนานเพราะมีความต้องการสินค้าในช่วงนั้นมากกว่าจะได้รับสินค้าก็หมดเทศกาลแล้ว หรือเมื่อหมดเทศกาลแล้วมีสินค้าเหลือก็มักขายไม่ออกเนื่องจากวงจรชีวิตของสินค้านั้นสั้น (Short Product Life Cycle) ทำให้มักต้องขายลดราคาเมื่อหมดเทศกาล
- ในธุรกิจบริการ เช่น ห้องพักในโรงแรม ที่นั่งบนเครื่องบิน ที่นั่งในโรงภาพยนตร์ ที่มีจำนวนสต็อกห้องพักหรือที่นั่งคงที่และจำกัดในแต่ละวันหรือแต่ละรอบ หากมีลูกค้ามาใช้บริการน้อยเกินไปก็จะมีห้องพักหรือที่นั่งเหลือไม่สามารถเก็บเอาไปใช้ในวันต่อไปได้ ในทางตรงกันข้ามหากมีลูกค้ามาใช้บริการมากเกินไปก็จะไม่มีห้องพักหรือที่นั่งเพียงพอในการให้บริการและต้องเสียโอกาสในการขายไปเฉย ๆ (Volatility)
- ในอุตสาหกรรมการผลิตแบบผลิตตามสั่ง (Make to Order) ที่ลูกค้าสั่งผลิตสินค้าในจำนวนพอดีไม่ยอมให้ขาดหรือเกิน เช่น ลูกค้าสั่งสินค้า 1 ตู้คอนเทนเนอร์ ถ้าซัพพลายเออร์ผลิตสินค้ามาเกิน 1 ตู้คอนเทนเนอร์ก็จะไม่สามารถส่งสินค้าให้ลูกค้าได้เพราะตู้เต็มต้องเก็บสินค้าที่เหลือไว้เอง แต่ถ้าผลิตสินค้ามาน้อยกว่า 1 ตู้คอนเทนเนอร์ก็จะทำให้ค่าขนส่งต่อตู้สูงเพราะสินค้าไม่เต็มตู้ และอาจถูกลูกค้าปรับ ในกรณีที่กระบวนการผลิตของซัพพลายเออร์มีปัญหาคุณภาพทำให้เปอร์เซ็นต์ของเสียในการผลิตไม่แน่นอน หากซัพพลายเออร์สั่งวัตถุดิบหรือสั่งผลิตน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์ของเสียในการผลิตจริงก็จะทำให้มีสินค้าไม่พอส่งมอบให้กับลูกค้า อาจถูกปรับหรือยกเลิกออเดอร์ ในทางตรงกันข้าหากซัพพลายเออร์สั่งวัตถุดิบหรือสั่งผลิตมากกว่าเปอร์เซ็นต์ของเสียในการผลิตจริงก็จะทำให้มีสินค้าคงคลังเหลือเกิดเป็นต้นทุนเพราะไม่สามารถเอาไปขายให้กับลูกค้ารายอื่นได้

จากข้อจำกัดข้างต้นทั้งที่เป็นปัจจัยภายในตัวสินค้าเอง (Internal Factor) เช่น คุณลักษณะของสินค้าที่มีอายุสั้น และปัจจัยภายนอก (External Factor) เช่น สภาพตลาดที่เป็นฤดูกาลและความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้สินค้าที่ต้องการการจัดการแบบ Single Period Inventory Model นั้นจัดการได้ยากกว่าสินค้าที่ต้องการการจัดการแบบ Multi Period Inventory Model มาก เพราะเมื่อสั่งซื้อสินค้าประเภทนี้ผิดพลาดแล้วจะไม่มีโอกาสแก้ตัว ไม่สามารถสั่งซื้อเพิ่มหรือเก็บสินค้าไว้ขายต่อได้ ทำให้เกิดความเสียหายมากกว่าสินค้าที่สั่งซื้อแบบ Multi Period Inventory Model ที่เมื่อผิดพราดแล้วสามารถสั่งซื้อเพิ่มหรือเก็บสินค้าไว้ขายต่อได้ ดังนั้นสินค้าที่

ต้องการการจัดการแบบ Single Period Inventory Model จึงต้องการการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดความเสียหายและทำให้ต้นทุนในการจัดการต่ำที่สุด บทความนี้จึงจะกล่าวถึงการหาปริมาณการสั่งซื้อที่ดีที่สุดสำหรับสินค้าคงคลังที่ต้องการการจัดการแบบ Single Period Inventory Model โดยอธิบายจากตัวอย่างเพื่อให้เกิดความเข้าใจง่ายขึ้น 2 วิธี ได้แก่

1. Single Period Inventory Model แบบพื้นฐาน
2. Single Period Inventory Model กรณีคิดความเสียหาย

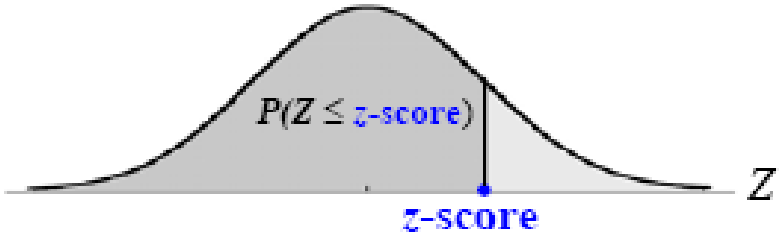
1. Single Period Inventory Model แบบพื้นฐาน

ตัวอย่างสินค้าคงคลังที่ต้องการการจัดการแบบ Single Period Inventory Model ที่เห็นได้ชัดเจนและใกล้ตัวที่สุดประเภทหนึ่งน่าจะเป็นหนังสือพิมพ์รายวัน ตัวอย่างเช่น ร้านขายหนังสือแห่งหนึ่งพบว่า จากข้อมูลที่ผ่านมาทางร้านสามารถขายหนังสือพิมพ์รายวันยี่ห้อหนึ่งได้เฉลี่ย (Mean หรือ μ) 90 ฉบับต่อวัน (เฉพาะยี่ห้อนั้น) โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation หรือ σ) 10 ฉบับ

จากข้อมูลการขายข้างต้น หากเราตั้งสมมุติฐานว่ายอดขายหนังสือพิมพ์มีการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) แล้ว ถ้าร้านแห่งนี้สั่งหนังสือพิมพ์มาวันละ 90 ฉบับเท่ากับค่าเฉลี่ยพอดี ในวันนั้นทางร้านก็จะมีโอกาสครึ่งหนึ่งหรือ 50% ที่สั่งหนังสือพิมพ์มาเกินความต้องการของลูกค้า (หรือเกินค่าเฉลี่ย) ทำให้หนังสือพิมพ์ขายไม่หมด และมีโอกาสอีกครึ่งหนึ่งหรือ 50% ที่เหลือที่จะสั่งหนังสือพิมพ์มาน้อยกว่าต้องการของลูกค้า (หรือน้อยกว่าค่าเฉลี่ย) ทำให้หนังสือพิมพ์ไม่พอขาย ดังนั้นหากทางร้านต้องการเพิ่มโอกาสในการมีหนังสือพิมพ์ให้มากพอที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ 80% หรือมีเป้าหมาย Service Level 80% (หรือมีโอกาสที่จะมีหนังสือพิมพ์ไม่พอขาย 20%) ทางร้านจะต้องสั่งหรือมีหนังสือพิมพ์ไว้ขายเพิ่มอีกกี่ฉบับจากยอดขายเฉลี่ย

จากตารางการกระจายแบบปกติแบบสะสม หรือ Cumulative Standard Normal Distribution ดังรูปที่ 1 ในการตอบปัญหานี้ เราจะต้องหาพื้นที่ใต้กราฟ หรือโอกาสความน่าจะเป็นหรือ G(z) เท่ากับ 80% หรือ 0.8 ก่อน จากตารางพบว่าที่ค่า z = 0.8 มีพื้นที่ใต้กราฟหรือ G(z) = 0.78814 และที่ค่า z = 0.85 มี G(z) = 0.80234 ซึ่งเมื่อคำนวณแบบ Interpolate จากค่า G(z) ทั้งสองพบว่า G(z) = 0.8 จะมีค่า z = 0.8416 หรือหากไม่มีตาราง Cumulative Standard Normal Distribution (ซึ่งคนทั่วไปก็ไม่น่าจะมี) ก็สามารถหาค่า z ได้จากสูตรใน Microsoft Exel (ซึ่งง่ายกว่าการเปิดตารางและคำนวณมาก) ด้วยสูตร = NORMSINV (0.8) ก็จะได้ค่า z = 0.8416 เช่นกัน (พิมพ์ = NORMSINV (0.8) ในเซลในตาราง Exel)

รูปที่ 1 Cumulative Standard Normal Distribution



จากสูตรพื้นฐานทางสถิติที่สอนกันในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมปลาย เราคงพอจำสูตรคะแนนมาตรฐาน (Standard Score) กันได้ว่า

$$Z = \frac{(X - \mu)}{\sigma}$$

หรือ $(X - \mu) = Z \cdot \sigma$ --- (1)

โดย Z = คะแนนมาตรฐานที่ได้จากการเปิดตาราง Cumulative Standard Normal Distribution ข้างต้น

X = จำนวนหนังสือพิมพ์ที่ควรสั่ง

μ = ค่าเฉลี่ยยอดขายหนังสือพิมพ์

σ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

แทนค่าจากสูตรที่ 1

$(X - \mu) = 0.8416 \times 10$

$(X - \mu) = 8.416$

ซึ่งหมายความว่าจะต้องสั่งหนังสือพิมพ์มากกว่ายอดขายเฉลี่ย (หรือ $X - \mu$) อีก 8.4164 หรือปัดขึ้นเป็น 9 ฉบับ รวมแล้วต้องสั่งหนังสือพิมพ์ 98.4164 หรือปัดขึ้นเป็น 99 ฉบับ หรือแทนค่าจากสูตรได้

(X – 90) = 8.416

X = 98.416

จากตารางค่า Z จะเห็นได้ว่าหากต้องการพื้นที่ใต้กราฟ Cumulative Standard Normal Distribution มากขึ้น (หรือระดับการตอบสนองความต้องการลูกค้ามากขึ้น หรือ Service Level มากขึ้น) ก็จะทำให้ค่า Z ที่ได้จากการเปิดตารางหรือใส่สูตรใน Exel มีค่าสูงขึ้นตาม ซึ่งเมื่อแทนค่าในสูตรที่ 1 แล้วก็จะทำให้ต้องสั่งซื้อสินค้าคลังเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งก็ตรงกับตรรกะที่ว่าหากต้องการตอบสนองความต้องการของลูกค้ามากขึ้น หรือลูกค้าพึงพอใจมากขึ้นก็ต้องเก็บสินค้าคงคลังมากเช่นกัน

2. Single Period Inventory Model กรณีคิดความเสียหาย

การหาปริมาณการสั่งซื้อด้วย Single Period Inventory Model แบบพื้นฐาน นั้นคำนึงถึงระดับความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า หรือ Service Level เป็นหลัก โดยไม่ได้คำนึงความเสียหายหรือต้นทุนทั้งที่เกิดจากการสั่งสินค้าคงคลังมากเกินไปจนทำให้มีสินค้าเหลือ และที่เกิดจากการสั่งสินค้าคงคลังน้อยเกินไปจนทำให้มีสินค้าไม่พอขายและเสียโอกาสในการขาย ซึ่งในทางปฏิบัติความเสียหายทั้งสองมักไม่เท่ากัน ดังนั้นในกรณีที่มีความเสียหายจากการมีสินค้าคงคลังขาดเกิน ก็สามารถนำความเสียหายดังกล่าวมาเป็นเงื่อนไขในการพิจารณาหาปริมาณการสั่งซื้อที่ดีที่สุดเพิ่มเติมได้เพื่อให้ปริมาณการสั่งซื้อที่ได้สามารถสะท้อนภาพต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังประเภทนี้ได้อย่างแม่นยำที่สุด

เช่น จากตัวอย่างข้างต้นสมมุติว่าซื้อหนังสือพิมพ์มาในราคา 0.2 เหรียญ และขายราคา 0.5 เหรียญ (ได้กำไร 0.3 เหรียญ) ในกรณีนี้ค่าเสียหายจากการมีหนังสือพิมพ์มากเกินความต้องการของลูกค้าจนต้องทิ้งเมื่อสิ้นวันเท่ากับ 0.2 เหรียญ (แทนด้วย Co) และค่าเสียหายจากการมีหนังสือพิมพ์น้อยกว่าความต้องการของลูกค้าจนเสียโอกาสในการทำกำไรเท่ากับ 0.3 เหรียญ (แทนด้วย Cu) โดย

Co = ค่าเสียหายจากการคาดการณ์ความต้องการสินค้าสูงเกินไปทำให้สั่งสินค้ามาเกินพอ (หรือ Cost per unit of demand Overestimated)

Cu = ค่าเสียหายจากการคาดการณ์ความต้องการสินค้าต่ำเกินไปทำให้สั่งสินค้ามาไม่พอ (หรือ Cost per unit of demand Underestimated)

P = โอกาสที่จะสั่งสินค้ามาเกินความต้องการ (Probability)

(1 – P) = โอกาสที่จะสั่งสินค้ามาไม่พอกับความต้องการ

ตรรกะในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ดีที่สุดในกรณีนี้คือการค่อย ๆ เพิ่มปริมาณการสั่งสินค้าคงคลังให้มากขึ้นเรื่อย ๆ จนโอกาสที่จะเกิดความเสียหายจากการมีสินค้าคงคลังไม่พอเท่ากับโอกาสที่จะมีความเสียหายจากการมีสินค้าเกินพอหรือสินค้าเริ่มขายไม่ออก ซึ่งสามารถเขียนเป็นสูตรได้ ดังนี้

$$P \cdot Co \leq (1 - P) \cdot Cu$$

$$P \leq \frac{Cu}{(Co + Cu)} \qquad \text{--- (2)}$$

จากตัวอย่างแทนค่า Co = 0.2 และ Cu = 0.3 ในสูตรที่ 2 ได้

$$P \leq 0.3 / (0.2 + 0.3)$$

$$\leq 0.6$$

จากตาราง Cumulative Standard Normal Distribution ที่พื้นที่ใต้กราฟ G(z) = 0.6 หรือโอกาสที่จะสั่งสินค้าเกินความต้องการเท่ากับ 0.6 มีค่า z = 0.253 หรือจาก สูตร = NORMSINV (0.6) ใน Microsoft Exel จะได้ z = 0.253 เช่นกัน ซึ่งเมื่อนำค่า z = 0.253 ไปแทนในสูตรที่ 1 ก็จะพบว่าทางร้านควรสั่งซื้อหนังสือพิมพ์มากกว่ายอดขายเฉลี่ยเท่ากับ 0.253 x 10 = 2.53 หรือปัดขึ้นเป็น 3 หรือควรสั่งหนังสือพิมพ์จำนวนรวม 93 ฉบับ

ข้อคิดท้ายเรื่อง

สินค้าคงคลังที่มีคุณลักษณะที่แตกต่างกันย่อมต้องการวิธีการในการบริหารจัดการที่แตกต่างกันด้วย แม้ว่าประเภทของสินค้าที่มีลักษณะที่ต้องการการจัดการแบบ Single Period Inventory Model นั้นจะมีค่อนข้างจำกัด และน้อยกว่าสินค้าที่ต้องการการจัดการแบบ Multi Period Inventory Model มาก แต่ความเสี่ยงและความเสียหายจากการตัดสินใจผิดพลาดในการจัดการสินค้าคงคลัง และจัดซื้อสินค้าเหล่านี้ต่อครั้งนั้นมีสูงกว่า (High Risk) ในขณะเดียวกันโอกาสในการทำกำไรจากสินค้าที่ต้องการการจัดการแบบ Single Period Inventory Model นั้นก็จะมักจะสูงกว่าด้วย (High Return) เนื่องจากสินค้าเหล่านี้มักเป็นสินค้าที่มีการหมุนเวียนอย่างรวดเร็วในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ นอกจากนี้แนวโน้มของสินค้าประเภทที่ต้องการการจัดการแบบ Single Period Inventory Model นั้นมีแนวโน้มที่มากขึ้นในอนาคตเนื่องจากความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และสภาพการแข่งขันทางธุรกิจที่รุนแรงทำให้วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์มีแนวโน้มที่สั้นลง ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องจึงควรศึกษาและจัดการสินค้าคงคลังประเภทนี้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อ

ลดโอกาสเกิดความเสียหาย และสร้างโอกาสในการทำกำไรให้มากขึ้น (Lower Risk, Higher Return) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ประกอบการรายย่อย เช่น ร้านขายอาหาร ขนม ผัก ผลไม้ ดอกไม้ ฯลฯ ที่มีเงินทุนจำกัดและต้องการการหมุนเวียนสินค้าคงคลังอย่างรวดเร็วแบบซื้อเช้าขายเย็น อนึ่งการลดความเสี่ยงและเพิ่มกำไรด้วยการจัดการแบบ Single Period Inventory Model นั้นไม่สามารถได้มาฟรี ๆ ด้วยการนั่งคิดนั่งฝันเฉย ๆ แต่ต้องแลกมาด้วยการนั่งเก็บและอัพเดทข้อมูลยอดขายให้เป็นปัจจุบัน และเชื่อถือได้มากที่สุดพร้อมทั้งนำข้อมูลที่ได้มาคิดคำนวณและประยุกต์ใช้อย่างจริงจัง

บรรณานุกรม

Bowersox, D.J., Closs, D.J. and Cooper, M.B. 2007. Supply Chain Logistics Management. 2nd ed. Singapore. McGraw-Hill

Burt, D.N., Dobler, D.W. and Starling S.L. 2004. World Class Supply Management: The Key to Supply Chain Management. 7th ed. Singapore. McGraw-Hill

Chase, R.B., Jacobs, F.R. and Aquilano, N.J. 2007. Operations Management: For Competitive Advantage with Global Cases. 11th ed. Singapore. McGraw-Hill

Cohen, S. And Roussel, J. 2005. Strategic Supply Chain Management: The Five Disciplines for Top Performance. New York. McGraw-Hill