

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 8

วิชา 4114501 การวิจัยดำเนินงาน

แผนบริหารการสอน บทที่ 8 ตัวแบบสินค้าคงคลัง

เวลา 3 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ความหมายของสินค้าคงคลัง ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง การใช้ตัวแบบสินค้าคงคลังช่วยในการตัดสินใจ ตัวแบบปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่ประหยัดที่สุด การสั่งซื้ออย่างประหยัดในกรณีที่มีส่วนลดตามปริมาณ ปริมาณการสั่งซื้อกรณีที่ต้องสำรองสินค้า ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control System) และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดและการจัดกลุ่มสินค้า

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

นักศึกษาสามารถหาตัวแบบปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่ประหยัดที่สุด การสั่งซื้ออย่างประหยัดในกรณีที่มีส่วนลดตามปริมาณ ปริมาณการสั่งซื้อกรณีที่ต้องสำรองสินค้า ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control System) และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดและการจัดกลุ่มสินค้าได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายความหมายของการสินค้าคงคลังได้
2. สามารถหาตัวแบบปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่ประหยัดที่สุด
3. สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูป QM for Windows ในการคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดและการจัดกลุ่มสินค้าโดยใช้ ABC Analysis ได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. นำเสนอ Powerpoint เนื้อหาเกี่ยวกับตัวแบบสินค้าคงคลังจากเอกสารคำสอนการวิจัยดำเนินงาน

2. กิจกรรมหลังเรียน ให้ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนในบทที่ 8 โดยใช้คำถามจากคำถามทบทวนท้ายบท ตลอดจนการศึกษาค้นคว้าต่อไปล่วงหน้าหนึ่งสัปดาห์

3. ให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น ห้องสมุดหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ

สื่อการเรียนรู้

1. ตัวอย่างงานวิจัย
2. Powerpoint

การวัดและประเมินผล

1. การวัดผล

- 1.1 การเข้าชั้นเรียนตรงต่อเวลา
- 1.2 การถามและตอบคำถามในชั้นเรียน
- 1.3 การสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1.4 การทำแบบฝึกหัดท้ายบท

2. การประเมินผล

- 2.1 ทำกิจกรรมกลุ่มเสร็จตามเวลาที่กำหนด
- 2.2 ทำแบบฝึกหัดท้ายบทด้วยตนเอง
- 2.3 แบบฝึกหัดที่ทำมีความถูกต้องร้อยละ 80

บทที่ 8

ตัวแบบสินค้าคงคลัง

ในธุรกิจหนึ่งๆ การซื้อสินค้าหรือวัตถุดิบมาเพื่อขาย เพื่อใช้หรือเพื่อผลิตนั้นส่วนมากแล้วมักจะไม่ได้สั่งในจำนวนพอดีกับจำนวนที่ต้องการใช้ แต่จะสั่งมามากกว่าที่ต้องการจำนวนหนึ่งซึ่งจะเรียกว่าสินค้าคงคลัง โดยเหตุผลที่เป็นเช่นนี้ก็เนื่องจากเหตุผลด้านเวลาในการขนส่งหรือด้านต้นทุนและเพื่อให้การดำเนินธุรกิจเป็นไปอย่างราบรื่น แต่การที่มีสินค้าคงคลังมากเกินไปอาจจะเกิดปัญหากับธุรกิจในเรื่องของต้นทุนการจัดเก็บ เช่น ค่าเช่าโกดังสินค้า ค่าเสื่อมสภาพหรือหมดอายุ ค่าสินค้าสูญหาย หรือสินค้าเกิดความล้าสมัย เป็นต้น ในทางตรงกันข้าม ถ้าธุรกิจมีสินค้าคงคลังน้อยเกินไปก็อาจจะเกิดปัญหาสินค้าขาดแคลนไม่เพียงพอ (Stock Out) สูญเสียโอกาสในการขายสินค้าให้กับลูกค้าและอาจเป็นการเปิดช่องทางให้กับคู่แข่งทำให้ต้องเสียลูกค้าไปได้ นอกจากนี้หากสินค้าที่ขาดแคลนนั่นเป็นวัตถุดิบที่สำคัญ การดำเนินงานทั้งการผลิตและการขายอาจต้องหยุดชะงักส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของธุรกิจได้ ดังนั้นการศึกษาในบทนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถบริหารจัดการสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมไม่มากหรือน้อยจนเกินไป รวมทั้งบริหารจัดการสินค้าคงคลังให้มีค่าใช้จ่ายและมีความเสี่ยงน้อยที่สุดนั่นเอง ซึ่งเทคนิคในการแก้ปัญหานี้จะเรียกตัวแบบที่ใช้ในการแก้ปัญหว่าตัวแบบสินค้าคงคลัง (Inventory Model)

ความหมายของสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลัง (Inventory) หมายถึง วัตถุดิบหรือสินค้าที่หน่วยธุรกิจจัดเก็บไว้ในคลังสินค้า โกดัง หรือสถานที่เก็บสินค้าเพื่อรอการนำไปใช้ผลิตสินค้า รอการจำหน่าย หรือดำเนินงานอื่นๆ โดยสามารถแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังออกได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. วัตถุดิบ (Raw Material) คือ สิ่งของชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่จัดซื้อมาเพื่อใช้ในการผลิตสินค้า
2. สินค้าระหว่างกระบวนการผลิต (Work – In – Process) คือ ชิ้นงานที่อยู่ในขั้นตอนการผลิตหรือรอคอยที่จะผลิตในขั้นตอนต่อไป โดยที่ยังผ่านกระบวนการการผลิตไม่ครบทุกขั้นตอน (มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, ม.ป.ป.)
3. วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ (Supplies) คือ วัสดุที่ธุรกิจจัดหามาเพื่อใช้ในการดำเนินงาน ไม่ได้จัดหามาเพื่อผลิตสินค้าโดยตรง

4. สินค้าสำเร็จรูป (Finished Good) คือ สินค้าที่ผลิตเสร็จแล้วรอที่จะขายสินค้าให้กับลูกค้า

สินค้าคงคลังของกิจการที่ประกอบธุรกิจการค้าอาจแตกต่างกันไปตามลักษณะของธุรกิจนั้นๆ คือ

1. กิจการประเภทที่ขายสินค้า สินค้าคงคลังจะประกอบด้วยสินค้าสำเร็จรูปซึ่งกิจการซื้อมาเพื่อที่จะขาย เช่น กระดาษห่อของ กล่อง เครื่องเขียน กระดาษแข็ง ตลอดจนเครื่องใช้เบ็ดเตล็ดต่างๆ เป็นต้น

2. กิจการประเภทที่ผลิตสินค้า สินค้าคงคลังจะประกอบด้วยสิ่งของหลายชนิด วัตถุดิบ สินค้าที่อยู่ระหว่างการผลิต สินค้าที่ผลิตเสร็จแล้ว และวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้ในโรงงาน

โดยเป้าหมายสูงสุดของธุรกิจที่ต้องมีการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง ก็คือ ทำอย่างไรให้เกิดต้นทุนบริหารจัดการสินค้าคงคลังให้น้อยที่สุด ดังนั้นในขั้นตอนแรกจึงต้องจำแนกให้ได้ก่อนว่า การบริหารสินค้าคงคลังนั้นมีค่าใช้จ่ายในด้านใดบ้าง

ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง

สุระพรรณ จุลสุวรรณ (2550, หน้า 133) ในการจัดการสินค้าคงคลังโดยเฉพาะรายการสินค้าที่มีมูลค่าการใช้ต่อปีค่อนข้างสูง ควรมีการวิเคราะห์เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายอย่างละเอียด โดยสามารถแยกค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับสินค้าคงคลังได้เป็น 4 ประเภทดังนี้ คือ

1. ต้นทุนสินค้า หรือ ต้นทุนผลิตภัณฑ์ (Product Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายเพื่อซื้อสินค้า ซึ่งคำนวณได้จากปริมาณสินค้าที่ใช้ทั้งปีคูณราคาสินค้า

2. ต้นทุนในการสั่งซื้อ หรือ สั่งผลิต (Ordering Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเฉพาะจากการที่กิจการทำการสั่งซื้อสินค้าหรือสั่งผลิตสินค้า เช่น ค่าติดตั้งหรือย้ายเครื่องจักร (กรณีที่เป็นการผลิต) ค่าโทรศัพท์ ค่าโทรสาร ค่าจดหมาย ค่าโทรเลขในการติดตามคำสั่งซื้อ ค่าตรวจสอบคุณภาพสินค้า ค่าขนส่งสินค้าเข้าคลัง ค่าเครื่องเขียนแบบพิมพ์ต่างๆ เงินเดือน ค่าจ้างพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อ เป็นต้น ซึ่งคำนวณได้จากจำนวนครั้งที่สั่งซื้อในรอบปีคูณค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตต่อครั้ง

3. ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง (Carrying Cost หรือ Holding Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากธุรกิจมีสินค้าสำรองไว้ในคลังเพื่อรอขายหรือรอผลิต สามารถจำแนกค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บได้ดังนี้

3.1 ค่าสถานที่เก็บสินค้า ได้แก่ ค่าเช่าโกดังสินค้า หรือ ค่าเสื่อมราคาโกดังสินค้าของกิจการ

3.2 ค่าเสียโอกาสของทุน หรือค่าดอกเบี้ยเงินลงทุน ซึ่งกิจการจะต้องสูญเสียไปเนื่องจากนำเงินไปจัดซื้อสินค้าเก็บไว้ในคลัง

3.3 ค่าประกันภัยของสินค้า

3.4 ค่าดูแลรักษา ประกอบด้วย เงินเดือนของพนักงานบันทึกสินค้าและพนักงานรักษาความปลอดภัย ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปาของสถานที่จัดเก็บสินค้า

3.5 ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าชำรุด ล้าสมัย หรือสูญหาย

ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง สามารถคำนวณได้จาก จำนวนสินค้าคงคลังเฉลี่ย \times ราคาสินค้า \times ต้นทุนในการจัดเก็บ โดยนิยมแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์ของมูลค่าสินค้าเฉลี่ย เช่น ธุรกิจแห่งหนึ่งมีสินค้าคงคลังเฉลี่ยเป็นมูลค่า 2,000,000 บาท และมีค่าใช้จ่ายต่างๆเป็นดังนี้

รายการค่าใช้จ่าย	จำนวนเงิน (บาท)	คิดเป็น %ของมูลค่าสินค้าเฉลี่ย
ค่าสถานที่เก็บสินค้า	88,000	4.4
ค่าเสียโอกาสของทุน	45,000	2.25
ค่าประกันภัยของสินค้า	46,000	2.3
ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา	25,000	1.25
เงินเดือนของพนักงานบันทึกสินค้า และพนักงานรักษาความปลอดภัย	26,000	1.30
ค่าสินค้าชำรุด ล้าสมัย สูญหาย	28,000	1.40
รวม	258,000	12.9

แสดงว่าทุก 100 บาทของมูลค่าสินค้าคงคลังจะก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังเป็นเงิน 12.9 บาท และด้วยเหตุที่ว่าจำนวนสินค้าคงคลังจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาเนื่องจากการซื้อสินค้ามาเพิ่ม มีการขายสินค้า หรือเบิกไปใช้ ดังนั้นในการคำนวณจึงควรใช้มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ยในการคำนวณ โดยส่วนใหญ่แล้วค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังมักจะอยู่ระหว่าง 20 – 40% ขึ้นอยู่กับลักษณะสินค้าว่าต้องการการดูแลมากน้อยเพียงใด มีความเสี่ยงต่อความเสียหายหรือเสื่อมสภาพหรือไม่ รวมทั้งเงินที่นำมาใช้จ่ายในการจัดเก็บสินค้าเป็นเงินกู้หรือเงินของเจ้าของธุรกิจเอง โดยหากเป็นเงินกู้ก็จะใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ แต่หากเป็นเงินของเจ้าของธุรกิจเองก็จะใช้อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก เป็นต้น

4. ต้นทุนกรณีสินค้าขาดมือ (Stock Out Cost Or Shortage Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเสียโอกาสที่จะได้กำไรจากการขายสินค้านั้น รวมถึงการเสียชื่อเสียง

ภาพลักษณ์ของธุรกิจ และความน่าเชื่อถือของธุรกิจที่ต้องสูญเสียไปเนื่องจากไม่มีสินค้าพอที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้า สามารถคำนวณได้จากปริมาณสินค้าขาดมือ \times ต้นทุนค่าเสียโอกาส โดยต้นทุนค่าเสียโอกาสได้จากการกำไรต่อหน่วยของสินค้าบวกกับค่าใช้จ่ายในส่วนที่สูญเสียไป ซึ่งในส่วนนี้จะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับธุรกิจว่าให้ความสำคัญเพียงใดกับการเกิดสินค้าขาดมือ หรือกิจการมีคู่แข่งมากน้อยเพียงใด

การใช้ตัวแบบสินค้าคงคลังช่วยในการตัดสินใจ

สุระพรรณ จุลสุวรรณ์ (2550, หน้า 134) ตัวแบบสินค้าคงคลังเป็นเครื่องมือที่ใช้ช่วยในการตัดสินใจในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการสั่งซื้อสินค้าโดยมีเป้าหมายสูงสุดของหน่วยธุรกิจคือ ต้องการให้เสียต้นทุนน้อยที่สุดและประเด็นปัญหาที่ต้องตัดสินใจมีดังนี้

1. ควรสั่งซื้อสินค้าเป็นจำนวนครั้งละเท่าไร มีความถี่ในการสั่งซื้อโดยในปีหนึ่งๆควรสั่งซื้อสินค้านั้น ๆ กี่ครั้ง การสั่งซื้อแต่ละครั้งควรห่างกันเท่าไร
2. ควรสั่งซื้อสินค้าวันไหนหรือเมื่อใด ควรรอให้สินค้าหมดจึงจะสั่งซื้อใหม่หรือรอให้สินค้าเหลือระดับเท่าใดจึงจะสั่งซื้อ
3. ถ้ามีส่วนลดในการสั่งซื้อแต่มีเงื่อนไขควรจะตัดสินใจอย่างไร
4. ควรมีการสำรองเพื่อกันสินค้าขาดมือหรือไม่ด้วยจำนวนเท่าใด

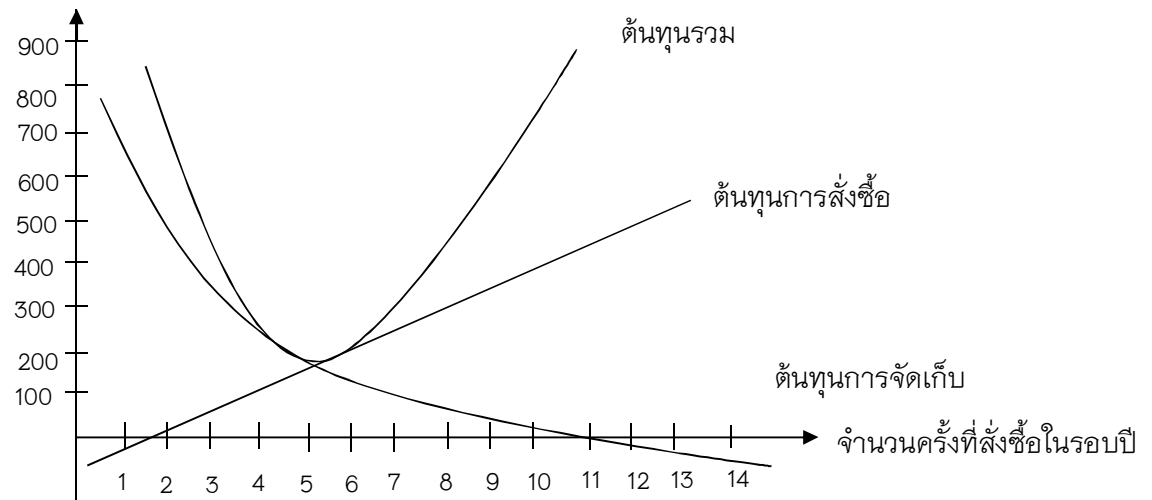
สุทธิมา ชำนาญเวช (2557, หน้า 324) นอกจากนี้ยังมีการตัดสินใจในด้านอื่นๆที่เกี่ยวกับสินค้าคงคลังอีกมากมาย เช่น วิธีการเลือกผู้ขายสินค้า วิธีการจัดเก็บสินค้า วิธีการบันทึกรายการ การจัดหมวดหมู่สินค้า การตรวจนับสินค้า การติดตามสินค้า การจัดระบบสินค้า การควบคุมสินค้า เป็นต้น ซึ่งไม่ได้กล่าวรายละเอียดไว้ในบทนี้

ตัวแบบปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่ประหยัดที่สุด

ตัวแบบปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่ประหยัดที่สุด (Economic Order Quantity Model : EOQ Model) เป็นวิธีการที่รู้จักแพร่หลายกันมาเป็นเวลากว่า 80 ปี โดย EOQ Model เป็นแบบจำลองที่นำมาใช้เพื่อหาปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมที่จะทำให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด โดยส่วนใหญ่แล้วจะคิดเป็นต่อหนึ่งปี ซึ่งค่าใช้จ่ายในกรณีนี้จะประกอบด้วยสองส่วน คือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ โดยค่าใช้จ่ายทั้งสองส่วนนี้จะมีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกันเสมอคือ หากในรอบปีสั่งซื้อน้อยครั้งจะเสียค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อน้อยแต่จะเสียค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสูง เนื่องจากต้องจัดเก็บสินค้าเป็นจำนวนมาก ในทางกลับกันถ้าสั่งซื้อปีละหลายครั้งจะเสียค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อมากแต่จะเสียค่าใช้จ่ายใน

การจัดเก็บน้อย เพราะจะเก็บสินค้าจำนวนน้อย สามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดัง

ภาพประกอบ 8.1



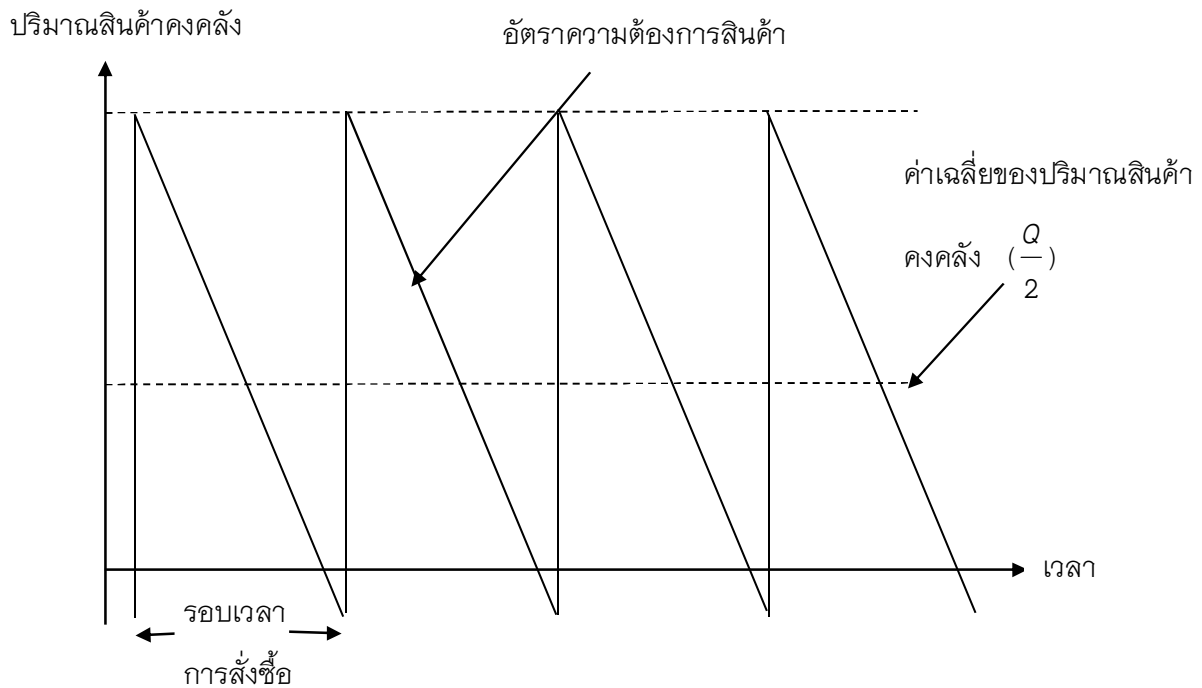
ภาพประกอบ 8.1 แสดงต้นทุนรวม ต้นทุนในการสั่งซื้อ และต้นทุนในการจัดเก็บ

โดยค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อคำนวณได้จากจำนวนครั้งในการสั่งซื้อในรอบปี คูณ กับ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้ง

ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บคำนวณได้จากจำนวนสินค้าที่จัดเก็บ คูณ กับค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ

แต่เนื่องจากจำนวนสินค้าที่จัดเก็บในคลังสินค้าจะมีจำนวนไม่คงที่ นั่นคือ เมื่อมีการใช้สินค้าไประยะเวลาหนึ่ง จำนวนสินค้าจะลดลงเรื่อยๆ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้จำนวนสินค้าคงคลังเฉลี่ย ซึ่งมีจำนวนเท่ากับครึ่งหนึ่งของปริมาณสินค้าที่ส่งมาในแต่ละครั้ง $\left(\frac{Q}{2}\right)$ แสดงได้

ดังภาพประกอบ 8.2



ภาพประกอบ 8.2 แสดงสินค้าคงคลังเฉลี่ย

รุ่งรัตน์ ภิสิทธิ์เพ็ญ และ พรธิดา องค์คุณารักษ์ (2556, หน้า 215 – 217) กำหนดตัวแปรต่างๆดังต่อไปนี้

D = ความต้องการต่อปี

K = ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง

H = ต้นทุนการเก็บสินค้าต่อหน่วยต่อปี

Q = ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง

Q^* = ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดต่อครั้ง (EOQ)

T_c = ต้นทุนรวมต่อปี

P = ราคาต่อหน่วย

$$N = \text{จำนวนรอบการสั่งซื้อ} = \frac{D}{Q}$$

$$T = \text{รอบเวลาการสั่งซื้อ} = \frac{Q^*}{D}$$

ดังนั้นแบบจำลองการคำนวณค่า EOQ ได้แก่ $TC = PD + \frac{KD}{Q} + \frac{hQ}{2}$

นำตัวแปรต่างๆข้างต้นมาสร้างเป็นสูตรการคำนวณ โดยใช้หลักว่า ณ จุดที่มีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเท่ากับค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาจะเป็นการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด ดังนี้

$$\begin{aligned}
 1. \text{ ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดต่อครั้ง (Q*)} &= \sqrt{\frac{2KD}{h}} \\
 2. \text{ ต้นทุนสินค้าต่อปี} &= PD \\
 3. \text{ ต้นทุนการสั่งซื้อสินค้าต่อปี} &= \frac{KD}{Q^*} \\
 4. \text{ ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าต่อปี} &= \frac{hQ^*}{2} \\
 5. \text{ ต้นทุนรวมที่ต่ำที่สุด (Tc*)} &= PD + \sqrt{2KDh} \\
 6. \text{ เวลาที่ใช้สินค้าจากวันที่ได้รับสินค้าจนหมด (T)} &= \frac{Q^*}{D}
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 8.1 บริษัทผลิตทีวีจอ LCD แห่งหนึ่ง ต้องการใช้หลอดภาพในการผลิตที่ปีละ 10,000 หลอด ต้นทุนหลอดภาพราคา 400 บาท/หลอด ค่าเก็บรักษาคิดเป็น 5% ของต้นทุนของหลอดภาพ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้งเท่ากับ 360 บาท จงหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด

วิธีทำ $D = 10,000$ หลอดต่อปี , $P = 400$ บาท/หลอด

$$K = 360, \quad H = \frac{5}{100} \times 400 = 20 \text{ บาท}$$

$$\begin{aligned}
 EOQ, Q^* &= \sqrt{\frac{2KD}{h}} \\
 &= \sqrt{\frac{2 \times 360 \times 10,000}{20}} \\
 &= \sqrt{360,000} \\
 &= 600 \text{ หน่วย}
 \end{aligned}$$

\therefore ควรสั่งซื้อหลอดภาพทีวีจอ Lcd ครั้งละ 600 หลอด จึงจะทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่ำที่สุด

$$\text{โดยต้นทุนสินค้าต่อปี} = PD = 400 \times 10,000 = 4,000,000 \text{ บาท}$$

$$\text{ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี} = \frac{KD}{Q^*}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{360 \times 10,000}{600} \\
 &= \frac{3,600,000}{600} \\
 &= 6,000 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

$$\text{ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าต่อปี} = \frac{hQ^*}{2} = \frac{20 \times 600}{2} = 6,000 \text{ บาท}$$

$$\text{ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี} + \text{ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าต่อปี} = 6,000 + 6,000 = 12,000 \text{ บาท}$$

$$\begin{aligned}
 \text{หรืออาจจะคำนวณจาก } \sqrt{2KDh} &= \sqrt{2 \times 360 \times 10,000 \times 20} \\
 &= \sqrt{144,000,000} = 12,000 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ต้นทุนรวมที่ต่ำที่สุด (Tc*)} &= 4,000,000 + 6,000 + 6,000 \\
 &= 4,012,000 \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{เวลาที่ใช้สินค้าจากวันที่ได้รับสินค้าจนหมด (T)} &= \frac{Q^*}{D} = \frac{600}{10,000} = 0.06 \text{ ปี} \\
 \text{หรือ } 0.06 \times 12 &= 0.72 \text{ เดือน}
 \end{aligned}$$

การสั่งซื้ออย่างประหยัดในกรณีมีส่วนลดตามปริมาณ

จากตัวอย่าง 8.1 ที่ผ่านมาเป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับจำนวนและเวลาในการสั่งซื้อสินค้าที่พิจารณาเพียงแค่ข้อมูลการดำเนินงานภายในบริษัทเท่านั้น แต่ในสถานการณ์จริงบางครั้งหากผู้ขายต้องการให้ผู้ประกอบการสั่งซื้อในจำนวนมากๆก็จะมีกลยุทธ์ล่อใจโดยการทำโปรโมชั่นเพื่อดึงดูดให้มีการสั่งซื้อจำนวนที่มากขึ้น ซึ่งกลยุทธ์ที่เสนอมานี้จะได้หลายด้านแต่ในบทนี้จะขอนำเสนอเฉพาะข้อเสนอด้านราคาเท่านั้น โดยข้อเสนอของผู้ขายจะเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้ซื้อต้องทำการวิเคราะห์ผลได้ผลเสียที่จะเกิดขึ้นตามมา เช่น ในกรณีที่ผู้ขายเสนอลดราคาสินค้าเพื่อซื้อในจำนวนเพิ่มขึ้นผลที่ตามมาคือ

1. การได้รับส่วนลด ทำให้ต้นทุนสินค้าราคาถูกลง
2. การสั่งซื้อปริมาณมาก ทำให้ต้นทุนการจัดเก็บสินค้าสูงขึ้น
3. การสั่งซื้อปริมาณมาก ทำให้จำนวนครั้งของการซื้อลดลง รวมทั้งต้นทุนในการสั่งซื้อลดลง

จากผลดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้ซื้อต้องทำการตัดสินใจ โดยการเปรียบเทียบผลของแต่ละทางเลือกและตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เป็นประโยชน์สูงสุด

ตัวอย่างที่ 8.2 บริษัทแห่งหนึ่งซื้อสินค้า 10,000 ชิ้นต่อปี โดยผู้จัดส่งเสนอขายที่ราคา 15 บาทต่อชิ้น ถ้าสั่งซื้อน้อยกว่า 800 ชิ้น และราคา 12 บาทต่อชิ้น ถ้าสั่งซื้อมากกว่าหรือเท่ากับ 800 ชิ้น จงคำนวณค่า EOQ ถ้าต้นทุนการสั่งซื้อ 40 บาทต่อครั้ง และต้นทุนการเก็บรักษาคิดเป็น 30% ของราคาขายต่อชิ้นต่อปี

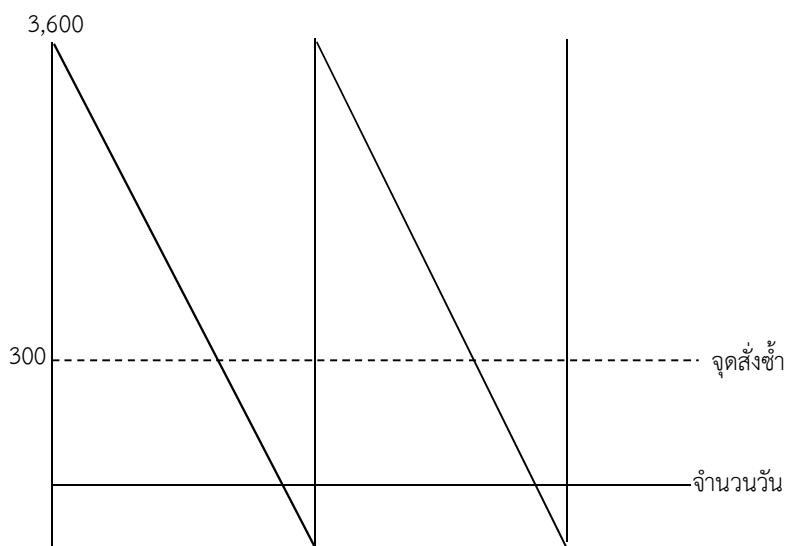
$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ EOQ ที่ 12 บาท } EOQ_{12} &= \sqrt{\frac{2 \times 40 \times 10,000}{0.3 \times 12}} \\ &= \sqrt{\frac{800,000}{3.6}} = \sqrt{222,222.22} = 471.04 \approx 471 \\ \text{EOQ ที่ 15 บาท } EOQ_{15} &= \sqrt{\frac{2 \times 40 \times 10,000}{0.3 \times 15}} \\ &= \sqrt{\frac{800,000}{4.5}} = \sqrt{177,777.78} = 421.64 \approx 422\end{aligned}$$

ค่า EOQ_{12} เป็นไปไม่ได้ เนื่องจากต้องซื้อมากกว่า 800 ชิ้น แต่ EOQ_{15} เป็นไปได้
คำนวณต้นทุนเมื่อสั่งซื้อ 422 ชิ้น (TC_{422}) และที่เพดานราคาคือ 800 ชิ้น (TC_{800})

$$\begin{aligned}\text{จาก } TC &= PD + \frac{KD}{Q} + \frac{hQ}{2} \\ \therefore TC_{422} &= 15 \times 10,000 + \frac{40 \times 10,000}{422} + 0.3 \times 15 \times \frac{422}{2} \\ &= 150,000 + 947.867 + 949.5 \\ &= 151,897.367 \text{ บาท} \\ TC_{800} &= 12 \times 10,000 + \frac{40 \times 10,000}{800} + 0.3 \times 15 \times \frac{800}{2} \\ &= 120,000 + 500 + 1,800 \\ &= 122,300 \text{ บาท} \\ \text{ดังนั้นควรเลือกซื้อที่ 800 ชิ้น}\end{aligned}$$

ปริมาณการสั่งซื้อกรณีที่ต้องสำรองสินค้า

สุพรรณ จุลสุวรรณ (2550, หน้า 139) กล่าวว่า ในการสั่งซื้อสินค้าบางประเภท ต้องมีการขนส่ง เมื่อผู้สั่งซื้อสินค้าแล้วต้องใช้ระยะเวลาหนึ่งที่ผู้ขายส่งสินค้ามาให้ หรือ เรียกว่า เวลามา (Lead Time) ในขณะที่รอนั้นสินค้าในคลังถูกใช้ไปเรื่อยๆ ดังนั้น ผู้ซื้อ จำเป็นต้องกันสินค้าไว้จำนวนหนึ่งเพื่อกันสินค้าขาดมือ หรือควรจะสั่งซื้อเมื่อสินค้าในคลัง เหลือเท่าไร จะเรียกจุดนี้ว่าจุดสั่งซื้อ (Re – Order Point) เช่น กรณีขายสินค้าได้วันละ 50 หน่วย เวลามาเท่ากับ 6 วัน ดังนั้นควรสั่งซื้อเมื่อสินค้าในคลังเหลือคงเหลือ 300 หน่วย (เพื่อเก็บไว้ขาย 6 วันๆละ 50 หน่วย) แสดงดังภาพประกอบ 8.3



ภาพประกอบ 8.3 แสดงจุดสั่งซื้อ

จากตัวอย่างข้างต้นสรุปได้ว่าจะกันสินค้าไว้ในคลังจำนวนเท่ากับ 300 หน่วย เพื่อใช้หรือขายในช่วงรอนำส่งสินค้า (6 วัน) หรือสั่งซื้อเมื่อสินค้าอยู่ที่ระดับ 300 หน่วย แต่จะมีปัญหาที่ตามมาคือในช่วง 6 วันที่รอสินค้า การซื้อสินค้าของลูกค้ามักจะไม่แน่นอนอาจจะมาซื้อบ้างน้อยบ้าง ถ้ามาซื้อน้อยก็จะไม่เกิดสินค้าขาดมือ แต่หากลูกค้าต้องการซื้อ มากกว่าที่กันไว้ในคลังเมื่อไร ผู้ขายสินค้าจะเกิดปัญหาต้นทุนสินค้าขาดมือ ซึ่งถ้าต้องการแก้ปัญหานี้ให้ได้ก็จำเป็นที่จะต้องสำรองสินค้าไว้อีกจำนวนหนึ่ง

สุทธิมา ขำนาญเวช (2557, หน้า 336) ดังนั้นปัญหาที่ตามมาคือ กิจการจะต้องมีการเตรียมสินค้าสำรองไว้เป็นจำนวนเท่าไรจึงจะเหมาะสมไม่มากหรือน้อยเกินไป ปัจจัยสำคัญที่ควรนำมาพิจารณาคือค่าใช้จ่าย 2 ประเภทที่เกี่ยวข้อง คือ

1. ค่าใช้จ่ายจากการเกิดสินค้าไม่พอใช้ (Stock Out Cost) คือ ต้นทุนค่าเสียโอกาสที่จะได้กำไรจากการขายสินค้าหรืออาจเป็นในรูปแบบธรรมชาติ เช่น ภาพพจน์ ชื่อเสียง ความเชื่อมั่น เป็นต้น
2. ค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีสินค้าสำรองไว้ (Safety Stock Cost) ซึ่งได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษานั่นเอง

โดยค่าใช้จ่ายทั้ง 2 ประเภทจะมีความสัมพันธ์ในทางกลับกัน คือ หากสำรองสินค้ามาก ค่าใช้จ่ายจากการเกิดสินค้าไม่พอใช้จะน้อย แต่ค่าใช้จ่ายในการสำรองจะสูง ในขณะที่หากสำรองสินค้าน้อย ค่าใช้จ่ายจากการเกิดสินค้าไม่พอใช้จะสูง แต่ค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีสินค้าสำรองไว้จะน้อย

ตัวอย่างที่ 8.3 สุทธิมา ชำนาญเวช (2557, หน้า 337) บริษัทแอดวานซ์ซีเอสเต็ม จำกัด คำนวณปริมาณสั่งซื้อประหยัดสุดในการซื้อชิ้นส่วน ข ที่ใช้ในการผลิตอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จากห้างหุ้นส่วนจำกัดสยามการช่าง โดยควรสั่งซื้อปีละ 6 ครั้ง ในจำนวนครั้งละ 200 หน่วย หรือคิดเป็นมูลค่า 2,000 บาท เมื่อสั่งซื้อสินค้าไปแล้วจะต้องรอเป็นเวลา 5 วัน จึงจะได้รับสินค้า ถ้าอัตราความต้องการใช้ส่วนประกอบนี้โดยเฉลี่ยแล้ววันละ 4 หน่วย หมายความว่า ในระหว่างการรอสินค้าใหม่จะต้องมีความต้องการสินค้าโดยเฉลี่ยแล้ว 20 หน่วย และจากการเก็บข้อมูลการสั่งซื้อส่วนประกอบนี้ในอดีตเป็นจำนวน 20 ครั้ง พบว่า ความต้องการใช้ส่วนประกอบชนิดนี้ในระหว่างการรอสินค้าใหม่นั้นไม่คงที่ โดยจะมีความต้องการอยู่ในช่วง 15 – 35 หน่วยดังตาราง

ปริมาณความต้องการระหว่างการรอสินค้า (หน่วย)	จำนวนครั้งที่เกิด (ครั้ง)	ความน่าจะเป็น
15	2	0.10
20	12	0.60
25	3	0.15
30	2	0.10
35	1	0.05
รวม	20	1.00

จากตาราง พบว่า ในอดีตที่ผ่านมาในระหว่างการรอสินค้าใหม่นั้นเคยมีความต้องการส่วนประกอบนี้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย (20 หน่วย) คือ ต้องการเพียง 15 หน่วย อยู่ 2 ครั้ง ซึ่ง

ถึงแม้กิจการจะไม่มีสินค้าสำรองไว้เลยก็ไม่เกิดปัญหาสินค้าไม่พอใช้ หรือเมื่อความต้องการ เท่ากับความต้องการเฉลี่ยพอดี ก็จะไม่เกิดปัญหาสินค้าไม่พอใช้เช่นเดียวกัน แต่จะมีถึง 6 ครั้งที่เกิดความต้องการเกินความต้องการเฉลี่ย ในจำนวนนี้ 3 ครั้งมีความต้องการถึง 25 หน่วย มี 2 ครั้งที่มีความต้องการใช้สินค้าสูงถึง 30 หน่วย และมีอยู่ 1 ครั้งที่มีความต้องการ ใช้สินค้าสูงถึง 35 หน่วย ซึ่งถ้ากิจการไม่จัดสินค้าสำรองไว้เลยจะมีความน่าจะเป็นที่จะเกิด ปัญหาสินค้าไม่พอใช้เท่ากับ $(0.15 + 0.10 + 0.05) = 0.30$ ดังนั้นถ้าต้องการลดโอกาสที่จะ เกิดปัญหาสินค้าไม่พอใช้กิจการจะต้องมีสินค้าสำรองไว้จำนวนหนึ่ง

$$\begin{aligned} \text{ถ้าไม่มีสินค้าสำรองไว้เลย ความน่าจะเป็นที่สินค้าจะไม่พอใช้} &= (0.15 + 0.10 + 0.05) \\ &= 0.30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ถ้ามีสินค้าสำรองไว้ 5 หน่วย ความน่าจะเป็นที่สินค้าจะไม่พอใช้} &= (0.10 + 0.05) \\ &= 0.15 \end{aligned}$$

$$\text{ถ้ามีสินค้าสำรองไว้ 10 หน่วย ความน่าจะเป็นที่สินค้าจะไม่พอใช้} = 0.05$$

$$\text{ถ้ามีสินค้าสำรองไว้ 15 หน่วย ความน่าจะเป็นที่สินค้าจะไม่พอใช้} = 0$$

ถ้าบริษัทได้ทำการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการเกิดสินค้าไม่พอใช้ 1 หน่วย คิดเป็น 4 บาท และค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีสินค้าสำรองคิดเป็นหน่วยละ 1.50 บาท จะสามารถ คำนวณค่าใช้จ่ายในการเกิดสินค้าไม่พอใช้และค่าใช้จ่ายในการจัดให้มีสินค้าสำรองไว้ของ ชั้นส่วน ข ตลอดทั้งปีได้ดังนี้

จำนวนสินค้า สำรอง (หน่วย)	ความน่าจะเป็น ที่สินค้าจะไม่ พอใช้	จำนวนที่ไม่ พอใช้ (หน่วย)	ค่าใช้จ่ายในการ เกิดสินค้าไม่ พอใช้*	ค่าใช้จ่ายในการ เกิดสินค้าไม่ พอใช้รวมทั้งปี (บาท)
0	0.15 เมื่อ ต้องการสินค้า 25 หน่วย	5	$0.15 \times 5 \times 4 \times 6$ = 18	60
	0.10 เมื่อ ต้องการสินค้า 30 หน่วย	10	$0.10 \times 10 \times 4 \times 6$ = 24	

จำนวนสินค้า สำรอง (หน่วย)	ความน่าจะเป็น ที่สินค้าจะไม่ พอใช้	จำนวนที่ไม่ พอใช้ (หน่วย)	ค่าใช้จ่ายในการ เกิดสินค้าไม่ พอใช้*	ค่าใช้จ่ายในการ เกิดสินค้าไม่ พอใช้รวมทั้งปี (บาท)
	0.05 เมื่อ ต้องการสินค้า 35 หน่วย	15	$0.05 \times 15 \times 4 \times 6$ = 18	
5	0.10 เมื่อ ต้องการสินค้า 30 หน่วย	5	$0.10 \times 5 \times 4 \times 6$ = 12	24
	0.05 เมื่อ ต้องการสินค้า 35 หน่วย	10	$0.05 \times 10 \times 4 \times 6$ = 12	
10	0.05 เมื่อ ต้องการสินค้า 35 หน่วย	5	$0.05 \times 5 \times 4 \times 6$ = 6	6
15	0	0	0	

* ค่าใช้จ่ายในการเกิดสินค้าไม่พอใช้ = ความน่าจะเป็นที่สินค้าจะไม่พอใช้ × จำนวนสินค้าที่
ไม่พอใช้ × ค่าใช้จ่ายสินค้าไม่พอใช้ต่อหน่วย ×
จำนวนครั้งที่สั่งซื้อต่อปี

คำนวณค่าใช้จ่ายรวม ดังนี้

จำนวนสินค้าสำรอง (หน่วย)	ค่าใช้จ่ายในการเกิด สินค้าไม่พอใช้ (บาท)	ค่าใช้จ่ายในการจัดให้มี สินค้าสำรอง (บาท)	รวม (บาท)
0	60	$0 \times 1.50 = 0$	60
5	24	$5 \times 1.50 = 7.50$	31.50
10	6	$10 \times 1.50 = 15$	21
15	0	$15 \times 1.50 = 22.50$	22.50

จากตารางค่าใช้จ่ายรวมข้างต้น จำนวนสินค้าสำรองที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายรวมต่ำที่สุด จะเป็นการกำหนดจำนวนสินค้าสำรองที่ดีที่สุด ตามตัวอย่างนี้ปรากฏว่าบริษัทควรจัดให้มีสินค้าสำรองไว้เป็นจำนวน 10 หน่วย จะมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดคือ 21 บาท

เมื่อบริษัทตัดสินใจที่จะให้มีสินค้าสำรองจึงต้องมีการปรับปรุงการคำนวณจุดสั่งซื้อเข้ามา ใหม่ ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{จุดสั่งซื้อ} &= \text{จำนวนสินค้าที่ต้องการใช้ระหว่างการรอสินค้าใหม่} + \text{สินค้าสำรอง} \\ &= (\text{เวลานำ} \times \text{อัตราการใช้สินค้า}) + \text{สินค้าสำรอง} \\ &= (5 \times 4) + 10 \\ &= 20 + 10 = 30 \text{ หน่วย}\end{aligned}$$

นั่นคือ บริษัทควรดำเนินการสั่งซื้อสินค้าใหม่เมื่อระดับสินค้าในสต็อกลดลงเหลือ 30 หน่วย

ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control System)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย (ม.ป.ป) ระบบควบคุมสินค้าคงคลังมีอยู่ 3 วิธี คือ

1. ระบบควบคุมสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง (Continuous Inventory System)

เป็นระบบสินค้าคงคลังที่วิธีการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับและจ่ายของทำให้บัญชีคุมยอดแสดงยอดคงเหลือที่แท้จริงของสินค้าคงคลังอยู่เสมอ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการควบคุมสินค้าคงคลังรายการที่สำคัญที่ปล่อยให้ขาดมือไม่ได้ แต่ระบบนี้เป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายด้านงานเอกสารค่อนข้างสูง และต้องใช้พนักงานจำนวนมากจึงดูแลการรับจ่ายได้ทั่วถึง ในปัจจุบันการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้กับงานสำนักงานและบัญชีสามารถช่วยแก้ปัญหาในข้อนี้ได้ โดยการใช้รหัสแท่ง (Bar Code) หรือรหัสสากลสำหรับผลิตภัณฑ์ (Universal Product Code หรือ Upc) ปัดบนสินค้าแล้วใช้เครื่องกราดสัญญาณเลเซอร์อ่านรหัส (Laser Scan) ซึ่งวิธีนี้นอกจากจะมีความถูกต้อง แม่นยำ และเที่ยงตรงแล้ว ยังสามารถใช้เป็นรากฐานข้อมูลการบริหารสินค้าคงคลังในกรณีอื่น เช่น การบริหารห่วงโซ่ของสินค้า (Supply Chain Management) ได้อีกด้วย

2. ระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด (Periodic Inventory System)

เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีเฉพาะในช่วงเวลาที่กำหนดไว้เท่านั้น เช่น ตรวจนับ และลงบัญชีทุกปลายสัปดาห์ หรือ ปลายเดือนเมื่อของถูกเบิกไปก็จะมี การสั่งซื้อเข้ามาเติมให้เต็มระดับที่ตั้งไว้ ระบบนี้จะเหมาะสมกับสินค้าที่มีการสั่งซื้อ และเบิก ใช้เป็นช่วงเวลาที่แน่นอน เช่น ร้านขายหนังสือของมหาวิทยาลัยจะมีการสำรวจยอดหนังสือ เมื่อเทอมแล้วประมาณ 3 สัปดาห์ เพื่อรู้ว่าหนังสือในร้านและโกดังเหลือเท่าใด ยอดหนังสือ ที่ต้องเตรียมสำหรับเทอมหน้าจะเท่ากับยอดคงเหลือบวกกับจำนวนนักศึกษาที่ต้องลงทะเบียน โดยประมาณ เป็นต้น

3. ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวด เอบีซี (ABC Analysis)

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2560) กล่าวว่า ระบบ ABC Analysis หมายถึง เทคนิคการจัดการสินค้าคงคลังโดยแบ่งตามลำดับชั้นความสำคัญออกเป็น 3 ชั้น คือ A , B และ C ดังนี้

สินค้าคงคลังกลุ่ม A หมายถึง กลุ่มที่เป็นสินค้าที่สำคัญมาก มูลค่าสูง (High Value) โดยทั่วไปจะมีสินค้าคงคลังอยู่ที่ 15 – 20% ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมดแต่มีมูลค่าอยู่ประมาณ 75 – 80% ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด ดังนั้นต้อง ได้รับการควบคุมอย่างเข้มงวดมากอาจจะมีการตรวจสอบทุกสัปดาห์

สินค้าคงคลังกลุ่ม B หมายถึง กลุ่มที่เป็นสินค้ามูลค่าปานกลาง (Middle Value) โดยทั่วไปสินค้าคงคลังประเภทนี้จะอยู่ประมาณ 30 – 40% ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าอยู่ประมาณ 15% ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด ต้อง ได้รับการควบคุมสินค้าเข้มงวดปานกลางอาจจะมีการตรวจสอบทุกเดือน

สินค้าคงคลังกลุ่ม C หมายถึง กลุ่มสินค้าที่มีความสำคัญน้อย ที่สุด (Small Value) เป็นสินค้าที่มีราคาต่ำ โดยทั่วไปจะมีสินค้าคงคลังอยู่ที่ 50 – 60% ของรายการสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าอยู่ประมาณ 5 – 10% ของมูลค่าคงคลังทั้งหมด การควบคุมอาจจะไม่เข้มงวด อาจจะมีการตรวจสอบทุกๆไตรมาสก็ได้

สามารถสรุปการแบ่งประเภทสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC ได้ดังตาราง 8.1

ตาราง 8.1 การแบ่งประเภทสินค้าคงคลังด้วยระบบ Abc

กลุ่มสินค้า	มูลค่าในการใช้ / สั่งซื้อ	ปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด
A	75 – 80% แรกของมูลค่า	15 – 20%
B	15% ถัดมาของมูลค่า	30 – 40%
C	5 – 10% สุดท้ายของมูลค่า	50 – 60%

การวางแผนการควบคุมสินค้ากลุ่ม A ก็จะมีการวางแผนอย่างดีเยี่ยม เพราะมีราคาต่อหน่วยของสินค้าสูง ผู้บริหารอุตสาหกรรมควรเอาใจใส่เป็นพิเศษ ในขณะที่สินค้า B จะมีการวางแผนควบคุมระดับปานกลางและควรเอาใจใส่พอสมควร และกลุ่ม C จะมีการวางแผนควบคุมในระดับต่ำหรืออาจไม่ต้องให้ความสนใจมากนัก

ขั้นตอนการจัดลำดับความสำคัญด้วยระบบ ABC มีดังนี้

1. จัดทำข้อมูลสินค้าคงคลังโดยมีรายละเอียดเป็นจำนวนที่สั่งซื้อต่อปี และราคาต่อหน่วยของสินค้าคงคลังแต่ละชนิด
2. คำนวณหามูลค่าในการซื้อสินค้าคงคลังแต่ละชนิดที่หมุนเวียนในรอบปีนั้น
3. จัดเรียงลำดับข้อมูลตามลำดับของมูลค่าในการซื้อสินค้าคงคลังจากมากไปหาน้อย
4. หาค่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนหน่วยสะสมในแต่ละชนิดของสินค้าคงคลัง จำนวนมูลค่าการซื้อสะสม
5. นำเอาค่าเปอร์เซ็นต์มาเขียนกราฟแล้วแบ่งชนิดของสินค้าคงคลังเป็นชนิด A ชนิด B และชนิด C ตามความเหมาะสม

ตัวอย่างที่ 8.4 สุทธิมา ชำนาญเวช (2557, หน้า 340 – 341) บริษัทอุตสาหกรรมไทย จำกัด มีรายการพัสดุดังกล่าว 10 รายการ (รายการที่ 1 – 10) โดยมีข้อมูลปริมาณที่ต้องการและราคาต่อหน่วย ดังนี้

รายการสินค้า	ความต้องการรายปี (หน่วย)	ราคา (บาท/หน่วย)
1	500	68
2	800	50
3	275	40
4	200	11
5	250	14
6	470	10

รายการสินค้า	ความต้องการรายปี (หน่วย)	ราคา (บาท/หน่วย)
7	250	22
8	950	2
9	200	5
10	100	12

คำนวณหามูลค่าของพัสดุแต่ละรายการ คำนวณเปอร์เซ็นต์ของมูลค่าแต่ละรายการ เมื่อเทียบกับยอดรวม ดังนี้

รายการสินค้า (1)	ความต้องการ รายปี (หน่วย) (2)	ราคา (บาท/ หน่วย) (3)	มูลค่าสินค้า (4) = (2) × (3)	% ของมูลค่ารวม (5)
1	500	68	34,000	$\frac{34,000}{10,500} \times 100 = 32.38$
2	800	50	40,000	38.10
3	275	40	11,000	10.48
4	200	11	2,200	2.10
5	250	14	3,500	3.33
6	470	10	4,700	4.48
7	250	22	5,500	5.24
8	950	2	1,900	1.81
9	200	5	1,000	0.95
10	100	12	1,200	1.14
รวม			105,000	

เรียงลำดับเปอร์เซ็นต์ของมูลค่ารวมจากมากไปน้อย ดังนี้

รายการสินค้า	%ของมูลค่ารวม	%สะสม	กลุ่ม
2	38.10	38.10	A
1	32.38	70.48	A
3	10.48	80.96	B
7	5.24	86.20	B
6	4.48	90.67	B
5	3.33	94.00	C
4	2.10	96.10	C
8	1.81	97.91	C
10	1.14	99.05	C
9	0.95	100.00	C
รวม	100.00		

โดยทั่วไปแล้วจะจัดกลุ่มสินค้าโดยให้สินค้าที่มีมูลค่ารวมกันประมาณ 70% ของมูลค่ารวมเป็นสินค้ากลุ่ม A คือกลุ่มที่มีมูลค่าความต้องการในหนึ่งปีสูง สมควรจะมีการดูแลเอาใจใส่จัดบันทึกรายการเคลื่อนไหวอย่างละเอียด สามารถตรวจสอบยอดคงเหลือได้ตลอดเวลา ซึ่งส่วนใหญ่แล้วรายการสินค้ากลุ่ม A จะมีจำนวนไม่มากนัก เช่น จากตัวอย่างนี้จะมีสินค้าเพียง 2 รายการ คือ รายการที่ 2 และ 1 เป็นสินค้ากลุ่ม A มีมูลค่ารวมกันถึง 70.48% แต่มีจำนวนหน่วยรวมกันเพียง $\frac{(800+500)}{3,995} \times 100 = 32.541\%$ ของพัสดุดังกล่าวทั้งหมด

สินค้า B จะมีมูลค่ารวมกันประมาณ 20% ของมูลค่ารวม จากตัวอย่างนี้ ได้แก่ พาสุดังกล่าวรายการที่ 3 , 7 , 6 มูลค่ารวมเท่ากับ $90.67 - 70.48 = 20.19\%$ ของมูลค่ารวม และมีจำนวนหน่วยรวมกันเป็น $\frac{(275+250+470)}{3,995} \times 100 = 24.906\%$ ของจำนวนหน่วยพัสดุดังกล่าวทั้งหมด

สินค้า C จะมีมูลค่ารวมกันประมาณ 10% ของมูลค่ารวม จากตัวอย่างนี้ ได้แก่ พาสุดังกล่าวรายการที่ 5 , 4 , 8 , 10 และ 9 มูลค่ารวมกันเพียง 9.33% ของมูลค่ารวม แต่

มีจำนวนหน่วยรวมกันถึง $\frac{(250 + 200 + 950 + 100 + 200)}{3,995} \times 100 = 42.55\%$ ของจำนวนหน่วย

พัสดุดังกล่าวทั้งหมด

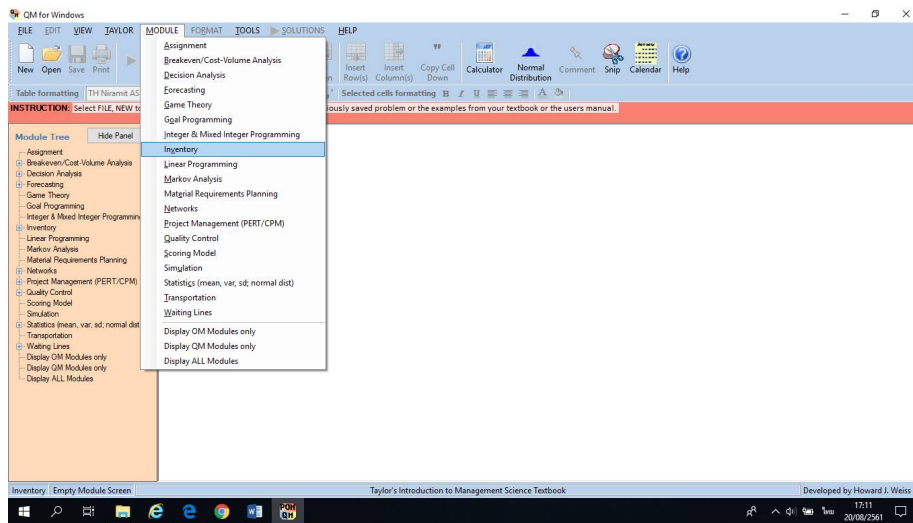
การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดและการจัดกลุ่มสินค้า

สุทธิมา ชำนาญเวช (2557, หน้า 342) กล่าวว่า การคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดและการจัดกลุ่มสินค้าจะสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในการคำนวณได้ เช่นเดียวกับตัวแบบเชิงปริมาณอื่นๆ ซึ่งแต่ละโปรแกรมก็จะมีตัวแบบย่อยที่แตกต่างกันออกไป แต่ในเอกสารคำสอนฉบับนี้จะขอกล่าวถึงเพียงโปรแกรม QM for Windows ซึ่งมีตัวแบบทั้งหมด 8 ตัวแบบ ดังนี้

1. Economic Order Quantity (EOQ) Model
2. Production Order Quantity Model
3. Back Order Inventory Model
4. Production With Backorder Model
5. Quantity Discount
6. ABC Analysis
7. Reorder Point (Normal Distribution)
8. Reorder Point (Discrete Distribution)

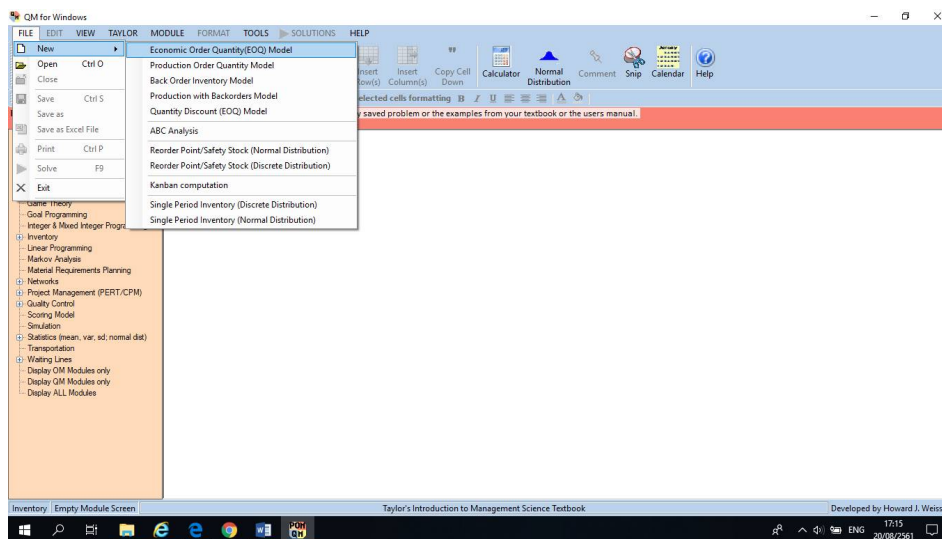
ตัวอย่างที่ 8.5 จากตัวอย่างที่ 8.1 บริษัทผลิตทีวีจอ LCD แห่งหนึ่ง ต้องการใช้หลอดภาพในการผลิตทีวีปีละ 10,000 หลอด ต้นทุนหลอดภาพราคา 400 บาท/หลอด ค่าเก็บรักษาคิดเป็น 5% ของต้นทุนของหลอดภาพ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้งเท่ากับ 360 บาท จงหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดใช้โปรแกรมสำเร็จรูป QM for Windows ในการคำนวณปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เปิดโปรแกรม QM for Windows ในส่วนของ Module ให้เลือก Inventory ดังภาพประกอบ 8.4



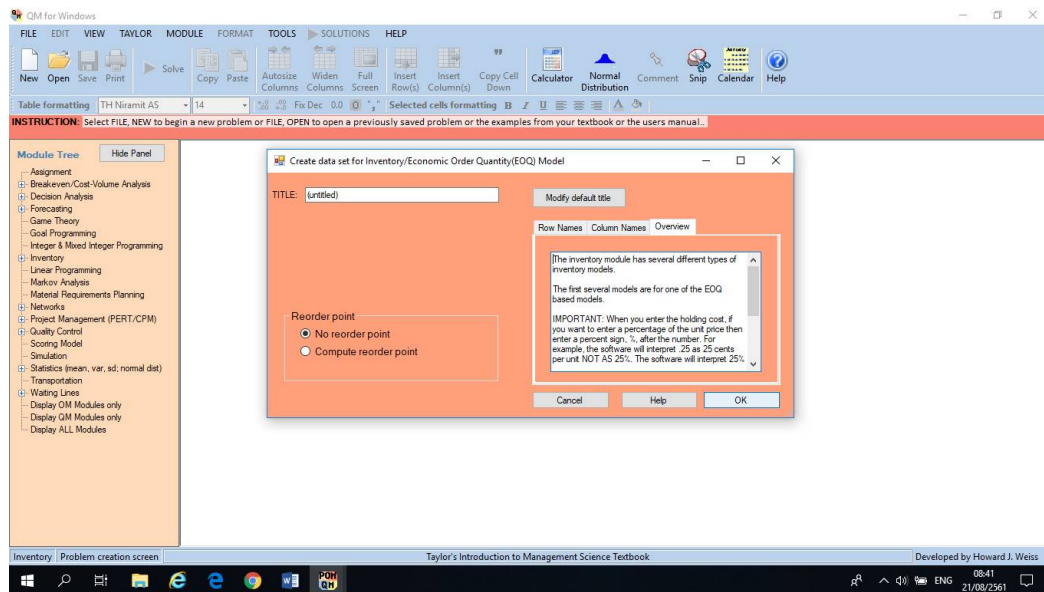
ภาพประกอบ 8.4 แสดงการเลือกมอดูล Inventory

ขั้นตอนที่ 2 จากขั้นตอนที่ 1 เปิดแฟ้มข้อมูลใหม่เลือก Economic Order Quantity (EOQ) Model ดังภาพประกอบ 8.5



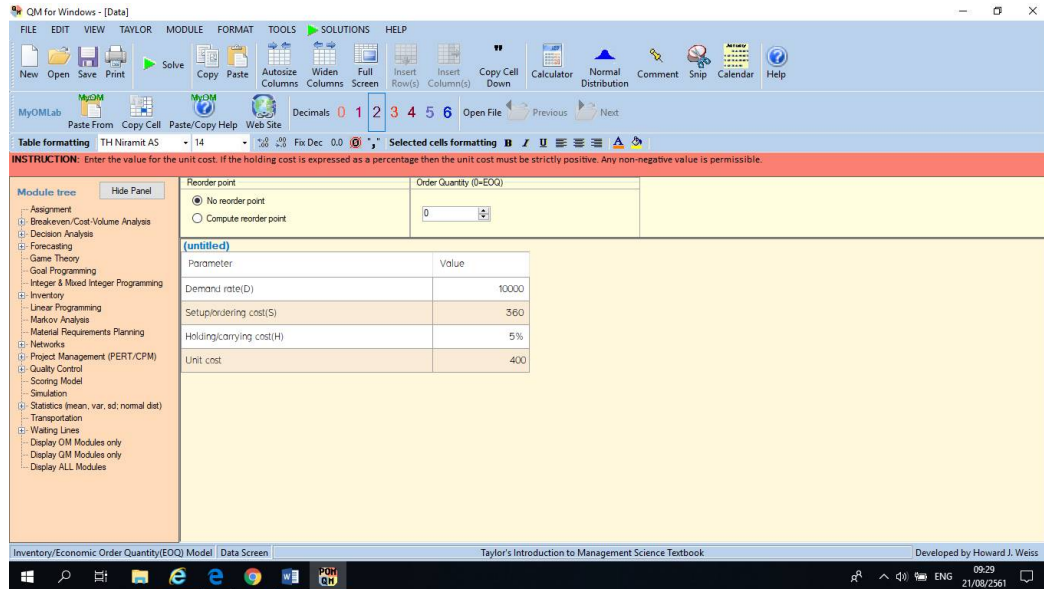
ภาพประกอบ 8.5 แสดงการเลือกเมนู Economic Order Quantity (EOQ) Model

ขั้นตอนที่ 3 จากขั้นตอนที่ 2 เมื่อเลือก Economic Order Quantity (EOQ) Model จะปรากฏดังภาพประกอบ 8.6



ภาพประกอบ 8.6 ผลลัพธ์จากการเลือกเมนู Economic Order Quantity (EOQ) Model

ขั้นตอนที่ 4 คลิก Ok จะปรากฏดังภาพประกอบ 8.7



ภาพประกอบ 8.7 แสดงข้อมูลนำเข้า

Demand Rate

หมายถึง ความต้องการสินค้า ในที่นี้ให้ใส่ 10,000

Setup/Ording

หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อสินค้าแต่ละครั้ง ในที่นี้ให้ใส่

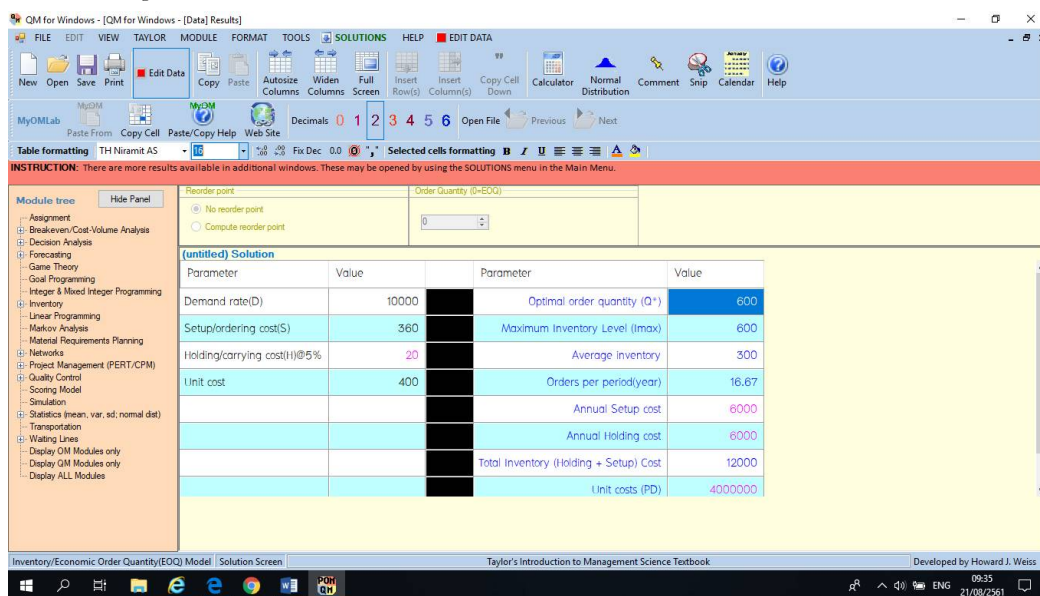
360

Holding / Carrying Cost หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ในที่นี้ให้ใส่ 5%

Unit Cost หมายถึง ราคาสินค้าต่อหน่วย ในที่นี้ให้ใส่ 400

ในส่วนของ Order Quantity ใส่ 0 เนื่องจากโจทย์ไม่ได้กำหนดความต้องการในการสั่งซื้อสินค้า

ขั้นตอนที่ 5 คลิกเลือก Solutions ผลลัพธ์จากโปรแกรมจะแสดงข้อมูลที่ป้อนเข้าทางด้านซ้ายและข้อมูลที่คำนวณได้ทางขวามือ ดังภาพประกอบ 8.8



ภาพประกอบ 8.8 ผลลัพธ์จากการคำนวณด้วยคำสั่ง Economic Order Quantity (EOQ) Model

จากภาพประกอบ 8.8 สามารถอธิบายได้ดังนี้

Optimal Order Quantity (Q*) หมายถึง ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่ประหยัดที่สุด (เหมาะสม) ในที่นี้เท่ากับ 600 หน่วย

Maximum Inventory Level (Imax) หมายถึง ปริมาณสินค้าที่สั่งซื้อต่อครั้ง ในที่นี้เท่ากับ 600 หน่วย

Average Inventory หมายถึง สินค้าในคลังเฉลี่ย ในที่นี้เท่ากับ 300 หน่วย

Orders Per Period (Year) หมายถึง จำนวนครั้งที่สั่งซื้อใน 1 ปี ในที่นี้เท่ากับ 16.67 ครั้ง

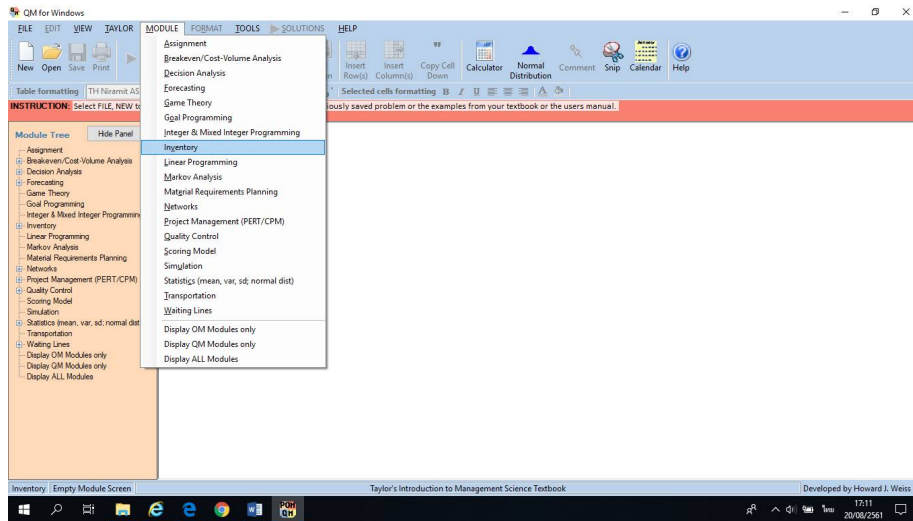
Annual Setup Cost	หมายถึง ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อสินค้าแต่ละครั้ง ในที่นี้เท่ากับ 6,000 บาท
Annual Holding Cost	หมายถึง ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ในที่นี้เท่ากับ 6,000 บาท
Total Inventory (Holding + Setup) Cost	หมายถึง ราคาสินค้า (ยอดรวมสินค้า) ในที่นี้เท่ากับ 12,000 บาท
Unit Costs (PD)	หมายถึง ยอดรวมราคาทั้งหมด (ค่าใช้จ่ายทั้งหมดมารวมกัน) ในที่นี้เท่ากับ 4,000,000 บาท

ตัวอย่างที่ 8.6 จากตัวอย่างที่ 8.4 บริษัทอุตสาหกรรมไทย จำกัด มีรายการพัสดุดังคล้ง 10 รายการ (รายการที่ 1 – 10) โดยมีข้อมูลปริมาณที่ต้องการและราคาต่อหน่วย ดังนี้

รายการสินค้า	ความต้องการรายปี (หน่วย)	ราคา (บาท/หน่วย)
1	500	68
2	800	50
3	275	40
4	200	11
5	250	14
6	470	10
7	250	22
8	950	2
9	200	5
10	100	12

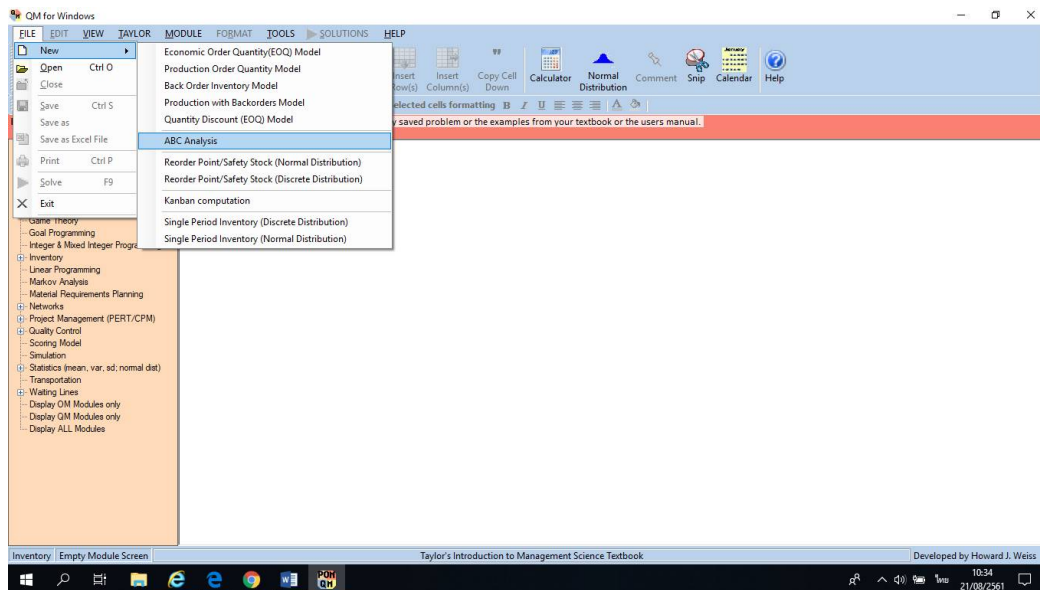
จัดกลุ่มสินค้าด้วย ABC Analysisโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป QM for Windows ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เปิดโปรแกรม QM for Windows ในส่วนของ Module ให้เลือก Inventory ดังภาพประกอบ 8.9



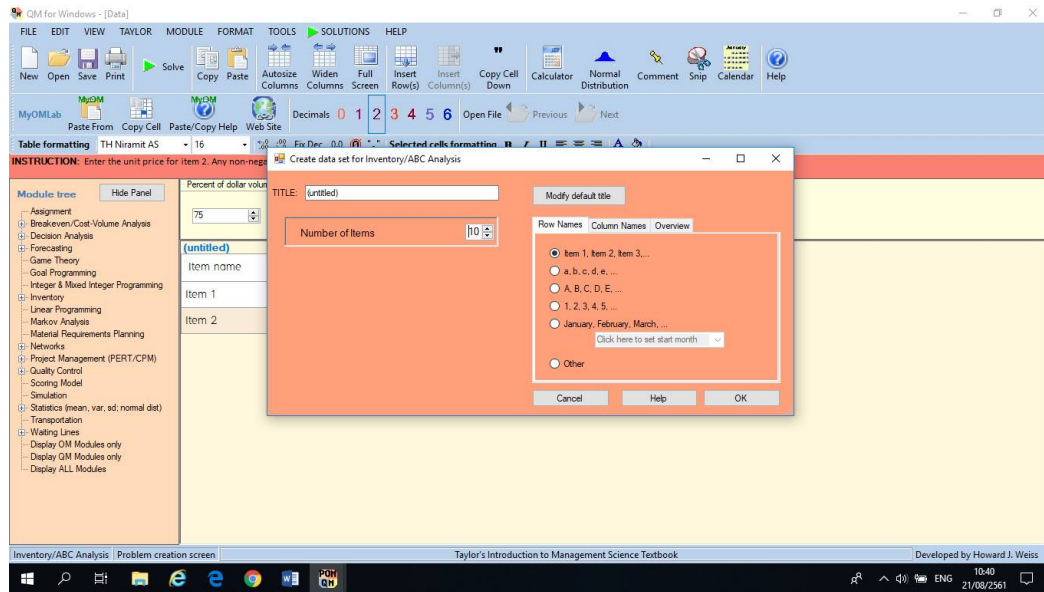
ภาพประกอบ 8.9 แสดงการเลือกมอดูล Inventory

ขั้นตอนที่ 2 จากขั้นตอนที่ 1 เปิดแฟ้มข้อมูลใหม่เลือก ABC Analysisดังภาพประกอบ 8.10



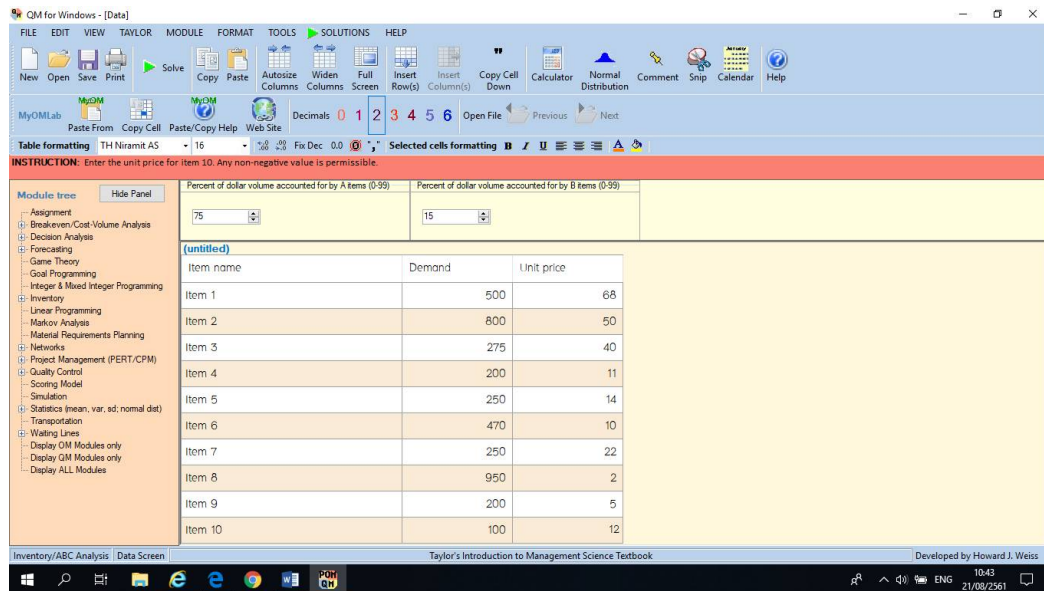
ภาพประกอบ 8.10 แสดงการเลือกเมนู ABC Analysis

ขั้นตอนที่ 3 จากขั้นตอนที่ 2 เมื่อเลือก ABC Analysis จะปรากฏดังภาพประกอบ 8.11 เนื่องจากมีสินค้า 10 ชนิด ดังนั้นในส่วนของ Number Of Items ให้ใส่ 10



ภาพประกอบ 8.11 ผลลัพธ์จากการเลือกเมนู ABC Analysis

ขั้นตอนที่ 4 คลิก Ok จะปรากฏดังภาพประกอบ 8.12



ภาพประกอบ 8.12 แสดงข้อมูลนำเข้า

ขั้นตอนที่ 5 คลิกเลือก Solutions จะปรากฏผลลัพธ์ดังภาพประกอบ 8.13

The screenshot shows the QM for Windows software interface. The main window displays a table titled "(untitled) Solution" with the following data:

Item	Demand	Price	Dollar Volume	Percent of \$-Vol	Cumultv \$-vol %	Category
Item 2	800	50	40000	38.1	38.1	A
Item 1	500	68	34000	32.38	70.48	A
Item 3	275	40	11000	10.48	80.95	A
Item 7	250	22	5500	5.24	86.19	B
Item 6	470	10	4700	4.48	90.67	B
Item 5	250	14	3500	3.33	94	C
Item 4	200	11	2200	2.1	96.1	C
Item 8	950	2	1900	1.81	97.9	C
Item 10	100	12	1200	1.14	99.05	C

The interface also includes a menu bar (FILE, EDIT, VIEW, TAYLOR, MODULE, FORMAT, TOOLS, SOLUTIONS, HELP, EDIT DATA), a toolbar, and a module tree on the left side.

ภาพประกอบ 8.13 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มสินค้าโดยใช้โปรแกรม QM for Windows

บทสรุป

ในการสั่งซื้อสินค้าเพื่อมาขาย เพื่อผลิต หรือเพื่อใช้ในธุรกิจหนึ่งๆนั้นส่วนใหญ่แล้วจะไม่ได้มีการสั่งซื้อสินค้ามาในจำนวนที่พอดี ดังนั้นหากสั่งซื้อสินค้ามากเกินไปก็จะเป็นต้นเหตุในการจัดเก็บ แต่หากมีการสั่งซื้อสินค้าน้อยเกินไปก็อาจจะเกิดปัญหาสินค้าขาดแคลนไม่เพียงพอสูญเสียโอกาสในการขายสินค้าให้กับลูกค้าและอาจเป็นการเปิดช่องทางให้กับคู่แข่งทำให้ต้องเสียลูกค้าไปได้ ตัวแบบสินค้าคงคลัง จึงเป็นเทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณที่จะช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถทราบได้ว่า ควรสั่งซื้อสินค้าเป็นจำนวนครั้งละเท่าไร มีความถี่ในการสั่งซื้อโดยในปีหนึ่งๆควรสั่งซื้อสินค้านั้น ๆ ที่ครั้ง การสั่งซื้อแต่ละครั้งควรห่างกันเท่าไร ควรสั่งซื้อสินค้าวันไหนหรือเมื่อใด ควรรอให้สินค้าหมดจึงจะสั่งซื้อใหม่หรือรอให้สินค้าเหลือระดับเท่าใดจึงจะสั่งซื้อ ถ้ามีส่วนลดในการสั่งซื้อแต่มีเงื่อนไขควรจะต้องตัดสินใจอย่างไร รวมทั้งควรมีการสำรองเพื่อกันสินค้าขาดมือหรือไม่ด้วยจำนวนเท่าใด

คำถามท้ายบท

1. ร้านถ่ายเอกสารแห่งหนึ่ง ต้องการสั่งซื้อกระดาษสำหรับถ่ายเอกสาร โดยทางร้านมีความต้องการ (D) ใช้เอกสาร 7,500 รีมต่อปี ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อกระดาษแต่ละครั้ง (O) 100 บาท ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า (C) 10 บาท/หน่วย/ปี ต้องการทราบว่า จะสั่งซื้อกระดาษอย่างไรให้ประหยัดที่สุด
2. บริษัทสารินทรอุตสาหกรรม จำกัด เป็นบริษัทผู้ผลิตตู้ไมโครเวฟ โดยสั่งซื้อแผงหน้าปัดตู้ไมโครเวฟจากบริษัทไทยรุ่งเรือง จำกัด บริษัทประมาณว่าปีหนึ่งๆจะมีความต้องการแผงหน้าปัดนี้เป็นจำนวน 10,000 อัน และมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสั่งซื้อชิ้นส่วนนี้ประมาณครั้งละ 25 บาท บริษัทมีนโยบายในการคิดต้นทุนการเก็บรักษาพัสดุคงคลังประเภทนี้เป็น 20% ของมูลค่าพัสดุคงคลังเฉลี่ย ถ้าขณะนี้บริษัทไทยรุ่งเรือง จำกัด ขายแผงหน้าปัดในราคาอันละ 62.50 บาท
- ก. บริษัทควรสั่งซื้อแผงหน้าปัดนี้ครั้งละกี่อันจึงจะประหยัดที่สุด
 - ข. บริษัทควรสั่งซื้อชิ้นส่วนนี้ปีละกี่ครั้ง
 - ค. ให้นักศึกษาคำนวณค่าใช้จ่ายรวมทั้งปีของชิ้นส่วนนี้
3. จากรายละเอียดของสินค้ารายการหนึ่งของบริษัทสมใจ จำกัด ดังต่อไปนี้ จงคำนวณจุดสั่งซื้อซ้ำ

ปริมาณสั่งซื้อประหยัดที่สุด	10 ครั้ง/ปี
อัตราการใช้	4 หน่วย/วัน
ช่วงเวลานำ	25 วัน
ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้า	5 บาท/หน่วย/ปี
ต้นทุนการเกิดสินค้าขาดมือ	10 บาท/หน่วย

ความต้องการระหว่างการรอสินค้า	ความน่าจะเป็น
25	0.05
50	0.10
75	0.15
100	0.25
125	0.20

ความต้องการระหว่างการรอสินค้า	ความน่าจะเป็น
150	0.15
175	0.10

4. โรงงานบุรีรัมย์ไหมไทยเป็นโรงงานที่ผลิตชุดผ้าไหมสำเร็จรูป โดยแต่ละปีจะใช้ผ้าไหมเป็นจำนวน 3,500 หลา โดยสั่งซื้อจากกลุ่มแม่บ้านในเขตภาคอีสานในราคาเฉลี่ยหลาละ 200 บาท ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อผ้าไหมคิดเป็นครั้งละ 350 บาท ในขณะที่ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาผ้าคิดเป็นร้อยละ 20 ของมูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย จงหาว่า

- ก. โรงงานควรสั่งซื้อผ้าไหมครั้งละกี่หลาจึงจะประหยัดที่สุด
- ข. โรงงานควรสั่งซื้อผ้าไหมปีละกี่ครั้ง
- ค. คำนวณค่าใช้จ่ายรวมทั้งปีของการใช้ผ้าไหม

5. รวมแพทย์โพลีคลินิกทำการสั่งซื้อยาจากบริษัทโอสถสภา โดยทางบริษัทเสนอราคาให้พิจารณาดังนี้

จำนวนที่สั่งซื้อ (ขวด)	ราคาขวดละ (บาท)
1 – 599	12.00
600 – 1,199	11.50
1,200 – 1,799	11.10
1,800 ขึ้นไป	11.00

รวมแพทย์โพลีคลินิกทำการรวบรวมค่าใช้จ่ายต่างๆในการสั่งซื้อยาชนิดนี้ ได้ผลว่าในการสั่งซื้อแต่ละครั้งคิดเป็นค่าใช้จ่าย 16 บาท โดยมีค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุดังกล่าวเป็น 20% ของมูลค่าพัสดุดังกล่าวเฉลี่ย ถ้าประมาณว่าความต้องการยาชนิดนี้เป็น 2,200 ขวดต่อปี รวมแพทย์โพลีคลินิกควรสั่งซื้อยาชนิดนี้อย่างไร

6. บริษัทจำหน่ายอุปกรณ์ไฟฟ้าแห่งหนึ่ง กำลังพิจารณาทบทวนการสั่งซื้อสินค้ารายการหนึ่ง ซึ่งมีอัตราการใช้เฉลี่ยวันละ 17 หน่วย ในระยะหลังเกิดปัญหาสินค้าขาดสต็อกบ่อยๆ เป็นเหตุให้เสียโอกาสที่จะได้รับกำไรจากการขายสินค้านี้ และเสียภาพพจน์ของบริษัท คิดเป็นค่าเสียหายรวมหน่วยละ 40 บาท บริษัทใช้นโยบายปริมาณการสั่งซื้อสินค้าที่ประหยัดที่สุด โดยสั่งซื้อปีละ 10 ครั้ง และต้องรอเป็นเวลา 5 วันกว่าจะได้รับสินค้า ต้นทุนการเก็บรักษาคิดเป็นหน่วยละ 25 บาทต่อปี ข้อมูลความต้องการสินค้าในอดีตที่ผ่านมาแสดงในตารางต่อไปนี้

ความต้องการระหว่างการรอสินค้า	ความน่าจะเป็น
75	0.10
85	0.40
95	0.25
105	0.15
115	0.10

บริษัทจำหน่ายอุปกรณ์ไฟฟ้าแห่งนี้ ควรสั่งซื้อสินค้าชนิดนี้อย่างไร

7. ตัวแทนจำหน่ายยางรถยนต์ประมาณการว่าในปีหน้าจะมีความต้องการยางเรเดียลชนิดหนึ่งจำนวน 9600 เส้น ถ้ามูลค่าของยางที่สั่งมาจำหน่ายคิดเป็นเส้นละ 1000 บาท ต้นทุนการเก็บรักษาคิดเป็น 16 % ของต้นทุนสินค้าคงคลังและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแต่ละครั้งเท่ากับ 750 บาท ตัวแทนจำหน่ายแห่งนี้เปิดจำหน่าย 288 วัน/ปี

- ก. จงหาปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด EOQ
- ข. จงคำนวณจำนวนครั้งในการสั่งซื้อต่อปี
- ค. ช่วงเวลาห่างของการสั่งซื้อเป็นเท่าใด

8. บริษัทประกอบเครื่องรับโทรทัศน์แห่งหนึ่ง มีกำลังการผลิตปีละ 3600 เครื่องโดยสั่งซื้อหลอดภาพจากบริษัทผู้ผลิตหลอดภาพ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาหลอดภาพที่เป็นสินค้าคงคลังคิดเป็นเงิน 130 บาท/หลอดภาพ/ปี ต้นทุนในการสั่งซื้อหลอดภาพมีค่าเท่ากับ 310 บาท/ครั้ง จงหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด จำนวนครั้งในการสั่งซื้อ/ปี และต้นทุนรวมของการเก็บสินค้าคงคลัง/ปี

9. ผู้บริหารของบริษัทแห่งหนึ่งต้องการจัดลำดับความสำคัญให้แก่พัสดุดังต่อไปนี้ 12 รายการ โดยมีรายละเอียด ราคา และความต้องการสินค้าแต่ละชนิดดังนี้

รายการ	รหัสสินค้า	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ความต้องการ (หน่วย)
1	Xt3	9.75	1,000
2	G28	4.50	1,200
3	C003	1.15	3,000
4	Pn4	62.40	560
5	Dy2	2.00	1,350
6	Sw01	8.20	615
7	Rt66	3.75	2,200

รายการ	รหัสสินค้า	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ความต้องการ (หน่วย)
8	7lp	12.80	800
9	Aku5	10.25	1,080
10	Tp08	0.50	6,000
11	C116	1.50	1,000
12	Pj279	7.25	240

จงใช้การวิเคราะห์เอบีซีจัดกลุ่มสินค้าข้างต้น

10. จากรายการสินค้าของบริษัทแห่งหนึ่งดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวนที่ใช้ต่อปี (ชิ้น)	ราคาต่อหน่วย (บาท)
1	Dd	1,000	80
2	Ee	800	154
3	Ff	2,000	18
4	Gg	350	40
5	Hh	1,000	14
6	Jj	600	15
7	Kk	2,000	0.5
8	Ll	100	10.5
9	Mm	50	13.75
10	Nn	250	0.4

จงใช้การวิเคราะห์เอบีซีจัดกลุ่มสินค้าข้างต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2560). **ABC Analysis**. สืบค้นเมื่อ 31 กรกฎาคม 2561, จาก <http://bsid.dip.go.th/category/sale-marketing/sm-ABC-Analysis>.
- วินัย พุทธิกุล. (2551). **การวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อการจัดการทางธุรกิจ**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมพล หุ่นหว่า. (2544). **การวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อการตัดสินใจ**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุระพรรณ จุลสุวรรณ. (2550). **ตัวแบบสินค้าคงคลัง**. สืบค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2561, จาก http://oservice.skru.ac.th/ebookft/626/chapter_7.pdf.
- สุทธิมา ชำนาญเวช. (2557). **การวิจัยดำเนินงาน**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัทพิมพ์ดีดการพิมพ์ จำกัด.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, มหาวิทยาลัย. (ม.ป.ป.) **ระบบสินค้าคงคลัง**. สืบค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2561, จาก <http://bc.crru.ac.th/downloads/บทที่%206%20โปรแกรมประยุกต์ด้านสินค้าคงคลัง.pdf>.
- รุ่งรัตน์ พิเศษเพ็ญ และพรธิภา องค์คุณารักษ์. (2556). **การวิจัยดำเนินงาน**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัท วี.พรีนธ์ (1991) จำกัด.
- ไอยเรศ ลิบลับ. (2543). **การวิเคราะห์เชิงปริมาณ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สিনธนา ก๊อบปี้เซ็นเตอร์.
- Anderson, David, R., Sweeney, Dennis, J. & Williams, Thomas, A. (2003). **An introduction to management science : quantitative approaches to decision making**.
- Render, B., Stair Jr., R. M., & Hanna, M. E. (2011). **Quantitative Analysis for Management**. 11th ed. New Jersey Hall.

