

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

2.1.1 ความหมายของการจัดการโซ่อุปทาน

ธนิต โสรัตน์ (2547) หมายถึง กระบวนการในการบูรณาการเกี่ยวกับการจัดการความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่างคู่ค้าตั้งแต่ต้นน้ำอันเป็นแหล่งกำเนิดของสินค้าหรือวัตถุดิบจนสินค้าหรือวัตถุดิบนั้นได้มีการเคลื่อนย้าย จัดเก็บ และส่งมอบในแต่ละช่วงของโซ่อุปทานและไปถึงผู้รับคนสุดท้ายได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลทั้งในเชิงต้นทุนและระยะเวลาการส่งมอบ

Robert B. Handfield & Ernest L. Nichols, Jr. (2550) Supply Chain เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับบูรณาการ (Integration) และการจัดการในองค์กรที่ได้มีการนำห่วงโซ่อุปทานและยังรวมถึงกิจกรรมต่างๆ และเกี่ยวข้องกับกิจกรรมความสัมพันธ์และความร่วมมือ ซึ่งมีผลกระทบต่อกระบวนการทางธุรกรรมในอันที่จะสร้างเสริมให้มีมูลค่าเพิ่มในสินค้าและบริการอันนำมาซึ่งความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

The International Centre of Competitive Excellence (2545) หมายถึง การประสานงานรวมกระบวนการทางธุรกิจที่ครอบคลุมจากผู้จัดส่งวัตถุดิบผ่านระบบธุรกิจไปสู่ผู้บริโภคขั้นสุดท้าย ซึ่งมีการส่งผ่านทั้งผลิตภัณฑ์การบริการและข้อมูลสารสนเทศต่างๆ อันเป็นการสร้างคุณค่าในตัวผลิตภัณฑ์ไปสู่ผู้บริโภคขั้นสุดท้าย

2.1.2 กระบวนการทางโซ่อุปทานประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. กระบวนการส่งเสริมด้านการตลาด (Customer Promotion) และการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management)

2. การคาดคะเนยอดขาย (Sales Forecast)

3. การวางแผนการผลิตและการกระจายสินค้า (Production and Distribution Planning)

4. การรับคำสั่งซื้อ (Purchase Order)

5. การจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)

6. การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

7. การบรรจุหีบห่อ (Packing)

8. การจัดการด้านการเคลื่อนย้ายและการขนส่ง (Transportation Management)
9. การจัดการความสัมพันธ์ด้านอุปทาน (Supplier Relation Management)
10. การจัดการด้านข้อมูลสารสนเทศ (Information Management)

2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

สินค้าคงคลังแบ่งได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. วัตถุดิบ (Raw Material) คือสิ่งของหรือชิ้นส่วนที่ซื้อมาใช้ในการผลิต
2. งานระหว่างทำ (Work-in-Process) คือชิ้นงานที่อยู่ในขั้นตอนการผลิตหรือรอคอยที่จะผลิตหรือรอคอยที่จะผลิตในขั้นตอนต่อไป โดยที่ยังผ่านกระบวนการผลิตไม่ครบทุกขั้นตอน
3. วัสดุซ่อมบำรุง (Maintenance/Repair/Operating Supplies) คือชิ้นส่วนหรืออะไหล่เครื่องจักรที่สำรองไว้เพื่อเปลี่ยนเมื่อชิ้นส่วนเดิมเสียหรือหมดอายุการใช้งาน
4. สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) คือปัจจัยการผลิตที่ผ่านทุกกระบวนการผลิตครบถ้วนพร้อมที่จะขายให้ลูกค้าได้

2.2.1 บทบาทของสินค้าคงคลังในซัพพลายเชน

สินค้าคงคลังมีวัตถุประสงค์ในการสร้างความสมดุลในระบบโซ่อุปทาน เพื่อให้ระดับสินค้าคงคลังต่ำสุด โดยไม่กระทบต่อระดับการให้บริการ โดยปัจจัยนำเข้าของกระบวนการผลิตที่มีความสำคัญอย่างยิ่งคือ วัตถุดิบ ชิ้นส่วนและวัสดุต่างๆ ที่เรียกรวมกันว่าสินค้าคงคลัง ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ใหญ่ที่สุดของต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิดนอกจากนั้นการที่สินค้าคงคลังเพียงพอยังเป็นการตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าได้ทันเวลา ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสินค้าคงคลังมีความสำคัญต่อกิจกรรมหลักของธุรกิจเป็นอย่างมาก การบริหารสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพจึงส่งผลกระทบต่อผลกำไรจากการประกอบการโดยตรงในปัจจุบันนี้มีการนำเอาระบบต่างๆ มาจัดการข้อมูลของสินค้าคงคลัง เพื่อให้เกิดความถูกต้อง แม่นยำ และทันเวลามากยิ่งขึ้น การจัดซื้อวัตถุดิบหรือสินค้าคงคลังได้ตรงตามความต้องการ ปริมาณเพียงพอ ราคาเหมาะสม ทันเวลาที่ต้องการโดยซื้อจากผู้ขายที่ไว้วางใจได้ และนำส่งยังสถานที่ที่ถูกต้องตามหลักการจัดซื้อที่ดีที่สุด เป็นจุดเริ่มต้นของการบริหารสินค้าคงคลัง วัตถุประสงค์ใหญ่ๆ ของการจัดการสินค้าคงคลังมีสองอย่างคือ

1. สามารถมีสินค้าคงคลังบริการลูกค้าในปริมาณที่เพียงพอ และทันต่อการความต้องการของลูกค้าเสมอ เพื่อสร้างยอดขายและรักษาระดับของส่วนแบ่งตลาดไว้
2. สามารถลดระดับการลงทุนในสินค้าคงคลังต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้ทำต้นทุนการผลิตต่ำลง

โดยทั่วไปจะเป็นการยากที่จะทำให้วัตถุประสงค์ทั้งสองอย่างไปด้วยกันได้ เพราะการลงทุนในสินค้าคงคลังต่ำที่สุดมักจะต้องใช้วิธีลดระดับสินค้าคงคลังให้เหลือแค่เพียงพอใช้ป้อนกระบวนการผลิต เพื่อให้สามารถดำเนินการผลิตได้โดยไม่หยุดชะงัก แต่ระดับสินค้าคงคลังที่ต่ำเกินไปก็ทำให้บริการลูกค้าไม่เพียงพอหรือไม่ทันตามความต้องการของลูกค้าในทางตรงกันข้ามการถือสินค้าคงคลังไว้มากเพื่อผลิตหรือส่งให้ลูกค้าได้เพียงพอและทันเวลาเสมอทำให้ต้นทุนสินค้าคงคลังสูงขึ้น ดังนั้นการบริหารสินค้าคงคลังโดยรักษาความสมดุลของวัตถุประสงค์ทั้งสองข้อนี้จึงเป็นเรื่องยาก และเนื่องจากการบริหารการผลิตในปัจจุบันจะต้องคำนึงถึงคุณภาพเป็นหลักสำคัญซึ่งการบริการลูกค้าที่ดีก็เป็นส่วนหนึ่งของการสร้างคุณภาพที่ดี ซึ่งทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจสูงสุดด้วยจึงดูเหมือนว่าการมีสินค้าคงคลังในระดับสูงจะเป็นประโยชน์กับกิจการในระยะยาวมากกว่า เพราะจะรักษาลูกค้าและส่วนแบ่งตลาดได้ดี แต่อันที่จริงแล้วต้นทุนสินค้าคงคลังที่สูง ซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตสูงด้วยมีผลด้วยมีผลให้ไม่สามารถต่อสู้กับคู่แข่งในด้านราคาได้ จึงต้องทำให้ต้นทุนต่ำ คุณภาพดี และบริการที่ดีด้วยในขณะเดียวกัน

2.2.2 วัตถุประสงค์ของการบริหารสินค้าคงคลัง(Purpose of Inventory Management)

1. สามารถมีสินค้าคงคลังบริการลูกค้าในปริมาณที่เพียงพอ และทันต่อความต้องการของลูกค้าเสมอ เพื่อสร้างยอดขายและรักษาระดับของส่วนแบ่งตลาดไว้
2. สามารถลดระดับการลงทุนในสินค้าคงคลังต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลงด้วย

2.2.3 ประโยชน์ของสินค้าคงคลัง

1. ตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ประมาณการไว้ในแต่ละช่วงเวลาทั้งใน และนอกฤดูกาล โดยธุรกิจต้องเก็บสินค้าคงคลังไว้ในคลังสินค้า
2. รักษาการผลิตให้มีอัตราคงที่สม่ำเสมอ เพื่อรักษาระดับการว่าจ้างแรงงาน การเดินเครื่องจักร หรือส่วนสนับสนุนอื่นให้สม่ำเสมอได้ โดยจะเก็บสินค้าที่ขายไม่หมดในช่วงขายไม่ดีไว้ขายตอนช่วงขายดีซึ่งช่วงนั้นอาจจะผลิตไม่ทันขาย
3. ทำให้ธุรกิจได้ส่วนลดปริมาณจากการจัดซื้อจำนวนมากต่อครั้ง ป้องกันการเปลี่ยนแปลงราคาและผลกระทบจากความผันผวนทางการเงิน
4. ป้องกันของขาดมือด้วยสินค้าเผื่อขาดมือ เมื่อเวลารอคอยล่าช้าหรือได้คำสั่งซื้อเพิ่มขึ้นกระทันหัน
5. ทำให้กระบวนการผลิตสามารถดำเนินการต่อเนื่องอย่างราบรื่น ไม่มีการหยุดชะงัก เพราะของขาดมือจนเกิดความเสียหายแก่กระบวนการผลิตซึ่งจะทำให้คนงานว่างงาน เครื่องจักรถูกปิด ผลิตไม่ทันคำสั่งซื้อของลูกค้า

2.2.4 อุปสงค์หรือความต้องการของลูกค้า

จุดเริ่มต้นของการจัดการสินค้าคงคลัง จะเริ่มจากอุปสงค์ของลูกค้า เพื่อจัดการให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งต้องให้หลักการพยากรณ์โดยอุปสงค์แบ่งเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1. อุปสงค์แปรตาม (Dependent Demand) เป็นอุปสงค์ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วนและสินค้าที่ใช้ต่อ เนื่องในกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากเพราะอาจส่งผลเสียหายอย่างรุนแรงถ้าขาดวัตถุดิบประเภทนี้

2. อุปสงค์อิสระ (Independent Demand) เป็นอุปสงค์ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และสินค้าที่ไม่ใช่ต่อ เนื่องในกระบวนการผลิต ส่วนมากจำหน่ายในลูกค้าโดยตรง ถ้าไม่มีอาจจะเสียโอกาส

2.2.5 สินค้าคงคลังและการจัดการคุณภาพ (Inventory and Quality Management)

การจัดการคุณภาพเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับบุคคลสองกลุ่มคือลูกค้า และเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยทั้งสองฝ่ายตกลงกัน โดยลูกค้าจะพิจารณาเรื่องลักษณะสินค้า ราคาที่สามารถซื้อได้ และเวลาที่ส่งมอบ ส่วนเจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องจัดหาทรัพยากรที่เป็นปัจจัยนำเข้า ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบ แรงงาน เครื่องจักร และทุน เพื่อนำมาผลิตให้มีสินค้าตามที่ลูกค้าต้องการ ในต้นทุนที่ดี ไม่ขาดทุน และจัดส่งให้ลูกค้าทันเวลา โดยไม่เสียค่าปรับ ซึ่งปัญหาส่วนมากในโซ่อุปทานจะเกิดจากปัจจัยภายนอก เช่น เศรษฐกิจ สังคม การเมือง คู่แข่ง ลูกค้า ผู้ขายปัจจัยการผลิต จึงเกิดการจับเก็บสินค้าคงคลังเพื่อรองรับระบบคุณภาพ

2.2.5.1 ต้นทุนของสินค้าคงคลัง (Inventory Cost)

ต้นทุนสินค้าคงคลังมี 4 ชนิด คือ

1. ต้นทุนการสั่งซื้อหรือติดตั้ง (Ordering or Setup Costs) ต้นทุนการสั่งซื้อจะเกี่ยวข้องกับการจัดหาวัตถุดิบ และพัสดุจากภายนอกองค์การขณะที่ต้นทุนการติดตั้ง หรือดำเนินงาน จะเกี่ยวข้องกับต้นทุนการจัดหา และการดำเนินงานภายในระบบ เพื่อให้ระบบการผลิตดำเนินงาน ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายที่เป็นเงิน และเวลา

2. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา Inventory Carrying or Holding Costs) จะมีส่วนประกอบสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ ต้นทุนของเงิน (Capital Costs), ต้นทุนการจัดเก็บ (Storage Costs) และต้นทุนความเสี่ยง (Risk Costs)

3. ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน Shortage Cost or Stock out Cost) เป็นวัสดุคงคลังที่ขาดมือ เมื่อเกิดความต้องการ ซึ่งจะทำให้ธุรกิจเสียจังหวะในการดำเนินงาน หรือโอกาสในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า

4. ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs) เกิดขึ้นจากการแลกเปลี่ยน (Trade-off) ระหว่างการตัดสินใจเลือกที่จะดำเนินการอย่างหนึ่ง กับทางเลือกอย่างอื่น

5. ต้นทุนสินค้า (Cost of Goods) ในการจัดเก็บเพื่อรอการสั่งซื้อและจัดส่ง

2.3 ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control System)

ภาระงานอันหนักประการหนึ่งของการบริหารสินค้าคงคลัง คือ การลงบัญชีและตรวจนับสินค้าคงคลัง เพราะแต่ละธุรกิจจะมีสินค้าคงคลังหลายชนิด แต่ละชนิดอาจมีความหลากหลาย เช่น ขนาดรูปร่าง สี ซึ่งทำให้การตรวจนับสินค้าคงคลังต้องใช้พนักงานจำนวนมากเพื่อให้ได้จำนวนที่ถูกต้องภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อที่จะได้ทราบว่าชนิดสินค้าคงคลังที่เริ่มขาดมือ ต้องซื้อมาเพิ่ม และปริมาณการซื้อที่เหมาะสม ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีอยู่ 3 วิธี คือ

2.3.1 ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง (Continuous Inventory System Perpetual System) เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับและจ่ายของ ทำให้บัญชีคุมยอดคงเหลือที่แท้จริงของสินค้าคงคลังอยู่เสมอ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการควบคุมสินค้าคงคลังรายการที่สำคัญที่ปล่อยให้ขาดมือไม่ได้ แต่ระบบนี้เป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายด้านงานเอกสารค่อนข้างสูง และต้องใช้พนักงานจำนวนมากจึงดูแลการรับจ่ายได้ทั่วถึง ในปัจจุบันการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้กับงานสำนักงานและบัญชีสามารถช่วยแก้ไขปัญหาในข้อนี้ โดยการใช้อัตราแท่ง (Bar Code) หรือรหัสสากลสำหรับผลิตภัณฑ์ (EAN13) ดัดบนสินค้าแล้วใช้เครื่องอ่านรหัสแท่ง (Laser Scan) ซึ่งวิธีนี้นอกจากจะมีความถูกต้อง แม่นยำเที่ยงตรงแล้ว ยังสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลของการบริหารสินค้าคงคลังในระบบโซ่อุปทานของสินค้าได้อีกด้วย

ข้อดีของระบบสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่อง

1. มีสินค้าคงคลังเพื่อขาดมือน้อยกว่า โดยจะเพื่อสินค้าไว้เฉพาะช่วงเวลารอคอยเท่านั้น แต่ระบบเมื่อสิ้นงวดต้องเพื่อสินค้าไว้ทั้งช่วงเวลารอคอย และเวลาระหว่างการสั่งซื้อแต่ละครั้ง
2. ใช้จำนวนการสั่งซื้อคงที่ซึ่งจะทำให้ได้ส่วนลดปริมาณได้ง่าย
3. สามารถตรวจสินค้าคงคลังแต่ละตัวอย่างอิสระ และเจาะจงเข้มงวดเฉพาะรายการที่มีราคาแพงได้

2.3.2 ระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด (Periodic Inventory System) เป็นระบบสินค้าคงคลังที่มีวิธีการลงบัญชีเฉพาะในช่วงเวลาที่กำหนดไว้เท่านั้น เช่น ตรวจนับและลงบัญชีทุกปลายสัปดาห์หรือปลายเดือน เมื่อของถูกเบิกไปก็จะมีคำสั่งซื้อเข้ามาเติมให้เต็มระดับที่ตั้งไว้ ระบบนี้จะเหมาะกับสินค้าที่มีการสั่งซื้อและเบิกใช้เป็นช่วงเวลาที่แน่นอน

โดยทั่วไปแล้วระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวดมักจะมีระดับสินค้าคงคลังเหลือสูงกว่าระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง เพราะจะมีการเพื่อสำรองการขาดมือโดยไม่คาดคิดไว้ก่อนล่วงหน้าบ้าง และระบบนี้จะทำให้มีการปรับปริมาณการสั่งซื้อใหม่ เมื่อความต้องการเปลี่ยนแปลงไปด้วย

การเลือกใช้ระบบสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่องและระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวดมีข้อดีของแต่ละแบบดังนี้

ข้อดีของระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด

1. ใช้เวลาน้อยกว่าและเสียค่าใช้จ่ายในการควบคุมน้อยกว่าระบบต่อเนื่อง
2. เหมาะกับการสั่งซื้อจากผู้ขายรายเดียวกันหลายๆชนิด เพราะจะได้ลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเอกสาร ลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และสะดวกต่อการตรวจนับยิ่งขึ้น
3. ค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูลสินค้าคงคลังต่ำกว่า

2.3.3 ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวดเอบีซี (ABC) ระบบนี้เป็นวิธีการจำแนกสินค้าคงคลังออกเป็นแต่ละประเภทโดยพิจารณาปริมาณและมูลค่าของสินค้าคงคลังแต่ละรายการเป็นเกณฑ์ เพื่อลดภาระในการดูแล ตรวจนับ และควบคุมสินค้าคงคลังที่มีอยู่มากมาย ซึ่งถ้าควบคุมทุกรายการอย่างเข้มงวดเท่าเทียมกัน จะเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมากเกินไป เพราะในบรรดาสินค้าคงคลังทั้งหลายของแต่ละธุรกิจจะมักเป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

A เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณน้อย (5-15% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างสูง (70-80% ของมูลค่าทั้งหมด)

B เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณปานกลาง (30% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) และมีมูลค่ารวมปานกลาง (15% ของมูลค่าทั้งหมด)

C เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณมาก (50-60% ของสินค้าคงคลังทั้งหมด) แต่มีมูลค่ารวมค่อนข้างต่ำ (5-10% ของมูลค่าทั้งหมด)

การจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวด ABC จะทำให้การควบคุมสินค้าคงคลังแตกต่างกันดังต่อไปนี้

A: ควบคุมอย่างเข้มงวดมาก ด้วยการลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับจ่าย และมีการตรวจนับจำนวนจริงเพื่อเปรียบเทียบกับจำนวนในบัญชีอยู่บ่อยๆ (เช่น ทุกสัปดาห์) การควบคุมจึงควรใช้ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่องและต้องเก็บของไว้ในที่ปลอดภัย ในด้านการจัดซื้อก็ควรหาผู้ขายไว้หลายรายเพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนสินค้าและสามารถเจรจาต่อรองราคาได้

B: ควบคุมอย่างเข้มงวดปานกลาง ด้วยการลงบัญชีคุมยอดบันทึกเสมอเช่นเดียวกับ A ควรมีการเบิกจ่ายอย่างเป็นระบบเพื่อป้องกันการสูญหาย การตรวจนับจำนวนจริงก็ทำเช่นเดียวกับ A แต่ความถี่น้อยกว่า (เช่น ทุกสิ้นเดือน) และการควบคุม B จึงควรใช้ระบบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกับ A

C: ไม่มีการจดบันทึกหรือมีก็เพียงเล็กน้อย สินค้าคงคลังประเภทนี้จะวางให้หยิบใช้ได้ตามสะดวกเนื่องจากเป็นของราคาถูกและปริมาณมาก ถ้าทำการควบคุมอย่างเข้มงวด จะทำให้มี

ค่าใช้จ่ายมากซึ่งไม่คุ้มค่ากับประโยชน์ที่ได้ป้องกันไม่ให้เกิดสูญหาย การตรวจนับ C จะใช้ระบบสินค้าคงคลังแบบสิ้นงวดคือวันสิ้นระยะจะมาตรวจนับดูว่าพร่องไปเท่าใดแล้วก็ซื้อมาเติม หรืออาจใช้ระบบสองกล่อง ซึ่งมีกล่องวัสดุอยู่ 2 กล่องเป็นการเผื่อไว้ พอใช้ของในกล่องแรกหมดก็นำเอากล่องสำรองมาใช้แล้วรีบซื้อของเดิมใส่กล่องสำรองแทน ซึ่งจะทำให้ไม่มีการขาดมือเกิดขึ้น

การตรวจนับจำนวนสินค้าคงคลัง เป็นการตรวจนับสินค้าเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า สินค้าที่มีอยู่จริง และในบัญชีตรงกันมีหลายวิธีดังนี้

1. วิธีปิดบัญชีตรวจนับ คือ เลือกวันใดวันหนึ่งที่จะทำการปิดบัญชีแล้วห้ามมิให้มีการเบิกจ่ายเพิ่มเติม หรือเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลังทุกรายการ โดยต้องหยุดการซื้อขายหรือผลิตตามปกติ แล้วตรวจนับของทั้งหมด วิธีนี้จะแสดงมูลค่าของสินค้าคงคลัง ณ วันที่ตรวจนับได้อย่างเที่ยงตรง แต่ก็ทำให้เสียรายได้ในวันที่ตรวจนับของ
2. วิธีเวียนกันตรวจนับ จะปิดการเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลังเป็นๆ เพื่อตรวจนับเมื่อส่วนใดตรวจนับเสร็จก็เปิดขายหรือเบิกจ่ายได้ตามปกติ และปิดแผนกอื่นตรวจนับต่อไปจนครบทุกแผนก วิธีนี้จะไม่เสียรายได้จากการขายแต่โอกาสที่จะคลาดเคลื่อนมีสูง

2.4 การพยากรณ์ (Forecasting)

คำว่า พยากรณ์ หรือ ทำนาย หมายถึง การคาดว่าในอนาคตจะเกิดอะไรขึ้น และเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด

ปัจจัยที่ต้องการเพื่อการพยากรณ์ให้ใกล้ความเป็นจริง

การพยากรณ์จะถูกต้องใกล้เคียงความเป็นจริง ถ้ามีเหตุที่เกื้อกูลต่อไปนี้

1. ทราบถึงความเป็นไปได้ เช่น อีก 10 ปีจะสามารถปลูกพืชเมืองหนาวในภาคอีสานได้
2. ทราบข้อมูลในอดีตเพื่อเป็นฐานพยากรณ์ เช่น ทราบว่าอัตราค่าน้ำมันเพิ่มปีละ 5%
3. ทราบถึงสภาพเศรษฐกิจและการเมืองในอนาคต

ช่วงเวลาของการพยากรณ์

1. Short – Range Forecast : ต่ำกว่า 1 ปี ปกติจะต่ำกว่า 3 เดือน เช่น การจัดซื้อต่างๆ
2. Medium – Range Forecast : 3 เดือน ถึง 1 ปี เช่นการกำหนด KPI ของบริษัท
3. Long – Range Forecast : 3 ปีขึ้นไป เช่นการวางแผนผลิตสินค้าตัวใหม่

วิธีการพยากรณ์ แบ่งได้เป็นสองวิธีหลักๆ คือ

- 1) Quantitative
2. Qualitative

วิธีตามคุณภาพ (Qualitative)

1. จากความเห็นของผู้บริหารหรือผู้มีประสบการณ์ในเรื่องนั้นๆ
2. จากการประมาณการของพนักงานขาย
3. จากการใช้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสอบถามบุคคลในพื้นที่ที่ต้องการทำการพยากรณ์หลายๆ ครั้ง
4. จากการสอบถามลูกค้าโดยตรง

วิธีตามปริมาณ (Quantitative) เป็นวิธีการพยากรณ์โดยใช้หลักการทางสถิติมาช่วยในการพยากรณ์โดยแบ่งเป็น 2 เทคนิคการพยากรณ์ได้ดังต่อไปนี้

1) เทคนิคพยากรณ์โดยอาศัยข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Forecasting Techniques) การพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Time Series Method) เป็นวิธีการที่ใช้พยากรณ์อุปสงค์ในอนาคต โดยคาดว่าจะมีลักษณะเช่นเดียวกับปัจจุบันหรืออนาคต โดยอุปสงค์ในความเป็นจริงได้รับอิทธิพลจากแนวโน้ม (Trend) ฤดูกาล (Seasonal) วัฏจักร (Cycle) และเหตุการณ์ผิดปกติ (Irregular Variation)

การใช้อนุกรมเวลามี 3 วิธี คือ

1. การพยากรณ์อย่างง่าย (Naive Forecast) เป็นการพยากรณ์ว่ายอดขายในอนาคตจะเท่ากับยอดขายปัจจุบัน เช่น เดือนมกราคมขายได้ 100 ชิ้น เดือนกุมภาพันธ์ควรจะขายได้ 100 ชิ้นเช่นกัน ถ้าเดือนกุมภาพันธ์ขายได้จริง 50 ชิ้น ก็จะพยากรณ์ว่าเดือนมีนาคมจะขายได้ 50 ชิ้นเช่นกัน วิธีการพยากรณ์นี้ง่ายและมีค่าใช้จ่ายต่ำ แต่ต่อเมื่อมียอดขายส่งผลสม่ำเสมอเท่านั้น แต่ถ้ามีเหตุการณ์ผิดปกติเกิดขึ้นจะเกิดความคลาดเคลื่อนสูง
2. การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) เป็นการหาค่าเฉลี่ยของยอดขายโดยใช้จำนวนข้อมูล 3 ช่วงเวลาขึ้นไปในการคำนวณ เมื่อเวลาผ่านไป 1 ช่วงก็ใช้ข้อมูลใหม่มาเฉลี่ยแทนข้อมูลในช่วงเวลาไกลที่สุดซึ่งจะถูกตัดทิ้งไป

$$\text{ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่} = \frac{\sum \text{อุปสงค์หรือยอดขายในช่วงเวลา } n \text{ ครั้ง}}{n} \quad (2.1)$$

การพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ที่ต้องการอย่างน้อย ข้อมูล 3 ช่วงเวลา ดังนั้นค่าพยากรณ์ที่ได้ค่าแรกคือของช่วงที่ 4 เช่นถ้าเริ่มเก็บข้อมูลยอดขายเดือนมกราคม ในเดือนกุมภาพันธ์และมีนาคม ก็ยังพยากรณ์ไม่ได้ จะเริ่มพยากรณ์ได้เมื่อสิ้นเดือนมีนาคม โดยคำนวณค่าพยากรณ์ของเดือนเมษายนและใช้ค่านี้นำมาทำการพยากรณ์เดือนพฤษภาคม โดยตัดยอดขายจริงของเดือนมกราคมที่

อยู่ไกลที่สุดออกไป เอายอดขายจริงของเดือนเมษายนเข้าแทนที่แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ซึ่ง
เป็นค่าพยากรณ์ของเดือนพฤษภาคมต่อไป

ในการพยากรณ์จริงๆ จะมีอีกปัจจัยหนึ่งที่เข้ามามีผลต่อการพยากรณ์คือความสำคัญ
หรือน้ำหนักของความสำคัญของสินค้าต่างๆ จึงเกิดวิธีการพยากรณ์อีกแบบหนึ่งที่เราให้น้ำหนักเข้าไป
เกี่ยวข้องด้วยเรียกว่าการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Average) ซึ่ง
สามารถแสดงเป็นสูตรการคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก} = \frac{W_{t-1}A_{t-1} + W_{t-2}A_{t-2} + \dots + W_{t-n}A_{t-n}}{\sum w} \quad (2.2)$$

น้ำหนักของช่วงเวลาที่ใกล้ค่าพยากรณ์จะมากกว่าน้ำหนักของช่วงเวลาที่ไกล

3. การปรับเรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) เป็นการหาค่าเฉลี่ย
เคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักที่จัดค่าพยากรณ์ออกมาในรูปการใช้สมการคำนวณ ซึ่งจะใช้ค่าข้อมูล
เริ่มต้นค่าเดียวและถ่วงน้ำหนักโดยใช้สัมประสิทธิ์เชิงเรขาคณิต (α) ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00

$$\text{ค่าเฉลี่ยเอ็กซ์โปเนนเชียล } (F_{t-1}) = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1}) \quad (2.3)$$

$$\text{หรือ} \quad = \alpha A_{t-1} + (1-\alpha)F_{t-1}$$

โดยที่ F_{t-1} เป็นค่าพยากรณ์ในช่วงเวลาก่อนการพยากรณ์ 1 ช่วง

A_{t-1} เป็นค่าจริงในช่วงเวลาก่อนการพยากรณ์ 1 ช่วง

ในการคำนวณค่าเฉลี่ยเอ็กซ์โปเนนเชียล จะกำหนดให้ค่าพยากรณ์ค่าแรกเท่ากับค่าจริง
ของช่วงเวลาก่อนหน้านั้น 1 ช่วง

สำหรับค่า α

ถ้า α มีค่าสูงจะเป็นการถ่วงให้ข้อมูลที่ใกล้ช่วงพยากรณ์มีน้ำหนักมากกว่า α ที่มีค่า
ดังนั้น α ที่มีค่าใกล้เคียง 1 จะทำให้ค่าพยากรณ์สนองต่อการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในแต่ละ
ช่วงได้มากกว่า เส้นกราฟของค่าพยากรณ์ที่ได้จะมีลักษณะไม่ราบเรียบเท่าใดนัก จึงเหมาะกับ
ยอดขายที่มีลักษณะเปลี่ยนแปลงขึ้นลงบ่อยๆ ถ้า α เท่ากับ 1 จะทำให้ค่าพยากรณ์ $(F_t) = 1.0A_{t-1}$
คือค่าจริงในช่วงเวลาก่อนหน้านั้น 1 ช่วง ซึ่งจะกลายเป็นวิธีของการพยากรณ์อย่างง่ายนั่นเอง

ถ้า α มีค่าต่ำจะเป็นการถ่วงให้ข้อมูลที่อยู่ไกลช่วงพยากรณ์มีน้ำหนักมากกว่า α ที่มีค่า
สูง ดังนั้น α ที่มีค่าใกล้เคียง 0 จะทำให้เส้นกราฟของค่าพยากรณ์ราบเรียบเป็นเส้นตรงจึงเหมาะ
กับยอดขายที่มีลักษณะราบเรียบเป็นเส้นตรง

ดังนั้น สูตรค่าเฉลี่ยเอ็กซ์โปเนนเชียลเขียนได้อีกแบบคือ

$$F_t = \alpha A_{t-1} + \alpha(1-\alpha)A_{t-2} + \alpha(1-\alpha)^2 A_{t-3} + \dots + \alpha(1-\alpha)^n A_{t-n} \quad (2.4)$$

4. วิธีปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลด้วยแนวโน้ม (Trend-adjusted Exponential Smoothing)

ยอดขายนั้นประกอบด้วยปัจจัยหลายอย่างเพื่อให้การพยากรณ์มีความใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดจึงมีการนำเอาแนวโน้ม (Trend) มาปรับค่าเฉลี่ยค่าพยากรณ์ซึ่งแสดงดังสมการต่อไปนี้

$$\begin{aligned} FIT_t &= F_t + T_t \\ F_t &= (1-\alpha)F_{t-1} + \alpha A_{t-1} \quad \text{หรือ} \quad F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1}) \\ T_t &= (1-\beta)T_{t-1} + \beta(F_t - F_{t-1}) \\ \text{เมื่อ } FIT_t &= \text{ค่าเฉลี่ยปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลด้วยแนวโน้ม} \\ F_t &= \text{ค่าเฉลี่ยเอ็กซ์โปเนนเชียลของยอดขายในช่วงเวลา } t \\ T_t &= \text{ค่าเฉลี่ยเอ็กซ์โปเนนเชียลของแนวโน้มในช่วงเวลา } t \\ \alpha &= \text{สัมประสิทธิ์เชิงเรียบของค่าเฉลี่ย} \\ \beta &= \text{สัมประสิทธิ์เชิงเรียบของแนวโน้ม} \end{aligned}$$

ค่าของ β จะมีลักษณะเช่นเดียวกับค่า α คือต้องหาค่าที่เหมาะสมที่จะใช้ในการพยากรณ์ด้วยการลองพยากรณ์ด้วยค่า β หลายๆ ค่าแล้วเลือกค่าที่พยากรณ์ได้แม่นยำที่สุด โดยทั่วไปถ้าค่า β สูง จะใช้ได้ดีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของแนวโน้มในช่วงสั้นๆ ถ้า β ต่ำจะให้ค่าพยากรณ์ของแนวโน้มออกมาในลักษณะเฉลี่ยมากกว่า

2) เทคนิคการพยากรณ์โดยการวิเคราะห์เชิงสาเหตุ

การวิเคราะห์เชิงสาเหตุ (Causal or Associative Models) เป็นวิธีพยากรณ์เชิงปริมาณที่มีข้อสมมุติที่แตกต่างจากการวิเคราะห์อนุกรมเวลา คือจะสมมุติว่าปัจจัยอื่นๆ ตั้งแต่ 1 ตัวแปรขึ้นไปมีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่ต้องการที่จะพยากรณ์ เช่น การพยากรณ์ปริมาณความต้องการซื้อรถยนต์ จะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรเมื่อราคาน้ำมันเปลี่ยนแปลงไป หรือว่าขึ้นอยู่กับที่ตั้งราคา การโฆษณาดึงดูดใจ และของแถมต่างๆ เป็นต้น โดยจะเรียกตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์ว่า ตัวแปรตาม (Dependent Variable) และข้อมูล หรือตัวแปรอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์จะเรียกว่า ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) สำหรับตัวแบบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายคือ ตัวแบบการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis Model) ซึ่งสามารถจำแนกได้ 2 ประเภทคือ

1. ตัวแบบการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย ซึ่งเป็นตัวแบบที่กำหนดว่าตัวแปรตามมีความสัมพันธ์หรือขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียว

2. ตัวแบบการวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อน เป็นตัวแบบที่กำหนดว่าตัวแปรตามมีความสัมพันธ์หรือขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวแปรขึ้นไป

การวัดความแม่นยำของการพยากรณ์

เป้าหมายสูงสุดในการพยากรณ์ที่ผู้เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ทุกๆ ฝ่ายต้องการ คือการได้ค่าพยากรณ์ที่มีความถูกต้องและไม่เอียงแฉ และค่าความถูกต้องของการพยากรณ์จะมากหรือน้อยนั้นจะขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ (Forecast Error หรือ e_t) การวัดความถูกต้องของการพยากรณ์จะเป็นการตรวจสอบว่าค่าที่ได้จากการพยากรณ์แตกต่างจากค่าจริงมากน้อยเพียงใด ณ ช่วงเวลา t เดียวกันใด ๆ หากค่าจริงแตกต่างจากค่าพยากรณ์มาก ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ก็จะมีค่าสูง สำหรับค่าความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์สามารถคำนวณได้ดังสมการต่อไปนี้

$$e_t = Y_t - F_t \quad (2.5)$$

1. ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation: MAD) มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |e_t| \quad (2.6)$$

ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย หรือ MAD เป็นตัวชี้วัดความถูกต้องของการพยากรณ์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย นอกจากนั้นยังนิยมนำมาใช้วัดเพื่อเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ โดยผู้พยากรณ์ควรจะเลือกสมการพยากรณ์ที่มีค่า MAD ต่ำสุด

2. ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Mean Squared Error: MSE) มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$MSE = \left(\frac{\sum e_t^2}{n} \right) \quad (2.7)$$

การวัดความถูกต้องของการพยากรณ์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายอีกวิธีหนึ่ง คือ การหาค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย หรือ MSE ซึ่งค่านี้ใช้หลักการเดียวกันกับการหาค่าความแปรปรวนในทางสถิติ การวัดค่าความคลาดเคลื่อนด้วยวิธีนี้จะได้ค่าความคลาดเคลื่อนที่สูงเนื่องจากการนำความคลาดเคลื่อน ณ เวลาใดๆ มายกกำลังสอง ก่อนที่จะหาผลรวมแล้วจึงนำมาหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่ง

3. ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\text{MAPE} = \frac{\sum \left| \frac{e_t}{y_t} \right| \times 100}{n} \quad (2.8)$$

การวัดความถูกต้องของการพยากรณ์โดยใช้ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย หรือ MAPE นั้นจะมีข้อได้เปรียบกว่าอีก 2 วิธีที่กล่าวมา เนื่องจากเป็นการวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เทียบกับค่าข้อมูลจริงจึงสามารถที่จะใช้ในการประเมินการพยากรณ์ได้เหมาะสมกว่า

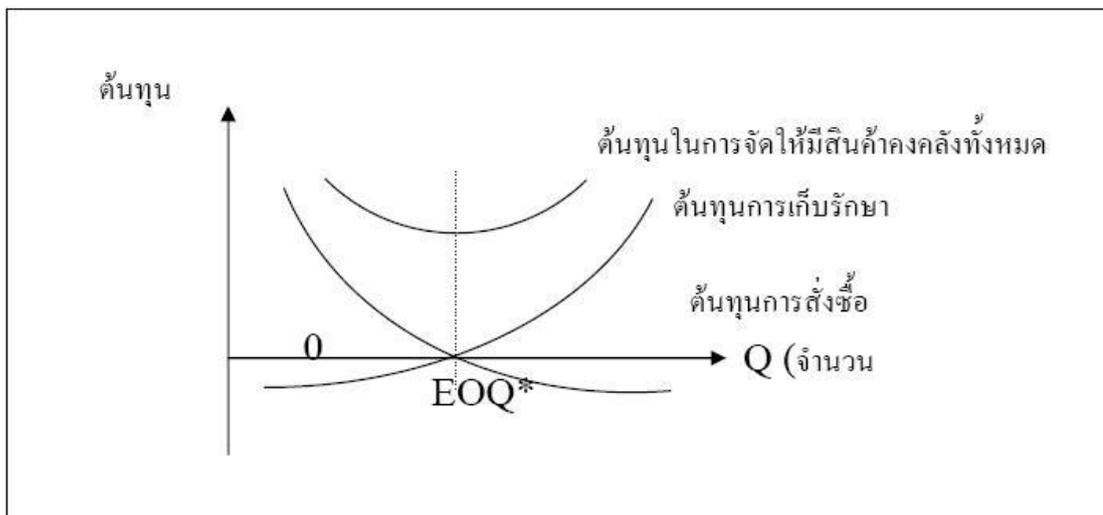
2.5 วิธีระบบปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (Economic Order Quantities)

การคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (Economic Order Quantities) หรือ EOQ เป็นวิธีที่รู้จักกันแพร่หลายมานานแล้ว ช่วยในการกำหนดปริมาณสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง ว่าเป็นครั้งละเท่าไรจึงจะเหมาะสม และก่อให้เกิดต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายต่ำสุด โดยในการคำนวณ EOQ มีต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่สำคัญอยู่ 2 ต้นทุนคือ

1. ต้นทุนการเก็บรักษา (Holding cost or Carrying Cost) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการที่กิจการมีสินค้าสำรองอยู่ในโกดัง หรือ คลังสินค้า

2. ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering cost) คือ ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการที่ทำการสั่งซื้อสินค้าหรือสั่งผลิตสินค้า ได้แก่ ต้นทุนออกไปสั่งซื้อสินค้า ค่าโทรศัพท์ ค่าขนส่ง เป็นต้น

ถ้าสั่งซื้อครั้งละน้อยๆ ต้นทุนการสั่งซื้อจะมาก เพราะต้องสั่งซื้อหลายครั้ง และถ้าสั่งซื้อครั้งละมากๆ จะต้องมีสินค้าเก็บไว้ในโกดังหรือคลังสินค้าจำนวนมาก ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาก็จะมาก เมื่อนำมาแสดงเป็นกราฟหาความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนการสั่งซื้อ ต้นทุนการเก็บรักษา กับจำนวนสินค้า จะได้ความสัมพันธ์ ดังภาพ



ภาพที่ 2.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนต่างๆ กับจำนวนสินค้า

ที่มา: <http://e-book.ram.edu/e-book/c/CT487/CT487-9.pdf>

จากภาพ จะเห็นว่าจุดที่เหมาะสมที่สุดที่ทำให้ต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลังทั้งหมด (Total Inventory Cost หรือ TIC) ต่ำสุด คือ ตรงจุดตัดของกราฟระหว่างต้นทุนการเก็บรักษากับต้นทุนการสั่งซื้อขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด เป็นระบบสินค้าคงคลังที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมานาน โดยที่ระบบนี้ใช้กับสินค้าคงคลังที่มีลักษณะของความต้องการที่เป็นอิสระไม่เกี่ยวข้องต่อเนื่องกับความต้องการของสินค้าคงคลังตัวอื่น จึงต้องวางแผนพิจารณาความต้องการอย่างเป็นเอกเทศด้วยวิธีการพยากรณ์อุปสงค์ของลูกค้าโดยตรง

ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดจะพิจารณาด้านต้นทุนรวมของสินค้าคงคลังที่ต่ำสุดเป็นหลักเพื่อกำหนดระดับปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งที่เรียกว่า “ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด”

การใช้ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดมีการใช้ในสถานการณ์ต่างๆ 4 อย่างดังนี้

1) ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดที่อุปสงค์คงที่และสินค้าคงคลังไม่ขาดมือ โดยมีสมมติฐานที่กำหนดเป็นขอบเขตไว้ว่า

1. ทราบปริมาณอุปสงค์อย่างชัดเจน และอุปสงค์คงที่
2. ได้รับสินค้าที่สั่งซื้อพร้อมกันทั้งหมด
3. รอบเวลาในการสั่งซื้อ ซึ่งเป็นช่วงเวลาตั้งแต่สั่งซื้อจนได้รับสินค้าคงที่
4. ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าและต้นทุนการสั่งซื้อคงที่
5. ราคาสินค้าที่สั่งซื้อคงที่

6. ไม่มีสถานะของขาดมือเลย

การหาขนาดการสั่งซื้อประหยัด (EOQ) และต้นทุนรวม (TC) จะทำได้จาก

$$EOQ = \sqrt{\frac{2CoD}{Cc}} \quad (2.9)$$

$$TC_{min} = \left[\frac{CoD}{Q} \right] + \left[\frac{QCc}{2} \right] \quad (2.10)$$

โดย EOQ	=	ขนาดการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด (Q^*)
D	=	อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าต่อปี (หน่วย)
Co	=	ต้นทุนการสั่งซื้อ หรือต้นทุนการตั้งเครื่องจักรใหม่ ต่อครั้ง (บาท)
Cc	=	ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี (บาท)
Q	=	ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง (หน่วย)
TC	=	ต้นทุนสินค้าคงคลังโดยรวม (บาท)

$$\text{ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี} = \left[\frac{D}{Q} \right] Co$$

$$\text{ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี} = \left[\frac{Q}{2} \right] Cc$$

$$\text{จำนวนการสั่งซื้อต่อปี} = \frac{D}{Q^*}$$

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

ถ้าต้องการต้นทุนรวมที่ต่ำสุด จำนวนสั่งซื้อต่อปี หรือรอบเวลาการสั่งซื้อที่จะสามารถประหยัดได้มากที่สุด ให้แทน Q ด้วย EOQ หรือ Q^* ที่คำนวณได้

2.6 จุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Point)

ในการจัดซื้อสินค้าคงคลัง เวลาที่เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งตัวหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าระบบการควบคุมสินค้าคงคลังของกิจการเป็นแบบต่อเนื่อง จะสามารถกำหนดที่จะสั่งซื้อใหม่ได้เมื่อพบว่าสินค้าคงคลังลดเหลือระดับหนึ่งก็จะสั่งซื้อของมาใหม่ในปริมาณคงที่เท่ากับปริมาณการสั่งซื้อที่กำหนดไว้ ซึ่งเรียกว่า Fixed order Quantity System จุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้าคงคลังที่แปรผันและรอบเวลาคงที่ เป็นสถานะที่อาจเกิดของขาดมือได้เพราะว่าอัตราการใช้หรือความต้องการสินค้าคงคลังไม่สม่ำเสมอ จึงต้องมีการเก็บสินค้าคงคลังเพื่อขาดมือ (Cycle-Service Level) ซึ่งจะเป็นโอกาสที่ไม่มีของขาดมือ

จุดสั่งซื้อใหม่ = (อัตราความต้องการ x รอบเวลา) + สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย

$$= (d \times \bar{L}) + z \sqrt{L} (\delta_d) \quad (2.11)$$

โดยที่ d = อัตราความต้องการสินค้าโดยเฉลี่ย

\bar{L} = รอบเวลาคงที่

z = ค่าระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ

δ_d = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการสินค้า

สต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) เป็นสต็อกที่สำรองไว้กันสินค้าขาดเมื่อสินค้าถูกใช้และปริมาณลดลงจนถึงจุดสั่งซื้อ (Reorder Point) เป็นจุดที่ใช้เตือนสำหรับการสั่งซื้อรอบถัดไป เมื่ออุปสงค์มากกว่าสินค้าคงคลังที่เก็บไว้ เป็นการป้องกันสินค้าขาดมือไว้ล่วงหน้า หรืออีกคำอธิบายหนึ่งเป็นการเก็บสะสมสินค้าคงคลังในช่วงของรอบเวลาในการสั่งซื้อ

2.7 Vendor Managed Inventory (VMI)

VMI (Vendor Managed Inventory) คือระบบการบริหารคลังสินค้าโดยผู้ขายกล่าวคือ การที่ผู้ผลิตเข้าไปจัดการคลังสินค้าของลูกค้านั่นเอง ยกตัวอย่างเช่น บริษัทไทยน้ำทิพย์เข้าไปดูแลน้ำอัดลมในคลังของท็อปส์ซูเปอร์มาร์เก็ตแล้วนำสินค้ามาส่งทันตามกำหนดเวลา (Just in Time : JIT) ซึ่งระบบ VMI นี้ยังมีชื่อเรียกที่แตกต่างกันออกไปได้แก่ Supplier Managed Inventory (SMI) Supplier Assisted Inventory Management (SAIM) Remote Inventory Management (RIM) โดยอาศัยความร่วมมือกับลูกค้าในการวางแผนรายการสินค้าเพื่อวางโครงการความต้องการสินค้าในขั้นตอนท้ายสุดจากนั้นตรวจสอบความต้องการเพื่อให้ได้ระดับ VMI ที่แท้จริง

ตามระบบของ VMI แล้ว การส่งมอบหน้าที่ในการเก็บและจัดส่งสินค้าให้ผู้ผลิตดำเนินการแทนนั้นจะช่วยลดปัญหาการเก็บสะสมของสต็อกสินค้าทั้งในส่วนของฝ่ายผลิตเอง และ

รวมไปถึงศูนย์กระจายสินค้าของผู้ค้าปลีกเพราะเกิดการเก็บสินค้าไว้ที่จุดเดียวเท่านั้นเท่ากับเป็นการลดปัญหาในการสื่อสารจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งหรือที่เรียกว่า"การลดระยะของห่วงโซ่ลง" (Shorten the Chain) เช่นเดียวกันกับกระบวนการขายตรง(Multi Level Marketing) ที่ช่วยให้เกิดการลดขั้นตอนของ Supply Chain ได้หากคุณหรือผู้จัดจำหน่ายของคุณเกิดสินค้าขาดแคลน โดยที่บริษัทในต่างประเทศได้มีการใช้ระบบVMIในหลายบริษัทดังแสดงตัวอย่างตามตารางที่ 2.1ข้างล่างนี้

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงบริษัทในต่างประเทศที่ได้หันมาใช้ระบบVMI

Vendor	Customer
Proctor & Gamble	Wal-Mart
3M	Proctor & Gamble
Delphi Electronics	General Motors
McCormick Spices	Frito-Lay
BHP Petroleum	Nalco/Exxon
Textron	Freightliner

ที่มา: <http://www.thailandindustry.com/guru/view.php?id=11192§ion=9&rcount=Y>

ซึ่งระบบVMIนั้นส่วนหนึ่งมาจาก EDI ดังนั้นจะขอกว่า EDI ไว้บางส่วนดังนี้คือ EDI หรือ Electronic Data Interchange เป็นระบบข้อมูลข่าวสารที่ไม่จำเป็นต้องใช้กระดาษใดๆทั้งสิ้น นิยามของEDI ก็คือ“EDIคือระบบส่งถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่งในรูปของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์โดยมนุษย์เราเข้าไปยุ่งเกี่ยวน้อยที่สุด” ข้อมูลข่าวสารที่ EDI จะเป็นข้อมูลข่าวสารที่จัดรูปแบบและมีคุณภาพความหมาย (Message Standards) ที่เป็นมาตรฐานตามที่ตกลงกันไว้ระบบจะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพดังนั้นถ้าบริษัทธุรกิจ2บริษัทใช้ EDIติดต่อกันจะต้องตกลงกันก่อนว่าจะใช้ข้อมูลแบบใดและติดต่อกันอย่างไร

สรุปแล้วในการใช้ EDI นั้น คู่ติดต่อจะต้องร่วมมือกันอย่างจริงจังและEDIจะเป็นเครื่องมือเพื่อธุรกิจที่มีประสิทธิภาพถึงแม้ใช้คนละระบบคอมพิวเตอร์ก็สามารถเชื่อมโยงEDIได้ยิ่งถ้าใช้ระบบ EANCOM การส่งข้อมูลข่าวสารจะยิ่งรวดเร็วมีประสิทธิภาพถูกต้องแม่นยำไม่ว่า ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ปลายทางจะเป็นแบบใด

องค์ประกอบของEDI

ระบบ EDI ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ3ส่วนดังนี้คือ

1. ข้อความมาตรฐาน (Standard Messages)
2. ซอฟต์แวร์ และ
3. ระบบโทรคมนาคม

ซึ่งแต่ละองค์ประกอบก็มีรายละเอียดโดยสังเขปดังต่อไปนี้

1. ข้อความมาตรฐาน EDI พัฒนามาจากระบบการสื่อสารข้อมูลแบบวงจรปิดมาก่อน ดังนั้นการมีเครือข่ายกว้างขวางมากขึ้นระบบที่ใช้จะต้องเป็นระบบเปิดข้อมูลข่าวสารจะต้องเป็นมาตรฐานที่สามารถรับรู้กันได้เหมือนกับที่มนุษย์จะติดต่อกันในสังคมที่พูดภาษาเดียวกัน สรุปแล้ว ก็คือจะต้องสื่อภาษาให้ได้ความหมายที่ตรงกันนั่นเองการติดต่อรหว่างคอมพิวเตอร์จะต้องมีภาษาร่วมเพื่อจะได้สามารถรู้เรื่องกันได้คือ "EDI Message" อาทิเช่นในระบบ UN/EDIFACT หรือ EANCOM

2. Software ซอฟต์แวร์จะทำหน้าที่แปลงข้อมูลEDI Messageให้เป็นภาษาธรรมดาเมื่อEDI Message ส่งถึงปลายทางขณะเดียวกันก็จะทำหน้าที่แปลงภาษาธรรมดาที่ต้นทางให้เป็นภาษาEDI Message เพื่อส่งไปยังปลายทางด้วยนอกจากนี้ซอฟต์แวร์ยังทำหน้าที่อื่นๆอีกได้แก่แปลงภาษาที่ไม่ใช่ EDI Messageให้เป็นEDI Message ช่วยดูแลข้อมูลที่อยู่ในแฟ้มอินเตอร์เฟซบริหารจัดการ ข้อมูลข่าวสารที่เข้าหรือออกรวมทั้งตรวจสอบควบคุมการทำงานของเมนู โปรแกรมและควบคุมการใช้โปรแกรมด้วยรหัสPassword

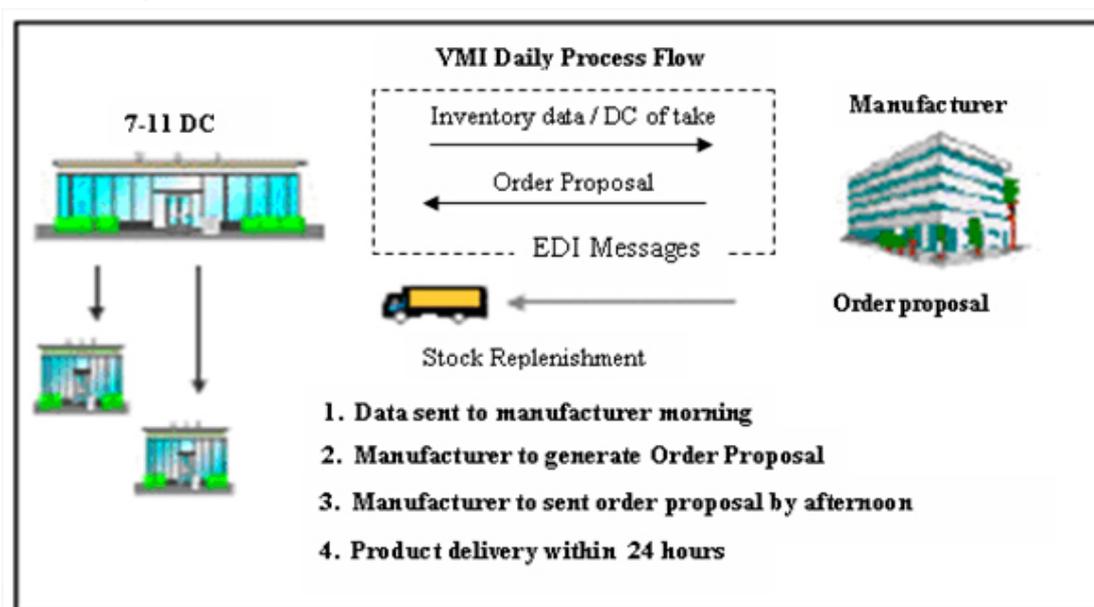
3. ระบบโทรคมนาคม การทำงานของ EDI หลังจากซอฟต์แวร์แปลงข้อมูลที่คีย์เข้าให้เป็นEDI Message ข้อมูลก็จะถูกส่งไปยังปลายทางโดยระบบโทรคมนาคมโดยการส่งจะมีจังหวะระเบียบและกฎเกณฑ์เพื่อความเรียบร้อยไม่สับสนเปรียบเสมือนคน2คนพูดจาติดต่อกันถึงแม้พูดภาษาเดียวกันแต่ถ้าพูดพร้อมๆกันหรือแข่งกันก็จะไม่รู้เรื่องจะต้องพูดกันสลับกันคนละที นอกจากนี้ยังจะต้องมีระบบหรือเครือข่ายเพื่อสำรอง(Options) อีกหลายชุด อาทิเช่น ระบบคมนาคมลับส่วนตัว (Private Line Communications) ระบบคมนาคมกับสายโทรศัพท์สาธารณะระบบ Third Party Value Added Network Service เป็นต้น

VMI เป็นกิจกรรมหนึ่งในกระบวนการของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน(SPM: Supply Chain Management) กิจกรรมของVMI ในฐานะผู้ให้บริการ Outsourcing จะให้บริการในการจัดการสต็อกของคู่ค้าหรือของ Suppliers โดยภารกิจสำคัญของผู้ให้บริการ VMI Providers จะเป็นผู้รับโอนสิทธิความเป็นเจ้าของสินค้าชั่วคราวหนึ่งขณะใด (Transfer of the same time) จากผู้ว่าจ้าง ซึ่งจะเป็นผู้ผลิตซึ่งซื้อสินค้าจาก Vender หรือ Supplier โดยผู้ผลิตจะมอบสิทธิให้VMI เป็นคนกลาง

ในการติดต่อกับ Supplier แต่ละรายโดยผู้ผลิตจะดำเนินขั้นตอนจัดซื้อเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของสินค้าจำนวนของสินค้าที่จะซื้อคุณภาพของสินค้าและตกลงเรื่องราคาและเงื่อนไขการชำระเงินส่วนกิจกรรมอื่นๆ ได้แก่เงื่อนไขการส่งมอบปริมาณการส่งมอบแต่ละครั้ง การตรวจสอบจำนวนวิธีการขนส่งการรับประกันความเสียหายทั้งที่เกิดกับตัวสินค้าและการผัดนักการส่งมอบรวมถึงการดูแลการเก็บรักษาสินค้าและการควบคุมที่เกี่ยวข้องกับสต็อก (Inventory) จะมอบให้เป็นหน้าที่ของผู้ให้บริการ VMI ซึ่งจะเป็นผู้ติดต่อกับ Vender หรือ Supplier ทั้งในประเทศและต่างประเทศแทนผู้ว่าจ้างคือผู้ผลิตผู้ให้บริการVMI จึงทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความสัมพันธ์ของสต็อกสินค้า(IMR : Inventory Management Relationship)โดยVMI จะก่อประโยชน์ในการลดสต็อกหรือInventory ซึ่งต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้าจะเป็นต้นทุน 1 ใน3 ของต้นทุนลอจิสติกส์ โดยVMI จะมีส่วนสำคัญที่ทำให้การเคลื่อนย้ายสินค้าเป็นJust In Timeในห่วงโซ่อุปทานก่อให้เกิดการไหลลื่นของสินค้าจาก Supplier ไปสู่ผู้ผลิตตามจำนวนและเวลาที่ต้องการ และยังอาจทำหน้าที่ในการกระจายสินค้าสำเร็จรูปไปสู่ร้านค้าย่อย (Retail Store) โดยVMI จะต้องเป็นการผสมผสานของข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีสารสนเทศจึงจะทำให้สามารถควบคุมการส่งมอบสินค้าในระดับที่ทันเวลา (Real Time Use) โดยจะต้องมีการผสมผสานของการนำระบบEDI มาใช้ร่วมกับ Barcode หรือ RFIDเพื่อสามารถให้การส่งมอบเป็น“Just in Time at point of Sale”

จะเห็นว่าภารกิจของ VMI จะคล้ายกับความหมายของ Logistics ทั้งนี้กระบวนการVMI จะเกิดประสิทธิภาพได้นั้นจะต้องเกิดจากความร่วมมือของทุกกิจกรรมในห่วงโซ่อุปทานทั้งที่เป็น Internal และ External Supply Chainโดยต้องให้มีกระบวนการส่งมอบข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยการพยากรณ์การผลิตและการขายที่แม่นยำ โดยกิจกรรมหลักของVMI นอกเหนือจากเป็นการลดสต็อกทั้งวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปแล้วยังมีส่วนที่ทำให้การเติมเต็มสินค้าให้กับลูกค้าเป็นไปอย่างต่อเนื่องก่อให้เกิดความพอใจของลูกค้าและมีการสนองตอบที่ดีจากลูกค้า(ECR: Efficient Customer Response) ดังนั้นกระบวนการจัดการSupply Chain ยุคใหม่จึงให้ความสำคัญแก่ VMI ในฐานะเป็น Supply Chain Best Practiceในการเพิ่มขีดความสามารถในการจัดซื้อและเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าได้อย่างแน่นอน

รูปแบบจำลองการทำVMI สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 2.2 ข้างล่างนี้



ภาพที่ 2.2 แสดงแบบจำลองการทำVMI

ที่มา: <http://www.thailandindustry.com/guru/view.php?id=11192§ion=9&rcount=Y>

1. DCส่งข้อมูลการเบิกสินค้าของร้านและจำนวนสินค้าคงเหลือของDCของวันที่ผ่านมา
2. ผู้ผลิตทำใบเสนอให้ส่งสินค้ากลับมาที่ฝ่ายจัดซื้อของผู้ค้าปลีก
3. ฝ่ายจัดซื้อเห็นชอบและเปลี่ยนข้อมูลสินค้าที่ผู้ผลิตเสนอเป็นคำสั่งซื้อกลับไปให้ผู้ผลิต
4. ผู้ผลิตจัดส่งสินค้าให้กับDCของผู้ค้าปลีก

ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้VMI สามารถแบ่งแยกได้ดังนี้

ประโยชน์ต่อผู้ค้าปลีกมีดังต่อไปนี้

1. ป้องกันการเกิดสินค้าขาดและสูญเสียยอดขาย
2. เพิ่มความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า
3. ลดปริมาณสินค้าหรือระดับสินค้าคงคลังค่าใช้จ่ายในการเก็บและเพิ่มทุนหมุนเวียน
4. ย้ายความรับผิดชอบการสั่งซื้อไปให้ผู้ผลิตทำแทน

ประโยชน์ต่อผู้ผลิตมีดังต่อไปนี้

1. ให้บริการกับลูกค้าให้เกิดความสะดวกและประหยัดต้นทุนการจัดการและเวลาแทนที่

จะให้เป็นส่วนลดราคาของสินค้า

2. ช่วยในการวางแผนการผลิตสินค้าให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นเราสามารถสรุปได้ว่าประโยชน์ที่ได้รับจากการนำVMIมาใช้ในธุรกิจจะช่วยทำให้ลดต้นทุนในส่วนของการใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้าลด Material in Process จำนวนแรงงานเป็นหลัก

โกศล ดิศีลธรรม (2547) กล่าวว่า Vendor Managed Inventory เป็นระบบที่ตอบสนองการเติมเต็มสินค้า (Order Fulfillment) เพื่อลดความผันผวนทางอุปสงค์หรือความต้องการของลูกค้าและลดปัญหาการขาดสต็อก (Stock-out Reduction) ผู้ส่งมอบจะดำเนินการบริหารระบบสินค้าคงคลังให้กับร้านค้าปลีก เพื่อให้มั่นใจว่าระดับสินค้าจะได้รับการเติมเต็มอย่างอัตโนมัติ (Replenishment automatically) ด้วยการใช้ระบบจัดเก็บข้อมูลอย่าง POS (การใช้บาร์โค้ด ณ จุดขาย) เมื่อลูกค้านำสินค้าในร้านแล้วมาชำระเงิน ณ จุดขาย ข้อมูลที่ผ่านเรื่องอ่านบาร์โค้ดจะถูกนำไปหักจากยอดคลังสินค้า ทำให้ผู้ส่งมอบทราบความเปลี่ยนแปลงระดับสินค้าแบบ Real Time และเมื่อระดับสินค้าลดลงถึงจุดสั่งซื้อเพื่อสั่งซื้อก็จะมี การดำเนินการออกคำสั่งซื้อไปยังผู้ส่งมอบโดยอัตโนมัติเพื่อดำเนินการจัดส่งสินค้าให้ทันเวลาทำให้ลดภาระการจัดเก็บสำรองสินค้าคงคลังในสต็อก

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรารช ปัญญางาม อภาศิริ จิรศิริคุณทล กมลอัณญะ มณีตระกูล และ ศุภโรจน์ รัตน์ดิลกพาณิชย์ (2551) ทำการศึกษาเพื่อปรับปรุงระบบการควบคุมวัตถุดิบคงคลังในโรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนยางและพลาสติกโดยใช้ระบบการสั่งซื้อขนาดประหยัด (EOQ) เป็นเครื่องมือในการปรับปรุงระบบการจัดซื้อของบริษัทตัวอย่างที่ประสบปัญหาสินค้าคงคลังที่บางครั้งมีมากเกินไปจนเกิดความจำเป็นต้องทำให้บริษัทประสบปัญหาพื้นที่รองรับในการจัดเก็บไม่เพียงพอต้องเสียค่าใช้จ่ายในการหาพื้นที่จัดเก็บและดูแลวัตถุดิบเพิ่มเติม ในขณะที่บางครั้งก็ประสบปัญหาวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิตทำให้บริษัทสูญเสียโอกาสในการผลิตและการขายที่งานผู้ทำกรวิจัยได้ทำการเลือกวัตถุดิบเพื่อทำการศึกษาด้วยวิธี ABC Analysis ตามมูลค่าของวัตถุดิบ ซึ่งก็ได้วัตถุดิบกลุ่มยางและกลุ่มสารเคมีเป็นวัตถุดิบตัวอย่างในการวิเคราะห์หาขนาดสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด จุดสั่งซื้อใหม่ ขนาดสต็อกเพื่อความปลอดภัย และต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นทั้งหมด จากการศึกษาพบว่า การลดขนาดของสต็อกเพื่อความปลอดภัยในบริษัทตัวอย่างสามารถ ช่วยให้ผู้ส่งมอบลดจำนวนสินค้าคงคลังให้มีปริมาณที่พอดีกับความต้องการและยังสามารถลดต้นทุนลงได้อีก

ปรีวัฒน์ ลิ้มศิริ (2548) ทำการศึกษาแนวทางในการประยุกต์เอาระบบการบริหารวัสดุคงคลังโดยผู้ส่งมอบ (VMI) มาใช้เพื่อปรับปรุงระบบการควบคุมสินค้าคงคลังของบรรจุภัณฑ์ในบริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์กันรั้วซีเมนต์แห่งหนึ่งซึ่งประสบปริมาณวัสดุคงคลังของบรรจุภัณฑ์ ณ ช่วงสิ้นเดือนมีปริมาณสูง ปัญหาระยะเวลานานของการส่งมอบบรรจุภัณฑ์ไม่มีความแน่นอน ปัญหาบรรจุ

ภัณฑ์ขาดสต็อก และปัญหาการส่งมอบบรรจุภัณฑ์ไม่ตรงตามที่สั่งซื้อ การพัฒนาการจัดการวัสดุคงคลังเริ่มด้วยการเตรียมความพร้อม การกำหนดกรอบความร่วมมือระหว่างบริษัทกับผู้ส่งมอบวัตถุดิบ การพัฒนาตัวแบบระบบการบริหารวัตถุดิบคงคลัง การเพิ่มเติมวัตถุดิบคงคลัง จากการศึกษา นำระบบการบริหารวัสดุคงคลังมาใช้ทำให้บริษัทตัวอย่างสามารถปรับปรุงระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง มีผลให้ปริมาณสต็อกคงคลังของบรรจุภัณฑ์ลดลง อีกทั้งความถูกต้องแม่นยำและช่วงเวลานำในการส่งมอบก็มีความแน่นอนขึ้นด้วย

จุฑามาศ ตรีมงคล และวิจิตรสวัสดิ์ สุขสวัสดิ์ ณ อยุธยา (2551) ได้ทำการประยุกต์แนวความคิดการบริหารสินค้าคงคลังด้วยระบบ VMI ไปใช้ในการบริหารเวชภัณฑ์ยาของโรงพยาบาลในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเนื่องจากเวชภัณฑ์และยาเป็นสินค้าคงคลังหมุนเวียนที่มีมูลค่าสูงสุดในโรงพยาบาลและองค์การเภสัชกรรมได้ริเริ่มนำระบบ VMI มาใช้โดยหวังที่จะให้เพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการบริหารยาและเวชภัณฑ์ การศึกษานี้เป็นการประเมินการนำระบบบริหารคลังสินค้าด้วยระบบ VMI มาใช้ในโรงพยาบาลบริเวณพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อเสนอการวิเคราะห์แนวทางการประยุกต์ไปใช้ในการบริหารการจัดการคลังยาและเวชภัณฑ์เพื่อสนองความต้องการที่แปรผันอย่างรวดเร็วของผู้ป่วย รวมทั้งศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการนำระบบการบริหารสินค้าคงคลังด้วยระบบ VMI มาใช้ในโรงพยาบาลตัวอย่าง การศึกษานี้ใช้ดัชนีวัดประสิทธิภาพ fill rate มาประเมินประสิทธิภาพของการนำระบบ VMI ไปใช้งาน

สิริอร เศรษฐมานิต (2551) ทำการศึกษาผลกระทบของระบบ VMI ที่มีต่อสมาชิกในโซ่อุปทานโดยใช้แบบจำลองสถานการณ์สองแบบคือแบบโซ่อุปทานดั้งเดิมที่สมาชิกแต่ละรายพยายามหา นโยบายที่เหมาะสมกับตัวเองโดยไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อสมาชิกอื่นๆ ในระบบโซ่อุปทานและยังไม่มีมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างสมาชิกในโซ่อุปทานกับแบบจำลองที่สมาชิกในโซ่อุปทานได้นำเอาระบบ VMI มาใช้ การศึกษาพบว่าแบบจำลองที่มีการนำ VMI มาใช้สามารถช่วยลดต้นทุนโดยรวมของโซ่อุปทานได้แต่เมื่อวิเคราะห์ในรายละเอียดพบว่าสัดส่วนต้นทุนที่ลดลงของแต่ละสมาชิกในโซ่อุปทานนั้นที่ปริมาณแตกต่างกันไปดังนั้นการศึกษาจึงช่วยเป็นแนวทางเสนอแนะว่าในการวางแผนตัดสินใจนำระบบ VMI มาใช้ในโซ่อุปทานใดก็ตามจะต้องมีการตกลงร่วมกันถึงสัดส่วนในการลงทุนและผลประโยชน์ที่จะได้รับระหว่างสมาชิกแต่ละรายในโซ่อุปทานนั้นๆ ก่อน โดยที่สมาชิกที่มีแนวโน้มที่จะได้รับประโยชน์ในการลดต้นทุนมากก็ควรที่จะมีการลงทุนมากกว่าหรือแบ่งผลประโยชน์ไปยังสมาชิกที่มีสัดส่วนได้รับผลประโยชน์น้อยกว่า เพื่อทุกฝ่ายจะได้รับผลประโยชน์เท่าเทียมกัน

สุมาลี สวัสดิพงษ์พันธ์ (2549) ทำการศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการเพิ่มเติมสินค้าไปยังร้านค้าปลีกของบริษัทผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่แห่งหนึ่ง การศึกษานี้เน้นแนวทางในการ

เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการในการเติมเต็มสินค้าในร้านค้าโทรศัพท์เคลื่อนที่ท่ามกลางสภาวการณ์การแข่งขันทางการตลาดที่สูงและความต้องการที่แปรผันอย่างรวดเร็วของผู้บริโภค ผู้ทำการศึกษาได้ประยุกต์ใช้ระบบ VMI และแนวคิดการสนองตอบความต้องการของผู้บริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient Consumer Response) หรือ ECR มาเป็นต้นแบบในการแก้ไขปัญหา และยังเสนอโปรแกรมในการคำนวณหาปริมาณความต้องการในการเติมเต็มสินค้า เพื่อจัดเตรียมสินค้าส่งไปยังร้านสาขาได้ทันตามความต้องการ การศึกษานี้ช่วยลดปริมาณสินค้าคงคลังในร้านค้าปลีกโดยเฉลี่ย 0.11% และยังเพิ่มอัตรามูลเงินสินค้าอีก 0.09%

XIAO Yan-ling YANG Qian and TIAN We-Chao (2008) ทำการศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบ Centralized VMI ในธุรกิจปิโตรเคมีของประเทศจีน เนื่องด้วยอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศจีนประสบปัญหาการควบคุมสต็อกของวัตถุดิบอยู่เสมอ การที่บริษัทปิโตรเคมีประสบปัญหาสต็อกของวัตถุดิบไม่พอเพียงทำให้แต่ละบริษัทต้องทำการเก็บวัตถุดิบคงคลังเป็นจำนวนมาก ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและค่าใช้จ่ายด้าน Logistics ย่อมสูงขึ้นด้วยสินค้าด้านปิโตรเคมีเป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูงดังนั้นจำนวนเงินที่สูญเสียไปจากการขาดการจัดการระบบบริหารวัตถุดิบคงคลังจึงเป็นจำนวนเงินที่มหาศาล จากการประยุกต์นำระบบ Centralized VMI มาใช้ในการควบคุมวัตถุดิบคงคลังมาใช้ในธุรกิจปิโตรเคมีทำให้เกิดประโยชน์หลักๆ สามอย่างต่อสมาชิกโซ่อุปทาน ธุรกิจปิโตรเคมีคือ 1 ความร่วมมือที่ดีขึ้นระหว่างสมาชิกต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ผู้ส่งมอบวัตถุดิบ ผู้ผลิต ผู้รับจ้างช่วงในการบริการด้าน Logistics การแลกเปลี่ยนข้อมูลกันในระหว่างสมาชิกทำให้เกิดการทำงานเป็นทีมและร่วมมือกันแก้ปัญหาที่ดีขึ้น 2 ค่าใช้จ่ายด้าน Logistics ที่ลดลงในทุกๆ ส่วนของสมาชิกในโซ่อุปทานและ 3 ช่วยลดความเสี่ยงของผู้ส่งมอบวัตถุดิบ

วีรศักดิ์ สงวนสิงห์ และ ชุมพล มณฑาทิพย์กุล (2551) ทำการศึกษาและพัฒนานโยบายการควบคุมพัสดุคงคลัง (Inventory Control Policy) สำหรับวัตถุดิบอาหารของกรณีศึกษาแห่งหนึ่ง ซึ่งเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจด้านร้านอาหารจานด่วน โดยการหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) และจุดสั่งซื้อ (Reorder Point) โดยพิจารณาถึงระดับการให้บริการ (Service Level) ที่กำหนดโดยบริษัท คุณลักษณะพิเศษของวัตถุดิบชนิดนี้คือมีต้นทุนการนำเข้สินค้าที่แปรผันไปตามค่าระวางเรือขนส่ง ซึ่งจะแปรผันไปตามจำนวนตู้ขนส่งของสินค้า ใน การศึกษานี้จะเลือกวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษาทั้งหมด 3 รายการ ซึ่งเป็นรายการที่มียอดการใช้ค่อนข้างสูงและมีกรมวนเวียนของวัตถุดิบที่รวดเร็ว การหาค่าที่เหมาะสมทำได้ด้วยเครื่องมือโซลเวอร์ในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล (Excel Solver) และจากการวิเคราะห์พบว่า นโยบายการสั่งซื้อแบบใหม่สามารถลดต้นทุนด้านการควบคุมพัสดุคงคลังรวม (Total Inventory Cost) ของวัตถุดิบทั้ง 3 รายการ

มนต์ชัย รัตนะ (2552) ทำการศึกษาการปรับปรุงการบริหารคลังสินค้าของบริษัทชัชวาท เซรามิค จำกัด เพื่อหาแนวทางการลดต้นทุนการจัดการคลังสินค้า การแก้ปัญหาสินค้าล้นคลังสินค้า และจัดการคลังสินค้าของบริษัทให้มีระบบยิ่งขึ้น ผู้ทำการศึกษาได้ใช้การแบ่งแยกสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC เพื่อแบ่งชนิดของสินค้าที่จะทำการควบคุมจากนั้นใช้ระบบขนาดการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) และระบบการสั่งซื้อใหม่ (Re Order Point) มาช่วยปรับปรุงระบบการสั่งซื้อ การศึกษาพบว่าระบบการสั่งซื้อแบบประหยัดและการบริหารคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้อุตสาหกรรมสามารถลดต้นทุนเกี่ยวกับการจัดการคลังสินค้าลงได้

สุวิทย์ สิริฉนิกร (2549) ศึกษาเรื่องการบริหารสินค้าคงคลังสำรอง สำหรับบริษัท กระจกไทย จำกัด ว่าเมื่อความต้องการสินค้าของลูกค้ามีความแปรปรวน การบริหารสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งที่ธุรกิจต้องการ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณ สำหรับการบริหารสินค้าคงคลังสำรอง และศึกษาแนวทางเปรียบเทียบต้นทุนรวม ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนการเก็บรักษาและต้นทุนสูญเสียวัตถุดิบ การศึกษานี้ศึกษาภายใต้กรอบแนวคิดว่าการบริหารระดับสินค้าคงคลังสำรองขึ้นอยู่กับปัจจัย 4 ประการ คือ ความคลาดเคลื่อนของความต้องการ ระดับการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ความสูญเสียจากการผลิต และต้นทุนการเก็บรักษา งานวิจัยนี้แสดงการเปรียบเทียบผลลัพธ์ต้นทุนรวมจากการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการบริหารสินค้าคงคลัง โดยการเลือกตัวอย่างวัตถุดิบ จากบริษัทกระจกไทย จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทกรณีศึกษาผลที่ได้รับจากการศึกษา พบว่า จำนวนรายการวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต ส่งผลต่อต้นทุนรวม และระดับการตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่สูง ส่งผลให้ต้นทุนรวมเพิ่มสูงขึ้น ผลลัพธ์ของการศึกษาทำให้ทราบถึงประโยชน์ของการนำเทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณมาใช้ในการบริหารสินค้าคงคลัง และแนวคิดต้นทุนรวมทำให้เห็นภาพของโครงสร้างต้นทุนที่ละเอียดขึ้นอีกทั้งยังช่วยให้สามารถเปรียบเทียบหาแนวทางการบริหารงานได้ดีกว่าการพิจารณาต้นทุนเพียงรายการใดรายการหนึ่ง

กีก้อง กล่อมวิสุทธิ (2555) ศึกษาแนวทางในการประยุกต์นำเอานโยบาย การบริหารวัสดุคงคลัง โดยผู้ส่งมอบมาใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการวัสดุคงคลัง ของวัตถุดิบ Epoxy Mold Compound ในโรงงานผู้ผลิตเคมีคอนกรีตเตอร์แห่งหนึ่งในจังหวัด พระนครศรีอยุธยาซึ่งประสบปัญหาที่มีวัตถุดิบสิ้นคลังสินค้า ที่จัดเก็บวัตถุดิบไม่เพียงพอและมีต้นทุน การจัดการวัสดุคงคลังที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยการประยุกต์ใช้นโยบายการบริหารวัสดุคงคลัง โดยผู้ส่งมอบนี้เริ่มจากการศึกษาสาเหตุที่ทำให้เกิดวัตถุดิบมีมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น จึงพบว่าสาเหตุหลักมาจากระบบการสั่งซื้อและการบริหารจัดการคลังที่ไม่มีประสิทธิภาพของโรงงานกรณีศึกษา จึงได้ ทำการปรับปรุงวิธีการสั่งซื้อ การพัฒนาตัวแบบระบบการบริหารวัสดุคงคลัง รวมทั้งวิธีการเดิมวัสดุ

คงคลังในคลังสินค้าที่เหมาะสม จากการทดลองประยุกต์ใช้นโยบายการบริหารวัสดุคงคลังโดยผู้ส่งมอบในโรงงานกรณีศึกษาพบว่าสามารถลดปริมาณ Epoxy Mold Compounds คงคลัง ณ สิ้นเดือน จากเดิมที่มีปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย 72,578 กิโลกรัมเหลือเพียง 53,129 กิโลกรัมหรือลดลงเฉลี่ยร้อยละ 27 อีกทั้งยังสามารถลดต้นทุนรวมในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังจากเดิมประมาณ 39.9 ล้านบาทเหลือเพียง 35 ล้านบาทลดลงประมาณ 4.9 ล้านบาทหรือประมาณร้อยละ 12 นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความร่วมมืออันดีระหว่างโรงงานผู้ผลิต IC กรณีศึกษาและผู้ส่งมอบวัตถุดิบอีกด้วย