

บทที่ ๓

การวิเคราะห์ เพื่อวางแผนในการควบคุมสินค้าคงคลัง

ของ เครื่อง เรือดีเซลของกิจการซึ่ง เป็นผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย

การวางแผนเพื่อควบคุมสินค้าคงคลัง เป็นการวางแผนเพื่อให้มีการจัดเตรียมสินค้าไว้ให้เพียงพอกับความต้องการของผู้ซื้อ โดยมีต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังต่ำสุด ดังนั้น ปัญหาหลักของการควบคุมสินค้าคงคลังที่ต้องอาศัยการวางแผนที่ดีก็คือ เมื่อไรจึงจะควรทำการสั่งซื้อใหม่และควรจะทำ การสั่งซื้อใหม่ในปริมาณเท่าใดจึงจะเพียงพอกับความต้องการและมีต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังต่ำสุด เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการควบคุมสินค้าคงคลังดังกล่าว ผู้จัดการสินค้าคงคลังจะต้องทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยสำคัญของการวางแผนอย่างรอบคอบ แล้วจึงนำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวางแผน

การรวบรวมข้อมูล

ในการวางแผนเพื่อควบคุมสินค้าคงคลังของ บริษัท สากล จำกัด ซึ่งเป็นผู้แทนจำหน่ายเครื่อง เรือดีเซลสมิตต์ผู้เดียวในประเทศไทย ปัจจัยต่าง ๆ ที่จะต้องคำนึงถึงในการวางแผนเพื่อควบคุมสินค้าคงคลัง ได้แก่

๑. วัตถุประสงค์และนโยบายของกิจการและของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือประสานงานกันในการจัดการสินค้าคงคลัง เช่น ฝ่ายการตลาดหรือฝ่ายขาย ฝ่ายจัดซื้อและฝ่ายการเงิน เป็นต้น

๒. ข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น จำนวนเงินทุนของกิจการ สถานที่ ชีตความสามารถของบุคคล และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสินค้าคงคลัง เป็นต้น

๓. การวิเคราะห์ชนิดของเครื่อง เรือที่จะทำการควบคุมโดยวิธี ABC Analysis

๔. การพยากรณ์ความต้องการของเครื่อง เรือดีเซลในระยะ เวลาที่ทำกรวางแผน

๕. ช่วงเวลานำ (Lead Time)

๖. ต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลัง

- ต้นทุนการสั่งซื้อ (Procurement or Ordering Cost)

- ต้นทุนการจัดเก็บ (Carrying Cost)

- ต้นทุนสินค้าขาดแคลน (Shortage Cost)

๗. วัตถุประสงค์และนโยบายของกิจการและของแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดการสินค้า

คงคลัง

ก่อนที่จะทำการวางแผนผู้จัดการสินค้าคงคลังจะต้องพิจารณาวัตถุประสงค์และนโยบายของ กิจการและของแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสินค้าคงคลังให้ถ่วงแต่เสียกัน เพื่อหาจุดยืนของ การจัดการสินค้าคงคลังว่าควรอยู่ระดับใด เพื่อให้มีการประสานงานกันและไม่เกิดการขัดแย้งใน การดำเนินงาน โดยทั่วไปวัตถุประสงค์ของกิจการก็คือกำไรสูงสุด ส่วนวัตถุประสงค์และนโยบาย ของฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสินค้าคงคลัง เช่น

ฝ่ายการตลาดหรือฝ่ายขาย มีวัตถุประสงค์ที่จะขายสินค้าให้ได้มากที่สุด เพราะฉะนั้น นโยบายเกี่ยวกับสินค้าคงคลังก็คือ ต้องการให้มีสินค้าทุกชนิดสำรองไว้ในมือมาก ๆ เพื่อสนองความ ต้องการของลูกค้าทุกเมื่อ

ฝ่ายจัดซื้อ มีวัตถุประสงค์ที่จะซื้อสินค้าที่ตรงตามความต้องการของลูกค้าในราคาต้นทุนที่ ถูกที่สุด เพราะฉะนั้น นโยบายเกี่ยวกับสินค้าคงคลังก็คือ ต้องการซื้อคราวละมาก ๆ เพื่อให้ได้ส่วน ลดและประหยัดค่าใช้จ่าย

ฝ่ายการเงิน มีวัตถุประสงค์ที่จะใช้เงินทุนของกิจการให้ได้ผลตอบแทนของเงินทุนสูง โดย มีความเสี่ยงน้อยและต้นทุนของเงินทุนต่ำที่สุด ดังนั้น นโยบายที่เกี่ยวกับสินค้าคงคลัง คือ พยายาม จัดสรรเงินทุนให้กับสินค้าคงคลังที่ทำให้ฐานะทางการเงินของกิจการมีสภาพคล่องและมีประสิทธิภาพ ในการหากำไรมากที่สุดเท่านั้น

จะเห็นได้ว่านโยบายเกี่ยวกับสินค้าคงคลังของหน่วยงานอื่นยังมีความขัดแย้งกันอยู่ เพราะฝ่ายขายต้องการมีสินค้าไว้มาก ๆ เพื่อรอการขายและต้องการเก็งกำไรจากการลดลงของต้นทุนสินค้า ฝ่ายจัดซื้อก็ต้องการซื้อคราวละมาก ๆ เพื่อให้ได้ส่วนลด แต่ฝ่ายการเงินไม่ต้องการให้เงินทุนไปจมในสินค้าคงคลังมากเกินไป เพราะทำให้สภาพคล่องของกิจการน้อยลง เป็นต้น

เนื่องจาก บริษัท สากล จำกัด มีนโยบายดำเนินงานแบบกระจายอำนาจ แผนกขายแต่ละแผนกจะทำหน้าที่เป็นหน่วยกำไร (Profit Center) ที่เป็นอิสระจากกัน ผู้จัดการแผนกจะทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมทั้งการซื้อ การขายและจัดการสินค้าคงคลังด้วย ดังนั้น ในการวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลัง ผู้จัดการแผนกเพียงแต่พิจารณานโยบายของฝ่ายการเงินเพียงแผนกเดียวเท่านั้น ก็สามารถทราบว่าจะควรวางแผนให้มีสินค้าคงคลังในระดับใดจึงจะเหมาะสม

๒. ข้อจำกัดต่าง ๆ ในการวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลัง เครื่องเรือดีเซล

การวางแผนเพื่อให้สามารถนำมาใช้ในสภาพความเป็นจริงนั้น ผู้วางแผนจะต้องคำนึงถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ของกิจการด้วย มิฉะนั้นแล้ว แผนงานที่สร้างขึ้นอย่างดีก็จะมีเสียเปล่า ข้อจำกัดของการวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลัง เครื่องเรือดีเซลของ บริษัท สากล จำกัดก็เช่นเดียวกับสินค้าส่วนใหญ่อื่น ๆ โดยที่เครื่องเรือดีเซลเป็นสินค้าที่มีขนาดใหญ่ ต้นทุนสูง และการหมุนเวียนของสินค้าค่อนข้างช้า ข้อจำกัดที่ผู้วางแผนจะต้องคำนึงถึง เช่น

๒.๑ เงินทุน เนื่องจากเงินทุนมีจำกัด ฝ่ายการเงินจะต้องพยายามให้เงินลงทุนของกิจการมีการหมุนเวียนเร็ว เพื่อให้เกิดสภาพคล่อง เพราะฉะนั้น เงินทุนที่ฝ่ายการเงินจะจัดสรรให้กับสินค้าแต่ละชนิด จึงพิจารณาที่อัตราการหมุนเวียนของสินค้าแต่ละชนิดและความสามารถหากำไรของสินค้านั้น ๆ สินค้าใดมีอัตราการหมุนเวียนเร็วก็ย่อมได้รับการจัดสรรเงินทุนมากกว่าสินค้าที่มีอัตราการหมุนเวียนช้า ดังนั้น ผู้วางแผนก็จะต้องวางแผนให้อยู่ในวงเงินที่ฝ่ายการเงินสามารถจัดสรรให้เท่านั้น

๒.๒ สถานที่ในการจัดเก็บ ผู้ดูแลคลังสินค้าได้มีการจัดสรรเนื้อที่ของคลังสินค้าที่มีอยู่จำกัดสำหรับสินค้าแต่ละชนิดอย่างเหมาะสม การจัดเก็บสินค้าคงคลังไว้มากเกินไปกว่าเนื้อที่ที่มีอยู่ ทำให้ต้องฝากสินค้าไว้ที่ท่าเรือหรือเข้าโกดังสาธารณะ ซึ่งทำให้ต้นทุนการจัดเก็บสูงขึ้นไม่เป็น



การประหยัด ดังนั้น ผู้วางแผนจะต้องพิจารณาถึงขีดจำกัดของเนื้อที่ในการจัดเก็บในการวางแผนด้วย

๒.๓ **ขีดความสามารถของบุคคลที่เกี่ยวข้องในการวางแผน** ในการวางแผนควบคุมสินค้าคงคลังผู้ที่ทำหน้าที่ในการวางแผนจะต้องอาศัยความสามารถของบุคคลหลายฝ่ายในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวางแผน เช่น อาศัยความสามารถของพนักงานขายในการคาดคะเนความต้องการของผู้ซื้อและรายงานสภาพตลาด อาศัยข้อมูลจากการคำนวณต้นทุนสินค้าและการจัดบันทึกค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง อาศัยการจัดบันทึกการเคลื่อนไหวของสินค้าคงคลังที่ถูกต้อง การตรวจนับ และรายงานเพื่อขอซื้อเพิ่มเติมของผู้ควบคุมสินค้าคงคลัง เป็นต้น ผู้วางแผนจะต้องทราบถึงขีดจำกัดของความรู้ความสามารถของบุคคลเหล่านี้ว่าอยู่ในระดับใด เพื่อจะได้กำหนดขอบเขตของความเชื่อถือของข้อมูลเหล่านั้น ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ข้อมูลที่ได้จากบุคคลที่มีความรู้ความชำนาญมาก ความเชื่อถือได้ของข้อมูลก็มีมาก ถ้าข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมของบุคคลที่มีความสามารถน้อย ผู้วางแผนก็ต้องพิจารณาข้อมูลเหล่านั้นอีกครั้ง เพื่อทำการปรับปรุงให้ถูกต้องขึ้นก่อนจะใช้ข้อมูลเหล่านั้นในการวางแผน

๒.๔ **ปริมาณของข้อมูลในอดีตและความเชื่อถือได้ของข้อมูล** มีส่วนสำคัญมากในการวางแผน เพราะข้อมูลที่เพียงพอ เชื่อถือได้และมีการจัดเก็บข้อมูลแยกประเภทเพื่อการวิเคราะห์จะมีส่วนช่วยทำให้ผู้วางแผนสามารถนำเอาข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการวางแผนได้อย่างมีหลักเกณฑ์ ทำให้ได้แผนงานที่ดี แต่ถ้าข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนมีไม่เพียงพอและข้อมูลกระจัดกระจาย การนำเอาข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการวิเคราะห์ ผลที่ได้จะมีความเชื่อถือได้น้อยมาก เช่น ในการพยากรณ์ความต้องการสินค้าของผู้ซื้อโดยใช้หลักเกณฑ์ทางสถิตินั้น จะต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากพอ จึงจะทำให้ผลการพยากรณ์ใกล้เคียงความจริงและ เชื่อถือได้ ในกรณีที่ข้อมูลมีไม่เพียงพอ ผู้วางแผนจึงต้องอาศัยประสบการณ์และความสามารถของตนแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ในการวางแผนซึ่งอาจจะทำให้ผิดพลาดได้ง่าย

๓. การวิเคราะห์เครื่องเรือนชนิดที่มีความสำคัญต่อการดำเนินงานของกิจการเพื่อการควบคุม

เนื่องจากสินค้าในธุรกิจมักจะมีอยู่มากมายหลายแบบ หลายขนาด มีต้นทุน ราคา ปริมาณการใช้ และให้กำไรต่อกิจการที่แตกต่างกัน การที่จะควบคุมสินค้าทุกแบบ ทุกขนาดนั้น จะทำให้เสีย

ค่าใช้จ่าย เวลา และกำลังคนจำนวนมาก เพราะการควบคุมสินค้าคงคลังแต่ละอย่างจะต้องศึกษา รายละเอียดและวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้อง เพื่อให้ได้คำตอบของการควบคุมสินค้าคงคลังที่ถูกต้อง ซึ่งอาจจะไม่คุ้มกับผลที่ได้ ดังนั้น ในการวางแผนเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง จึงควรเลือกควบคุมสินค้าตามลำดับความสำคัญของสินค้านั้น ๆ ต่อธุรกิจ เทคนิคขั้นนี้เราเรียกว่า ABC Analysis วิธีการนี้จะจัดแยกสินค้าคงคลังออกเป็น ๓ กลุ่มด้วยกัน คือ กลุ่ม A กลุ่ม B และกลุ่ม C สินค้าในกลุ่ม A จะเป็นสินค้าที่มีความสำคัญต่อกิจการมากที่สุด เพราะฉะนั้น ฝ่ายจัดการจะต้องให้ความสนใจในการควบคุมสินค้าในกลุ่ม A นี้เป็นพิเศษ เพราะการตัดสินใจที่ผิดพลาดในการวางแผน และควบคุมสินค้าในกลุ่ม A จะมีผลกระทบกระเทือนต่อการดำเนินงานของกิจการมากกว่าสินค้าในกลุ่ม B และ กลุ่ม C ฉะนั้น ในการควบคุมสินค้าในกลุ่ม A จะต้องอาศัยการวางแผนเกี่ยวกับสินค้าคงคลังอย่างระมัดระวังและมีหลักเกณฑ์ที่ถูกต้องและคอยดูแลปรับปรุงให้เข้ากับสถานการณ์ตลอดเวลา ส่วนสินค้าในกลุ่ม B ความเข้มงวดในการควบคุมก็จะน้อยลงไป โดยอาจจะควบคุมและติดตามทุก ๆ เดือน ทุก ๆ งวด จากรายงานของแผนกโกดัง ส่วนสินค้าในกลุ่ม C ซึ่งมีความสำคัญน้อยที่สุด และส่วนมากมักจะมีจำนวนรายการมากด้วย อาจจะทำให้การควบคุมและพิจารณาสั่งซื้อปีละครั้งก็ได้ จะเห็นได้ว่าวิธีการ ABC Analysis นี้จะช่วยลดงานและเวลาในด้านการควบคุมสินค้าคงคลังให้น้อยลง และได้ผลดีขึ้น ซึ่งเป็นการจัดการตามแบบ Management by Exception

คำว่า "มีความสำคัญต่อการดำเนินงานของธุรกิจ" นั้น จะมีความหมายแตกต่างกันไปในธุรกิจแต่ละประเภท ธุรกิจที่ทำการผลิตสินค้าจะหมายถึงวัตถุดิบที่เป็นส่วนสำคัญในการผลิต มีราคาสูง ในธุรกิจที่ทำการซื้อขายจะหมายถึงสินค้าซึ่งให้กำไรสูง เป็นต้น

เนื่องจากเป้าหมายของ บริษัท สากล จำกัด คือกำไร กำไรจึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการดำเนินงาน ในการใช้วิธี ABC Analysis ในการแยกกลุ่มของเครื่องเรือที่จำหน่ายในขณะนี้ จึงแยกออกตามกำไรเบื้องต้นของสินค้านั้น ๆ โดยทำตามลำดับขั้นดังนี้ คือ

ขั้นที่ ๑ รวบรวมกำไร เบื้องต้นของเครื่องเรือแต่ละชนิด และกำหนดลำดับของกำไร เบื้องต้นของเครื่องเรือแต่ละชนิด (ตารางที่ ๓.๑)

ช่องที่ ๑ รายการสินค้าเครื่องเรือดีเซลที่กิจการเป็นผู้แทนจำหน่ายทั้งหมด

ข้อที่ ๒ จำนวนหน่วยของการขายของ ปี ๒๕๑๘-๒๕๒๐

ข้อที่ ๓ ผลรวมของกำไร เบื้องต้นของเครื่องเรือแต่ละชนิด

ข้อที่ ๔ ให้ลำดับของกำไร เบื้องต้นของเครื่องเรือแต่ละชนิดจากมากไปหาน้อย

ขั้นที่ ๒ จัดลำดับของกำไร เบื้องต้นเพื่อการจัดกลุ่ม A, B, C (ตารางที่ ๓.๒)

๑. เรียงลำดับเครื่องเรือจากกำไร เบื้องต้นมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด

๒. หากกำไร เบื้องต้นสะสมของเครื่องเรือตามลำดับกำไร เบื้องต้นใน ข้อที่ ๒

๓. คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของกำไร เบื้องต้นสะสมเพื่อทำการแยกกลุ่ม A, B, C ตาม

อัตรากำไรที่เครื่องเรือเหล่านั้นจะให้กับกิจการ

๔. กำหนดกลุ่ม A, B, C

กำหนดให้ กลุ่ม A เป็นกลุ่มที่ให้กำไร เบื้องต้นประมาณ ๓๕% ของกำไร เบื้องต้นทั้งหมด

กลุ่ม B " " ๑๕% "

กลุ่ม C " " ๑๐% "

ขั้นที่ ๓ สรุปผลการแยกกลุ่มสินค้าเพื่อการควบคุมเครื่องเรือคงคลัง (ตารางที่ ๓.๓)

จาก ตารางที่ ๓.๓ นี้เอง ก็จะทราบรายการเครื่องเรือที่อยู่ใน กลุ่ม A ซึ่งจะต้อง
ระมัดระวังในการควบคุมสินค้าที่สุด เพราะสินค้าในกลุ่มนี้จะทำกำไรให้กับแผนกถึง ๓๕.๒๑% ของ
กำไรทั้งหมด จะต้องใช้วิธีการควบคุมสินค้าในกลุ่มนี้ด้วยวิธีที่ถูกต้องและมีหลักเกณฑ์ที่สุด เพื่อให้
การควบคุมได้ผลดีที่สุด ฉะนั้น เครื่องเรือดีเซลที่จะกล่าวถึงในการวางแผนและควบคุมสินค้าต่อไป
นี้จะหมายถึงสินค้าใน กลุ่ม A ได้แก่ TASC6 TASC8 TA8 และ TAS6

๕. การพยากรณ์การขายเครื่องเรือดีเซลสมัย ปี ๒๕๒๑

ดังได้กล่าวมาแล้วใน บทที่ ๒ ว่า ความต้องการของเครื่องเรือจะขึ้นอยู่กับปริมาณการ
ต่อเรือ ปริมาณการต่อเรือขึ้นอยู่กับรายได้จากการทำประมงในแต่ละปี จากข้อมูลในอดีตจะเห็นได้

ตารางที่ ๓.๑

กำไร เบื้องต้นของการจำหน่าย เครื่อง เรือแต่ละชนิด
และกำหนดลำดับของกำไร เบื้องต้นของ เครื่อง เรือแต่ละชนิด

รายการ	จำนวน เครื่องที่ขาย	กำไร เบื้องต้น (บาท)	ลำดับ
T4	5	528,00	5
T6	3	560,000	6
TA6	1	120,000	15
TS6	2	470,000	7
TAS6	3	721,000	4
TASC6	24	4,964,380	1
TA8	4	951,110	3
TAS8	1	150,000	11
TASC8	13	3,280,615	2
RO 156K	1	138,000	13
ARO 156K	1	112,500	16
RHO 280K	1	255,000	9
DNP6	3	258,000	8
DNP 12M	1	210,000	10
6P 15M	1	105,000	17
6LDTM	2	130,291	14
6LEM	1	24,000	18
6QAM	1	147,700	12
	68	13,185,596	

ตารางที่ ๓.๒

การจัดกลุ่มเครื่องเรือคองคั้ง A, B และ C

รายการ	กำไรเบื้องต้น (บาท)	กำไรเบื้องต้นสะสม (บาท)	% กำไรเบื้องต้นสะสม	กลุ่ม
TASC6	4,964,380	4,964,380	37.65	A
TASC8	3,280,615	8,244,995	62.53	A
TA8	951,110	9,196,105	69.74	A
TAS6	721,000	9,917,105	75.21	A
T4	588,000	10,505,105	79.67	B
T6	560,000	11,065,105	83.92	B
TS6	470,000	11,535,105	87.48	B
DNP6	258,000	11,793,105	89.44	B
RH0280K	255,000	12,048,105	91.37	B
DNP12M	210,000	12,258,105	92.96	C
TAS8	150,000	12,408,105	94.10	C
6QAM	147,700	12,555,805	95.22	C
RO156M	138,000	12,693,805	96.27	C
6LDTM	130,291	12,824,096	97.26	C
TA6	120,000	12,944,096	98.17	C
ARO156K	112,500	13,056,596	99.02	C
6P15M	105,000	13,161,596	99.82	C
6LEM	24,000	13,185,596	100.00	C
	13,185,596			

ตารางที่ ๓.๓

สรุปผลการวิเคราะห์โดยวิธี ABC Analysis

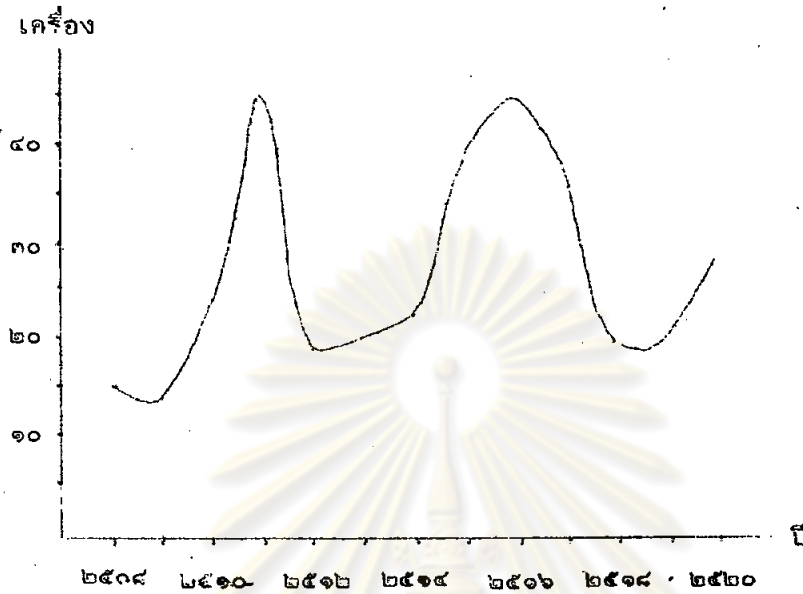
กลุ่ม	รายการ	ผลรวมกำไรเบื้องต้น แต่ละกลุ่ม (บาท)	% กำไรเบื้องต้น สะสมทั้งหมด
A	TASC6, TASC8, TA8, TAS6	9,917,105	75.21
B	T4, T6, TS6, DNP6, RH0280K	2,131,000	16.16
C	DNP6, DNP12M, 6P15M, 6LDTM, 6LEM & 6QAM	1,137,491	8.63
		13,185,596	100.00

ว่า ปริมาณการขายเครื่องเรือทุกลำของบริษัทสากล จำกัด จะขึ้น ๆ ลง ๆ เป็นวงจร (Cycle) วงจรหนึ่งประมาณ ๔ - ๕ ปี ดังแสดงใน รูปที่ ๓.๑ และข้อมูลใน ตารางที่ ๓.๔ ทั้งนี้ เป็น เพราะว่ามี ในปีใดรายได้จากการทำประมงสูง ชาวประมงก็จะนำรายได้ส่วนที่เหลือมาต่อเรือลำ ใหม่เสมอ ในช่วงนี้ปริมาณการขายก็จะสูง เมื่อปริมาณเรือประมงมีเพิ่มมากขึ้น ๆ ทำให้มีการทำ ประมงกันมาก จนทำให้ความอุดมสมบูรณ์ในทะเลลดลง รายได้จากการทำประมงลดลง จนบางราย .เกิดการขาดทุนต้องขายเรือหรือนำเรือไปดัดแปลงเพื่อใช้ในกิจการอื่น ในช่วงนี้ปริมาณการขาย จะลดลงไปด้วย เมื่อเรือประมงที่เหลืออยู่น้อยลง ก็ทำให้สามารถทำรายได้ได้มากขึ้น ก็จะทำให้ทำการ ต่อเรือลำใหม่อีก ปริมาณการขายก็จะเขยิบสูงขึ้นอีก เป็นวงจรเช่นนี้เรื่อยไป

ตารางที่ ๓.๔

สถิติการขายเครื่องเรือดีเซลทุกลำของบริษัทสากล จำกัด ปี ๒๕๐๘ - ๒๕๒๐

ปี	ปริมาณการขาย (เครื่อง)
๒๕๐๘	๑๕
๒๕๐๙	๑๕
๒๕๑๐	๒๔
๒๕๑๑	๔๕
๒๕๑๒	๑๕
๒๕๑๓	๒๐
๒๕๑๔	๒๒
๒๕๑๕	๓๘
๒๕๑๖	๔๕
๒๕๑๗	๓๘
๒๕๑๘	๒๐
๒๕๑๙	๒๐
๒๕๒๐	๒๘



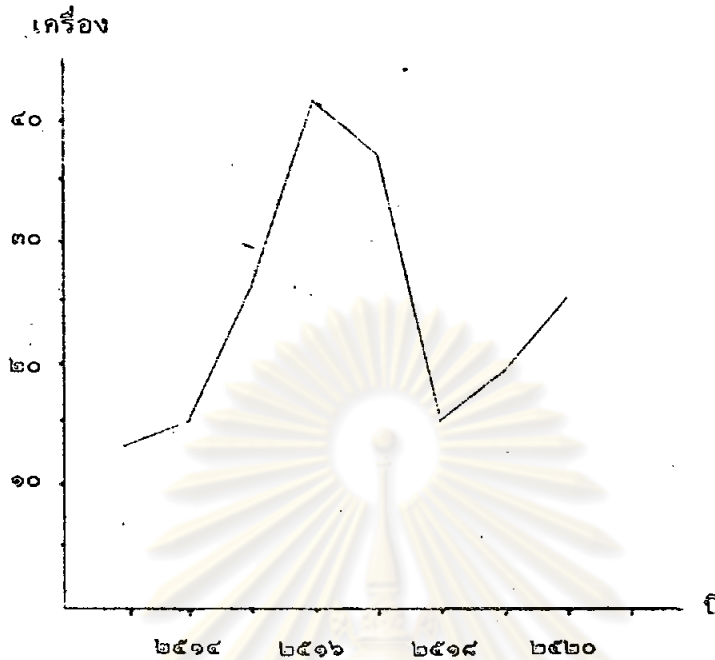
รูปที่ ๓.๑ กราฟแสดงปริมาณการขายเครื่องเรือทั้งหมดของบริษัทสากล จำกัด ปี ๒๕๑๘-๒๕๒๐

เครื่องเรือดีเซลที่จัดว่าเป็นสินค้าใน กลุ่ม A ได้แก่ TASC8 TAS6 TASC6 และ TA8 นั้น เป็นเครื่องเรือดีเซลสมิตทั้งสิ้น เพราะฉะนั้น การพยากรณ์การขายในที่นี้หมายถึงการพยากรณ์การขาย เครื่องเรือสมิต ซึ่งได้เริ่มสั่งเข้ามาจำหน่ายตั้งแต่ปลายปี ๒๕๑๒ แนวโน้มการขายก็เช่นเดียวกับการขายของ เครื่องเรือดีเซลยี่ห้ออื่น ดังแสดงใน รูปที่ ๓.๒ จากสถิติการขายของ เครื่องเรือสมิต ปี ๒๕๑๓ - ๒๕๒๐ ใน ตารางที่ ๓.๕

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
ตารางที่ ๓.๕

สถิติการขายเครื่องเรือดีเซลสมิตทุกชนิดของ ปี ๒๕๑๓ - ๒๕๒๐

ปี	ปริมาณการขาย (เครื่อง)
๒๕๑๓	๑๓
๒๕๑๔	๑๕
๒๕๑๕	๒๖
๒๕๑๖	๔๒
๒๕๑๗	๓๗
๒๕๑๘	๑๕
๒๕๑๙	๑๙
๒๕๒๐	๒๔



รูปที่ ๓.๒ กราฟแสดงปริมาณการขาย เครื่องเรือดีเซลสมิธ ปี ๒๕๑๓ - ๒๕๒๐

เนื่องจากข้อมูลการขาย เครื่องเรือดีเซลสมิธมีเพียง ๘ ปี ซึ่งไม่เพียงพอที่จะใช้ในการพยากรณ์การขายด้วยวิธีการสร้างสมการตัวแทนที่ดีและเหมาะสมกับแนวโน้มการขายได้ ซึ่งปัญหาของข้อมูลไม่เพียงพอนี้จะพบเสมอ ๆ ในการพยากรณ์การขายของธุรกิจ ดังนั้น วิธีการทางสถิติวิธีหนึ่งที่เรียกว่า Exponential Smoothing^๑ ซึ่งใช้ในการพยากรณ์การขายระยะสั้น ๆ ของข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงอย่างช้าๆ จึงเป็นที่ยอมรับกันมากขึ้นในปัจจุบัน ทั้งนี้ เพราะการพยากรณ์โดยวิธี Exponential Smoothing เป็นการพยากรณ์โดยวิธีการถ่วงน้ำหนักปริมาณการขายที่เกิดขึ้นในงวดก่อน ดังนั้น ข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์จึงอาศัยข้อมูลเพียง ๓ อย่าง คือ

๑. พยากรณ์การขายของงวดก่อน, x_{t-1}

๒. ปริมาณการขายที่เกิดขึ้นจริงในงวดก่อน, x_{t-1}

๓. Smoothing Constant คือ α ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดการถ่วงน้ำหนักของพยากรณ์การขายในงวดก่อน และของผลต่างระหว่างปริมาณการขายที่เกิดขึ้นจริงกับปริมาณการขายที่พยากรณ์

^๑ J.H. Nize; C.R. White; G.H. Brooks, Operations Planning & Control (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1971), pp. 67 - 72.

ไว้ในงวดก่อน เพื่อการพยากรณ์การขายในงวดถัดไป เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\hat{x}_t = \alpha x_{t-1} + (1-\alpha) \hat{x}_{t-1} \quad (0 \leq \alpha \leq 1)$$

โดยที่ \hat{x}_t คือ พยากรณ์การขายของงวดที่ t

ดังนั้น ในการพยากรณ์การขายโดยวิธี Exponential Smoothing สิ่งที่จะต้องพิจารณา ๒ สิ่ง คือ ระดับของ α ที่จะใช้ และผลการพยากรณ์การขายของงวดก่อน ณ จุดเริ่มต้นของการพยากรณ์ว่าควรจะมีค่าเท่าใด

ในการพิจารณาว่าควรจะใช้ค่า α ระดับใดนั้น จะพิจารณาจากลักษณะของข้อมูลการขายในอดีต ถ้าข้อมูลในอดีตมีลักษณะขึ้นลงมาก α ที่ใช้ควรจะมีค่ามาก ถ้าข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงน้อย หรือแนวโน้มค่อนข้างเรียบ α ที่ใช้ก็ควรมีค่าน้อยกว่าข้อมูลชนิดแรก ทั้งนี้ เพราะค่า α มากจะสามารถช่วยในการปรับค่าของการพยากรณ์การขายในงวดถัดไปให้ใกล้เคียงค่าที่เกิดขึ้นจริงในงวดถัดไปได้เร็วกว่า α ที่มีค่าน้อย ในการพิจารณาว่า α ณ ระดับใดจึงจะเหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการพยากรณ์นั้น จะพิจารณาโดยการเปรียบเทียบผลรวมของผลต่างระหว่างปริมาณการขายที่เกิดขึ้นจริงกับพยากรณ์การขายของงวดเดียวกัน ณ ระดับ α ที่ต่างกัน α ณ ระดับใด ให้ค่าผลรวมของผลต่างระหว่างปริมาณการขายที่เกิดขึ้นจริงกับการขายที่ได้พยากรณ์ไว้น้อยที่สุด แสดงว่า α ณ ระดับนั้นเหมาะสมกับข้อมูลลักษณะนั้น ๆ ที่สุด

สิ่งที่จะต้องพิจารณาอีกสิ่งหนึ่ง ก็คือ ค่าพยากรณ์การขายในงวดก่อน \hat{x}_{t-1} ณ จุดเริ่มต้นของการพยากรณ์ จะเห็นได้ว่า ณ จุดเริ่มต้นของการพยากรณ์จะยังไม่มีค่า \hat{x}_{t-1} ในทางปฏิบัติ การกำหนดค่า \hat{x}_{t-1} ที่มักใช้กันก็คือ การใช้ค่าปริมาณการขายที่เกิดขึ้นจริงในงวดก่อน เป็น \hat{x}_{t-1} ของจุดเริ่มต้นของการพยากรณ์ หรือโดยใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลการขาย ๓ - ๕ งวด ก่อนหน้าจุดเริ่มต้นการพยากรณ์ การกำหนดค่า \hat{x}_{t-1} ที่เหมาะสม ณ จุดเริ่มต้นการพยากรณ์ จะมีส่วนทำให้การพยากรณ์การขายใกล้เคียงการขายที่เกิดขึ้นจริงได้เร็วขึ้นด้วย

การพยากรณ์การขายเครื่องเรือดีเซลสมิต

ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ คือ สถิติการขายเครื่องเรือดีเซลสมิต ปี ๒๕๑๓ - ๒๕๒๐ ดังแสดงใน ตารางที่ ๓.๕

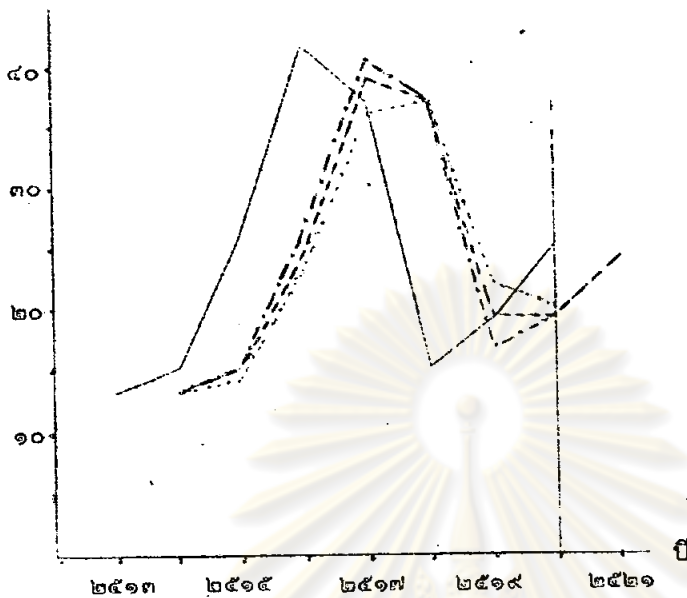
การพิจารณาเพื่อหา α ที่เหมาะสมกับข้อมูลการขายเครื่องเรือดีเซลสมิต โดยกำหนดค่าให้ \hat{x}_{t-1} ณ จุดเริ่มต้นของการพยากรณ์ คือ ปี ๒๕๑๔ เท่ากับปริมาณการขายจริงของ ปี ๒๕๑๓ คือ ๑๓ เครื่อง ดังแสดงใน ตารางที่ ๓.๖

ตารางที่ ๓.๖

การเปรียบเทียบผลรวมของผลต่างระหว่างปริมาณการขายที่เกิดขึ้นจริง
กับพยากรณ์การขายของงวดเดียวกัน ณ ระดับ α ต่างกัน

ปี	x_t	$\alpha = 0.7$		$\alpha = 0.8$		$\alpha = 0.9$	
		\hat{x}_t	$ x_t - \hat{x}_t $	\hat{x}_t	$ x_t - \hat{x}_t $	\hat{x}_t	$ x_t - \hat{x}_t $
๒๕๑๓	๑๓						
๒๕๑๔	๑๕	๑๓	๒	๑๓	๒	๑๓	๒
๒๕๑๕	๒๖	๑๕	๑๑	๑๕	๑๑	๑๕	๑๑
๒๕๑๖	๔๒	๒๓	๑๙	๒๔	๑๘	๒๕	๑๗
๒๕๑๗	๓๗	๓๖	๑	๓๕	๑	๔๐	๓
๒๕๑๘	๑๕	๓๗	๒๒	๓๗	๒๒	๓๗	๒๒
๒๕๑๙	๑๙	๒๕	๖	๑๙	-	๑๗	๒
๒๕๒๐	๒๕	๒๐	๕	๑๙	๖	๑๙	๖
รวม	๑๕๒		๖๕		๖๐		๖๓

จากตารางที่ ๓.๖ จะเห็นได้ว่า $\alpha = 0.8$ ให้ผลรวมของผลต่างระหว่างปริมาณการขายที่เกิดขึ้นจริงกับผลการพยากรณ์การขายในงวดเดียวกันน้อยที่สุด ก็แสดงว่า $\alpha = 0.8$ นี้เหมาะที่จะใช้กับข้อมูลการขายของเครื่องเรือดีเซลสมิตที่สุด ดังแสดงใน รูปที่ ๓.๓



$$\alpha = 0.7 \dots\dots$$

$$\alpha = 0.8 \dots\dots$$

$$\alpha = 0.9 \dots\dots$$

รูปที่ ๓.๓ กราฟแสดงแนวโน้มการพยากรณ์การขาย ณ ระดับ α ต่างกัน

จากการพยากรณ์การขายเครื่องเรือสมิธ ณ $\alpha = 0.8$ ใน ตารางที่ ๓.๖

ปรากฏว่า

$$\Sigma(x_t - \bar{x})^2 = 600.48$$

$$\Sigma(x_t - \bar{x})^2 = 667.68$$

$$\Sigma(x_t - x_t)^2 = 67.20$$

$$\text{โดยที่ } \bar{x} = \frac{\Sigma x_t}{n}$$

$$= \frac{192-13}{8-1}$$

$$= 25.57$$

$$\text{จะให้ค่า Coefficient of Determination } (R^2) = \frac{\Sigma(x_t - \bar{x})^2}{\Sigma(x_t - \bar{x})^2} \quad (0 \leq R^2 \leq 1)$$

$$= \frac{600.48}{667.68}$$

$$= .8994$$

อนึ่ง ค่าของ R^2 จะเป็นเครื่องแสดงให้เห็นว่าตัวแปรนั้นมีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด R^2 มีค่าจาก 0 ถึง 1 ค่า R^2 เข้าใกล้ 1 มากเท่าใดก็แสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันมากเท่านั้น ผลการพยากรณ์ก็จะใกล้เคียงความจริงมากขึ้นตามค่าของ R^2 ด้วย ดังนั้น $R^2 = .8994$ ที่คำนวณ ได้จึงเป็นเครื่องแสดงให้เห็นว่าตัวแปรในการพยากรณ์การขายเครื่องเรือสปีดมีความสัมพันธ์กันมาก และการพยากรณ์การขายเครื่องเรือสปีด โดยวิธี Exponential Smoothing ณ ระดับ $\alpha = 0.8$ จะให้ค่าการพยากรณ์ที่ดีที่สุดด้วย

ผลการพยากรณ์การขายเครื่องเรือสปีด ปี ๒๕๒๑ เป็นดังนี้ คือ

$$\begin{aligned} \hat{x}_{2521} &= \alpha x_{2520} + (1-\alpha) \hat{x}_{2520} \\ &= (.8) (25) + (1-.8) (19) \\ &= 20 + 3.8 \\ &= 24 \text{ เครื่อง} \end{aligned}$$

เนื่องจากการพยากรณ์การขาย โดยวิธี Exponential Smoothing เป็นการพยากรณ์ โดยวิธีที่ถ่วงน้ำหนักการขายที่เกิดขึ้นในงวดก่อน เพราะฉะนั้น ผลการพยากรณ์การขายที่ได้จึงมักจะมี ลักษณะตามหลังปริมาณการขายที่เกิดขึ้นจริงเสมอ ดังแสดงในรูปที่ ๓.๓ ดังนั้น จึงควรมีการปรับปรุง ผลการพยากรณ์ ปี ๒๕๒๑ นี้ตามแนวโน้มการขายที่เกิดขึ้นจริงในปีก่อน โดยใช้วิธีการทางสถิติเกี่ยวกับ ขอบเขตของการยอมรับ Accepted Area เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจว่า ผลการพยากรณ์การขายที่ คำนวณได้ควรจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลงเท่าใด โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการกะ ประมาณ (S.E.) เป็นเครื่องช่วยในการปรับปรุงผลการพยากรณ์

หมายเหตุ เนื่องจากข้อมูลการขายที่ใช้ในการพยากรณ์การขายมีไม่เพียงพอ การคำนวณ เพื่อปรับปรุงผลการพยากรณ์ จึงทำได้แต่เพียงหยาบ ๆ ด้วยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเท่านั้น วิธีการคำนวณที่ละเอียดเพื่อปรับปรุงผลการพยากรณ์ โดยวิธี Exponential Smoothing จะหา อ่านได้จากหนังสือของ Brown, Smoothing, Forecasting and Prediction of Discrete Time Series (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1963).

S.E. ของการพยากรณ์การขายเครื่องเรือสมิท ณ $\alpha = 0.8$ หักค่าข้างต้น คือ

$$\begin{aligned}
 S.E. &= \sqrt{\frac{\sum (x_t - \hat{x}_t)^2}{n-k}} \\
 &= \sqrt{\frac{67.2}{7-2}} \\
 &= 3.67 \text{ เครื่อง}
 \end{aligned}$$

โดยที่ n คือ จำนวนข้อมูลของการพยากรณ์

k คือ จำนวนพารามิเตอร์

ถ้าปรับผลการพยากรณ์ให้อยู่ในขอบเขต $\mu \pm S.E.$ เท่ากับยอมรับการกระจายปริมาณการขาย	๖๔%
" $\mu \pm 2S.E.$ "	๘๘%
" $\mu \pm 3S.E.$ "	๙๘.๗%

จากการพิจารณารูปที่ ๓.๓ จะเห็นว่าควรปรับเส้นแนวโน้มการขายตามการพยากรณ์ให้สูงขึ้นอีก 2 S.E. (1 S.E. = 3.67) ทั้งนี้เพราะ

- (๑) เส้นการขายที่เกิดขึ้นจริงในปี ๒๕๒๐ มีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นไปอีกในปี ๒๕๒๑ ตามลักษณะการขายเครื่องเรือซึ่งเป็นวงจรถัดกล่าว
- (๒) เนื่องจากจำนวนการสั่งจองเครื่องเรือสมิทคงค้างในมือมีอยู่ถึง ๒๔ เครื่อง ปริมาณการขายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดจึงน่าจะมากกว่า ๒๔ เครื่อง แม้จำนวนการสั่งจองเครื่องเรือจะถือเป็นการขายเสร็จเด็ดขาดไม่ได้ แต่ก็พอเป็นแนวทางให้ผู้ทำการพยากรณ์ได้ทราบแนวโน้มของความต้องการ
- (๓) เนื่องจากช่วงเวลานำ (Lead Time) ของเครื่องเรือสมิทโดยเฉลี่ยยาวนานถึง ๔.๖ เดือน การยอมรับผลการพยากรณ์ที่ต่ำเกินไปจะทำให้มีการสำรองสินค้าคงคลังไว้น้อยไปจนเกิดการขาดแคลนสินค้าเพราะกิจการจะไม่สามารถทำการสั่งซื้อในกรณีเร่งด่วนได้ การยอมรับผลการพยากรณ์ที่สูงเกินไปก็อาจทำให้มีการสำรองสินค้าไว้มากเกินไป ทำให้เกิดความไม่ประหยัดในการจัดการสินค้าคงคลัง

ดังนั้น จึงเห็นว่าควรที่จะปรับผลการพยากรณ์เพิ่มขึ้น 2 S.E.

$$\begin{aligned} \text{ผลการพยากรณ์การขาย เครื่องเรือสมิทหลังปรับปรุง} &= 24 + 2(3.67) \\ &= 31 \text{ เครื่อง} \end{aligned}$$

เนื่องจากการพยากรณ์ทางสถิตินั้น ส่วนใหญ่อยู่ภายใต้ข้อสมมติว่า เหตุการณ์ในอดีตจะยังคงดำเนินต่อไปในอนาคตด้วยอัตราที่คงที่ แต่ในทางปฏิบัติจริงแล้วการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายในกิจการอาจมีผลทำให้การดำเนินงานของกิจการต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ดังนั้น ในการพยากรณ์การขายจึงควรนำเอาข่าวคราวการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ภายนอกกิจการมาพิจารณาด้วย เพื่อพิจารณาว่าการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เหล่านั้นจะมีผลกระทบต่อการขายของกิจการหรือไม่ เพียงใด ควรจะทำการปรับปรุงผลการพยากรณ์ทางสถิติด้วยอิทธิพลของปัจจัยภายนอกกิจการอย่างไร การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่ควรคำนึงถึง ได้แก่

๑. การประกาศขยายเขตน่านน้ำเศรษฐกิจของประเทศเพื่อนบ้านจาก ๑๒ ไมล์ทะเลเป็น ๒๐๐ ไมล์ทะเล ทำให้ประเทศไทยต้องสูญเสียปริมาณปลาที่จับได้ไปประมาณ ๔ - ๖ แสนตันต่อปี และสูญเสียเงินตราต่างประเทศไป ๒ - ๓ ล้านบาทต่อปี^๑ ทั้งนี้ เพราะกว่า ๖๐% ของปลาทะเลที่จับได้นั้นมาจากเขตน่านน้ำสากลของประเทศเพื่อนบ้าน แต่อย่างไรก็ตาม รัฐบาลได้พยายามแก้ปัญหาการสูญเสียแหล่งประมง ด้วยการติดต่อขอทำสัญญาจับปลาร่วมกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น บังคลาเทศ อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ เป็นต้น ถ้าการเจรจาเป็นผลสำเร็จก็จะทำให้แนวโน้มการต่อเรือใหม่จะต้องเป็นขนาดตั้งแต่ ๒๐ เมตรขึ้นไป ซึ่งจัดได้ว่าอาจเป็นผู้ซื้อในอนาคตของกิจการได้ แต่ในระหว่างที่การเจรจายังไม่เป็นที่ตกลงกันนี้ ชาวประมงจำนวนไม่น้อยยังคงลักลอบจับปลาในเขตหวงห้ามของประเทศเพื่อนบ้านเช่นนี้เสมอ ๆ เพราะผลตอบแทนที่ได้ในแต่ละเที่ยวสูง จึงทำให้ความต้องการของเรือขนาดใหญ่และเครื่องเรือที่มีกำลังสูงยังคงเป็นที่ต้องการหรือมีแนวโน้มสูงขึ้นเล็กน้อยมิได้ลดลงตามการสูญเสียแห่งประมง

Somving Rientrairut, "Fisheries: An Economic Background of Thailand," Paper Presented at Asean meeting on Fishery Resource Management, Bangkok; Thailand, 28 February - 3 March 1979.

๒. รัฐบาลมีแนวโน้มที่จะออกกฎหมายควบคุมจำนวนเรืออวนลาก ทั้งนี้ เพราะในระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมาอุตสาหกรรมประมงอวนลากทำรายได้ให้กับชาวประมงเป็นอย่างมาก จึงทำให้มีการต่อเรือประมงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังจะ เห็นได้จากสถิติจำนวนเรือประมงที่มีเครื่องยนต์^๑

ปี	จำนวนเรือประมงมีเครื่องยนต์
๒๕๑๓	๑๙,๒๐๘
๒๕๑๖	๑๙,๕๒๑
๒๕๑๙	๒๐,๗๘๖

และกว่า ๕๐% ของเรือประมงไทยทั้งหมดเป็น เรืออวนลากจากจำนวนเรืออวนลากที่มีมากเกินไป ทำให้มีการใช้ทรัพยากรทะเลมากเกินไปด้วย จึงทำให้ปริมาณปลาในทะเลลดลงอย่างรวดเร็ว รัฐบาลจึงมีนโยบายที่จะออกกฎหมายควบคุมการต่อเรือใหม่โดยให้จำนวนเรือคงที่ในขั้นแรกและให้ลดลงในภายหลัง ทั้งนี้ เพื่อช่วยรักษาทรัพยากรทะเลที่ถูกใช้เกินขนาดในปัจจุบัน แต่เนื่องจากนโยบายนี้ยังมิได้มีการประกาศเป็นกฎหมายใช้บังคับที่แน่นอน นโยบายนี้จึงยังไม่มีผลต่อการขายเครื่องเรือในปี ๒๕๒๑ นี้ แต่ผู้ทำการพยากรณ์ควรที่จะติดตามข่าวคราวนี้เสมอ เพื่อที่จะได้สามารถปรับปรุงการพยากรณ์การขายให้เป็นไปตามเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากนโยบายนี้

๓. ปัญหาการเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันเชื้อเพลิง มีผลทำให้ผลตอบแทนการทำประมง โดยเฉพาะ ประมงอวนลากลดลง จากผลการสำรวจรายได้รายจ่ายของการประมงทะเล เรืออวนลากจะต้องเสียค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงประมาณ ๓๐% - ๔๐% ของต้นทุนทั้งหมด ดังนั้น เมื่อราคาน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เช่นนี้ก็จะทำให้กำไรของการทำประมงลดลงในสัดส่วนเดียวกัน ทั้งนี้ เพราะในขณะที่ค่าใช้จ่ายน้ำมันเพิ่มขึ้น แต่ราคาของสัตว์น้ำไม่ได้เพิ่มขึ้นด้วยหรือเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่น้อยกว่า เมื่อผลตอบแทนการทำประมงลดลงเช่นนี้ ก็อาจทำให้ปริมาณการต่อเรือใหม่มีแนวโน้มจะลดลงไปบ้าง

^๑ "Hard Life for Thai Fish & Fishermen," Business Review,



๔. การเพิ่มขึ้นของอัตราแลกเปลี่ยนเงินปอนด์ ทำให้ต้นทุนเครื่องเรือดีเซลสมิธสูงขึ้นอย่างมากเมื่อเทียบกับปี ๒๕๑๔ ทั้งนี้ เพราะอัตราเงินปอนด์มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตั้งแต่ต้นปี ๒๕๒๐ เรื่อยมาจาก ๓๕.๑๑๕ บาทต่อหนึ่งปอนด์มาเป็น ๓๘.๑๕๕ บาทต่อปอนด์ในเดือนธันวาคม ซึ่งเท่ากับเพิ่มขึ้น ๘.๐๔๐ บาทต่อปอนด์ คิดเป็น ๑๑.๕๑% และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นอีกในปี ๒๕๒๑ และ ๒๕๒๒ ดังนั้น จึงทำให้ราคาขายของเครื่องเรือสมิธสูงกว่าเครื่องเรือยี่ห้ออื่นที่ชำระเงินค่าซื้อสินค้าด้วยเงินสกุลอื่นซึ่งมีอัตราแลกเปลี่ยนค่อนข้างคงที่เมื่อเทียบราคาขายกันโดยหน่วยบาทต่อหนึ่งกิโลกรัมแล้วราคาขายของเครื่องเรือสมิธจะสูงกว่าของคู่แข่งอื่น ๆ เสมอ

เครื่องเรือของผู้ขายที่ ๑	กำลัง	๓๑๕	แรงแม้	ราคาขาย	๘๗๕,๐๐๐ บาท =	๒,๗๗๘	บาทต่อกำลังม้า
"	๒	"	๓๖๕	"	"	๔๕๐,๐๐๐	" = ๒,๖๐๓ "
"	สมิธ	"	๓๑๐	"	"	๕๓๓,๘๐๐ บาท =	๓,๐๑๐ บาทต่อกำลังม้า

ราคาขายของเครื่องเรือสมิธสูงกว่าคู่แข่งที่ ๑ และที่ ๒ ประมาณ ๗.๗๑% และ ๑๓.๕๒% ตามลำดับ จากสาเหตุที่ราคาขายที่สูงขึ้นและสูงกว่าของผู้ขายรายอื่นนี้เองที่อาจจะทำให้การขายเครื่องเรือของกิจการลดลงไปได้ แต่เนื่องจาก ราคาของเครื่องเรือมิได้เป็นปัจจัยอันเดียวในการตัดสินใจซื้อเครื่องเรือยี่ห้อใดของชาวประมงดังได้กล่าวมาแล้วในบทที่ ๒ และเนื่องจากคุณสมบัติของเครื่องเรือสมิธที่สามารถประหยัดน้ำมันได้มากกว่าเครื่องเรือยี่ห้ออื่น ผู้ซื้อก็อาจจะเห็นความสำคัญนี้มากกว่าราคาเครื่องที่สูงกว่าเครื่องเรือยี่ห้ออื่นก็ได้

จากการพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ภายนอกกิจการ จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ดังกล่าวมาข้างต้นไม่เด่นชัดหรือมีผลกระทบกระเทือนต่อการขายเครื่องเรือในปี ๒๕๒๑ ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าผลการพยากรณ์การขายปี ๒๕๒๑ โดยวิธีการทางสถิติจึงน่าจะนำไปใช้ในการวางแผนและควบคุมสินค้าคงคลังได้

แต่เนื่องจาก เครื่องเรือดีเซลในกลุ่ม A ทั้งสี่ชนิดนั้นเป็นปริมาณการขายส่วนใหญ่ของเครื่องเรือสมิธ และจากสถิติการขายพบว่าสัดส่วนปริมาณการขายเครื่องเรือดีเซลในกลุ่ม A ต่อการขายทั้งหมดของเครื่องเรือสมิธ มีการขยายตัวดังนี้ คือ

ปี	๒๕๑๘	๒๕๑๙	๒๕๒๐
สัดส่วน	๗ : ๑๔	๑๒ : ๑๙	๒๔ : ๒๕ (๑๐๐%)

และจากการพิจารณาใบสั่งจองเครื่องเรือคั่งค้างยกมาจากปี ๒๕๒๐ ซึ่งเป็นการขายส่วนหนึ่งที่ค่อนข้างแน่นอน พบว่าจำนวนการสั่งจองของเครื่องเรือในกลุ่ม A มีจำนวน ๒๑ เครื่อง จากจำนวนเครื่องที่สั่งจองทั้งหมด ๒๕ เครื่อง ซึ่งเท่ากับ ๘๔.๕% ของทั้งหมด

ดังนั้น เพื่อให้การพยากรณ์การขายเครื่องเรือในกลุ่ม A ใกล้เคียงความจริงในปัจจุบันที่สุด จะพิจารณาเฉพาะสัดส่วนการขายปี ๒๕๒๐ และจำนวนการสั่งจองคั่งค้างที่ยกมาจากปี ๒๕๒๐ เท่านั้น ซึ่งสรุปได้ว่าปริมาณการขายของเครื่องเรือทั้งสี่ชนิดในกลุ่ม A นี้ควรเป็น ๘๓.๗๕% ของการขายเครื่องเรือดีเซลสมิททั้งหมด (คือ ๑๐๐% + ๘๓.๗๕% ทาร ๒)

ฉะนั้น ผลการพยากรณ์การขายของสินค้าในกลุ่ม A ปี ๒๕๒๑ เท่ากับ ๒๕ เครื่อง

การจำแนกผลการพยากรณ์การขายเครื่องเรือดีเซลสมิทตามชนิดของสินค้าในกลุ่ม A

เนื่องจากผู้ซื้อจะเลือกซื้อเครื่องเรือชนิดใดนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของเรือที่ต่อใหม่ ขนาดของห้องเครื่องในเรือ กำลังม้าของเครื่องเรือที่เหมาะสมกับขนาดและประเภทของการทำประมงที่ต้องการจะทำ แต่การที่จะต่อเรือใหม่ขนาดใดใช้ในการทำประมงประเภทใดนั้น ขึ้นอยู่กับรายได้ของการประมงแต่ละประเภท ในขณะที่ตัดสินใจต่อเรือใหม่ ดังนั้น ในการจำแนกผลการพยากรณ์การขายของเครื่องเรือตามชนิดของสินค้าในกลุ่ม A ซึ่งมีขนาดและกำลังม้าที่ต่างกันดังนี้

ชนิดเครื่องเรือ	กำลังม้า	ขนาดของเครื่องเรือ (เมตร)
TASC8	415	3.25 x 1.073
TA8	280	3.25 x 1.073
TASC6	310	2.794 x 1.073
TAS6	280	2.794 x 1.073

และจากผลการสำรวจรายได้และรายจ่ายของการประมงทะเล ปี ๒๕๒๐ ของกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สามารถสรุปได้ว่าข้อของอัตราผลตอบแทนการประมง เฉพาะที่จะใช้กับ เครื่องเรือในกลุ่ม A ดังแสดงในตารางที่ ๓.๗

ตารางที่ ๓.๗

การจำแนกชนิดของเครื่องเรือในกลุ่ม A
ที่เหมาะสมกับเรือแต่ละขนาดโดยใช้กำลังม้าเฉลี่ยที่นิยมใช้เป็นเกณฑ์

ประเภทการประมง	ขนาดเรือ	กำลังม้าเฉลี่ย	อัตราผลตอบแทน	ชนิด
				เครื่องเรือที่เหมาะสม
อวนลากแผ่นตะเฆ่	๒๕ เมตรขึ้นไป	๔๕๘	๒๖.๔๙	TASC8
	๑๘-๒๕ เมตร	๒๖๔	๑๘.๒๙	TAS6
อวนลากคู่	๑๘-๑๘ เมตร	๒๘๙	๙.๔๑	TASC6
	๑๘-๒๕ เมตร	๓๖๘.๔	๓.๗๔	TA8

ดังนั้น เมื่อเราใช้ขนาดเรือ กำลังม้าเฉลี่ย และอัตราผลตอบแทนเป็นเกณฑ์ ในการ จำแนกชนิดเครื่องเรือที่คาดว่าจะขายได้ ผลการจำแนกการขายในปี ๒๕๒๑ ดังแสดงในตารางที่ ๓.๘

ตารางที่ ๓.๘

การจำแนกจำนวนเครื่องเรือที่คาดว่าจะขายได้ในปี ๒๕๒๑ ของเครื่องเรือในกลุ่ม A

ชนิดเครื่องเรือ	อัตราผลตอบแทน	สัดส่วนของอัตราผลตอบแทน	ผลการจำแนก
TASC8	26.49	47.85	14
TAS6	18.29	33.04	9
TASC6	9.41	17.00	5
TA8	3.74	2.11	1
รวม	55.36	100.00	29

๔. ช่วงเวลานำ (Lead Time) คือ ระยะเวลาตั้งแต่ออกใบสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับสินค้า นั้น เข้าเก็บไว้ในคลังสินค้าเรียบร้อยแล้ว ช่วงเวลานำนี้จะเป็นศูนย์ในกรณีที่สามารถรับสินค้าได้ในทันทีที่สั่งซื้อ ในกรณีที่สั่งซื้อสินค้าจากต่างประเทศ จะต้องมีช่วง ระยะเวลาตั้งแต่เตรียมการจัดซื้อจนกระทั่งถึงพิธี การนำเข้า เวลาที่ต้องเสียไปทั้งหมดนี้ถือเป็นเวลานำ ช่วงเวลานำนี้มักไม่แน่นอนและธุรกิจไม่ สามารถควบคุมได้มากนัก แต่อย่างไรก็ตาม ในการวางแผนควบคุมสินค้าคงคลัง เราจะต้องหาช่วง เวลานำที่ใกล้เคียงความจริงที่แน่นอนอันหนึ่ง เพื่อใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับสินค้าคงคลัง จึงได้นำ เอาริธีของ Relative Frequency มาใช้ในการหาค่าช่วงเวลานำในที่นี้

เนื่องจากเครื่องเรือที่สั่งซื้อในแต่ละครั้ง ผู้ผลิตจะทำการผลิตแล้วทยอยส่ง เครื่องเรือมา จนกว่าจะครบตามใบสั่งซื้อแต่ละใบ ดังนั้น ช่วงเวลานำบางครั้งจะสั้นและบางครั้งจะยาวนาน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับจังหวะของการสั่งซื้อว่าตรงกับตารางการผลิตของโรงงานหรือไม่ และรายละเอียดของ เครื่องเรือมีลักษณะจำเพาะหรือไม่เพียงใด จากตัวเลขช่วงเวลานำของการสั่งซื้อของ ปี ๒๕๑๔ และ ๒๕๒๐ สามารถนำมาคำนวณเพื่อหาช่วงเวลานำเฉลี่ยได้ ดังแสดงใน ตารางที่ ๓.๔

ตารางที่ ๓.๔

การคำนวณหาช่วงเวลานำเฉลี่ยของเครื่องเรือดีเซลสมิธ

<u>ช่วงเวลานำ</u> (เดือน)	<u>ความถี่</u>	<u>ความถี่สัมพัทธ์</u>	<u>ช่วงเวลานำเฉลี่ย</u> (เดือน)
๖	๔	.๑๓๗๔	.๘๒๗๔
๗	๑	.๐๓๔๕	.๒๔๑๕
๘	๕	.๑๗๒๕	๑.๓๗๕๒
๙	๔	.๑๒๕๕	๒.๕๘๓๑
๑๐	๓	.๑๐๓๕	๑.๐๓๕๐
๑๑	๑	.๐๓๔๕	.๓๗๕๕
๑๒	๓	.๑๐๓๕	๑.๒๕๐๘
๑๓	๒	.๐๖๕๐	.๘๕๗๐
๑๕	๑	.๐๓๔๕	.๕๑๗๕
๑๘	๑	.๐๓๔๕	.๖๒๑๐
	<u>๒๔</u>	<u>๑.๐๐๐๐</u>	<u>๕.๖๒๑๐</u>

ดังนั้น ช่วงเวลานำของเครื่องเรือดีเซลสมิธ = ๕.๖ เดือน

๖. ต้นทุนในการจัดการสินค้าคงคลัง

ในการตัดสินใจขั้นมูลฐาน เกี่ยวกับสินค้าคงคลัง เกี่ยวกับจำนวนที่ควรจะมีและ เวลาในการสั่งซื้อจะมีค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนที่เกี่ยวข้อง ๓ ชนิด คือ

๑. ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering cost)
๒. ต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลัง (Carrying cost)
๓. ต้นทุนสินค้าขาดมือ (Shortage cost)

การจัดการสินค้าคงคลังที่ดีจะมีเป้าหมายที่ทำให้ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งหมดต่ำสุด ต้นทุนที่มองเห็นได้ชัด คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อ และต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลังแต่ต้นทุนทั้งสองนี้มักจะขัดแย้งกันเองในการตัดสินใจ ถ้าจะให้ต้นทุนในการสั่งซื้อต่ำจะต้องสั่งซื้อคราวละมาก ๆ ซึ่งในการสั่งซื้อคราวละมาก ๆ นั้นจะทำให้ต้นทุนในการจัดเก็บสูง ดังนั้น ถ้าจะให้ต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลังต่ำจะต้องสั่งซื้อสินค้าครั้งละน้อย ๆ ด้วยเหตุนี้ จึงต้องนำต้นทุนทั้งสองมาพิจารณาาร่วมกันเพื่อให้ได้ต้นทุนรวมต่ำสุด

๑. ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering cost) คือ ต้นทุนที่จ่ายไปเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าเข้ามาไว้ในคลังสินค้าของธุรกิจ ต้นทุนชนิดนี้จะเกิดขึ้นทุกครั้งที่มีการสั่งซื้อและจะคำนวณต้นทุนชนิดนี้ออกมาในรูปของจำนวนเงินต่อการสั่งซื้อหนึ่งครั้ง ต้นทุนในการสั่งซื้อเริ่มต้นตั้งแต่การทำความขอให้สั่งซื้อตลอดไปจนถึงการรับและจัดเรียงสินค้าที่สั่งซื้อนั้นไว้ในโกดัง จากการพิจารณาถึงวิธีการและขั้นตอนในการสั่งซื้อเครื่องเรือดีเซลดังได้กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าต้นทุนในการสั่งซื้อของบริษัท สากลส่วนใหญ่จะประกอบด้วย เงินเดือนและค่าขนย้ายสินค้าเสียเป็นส่วนมาก เพราะเครื่องเรือเป็นสินค้าขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก รายการค่าใช้จ่ายที่จัดว่าเป็นต้นทุนในการสั่งซื้อ ได้แก่

- ๑.๑ เงินเดือนและค่าใช้จ่ายของผู้จัดการแผนกเครื่องเรือและพนักงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการออกคำสั่งซื้อและติดตามคำสั่งซื้อ
- ๑.๒ เงินเดือนและค่าใช้จ่ายของพนักงานในแผนกนำสินค้าออกจากท่าเรือ
- ๑.๓ ค่าขนส่งและค่าขนย้ายสินค้าจากท่าเรือมาถึงโกดังบริษัท ได้แก่ ค่ารถยก

ค่ารถบรรทุก ค่าจ้างคนงานขนย้ายที่ทำเรือ และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดในการนำสินค้าออกจากท่าเรือ

๑.๔ เงินเดือน ค่าล่วงเวลา และค่าใช้จ่ายของพนักงานในแผนกตรวจรับและจัดเรียงสินค้าไว้ในโกดัง ซึ่งประกอบด้วย หัวหน้าแผนกโกดัง พนักงานตรวจรับ พนักงานบันทึกการรับสินค้าและจ่ายสินค้าออกในบัตรสินค้า และพนักงานขนย้ายสินค้า

๑.๕ ค่าเครื่องเขียนแบบพิมพ์ ค่าเทเล็กซ์ที่เกี่ยวกับการสั่งซื้อ

ต้นทุนในการสั่งซื้อสินค้าทุกชนิดของบริษัทสากล จำกัด ของปี ๒๕๑๔ และ ๒๕๒๐ ดังแสดงในตารางที่ ๓.๑๐

จากตารางที่ ๓.๑๐ จะเห็นได้ว่าต้นทุนในการสั่งซื้อนี้แบ่งเป็นสองส่วนคือ ต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรได้ ต้นทุนคงที่ ได้แก่ รายการค่าใช้จ่าย เงินเดือนทั้งหมดที่เกี่ยวกับการจัดซื้อ เพราะไม่ว่าจะทำการสั่งซื้อกี่ครั้งก็ตาม ค่าใช้จ่ายเงินเดือนก็ยังคงที่ นอกจากว่าถ้างานจัดซื้อมากจนต้องเพิ่มจำนวนคนขึ้น เงินเดือนที่เพิ่มก็จะถือว่าเป็นต้นทุนแปรได้ เนื่องจากจำนวนครั้งของการสั่งซื้อในแต่ละปีไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก เพราะฉะนั้น จะไม่เพิ่มจำนวนคนในการสั่งซื้อเลย ต้นทุนแปรได้ ได้แก่ค่ารถยก รถบรรทุก ค่าเครื่องเขียน ค่าเทเล็กซ์ ฯลฯ ซึ่งจะแปรไปตามจำนวนครั้งของการสั่งซื้อถ้าจำนวนครั้งของการสั่งซื้อมากต้นทุนแปรได้นี้ก็สูง แต่ถ้าจำนวนครั้งของการสั่งซื้อน้อยต้นทุนแปรได้นี้ก็น้อยตามไปด้วย ฉะนั้น ในการหาต้นทุนในการสั่งซื้อเราจึงคำนวณจากต้นทุนแปรได้ส่วนเพิ่ม (Incremental Cost) ต่อการสั่งซื้อหนึ่งครั้ง ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้งคำนวณได้ดังนี้

ต้นทุนแปรได้ของการสั่งซื้อ ๑๖ ครั้ง	=	๔๕๑,๓๘๗	บาท
" " ๑๔ "	=	๓๐๑,๕๖๘	"
" " ๒ "	=	๑๘๘,๘๑๘	"
ดังนั้น " ๑ "	=	๔๔,๕๐๔.๕๐	บาท

เนื่องจากค่าซื้อของเครื่อง เรือสมิธนี้ประมาณ ๒๕% ของค่าซื้อทั้งหมด ฉะนั้น จึงกำหนดให้ต้นทุนการสั่งซื้อเครื่อง เรือสมิธต่อครั้ง เท่ากับ ๒๕% ของต้นทุนสั่งซื้อด้วย

นั่นคือ ต้นทุนสั่งซื้อเครื่อง เรือดีเซลสมิธต่อครั้ง = ๒๕% ของ ๔๔,๕๐๔.๕๐ บาท
= ๒๓,๓๒๗.๓๘ บาท

ตารางที่ ๓.๑๐

ต้นทุนการสั่งซื้อสินค้าทุกประเภทของ บริษัทสากล จำกัด ปี ๒๕๑๙ และ ๒๕๒๐

ประเภทค่าใช้จ่าย	ต้นทุนต่อปี		หมายเหตุ
	๒๕๑๙ สั่งซื้อ ๑๔ ครั้ง	๒๕๒๐ สั่งซื้อ ๑๖ ครั้ง	
ต้นทุนคงที่			
เงินเดือนผู้จัดการแผนก	๑๔๖,๗๐๐	๑๖๑,๓๗๐	๒๕% ของ เงิน เดือน
เงินเดือนผู้ช่วยผู้จัดการแผนก	๘๐,๗๐๐	๘๘,๗๗๐	๕๐% ของ เงิน เดือน
เงินเดือนพนักงานพิมพ์ดีด	๔๘,๒๖๗	๕๓,๐๕๓	๕๐% ของ เงิน เดือน
เงินเดือนพนักงานแผนกนำสินค้าออก			
จากท่าเรือ	๑๓๖,๘๐๐	๑๕๐,๔๘๐	
เงินเดือนหัวหน้าแผนกโกดัง	๕๘,๗๔๐	๖๔,๖๑๔	
เงินเดือนพนักงานตรวจรับสินค้าและ			
จัดบันทึก	๘๑,๑๐๓	๑๐๐,๒๑๓	
เงินเดือนพนักงานในโกดัง	๗๘,๓๘๔	๘๖,๒๓๓	
ต้นทุนคงที่รวม	๖๔๐,๗๖๔	๗๐๔,๗๗๓	
ต้นทุนแปรได้			
ค่ารถยก รถบรรทุก และค่าใช้จ่ายที่ทำเรือ	๑๓๑,๔๘๗	๒๕๙,๔๘๖	
ค่าเครื่องเขียนแบบพิมพ์และวัสดุสิ้นเปลือง	๕๖,๓๘๖	๘๐,๔๒๗	๕๐% ของทั้งหมด
ค่าเทเล็กซ์และไปรษณียากร	๑๑๓,๖๘๕	๑๕๑,๔๗๔	๕๐% ของทั้งหมด
ต้นทุนแปรได้รวม	๓๐๑,๕๖๘	๔๙๑,๓๘๗	
รวม	๙๔๒,๓๓๒	๑,๑๙๖,๑๖๐	

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายรายการใดใช้ไปเพื่องานหลายอย่าง จะแบ่งแยกออกเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อเท่านั้น เช่น เงินเดือนผู้จัดการแผนกซึ่งทำหน้าที่ซื้อ ขาย และบริหารบุคคลในแผนก จะแบ่งเงินเดือนนั้นในการขาย ๒ ส่วน จัดซื้อ ๑ ส่วน และบริหารบุคคล ๑ ส่วน เป็นต้น

๒. ต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลัง หรือเรียกว่า ต้นทุนในการจัดให้มีสินค้าคงคลัง

(Carrying Cost) คือ ต้นทุนที่เกิดจากการที่ธุรกิจเป็นเจ้าของหรือตำรงไว้ซึ่งสินค้าคงคลังจำนวนหนึ่ง ต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังแบ่งออกได้เป็น ๒ ส่วน คือ ต้นทุนที่จ่ายไปในรูปตัวเงินและต้นทุนค่าเสียโอกาส^๑

๒.๑ ต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังที่จ่ายไปในรูปตัวเงิน (Out of Pocket Cost)

ได้แก่

๒.๑.๑ ดอกเบี้ยเงินทุนในสินค้าคงคลัง ต้นทุนนี้เป็นรายการที่สำคัญที่สุดและเป็นต้นทุนจม (Sunk Cost) เนื่องจากธุรกิจในปัจจุบันส่วนใหญ่หรือเกือบจะทุกแห่งจะต้องกู้เงินจากแหล่งเงินทุนเพื่อมาเป็นทุนดำเนินการ ดอกเบี้ยจ่ายจึงเป็นค่าใช้จ่ายที่สำคัญที่ฝ่ายจัดการจะต้องคำนึงถึงเสมอในการตัดสินใจในการสั่งซื้อสินค้ามาไว้เพื่อจำหน่าย ถ้าสั่งซื้อสินค้าที่มีการหมุนเวียนต่ำหรือทำการสั่งซื้อในปริมาณที่เกินความต้องการไว้มาก ทำให้ต้องเก็บสินค้าไว้นาน ดอกเบี้ยในส่วน of สินค้าที่ยังคงค้างอยู่ในโกดังก็จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามระยะเวลาที่สินค้านั้นยังอยู่ในครอบครองของกิจการ หากสินค้าที่สั่งซื้อมีการหมุนเวียนเร็วหรือมีปริมาณที่ใกล้เคียงกับความต้องการของผู้ซื้อ ระดับสินค้าคงคลังก็จะต่ำ ดอกเบี้ยที่จะต้องจ่ายก็จะลดน้อยตามไปด้วย

๒.๑.๒ ค่าเช่าโกดัง รวมค่าน้ำค่าไฟ ในกรณีที่ไม่มีโกดังของกิจการเอง ซึ่งมักจะทำสัญญาเช่าเป็นปีหรือคิดค่าเช่าตามการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของระดับสินค้าคงคลัง

๒.๑.๓ ค่าประกันภัยสินค้าในโกดัง ส่วนใหญ่จะเป็นการประกันอัคคีภัย ซึ่งอาจจะกำหนดให้เป็นจำนวนคงที่ตลอดปีหรือเปลี่ยนแปลงไปตามระดับของสินค้าคงคลัง โดยมีการตรวจสอบปริมาณเป็นระยะ ๆ

๒.๑.๔ ค่าภาษีโรงเรือนของโกดัง ซึ่งปัจจุบันผู้เช่ามักจะต้องเป็นผู้ชำระด้วย

^๑ G. Hadley & T.M. Whitin, Analysis of Inventory Systems (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1963).

๒.๑.๕ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเก็บรักษา ได้แก่ ค่าจ้างคนยาม ค่าใช้จ่ายในการตรวจนับสินค้าและเก็บบันทึกการเข้าออกของสินค้าในโกดัง ตลอดจนดูแลความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในโกดัง ค่าใช้จ่ายนี้จะมากน้อยตามระดับของสินค้าคงคลัง

๒.๑.๖ การล้าสมัย การเสื่อมคุณภาพในสินค้าตลอดจนการสูญหายของสินค้าที่เก็บรักษาไว้ รายการนี้จะจัดว่าเป็นรายการที่สำคัญหรือไม่ขึ้นอยู่กับลักษณะของสินค้าแต่ละชนิด ถ้าเป็นสินค้าที่เกี่ยวข้องกับแฟชั่น การล้าสมัยของสินค้าก็เป็นต้นทุนที่สำคัญ หรือสินค้าพวกผักผลไม้ การเสื่อมคุณภาพก็เป็นต้นทุนที่สำคัญ เป็นต้น อย่างไรก็ตามค่าความเสื่อมคุณภาพและความล้าสมัยจะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับระดับสินค้าที่ถือไว้ในมือ

๒.๑.๗ ค่าเสื่อมราคาถึงแม้ว่าค่าเสื่อมราคาจะไม่ได้เป็นค่าใช้จ่ายที่จ่ายออกไปในรูปตัวเงินก็ตาม แต่ต้นทุนนี้ก็เกิดขึ้นตลอดเวลาที่เก็บสินค้านั้นไว้ จะคำนวณค่าเสื่อมราคาจากอัตราค่าเสื่อมราคาเช่นเดียวกับสินทรัพย์ทั่วไปไม่ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะความแข็งแรงทนทานของสินค้านั้น ๆ เช่น เครื่องเรือนี่ค่าเสื่อมราคาของสินค้าคงคลังมีน้อยมาก

๒.๒ ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) เป็นต้นทุนที่ไม่ปรากฏในบัญชีใด ๆ และเป็นการพิจารณาในกรณีที่เกิดกิจการมีสินทรัพย์ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง เป็นของตนเอง ได้แก่

๒.๒.๑ ในกรณีที่กิจการมีเงินทุนเป็นของตนเอง ไม่ต้องเสียดอกเบี้ยให้กับแหล่งเงินทุนอื่น ๆ กิจการก็จะประเมินว่ากิจการได้เสียโอกาสในการนำเงินทุนที่จมอยู่ในสินค้าคงคลังนี้ในการหาผลประโยชน์จากการลงทุนในกิจการด้านอื่น ๆ ซึ่งให้อัตราผลตอบแทนการลงทุนที่ต่างกันนั้นเท่าใด อัตราผลตอบแทนที่นิยมใช้ในการเปรียบเทียบได้แก่ อัตราดอกเบี้ยเงินฝากธนาคาร ดอกเบี้ยจากพันธบัตรรัฐบาลหรือเงินปันผลจากหุ้นของกิจการที่มั่นคง เป็นต้น ผลตอบแทนเหล่านี้จะถือเป็นต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังด้วย

๒.๒.๒ ในกรณีที่กิจการมีโกดังเก็บสินค้าเป็นของตนเอง ค่าเสียโอกาสจากการที่จะได้ค่าเช่าจากการให้ผู้อื่นเช่า ก็นำมาเป็นต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังได้

บริษัทสากลเป็นกิจการที่ใช้ทุนในการดำเนินการส่วนใหญ่จากการกู้จากแหล่งเงินทุน

อื่นและไม่มีโกดังเป็นของตนเอง ดังนั้นต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังก็จะมีแต่ต้นทุนที่จ่ายไปในรูปตัวเงินเท่านั้น เครื่องเรือแต่ละเครื่องมีราคาต้นทุนสูง มีขนาดใหญ่และน้ำหนักมากเพราะฉะนั้นการที่มีสินค้าคงคลังไว้เกินความต้องการในระยะเวลานาน จะทำให้ต้นทุนการจัดเก็บรายการดอกเบี้ยเงินลงทุนและค่าเช่าต่อเครื่องจะสูงด้วย ส่วนรายการต้นทุนอื่น ๆ นั้นถือเป็นรายการย่อย

ต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังนี้เป็นต้นทุนแปรได้เกือบทั้งสิ้น และต้นทุนการจัดเก็บนี้จะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับระดับของสินค้าคงคลังที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดปี ดังนั้นต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังจึงคำนวณออกมาเป็นอัตราร้อยละของมูลค่าของสินค้าคงคลังตัวเฉลี่ยต่อปี โดยปกติแล้วจะอยู่ในช่วง ๑๐ - ๓๕ % ของมูลค่าสินค้าคงคลังตัวเฉลี่ย^๑

เนื่องจากอุปสงค์และอุปทานของเครื่องเรือนี้ไม่สม่ำเสมอ ทำให้ระดับของสินค้าคงคลังไม่สม่ำเสมอตลอดปีด้วย วิธีการคำนวณมูลค่าสินค้าคงคลังตัวเฉลี่ยที่นิยมใช้กันได้แก่

๑. วิธีบวกสินค้าคงคลังต้นงวด ๑ มกราคม กับสินค้าคงคลังปลายงวด ๓๑ ธันวาคม เข้าด้วยกัน แล้วหารด้วย ๒
๒. วิธีบวกสินค้าคงคลังต้นงวด ๑ มกราคม ๑ กรกฎาคม และ ๓๑ ธันวาคม เข้าด้วยกันแล้วหารด้วย ๓
๓. วิธีบวกสินค้าคงคลังต้นงวดของทั้ง ๑๒ เดือนและสินค้าคงคลังปลายงวดของเดือนธันวาคม เข้าด้วยกัน แล้วหารด้วย ๑๓ ในที่นี้จะใช้วิธีที่ ๓ นี้ในการคำนวณมูลค่าสินค้าคงคลังตัวเฉลี่ยของเครื่องเรือดีเซลสมิธปี ๒๕๒๐ ดังแสดงในตารางที่ ๓.๑๑

^๑ Thomas H. Williams & Charles H. Griffin, Management Information
A Quantitative Accent (Illinois: Richard D. Irwin, 1967), p. 367.

ตารางที่ ๓.๑๑

มูลค่าเครื่องเรือที่เชลสมิตรคงคลังทั่วเฉลี่ยตลอดปี ๒๕๒๐

วัน เดือน ปี	TASC8		TA8		TASC6		TAS6		TA6		สินค้าในมือ	
	@ 671,970		@ 583,750		@ 611,830		@ 482,630		@ 471,760			
	หน่วย	บาท	หน่วย	บาท	หน่วย	บาท	หน่วย	บาท	หน่วย	บาท	หน่วย	บาท
๒๑ ๒๕๒๐												
๑ ม.ค.	๑	๖๗๑,๘๗๐			๘	๔,๘๘๔,๖๔๐					๘	๕,๕๖๖,๖๑๐
๑ ก.พ.	๓	๒,๐๑๕,๘๑๐			๘	๔,๘๘๔,๖๔๐					๑๑	๖,๘๑๐,๕๕๐
๑ มี.ค.	๓	๒,๐๑๕,๘๑๐			๘	๔,๘๘๔,๖๔๐					๑๑	๖,๘๑๐,๕๕๐
๑ เม.ย.	๓	๒,๐๑๕,๘๑๐			๘	๔,๘๘๔,๖๔๐					๑๑	๖,๘๑๐,๕๕๐
๑ พ.ค.	๓	๒,๐๑๕,๘๑๐			๖	๓,๖๗๐,๘๘๐					๘	๕,๖๘๖,๘๘๐
๑ มิ.ย.	๖	๔,๐๓๑,๘๒๐			๕	๒,๔๔๗,๓๒๐					๑๐	๖,๕๗๘,๑๔๐
๑ ก.ค.	๑๐	๖,๗๑๘,๗๐๐	๑	๕๘๓,๗๕๐	๖	๓,๖๗๐,๘๘๐					๑๗	๑๐,๕๗๔,๕๓๐
๑ ส.ค.	๑๑	๗,๓๘๑,๖๗๐	๑	๕๘๓,๗๕๐	๖	๓,๖๗๐,๘๘๐	๒	๕๖๕,๒๖๐	๒	๘๘๓,๕๒๐	๒๒	๑๓,๕๕๕,๑๘๐
๑ ก.ย.	๑๔	๘,๔๐๗,๕๘๐	๒	๑,๑๖๗,๕๐๐	๔	๒,๔๔๗,๓๒๐	๔	๑,๘๓๐,๕๒๐	๒	๘๘๓,๕๒๐	๒๖	๑๕,๘๘๖,๕๘๐
๑ ต.ย.	๑๔	๘,๔๐๗,๕๘๐	๒	๑,๑๖๗,๕๐๐	๓	๑,๘๓๕,๔๘๐	๔	๑,๘๓๐,๕๒๐	๒	๘๘๓,๕๒๐	๒๕	๑๕,๒๘๘,๖๑๐
๑ พ.ย.	๑๓	๘,๗๓๕,๖๑๐	๑	๕๘๓,๗๕๐	๓	๑,๘๓๕,๔๘๐	๔	๑,๘๓๐,๕๒๐	๒	๘๘๓,๕๒๐	๒๓	๑๕,๐๒๘,๘๘๐
๑ ธ.ค.	๑๒	๘,๐๖๓,๖๕๐	๑	๕๘๓,๗๕๐	๔	๒,๔๔๗,๓๒๐	๔	๑,๘๓๐,๕๒๐	๒	๘๘๓,๕๒๐	๒๓	๑๓,๕๖๘,๗๕๐
๓๑ ธ.ค.	๑๑	๗,๓๘๑,๖๗๐			๓	๑,๘๓๕,๔๘๐	๔	๑,๘๓๐,๕๒๐	๒	๘๘๓,๕๒๐	๒๐	๑๒,๑๐๑,๒๐๐
											๒๑๗	๑๓๔,๒๓๓,๗๘๐

$$\text{มูลค่าเครื่องเรือสมิตกงคังถัว เฉลี่ย} = \frac{๑๓๕,๒๗๓,๗๕๐.๐๐}{๑๓}$$

$$= ๑๐,๓๖๘,๒๕๓.๐๘$$

$$\text{จำนวนเครื่องเรือสมิตถัว เฉลี่ย} = \frac{๒๑๗}{๑๓}$$

$$= ๑๖.๖๙$$

จากการรวบรวมต้นทุนการจัดเก็บของเครื่องเรือสมิตที่จ่ายไปในรูปตัวเงินตลอดปี ๒๕๒๐ สามารถกำหนดช่วงของอัตราร้อยละของค่าใช้จ่ายที่เป็นสัดส่วนกับมูลค่าเครื่องเรือสมิตกงคังถัว เฉลี่ยตลอดปี ๒๕๒๐ ดังนี้

<u>ประเภทค่าใช้จ่าย</u>	<u>จำนวนเงิน</u>	<u>อัตราร้อยละ</u>
๑. ดอกเบี้ยเงินลงทุน	๘๖๘,๕๖๙.๕๒	๘.๕๐๘
๒. ค่าเช่าโกดังรวมค่าน้ำค่าไฟ	๘๒,๕๐๐.๐๐	.๗๕๙
๓. ค่าประกันภัย	๑๐๘,๑๐๘.๒๕	๑.๐๔๗
๔. ค่าภาษีโรงเรือน	๑๘,๑๗๕.๐๐	.๑๗๖
๕. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา	<u>๑๗๗,๑๒๐.๐๐</u>	<u>๑.๗๑๕</u>
	<u>๑,๒๕๔,๓๗๒.๖๐</u>	<u>๑๒.๑๔๕</u>

$$\text{ต้นทุนการจัดเก็บต่อเครื่อง} = \frac{๑,๒๕๔,๓๗๒.๖๐}{๑๖.๖๙}$$

$$= ๗๕,๑๕๗ \text{ บาท/ปี}$$

๓. ต้นทุนสินค้าขาดมือ (Shortage Cost) คือต้นทุนที่เกิดจากการที่กิจการไม่มีสินค้าคงคลังเหลือเมื่อมีความต้องการเกิดขึ้น ต้นทุนที่ตามมาได้แก่

๓.๑ ต้นทุนในการจัดหาสินค้าที่เร่งด่วนเพื่อให้ทันกับความต้องการของผู้ซื้อ ในกรณี
ที่ผู้ซื้ออาจจะปิดเวลาการใช้ออกไปได้บ้าง ต้นทุนในการจัดหาสินค้าที่เร่งด่วนนี้ย่อมหมายถึงค่าใช้จ่าย

พิเศษต่าง ๆ เช่น ค่าล่วงเวลาในการสั่งซื้อ ค่าขนส่ง และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ไม่ก่อให้เกิดความประหยัด ทั้งนี้ เพื่อรักษาลูกค้าเอาไว้

๓.๒ ต้นทุนที่พลาดโอกาสขาย (Lost Sales) ซึ่งอาจจะเป็นการพลาดโอกาสในการขายครั้งนั้นหรือตลอดไปได้ ในกรณีที่ความต้องการของผู้ซื้อไม่อาจจะยืดเวลาความต้องการออกไปได้หรือมีสินค้าอื่นที่ทดแทนกันได้ ซึ่งอาจจะทำให้กิจการต้องเสียค่านิยมของกิจการไปด้วย ซึ่งต้นทุนของค่าคิยมนี้นี้เราไม่อาจจะวัดหรือเปรียบเทียบกับกำไรในหน่วยที่พลาดโอกาสขายหรือด้วยวิธีการใดได้

สาเหตุที่ทำให้เกิดสินค้าขาดมือขึ้นนั้นเกิดจากความไม่แน่นอนของอัตราการใช้และช่วงเวลานำ (Lead Time) ที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ การเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้เกิดกรณีสินค้าขาดมือได้เป็นหลายแบบ เช่น

๑. กรณีที่อุปสงค์เป็นไปโดยปกติ แต่ช่วงเวลานำช้ากว่าที่คาดไว้
๒. กรณีที่อุปสงค์มากกว่าที่คาดไว้ แต่ช่วงเวลานำปกติ
๓. กรณีที่อุปสงค์มากกว่าที่คาดไว้ และช่วงเวลานำช้ากว่าที่คาดไว้ด้วย

เมื่อทราบสาเหตุของการเกิดสินค้าขาดมือว่าเกิดจากกรณีใดแล้ว ก็แก้ไขที่สาเหตุนั้น การแก้ไขส่วนมากมักจะทำโดยการสำรองสินค้าไว้จำนวนหนึ่งเพื่อป้องกันสินค้าขาดมือที่อาจจะเกิดขึ้น (Safety Stocks) แต่การที่มีสินค้าเผื่อไว้เช่นนี้จะทำให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บ เช่นเดียวกันกับสินค้าคงคลังอื่น ๆ ซึ่งก็มีการขัดแย้งกันระหว่างต้นทุนสินค้าขาดมือกับต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังในส่วนของสินค้าที่เผื่อไว้เช่นกัน ดังนั้น ของที่เผื่อไว้นี้จะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของต้นทุนที่เกี่ยวข้องทั้งสองโดยมีเป้าหมายให้ต้นทุนรวมต่ำสุด การตัดสินใจว่าควรจะมีสินค้าเผื่อไว้ เป็นจำนวนมากเท่าใดนั้น เป็นปัญหาที่จะต้องแก้ภายใต้ข้อจำกัดของสินค้าแต่ละอย่างไป

จากการดำเนินงานที่แล้วมาบริษัทสากลประสบกับปัญหาสินค้าขาดมือน้อยมาก เกิดสินค้าขาดมือขึ้นในปี ๒๕๑๖ ซึ่งมียอดขายสูงสุดเท่านั้น จากนั้นมาก็ไม่มีการเกิดสินค้าขาดมือเกิดขึ้นเลย ทั้งนี้ เพราะกิจการมีนโยบายที่จะขายสินค้าให้ได้มากที่สุด และนโยบายเก็งกำไรจากการเพิ่มขึ้นของราคาต้นทุนสินค้าในปีหลัง ๆ นี้ จึงทำให้สั่งซื้อเกินความต้องการเสมอ และเนื่องจากลักษณะของอุปทานของผู้ผลิต ซึ่งทำการผลิตสินค้าตามแบบมาตรฐานและตามตารางการผลิตของโรงงาน ดังนั้น

เมื่อบริษัทสากลจำกัดเกิดสินค้าขาดมือขึ้น จะทำการสั่งซื้อเร่งด่วนไม่ได้เพราะสินค้าที่บริษัทสากลสั่งมักไม่เป็นไปตามแบบมาตรฐานที่โรงงานผลิต จึงต้องใช้เวลาในการผลิตที่นานกว่าด้วย ดังนั้น ต้นทุนสินค้าขาดมือตามข้อ ๓.๑ และ ๓.๒ ก็ไม่สามารถคำนวณออกมาได้ จึงกำหนดให้ต้นทุนสินค้าขาดมือเท่ากับศูนย์

การวางแผนเพื่อควบคุมสินค้าคงคลัง

หลังจากที่ได้พิจารณารายละเอียดของปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการวางแผนเพื่อควบคุมสินค้าคงคลังแล้ว ก็จะนำเอาปัจจัยเหล่านั้นมาประกอบกัน เข้าเพื่อเป็นแผนงานที่ใช้เป็นแนวทางในการควบคุมสินค้าคงคลัง ซึ่งก็คือแนวทางในการตอบปัญหาของการจัดการสินค้าคงคลัง ๒ ประการ คือ

๑. เมื่อไรจึงควรจะทำการสั่งซื้อสินค้าเพิ่มเติม

๒. ควรจะสั่งซื้อสินค้าเพิ่มเติมในปริมาณเท่าใดจึงจะเพียงพอกับความต้องการโดยมีต้นทุนการจัดการสินค้าคงคลังต่ำสุด

เพื่อจะตอบปัญหาทั้ง ๒ ประการ นี้ ผู้ควบคุมสินค้าคงคลังจะต้องพิจารณาถึงปัญหาของการสั่งซื้อใหม่ ซึ่งจะต้องพิจารณาสององค์ประกอบของการสั่งซื้อต่าง ๆ เช่น จุดสั่งซื้อใหม่ จำนวนการสั่งที่ประหยัดที่สุด สินค้าเผื่อขาด เป็นต้น เพื่อให้การสั่งซื้อใหม่มีประสิทธิภาพที่สุด

การสั่งซื้อใหม่มีหลายวิธีด้วยกัน ซึ่งแล้วแต่นโยบายในการจัดการสินค้าคงคลังของสินค้าที่ทำการควบคุมนั้นเป็นอย่างไร ผู้ควบคุมสินค้าคงคลังจะต้องเลือกระบบของการสั่งซื้อใหม่ให้เหมาะสมกับลักษณะของสินค้าที่ทำการควบคุมและตรงกับนโยบายสินค้าคงคลังของกิจการด้วยระบบการควบคุมสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อมีหลายระบบด้วยกัน ได้แก่

๑. ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อจำนวนเท่า ๆ กันทุกครั้งเมื่อสินค้าลดลงถึงจุดสั่งซื้อใหม่

๒. ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อจำนวนเท่า ๆ กันและในช่วงเวลาสั่งซื้อเท่ากัน

๓. ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อในช่วงเวลาสั่งซื้อเพิ่มเติม เพื่อให้มีสินค้าคงคลังระดับหนึ่ง

๔. ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อเพื่อให้มีสินค้าระดับหนึ่ง เมื่อสินค้าลดลงถึงระดับหนึ่ง

แต่ระบบที่เป็นที่นิยมใช้กันมากได้แก่ ระบบที่ ๑ และ ระบบที่ ๓ เพราะลักษณะของการสั่งซื้อเหมาะสมกับสภาพธุรกิจภายใต้ความไม่แน่นอน และในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะระบบที่ ๑ และระบบที่ ๓ เท่านั้น^๑

๑. ระบบควบคุมสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อจำนวนเท่า ๆ กันทุกครั้ง (Fixed Order Size System) หมายถึงวิธีการสั่งซื้อใหม่โดยการสั่งซื้อในปริมาณที่เท่ากันทุกครั้ง ณ จุดสั่งซื้อใหม่ที่เท่ากัน (Reorder point/Level = RL) แต่ช่วงเวลาการสั่งซื้อไม่เท่ากัน ดังนั้น ผู้สั่งซื้อจะต้องคำนวณว่าเมื่อสินค้าลดลงถึงระดับใดจึงควรจะทำการสั่งซื้อเพื่อให้สินค้าคงคลังที่เหลืออยู่นั้นเพียงพอกับความต้องการในช่วงเวลานำดังแสดงในรูปที่ ๓.๔ การกำหนดจุดสั่งซื้อใหม่จะทำได้ถูกต้องแม่นยำก็ขึ้นอยู่กับการประมาณความต้องการของสินค้าและช่วงเวลานำ ถ้าอัตราความต้องการและช่วงเวลานำคงที่ จุดสั่งซื้อคำนวณได้จากสูตร^๒

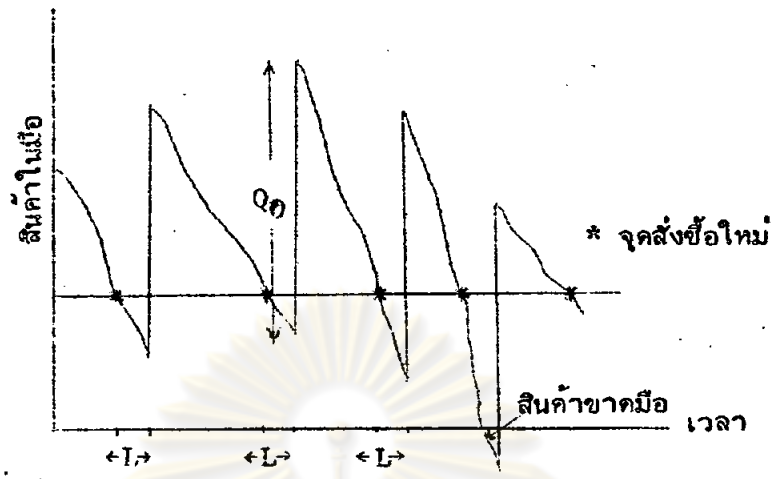
$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่ (RL)} = (D/12) (L) \dots\dots\dots (1)$$

โดยที่ D = ปริมาณความต้องการต่อปี

L = ช่วงเวลานำ หน่วยเป็นเดือน

^๑ วิจิตร ตัณฑสุทธิ, วันชัย วิจิรวณิช และศิริจันทร์ ทองประเสริฐ, "ทฤษฎีทางพัสดุคงคลัง," ใน การวิจัยขั้นดำเนินงาน ภาค Probabilistic, (กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๒), หน้า ๔๔-๑๐๔.

^๒ J.H. Mize, C.R. White, G.H. Brooks, Ibid, PP. 163-177.



รูปที่ ๓.๔ แสดงถึงระบบควบคุมสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อจำนวนเท่า ๆ กันทุกครั้ง

ระบบควบคุมสินค้าคงคลังวิธีนี้เหมาะที่จะใช้กับสินค้าที่มีจำนวนชนิดของสินค้าหลายชนิดและปริมาณที่ต้องการใช้ระหว่างช่วงเวลานำค่อนข้างแน่นอน เช่น พวกชิ้นส่วนอะไหล่เล็ก ๆ น้อย ๆ เป็นต้น เพราะในระบบนี้ผู้ควบคุมสินค้าคงคลัง เพียงแต่กันสินค้าคงคลังจำนวนที่เพียงพอความต้องการระหว่างช่วงเวลานำไว้จำนวนหนึ่งคงหาก เมื่อสินค้าคงคลังชนิดนั้น ๆ ลดลงจนเหลือเท่ากับที่กันไว้ ก็เริ่มออกไปสั่งซื้อได้ทันที ซึ่งหลักของระบบควบคุมสินค้าคงคลังวิธีนี้มีแนวความคิดมาจาก Two Bins System (ดูภาคผนวก)

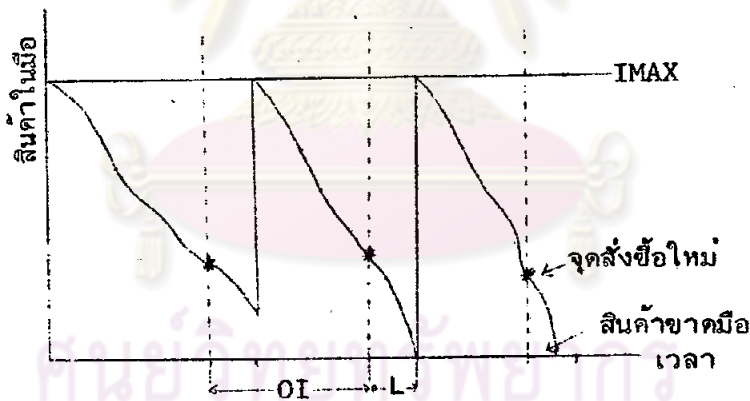
๒. ระบบควบคุมสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อในช่วงเวลาการสั่งซื้อเท่ากัน (Fixed Order Interval System) หมายถึงวิธีการสั่งซื้อที่กำหนดช่วงเวลาการสั่งซื้อใหม่ที่เท่ากัน เป็นที่แน่นอน แต่ปริมาณที่สั่งซื้อในแต่ละครั้งนั้นไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความต้องการของสินค้าในช่วงการสั่งซื้อและช่วงเวลานำและสินค้าคงเหลือในมือ^๑ ดังแสดงในรูปที่ ๓.๕ ในระบบนี้สิ่งที่ผู้สั่งซื้อจะต้องหาคำตอบก็คือ

^๑ ในกรณีที่ช่วงเวลานำยาวนานกว่าช่วงเวลาการสั่งซื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสั่งซื้อสินค้าที่ต้องรอการผลิต เช่น เครื่อง เรือดีเซลนี้ จะมีสินค้าที่ส่งไปครั้งก่อนแต่ยังอยู่ในระหว่างทางจำนวนหนึ่ง (Stock on Order = SOO) ซึ่งเราจะต้องถือว่าเป็นสินค้าคงเหลือด้วย นั่นคือสินค้าคงคลังเท่ากับ SOH + SOO

ช่วงเวลาการสั่งซื้อ ช่วงเวลานำ และสินค้าในมือ เพื่อคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เพียงพอกับความ ต้องการสูงสุดในช่วง เวลาการสั่งซื้อจนกระทั่งสินค้าที่สั่งใหม่จะมาถึง จะคำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$IMAX = (D/12)(OI + L) - SOH \dots\dots\dots (2)$$

- โดยที่
- IMAX = ปริมาณสินค้าคงคลังสูงสุดที่เพียงพอกับความต้องการในช่วงสั่งซื้อและช่วง เวลานำ
 - L = ช่วง เวลานำ
 - OI = ช่วงการสั่งซื้อ
 - SOH = สินค้าในมือ



รูปที่ ๓.๕ แสดงถึงระบบสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อในช่วง เวลาสั่งซื้อเท่ากัน

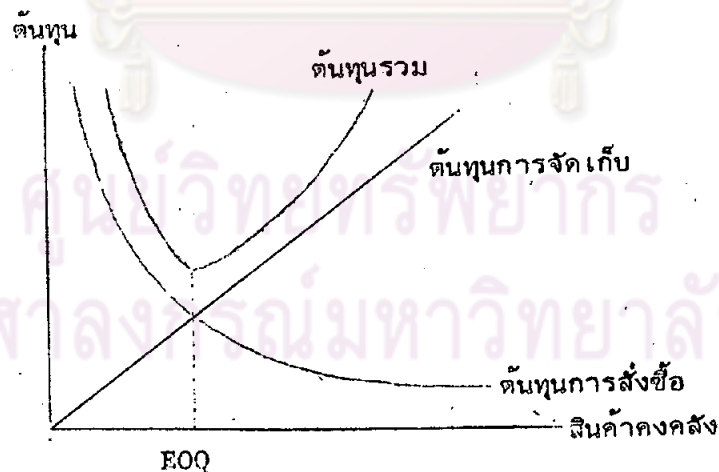
ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังวิธีนี้ การจัดซื้อจะมีความยืดหยุ่นดีกว่าวิธีแรก เพราะปริมาณที่สั่งซื้อในแต่ละครั้งนั้นผู้ที่สั่งซื้อสามารถใช้ประโยชน์จากการคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงของตลาดผู้ซื้อ และผู้ขายในการกำหนดปริมาณการสั่งซื้ออย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ระบบสินค้าคงคลังนี้จึงเหมาะ สำหรับการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีจำนวนชนิดของสินค้าคงคลังไม่มากนัก เพราะก่อนที่จะออกใบสั่งซื้อแต่ละครั้งจะต้องทำการสำรวจปริมาณสินค้าที่เหลืออยู่ ณ วันที่ทำการสั่งซื้อเสมอ เพื่อนำเอาตัวเลข

สินค้าคง เหลือนั้นไปคำนวณในการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ดังนั้น จะ เป็นการไม่สะดวกที่จะ ใช้ระบบควบคุมสินค้าคงคลังนี้ในการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีจำนวนชนิดของสินค้ามาก ๆ

อย่างไรก็ตาม เราอาจจะใช้วิธีการควบคุมทั้ง ๒ ระบบ ในการควบคุมสินค้าคงคลังทั้งหมด ของกิจการก็ได้ เช่น การควบคุมสินค้าคงคลังของบริษัทสากล ซึ่งเป็นผู้แทนจำหน่าย เครื่องจักรหลาย ประเภทจากต่างประเทศ ก็อาจจะใช้ระบบควบคุมวิธีแรกในการควบคุมพวกอะไหล่ และใช้วิธีที่ สอง ในการควบคุมตัว เครื่องจักรและส่วนประกอบของตัวเครื่อง (Accessories) เป็นต้น เพื่อช่วยลดงาน การควบคุมสินค้าคงคลังให้น้อยลง

ในทางทฤษฎีการสั่งซื้อใหม่จะต้องทำการสั่งซื้อ ณ จุดที่ต้นทุนรวมของการจัดการสินค้าคงคลัง ต่ำสุด ซึ่งปริมาณสั่งซื้อ ณ จุดที่เส้นต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนจัดเก็บสินค้าคงคลังตัดกันนี้ เราเรียก ว่าปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (Economic Order Quantity หรือEOQ) ดังแสดงในรูปที่ ๓.๖

รูปที่ ๓.๖ แสดงถึงลักษณะของ เส้นต้นทุนการสั่งซื้อ ต้นทุนจัดเก็บ และต้นทุนรวมของการ จัดการสินค้าคงคลัง



ดังนั้น EOQ คือขนาดของการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนทั้งสิ้นต่อปีในการสั่งซื้อและจัดเก็บสินค้าคงคลังต่ำสุด ซึ่งเขียนเป็นรูปสมการได้ดังนี้

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2(D)(PC)}{(CC)}} \dots\dots\dots (3)$$

- โดยที่
- Q_0 = ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด
 - D = ปริมาณความต้องการต่อปี
 - PC = ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง
 - CC = ต้นทุนการจัดเก็บต่อหน่วยต่อระยะเวลา

แต่เนื่องจากสมการ Q_0 ที่สร้างขึ้นนี้อยู่ภายใต้ข้อสมมติดังต่อไปนี้คือ

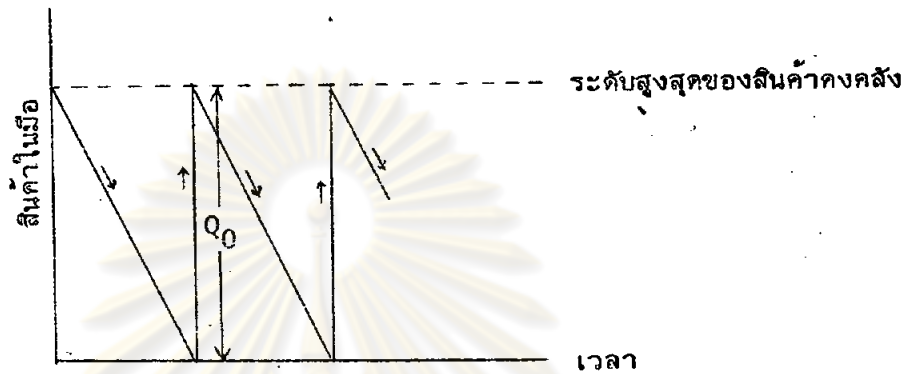
๑. ความต้องการของสินค้าเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ
๒. เมื่อใดก็ตามที่สินค้าคงคลังลดลงถึงศูนย์ ก็จะมีสินค้าใหม่มาเติมทันทีและไม่เกิดกรณี

สินค้าขาดแคลน

๓. สั่งซื้อในปริมาณที่คงที่ Q_0
 ๔. อัตราการเพิ่ม เติม เป็นแบบ Infinite
 ๕. ช่วงเวลานำ เท่ากับศูนย์
 ๖. ต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนจัดเก็บต่อหน่วยคงที่
- ดังนั้น การสร้างตัวของระบบควบคุมสินค้าคงคลังแบบนี้ ดังแสดงในรูปที่ .๓.๗

๑ ธงชัย ลำซำ, คำบรรยายวิชา Inventory Management (กรุงเทพฯ, คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘)

รูปที่ ๓.๗ การสร้างตัวของระบบการควบคุมสินค้าคงคลังภายใต้ภาวะที่แน่นอน



เนื่องจากเราอยู่ในระบบธุรกิจภายใต้สภาพการณ์ไม่แน่นอน ซึ่งทั้งความต้องการในสินค้า ช่วงเวลานำ และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการสั่งซื้อนั้นเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้น ปริมาณ การสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุดที่คำนวณได้ตามสูตร EOQ นี้จึงไม่สามารถใช้ในการตัดสินใจสั่งซื้อได้ในทาง ปฏิบัติจริง แต่อย่างไรก็ตาม ผลการคำนวณอื่น ๆ ที่ได้จากการคำนวณ Q_0 นี้เช่นการหาช่วงเวลาการ สั่งซื้อหรือจำนวนครั้งของการสั่งซื้อตามวิธีการนี้ก็มี เหตุผลเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการคำนวณประกอบ กับระบบการควบคุมโดยการสั่งซื้ออื่นได้ เช่น ช่วงเวลาการสั่งซื้อ OI ในระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง โดยการสั่งซื้อในช่วง เวลาการสั่งซื้อเท่ากัน เป็นต้น

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

$$OI = \frac{12}{N} = \sqrt{\frac{288 (PC)}{(D) (CC)}} \quad \text{----- (4)}$$

โดยที่ N = จำนวนครั้งของการสั่งซื้อในรอบปี

OI = ช่วงเวลาการสั่งซื้อ เป็น เดือน

จากการรวบรวมข้อมูลข้างต้น $D(2521) = 29$ เครื่อง

PC = 23,727 บาทต่อครั้งของการสั่งซื้อ

CC = 75,157 บาทต่อเครื่องต่อปี

แทนค่าในสมการ (4) OI = \sqrt{\frac{288(23,727)}{(29)(75,157)}} = 1.77 เดือน

เนื่องจากช่วง เวลาสั่งซื้อที่กำหนดในแผนงานมักนิยมให้เป็น เลขจำนวนเต็ม เพื่อสะดวก ในการปฏิบัติงาน การปรับ OI ให้เป็น เลขจำนวนเต็มอาศัยตารางการปรับปรุงช่วง เวลาสั่งซื้อโดย ไม่ทำให้ค่าสูงสุดของแผนงาน (Optimal Value) เปลี่ยนแปลงไปของ Starr and Miller^๑ ดังต่อไปนี้

Table with 2 columns: 'ถ้า OI อยู่ระหว่าง' and 'ปรับ OI ให้เป็น'. Rows show ranges like '๐ - ๑.๔๑๔' mapping to '๑', '๑.๔๑๔ - ๒.๔๔๔' mapping to '๒', etc.

ดังนั้น OI ของเครื่องเรือที่คำนวณได้ ๑.๗๗ เดือน จึงควรปรับให้เป็น ๒ เดือน

สินค้าเพื่อขาด (Safety Stock)

ในระบบสินค้าคงคลังทั้งสองระบบนี้ขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของปริมาณความต้องการของ สินค้าและช่วง เวลานำ ซึ่งโดยปกติความต้องการของสินค้ามักไม่สม่ำเสมอและช่วง เวลานำมักไม่แน่นอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่สั่งสินค้าจากต่างประเทศซึ่งมีระยะทางไกล ตลอดจนสภาวะการ

^๑Martin K. Starr, David W. Miller, Inventory Control : Theory and Practice, (Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall Inc., 1962), P.82

เปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ทางด้านผู้ผลิตซึ่งอาจทำให้ช่วงเวลาที่ยาวนานกว่าปกติได้ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีสินค้าเพื่อขาด (Safety Stock = SS) จำนวนหนึ่งสำรองไว้ตลอดเวลา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการขาดแคลนสินค้าขึ้น ดังนั้น จึงต้องรวมปริมาณสินค้าเพื่อขาดนี้ไว้ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งด้วย นั่นคือ $RL = (D/12)(L) + SS \dots\dots\dots (5)$

ในระบบสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อจำนวนเท่า ๆ กันทุกครั้งที่

$$\text{หรือ } IMAX = (D/12)(OI+L) + SS - SOH \dots\dots\dots (6)$$

ในระบบสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อในช่วงเวลาการสั่งซื้อเท่ากัน

การสำรองสินค้าคงคลังก็ทำให้ต้นทุนจัดเก็บสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้น แต่ถ้าไม่สำรองหรือสำรองไว้น้อยไปก็จะทำให้เกิดต้นทุนในการสั่งซื้อเร่งด่วน (Back Order cost) ในกรณีเกิดการขาดแคลนสินค้าขึ้น ดังนั้น ในการกำหนดปริมาณสินค้าเพื่อขาดนี้จึงต้องคำนึงถึงต้นทุนของสินค้าคงคลังและองค์ประกอบหลายอย่างประกอบกันได้แก่

๑. นโยบายของฝ่ายจัดการ ในกรณีที่ฝ่ายจัดการกำหนดนโยบายไม่ให้เกิดกรณีสินค้าขาดมือเลย ปริมาณสินค้าสำรองเพื่อขาดนี้จะต้องมีจำนวนมาก แต่ถ้าฝ่ายจัดการมีนโยบายให้เกิดกรณีสินค้าขาดมือได้บ้าง เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บแล้ว ปริมาณสินค้าสำรองเพื่อขาดนี้ก็ลดลงไปบ้างตามส่วน

๒. ความผันแปรของความต้องการของสินค้าคงคลัง เนื่องจากความต้องการสินค้านั้นไม่เท่ากันตลอดเวลา ดังนั้น อัตราความต้องการที่ได้จากการพยากรณ์เป็นค่าเฉลี่ยของความต้องการสินค้า ความผันแปรของความต้องการนี้วัดได้จากค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของความต้องการ ถ้าความต้องการมีความเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงเท่าใด โอกาสที่จะเกิดการขาดแคลนสินค้าก็ยิ่งมากขึ้นเท่านั้น และจะต้องมีปริมาณสินค้าเพื่อขาดสำรองไว้มากตามไปด้วย

๓. ระบบควบคุมสินค้าคงคลังที่ใช้ ถ้าใช้ระบบควบคุมสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อจำนวนเท่า ๆ กันทุกครั้งที่ เมื่อความต้องการในสินค้ามีความผันแปรสูงขึ้น จุดสั่งซื้อใหม่ก็จะสูงขึ้น ระบบควบคุมแบบนี้จะเกิดสินค้าขาดมือเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของช่วงเวลาเท่านั้น ดังนั้น จำนวนสินค้าเพื่อขาดจึงสำรองไว้เพื่อป้องกันความผิดพลาดในช่วงเวลานำเท่านั้น ถ้าช่วงเวลาแน่นอน

แล้วก็ไม่จำเป็นต้องมีสินค้าเพื่อขาดนี้เลย แต่ถ้าใช้ระบบควบคุมสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อที่มีช่วงเวลาการสั่งซื้อเท่า ๆ กัน ถ้าความต้องการสินค้าสูงกว่าที่คาดไว้จะแก้ไขอะไรไม่ได้ เพราะเวลาของการสั่งซื้อได้ถูกกำหนดไว้แน่นอน เพราะฉะนั้น จึงจำเป็นต้องเตรียมสินค้าเพื่อขาดไว้มากกว่า

๕. ช่วงเวลานำ (Lead Time) ถ้าช่วงเวลานำไม่นานนักความเสี่ยงต่อการเกิดการขาดแคลนสินค้าน้อย ปริมาณสินค้าเพื่อขาดก็น้อยได้ แต่ถ้าช่วงเวลานำยาวนาน ความไม่แน่นอนของอนาคตมีมากกว่า ความเสี่ยงต่อการขาดแคลนสินค้าน้อยกว่าด้วย เพราะฉะนั้น จำนวนสินค้าเพื่อขาดย่อมต้องมีมากตามไปด้วย

การกำหนดปริมาณสินค้าเพื่อขาดที่เหมาะสมโดยพิจารณาองค์ประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว สามารถกำหนดตามระบบสินค้าคงคลังที่ใช้ดังต่อไปนี้

การกำหนดปริมาณสินค้าเพื่อขาดเมื่อใช้ระบบสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อจำนวนเท่า ๆ กันทุกครั้ง

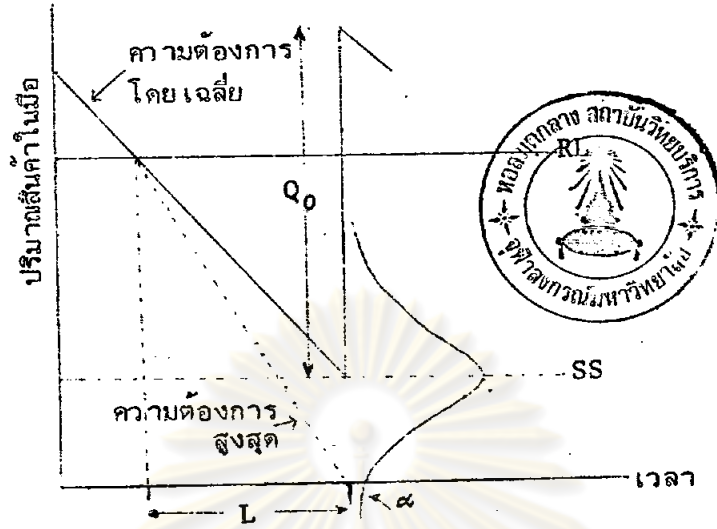
ปริมาณสินค้าเพื่อขาดสำรองไว้เพื่อความผิดพลาดที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของความต้องการในช่วงเวลานำ โดยปกติ ณ จุดสั่งซื้อ ถ้าความต้องการเป็นปกติคือ มีความต้องการโดยเฉลี่ย \bar{x}

สินค้าในคลังสินค้าจะหมดพอดีเมื่อสินค้าใหม่มาถึง . ดังนั้น ในการกำหนดปริมาณสินค้าเพื่อขาด เราจะต้องคาดว่าความต้องการสูงสุดในช่วงเวลานำนั้นควรเป็นเท่าใด ซึ่งค่าความต้องการสูงสุดนี้ ถูกกำหนดโดยอัตราส่วนของการขาดแคลนสินค้าที่เรายอมให้เกิดขึ้น โดยให้อัตราส่วนนี้คือ α

ถ้า $\alpha = .01$ หมายความว่ายอมให้เกิดการขาดแคลนสินค้า ๑ ครั้ง จากการสั่งซื้อทั้งหมด ๑๐ ครั้ง

ดังรูปที่ ๓.๘

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ ๓.๔ แสดงปริมาณสินค้าเพื่อขาดในระบบควบคุมสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อจำนวนเท่า ๆ กัน

- ให้ SS = ปริมาณสินค้าเพื่อขาด
- \bar{X} = ปริมาณความต้องการโดยเฉลี่ยของสินค้าในช่วงเวลานำ
- X_{max} = ปริมาณความต้องการใด ๆ ในช่วงเวลานำซึ่งมีค่าสูงสุด
- σ = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้าต่อเดือน
- L = ช่วงเวลานำ
- SS = $X_{max} - \bar{X}$
- = $\frac{(X_{max} - \bar{X}) \sigma}{\sigma}$

ค่า $\frac{X_{max} - \bar{X}}{\sigma}$ คือค่าปกติมาตรฐาน Z_α ซึ่งอ่านค่าได้จากตารางปกติมาตรฐานใด ๆ มีค่า α ที่เรายอมรับนั้น ๆ

ดังนั้น SS = $Z_\alpha \sigma$

แต่ค่า σ เป็นค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการต่อปีหรือต่อเดือน เราต้องปรับให้เป็นค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานต่อช่วงเวลานำ ซึ่งจะใช้เป็น $\sigma\sqrt{L}$

$$SS = Z_{\alpha} \sigma \sqrt{L} \quad \dots\dots\dots(7)$$

$$\text{จากสมการ (7) } RL = (D/12)(L) + Z_{\alpha} \sigma \sqrt{L} \quad \dots\dots\dots(8)$$

การกำหนดปริมาณสินค้าเพื่อขาดเมื่อใช้ระบบสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อโดยมีช่วงเวลาการสั่งซื้อเท่ากัน

เนื่องจากช่วงเวลาการสั่งซื้อมีการกำหนดเวลาไว้แน่นอน ไม่ว่าความต้องการของสินค้าจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรก็ตาม ดังนั้น ปริมาณสินค้าเพื่อขาดในระบบสินค้าคงคลังแบบนี้จึงต้องมีปริมาณมากกว่าปริมาณสินค้าเพื่อขาดในระบบสินค้าคงคลังแบบสั่งซื้อในจำนวนเท่ากันทุกครั้ง ทั้งนี้ เพราะปริมาณสินค้าเพื่อขาดนี้จะต้องสำรองไว้เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงของความต้องการของสินค้าในช่วงเวลาการสั่งซื้อแต่ละครั้ง (OI) จนกระทั่งสินค้าที่สั่งซื้อใหม่จะมาถึง ดังแสดงในรูปที่ ๓.๔



รูปที่ ๓.๔ แสดงปริมาณสินค้าเพื่อขาดในระบบควบคุมสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อ มีช่วงเวลาการสั่งซื้อเท่ากัน

วิธีการกำหนดสินค้าเพื่อขาดก็เช่นเดียวกันในระบบสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อเท่ากันต่างกันเพียงค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานแทนที่จะเป็น L จะคำนวณจาก $OI + L$ ดังนั้น สูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ

$$SS = Z_{\alpha} \sigma\sqrt{OI + L} \dots\dots\dots(9)$$

$$\text{ดังนั้น } IMAX = (D/12)(OI+L)+Z_{\alpha} \sigma\sqrt{OI+L} - SOH \dots\dots\dots(10)$$

เพราะฉะนั้น จะสรุปแผนงานของการควบคุมสินค้าคงคลังแต่ละระบบได้ดังนี้ คือ

- ๑. ระบบสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อจำนวนเท่ากันทุกครั้ง คือ เมื่อใดก็ตามที่ระดับสินค้าคงคลังลดลงถึงระดับ $(D/12)(L)+Z_{\alpha} \sigma\sqrt{L}$ จะทำการสั่งซื้อใหม่ในจำนวน Q_0
- ๒. ระบบสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อในช่วงเวลาการสั่งซื้อเท่ากัน คือ ทุก ๆ ช่วงเวลา OI จะทำการสั่งซื้อใหม่ในจำนวน $(D/12)(OI+L)+Z_{\alpha} \sigma\sqrt{OI+L} - SOH$

จากการพิจารณาระบบสินค้าคงคลังทั้ง ๒ ระบบ และพิจารณาลักษณะของสินค้าเครื่องเรือดีเซลประกอบกันแล้ว เห็นว่าระบบสินค้าคงคลังโดยการสั่งซื้อในช่วงเวลาสั่งซื้อเท่ากันน่าจะเป็นวิธีที่เหมาะสมที่จะใช้ในการควบคุมสินค้าคงคลังประเภทเครื่องเรือนี้มากกว่าระบบสินค้าคงคลังที่สั่งซื้อในจำนวนเท่ากันทุกครั้ง เพราะความต้องการในเครื่องเรือดีเซลมีการเปลี่ยนแปลงไปตามรายได้ของการทำประมงแต่ละปี และชนิดของเครื่องเรือที่จะเป็นที่นิยมใช้ของลูกค้าก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามผลตอบแทนการทำประมงแต่ละประเภทดังได้กล่าวมาแล้ว ในการสั่งซื้อใหม่แต่ละครั้งผู้สั่งซื้อจะต้องพิจารณาและคาดคะเนเหตุการณ์ในปีต่อไปว่าปริมาณความต้องการจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง เครื่องเรือชนิดไหนจะเป็นที่นิยมใช้หรือขายได้มาก ชนิดไหนจะขายได้น้อยลง ปริมาณที่สั่งซื้อใหม่ของเครื่องเรือแต่ละชนิดจะต้องพยายามปรับให้เป็นไปตามความต้องการในภาวะต่าง ๆ มากที่สุด ทั้งนี้ เพราะราคาต้นทุนของเครื่องเรือแต่ละเครื่องนั้นสูงมาก การสั่งซื้อสินค้าที่ไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้าจะทำให้มีสินค้าคงคลังมาก เงินทุนของกิจการก็จะต้องมาจมอยู่กับสินค้าคงคลังที่ไม่หมุนเวียนเหล่านี้มาก ดังนั้น การควบคุมสินค้าคงคลังของเครื่องเรือนี้จึงต้องใช้ระบบสินค้าคงคลังที่มีความยืดหยุ่นในปริมาณการสั่งซื้อมากกว่าที่จะใช้ระบบสินค้าที่กำหนดให้สั่งซื้อในปริมาณที่เท่ากันทุกครั้งไป นอกจากนี้เครื่องเรือดีเซลเป็นสินค้าที่มีขนาดใหญ่และมีจำนวนไม่มากนัก สามารถทราบจำนวนที่คงเหลือได้ง่ายเมื่อต้องการสั่งซื้อใหม่

ดังนั้น แผนงานการควบคุมสินค้าคงคลังเครื่องเรือที่จะใช้ก็คือ ทุก ๆ ช่วงเวลา OI จะทำการสั่งซื้อใหม่ในจำนวน $(D/12)(CI+L)+Z_{\alpha} \sigma\sqrt{OI+L} - SOH$

ในการควบคุมสินค้าคงคลังเราจะต้องคำนึงถึงนโยบายของการจัดการสินค้าคงคลังของกิจการด้วย เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการควบคุมเป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการ เนื่องจากโดยปกติ นโยบายการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทสากล จำกัด ต้องการเพียงจัดเตรียมสินค้าให้เพียงพอับความต้องการของลูกค้าตามการคาดคะเนของผู้จัดการแผนกเท่านั้น เพราะฉะนั้น จึงไม่ได้คำนึงถึงจำนวนสินค้าที่สำรองไว้เพื่อขาดหรือมีบ้างก็เพียง ๑ - ๒ เครื่อง เท่านั้น ดังนั้น จำนวนสินค้าที่สำรองไว้เพื่อขาดในแผนงาน $Z_{\alpha} \sigma\sqrt{OI+L}$ จะไม่นำมาคำนวณเพื่อกำหนดปริมาณการสั่งซื้อใหม่ด้วย เพราะถ้ามีการกำหนดสินค้าเพื่อขาดตามสูตรดังกล่าว จะทำให้กิจการต้องถือสินค้าไว้จำนวนมาก (เนื่องจากระยะเวลายาว) ซึ่งขัดกับนโยบายของการจัดการสินค้าคงคลังของกิจการ ดังนั้น ในที่นี้ปริมาณสินค้าเพื่อขาดในแผนงานเพื่อควบคุมเครื่องเรือคงคลัง กลุ่ม A จะใช้วิธีบวกเพิ่มชนิดละ ๑ เครื่อง เพราะฉะนั้น จะบวกเพิ่ม ๔ เครื่อง ในแผนงานแทนการคำนวณจากสูตรสินค้าเพื่อขาดดังกล่าว

จากการรวบรวมข้อมูลดังกล่าวมาแล้วข้างต้น

$$D (2521) = 29 \text{ เครื่อง}$$

$$OI = 2 \text{ เดือน}$$

$$L = 9.6 \text{ เดือน}$$

แทนค่า D, OI และ L ในสมการ (10)

$$IMAX = (29/12)(2 + 9.6) + 4 - SOH$$

$$= 32 - SOH$$

เพราะฉะนั้น แผนงานที่ใช้ในการควบคุมเครื่องเรือคงคลังกลุ่ม A ปี ๒๕๒๑ คือ ทุก ๆ ๒ เดือน จะทำการสั่งซื้อเครื่องเรือจำนวน ๓๒ - SOH เครื่อง