

การปรับปรุงการวางแผนการสั่งซื้อในปริมาณที่เหมาะสมและการจัดการวัตถุดิบคงคลัง
ในโซ่อุปทาน กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

วาสนา เจริญศรี

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

คณะ โลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

สิงหาคม 2558

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณา
งานนิพนธ์ของ วาสนา เจริญศรี ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของ
มหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์

.....^{๐๑}.....^{๐๒}.....ที่ปรึกษาหลัก
(ดร.พีรพล สิทธิวิจารณ์)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....^{๐๑}.....^{๐๒}.....ประธานกรรมการ
(ดร.ฐิติมา วงศ์อินตา)

.....^{๐๑}.....^{๐๒}.....กรรมการ
(ดร.พีรพล สิทธิวิจารณ์)

คณะโลจิสติกส์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของ
มหาวิทยาลัยบูรพา

.....^{๐๑}.....^{๐๒}.....คณบดีคณะ โลจิสติกส์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ เขาวรัตน์)

วันที่ ๕ เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2558

กิตติกรรมประกาศ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์และความกรุณาอย่างยิ่งจาก คณาจารย์ทุกท่านในคณะ โสจิตศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดร. พีรพล สิทธิวิจารณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาของผู้วิจัยที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างดี จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ในโอกาสนี้

และขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหารทุกท่าน รวมถึงผู้บังคับบัญชา และทีมงานของบริษัทกรณีศึกษาที่ให้การสนับสนุนและความช่วยเหลือด้านข้อมูลในการวิจัย และเนื่องด้วยจากความช่วยเหลือและการให้คำแนะนำต่าง ๆ ของบุคคลดังกล่าวข้างต้นจนทำให้งานนิพนธ์ฉบับนี้ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

วาสนา เจริญศรี

56920272: สาขาวิชา: การจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน; วท.ม. (การจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน)

คำสำคัญ: การปรับปรุงแผนการสั่งซื้อ/ ค่าการพยากรณ์/ รอบเวลาคำสั่งซื้อ/ การจัดการวัตถุดิบคงคลัง

วาสนา เจริญศรี: การปรับปรุงการวางแผนการสั่งซื้อในปริมาณที่เหมาะสมและการจัดการวัตถุดิบคงคลังในโซ่อุปทาน กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (IMPROVEMENT FOR PURCHASING PLANNING CONTROL AND INVENTORY STOCK MANAGEMENT OF COMPONENT PART IN SUPPLY CHAIN: A CASE STUDY OF AUTOMOTIVE PARTS COMPANY) อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: พีรพล สิทธิวิจารณ์, Ph.D., 81 หน้า, ปี พ.ศ. 2558.

งานนิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมในการวางแผนการสั่งซื้อเพื่อให้มีวัตถุดิบคงคลังที่เพียงพอต่อการผลิต และสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ในกรณีที่ลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงยอดการสั่งซื้อสินค้า โดยการรวบรวมข้อมูลการใช้วัตถุดิบจากการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าในปี พ.ศ. 2556 หลังจากนั้นทำการเลือกวัตถุดิบที่นำเข้าโดยพิจารณาจากวัตถุดิบสามารถใช้ผลิตสินค้าส่งออกได้หลายลูกค้า และมียอดการใช้สูงสุดโดยมีวัตถุดิบที่เกี่ยวข้องทั้งสิ้น 261 พาร์ทหมายเลข ซึ่งวัตถุดิบที่ถูกคัดเลือกมาใช้วิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานนิพนธ์ฉบับนี้ คือ วัตถุดิบพาร์ทหมายเลข 13MB30116100 หลังจากนั้นจึงทำการจำลองการสั่งซื้อในปี พ.ศ. 2557 โดยการหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดโดยใช้วิธีการแบบ EOQ จากค่าการพยากรณ์ยอดใช้วัตถุดิบล่วงหน้าและข้อมูลการใช้วัตถุดิบในอดีต โดยนำผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณทั้ง 2 วิธีการดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับคำสั่งซื้อแบบปัจจุบัน

ผลลัพธ์ที่ได้จากงานนิพนธ์พบว่าปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบโดยวิธี EOQ จากค่าการพยากรณ์พบว่า ปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งมีการปรับเรียบและคงที่ทำให้พนักงานจัดซื้อและซัพพลายเออร์สามารถทำงานได้สะดวกและง่ายขึ้น หากพิจารณาค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อปีพบว่าลดลง 9,375 บาท คิดเป็น 12.20% และพิจารณาค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบกรณีสั่งซื้อตามจุดสั่งซื้อใหม่มีมูลค่าเพิ่มขึ้น 308,910 บาท คิดเป็น 56.62% แต่ทำให้สามารถลดความเสี่ยงในการขาดแคลนวัตถุดิบในกรณีลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงการสั่งซื้อกะทันหันเมื่อเปรียบเทียบกับแบบปัจจุบันซึ่งมีข้อกำหนดในการจัดเก็บวัตถุดิบสูงสุดเพียง 1.5 เดือนตามนโยบายบริษัทและผลที่ได้จากงานนิพนธ์นี้สามารถนำเสนอผู้บริหารระดับสูงเพื่อการพิจารณาและกำหนดนโยบายการจัดเก็บวัตถุดิบในปีถัดไป

56920272: MAJOR: LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT; M.Sc.
(LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)

KEYWORDS: PURCHASING PLAN IMPROVEMENT/ DEMAND FORECASTING/
REORDER POINT/ INVENTORY MANAGEMENT

VASSANA CHAROENSRI: IMPROVEMENT FOR PURCHASING PLANNING
CONTROL AND INVENTORY STOCK MANAGEMENT OF COMPONENT PART IN
SUPPLY CHAIN: A CASE STUDY OF AUTOMOTIVE PARTS COMPANY. ADVISOR:
PEERAPOL SITTIVIJAN, Ph.D. 81 P. 2015.

The purpose of this research is to study and optimize the purchasing order quantity for the improvement of inventory stock level in order to fulfill the customer requirement. Data was collected from the customer order since 2013 and the top components usage from total 261 parts were selected to be the representatives of this research. Then simulation for 2014 purchasing quantity by using EOQ model, Reorder Point and safety stock with demand forecasting. Finally, the results from EOQ, current and forecasting methods were compared in order to get an optimal order quantity.

The results based on EOQ methods showed that the fix quantity of each purchasing period were difference from the current methods ,due to the purchasing quantity depending on the customer forecasting of each period. The ordering cost reduced total amount 9,375 Baht or 12.20% per year. But the component inventory increased from the current methods. Then they were effected to the holding cost should be increased total amount 308,910 Baht or 56.62% per year. But the result could reduce the risk of component shortage. However, we could present there sult and comparison to top management for consideration of inventory stock policy on the next future.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ข้อจำกัดการวิจัย.....	3
แผนการศึกษา.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
ทฤษฎีเกี่ยวกับการพยากรณ์ (Forecasting).....	6
ปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip effect in supply chain)	13
การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management).....	17
ทฤษฎีขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order quantity: EOQ)	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	24
กำหนดขอบเขตการวิจัย.....	24
กำหนดขั้นตอนการทำวิจัย.....	25
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	26
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	28
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	28

สารบัญ

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	29
การคำนวณค่าพยากรณ์ปริมาณการใช้วัตถุดิบล่วงหน้า.....	30
การคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic order quantity) และ นโยบายการจัดเก็บวัตถุดิบที่เหมาะสม.....	30
การคำนวณหาค่าใช้จ่ายต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering cost)	32
การคำนวณหาค่าใช้จ่ายต้นทุนในการเก็บรักษาวัตถุดิบคงคลัง (Holding cost)	33
การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างการสั่งซื้อแบบปัจจุบันและแบบใหม่.....	37
วิธีการสั่งซื้อแบบปัจจุบัน.....	38
5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	69
สรุปผลการวิจัย.....	69
ข้อเสนอแนะ.....	70
ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป.....	71
บรรณานุกรม.....	72
ภาคผนวก.....	74
ภาคผนวก ก.....	75
ภาคผนวก ข.....	79
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	81

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4-1 ผลลัพธ์การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อน.....	34
4-2 ผลการพยากรณ์การใช้วัตถุดิบในปี พ.ศ. 2557 จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น.....	35
4-3 การสั่งซื้อวัตถุดิบนำเข้าจากต่างประเทศ.....	37
4-4 ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ.....	39
4-5 การคำนวณค่าเสียโอกาส.....	39
4-6 ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัตถุดิบ.....	40
4-7 ผลลัพธ์จากการคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่.....	43
4-8 ระยะเวลาการยืนยันการสั่งซื้อสินค้า.....	44
4-9 ผลการสั่งซื้อวัตถุดิบในปี พ.ศ. 2557 (วิธีการแบบปัจจุบัน).....	45
4-10 ผลการสั่งซื้อวัตถุดิบในปี พ.ศ.2557 (แบบ EOQ และ ROP จากข้อมูลอดีต).....	50
4-11 ผลการสั่งซื้อวัตถุดิบในปี พ.ศ. 2557 (แบบ EOQ และ SS โดยใช้ข้อมูลอดีต).....	55
4-12 ผลการสั่งซื้อวัตถุดิบในปี พ.ศ. 2557 (แบบ EOQ และ ROPโดยใช้ค่าการพยากรณ์).....	60
4-13 การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นระหว่างการสั่งซื้อแบบปัจจุบันและแบบใหม่.....	65
ภาคผนวก ก-1 สูตรการผลิตวัตถุดิบหมายเลข 13MB30116100.....	76

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 สินค้าและลูกค้าต่างประเทศของบริษัท.....	1
2-1 ประเภทการพยากรณ์.....	7
2-2 ค่าแนวโน้ม.....	8
2-3 ยอดขายรายเดือนของห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่ง.....	9
2-4 การเปลี่ยนแปลงวัฏจักรในทางธุรกิจ.....	9
2-5 ลักษณะของปรากฏการณ์เส้มี้า.....	14
2-6 ผลกระทบจากการประมาณการความต้องการสินค้า.....	14
3-1 ขั้นตอนการทำวิจัย.....	25
3-2 ส่วนประกอบชิ้นงานของท่อน้ำมันแรงดันสูง.....	26
3-3 การเปรียบเทียบขอการพยากรณ์กับยอดการสั่งซื้อจริงของลูกค้า.....	27
4-1 ยอดการใช้วัตถุดิบนำเข้าไปในปี พ.ศ. 2556.....	29
4-2 ยอดการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละเดือนของปี พ.ศ. 2556 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558.....	31
4-3 ยอดการสั่งซื้อสินค้าและการใช้วัตถุดิบกรณีศึกษาในปี พ.ศ. 2556.....	31
4-4 ผลลัพธ์ค่าพยากรณ์การใช้วัตถุดิบพาร์ทหมายเลข 13MB30116100 ในปี พ.ศ. 2557.....	32
4-5 การเปรียบเทียบการพยากรณ์กับปริมาณการใช้วัตถุดิบในปี พ.ศ. 2557.....	36
5-1 การเปรียบเทียบยอดการใช้วัตถุดิบตามการสั่งซื้อสินค้ากับยอดการพยากรณ์.....	69
5-2 สรุปผลลัพธ์ค่าใช้จ่ายรวมต่อปี.....	70
ภาคผนวก ข-1 กระบวนการวางแผนสั่งซื้อวัตถุดิบ.....	80

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันอุตสาหกรรมยานยนต์ประสบปัญหาสภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจถดถอย หลังจากสิ้นสุดนโยบายรถคันแรก ทำให้บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ต้องศึกษากลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการและวิธีการดำเนินธุรกิจของตนเอง สำหรับการรองรับสภาวะตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้การลดต้นทุนต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต พบว่า การจัดการด้านวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสมจัดเป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์ในการปรับปรุงความสามารถด้านการแข่งขันทางด้านอุตสาหกรรมการผลิตเช่นกัน หากมีการกำหนดปริมาณวัตถุดิบคงคลังที่มากเกินไป อาจส่งผลกระทบต่อตรงกันข้ามที่จัดเก็บและต้นทุนส่วนเกินในการสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลังที่เกินความจำเป็น ในกรณีที่มีปริมาณวัตถุดิบคงคลังที่น้อยเกินไปก็อาจทำให้เกิดการขาดแคลนวัตถุดิบในสายการผลิต ซึ่งจะส่งผลเสียในแง่ของการสูญเสียโอกาสในการขายชิ้นงานให้กับลูกค้าและต้องรับภาระค่าปรับหากส่งมอบสินค้าไม่ทันตามข้อตกลงและส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นตลอดจนความพึงพอใจของลูกค้าอีกด้วย

สำหรับบริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ประเภทท่อหัวฉีดน้ำมันแรงดันสูงภายในเครื่องยนต์ และเป็นเพียงบริษัทเดียวในประเทศไทยที่ผลิตท่อหัวฉีดน้ำมันประเภทดังกล่าวโดยมีการส่งขายสินค้าให้กับทุกลูกค้าในแต่ละค่ายรถยนต์ ซึ่งมีการส่งขายทั้งในและต่างประเทศแต่สำหรับงานนิพนธ์นี้จะกล่าวถึงเฉพาะสินค้าสำหรับส่งออกขายต่างประเทศเท่านั้น



Oversea (Tier 2)
AUDI (Germany)
BMW (Germany)
Continental (Italy)
DELPHI (France)
DMHU (Denso Hungary)
FORD (India/Turkey/UK)
GM (Europe/Brazil)
GMMP (old: Isuzu Poland)
HYUNDAI (Korea)
IVECO (Italy)
JMC (China)
KIA (Korea/Slovakia)
NMISA (Nissan Spain)
PSA (France)
RENAULT (France/Spain)
TMIP (Toyota Poland)
VECV (India)
VM Motori (Italy)
VOLVO (France/Sweden)
VW (Germany)
Etc.

ภาพที่ 1-1 สินค้าและลูกค้าต่างประเทศ (กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์, 2556)

โดยในปัจจุบันมีการสั่งซื้อวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์โดยแบ่งออกเป็น 2 แหล่ง ดังนี้คือ วัตถุดิบที่สั่งซื้อจากซัพพลายเออร์ภายในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งการสั่งซื้อวัตถุดิบจากต่างประเทศมีเวลานำ (Lead time) ค่อนข้างยาวนานถึง 61 วัน โดยปัจจุบัน การดำเนินการสั่งซื้อวัตถุดิบนั้นต้องอาศัยประสบการณ์ในการทำงานด้านจัดซื้อของเจ้าหน้าที่แผนกจัดซื้อในการประมาณการยอดการสั่งซื้อแต่ละเดือน โดยใช้ยอดการพยากรณ์ของลูกค้ามาวางแผนการสั่งซื้อ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากข้อมูลในอดีตพบว่า บ่อยครั้งที่ปริมาณการสั่งซื้อบางรายการ ไม่สอดคล้องตามนโยบายของบริษัท (จำนวนวัตถุดิบคงคลังอยู่ระหว่าง 0.5 เดือน แต่ไม่เกิน 1.5 เดือน ของอัตราการใช้วัตถุดิบในเดือนนั้น) หรือแม้บางรายการจะสอดคล้องตามนโยบายการดำเนินงานของบริษัท แต่พบว่า ต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นมีมูลค่าสูง โดยจากการวิเคราะห์ถึงสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการแกว่งตัวของปริมาณวัตถุดิบคงคลังไม่อยู่ในช่วงที่บริษัทกำหนดตามนโยบายการจัดเก็บนั้นพบว่าเป็นผลกระทบมาจากความไม่แม่นยำของยอดการพยากรณ์ของลูกค้า เนื่องจากทางแผนกจัดซื้อใช้ปริมาณการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้ามาใช้ในการวางแผนสั่งซื้อวัตถุดิบล่วงหน้า เพื่อให้สอดคล้องกับระยะเวลาในการสั่งซื้อ (Lead time) 61 วัน สำหรับการสั่งซื้อวัตถุดิบจากต่างประเทศ แต่ในขณะเดียวกัน ลูกค้ามีการสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าอยู่ในช่วงเวลา 7 - 21 วัน ก่อนการส่งมอบผลกระทบจากความแตกต่างกันดังกล่าว ทำให้ทางบริษัท ต้องจัดเก็บวัตถุดิบดังกล่าวไว้หลายเดือนจนกว่าจะมียอดการสั่งซื้ออีกครั้ง หรือกรณีที่ลูกค้าเปลี่ยนรุ่นการผลิตไปเป็นรุ่นอื่น มีผลทำให้วัตถุดิบที่ทางบริษัทจัดเก็บไว้นั้น ๆ ล้าสมัย และไม่สามารถนำมาผลิตสินค้าได้อีก

ดังนั้น ในการนำเทคนิคต่าง ๆ มาใช้วิเคราะห์ช่วยในการตัดสินใจวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อกำหนดปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของยอดการพยากรณ์จากลูกค้า จะช่วยในการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ การจัดการวัตถุดิบคงคลังและลดต้นทุนในการดำเนินการและการจัดหาวัตถุดิบ (Minimize cost) เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายในแต่ละข้อ และทำให้เกิดผลกำไรสูงสุดต่อองค์กร ซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุดของธุรกิจ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อปรับปรุงการวางแผนสั่งซื้อวัตถุดิบให้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยมีปริมาณวัตถุดิบคงคลังในปริมาณที่ต้องการและบรรลุเป้าหมายด้านนโยบายการสั่งซื้อและการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง
2. เพื่อใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการตัดสินใจเลือกนโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบให้มีความสอดคล้องกับเงื่อนไขในการสั่งซื้อร่วมกับหลักในการจัดการวัตถุดิบคงคลังและการพยากรณ์

3. เพื่อลดต้นทุนในการสั่งซื้อและการจัดเก็บวัตถุดิบ โดยเฉพาะวัตถุดิบที่ไม่เคลื่อนไหวหรือเคลื่อนไหวช้าเนื่องจากมีวัตถุดิบที่เกินความจำเป็นต่อการผลิตและความต้องการของลูกค้า

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อปรับปรุงการวางแผนสั่งซื้อวัตถุดิบโดยเลือกนโยบายการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในแต่ละรายการ โดยใช้แบบจำลองเข้ามาช่วยในการตัดสินใจและกำหนดระดับปริมาณวัตถุดิบคงคลัง, สัดส่วนการสั่งซื้อวัตถุดิบจากต่างประเทศ (ญี่ปุ่น) และการควบคุมต้นทุนให้ต่ำที่สุด
2. เพื่อลดต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้อและปริมาณวัตถุดิบคงคลังที่เกินความต้องการของลูกค้า
3. เพื่อเป็นแนวทางการศึกษาโดยนำผลการวิจัยนี้มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อและจัดเก็บวัตถุดิบโดยขยายผลไปยังโรงงานอื่น ๆ ในเครือบริษัทเดียวกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลเพื่อเป็นกรณีศึกษาวิจัยจากฝ่ายวางแผนจัดซื้อวัตถุดิบสำหรับวัตถุดิบที่ใช้ผลิตสินค้าประเภทท่อหัวฉีดน้ำมันแรงดันสูง โดยพิจารณาวัตถุดิบที่มียอดปริมาณการใช้และยอดการสั่งซื้อมูลค่าสูง เป็นวัตถุดิบที่ใช้สำหรับผลิตสินค้าที่มีปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างยอดการพยากรณ์และยอดการสั่งซื้อสินค้าจริงของลูกค้า สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ประเภทท่อน้ำมันเท่านั้น
2. ในการปรับปรุงการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบจะมุ่งเน้นถึงการตอบสนองต่อนโยบายการควบคุมระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อให้มีวัตถุดิบสำรองเพียงพอต่อการผลิตสำหรับวัตถุดิบที่มีการสั่งซื้อจากต่างประเทศ นโยบายในการควบคุมต้นทุนในการจัดซื้อโดยรวมให้ต่ำที่สุดและนโยบายในการรักษาความเป็นคู่ค้าต่อซัพพลายเออร์โดยคงความสม่ำเสมอในการสั่งซื้อวัตถุดิบ
3. ในการพิจารณาต้นทุนรวมต่ำสุดโดยจะไม่พิจารณาถึงอัตราดอกเบี้ยและค่าเงินที่เปลี่ยนแปลง

ข้อจำกัดการวิจัย

1. งานนิพนธ์นี้ เลือกพิจารณาเฉพาะวัตถุดิบที่มียอดปริมาณการใช้และยอดการสั่งซื้อที่มีมูลค่าสูง และเป็นวัตถุดิบที่ใช้ผลิตสินค้าที่มีปัญหาบ่อยครั้งในเรื่องความแตกต่างระหว่างการพยากรณ์และยอดการสั่งซื้อสินค้าจริงของลูกค้า

2. งานนิพนธ์นี้ เลือกพิจารณาเฉพาะ โรงงานผลิตท่อหัวฉีดน้ำมันแรงดันสูงที่มีการผลิตและส่งขายให้ลูกค้าทั้งภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศเท่านั้น

3. การคำนวณการสั่งซื้อปัจจุบันเป็นการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ โดยใช้ข้อมูล การพยากรณ์ของลูกค้า และ ไม่มีการเชื่อมโยงข้อมูลสินค้าที่อยู่ระหว่างการผลิตและสินค้าสำเร็จรูปมาใช้พิจารณาในการสั่งซื้อวัตถุดิบและต้องอาศัยทักษะ ความชำนาญของพนักงานจัดซื้อในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ

แผนการศึกษา

1. ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจทั้งจากหนังสือ วรรณกรรมและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานนิพนธ์
2. วางแผน รวบรวม จัดเก็บ ข้อมูลการพยากรณ์จากลูกค้า ยอดการสั่งซื้อสินค้าจริง ปริมาณการใช้วัตถุดิบในแต่ละเดือนและเลือกศึกษาเฉพาะวัตถุดิบที่มียอดการใช้และยอดการสั่งซื้อมูลค่าสูง
3. ทำการวิเคราะห์และประเมินผลจากการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบจำลองการวางแผนสั่งซื้อเพื่อหา นโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสมและสอดคล้องกับนโยบายของบริษัทของแต่ละรายการวัตถุดิบ โดยเปรียบเทียบกับปริมาณการสั่งซื้อในปัจจุบัน
4. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

นิยามศัพท์เฉพาะ

Dead stock คือ ชิ้นงานที่คงเหลือและไม่สามารถนำมาผลิตและส่งขายให้กับลูกค้าได้ เนื่องจากลูกค้ามีการเปลี่ยนรุ่นการผลิต

Injection tube คือ ท่อหัวฉีดน้ำมันแรงดันสูงภายในเครื่องยนต์

Process change (PCR) คือ การเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตจากกระบวนการเดิม

Engineering change (ECN) คือ การเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรมและมีผลต่อการผลิต

Model end คือ การเปลี่ยนรุ่นการผลิตของลูกค้า

Material คือ วัตถุดิบหลักที่ใช้สำหรับผลิตชิ้นงาน

Component คือ วัตถุดิบรอง เช่น NUT, Bracket, CAP หรืออื่น ๆ ที่ใช้สำหรับผลิตชิ้นงานและหลังจากการผลิตวัตถุดิบนี้เป็นส่วนประกอบที่ติดไปกับตัวชิ้นงาน

KPI คือ Key performance indicator การวัดประสิทธิภาพจากการทำงาน

ซัพพลายเออร์ คือ ผู้ส่งมอบวัตถุดิบ

บทที่ 2

เอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จัดเป็นธุรกิจที่มีการบริหารทุกขั้นตอน โดยมีการแสดง การไหลของวัตถุดิบ สินค้า ตลอดจนข้อมูล ผ่านผู้ส่งมอบ ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย จนถึงลูกค้าและ ผู้บริโภค โดยมีความสัมพันธ์ทางธุรกิจต่อกัน ดังนั้นการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ถือเป็น ข้อกำหนดหลักที่ทุกบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มุ่งมั่นในการปรับแผน กลยุทธ์และนโยบาย ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและระดับความพึงพอใจของลูกค้าเป็นหลักสำคัญ

สำหรับกรณีศึกษาเป็นหนึ่งในบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์โดยผลิตสินค้าประเภท ท่อน้ำมัน โดยมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ในประเทศญี่ปุ่น และมีสาขาในต่างประเทศ สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส เยอรมัน อินเดีย จีน เกาหลี อินโดนีเซีย และ ประเทศไทย สำหรับสาขาในประเทศไทย จำนวน โรงงานทั้งหมด 2 แห่ง ซึ่งตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนครเฟส 4 และ เฟส 8 ซึ่งการที่ บริษัทเครือข่ายในแต่ละประเทศเพื่อยึดนโยบายการทำงานภายใต้ สโลแกน: เราเป็นครอบครัวที่จะ ให้บริการลูกค้า (We are family to serve customer) โดยจุดประสงค์หลักของนโยบายที่กล่าว มาแล้วข้างต้น เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าและเพิ่มระดับความพึงพอใจของลูกค้าเป็น หลักสำคัญ ดังนั้น ในฐานะเป็นหนึ่งในโซ่อุปทานของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้พยายาม ปรับปรุงและวางกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อตอบสนองนโยบายและความต้องการของแต่ละลูกค้าจึงพยายาม ปรับปรุงและพัฒนาในทุก ๆ ด้าน (คุณภาพ ราคา การส่งมอบ และ การบริการ) แต่เนื่องจาก พฤติกรรมและนโยบายของแต่ละลูกค้ามีคุณลักษณะของการสั่งซื้อสินค้าที่แตกต่างกัน ดังนั้น งานนิพนธ์ฉบับนี้ จึงมุ่งเน้นการปรับปรุงกระบวนการทำงานในการวางแผนการสั่งซื้อเพื่อให้มี วัตถุดิบคงคลังในปริมาณที่เหมาะสมเพียงพอต่อความต้องการของสายการผลิตและตอบสนอง นโยบายของบริษัทในด้านต้นทุนการจัดเก็บวัตถุดิบและจำนวนวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสม และเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงานในด้านการวางแผนการสั่งซื้อ เนื่องจากทางแผนกจัดซื้อใช้ยอด การพยากรณ์จากลูกค้า ในการคำนวณการสั่งซื้อวัตถุดิบ ซึ่งพิจารณายอดการพยากรณ์อาจมี ความผันแปรต่าง ๆ กัน ไปขึ้นอยู่กับพฤติกรรมและความแม่นยำในการพยากรณ์ของแต่ละลูกค้า โดยวัตถุดิบหลักส่วนใหญ่นำเข้าจากญี่ปุ่นจากความผันแปรของยอดการพยากรณ์ลูกค้า ทำให้มี วัตถุดิบคงคลังไม่สามารถบรรลุเป้าหมายในการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังตามนโยบายที่ผู้บริหาร ได้มอบหมายให้ทางจัดซื้อเป็นผู้ดูแลปริมาณวัตถุดิบคงคลัง ดังนั้นแผนกจัดซื้อจึงต้องหากกลยุทธ์ ต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการตัดสินใจสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อให้มีปริมาณวัตถุดิบคงเหลือที่สอดคล้องกับ นโยบายบริษัท

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ทำการรวบรวมเอกสารทฤษฎีและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีเกี่ยวกับการพยากรณ์ (Forecasting)
2. ปรากฏการณ์แส้ไม้ (Bullwhip effect in supply chain)
3. การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory management)
4. ทฤษฎีการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order quantity: EOQ)
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีเกี่ยวกับการพยากรณ์ (Forecasting)

ความหมายและความสัมพันธ์ของการพยากรณ์ (Defining forecasting)

การพยากรณ์ คือ การคาดการณ์ถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่เกิดขึ้นในอนาคต และนำค่าพยากรณ์ที่ได้นั้นมาใช้ประโยชน์ เพื่อการตัดสินใจ โดยทั่วไปแล้วพยากรณ์จะถูกจัดแบ่งตามหน้าที่หลัก ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ในด้านการผลิต (Operation): อุปสงค์ที่ประมาณการไว้ถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินการต่าง ๆ ในฝ่ายการผลิต คือ การบริหารสินค้าคงคลังและการจัดซื้อ เพื่อมีวัตถุดิบเพียงพอในการผลิตและมีสินค้าสำเร็จรูปพอเพียงพอต่อการขาย ภายใต้ต้นทุนสินค้าคงคลังในระดับที่เหมาะสม การบริหารแรงงาน โดยการจัดกำลังคนให้สอดคล้องกับปริมาณงานการผลิตที่พยากรณ์ไว้แต่ละช่วงเวลาการกำหนดกำลังการผลิต เพื่อจัดให้มีขนาดของโรงงานที่เหมาะสม มีเครื่องจักรอุปกรณ์ หรือสถานประกอบการที่เพียงพอต่อการผลิตในการปริมาตรที่พยากรณ์ไว้ การวางแผนการผลิตรวมเพื่อการจัดสรรแรงงานและกำลังการผลิตให้สอดคล้องกับการจัดซื้อวัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ต้องใช้ในการผลิตแต่ละช่วงเวลาการ เลือกสถานที่ และทำเลที่ตั้งสำหรับการผลิต คลังเก็บสินค้า หรือศูนย์กระจายสินค้าในแต่ละแหล่งลูกค้า หรือแหล่งการขายที่มีอุปสงค์มากพอกับการวางแผนผังกระบวนการผลิตและการจัดตารางการผลิต เพื่อจัดกระบวนการผลิต ให้เหมาะสมกับปริมาณสินค้าที่ต้องผลิตและกำหนดเวลาการผลิตให้สอดคล้องกับช่วงของอุปสงค์ (ณัฐพันธ์ เจริญนันท และคณะ, 2545)

องค์ประกอบของการพยากรณ์ที่ดี

วิธีการพยากรณ์ที่ได้ผลถูกต้อง แม่นยำใกล้เคียงกับความเป็นจริง จะต้องระบุวัตถุประสงค์ในการนำผลการพยากรณ์ไปใช้และช่วงเวลาที่การพยากรณ์จะครอบคลุมถึง เพื่อจะเลือกใช้วิธีการในการพยากรณ์ได้ถูกต้องและเหมาะสม (Gaither & Frazier, 2003)

1. รวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบ ถูกต้องตามความเป็นจริง เพราะคุณภาพของข้อมูลมีผลอย่างยิ่งต่อการพยากรณ์

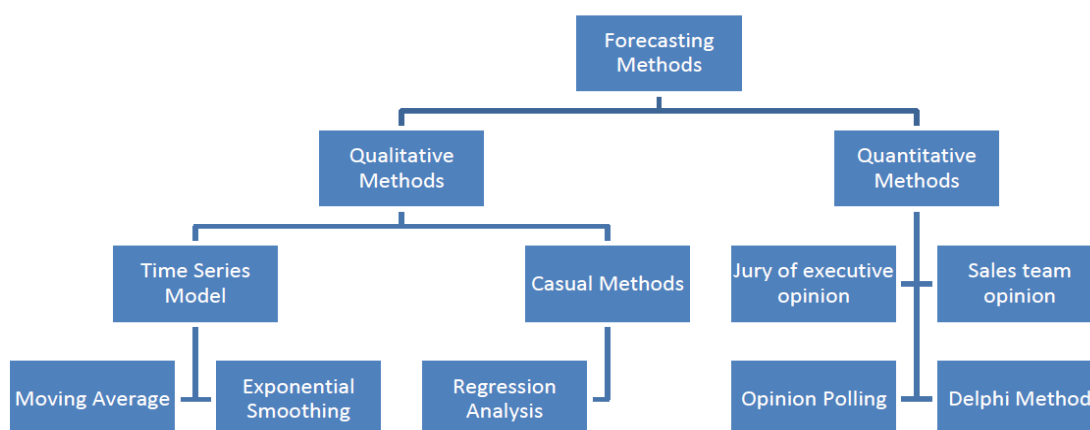
2. เมื่อมีสินค้าหลายชนิดควรจำแนกประเภทของสินค้าที่มีลักษณะของอุปสงค์คล้ายกัน ในกลุ่มเดียวกัน พยากรณ์สำหรับกลุ่มแล้วจึงแยกกันพยากรณ์สำหรับแต่ละสินค้าในกลุ่มอีกครั้ง โดยเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่มและแต่ละสินค้า

3. ควรบอกข้อกำหนดและสมมติฐานที่ตั้งไว้ในการพยากรณ์ เพื่อผู้นำผลการพยากรณ์ ไปใช้จะทราบถึงเงื่อนไขข้อจำกัดที่มีผลต่อค่าพยากรณ์

4. ตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำของค่าพยากรณ์ได้กับค่าจริงที่เกิดขึ้นเป็นระยะเพื่อ ปรับวิธีการ ค่าคงที่ หรือสมการที่ใช้ในการคำนวณให้เหมาะสมเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป

ประเภทของการพยากรณ์

สามารถแบ่งลักษณะการพยากรณ์ออกได้ดังแผนภาพดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2-1 ประเภทการพยากรณ์ (พีระพล เก้าเอียน, 2549)

จากภาพข้างต้นพบว่า การพยากรณ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative forecast) เป็นกลุ่มของวิธีการพยากรณ์ที่อาศัย ข้อมูลและวิธีการเชิงคุณภาพ โดยใช้กับลักษณะของปัญหาที่ไม่มีข้อมูลย้อนหลังหรือมีข้อมูล ไม่มากพอสำหรับนำมาใช้สร้างตัวแบบซึ่งเป็นการใช้ข้อมูลในอดีตเพื่อนำมาพยากรณ์ (พีระพล เก้าเอียน, 2549)

การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative forecasting) เป็นการพยากรณ์โดยอาศัยข้อมูลหรือ ตัวเลขจากอดีต (เช่น ยอดขาย กำลังการผลิต) มาสร้างตัวแบบ และพยากรณ์ไปในอนาคต (พีระพล เก้าเอียน, 2549)

สำหรับงานนิพนธ์นี้จะกล่าวถึงเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณเป็นหลักสำคัญ ดังต่อไปนี้

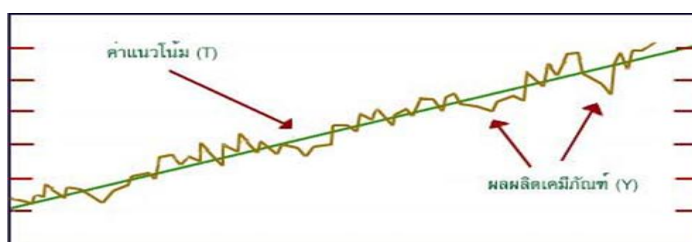
การพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา

การพยากรณ์ยอดขายในอนาคตโดยคาดว่าจะมีลักษณะเช่นเดียวกับยอดขายในปัจจุบัน หรืออนาคต ยอดขายหรืออุปสงค์ในความเป็นจริงได้รับอิทธิพลแนวโน้ม (Trend) ฤดูกาล (Seasonal) วัฏจักร (Cycle) และเหตุการณ์ผิดปกติ (Irregular variation) (ธนัญญา วสุศรี และ วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์, 2553)

องค์ประกอบของอนุกรมเวลามีอะไรบ้าง

ในการวิเคราะห์อนุกรมเวลาผู้วิเคราะห์จะแยกองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้นเป็นอนุกรมเวลา โดยจะมีการเปลี่ยนแปลงไป เราสามารถใช้แบบจำลองได้หลายแบบ แบบจำลองที่ใช้โดยนักเศรษฐศาสตร์แบบหนึ่งคือแบบจำลองแบบคลาสสิก (Classical model) เป็นการอธิบายถึงองค์ประกอบของการแปรผันของอนุกรมเวลา 4 ส่วน ดังนี้ (ธนัญญา วสุศรี และ วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์, 2553)

1. ค่าแนวโน้ม (Secular trend) แทนด้วย T_t เป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลลักษณะราบเรียบแนวโน้มอาจมีลักษณะเป็นเส้นตรงหรือเส้นโค้งในทางเพิ่มขึ้นหรือลดลง ค่าแนวโน้มของข้อมูลเป็นการเคลื่อนไหวในช่วงระยะเวลาที่ค่อนข้างนานพอสมควร ควรเป็นข้อมูลรายปี และควรมีข้อมูลอย่างน้อย 15 ปี ซึ่งจะแสดงทิศทางของอนุกรมเวลา

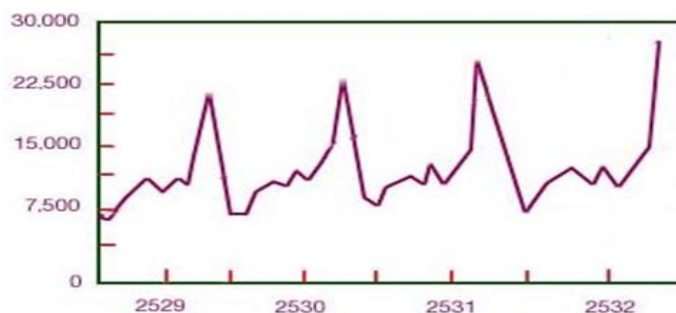


ภาพที่ 2-2 ค่าแนวโน้ม (สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง, 2548)

จากกราฟ Y แทนข้อมูลอนุกรมเวลาของผลผลิตเคมีภัณฑ์ชนิดหนึ่ง ในช่วงเวลา 15 ปี ค่าแนวโน้มแทนด้วยกราฟเส้นตรง ซึ่งซ้อนอยู่บนเส้นกราฟของ Y เส้นกราฟแสดงแนวโน้ม นอกจากจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงดังรูปแล้ว อาจมีลักษณะเป็นเส้นโค้ง เช่น เส้นโค้งเอกซ์โพเนนเชียล หรือพาราโบลาก็ได้

2. การเปลี่ยนแปลงหรือความแปรผันตามฤดูกาล (Seasonal variation) แทนด้วย S_t เป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลมีลักษณะการเพิ่มขึ้นหรือลดลงในลักษณะเดียวกันของรอบระยะเวลาหนึ่งที่แน่นอน เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล หน่วยของระยะเวลาสำหรับข้อมูลอาจเป็นรายชั่วโมง รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส สำหรับข้อมูลรายปีไม่มีการแปรผันตามฤดูกาล

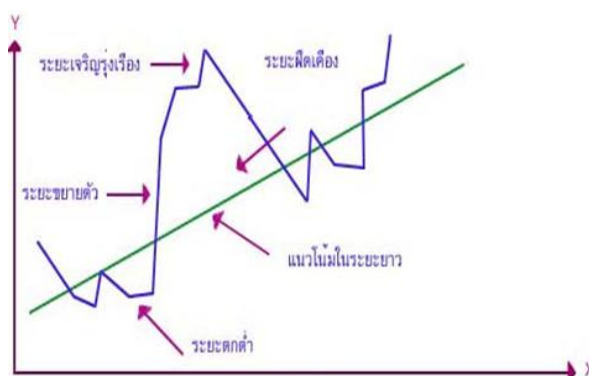
การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลนั้นกำหนดระยะเวลาการเกิดซ้ำในรอบหนึ่ง ๆ ได้ค่อนข้างแน่นอน ตัวอย่างเช่น ยอดขายรายเดือนของห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่ง



ภาพที่ 2-3 ยอดขายรายเดือนแบบฤดูกาล (สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง, 2548)

จากกราฟจะเห็นว่ายอดขายของห้างสูงประมาณเดือนธันวาคมของทุกปี ซึ่งเป็นเทศกาลคริสต์มาสและปีใหม่ ประชาชนจึงมีการจับจ่ายใช้สอยมาก ส่วนในราวเดือนพฤษภาคมของทุกปี ยอดขายจะต่ำกว่าในเดือนอื่น ๆ ที่เป็นเช่นนี้ เพราะเป็นช่วงเปิดภาคเรียน ประชากรต้องเตรียมเงินไว้สำหรับค่าใช้จ่ายในการศึกษาของบุตรหลาน

3. การเปลี่ยนแปลงหรือความผันแปรตามวัฏจักร (Cyclical variation) แทนด้วย C_t การเปลี่ยนแปลงตามวัฏจักร มีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวในลักษณะซ้ำ ๆ กัน และจะมีลักษณะคล้ายคลึงกันกับการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล จะต่างกันก็ตรงที่การเปลี่ยนแปลงตามวัฏจักรแต่ละรอบจะใช้ระยะเวลานานกว่า คือ ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงตามวัฏจักรในทางธุรกิจ เรียกว่า “วัฏจักรธุรกิจ” (Business cyclical) โดยทั่วไปประกอบด้วย ระยะเจริญรุ่งเรือง (Prosperity) ระยะฝืดเคือง (Recession) ระยะเวลาตกต่ำ (Depression) และระยะขยายตัว (Recovery)



ภาพที่ 2-4 การเปลี่ยนแปลงวัฏจักรในทางธุรกิจ (สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง, 2548)

4. การเปลี่ยนแปลงหรือความผันแปรเนื่องจากเหตุการณ์ผิดปกติ (Irregular variation) แทนด้วย I_t เป็นการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลอนุกรมเวลาที่เกิดจากเหตุการณ์ที่เราไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้า เช่น การเกิดไฟไหม้ในโรงงาน การเกิดอุทกภัย การนัดหยุดงานของคนงาน แผ่นดินไหว เป็นต้น ซึ่งเหตุการณ์เหล่านี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญไม่คาดคิดมาก่อน เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เป็นเชิงสุ่ม (Random variation) เพราะไม่ได้อยู่ภายใต้เงื่อนไขที่เรากำหนด

จากองค์ประกอบของอนุกรมเวลาทั้ง 4 อย่าง คือ T S C และ I ในข้อมูลอนุกรมชุดหนึ่ง ๆ ไม่จำเป็นต้องครบองค์ประกอบข้างต้นก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของมูลนั้น ๆ

รูปแบบของอนุกรมเวลา

จากปัจจัยทั้ง 4 ข้างต้น ถ้า Y แทนข้อมูลอนุกรมเวลาชุดหนึ่ง ๆ เราสามารถกำหนดแบบจำลองได้ 2 แบบ ดังนี้

1. แบบจำลองผลบวก (Additive model) ถือว่าข้อมูลในแต่ละอนุกรมเวลาประกอบด้วยผลบวกขององค์ประกอบทั้ง 4 อย่าง

$$Y_t = T_t + S_t + C_t + I_t$$

2. แบบจำลองผลคูณ (Multiplicative model) ถือว่าข้อมูลในแต่ละอนุกรมเวลาประกอบด้วยผลคูณขององค์ประกอบทั้ง 4 อย่าง

$$Y_t = T_t \times S_t \times C_t \times I_t$$

โดยทั่วไปข้อมูลอนุกรมเวลาในทางธุรกิจจะมีความสัมพันธ์ในรูปแบบจำลองผลคูณ เนื่องจากการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรูปอัตราร้อยละซึ่งจะทำให้ผลการวิเคราะห์ใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่าการใช้แบบจำลองผลบวกโดยงานนิพนธ์นี้จะกล่าวถึงรูปแบบของการคำนวณการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

การพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving average: MA)

1. เป็นอนุกรมของค่าเฉลี่ยทางคณิตศาสตร์
2. สามารถใช้ได้ถ้าเป็นการพยากรณ์ที่มีแนวโน้มเพียงเล็กน้อยหรือไม่มีแนวโน้ม
3. มักจะใช้กับเหตุการณ์ที่มีแนวโน้มคงที่

$$\text{Moving average} = \frac{\sum \text{demand in previous } n \text{ periods}}{n}$$

ปัญหาของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving average)

1. ถ้า n มีขนาดใหญ่เกินไปจะทำให้ไม่ไวต่อการเปลี่ยนแปลง
2. พยากรณ์แนวโน้มได้ไม่ดี
3. ต้องการข้อมูลย้อนหลังค่อนข้างมาก

การพยากรณ์วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted moving average)

1. นิยมใช้เมื่อเหตุการณ์มีแนวโน้มเข้ามาเกี่ยวข้องส่งผลให้ข้อมูลที่มีความเก่าแก่เกินไปหรือก็ยังคงมีความสำคัญลดลงตามไปด้วยเช่นกัน
2. ค่าถ่วงน้ำหนักนั้นจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์และสัญชาตญาณของผู้ทำการพยากรณ์

$$\text{Weighted Moving average} = \frac{\sum[(\text{weight for period } n) \times (\text{demand in period } n)]}{\sum \text{weights}}$$

การพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียล (Exponential smoothing)

1. เป็นรูปแบบของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก (Weighted moving average) โดยค่าถ่วงน้ำหนักนั้นจะลดลงแบบเอกซ์โพเนนเชียลซึ่งข้อมูลล่าสุดจะมีค่าถ่วงน้ำหนักมากที่สุดและลดลงไปตามช่วงเวลา
2. ต้องมีค่าคงที่ของการปรับให้เรียบมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ใช้วิธีการเลือกโดยการสุ่ม
3. ต้องการข้อมูลในอดีตไม่มากนัก

$$\begin{aligned} F_t &= F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1}) \\ F_t &= \text{new forecast} \\ F_{t-1} &= \text{Previous forecast} \\ A_{t-1} &= \text{Actual Order of Previous Period} \\ \alpha &= \text{smoothing (or weighting) constant } (0 \leq \alpha \leq 1) \end{aligned}$$

หมายเหตุ:

1. ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงเร็ว/ มาก ควรเลือกค่าคงที่ของการปรับให้เรียบมีค่ามาก ๆ (เข้าใกล้ 1)
2. ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงช้า/ น้อย ควรเลือกค่าคงที่ของการปรับให้เรียบมีค่าน้อย ๆ (เข้าใกล้ 0)

Exponential smoothing with trend adjustment

เป็นวิธีการพยากรณ์ แบบเอกซ์โพเนนเชียล (Exponential smoothing) โดยการเพิ่มตัวแปรแนวโน้มเข้ามาเพื่อให้ผลการพยากรณ์ใกล้เคียงกับค่าจริงที่มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง

สูตรที่เกี่ยวข้องกับ Exponential smoothing with trend adjustment มี 3 สูตร คือ

1. $\text{Forecast including trend} = F_t + T_t$
2. $F_t = \alpha(A_{t-1}) + (1 - \alpha)(F_{t-1} + T_{t-1})$
3. $T_t = \beta(F_t - F_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$

ตัวแปรแต่ละตัว มีความหมายดังนี้

Forecast including trend คือ ตัวเลขพยากรณ์ที่เราต้องการ

F_t คือ Exponential smoothing forecast ณ เวลา t

T_t คือ Exponential smoothing trend ณ เวลา t

การพยากรณ์ตัวแบบเหตุและผล

การพยากรณ์ตัวแบบเหตุและผล (Casual model) เป็นเทคนิคที่ใช้ปัจจัยที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่จะพยากรณ์ เช่นถ้าต้องการพยากรณ์ยอดขาย จะพิจารณาหาความสัมพันธ์ระหว่างยอดขายกับค่าโฆษณา รายได้ของประชากร สภาพสินค้า ฯลฯ การหาความสัมพันธ์ดังกล่าวจะใช้เทคนิคที่เรียกว่า การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ ในงานนิพนธ์จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ความถดถอยอย่างง่ายและนำมาใช้สำหรับเปรียบเทียบค่าการพยากรณ์

การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย

1. กำหนดให้เวลาเป็นตัวแปรอิสระ (แกน X) และยอดขายเป็นตัวแปรตาม (แกน Y)
2. หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยซึ่งเป็นตัวแปรอิสระ ที่มีผลต่อยอดขายซึ่งเป็น

ตัวแปรตาม มาทำนายยอดขายในอนาคต

พิจารณาสมการดังต่อไปนี้ $Y = a + bx$

เมื่อ $a = \bar{y} - b\bar{x}$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

โดยที่ y = ตัวแปรตาม (Dependent variables)

x = ค่าตัวแปรอิสระ (Independent variables)

a = จุดตัดแกน Y (Y intercept)

b = ความชันของเส้นตรง (Slope of line)

การวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์

การวัดความคลาดเคลื่อนของค่าจริงและค่าที่พยากรณ์ได้โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ หรือจำนวนข้อมูลต่าง ๆ จะพิจารณาจากการที่ค่าจริงใกล้เคียงค่าพยากรณ์ที่สุด หรือทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ย่อมเป็นค่าที่เหมาะสมกับการใช้พยากรณ์ให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำ

การหาความคลาดเคลื่อน (Error) สำหรับใช้เปรียบเทียบค่าการพยากรณ์ของแต่ละรูปแบบ (ซึ่งไม่สามารถบอกได้ว่าค่าที่พยากรณ์นั้นดีพอหรือยัง จะบอกได้เพียงว่าการพยากรณ์ใดมีความคลาดเคลื่อนมากน้อยกว่ากัน) ประกอบด้วยสูตร ดังนี้ (พีระพล เก้าเอี้ยน, 2549)

ค่ากลางของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean absolute deviation; MAD)

$$MAD = \frac{\sum |Actual - Forecast|}{n}$$

ค่ากลางของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean square error: MSE)

- ใช้การยกกำลังสองมาลดผลจากเครื่องหมายบวกลบ

$$MSE = \sum_{t=1}^n \frac{(e_t)^2}{n}$$

ค่ากลางของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean absolute percentage error:

MAPE)

$$MAPE = \left(\frac{100}{n}\right) \sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right|$$

หมายเหตุ: ค่า MAD และ MSE เป็นค่าที่เหมาะสมกับการนำไปใช้เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์หลายวิธีกับข้อมูลชุดใดชุดหนึ่ง ส่วนค่า MAPE เป็นค่าที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในการเปรียบเทียบกับอนุกรมเวลาต่างชุดกันเมื่อพยากรณ์ด้วยวิธีการพยากรณ์เดียวกัน

ปรากฏการณ์เถ้ามี (Bullwhip effect in supply chain)

เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดจากการผันผวนในการบริหารงานโซ่อุปทาน คือในกรณีที่สินค้าขาดหรือสินค้าล้นตลาด เหตุผลก็เพราะเราไม่สามารถทราบความต้องการของลูกค้าที่แน่นอน หรือมีความแปรปรวนหรือผันผวนสำหรับปริมาณความต้องการของลูกค้าดังกล่าว เนื่องจากภายในโซ่อุปทาน (Supply chain) มีหลายขั้นตอน ส่วนสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาสินค้าขาดแคลนหรือมีปริมาณสินค้ามากเกินไปเกินความต้องการเนื่องจากแต่ละหน่วยงานในโซ่อุปทาน ต่างคนต่างทำ ต่างคนต่างตัดสินใจ ไม่ทำงานเป็นทีม และข้อมูลความต้องการของลูกค้า ไม่สามารถไหลมาถึงปลายทางภายในองค์กรได้ (Brewer, Button, & Hensher, 2001)

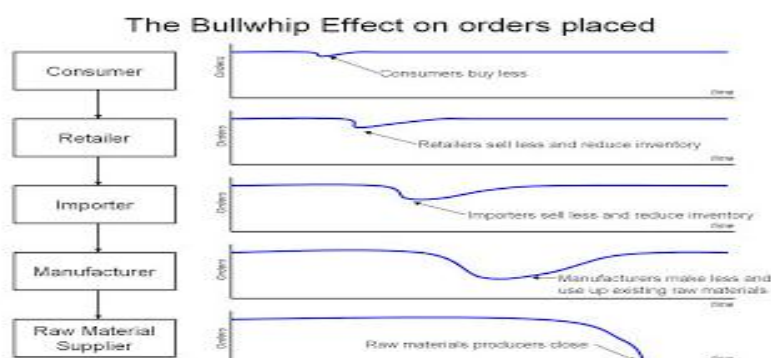


ภาพที่ 2-5 ลักษณะของปรากฏการณ์แส้ม้า (ตุลทริญา อยู่เจริญ, 2556)

ปัจจัยที่ส่งผลกับปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip effect)

1. การประมาณการความต้องการ (Demand forecasting)

มีความสำคัญเนื่องจากเราไม่ทราบความต้องการต้นทางของลูกค้าทำให้เกิดการคาดการณ์ปริมาณความต้องการของลูกค้าขึ้นซึ่งถ้าผู้ผลิตปลายทางสามารถรับรู้ได้ว่าลูกค้ามีปริมาณความต้องการสินค้าจำนวนเท่าไร ก็จะสามารถลดความผันผวนลงได้ แต่เนื่องจากในปัจจุบันบริษัทผู้ผลิตสินค้าจะไม่ทราบปริมาณความต้องการของลูกค้า (End user requirement) โดยตรง แต่บริษัทผู้ผลิตจะทราบปริมาณความต้องการของผู้นำเข้าสินค้า และผู้นำเข้าจะทราบปริมาณความต้องการสินค้าของผู้ค้าปลีก (Retailer) และผู้ค้าปลีกจะทราบความต้องการของลูกค้าโดยตรง (End user requirement) ซึ่งลักษณะที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเป็นตัวอย่างขบวนการที่ก่อให้เกิดความผิดพลาดจากการประมาณการความต้องการสินค้า



ภาพที่ 2-6 ผลกระทบจากการประมาณการความต้องการสินค้า (ตุลทริญา อยู่เจริญ, 2556)

วิธีแก้ไขปัญหาคาการประมาณการความต้องการ

- 1.1 มีการเชื่อมโยงและแบ่งปันข้อมูลของระบบสารสนเทศเข้าด้วยกัน เช่น ลูกค้าหยิบสินค้าผู้ปฏิบัติงานสามารถรับรู้ได้ทันทีและควรมีประวัติการซื้อขายจาก End user จริง
- 1.2 ข้อมูลจากจุดขาย (Point of sales) ต้องมีการแชร์ร่วมกัน
- 1.3 ข้อมูลที่แม่นยำที่สุด จะนำมาจากข้อมูลที่อยู่ใกล้ชิดกับลูกค้ามากที่สุด (ที่เรียกว่าปรากฏการณ์เส้มน้ำ เพราะ เมื่อเราสะบัดเส้มน้ำ จะเกิดคลื่น ซึ่งคลื่นที่ติดกับตัวเราจะใหญ่ แล้วจะเล็กลง นั่นก็คือ ความแปรปรวนของความต้องการของลูกค้า)

2. การปันส่วนสินค้า (Product sharing)

เมื่อมีความต้องการสินค้าเข้ามามากกว่ากำลังการผลิต หรือความสามารถการผลิตที่เรามี ซึ่งยอดซื้อที่เรารับเข้ามาจะบิดเบือนความเป็นจริงและเมื่อเราเอาข้อมูลการสั่งซื้อชุดนี้ เพื่อเตรียมการสั่งซื้อวัตถุดิบต่าง ๆ อาจจะผิดพลาดได้ เพราะข้อมูลสั่งซื้อที่ใช้ไม่ได้มาจากความเป็นจริง

การแก้ไข

เราต้องดูประวัติการซื้อขายของลูกค้าแต่ละราย แทนที่จะดูจากยอดคำสั่งซื้อ แล้วจึงนำมาปันส่วน

3. การจัดชุดคำสั่งซื้อ (Order batching)

บางครั้งลูกค้าสั่งซื้อสินค้าเข้ามา ซึ่งยังไม่ถึงจุดคุ้มทุนที่เราจะดำเนินการส่งสินค้า เราจึงมีการกักตุนสินค้าไว้ ไม่ทำการส่งมอบ โดยไม่ได้แจ้งให้ลูกค้าทราบ ทำให้ลูกค้าเข้าใจว่าสินค้ายังไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงอาจจะมีการสั่งซื้อสินค้านั้น ๆ ในลักษณะที่ซ้ำ ๆ กันจนกว่าจะแน่ใจว่ามีสินค้าครบตามจำนวนที่ต้องการ

การแก้ไข

1. หาขนาดของการจัดส่งที่หลากหลาย
2. นำ IT เข้ามาช่วยดำเนินการ
3. จ้าง Out source เพื่อ Provide service ให้เราได้หลากหลาย
4. การตั้งราคาสินค้า (Product pricing)

เนื่องจากการเลือกสินค้าในปัจจุบัน ลูกค้าอาจจะยังไม่ซื้อสินค้านั้น โดยทันที ถ้าลูกค้าไม่มั่นใจว่า สินค้าชิ้นนี้เป็นชิ้นที่ถูกต้องที่สุด ที่ไหน ๆ ก็ไม่ถูกไปกว่านี้อีกแล้ว มันก็เลยกลายเป็นว่าความต้องการของลูกค้าอาจจะไม่ใช่ความต้องการที่แท้จริง เพราะว่าลูกค้าจะรอเพื่อให้ได้ของที่ถูกต้องที่สุด เพราะฉะนั้นปริมาณสินค้าที่อยู่บนชั้นวางสินค้า อาจไม่ได้สะท้อนภาพความต้องการที่แท้จริง

การแก้ไข

แจ้งลูกค้าว่าราคาสินค้าที่นี้ถูกที่สุด การันตีราคาของสินค้า ทำให้ลูกค้าเกิดความมั่นใจว่าสินค้าเราราคาถูกจริง ๆ และคุณภาพดี

5. การวัดสมรรถนะของการทำงาน

ในกระบวนการการบริหารจัดการทั้งหมดตั้งแต่สั่งซื้อสินค้า ผลิต และส่งถึงผู้บริโภค ซึ่งถ้าแต่ละกระบวนการมีการแบ่งแยกงานกันทำอย่างชัดเจนมีผลทำให้แต่ละหน่วยงานก็จะมองเห็นหน้าที่และความรับผิดชอบเฉพาะแก่ส่วนงานของตนเองและทำให้เกิดการผลักระหน้าที่ให้กับแผนกอื่น ๆ นอกจากนี้อาจส่งผลทำให้ข้อมูลบิดเบือนจากความเป็นจริง

การแก้ไข

1. ใช้เป้าหมายขององค์กรเป็นส่วนรวม เป็นภาพใหญ่ และให้แต่ละฝ่ายทำอย่างไรก็ได้ให้ไปสนับสนุนเป้าหมายหลักขององค์กร โดยให้เห็นถึงความเกี่ยวเนื่องกันของเป้าหมายใหญ่กับเป้าหมายย่อยของแต่ละแผนก (อาจจะทำ KPI)

2. ให้ทุกคนมองเห็นตลอดโซ่อุปทาน (Supply chain) ว่ามีกิจกรรมอะไรบ้าง ซึ่งกิจกรรมในโซ่อุปทานนั้น จะไม่เป็นอิสระต่อกัน เพราะเวลาลูกค้ามองเรา มองว่าตัวองค์กรไม่ดี ไม่ใช่แผนกไหนหรือหน่วยงานไหนไม่ดี เราจึงต้องทำให้เกิด Supply chain collaboration หรือการร่วมมือกันในโซ่อุปทาน

3. นำแนวคิดของบัญชีมาใช้ ที่เรียกว่า ABC (Activity base costing) การคิดต้นทุนตามฐานกิจกรรม

สาเหตุของ Bullwhip effect

1. การพยากรณ์ผิดพลาดหรือขาดการอัปเดตข้อมูล ทำให้ ซัพพลายเออร์เข้าใจอุปสงค์ของลูกค้าผิดตามไปด้วย

2. ระยะเวลาไม่แน่นอน (Lead time variability) ทำให้ลูกค้ากลัวว่าจะไม่ได้รับสินค้าในเวลาที่ต้องการ จึงมีการสั่งสินค้าเผื่อไว้แล้วเก็บเป็นสินค้าคงคลัง

3. Order batching อุปสงค์ของลูกค้าอาจจะไม่ได้มีมากครบตามจำนวน Batch ที่ตกลงไว้กับซัพพลายเออร์ แต่เนื่องจากเป็นข้อกำหนดว่าต้องสั่งซื้อทีละ Batch จึงทำให้อุปสงค์ของลูกค้าที่แท้จริงมีแนวโน้มมากขึ้น

4. ความแปรปรวนของราคาทำให้เกิดการซื้อเพื่อกักตุนสินค้า

5. Rationing and shortage gaming และมีการจัดส่วนส่งเสริมการขาย ทำให้เกิดการซื้อเพื่อกักตุนสินค้าหรือซื้อมากกว่าความต้องการที่แท้จริง หากผู้เกี่ยวข้องไม่มีการเปลี่ยนข้อมูลต่อกัน

ว่ามีการทำโปรโมชั่นลักษณะนี้ จะนำไปสู่ความเข้าใจอุปสงค์ของลูกค้าผิดพลาดอย่างมากต่อ ๆ ไป ในทางต้นน้ำ

การลดความรุนแรงของ Bullwhip effect

เนื่องจาก Bullwhip effect เกิดจากการขาดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทาน ดังนั้นการร่วมมือกัน มีการสื่อสารกันมากขึ้น มีความเข้าใจอุปสงค์ของลูกค้าที่ปลายน้ำตรงกัน จะช่วยบรรเทาความรุนแรงของ Bullwhip effect ได้ การเป็น Strategic partnership การใช้ระบบการผลิตแบบตรงเวลาพอดี (Just in time) การที่ซัพพลายเออร์สามารถเข้าไปบริหารระบบการจัดการสินค้าคงคลังให้ลูกค้าได้ (VMI) เพื่อตนเองจะได้ทราบจำนวนสินค้าที่แท้จริงและลูกค้าของตนก็ยินดีกับระบบการบริหารที่เป็นระบบระเบียบ (ตุลฑริญา อยู่เจริญ, 2556)

ลักษณะคำสั่งซื้อที่มีส่วนทำให้เกิด Bullwhip effect ดังนั้น การลดขนาด Batch ลง การสร้างข้อตกลงเรื่องกฎระเบียบ การยกเลิกคำสั่งซื้อหรือนโยบายคืนของระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย ให้เข้มงวดมากขึ้น และการเติมสินค้าบ่อยครั้งขึ้นจะช่วยทำให้การเก็บสินค้าคงคลังลดลง นอกจากนี้ควรมีการจัดแรงจูงใจ ที่จะบิดเบือนอุปสงค์ของลูกค้าไปด้วยการใช้นโยบายราคาเดียว เช่น นโยบาย Everyday low price ของ Walmart เป็นต้น

สรุปประเด็นสำคัญในการแก้ไข ปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip effect) คือ การบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ (Information technology management) เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลใน แต่ละโซ่อุปทานเข้าด้วยกัน

การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory management)

สินค้าคงคลังหรือสินค้าคงเหลือ (Inventory) เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจ เพราะจัดเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนรายการหนึ่งซึ่งธุรกิจพึงมีไว้เพื่อให้การผลิตหรือการขาย สามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น การมีสินค้าคงคลังมากเกินไปอาจเป็นปัญหา ทั้งในเรื่องต้นทุนการเก็บรักษาที่สูง สินค้าเสื่อมสภาพ หמדอายุ ล้าสมัย ถูกขโมย หรือสูญหาย นอกจากนี้ยังมีผลทำให้สูญเสียโอกาสในการทำเงินที่จมอยู่กับสินค้าคงคลังนี้ไปหาประโยชน์ ในด้านอื่น ๆ แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าธุรกิจมีสินค้าคงคลังน้อยเกินไป ก็อาจประสบปัญหาสินค้าขาดแคลน ไม่เพียงพอ (Stock out) สูญเสียโอกาสในการขายสินค้าให้แก่ลูกค้าเป็นการเปิดช่องให้แก่คู่แข่ง และก็ต้องสูญเสียลูกค้าไปในที่สุด นอกจากนี้ถ้าสิ่งที่มีขาดแคลนนั่นเป็นวัตถุดิบที่สำคัญ การดำเนินงานทั้งการผลิตและการขายก็อาจต้องหยุดชะงักลง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของธุรกิจในอนาคตได้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้ประกอบการในการจัดการสินค้าคงคลังของตนให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป เพราะการลงทุนในสินค้าคงคลัง ต้องใช้เงินจำนวนมาก และอาจส่งผลกระทบต่อถึงสภาพคล่องของธุรกิจได้

ความหมายของสินค้าคงคลังและการบริการสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลัง (Inventory) หมายถึง วัสดุหรือสินค้าต่าง ๆ ที่เก็บไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในการดำเนินงาน อาจเป็นการดำเนินงานผลิต ดำเนินการขาย หรือดำเนินงานอื่น ๆ สินค้าคงคลังแบ่งได้เป็น ประเภทใหญ่ ๆ คือ (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2552)

1. วัตถุดิบ (Raw material) เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งของการผลิตที่จะต้องมีการวางแผนสำรองไว้อย่างเพียงพอและสอดคล้องกับตารางเวลาการผลิต เพื่อรอการแปลงสภาพเป็นสินค้าสำเร็จรูป การตัดสินใจเกี่ยวกับการคงคลังวัตถุดิบ หรือส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตทั่ว ๆ ไปแล้ว มักจะนิยมจัดซื้อครั้งละเป็นจำนวนมาก ๆ ทั้งนี้เพราะราคาขายต่อหน่วย จะลดลงตามปริมาณการสั่งซื้อที่ได้กำหนดไว้ นอกจากนั้นยังเสียค่าใช้จ่ายในการบรรทุกและการขนส่งในอัตราที่ต่ำกว่าการสั่งซื้อครั้งละจำนวนน้อยอีกด้วย ในอีกกรณีหนึ่งที่ต้องมีการคงคลังวัตถุดิบไว้สูงกว่าปกติ ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากสถานะของความไม่แน่นอน เช่น ความต้องการซื้อสินค้าเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะมีผลกระทบการคงคลังวัตถุดิบหรือระยะเวลาในการจัดส่งหลังการสั่งซื้อ ในกรณีที่เกิดจากความล่าช้าและถ้าเพื่อว่าไม่มีการสำรองวัตถุดิบไว้ใช้ ก็ย่อมจะเกิดการขาดแคลนและทำให้การผลิตหยุดชะงักลงได้

2. สินค้ากึ่งสำเร็จรูปหรืองานระหว่างทำ (Work in process) ในกระบวนการผลิตซึ่งมักจะประกอบด้วยหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีการแบ่งแยกหน้าที่กันทำ โดยอิสระ แต่ผลผลิตจากหน่วยงานหนึ่งและต้องส่งต่อไปให้กับอีกหน่วยงานหนึ่ง ตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ในปริมาณที่สมดุลกันตลอดสายงาน ก็คืออัตราการผลิตของแต่ละหน่วยงานจะต้องเท่ากัน ถ้าเป็นเช่นนั้นก็ไม่จำเป็นต้องมีการคงคลังสินค้ากึ่งสำเร็จรูปหรืองานระหว่างทำ แต่ถ้าพิจารณาในแง่ของการปฏิบัติหรือในสถานะของความเป็นจริงแล้ว มักจะเกิดปัญหาต่าง ๆ ขึ้นมากมาย ที่ทำให้การผลิตไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ เช่น ผลผลิตของหน่วยงานหนึ่งหยุดชะงักอาจเนื่องมาจากเครื่องจักรเกิดการขัดข้อง วัตถุดิบขาดแคลน หรือการเสียเวลารอคอย เป็นต้น ดังนั้นการจัดเตรียมสินค้ากึ่งสำเร็จรูปสำรองไว้ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะทำให้หน่วยงานนั้นสามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้อีกระยะหนึ่ง

3. สินค้าสำเร็จรูป (Finished goods) ถ้าเราสามารถกำหนดจำนวนวัตถุดิบที่ต้องการใช้ได้อย่างแน่นอนในแต่ละช่วงเวลาแล้ว นั่นหมายความว่า เราสามารถหาปริมาณของสินค้าที่จะผลิตที่พอดีกับความต้องการที่เราคาดหวังไว้ แต่ถ้าความต้องการสินค้าของลูกค้านั้นมักจะไม่คงที่มีความแน่นอน คือ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น การมีสินค้าสำเร็จรูปคงคลังไว้ก็ย่อม

ก่อให้เกิดประโยชน์ในแง่ต่าง ๆ เช่น เพื่อป้องกันการขาดแคลนสินค้า ในกรณีที่ความต้องการมีมากกว่าค่าที่ได้พยากรณ์หรือปริมาณที่จัดหามาได้มีน้อยกว่าจำนวนที่คาดหวังไว้ในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการสต็อกสินค้าสำเร็จรูปไว้จำนวนหนึ่งเพื่อความปลอดภัย ซึ่งโดยปกติแล้ว จะเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการสั่งผลิตเพิ่มเติม (Back order) ทั้งยังจะไม่ใช่การเสี่ยงต่อการสูญเสียความเชื่อถือ หรือเสียลูกค้าในกรณีที่สินค้าเกิดการขาดตลาด เพื่อช่วยให้การผลิตสินค้าสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างสม่ำเสมอและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง คือ ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล หรือตามความต้องการของลูกค้า ทำให้โรงงานสามารถรักษาระดับการว่าจ้างงาน ซึ่งจะเป็นผลให้การเข้าออกตลอดจนการฝึกอบรมคนงานลดน้อยลง นอกจากนี้ยังคงจะเป็นการลดปัญหาของการทำงานล่วงเวลาในช่วงที่มีความต้องการสินค้าสูง ทั้งนี้เพราะโรงงานสามารถจะใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ทำการผลิตสินค้าและเก็บสำรองไว้ในช่วงที่มีความต้องการสินค้ายังต่ำอยู่

4. วัสดุซ่อมบำรุง (Maintenance/ Repair/ Operating supplies) คือ ชิ้นส่วนหรืออะไหล่ เครื่องจักรที่สำรองไว้เพื่อเปลี่ยนเมื่อชิ้นส่วนเดิมเสียหรือหมดอายุการใช้งาน สินค้าสำเร็จรูป (Finished goods) คือ ปัจจัยการผลิตที่ผ่านทุกกระบวนการผลิตครบถ้วนพร้อมที่จะขายให้ลูกค้าได้ ถ้าหากไม่มีสินค้าคงคลัง การผลิตอาจจะไม่ราบรื่น โดยทั่วไปฝ่ายขายค่อนข้างพอใจหากมีสินค้าคงคลังจำนวนมาก ๆ เพราะให้ความรู้สึกมั่นใจว่าอย่างไรก็มีสินค้าพอขายให้กับลูกค้า แต่หน้าที่ของสินค้าคงคลังคือรักษาความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานทำให้เกิดการประหยัดต่อขนาด (Economy of scale) เพราะการสั่งซื้อจำนวนมาก เป็นการลดต้นทุนในการสั่งซื้อและการจัดเก็บสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าที่มีขนาดการสั่งซื้อที่แน่นอน (Minimum order quantity)

การบริหารสินค้าคงคลัง หมายถึง การเก็บทรัพยากรไว้ใช้ในปัจจุบันหรือในอนาคต เพื่อให้การดำเนินการของกิจการเป็นไปอย่างราบรื่น ผ่านการวางแผนกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับการจัดการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับรายการสินค้าในคลัง ตั้งแต่รวบรวม จัดบันทึกสินค้าเข้า-ออก การควบคุมให้มีสินค้าคงเหลือในปริมาณที่เหมาะสม มีระเบียบ เพื่อให้สินค้าที่มีอยู่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคทั้งในด้านแบบ สี ขนาด แฟชั่น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อรายงานแก่ผู้บริหารว่า รายการสินค้าใดขายดี สินค้าใดขายไม่ดี สินค้าใดควรสั่งซื้อเพิ่ม หรือสินค้าใดควรลดราคาล้างสต็อก หรือควรตัดสต็อก เพราะสินค้านั้น ๆ เสื่อมคุณภาพและล้าสมัย (เอกชัย ใจแจ่ม, 2556).

ต้นทุนวัสดุคงคลัง (Inventory cost) อาจจะแบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ (พิภพ สถิตินาถณ์, 2552)

1. ต้นทุนจากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) คือ ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าคงคลังที่ต้องการ ซึ่งจะแปรตามจำนวนครั้งของการสั่งซื้อ แต่ไม่แปรตามปริมาณสินค้าคงคลัง เพราะสั่งซื้อของมากเท่าใดก็ตามในแต่ละครั้ง ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อก็ยังคงที่ แต่ถ้ายิ่งสั่งซื้อ

บ่อยครั้งค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อก็จะยิ่งสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเหล่านั้น ได้แก่ ค่ากระดาษ (เอกสารใบสั่งซื้อ) ค่าจ้างพนักงานจัดซื้อ ค่าโทรศัพท์ค่าขนส่งสินค้า ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับของ และเอกสาร ค่าธรรมเนียมในการนำของออกจากศุลกากร ค่าใช้จ่ายในการชำระเงิน เป็นต้น

2. ต้นทุนจากค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Carrying cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการมีสินค้าคงคลัง และการรักษาสภาพให้สินค้าคงคลังนั้นอยู่ในรูปที่ใช้งานได้ ซึ่งจะแปรตามปริมาณสินค้าคงคลังที่ถือไว้และระยะเวลาที่เก็บสินค้าคงคลังนั้นไว้ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ได้แก่ ต้นทุนเงินทุนที่จมอยู่กับสินค้าคงคลัง นั่นก็คือค่าดอกเบี้ยจ่ายหากเงินทุนนั้นมาจากการกู้ยืม หรืออาจเป็นค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) ถ้าเงินทุนนั้นเป็นส่วนของผู้ถือหุ้น ค่าคลังสินค้า ค่าไฟฟ้าเพื่อการรักษาอุณหภูมิค่าใช้ของสินค้าที่ชำรุดเสียหายหรือหมดอายุเสื่อมสภาพจากการเก็บสินค้าไว้นานเกินไป ค่าภาษีและการประกันภัยค่าจ้างยามและพนักงานประจำคลังสินค้า เป็นต้น

3. ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Shortage cost หรือ Stock cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีสินค้าคงคลังไม่เพียงพอต่อการผลิตหรือการขายเป็นเหตุให้ลูกค้ายกเลิกคำสั่งซื้อขาดรายได้ที่ควรได้ กิจกรรมเสียชื่อเสียงกระบวนการผลิต ต้องหยุดชะงัก เกิดภาวะ การว่างงานของเครื่องจักร และคนงาน ฯลฯ ค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะ แปรผกผันกับปริมาณสินค้าคงคลังที่ถือไว้ นั่นคือถ้าถือสินค้าไว้มากจะไม่เกิดการขาดแคลน แต่ถ้าถือสินค้าคงคลังไว้น้อยก็อาจเกิดโอกาสที่ทำให้เกิดการขาดแคลนได้มากกว่า และมีค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลนนี้ ขึ้นอยู่กับปริมาณการขาดแคลนรวมทั้งระยะเวลาที่เกิดการขาดแคลนขึ้นด้วยค่าใช้จ่ายเนื่องจาก สินค้าขาดแคลนนี้ ได้แก่ คำสั่งซื้อของลือตพิเศษทางอากาศ เพื่อนำมาใช้แบบฉุกเฉินค่าปรับเนื่องจากการส่งสินค้าให้ลูกค้าล่าช้า ค่าเสียโอกาสในการขายค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเสียค่านิยม เป็นต้น

4. ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรใหม่ (Setup Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการที่เครื่องจักรจะต้องเปลี่ยนการทำงานหนึ่งไปทำงานอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งจะเกิดการว่างงานชั่วคราวสินค้าคงคลังจะถูกรั้งไว้หรือกระบวนการผลิตที่จะตั้งใหม่ ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรใหม่นี้จะมีลักษณะเป็นต้นทุนคงที่ต่อครั้งซึ่งจะขึ้นอยู่กับขนาดของลือตการผลิต ถ้าผลิตเป็นลือตใหญ่ที่มีการตั้งเครื่องใหม่นาน ๆ ครั้ง ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องใหม่ก็จะต่ำ แต่ยอดสะสมของสินค้าคงคลังจะสูงถ้าผลิตเป็นลือตเล็กมีการตั้งเครื่องใหม่ บ่อยครั้งค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องใหม่ก็จะสูง แต่สินค้าคงคลังจะมีระดับต่ำลงและสามารถส่งมอบงานให้แก่ลูกค้าได้เร็วขึ้น

ทฤษฎีขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order quantity: EOQ)

การจัดการเพื่อให้มีสินค้ารองรับการให้บริการลูกค้าที่ดีและมีต้นทุนสินค้าคงคลังรวมที่ระดับต่ำ สามารถทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะของความต้องการสินค้าทรัพยากรองค์การ

ความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องการจัดการซัพพลายเชนตลอดจนลักษณะของกระบวนการผลิตสินค้าประกอบเข้าด้วยกันนอกจากนั้นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ยังช่วยให้การสร้างระบบการจัดการสินค้าคงคลังมีความหลากหลายมากขึ้นทำให้ผู้บริหารสามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับกิจการของตนได้มากขึ้นด้วยเช่นกันระบบการจัดการสินค้าคงคลังที่เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายในธุรกิจอุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้ (Wisner & Siferd, 1995)

1. ระบบการขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)
2. ระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP)
3. ระบบสินค้าคงคลังของการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT)

ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดเป็นระบบสินค้าคงคลังที่ใช้กันแพร่หลายมานาน เนื่องจากวิธีนี้ใช้กับสินค้าคงคลังที่มีลักษณะของความต้องการที่เป็นอิสระไม่เกี่ยวข้องต่อเนื่องกับความต้องการของสินค้าตัวอื่น (Independent demand) การวางแผนคงคลังสินค้าจะพิจารณาต้นทุนรวมของสินค้าคงคลังที่ต่ำสุดเป็นหลักเพื่อกำหนดระดับปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งที่เรียกว่า “ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด” Harris ได้คิดสูตรคำนวณ EOQ ขึ้นในปี ค.ศ. 1915 แต่ผู้ผลักดันให้มีการใช้สูตรนี้คือ Wilson ดังนั้น จึงได้มีการเรียกสูตรนี้ว่า Wilson EOQ โดยมีสูตร ดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2CoD}{Cc}}$$

เมื่อ EOQ = ขนาดการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด

Co = ค่าใช้จ่ายสั่งซื้อ (Ordering cost) ต่อครั้ง (บาท)

D = อุปสงค์ (Demand) หรือปริมาณการใช้ต่อปี (หน่วย)

Cc = ต้นทุนสินค้าคงคลังต่อหน่วยต่อปี (Inventory carrying cost หรือ Holding cost (บาท))

ทั้งนี้ข้อพิจารณาปริมาณสั่งซื้อจริงอาจแตกต่างไปจาก EOQ ที่คำนวณได้ซึ่งอาจน้อยกว่าหรือมากกว่าก็ได้ทั้งนี้ให้พิจารณาดังนี้

1. ปริมาณซื้อที่เป็นตัวเลขเต็มจำนวนเช่น EOQ = 649.79 หน่วยก็ปรับเป็น 649 หรือ 650 หน่วย
2. จำนวนครั้งที่ซื้อให้เป็นตัวเลขเต็มจำนวน เช่น หากคำนวณจำนวนครั้งได้เป็นเศษส่วน (15.39 ครั้ง) บริษัทอาจซื้อ 15 ครั้ง หรือ 16 ครั้ง/ปี ก็ได้
3. การใช้อุปกรณ์เคลื่อนย้ายและขนส่งเช่นจำนวนสินค้า 650 หน่วย มีการใช้พาเลททั้งหมด 7 พาเลท ซึ่งพาเลทสินค้าแต่ละอันสามารถวางสินค้าได้ 100 หน่วยพาเลท สินค้าตัวหนึ่ง

จะมีสินค้าเพียง 50 หน่วย บริษัทก็ควรพิจารณาสั่งซื้อครั้งละ 700 หน่วย ซึ่งจะใช้ประโยชน์จากพลาเทสินค้าได้สูงสุด อย่างไรก็ตามบริษัทต้องพิจารณามูลค่าสินค้าด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษารุ่นนี้ ได้พยายามค้นคว้าหาเอกสารจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำแนวทางการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

จันทร์จิรา ใจทับทิม (2549) ทำการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบนำเข้าเพื่อให้สอดคล้องกับแผนการผลิตของโรงงานผลิตหลอดไฟ และปรับปรุงการควบคุมสินค้าคงคลังให้มีปริมาณที่เหมาะสม โดยเกี่ยวข้องกับปัจจัย 2 ประการ คือ จุดสั่งซื้อ (Order point) และปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด (Economic order quantity) โดยมีการประยุกต์ใช้ตัวแบบการคำนวณ หาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดแบบข้อจำกัดทางด้านทรัพยากร (EOQ Models) พบว่าการคำนวณโดยใช้แบบดังกล่าว สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อได้ถึง 16.09% และลดต้นทุนโดยรวมได้ถึง 5.54% และในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อใหม่ รวมถึงสามารถหาสต็อกเพื่อความปลอดภัย ทำให้ทราบถึงเวลาที่เหมาะสมในการสั่งซื้อเพื่อป้องกันสินค้าขาดแคลนหรือมีมากเกินไป

พีระพล เก้าเอียน (2549) ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงการวางแผนสั่งซื้อวัตถุดิบสำหรับกรณีศึกษาบริษัทในอุตสาหกรรมกระดาษ โดยทำการวิเคราะห์แนวโน้มด้านราคาของวัตถุดิบโดยรวบรวมข้อมูลราคาต่อหน่วยของวัตถุดิบในอดีตเพื่อนำไปใช้พยากรณ์ราคาตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2547 จนถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2548 รวมเป็นระยะเวลา 18 เดือน โดยอาศัยโปรแกรม Microsoft Excel CB Predictor Add-Ins จากนั้นจึงนำผลราคาที่ได้จากการพยากรณ์มาเป็นค่าพารามิเตอร์ด้านราคาเพื่อใช้กับตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นแล้วคำนวณตามสมการดังกล่าวโดยอาศัยโปรแกรม Microsoft Excel Solver Add-Ins ผลลัพธ์ที่ได้พบว่าปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุดที่จะสั่งซื้อวัตถุดิบจากประเทศผู้จัดส่งแต่ละรายในรอบของการวางแผนเปรียบเทียบประสิทธิภาพในด้านการสั่งซื้อจากการวิจัยพบว่าหากใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นมาปรับปรุงการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบจะทำให้ประสิทธิภาพในการสอดคล้องกับนโยบายปริมาณวัสดุคงคลังเพิ่มขึ้น 83.33% ประสิทธิภาพในการสอดคล้องกับนโยบายสัดส่วนการสั่งซื้อวัตถุดิบจากญี่ปุ่นเพิ่มขึ้น 44.45% และต้นทุนรวมลดลง 265,313 \$/ปี

ธนวัฒน์ บุญนายวา (2550) ศึกษาการวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม กรณีศึกษาบริษัท King of valve จำกัด โดยใช้ทฤษฎี ABC Classification system ในการวิเคราะห์หาระดับความสำคัญของสินค้าแต่ละชนิด และใช้การพยากรณ์ความต้องการสินค้าต่อปี โดยเลือกใช้วิธีการ

พยากรณ์ที่ได้ผลใกล้เคียงปริมาณความต้องการจริงมากที่สุด ซึ่งพบว่าวิธี Regression analysis ให้ผลดีที่ดีกว่าวิธีอื่น ๆ จากนั้นใช้ทฤษฎี Economic Order Quantity แบบ Basic Model และ (Q, R) Model ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม จากผลการวิเคราะห์และคำนวณพบว่าแต่ละวิธีให้ผลที่แตกต่างกัน ผลที่ได้จากการคำนวณวิธีเดียวจึงไม่สามารถให้ค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุด ต้องพิจารณาชนิดของสินค้าและเลือกวิธีการที่ให้ค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุดสำหรับสินค้าแต่ละชนิด ซึ่งผลที่ได้รับพบว่า ค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการสั่งซื้อแบบเก่าประมาณ 1,440,000 บาท หรือลดลงประมาณ 24% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดเทียบกับการใช้วิธีการแบบเดิม

ทวีพงษ์ กิตติกุล (2551) ทำการพยากรณ์และหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการจัดเก็บอะไหล่สิ้นเปลืองหลักของเครื่องสูบน้ำประเภทเหวี่ยงหนีศูนย์กลางสำหรับกรณีศึกษาบริษัท The Pump Co., Ltd. โดยทำการพยากรณ์ความต้องการสินค้าต่อปี โดยใช้ข้อมูลการสั่งซื้อย้อนหลัง 3 ปีพบว่า วิธีการพยากรณ์แบบ Weigh moving average ให้ผลใกล้เคียงกับปริมาณการใช้งานจริงมากที่สุด จากนั้นใช้ทฤษฎี Economic order quantity แบบ Basic model ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม และใช้ทฤษฎีจุดสั่งซื้อใหม่ Reorder point กำหนดปริมาณการสำรองอะไหล่ที่เหมาะสม ผลที่ได้จากการวิจัยพบว่า การสำรองอะไหล่สิ้นเปลืองหลักเครื่องสูบน้ำสามารถลดปริมาณการส่งงานล่าช้าให้กับลูกค้าและลดปัญหาในการขาดแคลนอะไหล่สิ้นเปลืองหลักได้ถึง 95% หรือคิดเป็น 28% ของการลดปริมาณงานที่ล่าช้าให้แก่ลูกค้าทั้งหมดได้เท่ากับ 12 งาน และลดค่าใช้จ่ายรวมในการจัดซื้อและจัดเก็บอะไหล่สิ้นเปลืองทั้ง 3 ชนิดได้เท่ากับ 58,197.8 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับการใช้งานจริงในปี พ.ศ. 2551

เอกชัย ใจแจ่ม (2556) ทำการวิเคราะห์ปริมาณและเวลาการสั่งซื้อเพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บชิ้นส่วนอะไหล่คงคลังเพื่อให้มีเพียงพอต่อการใช้งาน กรณีศึกษา บริษัท ไทยซัมมิทฮาร์เนส จำกัด (มหาชน) โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณอะไหล่คงคลังทุกชนิดปี พ.ศ. 2555 เพื่อเลือกตัวอย่างมาวิเคราะห์ โดยพิจารณาจากปริมาณและมูลค่าอะไหล่คงเหลือต่อปี ใช้วิธีการจัดหมวดหมู่สินค้า ABC (ABC Classification system) จากนั้นใช้ทฤษฎีการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order quantity) แบบ Basic model และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point) คำนวณหาปริมาณและจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม ผลการวิจัยพบว่า อะไหล่แม่พิมพ์เป็นอะไหล่ที่มีมูลค่าคงเหลือสูงสุด 64.93% จากการใช้ ABC คัดเลือกระดับความสำคัญของอะไหล่ และจากการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบ EOQ พบว่า ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อลดลง 224,963.8 บาท หรือ 64.65% ต่อปี เปรียบเทียบกับการสั่งซื้อแบบปัจจุบัน ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บลดลง 513,829.28 บาท หรือ 83.9% ต่อปี ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่อปีลดลง 2,021,058.42 บาท หรือ 13.92%

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การนำเสนอในบทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ หาระดับวัตถุดิบที่เหมาะสมและเพื่อความปลอดภัย (Safety stock) ของวัตถุดิบ โดยหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม สำหรับวัตถุดิบที่มีการนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีระยะเวลานำการสั่งซื้อ 61 วัน โดยพิจารณาขอการใช้งานสูง มูลค่าของวัตถุดิบสูง และหาวิธีการจัดการคลังสินค้าให้เกิดค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด ในการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการวิเคราะห์หอนุกรมเวลาในการพยากรณ์แนวโน้มและพยากรณ์ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบสำหรับผลิตสินค้าประเภทท่อน้ำมันแรงดันสูงของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์โดยมีการกำหนดรูปแบบและขั้นตอนในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. กำหนดขอบเขตการวิจัย
2. กำหนดขั้นตอนการทำวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. การจัดทำรายงานและการนำเสนอผลงาน

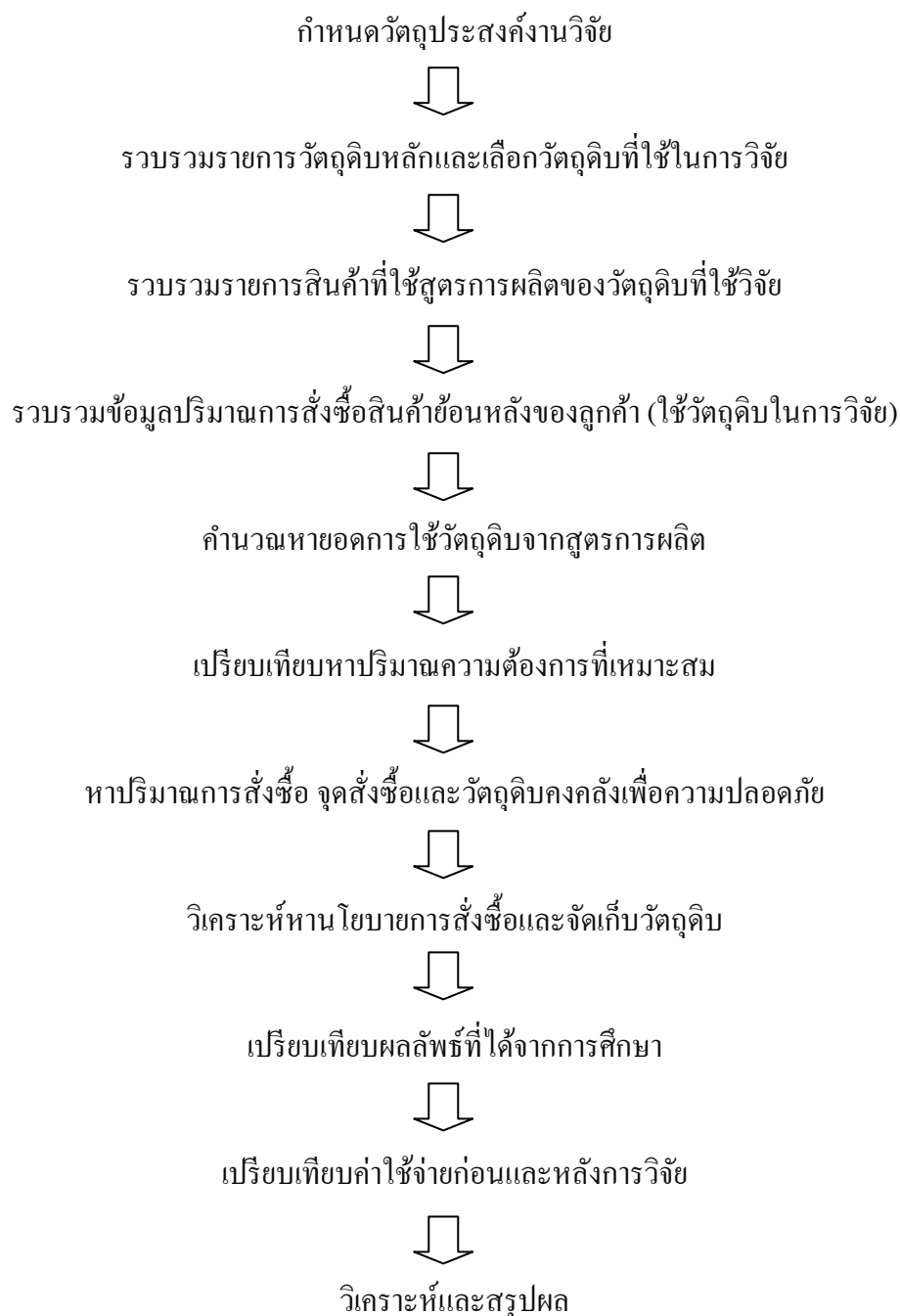
กำหนดขอบเขตวิจัย

เพื่อให้การศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ จึงกำหนดขอบเขตวิธีการศึกษาการดำเนินการวิจัยตามขอบเขตของการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและลดต้นทุนในการจัดการวัตถุดิบคลัง
2. วิเคราะห์หาปริมาณความต้องการ (Demand forecasting) ที่เหมาะสมในการสั่งซื้อวัตถุดิบสำหรับใช้ในการผลิตสินค้าประเภทท่อส่งออกเท่านั้น โดยวัตถุดิบดังกล่าวต้องมีปริมาณการใช้สูง และเป็นวัตถุดิบที่ใช้ผลิตสินค้าได้หลายลูกค้า (Common part) และนำค่าปริมาณความต้องการมาทำการวิเคราะห์เพื่อหา นโยบายการจัดเก็บสำหรับปริมาณวัตถุดิบคลัง (Inventory control) ที่เหมาะสมเพื่อลดต้นทุนด้านการจัดเก็บ โดยเพิ่มอัตราการไหลของกระแสเงินสด (Cash flow) เนื่องจากลดภาระความสูญเปล่าจากวัตถุดิบคลังและเพิ่มประสิทธิภาพการสั่งซื้อเพื่อให้มีวัตถุดิบเพียงพอและจำเป็นต่อการผลิตสินค้า เพื่อให้มีปริมาณสินค้าตอบสนองความต้องการของลูกค้าและรักษาระดับความพึงพอใจของลูกค้าได้ตลอดไป

กำหนดขั้นตอนการทำวิจัย

เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปอย่างต่อเนื่องอย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ดังนั้นผู้วิจัยทำการกำหนดหัวข้อและขั้นตอนการวิจัย ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการทำวิจัย

การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากการรวบรวมข้อมูลย้อนหลังสำหรับปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการจากปริมาณการสั่งซื้อสินค้าจริงของลูกค้าในแต่ละเดือน โดยพิจารณารายการวัตถุดิบที่มียอดการใช้งานสูงและสามารถใช้ผลิตสินค้าได้หลายรายการและหลายลูกค้า รวมถึงมียอดการสั่งซื้อของวัตถุดิบค่อนข้างสูง นอกจากนี้ยังมีการรวบรวมข้อมูลสูตรการผลิต (Bill of material) ของแต่ละสินค้าเพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการสั่งซื้อและการจัดการวัตถุดิบคงคลัง โดยการหาปริมาณวัตถุดิบคงคลังสำรองที่เหมาะสมกับบริษัท กรณีศึกษาดังกล่าวโดยแต่ละข้อมูลมีการรวบรวมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558

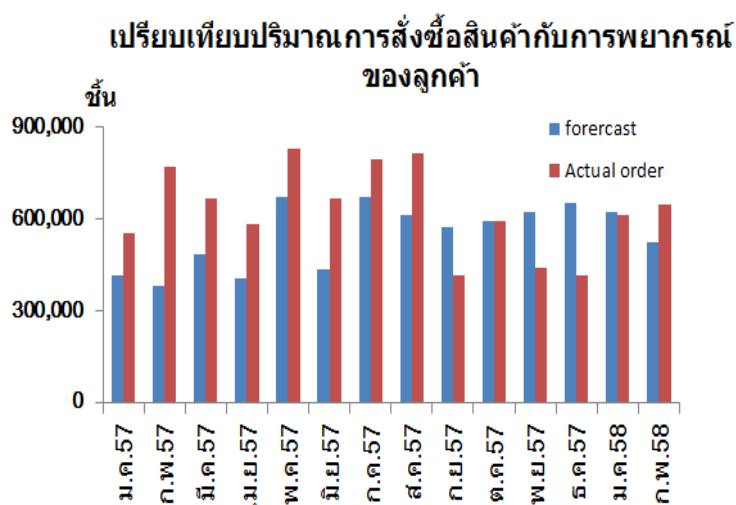
โดยการคัดเลือกวัตถุดิบหลักเพื่อใช้เป็นกรณีศึกษาผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมรายการวัตถุดิบทั้งหมดที่ใช้สำหรับผลิตท่อน้ำมันแรงดันสูง ซึ่งมีวัตถุดิบที่เกี่ยวข้องอยู่หลายประเภท แต่สำหรับงานนิพนธ์นี้พิจารณาเฉพาะวัตถุดิบที่มียอดการใช้สูงสุดอันดับแรกและเป็นวัตถุดิบที่มีการใช้สำหรับหลาย ๆ ลูกค้า



ภาพที่ 3-2 ส่วนประกอบชิ้นงานของท่อน้ำมันแรงดันสูง (กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์, 2556)

จากการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า วัตถุดิบที่มียอดใช้มากที่สุดเป็นวัตถุดิบประเภทนัท ซึ่งส่วนใหญ่ร้อยละ 70 มีการนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น เนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่มีคุณลักษณะพิเศษโดยมีกระบวนการตีขึ้นรูปและเป็นงานซึ่งไม่มีซัพพลายเออร์ที่สามารถผลิตได้ในประเทศไทย ดังนั้นวัตถุดิบชนิดนี้จึงนำเข้ามาจากประเทศญี่ปุ่น และจากการจัดลำดับตามยอดการใช้พบว่า นัทพาร์ทหมายเลข 13MB30116100 ซึ่งวัตถุดิบดังกล่าวมีการใช้หลายลูกค้ามีทั้งลูกค้าส่งขายภายในประเทศและส่งออก แต่ในงานวิจัยนี้จะนำเสนอเฉพาะการใช้สำหรับลูกค้าส่งออกเท่านั้น

และในการนำเข้าวัตถุดิบดังกล่าวมีการใช้บัตรสิทธิการส่งเสริมการลงทุน(Board of investment: BOI) ดังนั้น วัตถุดิบนี้จึงได้รับการยกเว้นภาษีนำเข้า เนื่องจากนำมาผลิตและส่งออกขายต่างประเทศ โดยวัตถุดิบดังกล่าวใช้ผลิตชิ้นงานทั้งหมด 60 พาร์ท หลังจากนั้นทำการเปรียบเทียบยอดการพยากรณ์กับการสั่งซื้อจริงของลูกค้าสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัตถุดิบหลักที่เลือกเป็นกรณีศึกษา ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2557 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 ซึ่งมีแนวโน้มความแตกต่างระหว่างยอดการพยากรณ์และยอดการสั่งซื้อจริงของลูกค้าในแต่ละเดือน ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3-3 การเปรียบเทียบยอดการพยากรณ์กับยอดการสั่งซื้อจริงของลูกค้า (กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์, 2558)

จากกราฟพบว่ายอดการพยากรณ์และยอดการสั่งซื้อจริงมีความแตกต่างกันทุกเดือน ซึ่งมีผลกระทบต่อการจัดเตรียมวัตถุดิบคงคลังที่ใช้สำหรับการผลิตงาน

หลังจากนั้นทำการคำนวณยอดการใช้วัตถุดิบของชิ้นงาน 60 พาร์ทที่ใช้วัตถุดิบกรณีศึกษา โดยคำนวณจำนวนการใช้วัตถุดิบจากยอดการสั่งซื้อจริงของชิ้นงาน จากสูตรการผลิต (Bill of material) และนำยอดการใช้วัตถุดิบมาทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบหาปริมาณการพยากรณ์ (Demand forecasting) เพื่อกำหนดเป็นนโยบายการสั่งซื้อที่เหมาะสม เพื่อให้มีวัตถุดิบคงคลังที่เพียงพอและปลอดภัยสำหรับตอบสนองความต้องการของลูกค้า เนื่องจากยอดการพยากรณ์ที่ลูกค้าส่งให้ล่วงหน้ามีความคลาดเคลื่อนจากยอดการสั่งซื้อสินค้าจริงของลูกค้า เพื่อลดความเสี่ยงในกรณีที่ไม่มีวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิตและทำให้บริษัทสูญเสียโอกาสในการขายสินค้าให้แก่ลูกค้า หรือลดความเสี่ยงในกรณีที่ไม่มีวัตถุดิบคงคลังมากเกินไป ทำให้บริษัทต้อง

แบกรับภาระต้นทุนการเก็บรักษาที่สูง วัสดุเสื่อมสภาพ หมดอายุ ล้าสมัย ถูกขโมย หรือสูญหาย นอกจากนี้ยังทำให้สูญเสียโอกาสในการนำเงินที่จมอยู่กับวัสดุคงคลังนี้ไปหาประโยชน์หรือเพิ่มมูลค่าของเงินในด้านอื่น ๆ แทน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณสำหรับทฤษฎีการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา และทฤษฎีตัวแบบเหตุและผล ทำการคำนวณเปรียบเทียบหาแนวโน้มการพยากรณ์ความต้องการ (Demand forecasting) ที่เหมาะสม เพื่อจัดทำนโยบายการสั่งซื้อ โดยการหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดและสต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety stock) เพื่อนำมาหาต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลัง และเปรียบเทียบแบบปัจจุบัน และแบบใหม่ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยเกี่ยวกับนโยบายการสั่งซื้อในกรณีที่เกิดความไม่สอดคล้องกันระหว่างการพยากรณ์ความต้องการ และปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด ว่าควรจะใช้วิธีการใดในการพิจารณา นโยบายการสั่งซื้อ หากมีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมแล้ว จะทำให้สามารถลดต้นทุนการจัดการวัสดุคงคลังให้ลดต่ำลงด้วย

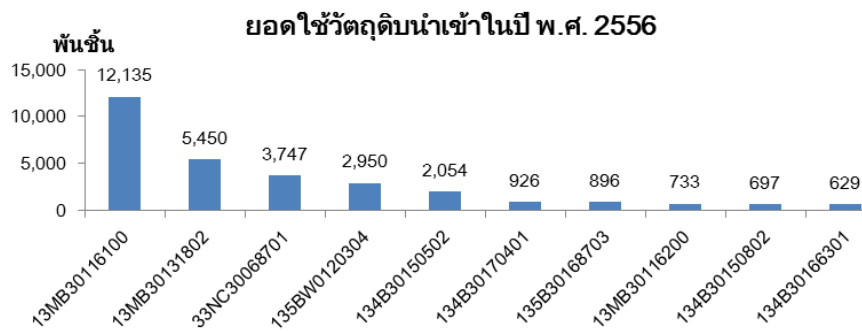
ข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษาวิจัยฉบับนี้มุ่งเน้นเพื่อศึกษาหาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนการสั่งซื้อเพื่อให้มีวัสดุคงคลังและสต็อกเพื่อความปลอดภัยที่เหมาะสมและสอดคล้องกับนโยบายของบริษัท ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้สำหรับงานวิจัยฉบับนี้ อาจมีขอบเขตที่จำกัด เนื่องจากเป็นการศึกษาเฉพาะวัสดุที่นำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น มีช่วงเวลานาทีแน่นอน 61 วัน ซึ่งเป็นวัสดุที่มียอดการใช้สูง และใช้ผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูปได้รายการ (Part number) และหลายลูกค้า (Common use) เท่านั้น

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การนำเสนอในบทนี้แสดงผลการดำเนินการวิจัยการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล การสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าโดยเป็นวัตถุดิบที่ใช้สำหรับผลิตสินค้าประเภทท่อหัวฉีดแรงดันสูงและผลิตเพื่อส่งขายต่างประเทศ ซึ่งพิจารณาจากการเลือกวัตถุดิบหลักที่มีอัตราการใช้สูงสุดและสามารถผลิตสินค้าได้หลายลูกค้า (Common use) และหลายรุ่น (Model)



ภาพที่ 4-1 ยอดการใช้วัตถุดิบนำเข้าในปี พ.ศ. 2556 (กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์, 2556)

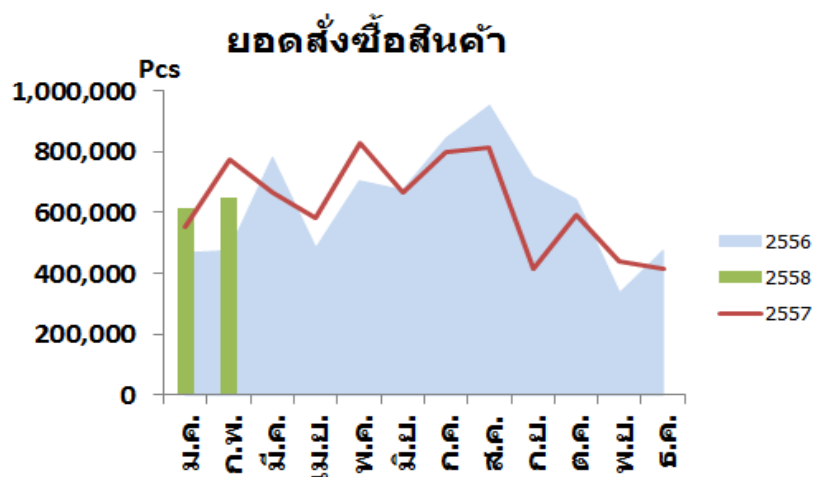
จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสำหรับวัตถุดิบที่ใช้เป็นกรณีศึกษา ได้แก่ นัทพาร์ทหมายเลข 13MB30116100 โดยสามารถผลิตสินค้าได้ทั้งหมด 60 พาร์ท นอกจากนี้ยังพบปัญหาบ่อยครั้งเกี่ยวกับไม่เพียงพอต่อการผลิตและไม่สามารถส่งขายได้ตามความต้องการของลูกค้าได้ เนื่องจากลูกค้ามีการเพิ่มแผนการสั่งซื้ออย่างกะทันหันจากการรวบรวมข้อมูลแสดงการเปรียบเทียบยอดการพยากรณ์และการสั่งซื้อสินค้าจริงของลูกค้าในบทที่ผ่านมา พบว่า ปริมาณความต้องการของลูกค้าไม่แน่นอน และมีความผันผวนตามยอดการสั่งซื้อจริงเมื่อเปรียบเทียบกับยอดการพยากรณ์ของลูกค้าเป็นอย่างมาก ดังนั้นงานนิพนธ์ฉบับนี้จึงมุ่งเน้นในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม และลดปริมาณวัตถุดิบคงคลังที่มากเกินไปจนความจำเป็น รวมถึงต้นทุนการจัดเก็บของวัตถุดิบคงคลังที่นำเข้าจากต่างประเทศ และเนื่องจากในปัจจุบันมีการคำนวณยอดการสั่งซื้อวัตถุดิบจากยอดการพยากรณ์ของลูกค้าโดยตรง ซึ่งจากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สำหรับยอดการพยากรณ์ของลูกค้ามีความผันแปรและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงคือวัตถุดิบที่สั่งซื้อมานั้นอาจมีมากหรือน้อยเกินไปและมีผลกระทบกับต้นทุนและวัตถุดิบคงคลัง ดังนั้นงานนิพนธ์นี้มุ่งเน้นให้พนักงานจัดซื้อสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีวัตถุดิบคงคลัง

ที่เหมาะสม และสามารถลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นนอกจากการทำงานค่อนข้างยุ่งยากและซ้ำซ้อนได้ ซึ่งมีหัวข้อในการนำเสนอในบทนี้ ดังต่อไปนี้

1. ผลการคำนวณหาค่าการพยากรณ์ปริมาณการใช้วัสดุคืบโดยใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์
2. ผลจากการใช้ทฤษฎี EOQ (Economic order quantity) ในการหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดและนโยบายการจัดเก็บวัสดุคืบที่เหมาะสม
3. การวิเคราะห์หาจุดสั่งซื้อใหม่ในอัตราความต้องการสินค้ามีความผันผวนและรอบเวลานำคงที่
4. การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างการสั่งซื้อแบบปัจจุบันและแบบใหม่

การคำนวณค่าพยากรณ์ปริมาณการใช้วัสดุคืบล่วงหน้า

จากการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับยอดการสั่งซื้อสินค้าจริงของลูกค้าตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2556 จนถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 พบว่า ยอดการสั่งซื้อสินค้ามีความแตกต่างกันในแต่ละเดือน ซึ่งสามารถแสดงแนวโน้มจากภาพที่ 4-1 ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้



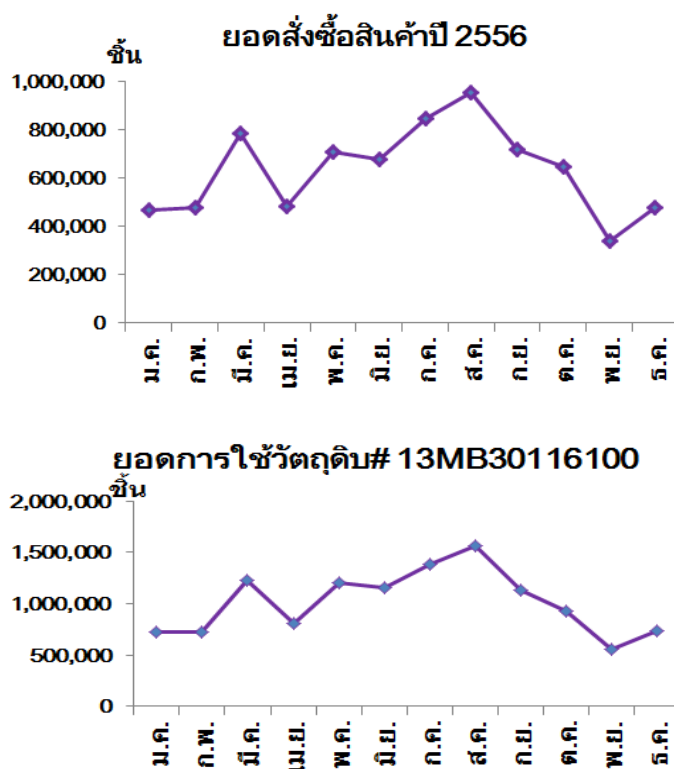
ภาพที่ 4-2 ยอดการสั่งซื้อสินค้าในแต่ละเดือนของปี พ.ศ. 2556 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 (กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์, 2558)

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า ลูกค้ามีการสั่งซื้อสินค้าโดยมีความผันแปรกันมากในแต่ละเดือน ซึ่งส่งผลกระทบต่อขบวนการผลิตของวัสดุคืบคงคลังมีมากหรือน้อยเกินไป เนื่องจากความไม่สม่ำเสมอของการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าและยังส่งผลกระทบต่อขบวนการใช้วัสดุคืบมีความผันแปรตามยอด

สั่งซื้อสินค้าการคำนวณยอดการสั่งซื้อวัตถุดิบต้องใช้อาศัยทักษะและประสบการณ์การทำงาน
ของพนักงานจัดซื้อเป็นผู้ควบคุมและตัดสินใจพิจารณาปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบแต่ละครั้ง เพื่อให้มี
วัตถุดิบที่เพียงพอต่อการผลิต การคำนวณการสั่งซื้อวัตถุดิบในปัจจุบันใช้เวลาค่อนข้างนานและ
เสี่ยงต่อความผิดพลาดสูง เนื่องจากทางบริษัทยังไม่มีระบบการคำนวณแบบอัตโนมัติ เนื่องจาก
อยู่ระหว่างการพัฒนาโปรแกรมระบบการวางแผนความต้องการวัตถุดิบ

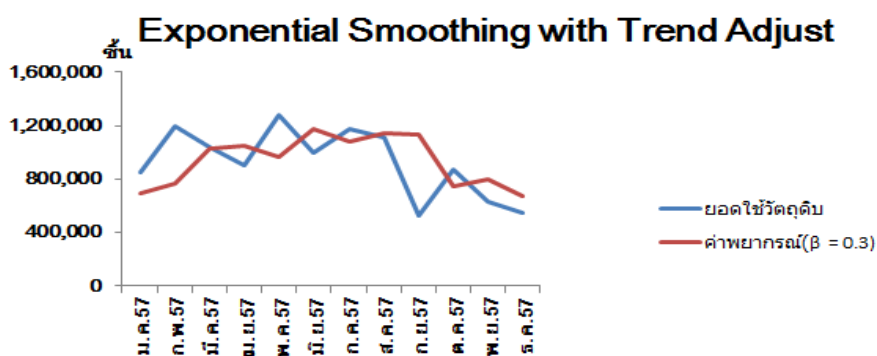
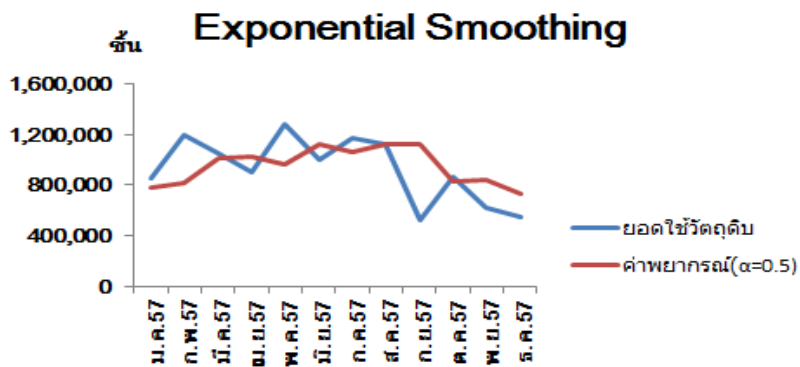
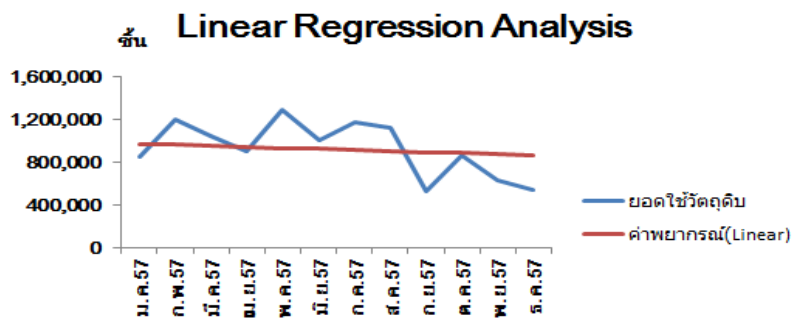
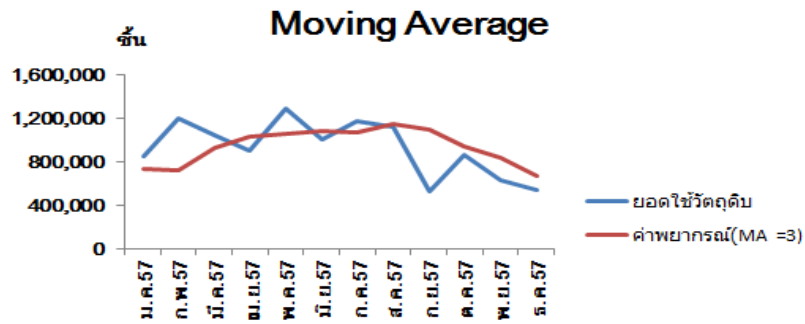
(Material requirement planning: MRP)

สำหรับงานนิพนธ์นี้ ทำการคำนวณหาการพยากรณ์ปริมาณการใช้วัตถุดิบพาร์ท
หมายเลข 13MB30116100 ในปี พ.ศ. 2557 โดยพิจารณาข้อมูลการใช้วัตถุดิบดังกล่าว จากการ
คำนวณยอดปริมาณการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าจริงในปี พ.ศ. 2556 ดังข้อมูลในภาพที่ 4-3



ภาพที่ 4-3 ยอดการสั่งซื้อสินค้าและการใช้วัตถุดิบกรณีศึกษาในปี พ.ศ. 2556 (กรณีศึกษาบริษัท
ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์, 2556)

สำหรับวิธีคำนวณหาการพยากรณ์ปริมาณการใช้วัตถุดิบในปี พ.ศ. 2557 ในงานนิพนธ์
ดังกล่าวมีการนำเทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์เพื่อหาวิธีการที่
เหมาะสมกับข้อมูล ซึ่งสามารถแสดงผลลัพธ์ ดังภาพที่ 4-4



ภาพที่ 4-4 ผลลัพธ์ค่าพยากรณ์การใช้วัตถุดิบพาร์ทหมายเลข 13MB30116100 ในปี พ.ศ. 2557

จากการวิเคราะห์ผลลัพธ์ของค่าพยากรณ์ปริมาณการใช้วัสดุคืบที่ได้จากการคำนวณ
แต่ละวิธีการ และจากการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลลัพธ์การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อน

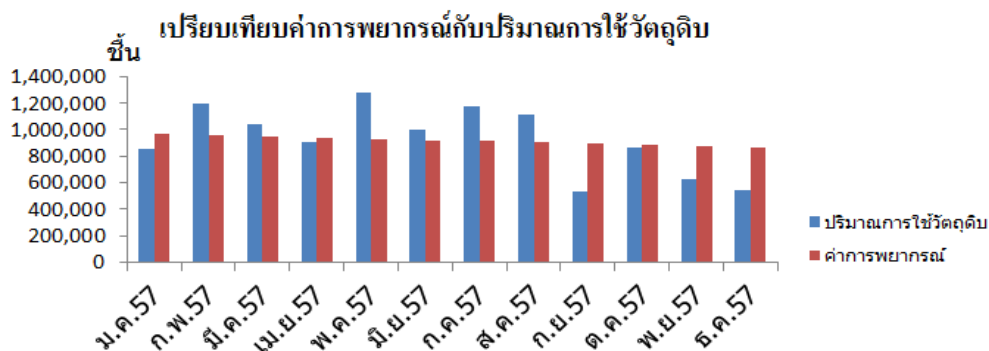
Result	Method						
	Linear regression analysis	Moving average		Exponential smoothing		Exponential Smoothing with trend adjust	
		n = 3	n = 5	$\alpha = 0.5$	$\alpha = 0.7$	$\beta = 0.3$	$\beta = 0.5$
MAD	215,829.25	228,877.39	259,020.47	213,705.97	218,779.48	227,565.08	233,658.95
MSE	65,658,186,827	79,607,207,273	95,909,822,611	75,130,751,552	75,153,049,173	79,221,481,687	78,940,654,838
MAPE	0.86	0.91	1.03	0.89	0.91	0.91	0.93

จากตารางเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์พบว่า ความคลาดเคลื่อนจากการคำนวณแบบการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear regression analysis) มีค่าต่ำที่สุด ดังนั้น งานนิพนธ์นี้จึงเลือกใช้การปรับเรียบแบบการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นมาใช้ในการพยากรณ์ยอดใช้วัตุดิบล่วงหน้า โดยแสดงผลลัพธ์ได้ดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 ผลการพยากรณ์การใช้วัตุดิบในปี พ.ศ. 2557 จากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น

เดือน	ค่าการพยากรณ์ (ชิ้น)
มกราคม	969,194
กุมภาพันธ์	959,665
มีนาคม	950,137
เมษายน	940,608
พฤษภาคม	931,079
มิถุนายน	921,550
กรกฎาคม	912,021
สิงหาคม	902,492
กันยายน	892,963
ตุลาคม	883,435
พฤศจิกายน	873,906
ธันวาคม	864,377
รวม	11,001,427

จากผลลัพธ์จากการนำค่าการพยากรณ์ยอดใช้วัตุดิบที่ได้จากการคำนวณข้างต้น เปรียบเทียบกับยอดการใช้วัตุดิบจริง โดยอ้างอิงจากยอดการสั่งซื้อสินค้าจริงของลูกค้าสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 4-5



ภาพที่ 4-5 การเปรียบเทียบค่าการพยากรณ์กับปริมาณการใช้วัตถุดิบในปี พ.ศ. 2557 (กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์, 2557)

จากภาพข้างต้น พบว่า ยอดการพยากรณ์ที่ได้จากการคำนวณแบบการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear regression analysis) และยอดการใช้วัตถุดิบโดยอ้างอิงจากยอดการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าพบว่ายังคงมีความผันแปร เนื่องจากยอดการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ เดือน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการหา นโยบายการสั่งซื้อและการจัดเก็บวัตถุดิบที่เหมาะสม เพื่อให้มีวัตถุดิบคงคลังไว้สำรองให้เพียงพอและเหมาะสมกับยอดการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า เพื่อลดสถานะปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบในกรณีที่ลูกค้ามีการสั่งซื้อสินค้าในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้น และลดปัญหาทางด้านโอกาสในการขายสินค้าให้ลูกค้า และนอกจากนี้ยังลดปัญหาการจัดเก็บวัตถุดิบที่มากเกินไป ในกรณีที่ลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงหรือลดยอดการสั่งซื้อกะทันหัน หรือเปลี่ยนแปลงรุ่นผลิต ซึ่งมีผลทำให้บริษัทต้องรับภาระจัดเก็บวัตถุดิบที่ล้าสมัยและเคลื่อนไหวช้า โดยอาจส่งผลกระทบต่อต้นทุนจมอยู่กับวัตถุดิบคงคลัง และมีผลกระทบต่อกระแสเงินสดของบริษัทได้ ดังนั้น งานนิพนธ์นี้จึงเลือกพิจารณาทฤษฎีปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดเพื่อหา นโยบายการสั่งซื้อและจัดเก็บวัตถุดิบที่เหมาะสม โดยพิจารณาถึงปริมาณการจัดเก็บและต้นทุนที่เหมาะสมนั่นเอง

การคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (Economic order quantity) และนโยบายการจัดเก็บวัตถุดิบที่เหมาะสม

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นเกี่ยวกับการสั่งซื้อวัตถุดิบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ มีการคำนวณยอดการสั่งซื้อทุก ๆ สัปดาห์ ตามปฏิทินรอบการสั่งซื้อวัตถุดิบที่กำหนดบริษัทแม่ โดยใช้ปริมาณการพยากรณ์จากลูกค้ามาใช้คำนวณ และมีการเวลานำในสั่งซื้อวัตถุดิบคงที่ โดยมีรอบตารางการสั่งซื้อวัตถุดิบนำเข้ามาจากต่างประเทศดังตารางที่ 4-3 (กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์, 2558)

ตารางที่ 4-3 การสั่งซื้อวัตถุดิบนำเข้าจากต่างประเทศ

วันที่ส่งจาก โรงงานผลิต (ญี่ปุ่น)	วันที่ออกจาก ท่าเรือชิมาซึ (ญี่ปุ่น)	ถึงท่าเรือ แหลมฉบัง	วัตถุดิบถึง โรงงาน	วันที่สั่งซื้อ วัตถุดิบ	เวลานำการ สั่งซื้อ (Lead time)
6/01/2558	20/01/2558	30/01/2558	4/02/2558	5/12/2557	61
13/01/2558	27/01/2558	6/02/2558	11/02/2558	12/12/2557	61
20/01/2558	3/02/2558	13/02/2558	18/02/2558	19/12/2557	61
27/01/2558	10/02/2558	20/02/2558	25/02/2558	26/12/2557	61
3/02/2558	17/02/2558	27/02/2558	4/03/2558	26/12/2557	68
10/02/2558	24/02/2558	6/03/2558	11/03/2558	9/01/2558	61
17/02/2558	3/03/2558	13/03/2558	18/03/2558	16/01/2558	61
24/02/2558	10/03/2558	20/03/2558	25/03/2558	23/01/2558	61
3/03/2558	17/03/2558	27/03/2558	1/04/2558	30/01/2558	61
10/03/2558	24/03/2558	3/04/2558	8/04/2558	6/02/2558	61
17/03/2558	31/03/2558	10/04/2558	15/04/2558	13/02/2558	61
24/03/2558	7/04/2558	17/04/2558	22/04/2558	20/02/2558	61
31/03/2558	14/04/2558	24/04/2558	29/04/2558	27/02/2558	61
7/04/2558	21/04/2558	1/05/2558	6/05/2558	6/03/2558	61
14/04/2558	28/04/2558	8/05/2558	13/05/2558	13/03/2558	61
21/04/2558	5/05/2558	15/05/2558	20/05/2558	20/03/2558	61
21/04/2558	12/05/2558	22/05/2558	27/05/2558	27/03/2558	61
8/05/2558	19/05/2558	29/05/2558	3/06/2558	10/04/2558	54
12/05/2558	26/05/2558	5/06/2558	10/06/2558	10/04/2558	61
19/05/2558	2/06/2558	12/06/2558	17/06/2558	17/04/2558	61
26/05/2558	9/06/2558	19/06/2558	24/06/2558	24/04/2558	61
2/06/2558	16/06/2558	26/06/2558	1/07/2558	24/04/2558	68
9/06/2558	23/06/2558	3/07/2558	8/07/2558	8/05/2558	61

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

วันที่ส่งจาก โรงงานผลิต (ญี่ปุ่น)	วันที่ออกจาก ท่าเรือชิมาซึ (ญี่ปุ่น)	ถึงท่าเรือ แหลมฉบัง	วัตถุดิบถึง โรงงาน	วันที่สั่งซื้อ วัตถุดิบ	เวลานำการ สั่งซื้อ (Lead time)
16/06/2558	30/06/2558	10/07/2558	15/07/2558	15/05/2558	61
23/06/2558	7/07/2558	17/07/2558	22/07/2558	22/05/2558	61
30/06/2558	14/07/2558	24/07/2558	29/07/2558	29/05/2558	61
7/07/2558	21/07/2558	31/07/2558	5/08/2558	5/06/2558	61
14/07/2558	28/07/2558	7/08/2558	12/08/2558	12/06/2558	61
21/07/2558	4/08/2558	14/08/2558	19/08/2558	19/06/2558	61
28/07/2558	11/08/2558	21/08/2558	26/08/2558	26/06/2558	61
4/08/2558	18/08/2558	28/08/2558	2/09/2558	10/07/2558	54
4/08/2558	25/08/2558	4/09/2558	9/09/2558	10/07/2558	61
18/08/2558	1/09/2558	11/09/2558	16/09/2558	17/07/2558	61
25/08/2558	8/09/2558	18/09/2558	23/09/2558	24/07/2558	61
1/09/2558	15/09/2558	25/09/2558	30/09/2558	31/07/2558	61

สืบเนื่องจากยอดการสั่งซื้อจริงและยอดการพยากรณ์ของลูกค้ามีความแตกต่างกันค่อนข้างสูง มีผลทำให้ซึ่งมีผลทำให้ต้นทุนการสั่งซื้อค่อนข้างสูง ดังนั้น จึงหาโดยการสั่งซื้อ โดยในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ซึ่งข้อมูลการทำงานของบริษัทมีวันทำงานทั้งหมด 258 วันต่อปี

ก่อนการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม โดยใช้วิธี EOQ มีตัวแปรสำคัญเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายต้นทุนที่ต้องหาเพื่อใช้ประกอบการคำนวณดังต่อไปนี้

การคำนวณค่าใช้จ่ายต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering cost)

คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้อวัตถุดิบของแผนกจัดซื้อโดยคิดจากค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการสั่งซื้อต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งประกอบด้วย รายละเอียดดังตารางที่ 4-4 ต่อไปนี้ (กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์, 2556)

ตารางที่ 4-4 ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	1. เงินเดือนพนักงานจัดซื้อ	24,000	บาทต่อเดือน
	2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้คำนวณยอดการสั่งซื้อ		
	รวมถึงออกไปสั่งซื้อวัตถุดิบ 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	20	ชั่วโมง
	3. กิจกรรมที่ใช้สำหรับการสั่งซื้อ	3,000	บาทต่อเดือน
	สรุปค่าใช้จ่ายสำหรับการสั่งซื้อวัตถุดิบต่อปี	36,000	บาทต่อปี
2	ค่าใช้จ่ายทั่ว ๆ เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าวัสดุ อุปกรณ์		
	สำนักงานค่าโทรศัพท์ และอื่น ๆ เฉลี่ยเดือนละ		
	4,500 บาท ระยะเวลา 12 เดือน	54,000	บาทต่อปี
	รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	90,000	บาทต่อปี

จำนวนครั้งที่สั่งซื้อวัตถุดิบรวมทั้งปี พ.ศ. 2556 เท่ากับ 48 ครั้ง ดังนั้น ต้นทุนการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง เท่ากับ $90,000 / 48 = 1,875$ บาทต่อครั้ง

การคำนวณหาค่าใช้จ่ายต้นทุนในการเก็บรักษาวัตถุดิบคงคลัง (Holding cost)

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ค่าเสียโอกาสของจำนวนเงินที่ซื้อวัตถุดิบเก็บไว้แทนที่จะนำเงินดังกล่าวไปทำกำไรอย่างอื่น โดยมีการนำอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ร้อยละ 7.375 มาใช้ในการคำนวณค่าเสียโอกาสดังกล่าว ดังแสดงในตารางที่ 4-5 ต่อไปนี้

ตารางที่ 4-5 การคำนวณค่าเสียโอกาส

ค่าเสียโอกาส = ราคาวัตถุดิบ*อัตราดอกเบี้ย ธนาคาร	ราคา วัตถุดิบ	อัตราดอกเบี้ย เงินกู้ (%)	ค่าเสียโอกาส
ค่าเสียโอกาสของวัตถุดิบ	5.52	7.375	0.40 บาทต่อชิ้นต่อปี

นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายอีกประเภทหนึ่ง คือ ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัตถุดิบให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม และพร้อมสำหรับนำไปใช้ ภายในคลังสินค้า เนื่องจากหน่วยงานคลังสินค้า

ภายในบริษัทมีหลายคลังสินค้า แต่เนื่องจากงานนิพนธ์ฉบับนี้พิจารณา เฉพาะสินค้าที่ผลิตและส่งขายต่างประเทศเท่านั้น ดังนั้น การคำนวณพื้นที่คลังวัตถุดิบสำหรับงานนิพนธ์ฉบับนี้จะพิจารณาเฉพาะพื้นที่คลังวัตถุดิบสำหรับที่ใช้ผลิตสินค้าและส่งออกเท่านั้น ซึ่งพื้นที่จัดเก็บคลังวัตถุดิบทั้งหมด 1,412 ตารางเมตร

ในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบ ประกอบด้วยรายละเอียดดังรายการต่อไปนี้

ตารางที่ 4-6 ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัตถุดิบ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	เงินเดือนพนักงานคลังสินค้าจำนวน 8 คน เฉลี่ยคนละ 12,000 บาทต่อเดือน ระยะเวลา 12 เดือน	1,115,200	บาทต่อปี
2	ค่าบำรุงรักษา Fork lift คันละ 2,400 บาทต่อเดือน จำนวน 4 คัน ระยะเวลา 12 เดือน	115,200	บาทต่อปี
3	ค่าสาธารณูปโภค ค่าไฟฟ้า อุปกรณ์การทำงานค่าบำรุงรักษา ต่าง ๆ ค่าเสื่อมค่าเช่าเต็นท์เฮาส์รวมถึงค่าจัดเก็บและพื้นที่ในการจัดเก็บ	4,500,000	บาทต่อปี
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด		5,767,200	บาทต่อปี

พื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบเฉพาะสำหรับผลิตสินค้าส่งออก 1,412.00 ตารางเมตร

พื้นที่สำหรับจัดเก็บวัตถุดิบสำหรับกรณีศึกษา 45.00 ตารางเมตร

ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัตถุดิบ 3.19%

คิดเป็นค่าใช้จ่าย 183,798.87 บาทต่อปี

ค่าเฉลี่ยในการใช้วัตถุดิบ 12,000,000.00 ชิ้นต่อปี

ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัตถุดิบ 0.02 บาทต่อชิ้นต่อปี

รวมค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัตถุดิบคงคลัง = ค่าเสียโอกาส + ค่าจัดเก็บวัตถุดิบ
ในคลังสินค้า
= 0.42 บาทต่อชิ้นต่อปี

จากคำนวณค่าใช้จ่ายต้นทุนการเก็บรักษาวัตถุดิบ หลังจากนั้นคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด โดยมีสูตรการคำนวณโดยใช้สมการ ดังต่อไปนี้

$$\text{สูตรการหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ)} = \sqrt{\frac{2DC_0}{C_c}}$$

ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบ EOQ สำหรับงานนิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการจำลองหาปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดสำหรับปี 2557 โดยใช้ข้อมูลในอดีตในปี พ.ศ. 2556 มาใช้เป็นตัวแปรในการคำนวณ โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังต่อไปนี้

ความต้องการวัตถุดิบต่อปี มีค่าเท่ากับ 12,134,518 ชิ้น

$$\text{แทนค่าในสมการ } \sqrt{\frac{2 * 12,134,518 * 1,875}{0.42}} = 328,000 \text{ ชิ้น}$$

จากแบบจำลองในการคำนวณหา EOQ โดยการใช้ข้อมูลอดีตพบว่า ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสมสำหรับปี พ.ศ. 2557 มีค่าเท่ากับ 328,000 ชิ้น

และจากข้อมูลที่ได้จากการคำนวณค่าการพยากรณ์ในปี พ.ศ. 2557 โดยวิธีแบบการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear regression analysis) จึงนำค่าการพยากรณ์ดังกล่าวมาคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อซึ่งมีโดยรายละเอียดการคำนวณดังต่อไปนี้

ความต้องการวัตถุดิบต่อปี ใช้ค่าการพยากรณ์ปี พ.ศ. 2557 เท่ากับ 11,001,427 ชิ้น

$$\text{แทนค่าในสมการ } \sqrt{\frac{2 * 11,001,427 * 1,875}{0.42}} = 312,000 \text{ ชิ้น}$$

ดังนั้นปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของวัตถุดิบกรณีศึกษา เท่ากับ 312,000 ชิ้น

การวิเคราะห์หาจุดสั่งซื้อใหม่ (Re-order point)

จากการคำนวณจุดการสั่งซื้อใหม่ สามารถคำนวณได้จากสูตรดังต่อไปนี้

จุดการสั่งซื้อใหม่ = อัตราความต้องการ * รอบเวลา + สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย
สำหรับงานนิพนธ์นี้พิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. อัตราความต้องการสินค้ามีความผันผวน
2. ระยะเวลาของการสั่งซื้อคงที่

ดังนั้น การคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่ = $(\bar{d} * L) + z\sqrt{L}(\delta_d)$

โดยที่ \bar{d} คือ อัตราความต้องการวัตถุดิบโดยเฉลี่ย

L คือ รอบเวลาการสั่งซื้อวัตถุดิบ

Z คือ ระดับความเชื่อมั่นว่าจะมีวัตถุดิบเพียงพอต่อความต้องการระดับวงจรของการบริการ = 100% - โอกาสที่จะเกิดวัตถุดิบขาดมือ

δ_d คือ ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการวัตถุดิบ

ดังนั้น จุดสั่งซื้อใหม่สามารถคำนวณได้ดังต่อไปนี้

1. จากการใช้ข้อมูลอดีต ปี พ.ศ. 2556

ความต้องการใช้วัตถุดิบต่อเดือนโดยเฉลี่ย เท่ากับ 1,011,210 ชิ้นต่อเดือน

ค่าระดับความเชื่อมั่น ที่เพียงพอต่อความต้องการ $Z(95\%) = 1.96$

ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการวัตถุดิบ $\delta_d = 311,122$ ชิ้นต่อเดือน

$$\text{แทนค่าในสมการ } 1,011,210 * \left(\frac{61}{30}\right) + 1.96 * \sqrt{\left(\frac{61}{30}\right)} * 311,122 = 2,925,000 \text{ ชิ้น}$$

ดังนั้น จุดสั่งซื้อใหม่ คือ 2,925,000 ชิ้น

จำนวนการสั่งซื้อต่อปี เท่ากับ ความต้องการสินค้าต่อปี/ ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง

$$= 12,134,518 / 328,000$$

$$= 37 \text{ ครั้ง/ปี}$$

รอบเวลาการสั่งซื้อต่อปี เท่ากับ จำนวนวันทำงานต่อปี/ การสั่งซื้อต่อปี

$$= 258 / 37$$

$$= 7 \text{ วัน}$$

ระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัย (SS) คำนวณได้จากสูตร $z\sqrt{L}(\delta_d)$

$$\begin{aligned} \text{SS} &= 1.96 * \sqrt{\left(\frac{61}{30}\right)} * 311,122 \\ &= 870,000 \text{ ชิ้น} \end{aligned}$$

2. จากค่าการพยากรณ์การใช้วัตถุดิบในปี พ.ศ. 2557

ความต้องการใช้วัตถุดิบต่อเดือนโดยเฉลี่ย เท่ากับ 916,786 ชิ้นต่อเดือน

ค่าระดับความเชื่อมั่น ที่เพียงพอต่อความต้องการ $Z(95\%) = 1.96$

ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราความต้องการวัตถุดิบ $\delta_d = 34,357$ ชิ้นต่อเดือน

$$\text{แทนค่าในสมการ } 916,786 * \left(\frac{61}{30}\right) + 1.96 * \sqrt{\left(\frac{61}{30}\right)} * 34,357$$

$$= 1,960,000 \text{ ชิ้น}$$

ดังนั้น จุดสั่งซื้อใหม่ คือ 1,960,000 ชิ้น

จำนวนการสั่งซื้อต่อปี เท่ากับ ความต้องการสินค้าต่อปี/ ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง

$$= 11,001,427 / 312,000$$

$$= 36 \text{ ครั้ง/ปี}$$

รอบเวลาการสั่งซื้อต่อปี เท่ากับ จำนวนวันทำงานต่อปี/ การสั่งซื้อต่อปี

$$= 258/36$$

$$= 8 \text{ วัน}$$

ระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัย (SS) คำนวณได้จากสูตร $z\sqrt{L}(\delta_d)$

$$\begin{aligned} SS &= 1.96 * \sqrt{\left(\frac{61}{30}\right)} * 34,357 \\ &= 96,023 \text{ ชิ้น} \end{aligned}$$

จากการคำนวณข้างต้น สามารถสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังตารางที่ 4-7 ต่อไปนี้

ตารางที่ 4-7 ผลลัพธ์จากการคำนวณจุดสั่งซื้อใหม่

รายละเอียด	แบบปัจจุบัน	แบบใหม่ใช้ข้อมูล อดีต	แบบใหม่ใช้ค่า การพยากรณ์
ปริมาณการสั่งซื้อ (ต่อครั้ง)	ขั้นต่ำ 30,000	328,000	317,000
จุดสั่งซื้อใหม่	ตามตาราง การสั่งซื้อ	2,925,000	1,960,000
วัตถุดิบคงคลังเพื่อ ความปลอดภัย	ตามปริมาณการ พยากรณ์ 1 เดือน	870,000	96,023

การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างการสั่งซื้อแบบปัจจุบันและแบบใหม่

ในหัวข้อนี้จะทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษางานนิพนธ์ดังกล่าว รวมถึงเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นระหว่างระบบการสั่งซื้อปัจจุบันกับนโยบายการสั่งซื้อที่ได้จากการคำนวณตามทฤษฎีการสั่งซื้อแบบประหยัด เพื่อพิจารณาหาผลลัพธ์นโยบายการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสม เพื่อผลประโยชน์สูงสุดของบริษัท โดยข้อมูลวิธีการสั่งซื้อที่ใช้ในการคำนวณหา นโยบาย

การจัดเก็บวัตถุดิบนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็นดังนี้

1. วิธีการสั่งซื้อแบบปัจจุบัน โดยใช้ค่าการพยากรณ์ของลูกค้ามาหาคำนวณโดยใช้เป้าหมายการจัดเก็บสินค้าตามนโยบายบริษัท
2. วิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) และจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) โดยใช้ข้อมูลในอดีตเป็นฐานข้อมูลในการคำนวณ

3. วิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) และวัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัย (SS) โดยใช้ข้อมูลในอดีตเป็นฐานข้อมูลในการคำนวณ

4. วิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด (EOQ) และจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) โดยใช้ค่าการพยากรณ์จากการคำนวณค่าความต้องการใช้วัตถุดิบ เป็นฐานข้อมูลในการคำนวณ

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น เพื่อแสดงให้เห็นผลลัพธ์ที่ชัดเจนขึ้น ดังนั้น งานนิพนธ์นี้จึงทำแบบจำลองการสั่งซื้อในแต่ละหัวข้อเพื่อหาวิธีการสั่งซื้อที่เหมาะสมที่สุด โดยกำหนดจำนวนวัตถุดิบคงคลัง ต้นเดือนมกราคม พ.ศ. 2557 ในปริมาณที่เท่ากัน โดยกำหนดให้เท่ากับค่าที่ได้จากการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมบวกกับปริมาณการสั่งซื้อที่จุดสั่งซื้อใหม่ ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดในแต่ละวิธีได้ดังต่อไปนี้

วิธีการสั่งซื้อแบบปัจจุบัน

โดยใช้ค่าการพยากรณ์ปริมาณความต้องการสินค้าของลูกค้ามาให้คำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อโดยใช้เป้าหมายการจัดเก็บสินค้าตามนโยบายของบริษัท (KPI) โดยลูกค้าจะส่งข้อมูลการพยากรณ์ความต้องการสินค้ามาให้ทางบริษัทล่วงหน้า 3 เดือน และหลังจากนั้นลูกค้าจะทำการยืนยันปริมาณการสั่งซื้อสินค้าของแต่ละลูกค้าล่วงหน้าตามระยะเวลารายละเอียดดังตารางที่ 4-8 (กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์, 2558)

ตารางที่ 4-8 ระยะเวลาการยืนยันการสั่งซื้อสินค้า

ลูกค้า	ระยะเวลายืนยันการสั่งซื้อสินค้านำล่วงหน้า
A	3 สัปดาห์
B	3 สัปดาห์
C	1 สัปดาห์
D	2 สัปดาห์

ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบแต่ละครั้งขึ้นอยู่กับยอดพยากรณ์การใช้วัตถุดิบ ซึ่งแปรผันตามค่าการพยากรณ์ความต้องการสินค้าของลูกค้าในแต่ละเดือน โดยมีข้อจำกัดในการสั่งซื้อวัตถุดิบชนิดนี้มีปริมาณการสั่งซื้อขั้นต่ำ (MOQ) เท่ากับ 30,000 ชิ้น หรือ 1 พาเลท (Pallet) จากการจำลองสถานการณ์การสั่งซื้อวัตถุดิบซึ่งได้ผลลัพธ์ดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-9 ผลการสั่งซื้อวัตถุดิบในปี พ.ศ. 2557 (วิธีการแบบปัจจุบัน)

สัปดาห์	วัตถุดิบ คงคลัง	ยอดการ สั่งซื้อ	ยอดการใช้ วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้ง ที่สั่งซื้อ	ต้นทุน การสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
ม.ค. 57 สัปดาห์ 1	3,253,000		106,930	3,146,071	1	1,875	
ม.ค. 57 สัปดาห์ 2	3,146,071		249,502	2,896,569	1	1,875	
ม.ค. 57 สัปดาห์ 3	2,896,569		249,502	2,647,067	1	1,875	98,884.88
ม.ค. 57 สัปดาห์ 4	2,647,067		249,502	2,397,565	1	1,875	
ก.พ. 57 สัปดาห์ 1	2,397,565		300,180	2,097,384	1	1,875	
ก.พ. 57 สัปดาห์ 2	2,097,384		300,180	1,797,204	0	0	
ก.พ. 57 สัปดาห์ 3	1,797,204		300,180	1,497,024	1	1,875	63,952.14
ก.พ. 57 สัปดาห์ 4	1,497,024	60,000	300,180	1,256,844	1	1,875	
มี.ค. 57 สัปดาห์ 1	1,256,844	60,000	260,615	1,056,229	1	1,875	
มี.ค. 57 สัปดาห์ 2	1,056,229	240,000	260,615	1,035,614	1	1,875	
มี.ค. 57 สัปดาห์ 3	1,035,614	270,000	260,615	1,044,999	1	1,875	40,446.47
มี.ค. 57 สัปดาห์ 4	1,044,999	270,000	260,615	1,054,384	1	1,875	
เม.ย. 57 สัปดาห์ 1	1,054,384	150,000	301,997	902,387	1	1,875	
เม.ย. 57 สัปดาห์ 2	902,387		0	902,387	1	1,875	34,173.51

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุประสงค์ คงคลัง	ยอดการ สั่งซื้อ	ยอดการใช้ วัตถุประสงค์	คงเหลือ	จำนวนครั้ง ที่สั่งซื้อ	ต้นทุน การสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
เม.ย. 57 สัปดาห์ 3	902,387	300,000	301,999	900,388	1	1,875	
เม.ย. 57 สัปดาห์ 4	900,388	300,000	301,999	898,389	1	1,875	
พ.ค. 57 สัปดาห์ 1	898,389	600,000	320,773	1,177,616	1	1,875	
พ.ค. 57 สัปดาห์ 2	1,177,616	420,000	320,773	1,276,844	1	1,875	37,339.52
พ.ค. 57 สัปดาห์ 3	1,276,844	300,000	320,773	1,256,071	1	1,875	
พ.ค. 57 สัปดาห์ 4	1,256,071	300,000	320,773	1,235,299	1	1,875	
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 1	1,235,299	90,000	250,570	1,074,729	1	1,875	
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 2	1,074,729	180,000	250,570	1,004,159	1	1,875	38,820.55
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 3	1,004,159	240,000	250,570	993,589	1	1,875	
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 4	993,589	240,000	250,570	983,019	1	1,875	
ก.ค. 57 สัปดาห์ 1	983,019	420,000	293,067	1,109,952	0	0	
ก.ค. 57 สัปดาห์ 2	1,109,952	300,000	293,067	1,116,885	0	0	36,990.98
ก.ค. 57 สัปดาห์ 3	1,116,885	300,000	293,067	1,123,818	0	0	
ก.ค. 57 สัปดาห์ 4	1,123,818	300,000	293,067	1,130,752	0	0	

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุประสงค์ คงคลัง	ยอดการ สั่งซื้อ	ยอดการใช้ วัตถุประสงค์	คงเหลือ	จำนวนครั้ง ที่สั่งซื้อ	ต้นทุน การสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
ส.ค. 57 สัปดาห์ 1	1,130,752	270,000	279,380	1,121,372	1	1,875	
ส.ค. 57 สัปดาห์ 2	1,121,372	270,000	279,380	1,111,992	1	1,875	
ส.ค. 57 สัปดาห์ 3	1,111,992	270,000	279,380	1,102,612	1	1,875	38,919.70
ส.ค. 57 สัปดาห์ 4	1,102,612	270,000	279,380	1,093,232	1	1,875	
ก.ย. 57 สัปดาห์ 1	1,093,232		131,996	961,236	0	0	
ก.ย. 57 สัปดาห์ 2	961,236		131,996	829,240	1	1,875	
ก.ย. 57 สัปดาห์ 3	829,240		131,996	697,244	1	1,875	29,023.38
ก.ย. 57 สัปดาห์ 4	697,244		131,996	565,248	1	1,875	
ต.ค. 57 สัปดาห์ 1	565,248	510,000	216,736	858,512	1	1,875	
ต.ค. 57 สัปดาห์ 2	858,512	210,000	216,736	851,776	1	1,875	
ต.ค. 57 สัปดาห์ 3	851,776	240,000	216,736	875,040	1	1,875	25,087.16
ต.ค. 57 สัปดาห์ 4	875,040	210,000	216,736	868,305	1	1,875	

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุประสงค์ คงคลัง	ยอดการ สั่งซื้อ	ยอดการใช้ วัตถุประสงค์	คงเหลือ	จำนวนครั้ง ที่สั่งซื้อ	ต้นทุน การสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
พ.ย. 57 สัปดาห์ 1	868,305		156,529	711,776	1	1,875	
พ.ย. 57 สัปดาห์ 2	711,776	60,000	156,529	615,248	1	1,875	26,258.66
พ.ย. 57 สัปดาห์ 3	615,248	150,000	156,529	608,719	1	1,875	
พ.ย. 57 สัปดาห์ 4	608,719	180,000	156,529	632,191	1	1,875	
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 1	632,191	60,000	136,021	556,170	1	1,875	
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 2	556,170	120,000	136,021	540,150	1	1,875	20,480.23
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 3	540,150	120,000	136,021	524,129	0	0	
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 4	524,129	150,000	136,021	538,109	1	1,875	
ม.ค. 58 สัปดาห์ 1	538,109	420,000	108,225	849,884		0	
ม.ค. 58 สัปดาห์ 2	849,884	270,000	252,524	867,360			24,157.36
ม.ค. 58 สัปดาห์ 3	867,360	240,000	252,524	854,836			
ม.ค. 58 สัปดาห์ 4	854,836	240,000	252,524	842,312			

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุประสงค์ คงคลัง	ยอดการ สั่งซื้อ	ยอดการใช้ วัตถุประสงค์	คงเหลือ	จำนวนครั้ง ที่สั่งซื้อ	ต้นทุน การสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
ก.พ. 58 สัปดาห์ 1	842,312	330,000	232,492	939,820		0	
ก.พ. 58 สัปดาห์ 2	939,820	210,000	232,492	917,328			31,056.48
ก.พ. 58 สัปดาห์ 3	917,328	240,000	232,492	924,836			
ก.พ. 58 สัปดาห์ 4	924,836	240,000	232,492	932,344			
				รวม	41	76,875	545,591

วิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด และ จุดสั่งซื้อใหม่ โดยใช้ข้อมูลอดีต

ตารางที่ 4-10 ผลการสั่งซื้อวัสดุคืบในปี พ.ศ.2557 (แบบ EOQ และ ROP จากข้อมูลอดีต)

สัปดาห์	วัสดุคืบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัสดุคืบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
ม.ค. 57 สัปดาห์ 1	3,253,000		106,930	3,146,071	1	1,875	
ม.ค. 57 สัปดาห์ 2	3,146,071		249,502	2,896,569	1	1,875	
ม.ค. 57 สัปดาห์ 3	2,896,569		249,502	2,647,067	1	1,875	98,884.88
ม.ค. 57 สัปดาห์ 4	2,647,067		249,502	2,397,565	1	1,875	
ก.พ. 57 สัปดาห์ 1	2,397,565		300,180	2,097,384	1	1,875	
ก.พ. 57 สัปดาห์ 2	2,097,384		300,180	1,797,204	1	1,875	
ก.พ. 57 สัปดาห์ 3	1,797,204		300,180	1,497,024	1	1,875	62,902.14
ก.พ. 57 สัปดาห์ 4	1,497,024		300,180	1,196,844	1	1,875	
มี.ค. 57 สัปดาห์ 1	1,196,844	328,000	260,615	1,264,229	1	1,875	
มี.ค. 57 สัปดาห์ 2	1,264,229	328,000	260,615	1,331,614	1	1,875	
มี.ค. 57 สัปดาห์ 3	1,331,614	328,000	260,615	1,398,999	1	1,875	46,606.47
มี.ค. 57 สัปดาห์ 4	1,398,999	328,000	260,615	1,466,384	1	1,875	

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุดิบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
เม.ย. 57 สัปดาห์ 1	1,466,384	328,000	301,997	1,492,387	1	1,875	
เม.ย. 57 สัปดาห์ 2	1,492,387	328,000	0	1,820,387	1	1,875	
เม.ย. 57 สัปดาห์ 3	1,820,387	328,000	301,999	1,846,388	1	1,875	58,428.51
เม.ย. 57 สัปดาห์ 4	1,846,388	328,000	301,999	1,872,389	1	1,875	
พ.ค. 57 สัปดาห์ 1	1,872,389	328,000	320,773	1,879,616	1	1,875	
พ.ค. 57 สัปดาห์ 2	1,879,616	328,000	320,773	1,886,844	1	1,875	
พ.ค. 57 สัปดาห์ 3	1,886,844	328,000	320,773	1,894,071	1	1,875	66,039.52
พ.ค. 57 สัปดาห์ 4	1,894,071	328,000	320,773	1,901,299	1	1,875	
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 1	1,901,299	328,000	250,570	1,978,729	1	1,875	
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 2	1,978,729	328,000	250,570	2,056,159	1	1,875	
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 3	2,056,159	328,000	250,570	2,133,589	1	1,875	71,965.55
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 4	2,133,589	328,000	250,570	2,211,019	1	1,875	
ก.ค. 57 สัปดาห์ 1	2,211,019	328,000	293,067	2,245,952	1	1,875	
ก.ค. 57 สัปดาห์ 2	2,245,952	328,000	293,067	2,280,885	1	1,875	79,830.98

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุดิบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
ก.ค. 57 สัปดาห์ 3	2,280,885	328,000	293,067	2,315,818	0	0	
ก.ค. 57 สัปดาห์ 4	2,315,818	328,000	293,067	2,350,752	1	1,875	
ส.ค. 57 สัปดาห์ 1	2,350,752	328,000	279,380	2,399,372	1	1,875	
ส.ค. 57 สัปดาห์ 2	2,399,372	328,000	279,380	2,447,992	1	1,875	85,679.70
ส.ค. 57 สัปดาห์ 3	2,447,992	328,000	279,380	2,496,612	0	0	
ส.ค. 57 สัปดาห์ 4	2,496,612	328,000	279,380	2,545,232	1	1,875	
ก.ย. 57 สัปดาห์ 1	2,545,232	328,000	131,996	2,741,236	0	0	
ก.ย. 57 สัปดาห์ 2	2,741,236	328,000	131,996	2,937,240	1	1,875	97,063.38
ก.ย. 57 สัปดาห์ 3	2,937,240		131,996	2,805,244	0	0	
ก.ย. 57 สัปดาห์ 4	2,805,244	328,000	131,996	3,001,248	1	1,875	
ต.ค. 57 สัปดาห์ 1	3,001,248	328,000	216,736	3,112,512	0	0	
ต.ค. 57 สัปดาห์ 2	3,112,512	328,000	216,736	3,223,776	1	1,875	107,092.16
ต.ค. 57 สัปดาห์ 3	3,223,776		216,736	3,007,040	0	0	
ต.ค. 57 สัปดาห์ 4	3,007,040	328,000	216,736	3,118,305	0	0	

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุดิบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
พ.ย. 57 สัปดาห์ 1	3,118,305		156,529	2,961,776	1	1,875	
พ.ย. 57 สัปดาห์ 2	2,961,776	328,000	156,529	3,133,248	1	1,875	109,663.66
พ.ย. 57 สัปดาห์ 3	3,133,248		156,529	2,976,719	0	0	
พ.ย. 57 สัปดาห์ 4	2,976,719	328,000	156,529	3,148,191	1	1,875	
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 1	3,148,191		136,021	3,012,170	1	1,875	
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 2	3,012,170	328,000	136,021	3,204,150	0	0	106,405.23
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 3	3,204,150		136,021	3,068,129	0	0	
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 4	3,068,129		136,021	2,932,109	0	0	
ม.ค. 58 สัปดาห์ 1	2,932,109	328,000	108,225	3,151,884	0	0	
ม.ค. 58 สัปดาห์ 2	3,151,884	328,000	252,524	3,227,360		0	104,692.36
ม.ค. 58 สัปดาห์ 3	3,227,360		252,524	2,974,836		0	
ม.ค. 58 สัปดาห์ 4	2,974,836	328,000	252,524	3,050,312		0	

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุดิบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
ก.พ. 58 สัปดาห์ 1	3,050,312	328,000	232,492	3,145,820		0	
ก.พ. 58 สัปดาห์ 2	3,145,820		232,492	2,913,328		0	96,226.48
ก.พ. 58 สัปดาห์ 3	2,913,328		232,492	2,680,836		0	
ก.พ. 58 สัปดาห์ 4	2,680,836		232,492	2,448,344		0	
				รวม	37	69,375	1,191,481

วิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด และ วัตถุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัยโดยใช้ข้อมูลอดีต

ตารางที่ 4-11 ผลการสั่งซื้อวัตถุดิบในปี พ.ศ. 2557 (แบบ EOQ และ SS โดยใช้ข้อมูลอดีต)

สัปดาห์	วัตถุดิบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
	3,253,000		106,930	3,146,071	0	0	
ม.ค. 57 สัปดาห์ 2	3,146,071		249,502	2,896,569	1	1,875	98,884.88
ม.ค. 57 สัปดาห์ 3	2,896,569		249,502	2,647,067	0	0	
ม.ค. 57 สัปดาห์ 4	2,647,067		249,502	2,397,565	1	1,875	
ก.พ. 57 สัปดาห์ 1	2,397,565		300,180	2,097,384	1	1,875	
ก.พ. 57 สัปดาห์ 2	2,097,384		300,180	1,797,204	0	0	62,902.14
ก.พ. 57 สัปดาห์ 3	1,797,204		300,180	1,497,024	1	1,875	
ก.พ. 57 สัปดาห์ 4	1,497,024		300,180	1,196,844	1	1,875	
มี.ค. 57 สัปดาห์ 1	1,196,844		260,615	936,229	1	1,875	
มี.ค. 57 สัปดาห์ 2	936,229	328,000	260,615	1,003,614	1	1,875	35,126.47
มี.ค. 57 สัปดาห์ 3	1,003,614		260,615	742,999	1	1,875	
มี.ค. 57 สัปดาห์ 4	742,999	328,000	260,615	810,384	1	1,875	

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุดิบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
เม.ย. 57 สัปดาห์ 1	810,384	328,000	301,997	836,387	1	1,875	
เม.ย. 57 สัปดาห์ 2	836,387		0	836,387	0	0	29,728.51
เม.ย. 57 สัปดาห์ 3	836,387	328,000	301,999	862,388	1	1,875	
เม.ย. 57 สัปดาห์ 4	862,388	328,000	301,999	888,389	1	1,875	
พ.ค. 57 สัปดาห์ 1	888,389	328,000	320,773	895,616	1	1,875	
พ.ค. 57 สัปดาห์ 2	895,616	328,000	320,773	902,844	1	1,875	31,599.52
พ.ค. 57 สัปดาห์ 3	902,844	328,000	320,773	910,071	1	1,875	
พ.ค. 57 สัปดาห์ 4	910,071	328,000	320,773	917,299	1	1,875	
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 1	917,299	328,000	250,570	994,729	1	1,875	
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 2	994,729		250,570	744,159	0	0	31,785.55
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 3	744,159	328,000	250,570	821,589	1	1,875	
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 4	821,589	328,000	250,570	899,019	1	1,875	
ก.ค. 57 สัปดาห์ 1	899,019	328,000	293,067	933,952	1	1,875	
ก.ค. 57 สัปดาห์ 2	933,952	328,000	293,067	968,885	0	0	33,910.98

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุดิบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
ก.ค. 57 สัปดาห์ 3	968,885	328,000	293,067	1,003,818	0	0	
ก.ค. 57 สัปดาห์ 4	1,003,818	328,000	293,067	1,038,752	1	1,875	
ส.ค. 57 สัปดาห์ 1	1,038,752	328,000	279,380	1,087,372	0	0	
ส.ค. 57 สัปดาห์ 2	1,087,372		279,380	807,992	1	1,875	34,019.70
ส.ค. 57 สัปดาห์ 3	807,992	328,000	279,380	856,612	1	1,875	
ส.ค. 57 สัปดาห์ 4	856,612	328,000	279,380	905,232	0	0	
ก.ย. 57 สัปดาห์ 1	905,232	328,000	131,996	1,101,236	1	1,875	
ก.ย. 57 สัปดาห์ 2	1,101,236		131,996	969,240	0	0	33,923.38
ก.ย. 57 สัปดาห์ 3	969,240		131,996	837,244	1	1,875	
ก.ย. 57 สัปดาห์ 4	837,244	328,000	131,996	1,033,248	0	0	
ต.ค. 57 สัปดาห์ 1	1,033,248		216,736	816,512	1	1,875	
ต.ค. 57 สัปดาห์ 2	816,512	328,000	216,736	927,776	0	0	32,472.16
ต.ค. 57 สัปดาห์ 3	927,776	328,000	216,736	1,039,040	0	0	
ต.ค. 57 สัปดาห์ 4	1,039,040		216,736	822,305	1	1,875	

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุดิบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
พ.ย. 57 สัปดาห์ 1	822,305	328,000	156,529	993,776	0	0	
พ.ย. 57 สัปดาห์ 2	993,776		156,529	837,248	1	1,875	29,303.66
พ.ย. 57 สัปดาห์ 3	837,248	328,000	156,529	1,008,719	1	1,875	
พ.ย. 57 สัปดาห์ 4	1,008,719		156,529	852,191	0	0	
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 1	852,191	328,000	136,021	1,044,170	1	1,875	
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 2	1,044,170		136,021	908,150	1	1,875	31,785.23
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 3	908,150		136,021	772,129	1	1,875	
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 4	772,129	328,000	136,021	964,109	0	0	
ม.ค. 58 สัปดาห์ 1	964,109		108,225	855,884	0	0	
ม.ค. 58 สัปดาห์ 2	855,884	328,000	252,524	931,360	0	0	30,072.36
ม.ค. 58 สัปดาห์ 3	931,360	328,000	252,524	1,006,836	0	0	
ม.ค. 58 สัปดาห์ 4	1,006,836		252,524	754,312	0	0	
ก.พ. 58 สัปดาห์ 1	754,312	328,000	232,492	849,820	0	0	
ก.พ. 58 สัปดาห์ 2	849,820	328,000	232,492	945,328	0	0	27,346.48

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุดิบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
ก.พ. 58 สัปดาห์ 3	945,328	328,000	232,492	1,040,836	0	0	
ก.พ. 58 สัปดาห์ 4	1,040,836		232,492	808,344	0	0	
				รวม	32	60,000	542,861

วิธีการสั่งซื้อแบบประหยัด และ จุดสั่งซื้อใหม่โดยใช้ค่าการพยากรณ์

ตารางที่ 4-12 ผลการสั่งซื้อวัตถุดิบในปี พ.ศ. 2557 (แบบ EOQ และ ROPโดยใช้ค่าการพยากรณ์)

สัปดาห์	วัตถุดิบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
ม.ค. 57 สัปดาห์ 1	3,253,000		106,930	3,146,071	1	1,875	
ม.ค. 57 สัปดาห์ 2	3,146,071		249,502	2,896,569	1	1,875	
ม.ค. 57 สัปดาห์ 3	2,896,569		249,502	2,647,067	1	1,875	98,884.88
ม.ค. 57 สัปดาห์ 4	2,647,067		249,502	2,397,565	1	1,875	
ก.พ. 57 สัปดาห์ 1	2,397,565		300,180	2,097,384	1	1,875	
ก.พ. 57 สัปดาห์ 2	2,097,384		300,180	1,797,204	0	0	
ก.พ. 57 สัปดาห์ 3	1,797,204		300,180	1,497,024	1	1,875	62,902.14
ก.พ. 57 สัปดาห์ 4	1,497,024		300,180	1,196,844	1	1,875	
มี.ค. 57 สัปดาห์ 1	1,196,844	312,000	260,615	1,248,229	1	1,875	
มี.ค. 57 สัปดาห์ 2	1,248,229	312,000	260,615	1,299,614	1	1,875	
มี.ค. 57 สัปดาห์ 3	1,299,614	312,000	260,615	1,350,999	1	1,875	45,486.47
มี.ค. 57 สัปดาห์ 4	1,350,999	312,000	260,615	1,402,384	1	1,875	

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุดิบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
เม.ย. 57 สัปดาห์ 1	1,402,384	312,000	301,997	1,412,387	1	1,875	
เม.ย. 57 สัปดาห์ 2	1,412,387		0	1,412,387	1	1,875	49,608.51
เม.ย. 57 สัปดาห์ 3	1,412,387	312,000	301,999	1,422,388	1	1,875	
เม.ย. 57 สัปดาห์ 4	1,422,388	312,000	301,999	1,432,389	1	1,875	
พ.ค. 57 สัปดาห์ 1	1,432,389	312,000	320,773	1,423,616	1	1,875	
พ.ค. 57 สัปดาห์ 2	1,423,616	312,000	320,773	1,414,844	1	1,875	49,519.52
พ.ค. 57 สัปดาห์ 3	1,414,844	312,000	320,773	1,406,071	1	1,875	
พ.ค. 57 สัปดาห์ 4	1,406,071	312,000	320,773	1,397,299	1	1,875	
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 1	1,397,299	312,000	250,570	1,458,729	1	1,875	
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 2	1,458,729	312,000	250,570	1,520,159	1	1,875	53,205.55
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 3	1,520,159	312,000	250,570	1,581,589	1	1,875	
มิ.ย. 57 สัปดาห์ 4	1,581,589	312,000	250,570	1,643,019	1	1,875	
ก.ค. 57 สัปดาห์ 1	1,643,019	312,000	293,067	1,661,952	0	0	58,830.98
ก.ค. 57 สัปดาห์ 2	1,661,952	312,000	293,067	1,680,885	1	1,875	

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุดิบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
ก.ค. 57 สัปดาห์ 3	1,680,885	312,000	293,067	1,699,818	0	0	
ก.ค. 57 สัปดาห์ 4	1,699,818	312,000	293,067	1,718,752	1	1,875	
ส.ค. 57 สัปดาห์ 1	1,718,752	312,000	279,380	1,751,372	0	0	
ส.ค. 57 สัปดาห์ 2	1,751,372	312,000	279,380	1,783,992	1	1,875	62,439.70
ส.ค. 57 สัปดาห์ 3	1,783,992	312,000	279,380	1,816,612	1	1,875	
ส.ค. 57 สัปดาห์ 4	1,816,612	312,000	279,380	1,849,232	0	0	
ก.ย. 57 สัปดาห์ 1	1,849,232		131,996	1,717,236	1	1,875	
ก.ย. 57 สัปดาห์ 2	1,717,236	312,000	131,996	1,897,240	0	0	66,403.38
ก.ย. 57 สัปดาห์ 3	1,897,240		131,996	1,765,244	1	1,875	
ก.ย. 57 สัปดาห์ 4	1,765,244	312,000	131,996	1,945,248	0	0	
ต.ค. 57 สัปดาห์ 1	1,945,248		216,736	1,728,512	1	1,875	
ต.ค. 57 สัปดาห์ 2	1,728,512	312,000	216,736	1,823,776	0	0	63,832.16
ต.ค. 57 สัปดาห์ 3	1,823,776	312,000	216,736	1,919,040	1	1,875	
ต.ค. 57 สัปดาห์ 4	1,919,040		216,736	1,702,305	0	0	

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุดิบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
พ.ย. 57 สัปดาห์ 1	1,702,305	312,000	156,529	1,857,776	1	1,875	
พ.ย. 57 สัปดาห์ 2	1,857,776		156,529	1,701,248	0	0	59,543.66
พ.ย. 57 สัปดาห์ 3	1,701,248	312,000	156,529	1,856,719	1	1,875	
พ.ย. 57 สัปดาห์ 4	1,856,719		156,529	1,700,191	1	1,875	
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 1	1,700,191	312,000	136,021	1,876,170	1	1,875	
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 2	1,876,170		136,021	1,740,150	0	0	60,905.23
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 3	1,740,150	312,000	136,021	1,916,129	1	1,875	
ธ.ค. 57 สัปดาห์ 4	1,916,129		136,021	1,780,109	0	0	
ม.ค. 58 สัปดาห์ 1	1,780,109	312,000	108,225	1,983,884		0	
ม.ค. 58 สัปดาห์ 2	1,983,884		252,524	1,731,360		0	63,532.36
ม.ค. 58 สัปดาห์ 3	1,731,360	312,000	252,524	1,790,836		0	
ม.ค. 58 สัปดาห์ 4	1,790,836	312,000	252,524	1,850,312		0	
ก.พ. 58 สัปดาห์ 1	1,850,312	312,000	232,492	1,929,820		0	59,406.48
ก.พ. 58 สัปดาห์ 2	1,929,820		232,492	1,697,328		0	

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

สัปดาห์	วัตถุดิบคงคลัง	ยอดการสั่งซื้อ	ยอดการใช้วัตถุดิบ	คงเหลือ	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา
ก.พ. 58 สัปดาห์ 3	1,697,328	312,000	232,492	1,776,836		0	
ก.พ. 58 สัปดาห์ 4	1,776,836		232,492	1,544,344		0	
				รวม	36	67,500	854,501

จากผลลัพธ์ที่ได้นำมาทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างการสั่งซื้อแบบปัจจุบันกับแบบใหม่ในแต่ละวิธี สามารถแสดงผลที่ได้ดังตารางที่ 4-13 ต่อไปนี้

ตารางที่ 4-13 การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรวมที่เกิดขึ้นระหว่างการสั่งซื้อแบบปัจจุบันและแบบใหม่

รายละเอียด	แบบปัจจุบัน	แบบ EOQ+ROP (ข้อมูลอดีต)	แบบ EOQ+SS (ข้อมูลอดีต)	แบบ EOQ+ROP (ค่าการพยากรณ์)
ราคาต่อหน่วย	5.52	5.52	5.52	5.52
ปริมาณการสั่งซื้อ (ต่อครั้ง)	ขั้นต่ำ 30,000	328,000	328,000	312,000
จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	41	37	32	36
มูลค่าวัสดุคิบบในการสั่งซื้อ	58,622,400	66,990,720	57,937,920	62,000,640
ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา	545,591	1,191,481	542,861	854,501
ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ	76,875	69,375	60,000	67,500
รวมค่าใช้จ่ายต่อปี	59,244,866	68,251,576	58,540,781	62,922,641
ส่วนต่าง		9,006,710	-704,085	3,677,775
เปอร์เซ็นต์		15.20	-1.18	6.20

หมายเหตุ: การสั่งซื้อแบบปัจจุบันมีการสั่งซื้อวัสดุคิบบทั้งหมด 10,620,000 ชิ้นในปี พ.ศ. 2557

จากผลลัพธ์ที่ได้เป็นการรวมค่าใช้จ่ายต่อปีที่เกิดขึ้นระหว่างการสั่งซื้อแบบปัจจุบันและแบบใหม่ โดยมีการนำมูลค่าวัสดุคิบบในการสั่งซื้อตลอดทั้งปีมาใช้ในการคำนวณด้วย ซึ่งจากการเปรียบเทียบจากตารางที่ 4-13 สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. การสั่งซื้อแบบปัจจุบันมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อคิดเป็นจำนวนเงิน 76,875 บาท ซึ่งเมื่อคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบ EOQ

1.1 โดยใช้ข้อมูลอดีตทำการสั่งซื้อตามจุดสั่งซื้อใหม่ จากผลลัพธ์พบว่ามีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อคิดเป็นจำนวนเงิน 69,375 บาท ซึ่งมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัสดุคิบบลดลง 7,500 บาท โดยลดลง 9.76%

1.2 โดยใช้ข้อมูลอดีตทำการสั่งซื้อโดยพิจารณาปริมาณวัสดุคิบบคงเหลือจากการเบิกจ่ายในแต่ละช่วงเวลาโดยให้เหลือในปริมาณที่ใกล้เคียงวัสดุคิบบคงคลังเพื่อความปลอดภัย

พบว่า มีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อคิดเป็นจำนวนเงิน 60,000 บาท ซึ่งมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ วัสดุดิบลดลง 16,875 บาท โดยลดลงทั้งสิ้น 21.95%

1.3 โดยใช้ค่าการพยากรณ์ที่ได้จากการคำนวณและทำการสั่งซื้อตามจุดสั่งซื้อใหม่ พบว่า มีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อคิดเป็นจำนวนเงิน 67,500 บาท ซึ่งมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ วัสดุดิบลดลง 9,375 บาท โดยลดลงทั้งสิ้น 12.20%

2. การสั่งซื้อแบบปัจจุบันมีค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัสดุดิบคิดเป็นจำนวนเงินเท่ากับ 545,591 บาทซึ่งเมื่อคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบ EOQ

2.1 โดยใช้ข้อมูลคิดทำการสั่งซื้อตามจุดสั่งซื้อใหม่ พบว่ามีค่าใช้จ่ายในการเก็บ รักษาวัสดุดิบคิดเป็นจำนวนเงิน 1,191,481 บาท ซึ่งมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเงิน 645,890 บาทโดยเพิ่มขึ้น 118.38%

2.2 โดยใช้ข้อมูลคิดทำการสั่งซื้อโดยพิจารณาปริมาณวัสดุดิบคงเหลือจากการเบิกจ่ายโดยให้เหลือในปริมาณที่ใกล้เคียงวัสดุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัย พบว่า มีค่าใช้จ่าย ในการเก็บรักษาวัสดุดิบคิดเป็นจำนวนเงิน 542,861บาท ซึ่งมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายลดลง คิดเป็นจำนวนเงิน 2,730 บาท โดยลดลง 0.50%

2.3 โดยใช้ค่าการพยากรณ์ที่ได้จากการคำนวณและทำการสั่งซื้อตามจุดสั่งซื้อใหม่ พบว่า มีค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัสดุดิบ คิดเป็นจำนวนเงิน 854,501 บาท ซึ่งมีผลทำให้ค่าใช้จ่าย เพิ่มขึ้น คิดเป็นจำนวนเงิน 308,910 บาท โดยเพิ่มขึ้น 56.62%

3. การสั่งซื้อปัจจุบันมีค่าใช้จ่ายรวมต่อปีคิดเป็นจำนวนเงิน 59,244,866 บาท ซึ่งเมื่อ คำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบ EOQ

3.1 โดยใช้ข้อมูลคิด และทำการสั่งซื้อตามจุดสั่งซื้อใหม่ พบว่า มีค่าใช้จ่ายรวมต่อปี คิดเป็นจำนวนเงิน 68,251,576 บาท ซึ่งมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายรวมเพิ่มขึ้น เป็นจำนวนเงิน 9,006,710 บาท เพิ่มขึ้น 15.20%

3.2 โดยใช้ข้อมูลคิดและทำการสั่งซื้อโดยพิจารณาปริมาณวัสดุดิบคงเหลือจากการเบิกจ่ายโดยให้เหลือในปริมาณที่ใกล้เคียงวัสดุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัย พบว่า มีค่าใช้จ่าย รวมต่อปี คิดเป็นจำนวนเงิน 58,540,781 บาท ซึ่งมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่อปีลดลง คิดเป็นจำนวน เงิน 704,085บาท ลดลงจากเดิม 1.18%

3.3 โดยใช้ค่าการพยากรณ์ที่ได้จากการคำนวณและทำการสั่งซื้อใหม่ตามปริมาณ วัสดุดิบคงคลังเพื่อความปลอดภัย พบว่า มีค่าใช้จ่ายรวมต่อปีคิดเป็นจำนวนเงิน 62,922,641บาท ซึ่งมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่อปีเพิ่มขึ้น คิดเป็นจำนวนเงิน 3,677,775 บาท เพิ่มขึ้น 6.20%

ผลที่ได้รับจากการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (Economic order quantity: EOQ) ทำให้สามารถปรับเรียบการสั่งซื้อวัตถุดิบในแต่ละครั้ง และสามารถกำหนดวัตถุดิบคงคลังสำรองที่เหมาะสม นอกจากนี้เรายังสามารถนำผลลัพธ์ที่ได้มาทำการเปรียบเทียบและนำเสนอผู้บริหารระดับสูงเพื่อเป็นทางเลือกในการกำหนดนโยบายต่าง ๆ ต่อไป และในบทความต่อไป จะทำการสรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับงานนิพนธ์ในอนาคต

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

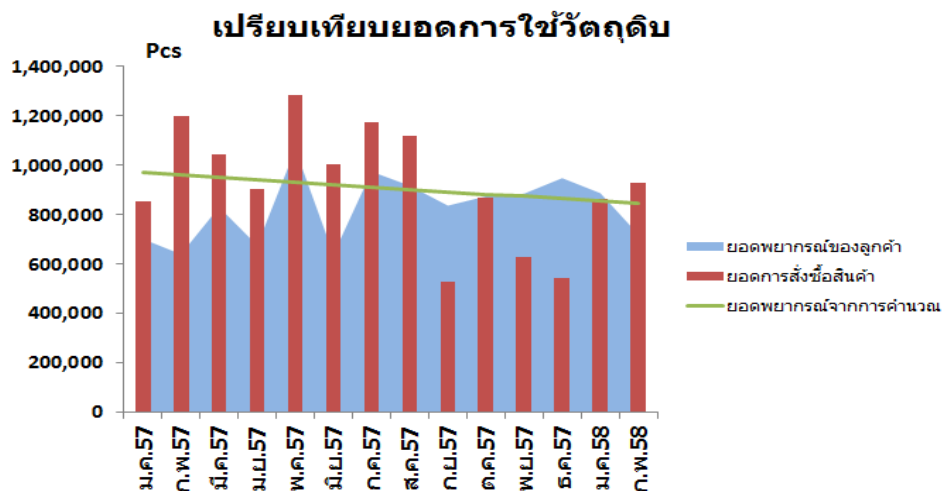
สรุปผลการวิจัย

ในบทนี้อธิบายถึงผลจากการศึกษาการวางแผนการสั่งซื้อและการจัดการวัตถุดิบคงคลังของ บริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ประเภทน้ำมัน โดยการรวบรวมข้อมูลย้อนหลังในปี พ.ศ. 2556 พบว่า ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้ามีความผันแปรและเปลี่ยนแปลงเสมอ ซึ่งในบางครั้งมีโอกาสที่วัตถุดิบขาดแคลน ไม่เพียงพอต่อการผลิตและไม่สามารถส่งสินค้าได้ตามที่ลูกค้าต้องการได้ ทำให้เสียโอกาสในการขายสินค้า หรือบางครั้งมีวัตถุดิบเหลือปริมาณมากเกินไป กรณีที่ลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงรุ่นการผลิต ทำให้วัตถุดิบนั้นล้าสมัย และไม่สามารถใช้กับรุ่นอื่น ๆ ได้นอกจากนี้ยังอาจได้รับแจ้งจากซัพพลายเออร์เรื่องความไม่สม่ำเสมอของปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบในแต่ละครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาดังกล่าวแล้วข้างต้น และจากผลการดำเนินการวิจัยของงานนิพนธ์ สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ผลการคำนวณค่าการพยากรณ์ปริมาณการใช้วัตถุดิบล่วงหน้า

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 มาทำการคำนวณหาค่าการพยากรณ์ปริมาณการใช้วัตถุดิบโดยเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ พบว่า วิธีการคำนวณแบบการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear regression analysis) ให้ค่าการพยากรณ์ใกล้เคียงกับค่าการใช้วัตถุดิบจริงมากที่สุด โดยเมื่อเทียบกับเทคนิคอื่น ๆ เช่น วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving average) หรือ วิธีการพยากรณ์แบบเอกซ์โพเนนเชียล (Exponential smoothing) โดยมีค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์เปอร์เซ็นต์คลาดเคลื่อน (Mean absolute percent error: MAPE) เท่ากับ 0.86

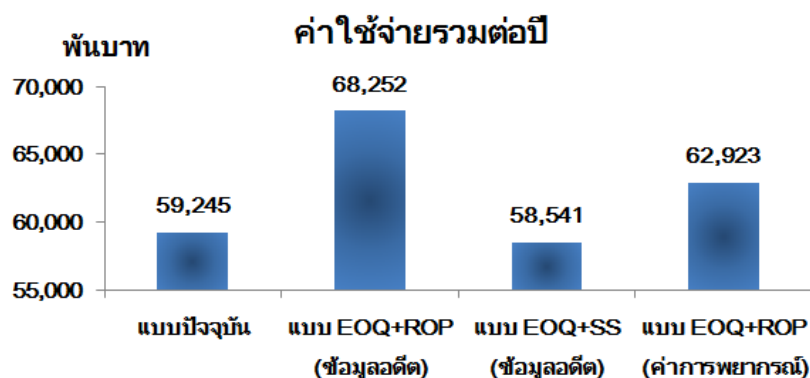
จากการผลที่ได้จากการคำนวณหาค่าการพยากรณ์เมื่อเทียบกับปริมาณการใช้วัตถุดิบตามปริมาณการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าและยอดการพยากรณ์ความต้องการที่ได้จากลูกค้า สามารถนำมาทำการเปรียบเทียบได้ดังภาพที่ 5-1



ภาพที่ 5-1 การเปรียบเทียบยอดการใช้วัสดุตามการสั่งซื้อสินค้ากับยอดการพยากรณ์
(กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์, 2557)

เนื่องจากค่าการพยากรณ์ที่ได้จากการคำนวณมีค่าใกล้เคียงกับยอดการใช้วัสดุเมื่อเทียบกับการสั่งซื้อสินค้าจริงของลูกค้า ดังนั้นจึงควรเลือกใช้การปรับเรียบแบบการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear regression analysis) ในการหาค่าการพยากรณ์ความต้องการใช้วัสดุด้านล่างนี้

ผลจากการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างการสั่งซื้อแบบปัจจุบันและแบบใหม่โดยคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมแบบวิธี EOQ พบว่า ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อแบบใหม่ในแต่ละวิธีมีค่าลดลงเมื่อเทียบกับการสั่งซื้อแบบปัจจุบัน แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพบว่า การสั่งซื้อแบบใหม่วิธี EOQ โดยกำหนดปริมาณการสั่งซื้อตามจุดสั่งซื้อใหม่มีผลกระทบทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บรักษาสูงกว่าการสั่งซื้อแบบปัจจุบัน และเมื่อเปลี่ยนนโยบายการสั่งซื้อโดยกำหนดปริมาณการสั่งซื้อหลังจากหักปริมาณการใช้ในแต่ละช่วงเวลาโดยกำหนดปริมาณคงเหลือตามวัสดุคงคลังเพื่อความปลอดภัย พบว่าค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาน้อยกว่าการสั่งซื้อแบบปัจจุบันและจากงานนิพนธ์ดังกล่าว สามารถสรุปค่าใช้จ่ายรวมต่อปี ได้ดังภาพที่ 5-2 ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5-2 สรุปผลลัพธ์ค่าใช้จ่ายรวมต่อปี

ข้อเสนอแนะ

สืบเนื่องจากข้อจำกัดในการรวบรวมข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า ดังนั้น งานนิพนธ์ดังกล่าวจึงเลือกศึกษาเฉพาะวัตถุดิบนำเข้าที่มียอดการใช้สูงสุดในการผลิตสินค้าได้หลาย ๆ ลูกค้า ดังนั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานจึงควรทำการรวบรวมข้อมูลและเปรียบเทียบปริมาณการสั่งซื้อสินค้าของแต่ละลูกค้าและจัดลำดับกลุ่มของวัตถุดิบที่มีความเสี่ยงสูงสำหรับลูกค้าที่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการสั่งซื้อสินค้าอยู่เสมอ ๆ และทำการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อและนโยบายการจัดเก็บวัตถุดิบในแต่ละกลุ่มที่เหมาะสมตามลำดับความเสี่ยงของแต่ละวัตถุดิบนั้น

ความแม่นยำของการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ทำให้การทำงานด้านการวางแผนสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพแต่เนื่องจากการพยากรณ์เป็นเพียงการคาดคะเนปริมาณความต้องการของลูกค้าเท่านั้น ดังนั้นจึงมีโอกาสคลาดเคลื่อนและผิดพลาดได้เสมอ หากต้องการได้ผลการพยากรณ์ที่ถูกต้องและใกล้เคียงกับความต้องการจริงมากที่สุด จึงต้องศึกษา และพิจารณาเลือกตัวแบบในการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับแนวโน้มของข้อมูลจริงเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ในการพยากรณ์ที่แม่นยำและมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

ในการคำนวณปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัดแบบวิธี EOQ และจุดสั่งซื้อใหม่ (ROP) มีผลทำให้ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบแต่ละรอบคงที่ ซึ่งมีผลทำให้พนักงานจัดซื้อและซัพพลายเออร์สามารถทำงานได้สะดวกและง่ายขึ้น และลดความเสี่ยงด้านการขาดแคลนวัตถุดิบ แต่เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บวัตถุดิบพบว่า การสั่งซื้อตามจุดสั่งซื้อใหม่มีค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บสูงขึ้น เนื่องจากการสั่งซื้อแบบปัจจุบันมีข้อจำกัดในด้านการจัดเก็บวัตถุดิบตามนโยบายบริษัท โดยกำหนดให้ระดับวัตถุดิบคงคลังไม่น้อยกว่า 0.5 เดือน และไม่เกิน 1.5 เดือน ซึ่งอาจมีความเสี่ยงต่อการขาดแคลนวัตถุดิบในการผลิตสินค้าดังนั้นในการกำหนดนโยบายการจัดเก็บวัตถุดิบที่เหมาะสม

จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้บริหารระดับสูงก่อนเสมอ เนื่องจากมีผลกระทบด้านค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นและนโยบายของบริษัท

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป

เนื่องจากการทำงานปัจจุบันต้องสูญเสียเวลาจากการค้นหาข้อมูลและขาดการเชื่อมต่อข้อมูลกันในแต่ละส่วนงานและต้องอาศัยทักษะ ความสามารถของพนักงานอยู่ ดังนั้น ทางบริษัท มีแผนในการการพัฒนาโปรแกรมระบบการวางแผนความต้องการวัตถุดิบ

(Material requirement planning: MRP) เข้ามาช่วยในการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- จันทร์จิรา ใจทับทิม. (2549). การควบคุมสินค้าคงคลังภายใต้ข้อจำกัดทางด้านงบประมาณของอุตสาหกรรมผลิตหลอดไฟในประเทศไทย. งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ณัฐพันธ์ เขจรนันท์ และคณะ. (2545). การวิเคราะห์เชิงปริมาณทางธุรกิจ. กรุงเทพฯ: ธรรมการพิมพ์.
- ตุลฑริญา อยู่เจริญ. (2556). การเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนการสั่งซื้อและการบริหารจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา. งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ทวีพงษ์ กิตติกุล. (2551). การพยากรณ์และหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการจัดเก็บอะไหล่สิ้นเปลืองหลักของเครื่องสูบน้ำประเภทเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง สำหรับกรณีศึกษาบริษัท The pump Co.,Ltd. งานนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ชนวัชน์ บุญนายวา. (2550). การวิเคราะห์ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม กรณีศึกษาบริษัท King of Valve จำกัด. งานนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ชญญา วสุศรี และวัลย์ลักษณ์ อัคริวงค์. (2553). เทคนิคการพยากรณ์สำหรับการบริหารสินค้าคงคลัง. วันที่ค้นข้อมูล 12 พฤษภาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1729:forecast-for-inventory-management&catid=42:inventory-management&Itemid=86
- พิภพ ลลิตาภรณ์. (2552). การบริหารพัสดุคงคลัง. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น.
- พีระพล แก้วเอี่ยม. (2549). การปรับปรุงการวางแผนสั่งซื้อวัตถุดิบโดยการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ กรณีศึกษา: การจัดซื้อวัตถุดิบจากต่างประเทศในอุตสาหกรรมกระดาษ. งานนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง. (2548). *เศรษฐศาสตร์นำรู้ อนุกรมเวลา (Time series)*.

วันที่ค้นข้อมูล 12 พฤษภาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.fpo.go.th/S-I/Source/ECO/ECO24.htm>

เอกชัย ใจแจ่ม. (2556). *ปริมาณและเวลาการสั่งซื้อเพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บชิ้นส่วนอะไหล่คงคลัง เพื่อให้มีเพียงพอต่อการใช้งาน กรณีศึกษา บริษัท ไทยซัมมิท ฮาร์เนส จำกัด (มหาชน)*. งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

Brewer, A. M., Button, K. J., & Hensher, D. A. (2001). *Handbook of logistics and supply chain management*. Amsterdam: Elsevier Science.

Gaither, N., & Frazier, G. (2003). *Operation management*. Boston: McGraw-Hill.

Wisner, J. D., & Siferd, S. P. (1995). A survey of U.S. manufacturing practices in make-to-order machine shops. *Production and Inventory Management Journal*, 36(1), 1-7.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายละเอียดและข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับนั้พาร์ทหมายเลข 13MB30116100

ตารางภาคผนวก ก-1 สูตรการผลิตวัตถุดิบหมายเลข 13MB30116100 (กรณีศึกษา บริษัทผลิต
ชิ้นส่วนยานยนต์, 2558)

ลูกค้า	รุ่นการผลิต	รหัสสินค้า	จำนวน การใช้
Volkswagen	New 2.0L	03L130301AP	2
Volkswagen	RPU & Biturbo	03L130321N	1
Volkswagen	RPU & Biturbo	03L130321L	1
Hyundai	U-Engine/ EURO 4 & 5	314102A400E	1
Hyundai	U-Engine/ EURO 4 & 5	314202A400E	1
Hyundai	U-Engine/ EURO 4 & 5	314302A400E	1
Hyundai	U-Engine/ EURO 4 & 5	314202A900	1
Hyundai	R-Engine Euro5	314112F000C	2
Hyundai	R-Engine Euro5	314122F000C	2
Hyundai	R-Engine Euro5	314252F000C	1
Hyundai	R-Engine Euro5	314102F300A	1
Hyundai	U2 Eng	314202A700D	1
Hyundai	U2 Eng	314302A700	2
Hyundai	U2 Eng 1.6, 1.7L	314102A430A	1
Hyundai	A-Engines EURO 5	314104A800C	2
Hyundai	A-Engines EURO 5	314204A700D	1
Hyundai	A-Engines EURO 5	314304A700D	1
Hyundai	R-Engines EURO 6	314112F600	1
Hyundai	R-Engines EURO 6	314122F600	1
Hyundai	R-Engines EURO 6	314252F600	1
Hyundai	R-Engines EURO 6	314102A630	2
Hyundai	R-Engines EURO 6	314112A630	1
Hyundai	R-Engines EURO 6	314122A630	1
Hyundai	U3 Engine Eu6 (4Cyl)	314102A620C	1

ตารางภาคผนวก ก-1 (ต่อ)

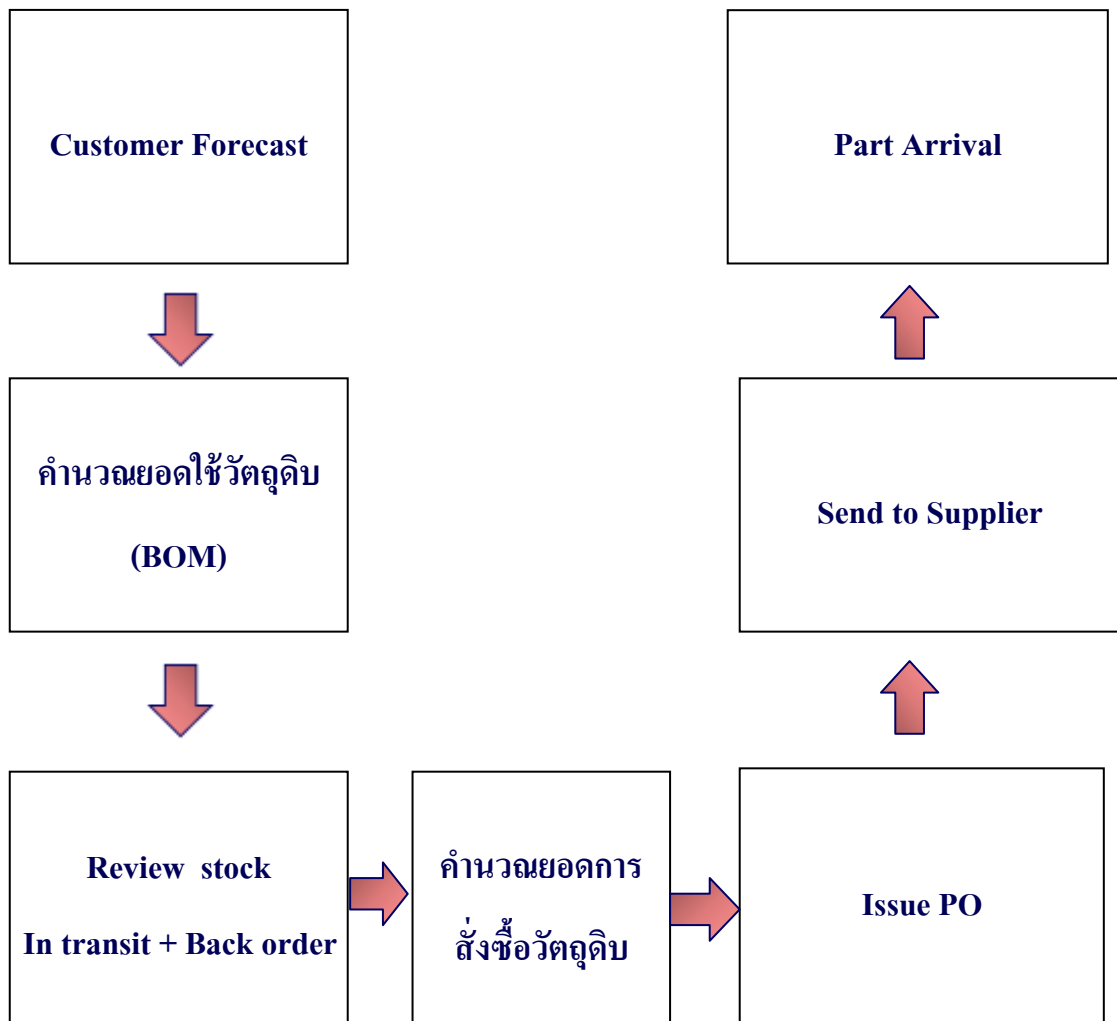
ลูกค้า	รุ่นการผลิต	รหัสสินค้า	จำนวน การใช้
Hyundai	U3 Engine Eu6 (4Cyl)	314102A640	1
Hyundai	U3 Engine Eu6 (4Cyl)	314112A600	1
Hyundai	U3 Engine Eu6 (4Cyl)	314122A600	1
Hyundai	U2 Eng	314102A610	2
Hyundai	U2 Eng 1.4L	314102A710A	2
Hyundai	R-Engine Euro5	314112F300A	1
Hyundai	R-Engine Euro5	314112F300-K	1
Hyundai	U2 Eng	314102A700	2
Hyundai	R-Engine Euro5	314102F300-K	1
Hyundai	U2 Eng	314202A700D-K	1
Hyundai	U2 Eng	314302A700-K	2
Hyundai	U3 Engine Eu6 (4Cyl)	314102A620-B2 16621-RZ0-G010-	1
HONDA	2XP (VEZEL)	M2E 16623-RZ0-G011-	2
HONDA	2XP (VEZEL)	M2E 16625-RZ0-G010-	1
HONDA	2XP (VEZEL)	M2E	1
AUDI	W36 Euro8	059130241DA	2
AUDI	W36 Euro12	059130241DB	2
AUDI	W36 Euro16	059130241DC	2
AUDI	W36 Euro20	059130309CC-1	1
AUDI	W36 Euro25	059130310BK-1	2
AUDI	W36 Euro29	059130312AB	1
AUDI	VWG New 2.0L	03L130301AP	2

ตารางภาคผนวก ก-1 (ต่อ)

ลูกค้า	รุ่นการผลิต	รหัสสินค้า	จำนวน การใช้
AUDI	VWG New 2.0L	03L130301AF	2
AUDI	VWG New 2.0L	03L130301AG	2
AUDI	VWG New 2.0L	03L130301AH	2
AUDI	VWG New 2.0L	03L130301AJ	2
AUDI	VWG New 2.0L	03L130301AK	2
AUDI	VWG New 2.0L	03L130301AL	2
AUDI	VWG New 2.0L	03L130321S-A	1
AUDI	VWG New 2.0L	03L130321S	1
AUDI	VWG New 2.0L	03L130301AF-A	2
AUDI	VWG New 2.0L	03L130301AK-A	2
AUDI	VWG New 2.0L	03L130301AL-A	2
AUDI	VWG New 2.0L	03L130301AJ-A	2
AUDI	VWG New 2.0L	03L130301AG-A	2
AUDI	VWG New 2.0L	03L130301AH-A	2

ภาคผนวก ข

กระบวนการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบปัจจุบัน



ภาพภาคผนวก ข-1 กระบวนการวางแผนสั่งซื้อวัตถุดิบ (กรณีศึกษาบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์,