การสร้างนโยบายจัดการคลังสินค้าเพื่อรองรับสินค้าแบบมีการส่งกลับคืน

น.ส.สาธิดา ยิ้มผึ้ง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2561
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

5970967621_43410719

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

DETERMINING INVENTORY POLICY FOR RETURNABLE ITEMS

Miss Sathida Yimphueng

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Industrial Engineering
Department of Industrial Engineering
Faculty of Engineering
Chulalongkorn University
Academic Year 2018

Copyright of Chulalongkorn University

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การสร้างนโยบายจัดการคลังสินค้าเพื่อรองรับสินค้าแบบมีการส่งกลับคืน
โดย	น.ส.สาธิดา ยิ้มผึ้ง
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิตวงศ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ เตชวรสินสกุล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิภาวี ธรรมาภรณ์พิลาศ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิตวงศ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นระเกณฑ์ พุ่มชูศรี)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรวิชญ์ สว่างนพ)

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

สาธิดา ยิ้มผึ้ง : การสร้างนโยบายจัดการคลังสินค้าเพื่อรองรับสินค้าแบบมีการส่งกลับคืน. (DETERMINING INVENTORY POLICY FOR RETURNABLE ITEMS) อ.ที่ปรึกษาหลัก : รศ. ดร.ปวีณา เชาวลิตวงศ์

บริษัทกรณีศึกษาดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมยานยนต์ มีหน้าที่จัดหาชิ้นส่วนรถยนต์ส่งออกไปยังฐานการผลิตในต่างประเทศ จากการศึกษาปัญหาการบริหารพัสดุคงคลังของกล่องบรรจุภัณฑ์แบบมีการส่งกลับคืน (Returnable) พบว่า ความต้องการใช้งานมีความไม่แน่นอน ข้อมูลพัสดุคงคลังเชื่อถือได้น้อยและไม่มีการตรวจสอบก่อนนำมาใช้ การคาดการณ์จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่คาดว่าจะส่งกลับไม่แม่นยำ ซึ่งส่งผลต่อการตัดสินใจสั่งซื้อบนพื้นฐานของข้อมูลที่ไม่สามารถเชื่อถือได้ มีปริมาณการสั่งซื้อมาก งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความถูกต้องในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา และเสนอนโยบายจัดการคลังสินค้าที่มีปริมาณการสั่งซื้อเหมาะสมเพื่อลดค่าใช้จ่าย โดยใช้ Inventory Record Accuracy (IRA) หรือเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของสินค้าคลังเป็นตัววัดผลขั้นตอนของการตรวจสอบความถูกต้องในการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง ปรับปรุงวิธีการทำงานโดยใช้วิธีพยากรณ์ความต้องการร่วมกับการหาวิธีการสั่งซื้อภายใต้ข้อมูลที่ไม่แน่นอนและเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ผู้วิจัยใช้วิธีการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลาและนำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้กำหนดนโยบายบริหารสินค้าคงคลัง โดยงานวิจัยนี้ใช้ระบบบริหารสินค้าคงคลังแบบรอบการสั่งที่ (Periodic review) คือกำหนดรอบการสั่งในทุกสัปดาห์ โดยที่การปริมาณสั่งซื้อในแต่ละคาบไม่จำเป็นต้องเท่ากัน ปริมาณพัสดุคงคลังเพื่อความปลอดภัยถูกกำหนดเป็น 1.6MAD หรือเทียบเท่าระดับการบริการที่ 90% เพื่อรองรับความไม่แน่นอนของความต้องการและความผิดพลาดจากการพยากรณ์ ผลลัพธ์ที่ได้หลังจากการวิจัย 6 เดือน พบว่ากล่องบรรจุภัณฑ์กลุ่มตัวอย่างมีปริมาณการซื้อลดลง 9% และต้นทุนรวมลดลง 12.48 ล้านบาท

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อนิสิต .....

ปีการศึกษา 2561 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

5970967621 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORD: Inventory management Inventory supplement policy Forecasting Demand forecasting

Sathida Yimphueng : DETERMINING INVENTORY POLICY FOR RETURNABLE ITEMS. Advisor: Assoc. Prof. Paveena Chaovalitwongse, Ph.D.

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

A case study company conducts business in the automotive industry. It is responsible for supplying car parts for export to producing and assembly production. After studying, it was found that using demand was not certain, stock balance had low reliability and there was no inspection before being used and the quantity of returned packaging boxes were difficult to estimated. From these reasons it means that the inventory management was inefficient. This research aims to propose an inventory management policy in order to have the most suitable order and reduce the cost. The Inventory Record Accuracy (IRA) is used to measure the efficiency of inventory management which an appropriate order quantity to predict the demand with how to buy products based on an uncertain data. The research uses time series method for forecasting and the result can be applied to the inventory management policy. The research uses the weekly periodic review. the order quantity doesn’t have to be the same. Safety stock has been defined from 1.6MAD or the service level at 90% for the uncertainty. The result from 6 months researching, the order quantity has been decreased 9% and the total cost has been decreased 12.48 million baht.

Field of Study: Industrial Engineering Student's Signature .....

Academic Year: 2018 Advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ รองศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิตวงศ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ความรู้คำปรึกษา เสนอแนะแนวทางในการทำวิจัยตลอดจนตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.วิภาวี ธรรมาภรณ์พิลาศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นระเกณฑ์ พุ่มชูศรี และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรวิชญ์ สว่างนพ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และตรวจสอบวิทยานิพนธ์นี้จนเสร็จสมบูรณ์

นอกจากนี้ขอขอบคุณบริษัทกรณีศึกษา ที่ได้ให้ความช่วยเหลือด้านข้อมูลซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายสุดนี้ ขอบคุณพ่อ แม่ และพี่สาว ที่ได้ให้การสนับสนุนในด้านต่างๆ คุณสมศักดิ์ และคุณอ้อย ที่เป็นเสมือนแรงผลักดันให้ผู้เขียนมีกำลังใจในการศึกษาเล่าเรียน เพื่อนๆ ภาคนอกเวลาทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน ที่สำคัญขอบคุณตัวเอง ที่มีความตั้งใจและพยายาม ต่อการทำงาน การเรียนและการทำวิทยาวิพนธ์จนสำเร็จการศึกษา ขอสำนึกในพระคุณของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้ และวิทยาการต่างๆ ให้กับผู้เขียน

สาธิดา ยิ้มผึ้ง

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ค

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ง

กิตติกรรมประกาศ ..... จ

สารบัญ ..... ฉ

สารบัญภาพ ..... ฌ

สารบัญตาราง ..... ฎ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเบื้องต้น 7

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 10

1.4 ขอบเขตของการวิจัย 10

1.5 ผลที่ได้รับ 11

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ 11

1.7 วิธีการดำเนินงานวิจัย 11

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 13

2.1 ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) 14

2.1.1 ความหมายและความสำคัญของสินค้าคงคลัง (Significance of Inventory) 14

2.1.2 ประเภทของสินค้าคงคลัง (Type of Inventory) 15

2.1.3 ความถูกต้องของสินค้าคงคลัง (Inventory Record Accuracy: IRA) 16

2.1.4 การจัดการพัสดุคงคลังและนโยบายพัสดุคงคลัง 17

2.1.5 แบบจำลองปริมาณการสั่งอย่างประหยัด 18

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

2.1.6 แบบจำลองพัสดุคงคลังชนิด Probabilistic (Probabilistic Inventory Model) 21
2.2 ทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting) 28
2.2.1 ประเภทของการพยากรณ์ 31
2.2.2 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการพยากรณ์ 31
2.2.3 การพยากรณ์อนุกรมเวลา (Time Series Forecasting) 33
2.2.4 การตรวจสอบความแม่นยำของวิธีพยากรณ์ 34
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 35
บทที่ 3 ศึกษาการทำงานปัจจุบัน และวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา 38
3.1 ข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา 38
3.2 การบริหารจัดการองค์กร 40
3.3 ชนิดของกล่องบรรจุภัณฑ์ 41
3.4 ระบบการทำงานของส่วนงานพัสดุคงคลังในปัจจุบัน 44
3.5 การวิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุของปัญหา 50
3.5.1 ส่วนของการบริหารงาน 50
3.5.2 ส่วนของนโยบาย 55
3.6 แนวทางการปรับปรุงแก้ไขปัญหา 56
3.6.1 ส่วนของการบริหารงาน 56
3.6.2 ส่วนของนโยบาย 57
บทที่ 4 การดำเนินงานวิจัย 58
4.1 การปรับปรุงส่วนการบริหารงาน 59
4.1.1 จำนวนพัสดุคงคลัง 59
4.1.2 จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขารับเข้า และจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขาส่งออก 62
4.2 การปรับปรุงส่วนนโยบาย 74
4.2.1 การเลือกนโยบายพัสดุคงคลัง 75

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

4.2.2 ขั้นตอนในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) 78
4.2.3 ผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ 82
บทที่ 5 ผลของการปรับปรุงหลังการดำเนินงาน 85
5.1 ผลของการปรับปรุงส่วนการบริหารงาน 85
5.1.1 จำนวนพัสดุคงคลัง 85
5.1.2 จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขารับเข้า และจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขาส่งออก 86
5.2 ผลของการปรับปรุงส่วนนโยบาย 88
5.3 ปัญหาและอุปสรรค 91
5.4 ข้อเสนอแนะ 91
บรรณานุกรม 93
ประวัติผู้เขียน 104

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1.1 ประเทศไทยเป็นฐานการจัดหาชิ้นส่วนรถยนต์เพื่อส่งออก 1
ภาพที่ 1.2 การขนส่งทางเรือด้วยระบบตู้คอนเทนเนอร์ 2
ภาพที่ 1.3 ตัวอย่างกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในบริษัทกรณีศึกษา 2
ภาพที่ 1.4 ลักษณะการทำงานของบริษัทกรณีศึกษา 3
ภาพที่ 1.5 จำนวนของกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการขาดมือในระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา 4
ภาพที่ 1.6 ชนิดของกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการขาดมือในระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา 4
ภาพที่ 1.7 สัดส่วนจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการขาดมือทั้งหมด ในปี พ.ศ.2560-2561 5
ภาพที่ 1.8 ค่าใช้จ่ายการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ปี พ.ศ.2560-2561 5
ภาพที่ 1.9 กระบวนการตัดสินใจในการบริหารพัสดุคงคลัง 7
ภาพที่ 1.10 ตัวอย่างการคำนวณที่บริษัทกรณีศึกษาใช้ในการช่วยตัดสินใจ 7
ภาพที่ 1.11 ตัวอย่างความคลาดเคลื่อนกล่องบรรจุภัณฑ์ส่งกลับคืน 8
ภาพที่ 1.12 ตัวอย่างความคลาดเคลื่อนกล่องบรรจุภัณฑ์ใช้จริง 9
ภาพที่ 1.13 การทำงานของแผนกที่เกี่ยวข้องในบริษัทกรณีศึกษา 10
ภาพที่ 2.1 การตรวจนับสินค้าคงคลังที่บันทึกกับสินค้าคงคลังจริง 16
ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างพัสดุคงคลังตามนโยบายพัสดุคงคลัง 18
ภาพที่ 2.3 การเคลื่อนไหวของระดับพัสดุคงคลังเมื่อมีความต้องการแบบ Probabilistic 21
ภาพที่ 2.4 การเคลื่อนไหวของพัสดุคงคลังตามความต้องการเฉลี่ย 22
ภาพที่ 2.5 การเคลื่อนไหวของระดับพัสดุคงคลังของแบบจำลอง OPOQ 22
ภาพที่ 2.6 ขั้นตอนการวนซ้ำสำหรับหา Q* และ R* เนื่องจากเป็นฟังก์ชั่นซึ่งกันและกัน 25
ภาพที่ 2.7 การเคลื่อนไหวของระดับพัสดำรองคลังของแบบจำลอง OUL 26
ภาพที่ 2.8 ขั้นตอนของการพยากรณ์ 28
ภาพที่ 2.9 องค์ประกอบของความต้องการ 31

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ภาพที่ 3.1 ลักษณะการทำงานและแผนกที่เกี่ยวข้องในบริษัทกรณีศึกษา 38
ภาพที่ 3.2 ภาพจำลองแสดงการส่งงานระหว่างบริษัทกรณีตัวศึกษาไปยังลูกค้าปลายทาง 39
ภาพที่ 3.3 ผังการจัดการองค์กรตามหน่วยธุรกิจ 40
ภาพที่ 3.4 ตัวอย่างกล่องบรรจุภัณฑ์แบบมาตรฐาน (Standard) 43
ภาพที่ 3.5 ตัวอย่างกล่องบรรจุภัณฑ์แบบแบบพลาสติก (Poly box) 43
ภาพที่ 3.6 ตัวอย่างกล่องบรรจุภัณฑ์ในลักษณะอื่นๆ (Others) 43
ภาพที่ 3.7 แสดงลักษณะการทำงานของบริษัทตัวอย่าง 44
ภาพที่ 3.8 กระบวนการตัดสินใจในการบริหารพัสดุคงคลัง 45
ภาพที่ 3.9 กล่องบรรจุภัณฑ์อยู่ในสถานการณ์ปกติ 45
ภาพที่ 3.10 คาดการณ์ว่ากล่องบรรจุภัณฑ์กำลังจะมีการขาดมือในอีก 8 สัปดาห์ข้างหน้า 46
ภาพที่ 3.11 การคำนวณความต้องการใช้กล่องบรรจุภัณฑ์ 47
ภาพที่ 3.12 ตำแหน่งของกลุ่มบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) 48
ภาพที่ 3.13 การทำงานระหว่างบริษัทกรณีตัวอย่าง ผู้ผลิตชิ้นส่วน และลูกค้าปลายทาง 49
ภาพที่ 3.14 ขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการบันทึกเบิกจ่ายของกล่องบรรจุภัณฑ์ 53
ภาพที่ 3.15 ขั้นตอนการทำงานและการตัดสินใจในการซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ 54
ภาพที่ 3.16 ตัวอย่างความคลาดเคลื่อนกล่องบรรจุภัณฑ์ส่งกลับคืน 55
ภาพที่ 3.17 ตัวอย่างความคลาดเคลื่อนกล่องบรรจุภัณฑ์ใช้จริง 55
ภาพที่ 4.1 เอกสารควบคุมการทำงานขั้นตอนการเบิกจ่ายพัสดุคงคลัง 60
ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างเอกสารควบคุมการเบิกจ่ายพัสดุคงคลัง 61
ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างเอกสารควบคุมการตรวจนับพัสดุคงคลัง 61
ภาพที่ 4.4 ขั้นตอนการดำเนินงานในการพยากรณ์ 64
ภาพที่ 4.5 Boxplot ของ ST9 พิจารณาว่าข้อมูลมี Outlier หรือไม่ 65
ภาพที่ 4.6 กราฟข้อมูล Time Series ของ ST9 65
ภาพที่ 4.7 กราฟข้อมูล Decomposition ของ ST9 66

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ภาพที่ 4.8 กราฟข้อมูล Auto Correlation Function ของ ST9 66
ภาพที่ 4.9 การเลือกค่า MA length ในวิธีการ Moving averages 67
ภาพที่ 4.10 กราฟข้อมูล Moving averages ของ ST9 67
ภาพที่ 4.11 กราฟข้อมูล Single Exponential smoothing ของ ST9 68
ภาพที่ 4.12 การบริหารพัสดุคงคลังบริษัทกรณีศึกษาปัจจุบัน..... 74
ภาพที่ 4.13 การเคลื่อนไหวของระดับพัสดำรองคลังของแบบจำลอง OUL 76
ภาพที่ 4.14 ตัวอย่างผลที่ได้จากการจำลองสถานการ์ของ ST9..... 80
ภาพที่ 4.15 กระบวนการตัดสินใจในการสั่งซื้อด้วยนโยบายใหม่ 81
ภาพที่ 5.1 %IRA หลังการปรับปรุงในรอบ 6 เดือน..... 85
ภาพที่ 5.2 ตัวอย่างกล่องบรรจุภัณฑ์แบบมาตรฐาน (Standard) 89
ภาพที่ 5.3 ตัวอย่างกล่องบรรจุภัณฑ์แบบแบบพลาสติก (Poly box) 89
ภาพที่ 5.4 การบริหารพัสดุคงคลังที่งานวิจัยนำเสนอ 90

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1.1 ตัวอย่างความแตกต่างของจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์จริงกับในระบบ 8

ตารางที่ 2.1 พารามิเตอร์กำหนดนโยบายพัสดุคงคลัง 17

ตารางที่ 2.2 ตัวแปรและสัญลักษณ์ของแบบจำลองปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด 19

ตารางที่ 2.3 พารามิเตอร์ของนโยบายพัสดุคงคลังตามการเติมเต็ม 23

ตารางที่ 2.4 การเลือกเทคนิคการพยากรณ์ 33

ตารางที่ 3.1 คุณลักษณะของกล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ 41

ตารางที่ 3.2 อธิบายถึงคำศัพท์ที่ใช้ในคำนวณ 46

ตารางที่ 3.3 ความแตกต่างของจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์จริงกับในระบบ 51

ตารางที่ 3.4 ปัญหา สาเหตุ และการแก้ปัญหาของส่วนของการบริหารงาน 56

ตารางที่ 4.1 ขั้นตอน วัตถุประสงค์ และวิธีการดำเนินงาน 58

ตารางที่ 4.2 ปัญหา สาเหตุ และการแก้ปัญหาของส่วนงานพัสดุคงคลัง 59

ตารางที่ 4.3 สรุปค่า Measuring Forecast Error การพยากรณ์ของบริษัทกรณีศึกษา ในเดือนมกราคม 2560 – เดือนธันวาคม 2561 63

ตารางที่ 4.4 สรุปค่าที่ได้จากการพยากรณ์ของ ST9 68

ตารางที่ 4.5 ค่า Measuring Forecast Error ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงของ ST9 ของวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา 69

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบค่า Measuring Forecast Error ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริง ของวิธีการ Single Exponential smoothing กับวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา 69

ตารางที่ 4.7 Measuring Forecast Error ของ ST9 เทียบกับข้อมูลจริงปี พ.ศ. 2562 70

ตารางที่ 4.8 รูปแบบข้อมูล (Data Patterns) ของกล่องบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด 8 รายการ 70

ตารางที่ 4.9 สรุปค่า Measuring Forecast Error ของเทคนิคการพยากรณ์ของกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรูปแบบ Stationary ของเดือนมกราคม 2560 – เดือนธันวาคม 2561 71

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ตารางที่ 4.10 สรุปค่า Measuring Forecast Error ของเทคนิคการพยากรณ์ของกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ส่งกลับคืนจริงรูปแบบ Stationary ของเดือนมกราคม 2560 – เดือนธันวาคม 2561 71

ตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบค่า Measuring Forecast Error ของวิธีการ Single Exponential smoothing กับวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริง .. 72

ตารางที่ 4.12 เปรียบเทียบค่า Measuring Forecast Error ของวิธีการ Single Exponential smoothing กับวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ส่งกลับคืนจริง 73

ตารางที่ 4.13 การสร้างแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) 78

ตารางที่ 4.14 ระดับคงคลังเป้าหมาย และปริมาณสำรองคลังที่ได้จากนโยบายใหม่ 80

ตารางที่ 4.15 เปรียบเทียบผลลัพท์ที่ได้จากนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ 83

ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่ได้จากนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ 83

ตารางที่ 4.17 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายโดยรวมที่ได้จากนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ 84

ตารางที่ 5.1 การเปรียบเทียบค่า MAD จากการพยากรณ์ของวิธีการ Single Exponential smoothing กับวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริง .. 86

ตารางที่ 5.2 การเปรียบเทียบค่า MAD จากการพยากรณ์ของวิธีการ Single Exponential smoothing กับวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ส่งกลับคืนจริง 87

ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อที่ได้จากนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ 88

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบผลลัพท์ที่ได้จากนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ 88

ตารางที่ 5.5 เปรียบเทียบนโยบายปัจจุบันและนโยบายที่งานวิจัยนำเสนอ 90

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมยานยนต์ เป็นอุตสาหกรรมระดับต้นที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในด้านเศรษฐกิจ ยอดจำหน่ายและการประกอบรถยนต์ ขยายตัวอย่างต่อเนื่องทั้งในด้านการผลิต การตลาด การจ้างงาน การพัฒนาเทคโนโลยีและความเชื่อมโยงต่ออุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ประเทศไทยถือเป็นฐานการผลิตอันดับต้นๆ ของผู้ผลิตยานยนต์ทั่วโลก (กฤษฎา โอภาสพงศ์, 2552) อุตสาหกรรมการผลิต โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ในประเทศไทยมีจำนวนสถานประกอบการมากกว่า 3,035 แห่ง ส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบการการผลิตชิ้นส่วน และอุปกรณ์เสริมสำหรับยานยนต์ ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้ประเทศไทยมีการเจริญเติบโตทางด้านอุตสาหกรรมอย่างเข้มแข็งและต่อเนื่อง

บริษัทกรณีศึกษาดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมยานยนต์มามากกว่า 50 ปี โดยก่อตั้ง ณ ประเทศญี่ปุ่นในปี พ.ศ.2476 เริ่มต้นจากการผลิตรถยนต์ที่นั่งส่วนบุคคล ต่อมาได้มีการวิจัยและพัฒนาเป็นรถยนต์หลากหลายรุ่นเพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ซึ่งจำหน่ายอยู่ทั่วโลกกว่า 60 รุ่น บริษัทกรณีศึกษาในประเทศไทยมีธรุกิจหลักเป็นฐานการผลิต ประกอบ และจัดจำหน่ายรถยนต์ภายในประเทศ อีกทั้งยังมีหน้าที่จัดหาชิ้นส่วนรถยนต์เพื่อส่งออกไปผลิตและประกอบยังฐานการผลิตในประเทศต่างๆ อีกกว่า 16 ประเทศทั่วโลก ถือเป็นฐานการจัดหาชิ้นส่วนรถยนต์ที่ใหญ่ที่สุด บริษัทกรณีศึกษาถือเป็นบริษัทที่เป็นที่รู้จัก และเป็นที่ยอมรับของลูกค้าทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เป็นองค์กรที่มีการพัฒนาทรัพยากรบุคคล รวมถึงภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ที่ดี บริษัทกรณีศึกษามีความร่วมมือของการลงทุนกับบริษัทต่างชาติเพื่อขยายการตลาด, ผลิต, ประกอบและพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านยานยนต์ให้มีความหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าทั้งโซนเอเชียและโซนยุโรป

ภาพที่ 1.1 ประเทศไทยเป็นฐานการจัดหาชิ้นส่วนรถยนต์เพื่อส่งออก

ในการขนส่งชิ้นส่วนรถยนต์จากประเทศไทยไปยังต่างประเทศนั้น สำหรับบริษัทกรณีศึกษาใช้การขนส่งอยู่ 2 แบบ คือ การขนส่งทางเครื่องบิน และการขนส่งทางเรือด้วยระบบตู้คอนเทนเนอร์

1) การขนส่งทางเครื่องบิน

ในการส่งออกแบบนี้จะใช้ในกรณีเร่งด่วน อาจเนื่องมาจากการต้องการใช้งานของลูกค้าที่ถูกจำกัดด้วยเวลา หรือมีความต้องการกระทันหันเพื่อตอบสนองการผลิต โดยการส่งออกทางเครื่องบินจะมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าการส่งออกทางเรือมาก

2) การขนส่งทางเรือด้วยระบบตู้คอนเทนเนอร์

การขนส่งทางทะเล จัดเป็นการขนส่งที่มีความสำคัญที่สุดและใช้มากที่สุด เมื่อเทียบกับการขนส่งรูปแบบอื่นๆ เนื่องจากมีต้นทุนการขนส่งที่ต่ำ และสามารถขนส่งสินค้าได้คราวละมากๆ โดยรูปแบบการขนส่งทางทะเลในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นการขนส่งด้วยระบบตู้คอนเทนเนอร์ (Container Box) ประเภทของ Container จะเป็น Durable Packing เป็นลักษณะตู้ทาด้วยเหล็กหรืออลูมิเนียม มีขนาดมาตรฐาน 20 ฟุต และ 40 ฟุต

ภาพที่ 1.2 การขนส่งทางเรือด้วยระบบตู้คอนเทนเนอร์

(ที่มา: การจัดทำเนื้อหาองค์ความรู้ SMEs ภายใต้งานพัฒนาศูนย์ข้อมูล SMEs Knowledge Center ปี 2557)

การขนส่งทางเรือด้วยระบบตู้คอนเทนเนอร์ ชิ้นส่วนรถยนต์จะถูกบรรจุในกล่องบรรจุภัณฑ์เพื่อความปลอดภัยของชิ้นงาน และความง่ายในการเคลื่อนย้าย ซึ่งกล่องบรรจุภัณฑ์ที่บริษัทกรณีศึกษาใช้เป็นกล่องบรรจุภัณฑ์แบบนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Returnable Package) เนื่องจากช่วยในเรื่องของการประหยัดต้นทุนในการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีจำนวนการใช้ครั้งละมากๆ

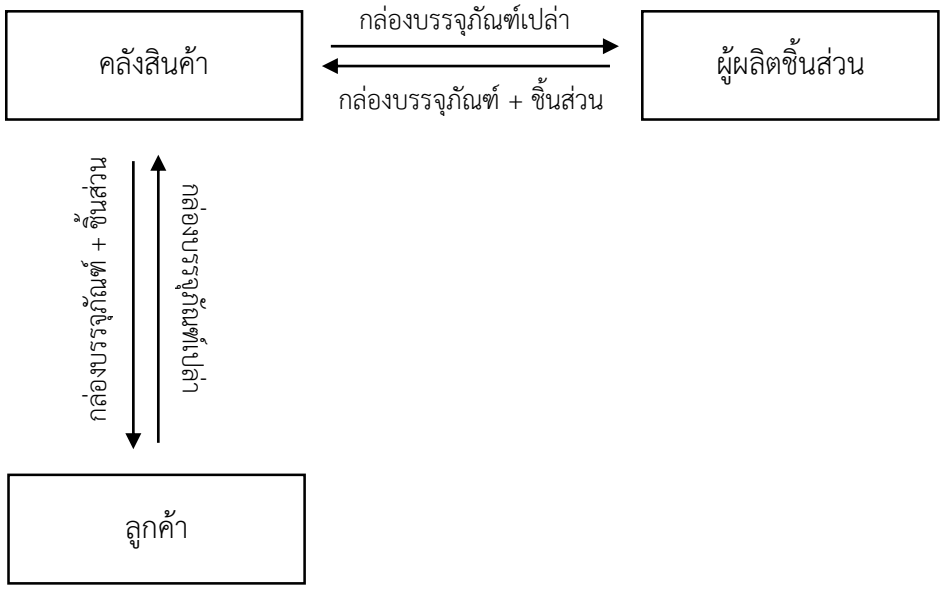
ภาพที่ 1.3 ตัวอย่างกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในบริษัทกรณีศึกษา

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

การดำเนินงานในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาเป็นเสมือนศูนย์กลาง (Center) ในการจัดหาและจัดส่งกล่องบรรจุภัณฑ์ (Returnable Package) เพื่อตอบสนองความต้องการของทั้งผู้ผลิตชิ้นส่วน (Part Supplier) และบริษัทในเครือหรือเรียกอีกอย่างว่า “ลูกค้าปลายทาง (Customer)” การบริหารพัสดุคงคลังของบริษัทกรณีศึกษาทำงานเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ

1) กระบวนการระหว่างบริษัทกรณีศึกษากับลูกค้าปลายทาง (Customer)

2) กระบวนการระหว่างบริษัทกรณีศึกษากับผู้ผลิตชิ้นส่วน (Part Supplier)



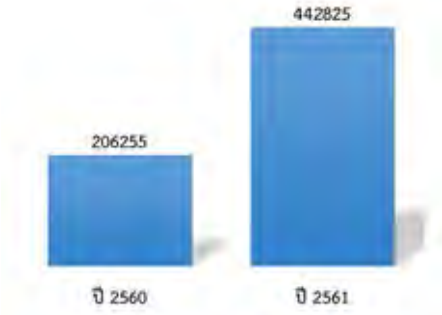
ภาพที่ 1.4 ลักษณะการทำงานของบริษัทกรณีศึกษา

ภาพที่ 1.4 เป็นการอธิบายถึงกระบวนการไหลของกล่องบรรจุภัณฑ์ คลังสินค้าของบริษัทกรณีศึกษาจะทำการส่งกล่องบรรจุภัณฑ์ไปให้กับผู้ผลิตชิ้นส่วน ตามที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนได้ร้องขอเพื่อทำการบรรจุชิ้นงานและส่งกลับมายังคลังสินค้าเพื่อทำการส่งไปให้กับลูกค้าปลายทางต่อไป หลังจากที่ลูกค้าได้รับสินค้าแล้วจะนำสินค้าออกไปใช้และทำการเก็บสะสมกล่องบรรจุภัณฑ์จำนวนหนึ่งเพื่อรอการส่งกลับคืนมายังบริษัทกรณีศึกษา

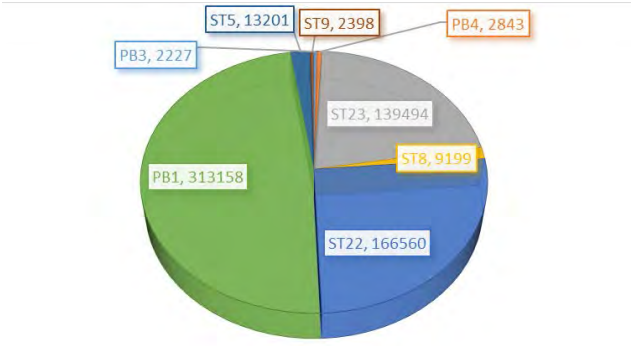
เห็นได้ว่ามีการทำงานร่วมกันอยู่ 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ บริษัทกรณีศึกษา, ลูกค้าปลายทาง (Customer) และผู้ผลิตชิ้นส่วน (Part Supplier) ด้วยเหตุนี้เองจึงเป็นเรื่องยากและมีความซับซ้อนในการบริหารจัดการกล่องบรรจุภัณฑ์ เพราะจะทำอย่างไรให้มีกล่องบรรจุภัณฑ์เพียงพอต่อการใช้งานด้วยปัจจัยที่มีความหลากหลาย ทั้งด้านของการส่งกล่องบรรจุภัณฑ์ออกไปยังลูกค้าปลายทาง การรอรับกล่องบรรจุภัณฑ์เข้าจากลูกค้าปลายทาง การส่งกล่องบรรจุภัณฑ์ออกไปยังผู้ผลิตชิ้นส่วน หรือ

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

แม้แต่ความแม่นยำของกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีอยู่ บ่อยครั้งที่บริษัทกรณีศึกษามีจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ไม่เพียงพอต่อความต้องการการใช้งาน เนื่องจากมีการส่งคืนกล่องบรรจุภัณฑ์ลูกค้าปลายทาง (Customer) กลับมาไม่ทัน ไม่ตรงตามจำนวนแจ้งไว้ หรือแม้กระทั่งการเรียกกล่องบรรจุภัณฑ์ของผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) ที่มีจำนวนร้องขอมากกว่าความจำเป็นที่ต้องใช้จริง ด้วยเหตุผลต่างๆ เหล่านี้ จึงส่งผลให้บริษัทกรณีศึกษาจำเป็นที่จะต้องสั่งซื้อกล่องบรจุภัณฑ์ใหม่ หรือหากล่องบรรจุภัณฑ์ทดแทนอยู่เรื่อยๆ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการการใช้งานกล่องบรรจุภัณฑ์ของทั้งลูกค้าปลายทาง (Customer) และผู้ผลิตชิ้นส่วน (Part Supplier) ได้



ภาพที่ 1.5 จำนวนของกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการขาดมือในระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา



ภาพที่ 1.6 ชนิดของกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการขาดมือในระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา

ภาพที่ 1.5 และภาพที่ 1.6 แสดงจำนวนและชนิดของกล่องบรรจุภัณฑ์ที่เกิดการขาดมือภายในช่วงมกราคม 2560 ถึง ธันวาคม 2561 ปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษามีกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ต้องบริหารจัดการมากกว่า 30 แบบ มีจำนวนและชนิดที่เกิดการขาดมือต่างกันไป ในแต่ละช่วงเวลาอันเนื่องมาจากความต้องการของการใช้กล่องในช่วงเวลานั้นๆ จากการเก็บข้อมูล พบว่า มีกล่องบรรจุภัณฑ์ 8 แบบที่เคยเกิดการขาดมือ คิดเป็น 23% ของจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด การขาดมือของกล่องบรรจุภัณฑ์ส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อบรรจุภัณฑ์ใหม่ที่เป็นจำนวนเงินที่ค่อนข้างมาก โดยภาพที่ 1.7 และภาพที่ 1.8 แสดงจำนวนและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ช่วงมกราคม 2560 ถึง ธันวาคม 2561

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ภาพที่ 1.7 สัดส่วนจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการขาดมือทั้งหมด ในปี พ.ศ.2560-2561

ภาพที่ 1.8 ค่าใช้จ่ายการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ปี พ.ศ.2560-2561

การเกิดสินค้าขาดมือ นอกจากจะมีความเสียหายในด้านค่าใช้จ่ายแล้วยังส่งผลกระทบในด้านของการดำเนินงานเพื่อให้มีกล่องบรรจุภัณฑ์เพียงพอกับความต้องการ บริษัทกรณีศึกษาจำเป็นต้องวางแผนรับมือกับการขาดมือของสินค้าที่คาดว่าจะเกิดในอนาคต โดยแผนการรับมือในปัจจุบันคือ

1) สั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ตามจำนวนที่ขาดเพื่อตอบสนองความต้องการใช้งาน การสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ส่งผลในเรื่องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ในกรณีที่บริษัทกรณีศึกษาสั่งกล่องบรรจุภัณฑ์เรื่อยๆ จะสะสมเป็นคลังพัสดุที่มากเกินไป อาจส่งผลกระทบต่อการจัดเก็บกล่องบรรจุภัณฑ์

2) ตรวจสอบจำนวนกล่องที่อยู่กับผู้ผลิตชิ้นส่วน (Part Supplier) ว่ามีการเก็บกล่องบรรจุภัณฑ์ไว้เกินความจำเป็นหรือไม่ หากมีเกินกว่าความจำเป็นจะให้ส่งกลับมาที่บริษัทกรณีศึกษาเพื่อทำการหมุนเวียนต่อไป

3) ตรวจสอบสถานะกับลูกค้าปลายทางว่าจะมีคืนกล่องบรรรจุภัณฑ์กลับมาอีกหรือไม่ เป็นจำนวนเท่าไหร่ และเมื่อไหร่ อาจจะต้องมีการทวงถามให้ส่งกล่องบรรจุภัณฑ์กลับมาภายในเวลาอันสั้น

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

4) หาบรรจุภัณฑ์ทดแทน หมายถึงการเปลี่ยนไปใช้กล่องบรรจุภัณฑ์แบบชั่วคราว (Temporary Package) หรือการเปลี่ยนไปใช้กล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่นที่มีขนาดใกล้เคียง ซึ่งวิธีนี้ไม่นิยมใช้ เนื่องจากมีผลกระทบในเรื่องของการดำเนินงานหลายส่วน

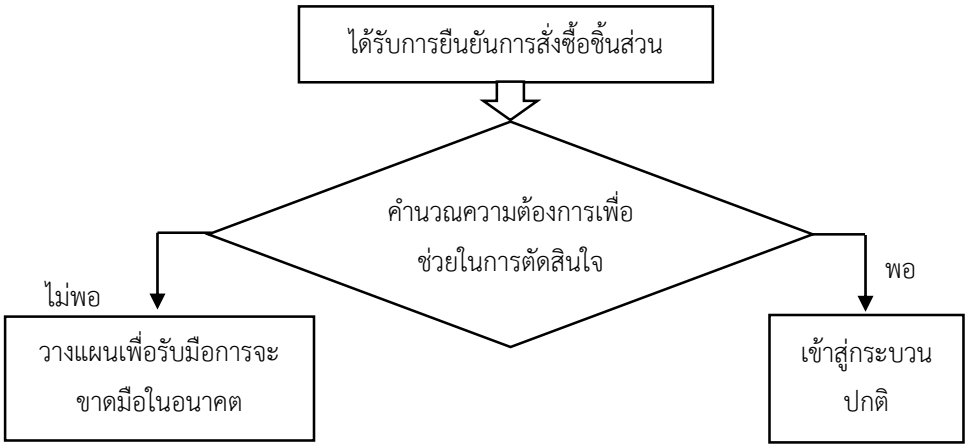
5) จากข้อ 4 ในกรณีที่มีการใช้กล่องบรรจุภัณฑ์ทดแทน ส่งผลในเรื่องของการทำงาน เนื่องจากในการขนส่งทางเรือด้วยตู้คอนเทนเนอร์ต้องใช้ขนาดของกล่องบรรจุภัณฑ์ (กว้างxยาวxสูง) เพื่อคำนวณการใช้พื้นที่ในตู้คอนเทนเนอร์ รวมถึงการจองจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ด้วย ซึ่งหากมีการเปลี่ยนแปลงขนาดของกล่องบรรจุภัณฑ์ ก็จะส่งผลกระทบในการยืนยันตู้คอนเทนเนอร์ที่ได้ทำการจองไว้แล้ว อาจจะมีจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ที่เพิ่มมากขึ้นหรือลดลง ด้วยเหตุนี้อาจส่งผลในเรื่องของค่าใช้จ่ายทางอ้อม ความเสี่ยงต่อการส่งงานไม่ทันหรืออาจจะเกิดความผิดพลาดในการดำเนินงาน

จากแผนการรับมือข้างต้นจะเห็นได้ว่า การเกิดสินค้าขาดมือนั้นส่งผลในเรื่องการบริหารงานส่วนต่างๆ ของบริษัทกรณีศึกษา ผู้ผลิตชิ้นส่วน (Part supplier) รวมถึงลูกค้าปลายทาง (Customer) ที่อาจจะไม่ได้รับสินค้าตรงเวลา ด้วยเหตุนี้เองผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่อยากจะพัฒนาการบริหารสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้การบริหารจัดการสินค้าสามารถตอบสนองความต้องการใช้งานได้อย่างเพียงพอ รวมถึงการลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ หรือแม้แต่ค่าใช้จ่ายในการบริหารสินค้าคงคลังที่เกิดการขาดมือ

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

1.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเบื้องต้น

การทำงานเริ่มต้นที่ลูกค้าปลายทางหรือบริษัทในเครือที่ต่างประเทศทำการสั่งซื้อชิ้นส่วนรถยนต์เพื่อตอบสนองการผลิตและประกอบรถยนต์ในประเทศของตนเอง โดยทำการยืนยันการสั่งซื้อ (Order) ล่วงหน้า 1 สัปดาห์ และให้ความต้องการที่คาดการณ์ (Forecast) ว่าจะใช้อีก 7 สัปดาห์ถัดไป (รวมมีข้อมูลทั้งหมด 8 สัปดาห์) นำข้อมูลคำสั่งซื้อที่ได้ไปคำนวณความต้องการใช้ของกล่องบรรจุภัณฑ์ เพื่อช่วยในการตัดสินใจว่าในปัจจุบันและอนาคตมีจำนวนสินค้าเพียงพอกับความต้องการหรือไม่ เพื่อเห็นภาพรวมของสินค้าคงคลัง ณ ปัจจุบัน และคาดการณ์จำนวนสินค้าคงคลังที่จะถูกใช้ในอนาคต หากแสดงจำนวนว่าไม่พอ พนักงานจะต้องตัดสินใจว่าจะทำอย่างไรต่อไปเพื่อให้มีจำนวนสินค้าคงคลังเพียงพอ ดังแสดงในภาพที่ 1.9



ภาพที่ 1.9 กระบวนการตัดสินใจในการบริหารพัสดุคงคลัง

Today's week No. 50					Week No.	50	50	50	50	50	50	50
Type: ST3					Working Day	D	D	D	D	D	H	H
Account Details		From	To	In/Out	State	12/10/2018	12/11/2018	12/12/2018	12/13/2018	12/14/2018	12/15/2018	12/16/2018
Export	REQ. Total	THI	Oversea		Plan	1467	664	222	624	600	0	0
		THI	INDO	Out	Plan							
		THI	INDO	Out	Plan							
		THI	BRA	Out	Plan							
		THI	MEX	Out	Plan	457			437	276		
		THI	MEX	Out	Plan	233						
		THI	JPN	Out	Plan							
		THI	JPN	Out	Plan	433	233					
		THI	JPN	Out	Plan				187			
		THI	JPN	Out	Plan	344				324		
		THI	SAF	Out	Plan		431	222				
	Scrap Total	THI	Scrap		Result	0	0	0	0	0	0	0
		THI		Out	Plan							
		THI		Out	Plan							
Import	Return Total	Oversea	THI		Total	1528	2202	2812	2290	1536	0	0
					Plan	764	1101	1406	1145	768	0	0
		BRA	THI	In	Plan				600			
		MEX	THI	In	Plan				545			
		MEX	THI	In	Plan	764						
		JPN	THI	In	Plan					768		
		JPN	THI	In	Plan		1101	534				
		JPN	THI	In	Plan							
		JPN	THI	In	Plan			872				
		SAF	THI	In	Plan							
	Purchase Total	Supplier	THI		Plan	0	0	0	0	0	0	0
		Supplier	THI	In	Plan							
STOCK	Balance (Qty)				12587	12648	14186	16776	18442	19378	19378	19378
	Safety stock level (days)					10	10	10	10	10	10	10

ภาพที่ 1.10 ตัวอย่างการคำนวณที่บริษัทกรณีศึกษาใช้ในการช่วยตัดสินใจ

กระบวนการตัดสินใจของบริษัทกรณีศึกษาใช้ข้อมูลทั้งหมด 3 ส่วน ได้แก่ จำนวนพัสดุคงคลัง ณ ปัจจุบัน ข้อมูลขาส่งออก และข้อมูลขารับเข้า โดยมีสูตรการคำนวณเบื้องต้น ดังสมการที่ 1.1

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

การคำนวณ = จำนวนพัสดุคงคลัง - ขาส่งออก + ขารับเข้า (1.1)

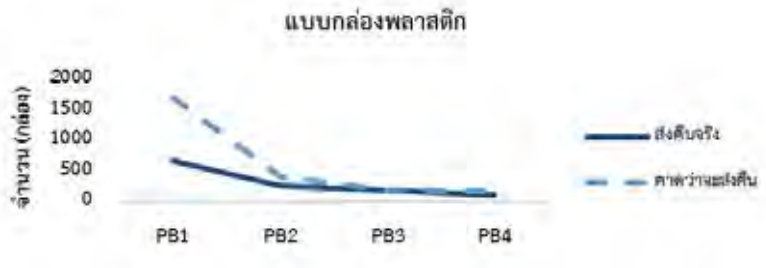
จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเบื้องต้นพบว่า

1) ความแม่นยำของข้อมูลของจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ถือครองไม่มีความน่าเชื่อถือ หมายถึง มีความแม่นยำของข้อมูลน้อย เนื่องจากข้อมูลของสินค้าคงคลังจริงไม่ตรงกับสินค้าคงคลังในระบบ ไม่มีการตรวจสอบก่อนนำมาใช้งาน ส่งผลให้ข้อมูลที่นำไปใช้มีความคลาดเคลื่อนและผิดพลาด ตารางที่ 1.1 แสดงตัวอย่างความแตกต่างของจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์จริงกับในระบบ

ตารางที่ 1.1 ตัวอย่างความแตกต่างของจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์จริงกับในระบบ

	พ.ค. 2559	พ.ย. 2559	พ.ค. 2560	พ.ย. 2560	พ.ค. 2561	พ.ย. 2561
=	8	7	7	10	12	14
>	18	16	19	11	10	13
<	10	13	10	15	14	9
Sum	36	36	36	36	36	36
%IRA	22.22	19.44	19.44	27.78	33.33	38.88

2) จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขารับเข้า หมายถึง ข้อมูลที่คาดว่ากล่องบรรจุภัณฑ์จะถูกส่งคืนกลับมาจากลูกค้าปลายทาง และจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่สั่งซื้อไปแล้วและจะได้รับในอนาคต ในความเป็นจริงจำนวนจากลูกค้าที่แจ้งไว้กับจำนวนที่เข้ามาจริงมักมีความคลาดเคลื่อน หมายถึงลูกค้าทำการส่งคืนน้อยกว่า หรือมากกว่าจำนวนที่แจ้งไว้ เนื่องจากต้องรอให้เต็มตู้คอนเทนเนอร์ และระยะเวลาในการรอส่งคืนกลับนาน ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ทำให้ผลการคาดการณ์การมีสินค้าคงคลังในอนาคตมีความคลาดเคลื่อน



ภาพที่ 1.11 ตัวอย่างความคลาดเคลื่อนกล่องบรรจุภัณฑ์ส่งกลับคืน

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

3) จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขาส่งออก หมายถึง ข้อมูลที่คาดว่าจะทำส่งออกให้กับลูกค้าและคาดว่าจะทิ้ง (ในกรณีกล่องบรรจุภัณฑ์เสียและไม่สามารถใช้งานได้) ซึ่งข้อมูลที่ได้เป็นเพียงการคาดการณ์ว่าจะถูกใช้ แต่ในความเป็นจริงแล้ว อาจจะมีความต้องการใช้งานจริงมากกว่า หรือน้อยกว่าจำนวนที่แจ้งไว้ล่วงหน้าก็ได้ หาก ณ วันเวลาจริงมีความต้องการใช้งานจริงมากกว่าจำนวนที่คาดการณ์ไว้

ภาพที่ 1.12 ตัวอย่างความคลาดเคลื่อนกล่องบรรจุภัณฑ์ใช้จริง

4) สาเหตุอื่นๆ จาก 3 ข้อแรกอธิบายสาเหตุที่คาดว่าจะส่งผลให้เกิดปัญหา โดยผู้วิจัยทำการวิเคราะห์จากการคำนวณที่ใช้ในการตัดสินใจ นอกจากนี้ยังมีสาเหตุอื่นที่อาจส่งผลถึงความไม่เพียงพอของกล่องบรรจุภัณฑ์ นั่นคือ การควบคุมพัสดุคงคลังว่าควรมีเท่าไรและเมื่อไร ถึงจะเพียงพอกับความต้องการที่ผันผวน และข้อมูลที่ไม่แน่นอน เพื่อทำให้บริษัทกรณีศึกษาสามารถบริหารจัดการงานได้ง่ายขึ้น และสามารถแก้ปัญหาได้ทันท่วงที

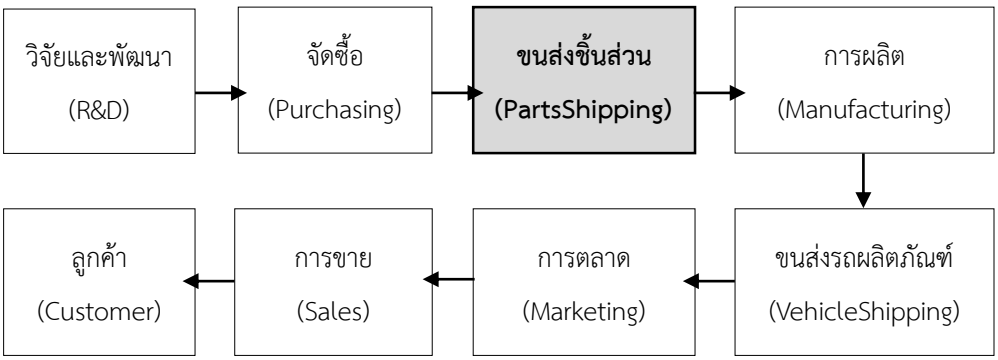
43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เสนอนโยบายจัดการคลังสินค้าที่มีปริมาณการสั่งซื้อเหมาะสม เพื่อลดค่าใช้จ่าย โดยใช้วิธีพยากรณ์ความต้องการร่วมกับการหาวิธีการสั่งซื้อภายใต้ข้อมูลที่ไม่แน่นอนและเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้ ศึกษางานในส่วนของการขนส่งชิ้นส่วน (Parts Shipping) โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 1.13 การทำงานของแผนกที่เกี่ยวข้องในบริษัทกรณีศึกษา

1) ศึกษากระบวนการทำงานทั้งหมดในส่วนของงานส่งออกต่างประเทศเท่านั้น

2) เก็บข้อมูลในช่วงมกราคม 2560 ถึง ธันวาคม 2561 เพื่อหากลุ่มตัวอย่าง ศึกษาเฉพาะกลุ่มที่เคยมีการขาดมือ

3) ใช้ข้อมูลมกราคม 2560 ถึง ธันวาคม 2561 ในการออกแบบโมเดลการพยากรณ์ และใช้ข้อมูลมกราคม 2562 – มิถุนายน 2562 ในการทดสอบโมเดล และการทดสอบนโยบายใหม่ โดยใช้วิธีพยากรณ์ความต้องการร่วมกับการหาวิธีการสั่งซื้อภายใต้ข้อมูลที่ไม่แน่นอนและเปลี่ยนแปลง โดยเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

- กล่องบรรจุภัณฑ์ที่ใช้จริง
- กล่องบรรจุภัณฑ์คาดว่าจะใช้
- กล่องบรรจุภัณฑ์ส่งคืนกลับจริง
- กล่องบรรจุภัณฑ์คาดว่าจะส่งคืนกลับ
- ปริมาณกล่องบรรจุภัณฑ์ที่เหลือคงคลัง
- ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

4) สร้างนโยบายจัดการคลังสินค้าแบบมีการส่งกลับคืน ปรับปรุงกระบวนการทำงานในส่วนของบริษัทกรณีศึกษา การนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งปรับปรุงการทำงานในด้านของการตรวจสอบข้อมูล เพื่อความแม่นยำของจำนวนพัสดุคงคลัง โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มบรรจุภัณฑ์ที่เคยมีการขาดมือ

5) ความต้องการกล่องบรรจุภัณฑ์แต่ละชนิด ขึ้นอยู่กับลักษณะของชิ้นส่วนรถยนต์ที่ทำการส่งออก แผนการผลิตของลูกค้า (Customer) หรือแผนการผลิตของผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) ที่ตอบสนองความต้องการภายใต้การทำงานของตัวเอง

6) ราคากล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ที่สั่งซื้อ ไม่มีการลดราคาพิเศษจากการซื้อในปริมาณมาก และไม่มีขั้นต่ำในการจัดส่ง เนื่องจากได้มีการตกลงเงื่อนไข ทำสัญญา และจ่ายค่าบริหารงานส่วนนี้ตั้งแต่ทำสัญญาซื้อขายแล้ว

7) ในงานวิจัยฉบับนี้มูลค่าโดยรวมถูกคำนวณจากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพียงเท่านั้น (อธิบายเพิ่มเติมในบทที่ 4)

1.5 ผลที่ได้รับ

1) ข้อมูลพัสดุคงคลังมีความน่าเชื่อถือ มีความถูกต้องมากขึ้น พิจารณาจากค่า %IRA ที่สูงขึ้น

2) วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละชุดข้อมูล ที่นำไปใช้ร่วมกับการหาวิธีการสั่งซื้อ

2) นโยบายจัดการคลังสินค้าภายใต้ข้อมูลที่ไม่แน่นอน

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1) ข้อมูลของสินค้าคงคลังมีความถูกต้อง ส่งผลให้การนำไปใช้ต่อเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง

2) ได้รูปแบบวิธีการในการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับความต้องการกล่องบรรจุภัณฑ์ใช้จริง และกล่องบรรจุภัณฑ์ที่คาดว่าจะส่งกลับคืน

3) นโยบายจัดการคลังสินค้าที่มีปริมาณการสั่งซื้อเหมาะสมภายใต้ข้อมูลที่ไม่แน่นอน ส่งผลให้จำนวนและค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ลดลง

1.7 วิธีการดำเนินงานวิจัย

สำหรับการดำเนินงานวิจัยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) ศึกษาสภาพปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาในด้านต่างๆ ได้ ข้อมูลเบื้องต้นและลักษณะการทำงานปัจจุบัน ระบบการจัดการพัสดุคงคลัง การตัดสินใจในการสั่งซื้อพัสดุคงคลังใหม่ และรวบรวมข้อมูลในเรื่องของ

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

- วิธีการดำเนินงาน ขั้นตอนการดำเนินงาน และระบบที่ใช้ในปัจจุบัน
- คุณลักษณะและรายละเอียดต่างๆ ของกล่องบรรจุภัณฑ์แต่ละรายการ
- ปริมาณพัสดุคงคลัง และการทำงานเพื่อให้ได้มาของพัสดุคงคลัง
- ระยะเวลาในการดำเนินงาน

3) ศึกษาปัญหาและสรุปปัญหาที่เกิดขึ้น

4) วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไข นโยบายและวิธีการทำงานใหม่ ทำการทดสอบนโยบาย และวิธีการทำงานใหม่ โดยเปรียบเทียบผลการดำเนินงานระหว่างระบบที่สร้างขึ้นมาใหม่กับผลการดำเนินงานปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา

5) สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงหรือพัฒนาต่อไป

6) จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินงานของอุตสาหกรรมต่างๆ ในปัจจุบันนี้ ปฏิเสธไม่ได้ว่าเรื่องของการจัดการสินค้าคงคลังถือเป็นเรื่องหนึ่งที่มีความสำคัญ และเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการอย่างมาก ผู้ปฏิบัติงานหรือแม้แต่องค์กรจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ความสามารถในเรื่องการบริหารสินค้าคงคลังเบื้องต้น เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ และก่อให้เกิดการพัฒนาในองค์กรนั้นๆ ต่อไป ในงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิดและทฤษฎี รวมถึงงานวิจัยต่างๆ ที่นำเรื่องการบริหารจัดการสินค้าคงคลังมาประยุกต์ใช้ เพื่อให้เกิดแนวคิดในการทำงานวิจัย ดังนี้

2.1 ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

2.1.1 ความหมายและความสำคัญของสินค้าคงคลัง (Significance of Inventory)

2.1.2 ประเภทของสินค้าคงคลัง (Type of Inventory)

2.1.3 ความถูกต้องของสินค้าคงคลัง (Inventory Record Accuracy: IRA)

2.1.4 การจัดการพัสดุคงคลังและนโยบายพัสดุคงคลัง

2.1.5 แบบจำลองปริมาณการสั่งอย่างประหยัด (Economics Order Quantity Model)

2.1.6 แบบจำลองพัสดุคงคลังชนิด Probabilistic (Probabilistic Inventory Model)

2.2 ทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting)

2.2.1 ประเภทของการพยากรณ์

2.2.2 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการพยากรณ์

2.2.3 การพยากรณ์อนุกรมเวลา (Time Series Forecasting)

2.2.4 การตรวจสอบความแม่นยำของวิธีพยากรณ์

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

2.1 ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

2.1.1 ความหมายและความสำคัญของสินค้าคงคลัง (Significance of Inventory)

คำว่าสินค้าคงคลัง หรือพัสดุคงคลัง (ยุทธ ไกยวรรณ์, 2550) หมายถึง พัสดุต่างๆ ที่มีการเก็บไว้เพื่อการใช้ในอนาคต หรือวัสดุที่อยู่ในรูปของวัตถุดิบ วัสดุการผลิตอะไหล่ เชื้อเพลิง สินค้าที่อยู่ระหว่างการผลิต และสินค้าสำเร็จรูปที่ซึ่งโรงงานเก็บไว้ในคลังสินค้า (Warehouse) เพื่อรอการใช้งานหรือการจัดจำหน่าย ซึ่งหากเก็บไว้มากเกินไปก็จะทำให้เกิดการสูญเสียในรูปของดอกเบี้ย (Interest) ค่าเก็บรักษา (Holding cost) เสื่อมค่า (Depreciate) และค่าดูแลอื่นๆ อีกมากมาย แต่สินค้าคงคลังก็มีความสำคัญจำเป็นอย่างหนึ่ง คือ มีให้ทันทีเมื่อยามต้องการ (สัณห์ชัย กลิ่นพิกุล และยอดดวง พันธ์นรา, 2529 : 54) ในทางตรงกันข้ามถ้าหากสินค้าคงคลังมีน้อยไปไม่พอกับความต้องการก็จะเกิดความเสียหายขึ้นต่อทางบริษัท ในแง่ของการผลิตหยุดชะงัก ความเชื่อถือ โอกาสยอดขายที่หายไปและอื่นๆ จากการศึกษาความหมาย และความจำเป็นของสินค้าคงคลังแล้ว พอสรุปความสำคัญและความจำเป็นของสินค้าคงคลังสินค้าได้ดังนี้

1) ความสำคัญด้านการเงิน

พัสดุคงคลังมีความสำคัญต่อการเงินขององค์กร โดยที่พัสดุคงคลังสามารถก่อให้เกิดรายได้เข้ามาในองค์กร แต่ในขณะเดียวกันองค์กรอาจจะขาดสภาพคล่อง หรือสูญเสียรายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากพัสดุคงคลังนั้นก็ได้ ดังนั้นผู้บริหารระดับสูงขององค์กรจึงให้ความสำคัญต่อมูลค่าของพัสดุคงคลัง ผ่านตัวชี้วัดสมรรถนะการบริหารงานด้านพัสดุคงคลังต่างๆ โดยตัวอย่างตัวชี้วัดที่นิยมใช้ได้แก่ รอบการหมุนของพัสดุคงคลัง (Inventory turnover ratio) คำนวณได้จากสมการที่ 2.1 จำนวนวันขายจากปริมาณสต๊อกหรือพัสดุคงคลัง (Inventory days of sales) คำนวณได้จากสมการที่ 2.2 เป็นต้น หากองค์กรใดที่สามารถปรับปรุงอัตราการหมุนเวียนพัสดุคงคลังให้รวดเร็วขึ้นได้ย่อมมีโอกาสประสบความสำเร็จมากกว่าองค์กรที่อัตราการหมุนเวียนต่ำกว่า

อัตราการหมุนของพัสดุคงคลัง = ต้นทุนการขาย/มูลค่าพัสดุคงคลัง (2.1)

จำนวนวันขายจากปริมาณพัสดุคงคลัง = มูลค่าพัสดุคงคลัง/ยอดขายเฉลี่ยต่อวัน (2.2)

2) ความสำคัญด้านการดำเนินงานผลิต

การจัดการสินค้าคงคลังที่ดี มีส่วนช่วยให้โรงงานวางแผนต่างๆ ได้ดีขึ้น ทำให้โรงงานหรือผู้ประกอบการสามารถผลิตสินค้า หรือเดินเครื่องจักรได้ตลอดเวลาสม่ำเสมออย่างเต็มกำลังการผลิต และทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลง หรือถึงแม้เครื่องจักรจะชำรุดเสียหาย ก็ยังช่วยทำให้การตอบสนองความต้องการของลูกค้าไม่หยุดชะงัก เพราะยังมีสินค้าในคลังสินค้า

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่าสินค้าคงคลัง (Inventory) มีความสำคัญทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่จะช่วยให้ผู้ประกอบหรือโรงงานต่างๆ สามารถดำเนินธุรกิจไปได้อย่างราบรื่น ในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์ฉุกเฉินที่ไม่สามารถคาดเดาและไม่สามารถควบคุมได้ เช่น สินค้าได้รับความเสียหาย ตาธรรมชาติของพัสดุ เช่น การเน่าเสีย การเสื่อมสภาพตามธรรมชาติ สินค้าล้าสมัยไม่เป็นที่นิยมอีก ต่อไป เช่น รสนิยมของผู้บริโภคเปลี่ยนไป หรือแม้แต่การผันผวนของราคาในตลาด เป็นต้น

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

2.1.2 ประเภทของสินค้าคงคลัง (Type of Inventory)

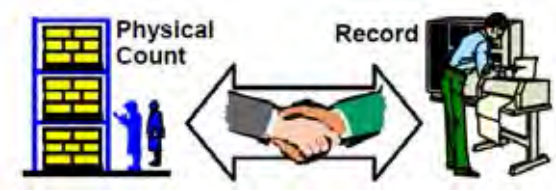
การแบ่งประเภทของพัสดุคงคลังมี 2 มุมมอง คือ แบ่งตามกิจกรรมของระบบการผลิต และแบ่งตามหน้าที่ของนโยบายพัสดุคงคลัง (รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม, 2552)

1) แบ่งตามกิจกรรมของระบบการผลิต จำแนกได้เป็น 4 ประเภท คือ พัสดุคงคลังของวัตถุดิบ (Raw materials inventory) คือพัสดุ ชิ้นส่วน หรือส่วนประกอบที่รอใช้ในการผลิต พัสดุคงคลังในระหว่างผลิต (Work in process) คือชิ้นส่วนหรือพัสดุที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิต (ซึ่งยังไม่เป็นสินค้าสำเร็จรูป) เพื่อรอการผลิตต่อไป พัสดุคงคลังของสินค้าสำเร็จรูป (Finished good inventory) คือสินค้าสำเร็จรูปที่เก็บไว้เพื่อรอการขายในอนาคต และสุดท้าย คือพัสดุคงคลังของอะไหล่ (Spare parts inventory) คือชิ้นส่วนหรืออะไหล่สำหรับใช้ในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต

2) แบ่งตามหน้าที่ของนโยบายพัสดุคงคลัง จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือพัสดุคงคลังตามรอบการสั่ง (Cycle stock/Inventory) คือพัสดุคงคลังที่เป็นผลจากการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตเป็นรอบ (Cycle) ซึ่งปริมาณที่สั่งเข้ามาในแต่ละรอบจะเป็นปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการจนกว่าจะถึงรอบการสั่งถัดไป ยิ่งรอบการสั่งยิ่งยาว หรือยิ่งนานจะส่งผลให้พัสดุคงคลังตามรอบก็จะมีปริมาณสูงขึ้นตาม ส่วนที่สองคือพัสดุคงคลังสำรอง (Safety stock) คือพัสดุคงคลังที่มีไว้สำรองเผื่อความไม่แน่นอนต่างๆ เช่น ความผันผวนจากความต้องการ เวลานำ (Lead time) ของซัพพลายเออร์ เป็นต้น

2.1.3 ความถูกต้องของสินค้าคงคลัง (Inventory Record Accuracy: IRA)

ความถูกต้องของการบันทึกสินค้าคงคลังเป็นตัวชี้วัด ว่าควรจะบันทึกสินค้าคงคลังอย่างไร เพื่อให้ตรงกับสินค้าที่มีอยู่ เพื่อที่จะวัดค่าความแตกต่างของข้อมูลพัสดุคงคลังที่ได้ทำการบันทึกเอาไว้กับจำนวนที่พบจริง เป็นการตรวจสอบข้อมูลพัสดุคงคลังเพื่อที่พนักงานจะได้เกิดความตื่นตัวในการปฏิบัติงานไม่ให้เกิดความผิดพลาด ตลอดจนการปรับปรุงการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้นไป การตรวจสอบว่าสินค้าคงคลังนั้นมีจำนวนที่ตรงกับสิ่งที่บันทึก เป็นสิ่งที่ทำให้ทำงานได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น เพราะถ้าหากสินค้าคงคลังและสินค้าจริงมีความแตกต่างกันมาก จะส่งผลต่อข้อมูลที่นำไปใช้ ส่งผลให้ความน่าเชื่อถือลดลงด้วย (Quarterman Lee, 2006)



ภาพที่ 2.1 การตรวจนับสินค้าคงคลังที่บันทึกกับสินค้าคงคลังจริง

วิธีการหาความถูกต้องของสินค้าคงคลัง สามารถคำนวณได้ 2 วิธี คือ หาจากเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของสินค้าคงคลัง (Inventory Record Accuracy: IRA) หรือหาจากเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดในการตรวจนับพัสดุ (Percentage Error in the stock count)

1) เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของสินค้าคงคลัง (Inventory Record Accuracy: IRA)
= [จำนวนรายการที่ตรวจถูกต้อง / จำนวนรายการทั้งหมดที่ทำการตรวจนับ] *100

2) เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดในการตรวจนับพัสดุ (Percentage Error in the stock count)
= [จำนวนรายการที่ตรวจนับแล้วไม่ตรงกับจำนวนจริง / จำนวนรายการทั้งหมดที่ทำการตรวจนับ] *100

การคำนวณหาความถูกต้องของสินค้าคงคลัง สามารถใช้ในการนับรอบของวันหรือการตรวจสอบประจำปี ซึ่งข้อมูลควรเป็นไปตามหลักเกณฑ์ 3 ประการ ดังนี้

1 จำนวนที่บันทึกไว้จะต้องตรงกับจำนวนตัวนับที่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้
2 ตำแหน่งที่บันทึกไว้ต้องตรงกับที่ตั้งจริง
3 สินค้าคงคลังไม่มีรายการค้าง หรือสูญหาย

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

2.1.4 การจัดการพัสดุคงคลังและนโยบายพัสดุคงคลัง

พัสดุคงคลังมีไว้เพื่อตอบสนองความต้องการทั้งในเชิงปริมาณและเวลาที่ต้องการในอนาคต นโยบายของการเติมเต็มพัสดุคงคลังหรือเรียกสั้นๆ ว่านโยบายพัสดุคงคลัง (Inventory Policy) (ปวีณา เชาวลิตวงศ์, 2559) มีประเด็นที่ต้องตัดสินใจ 2 ประเด็นหลักคือ เมื่อไรที่ต้องเติมเต็ม (When to order?) และต้องเต็มที่ปริมาณครั้งละเท่าไร (How much to order?) นโยบายที่ดีก็ต้องสามารถตอบสนองความต้องการได้ และต้องมีค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง (Relevant costs) และความพร้อมของพัสดุ (Product availability) หรือระดับการให้บริการ (Service level) นโยบายพัสดุคงคลังเป็นเงื่อนไขซึ่งแสดงว่าจะต้องมีการสั่งซื้อ หรือผลิตเมื่อใด และด้วยปริมาณเท่าไร ซึ่งเงื่อนไขนี้สามารถระบุได้ในรูปแบบต่างๆ ดังตารางที่ 2.1 สามารถอธิบายได้ว่า รูปแบบของนโยบายพัสดุคงคลังนั้นสามารถกำหนดได้ด้วยพารามิเตอร์ เช่น นโยบาย (R,Q) หมายถึง นโยบายพัสดุคงคลังที่กำหนดเวลาสั่งซื้อหรือเติมเต็มด้วยจุดสั่งซื้อ และกำหนดปริมาณสั่งซื้อ กล่าวคือ เมื่อระดับพัสดุคงคลังตกลงมาถึงระดับจุดสั่งซื้อ จะสั่งซื้อหรือเติมเต็มพัสดุเข้ามาด้วยปริมาณสั่งซื้อที่กำหนดไว้ หรือนโยบาย (T,S) จะหมายถึงนโยบายพัสดุคงคลังเมื่อถึงรอบเวลาการสั่งซื้อหรือเติมเต็มที่กำหนดไว้ ก็จะสั่งซื้อพัสดุเข้ามาในปริมาณที่ทำให้พัสดุเพิ่มขึ้นไป

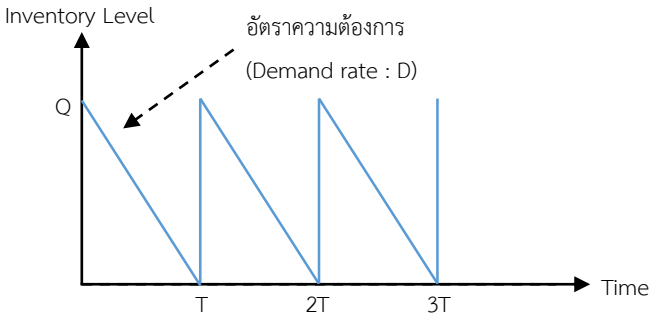
ตารางที่ 2.1 พารามิเตอร์กำหนดนโยบายพัสดุคงคลัง

นโยบาย	พารามิเตอร์	สัญลักษณ์	ความหมาย
ปริมาณที่ต้องเติม (How much)	ปริมาณสั่งซื้อหรือเติมเต็ม (Lot size)	Q	ปริมาณการเติมเต็มต่อครั้งเมื่อถึงเวลาที่มีการสั่งซื้อหรือเติมเต็ม
	ระดับสั่งซื้อเป้าหมาย (Order level หรือ Order-up-to Level)	S หรือ OUL	ปริมาณการสั่งซื้อหรือเติมเต็มในแต่ละครั้งคือปริมาณที่ทำให้พัสดุคงคลังเพิ่มขึ้นถึงระดับเป้าหมาย
เมื่อไรที่ต้องเติม (When)	รอบเวลาการสั่งซื้อหรือเติมเต็ม (Scheduling/ Reviewing period)	T	การเติมเต็มจะเกิดขึ้นเมื่อถึงกำหนดเวลาตามความถี่ที่กำหนดไว้ โดยไม่อนุญาตให้เติมเต็มระหว่างรอบเวลา
	ระดับหรือจุดสั่งซื้อ (Reorder points)	s หรือ R	การเติมเต็มจะเกิดขึ้นเมื่อระดับของพัสดุคงคลังลดลงมาถึงระดับที่ถูกกำหนดไว้

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

2.1.5 แบบจำลองปริมาณการสั่งอย่างประหยัด

เป็นแบบจำลองแบบดีเทอร์มินิสติกส์ คือ ข้อมูลนำเข้า (Input parameters) มีลักษณะแบบทราบแน่นอน (Certainty) หรือสามารถคาดการณ์ได้อย่างแม่นยำ เป็นการหาความสมดุลระหว่างการไหลเข้ามาของสินค้าหรือพัสดุและการไหลออกหรือการใช้ของสินค้าหรือพัสดุ ต้องสามารถตอบสนองความต้องการได้ในปริมาณที่ต้องการและทันต่อเวลาที่ต้องการ แสดงให้เห็นถึงแนวคิดของการตัดสินใจเชิงเปรียบเทียบ (Tradeoff) ระหว่างค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดการพัสดุคงคลัง มีเป้าหมายในการหาปริมาณการสั่งที่ทำให้ผลรวมของค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อหรือผลิต และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุคงคลังที่เกิดขึ้นน้อยที่สุด ดังนั้นปริมาณที่ทำให้ค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดจึงถูกเรียกว่าปริมาณการสั่งอย่างประหยัด (ปวีณา เชาวลิตวงศ์, 2559)



ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างพัสดุคงคลังตามนโยบายพัสดุคงคลัง

ภาพที่ 2.2 แสดงให้เห็นว่าเมื่อระดับพัสดุคงคลังลดลงมาถึงศูนย์ จะดำเนินการสั่งซื้อพัสดุเข้ามาในปริมาณการสั่ง Q ซึ่งปริมาณการสั่งดังกล่าวก็จะได้รับทันทีพร้อมกัน (ทั้งล็อต) ซึ่งส่งผลให้ระดับพัสดุคงคลังเปลี่ยนจาก 0 เป็น Q ทันที จากนั้นปริมาณพัสดุคงคลังก็จะลดลงเรื่อยๆ ด้วยอัตราความต้องการคงที่ จนกระทั่งระดับพัสดุคงคลังกลับลงมาถึงศูนย์อีกครั้งหรือหมดพอดี ก็จะดำเนินการสั่งซื้อพัสดุเข้ามาเติมด้วยปริมาณ Q หน่วยอีกครั้ง การเปลี่ยนแปลงของระดับพัสดุคงคลังจะดำเนินเช่นนี้ไปเรื่อยๆ (Continuous inventory review system) จากกราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงคล้ายฟันเลื่อยจึงเรียกว่า กราฟฟันเลื่อย (Saw-tooth graph) โดยระยะเวลาระหว่างการสั่ง 2 ครั้ง เรียกว่าช่วงเวลาของรอบการสั่ง (Cycle time หรือ T)

เป้าหมายของแบบจำลองนี้คือการหาค่า Q หรือปริมาณการสั่งซื้อหรือผลิตที่ก่อให้เกิดผลรวมของค่าใช้จ่ายต่อปีน้อยที่สุด เรียกว่าปริมาณการสั่งอย่างประหยัด กำหนดให้ G(Q) เป็นสมการที่ใช้ในการคำนวณผลรวมของค่าใช้จ่ายหรือค่าใช้จ่ายรวม สมการเป้าหมาย (Objective function) คือ G(Q) = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อปี + ค่าพัสดุต่อปี + ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อปี

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ตารางที่ 2.2 ตัวแปรและสัญลักษณ์ของแบบจำลองปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด

พารามิเตอร์	สัญลักษณ์	ความหมาย	หน่วยนับ
สมการเป้าหมาย (Objective function)	G(Q)	ค่าใช้จ่ายรวม	บาทต่อหน่วยเวลา เช่น บาทต่อปี
ตัวแปรตัดสินใจ (Decision variables)	Q	ปริมาณการสั่งในแต่ละครั้ง หรือแต่ละรอบการสั่ง (Lot size)	หน่วย เช่น ชิ้น กระป๋อง ตัน กล่อง เป็นต้น
	T	ช่วงเวลาของรอบการสั่ง	หน่วยเวลา เช่น ปี
ตัวแปรนำเข้า (Input variables)	D	อัตราความต้องการพัสดุหรือผลิตภัณฑ์ (Demand rate)	หน่วยต่อเวลา เช่น ชิ้นต่อปี กระป๋องต่อเดือน
	K	ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อหรือผลิต (Ordering cost)	บาทต่อใบสั่งซื้อ
	h	ค่าเก็บรักษาพัสดุคงคลัง (Carrying/holding cost)	บาทต่อหน่วยต่อหน่วยเวลา เช่น บาทต่อชิ้นต่อปี

การหาปริมาณการสั่งซื้ออย่างประหยัด

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อหรือผลิตต่อปี เนื่องจากแต่ละครั้งที่สั่งซื้อ หรือผลิตนั้นจะสั่งปริมาณที่ Q หน่วย ความต้องการต่อปีมีค่าเท่ากับ D หน่วย ดังนั้นจำนวนรอบการสั่งต่อปีมีค่าเท่ากับ D/Q ครั้ง และค่าใช้จ่ายในการสั่งต่อปีสามารถแสดงได้ดังสมการที่ 2.3

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อปี} = \frac{KD}{Q} \tag{2.3}$$

ค่าพัสดุต่อปี ความสัมพันธ์ของค่าพัสดุต่อปีสามารถแสดงได้ ดังนี้

$$\text{ค่าพัสดุต่อปี} = cD \tag{2.4}$$

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อปี การคิดค่าใช้ในการเก็บรักษานั้นจะต้องคำนึงถึง 2 ส่วน คือ ปริมาณที่เก็บและระยะเวลาในการเก็บรักษา การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อปีจึงคำนวณจากความสัมพันธ์ ดังต่อไปนี้

$$\text{ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อปี} = \mathrm{h}\left(\frac{Q}{2}\right) = ic(\frac{Q}{2}) \qquad (2.5)$$

ค่าใช้จ่ายรวมต่อปีกำหนดให้ G(Q) คือ ฟังก์ชั่นค่าใช้จ่ายรวมต่อปี ของแบบจำลองสั่งซื้ออย่างประหยัด เมื่อนำค่าใช้จ่ายทั้งสามส่วนมารวมกัน จะได้ผลรวมของค่าใช้จ่าย ดังสมการที่ 2.6 โดยจำนวน Q ที่ก่อให้เกิด G(Q) ที่น้อยที่สุด หรือเรียกว่า Q* หรือ EOQ ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2.7

$$\mathrm{G(Q)} = \frac{KD}{Q} + \mathrm{cD} + \mathrm{h}\left(\frac{Q}{2}\right) \qquad (2.6)$$

$$\mathrm{EOQ} \text{ หรือ } \mathrm{Q}* = \sqrt{\frac{2KD}{h}} = \sqrt{\frac{2KD}{ic}} \qquad (2.7)$$

ค่าใช้จ่ายรวมที่ต่ำที่สุดสามารถคำนวณได้โดยการแทนค่า Q = EOQ ในสมการ G(Q) ซึ่งจะได้ดังสมการที่ 2.8 สำหรับช่วงเวลาของรอบการสั่งที่เหมาะสมที่สุดในโมเดล EOQ นั้น สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2.9

$$\mathrm{G\ (Q}*) = \sqrt{2KDh} + cD \qquad (2.8)$$

$$\mathrm{T}* = \frac{EOQ}{D} \qquad (2.9)$$

ผลกระทบจากเวลานำ (Lead time)

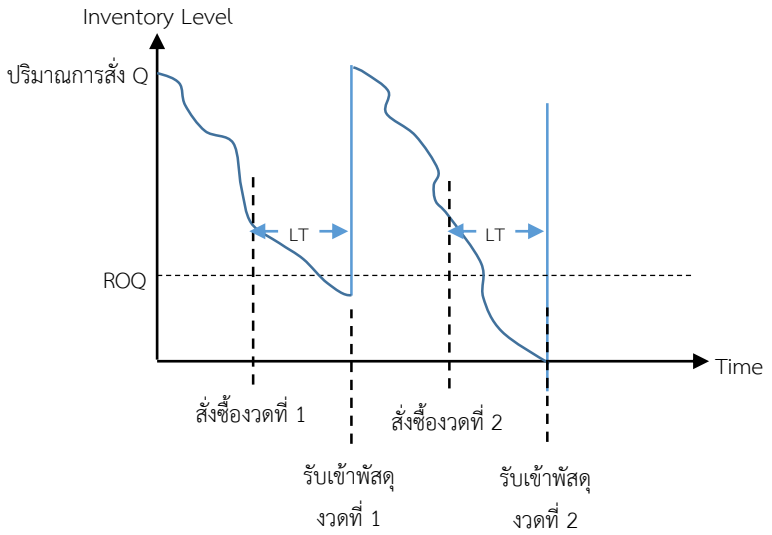
เวลานำไม่มีผลต่อการหาปริมาณสั่งซื้อ (How much to order) ที่ทำให้ค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด แต่เวลานำจะส่งผลต่อเวลาที่ต้องทำการสั่งซื้อ (When to order) ในกรณีแบบจำลองพื้นฐาน เมื่อมีเวลานำของการสั่งซื้อ (L) และต้องการให้พัสดุที่เข้ามาเติมเมื่อพัสดุคงคลังหมดพอดี ก็ต้องมีการสั่งก่อนที่พัสดุคงคลังจะหมด มิฉะนั้นพัสดุที่สั่งไปจะมาถึงไม่ทันและเกิดการขาดมือก่อน ในทางปฏิบัติมักจะกำหนดด้วยระดับพัสดุคงคลัง โดยทำการสั่งเมื่อระดับพัสดคงคลังเหลือพอดีกับความต้องการในช่วงเวลานำ ซึ่งปริมาณนี้เรียกว่า จุดสั่งซื้อหรือจุดสั่งซ้ำ (Reorder point : ROP) สูตรการคำนวณจุดสั่งซื้อเป็นไปตามสมการที่ 2.10

$$\mathrm{ROP} = \mathrm{DL} \qquad (2.10)$$

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

2.1.6 แบบจำลองพัสดุคงคลังชนิด Probabilistic (Probabilistic Inventory Model)

แบบจำลองพัสดุคงคลังชนิด Probabilistic เป็นความต้องการไม่เป็นที่ทราบอย่างแน่นอน และลักษณะมีค่าความต้องการตามความน่าจะเป็น (Probabilistic) ค่าของปริมาณความต้องการในช่วงเวลานำ (Demand during lead time) ก็เป็นค่าความน่าจะเป็นด้วย ทำให้ไม่สามารถคาดการณ์หรือทราบค่าความต้องการที่จะเกิดขึ้นได้อย่างแน่นอน

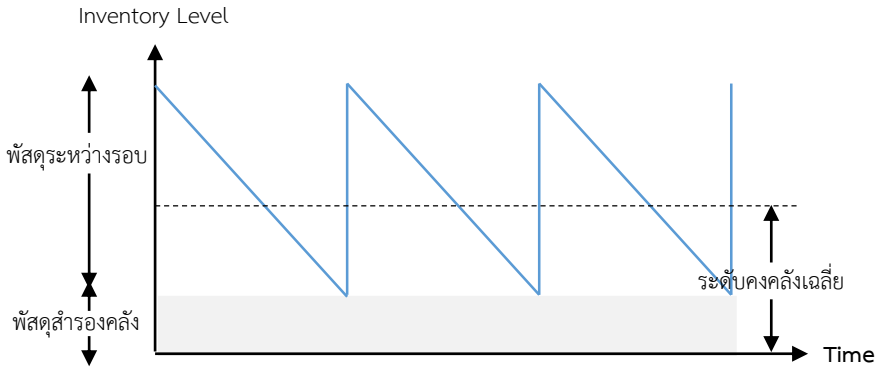


ภาพที่ 2.3 การเคลื่อนไหวของระดับพัสดุคงคลังเมื่อมีความต้องการแบบ Probabilistic

จากการร้างพัสดุในภาพที่ 2.3 แสดงให้เห็นว่าความต้องการในช่วงเวลานำมีความเป็นไปได้ที่จะมากกว่าความต้องการเฉลี่ย ดังนั้นหากต้องการป้องกันการร้างพัสดุ จึงจำเป็นต้องเผื่อปริมาณพัสดุคงคลังเพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ยของเวลานำ เพราะระดับจุดสั่งซื้อ ก็คือ ปริมาณพัสดุคงคลังที่เตรียมไว้สำหรับความต้องการในระหว่างเวลานำ อาจเรียกได้ว่า พัสดุสำรองคลัง (Safety stock) ซึ่งมีหน้าที่ป้องกันความเสี่ยงที่เกิดการร้างพัสดุ ที่เกิดขึ้นเมื่อความต้องการมีค่ามากกว่าค่าความต้องการเฉลี่ย ในกรณีที่มีความไม่แน่นอน ดังนั้น สำหรับกรณีความต้องการเป็นดีเทอร์มินิสติกส์จึงไม่ต้องมีปริมาณสำรองคลัง

ปริมาณพัสดุสำรองคลัง (Safety stock) จะมากหรือน้อย ก็ขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัย คือ ระดับของการป้องกันการร้างพัสดุ และลักษณะความแปรปรวนของความต้องการ ถ้าต้องการระดับการป้องกันสูงก็จะต้องมีพัสดุสำรองคลังมากขึ้น โดยการกำหนดนโยบายสั่งซื้อเมื่อความต้องการเป็นแบบความน่าจะเป็นต้องคำนึงถึงการเปรียบเทียบระหว่างค่าใช้จ่ายของการป้องกันการร้างพัสดุ และค่าใช้จ่ายในการเก็บปริมาณพัสดุคงคลังที่เพิ่มขึ้น

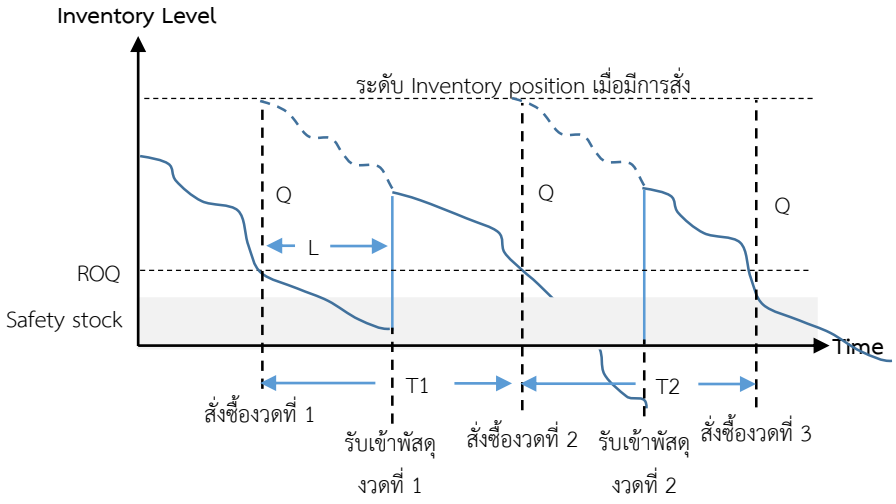
43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52



ภาพที่ 2.4 การเคลื่อนไหวของพัสดุคงคลังตามความต้องการเฉลี่ย

2.1.6.1 แบบจำลองจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งคงที่ (OPOQ)

แบบจำลอง Order-point Order-quantity Model (OPOQ) เป็นแบบจำลองที่มีการทบทวนระดับพัสดุคงคลังแบบต่อเนื่อง ดังนั้น นโยบายพัสดุคงคลังจะให้มีการสั่งซื้อเมื่อระดับพัสดุคงคลังตกลงมาถึงระดับจุดสั่งซื้อ ROP (หรือ R) ในปริมาณการสั่งซื้อคงที่ Q (S-R) โดยที่ S เป็นระดับสูงสุดสำหรับการมีพัสดุคงคลัง (Fixed Inventory position)) หรืออาจจะเขียนโดยย่อว่า นโยบาย (R,Q) ด้วยนโยบายนี้จำเป็นที่จะต้องทราบระดับพัสดุคงคลังอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากการสั่งซื้อจะถูกกระตุ้นด้วยระดับพัสดุคงคลัง เมื่อถึงระดับจุดสั่งซื้อทันที แต่ยังไม่ได้รับพัสดุเข้ามาเนื่องจากมีเวลานำ ซึ่งในแบบจำลองนี้จะกำหนดให้ระยะเวลานำเป็นค่าคงที่ L ซึ่งแสดงในภาพที่ 2.5 การเคลื่อนไหวของระดับพัสดุคงคลังของแบบจำลอง OPOQ



ภาพที่ 2.5 การเคลื่อนไหวของระดับพัสดุคงคลังของแบบจำลอง OPOQ

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ตารางที่ 2.3 พารามิเตอร์ของนโยบายพัสดุคงคลังตามการเติมเต็ม

รูปแบบการเติมเต็ม	นโยบายพัสดุคงคลัง (Inventory policy)	
	จำนวน (How much?)	จุดสั่ง (When?)
ต่อเนื่อง (Continuous)	Q*	ROP
กำหนดรอบ (Periodic)	OUL	Fixed time period

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

สมมุติฐานของแบบจำลอง OPOQ

1) ระดับพัสดุคงคลังมีการทบทวนแบบต่อเนื่อง (Continuous review) และมีค่าเวลานำคงที่

2) ปริมาณการร้างพัสดุจะถูกชดเชยด้วยเมื่อมีพัสดุเข้ามาเติมคลัง (Backordering)

3) ในช่วงระยะเวลานำใดๆ จะเกิดการสั่งซื้อเพียงครั้งเดียว

4) ค่าใช้จ่ายแบบจำลองจะประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ การเก็บรักษา และการร้างพัสดุ

5) ความต้องการมีค่าสุ่ม (Random) และค่าคงที่ (Stationary) ที่ค่าคาดหวัง (Mean) และค่าเบี่ยงเบน (Standard deviation) คงที่ และทราบฟังก์ชั่นการกระจายตัว (Probability Density Function)

กำหนดตัวแปร

λ = ความต้องการเฉลี่ยต่อปี

L = ช่วงระยะเวลานำ

D = ความต้องการระหว่างช่วงเวลานำ (เป็นตัวแปรสุ่ม)

f(x) = ฟังก์ชั่นการแจกแจงความน่าจะเป็นของ D (PDF of random variable D)

F(x) = ฟังก์ชั่นความน่าจะเป็นสะสมของ D (CDF of random variable D)

μ_L = ค่าเฉลี่ยของความต้องการระหว่างช่วงเวลานำ

σ_L = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการระหว่างช่วงเวลานำ

R = จุดสั่งซื้อ (μ_L+Safety stock)

Q = ปริมาณการสั่งซื้อ

K = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อครั้ง

h = ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อปี

c = ค่าพัสดุต่อหน่วย

p = ค่าร้างพัสดุต่อหน่วย

แบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อหา (R,Q) ที่ดีที่สุด

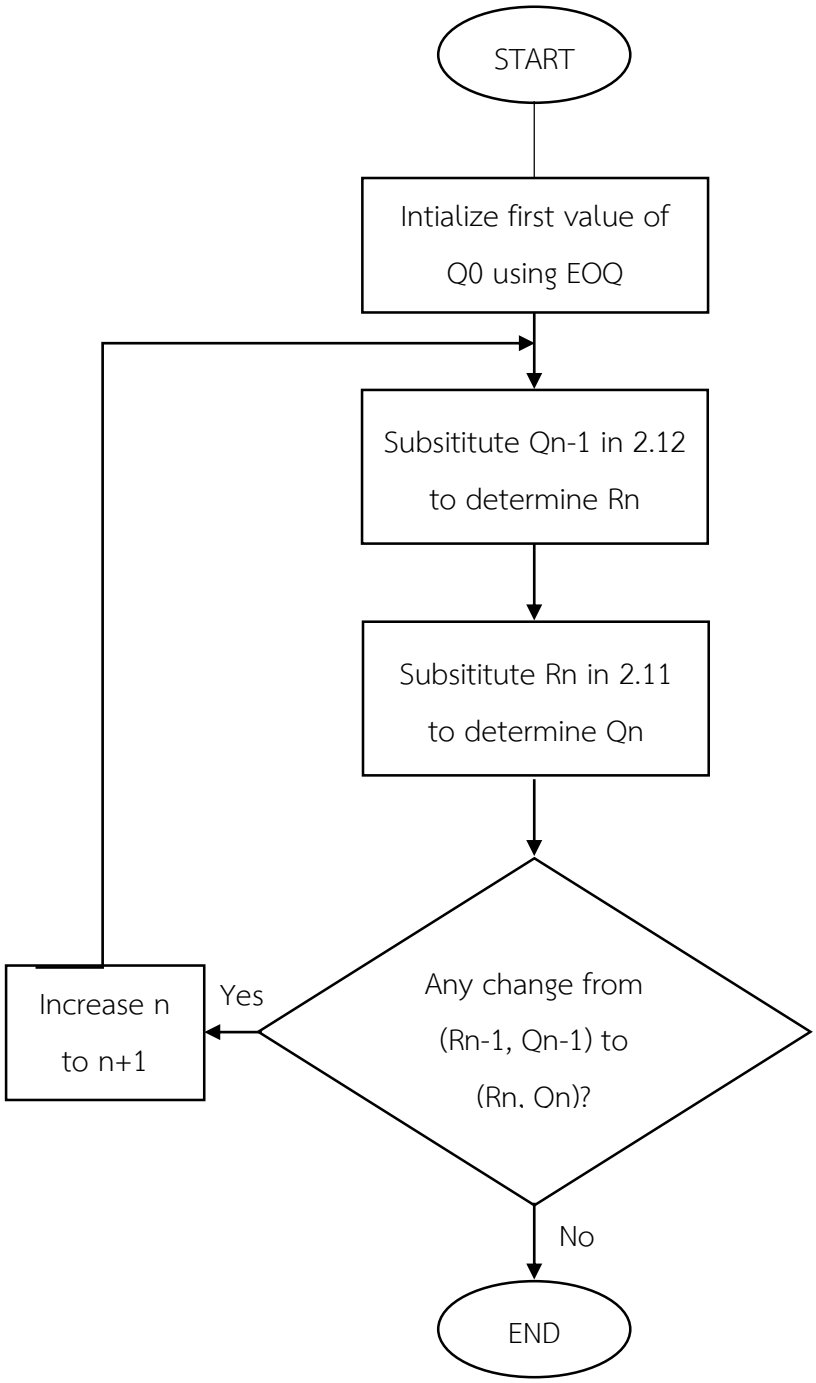
เป้าหมายของแบบจำลอง คือ ต้องการหาปริมาณสั่งซื้อ Q และจุดสั่งซื้อ R ที่ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่อปีมีค่าต่ำที่สุด ดังนั้น G(Q,R) สามารถแสดงได้ด้วยสมการคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการคำนวณค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดต่อปี (Expected total cost) = ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อต่อปี + ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อปี + ค่าคาดหวังของค่าใช้จ่ายในการร้างพัสดุต่อปี ดังสมการที่ 2.11 และการหาค่า Q และ R ที่ทำให้คใช้จ่ายมีค่าต่ำที่สุด หาได้จากสมการที่ 2.12 และ 2.13 ตามลำดับ

$$\mathrm{G(Q,R)} = \frac{K\lambda}{Q} + h\left(\frac{Q}{2} + R - \mu\mathrm{L}\right) + \frac{\mathrm{pn(R)}\lambda}{Q} \tag{2.11}$$

$$\mathrm{Q*} = \sqrt{\frac{2\lambda[\mathrm{K+pn(R*)}]}{h}} \tag{2.12}$$

$$1 - \mathrm{F(R*)} = \frac{Q*h}{p\lambda} \tag{2.13}$$

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

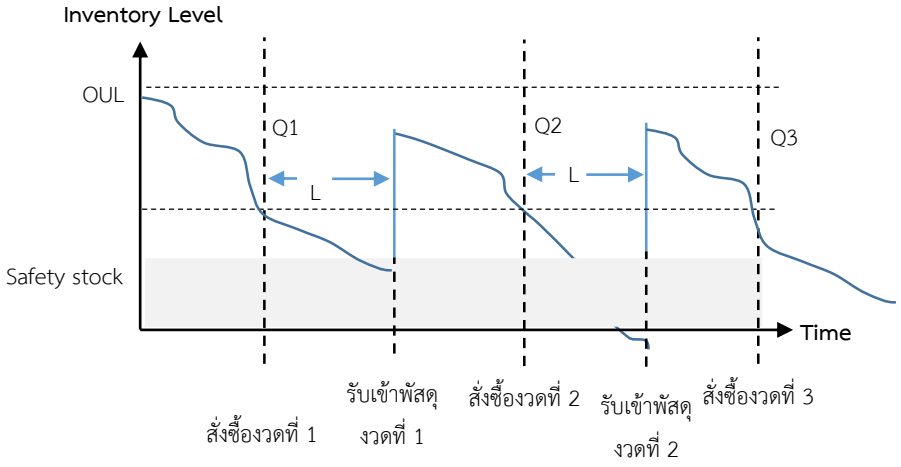


ภาพที่ 2.6 ขั้นตอนการวนซ้ำสำหรับหา Q และ R* เนื่องจากเป็นฟังก์ชั่นซึ่งกันและกัน*

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

2.1.6.2 แบบจำลองสำหรับคำนวณระดับการสั่งซื้อ (OUL)

แบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองแบบ Periodic หรือมีการกำหนดคาบ (T) หรือระยะเวลาการสั่งซื้อที่แน่นอน (Fix time Period) ดังนั้น นโยบายพัสดุคงคลังของแบบจำลองนี้ จะหาว่าควรสั่งซื้อในปริมาณเท่าไรดี (How much to order) ที่ทำให้ค่าใช้จ่ายในการเก็บพัสดุคงคลังน้อยที่สุด แบบจำลองนี้ไม่ได้พิจารณาค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ เนื่องจากได้กำหนดรอบการสั่งซื้อไว้แล้ว นอกจากนี้ยังได้มีการกำหนดระดับการให้บริการหรือ CSL และเวลานำคงที่ L มาให้ จากรูปแบบการสั่งที่ถูกกำหนดให้มีการสั่งเป็นรอบคงที่ ดังนั้น ปริมาณพัสดุคงคลังที่ควรมีไว้ในแต่ละรอบการสั่งควรเพียงพอกับความต้องการในแต่ละรอบการสั่ง โดยปริมาณความต้องการในแต่ละรอบการสั่ง สามารถประมาณได้จากค่าเฉลี่ยของความต้องการ ดังนั้น ปริมาณพัสดุที่ควรมีในแต่ละรอบ คือ ปริมาณความต้องการเฉลี่ยบวกกับพัสดุสำรองคลังที่สอดคล้องกับ CSL ที่กำหนดไว้



ภาพที่ 2.7 การเคลื่อนไหวของระดับพัสดำรองคลังของแบบจำลอง OUL

ภาพที่ 2.7 อธิบายได้ว่า เมื่อถึงรอบการสั่งหรือเวลาที่กำหนดไว้ ให้สั่งในปริมาณที่ทำให้ระดับพัสดุคงคลังสูงขึ้นไปถึงระดับคงคลังเป้าหมาย OUL พัสดุจะเข้ามาเติมคลังเมื่อครบเวลา Lead time การสั่งซื้อแต่ละครั้ง คำนวณจากปริมาณการสั่งซื้อ = ระดับคงคลังเป้าหมาย – ปริมาณพัสดุคงคลังคงเหลือ

$$Q = OUL - IOH \qquad (2.14)$$

เป้าหมายสำคัญของนโยบายการสั่งซื้อในแบบจำลองนี้ คือ การหาระดับ OUL หรือ Target level ที่เหมาะสม นั่นคือ เป็นระดับที่เพียงพอจะตอบสนองต่อความต้องการในแต่ละรอบการสั่งซื้อตามระดับการให้บริการที่กำหนด

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

กำหนดตัวแปร

L = เวลานำ (Lead time)

T = รอบเวลาการสั่ง (Cycle time)

μ = ความต้องการเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา

σ_D = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการต่อหน่วยเวลา

CSL = ระดับการให้บริการที่ต้องการ (Desired cycle service level)

OUL = ระดับคงคลังเป้าหมาย (Order-up-to level)

การค่าเฉลี่ยของความต้องการในช่วงเวลานำและรอบการสั่งซื้อ L+T

$$\mu_{L+T} = (L+T)\mu_D \quad (2.15)$$

การค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลานำและรอบการสั่งซื้อ L+T

$$\mu_{L+T} = \sqrt{(L+T)\sigma D} \quad (2.16)$$

การค่า Safety stock หรือปริมาณสำรองคลัง หาได้จากสมการที่ 2.17

$$SS = F^{-1}(CSL)x\sigma L+T \quad (2.17)$$

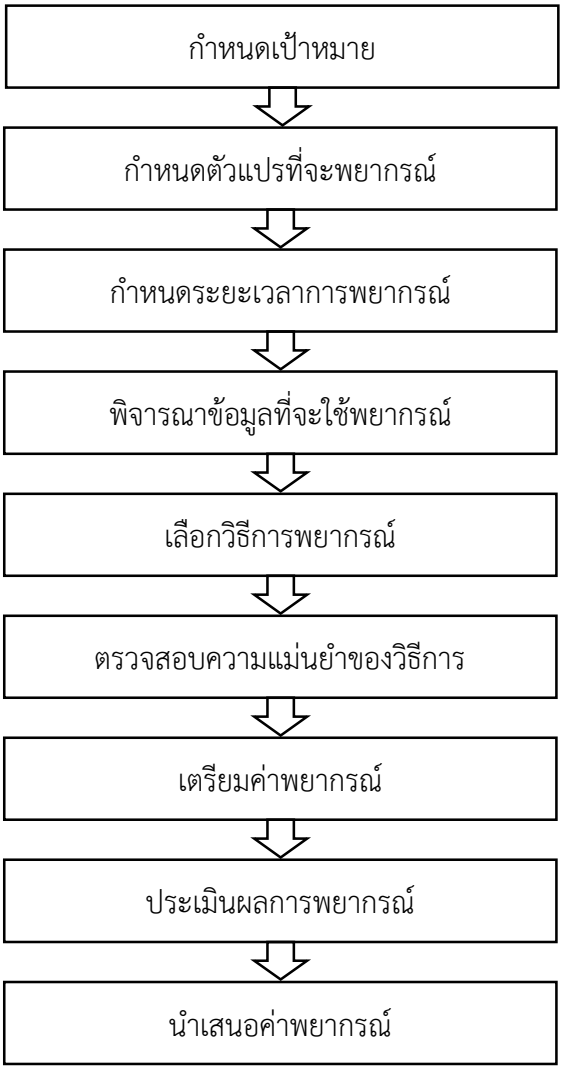
การค่า OUL หรือระดับคงคลังเป้าหมาย สามารถหาได้จากสมการที่ 2.18

$$OUL = \mu_{L+T} + SS \quad (2.18)$$

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

2.2 ทฤษฎีการพยากรณ์ (Forecasting)

การพยากรณ์มีบทบาทสำคัญต่อด้านธุรกิจในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นสายงานทางด้านการจัดการใดๆ เช่น การตลาด การผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดซื้อ หรือการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น ความสำคัญของการพยากรณ์เป็นที่ยอมรับและต้องการเป็นอย่างมาก เนื่องจากการแข่งขันที่สูงขึ้นในปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงไปที่รวดเร็ว ผู้ประกอบการทางธุรกิจจะเข้าใจต่อสภาพการเปลี่ยนแปลง และหาแนวทางการรับมือ การดำเนินธุรกิจให้ประสบความสำเร็จจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลข่าวสาร การคาดคะเนอย่างมีหลักการและเหตุผลที่ทันต่อเหตุการณ์และสภาพการเปลี่ยนธุรกิจ ขั้นตอนของการพยากรณ์ทางธุรกิจแบ่งออกเป็น 9 ขั้นตอน ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 ขั้นตอนของการพยากรณ์

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

1) การกำหนดเป้าหมาย

ผู้ดำเนินการต้องระบุเป้าหมายของการพยากรณ์ให้ชัดเจนว่าจะนำไปช่วยในการตัดสินใจเรื่องใด ข้อมูลในการพยากรณ์คืออะไร และนำค่าพยากรณ์ไปใช้อย่างไร

2) การกำหนดตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์

ผู้ดำเนินการต้องกำหนดว่าตัวแปรอะไรบ้างที่เกี่ยวข้องตามเป้าหมายที่ต้องการจะพยากรณ์ ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้บริหารต้องการพยากรณ์ยอดขาย ต้องระบุให้ชัดเจนว่ายอดขายตามปริมาณรายได้ที่จะได้รับ หรือยอดขายตามจำนวนของชิ้นที่ขาย และเป็นยอดรายปี รายไตรมาส รายเดือน หรือรายสัปดาห์ เป็นต้น

3) การกำหนดระยะเวลาการพยากรณ์

ระยะเวลาของการพยากรณ์ทางธุรกิจแบ่งออกเป็น 2 อย่างคือ จำนวนระยะเวลาที่ต้องการพยากรณ์ ตัวอย่างเช่น การพยากรณ์ยอดขายรายปี ผู้บริหารต้องการพยากรณ์ไปอีกกี่ปี 3 ปี 5 ปี จะเห็นได้ว่ายิ่งช่วงการพยากรณ์มากขึ้น การพยากรณ์จะยิ่งน้อยลง โดยปกติข้อมูลรายไตรมาสจะใช้พยากรณ์กึ่งช่วงการพยากรณ์ระหว่าง 4-8 ช่วง คือประมาณ 1-2 ปี สำหรับข้อมูลรายเดือนเหมาะกับการพยากรณ์ระหว่าง 12-18 ช่วง คือประมาณ 1-1.5 ปี สำหรับข้อมูลรายปีนั้นเหมาะกับการพยากรณ์ระหว่าง 1-5 ช่วง คือประมาณ 1-5 ปี นั่นเอง

อย่างที่สองคือเวลาที่ต้องการค่าพยากรณ์ไปใช้นั้นว่าเร็วหรือช้าอย่างไร ต้องทำการตกลงเพื่อนำไปใช้ในการเลือกวิธีการพยากรณ์ที่จะนำมาคำนวณหาค่าพยากรณ์

4) การพิจารณาถึงข้อมูลที่จะใช้ในการพยากรณ์

ข้อมูลที่จะนำมาใช้มาจาก 2 แหล่ง คือจากภายในองค์กรและภายนอกองค์กร ข้อมูลภายองค์กรที่นำมาใช้ต้องสอดคล้องกับเป้าหมายการพยากรณ์ ตัวอย่างเช่น องค์กรต้องการพยากรณ์ยอดขายตามจำนวนชิ้นและตามเขตการขาย แต่ข้อมูลที่จัดเก็บไม่ได้จัดเก็บตามเขต หรืออาจเก็บรายเขตบางช่วงระยะเวลา เป็นต้น สำหรับข้อมูลภายนอกองค์กรสามารถเก็บได้จากหลายแหล่ง แต่ต้องระมัดระวังเรื่องที่ได้กล่าวมาแล้วเช่นกัน

5) การเลือกการพยากรณ์

วิธีการพยากรณ์ต่างๆ สามารถแบ่งกลุ่มได้ 2 กลุ่ม คือวิธีการพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Methods) และวิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Methods) โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกว่าวิธีต่างๆ นั้นเหมาะสมกับสถานการณ์ใด ดังนี้

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

- ประเภทและจำนวนของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการพยากรณ์
- ลักษณะข้อมูลที่เกิดขึ้นในอดีต
- ช่วงระยะเวลาของการพยากรณ์
- ความซับซ้อนของวิธีการพยากรณ์
- ความเร่งด่วนที่จะใช้ค่าพยากรณ์

6) การตรวจสอบความแม่นยำของวิธีการพยากรณ์

หลังจากที่เลือกวิธีการพยากรณ์ตามหลักเกณฑ์แล้ว ต้องรู้ว่าค่าพยากรณ์นั้นเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด สำหรับการพยากรณ์เชิงคุณภาพนั้นเป็นไปได้ยากที่จะทำการตรวจสอบ แต่สำหรับวิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณสามารถทำได้โดย ใช้วิธีการพยากรณ์ที่เลือกมาแล้วกับชุดข้อมูลชุดก่อนที่จะใช้จริง (ถ้าเป็นไปได้) ถ้าค่าพยากรณ์ใกล้เคียงกับข้อมูลชุดที่จะใช้ ก็น่าเชื่อได้ว่าวิธีการพยากรณ์นั้นอาจเหมาะสม ถ้าวิธีการพยากรณ์ที่ตรวจสอบแล้วไม่เหมาะสม ต้องกลับไปเลือกวิธีการในข้อ 5 จนกว่าจะได้วิธีที่เหมาะสม

7) การเตรียมค่าพยากรณ์

ผู้วิเคราะห์ควรหาค่าพยากรณ์จากหลายๆ วิธีที่ได้ เลือกหาผลลัพธ์แม่นยำน้อยที่สุดในการเลือกกลุ่มที่ได้ และเลือกวิธีที่ให้ค่าแม่นยำมากที่สุด และวิธีการพยากรณ์ใกล้เคียงที่สุดตามความต้องการหรือเป้าหมาย

8) การนำเสนอค่าพยากรณ์

ควรจะต้องกระทัดรัด ชัดเจน และเข้าใจง่ายสำหรับผู้ฟังและผู้อ่าน การนำเสนอควรนำเสนอค่าพยากรณ์ที่ได้ วิธีการพยากรณ์ที่จะได้อย่างคร่าวๆ และที่สำคัญที่สุดคือระดับความเชื่อมั่นที่ผู้บริหารจะมั่นใจกับการพยากรณ์ที่จะนำไปช่วยการตัดสินใจทางธุรกิจ

9) การประเมินการพยากรณ์

หลังจากที่นำค่าพยากรณ์ไปใช้แล้ว ควรพิจารณาผลการผิดพลาดจากการพยากรณ์ที่เกิดขึ้นนั้นว่ามากน้อยเพียงใด เมื่อได้ทำการตรวจสอบกับผลจริงที่เกิดขึ้น และความผิดพลาดดังกล่าวมีผลกระทบกับการตัดสินใจหรือไม่

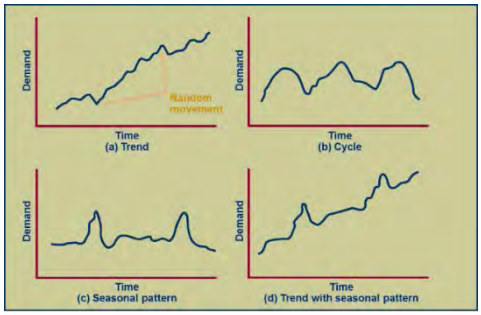
43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

2.2.1 ประเภทของการพยากรณ์

การพยากรณ์ทางธุรกิจสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือการพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Methods) และการพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Methods) แต่ที่นิยมใช้ในทางธุรกิจก็คือกลุ่มการพยากรณ์เชิงปริมาณ และในกลุ่มนี้ยังแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ การพยากรณ์อนุกรมเวลา (Time Series Forecasting) และการพยากรณ์สัมพันธ์ (Causal Forecasting) ในแต่ละกลุ่มที่กล่าวมาแล้วนั้นมีวิธีการพยากรณ์มากมายหลายวิธี (สุพล ดุรงค์วัฒนา, 2540)

2.2.2 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกวิธีการพยากรณ์

1) ลักษณะข้อมูล (Data Pattern) ข้อมูลอนุกรมเวลาจะมีลักษณะการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงตามเวลา 4 ลักษณะ คือ ลักษณะการเคลื่อนไหวแบบระดับคงที่ (Horizontal) เป็นข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวอยู่ในระดับคงที่ระดับหนึ่ง การเคลื่อนไหวแบบสุ่ม (Random หรือ Lumpy) เป็นข้อมูลที่คาดการณ์ไม่ได้ ไม่ควรใช้การพยากรณ์อนุกรมเวลา ควรใช้การพยากรณ์เชิงคุณภาพ การเคลื่อนไหวแบบแนวโน้ม (Trending) เป็นข้อมูลที่เห็นการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละน้อยเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป และการเคลื่อนไหวแบบวัฏจักร (Cyclical) เป็นข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวแบบคาดการณ์ได้ คือมีการเคลื่อนไหวเหมือนกันซ้ำๆ ในทุกปี จากที่กล่าวมานี้ลักษณะของข้อมูลอาจจะมีการเคลื่อนไหวอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือมากกว่าหนึ่งผสมกันก็ได้



ภาพที่ 2.9 องค์ประกอบของความต้องการ

(ที่มา: Copyright 2009 John Wiley & Sons, Inc.)

2) ช่วงระยะเวลาการพยากรณ์ (Forecast Horizon) การพยากรณ์ทางธุรกิจทำได้ 3 ลักษณะ คือ การพยากรณ์ช่วงระยะเวลาสั้น (Short-term) จะอยู่ระหว่าง 1-3 เดือน ช่วงระยะเวลาปานกลาง (Intermediate) จะอยู่ระหว่าง 3 เดือน ถึง 2 ปี และช่วงเวลายาว (Long-term) มากกว่า 2 ปี

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

3) ข้อมูลที่จะต้องการใช้ (Data Requirements) ก็คือข้อมูลในอดีตที่เก็บรวบรวมแล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อการพยากรณ์มี 2 ประเด็นที่ต้องพิจารณา คือ ช่วงเวลาของข้อมูล (Data Interval) ว่าเป็นข้อมูลรายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส หรือรายปี เพราะลักษณะดังกล่าวเป็นปัจจัยในการพิจารณาเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับข้อมูล ประเด็นที่ 2 คือขนาดของข้อมูลในอดีตว่ามีมากน้อยเพียงใด (Data size) เพราะการพยากรณ์บางวิธีไม่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก บางวิธีก็ต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก

4) ความซับซ้อนของวิธีการพยากรณ์ (Complexity) จัดแบ่งกลุ่มตามระดับความยากง่าย ในแง่ของเวลาการคำนวณ ตลอดจนความสามารถของผู้วิเคราะห์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ (Low Level) ระดับกลาง (Moderate Level) และระดับสูง (High Level)

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

2.2.3 การพยากรณ์อนุกรมเวลา (Time Series Forecasting)

เป็นการพยากรณ์ข้อมูลในอดีตมาพิจารณาว่าลักษณะการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลดังกล่าวเมื่อเวลาเปลี่ยนไปมีลักษณะเป็นอย่างไร ซึ่งมีวิธีการมากมายหลายแบบในการเลือกเทคนิคการพยากรณ์ สามารถสรุปการเลือกเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสม ได้ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 การเลือกเทคนิคการพยากรณ์

Method	Pattern of Data	Time Horizon	Type of Model	Minimal Data Requirements	
				Non-seasonal	Seasonal
Naïve	ST, T, S	S	TS	1	
Simple averages	ST	S	TS	30	
Moving averages	ST	S	TS	4 -20	
Exponential smoothing	ST	S	TS	2	
Linear exponential smoothing	T	S	TS	3	
Quadratic exponential smoothing	T	S	TS	4	
Seasonal exponential smoothing	S	S	TS		2 x s
Adaptive filtering	S	S	TS		5 x s
Simple regression	T	I	C	10	
Multiple regression	C, S	I	C	10 x V	
Classical decomposition	S	S	TS		5 x s
Exponential trend models	T	I, L	TS	10	
S-curve fitting	T	I, L	TS	10	
Gompertz models	T	I, L	TS	10	
Growth curves	T	I, L	TS	10	
Census X-12	S	S	TS		6 x s
Box-Jenkins	ST, T, C,S	S	TS	24	3 x s
Leading indicators	C	S	C	24	
Econometric models	C	S	C	30	
Time series multiple regression	T, S	I, L	C		6 x s

(John E. Hanke and Dean Wichern, 2014)

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

2.2.4 การตรวจสอบความแม่นยำของวิธีพยากรณ์

หลักเกณฑ์การตรวจสอบการพยากรณ์เชิงปริมาณ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มค่าวัดแบบสมบูรณ์ (Absolute Measures) และกลุ่มวัดความเปรียบเทียบ (Relative Measures) สูตรการคำนวณค่าวัดความแม่นยำของการพยากรณ์ไม่ว่าในกลุ่มใด เป็นการวัดการพยากรณ์ของเหตุการณ์หรือค่าใดๆ ในอดีตจนถึงปัจจุบัน คือการพิจารณาจากข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์และพยากรณ์ โดยการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่คำนวณได้จากวิธีที่เลือกมากับค่าข้อมูลจริง ณ ช่วงเวลานั้นๆ ว่าแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด

$$e_t = A_t - F_t \tag{2.19}$$

เมื่อ e_t เป็นค่าความผิดพลาด (Error) ณ ช่วงเวลา t เมื่อ t = 1, 2, 3, ...n

A_t เป็นข้อมูลยอดขายสินค้าจริง ณ ช่วงเวลา t เมื่อ t = 1, 2, 3, ...n

F_t เป็นค่าพยากรณ์ความต้องการสินค้า ณ ช่วงเวลา t เมื่อ t = 1, 2, 3, ...n

พิจาณาค่าความแตกต่างระหว่างข้อมูลจริงกับค่าพยากรณ์ความต้องการสินค้า ณ ช่วงเวลานั้นๆ สามารถหาความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ได้ 3 แนวทาง คือ

1) ค่าเฉลี่ยของความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation หรือ MAD) คือ ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างค่าพยากรณ์และข้อมูลจริง เป็นวิธีที่ง่ายและนิยมที่สุดวิธีหนึ่งในการวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ MAD ยิ่งค่าน้อยก็ยิ่งแสดงว่าการพยากรณ์มีความเที่ยงตรงสูง คือให้ค่าที่ใกล้ข้อมูลจริง

$$\text{MAD} = \frac{\sum|\text{At}-\text{Ft}|}{\text{N}} \tag{2.20}$$

2) ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Square Error หรือ MSE) เป็นวิธีการวัดความคลาดเคลื่อนของการการพยากรณ์วิธีหนึ่งที่นิยมใช้ MSE ยิ่งค่าน้อยก็ยิ่งแสดงว่าการพยากรณ์มีความเที่ยงตรง คือให้ค่าที่ใกล้ข้อมูลจริง

$$\text{MSE} = \frac{\sum\{\text{At}-\text{Ft}\}^2}{\text{N}} \tag{2.21}$$

3) ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error หรือ MAPE) เป็นวิธีการวัดความคลาดเคลื่อนของการการพยากรณ์วิธีหนึ่งที่เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์กับข้อมูลจริง

$$\text{MAPE} = \frac{100}{\text{N}}\sum\left|\frac{\text{At}-\text{Ft}}{\text{At}}\right| \tag{2.22}$$

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการสินค้าคงคลังถือเป็นการทำงานที่มีความสำคัญ เพราะการจัดการสินค้าคงคลังที่ดีมีส่วนช่วยให้การวางแผนต่างๆ ดีขึ้น ทำให้โรงงานหรือผู้ประกอบการสามารถผลิตสินค้า หรือจัดหาสินค้าได้ตามต้องการ สามารถดำเนินงานไปได้อย่างราบรื่นทั้งในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์ฉุกเฉินที่ไม่สามารถคาดเดาและไม่สามารถควบคุมได้ ทั้งนี้การบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่ดียังส่งผลในเรื่องของค่าใช้จ่าย หรือต้นทุนที่ทางบริษัทแบกรับไว้ด้วย (ชนิตา เกิดฤทธิ์, 2550) ใช้เทคนิค ABC และ XYZ เพื่อจัดการกับพัสดุแต่ละกลุ่มตามความเหมาะสม โดยศึกษาถึงการปรับปรุงห่วงโซ่อุปทานในส่วนของการจัดซื้อจัดหา การบริหารพัสดุคงคลังและการจัดการพัสดุงคงคลัง การจัดเก็บและการเบิกจ่ายพัสดุ ซึ่งแต่ละส่วนมีความเกี่ยวข้องและส่งผลกระทบต่อกันเป็นอย่างมาก ผู้จัดทำดำเนินการปรับปรุงกลยุทธ์ของปัญหามูลค่าพัสดุคงคลังโภคภัณฑ์สูง โดยเริ่มจากการจำแนกกลุ่มพัสดุคงคลังตามความสำคัญโดยใช้เทคนิค ABC และ XYZ เพื่อจัดการกับพัสดุแต่ละกลุ่มตามความเหมาะสม โดนมีการกำหนดนโยบายการจัดการพัสดุประเภท Sleeping stock และ Dead stock ส่วนพัสดุกลุ่ม A และ B ได้นำนโยบายระบบควบคุมแบบจุดสั่งซื้อ และระดับสั่งซื้อ (s,S) มาใช้ในการคำนวณหาจุดสั่งซื้อ ระดับการสั่งซื้อและระดับคงคลังเพื่อความปลอดภัยที่เหมาะสม (พรรณี จิณณธรรมพงษ์, 2552) ศึกษาปรับปรุงปัญหาประสิทธิภาพการจัดการพัสดุคงคลัง ใช้วิธีการ Fault Tree Analysis (FTA) เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุ โดยทำการออกแบบการปรับปรุงผังการจัดเก็บและระบบตำแหน่งจัดเก็บ รวมถึงยังทำการปรับปรุงวิธีปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับระบบที่จัดทำขึ้น หลังการปรับปรุงพบว่า มูลค่าพัสดุคงคลังโภคภัณฑ์ลดลง 7,969,612.36 บาท ผลจากการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการคลังพัสดุทำให้เวลาเฉลี่ยในรับพัสดุลดลง 41.53% และเวลาเฉลี่ยในขั้นตอนการเบิกจ่ายพัสดุลดลง 21.39% และเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดในการตรวจนับพัสดุลดลง 55.23% (Chen Ye, Li Kevin W, & Liu Si-feng, 2008) ได้นำเสนอแบบจำลองกระบวนการตัดสินใจ Markov สำหรับการควบคุมสินค้าคงคลังภายใต้การสูญเสียสินค้าคงคลังที่มองไม่เห็นและบันทึกที่ไม่ถูกต้อง การสูญเสียสินค้าคงคลังที่มองไม่เห็นมักเกิดขึ้นในระบบการจัดการสินค้าคงคลังที่เกิดจากคุณภาพ การเสื่อมสภาพ การถูกขโมย และการใส่ข้อมูลผิดพลาด และการบันทึกสินค้าคงคลังที่ไม่ถูกต้อง การบันทึกสินค้าคงคลังที่ไม่ถูกต้องจะนำมาผลกระทบเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญต่อประสิทธิภาพของสินค้าคงคลังที่ถูกควบคุม และนำไปสู่การเกิดสินค้าขาดมือ เพื่อขจัดผลกระทบข้อนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนากระบวนการตัดสินใจ Markov (MDP) สำหรับระบบควบคุมสินค้าคงคลังที่มองไม่เห็น การบันทึกที่ไม่ถูกต้อง และเวลานำของการเติมเต็มสินค้าคงคลังตามรูปแบบ MDP นโยบายการควบคุมสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพคือสร้างขึ้นโดยใช้เทคนิคการย้ำนโยบาย จากการทดลองเชิงตัวเลข ผู้วิจัยพบว่านโยบายที่ดีควรมีจุด reorder point/order-up-to level structure ได้แก่ โครงสร้าง (s, S) และสามารถลดผลกระทบของความไม่ถูกต้องของสินค้าได้อย่างมาก

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

การปรับปรุงแนวทางแก้ปัญหาในเรื่องของข้อมูลสินค้าคงคลังในระบบไม่ตรงกับสินค้าคงคลังจริง (พิษณุ เพ็ชรรัตน์, 2553) ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการวางแผนและควบคุมพัสดุคงคลังในโรงงานกรณีศึกษาที่มีปัญหาในการจัดการคลังสินค้า โดยปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงงานกรณีศึกษา คือ ข้อมูลเชิงปริมาณในโปรแกรม ERP ไม่ตรงกับยอดจำนวนตรวจนับจริง คลาดเคลื่อนประมาณ 30% ใช้เวลาในการเบิกจ่ายวัตถุดิบมากเกินไป ประมาณ 25 นาที มีวัตถุดิบไม่เคลื่อนไหวจำนวนมาก ประมาณ 15% และอัตราการหมุนเวียนวัตถุดิบคงคลังต่ำ 3.91 ครั้ง/ 6 เดือน ซึ่งมีสาเหตุมาจากไม่มีนโยบายที่ชัดเจนในการจัดการวัตถุดิบ และพนักงานบันทึกข้อมูลผิดพลาด เป็นต้น จัดลำดับความสำคัญด้วยวิธีการวิเคราะห์ ABC คำนวณปริมาณสูงสุด-ต่ำสุด และวิธีการควบคุมการสั่งซื้อวัตถุดิบกลุ่ม A เนื่องจากมูลค่าวัตถุดิบคงคลังกลุ่มนี้สูงถึง 64.08% จัดทำและดำเนินการตามนโยบายการควบคุมปริมาณเป็นเวลา 6 เดือน ผลการปรับปรุงทำให้มีประสิทธิภาพในการจัดการวัตถุดิบคงคลังเพิ่มขึ้น คือ อัตราหมุนเวียนวัตถุดิบคงคลังต่ำ 3.91 ครั้ง/ 6 เดือน เป็น 3.99 ครั้ง/ 6 เดือน ต้นทุนการจัดเก็บลดลงจาก 1,148,020.84 บาท/เดือน เป็น 1,134,453.67 บาท/เดือน เวลาในกระบวนการเบิกจ่ายวัตถุดิบให้การผลิตลดลงจาก 25 นาทีเป็น 16 นาที และอัตราส่วนความผิดพลาดในการตรวจนับวัตถุดิบจาก 16.81% เป็น 8.97% (ศุกลักษณ์ จงสวัสดิวิบูลย์, 2555) นำเสนองานวิจัยด้านการออกแบบระบบบริหารการสั่งซื้อวัสดุนำเข้าที่เหมาะสม รวมถึงการออกแบบการควบคุมการไหลของวัสดุในระบบ โดยใช้ระบบปริมาณสั่งคงที่และระบบรอบเวลาการสั่งคงที่ในการกำหนดนโยบายสั่งซื้อเพื่อให้สอดคล้องกับธรรมชาติของความต้องการใช้วัสดุซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วกล่าว ซึ่งการประยุกต์ใช้ระบบปริมาณสั่งคงที่จะมีการพิจารณาจุดสั่งซื้อที่คำนึงถึงค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์และความไม่แน่นอนของความต้องการในช่วงระยะเวลานำ และการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ พบว่านโยบายสั่งซื้อที่นำเสนอสามารถทำให้อัตราส่วนระหว่างมูลค่าสินค้าคงคลังต่อยอดขายลดลงได้ถึง 27.28% เมื่อเทียบกับนโยบายสั่งซื้อปัจจุบัน (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2549) กล่าวว่า วิธีการหนึ่งที่ใช้ติดตามการพยากรณ์คือ การใช้วิธีสร้างกราฟควบคุมความคลาดเคลื่อนการพยากรณ์ตลอดเวลา ถ้าวิธีการพยากรณ์ไม่ลำเอียง ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ควรขึ้นลงแบบสุ่มรอบบริเวณค่าศูนย์ ในทางอุดมคติถ้าพล็อตทุกๆ ค่าความคลาดเคลื่อนความชันของเส้นตรงที่ดีที่สุดคือค่าที่ไหลผ่าน 0 และความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์จะมีการกระจายแบบปกติ

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการจัดการสินค้าคงคลัง สามารถนำสรุปแนวคิดของผู้วิจัยดังนี้ คือ การเลือกกลุ่มข้อมูลจากกล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดที่เคยมีการขาดมือ เสนอนโยบายจัดการคลังสินค้าที่มีปริมาณการสั่งซื้อเหมาะสมเพื่อลดค่าใช้จ่าย โดยใช้วิธีพยากรณ์ความต้องการร่วมกับการหาวิธีการสั่งซื้อภายใต้ข้อมูลที่ไม่แน่นอนและเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ผู้วิจัยใช้วิธีการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลาและนำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้กำหนดนโยบายบริหารสินค้าคงคลัง โดยงานวิจัย

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ใช้ระบบบริหารสินค้าคงคลังแบบรอบการสั่งที่ (Periodic review) ปริมาณสั่งซื้อในแต่ละคาบไม่จำเป็นต้องเท่ากัน ปริมาณพัสดุคงคลังเพื่อความปลอดภัยถูกกำหนดเป็น 1.6MAD หรือเทียบเท่าระดับการบริการที่ 90% เพื่อรองรับความไม่แน่นอนของความต้องการ

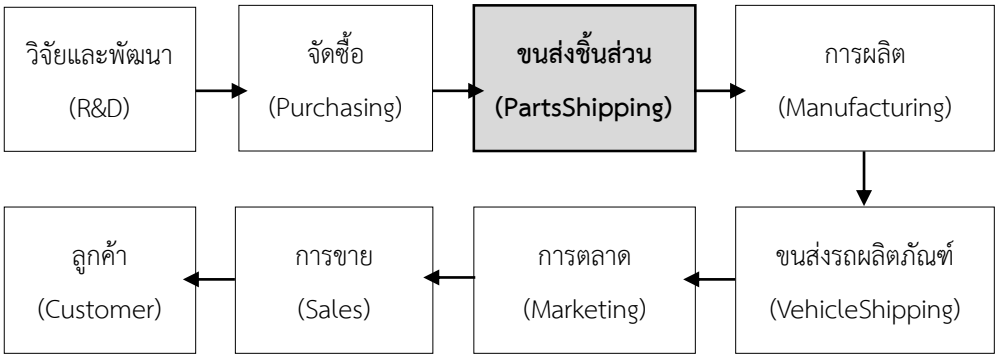
43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

บทที่ 3
ศึกษาการทำงานปัจจุบัน และวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

3.1 ข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษาดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมรถยนต์ ก่อตั้งในปี พ.ศ.2476 ประเทศญี่ปุ่น เริ่มต้นจากการผลิตรถยนต์ที่นั่งส่วนบุคคล มีการวิจัยและพัฒนาเป็นรถยนต์หลากหลายรุ่น ในปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ซึ่งจำหน่ายอยู่ทั่วโลกกว่า 60 รุ่น บริษัทกรณีศึกษาถือเป็นบริษัทที่มีชื่อเสียง และถูกยอมรับของคนในประเทศไทย และต่างประเทศ เป็นองค์กรที่มีการพัฒนาทรัพยากรบุคคล รวมถึงภาพลักษณ์ผลิตภัณฑ์ที่ดีอยู่เสมอ นอกจากนี้ยังมีความร่วมมือของการลงทุนกับชาวต่างชาติเพื่อผลิตและพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์เพื่อผลิตและจัดจำหน่ายรถยนต์ที่นั่งส่วนบุคคลรุ่นใหม่ๆ ออกสู่ตลาดเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคทั้งโซนเอเชียและโซนยุโรป

บริษัทกรณีศึกษามีธรุกิจหลักเป็นฐานการประกอบรถยนต์ ซึ่งประเทศไทยนั้นเป็นฐานการผลิต อีกทั้งยังมีหน้าที่จัดหาวัตถุดิบชิ้นส่วนประกอบรถยนต์เพื่อส่งออกไปยังฐานการผลิตในประเทศต่างๆ อีกกว่า 16 ประเทศงานวิจัยนี้จะศึกษาถึงกิจกรรมด้านการส่งออกชิ้นส่วนประกอบรถยนต์ซึ่งมีลักษณะการทำงานในส่วนของการส่งออก ดังนี้

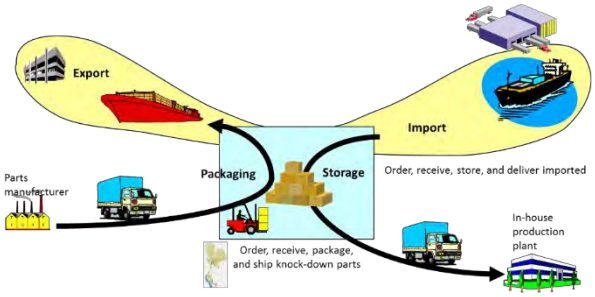


ภาพที่ 3.1 ลักษณะการทำงานและแผนกที่เกี่ยวข้องในบริษัทกรณีศึกษา

จากภาพที่ 3.1 ลักษณะการทำงานและแผนกที่เกี่ยวข้องในบริษัทกรณีศึกษา ทำให้ทราบว่าบริษัทกรณีศึกษาทำการวิจัยและพัฒนารถยนต์รูปแบบใหม่ หลังจากนั้นจึงออกเป็นรายชื่อชิ้นส่วนรถยนต์ที่ต้องการ และทำการรวบรวมคำสั่งซื้อ ตรวจสอบ บรรจุ แล้วทำการส่งออกเป็นขั้นตอนสุดท้าย เนื่องจากการทำธุรกิจซื้อขายเป็นการทำธุรกิจกับบริษัทในเครือเดียวกัน ดังนั้นบริษัทในกรณีศึกษาเปรียบเสมือนผู้ขายจึงต้องทำการสนับสนุนลูกค้าปลายทางเพื่อให้มอบงานตรงเวลา เพื่อป้องกันการเกิดค่าเสียหายเกิดขึ้น

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

บริษัทกรณีศึกษาที่ประเทศไทยนั้นเป็นฐานการผลิต อีกทั้งยังมีหน้าที่จัดหาวัตถุดิบชิ้นส่วนประกอบรถยนต์เพื่อส่งออกไปยังฐานการผลิตในประเทศต่างๆ ปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษามีการส่งออกชิ้นส่วนรถยนต์มากกว่า 8396 ชิ้นต่อวันต่อปี และมากกว่า 60 รุ่นทั่วโลก โดยมีฐานลูกค้าอยู่ทั้งโซนเอเชียและโซนยุโรป



ภาพที่ 3.2 ภาพจำลองแสดงการส่งงานระหว่างบริษัทกรณีตัวศึกษาไปยังลูกค้าปลายทาง

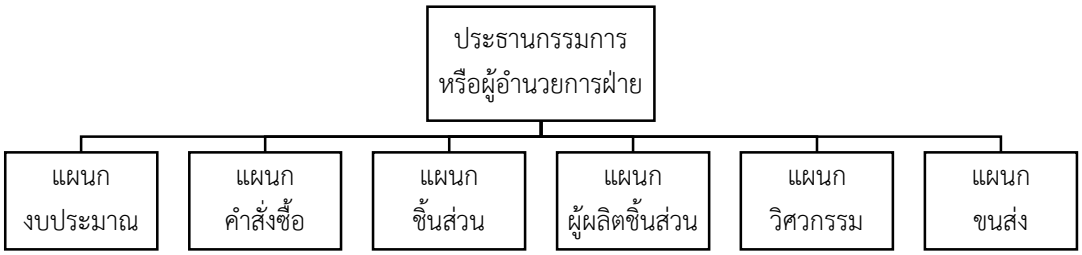
ลูกค้าปลายทาง (บริษัทในเครือ) หมายถึง บริษัทที่ร่วมลงทุนหรือเป็นบริษัทที่มีชื่อเดียวกันแต่ประกอบการและดำเนินธุรกิจอยู่ต่างประเทศ ทำการซื้อชิ้นส่วนจากประเทศไทย เนื่องจากราคาวัตถุดิบที่ต่ำกว่า ค่าแรงของแรงงานในการผลิตชิ้นส่วนที่ราคาถูกกว่า เมื่อคำนวณการขนส่งจากไทยไปยังประเทศนั้นๆ แล้วมีราคาโดยรวมที่ต่ำกว่า เป็นที่ทราบกันดีว่ารถยนต์หนึ่งคันนั้น ประกอบไปด้วยชิ้นส่วนทั้งภายนอกและภายในมากกว่า 1000 ชนิด นั้นหมายถึงเป็นไปได้ยากมาก ที่บริษัทกรณีศึกษาหรือบริษัทที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการประกอบรถยนต์จะทำการผลิตชิ้นส่วนพวกนี้เองทั้งหมด เนื่องด้วยลักษณะของชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีความแตกต่างกันไป วัตถุดิบในการผลิต การบริหารงานในส่วนต่างๆ หรือแม้แต่เรื่องของเวลาและค่าใช้จ่ายอาจจะไม่คุ้มทุน ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าบริษัทกรณีศึกษาทำการผลิตเพียงแต่ชิ้นส่วนใหญ่ๆ ที่ถูกออกแบบโดยวิศวกร และเป็นชิ้นส่วนที่จำเพาะเจาะจงในรถยนต์รุ่นนั้นๆ เช่น ประตู โครงหลังคา โครงรถ หรือเครื่องยนต์ ส่วนชิ้นส่วนอื่นๆ ที่เป็นส่วนประกอบอื่นๆ บริษัทกรณีศึกษาจะทำการจ้างผลิตกับผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) ที่มีความรู้ความชำนาญเกี่ยวกับเกี่ยวกับชิ้นส่วนนั้นๆ และให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนส่งชิ้นส่วนกลับมายังบริษัทกรณีศึกษาเพื่อทำการประกอบรถยนต์ต่อไป บริษัทกรณีศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการบริหารงานเกี่ยวกับสินค้าคงคลังในเรื่องของกล่องบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งไปให้ผู้ผลิตชิ้นส่วน และส่งออกไปยังลูกค้าปลายทาง (Customer)

ปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษามีการทำธุรกิจกับผู้ผลิตชิ้นส่วนมากกว่า 500 ราย และมีการกระจายของผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) อยู่หลากหลายจังหวัด ระยะเวลา รวมถึงระยะทางในการขนส่งกล่องบรรจุภัณฑ์นั้นจึงมีความหลากหลาย อีกทั้งเนื่องด้วยความต้องการของแต่ละชิ้นส่วนจากผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) มีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก บริษัทกรณีศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการจัดการและบริหารงานในส่วนนี้ด้วย

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

3.2 การบริหารจัดการองค์กร

บริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทขนาดใหญ่ มีการแบ่งส่วนงานบริหารที่หลากหลาย จากภาพที่ 3.1 จะเห็นได้ว่ามีส่วนงานหลัก 7 ส่วนงาน ได้แก่ การวิจัยและพัฒนา การจัดซื้อ การขนส่งชิ้นส่วน การผลิต ขนส่งรถผลิตภัณฑ์ การตลาด และการขาย ซึ่งส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการพัสดุคงคลัง คือ การขนส่งชิ้นส่วน ดังนั้นในงานวิจัยฉบับนี้จะขออธิบายเฉพาะส่วนนี้เท่านั้น โดยมีทั้ง 6 ส่วนงานแยกย่อยที่เกี่ยวข้อง ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 ผังการจัดการองค์กรตามหน่วยธุรกิจ

ตำแหน่งสูงสุดคือผู้อำนวยการฝ่าย มีหน้าที่ในการดูแล และควบคุมของทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและไม่มีการเกิดปัญหา แบ่งเป็น 6 ส่วนงานหลัก ได้แก่

1) แผนกงบประมาณ มีหน้าที่ ในการคำนวณค่าใช้จ่าย ควบคุม ดูแล และตรวจสอบค่าใช้จ่ายของแผนกเพื่อไม่ให้เกินงบ

2) แผนกคำสั่งซื้อ มีหน้าที่ ดูแลและรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า รวมถึงส่งต่อคำสั่งซื้อนี้ไปยังส่วนงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อวางแผน และเตรียมรับมือกับความต้องการของลูกค้า

3) แผนกชิ้นส่วน มีหน้าที่ เกี่ยวกับการระบุรายชื่อชิ้นส่วนที่ต้องใช้ประกอบรถยนต์ในแต่ละรุ่นทั้งที่ทำการประกอบอยู่ปัจจุบัน และจะทำการประกอบใหม่ และแจ้งไปยังทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้อง

4) แผนกผู้ผลิตชิ้นส่วน มีหน้าที่ ในการดูระยะเวลาของชิ้นส่วนรถยนต์ที่จะมาถึง ว่าผู้ผลิตชิ้นส่วนสามารถส่งงานได้ตรงตามเวลา และตรงตามจำนวนที่ต้องการหรือไม่ เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้ไปจัดการและบริหารสายเรือ หรือบริหารจัดการรถที่จะใช้ขนส่งต่อไป

5) แผนกวิศวกรรม มีหน้าที่ ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้ส่งงานได้ในปริมาณที่มากที่สุด โดยที่ต้องคำนึงถึงคุณภาพของชิ้นงานที่จะส่งออกด้วย

6) แผนกขนส่ง มีหน้าที่ ในการจัดหารถเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการการใช้งาน รวมถึงการควบคุมค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ตั้งแต่ต้นกระบวนการจนจบกระบวนการ

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

3.3 ชนิดของกล่องบรรจุภัณฑ์

ในการส่งออกชิ้นส่วนรถยนต์ออกไปต่างประเทศนั้น จะทำการขนส่งผ่านทางเรือและเครื่องบิน โดยบรรจุชิ้นส่วนลงในกล่องบรรจุภัณฑ์ แล้วจัดลงในตู้คอนเทนเนอร์ ซึ่งกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้และการควบคุมมีมากกว่า 30 แบบ ซึ่งแต่ละแบบจะแตกต่างกันในเรื่องของขนาดกว้าง ยาว และสูง เพื่อตอบสนองความแตกต่างกันของลักษณะของชิ้นส่วนรถยนต์ที่ทำการส่งออก เช่น ถ้าเป็นชิ้นส่วนขนาดใหญ่นิยมใช้ในกล่องบรรจุภัณฑ์แบบมาตรฐาน เนื่องจากรับน้ำหนักได้มาก เป็นต้น

กล่องบรรจุภัณฑ์เหล่านี้จะมีการนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Returnable package) เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์บ่อยๆ อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดต้นทุนในการบริหารงาน โดยหลังจากที่งานถึงลูกค้าแล้ว ลูกค้านำชิ้นส่วนรถยนต์ที่ได้ไปผลิต และประกอบ หลังจากนั้นจะเก็บกล่องบรรจุภัณฑ์ไว้จนถึงจำนวนหนึ่ง โดยจำนวนที่ว่านี้ คือจำนวนที่สามารถส่งกล่องบรรจุภัณฑ์ได้เต็มตู้ กล่องบรรจุภัณฑ์แต่ละชนิดจะถูกส่งออกและรับเข้าด้วยจำนวนที่ไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับขนาด และความต้องการใช้งาน (ผู้วิจัยทำไม่ได้อธิบายในส่วนนี้ละเอียด เนื่องจากไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการบริหารพัสดุคงคลัง) ก่อนการส่งกลับลูกค้าจะทำการยืนยันกลับมาเป็นจดหมายอิเล็คทรอนิคส์ ว่าจะส่งคืนกล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดใดบ้าง จำนวนเท่าไร ในวันที่เท่าไร บริษัทกรณีศึกษาสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้การวิเคราะห์และวางแผนการบริหารจัดการสินค้าคงคลังในอนาคตว่าจะมีจำนวนเพียงพอกับความต้องการหรือไม่ เพื่อหาทางรับมือกับการจะเกิดการขาดมือในอนาคต

ตารางที่ 3.1 คุณลักษณะของกล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดต่างๆ

ชนิด		ขนาด				น้ำหนัก (กรัม)
		กว้าง	ยาว	สูง	พับเก็บ	
แบบกล่องพลาสติก	PB1	400	600	350	77	4000
	PB2	400	300	350	88	3000
	PB3	400	600	280	62	2000
	PB4	400	300	350	62	1500
ลักษณะอื่นๆ	OT1	1151	455	64	- -	7000
	OT2	1151	765	64	- -	9000
	OT3	2159	250	37	- -	9000
	OT4	1180	1140	85	85	6000
	OT5	1180	1140	100	100	23800

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ชนิด		ขนาด				น้ำหนัก (กรัม)
		กว้าง	ยาว	สูง	พับเก็บ	
หนูชูรสปินเท	ST1	1315	1140	1090	314	73000
	ST2	1325	1150	1280	287	102000
	ST3	1315	1140	730	248	73000
	ST4	1325	1150	660	230	75000
	ST5	1169	2270	1090	235	170000
	ST6	1180	1140	1090	295	79000
	ST7	1180	1140	730	280	67000
	ST8	1180	1140	545	245	54000
	ST9	1190	1150	660	230	79000
	ST10	1169	2270	410	235	125000
	ST11	1180	1140	1270	313	86000
	ST12	1785	1150	1280	287	145000
	ST13	1785	1150	660	217	114000
	ST14	1320	1140	650	370	86000
	ST15	1220	1088	120	-	6000
	ST16	1315	1140	650	370	59000
	ST17	3589	1527	650	230	300000
	ST18	3589	1527	650	230	300000
	ST19	1190	1149	535	230	64500
	ST20	1180	1140	865	295	65000
	ST21	1315	1140	660	285	67000
	ST22	1169	2270	860	235	151000
	ST23	1180	1140	660	260	60000
	ST24	1169	2270	900	235	151000
	ST25	1169	2270	760	- -	151000
	ST26	1169	2270	1440	- -	196000

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

จากตารางที่ 3.1 จะเห็นได้ว่ามีลักษณะของกล่องบรรจุภัณฑ์หลักๆ อยู่ 3 แบบคือ กล่องบรรจุภัณฑ์แบบมาตรฐาน (Standard) กล่องบรรจุภัณฑ์แบบพลาสติก (Poly box) และกล่องบรรจุภัณฑ์ในลักษณะอื่นๆ (Others) จะมีลักษณะแตกต่างกันที่ขนาดกว้าง ยาว และสูง โดยได้มีการกำหนดชื่อเรียกให้กับกล่องบรรจุภัณฑ์แต่ละขนาดด้วย โดยจะขออธิบายรายละเอียดของกล่องบรรจุภัณฑ์แต่ละแบบ ดังนี้

1. กล่องบรรจุภัณฑ์แบบมาตรฐาน (Standard) มีลักษณะเป็นโครงเหล็ก

ภาพที่ 3.4 ตัวอย่างกล่องบรรจุภัณฑ์แบบมาตรฐาน (Standard)

2. กล่องบรรจุภัณฑ์แบบพลาสติก (Poly box)

ภาพที่ 3.5 ตัวอย่างกล่องบรรจุภัณฑ์แบบแบบพลาสติก (Poly box)

3. กล่องบรรจุภัณฑ์ในลักษณะอื่นๆ (Others) เป็นฐาน และฝาครอบ

ภาพที่ 3.6 ตัวอย่างกล่องบรรจุภัณฑ์ในลักษณะอื่นๆ (Others)

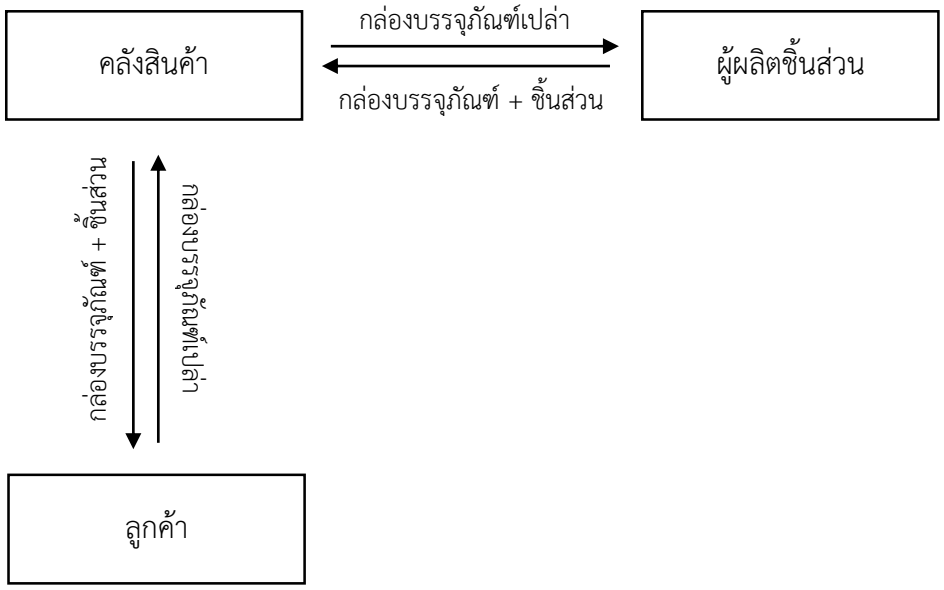
43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

3.4 ระบบการทำงานของส่วนงานพัสดุคงคลังในปัจจุบัน

บริษัทกรณีตัวอย่างจะเป็นเสมือนศูนย์กลาง (Center) ในการจัดหาและจัดส่งกล่องบรรจุภัณฑ์ (Returnable rack) เพื่อนตอบสนองความต้องการของทั้งผู้ผลิตชิ้นส่วนและลูกค้าปลายทาง การบริหารพัสดุคงคลังของบริษัทกรณีตัวอย่างทำงานเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ

3.4.1) กระบวนการระหว่างบริษัทกรณีศึกษากับลูกค้าปลายทาง (Customer)

3.4.2) กระบวนการระหว่างบริษัทกรณีศึกษากับผู้ผลิตชิ้นส่วน (Part Supplier)



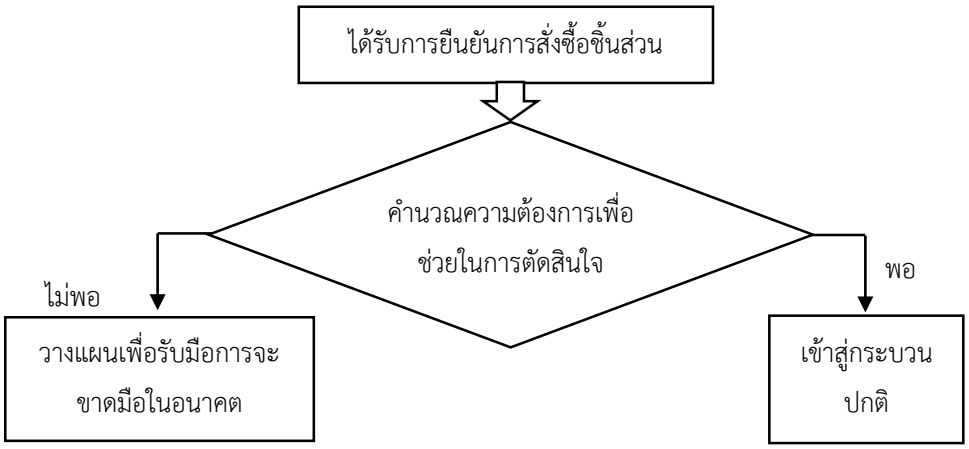
ภาพที่ 3.7 แสดงลักษณะการทำงานของบริษัทตัวอย่าง

ภาพที่ 3.7 อธิบายถึงกระบวนการไหลของกล่องบรรจุภัณฑ์ คลังสินค้าของบริษัทกรณีศึกษาจะทำการส่งกล่องบรรจุภัณฑ์ไปให้กับผู้ผลิตชิ้นส่วนตามที่ร้องขอเพื่อทำการบรรจุชิ้นงานและส่งกลับมายังคลังสินค้า และทำการส่งให้กับลูกค้าต่อไป หลังจากที่ลูกค้าได้รับสินค้าและนำสินค้าออกไปใช้จะทำการเก็บสะสมกล่องบรรจุภัณฑ์จำนวนหนึ่งเพื่อรอการส่งกลับไปยังบริษัทกรณีศึกษาอีกครั้ง จะขออธิบายการบริหารงานพัสดุคงคลังของกล่องบรรจุภัณฑ์ใน 2 กระบวนการ ดังนี้

3.4.1 กระบวนการระหว่างบริษัทกรณีศึกษากับลูกค้าปลายทาง (Customer)

การทำงานเริ่มต้นจากลูกค้าปลายทางหรือบริษัทในเครือที่ต่างประเทศทำการสั่งซื้อชิ้นส่วนรถยนต์เพื่อตอบสนองการผลิตและประกอบรถยนต์ในประเทศของตนเอง โดยทำการยืนยันการสั่งซื้อ (Order) ล่วงหน้า 1 สัปดาห์ และให้ความต้องการที่คาดการณ์ (Forecast) ว่าจะใช้อีก 7 สัปดาห์ถัดไป (รวมมีข้อมูลทั้งหมด 8 สัปดาห์) บริษัทกรณีศึกษาสามารถนำข้อมูลคำสั่งซื้อที่ได้มา ไปทำการคำนวณความต้องการใช้ของกล่องบรรจุภัณฑ์ว่ามีเพียงพอกับคลังพัสดุในปัจจุบันหรือไม่

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52



ภาพที่ 3.8 กระบวนการตัดสินใจในการบริหารพัสดุคงคลัง

ขั้นตอนการคำนวณเปรียบเทียบระหว่างความต้องการใช้กล่องกับจำนวนกล่องที่มีอยู่

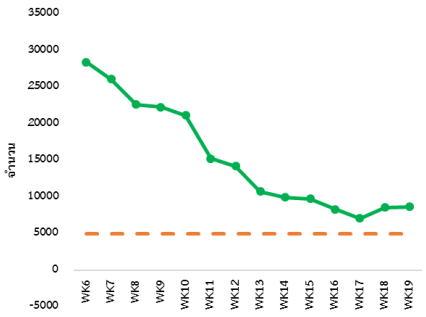
สูตรของการคำนวณ = จำนวนพัสดุคงคลัง + ขารับเข้า - ขาส่งออก

จำนวนพัสดุคงคลัง + ขารับเข้า - ขาส่งออก = จำนวนพัสดุคงคลัง ณ ปัจจุบัน + [จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่คาดว่าจะถูกส่งคืนกลับมาจากลูกค้าปลายทาง (ต่อวัน) + จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ได้ทำการสั่งซื้อไปแล้วและคาดว่าจะได้รับ (ต่อวัน)] - [จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ทำการจ่ายออกให้กับลูกค้า (ต่อวัน) + จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่คาดว่าจะมีการทิ้ง (ต่อวัน)]

จากสูตรการคำนวณสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกราฟโดยสามารถตัดสินใจได้ 2 อย่างคือ

1) สถานการณ์ของกล่องบรรจุภัณฑ์มีความปกติ

ภาพที่ 3.9 แสดงจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์อยู่ในสถานการณ์ปกติ สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อพิจารณาดูที่เส้น Stock Level หรือเส้นสีเขียวในกราฟ หากเส้นสีเขียวอยู่ห่างกับเส้นของ SSL หรือ Safety stock level นั้นหมายถึงว่า ไม่มีการขาดมือของกล่องบรรจุภัณฑ์



ภาพที่ 3.9 กล่องบรรจุภัณฑ์อยู่ในสถานการณ์ปกติ

CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52
43410719

2) สถานการณ์ของกล่องบรรจุภัณฑ์มีความผิดปกติ (มีโอกาสเกิดการขาดมือ)

ภาพที่ 3.10 จากภาพแสดงกล่องบรรจุภัณฑ์อยู่ในสถานการณ์ไม่ปกติ สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อพิจารณาดูที่เส้น Stock Level หรือเส้นสีแดงที่ในกราฟ หากเส้นสีแดงเข้าใกล้กับเส้นของ SSL หรือ Safety stock level หรือมีการลงไปต่ำกว่านั้นจนถึงเส้น Lower bound นั้นหมายถึงว่า จะมีการขาดมือของกล่องบรรจุภัณฑ์ในช่วงอีก 8 สัปดาห์ข้างหน้า

ภาพที่ 3.10 คาดการณ์ว่ากล่องบรรจุภัณฑ์กำลังจะมีการขาดมือในอีก 8 สัปดาห์ข้างหน้า

ตารางที่ 3.2 อธิบายถึงคำศัพท์ที่ใช้ในคำนวณ

คำแปล	คำจำกัดความ
ขารับเข้า	จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่คาดว่าจะรับเข้า
จำนวนกลับคืน	จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่คาดว่าจะถูกส่งคืนกลับมาจากลูกค้าปลายทาง
จำนวนสั่งซื้อ	จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ได้ทำการสั่งซื้อไปแล้วและคาดว่าจะได้รับ
ขาส่งออก	จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่คาดว่าจะจ่ายออก
จำนวนความต้องการจริง	จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ทำการจ่ายออกให้กับลูกค้า
จำนวนการทิ้ง	จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่คาดว่าจะมีการทิ้ง

บริษัทกรณีศึกษาตัดสินใจจากการคำนวณว่ามีจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์เพียงพอกับความต้องการหรือไม่ ในกรณีที่ไม่เพียงพอจะวางแผนรับมือกับการขาดมือของสินค้าที่คาดว่าจะเกิดในอนาคต โดยแผนการรับมือในปัจจุบันคือ

1) สั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ตามจำนวนที่ขาดเพื่อตอบสนองความต้องการใช้งาน การสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ส่งผลในเรื่องค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ในกรณีที่บริษัทกรณีศึกษาสั่งกล่องบรรจุภัณฑ์เรื่อยๆ จะสะสมเป็นคลังพัสดุที่มากเกินไป อาจส่งผลกระทบต่อการจัดเก็บกล่องบรรจุภัณฑ์

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

2) ตรวจสอบจำนวนกล่องที่อยู่กับผู้ผลิตชิ้นส่วน (Part Supplier) ว่ามีการเก็บกล่องบรรจุภัณฑ์ไว้เกินความจำเป็นหรือไม่ หากมีเกินกว่าความจำเป็นจะให้ส่งกลับมาที่บริษัทกรณีศึกษาเพื่อทำการหมุนเวียนต่อไป

3) ตรวจสอบสถานะกับลูกค้าปลายทางว่าจะมีคืนกล่องบรรรจุภัณฑ์กลับมาอีกหรือไม่ เป็นจำนวนเท่าไหร่ และเมื่อไหร่ อาจจะต้องมีการทวงถามให้ส่งกล่องบรรจุภัณฑ์กลับมาภายในเวลาอันสั้น

4) หาบรรจุภัณฑ์ทดแทน หมายถึงการเปลี่ยนไปใช้กล่องบรรจุภัณฑ์แบบชั่วคราว (Temporary Package) หรือการเปลี่ยนไปใช้กล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดอื่นที่มีขนาดใกล้เคียง ซึ่งวิธีนี้ไม่นิยมใช้ เนื่องจากมีผลกระทบในเรื่องของการดำเนินงานหลายส่วน

5) จากข้อ 4 ในกรณีที่มีการใช้กล่องบรรจุภัณฑ์ทดแทน ส่งผลในเรื่องของการทำงาน เนื่องจากในการขนส่งทางเรือด้วยตู้คอนเทนเนอร์ต้องใช้ขนาดของกล่องบรรจุภัณฑ์ (กว้างxยาวxสูง) เพื่อคำนวณการใช้พื้นที่ในตู้คอนเทนเนอร์ รวมถึงการจองจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ด้วย ซึ่งหากมีการเปลี่ยนแปลงขนาดของกล่องบรรจุภัณฑ์ ก็จะส่งผลกระทบในการยืนยันตู้คอนเทนเนอร์ที่ได้ทำการจองไว้แล้ว อาจจะมีจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ที่เพิ่มมากขึ้นหรือลดลง ด้วยเหตุนี้อาจส่งผลในเรื่องของค่าใช้จ่ายทางอ้อม, ความเสี่ยงต่อการส่งงานไม่ทันหรืออาจจะเกิดความผิดพลาดในการดำเนินงาน

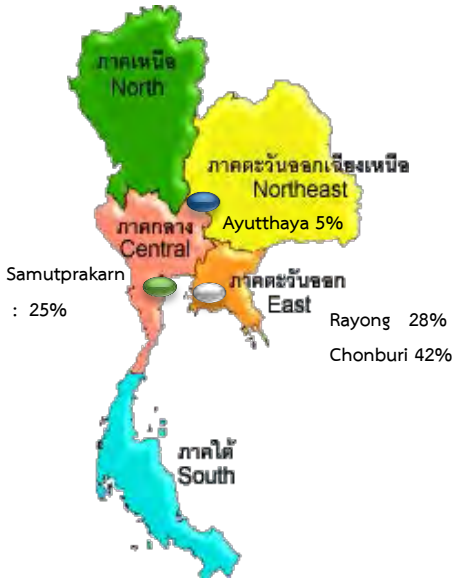
Today's week No. 50					Week No.	50	50	50	50	50	50	50
Type: ST3					Working Day	D	D	D	D	D	H	H
Account Details		From	To	In/Out	State	12/10/2018	12/11/2018	12/12/2018	12/13/2018	12/14/2018	12/15/2018	12/16/2018
Export	REQ. Total	THI	Oversea		Plan	1467	664	222	624	600	0	0
		THI	INDO	Out	Plan							
		THI	INDO	Out	Plan							
		THI	BRA	Out	Plan							
		THI	MEX	Out	Plan	457			437	276		
		THI	MEX	Out	Plan	233						
		THI	JPN	Out	Plan							
		THI	JPN	Out	Plan	433	233					
		THI	JPN	Out	Plan				187			
		THI	JPN	Out	Plan	344				324		
		THI	SAF	Out	Plan		431	222				
	Scrap Total	THI	Scrap		Result	0	0	0	0	0	0	0
		THI		Out	Plan							
		THI		Out	Plan							
Import	Return Total	Oversea	THI		Total	1528	2202	2812	2290	1536	0	0
					Plan	764	1101	1406	1145	768	0	0
		BRA	THI	In	Plan				600			
		MEX	THI	In	Plan				545			
		MEX	THI	In	Plan	764						
		JPN	THI	In	Plan					768		
		JPN	THI	In	Plan		1101	534				
		JPN	THI	In	Plan							
		JPN	THI	In	Plan			872				
		SAF	THI	In	Plan							
	Purchase Total	Supplier	THI		Plan	0	0	0	0	0	0	0
		Supplier	THI	In	Plan							
STOCK	Balance (Qty)				12587	12648	14186	16776	18442	19378	19378	19378
	Safety stock level (days)					10	10	10	10	10	10	10

ภาพที่ 3.11 การคำนวณความต้องการใช้กล่องบรรจุภัณฑ์

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

3.4.2 กระบวนการระหว่างบริษัทกรณีศึกษากับผู้ผลิตชิ้นส่วน (Part Supplier)

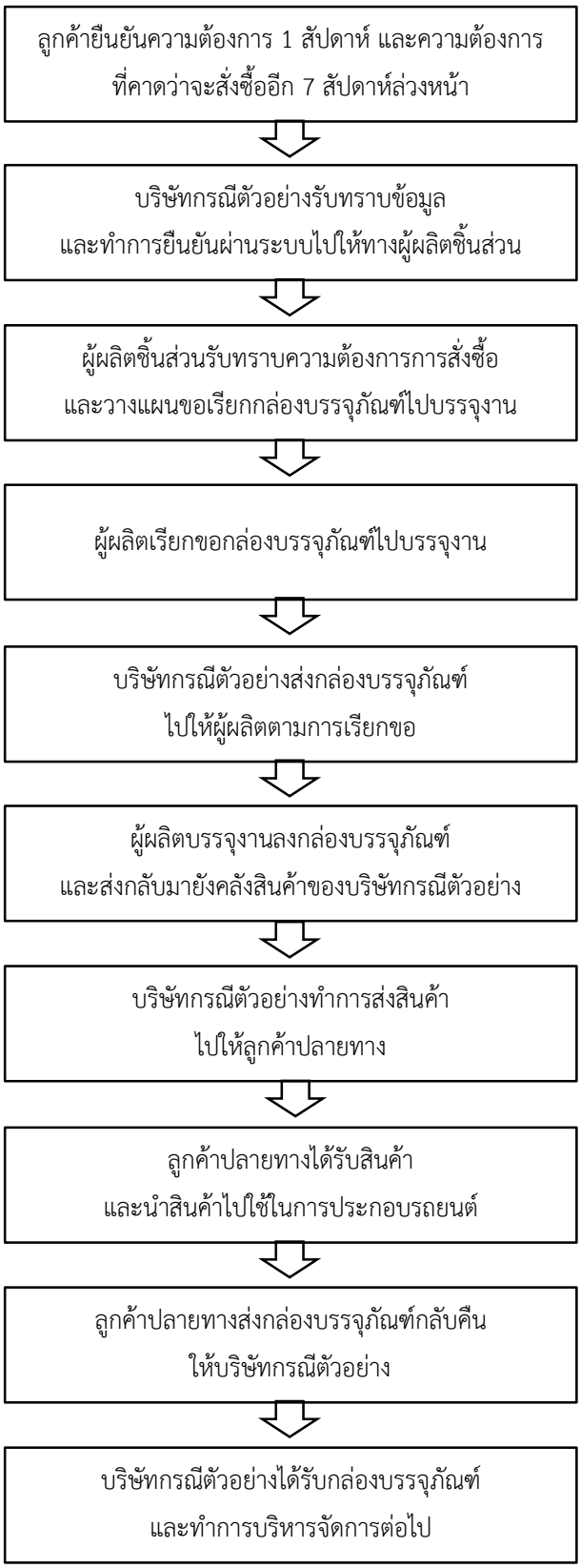
บริษัทกรณีศึกษาทำธุรกิจกับผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) มากกว่า 500 ราย และมีการกระจายของผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) อยู่หลากหลายจังหวัด ระยะเวลา รวมถึงระยะทางในการขนส่งกล่องบรรจุภัณฑ์นั้นจึงมีความหลากหลาย อีกทั้งเนื่องด้วยความต้องการของแต่ละชิ้นส่วนจากผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) มีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก



ภาพที่ 3.12 ตำแหน่งของกลุ่มบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier)

การทำงานเริ่มต้นที่ผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) ได้รับข้อมูลความต้องการจากบริษัทกรณีศึกษาแล้วจะต้องวางแผนว่า ต้องการใช้กล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดอะไร จำนวนเท่าไหร่ วันไหนให้กับทางบริษัทกรณีศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด บริษัทกรณีศึกษาจะนำข้อมูลเหล่านั้นมาวางแผนในการจัดส่งต่อไป การจัดส่งกล่องบรรจุภัณฑ์ไปให้ผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) เรียกว่า Rack requirement หรือหมายถึง การร้องขอกล่องบรรจุภัณฑ์เพื่อบรรจุชิ้นงาน เป็นขั้นตอนยืนยันจำนวน ชนิด วัน เวลา และสถานที่ในการจัดส่งกล่องบรรจุภัณฑ์ให้กับผู้ผลิตชิ้นส่วน โดยขั้นตอนการทำงานของบริษัทกรณีตัวอย่างกับผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) มีขั้นตอนดังภาพที่ 3.13 อธิบายได้ว่า เมื่อผู้ผลิตชิ้นส่วนได้รับการยืนยันการสั่งซื้อ (Order) จากบริษัทกรณีศึกษาแล้ว จะต้องวางแผนการผลิตภายใน ทำการวางแผนว่าจะต้องใช้กล่องบรรจุภัณฑ์เมื่อไร และจำนวนเท่าไรให้เพียงพอต่อการใช้งาน เพื่อทำการบรรจุงานสำเร็จและส่งกลับมายังบริษัทกรณีศึกษาได้ทันเวลา

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52



ภาพที่ 3.13 การทำงานระหว่างบริษัทกรณีตัวอย่าง ผู้ผลิตชิ้นส่วน และลูกค้าปลายทาง

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

3.5 การวิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุของปัญหา

จากการหาข้อมูล และศึกษารายละเอียดในการดำเนินงานพัสดุคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา พบว่าในบางส่วนของการดำเนินงานจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเพื่อพัฒนาให้เกิดความถูกต้องและมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากยิ่งขึ้น เพื่อลดต้นทุน และสามารถตรวจสอบได้ ผู้วิจัยศึกษาสภาพปัญหา และวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบการทำงานโดยละเอียด พบปัญหาหลักที่ต้องมีการปรับปรุงประกอบด้วย 2 เรื่องหลักๆ คือ

3.5.1 ส่วนของการบริหารงาน

3.5.2 ส่วนของนโยบาย

ปัญหาหลักของงานวิจัยฉบับนี้ คือการเกิดสินค้าขาดมือของกล่องบรรจุภัณฑ์ ส่งผลเรื่องของค่าใช้จ่าย รวมถึงในการเรื่องการบริหารงานส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของบริษัทกรณีศึกษา ผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) รวมถึงลูกค้าปลายทาง (Customer) ที่อาจจะไม่ได้รับสินค้าตรงเวลา ซึ่งมีผลกระทบในการผลิตและประกอบรถยนต์ ด้วยเหตุนี้เองผู้ทำการวิจัยจึงมีความสนใจที่อยากจะพัฒนาการบริหารสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้การบริหารจัดการสินค้าสามารถตอบสนองความต้องการใช้งานได้อย่างเพียงพอ รวมถึงการลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ หรือแม้แต่ค่าใช้จ่ายในการบริหารสินค้าคงคลังที่เกิดจากการขาดมือ

3.5.1 ส่วนของการบริหารงาน

บริษัทกรณีศึกษาคำนวณจำนวนสินค้าคงคลัง เพื่อตัดสินใจว่าในปัจจุบัน และอนาคตจะมีจำนวนสินค้าเพียงพอกับความต้องการหรือไม่ ทำให้เห็นภาพรวมของสินค้าคงคลัง ณ ปัจจุบัน และคาดการณ์จำนวนสินค้าคงคลังที่จะถูกใช้ในอนาคต และหากการคำนวณแสดงจำนวนว่าไม่พอ พนักงานจำเป็นที่จะต้องทำการตัดสินใจสั่งซื้อตามจำนวนที่ขาด การคำนวณเปรียบเทียบระหว่างความต้องการใช้กล่องบรรจุภัณฑ์กับจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มี คือ

สูตรการคำนวณ = จำนวนพัสดุคงคลัง - ขาส่งออก + ขารับเข้า

จากสูตรจะเห็นได้ว่าจำนวนพัสดุคงคลังคือข้อมูลตั้งต้นที่นำไปใช้ในการคำนวณเพื่อหาจุดสั่งซื้อ นั่นหมายความว่าหากข้อมูลของจำนวนพัสดุคงคลังไม่ถูกต้อง ก็จะส่งผลให้การคำนวณในส่วนอื่นๆ ผิดพลาดไปด้วย ผู้จัดทำจึงทำการวิเคราะห์การได้มาของข้อมูลในแต่ละส่วน และหาสาเหตุของปัญหาว่าส่งผลกับการดำเนินงานอย่างไร

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ก. จำนวนพัสดุคงคลัง

จากการเก็บข้อมูลในเดือนเมษายน 2559 ถึง มีนาคม 2561 พบว่า ความแตกต่างของจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์จริงกับในระบบ อยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลมีเพียง 2 ครั้งต่อปี การใช้ข้อมูลที่ไม่แม่นยำนี้จะส่งให้การได้มาของข้อมูลที่นำไปวิเคราะห์ผิดพลาด

ตารางที่ 3.3 ความแตกต่างของจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์จริงกับในระบบ

	พ.ค. 2559	พ.ย. 2559	พ.ค. 2560	พ.ย. 2560	พ.ค. 2561	พ.ย. 2561
=	8	7	7	10	12	14
>	18	16	19	11	10	13
<	10	13	10	15	14	9
Sum	36	36	36	36	36	36
%IRA	22.22	19.44	19.44	27.78	33.33	38.88

ผู้วิจัยใช้ IRA หรือที่เรียกว่า Inventory Record Accuracy คือความถูกต้องของการบันทึกสินค้าคงคลังเป็นตัวชี้วัด เพื่อที่จะวัดค่าความแตกต่างของข้อมูลพัสดุคงคลังที่ได้ทำการบันทึกเอาไว้กับจำนวนที่พบจริง เป็นการตรวจสอบข้อมูลพัสดุคงคลังที่มีอยู่ คำนวณจาก

เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของสินค้าคงคลัง (Inventory Record Accuracy : IRA)

= [จำนวนรายการที่ตรวจถูกต้อง / จำนวนรายการทั้งหมดที่ทำการตรวจนับ] *100

บริษัทกรณีศึกษามีกล่องบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด 36 รายการ ในเดือน พ.ค. 2559 พบว่าจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์จริงเท่ากับจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ในระบบ 8 รายการ, จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์จริงน้อยกว่าจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ในระบบ 10 รายการ และจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์จริงมากกว่าจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ในระบบ 18 รายการ มีเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องอยู่ที่ 22.22%

เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของสินค้าคงคลัง (Inventory Record Accuracy : IRA)

= [จำนวนรายการที่ตรวจถูกต้อง / จำนวนรายการทั้งหมดที่ทำการตรวจนับ] *100

= (8/36)*100 = 22.22%

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ผู้วิจัยใช้แผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram) เป็นเครื่องมือเพื่อรวบรวมความคิด แผนภูมิก้างปลาได้รับการออกแบบโดยเลียนแบบการทำงานของสมอง ใช้ในกรณีที่ต้องการวิเคราะห์หาสาเหตุ (Cause) ของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) จะแสดงอยู่ที่หัวปลา ส่วนสาเหตุ (Causes) จะสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น

- ปัจจัย (Factors) ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาจะเขียนไว้ที่ก้างหลักของตัวปลา
- สาเหตุหลัก จะเขียนไว้ต่อปัจจัยในก้างหลักแต่ละก้าง
- สาเหตุย่อย จะเขียนไว้ย่อยต่อจากก้างหลัก ซึ่งอาจมีย่อยต่อหลายข้อได้ไม่มีบังคับ

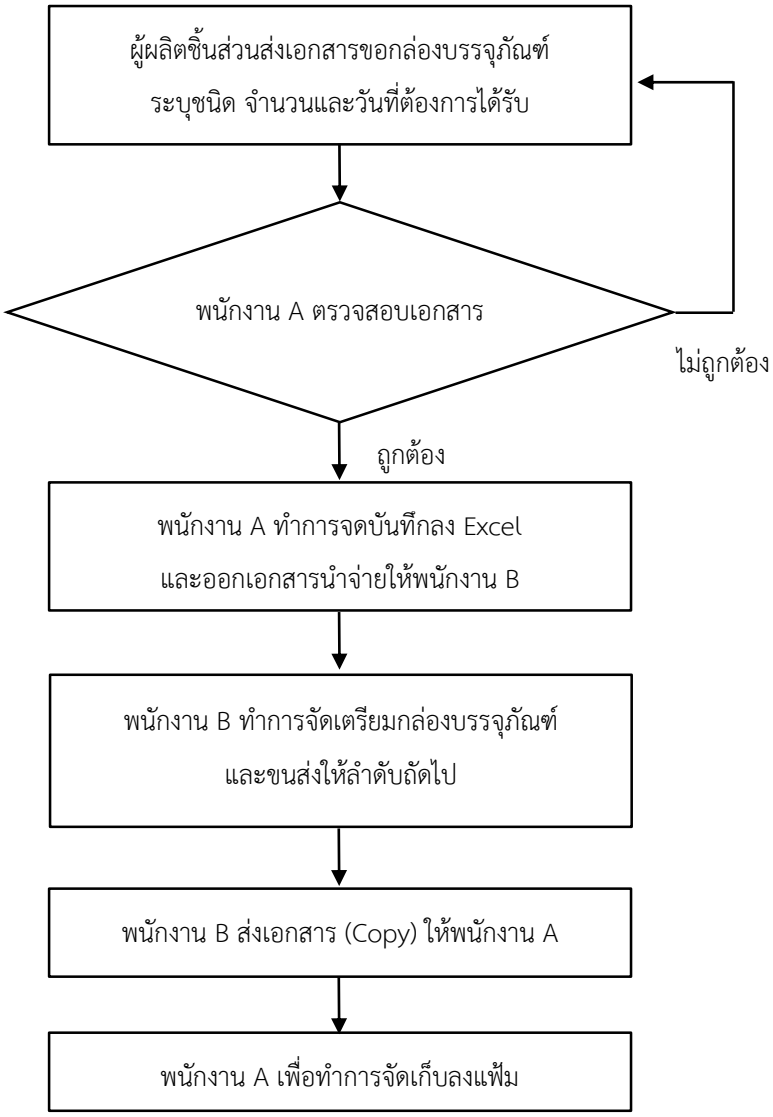
ผู้วิจัยกำหนดปัจจัยด้วยหลักการของ 4P เนื่องจากเกี่ยวข้องกับปัญหาพัสดุคงคลัง ซึ่งหลักการของ 4P ได้แก่ Place (สถานที่), Procedure (กระบวนการ), People (คน) และ Policy (นโยบาย) ซึ่งทำให้สรุปสาเหตุได้ ดังต่อไปนี้

1) การบันทึกข้อมูลที่ไม่ละเอียด ไม่ถูกต้อง พนักงานบันทึกข้อมูลผิดพลาด
2) ไม่ได้นับกล่องบรรจุภัณฑ์จริงกับการบันทึกข้อมูลให้ตรงกัน
3) ไม่มีป้ายบ่งชี้ของจำนวนที่เหลือ ณ พื้นที่จริง
4) ไม่มีการกำหนดว่าต้องตรวจนับเมื่อไร อย่างไร

ภาพที่ 3.14 แสดงขั้นตอนการทำงานปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา การบันทึกจำนวนพัสดุคงคลังในแต่ละวัน ข้อมูลจะถูกสรุปเป็นรายสัปดาห์ว่ากล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดใด ถูกใช้จำนวนเท่าไหร่ วันที่เท่าไหร่ หลังจากนั้นเมื่อถึงกำหนดที่จะวางแผนการใช้กล่องบรรจุภัณฑ์ในอาทิตย์ถัดไป พนักงานจะนำข้อมูลที่ถูกจดบันทึก ณ วันที่ปัจจุบันนั้นมาทำการคำนวณเพื่อตัดสินใจการวางแผนว่ามีกล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดใดบ้างที่ต้องซื้อ และซื้อจำนวนเท่าไหร่ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการขาดมือ ณ วันที่ต้องการใช้งานจริง

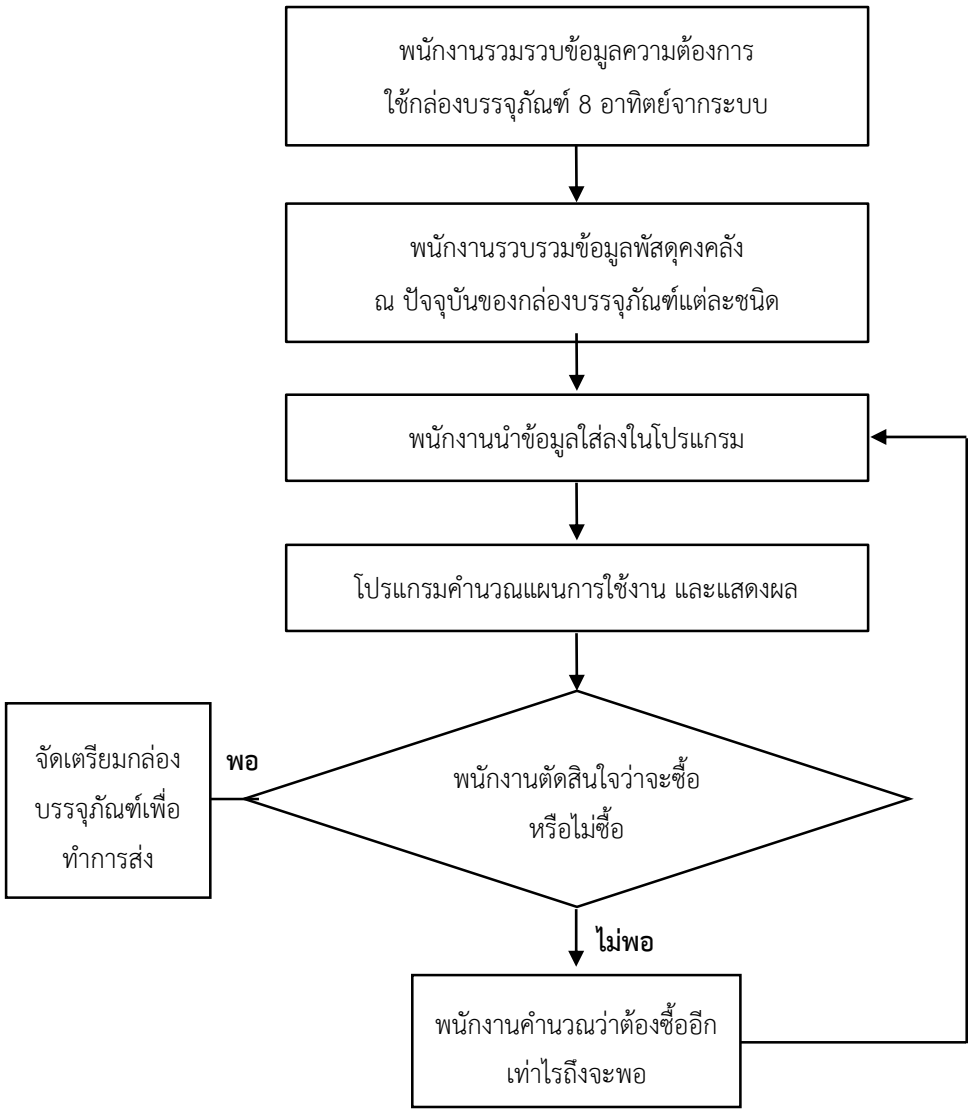
จากภาพที่ 3.15 แสดงขั้นตอนการทำงานและการตัดสินใจในการซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ ณ ปัจจุบัน พบว่า ในขั้นตอนการทำงานที่ 3 พนักงานไม่ได้มีการตรวจสอบข้อมูลของพัสดุคงคลัง ณ ปัจจุบันกับข้อมูลที่บันทึก นี่อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการใช้ข้อมูลตั้งต้น และส่งผลให้การคิดคำนวณในส่วนอื่นของโปรแกรมมีความคลาดเคลื่อน หรือผิดไป ดังนั้นจึงมีการจัดทำแผนการดำเนินในส่วนนี้ใหม่

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52



ภาพที่ 3.14 ขั้นตอนการทำงานเกี่ยวกับการบันทึกเบิกจ่ายของกล่องบรรจุภัณฑ์

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

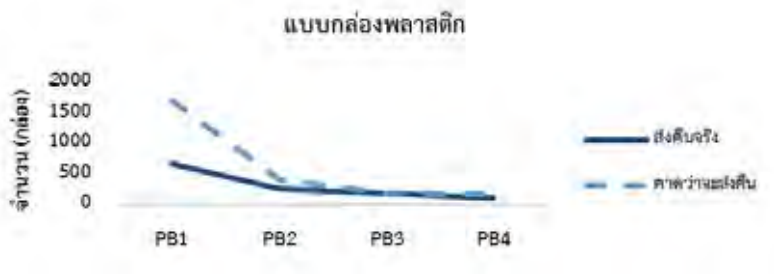


ภาพที่ 3.15 ขั้นตอนการทำงานและการตัดสินใจในการซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ข. จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขารับเข้า

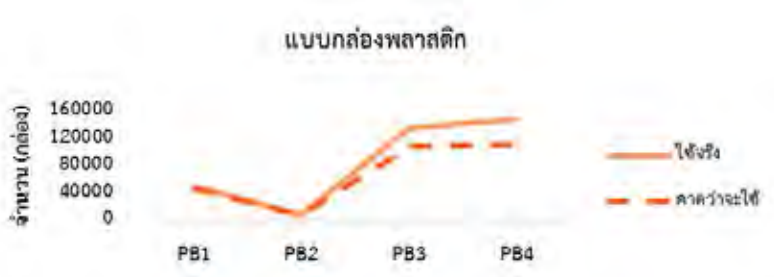
จำนวนจากลูกค้าที่แจ้งไว้กับจำนวนที่เข้ามาจริงมักมีความคลาดเคลื่อน หมายถึง ลูกค้าทำการส่งคืนน้อยกว่า หรือมากกว่าจำนวนที่แจ้งไว้ เนื่องจากต้องรอให้เต็มตู้คอนเทนเนอร์ และระยะเวลาในการรอส่งคืนกลับนาน ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ทำให้ผลการคาดการณ์การมีสินค้าคงคลังในอนาคตมีความคลาดเคลื่อน



ภาพที่ 3.16 ตัวอย่างความคลาดเคลื่อนกล่องบรรจุภัณฑ์ส่งกลับคืน

ค. จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขาส่งออก

จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขาส่งออก หมายถึง ข้อมูลที่คาดว่าจะทำส่งออกให้กับลูกค้า และคาดว่าจะทิ้ง (ในกรณีกล่องบรรจุภัณฑ์เสียและไม่สามารถใช้งานได้) ซึ่งข้อมูลที่ได้เป็นเพียงการคาดการณ์ว่าจะถูกใช้ แต่ในความเป็นจริงแล้ว อาจจะมีความต้องการใช้งานจริงมากกว่า หรือน้อยกว่าจำนวนที่แจ้งไว้ล่วงหน้าก็ได้ หาก ณ วันเวลาจริงมีความต้องการใช้งานจริงมากกว่าจำนวนที่คาดการณ์ไว้



ภาพที่ 3.17 ตัวอย่างความคลาดเคลื่อนกล่องบรรจุภัณฑ์ใช้จริง

3.5.2 ส่วนของนโยบาย

อีกสาเหตุที่อาจส่งผลถึงความไม่เพียงพอของกล่องบรรจุภัณฑ์ นั่นคือ การควบคุมพัสดุคงคลังว่าควรมีเท่าไร และเมื่อไร ถึงจะเพียงพอกับความต้องการที่ผันผวน และข้อมูลที่ไม่แน่นอน เพื่อทำให้บริษัทกรณีศึกษาสามารถบริหารจัดการงานได้ง่ายขึ้น และสามารถแก้ปัญหาได้ทันท่วงที

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

3.6 แนวทางการปรับปรุงแก้ไขปัญหา

3.6.1 ส่วนของการบริหารงาน

ตารางที่ 3.4 ปัญหา สาเหตุ และการแก้ปัญหาของส่วนของการบริหารงาน

ส่วนของการบริหารงาน	ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ปัญหา
ก. จำนวนพัสดุคงคลัง	ข้อมูลในระบบกับข้อมูลจริงไม่ตรงกัน ทำให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือต่ำ	1) การบันทึกข้อมูลที่ไม่ละเอียด ไม่ถูกต้อง พนักงานบันทึกข้อมูลผิดพลาด	1) จัดทำรูปแบบเอกสารที่ชัดเจน โดยตรวจสอบแบบฟอร์มเอกสารเก่าและจัดทำเอกสารใหม่ ให้มีการใช้งานง่ายมากขึ้น 2) ระบุชื่อคนรับผิดชอบเพื่อทำการตรวจสอบในแต่วัน 3) นำระบบ 5ส มาใช้ในการเก็บเอกสาร
		2) ไม่ได้นับกล่องบรรจุภัณฑ์จริงกับการบันทึกข้อมูลให้ตรงกัน หรือการบันทึกที่ไม่ real time มีการนำกล่องไปใช้ก่อนแล้วลืมบันทึกข้อมูลเก็บไว้	1) ให้พนักงานทำการตรวจสอบข้อมูลในระบบโดยเทียบกับใบเบิกว่ามีการหักลบข้อมูลตรงกับใบเบิกหรือไม่ (ทุกวัน) 2) จัดทำคู่มือการทำงาน (Work instruction) เพื่อความเข้าใจและสามารถทบทวนเองได้ 3) จัดอบรม
		3) ไม่มีป้ายบ่งชี้ของจำนวนที่เหลือ ณ พื้นที่จริง (มีเพียงเอกสารในการเบิกจ่ายเท่านั้น)	1) จัดทำป้าย/เอกสารการระบุจำนวนของกล่องบรรจุภัณฑ์ไว้ที่พื้นที่
		4) ไม่มีการกำหนดว่าต้องตรวจนับเมื่อไร อย่างไร	1) ทุกวันศุกร์มีตรวจนับกล่องบรรจุภัณฑ์ ณ พื้นที่จริง เปรียบเทียบกับในระบบ
ข. จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขาเข้า	คลาดเคลื่อนและคาดการณ์ได้ยาก	จำนวนส่งคืนจริงมากกว่าหรือน้อยกว่าจำนวนที่คาดการณ์ไว้	ใช้วิธีการ Forecasting method
ค. จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขาออก		ความต้องการใช้งานจริงมากกว่าหรือน้อยกว่าจำนวนที่คาดการณ์ไว้	

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

3.6.2 ส่วนของนโยบาย

ปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษายังไม่มีนโยบายในการดำเนินงานที่ชัดเจน ใช้เพียงข้อมูลที่ได้มาในการตัดสินสั่งซื้อ ผู้วิจัยเสนอแนวคิดนโยบายใหม่ โดยศึกษาการกำหนดนโยบายการจัดการคลังสินค้า แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ ระบบการสั่งคงที่ และระบบทบทวนอย่างต่อเนื่อง

1) ระบบการสั่งคงที่ (Periodic Review System) เหมาะกับการควบคุมระดับสินค้าคงคลัง จะสั่งของตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งจำนวนที่สั่งในแต่ละรายการจะไม่คงที่ โดยคำนวณจากปริมาณสิ่งของที่เหลืออยู่ของแต่ละรายการเมื่อถึงรอบสั่งซื้อ การควบคุมสินค้าคงคลังนี้จะไม่กำหนดว่าสิ่งของลดลงถึงระดับจำนวนเท่าใดจึงต้องสั่งซื้อ

2) ระบบทบทวนอย่างต่อเนื่อง (Continuous Review System) เหมาะกับการควบคุมระดับสินค้าคงคลัง รวมถึงป้องกันการขาดของพัสดุ (Shortage) แต่ระบบนี้ ต้องทราบถึงสินค้าคงคลังที่มีอยู่ตลอดเวลา โดยที่จะต้องมีการตรวจสอบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง

ในงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการของระบบการสั่งคงที่ (Periodic Review System) หรือมีการกำหนดคาบเวลา หรือระยะเวลาการสั่งคงที่ เนื่องจากเหตุผล ดังนี้

ก) บริษัทกรณีศึกษาต้องการนโยบายที่สามารถกำหนดได้ว่า ควรสั่งซื้อในปริมาณเท่าไหร่ (How much to order) ที่ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการเก็บพัสดุคงคลังน้อยที่สุด

ข) แบบจำลองนี้ไม่พิจารณาค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ เนื่องจากได้กำหนดรอบการสั่งซื้อไว้แล้ว ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาที่กำหนดรอบเวลาคงที่ T = 1 สัปดาห์ และไม่มีค่าใช้จ่ายในการสั่ง หมายถึงไม่มีการกำหนดขั้นต่ำของการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่

ค) ค่าเวลานำคงที่ เท่ากับ 8 สัปดาห์

ง) ปริมาณพัสดุคงคลังที่ควรมีไว้ในแต่ละรอบการสั่งควรเพียงพอกับความต้องการในแต่ละรอบการสั่ง ปริมาณการสั่งพัสดุที่ควรมีในแต่ละรอบ คือ ปริมาณความต้องการเฉลี่ยบวกกับพัสดุสำรองคลังที่สอดคล้องกับระดับ CSL

จ) พัสดุจะเข้ามาเติมเต็มเมื่อครบเวลา Lead time

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

บทที่ 4
การดำเนินงานวิจัย

หลังจากศึกษารายละเอียดในการดำเนินงานพัสดุคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา พบว่าในบางส่วนของการดำเนินงานจำเป็นต้องมีการปรับปรุง 2 เรื่องหลักๆ คือ ส่วนของการบริหารงาน และส่วนของนโยบาย เพราะฉะนั้นในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดวิธีการดำเนินงานในส่วนต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ขั้นตอน วัตถุประสงค์ และวิธีการดำเนินงาน

ส่วนงาน	ขั้นตอน	วัตถุประสงค์	การดำเนินงาน
ส่วนของการบริหารงาน	การปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงาน	เพื่อหาแนวทางการทำงานที่สามารถติดตามจำนวนพัสดุคงคลัง ระดับพัสดุคงคลังได้อย่างต่อเนื่องและมีความถูกต้องแม่นยำ	- ศึกษาขั้นตอนการทำงานในปัจจุบัน - ปรับปรุง และเพิ่มขั้นตอนการทำงานในส่วนที่จำเป็น
	การพยากรณ์ข้อมูลส่วนขารับเข้าและขาส่งออก	เพื่อได้ค่าพยากรณ์ที่แม่นยำ และนำไปใช้กับนโยบายใหม่	- ศึกษาทฤษฎีการพยากรณ์ - จัดเก็บข้อมูล - วิเคราะห์ลักษณะรูปแบบข้อมูล - เลือกเทคนิคการพยากรณ์ - พิจารณาการพยากรณ์ - ทดสอบโมเดล - พยากรณ์อนาคต - นำข้อมูลไปใช้
ส่วนของนโยบาย	ออกแบบนโยบาย	เพื่อหานโยบายสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับบริษัทกรณีศึกษา	- เลือกกลุ่มตัวอย่าง - หาค่าตัวแปรต่างๆ ได้แก่ เวลานำ (Lead time) รอบเวลาการสั่ง ความต้องการเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการต่อหน่วยเวลา ระดับการให้บริการที่ต้องการ (กำหนดที่ 90%) ระดับคงคลังเป้าหมาย ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ การจัดเก็บ การขาดมือ - สมการที่ใช้ในการกำหนดจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อ

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

4.1 การปรับปรุงส่วนการบริหารงาน

4.1.1 จำนวนพัสดุคงคลัง

จากบทที่ 3 วิเคราะห์หาสาเหตุปัญหาของการทำงาน เพื่อให้ได้มาของจำนวนพัสดุคงคลัง โดยใช้แผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram) ด้วยหลักการของ 4P ได้แก่ Place (สถานที่) Procedure (กระบวนการ) People (คน) และ Policy (นโยบาย) สรุปสาเหตุได้ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ปัญหา สาเหตุ และการแก้ปัญหาของส่วนงานพัสดุคงคลัง

ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ปัญหา
ข้อมูลในระบบกับข้อมูลจริงไม่ตรงกัน ทำให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือต่ำ	1) การบันทึกข้อมูลที่ไม่ละเอียด ไม่ถูกต้อง พนักงานบันทึกข้อมูลผิดพลาด	1) จัดทำรูปแบบเอกสารที่ชัดเจน โดยตรวจสอบแบบฟอร์มเอกสารเก่า และจัดทำเอกสารใหม่ ให้มีการใช้งานง่ายมากขึ้น 2) ระบุชื่อคนรับผิดชอบเพื่อทำการตรวจสอบในแต่วัน 3) นำระบบ 5ส มาใช้ในการเก็บเอกสาร
	2) ไม่ได้นับกล่องบรรจุภัณฑ์จริงกับการบันทึกข้อมูลให้ตรงกัน หรือการบันทึกที่ไม่ real time มีการนำกล่องไปใช้ก่อนแล้วลืมบันทึกข้อมูลเก็บไว้	1) ให้พนักงานทำการตรวจสอบข้อมูลในระบบโดยเทียบกับใบเบิกว่ามีการหักลบข้อมูลตรงกับใบเบิกหรือไม่ (ทุกวัน) 2) จัดทำคู่มือการทำงาน (Work instruction) เพื่อความเข้าใจและสามารถทบทวนเองได้ 3) จัดอบรม
	3) ไม่มีป้ายบ่งชี้ของจำนวนที่เหลือ ณ พื้นที่จริง (มีเพียงเอกสารในการเบิกจ่ายเท่านั้น)	1) จัดทำป้าย/เอกสารการระบุจำนวนของกล่องบรรจุภัณฑ์ไว้ที่พื้นที่
	4) ไม่มีการกำหนดว่าต้องตรวจนับเมื่อไร อย่างไร	1) ทุกวันศุกร์มีตรวจนับกล่องบรรจุภัณฑ์ ณ พื้นที่จริง เปรียบเทียบกับในระบบ

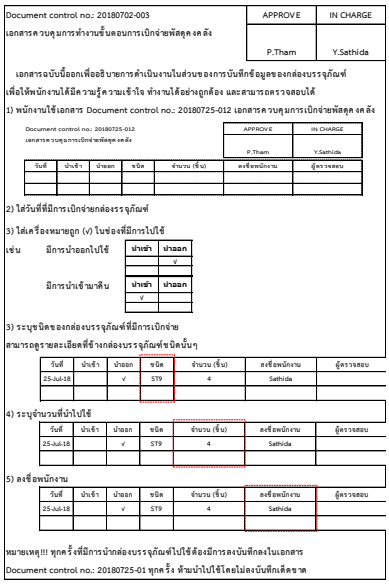
ปัญหาหลักของจำนวนพัสดุคงคลังคือการที่มีข้อมูลในระบบกับข้อมูลจริงไม่ตรงกัน ทำให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือต่ำ จากการเก็บรวบรวมข้อมูล สอบถามพนักงานที่รับผิดชอบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามเกี่ยวกับการดำเนินงานในปัจจุบันกับพนักงานผู้บันทึก เพื่อเก็บ

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

รวบรวมข้อมูล ความเข้าใจของพนักงานในการทำงาน ทำให้ทราบว่าบางขั้นตอนของการทำงานไม่ได้ถูกระบุ หรือตรวจข้อมูลอย่างละเอียด อีกทั้งการตรวจสอบจำนวนบรรจุภัณฑ์จริงมีเพียง 2 ครั้งต่อปี ผู้วิจัยขอสรุปสาเหตุและวิธีการแก้ไขปัญหา ดังนี้

1) บันทึกข้อมูลที่ไม่ละเอียด บันทึกข้อมูลไม่ถูกต้อง พนักงานบันทึกข้อมูลผิดพลาด ไม่ได้นับกล่องบรรจุภัณฑ์จริงกับการบันทึกข้อมูลให้ตรงกัน ระบุชื่อคนรับผิดชอบเพื่อทำการตรวจสอบในแต่วัน ในทุกวันหลังจากมีการเบิกจ่ายกล่องบรรจุภัณฑ์แล้ว ให้พนักงานทำการตรวจสอบข้อมูลในระบบโดยเทียบกับใบเบิกว่ามีการหักลบข้อมูลตรงกับใบเบิกหรือไม่ หากในวันนั้นมีการนำกล่องบรรจุภัณฑ์ออกไปหลังจากทำการสรุปข้อมูล ให้พนักงานเก็บเอกสารไว้ แล้วนำมาสรุปรวมกับวันถัดไป นอกจากนี้ยังนำระบบ 5ส มาใช้ในการเก็บเอกสารให้เป็นระเบียบมากขึ้น โดยแบ่งเป็นชนิดของกล่องบรรจุภัณฑ์ และเรียงตามวันที่ที่ถูกจัดเก็บ

2) บางครั้งมีการนำกล่องบรรจุภัณฑ์ไปใช้ก่อนแล้วลืมบันทึกข้อมูลเก็บไว้ เนื่องจากงานในส่วนนี้ มีผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ทำให้บางครั้งมีข้อมูลตกหล่น ผู้จัดทำจึงได้แก้ไขโดยการให้พนักงานทำการตรวจสอบข้อมูลในระบบโดยเทียบกับใบเบิกว่ามีการหักลบข้อมูลตรงกับใบเบิกหรือไม่ (ทุกวัน) จัดทำคู่มือการทำงาน (Work instruction) เพื่อความเข้าใจและสามารถกลับมาอ่านทบทวนเองได้ สุดท้ายเป็นการจัดการอบรม



Document control no.: 20180702-003 | APPROVE | IN CHARGE
เอกสารควบคุมการทำงานขั้นตอนการเบิกจ่ายพัสดุคงคลัง | P.Tham | Y.Sathida

เอกสารฉบับนี้ออกเพื่ออธิบายการดำเนินงานในส่วนของการบันทึกข้อมูลของกล่องบรรจุภัณฑ์
เพื่อให้พนักงานได้มีความรู้ความเข้าใจ ทำงานได้อย่างถูกต้อง และสามารถตรวจสอบได้

1) พนักงานใช้เอกสาร Document control no.: 20180725-012 เอกสารควบคุมการเบิกจ่ายพัสดุคงคลัง

Document control no.: 20180725-012
เอกสารควบคุมการเบิกจ่ายพัสดุคงคลัง

APPROVE	IN CHARGE
P.Tham	Y.Sathida

วันที่	นำเข้า	นำออก	ชนิด	จำนวน (ชิ้น)	ลงชื่อพนักงาน	ผู้ตรวจสอบ

2) ใส่วันที่ที่มีการเบิกจ่ายกล่องบรรจุภัณฑ์

3) ใส่เครื่องหมายถูก (√) ในช่องที่มีการใช้

เช่น มีการนำออกไปใช้

นำเข้า	นำออก
	√

มีการนำเข้ามาคืน

นำเข้า	นำออก
√	

3) ระบุชนิดของกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการเบิกจ่าย
สามารถดูรายละเอียดที่ข้างกล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดนั้นๆ

วันที่	นำเข้า	นำออก	ชนิด	จำนวน (ชิ้น)	ลงชื่อพนักงาน	ผู้ตรวจสอบ
25-Jul-18		√	ST9	4	Sathida	

4) ระบุจำนวนที่นำไปใช้

วันที่	นำเข้า	นำออก	ชนิด	จำนวน (ชิ้น)	ลงชื่อพนักงาน	ผู้ตรวจสอบ
25-Jul-18		√	ST9	4	Sathida	

5) ลงชื่อพนักงาน

วันที่	นำเข้า	นำออก	ชนิด	จำนวน (ชิ้น)	ลงชื่อพนักงาน	ผู้ตรวจสอบ
25-Jul-18		√	ST9	4	Sathida	

หมายเหตุ!!! ทุกครั้งที่มีการนำกล่องบรรจุภัณฑ์ไปใช้ต้องมีการลงบันทึกลงในเอกสาร
Document control no.: 20180725-01 ทุกครั้ง ห้ามนำไปใช้โดยไม่ลงบันทึกเด็ดขาด

ภาพที่ 4.1 เอกสารควบคุมการทำงานขั้นตอนการเบิกจ่ายพัสดุคงคลัง

3) ไม่มีป้ายบ่งชี้ของจำนวนที่เหลือ ณ พื้นที่จริง (มีเพียงเอกสารในการเบิกจ่ายเท่านั้น) จัดทำป้าย / เอกสารการระบุจำนวนของกล่องบรรจุภัณฑ์ไว้พื้นที่หน้างาน

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

Document control no.: 20180725-012
เอกสารควบคุมการเบิกจ่ายพัสดุคงคลัง

APPROVE	IN CHARGE
P.Tham	Y.Sathida

วันที่	นำเข้า	นำออก	ชนิด	จำนวน (ชิ้น)	ลงชื่อพนักงาน	ผู้ตรวจสอบ
25-Jul-18		√	ST9	4	Sathida	

ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างเอกสารควบคุมการเบิกจ่ายพัสดุคงคลัง

4) ไม่มีการกำหนดว่าต้องตรวจนับเมื่อไร อย่างไร ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ทุกวันศุกร์มีตรวจนับกล่องบรรจุภัณฑ์ ณ พื้นที่จริง เปรียบเทียบกับในระบบเนื่องจากเป็นวันสุดท้ายของสัปดาห์ที่มีการเบิกจ่ายกล่องบรรจุภัณฑ์จนครบแล้ว จึงง่ายต่อการตรวจสอบข้อมูลสุดท้าย

Document control no.: 20180727-003
เอกสารควบคุมการตรวจนับพัสดุคงคลัง

APPROVE	IN CHARGE
P.Tham	Y.Sathida

ชื่อผู้รับผิดชอบ .....
วันที่ตรวจนับ .....
สถานที่ตรวจนับ .....
*พัสดุคงคลังล่าสุด: นำข้อมูลมาจากไฟล์ Document control - Stock no.002 วันที่ล่าสุด

ชนิดของกล่องบรรจุภัณฑ์	พัสดุคงคลังล่าสุด	จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่นับได้
PB1	79757	
PB2	74065	
PB3	81506	
PB4	120111	

ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างเอกสารควบคุมการตรวจนับพัสดุคงคลัง

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

4.1.2 จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขารับเข้า และจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขาส่งออก

จากบทที่ 3 กล่าวถึงการได้มาของข้อมูลขารับ และขาส่งออกว่าเป็นข้อมูลที่คาดว่าจะใช้ โดยข้อมูลที่ได้มานั้นเชื่อถือได้น้อยเนื่องจาก ณ เวลาจริงที่มีการใช้งาน อาจจะมีความต้องการที่มากขึ้นน้อยลง หรืออาจจะไม่มีจากที่คาดการณ์ไว้เลยก็ได้ การวัดการพยากรณ์ของเหตุการณ์หรือค่าใดๆ ในอดีตจนถึงปัจจุบัน คือการพิจารณาจากข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์และพยากรณ์ โดยการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่คำนวณได้จากวิธีที่เลือกมากับค่าข้อมูลจริง ณ ช่วงเวลานั้นๆ ว่าแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด

$$e_t = A_t - F_t \tag{4.1}$$

เมื่อ e_t เป็นค่าความผิดพลาด (Error) ณ ช่วงเวลา t เมื่อ t = 1, 2, 3, ...n

A_t เป็นข้อมูลยอดขายสินค้าจริง ณ ช่วงเวลา t เมื่อ t = 1, 2, 3, ...n

F_t เป็นค่าพยากรณ์ความต้องการสินค้า ณ ช่วงเวลา t เมื่อ t = 1, 2, 3, ...n

พิจาณาค่าความแตกต่างระหว่างข้อมูลจริงกับค่าพยากรณ์ความต้องการสินค้า ณ ช่วงเวลานั้นๆ สามารถหาความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ได้ 3 แนวทาง คือ

1) ค่าเฉลี่ยของความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation หรือ MAD) คือ ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างค่าพยากรณ์และข้อมูลจริง เป็นวิธีที่ง่ายและนิยมที่สุดวิธีหนึ่งในการวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ MAD ยิ่งค่าน้อยก็ยิ่งแสดงว่าการพยากรณ์มีความเที่ยงตรงสูง คือให้ค่าที่ใกล้ข้อมูลจริง

$$\text{MAD} = \frac{\sum|\text{At}-\text{Ft}|}{\text{N}} \tag{4.2}$$

2) ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Square Error หรือ MSE) เป็นวิธีการวัดความคลาดเคลื่อนของการการพยากรณ์วิธีหนึ่งที่นิยมใช้ MSE ยิ่งค่าน้อยก็ยิ่งแสดงว่าการพยากรณ์มีความเที่ยงตรง คือให้ค่าที่ใกล้ข้อมูลจริง

$$\text{MSE} = \frac{\sum\{\text{At}-\text{Ft}\}^2}{\text{N}} \tag{4.3}$$

3) ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error หรือ MAPE) เป็นวิธีการวัดความคลาดเคลื่อนของการการพยากรณ์วิธีหนึ่งที่เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์กับข้อมูลจริง

$$\text{MAPE} = \frac{100}{\text{N}}\sum\left|\frac{\text{At}-\text{Ft}}{\text{At}}\right| \tag{4.4}$$

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

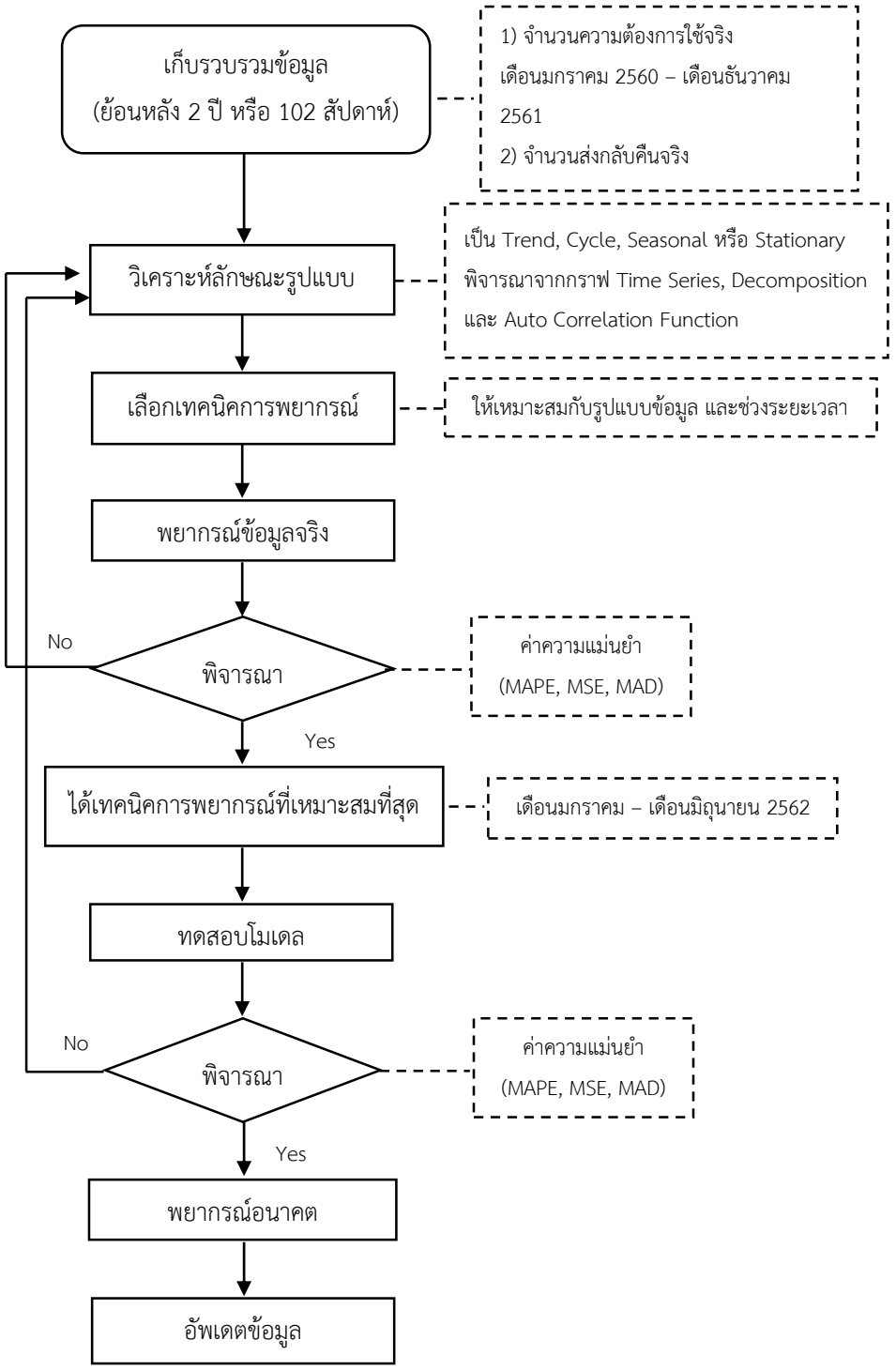
ตารางที่ 4.3 สรุปค่า Measuring Forecast Error การพยากรณ์ของบริษัทกรณีศึกษา ในเดือนมกราคม 2560 – เดือนธันวาคม 2561

ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริง			กล่องบรรจุภัณฑ์ที่ส่งกลับคืนจริง		
	MAD	MAPE	MSE	MAD	MAPE	MSE
PB3	4909	19	43318986	3302	14	18271067
PB4	4553	16	40072455	2651	10	13981489
ST23	177	46	46261	179	12	51186
ST8	280	28	109980	161	13	36957
ST22	370	73	264144	272	83	117088
PB1	2364	21	9333008	1417	11	2981000
ST5	231	58	92405	188	54	58421
ST9	220	36	100616	262	57	115486

ตารางที่ 4.3 อธิบายถึงค่า Measuring Forecast Error การพยากรณ์ของบริษัทกรณีศึกษา ในเดือนมกราคม 2560 ถึง ธันวาคม 2561 การคำนวณเพื่อให้ได้มาของค่า MAD, MSE และ MAPE สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 4.2, 4.3 และ 4.4 ตามลำดับ ปัจจุบันค่าพยากรณ์ได้มาจากข้อมูลที่ลูกค้าแจ้งไว้ว่าจะใช้ล่วงหน้า 8 สัปดาห์ และข้อมูลที่คาดว่าจะคืน 8 สัปดาห์ การนำข้อมูลไปใช้ของบริษัทกรณีศึกษานั้นไม่มีการพยากรณ์มาประยุกต์ใช้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำมาปรับปรุงเพื่อให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น โดยจะขออธิบายการปรับปรุงในส่วนของจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขารับเข้าและจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขาส่งออกในหัวข้อเดียวกัน เนื่องจากทั้งข้อมูลขารับเข้าและขาส่งออกเป็นข้อมูลที่ถูกคาดการณ์เหมือนกัน

ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากกล่องบรรจุภัณฑ์ที่เคยมีการขาดมือ หรือหมายถึง มีจำนวนในการซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่มากที่สุด โดยกล่องบรรจุภัณฑ์ทุกตัว มีขั้นตอนการทำงานที่เหมือนกัน แต่ต่างกันที่ความต้องการใช้งาน เนื่องจากการใช้งานจะขึ้นอยู่กับลักษณะของชิ้นส่วนรถยนต์ จำนวนที่ใช้ในการประกอบรถยนต์ และจำนวนรถยนต์ที่ถูกสั่งผลิต กล่องบรรจุภัณฑ์แต่ละตัวไม่สามารถใช้ทดแทนกันได้ เนื่องด้วยขนาดของกล่องบรรจุภัณฑ์เอง และขนาดของชิ้นส่วนรถยนต์ที่ถูกบรรจุ

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52



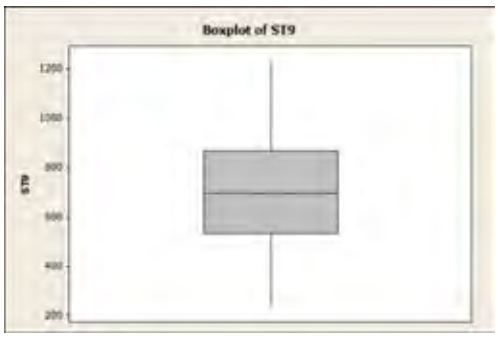
ภาพที่ 4.4 ขั้นตอนการดำเนินงานในการพยากรณ์

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ในส่วนนี้นำทฤษฎีการพยากรณ์มาประยุกต์ใช้โดยเริ่มจาก การกำหนดเป้าหมาย ผู้วิจัยต้องการนำข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์ไปเป็นส่วนร่วมในการตัดสินใจสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ โดยใช้ข้อมูลการพยากรณ์ย้อนหลัง 2 ปี ภาพที่ 4.4 อธิบายถึงขั้นตอนการดำเนินงานในการพยากรณ์ จะขอยกตัวอย่างการดำเนินงานในขั้นตอนการพยากรณ์ด้วยกล่องบรรจุภัณฑ์ชนิด ST9 หรือกล่องบรรจุภัณฑ์แบบมาตรฐาน มีลักษณะเป็นเหล็ก ใช้กับชิ้นส่วนรถยนต์ขนาดใหญ่ (อัจฉรา จันวดี, 2561)

1) เก็บข้อมูลและตรวจสอบข้อมูล

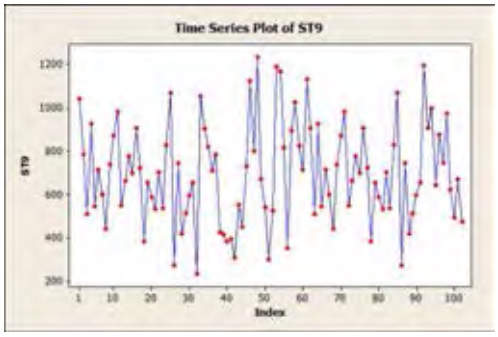
เริ่มต้นจากการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลังการใช้งานจริงของกล่องบรรจุภัณฑ์ชนิด ST9 รายสัปดาห์ย้อนหลัง 2 ปี หรือ 104 สัปดาห์ (เดือนมกราคม 2560 ถึง ธันวาคม 2561) ตรวจสอบข้อมูลว่ามี Outlier หรือไม่



ภาพที่ 4.5 Boxplot ของ ST9 พิจารณาว่าข้อมูลมี Outlier หรือไม่

2) พิจารณาลักษณะรูปแบบของข้อมูล

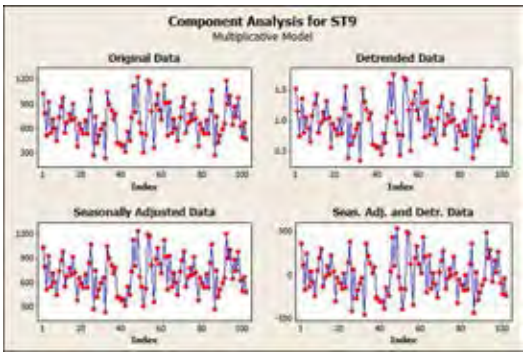
ในขั้นตอนนี้กล่าวถึงการพิจารณากราฟของข้อมูล Time Series ของ ST9 ว่ามีข้อมูลเป็นลักษณะใด เป็น Trend, Cycle, Seasonal หรือ Stationary พร้อมทั้งพิจารณากราฟ Decomposition และ Auto Correlation Function เพื่อความแน่ใจว่าข้อมูลเป็นลักษณะนั้นจริง



ภาพที่ 4.6 กราฟข้อมูล Time Series ของ ST9

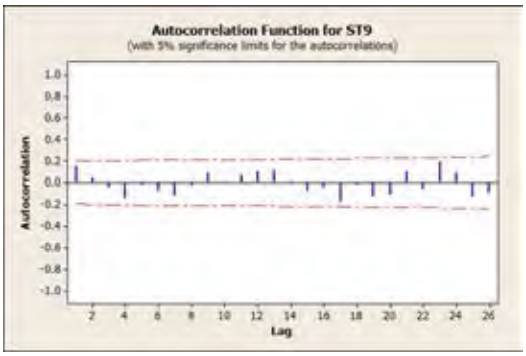
43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ภาพที่ 4.6 จะเห็นว่าข้อมูลมีลักษณะแบบ Stationary เพราะเมื่อพิจารณาภาพที่ 4.7 ดึงความเป็น Trend ออก แล้วกราฟไม่เปลี่ยนไปจากเดิมทำให้ไม่สามารถเชื่อได้ว่าเป็น Trend จึงขอสรุปว่าข้อมูลมีความเป็น Stationary



ภาพที่ 4.7 กราฟข้อมูล Decomposition ของ ST9

หลังจากนั้นตรวจสอบด้วย Auto Correction ดังภาพที่ 4.8 จากกราฟอธิบายได้ว่าไม่มีความเป็น Trend เนื่องจากช่วง Time lag แรกๆ ไม่มีค่าสูงและลดลงหรือ Die out แต่เป็นลักษณะคล้ายเส้นขนาน จึงสรุปได้ว่าเป็นแบบ Stationary



ภาพที่ 4.8 กราฟข้อมูล Auto Correlation Function ของ ST9

3) เลือกวิธีการพยากรณ์ (Choose Forecasting Method)

จากข้อ 2 สามารถบอกได้ว่าลักษณะข้อมูลการใช้งานจริงของ ST9 เป็นข้อมูลแบบ Stationary เพราะฉะนั้นต้องเลือกเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะกับช่วงเวลาที่จะทำการพยากรณ์ ผู้วิจัยต้องการพยากรณ์ระยะสั้น (Short term) เพื่อสามารถตอบสนองความต้องการใน 8 สัปดาห์ข้างหน้า จากบทที่ 2 ตารางที่ 2.1 การเลือกเทคนิคการพยากรณ์ โดยวิธีที่เลือกมา ได้แก่ Moving averages และ Single Exponential smoothing

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ก) Moving averages

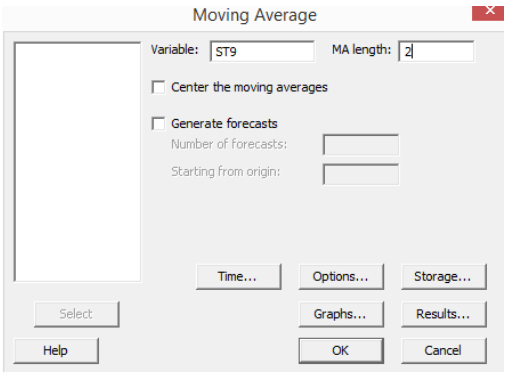
วิธีการพยากรณ์แบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving average) เป็นวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย วิธีนี้การหาค่าเฉลี่ยเมื่อข้อมูล ณ ช่วงเวลาล่าสุดถูกนำมาคำนวณ ข้อมูลช่วงเวลาห่างไกลที่สุดจะถูกตัดออกจากการคำนวณ วิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวอยู่ในระดับคงที่

$$F_{t+1} = (Y_t + Y_{t-1} + \ldots + Y_{t-N+1})/N$$

เมื่อ F_{t+1} เป็นค่าพยากรณ์ ณ ช่วงเวลา t+1

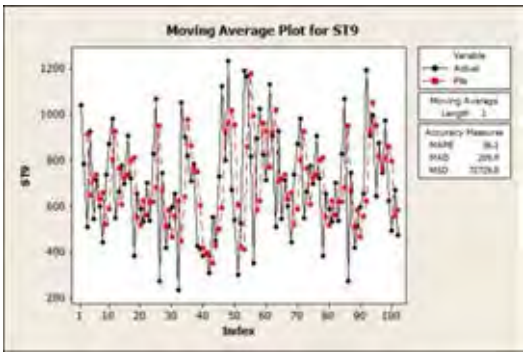
Y_t เป็นค่าข้อมูล ณ ช่วงเวลา t

N เป็นจำนวนเทอมสำหรับการหาค่าเฉลี่ย



ภาพที่ 4.9 การเลือกค่า MA length ในวิธีการ Moving averages

ในการทดสอบผู้วิจัยเลือกทดสอบในช่วง MA length ที่ 2 และ 3 เปรียบเทียบกัน แต่ค่า MA length ที่ 2 ให้ค่า Measuring Forecast Error ที่น้อยกว่า จึงเลือก MA length ที่ 2 ในการทดสอบ



ภาพที่ 4.10 กราฟข้อมูล Moving averages ของ ST9

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ข) Single Exponential smoothing

วิธีดังกล่าวเป็นการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก ด้วยน้ำหนัก (Alpha) ที่ให้ความสำคัญของข้อมูลเวลาล่าสุดมากที่สุด และข้อมูลเวลาห่างออกไปลดหลั่นในลักษณะแบบเอ็กซ์โพเน็นเชียล วิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวอยู่ในระดับคงที่ (Horizontal Data) และเหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ในระยะสั้น โดยค่า α ที่ได้มาจากที่โปรแกรม Mintab เลือกให้

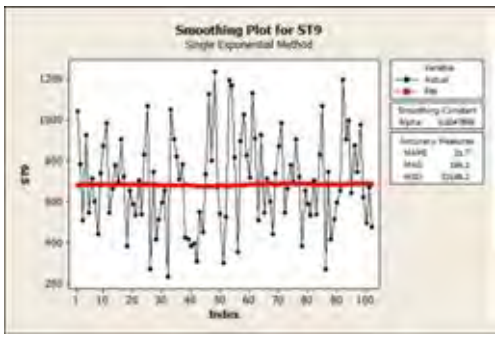
$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

เมื่อ F_t เป็นค่าพยากรณ์ที่ต้องการ

F_{t-1} เป็นค่าพยากรณ์งวดที่แล้ว

A_{t-1} ค่าจริงงวดที่แล้ว

α ค่าคงที่ปรับเรียบ $0<\alpha<1$



ภาพที่ 4.11 กราฟข้อมูล Single Exponential smoothing ของ ST9

4) ทดสอบความแม่นยำของการพยากรณ์ (Check Accuracy of Forecasts)

เมื่อพิจารณาค่า Measurement Forecasting Error ของ ST9 ในตารางที่ 4.4 พบว่าเหมาะสมกับการพยากรณ์เทคนิค Single Exponential smoothing เนื่องจากให้ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ MAPE, MAD และ MSE น้อยที่สุด จึงเลือกวิธีนี้ไปใช้

ตารางที่ 4.4 สรุปค่าที่ได้จากการพยากรณ์ของ ST9

ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	Moving average			Single Exponential		
	MAD	MAPE	MSD	MAD	MAPE	MSD
ST9	210	36	72730	186	32	53148

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

แต่จากการอธิบายข้างต้น ทำให้ทราบว่าบริษัทกรณีศึกษาเองก็มีค่า Measuring Forecast Error ของวิธีการปัจจุบัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำข้อมูลนี้มาประกอบการพิจารณาด้วย เพื่อความมั่นใจว่าวิธีการที่ได้ เป็นวิธีการที่เหมาะสมจริงๆ ในตารางที่ 4.5 แสดงถึงค่า Measuring Forecast Error ของวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงของ ST9 และในตารางที่ 4.6 แสดงถึงการเปรียบเทียบค่า Measuring Forecast Error ของวิธีการ Single Exponential smoothing กับวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงของ ST9

ตารางที่ 4.5 ค่า Measuring Forecast Error ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงของ ST9 ของวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา

ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	วิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา		
	MAD	MAPE	MSE
ST9	220	36	100616

ตารางที่ 4.6 เปรียบเทียบค่า Measuring Forecast Error ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริง ของวิธีการ Single Exponential smoothing กับวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา

ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	วิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา			Single Exponential smoothing		
	MAD	MAPE	MSE	MAD	MAPE	MSE
ST9	220	36	100616	186	32	53148

จากตารางที่ 4.6 ค่า Measuring Forecast Error ของวิธีการ Single Exponential smoothing นั้นมีของ MAD, MAPE และ MSE ที่น้อยกว่าของวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา จึงสามารถสรุปได้ว่าวิธีการของ Single Exponential smoothing คือวิธีการที่เหมาะสม

5) ทดสอบโมเดล

ทดสอบค่าการพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการ Single Exponential smoothing เนื่องจากเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุด โดยทดสอบกับข้อมูลความต้องการจริงในปีพ.ศ. 2562 เพื่อตรวจสอบความแม่นยำของค่าการพยากรณ์ พิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ของข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง มิถุนายน 2562 เปรียบเทียบระหว่างค่าการพยากรณ์กับปริมาณการใช้จริง เพื่อทดสอบว่าเทคนิคที่เราเลือกมาเหมาะสมหรือไม่ ผู้วิจัยเลือกค่า α จากที่ Minitab เลือกให้ ได้ผลดังตารางที่ 4.7

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ตารางที่ 4.7 Measuring Forecast Error ของ ST9 เทียบกับข้อมูลจริงปี พ.ศ. 2562

ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	Single Exponential		
	MAD	MAPE	MSE
ST9	97	30	8868

จากตารางที่ 4.7 พบว่าเทคนิค Single Exponential smoothing นั้นเหมาะสม เพราะเมื่อพิจารณาจากค่า Measurement Forecast Error พบว่า MAPE มีความคลาดเคลื่อน 30% ซึ่งน้อยลงกว่าข้อมูลเดิม ค่า MSE และ MAD ก็ลดลง

นำข้อมูลการใช้จริงของกล่องบรรจุภัณฑ์กลุ่มตัวอย่าง เก็บข้อมูลเป็นรายสัปดาห์ ช่วงเดือนมกราคม 2560 ถึงเดือนธันวาคม 2561 นำมาพิจารณารูปแบบของข้อมูลเช่นเดียวกับ ST9 ที่อธิบายไปข้างต้น ซึ่งการพยากรณ์ที่ใช้ในบริษัทในกรณีศึกษาจะมี 2 ชุดข้อมูล คือจำนวนใช้งานจริง และจำนวนส่งกลับคืนจริง โดยแต่ละชุดข้อมูลมีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 8 ชนิดที่ทำการพยากรณ์ รวมเป็นทั้งหมด 16 ชุดข้อมูล พบว่าข้อมูลมีลักษณะเป็น Stationary ทั้งหมดสามารถ สรุปได้ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 รูปแบบข้อมูล (Data Patterns) ของกล่องบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด 8 รายการ

ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริง	กล่องบรรจุภัณฑ์ที่ส่งกลับคืนจริง
	รูปแบบข้อมูล	รูปแบบข้อมูล
PB3	Stationary	Stationary
PB4	Stationary	Stationary
ST23	Stationary	Stationary
ST8	Stationary	Stationary
ST22	Stationary	Stationary
PB1	Stationary	Stationary
ST5	Stationary	Stationary
ST9	Stationary	Stationary

พิจารณาข้อมูลแต่ละชุด พบว่ากล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรูปแบบ Stationary มีค่า Measuring Forecast Error ตามตารางที่ 4.9 ข้อมูลทั้ง 8 ชนิดเหมาะสมกับการพยากรณ์เทคนิค Single Exponential smoothing เนื่องจากให้ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ MAPE, MAD และ MSE น้อยที่สุด ดังนั้นจึงเลือกวิธีนี้ไปใช้ในการพยากรณ์

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

พิจารณากล่องบรรจุภัณฑ์ที่ส่งกลับคืนจริงรูปแบบ Stationary มีค่า Measuring Forecast Error ตามตารางที่ 4.10 พบว่าข้อมูลทั้ง 8 ชนิดเหมาะสมกับการพยากรณ์เทคนิค Single Exponential smoothing เนื่องจากให้ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ MAPE, MAD และ MSE น้อยที่สุด ดังนั้นจึงเลือกวิธีนี้ไปใช้ในการพยากรณ์

ตารางที่ 4.9 สรุปค่า Measuring Forecast Error ของเทคนิคการพยากรณ์ของกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรูปแบบ Stationary ของเดือนมกราคม 2560 – เดือนธันวาคม 2561

ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	Moving averages			Single Exponential smoothing		
	MAD	MAPE	MSE	MAD	MAPE	MSE
PB3	5201	20	47836779	4503	17	33300223
PB4	4742	17	35050417	4090	15	25901098
ST23	169	52	49911	136	45	31673
ST8	307	31	190057	274	28	166388
ST22	343	71	198288	307	66	113812
PB1	2432	22	9199822	2057	19	6767769
ST5	112	26	18881	97	23	14448
ST9	210	36	72730	186	32	53148

ตารางที่ 4.10 สรุปค่า Measuring Forecast Error ของเทคนิคการพยากรณ์ของกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ส่งกลับคืนจริงรูปแบบ Stationary ของเดือนมกราคม 2560 – เดือนธันวาคม 2561

ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	Moving averages			Single Exponential smoothing		
	MAD	MAPE	MSE	MAD	MAPE	MSE
PB3	6030	37	70246172	5024	34	50799274
PB4	4497	18	36897236	3757	15	28188701
ST23	225	15	85413	204	14	64945
ST8	487	38	379702	421	36	290041
ST22	228	69	74370	182	56	49424
PB1	3189	27	16337606	2859	25	12191915
ST5	258	71	100004	207	63	62993
ST9	74	15	8966	59	12	6479

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

เมื่อนำข้อมูลพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการ Single Exponential smoothing เปรียบเทียบค่า Measuring Forecast Error กับการพยากรณ์ปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริง พบว่าการพยากรณ์ที่ได้จากวิธี Single Exponential smoothing มีค่า Measuring Forecast Error ที่น้อยกว่าวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา แสดงในตารางที่ 4.11 ดั้งนั้นในงานวิจัยนี้ จะใช้วิธีการพยากรณ์แบบ Single Exponential smoothing สำหรับข้อมูลข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงในการจำลองสถานการณ์ (Simulation) ต่อไป

ตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบค่า Measuring Forecast Error ของวิธีการ Single Exponential smoothing กับวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริง

ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	วิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา			Single Exponential smoothing		
	MAD	MAPE	MSE	MAD	MAPE	MSE
PB3	4909	19	43318986	4503	17	33300223
PB4	4553	16	40072455	4090	15	25901098
ST23	177	46	46261	136	45	31673
ST8	280	28	109980	274	28	166388
ST22	370	73	264144	307	66	113812
PB1	2364	21	9333008	2057	19	6767769
ST5	231	58	92405	97	23	14448
ST9	220	36	100616	186	32	53148

เมื่อนำข้อมูลพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการ Single Exponential smoothing เปรียบเทียบค่า Measuring Forecast Error กับการพยากรณ์ปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ส่งกลับคืนจริง พบว่าการพยากรณ์ที่ได้จากวิธี Single Exponential smoothing มีค่า Measuring Forecast Error ที่มากกว่าวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา แสดงในตารางที่ 4.12 แต่มีกล่องบรรจุภัณฑ์สองชนิดที่ค่า Measuring Forecast Error น้อยกว่า ดั้งนั้นในงานวิจัยนี้ จะใช้วิธีการพยากรณ์แบบ Single Exponential smoothing สำหรับข้อมูลข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ส่งกลับคืน 2 ชนิด และอีก 6 ชนิดจะใช้การพยากรณ์ปัจจุบันในการจำลองสถานการณ์ (Simulation) ต่อไป

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ตารางที่ 4.12 เปรียบเทียบค่า Measuring Forecast Error ของวิธีการ Single Exponential smoothing กับวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ส่งกลับคืนจริง

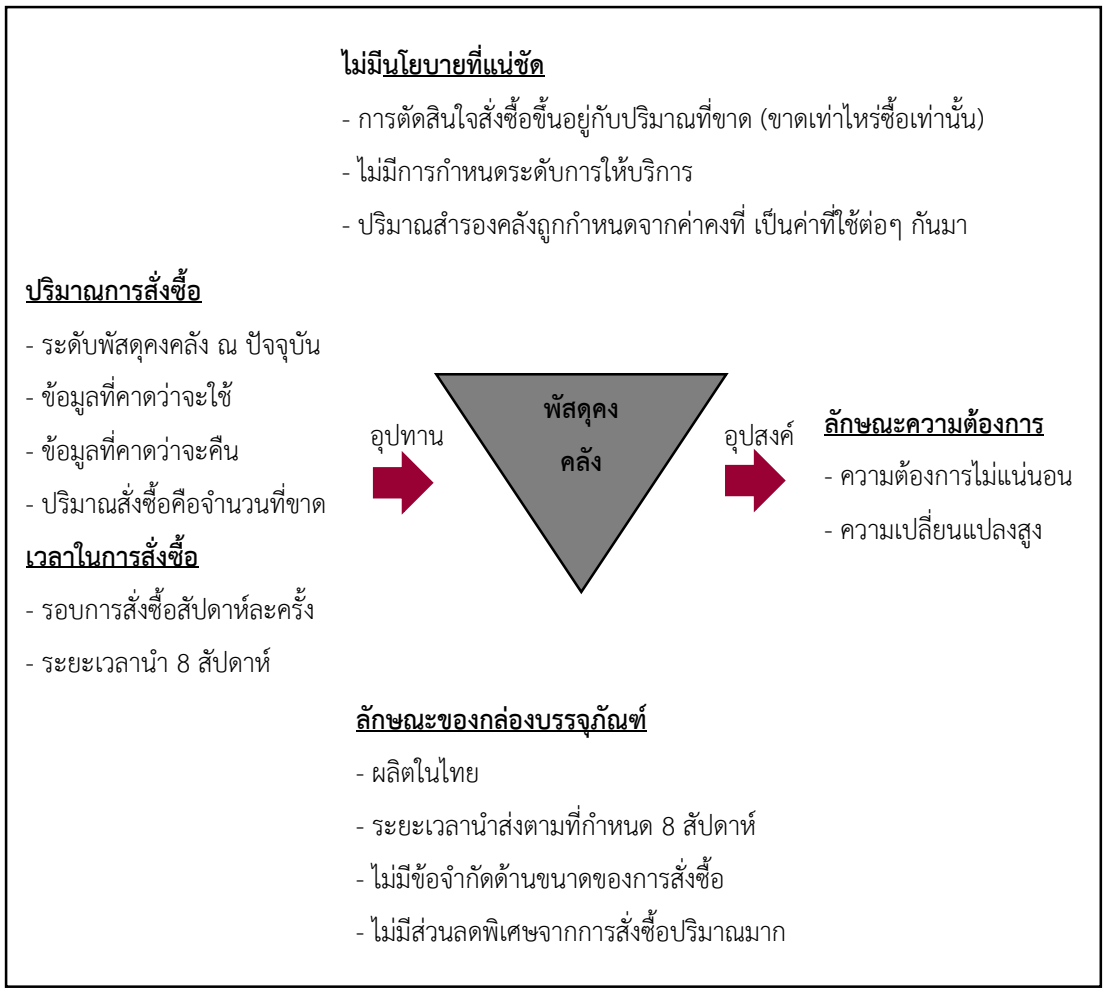
ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	วิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา			Single Exponential smoothing		
	MAD	MAPE	MSE	MAD	MAPE	MSE
PB3	3302	14	18271067	5024	34	50799274
PB4	2651	10	13981489	3757	15	28188701
ST23	179	12	51186	204	14	64945
ST8	161	13	36957	421	36	290041
ST22	272	83	117088	182	56	49424
PB1	1417	11	2981000	2859	25	12191915
ST5	188	54	58421	207	63	62993
ST9	262	57	115486	59	12	6479

กล่าวโดยสรุปในหัวข้อ 4.1.2 จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขารับเข้า และจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขาส่งออก ผู้วิจัยนำทฤษฎีการพยากรณ์มาประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลความต้องการใช้ และข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่คาดว่าจะส่งกลับคืน โดยหาวิธีการที่เหมาะสมด้วยการพิจารณาค่า Measuring Forecast Error พบว่า วิธีการที่เหมาะสมในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริง และในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ส่งกลับคืนจริง คือ Single Exponential smoothing แต่เมื่อนำค่า Measuring Forecast Error ที่ได้จากการทำงานในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา มาพิจารณาด้วย พบว่า วิธีการที่เหมาะสมในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริง คือวิธีการ Single Exponential smoothing และในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ส่งกลับคืนจริงมีกล่องบรรจุภัณฑ์ 6 ชนิดที่เหมาะสมกับการพยากรณ์ปัจจุบัน และอีก 2 ชนิด เหมาะสำหรับวิธีการพยากรณ์แบบ Single Exponential smoothing

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

4.2 การปรับปรุงส่วนนโยบาย

การดำเนินงานส่วนพัสดุคงคลังของบริษัทกรณีศึกษาในปัจจุบัน พนักงานทำงานนี้มาเป็นระยะเวลานาน เกิดจากความเคยชิน และใช้ประสบการณ์ในการสั่งซื้อ ไม่มีนโยบายในการดำเนินงานที่ชัดเจน หมายถึง การตัดสินใจสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูล 3 ส่วน คือ ข้อมูลพัสดุคงคลัง ณ เวลาปัจจุบัน ข้อมูลที่คาดว่าจะมีการใช้ และข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่คาดว่าจะคืน คำนวณ คาดการณ์ และตัดสินใจว่าจะขาดอีกเท่าไหร่ และสั่งซื้อในจำนวนเท่านั้น



ภาพที่ 4.12 การบริหารพัสดุคงคลังบริษัทกรณีศึกษาปัจจุบัน

ผู้วิจัยมีความตั้งใจที่จะนำเสนอนโยบายใหม่ โดยใช้ทฤษฎีของ Inventory management เข้ามาช่วยในการตัดสินใจ เพื่อคาดหวังว่าจะช่วยทำให้บริษัทกรณีศึกษามีการดำเนินงานที่ถูกต้องแม่นยำ และท้ายที่สุดสามารถวัดผลได้ด้วยค่าใช้จ่ายที่ลดลง จากการศึกษาการกำหนดนโยบายการจัดการคลังสินค้าจากเอกสารคำสอนการวิเคราะห์พัสดุคงคลัง พบว่ามีการแบ่งนโยบายที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 แบบ คือ

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

1) ระบบการสั่งคงที่ (Periodic Review System) เหมาะกับการควบคุมระดับสินค้าคงคลัง จะสั่งของตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งจำนวนที่สั่งในแต่ละรายการจะไม่คงที่ โดยคำนวณจากปริมาณสิ่งของที่เหลืออยู่ของแต่ละรายการเมื่อถึงรอบสั่งซื้อ การควบคุมสินค้าคงคลังนี้จะไม่กำหนดว่าสิ่งของลดลงถึงระดับจำนวนเท่าใดจึงต้องสั่งซื้อ

2) ระบบทบทวนอย่างต่อเนื่อง (Continuous Review System) เหมาะกับการควบคุมระดับสินค้าคงคลัง รวมถึงป้องกันการขาดของพัสดุ (Shortage) แต่ระบบนี้ ต้องทราบถึงสินค้าคงคลังที่มีอยู่ตลอดเวลา โดยที่จะต้องมีการตรวจสอบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

4.2.1 การเลือกนโยบายพัสดุคงคลัง

ในงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการของระบบการสั่งคงที่ (Periodic Review System) หรือมีการกำหนดคาบเวลา หรือระยะเวลาการสั่งคงที่ เนื่องจากเหตุผล ดังนี้

1) สอดคล้องกับการทำงานในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา เนื่องจากมีการตัดสินใจสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ทุกสัปดาห์ (ในกรณีที่มีการคาดการณ์ว่าจะไม่พอ) ซึ่งกล่าวได้ว่าถูกกำหนดรอบการสั่งซื้อคงที่ทุก 1 สัปดาห์

2) บริษัทกรณีศึกษาต้องการนโยบายที่สามารถกำหนดได้ว่า ควรสั่งซื้อในปริมาณเท่าไหร่ (How much to order) ที่ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการเก็บพัสดุคงคลังน้อยที่สุด

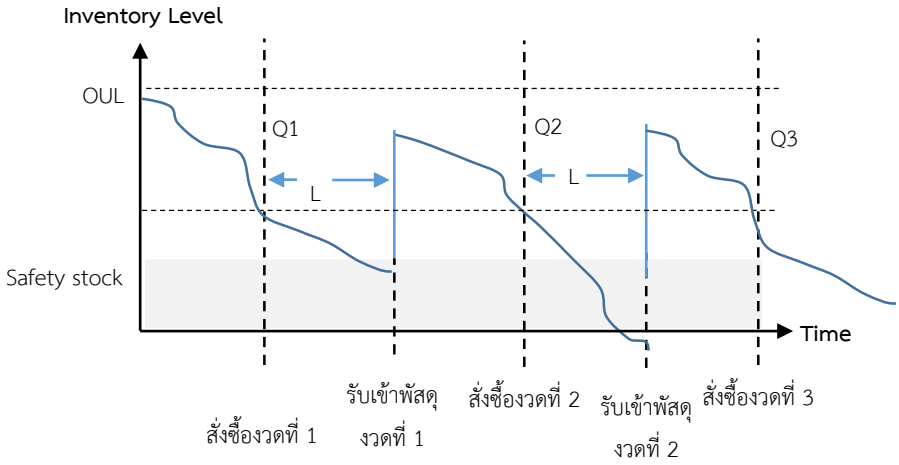
3) แบบจำลองนี้ไม่พิจารณาค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ เนื่องจากได้กำหนดรอบการสั่งซื้อไว้แล้ว ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษาที่กำหนดรอบเวลาคงที่ T = 1 สัปดาห์ และไม่มีค่าใช้จ่ายในการสั่ง หมายถึงไม่มีการกำหนดขั้นต่ำของการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่

4) ปริมาณพัสดุคงคลังที่ควรมีไว้ในแต่ละรอบการสั่งควรเพียงพอกับความต้องการในแต่ละรอบการสั่ง ปริมาณการสั่งพัสดุที่ควรมีในแต่ละรอบ คือ ปริมาณความต้องการเฉลี่ยบวกกับพัสดุสำรองคลังที่สอดคล้องกับระดับ SL

5) พัสดุจะเข้ามาเติมเต็มเมื่อครบเวลา Lead time

6) ค่าเวลานำคงที่เท่ากับ 8 สัปดาห์

แบบจำลองแบบ Periodic มีการกำหนดระยะเวลาการสั่งซื้อที่แน่นอน ดังนั้น นโยบายพัสดุคงคลังของแบบจำลองนี้ จะหาว่าควรสั่งซื้อในปริมาณเท่าไรดี (How much to order) ที่ทำให้ค่าใช้จ่ายในการเก็บพัสดุคงคลังน้อยที่สุด แบบจำลองนี้ไม่ได้พิจารณาค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ เนื่องจากได้กำหนดรอบการสั่งซื้อไว้แล้ว นอกจากนี้ยังได้มีการกำหนดระดับการให้บริการ หรือ CSL และเวลานำคงที่ L มาให้ ปริมาณความต้องการในแต่ละรอบการสั่ง สามารถประมาณได้จากค่าเฉลี่ยของความต้องการ ดังนั้น ปริมาณพัสดุที่ควรมีในแต่ละรอบ คือ ปริมาณความต้องการเฉลี่ยบวกกับพัสดุสำรองคลังที่สอดคล้องกับ CSL ที่กำหนดไว้



ภาพที่ 4.13 การเคลื่อนไหวของระดับพัสดำรองคลังของแบบจำลอง OUL

เป้าหมายสำคัญของนโยบายการสั่งซื้อในแบบจำลองนี้ คือ การหาระดับ OUL หรือ Target level ที่เหมาะสม นั่นคือ เป็นระดับที่เพียงพอจะตอบสนองต่อความต้องการในแต่ละรอบการสั่งซื้อตามระดับการให้บริการที่กำหนด

กำหนดตัวแปร

L = เวลานำ (Lead time)

T = รอบเวลาการสั่ง (Cycle time)

μ = ความต้องการเฉลี่ยต่อหน่วยเวลา

σ_D = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการต่อหน่วยเวลา

CSL = ระดับการให้บริการที่ต้องการ (Desired cycle service level)

OUL = ระดับคงคลังเป้าหมาย (Order-up-to level)

จากบทที่ 2 สามารถสรุปสูตรการคำนวณส่วนที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

1) การหาปริมาณสั่งซื้อถูกกำหนดจากระดับคงคลังเป้าหมาย และปริมาณพัสดุคงคลังคงเหลือ สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 4.5

ปริมาณสั่งซื้อ = ระดับคงคลังเป้าหมาย - ปริมาณพัสดุคงคลังคงเหลือ

$$Q = OUL - IOH \quad (4.5)$$

2) การหาระดับคงคลังเป้าหมาย (OUL) หาได้จากค่าเฉลี่ยของความต้องการในช่วงเวลานำและรอบการสั่งซื้อ (L+T) ซึ่งความต้องการในช่วงเวลานำและรอบการสั่งซื้อในงานวิจัยนี้นั้น ถูกกำหนดให้เท่ากับ 8 เพื่อความสอดคล้องกับการทำงานในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา

$$OUL = \mu_{L+T} + SS \quad (4.6)$$

3) การค่า Safety stock เป็นการหาปริมาณสำรองคลังเพื่อรองรับความไม่แน่นอนความไม่แน่นอนของความต้องการ และความผิดพลาดจากการพยากรณ์ โดยถูกกำหนดเป็น 1.6MAD หรือเทียบเท่าระดับการบริการที่ 90% เพื่อรองรับความไม่แน่นอนของความต้องการ และความผิดพลาดจากการพยากรณ์ (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2549) กล่าวว่า วิธีการหนึ่งที่ใช้ติดตามการพยากรณ์คือ การใช้วิธีสร้างกราฟควบคุมความคลาดเคลื่อนการพยากรณ์ตลอดเวลา ถ้าวิธีการพยากรณ์ไม่ลำเอียง ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ควรขึ้นลงแบบสุ่มรอบบริเวณค่าศูนย์ ในทางอุดมคติถ้าพล็อตทุกๆ ค่าความคลาดเคลื่อน ความชันของเส้นตรงที่ดีที่สุดคือค่าที่ไหลผ่าน 0 และความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์จะมีการกระจายแบบปกติ การประเมินค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคลาดเคลื่อน (σ) คำนวณจาก

$$1MAD = 0.8\sigma \text{ หรือ } \sigma = 1.25MAD \quad (4.7)$$

การกำหนดปริมาณสำรองคลังในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ถูกใช้เป็นค่าคงที่ที่ใช้ต่อๆ กันมา ปริมาณสำรองคลังของกล่องบรรจุภัณฑ์ในแต่ละชนิดนั้นไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับลักษณะความต้องการใช้ อีกทั้งยังไม่เคยมีการกำหนดระดับการบริการมาก่อน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงตั้งใจที่จะแก้ไขในส่วนของการกำหนดปริมาณสำรองคลัง โดยกำหนดเพื่อรองรับความไม่แน่นอนความไม่แน่นอนของความต้องการ และความผิดพลาดจากการพยากรณ์ กำหนดเป็น 1.6MAD หรือเทียบเท่าระดับการบริการที่ 90% เนื่องจากเป็นความต้องการผู้บริหารส่วนงานพัสดุคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา จากที่กล่าวข้างต้นว่าไม่เคยมีการกำหนดระดับการบริการมาก่อน ผู้บริหารจึงอยากมองเห็นความเปลี่ยนแปลงก่อนที่ 90% เพื่อดูแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงว่าดีขึ้นหรือไม่ อย่างไร

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

4.2.2 ขั้นตอนในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation)

การสร้างแบบจำลองสถานการณ์อ้างอิงมาจากการทำงานในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ใช้ในการวิเคราะห์นโยบายพัสดุคงคลัง ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบ ได้แก่ ข้อมูลความต้องการใช้งานจริงรายสัปดาห์ และข้อมูลจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่คาดว่าจะน่าจะส่งกลับคืน ช่วงเดือนมกราคม 2562 ถึงเดือนมิถุนายน 2562 รวมถึงเก็บข้อมูลพัสดุงคงคลัง ณ ปัจจุบันรายสัปดาห์ หลังจากนั้นสร้างแบบจำลองสถานการณ์ด้วย Microsoft excel ตารางที่ 4.13 แสดงถึงตัวอย่างการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) สำหรับนโยบายใหม่

ตารางที่ 4.13 การสร้างแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation)

				ขาส่งออก		ขารับเข้า				
คาบ (t)	ระดับคงคลังเป้าหมาย	พัสดุคงคลังเหลือ	พัสดุคงคลังต้นงวด	พยากรณ์การใช้	ทิ้ง	พยากรณ์การคืน	สั่งซื้อไว้	ปริมาณการสั่งซื้อ	ราคากล่องบรรจุภัณฑ์	คชจ.ในการสั่งซื้อ
Week	OUL	IOH	Begin on hand	Fu	Scrap	Fr	Pur	Qt	x	Kt
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
รวม								0		0.00

หลังจากที่สร้างแบบจำลองสถานการณ์แล้ว จะดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: วางแผนจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการใช้ โดยทำการพยากรณ์ข้อมูลที่คาดว่าจะถูกใช้ ด้วยวิธีการที่เหมาะสมในหัวข้อ 4.12

ขั้นตอนที่ 2: วางแผนจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่คาดว่าจะถูกส่งคืน โดยทำการพยากรณ์ข้อมูลที่คาดว่าจะถูกส่งคืน ด้วยวิธีการเหมาะสมในหัวข้อ 4.1.2

ขั้นตอนที่ 3: คำนวณหาระดับคงคลังเป้าหมาย (OUL) โดยสามารถหาได้จากสมการที่ 4.6 โดยกำหนดให้ระยะเวลานำและคาบเวลา (L+T) คือ 8 สัปดาห์ (อ้างอิงจากการทำงานในปัจจุบัน)

CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52
43410719

ขั้นตอนที่ 4: คำนวณหาปริมาณสำรองคลัง (Safety stock) ที่ Service level 90% เพื่อรองรับความไม่แม่นยำของค่าที่ได้จากการพยากรณ์ของความต้องการใช้จริง และการส่งกลับคืน สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 4.7 โดยค่า MAD ที่นำมาใช้ในการคำนวณ คือค่า MAD ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับกล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดนั้นๆ

จะขอยกตัวอย่างการคำนวณหาระดับคงคลังเป้าหมาย (OUL) ของ ST9 คำนวณได้จากความต้องการเฉลี่ยต่อปีที่มีระยะเวลานำและคาบเวลาเท่ากับ 8 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 5580 ตัว และหาค่าปริมาณสำรองคลัง (Safety stock) ได้จาก 1.6MAD ซึ่งค่า MAD ของ ST9 ด้วยวิธีการที่เหมาะสมที่สุดมีค่าเท่ากับ 298 จึงทำให้ได้ค่าปริมาณสำรองคลัง (Safety stock) มีค่าเท่ากับ 5877 ตัว

$$\begin{aligned} OUL &= \mu_{L+T} + SS \\ &= 5580 + 298 \\ &= 5877 \text{ ตัว} \end{aligned}$$

อธิบายเพิ่มเติมได้ว่า การคำนวณหาปริมาณสำรองคลัง (Safety stock) ที่ Service level เท่ากับ 90% นั้น ถูกคำนวณเฉพาะจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่คาดว่าจะถูกใช้จริงเท่านั้น เนื่องจากหากรวมกับข้อมูลที่คาดว่าจะถูกส่งคืนด้วยแล้ว จะทำให้มีปริมาณสำรองคลังที่มากเกินไป

ขั้นตอนที่ 5: จัดเก็บข้อมูลพัสดุคงคลัง ณ ปัจจุบัน โดยทำการตรวจสอบจำนวนในระบบกับจำนวนการใช้งานจริง ในการจำลองสถานการณ์จะนำข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบแล้วนี้มาใส่ในช่องของพัสดุคงคลังต้นงวด (Begin on hand)

ขั้นตอนที่ 6: พัสดุคงคลังเหลือ (IOH) สามารถหาได้จากสมการใหม่ ที่ได้แนวคิดมาจากนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายของรอบการสั่งคงที่ (Periodic review)

- การคำนวณของบริษัทกรณีศึกษา

  Q = จำนวนพัสดุคงคลัง + ขารับเข้า – ขาส่งออก

- แนวคิดของ Periodic review

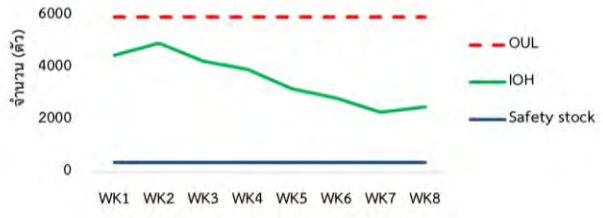
  Q = OUL – IOH

- ได้สูตรคำนวณที่งานวิจัยนำเสนอ

  Q = OUL - IOH - [Forecast(U)+Scrap] + [Forecast(R)+Pur]

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ขั้นตอนที่ 7: การทำงานของบริษัทกรณีศึกษา จะทำการตรวจสอบข้อมูลทุกๆ สัปดาห์ และคาดการณ์ว่าอีก 8 สัปดาห์จะมีกล่องบรรจุภัณฑ์เพียงพอกับความต้องการไหม เพราะฉะนั้นในการทำงาน 1 ครั้งจะมีการใส่ข้อมูลทั้งหมด 8 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยกำหนดให้ใช้ค่าพยากรณ์ที่เท่ากันในทุกสัปดาห์ เนื่องจากได้มีการกำหนดปริมาณสำรองคลัง (Safety stock) เพื่อรองรับความไม่แม่นยำของค่าที่ได้จากการพยากรณ์ของจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการใช้จริง และจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ส่งกลับคืนไว้แล้ว



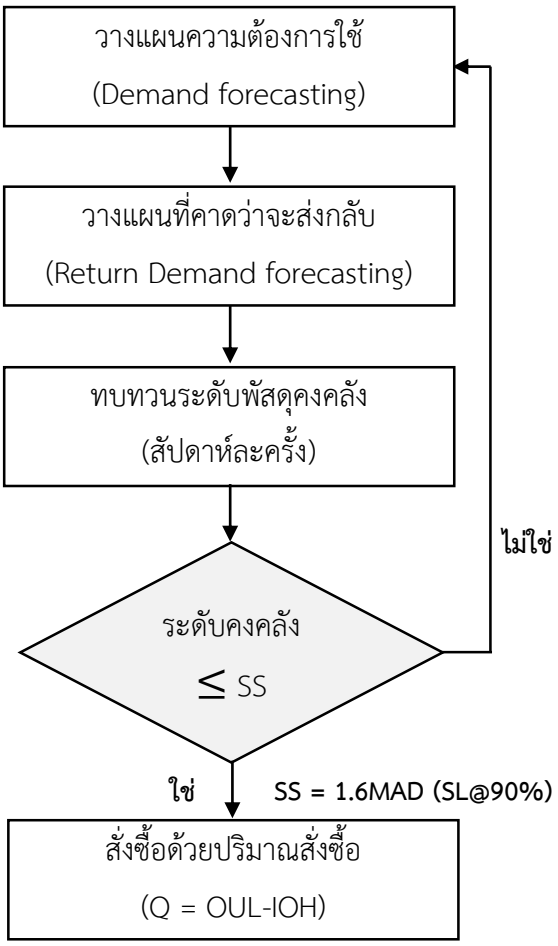
ภาพที่ 4.14 ตัวอย่างผลที่ได้จากการจำลองสถานการ์ของ ST9

จากสูตรคำนวณที่งานวิจัยนำเสนอ อธิบายได้ว่าปริมาณการสั่งซื้อ (Q) หาได้จากระดับคงคลังเป้าหมาย ลบกับค่าพัสดุคงคลังเหลือ โดยค่าพัสดุคงคลังเหลือได้มาจากค่าพยากรณ์ที่คาดว่าจะถูกใช้รวมกับจำนวนที่คาดว่าจะทิ้ง ซึ่งหมายถึงข้อมูลขาส่งออกทั้งหมด หลังจากนั้นจึงนำไปหักออกกับค่าพยากรณ์ที่คาดว่าจะมีการส่งกลับคืนรวมกับจำนวนการสั่งซื้อไปแล้วที่จะได้รับเข้าในสัปดาห์นั้นๆ ข้อมูลเหล่านี้ถือเป็นข้อมูลขารับเข้าทั้งหมด ตารางที่ 4.14 แสดงระดับคงคลังเป้าหมาย และปริมาณสำรองคลังที่ได้จากนโยบายใหม่

ตารางที่ 4.14 ระดับคงคลังเป้าหมาย และปริมาณสำรองคลังที่ได้จากนโยบายใหม่

ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	ระดับคงคลังเป้าหมาย	ปริมาณสำรองคลัง
PB3	229736	7205
PB4	238720	6544
ST23	3852	218
ST8	9267	438
ST22	6059	491
PB1	99732	3291
ST5	3710	155
ST9	5877	298

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52



ภาพที่ 4.15 กระบวนการตัดสินใจในการสั่งซื้อด้วยนโยบายใหม่

ภาพที่ 4.14 กระบวนการตัดสินใจในการสั่งซื้อด้วยนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ เริ่มต้นที่จัดเก็บข้อมูล และวางแผนความต้องการใช้งาน และวางแผนที่คาดว่าจะส่งกลับ โดยใช้การพยากรณ์ในส่วนของพัสดุคงคลัง ณ ปัจจุบันจะมีการตรวจสอบ และทบทวน ทุกสัปดาห์ หากพบว่าข้อมูลจริงและข้อมูลในระบบไม่ถูกต้อง จะทำการปรับในตรงกับจำนวนจริงก่อนนำมาใช้งาน หลังจากนั้นจะทบทวนพัสดุคงคลังว่าต่ำกว่าปริมาณสำรองคลังหรือไม่ ถ้าไม่ใช่ก็จะถือว่าสถานการณ์ของกล่องบรรจุภัณฑ์มีความปกติ คือไม่จำเป็นต้องซื้อ แต่ถ้าหากว่าใช่ หมายถึงมีระดับคงคลังต่ำกว่าปริมาณสำรองคลังก็จะทำการสั่งซื้อด้วยปริมาณ (Q) ที่งานวิจัยนำเสนอ

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

4.2.3 ผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลองสถานการณ์

ตามทฤษฎีของ Inventory management กล่าวว่า มูลค่าคงคลังโดยรวม (Inventory Cost) เป็นการวัดมูลค่าการลงทุนของการมีไว้ซึ่งพัสดุคงคลัง ประกอบด้วยต้นทุนค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดต่อปี (Total cost) = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ต่อปี + ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Holding Cost) ต่อปี + ค่าใช้จ่ายในการร้างพัสดุ (Shortage cost) ต่อปี

1) ต้นทุนการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ (Ordering Cost) เป็นค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเมื่อเกิดการขาดมือ ซึ่งราคาของกล่องบรรจุภัณฑ์ถูกกำหนดไว้เป็นค่าคงที่ ในแต่ละปีราคาของกล่องบรรจุภัณฑ์อาจมีความแตกต่างกันอยู่บ้าง ขึ้นอยู่กับราคาของวัตถุดิบที่นำมาผลิต ได้แก่ พลาสติกและเหล็ก นอกจากนี้ยังรวมค่าขนส่งอยู่ในต้นทุนการสั่งซื้อด้วย

2) ต้นทุนการจัดเก็บพัสดุคงคลัง (Holding Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาพัสดุคงคลัง โดยเป็นค่าใช้จ่ายของค่าประกันบริษัท ค่าเช่าพื้นที่ในการจัดเก็บ ค่าไฟฟ้า ค่าอุปกรณ์สำนักงานและเอกสาร และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด รวมเป็นเงินกว่า 2,148,400 บาท/ปี โดยมีรายละเอียดดังข้อมูลด้านล่าง

ค่าประกันบริษัท	346,143,000	บาท/ปี
ค่าเช่าพื้นที่ในการจัดเก็บ	135,335,400	บาท/ปี
ค่าไฟฟ้า	320,000	บาท/ปี
ค่าอุปกรณ์สำนักงานและเอกสาร	350,000	บาท/ปี
ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	100,000	บาท/ปี
รวม	482,248,400	บาท/ปี

3) ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการร้างพัสดุ (Shortage cost) ต่อปี กำหนดให้คำนวณเหมือนต้นทุนการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากหากเกิดการขาดมือของกล่องบรรจุภัณฑ์ บริษัทกรณีศึกษาจะต้องทำการซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์เพิ่ม ซึ่งถือเป็นราคาและค่าใช้จ่ายเดียวกัน

ในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ ผู้วิจัยทำการทดลองเป็นระยะเวลา 6 เดือน คือเริ่มต้นทดลองในเดือนมกราคม 2562 ถึงเดือนมิถุนายน 2562 เพราะฉะนั้นงานวิจัยเล่มนี้จะคิดค่าใช้จ่ายในส่วนของมูลค่าคงคลังโดยรวมเป็นระยะเวลา 6 เดือนเท่านั้น โดยหลังจากที่ทดลองจำลองสถานการณ์แล้วตามขั้นตอนในหัวข้อที่ 4.2.2 ได้ค่าระดับคงคลังเป้าหมาย ปริมาณสำรองคลัง ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ค่าใช้จ่ายในการร้างพัสดุ และรวมค่าใช้จ่ายที่หาได้จากนโยบายใหม่ดังตารางที่ 4.15

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

เมื่อทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ ด้วยนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ พบว่าจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ที่มีการสั่งซื้อด้วยนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ มีจำนวนน้อยกว่านโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา แสดงในตารางที่ 4.16 และตารางที่ 4.17 แสดงค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อที่ได้จากนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ

ตารางที่ 4.15 เปรียบเทียบผลลัพท์ที่ได้จากนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ

ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	นโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ (ชิ้น)	นโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา (ชิ้น)	จำนวนที่ลดลง (ชิ้น)
PB3	94,869	102,479	7,610
PB4	86,077	91,901	5,824
ST23	1,636	1,844	208
ST8	2,969	3,577	608
ST22	2,477	2,735	258
PB1	80,636	90,239	9,603
ST5	2,368	3,386	1,018
ST9	1,636	2,006	370

ตารางที่ 4.16 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่ได้จากนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ

	จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ที่มีการซื้อ (ชิ้น)	ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (บาท)
นโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา	298,167	105,739,334.47
นโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ	272,668	93,263,591.95
ความแตกต่าง	25,499	12,475,742.52

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อถูกคำนวณจากจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ทำการสั่งซื้อใหม่ คูณกับราคากล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดนั้น รวมกับค่าขนส่งต่อรอบซึ่งถูกคิดตามระยะทาง (ค่าขนส่งต่อรอบ ถูกคำนวณจากค่าเช่ารถ ค่าน้ำมัน และค่าเสื่อมของการเดินทาง)

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ตารางที่ 4.17 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายโดยรวมที่ได้จากนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ

	ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	ค่าใช้จ่ายรวม
นโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา	105,739,334.47	399,807.69	106,139,142.16
นโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ	93,263,591.95	399,807.69	93,663,399.64
ความแตกต่าง	12,475,742.52	399,807.69	12,475,742.52

ทฤษฎีของ Inventory management กล่าวว่า มูลค่าคงคลังโดยรวม (Inventory Cost) เป็นการวัดมูลค่าการลงทุนของการมีไว้ซึ่งพัสดุคงคลัง ประกอบด้วยต้นทุนค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดต่อปี (Total cost) = ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ต่อปี + ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Holding Cost) ต่อปี + ค่าใช้จ่ายในการร้างพัสดุ (Shortage cost) ต่อปี แต่ในงานวิจัยฉบับนี้ การคิดมูลค่าโดยรวมมีความแตกต่าง คือ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อถูกคำนวณจากจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ทำการสั่งซื้อใหม่ คูณกับราคากล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดนั้น รวมกับค่าขนส่งต่อรอบซึ่งถูกคิดตามระยะทาง (ค่าขนส่งต่อรอบ ถูกคำนวณจากค่าเช่ารถ ค่าน้ำมัน และค่าเสื่อมของการเดินทาง) ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาถูกคำนวณเป็นพื้นที่ (M3) หรือคือค่าเช่าพื้นที่ ค่าเช่าพื้นที่นี้ต้องจ่ายทุกเดือนไม่ว่าจะมีการใช้พื้นที่หรือไม่ ส่วนสุดท้ายคือค่าใช้จ่ายในการร้างพัสดุ ในงานวิจัยกำหนดให้ค่าร้างพัสดุมีค่าเท่ากับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ เนื่องจากหากมีการขาดมือก็จะต้องทำการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ ซึ่งคือเป็นค่าเดียวกัน คิดเพียงครั้งเดียว เพราะฉะนั้นในงานวิจัยฉบับนี้มูลค่าโดยรวมถูกคำนวณจากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพียงเท่านั้น

- ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อถูกคำนวณจากจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ทำการสั่งซื้อใหม่ คูณกับราคากล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดนั้น รวมกับค่าขนส่งต่อรอบซึ่งถูกคิดตามระยะทาง (ค่าขนส่งต่อรอบ ถูกคำนวณจากค่าเช่ารถ ค่าน้ำมัน และค่าเสื่อมของการเดินทาง)
- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ได้แก่ ค่าไฟฟ้า 320,000 บาท/ปี ค่าอุปกรณ์สำนักงานและเอกสาร 350,000 บาท/ปี และค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด 100,000 บาท/ปี จากข้อมูลนี้หากคิดเป็นสัปดาห์จะมีค่าดำเนินงานสัปดาห์ละ 14,807.69 บาท

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

บทที่ 5
ผลของการปรับปรุงหลังการดำเนินงาน

จากบทที่แล้วได้อธิบายถึงการวิเคราะห์ปัญหา และสาเหตุที่พบในระบบพัสดุคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา จากนั้นเสนอแนวทางการปรับปรุงแก้ไขปัญหา โดยทำการปรับปรุง 2 ส่วน คือในส่วนของการบริหารงาน และส่วนของนโยบายเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการตัดสินใจ เก็บผลหลังการปรับปรุงเป็นเวลา 6 เดือน เริ่มต้นที่เดือนมกราคม 2562 ถึงเดือนมิถุนายน 2562 รวมทั้งหมด 27 สัปดาห์ สามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้

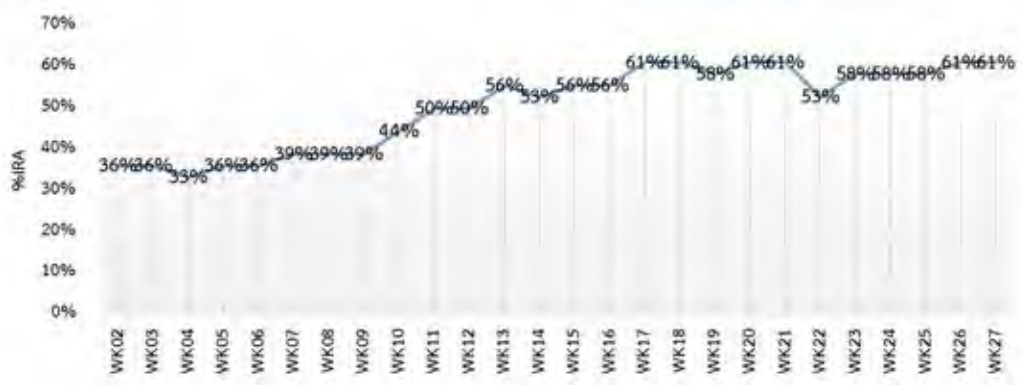
5.1 ผลของการปรับปรุงส่วนการบริหารงาน

5.1.1 จำนวนพัสดุคงคลัง

ในส่วนของความถูกต้องของการดำเนินงานส่วนงานคงคลัง การปรับปรุงความถูกต้องจะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของสินค้าคงคลัง (Inventory Record Accuracy : IRA) โดยได้กำหนดให้มีการตรวจสอบข้อมูล การเคลื่อนไหวพัสดุคงคลังในแต่ละวัน ในส่วนของการรับเข้า และเบิกจ่าย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในระบบ เก็บข้อมูลตามหลักเกณฑ์ของการวัดผ่านเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดในการตรวจนับพัสดุ เพื่อที่จะวัดค่าความแตกต่างของข้อมูลพัสดุคงคลังที่ได้ทำการบันทึกเอาไว้ กับจำนวนที่พบจริง เป็นการตรวจสอบข้อมูลพัสดุคงคลังที่มีอยู่ เพื่อที่พนักงานจะได้เกิดความตื่นตัวในการปฏิบัติงานไม่ให้เกิดความผิดพลาด ตลอดจนการปรับปรุงการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้นไป

เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของสินค้าคงคลัง (Inventory Record Accuracy : IRA)

= [จำนวนรายการที่ตรวจถูกต้อง / จำนวนรายการทั้งหมดที่ทำการตรวจนับ] *100



ภาพที่ 5.1 %IRA หลังการปรับปรุงในรอบ 6 เดือน

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

จากข้อมูลการตรวจนับพัสดุคงคลัง สามารถสรุปผลการปฏิบัติงานได้ดังภาพที่ 5.1 อธิบายได้ว่าหลังจากที่ค้นพบปัญหา และหาสาเหตุของปัญหาด้วยแผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) และทำการปรับปรุงตามขั้นตอนในบทที่ 4 พบว่าเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องของสินค้าคงคลัง (Inventory Record Accuracy: IRA) มีแนวโน้มโดยรวมที่ดีขึ้น พนักงานมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถทำงานจัดเก็บ และตรวจสอบกล่องบรรจุภัณฑ์ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งก็ทำให้จำนวนพัสดุคงคลังของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 8 ชนิดที่นำมาวิจัย มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้นด้วย

5.1.2 จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขารับเข้า และจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขาส่งออก

ในส่วนนี้ได้อธิบายถึงการหาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม เพื่อนำค่าพยากรณ์ไปใช้ในการวางแผนการใช้งานกล่องบรรจุภัณฑ์อีก 8 สัปดาห์ล่วงหน้า โดยมีกลุ่มข้อมูลทั้งหมด 2 กลุ่ม คือจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขารับเข้า และจำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขาส่งออก แต่ละกลุ่มข้อมูลมีกล่องบรรจุภัณฑ์ 8 ชนิด รวมเป็นทั้งหมด 16 ชุดข้อมูล โดยจากบทที่ 4 สามารถสรุปได้ว่าวิธีการที่เหมาะสมของการพยากรณ์จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขาส่งออกได้แก่ วิธี Single Exponential smoothing และการพยากรณ์จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ขารับเข้า สามารถบอกได้ว่าการพยากรณ์ที่บริษัทกรณีศึกษาใช้ในปัจจุบันนั้นดีอยู่แล้ว อาจเนื่องมาจากเป็นข้อมูลที่ลูกค้าปลายทาง (Customer) ยืนยันมาให้ว่าจะส่งคืนกล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดอะไร จำนวนเท่าไหร่ และเมื่อไร ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยวิธีการแบบ Single Exponential smoothing

ตารางที่ 5.1 การเปรียบเทียบค่า MAD จากการพยากรณ์ของวิธีการ Single Exponential smoothing กับวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริง

ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	MAD	
	วิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา	Single Exponential smoothing
PB3	4909	4503
PB4	4553	4090
ST23	177	136
ST8	280	274
ST22	370	307
PB1	2364	2057
ST5	231	97
ST9	220	186

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ผู้วิจัยเปรียบเทียบเฉพาะค่า MAD จากการพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการ Single Exponential smoothing กับวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริง เนื่องจากค่า MAD นี้จะถูกนำไปใช้ในการหาปริมาณสำรองคลัง (Safety stock)

ตารางที่ 5.2 การเปรียบเทียบค่า MAD จากการพยากรณ์ของวิธีการ Single Exponential smoothing กับวิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา ในส่วนข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่ส่งกลับคืนจริง

ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	MAD	
	วิธีการปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา	Single Exponential smoothing
PB3	3302	5024
PB4	2651	3757
ST23	179	204
ST8	161	421
ST22	272	182
PB1	1417	2859
ST5	188	207
ST9	262	59

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

5.2 ผลของการปรับปรุงส่วนนโยบาย

หลังการดำเนินงานของกลุ่มตัวอย่าง 8 ชนิด ได้แก่ PB3, PB4, ST23, ST8, ST22, PB1, ST5 และ ST9 ปรับปรุงในส่วนการสร้างนโยบายการบริหารพัสดุคงคลัง ทำการเก็บข้อมูลผลการทดสอบ 6 เดือน ทั้งหมด 27 สัปดาห์ คือเดือนมกราคม ถึงเดือนมิถุนายน 2562 พบว่ากล่องบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนการสั่งซื้อลดลงอยู่ที่ 9%

ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อที่ได้จากนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ

	จำนวนกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ที่มีการซื้อ	ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ	ค่าใช้จ่ายโดยรวม
นโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา	298,167	105,739,334.47	106,139,142.16
นโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ	272,668	93,263,591.95	93,663,399.64
ความแตกต่าง	25,499	12,475,742.52	12,475,742.52
% ความแตกต่าง	9%	12%	12%

ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อที่ได้จากนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบผลลัพท์ที่ได้จากนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ พบว่าค่าใช้จ่ายโดยรวมลดลงไป 12.48 ล้านบาท คิดเป็น 12%

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบผลลัพท์ที่ได้จากนโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา และนโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ

ชนิดกล่องบรรจุภัณฑ์	นโยบายใหม่ที่งานวิจัยนำเสนอ	นโยบายปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา	จำนวนที่ลดลง	%จำนวนที่ลดลง
PB3	94,869	102,479	7,610	7%
PB4	86,077	91,901	5,824	6%
ST23	1,636	1,844	208	11%
ST8	2,969	3,577	608	17%
ST22	2,477	2,735	258	9%
PB1	80,636	90,239	9,603	11%
ST5	2,368	3,386	1,018	30%
ST9	1,636	2,006	370	18%

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

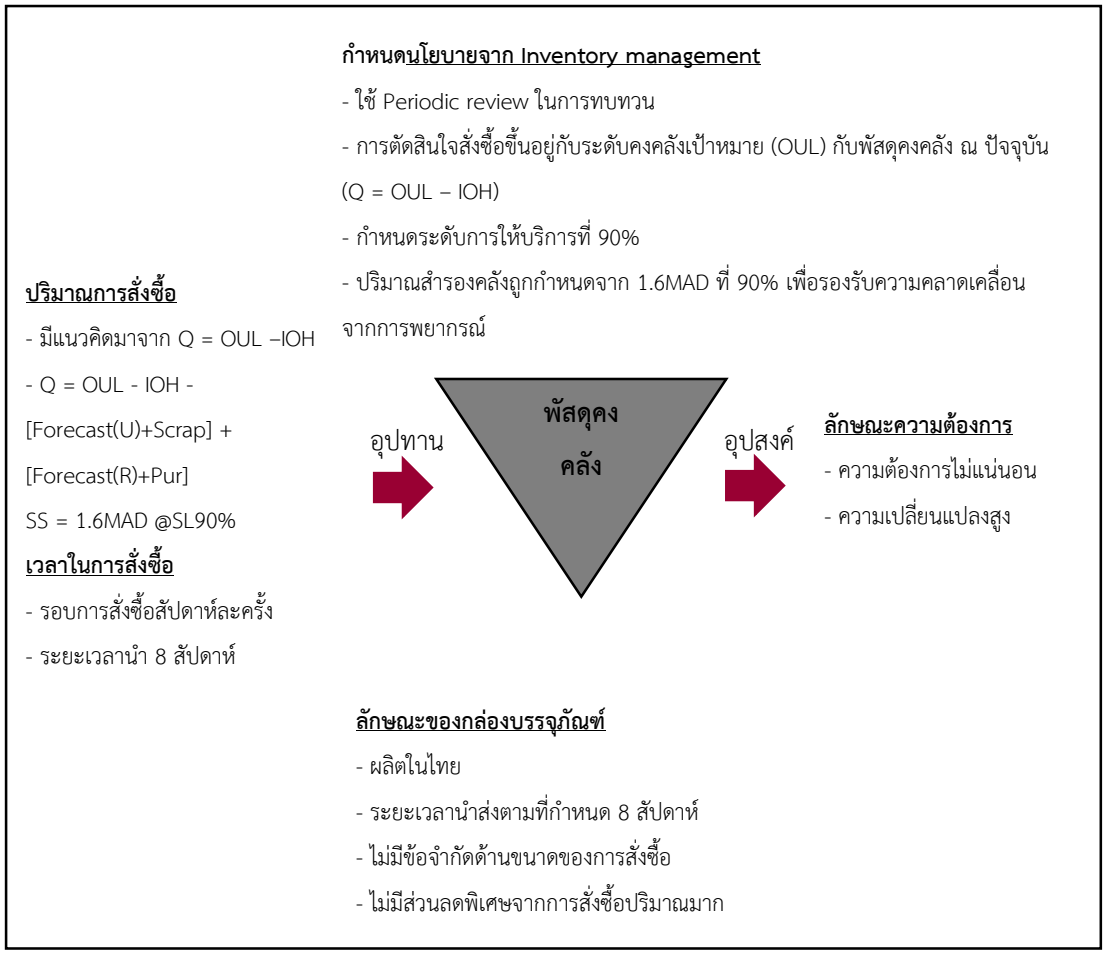
จากตารางที่ 5.4 จะเห็นได้ว่ากล่องบรรจุภัณฑ์แบบพลาสติก (PB) ได้แก่ PB3, PB4 และ PB1 มีจำนวนการสั่งซื้อใหม่ที่มากกว่ากล่องบรรจุภัณฑ์แบบมาตรฐาน (ST) ได้แก่ ST23, ST8, ST22, ST5 และ ST9 เนื่องจากกล่องบรรจุภัณฑ์แบบพลาสติกมีขนาดเล็ก สามารถใส่ชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก เช่น ที่บังแดด กระจก มองข้าง หรือที่จับประตู จำเป็นต้องใช้หลายกล่อง จึงมีความต้องการใช้งานที่มากกว่า ส่วนกล่องบรรจุภัณฑ์แบบมาตรฐาน ซึ่งเป็นตะแกรงเหล็กขนาดใหญ่ สามารถใส่ชิ้นส่วนที่มีขนาดกลาง ถึงใหญ่ได้ เช่น ประตู เครื่องยนต์ หรือยาง สามารถใส่ชิ้นส่วนรถยนต์ได้เยอะกว่า จึงมีความต้องการใช้งานที่ลดลงไป

ภาพที่ 5.2 ตัวอย่างกล่องบรรจุภัณฑ์แบบมาตรฐาน (Standard)

ภาพที่ 5.3 ตัวอย่างกล่องบรรจุภัณฑ์แบบแบบพลาสติก (Poly box)

ความแตกต่างระหว่างนโยบายใหม่และปัจจุบัน ถูกการกำหนดรอบการสั่งซื้อ (T) อยู่ที่ทุกสัปดาห์ และเวลานำ (L) 8 สัปดาห์เหมือนกัน แต่แตกต่างกันในส่วนของการกำหนดปริมาณที่ต้องสั่งซื้อ (Q) การตรวจสอบพัสดุคงคลัง และการหาปริมาณสำรอง (SS) โดยนโยบายปัจจุบันกำหนดจำนวนที่สั่งจากปริมาณที่ขาด (ขาดเท่าไหร่ซื้อเท่านั้น) พัสดุคงคลังไม่มีการตรวจสอบก่อนนำมาใช้ และพัสดุสำรองคลังเป็นค่าคงที่ที่ถูกกำหนดขึ้น และใช้ต่อๆ กันมา ส่วนนโยบายใหม่ จำนวนที่สั่งขึ้นอยู่กับระดับคงคลังเป้าหมายและพัสดุคงคลัง ณ ปัจจุบัน โดยมีการตรวจสอบพัสดุคงคลังสัปดาห์ละครั้ง และพัสดุสำรองคลังกำหนดให้สอดคล้องกับความไม่แม่นยำของค่าที่ได้จากการพยากรณ์ (SS= 1.6MAD กำหนด Service level ที่ 90%) สามารถรายละเอียดได้ดังตารางที่ 5.5

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52



ภาพที่ 5.4 การบริหารพัสดุคงคลังที่งานวิจัยนำเสนอ

ตารางที่ 5.5 เปรียบเทียบนโยบายปัจจุบันและนโยบายที่งานวิจัยนำเสนอ

	นโยบายปัจจุบัน	นโยบายใหม่
นโยบายในการตัดสินใจ	ไม่มี (ขาดเท่าไหร่ ซื้อเท่านั้น)	Periodic review
จำนวนพัสดุคงคลัง	ไม่มีการตรวจสอบ	ตรวจสอบก่อนนำมาใช้สัปดาห์ละครั้ง
ระยะเวลานำ (LT)	8 สัปดาห์	8 สัปดาห์
รอบการสั่งซื้อ (T)	สัปดาห์ละครั้ง	สัปดาห์ละครั้ง
พัสดุคงคลังสำรอง	เป็นค่าคงที่ ถูกใช้ต่อกันมา	SS = 1.6MAD
จำนวนที่สั่ง	ขาดเท่าไหร่ ซื้อเท่านั้น	Q = OUL – IOH (แนวคิด)

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

1) การได้มาของข้อมูล และการนำข้อมูลมาวิเคราะห์เป็นเรื่องที่ยาก เนื่องจากข้อมูลมีความหลากหลาย (ข้อมูลขารับเข้า ข้อมูลขาส่งออก และพัสดุคงคลัง)

2) ขั้นตอนการทำงานใหม่ ในส่วนของการพยากรณ์มีขั้นตอนที่ค่อนข้างซับซ้อน และเป็นขั้นตอนใหม่ที่พนักงานยังไม่เคยใช้ อาจส่งผลเรื่องเวลาในการทำงานในช่วงแรก

3) ความแม่นยำของกล่องบรรจุภัณฑ์เป็นเรื่องที่สามารถจัดการได้ยาก เนื่องจากมี 3 ส่วนที่จัดเก็บกล่องบรรจุภัณฑ์ไว้ ได้แก่ บริษัทกรณีศึกษา ลูกค้าปลายทาง และผู้ผลิตชิ้นส่วน บริษัทกรณีศึกษาไม่สามารถรู้ได้จริงว่ามีกล่องบรรจุภัณฑ์ชนิดอะไร จำนวนเท่าไหร่ อยู่ที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนและลูกค้าปลายทาง

4) ข้อมูลความต้องการใช้เป็นข้อมูลที่คาดการณ์ได้ยาก เนื่องจากมี 2 ส่วนงานที่ต้องการใช้ ได้แก่ ลูกค้าปลายทาง และผู้ผลิตชิ้นส่วน ซึ่งทั้งลูกค้าและผู้ผลิตชิ้นส่วนกีแผนการผลิตของตัวเอง บริษัทกรณีศึกษาจึงมีหน้าที่บริหารจัดการกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีอยู่ในเพียงพอ รวมถึงตระหนักถึงค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อกล่องบรรจุภัณฑ์ใหม่ด้วย

5.4 ข้อเสนอแนะ

ในงานวิจัยฉบับนี้ ปริมาณสำรองคลังถูกกำหนดเป็น 1.6MAD หรือเทียบเท่าระดับการบริการที่ 90% เพื่อรองรับความไม่แน่นอนของความต้องการ และความผิดพลาดจากการพยากรณ์สำหรับกล่องบรรจุภัณฑ์ทุกตัว ซึ่งในความเป็นจริงระดับการบริการควรถูกกำหนดตามลักษณะข้อมูลนั้นๆ เพื่อให้ได้ปริมาณสำรองคลังที่เหมาะสมสำหรับแต่ละตัวมากที่สุด

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

บรรณานุกรม

Chen Ye, Li Kevin W, & Liu Si-feng. (2008). *A comparative study on multicriteria ABC analysis in inventory management.* Paper presented at the Systems, man and cybernetics, 2008. SMC 2008. IEEE International Conference on.

John E. Hanke and Dean Wichern. (2014). *Business Forecasting*. Great Britain: Pearson.

Quarterman Lee. (2006). Guide to Cycle Counting & Inventory Accuracy. In: Strategos, Inc, Kansas City.

กฤษฎา โอภาสพงศ์. (2552). การจัดการสินค้าคงคลังสำหรับธุรกิจส่งออกชิ้นส่วนประกอบรถยนต์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

ชนิตา เกิดฤทธิ์. (2550). การปรับปรุงห่วงโซ่อุปทานสำหรับการผลิตเลนส์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

ปวีณา เชาวลิตวงศ์. (2559). เอกสารคำสอน รายวิชา *2104611* การวิเคราะห์พัสดุคงคลัง. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรรณี จิณณธรรมพงษ์. (2552). การประยุกต์ใช้ระบบบริหารสินค้าคงคลัง สำหรับวัตถุดิบที่เน่าเสียได้. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

พิภพ ลลิตาภรณ์. (2549). ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตพิมพ์ครั้งที่ *13*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

พิษณุ เพ็ชรรัตน์. (2553). การปรับปรุงการวางแผนและควบคุมพัสดุคงคลังในโรงงานพลาสติก. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

ยุทธ ไกยวรรณ์. (2550). การบริหารงานการผลิตในงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม. (2552). การศึกษางานอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ท้อป.

ศุกลักษณ์ จงสวัสดิวิบูลย์. (2555). การออกแบบระบบบริหารการจัดซื้อวัสดุนำเข้า. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

สุพล ดุรงค์วัฒนา. (2540). การพยากรณ์ทางธุรกิจ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อัจฉรา จันวดี. (2561). การปรับปรุงการพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบและนโยบายการเติมเต็มวัตถุดิบคงคลังสำหรับโรงงานผลิตขึ้นรูปเหล็กหล่อแบบออกแบบตามคำสั่งซื้อ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

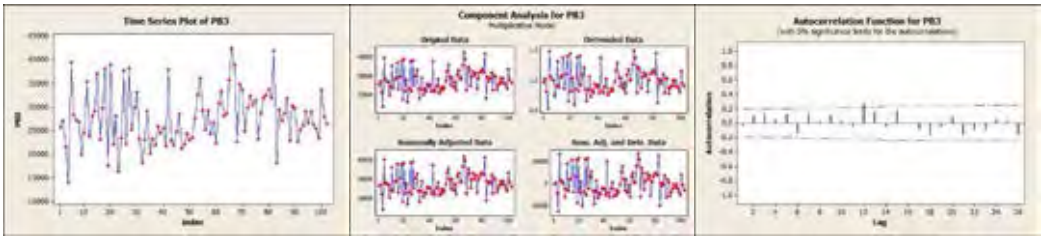
43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

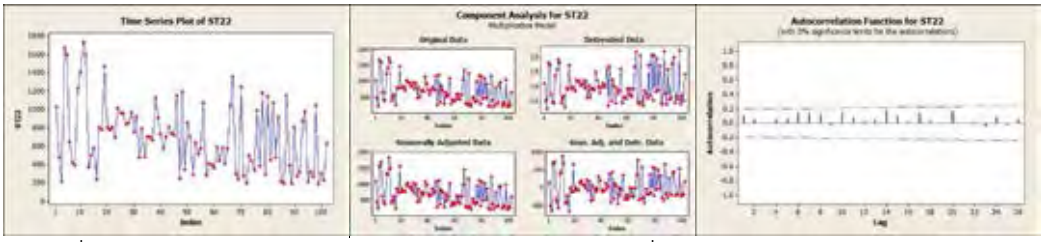
43410719
CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ภาคผนวก

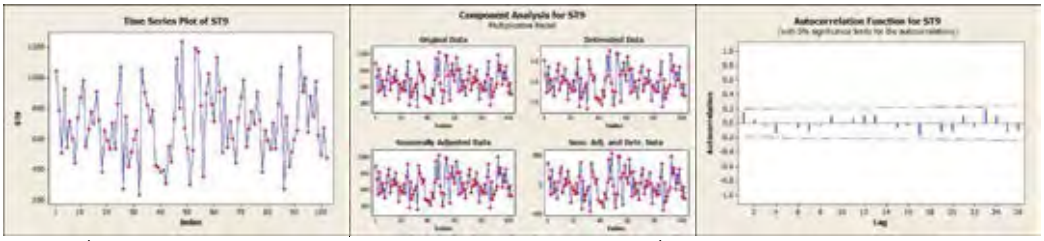
1) ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงด้วยโปรแกรม Minitab



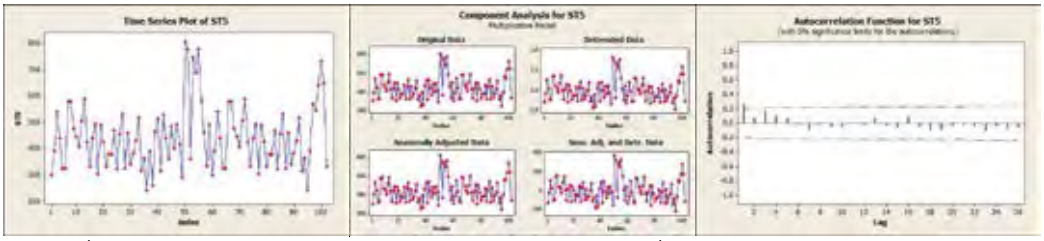
ภาพที่ 1.1 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ PB3



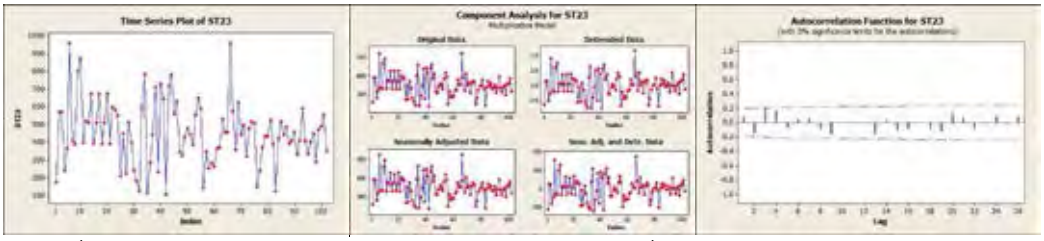
ภาพที่ 1.2 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ ST22



ภาพที่ 1.3 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ ST9

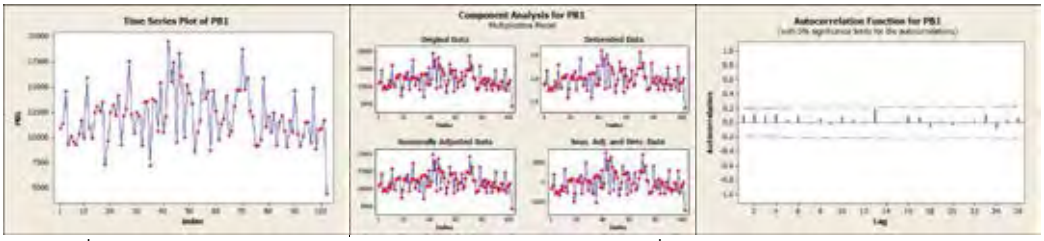


ภาพที่ 1.4 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ ST5

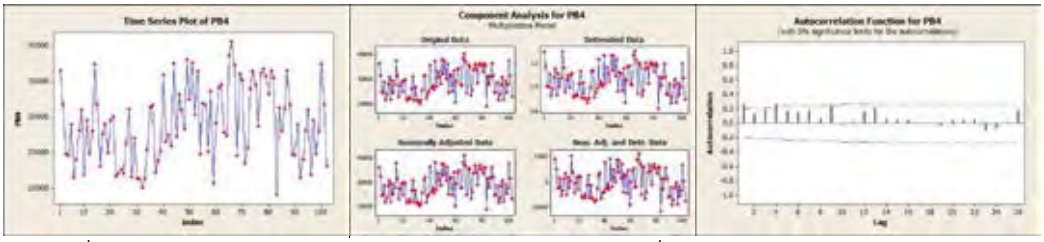


ภาพที่ 1.5 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ ST23

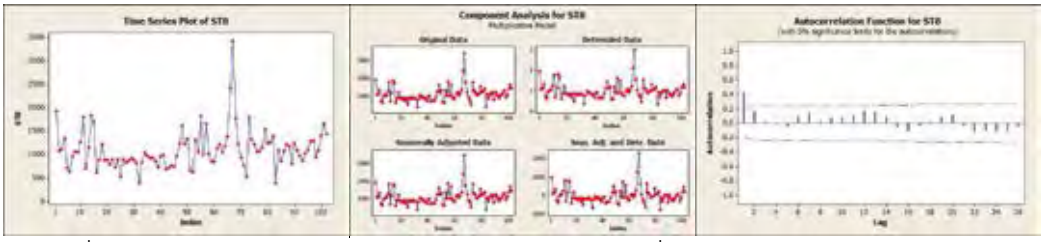
43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52



ภาพที่ 1.6 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ PB1



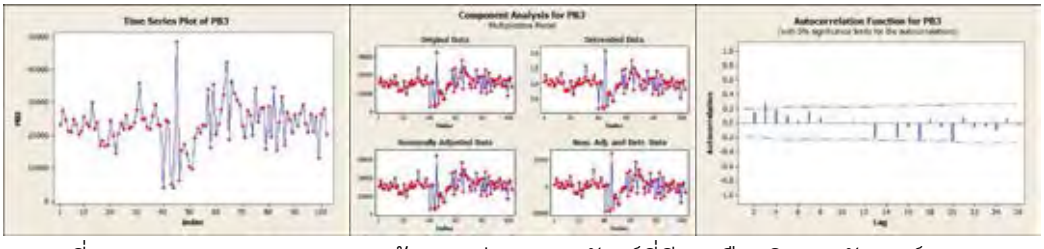
ภาพที่ 1.7 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ PB4



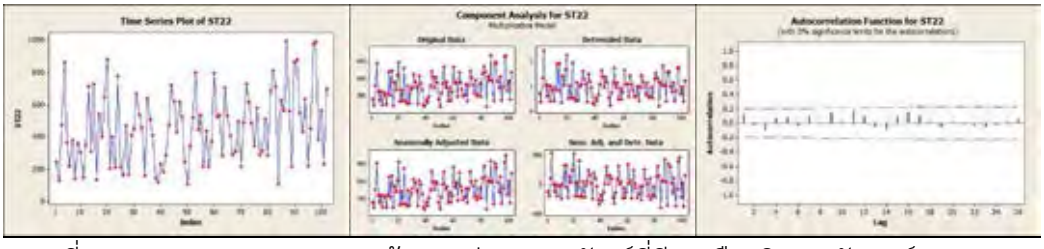
ภาพที่ 1.8 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ ST8

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

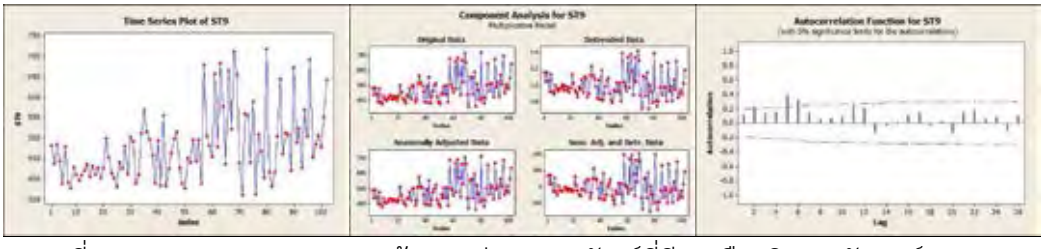
2) ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงด้วยโปรแกรม Minitab



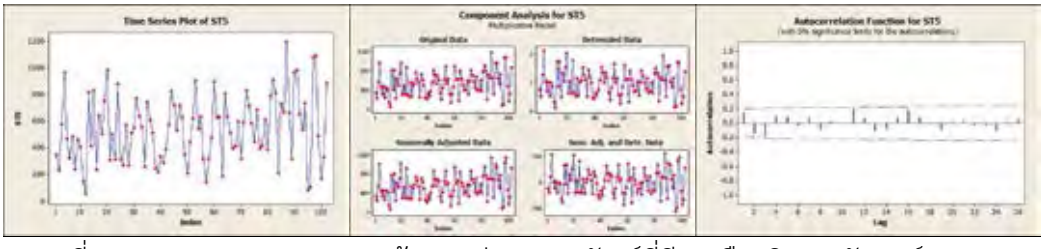
ภาพที่ 2.1 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ PB3



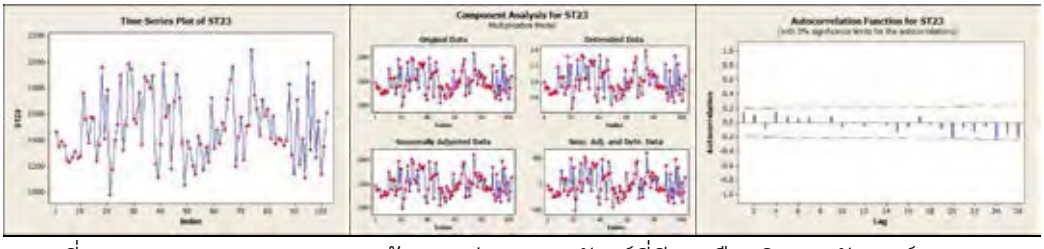
ภาพที่ 2.2 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ ST22



ภาพที่ 2.3 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ ST9

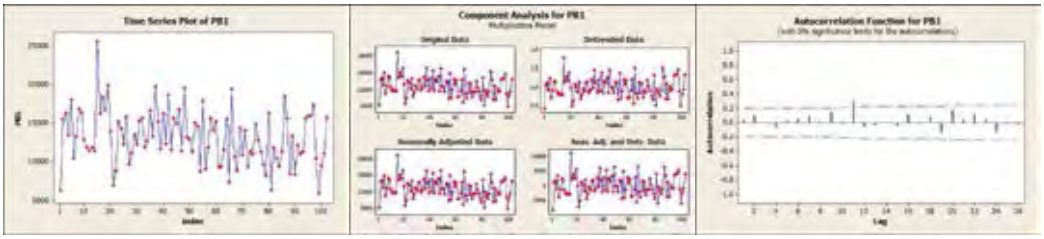


ภาพที่ 2.4 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ ST5

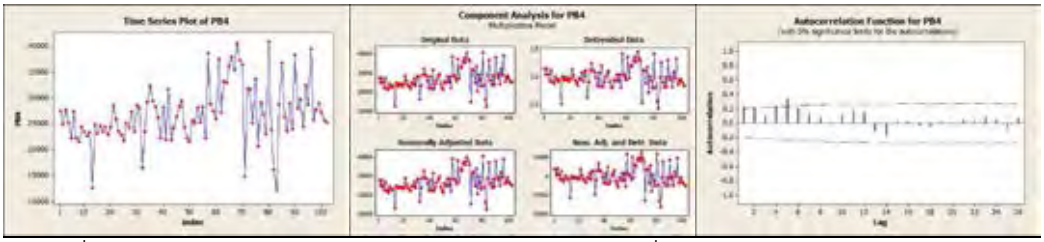


ภาพที่ 2.5 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ ST23

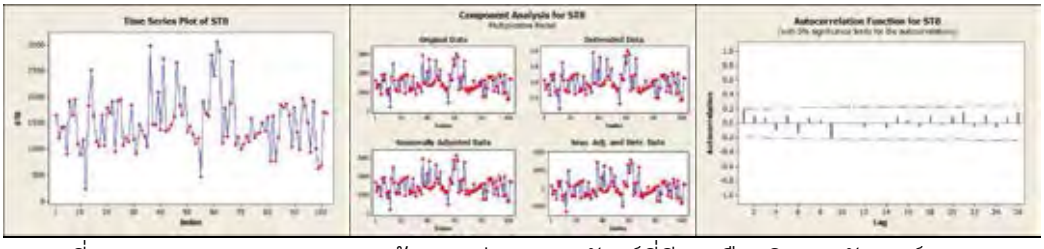
43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52



ภาพที่ 2.6 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ PB1



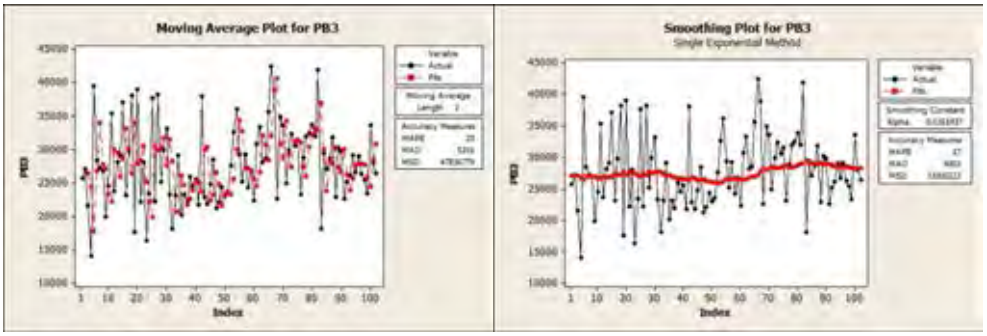
ภาพที่ 2.7 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ PB4



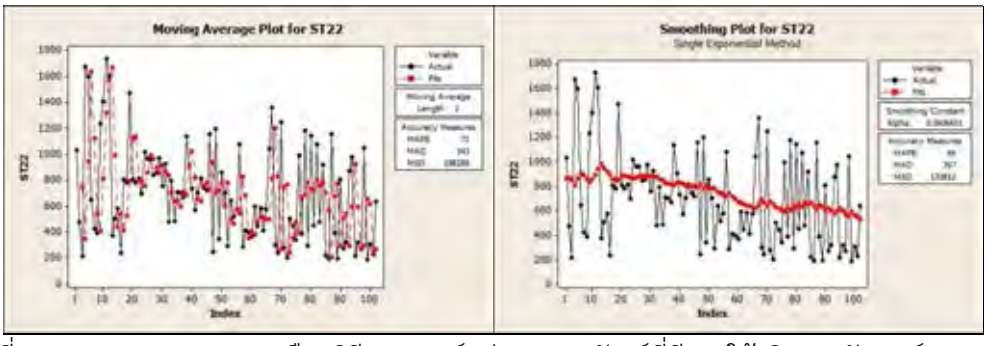
ภาพที่ 2.8 ผลการทดสอบรูปแบบข้อมูลกล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ ST8

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

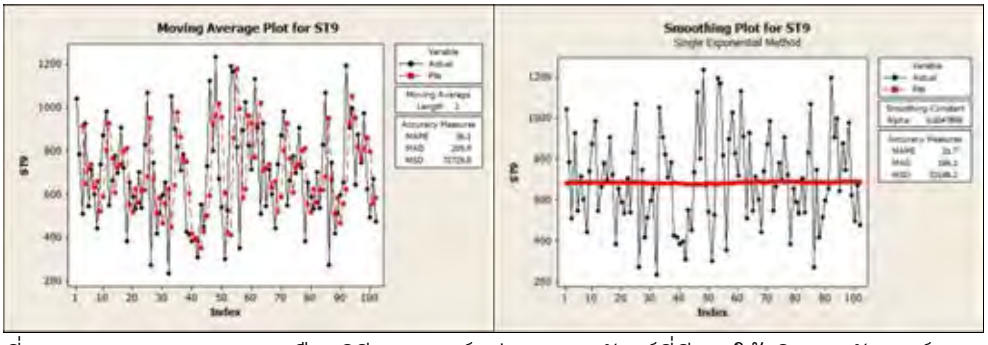
3) ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงด้วยโปรแกรม Minitab



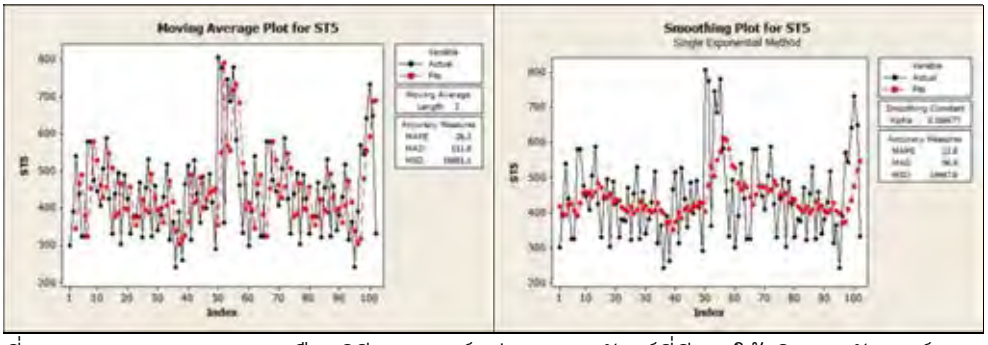
ภาพที่ 3.1 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ PB3



ภาพที่ 3.2 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ ST22

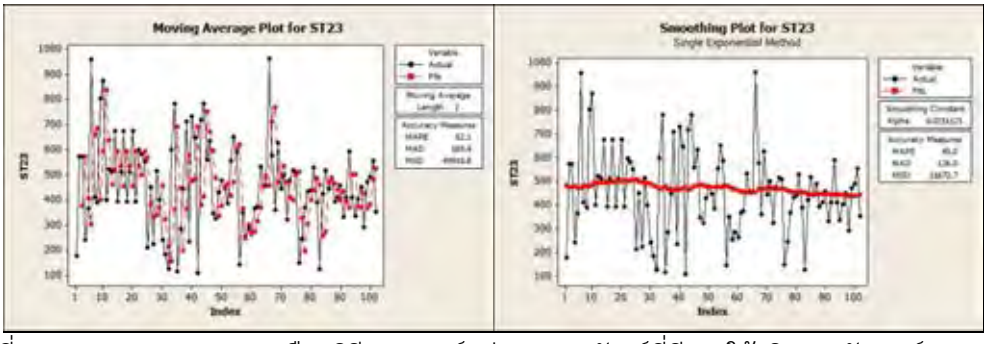


ภาพที่ 3.3 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ ST9

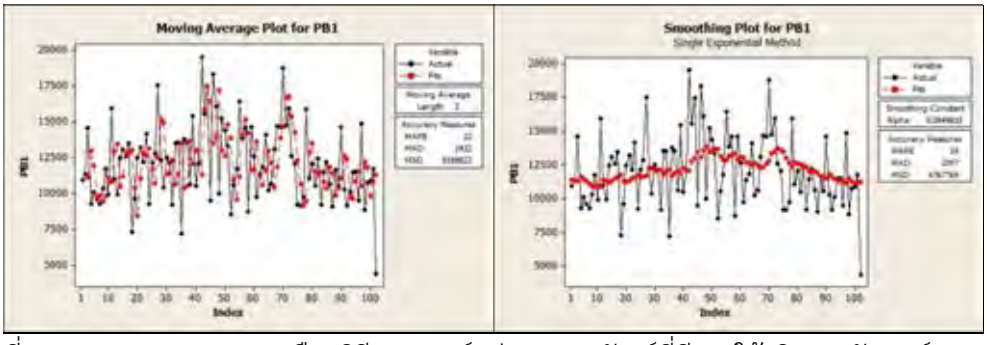


ภาพที่ 3.4 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ ST5

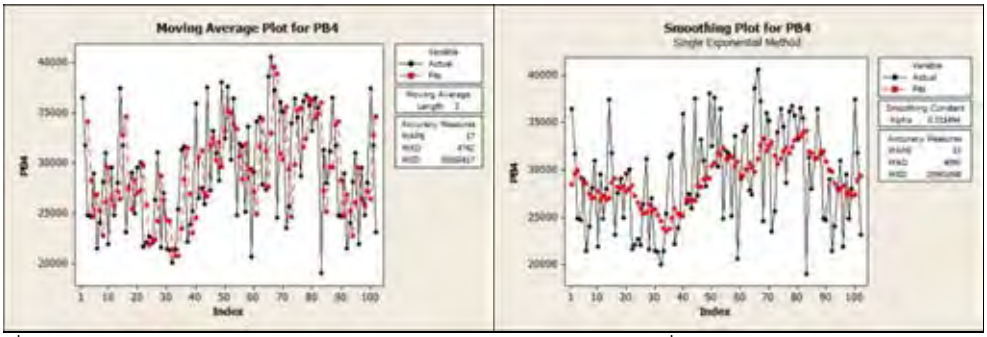
43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52



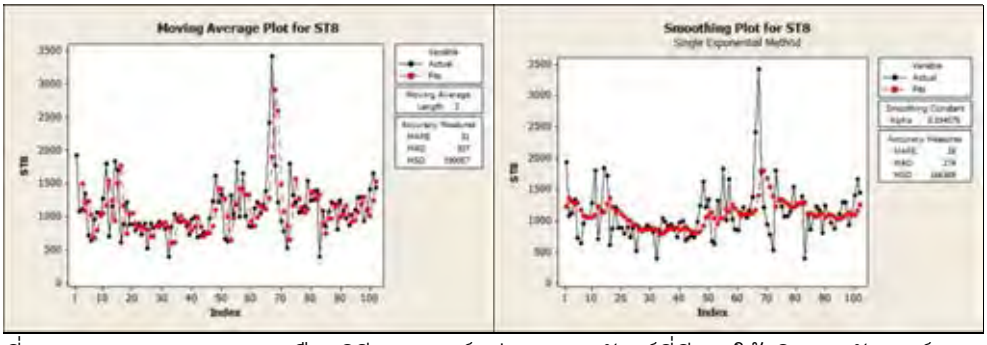
ภาพที่ 3.5 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ ST23



ภาพที่ 3.6 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ PB1



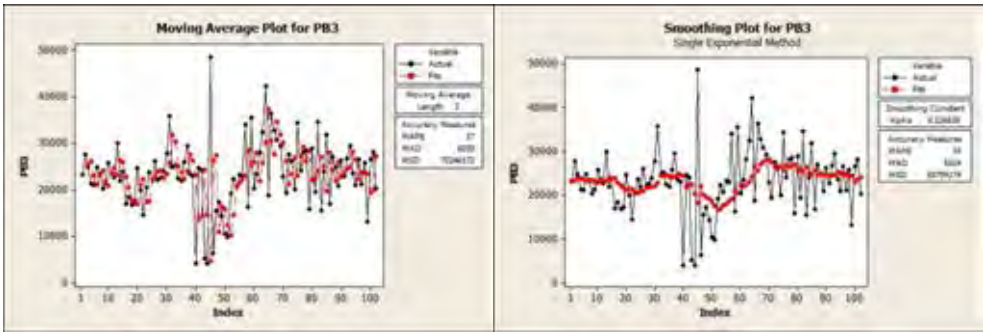
ภาพที่ 3.7 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ PB4



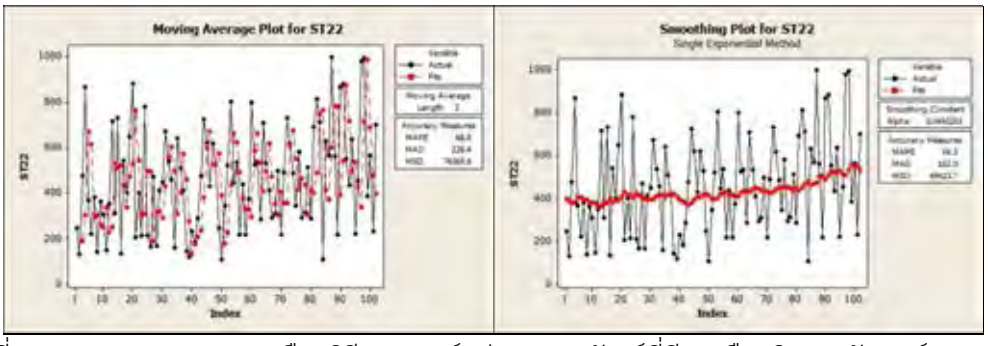
ภาพที่ 3.8 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้จริงรายสัปดาห์ของ ST8

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

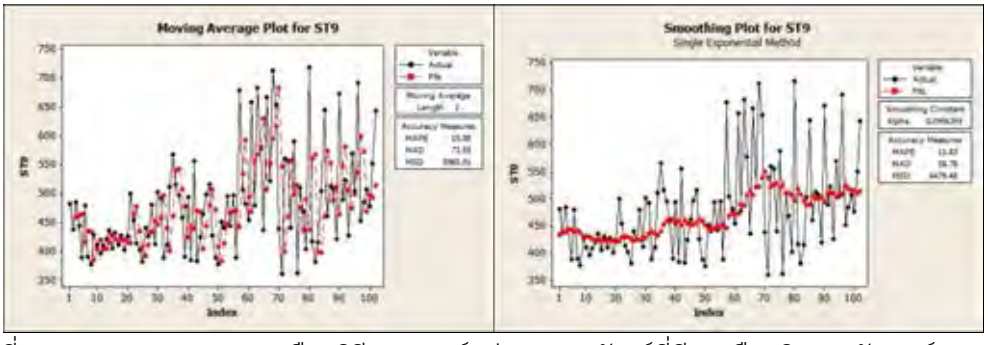
4) ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงด้วยโปรแกรม Minitab



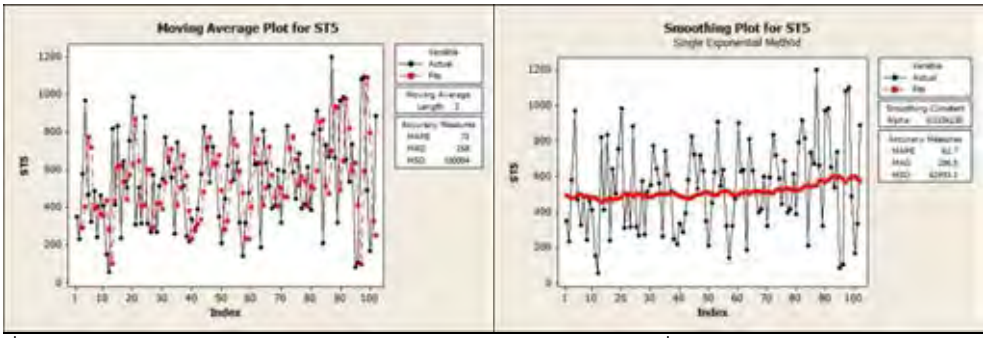
ภาพที่ 4.1 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ PB3



ภาพที่ 4.2 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ ST22

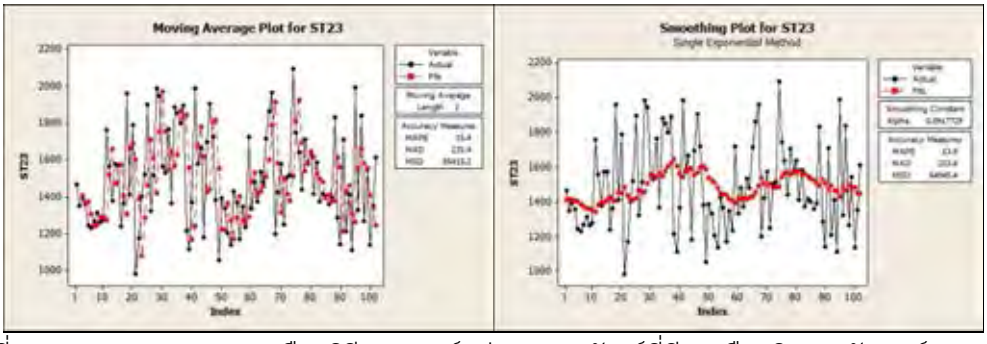


ภาพที่ 4.3 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ ST9

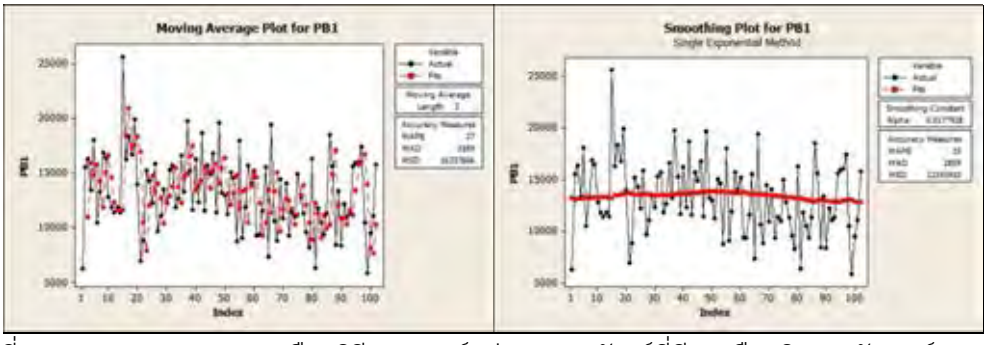


ภาพที่ 4.4 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ ST5

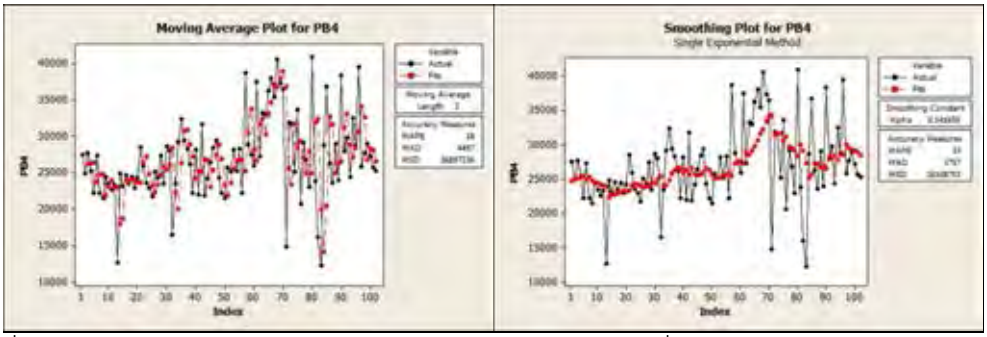
43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52



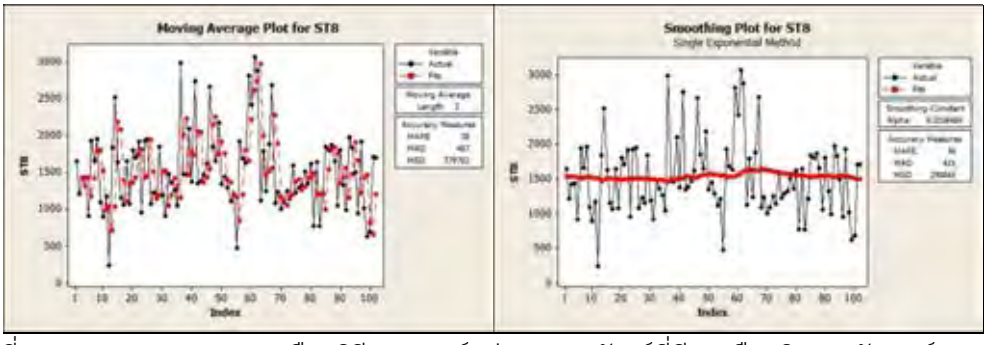
ภาพที่ 4.5 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ ST23



ภาพที่ 4.6 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ PB1



ภาพที่ 4.7 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ PB4



ภาพที่ 4.8 ผลการทดสอบการเลือกวิธีพยากรณ์กล่องบรรจุภัณฑ์ที่มีการคืนจริงรายสัปดาห์ของ ST8

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	สาธิดา ยิ้มผึ้ง
วัน เดือน ปี เกิด	25 สิงหาคม 2532
สถานที่เกิด	พิษณุโลก
วุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จังหวัดพิษณุโลก และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต (วศ.บ) ภาควิชาวิศวกรรมการวัดคุม คณะวิศวกรรมศาตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร เมื่อปีการศึกษา 2556 หลังจากนั้นได้เข้ารับการศึกษาต่อระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต (วศ.ม) ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2559
ที่อยู่ปัจจุบัน	210/94 หมู่ 5 หมู่บ้านเดอะพลัส ซ.11 ต.สุรศักดิ์ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20110
ผลงานตีพิมพ์	สัมมนาเครือข่ายอุตสาหการ ประจำปี 2562 (IE Network 2019) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จังหวัดกรุงเทพมหานคร

43410719 CU iThesis 5970967621 thesis / recv: 02082562 13:05:24 / seq: 52