

การปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุในโรงงานรับจ้างผลิตเสื้อสำเร็จรูป

นางสาวสุนิษา ทรัพย์ประเสริฐ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2555

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.

IMPROVEMENT OF MATERIAL MANAGEMENT PROCESS IN AN OUTSOURCED
READY-TO-WEAR SUIT FACTORY

Ms.Sunisa Sabprasert

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2012

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุในโรงงานรับจ้างผลิต เส้นสุทสำเร็จรูป
โดย	นางสาวสุนิษา ทรัพย์ประเสริฐ
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	อาจารย์ ดร.นระเกณท์ พุ่มชูศรี

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศธีรวัฒน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริกร ปรีชานนท์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(อาจารย์ ดร.นระเกณท์ พุ่มชูศรี)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(อาจารย์ ดร.นันทชัย กานตานันทะ)

สุนิษา ทรัพย์ประเสริฐ : การปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุในโรงงานรับจ้างผลิตเสื้อสูทสำเร็จรูป. (IMPROVEMENT OF MATERIAL MANAGEMENT PROCESS IN AN OUTSOURCED READY-TO-WEAR SUIT FACTORY) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อ.ดร. นระเกณท์ พุ่มชูศรี, 189 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุในโรงงานรับจ้างผลิตเสื้อสูทสำเร็จรูปให้มีประสิทธิภาพ โดยสามารถส่งวัตถุดิบไปทำการผลิตได้ทันตามใบสั่งผลิตที่กำหนดและมีระดับคงคลังที่เหมาะสม

ปัจจุบันโรงงานกรณีศึกษาเกิดปัญหาคือ ไม่สามารถจัดเตรียมวัตถุดิบได้ทันตามใบสั่งผลิตที่กำหนดเป็นจำนวนร้อยละ 30.51 ของจำนวนใบสั่งผลิตทั้งหมด โดยการจัดการวัสดุได้แบ่งความรับผิดชอบออกเป็น 2 ประเภทคือ 1) วัตถุดิบหลัก โดยลูกค้าเป็นผู้จัดเตรียม 2) วัตถุดิบรองทางโรงงานเป็นผู้จัดเตรียมเพื่อทำการผลิตเอง งานวิจัยนำเสนอแนวทางการปรับปรุงโดยการออกแบบมาตรฐานการทำงานใหม่และออกแบบเตือนที่ระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับออกใบสั่งวัตถุดิบทั้ง 2 ประเภท นอกจากนี้ได้ศึกษาเลือกเทคนิคพยากรณ์ที่เหมาะสมและนำเสนอนโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังให้กับวัตถุดิบรองโดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามความสำคัญของวัตถุดิบคงคลัง ประกอบด้วย กลุ่ม A กำหนดระดับความเชื่อมั่นการบริการอยู่ที่ร้อยละ 95 จะใช้นโยบายระบบช่วงสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อและระดับสั่งซื้อ โดยทำการตรวจสอบทุกๆ 7 วัน สำหรับกลุ่ม B กำหนดระดับความเชื่อมั่นการบริการอยู่ที่ร้อยละ 85 จะใช้นโยบายระบบช่วงสั่งซื้อและระดับการสั่งซื้อ โดยทำการตรวจสอบทุกๆ 30 วัน และประเภทสุดท้ายคือกลุ่มที่มีอุปสงค์ไม่คงที่จึงไม่สามารถพยากรณ์ความต้องการได้ จะทำการสั่งซื้อก็ต่อเมื่อมีความต้องการตามปริมาณที่ใช้จริง

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดดังกล่าวไปประยุกต์ใช้จริงเพื่อทดสอบและเปรียบเทียบผลกับการทำงานปัจจุบัน ผลการทดสอบ พบว่าจำนวนใบสั่งผลิตที่จัดเตรียมไม่ทันหลังการปรับปรุงลดลงกว่าร้อยละ 80 และมูลค่าสินค้าคงคลังต่อปีลดลงร้อยละ 38.83 รวมถึงต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังทั้งหมดลดลงกว่าร้อยละ 44.08

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม..... ลายมือชื่อ.....
 สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
 ปีการศึกษา..2555.....

5371513021 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS: MATERIAL MANAGEMENT / PURCHASING POLICY / INVENTORY

SUNISA SABPRASERT : IMPROVEMENT OF MATERIAL MANAGEMENT
PROCESS IN AN OUTSOURCED READY-TO-WEAR SUIT FACTORY . ADVISOR :
NARAGAIN PHUMCHUSRI, Ph.D., 189 pp.

The objective of this thesis is to improve the material management process in an outsourced ready-to-wear suit factory so that it can deliver raw materials to the production process according to given production orders with appropriate inventory levels.

Currently, the case-study factory has material preparation process problem, 30.51% of the total orders are delayed due to materials delays. The current material management divides responsible raw materials into two categories, 1) Direct raw materials provided by customers and 2) Indirect raw materials supplied by the factory for production. This thesis proposes an improvement method by designing new work process and warning systems to identify appropriate times to issue material orders for the two categories. In addition we propose forecasting methods and identify inventory control policy for indirect materials which are divided into 3 types according to their importance. We propose 7-day (R, s, S) policy with a service level of 95% for product type A (the most important group). We propose 30-day (R, S) policy with a service level of 85% for product type B (less important group). Finally, product type C with irregular unpredictable demand is proposed to be ordered only if they are in needed.

We apply above policies in our case-study factory. The results show that the number of delayed work orders can be reduced by 80% as compared to the previous situation. Also, the value of annual inventory can be reduced by 38.83% and the total annual inventory cost can be reduced by 44.08%.

Department : Industrial Engineering Student's Signature

Field of Study : Industrial Engineering Advisor's Signature

Academic Year : 2012.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์อย่างสูงจากอาจารย์ ดร.นระเกณท์ พุ่มชูศรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาและชี้แนะทางด้านหลักการ รวมถึงแนวทางในการแก้ปัญหาสำหรับการทำวิจัยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ตลอดมา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริง ปรีชานนท์ ประธานในการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ กรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.นันทชัย กานตานั้นทะ กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้คำแนะนำ และสละเวลาในการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

นอกจากนี้ขอขอบคุณบุคลากรทุกท่านในโรงงานกรณีศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณ ชัยณรงค์ การกุลกิจ ผู้จัดการโรงงานที่อำนวยความสะดวกในการเข้าไปเก็บข้อมูลในโรงงานและให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้านสำหรับการดำเนินงานวิจัยเป็นอย่างดี

ท้ายที่สุดนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้การสนับสนุนในด้านต่างๆ รวมถึงเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยจนกระทั่งสำเร็จการศึกษาและขอสำนึกในพระคุณของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้และวิทยาการต่างๆ ให้กับผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	6
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	6
1.4 สมมติฐานในการทำวิจัย.....	8
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
1.6 ขั้นตอนการศึกษาและวิจัย.....	9
1.7 โครงสร้างของวิทยานิพนธ์.....	11
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
2.1 การบริหารจัดการคงคลัง.....	12
2.2 การควบคุมสินค้าคงคลัง.....	15
2.3 การตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการคงคลัง.....	18
2.4 ตัวแบบสินค้าคงคลัง.....	19
2.5 เทคนิคการพยากรณ์.....	24
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28
บทที่ 3 แนวคิดในการทำวิจัย.....	32
3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานกรณีศึกษา.....	32
3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและวัตถุดิบ.....	36
3.3 กระบวนการจัดการวัสดุในปัจจุบัน.....	42

	หน้า
3.4 แนวคิดในการทำวิจัย.....	46
3.5 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ขายวัตถุตีบ.....	50
3.6 สรุป.....	51
บทที่ 4 แนวทางการดำเนินงานปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุ.....	52
4.1 แนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุสำหรับวัตถุตีบหลัก.....	52
4.1.1 ออกแบบมาตรฐานการทำงานสำหรับวัตถุตีบหลัก.....	52
4.1.2 ออกแบบระบบเตือนสำหรับขั้นตอนการออกไปส่งวัตถุตีบและติดตาม สถานะการส่งมอบ.....	55
4.2 แนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุสำหรับวัตถุตีบรอง.....	74
4.2.1 การจัดเตรียมข้อมูล.....	74
4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคัดเลือกเทคนิคพยากรณ์สำหรับศึกษา.....	76
4.2.3 การคัดเลือกชุดข้อมูลและเทคนิคพยากรณ์สำหรับศึกษา.....	84
4.2.4 การวิเคราะห์ระยะเวลาที่เหมาะสมในการปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ.....	86
4.2.5 การจัดลำดับความสำคัญตามมูลค่าการใช้ของวัตถุตีบคงคลัง.....	92
4.2.6 การกำหนดนโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง.....	94
4.2.7 แนวทางการบริหารจัดการสินค้าคงคลังตามนโยบายที่กำหนด.....	101
4.2.8 ออกแบบมาตรฐานการทำงานในขั้นตอนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุตีบ	103
4.3 สรุป.....	107
บทที่ 5 การประเมินผลการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุ.....	109
5.1 แนวทางการประเมินผลการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุ.....	109
5.1.1 ต้นทุนต่างๆ ในการมีสินค้าคงคลัง.....	109
5.2 การเปรียบเทียบผลการปรับปรุงกระบวนการที่เสนอแนะ.....	111
5.2.1 จำนวนใบสั่งผลิตที่ไม่สามารถจัดเตรียมวัตถุตีบได้ทันตามกำหนด.....	112
5.2.2 ระดับสินค้าคงคลังและมูลค่าสินค้าคงคลัง.....	112
5.2.3 ต้นทุนสินค้าคงคลัง.....	114
5.3 สรุป.....	118
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	119
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	119

	หน้า
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	121
รายการอ้างอิง.....	123
ภาคผนวก.....	126
ภาคผนวก ก การประมาณค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบรายสัปดาห์โดยแปลงจากยอดผลิต รายสัปดาห์สำหรับนำไปใช้หาค่าเฉลี่ยสัดส่วนการใช้รายสัปดาห์	127
ภาคผนวก ข การแจกแจงข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบรายสัปดาห์จากค่าเฉลี่ยสัดส่วน ปริมาณการใช้รายสัปดาห์ของยอดปริมาณการใช้วัตถุดิบรายเดือน.....	135
ภาคผนวก ค ข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบรายสัปดาห์หลังจากแก้ไขค่าผิดปกติ.....	143
ภาคผนวก ง การแบ่งคาบเวลาที่เหมาะสมในการปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ สำหรับ พยากรณ์.....	154
ภาคผนวก จ การบันทึกข้อมูลเมื่อนำนโยบายไปใช้งานจริงตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือน มีนาคม พ.ศ.2556.....	174
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	189

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 จำนวนงานและใบสั่งผลิตที่จัดเตรียมวัตถุดิบไม่ทันตามกำหนด ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2553 ถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ.2554.....	3
ตารางที่ 1.2 จำนวนและสาเหตุของปัญหาการจัดเตรียมวัตถุดิบไม่ทันตามใบสั่งผลิตที่กำหนด ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2553 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ.2554.....	4
ตารางที่ 3.1 ข้อมูลของรายการวัตถุดิบคงคลังที่โรงงานกำหนด.....	39
ตารางที่ 3.2 ปริมาณการใช้รายเดือนของวัตถุดิบรายการชั้นอัดและกระดาษอัดสาป.....	40
ตารางที่ 3.3 ปริมาณการใช้รายเดือนของวัตถุดิบรายการซบใน เคมี ด้าย และริบบิ้น.....	41
ตารางที่ 3.4 ปริมาณการใช้รายเดือนของวัตถุดิบรายการใยสังเคราะห์ สำลีหนุ่นไหล่.....	42
ตารางที่ 3.5 ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบ.....	44
ตารางที่ 3.6 แนวคิดในการปรับปรุงแต่ละขั้นตอนการทำงานของกระบวนการจัดการ วัตถุดิบหลัก.....	47
ตารางที่ 3.7 แนวคิดในการปรับปรุงแต่ละขั้นตอนการทำงานของกระบวนการจัดการ วัตถุดิบรอง.....	48
ตารางที่ 3.8 เงื่อนไขการสั่งซื้อวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ผู้ขายกำหนด.....	50
ตารางที่ 4.1 เงื่อนไขการกรอกข้อมูลวัตถุดิบแต่ละประเภทให้กับระบบตามนโยบายกำหนด	62
ตารางที่ 4.2 หลักการประมวลผลของระบบเพื่อทำการตรวจสอบข้อมูลการขอเบิกสินค้า ตามประเภทของวัตถุดิบ.....	65
ตารางที่ 4.3 ความหมายของสัญลักษณ์การเตือนออกใบสั่งเรียกวัดุดิบแต่ละประเภทที่ ระบบแสดง.....	67
ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยสัดส่วนปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการรายสัปดาห์.....	75
ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างปริมาณการใช้รายสัปดาห์ของวัตถุดิบรายการ BX101.....	76
ตารางที่ 4.6 ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ แบบง่ายของชุดข้อมูลแบบรายเดือน.....	81
ตารางที่ 4.7 ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ แบบง่ายของชุดข้อมูลแบบรายสัปดาห์.....	82

ตารางที่ 4.8 ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ด้วยปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่ายและวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้งสำหรับข้อมูลแบบรายเดือน.....	83
ตารางที่ 4.9 ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ด้วยปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่ายและวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้งสำหรับข้อมูลแบบรายสัปดาห์.....	84
ตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ระหว่างข้อมูลแบบรายเดือนและรายสัปดาห์.....	85
ตารางที่ 4.11 ค่าคงที่ปรับเรียบที่เหมาะสม ค่าพยากรณ์และค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ในเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2555 ของวัตถุดิบรายการ BX101 สำหรับการปรับค่าตัวแปรทุก 4 สัปดาห์.....	88
ตารางที่ 4.12 ค่าคงที่ปรับเรียบที่เหมาะสม ค่าพยากรณ์และค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ในเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2555 ของวัตถุดิบรายการ BX101 สำหรับการปรับค่าตัวแปรทุก 8 สัปดาห์.....	89
ตารางที่ 4.13 ค่าคงที่ปรับเรียบที่เหมาะสม ค่าพยากรณ์และค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ในเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2555 ของวัตถุดิบรายการ BX101 สำหรับการปรับค่าตัวแปรทุก 12 สัปดาห์.....	90
ตารางที่ 4.14 ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ของวัตถุดิบแต่ละรายการ ซึ่งมีช่วงเวลาการปรับค่า α ทุกๆ 4 สัปดาห์ 8 สัปดาห์ และ 12 สัปดาห์.....	91
ตารางที่ 4.15 การจัดลำดับความสำคัญของวัตถุดิบที่เลือกทำการศึกษา 13 รายการ.....	92
ตารางที่ 4.16 การจัดระดับความสำคัญของการแบ่งกลุ่มแต่ละประเภทเทียบจากปริมาณการใช้.....	93
ตารางที่ 4.17 การจัดระดับความสำคัญของการแบ่งกลุ่มแต่ละประเภทเทียบจากมูลค่าการใช้.....	94
ตารางที่ 4.18 การกำหนดค่าข้อมูลต่างๆสำหรับนโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังประเภท A.....	98
ตารางที่ 4.19 การกำหนดค่าข้อมูลต่างๆสำหรับนโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังประเภท B.....	101

	หน้า
ตารางที่ 4.20 คำอธิบายแบบฟอร์มสำหรับบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อและควบคุมคงคลัง.....	102
ตารางที่ 5.1 ต้นทุนในการสั่งซื้อวัสดุต่อครั้ง.....	110
ตารางที่ 5.2 ค่าใช้จ่ายรายเดือนที่ถูกปรับจากการส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนด.....	111
ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบจำนวนใบสั่งผลิตที่จัดเตรียมไม่ทันและค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับ ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง.....	112
ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบปริมาณสินค้าคงคลังและมูลค่าสินค้าคงคลังก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุง.....	113
ตารางที่ 5.5 ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นต่อปีก่อนการปรับปรุง.....	114
ตารางที่ 5.6 ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นต่อปีหลังการปรับปรุง.....	115
ตารางที่ 5.7 เปรียบเทียบต้นทุนรวมสินค้าคงคลังก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง....	117

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 เปอร์เซนต์จำนวนงานที่ระบุว่าจัดเตรียมวัสดุดิบไม่ทันที่กำหนดโดยแสดงข้อมูลตั้งแต่ พฤศจิกายน พ.ศ.2553 ถึง สิงหาคม พ.ศ.2554.....	2
รูปที่ 1.2 รายละเอียดของสินค้าคงคลัง ในปี พ.ศ.2553และปี พ.ศ.2554.....	5
รูปที่ 1.3 การแบ่งความรับผิดชอบในการดูแลจัดหาวัสดุดิบแต่ละประเภท.....	6
รูปที่ 2.1 ประเภทของการกระจายปริมาณและมูลค่าสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC.....	17
รูปที่ 2.2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ต้นทุนรวมที่เกิดจากต้นทุนในการสั่งซื้อและต้นทุนในการเก็บรักษาของระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด.....	22
รูปที่ 2.3 จุดสั่งซื้อใหม่เมื่อปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งไม่คงที่.....	24
รูปที่ 3.1 ผังการบริหารงานองค์กรของโรงงานกรณีศึกษา.....	33
รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการทำงานของหน่วยบริหารจัดการคำสั่งซื้อ (Ordering Management Process).....	34
รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการทำงานของหน่วยจัดเตรียมวัสดุดิบ (Material Management Process).....	35
รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานผลิต (Manufacturing Process).....	36
รูปที่ 3.5 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา.....	37
รูปที่ 3.6 ปริมาณการผลิตเสื้อสูทของโรงงานกรณีศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ถึง พ.ศ.2554 และประมาณการผลิตในปี พ.ศ. 2555.....	37
รูปที่ 3.7 ตัวอย่างวัสดุดิบหลัก.....	38
รูปที่ 3.8 ตัวอย่างวัสดุดิบริง.....	38
รูปที่ 3.9 แผนภาพขั้นตอนการทำงานของกระบวนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัสดุดิบในปัจจุบัน.....	43
รูปที่ 4.1 มาตรฐานการทำงานใหม่ในกระบวนการจัดการวัสดุสำหรับวัสดุดิบหลัก.....	53
รูปที่ 4.2 แบบฟอร์มการจัดเตรียมวัสดุดิบ.....	54
รูปที่ 4.3 ภาพรวมลักษณะการทำงานของระบบเตือนในขั้นตอนการออกไปส่งวัสดุดิบหลักและติดตามสถานะการส่งมอบ.....	56

รูปที่ 4.4 ภาพรวมลักษณะการทำงานของระบบเตือนในขั้นตอนการออกไปสั่งซื้อ ติดตาม สถานะการส่งมอบ และการตรวจสอบระดับคงคลังตามนโยบายที่กำหนด.....	57
รูปที่ 4.5 หน้าต่างการกำหนดรายละเอียดของสินค้าคงคลังทั้งหมด.....	60
รูปที่ 4.6 หน้าต่างการกำหนดข้อมูลของลูกค้า.....	61
รูปที่ 4.7 หน้าต่างการกำหนดข้อมูลของวัตถุดิบ.....	63
รูปที่ 4.8 หน้าต่างการกำหนดรายละเอียดอื่นๆ.....	64
รูปที่ 4.9 หน้าต่างการขอเบิกวัตถุดิบ.....	66
รูปที่ 4.10 หน้าต่างของข้อมูลสถานะการสั่งซื้อเรียกว้ตุดิบแต่ละรายการ.....	68
รูปที่ 4.11 หน้าต่างการยืนยันการออกไปสั่งซื้อเรียกว้ตุดิบ.....	69
รูปที่ 4.12 หน้าต่างคลังสินค้าของวัตถุดิบแต่ละรายการ.....	70
รูปที่ 4.13 หน้าต่างการยืนยันการออกคำสั่งซื้อสินค้าเพื่อมาเติมอยู่ในระดับที่กำหนด.....	71
รูปที่ 4.14 หน้าต่างการเลือกพิมพ์ประเภทของใบสั่งซื้อเรียกว้ตุดิบ.....	72
รูปที่ 4.15 หน้าต่างการพิมพ์ใบสั่งซื้อเรียกว้ตุดิบหลัก.....	72
รูปที่ 4.16 หน้าต่างแสดงผลค่าใช้จ่ายประจำเดือนในการสั่งซื้อวัตถุดิบรอง.....	73
รูปที่ 4.17 การวิเคราะห์ข้อมูลผิดปกติที่เกิดขึ้นกับชุดข้อมูลแบบรายเดือนของวัตถุดิบ 15 รายการ โดยใช้โปรแกรม Minitab.....	78
รูปที่ 4.18 กราฟวิเคราะห์ข้อมูลผิดปกติที่เกิดขึ้นกับชุดข้อมูลแบบรายสัปดาห์ของวัตถุดิบ 15 รายการ โดยใช้โปรแกรม Minitab.....	78
รูปที่ 4.19 กราฟวิเคราะห์ชุดข้อมูลแบบรายเดือนของวัตถุดิบ 15 รายการ หลังจากแก้ไข ค่าผิดปกติ.....	79
รูปที่ 4.20 กราฟวิเคราะห์ชุดข้อมูลแบบรายสัปดาห์ของวัตถุดิบ 15 รายการ หลังจากแก้ไข ค่าผิดปกติ.....	79
รูปที่ 4.21 ปริมาณการใช้วัตถุดิบรายการ HX101 และKX101 แบบรายเดือน ในปีพ.ศ.2554 ถึง พ.ศ.2555.....	80
รูปที่ 4.22 ปริมาณการใช้วัตถุดิบรายการ HX101 และKX101 แบบรายสัปดาห์ ในปีพ.ศ.2554 ถึง พ.ศ.2555.....	80
รูปที่ 4.23 ค่า MAPE ของเทคนิคการพยากรณ์ 3 แบบ ที่เลือกทำการศึกษาของข้อมูลแบบ รายสัปดาห์.....	86

	หน้า
รูปที่ 4.24 การจัดการสินค้าคงคลังของวัตถุិบรายการ BX101 ตามนโยบาย (R, s, S) ในเดือนมกราคม พ.ศ.2556.....	103
รูปที่ 4.25 เปรียบเทียบมาตรฐานการทำงานของฝ่ายจัดซื้อในปัจจุบันและแบบที่เสนอแนะ.	105
รูปที่ 4.26 เปรียบเทียบมาตรฐานการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าในปัจจุบันและแบบที่ เสนอแนะ.....	106
รูปที่ 5.1 เปรียบเทียบมูลค่าสินค้าคงคลังต่อปีก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง.....	114
รูปที่ 5.2 เปรียบเทียบต้นทุนต่างๆ ของวัตถุิบทั้งหมดก่อนการปรับปรุงและ หลังการปรับปรุง.....	116
รูปที่ 5.3 เปรียบเทียบต้นทุนรวมสินค้าคงคลังของวัตถุิบแต่ละรายการ ก่อนการปรับปรุง และหลังการปรับปรุง.....	116

บทที่ 1

บทนำ

อุตสาหกรรมสิ่งทอและตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปมีการแข่งขันกันอย่างมาก ทั้งในรูปแบบการผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศ และผลิตเพื่อส่งออก อีกทั้งยังมีการนำเข้าเสื้อผ้าสำเร็จรูปจากประเทศที่มีต้นทุนการผลิตต่ำ อาทิ จีน และเวียดนาม เป็นต้น เนื่องจากเป็นสินค้าแฟชั่นซึ่งมีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงทุกช่วงเวลา และมีความหลากหลายที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งขนาดรุ่นของสินค้าที่ผลิตแต่ละแบบนี้ก็มีขนาดลดลงด้วยเช่นกัน ดังนั้นผู้บริหารแต่ละรายจึงมีความต้องการที่จะเพิ่มศักยภาพขององค์กรในทุกๆด้านเพื่อการเจริญเติบโตที่ยั่งยืน อาทิเช่น การขยายการลงทุนเพิ่มทางด้านแรงงานและเครื่องจักร การพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการกำหนดนโยบายการจัดการสินค้าคงคลังให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า เป็นต้น

จากสภาพการแข่งขันที่รุนแรงในปัจจุบัน อีกทั้งในปี พ.ศ. 2552 การเกิดวิกฤติการเงินโลก ที่ต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน พบว่าเกิดความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ส่งผลต่อราคาวัตถุดิบที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ในปีพ.ศ. 2554 การเกิดอุทกภัยในประเทศไทยนั้น ทำให้เกิดความเสียหายต่อห่วงโซ่อุปทาน นั่นคือวัตถุดิบขาดแคลน ส่งผลกระทบให้สายการผลิตในหลายโรงงานหยุดดำเนินการซึ่งปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นนี้ ทำให้แต่ละองค์กรต้องหาวิธีการต่างๆเพื่อรองรับกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ จึงจะทำให้ได้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นน้อยที่สุด

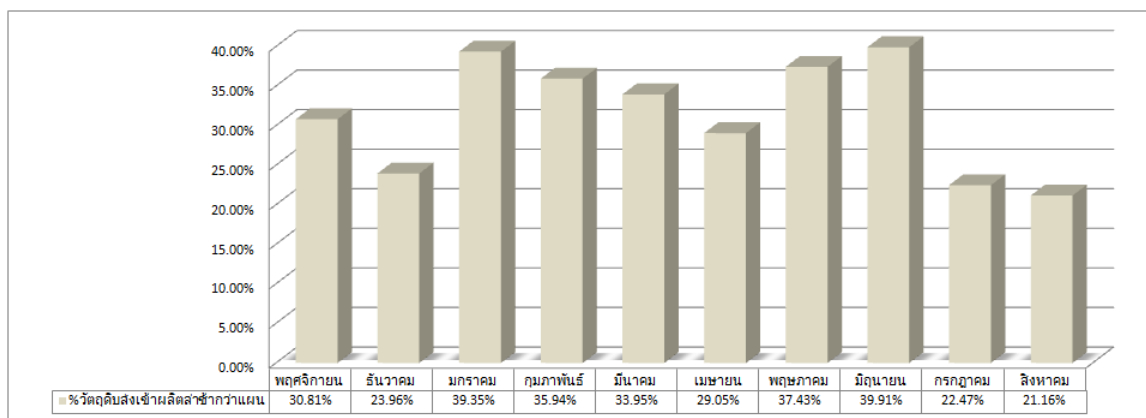
กระบวนการจัดการวัสดุเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่จะทำให้สายการผลิตสามารถดำเนินงานไปได้อย่างราบรื่น โดยจะเกี่ยวข้องกับการกำหนดปริมาณ ระยะเวลาของการสั่งซื้อและจัดเตรียมเพื่อให้ทันกับความต้องการใช้ตามแผนผลิตที่กำหนด หากมีระบบบริหารจัดการที่ดี และมีการกำหนดนโยบายคงคลังที่เหมาะสม จะสามารถเพิ่มศักยภาพให้กับองค์กร ทั้งด้านการลดต้นทุน การเพิ่มกำไร และเพิ่มโอกาสในการแข่งขันกับบริษัทอื่น ๆ ในกลุ่มธุรกิจเดียวกัน ที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สำหรับกระบวนการจัดการวัสดุที่กล่าวถึงในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการจัดการสินค้าคงคลังประเภทวัตถุดิบของบริษัทตัวอย่าง ซึ่งเป็นโรงงานตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป ลักษณะการดำเนินธุรกิจเป็นทั้งผู้ผลิตและตัวแทนผลิตภายใต้ชื่อสินค้าของบริษัทชั้นนำหลายแบรนด์ที่มีชื่อเสียง ที่เป็นที่ยอมรับทั้ง

ในและต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวประกอบด้วย ชุดสุท, แจ็คเก็ต, ยูนิฟอร์ม เป็นต้น โดยมีระบบการผลิตแบบผลิตตามคำสั่งซื้อ ซึ่งเป็นการผลิตสินค้าให้ได้รูปแบบตามข้อกำหนดที่ลูกค้าแต่ละรายต้องการ เนื่องจากคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงทุกช่วงเวลาอยู่เสมอ ดังนั้นผู้ผลิตจึงพยายามที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้มากที่สุด ด้วยการขยายฐานการผลิตเพื่อเพิ่มความสามารถในการผลิตอย่างต่อเนื่อง

สืบเนื่องจากทางโรงงานมุ่งแต่จะผลิตสินค้าที่มีคุณภาพให้ได้ปริมาณมากๆเพียงอย่างเดียว จึงทำให้กระบวนการจัดการวัสดุขาดความยืดหยุ่น เกิดปัญหา คือ ไม่สามารถจัดเตรียมวัตถุดิบให้มีความพร้อมเพื่อส่งไปทำการผลิตได้ทันตามใบสั่งผลิตที่กำหนด ทำให้เกิดความสูญเสียเปล่าจากการรอคอยส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตขาดความต่อเนื่องและมีความคลาดเคลื่อนจากแผนการผลิตที่วางไว้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2553 ถึง สิงหาคม พ.ศ.2554 ดังแสดงในตารางที่ 1.1 และกราฟในรูปที่ 1.1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนงานและใบสั่งผลิตที่ทางโรงงานไม่สามารถจัดเตรียมวัตถุดิบให้มีความพร้อมสำหรับผลิตได้ทันตามกำหนด มีค่าเท่ากับ 30.51% และมียอดสูงสุดในเดือนมิถุนายน ถึง 39.91% ซึ่งปัญหาดังกล่าวจัดว่าเป็นปัญหาที่สำคัญ ที่ทำให้เกิดผลเสียต่อองค์กรหลายประการ อาทิ สายการผลิตขาดความต่อเนื่องทำให้ไม่สามารถผลิตสินค้าเสร็จทันตามแผนที่กำหนด ส่งผลให้ลูกค้าขาดความเชื่อมั่นต่อระบบการผลิต เป็นต้น



รูปที่ 1.1 เปอร์เซ็นต์จำนวนงานที่ระบุว่าจัดเตรียมวัตถุดิบไม่ทันที่กำหนด โดยแสดงข้อมูลตั้งแต่ พฤศจิกายน พ.ศ.2553 ถึง สิงหาคม พ.ศ.2554

ตารางที่ 1.1 จำนวนงานและใบสั่งผลิตที่จัดเตรียมวัตถุดิบไม่ทันตามกำหนด ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2553 ถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ.2554

เดือน	จำนวนใบสั่งผลิต (ใบ)	จำนวนสินค้าทั้งหมด(ตัว)	จำนวนใบสั่งผลิตที่ระบุว่าสินค้าล่าช้า(ใบ)	จำนวนสินค้าที่ส่งมอบล่าช้า	%วัตถุดิบส่งเข้าผลิตล่าช้ากว่าแผน
พฤศจิกายน	13	1071	8	330	30.81%
ธันวาคม	34	2421	11	580	23.96%
มกราคม	14	1235	9	486	39.35%
กุมภาพันธ์	25	1856	11	667	35.94%
มีนาคม	13	1355	7	460	33.95%
เมษายน	16	1067	4	310	29.05%
พฤษภาคม	11	1325	7	496	37.43%
มิถุนายน	18	2230	10	890	39.91%
กรกฎาคม	24	2305	7	518	22.47%
สิงหาคม	14	2155	13	456	21.16%
รวมทั้งหมด	182	17020	87	5193	30.51%

จากข้อมูลดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่

- ขาดนโยบายการสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพ
- จัดเตรียมวัตถุดิบไม่ครบ
- ผู้ขายส่งวัตถุดิบรองล่าช้ากว่าแผนที่ระบุในสัญญาการส่งมอบ
- วัตถุดิบในคลังของลูกค้านั้นหรือผู้ขายมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการใช้

เมื่อผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วนั้น จึงได้ทำการจำแนกจำนวนของแต่ละสาเหตุที่พบ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2553 ถึง สิงหาคม พ.ศ.2554 ดังแสดงในตารางที่ 1.2 พบว่าปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากการขาดนโยบายการสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพ มีค่าเท่ากับ 31.03% และการจัดเตรียมวัตถุดิบไม่ครบ เท่ากับ 28.74% โดยเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานภายในองค์กร ซึ่งโรงงานควรมีกระบวนการจัดการที่ดี จึงจะสามารถทำให้ระบบผลิตมีประสิทธิภาพและดำเนินงานอย่างต่อเนื่องตามแผนที่วางไว้ นอกจากนี้ยังสามารถลดต้นทุนการผลิตได้อีกด้วย ส่วนปัญหาที่เกิดจากผู้ขายส่งวัตถุดิบรองล่าช้ากว่าแผนที่ระบุในสัญญาการส่งมอบ และวัตถุดิบในคลังของลูกค้านั้นหรือผู้ขายมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการใช้นั้น เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากภายนอก ไม่สามารถดำเนินการปรับปรุงแก้ไขได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาและหาวิธีการแก้ปัญหา การจัดเตรียมวัตถุดิบให้มีความพร้อมตามใบสั่งผลิตที่กำหนดและมีค่าใช้จ่ายที่

เหมาะสม ซึ่งพบว่าสาเหตุหลักของปัญหาดังกล่าวนี้เกิดขึ้น 2 ส่วน คือ 1.) ปัญหาจากการขาดนโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบที่มีประสิทธิภาพ และ 2.) ปัญหาจากขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบไม่ครบ

ตารางที่ 1.2 จำนวนและสาเหตุของปัญหาการจัดเตรียมวัตถุดิบไม่ทันตามใบสั่งผลิตที่กำหนด ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2553 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ.2554

สาเหตุ เดือน	ขาดนโยบายการสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพ	จัดเตรียมวัตถุดิบไม่ครบ	ผู้ขายส่งวัตถุดิบของล่าช้ากว่าแผนที่ระบุในสัญญา การส่งมอบ	วัตถุดิบในคลังของลูกค้านั้นมีปริมาณไม่เพียงพอต่อการ	รวม
พฤศจิกายน	3	2	0	3	8
ธันวาคม	3	3	4	1	11
มกราคม	2	3	2	2	9
กุมภาพันธ์	2	5	3	1	11
มีนาคม	3	2	2	0	7
เมษายน	2	1	1	0	4
พฤษภาคม	4	0	3	0	7
มิถุนายน	4	3	2	1	10
กรกฎาคม	1	3	1	2	7
สิงหาคม	3	3	4	3	13
รวม	27	25	22	13	87
คิดเป็น%	31.03%	28.74%	25.29%	14.94%	100.00%

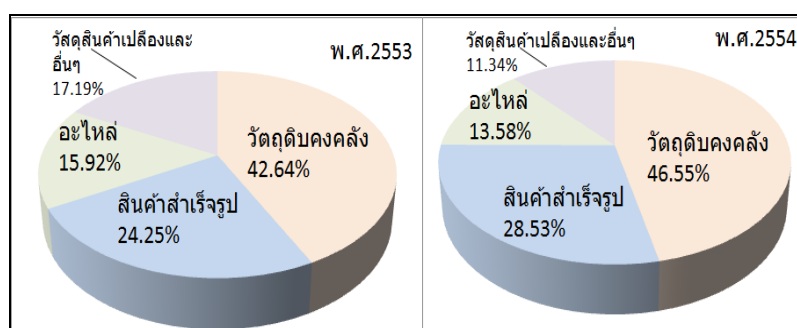
1.1.1 ปัญหาจากการขาดนโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบที่มีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการจัดซื้อวัตถุดิบจะเกิดขึ้นเมื่อรายการวัตถุดิบที่ต้องการใช้มีปริมาณไม่เพียงพอสำหรับการผลิต หรือเป็นรายการวัตถุดิบใหม่ที่ไม่ได้อยู่ในคลังสินค้ามาก่อน ซึ่งฝ่ายจัดซื้อจะทำหน้าที่รับผิดชอบในการจัดหาวัตถุดิบตามคำสั่งเรียกวัตถุดิบจากฝ่ายคลังสินค้า ที่ระบุจำนวนรายการและปริมาณความต้องการวัตถุดิบทั้งหมด เพื่อนำมาจัดเตรียมและจัดส่งไปยังโรงงานให้ทำการผลิตได้ทันตามแผนที่กำหนด ซึ่งความบกพร่องที่ก่อให้เกิดปัญหาความล่าช้า ได้แก่

1) ไม่มีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดปริมาณคงคลังของวัตถุดิบแต่ละรายการว่าควรจะมีระดับเท่าไรจึงจะเหมาะสมที่สุด ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้วัตถุดิบบางรายการมีระดับคงคลังที่สูง แต่มีปริมาณความต้องการใช้น้อย จึงส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายสูงสำหรับการเพิ่มต้นทุนในการจัดเก็บสินค้า

นอกจากนี้ยังเกิดภาวะวัตถุดิบขาดแคลน ในช่วงที่มีความต้องการสินค้าบางประเภทมากกว่าปริมาณที่ประมาณการไว้

จากการศึกษาข้อมูลรายละเอียดของสินค้าคงคลัง พบว่าโรงงานกรณีศึกษามีระดับวัตถุดิบคงคลังสูงถึงร้อยละ 40 ของสินค้าคงคลังทั้งหมด และมีแนวโน้มที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพราะความต้องการที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้มากที่สุด โดยรายละเอียดของสินค้าคงคลังในปี พ.ศ. 2553 และ พ.ศ. 2554 ในรูปที่ 1.2 สามารถอธิบายว่าแม้โรงงานมีระดับวัตถุดิบคงคลังที่สูง แต่ยังขาดประสิทธิภาพในการบริหารคงคลัง เนื่องจากไม่สามารถจัดเตรียมวัตถุดิบให้มีความพร้อมสำหรับผลิตได้ทันตามแผนการผลิตที่กำหนด



รูปที่ 1.2 รายละเอียดของสินค้าคงคลัง ในปี พ.ศ.2553และปี พ.ศ.2554

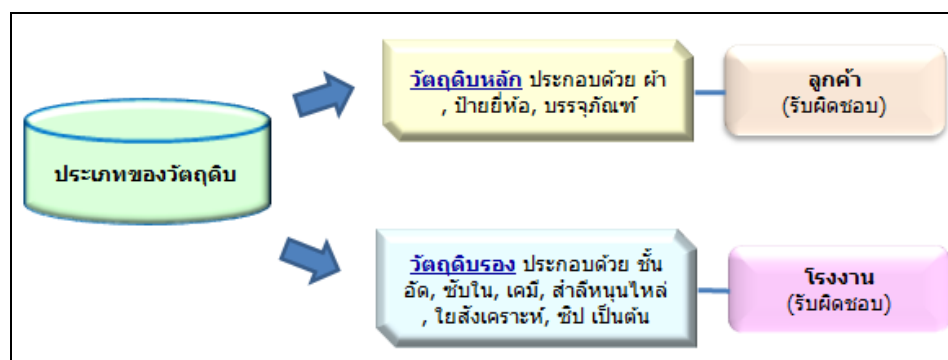
2) เกิดความผิดพลาดในรายละเอียดข้อมูลของใบสั่งซื้อวัตถุดิบไม่ครบถ้วนตามปริมาณและจำนวนรายการที่ต้องการ จึงต้องเพิ่มรอบการสั่งใหม่ ทำให้เกิดความพร้อมของวัตถุดิบล่าช้ากว่าแผนที่วางไว้ เนื่องจากพบว่ามีการสั่งช้ากว่ากำหนด และเกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นกว่าค่าใช้จ่ายที่ประมาณการไว้แล้ว อาทิ ค่าใช้จ่ายในการส่งต่อการจำนวนครั้งที่เพิ่มขึ้น และค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เป็นต้น

1.1.2 ปัญหาจากขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบไม่ครบ

ขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบตามใบสั่งผลิตที่กำหนด จะเกิดขึ้นเมื่อวัตถุดิบทั้งหมดมีความพร้อมที่จะสามารถเข้าสู่กระบวนการผลิต ซึ่งฝ่ายคลังสินค้าทำหน้าที่ในการตรวจสอบความเพียงพอของรายการวัตถุดิบและปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอยู่ รวมทั้งออกใบสั่งเรียกวัตถุดิบหลักให้กับลูกค้า และแจ้งคำสั่งเรียกวัตถุดิบรองให้กับฝ่ายจัดซื้อทำการออกใบสั่งซื้อ เพื่อนำมาใช้ในการจัดเตรียมวัตถุดิบและจัดส่งไปยังโรงงานให้ทำการผลิตตามแผนที่วางไว้ ซึ่งความบกพร่องที่ก่อให้เกิดปัญหาความล่าช้า ได้แก่

1) พนักงานไม่สามารถออกไปสั่งเรียกวัตถุดิบหลักให้กับลูกค้าได้ทันตามเวลาที่กำหนด จึงทำให้ได้รับวัตถุดิบช้ากว่าแผนที่วางไว้ ส่งผลให้ต้องทำการปรับแผนผลิตใหม่หรือ เลื่อนกำหนดการส่งมอบสินค้าเนื่องจากผลิตไม่ทัน

จากการศึกษารายละเอียดของวัตถุดิบคงคลัง พบว่าทางโรงงานกรณีศึกษาไม่ได้เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมวัตถุดิบทั้งหมด ซึ่งสามารถแยกประเภทของวัตถุดิบและหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดหา ดังแสดงในรูปที่ 1.3



รูปที่ 1.3 การแบ่งความรับผิดชอบในการดูแลจัดหาวัตถุดิบแต่ละประเภท

2) พนักงานจัดเตรียมวัตถุดิบไม่ครบตามปริมาณรายการที่ต้องการใช้ จึงทำให้เกิดความสูญเปล่าในการรอคอย ทำให้ไม่สามารถผลิตได้ตามแผน และเกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในด้านการเพิ่มรอบการจัดส่งวัตถุดิบเข้าโรงงาน

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุในโรงงานให้มีประสิทธิภาพ โดยสามารถส่งวัตถุดิบไปทำการผลิตได้ทันตามใบสั่งผลิตที่กำหนดและมีระดับคงคลังที่เหมาะสม

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. งานวิจัยนี้จะศึกษาเฉพาะกระบวนการทำงานในส่วน of โรงงานที่ 2 ซึ่งเป็นหน่วยงานจัดเตรียมวัตถุดิบเท่านั้น
2. การศึกษาวิจัยนี้จะครอบคลุมรายละเอียดการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุที่ครอบคลุมขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบัน ดังต่อไปนี้

2.1 กำหนดนโยบายสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพ ตามยอดความต้องการใช้วัสดุของแผนการผลิตในแต่ละเดือนและมีระดับคงคลังที่เหมาะสม รวมถึงสอดคล้องกับปริมาณต่ำสุดจากเงื่อนไขการสั่งซื้อที่ผู้ขายกำหนด โดยแผนการผลิตประจำเดือนที่ระบุในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ หมายถึงแผนความต้องการใช้วัตถุดิบรอง ซึ่งได้แก่วัตถุดิบรองที่มีอยู่ในคงคลังทั้งหมด 23 ชนิด คือ BX101, BX102, BX201, BX202, BX301, BX302, CX102, CX103, DX101, DX102, DX201, DX204, EX102, EX202, FX101, RX101, GX101, HX101, HX102, IX103, KX101, KX201, SX101 โดยจะระบุรายละเอียดของนโยบายการสั่งซื้อ ดังนี้

- 1) จุดสั่งซื้อที่เหมาะสมของวัตถุดิบรองแต่ละชนิด
- 2) ระบุปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมของวัตถุดิบรองแต่ละชนิด

2.2 การออกแบบระบบเตือนสำหรับการทำงานในขั้นตอนการออกไปส่งและติดตามสถานะการส่งมอบของวัตถุดิบแต่ละประเภท เพื่อให้ได้รับของทั้งหมดทันเวลากับความต้องการใช้ตามแผนผลิต โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- 1) ระบบเตือนที่ระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมในการออกไปส่งสำหรับการเบิกวัตถุดิบหลักจากลูกค้าได้ทันตามรอบเวลาการเบิกของที่กำหนด
- 2) ระบบเตือนที่ระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมในการออกไปสั่งซื้อวัตถุดิบรองและติดตามสถานะการส่งมอบจากบริษัทที่สั่งซื้อ เพื่อยืนยันว่าสามารถส่งมอบของได้ครบตามจำนวนรายการในช่วงเวลาที่กำหนดตามสัญญาการส่งมอบ

2.3 ศึกษาหาวิธีการควบคุมระดับสินค้าคงคลังประเภทวัตถุดิบสำหรับผลิตเสื้อสูทให้มีความเหมาะสม เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดปริมาณสั่งซื้ออย่างถูกต้อง โดยไม่รวมถึงผลกระทบที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนจากกระบวนการผลิต

2.4 การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ในการสร้างตารางคำนวณเพื่อประมาณค่าใช้จ่ายของวัตถุดิบรองแต่ละรายการที่สั่งซื้อ

3. ศึกษาและออกแบบมาตรฐานการทำงานที่ใช้ในขั้นตอนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบให้ครบถ้วนก่อนส่งไปทำการผลิต

4. การวัดสมรรถนะของกระบวนการจัดการวัสดุที่ปรับปรุงขึ้นใหม่ โดยมีตัวชี้วัดหลักคือ อัตราการส่งวัสดุดิบไปยังโรงงานเพื่อผลิตสินค้าไม่ทันเวลา การออกคำสั่งเรียกวัสดุดิบล่าช้า และความผิดพลาดในการขั้นตอนการเตรียมวัสดุดิบไม่ครบ

1.4 สมมติฐานในการทำวิจัย

1. ไม่เกิดความผันผวนจากสภาพตลาดและเศรษฐกิจ อีกทั้งเหตุการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่กระทบต่อการเลือกเทคนิคพยากรณ์และการเลือกนโยบายการจัดการคงคลังที่เหมาะสม
2. ไม่มีส่วนลดพิเศษจากการสั่งซื้อสินค้าในปริมาณมากเนื่องจากการลดราคาสินค้า ผู้ขายจะพิจารณาจากยอดรวมการสั่งซื้อเป็นรายปีและกำหนดส่วนลดเป็นเปอร์เซ็นต์สำหรับการสั่งซื้อสินค้าในปีถัดไป

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. กระบวนการที่ออกแบบขึ้นจะช่วยลดความสูญเปล่าที่เกิดจากเวลารอคอยในกระบวนการจัดการวัสดุให้มีความพร้อม ซึ่งมีสาเหตุมาจากความผิดพลาดของการสั่งซื้อและการดำเนินงานจัดเตรียมวัสดุดิบ
2. มาตรฐานการทำงานใหม่ในขั้นตอนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัสดุดิบ จะช่วยลดความผิดพลาดและความยุ่งยากในขั้นตอนการปฏิบัติงานซ้ำซ้อน รวมถึงเป็นประโยชน์ต่อพนักงานใหม่ที่สามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว
3. ระบบการควบคุมระดับสินค้าคงคลังให้เหมาะสม จะช่วยลดปัญหาการขาดความต่อเนื่องทางด้านการผลิต, ลดต้นทุนในการบริหารสินค้าคงคลัง และเพิ่มศักยภาพการไหลเวียนของวัสดุดิบในกระบวนการผลิต
4. ลดปัญหาความล่าช้าในการจัดส่งวัสดุดิบเข้าโรงงาน ทำให้สามารถผลิตสินค้าได้ทันตามแผนที่กำหนด เนื่องจากทราบเวลาที่แน่นอนในการนำส่งวัสดุดิบที่จัดเตรียมแล้ว

1.6 ขั้นตอนการศึกษาและวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบให้มีความพร้อมสำหรับผลิต ตั้งแต่ขั้นตอนการตรวจสอบระดับสินค้าคงคลัง การออกไปส่งวัตถุดิบให้กับลูกค้าและฝ่ายจัดซื้อ เพื่อเรียกวัดุดิบให้ครบถ้วนตามที่ต้องการ จนถึงขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบเพื่อส่งให้กับโรงงานทำการผลิต

1) สภาพทั่วไปของขั้นตอนการทำงานในปัจจุบันของกระบวนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบ ของโรงงานกรณีศึกษา

2) รูปแบบการติดต่อประสานงานและเชื่อมโยงข้อมูล ระหว่างลูกค้า หน่วยจัดเตรียมวัตถุดิบ และหน่วยผลิตของโรงงาน

3) ปัญหาและข้อจำกัดในการดำเนินงานของกระบวนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบ

2. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยตัวอย่าง รวมถึงศึกษาวิเคราะห์วิธีการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบโรงงานตัวอย่าง

3. ระบุขอบเขตของปัญหาในงานที่ทำการศึกษา

1) รวบรวมข้อมูลและพิจารณาข้อมูลการศึกษาในแต่ละเดือน เพื่อระบุปัญหาในการส่งวัตถุดิบไม่ทันตามแผนการผลิตที่กำหนด อันเนื่องมาจากสาเหตุ วัตถุดิบถูกส่งเข้าโรงงานล่าช้า

2) กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตการดำเนินงานวิจัย

4. ออกแบบนโยบายและมาตรฐานการทำงาน ซึ่งเป็นการออกแบบกระบวนการจัดการและขั้นตอนการทำงานที่มีมาตรฐานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบให้มีความพร้อมได้ทันเวลาตามแผนที่กำหนด

1) วิเคราะห์ความต้องการของวัตถุดิบแต่ละประเภทในแต่ละช่วงเวลา โดยวิธีใช้หลักการพยากรณ์ที่ค่าใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงให้มากที่สุด เพื่อใช้ในการบริหารจัดการระดับ

สินค้าคงคลังได้อย่างเหมาะสม ด้วยการจำแนก ประเภท, จำนวนรายการ และปริมาณของวัตถุดิบที่
ต้องการในแต่ละช่วงเวลา ที่จะสามารถกำหนดปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสม

2) ออกแบบตารางเพื่อใช้ในการคำนวณปริมาณการใช้และประมาณค่าใช้จ่ายของ
วัตถุดิบแต่ละรายการตามใบสั่งผลิต

3) ออกแบบระบบเตือนเพื่อระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสั่งและติดตามสถานะการ
ส่งมอบของวัตถุดิบแต่ละประเภท เพื่อให้วัตถุดิบที่ต้องการใช้ทั้งหมดมีความพร้อมที่จะสามารถ
จัดเตรียมเข้าสู่กระบวนการผลิตได้ทันเวลา

4) วิเคราะห์การทำงานในแต่ละขั้นตอน และหาวิธีปรับปรุงกระบวนการสั่งซื้อและ
วิธีการปฏิบัติงานที่ได้มาตรฐาน เพื่อลดความผิดพลาดจากการดำเนินงาน รวมถึงวิธีการติดต่อ
ประสานงานในแต่ละหน่วยงาน ให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันได้อย่างครบถ้วนในช่วงเวลาที่กำหนด

5. นำกระบวนการและมาตรฐานของการดำเนินงานสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบใหม่ที่ผ่านการ
ทดสอบมาทดสอบกับการทำงานจริง

6. ประเมินผลการทดลองจากการนำผลการวิจัยที่ได้ไปปฏิบัติงานจริง (Actual production
scale) เป็นเวลา 10 สัปดาห์เพื่อเปรียบเทียบจำนวนการส่งวัตถุดิบล่าช้ากว่าแผนการผลิตที่กำหนด
อันมีสาเหตุมาจาก ปัญหาจากการขาดกระบวนการสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพและมาตรฐานการทำงานใน
ขั้นตอนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบเท่านั้น ของกระบวนการก่อนและหลังการปรับปรุงที่ช่วงเวลา
ปกติ (ตัดช่วงข้อมูลที่ไม่ปกติออก เช่น การเรียนรู้งานของพนักงานใหม่ ในช่วง 3 เดือนแรก เป็นต้น)

7. ติดตามผลและประเมินผลด้านประสิทธิภาพและผลลัพธ์ที่ได้ให้ทางโรงงานทราบ

8. สรุปผลวิจัยและข้อเสนอแนะ

9. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.7 โครงสร้างของวิทยานิพนธ์

สำหรับการดำเนินรายงานวิจัยสำหรับวิทยานิพนธ์นี้ โดยจะเริ่มจากบทนำ ซึ่งแสดงถึงเนื้อหาความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของงานวิจัย ขอบเขตของงานวิจัย

บทที่ 2 จะเป็นการรวบรวมทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการคลัง การพยากรณ์ รวมถึงงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สำหรับนำหลักการเหล่านี้มาใช้อ้างอิงในการดำเนินงานวิจัย

บทที่ 3 เป็นการศึกษาสภาพการทำงานทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา รวมถึงโครงสร้างผลิตภัณฑ์ เพื่อระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงานปัจจุบัน สำหรับนำมาใช้เป็นแนวคิดในการทำวิจัยสู่กระบวนการวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางการปรับปรุงอย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 4 นำเสนอวิธีการวิเคราะห์และแนวทางการปรับปรุงกระบวนการ โดยเริ่มจากออกแบบมาตรฐานการทำงานใหม่และออกแบบระบบเตือนที่ระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมในการออกไปส่งวัตถุดิบ และติดตามสถานะการส่งมอบให้กับวัตถุดิบทั้ง 2 ประเภท จากนั้นจึงวิเคราะห์ลักษณะความต้องการของข้อมูลในอดีตโดยคัดเลือกเทคนิคพยากรณ์ที่เหมาะสมมาพยากรณ์ปริมาณความต้องการของวัตถุดิบในอนาคต สำหรับนำมาใช้กำหนดนโยบายการสั่งซื้อและนโยบายการบริหารจัดการควบคุมคลังอย่างเหมาะสม เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับโรงงานกรณีศึกษา

บทที่ 5 เป็นการนำนโยบายที่กำหนดไปทดสอบกับการทำงานจริงและติดตามผล โดยการเก็บข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวัดผลเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงานก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงว่าเป็นอย่างไร

บทที่ 6 ทำการสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะที่ได้จากการดำเนินงานวิจัยทั้งหมด เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจมากขึ้นและเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้เพื่อดำเนินงานต่อไป

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนแนวความคิด ในการนำทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุ ดังนี้

2.1 การบริหารจัดการคงคลัง (Inventory Management)

2.1.1 ความหมายของสินค้าคงคลัง

ค่านาย อภิปรัชญาสกุล (2551) กล่าวว่า สินค้าคงคลัง (Inventory) เป็นปัจจัยสำคัญที่ใช้ในการดำเนินงานทางธุรกิจ จัดว่าเป็นทรัพย์สินหมุนเวียนชนิดหนึ่งของแต่ละองค์กรจะต้องมีไว้เพื่อขายหรือผลิตโดยผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อแปรรูป รวมถึงสิ่งอื่นๆ ที่ทำการเก็บรักษาไว้ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคต ซึ่งการมีสินค้าคงคลังในปริมาณที่เพียงพอ จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว เพิ่มโอกาสในการสร้างรายได้ จะเห็นว่าบทบาทของสินค้าคงคลังมีความสำคัญต่อกิจกรรมการดำเนินงานทางธุรกิจอย่างมาก ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญต่อการมีระบบบริหารสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพ ทั้งในส่วนของการบริหารจัดการ การจัดซื้อ และการควบคุม ให้มีปริมาณอยู่ในระดับเหมาะสม สอดคล้องกับธุรกิจ จึงจะทำให้เกิดการพัฒนาที่เติบโตอย่างยั่งยืน

2.1.1.1 วัตถุประสงค์ของสินค้าคงคลัง (Purpose of Inventory Management) คือ

- รักษาระดับการบริการที่ดีที่สุดให้กับลูกค้า คือ การมีสินค้าคงคลังในปริมาณที่เพียงพอ และทันต่อความต้องการของลูกค้าในทุกช่วงเวลา เพื่อสร้างยอดขายและรักษาระดับของส่วนแบ่งตลาดไว้
- บริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการลดระดับการลงทุนในสินค้าคงคลังให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ ที่จะไม่กระทบต่อความต่อเนื่องในการดำเนินธุรกิจ

2.1.1.2 ประโยชน์ของสินค้าคงคลัง (Benefit of Inventory) คือ

- สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ประมาณการไว้ในแต่ละช่วงเวลา ทั้งในฤดูกาลและนอกฤดูกาล ซึ่งธุรกิจจะต้องเก็บสินค้าคงคลังไว้ในคลังสินค้า
- มีอำนาจต่อรองทางการซื้อ-ขาย คือ ทำให้ธุรกิจได้ประโยชน์จากส่วนลดจากปริมาณการสั่งซื้อจำนวนมากต่อครั้ง

- รักษาระดับการผลิตให้มีอัตราคงที่ เพื่อรักษาระดับการว่าจ้างงานและการเดินเครื่องจักรให้สม่ำเสมอ โดยจะเก็บสินค้าเหลือจากการขายในช่วงที่มีความต้องการน้อยไว้ เพื่อนำมาขายในช่วงที่มีความต้องการมาก ในกรณีที่เกิดไม่ทันขาย
- สร้างความต่อเนื่องให้กับสายการผลิตของธุรกิจ คือ ทำให้ระบบการผลิตไม่หยุดชะงัก เนื่องจากสินค้าขาดมือ ที่จะส่งผลกระทบต่อให้เกิดความเสียหายต่างๆ อาทิเช่น เกิดปัญหาคนงานว่างงาน เครื่องจักรหยุด ส่งผลให้ผลิตสินค้าไม่ทันตามกำหนดการส่งมอบ เป็นต้น
- การมีสต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety Stock) เพื่อป้องกันของขาดมือที่เกิดขึ้นในกระบวนการสั่งซื้อ ในกรณีที่เกิดความล่าช้าจากรอคอยการส่งมอบ

2.1.2 ความสำคัญการบริหารจัดการคงคลัง

ค่านาย อภิปรีชญาสกุล (2551) อธิบายถึงความสำคัญของการบริหารการจัดการคงคลัง (Inventory Management) คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการปฏิบัติการด้านการรับ-จัดเก็บ และการส่งมอบสินค้า ที่ครอบคลุมถึงงานควบคุมและดำเนินการต่างๆ เช่น งานด้านเอกสาร, การควบคุมสินค้าที่จัดเก็บ, การจัดสรรพื้นที่ (Space Utilize) ในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งความสำคัญของการบริหารจัดการคงคลังที่มีประสิทธิภาพ ในมุมมองการดำเนินงานเชิงแข่งขันทางธุรกิจ ดังนี้

- สามารถบริการลูกค้าได้ทันที คือ สภาพการแข่งขันตลาดที่รุนแรง การจัดหาสินค้าให้กับลูกค้าทันทีที่ต้องการ จัดว่าเป็นข้อได้เปรียบทางธุรกิจ
- ลดต้นทุนการผลิต คือ อุตสาหกรรมส่วนมาก จะใช้เครื่องจักรเป็นส่วนหนึ่งในองค์ประกอบที่สำคัญในการผลิต ซึ่งจะต้องใช้เวลาในการติดตั้งเครื่องให้มีความพร้อมก่อนผลิตนาน หากระบบการผลิตสามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่ทำให้เครื่องจักรหยุดชะงัก จะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลง
- รองรับความแปรปรวนของอุปสงค์ คือ ความต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทั้งในช่วงระยะเวลาสั้น หรือตามฤดูกาล ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายที่เกิดจากของขาดมือ จึงต้องมีการรักษาระดับสินค้าคงคลังเพื่อสำรองไว้ในระดับหนึ่ง
- รองรับความไม่แน่นอนของอุปทาน คือ การมีสินค้าคงคลังสำรองไว้ปริมาณหนึ่ง เพื่อรองรับความล่าช้าในการจัดหาหรือการส่งมอบสินค้าสำหรับผลิต

- ลดต้นทุนในการสั่งซื้อ คือ การบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อที่คุ้มค่าและประหยัดที่สุด โดยจะต้องพิจารณาเทียบกับต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง
- อำนาจต่อรองทางด้านราคาในการสั่งซื้อ คือ บางสินค้าจะมีส่วนลดหรือมีราคาต่อหน่วยถูกลงหากซื้อในปริมาณมากๆ
- รองรับความเสี่ยงในเรื่องของการแก้งราคา คือ สินค้าบางประเภทมีผู้ขายปัจจัยการผลิตน้อย ซึ่งอาจทำให้เกิดเหตุการณ์กักตุนสินค้าเพื่อเปลี่ยนแปลงราคาขาย หากองค์กรมีการวางแผนซื้อล่วงหน้าเก็บไว้ในปริมาณมากๆ จะทำให้ได้เปรียบทางด้านส่วนต่างๆของรายได้ที่เพิ่มขึ้น เมื่อราคาผลิตภัณฑ์ของตลาดเปลี่ยนแปลง

2.1.3 ต้นทุนของสินค้าคงคลัง

พิภพ ผลิตาภรณ์ (2549) กล่าวว่า ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากสินค้าคงคลัง (Inventory Costs) สามารถสรุปได้เป็น 3 ประเภท คือ ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ต้นทุนในการเก็บรักษา (Carrying Cost) และต้นทุนเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Stock out Cost) สามารถอธิบายดังนี้

2.1.3.1 ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกระบวนการสั่งซื้อเพื่อให้ได้สินค้าที่ต้องการ ซึ่งค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะคงที่ คือ แปรตามจำนวนครั้งของการสั่งซื้อและไม่แปรตามปริมาณที่สั่งซื้อ หากทำการสั่งซื้อบ่อย ก็จะต้องทำให้ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อได้แก่ ค่าใบสั่งซื้อ ค่าเอกสารต่างๆ ค่าจ้างพนักงาน ค่าโทรศัพท์ ค่าขนส่งสินค้า ค่าธรรมเนียมการนำของออกจากศุลกากร ค่าใช้จ่ายในการชำระเงิน เป็นต้น

2.1.3.2 ต้นทุนในการเก็บรักษา (Carrying Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการถือครองสินค้าคงคลังและการเก็บรักษาสินค้าคงคลังให้อยู่ในสภาพเดิมพร้อมขายได้ทุกเมื่อ ซึ่งค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะแปรตามปริมาณของสินค้าคงคลังและระยะเวลาในการเก็บรักษาไว้ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากสินค้าคงคลังเสื่อมสภาพ ค่าใช้จ่ายประกัน ต้นทุนจมอยู่กับสินค้าคงคลัง ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้า รวมถึงอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก สาธารณูปโภค เป็นต้น

2.1.3.3 ต้นทุนเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Stock out Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อสินค้าคงคลังมีปริมาณไม่เพียงพอต่อการผลิตหรือการขาย ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่กระบวนการผลิตผลิตหยุดชะงักเนื่องจากเครื่องจักรหรือคนว่างงาน ค่าใช้จ่ายจากการสูญเสียโอกาส

ขายจากการที่ถูกค้ายกเลิกคำสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายจากที่เกิดจากการสูญเสียความนิยมเพราะกิจการเสียชื่อเสียง เป็นต้น

2.2 การควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control System)

พิภพ ลลิตาภรณ์ (2549) ได้อธิบายความหมายของระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง คือ ระบบการจัดการปริมาณหรือมูลค่าของสินค้าคงคลังในแต่ละช่วงเวลาให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อสร้างความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานของสินค้าคงคลังแต่ละรายการ

2.2.1 การทบทวนสินค้าคงคลัง (Inventory Review System)

หลายองค์กรจะให้ความสำคัญในการสร้างระบบการทบทวนเพื่อใช้ในการวางแผนและตรวจสอบสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมตามนโยบายที่กำหนด สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.2.1.1 ระบบทบทวนสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง (Continuous Review System)

เป็นระบบที่มีวิธีการจดบันทึกข้อมูลลงบัญชีทุกครั้งที่มีการรับและจ่ายของ ทำให้รายละเอียดในบัญชีสามารถแสดงยอดคงเหลือที่แท้จริงของปริมาณสินค้าคงคลัง วิธีการควบคุมสินค้าคงคลังแบบนี้เหมาะกับการควบคุมรายการสินค้าที่สำคัญที่ปล่อยให้ขาดมือไม่ได้ แต่ระบบนี้เป็นการลงทุนที่มีค่าใช้จ่ายด้านงานเอกสารค่อนข้างสูง และต้องใช้งบประมาณจำนวนมากในการดูแลอย่างทั่วถึงทุกชั้นตอน ซึ่งปัจจุบันหลายองค์กรได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้กับงานสำนักงานและบัญชี สามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ โดยการใช้รหัสแท่ง (Bar Code) หรือรหัสสากลสำหรับผลิตภัณฑ์ (EAN13) ติดบนสินค้าแล้วใช้เครื่องอ่านรหัสแท่ง (Laser Scan) จะเห็นว่าระบบการควบคุมด้วยวิธีนี้ นอกจากจะให้ความถูกต้อง แม่นยำ เทียบตรงแล้ว ยังนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลของการบริหารสินค้าคงคลังในห่วงโซ่อุปทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ของระบบการทบทวนสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง คือ

- สินค้าคงคลังขาดมือน้อยกว่า เนื่องจากมีการเผื่อสินค้าไว้ในช่วงเวลารอคอยเท่านั้น
- จำนวนการสั่งซื้อคงที่ ทำให้ได้ส่วนลดจากการผูกขาดปริมาณในการสั่งซื้อ
- สามารถตรวจสินค้าคงคลังแต่ละรายการอย่างอิสระ และให้ความสำคัญอย่างเข้มงวดเฉพาะรายการที่มีราคาแพงได้

2.2.1.2 ระบบการทบทวนสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวดหรือแบบเป็นช่วง (Periodic Inventory System) เป็นระบบที่มีการจดบันทึกข้อมูลลงบัญชีเฉพาะในระยะเวลาที่กำหนดเท่านั้น อาทิเช่น ตรวจสอบและลงบัญชีทุกปลายสัปดาห์หรือต้นเดือน เมื่อสินค้าถูกเบิกไปก็จะมีคำสั่งซื้อเข้ามาเติมให้เต็มระดับที่กำหนดไว้ ซึ่งระบบนี้จะเหมาะกับสินค้าที่มีการสั่งซื้อและเบิกใช้เป็นช่วงเวลาแน่นอน

ประโยชน์ของระบบสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด คือ

- ใช้เวลาน้อยกว่าและเสียค่าใช้จ่ายในการควบคุมน้อยกว่าระบบต่อเนื่อง
- ระบบนี้เหมาะกับการสั่งซื้อจากผู้ขายรายเดียวกันของสินค้าหลายๆชนิด เพราะจะได้ลดค่าใช้จ่ายทางด้านเอกสาร ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ และสะดวกต่อการตรวจนับยิ่งขึ้น
- ค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูลสินค้าคงคลังต่ำกว่า

2.2.2 การจำแนกสินค้าคงคลังเป็นหมวดเอบีซี (ABC Analysis)

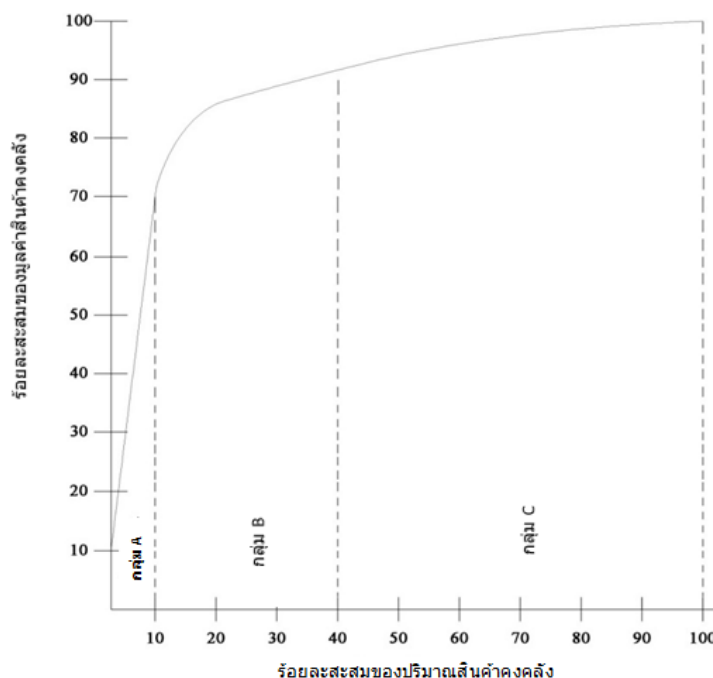
การจำแนกสินค้าคงคลังแบบเอบีซี คือ วิธีการจำแนกสินค้าคงคลังออกเป็นหมวดแต่ละประเภทโดยพิจารณาความสำคัญจากปริมาณและมูลค่าของสินค้าคงคลังแต่ละรายการเป็นเกณฑ์ เพื่อลดภาระในการดูแล ตรวจสอบ และควบคุมสินค้าคงคลังที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก หากทำการควบคุมทุกรายการอย่างเข้มงวดเท่าเทียมกัน จะทำให้เสียเวลาและเสียค่าใช้จ่ายมากเกินความจำเป็น ซึ่งหมวดสินค้าคงคลังทั้งหลายแต่ละธุรกิจจะจัดกลุ่มตามเกณฑ์ดังนี้

2.2.2.1 กลุ่มสินค้าคงคลังประเภท A เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณน้อยคิดเป็นร้อยละ 5-15 ของปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าสูงคิดเป็นร้อยละ 70-80 ของมูลค่าทั้งหมด

2.2.2.2 กลุ่มสินค้าคงคลังประเภท B เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณคิดเป็นร้อยละ 20-30 ของปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าปานกลางคิดเป็นร้อยละ 15-25 ของมูลค่าทั้งหมด

2.2.2.3 กลุ่มสินค้าคงคลังประเภท C เป็นสินค้าคงคลังที่มีปริมาณคิดเป็นร้อยละ 40-50 ของปริมาณสินค้าคงคลังทั้งหมด แต่มีมูลค่าต่ำสุดคิดเป็นร้อยละ 5-10 ของมูลค่าทั้งหมด

การจำแนกประเภทสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC โดยการแบ่งกลุ่มสินค้าตามความเหมาะสมของปริมาณและมูลค่าของสินค้าคงคลัง สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ประเภทของการกระจายปริมาณและมูลค่าสินค้าคงคลังด้วยระบบ ABC (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2549)

ขั้นตอนการจัดกลุ่มสินค้าคงคลังเป็นหมวดเอบีซี มีรายละเอียดดังนี้

- กำหนดหาปริมาณการใช้โดยเฉลี่ยของสินค้าคงคลังแต่ละรายการในรอบ 1 ปี และหาราคาต่อหน่วยของสินค้าคงคลังแต่ละรายการ
- กำหนดหามูลค่าของคงคลังแต่ละรายการที่หมุนเวียน โดยการคูณปริมาณการใช้โดยเฉลี่ยด้วยราคาต่อหน่วยของสินค้าคงคลังรายการนั้นๆ
- เรียงลำดับรายการตามมูลค่าของคงคลัง โดยเรียงจากรายการที่มีมูลค่ามากไปหาน้อย ตามลำดับ
- กำหนดหาเปอร์เซ็นต์สะสมปริมาณการใช้ของคงคลังและเปอร์เซ็นต์สะสมมูลค่าของคงคลังแต่ละรายการที่ได้เรียงลำดับไว้ในขั้นตอนก่อนหน้า
- นำเอาเปอร์เซ็นต์ที่คำนวณได้จากปริมาณการใช้ของคงคลังและมูลค่าของคงคลังมาสร้างกราฟ เพื่อทำการแบ่งหมวดแต่ละประเภท ให้อยู่ในกลุ่ม A, B, C ตามความเหมาะสม โดยให้เปอร์เซ็นต์สะสมมูลค่าของคงคลังเป็นแกนตั้ง และเปอร์เซ็นต์สะสมปริมาณการใช้ของคงคลังเป็นแกนนอน

2.2.3 ชนิดของอุปสงค์

ในอุตสาหกรรมนั้นการควบคุมสินค้าคงคลังจะเริ่มจากพิจารณาอุปสงค์ของลูกค้า เพื่อดำเนินการจัดการให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า โดยใช้หลักการพยากรณ์เพื่อทราบปริมาณความต้องการในแต่ละช่วงเวลา ทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งชนิดของอุปสงค์ (Demand Type) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.2.3.1 อุปสงค์แปรตาม (Dependent Demand) เป็นอุปสงค์ที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ ชิ้นส่วน หรือสินค้าที่ใช้ในกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง จัดว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง หากพบว่าสินค้าประเภทนี้ขาด จะส่งผลเสียหายอย่างรุนแรงต่อองค์กร นั่นคือทำให้สายการผลิตหยุดชะงักทันที ซึ่งระบบที่ใช้ในการควบคุมสินค้าคงคลังประเภทนี้ได้แก่ การวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP) การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time: JIT) การวางแผนทรัพยากรการผลิต (MRP II) การวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) และการวางแผนทรัพยากรกระจายสินค้า (DRP) เป็นต้น

2.2.3.2 อุปสงค์อิสระ (Independent Demand) เป็นอุปสงค์ที่วัตถุดิบ ชิ้นส่วน หรือสินค้าไม่จำเป็นต้องสร้างความต่อเนื่องให้กับกระบวนการผลิต เป็นสินค้าที่จำหน่ายให้กับลูกค้าโดยตรง หากพบว่าสินค้าประเภทนี้ขาด จะทำให้สูญเสียโอกาสในการทำกำไร และถูกปรับ ซึ่งระบบที่ใช้ในการควบคุมสินค้าคงคลังประเภทนี้ จะเป็นระบบที่ควบคุมให้ได้ตามปริมาณที่กำหนด และสินค้าคงคลังแบบสิ้นงวด ได้แก่ ตัวแบบการสั่งซื้อขนาดประหยัด (Basic Economic Order Quantity model : EOQ) ตัวแบบจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder Points Model :ROP) และการจำแนกกลุ่มแบบ ABC (ABC Classification)

2.3 การตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการคงคลัง (Decisions in Inventory Management)

แนวทางในการตัดสินใจการบริหารจัดการคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ มิใช่สั่งซื้อครั้งละน้อย ๆ เพื่อให้มีวัสดุคงคลังน้อยที่สุด ที่จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการเก็บวัสดุคงคลังให้ต่ำสุด แต่จะต้องทำการสั่งซื้อบ่อยๆ ซึ่งแสดงถึงการขาดความยืดหยุ่นในการดำเนินงาน ทั้งด้านการผลิตและการให้บริการ ในทางตรงกันข้ามหากสั่งซื้อครั้งละมากๆ เพื่อรักษาระดับการบริการให้สูงและลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อให้ต่ำสุด ก็จะมีผลให้เกิดค่าใช้จ่ายในการเก็บวัสดุคงคลังสูง ดังนั้นจึงควรหาระดับที่เหมาะสมที่สุดของการมีวัสดุคงคลังเก็บไว้ เพื่อให้ต้นทุนที่จะเกิดขึ้นในการดำเนินงานคงคลังทั้งหมดต่ำที่สุด โดยเงื่อนไขสำคัญที่จะต้องพิจารณามีอยู่ 2 ประการ ดังนี้

- ปริมาณที่ควรสั่งซื้อในแต่ละครั้งเป็นเท่าไร
- เมื่อใดจึงจะสั่งซื้อสินค้าหรือวัตถุดิบนั้น

2.4 ตัวแบบสินค้าคงคลัง

ตัวแบบสินค้าคงคลังในงานวิจัยที่จะนำมาพิจารณาเพื่อทำการศึกษา จะประกอบด้วย ตัวแบบสินค้าคงคลังแบบจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อตายตัว (s, Q) และตัวแบบสินค้าคงคลังแบบจุดสั่งซื้อและระดับการสั่งซื้อ (s, S) สำหรับระบบการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแต่ละตัวแบบ (สุจินดา เจียรระวรพจน์, 2552) มีรายละเอียดดังนี้

สัญลักษณ์

D = ความต้องการสินค้าต่อปีของวัสดุหนึ่งรายการ (หน่วย/ปี)

d = อัตราความต้องการสินค้า (หน่วย/วัน)

Q = ปริมาณการสั่งซื้อสินค้าต่อครั้ง (หน่วย/ครั้ง)

C_s = ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง (บาท/ครั้ง)

C_H = ต้นทุนในการเก็บรักษา (บาท/หน่วย/ปี)

C_p = ต้นทุนในกรณีมีสินค้าขาดมือ (บาท/หน่วย/ปี)

S = ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด

s = จุดสั่งซื้อใหม่

L = รอบเวลาในการสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับของ หรือระยะเวลารอคอยสินค้า (วัน)

t = ช่วงเวลาที่ห่างกันในการสั่งแต่ละครั้ง (วัน)

z = ค่าปกติมาตรฐาน เมื่อความต้องการสินค้ามีการแจกแจงปกติ

σ_d = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการสินค้า (หน่วย/วัน)

P = สินค้าคงคลังในสต็อก (รวมของที่กำลังสั่งซื้อด้วย) (หน่วย)

- ตัวแบบสินค้าคงคลังแบบจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อตายตัว (Order-Point, Order-Quantity System: s, Q)

ทำการตรวจสอบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง หากพบว่าสินค้าคงคลังคงคลังอยู่ในระดับจุดสั่งซื้อ (s) จะสั่งซื้อเท่ากับปริมาณ Q หน่วย ซึ่งมีค่าเท่ากับขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Ordering Quantity: EOQ) และทำการสั่งซื้อเมื่อระดับสินค้าคงคลังลดลงต่ำกว่าจุดสั่งซื้อใหม่ (s)

- ตัวแบบสินค้าคงคลังแบบจุดสั่งซื้อและระดับการสั่งซื้อ (Order-Point, Order-Up-To-Level System: s, S)

ทำการตรวจสอบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง หากพบว่าสินค้าคงคลังอยู่ในระดับจุดสั่งซื้อ (s) จะสั่งซื้อเพื่อมาเติมให้ระดับคงคลังสูงสุด (S) ซึ่งโดยทั่วไปจะเท่ากับ $S = s + Q$

ตัวแบบสินค้าคงคลังสำหรับระบบการตรวจสอบสินค้าเมื่อสิ้นงวดหรือเป็นช่วง ประกอบด้วยตัวแบบช่วงสั่งซื้อและระดับการสั่งซื้อ (R, S) และตัวแบบช่วงสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อและระดับสั่งซื้อ (R, s, S) มีรายละเอียดดังนี้

- ตัวแบบช่วงสั่งซื้อและระดับการสั่งซื้อ (Periodic-Review, Order-Up-To-Level System: R, S) (Silverและคณะ 1998)

ทำการตรวจสอบสินค้าคงคลังทุกๆ R หน่วยเวลา และทำการสั่งซื้อมาเพิ่มเติมให้อยู่ในระดับคงคลังสูงสุด (S)

- ตัวแบบช่วงสั่งซื้อ, จุดสั่งซื้อและระดับสั่งซื้อ (Periodic-Review, Order-Point, Order-Up-To-Level System: R, s, S) (Silverและคณะ 1998)

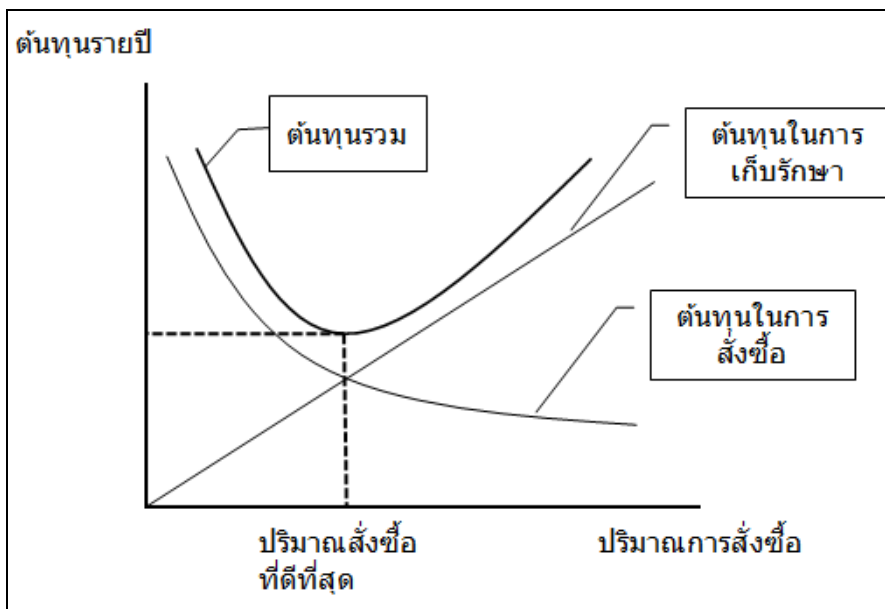
เป็นระบบรวม (s, S) และระบบ (R, S) คือ จะตรวจสอบสินค้าคงคลังทุกๆ R หน่วยเวลา หากพบว่าระดับคงคลังอยู่ต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ (s) ก็จะมีการสั่งซื้อสินค้ามาเติมให้ระดับคงคลังอยู่ในระดับสูงสุด (S) แต่ถ้าระดับคงคลังอยู่สูงกว่าจุดสั่งซื้อแล้ว จะไม่ทำการสั่งซื้อ จนกระทั่งทำการตรวจสอบสินค้าคงคลังครั้งต่อไปแล้วพบว่า ระดับคงคลังอยู่ต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ จึงจะทำการสั่งซื้อมาเติมให้อยู่ในระดับสูงสุด (S)

2.4.1 ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Ordering Quantity: EOQ)

พิภพ ผลิตาภรณ์ (2549) ได้ให้อธิบายขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดว่า เป็นระบบที่ได้รับความนิยมมาก โดยจะพิจารณาด้านต้นทุนรวมของสินค้าคงคลังต่ำที่สุดเพื่อใช้ในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อต่อครั้ง ซึ่งระบบนี้จะใช้กับสินค้าคงคลังที่มีลักษณะความต้องการที่เป็นอิสระไม่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกับความต้องการสินค้าชนิดอื่น จึงต้องทราบความต้องการที่แท้จริงด้วยการพยากรณ์อุปสงค์ของลูกค้า ซึ่งตัวแบบที่ใช้ในการคำนวณจะถูกกำหนดให้อยู่ภายใต้สถานการณ์ที่แน่นอน ดังนี้

- ทราบอุปสงค์ของลูกค้าต่อปีชัดเจน และต้องมีลักษณะคงที่และสม่ำเสมอ
- ช่วงเวลานำในการสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับสินค้า หรือที่เรียกว่า เวลาคอย (Lead time) มีค่าคงที่
- ต้นทุนในการสั่งซื้อ และต้นทุนในการเก็บรักษา คงที่
- ราคาสินค้าของการสั่งซื้อคงที่
- ไม่เกิดภาวะของขาดมือ
- สินค้าที่สั่งจะได้รับพร้อมกันทั้งหมด

ความสัมพันธ์ของต้นทุนรวมที่ต่ำที่สุดของระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดนั้น เมื่อพิจารณาแล้วจะพบว่า ต้นทุนในการเก็บรักษา จะแปรตามปริมาณการสั่งซื้อ แต่ในทางตรงกันข้ามปริมาณการสั่งซื้อจำนวนมาก จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ซึ่งค่าใช้จ่ายทั้ง 2 ส่วนนี้จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนรวม ที่จะหาขนาดการสั่งซื้อที่ดีที่สุด ที่จะทำให้ต้นทุนรวมต่ำสุด ดังแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ต้นทุนรวมที่เกิดจากต้นทุนในการสั่งซื้อและต้นทุนในการเก็บรักษา
ของระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด

จากนิยามตัวแบบสินค้าคงคลังที่มีขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดเพื่อทำให้เกิดค่าใช้จ่ายโดยรวมที่ต่ำที่สุดดังที่กล่าวมาแล้วนั้น สามารถคำนวณค่าต่างๆ ได้ดังนี้

$$\text{EOQ หรือ } Q = \sqrt{\frac{2C_S D (C_P + C_H)}{C_H C_P}}$$

$$\text{ต้นทุนในการสั่งซื้อต่อปี} = \left[\frac{D}{Q} \right] C_S$$

$$\text{ต้นทุนในการเก็บรักษาต่อปี} = \left[\frac{Q}{2} \right] C_H$$

$$\text{ต้นทุนรวมที่ต่ำที่สุด} = \left[\frac{C_S D}{Q} \right] + \left[\frac{C_H Q}{2} \right]$$

2.4.2 จุดสั่งซื้อใหม่ (Re-order Point: ROP) หรือ (s)

ค่านาย อภิปรัชญาสกุล (2551) ได้กล่าวถึงจุดสั่งซื้อใหม่ว่า เมื่อระดับสินค้าคงคลังลดลงอยู่ในระดับหนึ่งที่จะต้องมีการเติมเต็มสินค้าให้สามารถดำเนินกิจการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งปัจจัยสำคัญที่นำมาพิจารณาคือ อัตราความต้องการสินค้า และรอบเวลาในการสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับของ (Lead Time) โดยลักษณะของจุดสั่งซื้อใหม่จะแบ่งตามประเภทระบบการตรวจสอบควบคุมสินค้าคงคลัง อยู่ 2 ประการคือ

2.4.2.1 จุดสั่งซื้อใหม่ในอุปสงค์ที่แปรปรวนและเวลานำคงที่ ระบบนี้จะใช้กับการตรวจสอบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง โดยมีการสั่งซื้อสินค้าใหม่ในปริมาณคงที่เท่ากับปริมาณการสั่งซื้อที่กำหนดไว้ หรือที่เรียกว่า Fixed Order Quantity System การควบคุมระบบการสั่งซื้อจะมีปริมาณคงที่ รวมถึงมีปริมาณสินค้าคงคลังปลอดภัย (Safety Stock) เพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการเกิดภาวะของขาดมือ (Cycle Service Level) ในช่วงเวลานำคงที่ แต่ความต้องการสินค้าหรืออุปสงค์ระหว่างรอบรับของไม่คงที่ สามารถคำนวณหาค่าต่างๆได้ดังนี้

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่ (s)} = dL + z\sigma_d \sqrt{L}$$

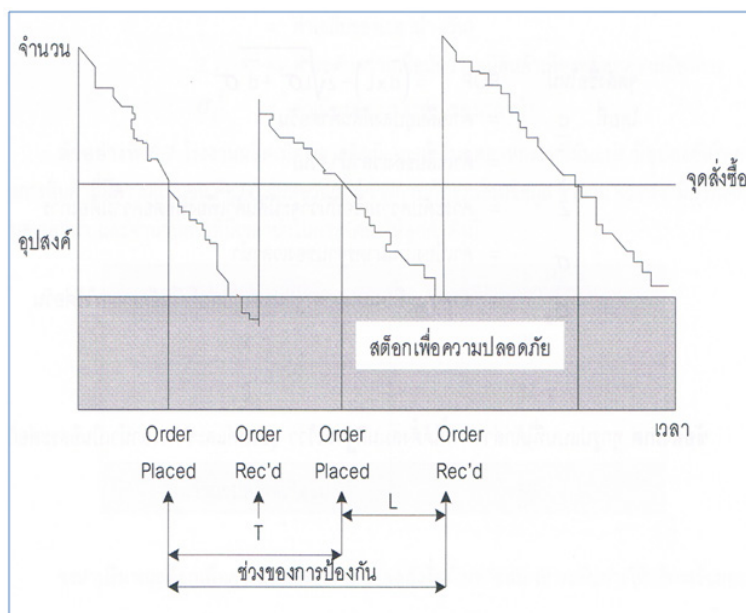
$$\text{สต็อกเพื่อความปลอดภัย} = z\sigma_d \sqrt{L}$$

$$\text{ระดับสินค้าคงคลังสูงสุด (S)} = s + Q$$

2.4.2.2 จุดสั่งซื้อใหม่ในกรณีที่มีการตรวจสอบสินค้าคงคลังแบบสิ้นงวด ระบบนี้จะแตกต่างจากการตรวจสอบสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่อง คือ ปริมาณการสั่งแต่ละครั้งไม่คงที่ ขึ้นอยู่กับสินค้าคงเหลืออยู่ที่ระดับใด จึงจะเติมให้เต็มเท่ากับระดับสินค้าคงคลังเดิมตามที่กำหนด สามารถอธิบายรายละเอียด ดังแสดงในรูปที่ 2.3 และหาค่าต่างๆได้ดังนี้

$$\text{จุดสั่งซื้อใหม่ (s)} = d(t + L) + z\sigma_d \sqrt{t + L} - P$$

$$\text{สต็อกเพื่อความปลอดภัย} = z\sigma_d \sqrt{t + L}$$



รูปที่ 2.3 จุดสั่งซื้อใหม่เมื่อปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งไม่คงที่ (คำนาย อภิปรัชญาสกุล, 2551)

2.5 เทคนิคการพยากรณ์

พิภพ สถิตินาถ (2549) ได้กล่าวว่า การพยากรณ์ (Forecasting) เป็นเครื่องมือพื้นฐานของการวางแผนเชิงกลยุทธ์และตัดสินใจกำหนดนโยบายการดำเนินงานด้านต่างๆ ในโซ่อุปทาน เพื่อบรรลุเป้าหมายภายในองค์กร โดยทั่วไปสามารถจำแนกการพยากรณ์ออกเป็น 2 ประเภท คือ การพยากรณ์เชิงคุณภาพ และการพยากรณ์เชิงปริมาณ

- การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Forecasting Methods)

เป็นเทคนิคที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ได้จากการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ทำนายการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว เป็นการพยากรณ์ที่ใช้เกณฑ์พิจารณาญาณส่วนบุคคล (Judgmental Forecasting) ดังนั้นประสิทธิภาพของการพยากรณ์จะขึ้นอยู่กับทักษะและประสบการณ์ของผู้พยากรณ์

- การพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting Methods)

เป็นเทคนิคทางคณิตศาสตร์บนพื้นฐานของการใช้ข้อมูล ปริมาณความต้องการที่เกิดขึ้นรวบรวมไว้ในอดีต (Historical Data) โดยสามารถจำแนกวิธีการพยากรณ์ออกเป็น 2 วิธี คือ วิธีที่ 1 การพยากรณ์ด้วยเทคนิคอนุกรมเวลา (Time Series Forecasting) จะใช้ข้อมูลเชิงปริมาณที่เกิดขึ้นรวบรวมไว้ในอดีตมาวิเคราะห์ โดยมีข้อสมมติฐานที่ว่า ค่าพยากรณ์ที่เกิดขึ้นจะขึ้นกับข้อมูลที่ผ่านมามีในอดีต

และวิธีที่ 2 การพยากรณ์เชิงสาเหตุ (Casual or Associating Forecasting) เป็นการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของปัจจัย ตั้งแต่ 1 ตัวแปรขึ้นไป (ตัวแปรอิสระ) ที่ส่งผลกับปริมาณความต้องการ สำหรับเป็นตัวแทนที่จะพยากรณ์ความต้องการในอนาคต

2.5.1 ตัวแบบการพยากรณ์

สำหรับงานวิจัยนี้จะเป็นการพยากรณ์เชิงปริมาณด้วยเทคนิคอนุกรมเวลา มาทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตเพื่อพยากรณ์หาความต้องการในอนาคต โดยใช้ตัวแบบพยากรณ์ 3 แบบ คือ

แบบที่ 1 การพยากรณ์ด้วยวิธีการหาเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบง่าย (Simple Moving Average: MA) เป็นการพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตจากข้อมูลหรือค่าสังเกตล่าสุดจำนวน k ค่า โดยให้น้ำหนักของข้อมูลเท่ากัน เมื่อได้กำหนดจำนวนช่วงที่จะเฉลี่ย ค่าที่คำนวณได้จะเป็นค่าพยากรณ์ของข้อมูลในช่วงเวลาถัดไป สามารถคำนวณดังสมการนี้

$$F_{t+1} = (Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-k+1}) / k$$

โดยที่ F_{t+1} คือ ค่าพยากรณ์ในช่วงเวลา $t+1$

Y_t คือ ค่าของข้อมูลจริงช่วงเวลา t และ

k คือ จำนวนช่วงหรือระยะเวลาที่ใช้ในการหาค่าเฉลี่ย

แบบที่ 2 การพยากรณ์ด้วยวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่าย (Simple Exponential Smoothing: SES) เป็นการพยากรณ์โดยหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักโดยให้น้ำหนักของข้อมูลในปัจจุบันมากที่สุดและน้ำหนักจะลดหลั่นกันไปแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลสำหรับค่าของข้อมูลที่ห่างไกลออกไป โดยมีค่าถ่วงน้ำหนักหรือคงที่ปรับให้เรียบ (Smoothing Constant: α) วิธีนี้จะใช้จำนวนข้อมูลน้อยกว่าวิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก สามารถคำนวณดังสมการ

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

โดยที่ F_t คือ ค่าพยากรณ์ในช่วงเวลา t

แบบที่ 3 การพยากรณ์ด้วยวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing: DES) เป็นการพยากรณ์ข้อมูลที่มีอิทธิพลของแนวโน้มเป็นส่วนประกอบ และมีค่าถ่วงน้ำหนักหรือคงที่ปรับให้เรียบสำหรับแนวโน้ม (γ) โดยข้อมูลที่เกิดขึ้นจะมีค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องปรับข้อมูลด้วยวิธีปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล เพื่อให้ค่าพยากรณ์ที่ได้ไม่สูงหรือต่ำกว่าค่าที่แท้จริง ซึ่งจะเป็นการปรับให้เรียบทั้งค่าเฉลี่ยและแนวโน้ม สามารถคำนวณดังสมการนี้

$$F_{t+1} = S_t + B_t$$

$$S_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + B_{t-1})$$

$$B_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma)B_{t-1}$$

โดยที่ S_t คือ ค่าเฉลี่ยอนุกรมเวลาปรับให้เรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล ช่วงเวลา t

S_{t-1} คือ ค่าเฉลี่ยอนุกรมเวลาปรับให้เรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล ช่วงเวลา $t-1$

B_t คือ ค่าเฉลี่ยแนวโน้มปรับให้เรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล ช่วงเวลา t

B_{t-1} คือ ค่าเฉลี่ยแนวโน้มปรับให้เรียบด้วยเอ็กซ์โปเนนเชียล ช่วงเวลา $t-1$

2.5.2 การวัดประสิทธิภาพของการพยากรณ์

เป้าหมายของการพยากรณ์ที่แต่ละองค์ต้องการคือ ค่าพยากรณ์ที่ได้มีความถูกต้องและคลาดเคลื่อนจากค่าที่เกิดขึ้นจริงน้อยที่สุด การวัดประสิทธิภาพของการพยากรณ์จะเป็นการตรวจสอบค่าที่ได้จากการพยากรณ์มีความแตกต่างจากค่าจริงมากน้อยเพียงใด ในช่วงเวลา t เดียวกัน หากมีค่าจริงมีความแตกต่างกันจากค่าพยากรณ์มาก ส่งผลให้ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์มีค่าสูง สำหรับค่าความคลาดเคลื่อนสามารถคำนวณได้จากผลต่างระหว่างค่าจริงที่เกิดขึ้นและค่าพยากรณ์ ดังสมการนี้

$$e_t = Y_t - F_t$$

โดยที่ e_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ในช่วงเวลา t

การเลือกใช้ตัวแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมจึงควรพิจารณาว่าการพยากรณ์ที่ได้นั้นมีความถูกต้องสูง หรืออีกนัยหนึ่งก็คือมีค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ต่ำนั่นเอง วิธีวัดค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ที่นิยมใช้ทั่วไป คือ

- ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation: MAD) มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |e_t|$$

การวัดความถูกต้องด้วยค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAD) เป็นตัวชี้วัดที่ได้รับความนิยมและใช้ในการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ โดยพิจารณาเลือกจากค่า MAD ต่ำสุด

- ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Mean Squared Error: MSE) มีสูตรในการคำนวณดังนี้

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

การหาค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) จะใช้หลักการเดียวกับการหาค่าความแปรปรวนในทางสถิติ การวัดด้วยตัวชี้วัดนี้จะได้ค่าความคลาดเคลื่อนที่สูง เนื่องจากนำค่ามายกกำลังสอง ก่อนที่จะผลรวมแล้วจึงนำมาหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่ง

- ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (Mean Absolute Percent Error, MAPE)

$$MAPE = \frac{100 \sum_{t=1}^n |e_t| / Y_t}{n}$$

การวัดความถูกต้องของการพยากรณ์โดยใช้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (MAPE) นั้นจะมีข้อได้เปรียบกว่าอีก 2 วิธีที่กล่าวมา เนื่องจากเป็นการวัดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เทียบกับค่าข้อมูลจริงจึงสามารถที่จะใช้ในการประเมินการพยากรณ์ได้

เหมาะสมกว่า ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเลือกตัวชี้วัด MAPE มาใช้วิเคราะห์วัดประสิทธิภาพผลการพยากรณ์ สำหรับตัดสินใจเลือกตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสม และการกำหนดระยะเวลาสำหรับการทบทวน ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดในระบบบริหารสั่งซื้อที่มีประสิทธิภาพนั้น จะเริ่มต้นจาก การทราบปริมาณความต้องการที่แท้จริงในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้น Mohebbi และคณะ (2007) ได้นำเสนอหลักการและนำมาใช้ในการวางแผนกำหนดปริมาณสั่งซื้อ ภายใต้อุปสงค์และเวลานำที่ไม่แน่นอน ซึ่งมีการนำหลักการ MRP และทฤษฎี 3C มาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาปัจจัยที่สำคัญที่สร้างความต่อเนื่องให้กับองค์กร โดยทำการสร้างตัวแบบการพยากรณ์ เพื่อให้ทราบอุปสงค์ที่แท้จริงในแต่ละช่วงเวลา โดยจะวัดผลจาก ปริมาณของสินค้าที่ไม่สามารถตอบสนองตามความต้องการได้ในช่วงเวลานั้นๆ นอกจากนี้จะทราบปริมาณความต้องการที่แท้จริงแล้ว สิ่งสำคัญอีกประการ คือ การทราบช่วงเวลานำที่เหมาะสมในกระบวนการสั่งซื้อ จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เร็วและทันเวลา

อย่างไรก็ตาม Sandborn และคณะ (2011) ได้ทำการสร้างตัวแบบจำลอง ที่สามารถใช้ในการคำนวณหาช่วงเวลานำของการสั่งซื้อและจัดส่งชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างแม่นยำ เพื่อลดการขาดแคลนชิ้นส่วนสำหรับผลิต (DMSMS) และบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพบว่า ความต้องการของลูกค้าในแต่ละช่วงเวลามีความไม่แน่นอนสูงเกิดขึ้น จึงเป็นเหตุให้แต่ละองค์กรต้องมีการกำหนดนโยบายการบริหารสั่งซื้อที่เหมาะสมโดยสอดคล้องกับธุรกิจ รวมถึง Banerjee และ Sharma (2010) จึงได้ทำการสร้างโมเดลของการบริหารคงคลังของอุปสงค์ชนิดแปรตามที่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยพิจารณาจากปัจจัยทางด้านราคาและเวลา มาเป็นตัวกำหนดนโยบายการสั่งซื้อที่เหมาะสม

ขณะเดียวกัน Polatoglu และ Sahin (2000) ศึกษาตัวแบบระบบการควบคุมสินค้าคงคลังเมื่อสิ้นงวด (Periodic Review Inventory) และทำการสร้างโมเดลเพื่อกำหนดนโยบายการสั่งซื้อที่ราคาแปรตามความต้องการ โดยตัวแบบโมเดลจะกำหนดช่วงของราคาที่ทำการควบคุม ภายใต้ต้นทุนการสั่งซื้อแบบคงที่ แต่ต้นทุนทางด้านการถือครองและของขาดมือจะขึ้นอยู่กับจำนวนสินค้า ซึ่งนโยบายที่ถูกกำหนดนี้จะพิจารณาเงื่อนไขในการซื้อ-ขาย ราคาของสินค้า ข้อจำกัดต่างๆ โดยมุ่งที่กำไรสูงสุดจากส่วนลดที่ได้จากปริมาณสั่งซื้อ ที่ทำให้ต้นทุนรวมลดลง ควบคู่กับการนำหลักการมาประยุกต์ในการสร้างมาตรฐานการทำงานที่มีประสิทธิภาพของกระบวนการสั่งซื้อ ซึ่ง Victor และคณะ (2004) และ

Carlos และคณะ (2009) ได้สร้างมาตรฐานการทำงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสั่งซื้อจากหน่วยงานกลาง โดยจะทำการควบคุมการสั่งซื้อให้กับหน่วยย่อยแต่ละหน่วย โดยเริ่มตั้งแต่ ผู้ซื้อจะต้องทำการตรวจเช็คยอดที่ทำการสั่งซื้อว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ โดยวิเคราะห์จากข้อมูลในอดีตและอุปสงค์ของสินค้าแต่ละรายการในช่วงเวลานั้นๆ ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับเงื่อนไขต่างๆที่จำเป็น อาทิ ระดับสินค้าคงคลังที่มีอยู่ ช่วงเวลาที่ต้องการใช้สินค้า ปริมาณเงื่อนไขในการซื้อจากผู้ขาย แล้วจึงทำการตัดสินใจว่าจะสั่งซื้อจากผู้ขายรายใดและกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม ภายใต้เงื่อนไขที่เกี่ยวข้องทั้งทางด้านราคา ส่วนลดจากปริมาณการสั่งซื้อ ความสามารถในการตอบสนองปริมาณที่ต้องการได้สม่ำเสมอ เป็นต้น หลังจากนั้นจึงมีการติดตามสถานะการส่งมอบ ว่าตรงตามที่ระบุในการทำสัญญาซื้อ-ขายหรือไม่ เพื่อที่จะสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่วางไว้

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงระบบบริหารสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบให้มีความพร้อม ดังนั้นสิ่งสำคัญคือ จะต้องทราบว่า จะสั่งเท่าไร และสั่งเมื่อไร ที่จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายการสั่งซื้อที่เหมาะสม เริ่มจากงานวิจัย ดำรงค์ดี ฤดีเจริญสกุล (2551) โดยนำหลักการทฤษฎีการพยากรณ์เชิงสถิติสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลา เพื่อพยากรณ์หาความต้องการเวชภัณฑ์และกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมให้กับโรงพยาบาลแต่ละแห่ง อีกทั้งยังนำความรู้ทางด้านการบริหารคงคลังโดยใช้รอบการสั่งซื้อที่มาประยุกต์ใช้ในการกำหนดนโยบายการสั่งซื้อเวชภัณฑ์ เพื่อให้คงคลังอยู่ในระดับที่เหมาะสม ที่จะช่วยลดปัญหาเวชภัณฑ์ขาดมือและลดต้นทุนการจัดเก็บของที่มีมากเกินไปเกินความต้องการ

สุวดี สมุทธธรรานนท์ (2550) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ปริมาณอุปสงค์ของอะไหล่รถยนต์ในแต่ละรุ่น โดยใช้อายุการใช้งานของรถเป็นเกณฑ์ ด้วยวิธีการพยากรณ์อุปสงค์ตามหลักสถิติศาสตร์ และหลักการจัดการสินค้าคงคลังแบบประหยัด เพื่อดำเนินหาปริมาณการสั่งซื้อและระดับคงคลังที่เหมาะสม เพื่อแก้ปัญหาพื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอและลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ รวมถึงออกแบบมาตรฐานการทำงานสำหรับพนักงานเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมที่ดีของโกดังไว้ เมื่อมีการกำหนดนโยบายการสั่งซื้อที่ระบุปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมแล้ว ช่วงเวลาที่เหมาะสมของการสั่งซื้อเป็นปัจจัยสำคัญที่นำมาพิจารณา เพื่อให้สินค้าคงคลังมีปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการ โดยกำหนดจุดสั่งซื้อเมื่อระดับปริมาณคงคลังอยู่ในระดับที่จะต้องทำการสั่งซื้อ

ศุภลักษณ์ พรศิริอนันต์ (2549) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการวัสดุคงคลังในอุตสาหกรรมการผลิตตู้แช่แข็ง ที่มีการสร้างนโยบายการจัดซื้อที่แตกต่างกันของวัตถุดิบแต่ละกลุ่ม โดยพิจารณา

ภายใต้ข้อจำกัด ทางด้านพื้นที่การจัดเก็บ การสั่งซื้อ และความถี่ในการตรวจสอบวัสดุคงคลัง โดยจะทำการสั่งซื้อมาเติมในคลังสินค้า โดยกำหนดปริมาณสั่งซื้อเท่ากับผลต่างของระดับคงคลังที่มากที่สุดกับระดับคงคลังเหลือขณะนั้น โดยเงื่อนไขการสั่งซื้อจะสอดคล้องกับปริมาณต่ำสุดที่ผู้ขายกำหนดด้วยผลที่ได้จากการปรับปรุงคือ สามารถตอบสนองของความต้องการของลูกค้าได้มากขึ้น และมีมูลค่าสินค้าคงคลังลดลง

ทั้งนี้งานวิจัยของ ชัยยงค์ สุขศรีสมบุญ (2550) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการจัดการพัสดุคงคลังสำหรับคลังยากองทัพอากาศ โดยนำหลักการตัวแบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) ร่วมกับจุดสั่งซื้อ (Reorder Point) มาสร้างแบบจำลองการจัดการยาในคลังด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Microsoft Excel ทำให้สามารถควบคุมปริมาณยาคงคลัง และกำหนดจุดสั่งซื้อได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งสามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานลงได้

การบริหารคงคลังอย่างเหมาะสมจะช่วยบริหารต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควบคู่กับการมีระดับการให้บริการที่สูง (Service Level) เป็นสิ่งทำได้ยาก ซึ่งอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะประสบปัญหากับการสูญเสียค่าใช้จ่ายในการคงคลังที่มีมูลค่าสูง เนื่องจากพบว่าวัสดุคงคลังแต่ละชนิดนั้นมีปริมาณไม่สอดคล้องกับความต้องการจริง เฉลิมพล เปล่งวัฒน์ (2552) ได้ทำการปรับปรุงระบบบริหารวัสดุคงคลังในอุตสาหกรรมก๊าซและปิโตรเลียมในประเทศไทย โดยนำวัสดุคงคลังที่เหลืออยู่มาทำการแบ่งกลุ่มความสำคัญตามหลัก ABC ด้วยวิธีเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบเรียบ (Multi-criteria ABC inventory classification: with exponential smoothing weight) โดยเริ่มจากการยกเลิกวัสดุที่ไม่ใช่แล้วออกจากระบบ แล้วจึงนำมาสร้างนโยบายการสั่งซื้อของวัสดุแต่ละกลุ่ม ดังนี้กลุ่ม A คือปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) ส่วนกลุ่ม B และ C จะใช้ตัวแบบช่วงการสั่งซื้อ-ระดับการสั่งซื้อ (Periodic review) ผลที่ได้คือ สามารถลดต้นทุนรวมของการสั่งซื้อและจัดเก็บ

ปัญหาสำคัญอีกประการที่พบคือ สินค้าคงคลังมีความซับซ้อนมากขึ้น จึงมักเกิดความผิดพลาดอยู่เสมอ โดยเฉพาะจากการทำงานด้วยระบบเดิม คือการเก็บและบันทึกข้อมูลจากคน จัดว่าเป็นสิ่งที่ควบคุมได้ยาก มณธิรา นุชภู (2549) จึงทำการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบคลังพัสดุกรณีศึกษาโรงงานประกอบเครื่องยนต์การเกษตร ได้มีการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กับระบบฐานข้อมูลในการเบิก รับ และจัดเก็บวัสดุ เพื่อลดความผิดพลาดในการบันทึกจำนวนของรายการวัสดุ ส่งผลให้ปริมาณการจัดเก็บวัสดุเหมาะสมตามปริมาณการผลิต ทำให้ค่าใช้จ่ายโดยรวมลดลง และสามารถใช้เวลาในการจัดเก็บข้อมูลน้อยกว่าวิธีเดิม จัดว่าเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพคงคลังให้ดีขึ้น

สุดท้ายงานวิจัยของ สรายุทธ เกียรติอุบลไพบูลย์ (2549) ที่ได้ทำการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบคลังพัสดุ กรณีศึกษาโรงงานประกอบกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ความสำคัญของสินค้าคงคลังแบบ ABC ซึ่งวิเคราะห์หลายตัวแปรโดยแยกวัตถุดิบที่สำคัญออกจากกลุ่มที่ไม่สำคัญ ภายใต้เงื่อนไขการพิจารณาจากมูลค่าของสินค้าที่ใช้ต่อปีกับช่วงเวลานำ เพื่อนำมาใช้บริหารงานคลังอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ได้กำหนดนโยบายการสั่งซื้อสินค้ากลุ่ม A ให้ซื้อจากผู้ขายรายเดียว เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อในช่วงเวลานำคงที่ ส่วนกลุ่ม B จะใช้ระบบกำหนดปริมาณการสั่งซื้อคงที่ และกลุ่ม C จะใช้ระบบการกำหนดรอบเวลาในการสั่งซื้อของคงที่ ผลที่ได้จากการปรับปรุงคือ ลดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา และประหยัดพื้นที่ใช้จัดเก็บสินค้าคงคลังจากเดิม จัดว่าเป็นการบริหารงานคลังอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงมีมาตรฐานในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง

บทที่ 3

แนวคิดในการทำวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อมูลทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา ได้แก่ ประวัติความเป็นมา โครงสร้างขององค์กร ลักษณะการทำงาน และข้อมูลของผลิตภัณฑ์ ซึ่งนำไปสู่กระบวนการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น สำหรับนำมาใช้เป็นแนวคิดในการทำวิจัยเพื่อสร้างแนวทางการปรับปรุงในแต่ละขั้นตอนของการทำงานอย่างเป็นระบบ

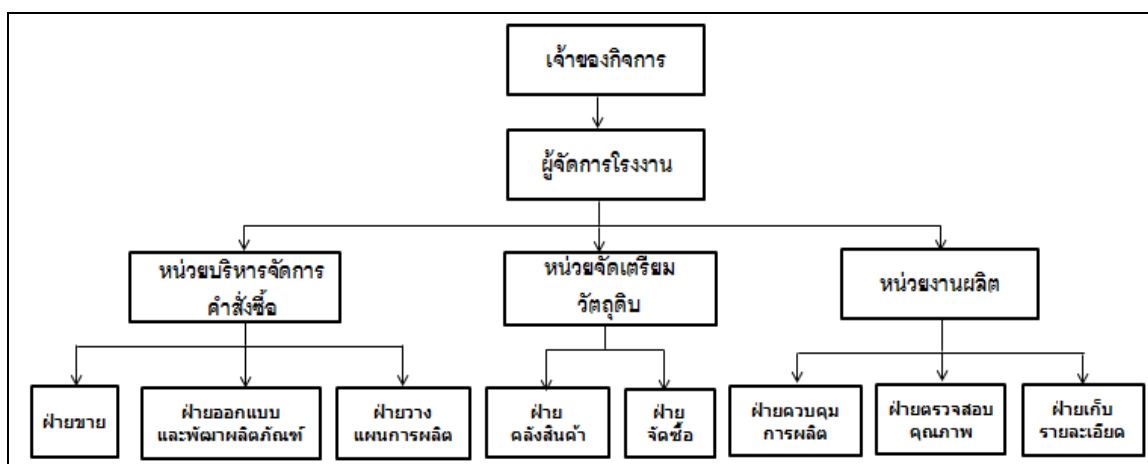
3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานกรณีศึกษา

โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปก่อตั้งในปี พ.ศ. 2519 ดำเนินธุรกิจเป็นทั้งผู้ผลิตและตัวแทนผลิตรายได้ซื้อสินค้าของบริษัทชั้นนำที่มีชื่อเสียง ที่จำหน่ายสินค้าทั้งในและต่างประเทศ ปัจจุบันโรงงานดังกล่าวมีการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้าเท่านั้น (Make to order) และสถานที่ตั้งมีอยู่ 3 แห่ง ซึ่งแต่ละแห่งจะแบ่งตามหน้าที่ความรับผิดชอบของลักษณะงาน ดังนี้

- ส่วนของหน้าร้าน ตั้งอยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ทำหน้าที่บริหารการจัดการทางด้านการรับคำสั่งซื้อ, ติดต่อประสานงานกับลูกค้าทั้งหมด และดูแลรับผิดชอบในส่วนการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ รวมทั้งเป็นโรงงานผลิตตัดเย็บภายใต้แบรนด์หลักของทางร้านเอง ซึ่งเป็นลูกค้ารายบุคคล
- ส่วนของคลังสินค้า ตั้งอยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ทำหน้าที่ในการตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังประเภทวัตถุดิบเพื่อทำการแจ้งกลับไปยังฝ่ายจัดซื้อให้ทำการวางแผนการจัดซื้อวัตถุดิบให้เพียงพอกับความต้องการ รวมทั้งตรวจสอบคุณภาพและจัดเตรียมวัตถุดิบเพื่อส่งไปยังสายการผลิต นอกจากนี้ยังเป็นคลังสินค้าสำหรับเก็บผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตเสร็จเพื่อให้ลูกค้าเข้ามาตรวจสอบคุณภาพในขั้นตอนสุดท้าย รวมทั้งยังเป็นหน่วยงานแก้ไขผลิตภัณฑ์ที่ไม่ผ่านตามมาตรฐานที่ลูกค้ากำหนด

- ส่วนของสายการผลิตหลัก ตั้งอยู่ในจังหวัดปทุมธานี ทำหน้าที่ตัดเย็บผลิตภัณฑ์แบบรุ่น (Bath order) ให้กับลูกค้าบริษัทต่างๆ จัดว่าเป็นสายการผลิตหลักของโรงงาน เนื่องจากมีเครื่องจักรที่ทันสมัยและแรงงานจำนวนมาก

รายละเอียดผังการบริหารงานองค์กรของโรงงานกรณีศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 3.2

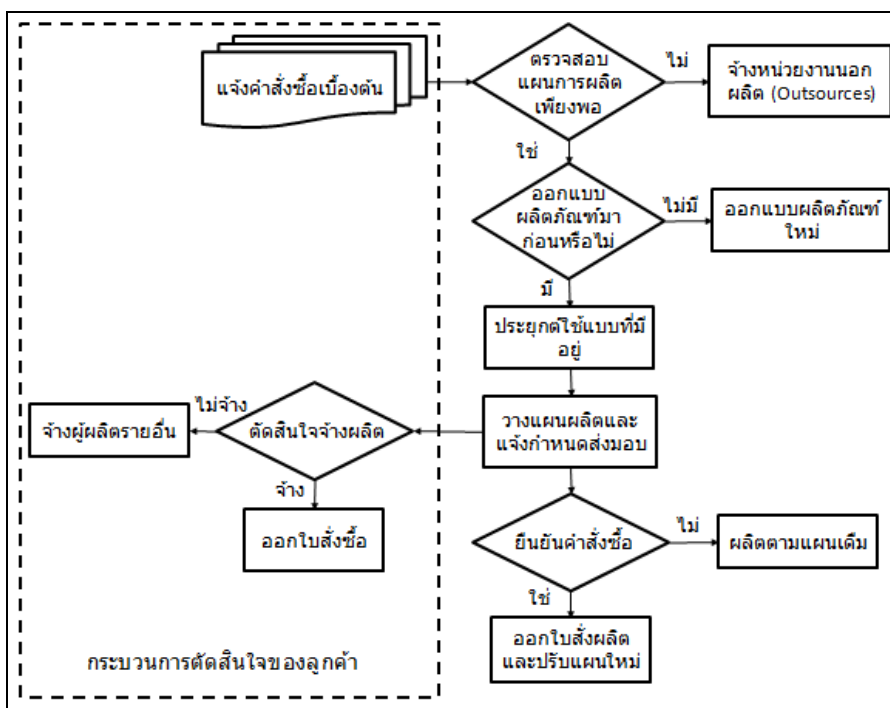


รูปที่ 3.1 ผังการบริหารงานองค์กรของโรงงานกรณีศึกษา

ผังการบริหารงานองค์กรของโรงงานกรณีศึกษาประกอบด้วย 3 หน่วยหลัก ซึ่งมีรายละเอียดการทำงานแต่ละฝ่ายดังนี้

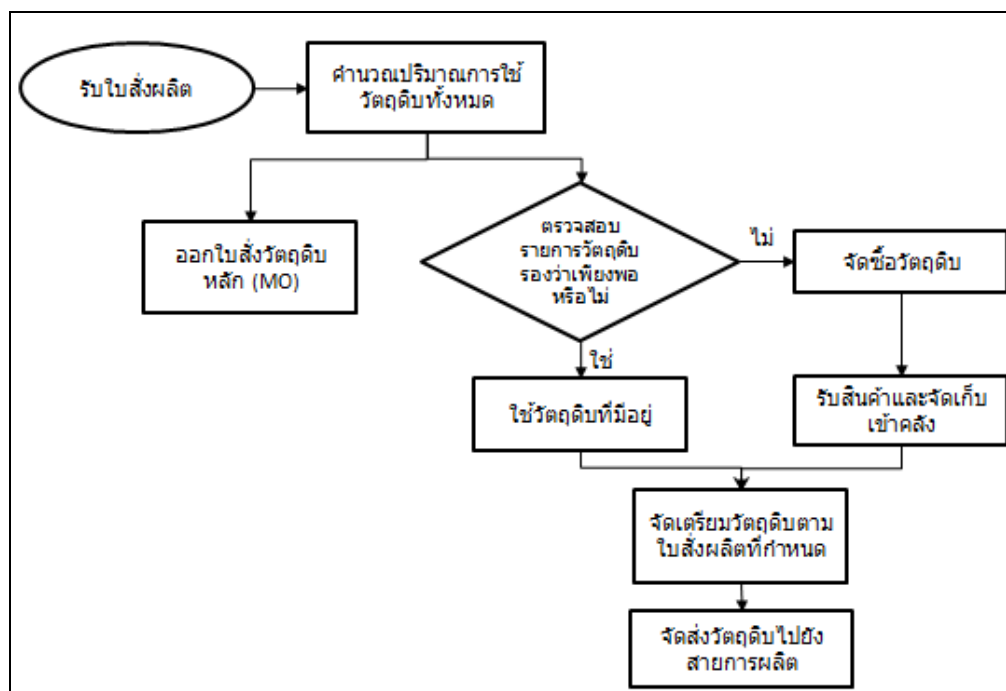
- หน่วยบริหารจัดการคำสั่งซื้อ (Order Management) จะเริ่มจากฝ่ายขายจะทำหน้าที่ติดต่อประสานงานกับลูกค้า ในการรับคำสั่งซื้อเบื้องต้นและแจ้งให้ฝ่ายวางแผนการผลิตทำการตรวจสอบความสามารถในการผลิตจากแผนที่มีอยู่เนื่องจากผลิตภัณฑ์เป็นสินค้าที่มีความหลากหลายและเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ จึงต้องส่งรูปแบบให้กับฝ่ายออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทำการวิเคราะห์ว่าสามารถสร้างแบบผลิตภัณฑ์ (Pattern Design) ได้ตามที่ต้องการหรือไม่ และประสานกับหน่วยผลิตให้ทำการปรับแผนการผลิตใหม่ เพื่อรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาทำการประเมินและกำหนดวันส่งมอบสินค้า ให้กับฝ่ายขายทำการแจ้งข้อมูลกลับเพื่อให้ลูกค้าพิจารณา เมื่อลูกค้ายืนยันทำสัญญาซื้อขายร่วมกัน ด้วยการออกไปสั่งซื้อ (Purchase order) ให้กับทางโรงงาน โดยฝ่ายวางแผนผลิตจะทำการออกไปสั่งผลิต (Work order) และปรับแผนใหม่ทันทีที่ได้รับใบสั่งซื้อจากฝ่ายขาย เพื่อให้กับทุกฝ่ายที่

เกี่ยวข้องนำมาใช้ในการควบคุมการดำเนินงานที่แต่ละฝ่ายรับผิดชอบ ดังรูปที่ 3.2 อธิบายถึงขั้นตอนการทำงานของหน่วยบริหารจัดการคำสั่งซื้อ



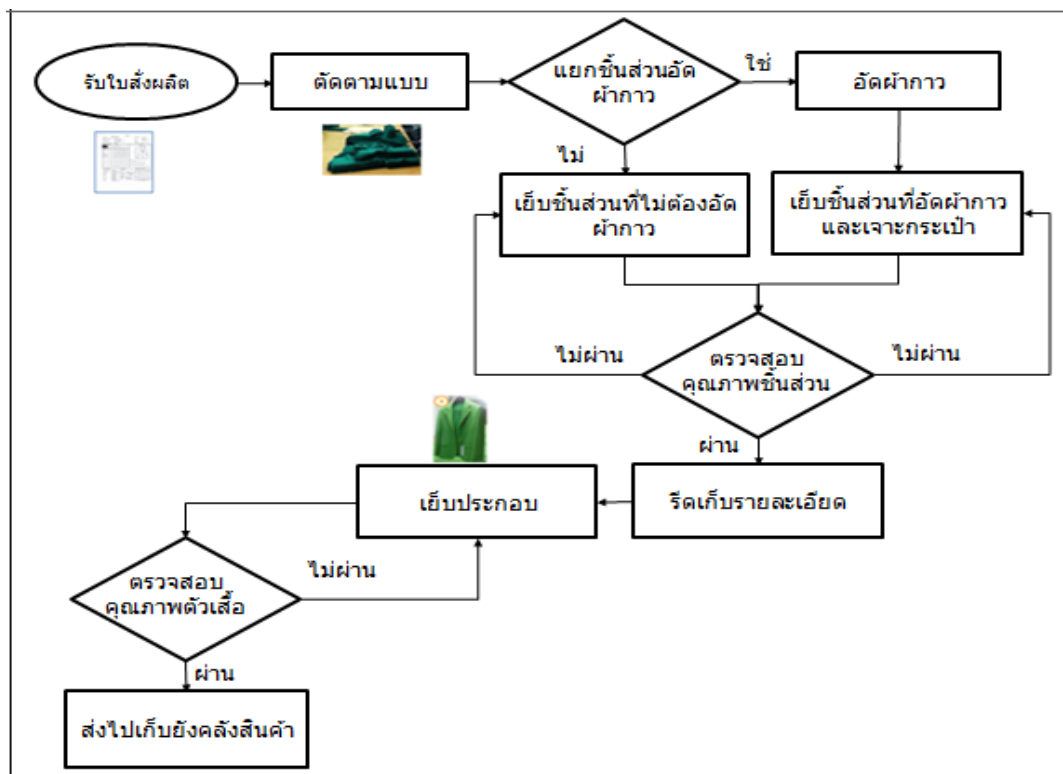
รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการทำงานของหน่วยบริหารจัดการคำสั่งซื้อ (Ordering Management Process)

- หน่วยจัดเตรียมวัตถุดิบ (Material Management) เมื่อฝ่ายคลังสินค้าได้รับใบสั่งผลิต จะทำการคำนวณปริมาณการใช้ของรายการวัตถุดิบทั้งหมด (Parts lists) และออกไปสั่งวัตถุดิบหลักเพื่อเบิกของตามที่ต้องการให้กับลูกค้า สำหรับวัตถุดิบรองจะทำการตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังที่มีอยู่ ณ มีปริมาณเพียงพอที่จะสามารถจัดเตรียมสำหรับผลิตได้หรือไม่ หากพบว่าวัตถุดิบเป็นชนิดใหม่หรือมีปริมาณไม่เพียงพอจึงจะทำการสั่งซื้อเพื่อมาเติม พร้อมกับเป็นผู้ระบุนรายละเอียดของวัตถุดิบที่ต้องการทั้งหมด อาทิเช่น ชนิด ขนาด ปริมาณ และวันที่ต้องการวัตถุดิบสำหรับจัดเตรียม ให้กับฝ่ายจัดซื้อ เพื่อจัดหาวัตถุดิบมาใช้ได้ทันเวลาตามใบสั่งผลิตที่กำหนดไว้ เมื่อวัตถุดิบมีความพร้อม ฝ่ายคลังสินค้าจึงจะทำการจัดเตรียมและส่งเข้าสู่กระบวนการผลิตของโรงงาน ดังรูปที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานดังกล่าว



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการทำงานของหน่วยจัดเตรียมวัสดุ (Material Management Process)

● หน่วยงานผลิต (Production Scheduling) โดยขั้นตอนการผลิตจะเกิดขึ้นเมื่อ ฝ่ายผลิตได้รับใบสั่งผลิต จึงทำการจัดตารางการผลิตเพื่อผลิตสินค้าให้ทันตามเวลาที่กำหนด รวมถึงเมื่อรายการวัสดุที่ต้องใช้ทั้งหมดถูกส่งเข้าโรงงานตามแผนที่วางไว้ จึงจะทำการเริ่มเข้าสู่กระบวนการผลิต โดยเริ่มจาก กระบวนการตัด เตรียมงานแยกชิ้นส่วน อัดผ้า กาว เย็บชิ้นส่วนและประกอบ รีด ตรวจสอบคุณภาพในทุกๆขั้นตอนการผลิต หลังจากนั้นจึงทำการส่งผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเสร็จเรียบร้อยส่งเข้าคลังสินค้า ซึ่งฝ่ายจัดเก็บรายละเอียดจะทำการตรวจสอบคุณภาพและเก็บรายละเอียดในขั้นตอนสุดท้ายเพื่อรอให้ลูกค้าเข้ามาตรวจสอบมาตรฐานตามที่กำหนด ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจสอบจะถูกบรรจุภัณฑ์ ส่วนผลิตภัณฑ์ที่ไม่ผ่านจะทำการแก้ไขจนได้ตามคุณภาพที่กำหนด หลังจากนั้นจึงบรรจุภัณฑ์และตรวจสอบความถูกต้องเพื่อส่งไปยังลูกค้าได้อย่างครบถ้วน ดังรูปที่ 3.4 อธิบายรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานผลิต



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการทำงานของหน่วยงานผลิต (Manufacturing Process)

สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกทำการศึกษาในส่วนของคลังสินค้า ที่อยู่ในหน่วยจัดเตรียมวัตถุดิบ ซึ่งอยู่ในส่วนของกระบวนการจัดการวัสดุที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายคลังสินค้าและฝ่ายจัดซื้อ

3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและวัตถุดิบ

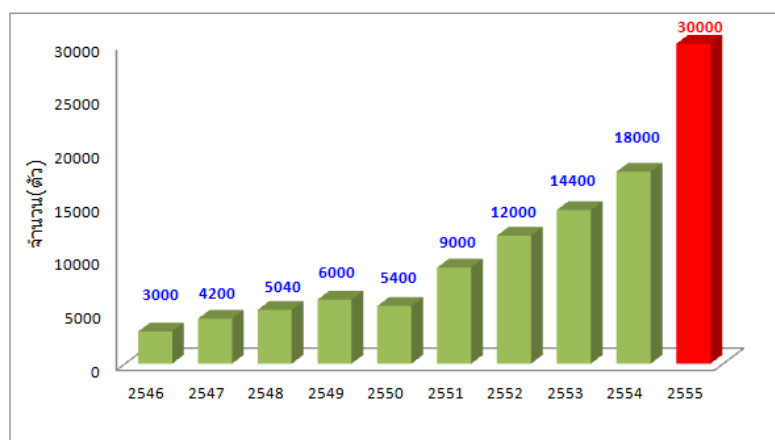
3.2.1 ข้อมูลสินค้า

ผลิตภัณฑ์ที่จัดจำหน่ายเป็นสินค้าประเภท ชุดสูท แจ็คเก็ต และชุดยูนิฟอร์ม ซึ่งคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์นั้นมีความหลากหลายมากและมีการเปลี่ยนแปลงทุกช่วงเวลาตามความต้องการของลูกค้า สามารถแสดงตัวอย่างดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา

ทางโรงงานได้มีการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์และขยายฐานการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพในด้านกำลังการผลิตให้เพียงพอกับปริมาณความต้องการของลูกค้า ดังแสดงในรูปที่ 3.6 ซึ่งจะเห็นได้ว่าโรงงานมีความสามารถด้านการผลิตเสื้อสูทที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกทำการศึกษาสินค้าประเภทตัวเสื้อที่มียอดการผลิตสูงสุด



รูปที่ 3.6 ปริมาณการผลิตเสื้อสูทของโรงงานกรณีศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ถึง พ.ศ.2554 และประมาณการผลิตในปี พ.ศ. 2555

3.2.2 ข้อมูลวัตถุดิบ

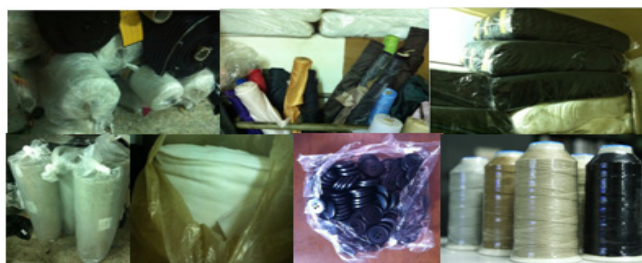
จากการศึกษารายการวัตถุดิบที่ใช้สำหรับผลิตสินค้าที่มียอดการผลิตสม่ำเสมอ พบว่าทางโรงงานไม่ได้เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมวัตถุดิบทั้งหมด โดยสามารถแบ่งวัตถุดิบออกเป็น 2 ประเภทตามหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดหา ดังนี้

- วัตถุดิบหลัก เป็นวัตถุดิบที่ลูกค้ารับผิดชอบในการจัดหาให้กับทางโรงงานสำหรับผลิต อาทิ เช่น ผ้า ป้ายยี่ห้อ ไม้แขวนเสื้อ บรรจุกัณฑ์ เป็นต้น แสดงตัวอย่างวัตถุดิบหลัก ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 ตัวอย่างวัตถุดิบหลัก

- วัตถุดิบรอง เป็นวัตถุดิบที่ทางโรงงานเป็นผู้จัดหาและเตรียมเพื่อทำการผลิต โดยจะมีอยู่ในคลังสินค้าตลอดเวลา อาทิเช่น ชันอัด กระดาษอัดสลิป ผ้าเคมี ชับใน สำลีหนุ่นไหล่ โยสังเคราะห์ และ ซิป เป็นต้น แสดงตัวอย่างวัตถุดิบรอง ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 ตัวอย่างวัตถุดิบรอง

เมื่อผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบพบว่าทางโรงงานมีนโยบายการจัดเก็บวัตถุดิบรองในคลังอยู่ทั้งหมด 11 รายการ จำแนกออกเป็น 23 ชนิด ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.1 เนื่องจากทางโรงงานได้รับผลกระทบจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในปีพ.ศ. 2554 เป็นเวลา 4 เดือน คือเดือนกันยายน ถึงเดือนธันวาคม อีกทั้งยังมีการวางแผนโรงงานเพื่อขยายสายการผลิตเพิ่มในเดือนเมษายน ปีพ.ศ. 2555 ทำให้สายการผลิตขาดความต่อเนื่องส่งผลให้ยอดการผลิตไม่สม่ำเสมอ จึงทำให้ผู้วิจัยแบ่งช่วงเวลาในการศึกษาและรวบรวมข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบรองทั้งหมด 19 เดือน ดังตารางที่ 3.2 ถึงตารางที่ 3.4 โดยระยะเวลาการเก็บข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 ข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนสิงหาคม ปีพ.ศ.2554 ช่วงที่ 2 ข้อมูลตั้งแต่เดือนและเดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม ปีพ.ศ. 2555 และช่วงที่ 3 ข้อมูลตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนธันวาคม ปีพ.ศ.2555

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลของรายการวัสดุบังคับคลังที่โรงงานกำหนด

ลำดับ	รายการ	ประเภท	สี	รหัส	หน่วย
1	ชั้นอัด	หนา	ดำ	BX101	หลา
			ขาว	BX102	
		บาง	ดำ	BX201	
			ขาว	BX202	
		หนังไก่	ดำ	BX301	
			ขาว	BX302	
2	กระดาษอัดสาป	-	ขาว	CX102	หลา
		-	เทา	CX103	
3	ซับใน	แบบพื้น	ดำ	DX101	หลา
			กรม	DX102	
		แบบลาย	ดำ	DX201	
			กรม	DX204	
4	เคมี	ทั่วไป	ขาว	EX102	หลา
		เซ็ท	ขาว	EX202	
5	ด้าย	-	ดำ	FX101	หลอด
6	ริบบิ้น	-	ดำ	RX101	ม้วน
7	ใยสังเคราะห์	-	ดำ	GX101	หลา
8	ลำลีหนุ่นไหล่	-	ดำ	HX101	คู่
		-	ขาว	HX102	
9	หางม้า	-	เทา	IX103	หลา
10	กระดุม	ขนาดใหญ่	ดำ	KX101	เม็ด
		ขนาดเล็ก	ดำ	KX201	
11	ซีป	-	ดำ	SX101	ชิ้น

ตารางที่ 3.2 ปริมาณการใช้รายเดือนของวัตุดิบรายการขั้นตัดและกระดาษตัดสาป

เดือน	BX101	BX102	BX201	BX202	BX301	BX302	CX102	CX103
ม.ค. 2554	418	0	50	50	100	0	25	255
ก.พ. 2554	375	183	50	200	100	0	192	263
มี.ค. 2554	353	0	225	0	100	0	0	291
เม.ย. 2554	189	10	130	30	175	0	20	248
พ.ค. 2554	165	0	123	50	325	0	101	308
มิ.ย. 2554	400	130	425	8	75	0	108	450
ก.ค. 2554	328	0	325	0	500	0	0	578
ส.ค. 2554	128	40	230	45	505	130	173	367
ม.ค. 2555	150	872	50	0	175	0	350	274
ก.พ. 2555	326	988	300	107	164	0	404	294
มี.ค. 2555	502	0	285	27	153	0	14	471
พ.ค. 2555	272	165	255	44	175	100	249	562
มิ.ย. 2555	1147	0	213	109	100	0	501	284
ก.ค. 2555	738	30	188	0	296	0	24	828
ส.ค. 2555	871	0	163	0	52	0	470	397
ก.ย. 2555	362	431	113	0	237	0	154	419
ต.ค. 2555	350	126	229	0	320	0	239	373
พ.ย. 2555	250	150	315	80	149	0	263	308
ธ.ค. 2555	319	50	103	72	159	0	153	303

ตารางที่ 3.3 ปริมาณการใช้รายเดือนของวัสดุขุดทรายการขุดใน เคมี ด้าย และริบบิ้น

เดือน	DX101	DX102	DX201	DX204	EX102	EX202	FX101	RX101
ม.ค. 2554	1760	700	0	90	74	28	30	9
ก.พ. 2554	1700	400	0	0	114	33	34	9
มี.ค. 2554	1912	400	200	0	83	29	46	13
เม.ย. 2554	1397	160	400	0	52	35	38	11
พ.ค. 2554	1060	200	590	600	46	63	34	10
มิ.ย. 2554	2460	500	400	240	148	32	58	16
ก.ค. 2554	2612	1200	800	0	82	95	69	17
ส.ค. 2554	1510	600	1000	520	64	112	51	14
ม.ค. 2555	1300	0	200	0	151	50	30	8
ก.พ. 2555	2230	0	1200	0	196	28	24	6
มี.ค. 2555	3160	0	600	0	130	27	76	20
พ.ค. 2555	2204	0	0	0	105	60	45	13
มิ.ย. 2555	2264	0	0	0	206	47	46	12
ก.ค. 2555	2920	1216	0	0	117	60	60	16
ส.ค. 2555	692	1288	0	0	148	31	15	5
ก.ย. 2555	868	0	0	0	128	57	18	5
ต.ค. 2555	1970	642	214	0	99	66	44	11
พ.ย. 2555	1266	240	0	72	101	88	38	7
ธ.ค. 2555	1850	100	0	0	80	45	27	10

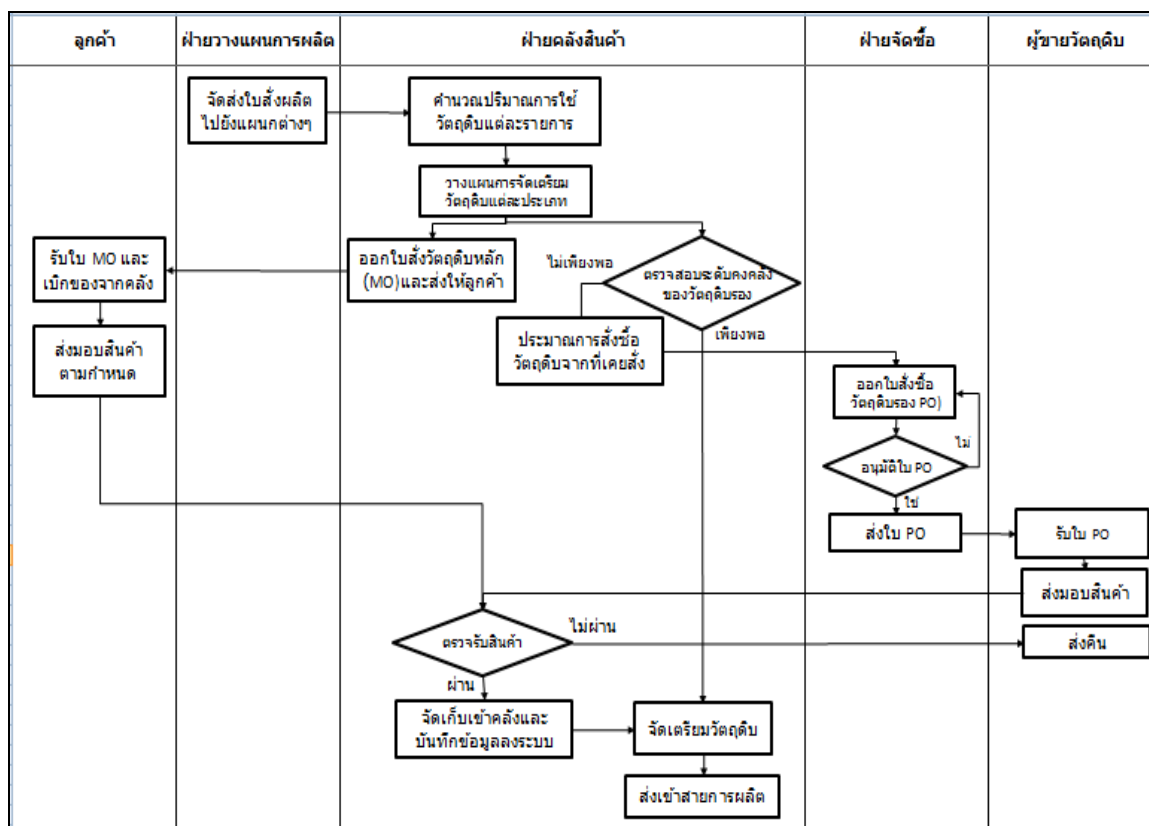
ตารางที่ 3.4 ปริมาณการใช้รายเดือนของวัสดุอุปกรณ์การโยสักระวะห์ ส่ำลีหนุ่นไหล่ หางม้ำ
กระดุม และชิป

เดือน	GX101	HX101	HX102	IX103	KX101	KX201	SX101
ม.ค. 2554	67	1136	100	248	1760	6160	200
ก.พ. 2554	53	1050	766	364	1700	6950	200
มี.ค. 2554	69	1356	0	272	2112	7392	200
เม.ย. 2554	50	1007	80	218	1154	5789	350
พ.ค. 2554	63	1225	100	296	950	6575	350
มิ.ย. 2554	90	1800	430	446	2560	9710	150
ก.ค. 2554	117	2306	0	461	2612	10642	400
ส.ค. 2554	74	1465	690	431	1310	7585	600
ม.ค. 2555	56	750	1744	499	800	4550	350
ก.พ. 2555	59	600	2189	558	1200	4200	228
มี.ค. 2555	95	1880	54	387	3548	12943	105
พ.ค. 2555	57	1102	916	406	1504	7014	350
มิ.ย. 2555	58	1132	2003	629	1864	7524	200
ก.ค. 2555	104	1660	467	427	2426	10024	396
ส.ค. 2555	52	346	1819	434	486	2216	103
ก.ย. 2555	67	684	1598	458	668	2936	100
ต.ค. 2555	101	1092	956	410	1614	7074	285
พ.ย. 2555	61	832	1052	377	1054	5837	297
ธ.ค. 2555	56	1055	602	281	1524	4232	267

3.3 กระบวนการจัดการวัสดุในปัจจุบัน

3.3.1 ขั้นตอนการจัดเตรียมวัสดุและการสั่งซื้อ

รายละเอียดการทำงานปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษาจะเกี่ยวข้องเฉพาะกับการสั่งซื้อและ
ขั้นตอนการจัดเตรียมวัสดุ ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 แผนภาพขั้นตอนการทำงานของกระบวนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบในปัจจุบัน

จากแผนภาพกระบวนการทำงานสามารถอธิบายแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1. เมื่อฝ่ายคลังสินค้านำใบสั่งผลิต (Work Order: WO) จากฝ่ายวางแผนการผลิต จึงทำการคำนวณปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการด้วยมือทั้งสิ้น รวมทั้งวางแผนการจัดเตรียมวัตถุดิบแต่ละประเภทตามใบสั่งผลิตที่กำหนด

- สำหรับวัตถุดิบหลัก จะออกใบสั่งวัตถุดิบหลัก (Material Order: MO) และส่งผ่านทางโทรสารให้กับลูกค้าตามวันที่กำหนด เพื่อให้ได้รับของได้ทันตามวันที่ต้องการสินค้าสำหรับจัดเตรียม

- สำหรับวัตถุดิบรอง จะตรวจสอบระดับคงคลังว่ามีปริมาณเพียงพอหรือไม่ หากพบว่ามีปริมาณเพียงพอจะทำการจัดเตรียมทันที แต่ถ้ามีปริมาณไม่เพียงพอ จะกำหนดปริมาณการสั่งซื้อจากประสบการณ์ตามปริมาณที่เคยสั่งเป็นประจำ คือพิจารณาจากยอดผลิตสินค้าของเดือนนั้นในอดีต ทั้งนี้จะต้องสอดคล้องกับเงื่อนไขปริมาณขั้นต่ำที่ผู้ขายกำหนดด้วย หลังจากนั้นจึงทำการแจ้ง

รายละเอียดทั้งหมด อาทิเช่น ปริมาณของวัตถุดิบแต่ละรายการ และวันที่ต้องการสินค้าให้กับฝ่ายจัดซื้อ

2. เมื่อฝ่ายจัดซื้อทราบรายละเอียดการสั่งซื้อจากฝ่ายคลังสินค้า จึงทำการวางแผนการสั่งซื้อและออกใบสั่งซื้อ (Purchase Order: PO) ส่งผ่านทางโทรสารให้กับผู้ขายวัตถุดิบตามวันที่กำหนด เพื่อให้ได้รับของได้ทันตามวันที่ต้องการสินค้าสำหรับจัดเตรียม

3. เมื่อผู้ขายทำการส่งมอบวัตถุดิบให้กับทางโรงงานตามวันที่กำหนด หลังจากนั้นฝ่ายคลังสินค้าจะตรวจสอบคุณภาพว่ามีมาตรฐานตามข้อกำหนดหรือไม่

- กรณีสินค้าต่ำกว่ามาตรฐาน จะส่งคืนให้กับผู้ขายเพื่อนำสินค้ามาเปลี่ยนทันที
- กรณีสินค้าผ่านมาตรฐานตามกำหนด จึงจะเก็บเข้าคลังและนำมาจัดเตรียมเพื่อส่งเข้าสายการผลิต

4. เมื่อวัตถุดิบทั้ง 2 ประเภทถูกส่งเข้าคลังสินค้าตามกำหนดส่งมอบ ฝ่ายคลังสินค้าจึงทำการจัดเตรียมและส่งเข้าสู่สายการผลิตตามใบสั่งผลิตที่กำหนด

3.3.2 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงาน

จากการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานปัจจุบันในส่วนของ การสั่งซื้อและการจัดเตรียมวัตถุดิบ สามารถสรุปปัญหาที่พบและผลกระทบที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงานต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบ

ขั้นตอนการทำงาน	รายละเอียดการทำงานปัจจุบัน	ปัญหาที่พบ	ผลกระทบที่เกิดขึ้น
- ออกใบสั่งวัตถุดิบ (MO) หลักให้กับลูกค้า	- ไม่มีระบบเตือนซึ่งระบุกำหนดการสำหรับออกใบสั่งวัตถุดิบหลักให้กับลูกค้า เพื่อให้ได้รับของตามวันที่กำหนด	- พนักงานไม่สามารถออกใบสั่งวัตถุดิบได้ทันเวลา	- ได้รับวัตถุดิบช้ากว่าแผนที่กำหนด จึงต้องปรับแผนการผลิตใหม่หรือ ผลิตไม่ทันตามกำหนดทำให้ต้องเลื่อนกำหนดการส่งมอบสินค้า

ขั้นตอนการทำงาน	รายละเอียดการทำงานปัจจุบัน	ปัญหาที่พบ	ผลกระทบที่เกิดขึ้น
- ออกใบสั่งซื้อ (PO) วัสดุบริวอง	- พนักงานจะทำการออกใบสั่งซื้อโดยระบุจำนวนรายการและคำนวณปริมาณที่ต้องการสั่งด้วยมือทั้งสิ้น	- เกิดความล่าช้าและความผิดพลาดในการออกเอกสารที่ผิด เนื่องจากการขั้นตอนการกรอกข้อมูลรายละเอียดของค่าใช้จ่ายที่ระบุในใบสั่งซื้อวัสดุบริวองไม่ถูกต้องตามที่ต้องการ จึงต้องเพิ่มรอบการสั่งใหม่	- เกิดความพร้อมของวัสดุบริวองล่าช้ากว่าแผนที่วางไว้ เนื่องจากพบว่ามีการสั่งซื้อล่าช้ากว่ากำหนด - เกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นมากกว่าค่าใช้จ่ายที่ประมาณการไว้แล้ว อาทิ ค่าใช้จ่ายต่อการสั่งเพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เป็นต้น
- การกำหนดปริมาณการสั่งซื้อวัสดุบริวอง	- ทำการสั่งซื้อจากประสบการณ์ตามปริมาณที่เคยสั่งเป็นประจำ โดยการสั่งซื้อจะต้องสอดคล้องกับปริมาณต่ำสุดของเงื่อนไขต่อหน่วยสั่งซื้อที่ผู้ขายกำหนด	- ไม่มีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดปริมาณคงคลังของวัสดุบริวองแต่ละรายการว่าควรมีระดับเท่าไรจึงจะเหมาะสมที่สุด	- วัสดุบริวองบางชนิดมีระดับสินค้าคงคลังที่สูง เนื่องจากมีปริมาณความต้องการใช้น้อย จึงส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นที่ต้องเพิ่มต้นทุนการจัดเก็บ - เกิดภาวะวัสดุบริวองขาดแคลน ในช่วงที่มีความต้องการสินค้าบางประเภทมากกว่าปริมาณที่ประมาณการไว้
- การจัดเตรียมวัสดุบริวองตามใบสั่งผลิต	- ขาดระบบมาตรฐานในการตรวจสอบในขั้นตอนจัดเตรียมวัสดุบริวองให้ถูกต้องครบถ้วน	- พนักงานจัดเตรียมวัสดุบริวองไม่ครบตามรายการและปริมาณที่ใบสั่งผลิตระบุ	- เกิดความสูญเปล่าในการรอคอย ทำให้ไม่สามารถผลิตได้ตามแผน - เกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในด้านการเพิ่มรอบการจัดส่งวัสดุบริวองเข้าโรงงาน

3.4 แนวคิดในการทำวิจัย

จากการวิเคราะห์ปัญหาการส่งผลิตภัณฑ์ไม่ทันเวลา ที่เกิดขึ้นกับกระบวนการจัดการวัสดุของโรงงานกรณีศึกษา โดยเริ่มจากขั้นตอนการการออกไปส่งเรียกวัตถุดิบหลักกับลูกค้า ตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังวัตถุดิบรองและออกไปสั่งซื้อไปยังฝ่ายจัดซื้อ จนถึงขั้นตอนการการดำเนินงานจัดเตรียมวัตถุดิบเพื่อส่งเข้ากระบวนการผลิต พบว่าสาเหตุสำคัญเกิดจากขาดนโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบที่มีประสิทธิภาพและขาดมาตรฐานการทำงานในขั้นตอนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบ เนื่องจากเกิดความผิดพลาดในกระบวนการทำงานและการแจ้งข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนด จึงส่งผลกระทบต่อให้วัตถุดิบไม่สามารถส่งเข้าโรงงานเพื่อผลิตได้ทันตามแผนที่วางไว้ สาเหตุสำคัญของการเกิดปัญหาคือไม่ทราบถึงเวลาที่แน่นอนว่าวัตถุดิบที่ต้องการมีความพร้อมเมื่อไร จึงทำให้ระบบการผลิตเกิดความสูญเปล่าจากการรอคอยและขาดความต่อเนื่องที่จะผลิตให้เสร็จทันตามแผนหรือไม่ ดังนั้นแนวคิดในการทำวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาระบบการจัดการวัสดุและมาตรฐานการดำเนินงานในขั้นตอนการการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพ โดยแนวทางการปรับปรุงกระบวนการสามารถดำเนินการโดยจำแนกตามประเภทของวัตถุดิบออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

3.4.1 กระบวนการจัดการวัตถุดิบหลัก

วัตถุดิบประเภทที่ 1 คือ วัตถุดิบหลักเป็นวัตถุดิบที่มีคุณลักษณะเฉพาะที่ทางลูกค้าเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมให้กับทางโรงงานสำหรับผลิต ซึ่งทางโรงงานจะทำหน้าที่ในการคำนวณปริมาณความต้องการใช้ทั้งหมดและทำการแจ้งเบิกขอด้วยการออกไปส่งวัตถุดิบหลักให้กับทางลูกค้า โดยเงื่อนไขที่ทางลูกค้ากำหนดคือ จะต้องออกไปส่งในการเบิกวัตถุดิบภายในวันที่ 25-30 ของเดือน จึงจะได้รับของไม่เกินวันที่ 10 ของเดือนถัดมา

จากสาเหตุของปัญหาที่กล่าวไว้ในบทที่ 1 และเมื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบันที่ได้กล่าวในข้อ 3.3.2 พบว่าความบกพร่องที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการจัดเตรียมวัตถุดิบดังกล่าวเกิดขึ้นในการทำงาน 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการออกไปส่งวัตถุดิบหลัก (MO) และขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบ ดังนั้นแนวคิดในการทำวิจัยสำหรับการปรับปรุงกระบวนการของวัตถุดิบประเภทนี้จะวิเคราะห์แยกตามสาเหตุของปัญหาที่พบ ซึ่งจะระบุแนวทางการปรับปรุง วิธีการชี้วัดและตัวชี้วัดของแต่ละปัญหาเกิดขึ้น ดังตารางที่ 3.6 ดังนี้

ตารางที่ 3.6 แนวคิดในการปรับปรุงแต่ละขั้นตอนการทำงานของกระบวนการจัดการวัตถุดิบหลัก

ปัญหาที่จะทำการแก้ไข	แนวทางการปรับปรุง	วิธีการชี้วัดและตัวชี้วัด
- ความล่าช้าในการออกใบสั่งวัตถุดิบหลัก (MO) ให้กับลูกค้า โดยกำหนดออกใบสั่งภายในวันที่ 25-30 ของเดือน จึงจะได้รับของไม่เกินวันที่ 10 ของเดือนถัดมา	- ออกแบบระบบเตือนที่ระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการออกใบสั่งวัตถุดิบหลักและติดตามสถานะการส่งมอบในรอบที่กำหนด เพื่อให้ได้รับของทั้งหมดทันเวลากับความต้องการใช้ตามแผนการจัดเตรียมวัตถุดิบ	<u>วิธีการชี้วัด</u> : ทำการเก็บข้อมูลจำนวนใบสั่งผลิตทั้งหมดที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาการทดสอบ ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556 <u>ตัวชี้วัด</u> : จำนวนใบสั่งผลิตที่จัดเตรียมไม่ทันตามกำหนดและค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับจากการส่งงานไม่ทันตามคำสั่งซื้อที่ระบุในใบสั่งผลิต
- การจัดเตรียมวัตถุดิบไม่ครบตามรายการและปริมาณที่ใบสั่งผลิตระบุ	- ออกแบบมาตรฐานการทำงานและแบบฟอร์มการตรวจสอบความถูกต้องในขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบ	

3.4.2 กระบวนการจัดการวัตถุดิบรอง

วัตถุดิบประเภทที่ 2 คือ วัตถุดิบรองเป็นวัตถุดิบที่ทางโรงงานเป็นผู้จัดหาและเตรียมเพื่อทำการผลิต โดยจะมีอยู่ในคลังสินค้าตลอดเวลา

จากสาเหตุของปัญหาที่กล่าวไว้ในบทที่ 1 และเมื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบันที่ได้กล่าวในข้อ 3.3.2 พบว่าความบกพร่องที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการจัดเตรียมวัตถุดิบดังกล่าวเกิดขึ้นในการทำงาน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการออกใบสั่งซื้อ (PO) ขั้นตอนการกำหนดปริมาณสั่งซื้อและขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบ ดังนั้นแนวคิดในการทำวิจัยสำหรับการปรับปรุงกระบวนการของวัตถุดิบประเภทนี้จะวิเคราะห์แยกตามสาเหตุของปัญหาที่พบ ซึ่งจะระบุแนวทางการปรับปรุง วิธีการชี้วัดและตัวชี้วัดของแต่ละปัญหาที่เกิดขึ้น ดังตารางที่ 3.7 ดังนี้

ตารางที่ 3.7 แนวคิดในการปรับปรุงแต่ละขั้นตอนการทำงานของกระบวนการจัดการวัตถุดิบรอง

ปัญหาที่จะทำการแก้ไข	แนวทางการปรับปรุง	วิธีการชี้วัดและตัวชี้วัด
<p>- ความล่าช้าในการออกใบสั่งซื้อวัตถุดิบรอง (PO) ให้กับผู้ขายและความผิดพลาดในการออกเอกสารที่ผิดจากขั้นตอนการกรอกข้อมูลในรายละเอียดของค่าใช้จ่ายที่ระบุในใบสั่งซื้อไม่ถูกต้องตามที่ต้องการ ซึ่งเกิดจากการคำนวณด้วยมือทั้งสิ้น</p>	<p>- ออกแบบโปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณค่าใช้จ่ายของวัตถุดิบแต่ละรายการตามปริมาณที่ต้องการสั่งซื้อ และสามารถเชื่อมโยงการพิมพ์ออกใบสั่งซื้อได้ถูกต้อง รวมถึงระบบเตือนที่ระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมในการออกใบสั่งซื้อและติดตามสถานะการส่งมอบ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการออกใบสั่งซื้อได้ถูกต้องและได้รับของทั้งหมดทันเวลากับความต้องการใช้ตามแผนการจัดเตรียมวัตถุดิบ</p>	<p>วิธีการชี้วัด : ทำการเก็บข้อมูลจำนวนใบสั่งผลิตทั้งหมดที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาการทดสอบ ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2556</p> <p>ตัวชี้วัด :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จำนวนใบสั่งผลิตที่จัดเตรียมไม่ทันตามกำหนด 2.) ค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับจากการส่งงานไม่ทันตามคำสั่งซื้อที่ระบุในใบสั่งผลิต 3.) ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบรอง
<p>- การจัดเตรียมวัตถุดิบไม่ครบตามรายการและปริมาณที่ใบสั่งผลิตระบุ</p>	<p>- ออกแบบมาตรฐานการทำงานและแบบฟอร์มการตรวจสอบความถูกต้องในขั้นตอนจัดเตรียมวัตถุดิบ</p>	
<p>- ไม่มีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดปริมาณคงคลังของวัตถุดิบแต่ละรายการว่าควรมีระดับเท่าไรจึงจะเหมาะสมที่สุด</p>	<p>- ออกแบบนโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบตามคำสั่งซื้ออย่างมีประสิทธิภาพและออกแบบนโยบายการควบคุมระดับสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม</p>	<p>วิธีการชี้วัด : ทำการทดสอบโดยนำนโยบายไปประยุกต์ใช้ในการทำงานและเก็บข้อมูลเพื่อนำผลมาเปรียบเทียบกับวิธีการทำงานก่อนการปรับปรุง ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2556</p> <p>ตัวชี้วัด ระดับสินค้าคงคลังและมูลค่าสินค้าคงคลัง รวมถึงค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการสินค้าคงคลังตามนโยบาย</p>

หมายเหตุ : แนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุสำหรับการออกแบบนโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบตามคำสั่งซื้ออย่างมีประสิทธิภาพและออกแบบนโยบายการควบคุมระดับสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม มีองค์ประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 มีเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสม เพื่อทราบปริมาณความต้องการของวัตถุดิบแต่ละรายการที่แม่นยำในแต่ละช่วงเวลา สำหรับนำมาใช้ในการวางแผนและกำหนดนโยบายสำหรับดำเนินงาน ซึ่งนโยบายดังกล่าวจะระบุว่าควรสั่งซื้อวัตถุดิบอะไร สั่งปริมาณเท่าไร สั่งเมื่อใด และส่วนที่ 2 มีนโยบายจัดการควบคุมคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่นำมาใช้ในการจัดการควบคุมคงคลังของวัตถุดิบแต่ละรายการให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อสร้างความต่อเนื่องในการผลิตและบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานปรับปรุงมีดังนี้

1.) วิเคราะห์ลักษณะความต้องการของข้อมูลในอดีตเพื่อพยากรณ์ปริมาณความต้องการของวัตถุดิบในอนาคตและคัดเลือกเทคนิคพยากรณ์ที่เหมาะสม เพื่อให้ค่าพยากรณ์ที่ได้มีค่าใกล้เคียงกับปริมาณความต้องการจริง

2.) วิเคราะห์ระยะเวลาที่เหมาะสมในการปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ สำหรับการพยากรณ์ให้ทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลา เพื่อให้ค่าพยากรณ์ที่ได้ในแต่ละช่วงเวลานั้นๆ มีความแม่นยำต่อการนำไปใช้ดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.) สร้างแนวทางการบริหารจัดการคงคลัง เริ่มจากการจัดลำดับความสำคัญโดยแบ่งกลุ่มประเภทการจัดการวัตถุดิบแต่ละรายการตามมูลค่าการใช้งานและสอดคล้องกับเงื่อนไขของฝ่ายบริหารของโรงงานกรณีศึกษา หลังจากนั้นจึงกำหนดนโยบายการบริหารจัดการคงคลังให้กับวัตถุดิบแต่ละประเภท ซึ่งประกอบด้วย ระยะเวลาการตรวจสอบสินค้าคงคลังแต่ละประเภท ปริมาณคงคลังสำรอง จุดสั่งซื้อ ระดับคงคลังสูงสุด ปริมาณสั่งซื้อของสินค้าแต่ละรายการ เป็นต้น

4.) นำนโยบายที่ถูกกำหนดไปประยุกต์ใช้กับการทำงานจริงและติดตามผลที่เกิดขึ้นตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2556 โดยการเก็บข้อมูลผลการดำเนินงานของวิธีการทำงานปัจจุบันและวิธีการทำงานตามนโยบายมาทำการเปรียบเทียบเพื่อวัดประสิทธิภาพจากการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุ

3.5 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ขายวัตถุดิบ (Supplier)

เนื่องจากโรงงานกรณีศึกษา มีการกำหนดนโยบายการสำรองวัตถุดิบรองรับในคลังอยู่ 23 ชนิด โดยทางโรงงานจะต้องสั่งซื้อมาผลิตตัวเสื้อสู่ลูกค้าสำเร็จรูป ซึ่งผู้ขายวัตถุดิบได้กำหนดเงื่อนไขการสั่งซื้อของวัตถุดิบแต่ละชนิด ที่ระบุปริมาณขั้นต่ำในการสั่งซื้อ ราคาต่อหน่วย หน่วยสั่งซื้อ เวลามาในการจัดส่ง โดยไม่คิดค่าบริการจัดส่งสินค้า แสดงดังตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.8 เงื่อนไขการสั่งซื้อวัตถุดิบแต่ละชนิดที่ผู้ขายกำหนด

ลำดับ	รหัสสินค้า	ปริมาณขั้นต่ำต่อหน่วย	หน่วยสั่งซื้อ	ราคาต่อหน่วย(บาท)	เวลานำโดยเฉลี่ย(วัน)
1	BX101	110	หลา	65	3
2	BX102	110	หลา	65	3
3	BX201	110	หลา	58	3
4	BX202	110	หลา	58	3
5	BX301	110	หลา	44	3
6	BX302	110	หลา	44	3
7	CX102	110	หลา	25	2
8	CX103	110	หลา	25	2
9	DX101	110	หลา	23	3
10	DX102	110	หลา	23	3
11	DX201	110	หลา	23	3
12	DX204	110	หลา	23	3
13	EX102	110	หลา	65	2
14	EX202	110	หลา	65	2
15	FX101	1	โหล	480	2
16	RX101	1	ม้วน	35	2
17	GX101	50	หลา	45	2
18	HX101	500	คู่	8.50	3
19	HX102	500	คู่	8.50	3
20	IX103	60	หลา	33	3
21	KX101	5	กิโลกรัม	140	3
22	KX201	5	กิโลกรัม	140	3
23	SX101	50	เส้น	50	14

3.6 สรุป

จากการศึกษาสภาพการทำงานทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา รวมถึงโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ พบว่าความบกพร่องที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการจัดเตรียมวัตถุดิบสำหรับส่งไปทำการผลิตให้ทันตามกำหนดนั้น เกิดขึ้นในกระบวนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบ ซึ่งสาเหตุหลักเกิดจากขาดมาตรฐานการทำงาน เนื่องจากไม่สามารถออกไปส่งวัตถุดิบได้ทันตามเวลาที่กำหนดและจัดเตรียมวัตถุดิบไม่ครบตามใบสั่งผลิตที่ระบุ รวมถึงขาดนโยบายการสั่งซื้อและการบริหารจัดการคงคลังที่ดี ดังนั้นแนวคิดในการทำวิจัยเพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุให้มีประสิทธิภาพจะจำแนกตามประเภทของวัตถุดิบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่ ประเภทที่ 1 วัตถุดิบหลัก ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่ทางลูกค้าเป็นผู้จัดเตรียมให้กับทางโรงงานสำหรับผลิต จะเริ่มจากการปรับปรุงในขั้นตอนการออกไปส่งวัตถุดิบ (MO) ด้วยการออกแบบระบบเตือนที่ระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับออกไปส่งวัตถุดิบและติดตามสถานะการส่งมอบเพื่อให้ได้รับของทันเวลา จากนั้นจึงทำการปรับปรุงขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบ ด้วยการออกแบบมาตรฐานการทำงานใหม่และแบบฟอร์มสำหรับการตรวจสอบความถูกต้องในการจัดเตรียมวัตถุดิบให้ครบตามใบสั่งผลิตที่กำหนด สำหรับประเภทที่ 2 วัตถุดิบรอง ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่มีอยู่ในคลังโดยทางโรงงานเป็นผู้จัดหาและเตรียมสำหรับผลิตเอง การปรับปรุงกระบวนการจะเริ่มต้นด้วยการสร้างความสมดุลระหว่างปริมาณการใช้และปริมาณวัตถุดิบคงคลังในแต่ละช่วงเวลา ด้วยการสร้างนโยบายการสั่งซื้อและนโยบายการบริหารจัดการคงคลังอย่างเหมาะสม จากนั้นจึงทำการปรับปรุงในขั้นตอนการออกไปสั่งซื้อ (PO) ด้วยการออกแบบระบบเตือนที่ระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับออกไปสั่งซื้อและติดตามสถานะการส่งมอบ ลำดับสุดท้ายจึงออกแบบมาตรฐานการทำงานใหม่ในขั้นตอนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบ รวมถึงการนำแบบฟอร์มการจัดเตรียมวัตถุดิบมาใช้ร่วมกับการกระบวนการจัดเตรียมวัตถุดิบหลักสำหรับตรวจสอบความถูกต้องในการจัดเตรียมของให้ครบตามใบสั่งผลิตที่กำหนด โดยรายละเอียดในขั้นตอนการดำเนินงานปรับปรุงจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

บทที่ 4

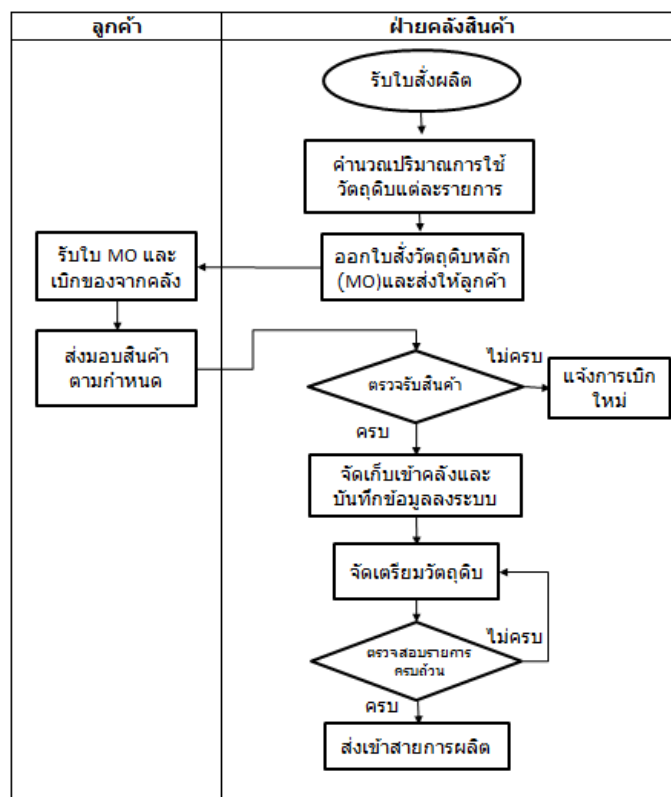
แนวทางการดำเนินงานปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุ

แนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุของโรงงานกรณีศึกษาสามารถดำเนินการโดยจำแนกตามประเภทของวัตถุดิบออกเป็น 2 ประเภท คือประเภทที่ 1 วัตถุดิบหลัก จะเริ่มจากการปรับปรุงขั้นตอนการออกไปสั่งวัตถุดิบหลัก (Material Order: MO) ให้ทันตามรอบที่กำหนดและติดตามสถานะการส่งมอบเพื่อให้ได้รับของทั้งหมดให้ทันตามแผนการจัดเตรียมวัตถุดิบ จากนั้นจึงปรับปรุงขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบให้ครบตามใบสั่งผลิตที่ระบุสำหรับส่งไปยังโรงงานได้ทันตามแผนที่วางไว้ ประเภทที่ 2 วัตถุดิบรอง การปรับปรุงจะเริ่มต้นด้วยการบริหารจัดการให้เกิดความสมดุลระหว่างปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบสำหรับผลิตและปริมาณวัตถุดิบคงคลังที่มีอยู่ในทุกช่วงเวลาอย่างเหมาะสม เพื่อตอบสนองของความต้องการของลูกค้าได้อย่างต่อเนื่องและบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเริ่มจากวิเคราะห์ลักษณะความต้องการของข้อมูลในอดีตเพื่อพยากรณ์ปริมาณความต้องการของวัตถุดิบในอนาคต สำหรับนำมาใช้ในการกำหนดนโยบายการสั่งซื้อและนโยบายการบริหารจัดการควบคุมคงคลังให้อยู่ระดับที่เหมาะสม โดยคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อปริมาณคงคลังสำรองของวัตถุดิบแต่ละชนิด และจัดลำดับความสำคัญในการตรวจสอบวัตถุดิบคงคลังแต่ละประเภท รวมถึงกำหนดระยะเวลาของการทบทวนค่าตัวแปรต่างๆ จากนั้นจึงปรับปรุงขั้นตอนการออกไปสั่งซื้อ (Purchase Order: PO) ได้ถูกต้องและทันตามกำหนด รวมถึงการปรับปรุงขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบให้ครบตามใบสั่งผลิตที่ระบุสำหรับจัดส่งไปยังโรงงานให้ทันตามแผน โดยขั้นตอนนี้เป็นการดำเนินงานร่วมกับการจัดเตรียมวัตถุดิบหลัก

4.1 แนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุสำหรับวัตถุดิบหลัก

4.1.1 ออกแบบมาตรฐานการทำงานสำหรับวัตถุดิบหลัก

จากการวิเคราะห์ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 พบว่าทางโรงงานกรณีศึกษายังขาดมาตรฐานการทำงานในขั้นตอนการออกไปสั่งและจัดเตรียมวัตถุดิบ จึงทำให้เกิดปัญหาการจัดเตรียมวัตถุดิบไม่ทันตามใบสั่งผลิตที่กำหนด ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงกระบวนการจัดการโดยเริ่มจากออกแบบมาตรฐานการทำงานสำหรับวัตถุดิบหลักใหม่ สามารถเขียนสรุปการปรับปรุงมาตรฐานการทำงานใหม่ในกระบวนการจัดการวัสดุสำหรับวัตถุดิบหลักดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 มาตรฐานการทำงานใหม่ในกระบวนการจัดการวัสดุสำหรับวัสดุหลัก

จากรูปที่ 4.1 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานดังนี้

- 1.) เมื่อฝ่ายคลังสินค้าได้รับใบสั่งผลิต (Work Order: WO) จากฝ่ายวางแผนการผลิต จึงทำการคำนวณปริมาณความต้องการใช้วัสดุแต่ละรายการทั้งหมด
- 2.) เมื่อทราบปริมาณความต้องการของวัสดุทั้งหมด ฝ่ายคลังสินค้าจะออกใบสั่งวัสดุหลัก (Material Order: MO) ไปยังลูกค้าตามเวลาที่กำหนด เพื่อให้ได้รับสินค้าทันตามแผนที่วางไว้
- 3.) เมื่อลูกค้าได้รับใบสั่งวัสดุ (MO) แล้ว จึงจัดเตรียมวัสดุตามรายการที่ใบ MO ระบุ และจัดส่งสินค้าให้กับทางโรงงาน หลังจากนั้นทางโรงงานจะตรวจสอบรับสินค้าว่าได้รับของครบตามจำนวนที่ต้องการหรือไม่ หากไม่ครบจะทำการแจ้งการเบิกใหม่ แต่ถ้าได้ครบตามจำนวนแต่ละรายการที่ต้องการ จึงจะนำสินค้าทั้งหมดจัดเก็บเข้าคลังและบันทึกข้อมูลเข้าระบบ
- 4.) เมื่อวัสดุทั้งหมดมีความพร้อม ฝ่ายคลังสินค้าจะจัดเตรียมวัสดุตามใบสั่งผลิตที่กำหนดและทำการตรวจสอบรายการว่าจัดเตรียมครบถ้วนตามใบสั่งผลิตที่ระบุหรือไม่ด้วยเอกสาร

แบบฟอร์มการจัดเตรียมวัสดุที่ถูกออกแบบขึ้นใหม่ ในรูปที่ 4.2 เพื่อแก้ปัญหาการจัดเตรียมวัสดุที่ไม่ครบ ที่ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการผลิต รวมถึงเกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นสำหรับการเพิ่มรอบจัดส่ง

5.) เมื่อตรวจสอบรายการวัสดุพบว่าจัดเตรียมครบถ้วนตามใบสั่งผลิตที่กำหนดแล้ว จึงทำการจัดส่งวัสดุไปยังโรงงานเพื่อทำการผลิต

แบบฟอร์มการจัดเตรียมวัสดุ (Material Check Sheet)								
เลขที่ใบสั่งผลิต.				วันเรียกเข้าวัสดุ				
ถึง.								
ลำดับ	ประเภท	รายการ	รหัส	จำนวน	หน่วย	มี	ไม่มี	หมายเหตุ
1	วัสดุหลัก	ผ้า			หลา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2		ป้ายชื่อ (Name)			อัน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
3		ป้ายแคร์ (Care)			อัน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4		ป้ายขนาด (Size)			อัน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
5		ป้ายแพ็ค			อัน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6		ถุงบรรจุภัณฑ์			อัน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
7		ไม้แขวนเสื้อ			อัน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
8	วัสดุรอง	ชั้นอัด			หลา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
9		ซับใน			หลา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
10		กระดาษอัดสาป			หลา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
11		เคมีทั่วไป			หลา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
12		เคมีเช็ด			หลา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
13		ด้าย			หลอด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
14		ริบบิ้น			ม้วน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
15		ใยสังเคราะห์			หลา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
16		หางม้า			หลา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
17		ลำสีหมุนไหล			คู่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
18		หางม้า			หลา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
19		กระดุมใหญ่			เม็ด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
20		กระดุมเล็ก			เม็ด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
21		ชิป			เส้น	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
รายละเอียดเพิ่มเติม								
ลงชื่อ (ผู้จัดเตรียม/PREPARED BY)				ลงชื่อ (ผู้รับ/RECEIVED BY)				
(.....)				(.....)				

รูปที่ 4.2 แบบฟอร์มการจัดเตรียมวัสดุ

4.1.2 ออกแบบระบบเตือนสำหรับขั้นตอนการออกไปส่งวัตถุดิบและติดตามสถานะการส่งมอบ

สืบเนื่องจากระบบเตือนที่ได้ทำการออกแบบจะเป็นการทำงานที่ใช้เมนูร่วมกันของวัตถุดิบทั้ง 2 ประเภท ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ภาพรวมลักษณะการทำงานของระบบสำหรับวัตถุดิบแต่ละประเภทและการแสดงผลทางหน้าต่างในโปรแกรมของวัตถุดิบทั้งหมด โดยอธิบายการปฏิบัติงานของวัตถุดิบทั้ง 2 ประเภทร่วมกันในหัวข้อเดียว

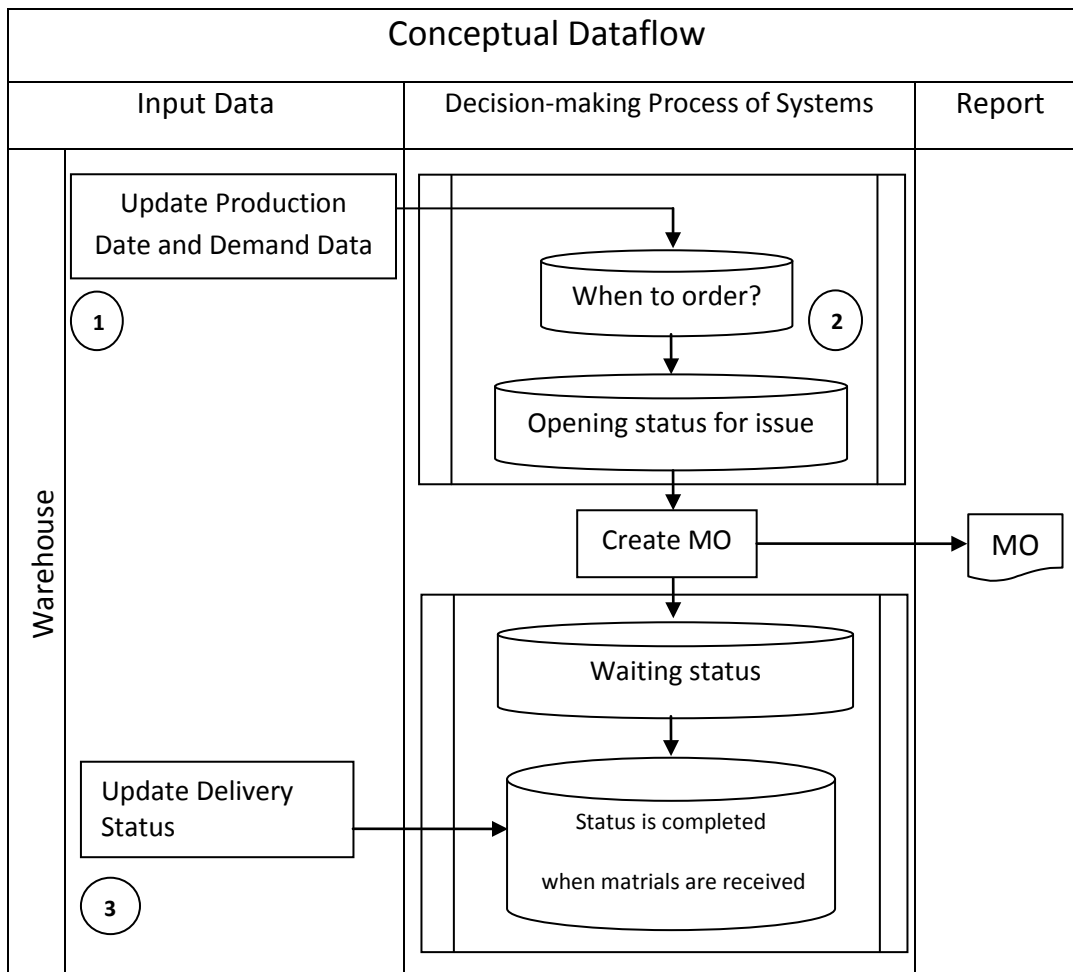
● วิเคราะห์ภาพรวมลักษณะการทำงานของระบบในขั้นตอนการออกไปส่งวัตถุดิบหลักและติดตามสถานะการส่งมอบ

สาเหตุของปัญหาที่ทำให้ไม่สามารถจัดเตรียมวัตถุดิบได้ทันตามแผนที่วางไว้ เกิดจากความล่าช้าในการออกไปส่งวัตถุดิบหลัก (MO) ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงทำการปรับปรุงกระบวนการดังกล่าวด้วยการออกแบบระบบเตือนที่ระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมในการออกไปส่งสำหรับการเบิกวัตถุดิบหลักจากลูกค้าให้ทันตามรอบเวลาการเบิกของที่กำหนด โดยกำหนดออกไปส่งภายในวันที่ 25-30 ของเดือน จึงจะได้รับของไม่เกินวันที่ 10 ของเดือนถัดมา และติดตามสถานะการส่งมอบ เพื่อให้ได้รับของทั้งหมดทันเวลาตามแผนที่วางไว้ สามารถเขียนภาพรวมลักษณะการทำงานของระบบในขั้นตอนการออกไปส่งวัตถุดิบหลักและติดตามสถานะการส่งมอบ ดังรูปที่ 4.3 จะได้ว่าการทำงานแต่ละขั้นตอนที่อยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายคลังสินค้านั้นมีการเชื่อมโยงกันดังนี้

ขั้นที่ 1 : เมื่อฝ่ายคลังสินค้าทราบปริมาณความต้องการวัตถุดิบหลักแล้ว จึงออกคำสั่งเรียกวัตถุดิบด้วยการป้อนข้อมูลที่สำคัญของวัตถุดิบที่ต้องการให้กับระบบ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลวันเรียกเข้าวัตถุดิบ ในระบบดังกล่าวนี้จะใช้เป็นวันเริ่มผลิต (Production Date) ที่ไปสั่งผลิตระบุ และข้อมูลปริมาณความต้องการของวัตถุดิบแต่ละรายการ (Demand data)

ขั้นที่ 2 : เมื่อข้อมูลทั้งหมดถูกนำเข้าระบบเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการประมวลผลว่า ควรจะออกไปส่งวัตถุดิบเมื่อไรจึงจะทันตามรอบที่กำหนด และแสดงสถานะรอคำสั่งยืนยันการออกไปส่ง (Open Status for issue) จากนั้นจึงทำการยืนยันออกไปส่งวัตถุดิบหลัก (MO) ตามกำหนดการที่ได้จากการประมวลผล เมื่อทำการยืนยันออกเอกสารดังกล่าวแล้ว ระบบจะแสดงสถานะการรอรับวัตถุดิบหลังจากการออกไปส่งแล้ว (Waiting Status for receive)

ขั้นที่ 3 : เมื่อผ่านกระบวนการตรวจรับวัตถุดิบเรียบร้อยแล้ว ฝ่ายคลังสินค้าจะทำการบันทึกข้อมูลเข้าระบบด้วยการยืนยันการรับสินค้า จึงจะทำให้ระบบเปลี่ยนสถานะเป็นกระบวนการเสร็จสมบูรณ์ (Status be completed when received)

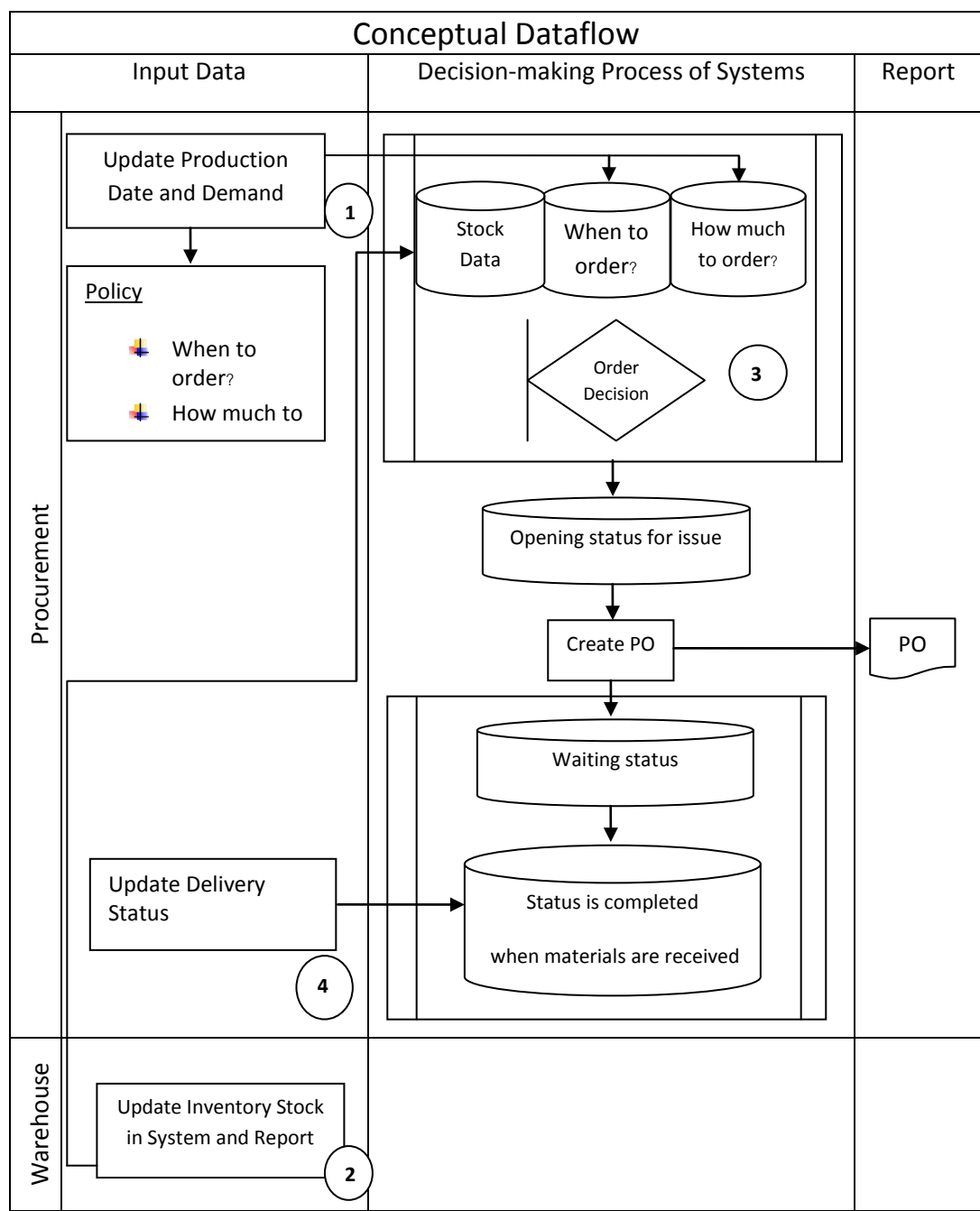


รูปที่ 4.3 ภาพรวมลักษณะการทำงานของระบบเตือนในขั้นตอนการออกไปส่งวัตถุดิบหลัก และติดตามสถานะการส่งมอบ

● วิเคราะห์ภาพรวมลักษณะการทำงานของระบบในขั้นตอนการออกไปสั่งซื้อสำหรับวัตถุดิบรองและติดตามสถานะการส่งมอบ

สาเหตุของปัญหาที่ทำให้ไม่สามารถจัดเตรียมวัตถุดิบได้ทันตามแผนที่วางไว้ เกิดจากความล่าช้าและความผิดพลาดในการออกไปสั่งซื้อ (PO) สำหรับวัตถุดิบรอง ดังนั้นจึงทำการปรับปรุงกระบวนการดังกล่าวด้วยการออกแบบระบบเตือนที่ระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมในการออกไปสั่งซื้อสำหรับวัตถุดิบรองให้ทันตามกำหนดและติดตามสถานะการส่งมอบ เพื่อให้ได้รับของทั้งหมดทันเวลา

ตามแผนที่วางไว้ รวมถึงทำการตรวจสอบระดับคงคลังเพื่อสั่งซื้อสินค้ามาเติมให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมตามนโยบายที่กำหนด สามารถเขียนภาพรวมลักษณะการทำงานของระบบในขั้นตอนการออกไปสั่งซื้อ การติดตามสถานะการส่งมอบและการตรวจสอบระดับคงคลังตามนโยบายที่กำหนด ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 ภาพรวมลักษณะการทำงานของระบบเตือนในขั้นตอนการออกไปสั่งซื้อ ติดตามสถานะการส่งมอบ และการตรวจสอบระดับคงคลังตามนโยบายที่กำหนด

หมายเหตุ : ก่อนการป้อนข้อมูลเพื่อนำเข้าระบบ จะต้องกำหนดข้อมูลเริ่มต้นของวัตถุดิบทั้ง 2 ประเภทให้กับระบบก่อน ซึ่งรายละเอียดประกอบด้วย ประเภทของวัตถุดิบ รหัสวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ ราคาต่อหน่วย หน่วยการสั่งซื้อ รอบที่กำหนดสำหรับออกไปส่งวัตถุดิบหลัก เวลามาในการส่งวัตถุดิบรอนับจากวันออกไปสั่งซื้อ หลักเกณฑ์การควบคุมสินค้าคงคลังที่กำหนดตามนโยบายและคุณลักษณะต่างๆ เป็นต้น

จากรูปที่ 4.4 การทำงานแต่ละขั้นตอนที่อยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายจัดซื้อและฝ่ายคลังสินค้านั้นมีการเชื่อมโยงกันดังนี้

ขั้นที่ 1 เมื่อฝ่ายจัดซื้อได้รับคำสั่งเรียกวัตถุดิบสำหรับการสั่งซื้อจากฝ่ายคลังสินค้า จึงออกคำสั่งซื้อวัตถุดิบตามนโยบายและสอดคล้องกับปริมาณขั้นต่ำในการสั่งซื้อที่ผู้ขายกำหนดด้วยการป้อนข้อมูลที่สำคัญของวัตถุดิบที่ต้องการให้กับระบบประกอบด้วย ข้อมูลวันเรียกเข้าวัตถุดิบ ในระบบดังกล่าวนี้จะใช้เป็นวันเริ่มผลิต (Production Date) ที่ใบสั่งผลิตระบุ และข้อมูลปริมาณความต้องการของวัตถุดิบแต่ละรายการ (Demand data)

ขั้นที่ 2 ขณะเดียวกันฝ่ายคลังสินค้าจะทำการทบทวนและตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังที่เก็บไว้และทำการบันทึกข้อมูลของวัตถุดิบทั้งหมดลงในแบบฟอร์ม จากนั้นจึงนำข้อมูลทั้งหมดเข้าระบบเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสินค้าคงคลัง (Stock Data)

ขั้นที่ 3 หลังจากนำข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำเข้าระบบเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบฐานข้อมูลคลังสินค้าก่อนว่า วัตถุดิบที่ต้องการมีปริมาณเพียงพอหรือไม่ หากมีปริมาณเพียงพอจะทำการเบิกสินค้าออกจากคลัง แต่หากพบว่าไม่มีปริมาณไม่เพียงพอหรือระดับคงคลังอยู่ในระดับที่ต้องมีการสั่งซื้อเพื่อมาเติมในคลังสินค้าตามนโยบายที่กำหนด ระบบจะทำการประมวลผลในการกำหนดปริมาณสั่งซื้อของวัตถุดิบแต่ละรายการที่ต้องการและระบุว่าจะออกไปสั่งซื้อเมื่อไรจึงจะทำให้ได้รับของทันตามที่ต้องการ พร้อมกับแสดงสถานะรอคำสั่งยืนยันการออกไปสั่งซื้อ (Open Status for issue) จากนั้นจึงทำการยืนยันออกไปสั่งซื้อ (PO) ตามกำหนดการที่ได้จากการประมวลผล เมื่อทำการยืนยันออกเอกสารดังกล่าวแล้ว ระบบจะแสดงสถานะการรอรับวัตถุดิบหลังจากการออกไปสั่งซื้อแล้ว (Waiting Status for receive)

ขั้นที่ 4 เมื่อผ่านกระบวนการตรวจรับวัตถุดิบเรียบร้อยแล้ว ฝ่ายคลังสินค้าจะทำการบันทึกข้อมูลเข้าระบบด้วยการยืนยันการรับสินค้า จึงจะทำให้ระบบเปลี่ยนสถานะเป็นกระบวนการเสร็จสมบูรณ์ (Status be completed when received)

● การแสดงผลทางหน้าต่างในโปรแกรม

การออกแบบระบบเดือนสำหรับงานวิจัยนี้จะนำโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 มาประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบเดือนสำหรับกระบวนการจัดการวัสดุ ที่ครอบคลุมถึงการทำงานในขั้นตอนการออกไปส่งวัตถุดิบหลัก (MO) และใบสั่งซื้อ (PO) สำหรับวัตถุดิบรอง การติดตามสถานะการส่งมอบหลังจากออกไปส่งวัตถุดิบทั้ง 2 ประเภท การทบทวนเพื่อตรวจสอบระดับคงคลังตามแผนและทำการสั่งซื้อเพื่อมาเติมให้สินค้าคงคลังอยู่ในระดับที่เหมาะสมตามนโยบายที่กำหนด

หน้าต่างในโปรแกรมจะประกอบด้วย 6 รายการ 13 หน้าต่าง สำหรับการทำงานในส่วนที่สำคัญในขั้นตอนการดำเนินงานของกระบวนการจัดการวัสดุ แบ่งได้เป็น 3 ส่วนหลัก คือ

1. การกำหนดค่าเริ่มต้นของการทำงาน ประกอบด้วย 4 หน้าต่าง คือ หน้าต่างรายละเอียดข้อมูลสินค้าคงคลังทั้งหมด หน้าต่างการกำหนดข้อมูลของลูกค้า หน้าต่างการกำหนดข้อมูลของวัตถุดิบ และหน้าต่างกำหนดคุณลักษณะอื่นๆของวัตถุดิบ
2. การปฏิบัติงาน ประกอบด้วย 5 หน้าต่าง คือ หน้าต่างการขอเบิกวัตถุดิบ หน้าต่างของข้อมูลสถานะการสั่งเรียกวัตถุดิบแต่ละรายการ หน้าต่างการยืนยันการออกไปส่งเรียกวัตถุดิบ หน้าต่างคลังสินค้าแต่ละรายการ และหน้าต่างการยืนยันการออกคำสั่งซื้อ
3. การออกรายงาน ประกอบด้วย 4 หน้าต่าง คือ หน้าต่างการเลือกพิมพ์ประเภทของใบสั่งเรียกวัตถุดิบ, หน้าต่างการพิมพ์ใบสั่งเรียกวัตถุดิบหลัก, หน้าต่างการพิมพ์ใบสั่งซื้อสำหรับวัตถุดิบรอง, และหน้าต่างแสดงผลค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบรองประจำเดือน

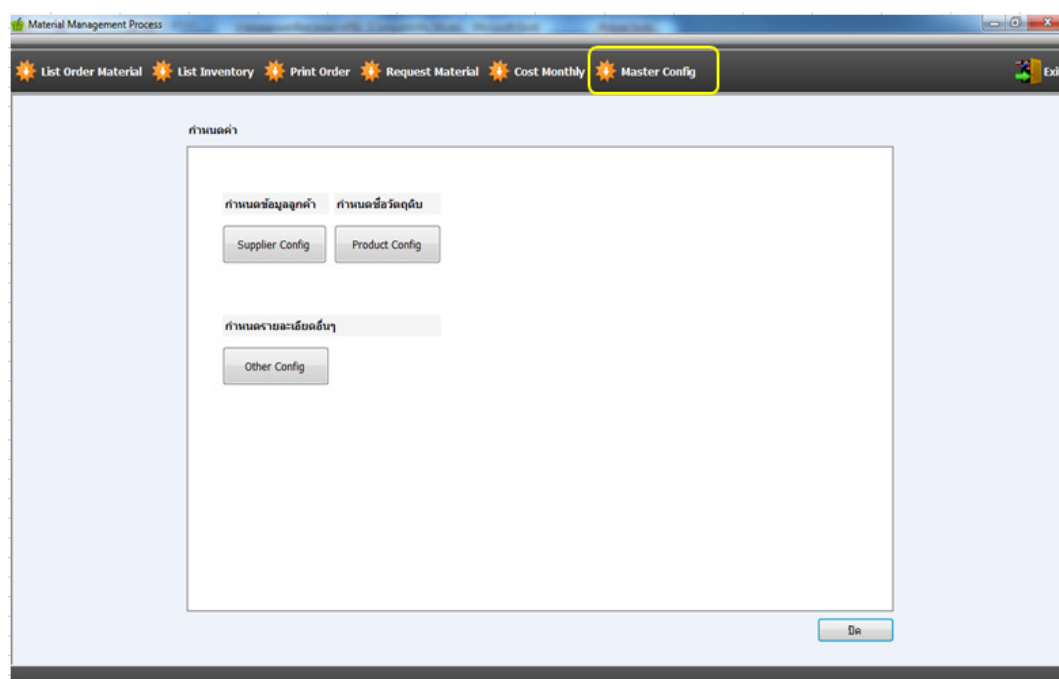
การกำหนดค่าเริ่มต้นของการทำงานระบบ

การกรอกข้อมูลรายละเอียดของสินค้าทั้งหมด เริ่มจากเข้าสู่เมนูหลักด้วยการกดปุ่มที่ Master Config ดังแสดงในรูปที่ 4.5

วัตถุประสงค์ของการใช้งาน เมนูการกำหนดค่าเริ่มต้นของข้อมูลรายละเอียดของสินค้าคงคลังทั้งหมด สำหรับนำมาใช้ในการดำเนินงานในระบบ

ขั้นตอนการใช้งาน

- การเข้าสู่เมนูของข้อมูลแต่ละประเภท โดยการกดที่ปุ่มของข้อมูลนั้น อาทิเช่น ต้องการเข้าสู่ข้อมูลของลูกค้า จะกดที่ปุ่ม Supplier Config เป็นต้น



รูปที่ 4.5 หน้าต่างการกำหนดรายละเอียดของสินค้าคงคลังทั้งหมด

สำหรับหน้าต่างการกำหนดรายละเอียดของสินค้าคงคลังทั้งหมดจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลของลูกค้า จะเริ่มจากการกดปุ่ม Supplier Config เพื่อเข้าสู่เมนูหน้าต่างการกำหนดข้อมูลของลูกค้า ในรูปที่ 4.6

วัตถุประสงค์ของการใช้งาน เมนูข้อมูลของลูกค้าจะใช้สำหรับการนำเข้าข้อมูลลูกค้าใหม่ และปรับเปลี่ยนข้อมูลลูกค้าเดิม รวมถึงค้นหาข้อมูลรายละเอียดของลูกค้าแต่ละราย

ขั้นตอนการใช้งาน

- การนำข้อมูลของลูกค้าเข้าระบบ โดยการกรอกข้อมูลรายชื่อลูกค้า ที่อยู่ เบอร์โทร แฟกซ์ และกดเลือกสถานะว่าต้องการเปิดหรือปิด หากยังดำเนินงานร่วมกันอยู่ จะเลือก Active แต่ถ้าต้องการยกเลิกการติดต่อ จะเลือก Inactive เมื่อกรอกข้อมูลจนครบทั้งหมดแล้ว จึงกดปุ่มเพิ่ม เพื่อบันทึกการนำเข้าข้อมูลให้กับระบบ

- การแก้ไขข้อมูล โดยการกดเลือกรายชื่อของลูกค้าก่อน ถัดมาจึงกดปุ่มแก้ไข แล้วทำการแก้ไขข้อมูลตามต้องการ หลังจากนั้นจึงกดปุ่มบันทึก เพื่อนำเข้าข้อมูลใหม่ที่ทำการแก้ไขแล้วให้กับระบบ

- การเริ่มใหม่ของข้อมูล จะใช้สำหรับล้างข้อมูลทั้งหมดระหว่างการกรอกข้อมูล ขณะที่ยังไม่ได้บันทึกข้อมูลให้กับระบบ

- การออกจากหน้าต่าง จะกดที่ปุ่มปิดเพื่อกลับสู่เมนูหลัก

Material Management Process

List Order Material List Inventory Print Order Request Material Cost Monthly Master Config Exit

กำหนดข้อมูลลูกค้า

ข้อมูลลูกค้า

รายชื่อกู้ค่า ที่อยู่

สถานะ Active Inactive เบอร์โทร แฟกซ์

ข้อมูลลูกค้าทั้งหมด

ลำดับ	ชื่อกู้ค่า	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	แฟกซ์
1	CSB	-	02-2761813	-
2	KTP	-	-	-
3	MNG	-	02-4762158	-
4	SND	-	-	-
5	TAI	-	-	-
6	YKK	-	-	-
7	บริษัท บุติฉวีจี จ...	1112/53-75 อ.สุขุมวิท 48 พระโขนง คลองเตย...	-	-
8	บริษัท ประชาสาร...	666 อ.พระรามทวิ3 แขวงบางโพงพาง เขตยานนาวา...	-	-
9	บริษัท ทาวเวอร์ นาว...	77/2 อ.จตุรรมิตรบรห์ แขวงจตุรรมิตรบรห์ เขตจตุ...	-	-
10	บริษัท สดาร์แทชิน (...)	729/58-63 ต.จตุรรมิตรบรห์ใน แขวงบางโพงพาง...	-	-

เพิ่ม แก้ไข เริ่มใหม่

ปิด

รูปที่ 4.6 หน้าต่างการกำหนดข้อมูลของลูกค้า

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลของวัตถุดิบ จะเริ่มจากการกดปุ่ม Product Config เพื่อเข้าสู่เมนูหน้าต่างการกำหนดข้อมูลของวัตถุดิบ ในรูปที่ 4.7

วัตถุประสงค์ของการใช้งาน เมนูข้อมูลของวัตถุดิบจะใช้สำหรับการนำเข้าข้อมูลรายการสินค้าใหม่ และปรับเปลี่ยนข้อมูลรายการสินค้าเดิม รวมถึงค้นหาข้อมูลรายละเอียดของสินค้าแต่ละรายการ

ขั้นตอนการใช้งาน

- การนำข้อมูลของวัตถุดิบเข้าระบบ โดยการกรอกข้อมูลรหัสวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ ราคาต่อหน่วย เวลามาส่ง จุดสั่งซื้อ (ROP) ระดับคงคลังสูงสุด (S) ปริมาณขั้นต่ำในการสั่งซื้อต่อหน่วยที่ผู้ขายกำหนด (CQ) ถัดมาจึงกดเลือกสถานะของวัตถุดิบ หากมีการสั่งซื้ออยู่ จะเลือก Active แต่ถ้าไม่มีการใช้แล้ว จะเลือก Inactive จากนั้นจึงกดเลือกหน่วยสั่งซื้อและประเภทของวัตถุดิบ หากเป็นวัตถุดิบหลัก จะเลือก Direct แต่ถ้าเป็นวัตถุดิบรอง จะเลือก Indirect เมื่อกรอกข้อมูลจนครบทั้งหมดแล้ว จึงกดปุ่มเพิ่ม เพื่อบันทึกการนำเข้าข้อมูลให้กับระบบ

หมายเหตุ : การกรอกข้อมูล ROP, S และCQ ตามนโยบายกำหนด โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบเงื่อนไขการกรอกข้อมูลให้กับระบบ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการควบคุมคงคลัง ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เงื่อนไขการกรอกข้อมูลวัตถุดิบแต่ละประเภทให้กับระบบตามนโยบายที่กำหนด

ประเภทของวัตถุดิบ	นโยบาย	ROP	S	CQ
วัตถุดิบหลัก	สั่งเมื่อมี Order ที่ต้องการใช้	0	0	0
วัตถุดิบรอง	นโยบาย (R, s, S)	ตามนโยบาย	ตามนโยบาย	ตามนโยบาย
	นโยบาย (R, S)	0	ตามนโยบาย	ตามนโยบาย
	สั่งเมื่อมี Order ที่ต้องการใช้	0	0	0

- การแก้ไขข้อมูล การเริ่มใหม่ของข้อมูล การออกจากหน้าต่าง ทำวิธีเดียวกับส่วนที่ 1

กำหนดข้อมูลวัสดุ

ข้อมูลวัสดุ

รหัสวัสดุ BX201 ราคา 65

ชื่อวัสดุ ชิ้นฉนวน "ดำ" หน่วย ทล.

สถานะ Active ประเภทวัสดุ Indirect

Inactive เวลาส่ง (วัน) 3

ROP 0

S 0

CQ 0

ข้อมูลวัสดุทั้งหมด

ลำดับ	รหัสวัสดุ	ชื่อวัสดุ	ราคา	หน่วย	ประเภทวัสดุ	สต็อก
1	BX101	ชิ้นฉนวน "ดำ"	65	ทล.	Indirect	1
2	BX201	ชิ้นฉนวน "ดำ"	65	ทล.	Direct	1
3	CX103	กระดาษฉนวน	25	ทล.	Indirect	1
4	DX101	ชิ้นฉนวน "ดำ"	23	ทล.	Indirect	1
5	EX102	เคียวไฟ	65	ทล.	Indirect	1
6	EX202	เคียวเหล็ก	65	ทล.	Indirect	1
7	FX101	สาย "ดำ"	480	โหล	Indirect	1
8	GX101	ใบสีแฉะสีฟ้า	45	ทล.	Indirect	1
9	HX101	สาลีหนุบโหลดำ	8.5	คู่	Indirect	1

ปุ่ม: เพิ่ม, บันทึก, เริ่มใหม่, ปิด

รูปที่ 4.7 หน้าต่างการกำหนดข้อมูลของวัสดุ

ส่วนที่ 3 : ข้อมูลของรายละเอียดอื่นๆ จะเริ่มจากการกดปุ่ม Other Config เพื่อเข้าสู่เมนูหน้าต่างการกำหนดข้อมูลของรายละเอียดอื่นๆ ของวัสดุ ในรูปที่ 4.8

วัตถุประสงค์ของการใช้งาน เมนูข้อมูลของรายละเอียดอื่นๆ จะใช้สำหรับการนำเข้าข้อมูล และหน่วยของวัสดุรายการใหม่ และปรับเปลี่ยนข้อมูลรายการเดิม รวมถึงค้นหาข้อมูลรายละเอียดของสีและหน่วยแต่ละประเภท

ขั้นตอนการใช้งาน

- การนำข้อมูลของรายละเอียดอื่นๆ เข้าระบบ เริ่มจากกดเลือกกำหนดค่าของสีหรือหน่วย ซึ่งชื่อประเภทนั้น ข้อมูลจะกำหนดให้อัตโนมัติ คือ หากกดเลือกกำหนดค่า คือสี ชื่อประเภทจะระบุว่าเป็น color แต่ถ้ากดเลือกหน่วย ชื่อประเภทจะระบุว่าเป็น unit ถัดมาจึงกดเลือกสถานะว่าต้องการเปิดหรือปิด หากยังมีการใช้อยู่ จะเลือกสถานะ Active แต่ถ้าต้องการยกเลิกการใช้ จะเลือก Inactive เมื่อกรอกข้อมูลจนครบทั้งหมดแล้ว จึงกดปุ่มเพิ่ม เพื่อบันทึกการนำเข้าข้อมูลให้กับระบบ

- การแก้ไขข้อมูล การเริ่มใหม่ของข้อมูล การออกจากหน้าต่าง ทำวิธีเดียวกับส่วนที่ 1

Material Management Process

List Order Material List Inventory Print Order Request Material Cost Monthly Master Config

กำหนดข้อมูลอื่นๆ

ข้อมูลอื่นๆ

กำหนดค่าของ สี ชื่อประเภท / Key color

ค่า / Value

สถานะ Active Inactive

ข้อมูลอื่นๆทั้งหมด

ลำดับ	ค่า	สถานะ
1	สี	1
2	สี	1
3	เงิน	1
4	แดง	1
5	ไม่มี	1

เพิ่ม แก้ไข เริ่มใหม่

ปิด

รูปที่ 4.8 หน้าต่างการกำหนดรายละเอียดอื่นๆ

การปฏิบัติงาน

การกรอกข้อมูลขอเบิกวัสดุดิบ เมื่อฝ่ายคลังสินค้าได้รับใบสั่งผลิต จะทำการเบิกวัสดุดิบจากคลังสินค้า โดยการกรอกข้อมูลเพื่อออกคำสั่งเรียกวัสดุดิบ เริ่มจากกดปุ่มเลือก Request Material เพื่อเข้าสู่เมนูการขอเบิกวัสดุดิบ ในรูปที่ 4.9

วัตถุประสงค์ของการใช้งาน เมนูการขอเบิกวัสดุดิบ จะเป็นการออกคำสั่งเรียกวัสดุดิบสำหรับนำมาใช้จัดเตรียมตามใบสั่งผลิตที่กำหนด

ขั้นตอนการใช้งาน

- การนำข้อมูลการขอเบิกวัสดุดิบเข้าระบบ เริ่มจากการกรอกข้อมูลเลขที่ใบสั่งผลิต วันที่ผลิต ถัดมาจึงเลือกรหัสสินค้าที่ต้องการ ซึ่งข้อมูลชื่อสินค้า ประเภทวัสดุดิบ หน่วย ระบบจะแสดงให้อัตโนมัติ จากนั้นจึงกรอกข้อมูลจำนวนที่ต้องการ แล้วจึงกดปุ่มเพิ่มเพื่อนำเข้าข้อมูลให้กับรายการเบิกวัสดุดิบ

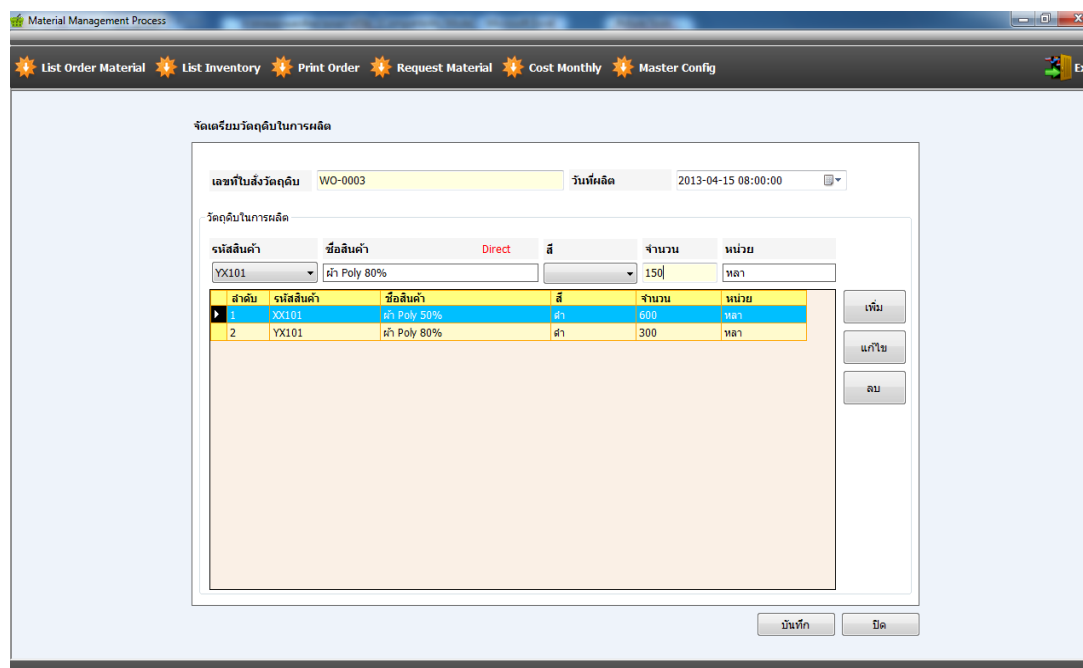
หมายเหตุ: กรณีที่ต้องการขอเบิกวัสดุดิบหลายรายการ ให้ทำวิธีเดียวกับขั้นตอนการทำงานข้างต้น

- การแก้ไขข้อมูล และการออกจากหน้าต่าง ทำวิธีเดียวกับส่วนที่ 1
- การลบข้อมูล โดยการกดเลือกรายการของสินค้าก่อน ถัดมาจึงกดปุ่มลบ เพื่อลบข้อมูลคำสั่งเบื้องต้นออกจากรายการขอเบิก
- การบันทึกข้อมูล เมื่อกรอกข้อมูลจนครบตามใบสั่งผลิตที่ระบุเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่มบันทึกเพื่อนำเข้าข้อมูลให้กับระบบสำหรับประมวลผลเพื่อการตรวจสอบในลำดับถัดไป

การประมวลผลของระบบเพื่อทำการตรวจสอบข้อมูลการขอเบิกวัตถุดิบ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 หลักการประมวลผลของระบบเพื่อทำการตรวจสอบข้อมูลการขอเบิกสินค้าตามประเภทของวัตถุดิบ

ประเภทของวัตถุดิบ	นโยบาย	การประมวลผล
วัตถุดิบหลัก	สั่งเมื่อมี Order ที่ต้องการใช้	เมื่อระบบตรวจสอบข้อมูลการขอเบิกสินค้า พบว่ารายการนั้นเป็นวัตถุดิบหลัก ระบบจะส่งข้อมูลไปยังหน้าต่างรายการออกคำสั่งเรียกวัตถุดิบ (List Order Material) เพื่อทำการเตือนสำหรับการออกใบสั่งเรียกวัตถุดิบ (MO) หลักตามรอบที่กำหนด และติดตามสถานะการส่งมอบสินค้า ซึ่งระยะเวลาการออกใบสั่งตามเงื่อนไขที่กำหนด จะอยู่ระหว่างวันที่ 25-30 ของทุกเดือน เพื่อได้รับสินค้าไม่เกินวันที่ 10 ของเดือนถัดไป
วัตถุดิบรอง	นโยบาย (R, s, S) และ (R, S)	เมื่อระบบตรวจสอบข้อมูลการขอเบิกสินค้า พบว่ารายการนั้นเป็นวัตถุดิบรองที่มีการกำหนดนโยบาย ระบบจะส่งข้อมูลไปยังหน้าต่างคลังสินค้าแต่ละรายการ (List Inventory) เพื่อทำการเบิกสินค้าออกจากคลัง หากมีปริมาณไม่เพียงพอจะทำการเตือนให้ทำการสั่งซื้อเข้ามาเติมให้อยู่ในระดับคงคลังตามนโยบายที่กำหนด เมื่อมีคำสั่งซื้อเกิดขึ้น ระบบจะส่งข้อมูลไปยังหน้าต่างรายการออกคำสั่งเรียกวัตถุดิบ (List Order Material) เพื่อทำการเตือนสำหรับการออกใบสั่งซื้อ (PO) และติดตามสถานะการส่งมอบสินค้า สำหรับจัดเตรียมวัตถุดิบได้ทันตามใบสั่งผลิตที่กำหนด
	สั่งเมื่อมี Order ที่ต้องการใช้	เมื่อระบบตรวจสอบข้อมูลการขอเบิกสินค้า พบว่ารายการนั้นเป็นวัตถุดิบรองที่ไม่มีการกำหนดนโยบาย ระบบจะส่งข้อมูลไปยังหน้าต่างรายการออกคำสั่งเรียกวัตถุดิบ (List Order Material) เพื่อทำการเตือนสำหรับการออกใบสั่งซื้อ (PO) และติดตามสถานะการส่งมอบสินค้า สำหรับจัดเตรียมวัตถุดิบได้ทันตามใบสั่งผลิตที่กำหนด



รูปที่ 4.9 หน้าต่างการขอเบิกวัตถุดิบ

การออกคำสั่งเรียกวัตถุดิบ เริ่มจากเข้าสู่เมนูหลักด้วยการกดปุ่มที่ List Order Material

วัตถุประสงค์ของการใช้งาน เมนูการออกไปสั่งเรียกวัตถุดิบแต่ละรายการ จะแสดงข้อมูลของสถานะคำสั่งเรียกวัตถุดิบ โดยมีระบบเตือนสำหรับการออกไปสั่งให้ทันตามกำหนดเมื่อถึงกำหนดการออกไปสั่งเรียกวัตถุดิบ และติดตามสถานะการส่งมอบสินค้า เพื่อได้รับสินค้าและสามารถจัดเตรียมวัตถุดิบได้ทันเวลาตามใบสั่งผลิตที่กำหนด

ขั้นตอนการใช้งาน

- การตรวจสอบสถานะสำหรับออกไปสั่ง ข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำเข้ามาจากระบบจากการกรอกข้อมูลของหน้าต่างการเบิกวัตถุดิบ ซึ่งรายละเอียดของข้อมูลได้แก่ ลำดับ เลขที่ใบสั่งผลิต รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ประเภทของวัตถุดิบ สี จำนวน หน่วย สถานะ วันที่ผลิตและวัตถุประสงค์ เป็นต้น เมื่อสถานะของสินค้าขึ้นว่า Open และเมื่อถึงกำหนดการออกไปสั่งเรียกวัตถุดิบหลักหรือใบสั่งซื้อสำหรับวัตถุดิบรอง ระบบจะทำการเตือนโดยการแสดงแถบสีต่างๆ ดังรูปที่ 4.10 ซึ่งความหมายสัญลักษณ์ของแถบสีดังตารางที่ 4.3

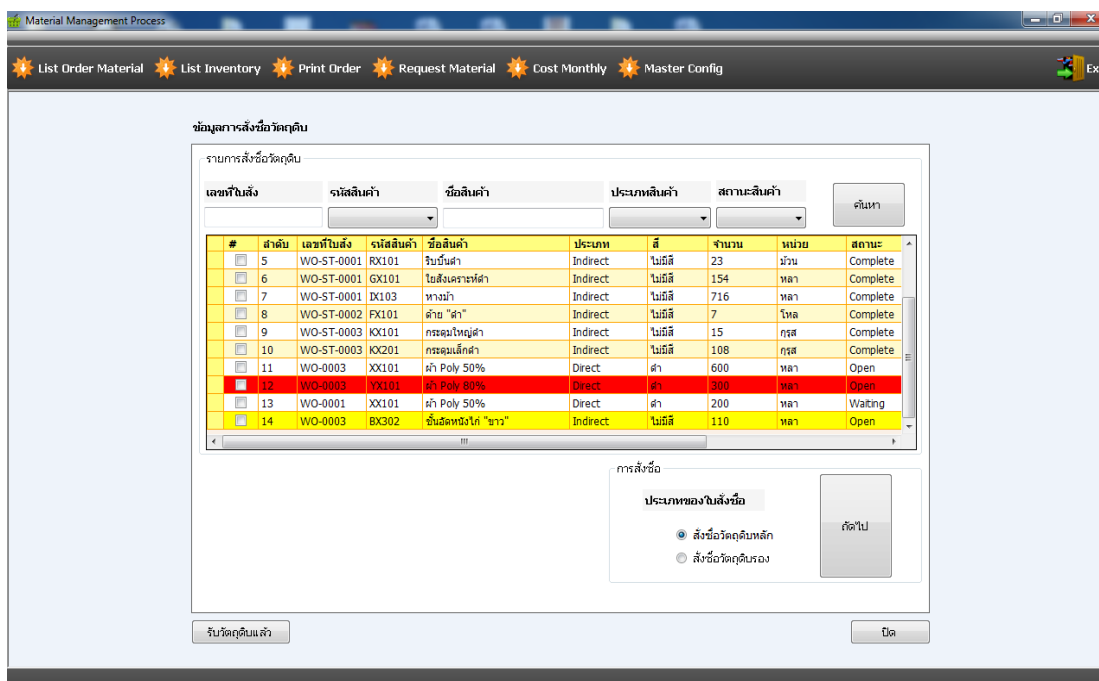
ตารางที่ 4.3 ความหมายของสัญลักษณ์การเตือนออกไปสั่งเรียกวัตถุดิบแต่ละประเภทที่ระบบแสดง

ประเภทของวัตถุดิบ	ระบบแสดงแถบสีเข้ม	ระบบแสดงแถบสีอ่อน
วัตถุดิบหลัก	- กำหนดวันสุดท้ายของการออกไปสั่งเรียกวัตถุดิบหลักคือ วันที่ 30 หากพบว่ายังไม่มีมีการออกไปสั่งวัตถุดิบหลัก ระบบจะทำการเตือนก่อนล่วงหน้า 5 วัน นั่นคือ แถบสีแดงจะแสดงตั้งแต่วันที่ 25 เป็นต้นไป จนกว่าจะยืนยันการออกไปสั่งเรียกวัตถุดิบ แถบสีเข้มจึงจะหาย รวมถึงสถานะคำสั่งเปลี่ยนจาก Open เป็น Waiting เพื่อรอการส่งมอบสินค้า	- ระบบจะแสดงแถบสีอ่อนก่อนการเริ่มเกิดแถบสีแดงล่วงหน้า 3 วัน นั่นคือ แถบสีเหลืองจะแสดงตั้งแต่วันที่ 22-24 ของเดือนที่ออกไปสั่ง ซึ่ง แถบสีจะหายไปก็ต่อเมื่อมีการยืนยันออกไปสั่งซื้อ รวมถึงสถานะคำสั่งเปลี่ยนจาก Open เป็น Waiting เพื่อรอการส่งมอบสินค้า
วัตถุดิบรอง	- เมื่อพบว่าสถานะคำสั่งเรียกวัตถุดิบ Open แสดงว่ายังไม่มีมีการยืนยันการออกไปสั่งซื้อ ระบบจะแสดงแถบสีเข้มก่อนวันสุดท้ายของการออกไปสั่งซื้อล่วงหน้า 5 วัน หากกำหนดวันสุดท้ายของการออกไปสั่งซื้อเท่ากับ N วันแรกๆที่ระบบแสดง แถบสีแดงคือ N-5 เป็นต้นไป จนกว่าจะยืนยันการออกไปสั่งซื้อ แถบสีเข้มจึงจะหาย และสถานะคำสั่งเปลี่ยนเป็น Waiting เพื่อรอการส่งมอบสินค้า	- ระบบจะแสดงแถบสีอ่อนก่อนการเริ่มเกิดแถบสีแดงล่วงหน้า 3 วัน หากกำหนดวันแรกๆที่ระบบแสดง แถบสีแดงเท่ากับ N-5 วันที่เกิดแถบสีอ่อน คือ N-6, N-7 และ N-8 ซึ่ง แถบสีจะหายไปก็ต่อเมื่อมีการยืนยันออกไปสั่งซื้อ และสถานะเปลี่ยนเป็น Waiting

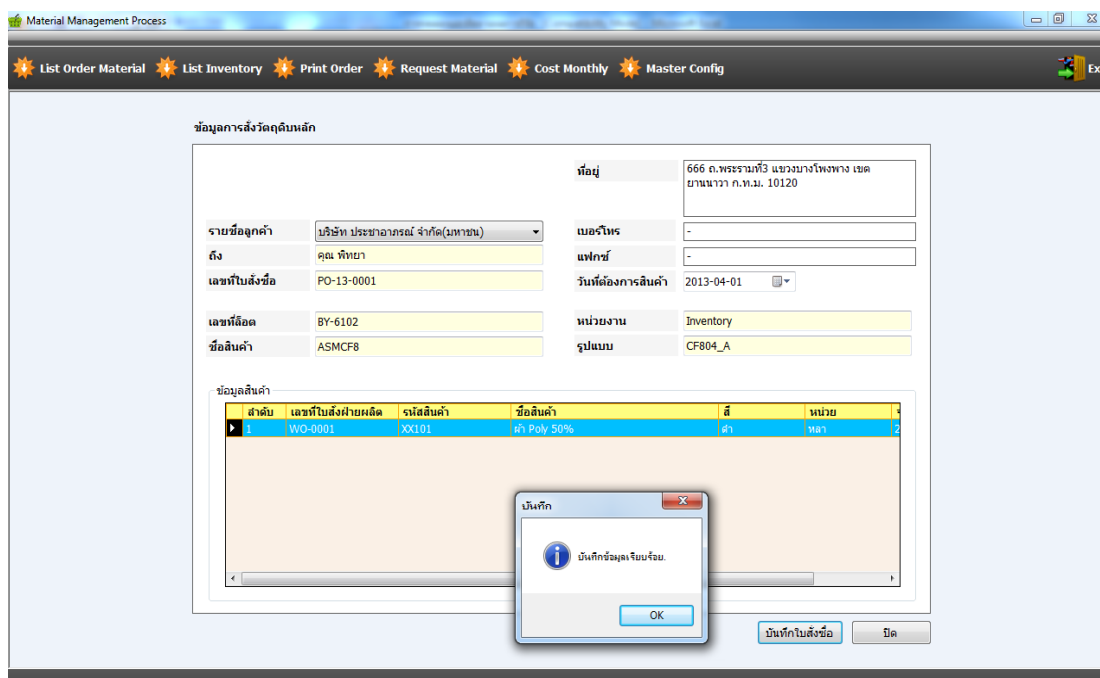
หมายเหตุ : ความหมายของสถานะและวัตถุประสงค์ของคำสั่งเรียกวัตถุดิบที่แสดงในโปรแกรม มีดังนี้

Open	หมายถึง รอคำสั่งยืนยันการออกไปสั่งซื้อหลังจากมีคำสั่งเรียกวัตถุดิบ
Waiting	หมายถึง ออกไปสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่ได้รับสินค้า
Complete	หมายถึง ออกไปสั่งซื้อและได้รับสินค้าเรียบร้อยแล้ว
Inventory	หมายถึง สถานะการสั่งซื้อสินค้าเพื่อมาเติมตามนโยบายการบริหารจัดการคงคลัง
Build	หมายถึง สถานะการสั่งเรียกวัตถุดิบที่เป็นอิสระไม่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลคงคลัง

- การค้นหาข้อมูลการสั่งเรียกวัสดุดิบ เป็นการเลือกลักษณะของการค้นหาว่าต้องการค้นหาด้วยรหัสสินค้า ประเภทสินค้า หรือสถานะสินค้า จากนั้นจึงทำการกดปุ่มค้นหา ระบบจะแสดงข้อมูลการค้นหาตามที่ต้องการ
- การยืนยันการออกไปสั่งเรียกวัสดุดิบ เริ่มจากกดปุ่มแสดงเครื่องหมายเลือกรายการสำหรับออกไปสั่งในช่องสี่เหลี่ยม ถัดมาจึงกดเลือกประเภทของใบสั่งซื้อว่า จะสั่งซื้อวัสดุดิบหลักหรือวัสดุดิบรอง จากนั้นกดปุ่มถัดไปเพื่อเข้าสู่หน้าต่างการยืนยันการออกไปสั่งซื้อวัสดุดิบ ดังรูปที่ 4.11 ต่อจากนั้นจึงกรอกข้อมูลสำหรับออกเอกสารการสั่งซื้อ ได้แก่ รายชื่อลูกค้า ที่อยู่ ถึงผู้รับ เลขที่ใบสั่งซื้อ เป็นต้น เมื่อกรอกข้อมูลครบเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่มบันทึกเพื่อจัดเก็บข้อมูลการสั่งซื้อเข้าในระบบ และกดปุ่มปิดเพื่อออกจากการทำรายการ
- การติดตามสถานะการส่งมอบ เมื่อทำการยืนยันการออกไปสั่งโดยการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อแล้ว สถานะของระบบจะถูกเปลี่ยนจาก Open เป็น Waiting เพื่อรอการส่งมอบสินค้า ซึ่งหากได้รับสินค้าตามใบสั่งซื้อวัสดุดิบหลักหรือใบสั่งซื้อแล้ว ผู้ปฏิบัติงานจะต้องทำการบันทึกข้อมูลเข้าระบบ โดยการกดปุ่มรับวัสดุดิบแล้ว จากนั้นสถานะของระบบจะถูกเปลี่ยนจาก Waiting เป็น Complete แสดงถึงสถานะการจบกระบวนการสั่งซื้ออย่างสมบูรณ์



รูปที่ 4.10 หน้าต่างของข้อมูลสถานะการสั่งเรียกวัสดุดิบแต่ละรายการ



รูปที่ 4.11 หน้าต่างการยืนยันการออกไปสั่งซื้อเรียกวัตถุดิบ

การจัดการควบคุมสินค้าคงคลัง เริ่มจากเข้าสู่เมนูหลักด้วยการกดปุ่มที่ List Inventory

วัตถุประสงค์ของการใช้งาน เมนูฐานข้อมูลสินค้าคงคลัง จะควบคุมระดับคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมและทำการสั่งซื้อสินค้าเข้ามาเติมในคลังตามนโยบายที่กำหนด

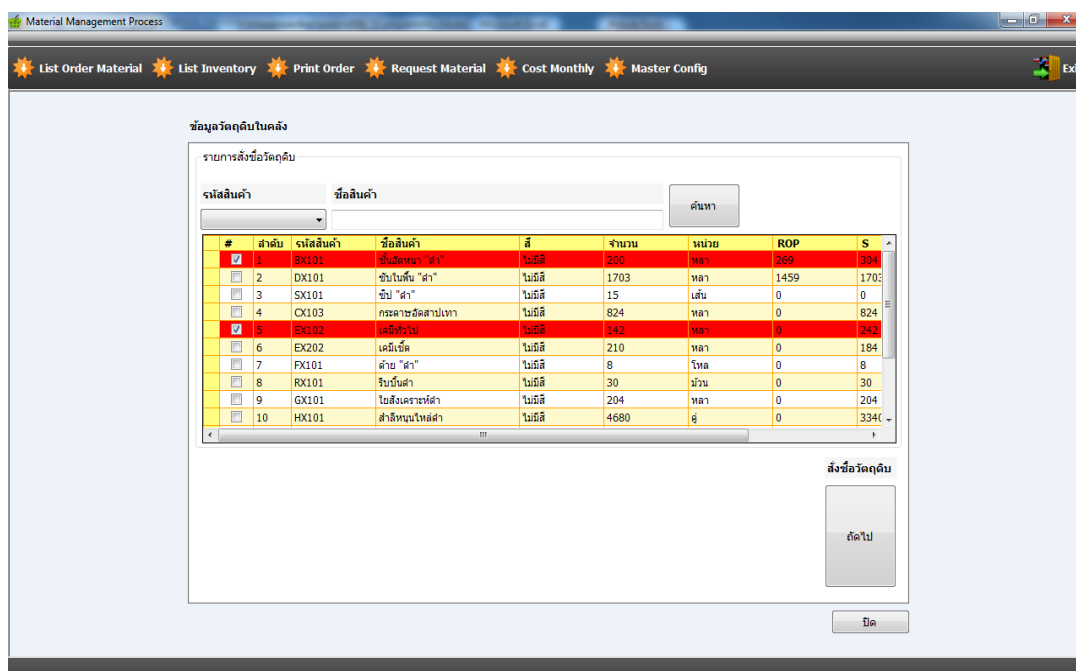
ขั้นตอนการใช้งาน

- การทบทวนคลังสินค้า เมื่อถึงระยะเวลาของการทบทวนคลังสินค้าตามแผนที่วางไว้ ผู้ปฏิบัติงานจะตรวจสอบสินค้าแต่ละรายการว่ามีปริมาณเท่าไร ควรสั่งซื้อหรือไม่ โดยพิจารณาจากการแสดงแถบสีแดงของรายการวัตถุดิบนั้น ว่าจะต้องสั่งซื้อสินค้ามาเติมให้คลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมตามนโยบายที่กำหนด จากนั้นจึงกดปุ่มแสดงเครื่องหมายเลือกรายการสำหรับออกไปสั่งซื้อในช่องสี่เหลี่ยม ดังรูปที่ 4.12 แล้วจึงกดปุ่มถัดไป เพื่อเข้าสู่หน้าต่างการยืนยันการออกคำสั่งซื้อเพื่อมาเติมอยู่ในระดับที่กำหนด ดังรูปที่ 4.13 ต่อจากนั้นจึงกรอกข้อมูลเลขที่ใบสั่งผลิตและวันที่ผลิตสำหรับออกไปสั่งซื้อ เมื่อกรอกข้อมูลครบเรียบร้อยแล้ว จึงกดปุ่มบันทึกเพื่อจัดเก็บข้อมูลการสั่งซื้อเข้าระบบ โดยข้อมูลจะถูกส่งไปยังเมนูการออกคำสั่งเรียกวัตถุดิบ (List Order Material) แล้วดำเนินการเช่นเดียวกับวิธีการออกคำสั่งเรียกวัตถุดิบดังที่กล่าวไว้ในข้างต้น

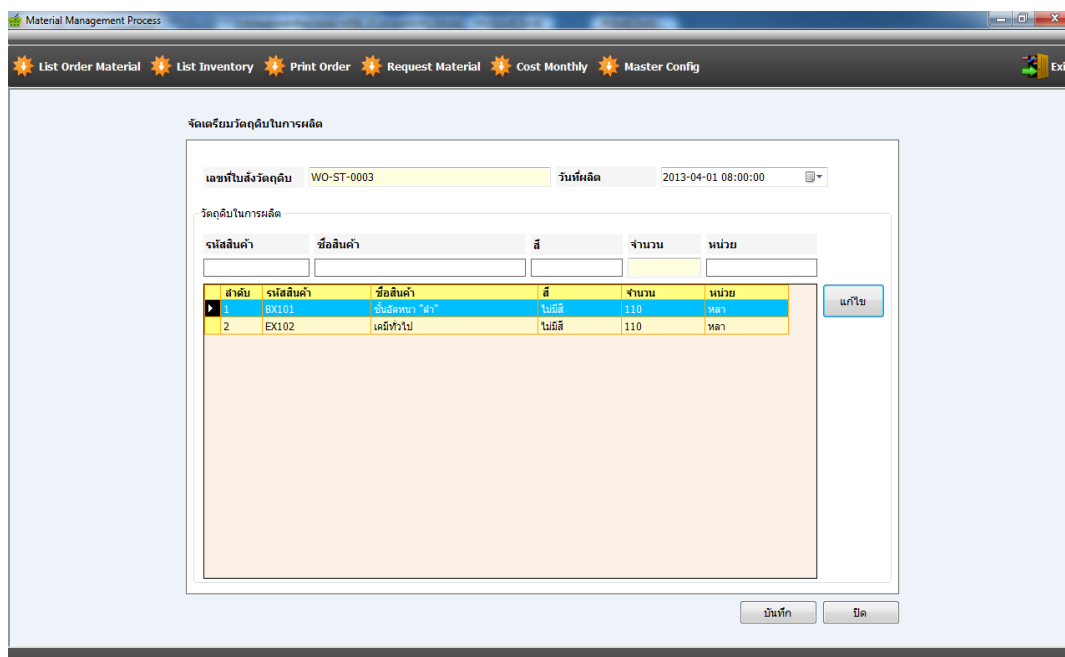
- การค้นหาข้อมูลวัตถุดิบในคลัง กดปุ่มเลือกรหัสสินค้า จากนั้นจึงทำการกดปุ่มค้นหา ระบบจะแสดงข้อมูลการค้นหาตามที่ต้องการ

- การแก้ไขข้อมูล กดปุ่มที่แก้ไข แล้วกรอกข้อมูลแก้ไขปริมาณการสั่งซื้อที่ต้องการ หลังจากนั้นจึงกดปุ่มบันทึกเพื่อจัดเก็บข้อมูลของรายการสั่งซื้อที่ต้องการให้กับระบบ

- การออกจากหน้าต่าง ทำวิธีเดียวกับส่วนที่ 1



รูปที่ 4.12 หน้าต่างคลังสินค้าของวัตถุดิบแต่ละรายการ



รูปที่ 4.13 หน้าต่างการยืนยันการออกคำสั่งซื้อสินค้าเพื่อมาเติมอยู่ในระดับที่กำหนด

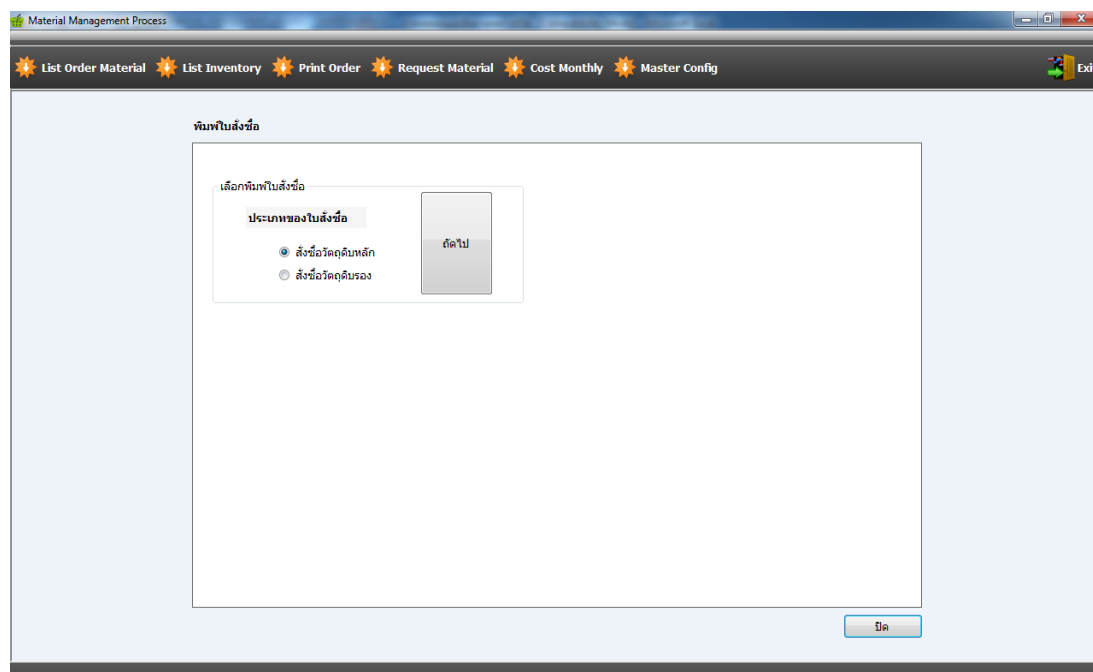
การออกรายงาน

การออกรายงานใบสั่งเรียกวัตถุดิบแต่ละประเภท จะเข้าสู่เมนูหลักด้วยการกดปุ่ม Print Order วัตถุประสงค์ของการทำงาน เมนูการออกรายงานใบสั่งเรียกวัตถุดิบ จะเป็นการพิมพ์ใบสั่งวัตถุดิบหลัก หรือใบสั่งซื้อสำหรับวัตถุดิบรอง เพื่อจัดส่งเอกสารไปยังลูกค้าหรือผู้ขายวัตถุดิบ

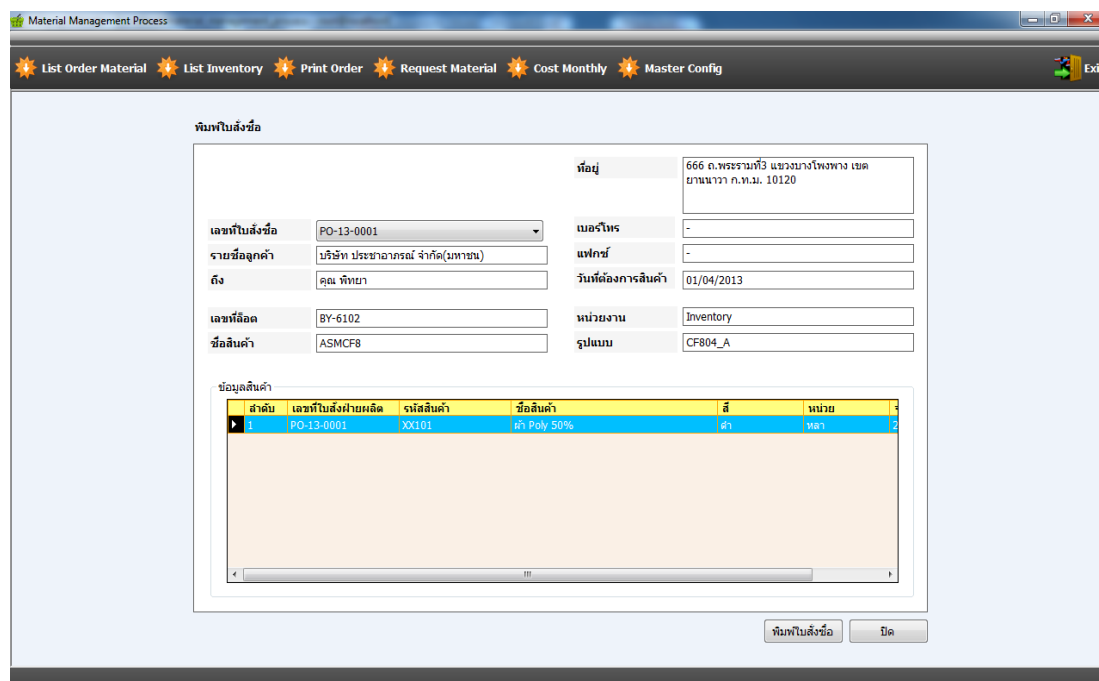
ขั้นตอนการใช้งาน

- การเลือกประเภทของวัตถุดิบสำหรับออกรายงาน ทำการกดปุ่มเลือกประเภทของวัตถุดิบที่ต้องการพิมพ์ใบสั่งซื้อ แล้วจึงทำการกดปุ่มถัดไป ดังรูปที่ 4.14 เพื่อเข้าสู่หน้าต่างการพิมพ์ใบสั่งวัตถุดิบหลักหรือใบสั่งซื้อสำหรับวัตถุดิบรอง จากนั้นการกรอกข้อมูลรายละเอียดของการพิมพ์ใบสั่งซื้อ

- การพิมพ์ใบสั่งซื้อ เมื่อเข้าสู่หน้าต่างการพิมพ์ใบสั่งซื้อแล้ว ทำการกรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆ จนครบ จึงกดปุ่มพิมพ์ใบสั่งซื้อเพื่อออกรายงานไปยังเอกสารใน Excel เพื่อทำการพิมพ์ใบสั่งซื้อ และจัดส่งเอกสารดังกล่าวไปยังลูกค้าหรือผู้ขายวัตถุดิบ ดังรูปที่ 4.15 หากต้องการออกจากหน้าต่างเมนูนี้ด้วยการกดปุ่มปิด



รูปที่ 4.14 หน้าต่างการเลือกพิมพ์ประเภทของใบสั่งซื้อวัสดุ



รูปที่ 4.15 หน้าต่างการพิมพ์ใบสั่งซื้อวัสดุหลัก

การออกรายงานค่าใช้จ่ายประจำเดือนในการสั่งซื้อวัสดุบรอง โดยกดปุ่มเข้าสู่เมนูหลัก Cost Monthly ในรูปที่ 4.16

วัตถุประสงค์ของการใช้งาน เมนูการออกรายงานค่าใช้จ่ายประจำเดือนของการสั่งซื้อวัสดุบรอง จะทำให้ทราบค่าใช้จ่ายการสั่งซื้อในแต่ละเดือน เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการใช้งาน การแสดงผลรายละเอียดค่าใช้จ่ายรายเดือน เริ่มจากกดปุ่มเลือกเดือนที่ต้องการ หลังจากนั้นจึงกดปุ่มค้นหา ระบบจะแสดงรายละเอียดของข้อมูลทั้งหมดที่ได้ทำการสั่งซื้อในเดือนนั้นๆ หากต้องการออกจากหน้าต่างเมนูนี้จะทำด้วยการกดปุ่มปิด

Material Management Process

List Order Material List Inventory Print Order Request Material Cost Monthly Master Config

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัสดุ

ค่าใช้จ่ายประจำเดือน

ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัสดุ ประจำเดือน Mar - 2013 ค้นหา

ลำดับ	PO	วันที่สั่งซื้อ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ATTN	จำนวน	หน่วย	ราคา...	จำนวนเงิน	Vat	ยอดเงิน...	วันที่คือ
1	PO13-01-0001	26/03/2013	CX103	กระดาษลิตสาปเทา	CSB	124	ทลา	25	3100	217	3317	29/03/2
2	PO13-01-0001	26/03/2013	DX101	รับในพื้น "สา"	CSB	1303	ทลา	23	29969	2097	32066	29/03/2
3	PO13-01-0001	26/03/2013	EX102	เคมีทิวไป	CSB	122	ทลา	65	7930	555	8485	29/03/2
4	PO13-01-0001	26/03/2013	EX202	เคมีเช็ด	CSB	110	ทลา	65	7150	500	7650	29/03/2
5	PO13-01-0001	26/03/2013	GX101	โยสังเคราะห์สา	CSB	154	ทลา	45	6930	485	7415	29/03/2
6	PO13-01-0001	26/03/2013	DX103	ทางมา	CSB	716	ทลา	33	23628	1653	25281	29/03/2
7	PO13-01-0001	26/03/2013	RX101	รับในสา	CSB	23	ม้วน	25	575	40	615	29/03/2
8	PO13-01-0002	26/03/2013	FX101	สาย "สา"	CSB	7	โหล	480	3360	235	3595	29/03/2
9	PO13-01-0003	26/03/2013	KX101	กระตุนใบตุสา	MNG	15	กฤษ	140	2100	147	2247	26/03/2
10	PO13-01-0003	26/03/2013	KX201	กระตุนเล็กสา	MNG	108	กฤษ	140	15120	1058	16178	26/03/2

ปิด

รูปที่ 4.16 หน้าต่างแสดงผลค่าใช้จ่ายประจำเดือนในการสั่งซื้อวัสดุบรอง

4.2 แนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุสำหรับวัตถุดิบรอง

สืบเนื่องจากวัตถุดิบรองเป็นประเภทวัตถุดิบที่ทางโรงงานเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมทั้งหมดสำหรับนำมาผลิต และจากสาเหตุของปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นในบทที่ 3 สามารถวิเคราะห์ว่าการบริหารจัดการกระบวนการวัสดุที่ดีสำหรับวัตถุดิบประเภทนี้ จะมีองค์ประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 มีเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสม เพื่อทราบปริมาณความต้องการของวัตถุดิบแต่ละรายการที่แม่นยำในแต่ละช่วงเวลา สำหรับนำมาใช้วางแผนในการจัดสรรวัตถุดิบแต่ละรายการให้มีปริมาณเพียงพอภายใต้ระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับความต้องการใช้ในการผลิต และกำหนดนโยบายสำหรับดำเนินงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่วางไว้ และส่วนที่ 2 มีนโยบายจัดการควบคุมคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่นำมาใช้ในการจัดการควบคุมคงคลังของวัตถุดิบแต่ละรายการให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อสร้างความต่อเนื่องในการผลิตและบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานปรับปรุงมีดังนี้

4.2.1 การจัดเตรียมข้อมูล

เนื่องจากโรงงานกรณีศึกษาไม่มีการเก็บข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบรายสัปดาห์ในปี 2554 และปี 2555 ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลยอดผลิตรายสัปดาห์มาแปลงค่าเป็นปริมาณการใช้วัตถุดิบรายสัปดาห์ที่ภาคผนวก ก ซึ่งพบว่าข้อมูลมีอัตราการใช้ไม่สม่ำเสมอ ทำให้ยากต่อการวิเคราะห์ ดังนั้นจึงหาค่าเฉลี่ยสัดส่วนเพื่อนำมาใช้อ้างอิงในการคำนวณปริมาณการใช้วัตถุดิบรายสัปดาห์

หทัยรัตน์ ดั่งสูงเนิน (2548) เสนอวิธีคำนวณหาค่าเฉลี่ยสัดส่วนปริมาณการใช้แต่ละสัปดาห์ โดยนำผลรวมปริมาณการใช้ในสัปดาห์นั้นๆ ของทุกเดือนหารด้วยยอดปริมาณการใช้ทั้งหมดของทุกสัปดาห์ สำหรับวัตถุดิบรายการ BX101 สัปดาห์ที่ 1 จะนำผลรวมปริมาณการใช้สัปดาห์ที่ 1 ของทุกเดือนหารด้วยปริมาณการใช้ทั้งหมด จะได้ $(1,402/7,643) \times 100 = 22\%$ และคำนวณจนครบทุกสัปดาห์ ซึ่งสรุปค่าเฉลี่ยสัดส่วนปริมาณการใช้ของวัตถุดิบแต่ละรายการ ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยสัดส่วนปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการรายสัปดาห์

รายการ	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
BX101	22%	29%	27%	22%
BX102	23%	29%	26%	22%
BX201	22%	26%	19%	33%
BX202	9%	6%	31%	54%
BX301	29%	14%	28%	29%
BX302	0%	0%	43%	57%
CX102	24%	30%	20%	26%
CX103	24%	20%	27%	29%
DX101	28%	24%	23%	25%
DX102	20%	15%	38%	27%
DX201	0%	18%	30%	52%
DX204	0%	6%	5%	89%
EX102	25%	25%	24%	26%
EX202	26%	22%	24%	28%
FX101	25%	23%	23%	29%
RX101	25%	22%	23%	30%
GX101	24%	24%	22%	30%
HX101	24%	23%	24%	29%
HX102	22%	28%	27%	23%
IX103	24%	24%	25%	27%
KX101	24%	24%	24%	28%
KX201	25%	22%	24%	29%
SX101	31%	22%	24%	23%

หลังจากนั้นจึงนำค่าเฉลี่ยสัดส่วนมาใช้เป็นแนวทางในการแจกแจงหาปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละสัปดาห์จากยอดปริมาณการใช้วัตถุดิบรายเดือนของตารางที่ 3.2 ถึงตารางที่ 3.4 ซึ่งสรุปปริมาณการใช้วัตถุดิบรายสัปดาห์ของวัตถุดิบแต่ละรายการ ที่ภาคผนวก ข

สำหรับวัตฤติบรายการ BX101 มีปริมาณการใช้ของเดือนมกราคม ปีพ.ศ.2554 ในสัปดาห์ที่ 1 คิดเป็น $(0.22 \times 418) = 91.96$ สัปดาห์ที่ 2 คิดเป็น $(0.29 \times 418) = 121.22$ หลา สัปดาห์ที่ 3 คิดเป็น $(0.27 \times 418) = 112.86$ หลา และสัปดาห์ที่ 4 คิดเป็น $(0.22 \times 418) = 91.96$ หลา หลังจากนั้นจึงคำนวณด้วยวิธีเดียวกันจนครบทุกเดือนของระยะเวลาการเก็บข้อมูล ซึ่งข้อมูลปริมาณการใช้รายสัปดาห์ของวัตฤติบรายการ BX101 ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างปริมาณการใช้รายสัปดาห์ของวัตฤติบรายการ BX101

เดือน	สัปดาห์ที่ 1	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3	สัปดาห์ที่ 4
ม.ค. 2554	91.96	121.26	112.86	91.96
ก.พ. 2554	82.50	108.75	101.25	82.50
มี.ค. 2554	77.66	102.37	95.31	77.66
เม.ย. 2554	41.58	54.81	51.03	41.58
พ.ค. 2554	36.30	47.85	44.55	36.30
มิ.ย. 2554	88.00	116.00	108.00	88.00
ก.ค. 2554	72.16	95.12	88.56	72.16
ส.ค. 2554	28.16	37.12	34.56	28.16
ม.ค. 2555	33.00	43.50	40.50	33.00
ก.พ. 2555	71.72	94.54	88.02	71.72
มี.ค. 2555	110.44	145.58	135.54	110.44
พ.ค. 2555	59.84	78.88	73.44	59.84
มิ.ย. 2555	252.34	332.63	309.69	252.34
ก.ค. 2555	162.36	214.02	199.26	162.36
ส.ค. 2555	191.62	252.59	235.17	191.62
ก.ย. 2555	79.64	104.98	97.74	79.64
ต.ค. 2555	77.00	101.50	94.50	77.00
พ.ย. 2555	55.00	72.50	67.50	55.00
ธ.ค. 2555	70.18	92.51	86.13	70.18

4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคัดเลือกเทคนิคพยากรณ์สำหรับศึกษา

จากการวิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลทั้งแบบรายเดือนและรายสัปดาห์ พบว่าวัตฤติบ 8 รายการคือ BX102 BX202 BX302 CX102 DX102 DX201 DX204 และHX102 มีอุปสงค์ไม่คงที่และ

มีค่าความแตกต่างกันมาก จึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหาลักษณะการแจกแจงของข้อมูลได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาวัตถุดิบทั้งหมด 15 รายการคือ BX101 BX201 BX301 CX103 DX101 EX102 EX202 FX101 RX101 GX101 HX101 IX103 KX101 KX201 และSX101

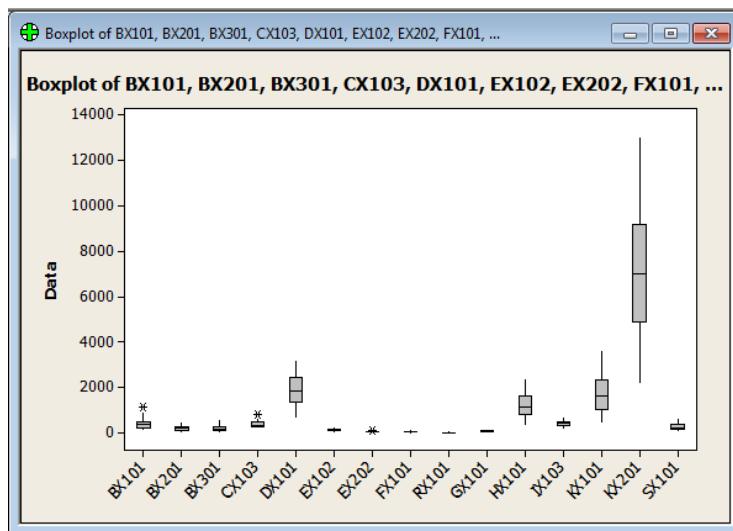
การพิจารณาคัดเลือกช่วงเวลาของข้อมูลที่เหมาะสมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการพยากรณ์ที่แม่นยำ ซึ่งงานวิจัยนี้จะศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการพยากรณ์ระหว่างข้อมูลแบบรายเดือนและข้อมูลแบบรายสัปดาห์ของวัตถุดิบแต่ละชนิด ว่าควรนำข้อมูลแบบใดมาใช้สำหรับพยากรณ์ โดยทำแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงสำหรับวิเคราะห์ และช่วงสำหรับการทดสอบค่าพยากรณ์

- ช่วงสำหรับการวิเคราะห์ สำหรับข้อมูลแบบรายเดือน จะใช้ 16 ข้อมูล และข้อมูลแบบรายสัปดาห์ จะใช้ 64 ข้อมูล
- ช่วงสำหรับการทดสอบค่าพยากรณ์ สำหรับข้อมูลแบบรายเดือน จะได้ 3 ข้อมูล และข้อมูลแบบรายสัปดาห์ จะได้ 12 ข้อมูล

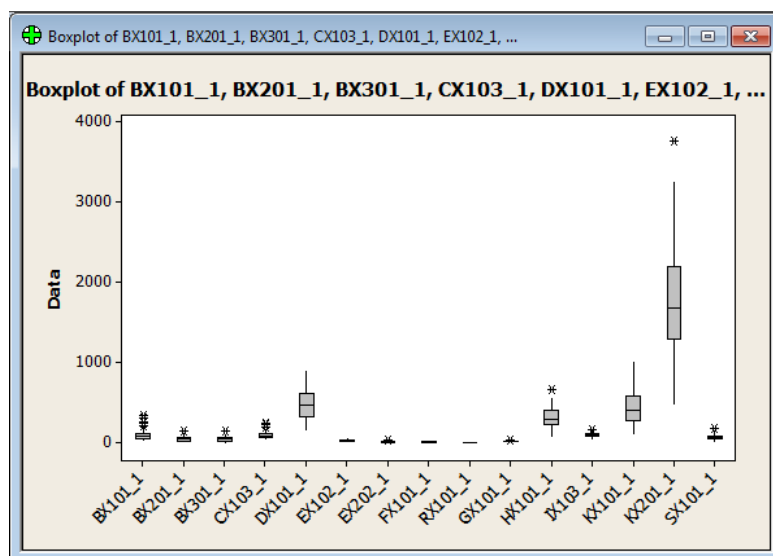
เมื่อแบ่งช่วงข้อมูลทั้งแบบรายเดือนและรายสัปดาห์สำหรับทำการการศึกษาแล้ว จึงทำการตรวจสอบหาความผิดปกติ (Outlier) ของข้อมูลด้วยวิธี Box-and-Whisker Plots โดยใช้โปรแกรม Minitab พบว่าชุดข้อมูลแบบรายเดือนมีค่าผิดปกติเกิดขึ้นกับวัตถุดิบ 3 รายการ รายการละ 1 ค่า ดังรูปที่ 4.17 รายการที่ 1 คือชุดข้อมูลลำดับที่ 13 ของวัตถุดิบรายการ BX101 มีค่าเท่ากับ 1147 รายการที่ 2 คือชุดข้อมูลลำดับที่ 14 ของวัตถุดิบรายการ CX103 มีค่าเท่ากับ 828 และรายการที่ 3 คือชุดข้อมูลลำดับที่ 8 ของวัตถุดิบรายการ EX202 มีค่าเท่ากับ 112

สำหรับค่าผิดปกติของชุดข้อมูลรายสัปดาห์เกิดขึ้น 10 รายการ ดังรูปที่ 4.18 รายการที่ 1 คือวัตถุดิบรายการ BX101 มีค่าผิดปกติ 8 ค่า ที่ชุดข้อมูลลำดับที่ 49 50 51 52 54 55 58 และ59 มีค่าเท่ากับ 252.34 333.63 309.69 252.34 214.02 199.26 252.59 และ235.17 ตามลำดับ รายการที่ 2 คือชุดข้อมูลลำดับที่ 24 ของวัตถุดิบรายการ BX201 มีค่าเท่ากับ 140.25 รายการที่ 3 คือ BX301 มีค่าผิดปกติ 6 ค่า ที่ชุดข้อมูลลำดับที่ 25 27 28 29 31 และ32 มีค่าเท่ากับ 145 140 145 146.45 141.40 และ146.45 ตามลำดับ รายการที่ 4 คือ CX103 มีค่าผิดปกติ 3 ค่า ที่ชุดข้อมูลลำดับที่ 53 55 และ57 มีค่าเท่ากับ 198.72 223.56 และ240.12 รายการที่ 5 คือ EX202 มีค่าผิดปกติ 4 ค่า ที่ชุดข้อมูลลำดับที่ 28 29 31 และ32 มีค่าเท่ากับ 26.60 29.12 26.88 และ31.36 ตามลำดับ รายการที่ 6 คือชุดข้อมูลลำดับที่ 28 ของวัตถุดิบรายการ GX101 มีค่าเท่ากับ 35.10 รายการที่ 7 คือชุดข้อมูลลำดับที่ 28 ของ

วัตถุดิบรายการ HX101 มีค่าเท่ากับ 669 รายการที่ 8 คือชุดข้อมูลลำดับที่ 52 ของวัตถุดิบรายการ IX103 มีค่าเท่ากับ 169.83 รายการที่ 9 คือชุดข้อมูลลำดับที่ 44 ของวัตถุดิบรายการ KX201 มีค่าเท่ากับ 3754 และรายการที่ 10 คือชุดข้อมูลลำดับที่ 29 ของวัตถุดิบรายการ SX101 มีค่าเท่ากับ 186

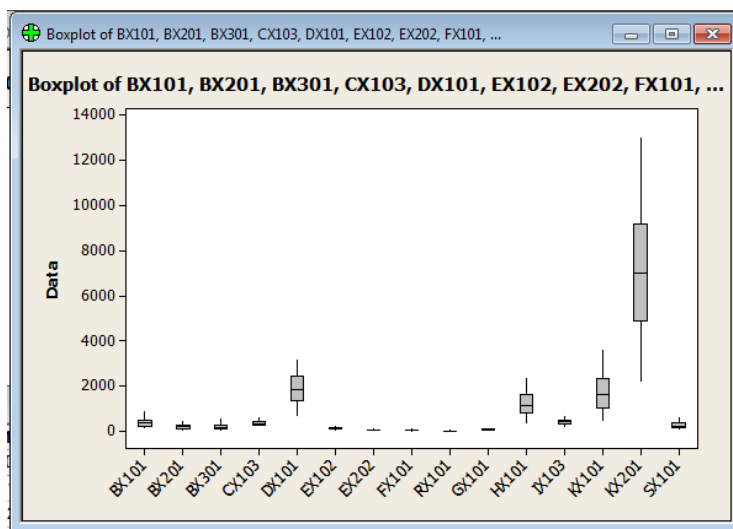


รูปที่ 4.17 การวิเคราะห์ข้อมูลผิดปกติที่เกิดขึ้นกับชุดข้อมูลแบบรายเดือนของวัตถุดิบ 15 รายการ โดยใช้โปรแกรม Minitab

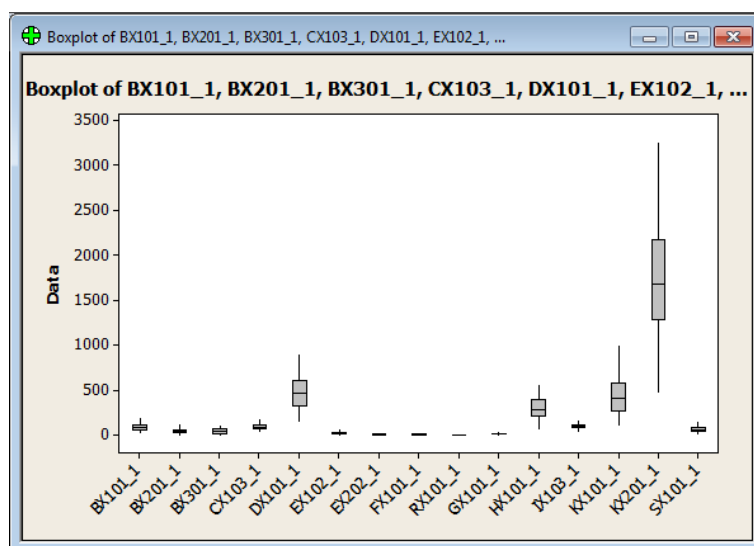


รูปที่ 4.18 กราฟวิเคราะห์ข้อมูลผิดปกติที่เกิดขึ้นกับชุดข้อมูลแบบรายสัปดาห์ของวัตถุดิบ 15 รายการ โดยใช้โปรแกรม Minitab

มนตรี พิริยะกุล (2546) กล่าวถึงการแก้ไขค่าผิดปกติของข้อมูลสามารถทำได้โดยการแทนค่าด้วยค่าเฉลี่ยระหว่างข้อมูลที่อยู่ก่อนค่าผิดปกติและข้อมูลที่อยู่ถัดจากค่าผิดปกติ ดังนั้นจึงสามารถแก้ไขค่าผิดปกติของชุดข้อมูลแบบรายเดือนลำดับที่ 13 ของวัตถุประสงค์รายการ BX101 โดยแทนค่าด้วย $(272+738)/2 = 505$ ทำการแก้ไขด้วยวิธีเดียวกันจนครบทุกค่าทั้งชุดข้อมูลแบบรายเดือนและรายสัปดาห์ ซึ่งสรุปข้อมูลที่ได้ทำการปรับแก้ไขค่าผิดปกติ ที่ภาคผนวก ค หลังจากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธี Box-and-Whisker โดยใช้โปรแกรม Minitab อีกครั้ง พบว่าไม่มีค่าผิดปกติเกิดขึ้นทั้งชุดข้อมูลแบบรายเดือนและรายสัปดาห์ ดังรูปที่ 4.19 และรูปที่ 4.20

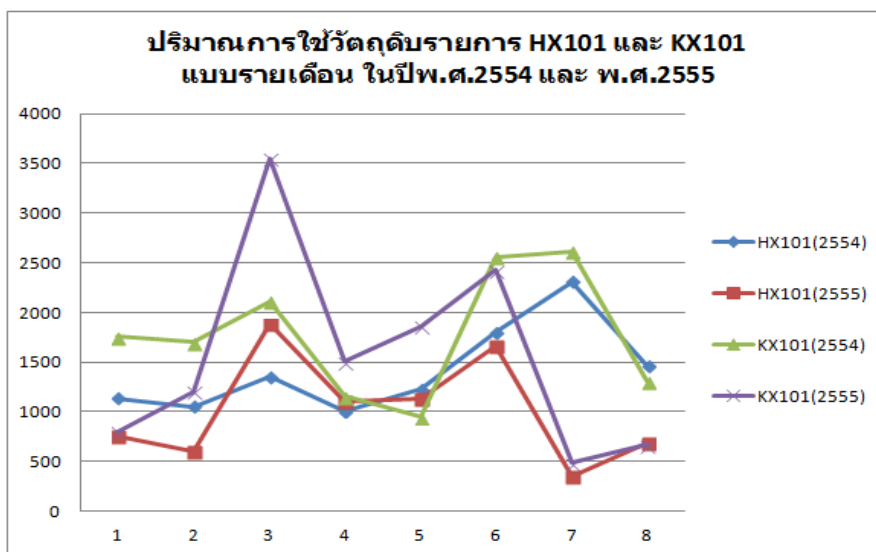


รูปที่ 4.19 กราฟวิเคราะห์ชุดข้อมูลแบบรายเดือนของวัตถุประสงค์ 15 รายการ หลังจากแก้ไขค่าผิดปกติ

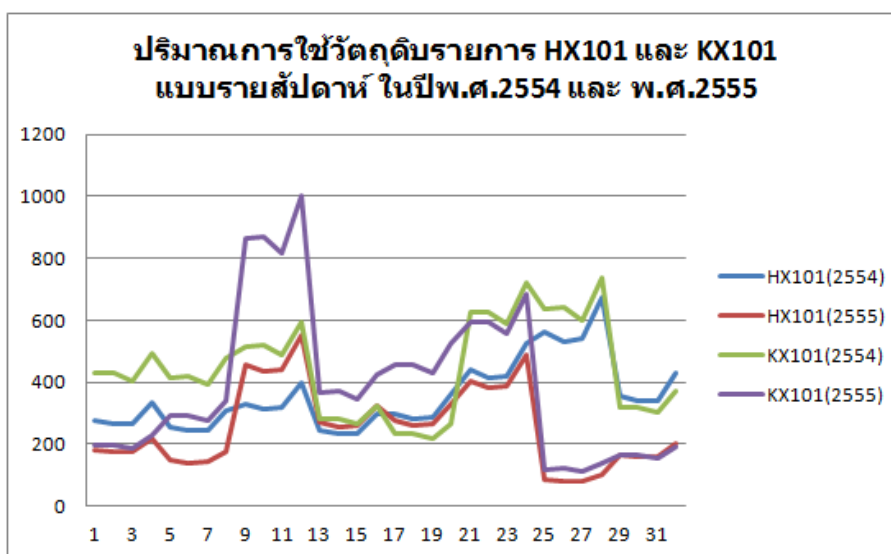


รูปที่ 4.20 กราฟวิเคราะห์ชุดข้อมูลแบบรายสัปดาห์ของวัตถุประสงค์ 15 รายการ หลังจากแก้ไขค่าผิดปกติ

ทั้งนี้ทางผู้ศึกษาจึงนำข้อมูลในอดีตมาทำการวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกหาเทคนิคพยากรณ์ที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากการแจกแจงแบบรายเดือน (Monthly) และรายสัปดาห์ (Weekly) ของข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ ตั้งแต่ปีพ.ศ.2554 ถึงปีพ.ศ.2555 ดังแสดงตัวอย่างวัตถุดิบ 2 รายการ คือ HX101 และKX101 ในรูปที่ 4.21 และรูปที่ 4.22 ตามลำดับ



รูปที่ 4.21 ปริมาณการใช้วัตถุดิบรายการ HX101 และKX101 แบบรายเดือน
ในปีพ.ศ.2554 ถึง พ.ศ.2555



รูปที่ 4.22 ปริมาณการใช้วัตถุดิบรายการ HX101 และKX101 แบบรายสัปดาห์
ในปีพ.ศ.2554 ถึง พ.ศ.2555

จากการวิเคราะห์กราฟอนุกรมเวลาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาดังรูปที่ 4.21 และรูปที่ 4.22 แสดงให้เห็นว่าไม่มีแนวโน้มทางคู่ ซึ่งชุดข้อมูลทั้ง 2 แบบนั้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลที่ชัดเจน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกเทคนิคการพยากรณ์สำหรับข้อมูลคงที่ (Stationary Data) คือ การพยากรณ์ด้วยวิธีการหาเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบง่าย (Simple Moving Average: MA) การพยากรณ์ด้วยวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่าย (Simple Exponential Smoothing: SES) และการพยากรณ์ด้วยวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing: DES) โดยใช้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (Mean Absolute Percent Error: MAPE) เป็นตัววัดประสิทธิภาพและคัดเลือกตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสม สามารถอธิบายรายละเอียดดังนี้

- การพยากรณ์ด้วยวิธีการหาเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบง่าย (Simple Moving Average: MA)

ผู้วิจัยจะทำการแบ่งคาบช่วงเวลาของการศึกษาการพยากรณ์ความต้องการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ ด้วยการหาเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบง่าย สำหรับรายเดือน กำหนดช่วงเวลาตั้งแต่ 2 เดือน (MA-2) ถึง 8 เดือน (MA-8) และแบบรายสัปดาห์ กำหนดช่วงเวลาตั้งแต่ 2 สัปดาห์ (MA-2) จนถึง 8 สัปดาห์ (MA-8) ซึ่งทดลองด้วยโปรแกรม Minitab Version 16.0 เพื่อนำค่า MAPE มาใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ระหว่างข้อมูลรายเดือนดังตารางที่ 4.6 และข้อมูลแบบรายสัปดาห์ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.6 ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบง่ายของชุดข้อมูลแบบรายเดือน

รายการ	ค่า MAPE (%)						
	MA-2	MA-3	MA-4	MA-5	MA-6	MA-7	MA-8
BX101	61.40	61.40	50.00	45.80	50.70	55.80	43.00
BX201	69.10	72.80	65.60	65.50	66.16	63.15	67.13
BX301	84.00	86.80	88.60	93.10	88.80	92.20	98.60
CX103	31.40	31.20	27.30	23.90	23.30	22.24	22.50
DX101	59.00	57.00	58.00	59.00	59.00	58.00	64.00
EX102	42.02	36.98	29.90	26.26	25.93	26.62	25.29
EX202	41.37	48.21	48.26	41.83	44.90	38.71	39.07
FX101	58.34	56.12	62.74	66.39	65.53	66.18	72.83
RX101	51.29	50.90	57.00	59.59	58.97	60.19	65.87

รายการ	ค่า MAPE (%)						
	MA-2	MA-3	MA-4	MA-5	MA-6	MA-7	MA-8
GX101	32.54	30.42	27.73	29.45	28.35	25.13	27.39
HX101	63.00	63.00	69.00	71.00	70.00	72.00	84.00
IX103	22.10	19.40	18.60	21.10	19.90	17.30	15.40
KX101	83.00	79.00	82.00	83.00	81.00	81.00	87.00
KX201	59.00	58.00	65.00	70.00	68.00	69.00	78.00
SX101	75.10	81.90	78.70	76.70	78.60	87.50	96.40

ตารางที่ 4.7 ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบง่ายสำหรับข้อมูลแบบรายสัปดาห์

รายการ	ค่า MAPE (%)						
	MA-2	MA-3	MA-4	MA-5	MA-6	MA-7	MA-8
BX101	27.97	29.86	31.87	35.82	39.61	42.50	45.52
BX201	42.49	49.61	48.07	53.72	56.70	61.00	62.31
BX301	68.78	72.44	73.95	80.42	79.88	80.10	76.90
CX103	25.41	23.96	22.48	23.53	25.55	26.96	27.85
DX101	22.00	23.90	29.70	33.70	37.90	41.70	45.60
EX102	18.34	22.88	26.90	29.73	31.56	33.03	34.28
EX202	22.61	26.71	28.51	30.88	32.79	33.72	33.94
FX101	27.46	32.11	33.90	38.12	42.36	46.06	47.86
RX101	27.69	31.38	31.37	35.35	39.04	41.96	43.38
GX101	21.74	25.24	24.52	25.85	26.49	27.32	27.45
HX101	30.47	37.40	41.10	44.10	46.80	49.20	50.80
IX103	11.48	13.16	14.00	14.95	16.06	16.78	17.15
KX101	32.30	41.50	47.10	52.80	57.90	62.70	66.40
KX201	28.00	33.00	35.00	38.00	42.00	45.00	47.00
SX101	26.17	34.87	41.36	47.28	51.81	55.90	59.11

- การพยากรณ์ด้วยวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่าย (Simple Exponential Smoothing: SES)

ทำการพยากรณ์ความต้องการใช้วัตถุดิบ 15 รายการทั้งแบบรายเดือนและแบบรายสัปดาห์ ด้วยวิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่ายโดยใช้โปรแกรม Minitab Version 16.0 และเลือกคำสั่ง Optimal ARIMA เพื่อให้โปรแกรมกำหนดค่า α ที่เหมาะสม ที่จะทำให้ได้ค่า MAPE ต่ำที่สุด สำหรับวิเคราะห์เปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ระหว่างการใช้ข้อมูลแบบรายเดือน ดังตารางที่ 4.8 และข้อมูลแบบรายสัปดาห์ ดังตารางที่ 4.9

- การพยากรณ์ด้วยวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing: DES)

พยากรณ์ความต้องการใช้วัตถุดิบที่เลือกศึกษา 15 รายการ ด้วยวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง โดยใช้โปรแกรม Minitab Version 16.0 และเลือกคำสั่ง Optimal ARIMA เพื่อให้โปรแกรมกำหนดค่า α และ γ ที่เหมาะสม ที่จะทำให้ได้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มาพิจารณาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ระหว่างการใช้ข้อมูลแบบรายเดือน ดังตารางที่ 4.8 และข้อมูลแบบรายสัปดาห์ ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.8 ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ด้วยปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่าย และวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้งสำหรับข้อมูลแบบรายเดือน

รายการ	Simple Exponential Smoothing (SES)		Double Exponential Smoothing (DES)		
	MAPE (%)	α	MAPE (%)	α	γ
BX101	48.60	0.429847	46.50	0.325494	0.197088
BX201	73.90	0.0351476	67.60	0.268167	0.123683
BX301	66.50	0.100352	89.20	0.469162	0.175118
CX103	25.60	0.043652	26.20	1.118850	0.037270
DX101	42.00	0.114343	52.00	0.463768	0.175295
EX102	31.78	0.256611	46.48	0.288376	0.199624
EX202	33.94	0.087688	43.67	0.469926	0.124743
FX101	44.11	0.110432	51.74	0.314716	0.238107
RX101	40.62	0.106735	46.76	0.370689	0.202882
GX101	20.75	0.085715	29.50	0.372289	0.201356
HX101	48.00	0.120734	56.00	0.377834	0.192344
IX103	19.55	0.427262	23.90	0.343026	0.195801
KX101	58.00	0.101986	66.00	0.263916	0.221242
KX201	44.00	0.113555	52.00	0.306624	0.218452
SX101	59.10	0.101196	70.70	0.377941	0.217484

ตารางที่ 4.9 ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ด้วยปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่าย และวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้งสำหรับข้อมูลแบบรายสัปดาห์

รายการ	Simple Exponential Smoothing (SES)		Double Exponential Smoothing (DES)		
	MAPE (%)	α	MAPE (%)	α	γ
BX101	23.95	0.762277	27.30	0.993107	0.031434
BX201	44.20	0.506248	47.25	0.838577	0.019840
BX301	63.98	0.503826	61.40	0.854326	0.040092
CX103	21.67	0.532939	22.77	0.933605	0.029378
DX101	18.40	0.855102	17.60	0.952787	0.014740
EX102	14.03	0.943847	14.41	0.948064	0.010000
EX202	20.50	0.831452	22.15	1.014710	0.027550
FX101	23.35	0.767104	23.25	0.811185	0.008560
RX101	24.88	0.690583	24.93	0.840081	0.011820
GX101	20.47	0.649080	18.36	0.984574	0.010000
HX101	24.30	0.865552	23.91	0.977521	0.010000
IX103	8.34	0.984365	8.54	1.050700	0.010000
KX101	25.50	0.869379	27.00	1.131040	0.010000
KX201	24.00	0.795115	25.00	0.931681	0.008362
SX101	24.61	0.736437	23.92	0.864606	0.017894

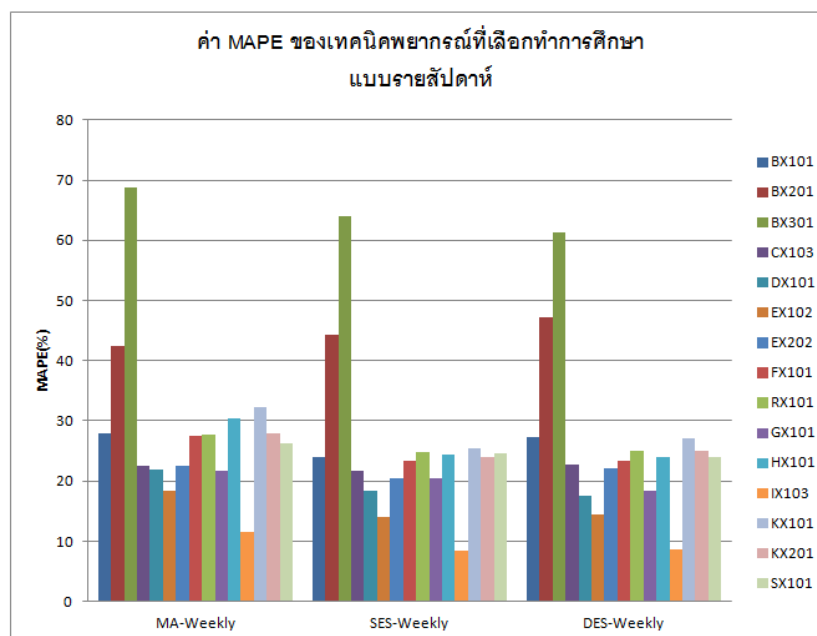
4.2.3 การคัดเลือกชุดข้อมูลและเทคนิคพยากรณ์สำหรับศึกษา

เมื่อเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนที่ต่ำที่สุดจากการพยากรณ์แต่ละเทคนิค ดังตารางที่ 4.10 สามารถสรุปว่าข้อมูลแบบรายสัปดาห์มีความเหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการวิเคราะห์มากกว่าข้อมูลแบบรายเดือน เนื่องจากการวิเคราะห์ด้วยข้อมูลแบบรายสัปดาห์ให้ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ที่ต่ำกว่าข้อมูลแบบรายเดือน นอกจากนี้เมื่อพิจารณาวัตถุประสงค์รายการ BX201 และ BX301 ที่ค่า MAPE ต่ำสุดนั้นยังคงมีค่าที่สูงมากกว่าร้อยละ 40 เกินขอบเขตที่ยอมรับได้ ซึ่งทางโรงงานกรณีศึกษาได้กำหนดขอบเขตค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้จะต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ 25 ดังนั้นวัตถุประสงค์ทั้ง 2 รายการนี้ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคพยากรณ์ได้ จึงทำให้งานวิจัยนี้คงเหลือรายการวัตถุประสงค์สำหรับศึกษาอยู่ 13 รายการ

ตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ระหว่างข้อมูลแบบรายเดือน และรายสัปดาห์

รายการ	ค่า MAPE สำหรับข้อมูลแบบรายเดือน			ค่า MAPE สำหรับข้อมูลแบบรายสัปดาห์		
	MA	SES	DES	MA	SES	DES
BX101	43.00	48.60	46.50	27.97	23.95	27.30
BX201	63.15	73.90	67.60	42.49	44.20	47.25
BX301	84.00	66.50	89.20	68.78	63.98	61.40
CX103	22.24	25.60	26.20	22.48	21.67	22.77
DX101	57.00	42.00	52.00	22.00	18.40	17.60
EX102	25.29	31.78	46.48	18.34	14.03	14.41
EX202	38.71	33.94	43.67	22.61	20.50	22.15
FX101	56.12	44.11	51.74	27.46	23.35	23.25
RX101	50.90	40.62	46.76	27.69	24.88	24.93
GX101	25.13	20.75	29.50	21.74	20.47	18.36
HX101	63.00	48.00	56.00	30.47	24.30	23.91
IX103	15.40	19.55	23.90	11.48	8.34	8.54
KX101	79.00	58.00	66.00	32.30	25.50	27.00
KX201	58.00	44.00	52.00	28.00	24.00	25.00
SX101	75.10	59.10	70.70	26.17	24.61	23.92
โดยเฉลี่ย	50.40	43.76	51.22	28.67	25.47	25.85

เมื่อพิจารณาจากค่า MAPE ต่ำที่สุดของการพยากรณ์ข้อมูลแบบรายสัปดาห์ จะเห็นว่าการพยากรณ์ด้วยวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่าย เหมาะสำหรับวัตถุดิบ 8 รายการ คือ BX101 CX103 EX102 EX202 RX101 IX103 KX101 และ KX201 ส่วนวัตถุดิบอีก 5 รายการคือ DX101 FX101 GX101 HX101 และ SX101 ที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดนั้น คือวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง แต่เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของวัตถุดิบของตัวแบบพยากรณ์ทั้ง 2 วิธี โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของ MAPE ทั้งหมด จะเห็นว่ามีค่าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยนั้นคือร้อยละ 0.38 และค่าความแตกต่างสูงสุดเกิดขึ้นที่วัตถุดิบรายการ GX101 มีค่าอยู่ที่ไม่เกินร้อยละ 2.11 ดังแสดงผลจากกราฟในรูปที่ 4.23 ดังนั้นเพื่อลดขั้นตอนและความซับซ้อนสำหรับการปฏิบัติงานที่ดี ผู้วิจัยจึงเลือกเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสมให้กับโรงงานกรณีศึกษาคือ วิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่าย



รูปที่ 4.23 ค่า MAPE ของเทคนิคการพยากรณ์ 3 แบบ ที่เลือกทำการศึกษาของข้อมูลแบบรายสัปดาห์

4.2.4 การวิเคราะห์ระยะเวลาที่เหมาะสมในการปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ

จากทฤษฎีตัวแบบการพยากรณ์ด้วยวิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่าย (Simple Exponential Smoothing: SES) โดยมีค่าถ่วงน้ำหนักหรือคงที่ปรับให้เรียบ (Smoothing Constant: α) วิธีนี้จะใช้จำนวนข้อมูลน้อยกว่าวิธีหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก สามารถหาค่าพยากรณ์จากสมการนี้

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

โดยที่ Y_t คือ ค่าของข้อมูลจริงในช่วงเวลา t

F_t คือ ค่าพยากรณ์ในช่วงเวลา t

F_{t+1} คือ ค่าพยากรณ์ในช่วงเวลา $t+1$

การพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพ จะต้องมีตัวชี้วัดความแม่นยำของการพยากรณ์ ซึ่งงานวิจัยนี้ จะใช้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (MAPE) ทำการวัดประสิทธิภาพของการพยากรณ์ สามารถคำนวณหาจากสมการนี้

$$e_t = Y_t - F_t$$

$$MAPE = \frac{100 \sum_{t=1}^n |e_t| / Y_t}{n}$$

โดยที่ e_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ในช่วงเวลา t

n คือ จำนวนข้อมูลของค่าความคลาดเคลื่อน

การพยากรณ์ที่แม่นยำนั้นจะต้องทันต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทุกช่วงเวลาอยู่เสมอ ดังนั้นจึงควรกำหนดระยะเวลาสำหรับปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ อย่างเหมาะสม ซึ่งผู้วิจัยจะนำเทคนิคพยากรณ์ด้วยวิธีปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่ายที่ได้ผ่านการคัดเลือกมาพยากรณ์ปริมาณความต้องการของวัตถุดิบในช่วงเวลาสำหรับทดสอบ 12 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2555 โดยทำการแบ่งคาบเวลาการศึกษาออกเป็น 3 รูปแบบ สำหรับหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการปรับค่าคงที่ปรับให้เรียบ (α) ซึ่งค่า α เริ่มต้นของวัตถุดิบแต่ละรายการดังตารางที่ 4.11 และเมื่อได้ค่าพยากรณ์ในแต่ละช่วงเวลาที่กำหนดแล้ว จึงจะวัดประสิทธิภาพการพยากรณ์ด้วยค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (MAPE) ที่ให้ค่าต่ำสุด ซึ่งแสดงรายละเอียดดังนี้

- แบบที่ 1 ทำการปรับค่า α ทุกๆ 4 สัปดาห์ หรือทุก 1 เดือน เริ่มจากการพยากรณ์เดือนตุลาคม พ.ศ.2555 สำหรับวัตถุดิบรายการ BX101 ใช้ค่า α เริ่มต้นเท่ากับ 0.762277 สามารถคำนวณดังนี้

ค่าพยากรณ์ในสัปดาห์ที่ 1 ของเดือนตุลาคม ลำดับที่ 65 คือ

$$(0.762277 \times 79.64) + ((1 - 0.762277) \times 90.55) = 82.23$$

โดยค่าพยากรณ์ลำดับที่ 64 หากจากค่าเฉลี่ยระหว่างข้อมูลลำดับที่ 1 ถึง ลำดับที่ 63 มีค่าเท่ากับ 90.55

คำนวณจนครบ 4 สัปดาห์ แล้ววัดประสิทธิภาพการพยากรณ์ด้วยการคำนวณหาค่า MAPE ของค่าพยากรณ์ทั้ง 4 สัปดาห์ โดยค่า MAPE ของเดือนตุลาคม พ.ศ.2555 คือ

$$100 \times \left[\frac{(|77 - 82.23| / 77) + (|101.50 - 78.24| / 101.50) + \dots + (|77 - 94.85| / 77)}{4} \right] = 13.61\%$$

หลังจากนั้นทำการปรับค่า α ที่เหมาะสมสำหรับพยากรณ์เดือนพฤศจิกายนใหม่ โดยใช้ข้อมูลลำดับที่ 5 ถึงลำดับที่ 68 รวมทั้งหมด 64 ข้อมูล มาทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Minitab Version 16.0 และเลือกคำสั่ง Optimal ARIMA เพื่อให้โปรแกรมกำหนดค่า α ที่เหมาะสม ที่จะทำให้

ได้ค่า MAPE ต่ำที่สุด โดยค่า α ที่เหมาะสมมีค่าเท่ากับ 1.29312 จึงนำไปพยากรณ์ด้วยวิธีเดียวกับการคำนวณของเดือนตุลาคม ซึ่งการปรับค่า α ที่เหมาะสมสำหรับพยากรณ์เดือนธันวาคม นั้น จะใช้ข้อมูลลำดับที่ 9 จนถึงลำดับที่ 72 มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Minitab แล้วคำนวณต่อด้วยวิธีเดียวกับเดือนพฤศจิกายน จนครบทั้ง 4 สัปดาห์ ซึ่งค่า α ที่เหมาะสม ค่าพยากรณ์และค่า MAPE สำหรับวัตถุประสงค์รายการ BX101 ตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 ดังตารางที่ 4.11 และสรุปค่า α ที่เหมาะสม ค่าพยากรณ์และค่า MAPE ของวัตถุประสงค์ที่เลือกศึกษาทั้งหมด สำหรับการปรับค่าตัวแปรต่างๆ ทุก 4 สัปดาห์ ที่ภาคผนวก ง

ตารางที่ 4.11 ค่าคงที่ปรับเรียบที่เหมาะสม ค่าพยากรณ์และค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ในเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2555 ของวัตถุประสงค์รายการ BX101 สำหรับการปรับค่าตัวแปรทุก 4 สัปดาห์

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.762277	77.00	82.23	13.61%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		101.50	78.24	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		94.50	95.97	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		77.00	94.85	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55	1.29312	55.00	73.33	24.68%
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		72.50	49.63	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		67.50	79.20	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		55.00	64.07	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55	0.774755	70.18	62.41	15.31%
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		92.51	68.43	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		86.13	87.09	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		70.18	86.35	

● ช่วงที่ 2 ทำการปรับค่า α ทุกๆ 8 สัปดาห์ หรือทุก 2 เดือน เริ่มจากการพยากรณ์ตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2555 สำหรับวัตถุประสงค์รายการ BX101 ใช้ค่า α เริ่มต้นเท่ากับ 0.762277 คำนวณดังนี้

ค่าพยากรณ์ในสัปดาห์ที่ 1 ของเดือนตุลาคม ลำดับที่ 65 คือ

$$(0.762277 \times 79.64) + ((1 - 0.762277) \times 90.55) = 82.23$$

โดยค่าพยากรณ์ลำดับที่ 64 จะหาจากวิธีเดียวกันกับการคำนวณของช่วงที่ 1 คือมีค่าเท่ากับ 90.55

คำนวณจนครบ 8 สัปดาห์ แล้ววัดประสิทธิภาพการพยากรณ์ด้วยการคำนวณหาค่า MAPE ของค่าพยากรณ์ทั้ง 8 สัปดาห์ โดยค่า MAPE ของเดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2555 คือ

$$100 \times [(|77.00 - 82.23| / 77.00) + (|101.50 - 78.24| / 101.50) + \dots + (|55.00 - 68.05| / 55.00)] / 8 = 18.11\%$$

การปรับค่าตัวแปรต่างๆ ทุก 8 สัปดาห์ จะให้ค่า α ที่เหมาะสม สำหรับคำนวณหาค่าพยากรณ์ และค่า MAPE ของวัตถุดิบรายการ BX101 ตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2555 ดังตารางที่ 4.12 และสรุปค่า α ที่เหมาะสม ค่าพยากรณ์และค่า MAPE ของวัตถุดิบที่เลือกศึกษาทั้งหมด สำหรับการปรับค่าตัวแปรต่างๆ ทุก 8 สัปดาห์ ที่ภาคผนวก ง

ตารางที่ 4.12 ค่าคงที่ปรับเรียบที่เหมาะสม ค่าพยากรณ์และค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ในเดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2555 ของวัตถุดิบรายการ BX101 สำหรับการปรับค่าตัวแปรทุก 8 สัปดาห์

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.762277	77.00	82.23	18.11%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		101.50	78.24	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		94.50	95.97	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		77.00	94.85	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		55.00	81.25	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		72.50	61.24	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		67.50	69.82	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		55.00	68.05	

● ช่วงที่ 3 ทำการปรับค่า α ทุก 12 สัปดาห์ หรือทุก 3 เดือน เริ่มจากการพยากรณ์ตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2555 สำหรับวัตถุดิบรายการ BX101 ใช้ค่า α เริ่มต้นเท่ากับ 0.762277 คำนวณดังนี้

ค่าพยากรณ์ในสัปดาห์ที่ 1 ของเดือนตุลาคม ลำดับที่ 65 คือ

$$(0.762277 \times 79.64) + ((1 - 0.762277) \times 90.55) = 82.23$$

โดยค่าพยากรณ์ลำดับที่ 64 จะหาจากวิธีเดียวกันกับการคำนวณของช่วงที่ 1 คือมีค่าเท่ากับ 90.55

คำนวณจนครบ 12 สัปดาห์ แล้ววัดประสิทธิภาพการพยากรณ์ด้วยการคำนวณหาค่า MAPE ของค่าพยากรณ์ทั้ง 12 สัปดาห์ โดยค่า MAPE ของเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2555 คือ

$$100 \times \left[\frac{(|77.00 - 82.23|}{77.00)} + \frac{(|101.50 - 78.24|}{101.50)} + \dots + \frac{(|70.18 - 86.22|}{70.18)} \right] / 12 = 17.72\%$$

การปรับค่าตัวแปรต่างๆ ทุก 12 สัปดาห์ จะให้ค่า α ที่เหมาะสม สำหรับคำนวณหาค่าพยากรณ์และค่า MAPE ของวัตถุดิบรายการ BX101 ตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2555 ดังตารางที่ 4.13 และสรุปค่า α ที่เหมาะสม ค่าพยากรณ์และค่า MAPE ของวัตถุดิบที่เลือกศึกษาทั้งหมด สำหรับการปรับค่าตัวแปรต่างๆ ทุก 12 สัปดาห์ ที่ภาคผนวก ง

ตารางที่ 4.13 ค่าคงที่ปรับเรียบที่เหมาะสม ค่าพยากรณ์และค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ในเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2555 ของวัตถุดิบรายการ BX101 สำหรับการปรับค่าตัวแปรทุก 12 สัปดาห์

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.762277	77.00	82.23	17.72%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		101.50	78.24	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		94.50	95.97	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		77.00	94.85	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		55.00	81.25	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		72.50	61.24	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		67.50	69.82	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		55.00	68.05	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55		70.18	58.10	
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		92.51	67.31	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		86.13	86.52	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		70.18	86.22	

เมื่อนำ α ที่เหมาะสม มาคำนวณหาค่าพยากรณ์และค่า MAPE ของวัตถุดิบที่เลือกศึกษาทั้งหมดในแต่ละเวลาที่กำหนด ต่อจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์หาระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.14 พบว่าวัตถุดิบ 6 รายการ คือ DX101, RX101, GX101, HX101, KX101 และ SX101 ควรปรับค่า α ทุกๆ 4 สัปดาห์ เนื่องจากให้ค่า MAPE โดยเฉลี่ยต่ำสุดคือ 17.47, 21.13, 24.21, 13.17, 18.95 และ 17.24 ตามลำดับ สำหรับวัตถุดิบอีก 5 รายการ คือ

EX102 EX202 FX101 IX103 และKX201 ควรปรับค่า α ทุกๆ 8 สัปดาห์ จึงจะได้ค่า MAPE ต่ำสุดเท่ากับ 7.54, 13.11, 16.40, 8.90 และ 18.85 ตามลำดับ และวัตถุดิบอีก 2 รายการ คือ BX101 และ CX103 ควรปรับค่าตัวแปรต่างๆ ทุก 12 เดือน จึงจะได้ค่า MAPE ต่ำสุดเท่ากับ 17.72 และ 21.37 ตามลำดับ

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำผลการเปรียบเทียบจากค่า MAPE ในแต่ละช่วงที่กำหนดทั้ง 3 รูปแบบ ไปเสนอให้กับทางโรงงานกรณีศึกษาทำการเลือกระยะเวลาที่เหมาะสม สำหรับนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุให้มีประสิทธิภาพ โดยการกำหนดนโยบายบริหารจัดการควบคุมสินค้าคงคลังและสร้างนโยบายการสั่งซื้ออย่างเหมาะสม ซึ่งทางโรงงานได้ตัดสินใจเลือกแบบที่ 3 คือ ควรปรับค่า α ทุกๆ 12 สัปดาห์ เนื่องจากต้องการลดขั้นตอนและความซับซ้อนในการปฏิบัติงาน รวมถึงค่า MAPE ของวัตถุดิบแต่ละรายการอยู่ในขอบเขตที่ยอมรับได้คือไม่เกินร้อยละ 25 และมีค่าแตกต่างกันจากแบบที่ให้ค่า MAPE ต่ำสุดเพียงเล็กน้อย นั่นคือไม่เกินร้อยละ 8.14

ตารางที่ 4.14 ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ของวัตถุดิบแต่ละรายการ ซึ่งมีช่วงเวลาการปรับค่า α ทุกๆ 4 สัปดาห์ 8 สัปดาห์ และ 12 สัปดาห์

รายการ	ค่า MAPE (%) เมื่อปรับค่า α ทุก 4 สัปดาห์				ค่า MAPE (%) เมื่อ ปรับค่า α ทุก 8 สัปดาห์	ค่า MAPE (%) เมื่อ ปรับค่า α ทุก 12 สัปดาห์
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ค่าเฉลี่ย	ต.ค. ถึง พ.ย.	ต.ค. ถึง ธ.ค.
BX101	13.61	24.68	15.31	17.87	18.11	17.72
CX103	20.01	25.36	21.99	22.45	22.73	21.37
DX101	18.56	19.10	14.74	17.47	18.69	17.67
EX102	11.77	3.67	11.47	8.97	7.54	8.71
EX202	12.07	14.70	36.97	21.25	13.11	22.18
FX101	16.00	17.20	28.00	20.4	16.40	19.56
RX101	15.12	37.69	10.57	21.13	25.47	21.49
GX101	14.89	36.47	21.27	24.21	27.72	24.41
HX101	10.44	22.33	6.74	13.17	16.01	13.28
IX103	9.29	8.64	16.18	11.37	8.90	11.18
KX101	18.49	27.94	10.43	18.95	22.62	19.16
KX201	17.91	20.09	27.13	21.71	18.85	21.02
SX101	21.83	15.87	14.03	17.24	18.89	17.28

4.2.5 การจัดลำดับความสำคัญตามมูลค่าการใช้ของวัตถุดิบคงคลัง

การบริหารสินค้าคงคลังมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการจัดการสินค้าคงคลังต่ำสุด เนื่องจากการให้ความสำคัญในการควบคุมสินค้าคงคลังทั้งหมดอย่างใกล้ชิดจะทำให้เสียเวลาและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานมาก ดังนั้นแนวทางการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพจะต้องจัดลำดับความสำคัญของสินค้าคงคลังแต่ละรายการให้เหมาะสมเพื่อจัดสรรทรัพยากรสำหรับผลิตได้อย่างต่อเนื่อง โดยงานวิจัยนี้จะนำเทคนิค ABC มาประยุกต์ใช้ในการกำหนดนโยบายตามลำดับความสำคัญของรายการวัตถุดิบที่เลือกทำการศึกษา 13 รายการ ซึ่งจะพิจารณาเทียบจากสัดส่วนของปริมาณการใช้ มูลค่าการใช้และความสำคัญของลักษณะการนำไปใช้ในขั้นตอนการผลิต เริ่มจากการจัดลำดับความสำคัญของมูลค่าการใช้วัตถุดิบจากมากไปน้อย ดังตารางที่ 4.15 พบว่าวัตถุดิบรายการ DX101 มีมูลค่าการใช้สูงสุดถึงร้อยละ 30.58 ของมูลค่าการใช้วัตถุดิบทั้งหมด และรายการ RX101 มีมูลค่าการใช้ต่ำสุดคิดเป็นร้อยละ 0.28 ของมูลค่าการใช้วัตถุดิบทั้งหมด

ตารางที่ 4.15 การจัดลำดับความสำคัญของวัตถุดิบที่เลือกทำการศึกษา 13 รายการ

รายการ	ปริมาณการใช้โดยเฉลี่ย	หน่วยการใช้	ราคาต่อหน่วย(บาท)	หน่วยสั่งซื้อ	มูลค่าการใช้ (บาท)	%มูลค่าการใช้	ลำดับที่
BX101	402.27	หลา	65	หลา	26,148	18.80%	2
CX103	382.79	หลา	25	หลา	9,570	6.88%	6
DX101	1,849.21	หลา	23	หลา	42,532	30.58%	1
EX102	111.79	หลา	65	หลา	7,266	5.22%	7
EX202	51.89	หลา	65	หลา	3,373	2.42%	9
FX101	41.21	หลอด	480	โหล	1,648	1.19%	11
RX101	11.16	ม้วน	35	ม้วน	391	0.28%	13
GX101	71.00	หลา	45	หลา	3,195	2.30%	10
HX101	1,184.00	คู่	8.50	คู่	10,064	7.24%	5
IX103	400.11	หลา	33	หลา	13,204	9.49%	4
KX101	1,624.00	เม็ด	140	กิโลกรัม	1,579	1.14%	12
KX201	6,809.00	เม็ด	140	กิโลกรัม	6,620	4.76%	8
SX101	270.05	อัน	50	อัน	13,503	9.71%	3

หมายเหตุ : ปริมาณการใช้โดยเฉลี่ยของวัตถุดิบแต่ละรายการหาได้จากค่าเฉลี่ยของข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการแบบรายเดือนจากตารางที่ 3.2 ถึงตารางที่ 3.4

เมื่อจัดลำดับความสำคัญของวัตถุดิบแต่ละรายการแล้ว จึงนำมาจัดระดับความสำคัญโดยการแบ่งกลุ่มแต่ละประเภทสำหรับกำหนดนโยบายการบริหารจัดการควบคุมคงคลังและการสั่งซื้อเนื่องจากวัตถุดิบทั้ง 13 รายการ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการผลิตสินค้าทั้งหมด ดังนั้นจึงแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลังออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภท A และประเภท B แสดงดังตารางที่ 4.16 และตารางที่ 4.17 จะเห็นว่ากลุ่มสินค้าคงคลังประเภท A ประกอบด้วยวัตถุดิบ 3 รายการ คือ DX101, BX101 และ SX101 มีปริมาณการใช้เพียงร้อยละ 19.09 ของปริมาณการใช้ทั้งหมด แต่มีมูลค่าการใช้สูงถึงร้อยละ 59.08 ของมูลค่าการใช้วัตถุดิบทั้งหมด และมีความสำคัญต่อขั้นตอนการผลิตมากที่สุดเนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่ใช้ผลิตในขั้นตอนแรก หากเกิดภาวะของขาดมือจะทำให้สายการผลิตหยุดทันทีสำหรับกลุ่มสินค้าประเภท B ประกอบด้วยวัตถุดิบ 10 รายการ คือ IX103, HX101, CX103, EX102, KX201, EX202, GX101, FX101, KX101 และ RX101 มีปริมาณการใช้สูงถึงร้อยละ 80.91 ของปริมาณการใช้ทั้งหมด แต่มีมูลค่าการใช้เพียงร้อยละ 40.92 ของมูลค่าการใช้วัตถุดิบทั้งหมด และเป็นวัตถุดิบที่ใช้ผลิตในขั้นตอนถัดไป

ตารางที่ 4.16 การจัดระดับความสำคัญของการแบ่งกลุ่มแต่ละประเภทเทียบจากปริมาณการใช้

ระดับความสำคัญ	ลำดับที่	รายการ	ปริมาณการใช้			%ปริมาณของคงคลังแต่ละประเภท
			โดยเฉลี่ย	สะสม	%สะสม	
A	1	DX101	1,849.21	1,849.21	14.00%	19.09%
	2	BX101	402.27	2,251.48	17.05%	
	3	SX101	270.05	2,521.53	19.09%	
B	4	IX103	400.11	2,921.64	22.12%	80.91%
	5	HX101	1,184.00	4,105.64	31.08%	
	6	CX103	382.79	4,488.43	33.98%	
	7	EX102	111.79	4,600.22	34.83%	
	8	KX201	6,809.00	11,409.22	86.38%	
	9	EX202	51.89	11,461.11	86.77%	
	10	GX101	71.00	11,532.11	87.31%	
	11	FX101	41.21	11,573.32	87.62%	
	12	KX101	1,624.00	13,197.32	99.92%	
	13	RX101	11.16	13,208.48	100.00%	

ตารางที่ 4.17 การจัดระดับความสำคัญของการแบ่งกลุ่มแต่ละประเภทเทียบจากมูลค่าการใช้

ระดับ ความสำคัญ	ลำดับ ที่	รายการ	มูลค่าการใช้			มูลค่าการใช้ แต่ละประเภท	%มูลค่าการใช้ แต่ละประเภท
			โดยเฉลี่ย	สะสม	%สะสม		
A	1	DX101	42,532	42,532	30.58%	82,183	59.08%
	2	BX101	26,148	68,680	49.38%		
	3	SX101	13,503	82,183	59.08%		
B	4	IX103	13,204	95,387	68.58%	56,910	40.92%
	5	HX101	10,064	105,451	75.81%		
	6	CX103	9,570	115,021	82.86%		
	7	EX102	7,266	122,287	87.92%		
	8	KX201	6,620	128,907	92.68%		
	9	EX202	3,373	132,280	95.10%		
	10	GX101	3,195	135,475	97.40%		
	11	FX101	1,648	137,123	98.58%		
	12	KX101	1,579	138,702	99.72%		
	13	RX101	391	139,093	100.00%		

4.2.6 การกำหนดนโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง

นโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่ดีควรมีระดับคงคลังที่เหมาะสม เนื่องจากการสำรองสินค้าคงคลังมากเกินไปเกินความต้องการ จะส่งผลต่อต้นทุนที่สูง แต่หากสำรองน้อยเกินไป จะส่งผลให้เกิดภาวะของขาดมือ ทำให้สายการผลิตขาดความต่อเนื่อง ซึ่งผู้วิจัยจึงนำเสนอแนะนโยบายสำหรับบริหารจัดการคงคลังของสินค้าคงคลัง 3 ประเภท ดังนี้

1.) นโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังประเภท A

สินค้าคงคลังประเภทนี้ประกอบด้วยวัตถุดิบ 2 รายการได้แก่ BX101และDX101 ในขั้นต้นจะทำการวิเคราะห์เพื่อนำเสนอแนะนโยบายบริหารจัดการสินค้าคงคลังโดยจะกำหนดข้อมูลต่างๆ ที่ใช้เป็นเกณฑ์สำหรับดำเนินงานตามนโยบายที่กำหนด ซึ่งข้อมูลที่น่ามาใช้ในการสร้างนโยบายคือ การกำหนดระยะเวลาตรวจสอบสินค้าคงคลังแต่ละประเภท ปริมาณคงคลังสำรอง จุดสั่งซื้อ ระดับคงคลังสูงสุด ปริมาณสั่งซื้อของสินค้าแต่ละรายการ

หมายเหตุ : วัตถุประสงค์รายการ SX101 ซึ่งถูกจัดอยู่ในกลุ่มวัตถุประสงค์ประเภท A นั้น ทางโรงงานได้ทำการปฏิเสธรายการสร้างนโยบายการดำเนินงาน เนื่องจากวัตถุประสงค์นี้มีมูลค่าสูงและมีอุปสงค์ต่ำไม่คงที่ และเสนอให้จัดอยู่ในกลุ่มของนโยบายข้อ 3.) ดังนั้นจึงเหลือวัตถุประสงค์สำหรับสร้างนโยบายการบริหารจัดการควบคุมคงคลังเพียง 12 รายการเท่านั้น

การวิเคราะห์ : จากการวิเคราะห์มูลค่าการใช้ของวัตถุประสงค์คงคลังในข้อ 4.2.5 และการศึกษาสภาพการทำงานในปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษา จะเห็นว่าวัตถุประสงค์ประเภท A เป็นวัตถุประสงค์ที่มีมูลค่าการใช้สูง และเป็นวัตถุประสงค์ที่ไม่ได้เป็นส่วนประกอบของสินค้าทุกแบบจึงไม่ต้องการสำรองเก็บไว้ในคลังมากเกินไป รวมถึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับผลิตในขั้นตอนแรก โดยทางโรงงานจึงไม่ยอมให้เกิดภาวะของขาดมือ เพราะการขาดวัตถุประสงค์ประเภทนี้จะส่งผลให้สายการผลิตหยุดชะงัก ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ผู้วิจัยจึงเลือกนโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่ใช้ระบบช่วงสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อและระดับสั่งซื้อให้กับวัตถุประสงค์ประเภทนี้ เนื่องจากนโยบายนี้จะเหมาะกับวัตถุประสงค์ที่ให้ความสำคัญในการตรวจสอบระดับคงคลังบ่อยๆ และมีการกำหนดจุดสั่งซื้อที่เหมาะสมจึงช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะของขาดมือ รวมถึงรองรับกับอุปสงค์ไม่คงที่ในบางช่วงเวลา คือหากมีปริมาณความต้องการใช้น้อย ก็จะไม่สั่งซื้อสินค้ามาตุนไว้ให้ระดับคงคลังสูงเกินความจำเป็นจนกว่าจะถึงระดับจุดสั่งซื้อ แต่ถ้ามีปริมาณการใช้มาก ก็ยังสามารถผลิตได้ในปริมาณความต้องการในภาวะปกติและทำให้เกิดภาวะของขาดมือในระดับที่ยอมรับได้ รวมถึงสามารถแก้ปัญหาในการสั่งซื้อมาเพิ่มเติมทันเวลากับความต้องการใช้ในกรณีที่ช่วงเวลานำส่งมีระยะเวลาสั้น นั่นคือผลิตเพิ่มจากยอดการผลิตเดิมที่มีอยู่

ลักษณะการทำงานของนโยบาย : ระบบช่วงสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อและระดับสั่งซื้อ (Periodic-Review, Order-Point, Order-Up-To-Level System: (R, s, S)) คือตรวจสอบวัตถุประสงค์คงคลังทุกๆ หน่วยเวลาที่กำหนด (R) หากพบว่าระดับคงคลังอยู่ต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ (s) ก็จะทำการสั่งซื้อมาเติมให้ระดับคงคลังอยู่ในระดับสูงสุด (S) แต่ถ้าระดับวัตถุประสงค์คงคลังอยู่สูงกว่าจุดสั่งซื้อแล้ว จะไม่ทำการสั่งซื้อ จนกระทั่งทำการตรวจสอบวัตถุประสงค์คงคลังต่อไปแล้วพบว่าระดับวัตถุประสงค์คงคลังอยู่ต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ จึงจะทำการสั่งซื้อมาเพิ่มให้อยู่ในระดับสูงสุด

เมื่อนำเสนอนโยบายแล้ว จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการดำเนินงาน ดังนี้

- การกำหนดระยะเวลาตรวจสอบสินค้าคงคลัง

เป็นปัจจัยสำคัญต่อการควบคุมคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ อาทิเช่น สร้างความต่อเนื่องให้กับสายการผลิตเนื่องจากมีวัตถุดิบเพียงพอต่อความต้องการ สร้างความยืดหยุ่นในการวางแผนจัดหาเนื่องจากสามารถสั่งซื้อได้ทันตามระยะเวลาที่ต้องการ และบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากไม่ต้องสำรองวัตถุดิบในระดับที่มากเกินไปเกินความต้องการ เป็นต้น

รูปแบบการกำหนดระยะเวลาตรวจสอบของสินค้าคงคลังสินค้าคงคลังประเภท A คือจะตรวจสอบสินค้าคงคลังทุกๆ 7 วัน

- ปริมาณคงคลังสำรอง (Safety Stock: SS)

มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันสินค้าขาดมือจากปัญหาความไม่แน่นอนของการสั่งซื้อและจัดส่งสินค้า และสร้างโอกาสทางธุรกิจเนื่องจากตอบสนองความต้องการได้อย่างรวดเร็วเมื่อลูกค้ามีความต้องการสินค้าเพิ่มขึ้นจากคำสั่งซื้อเดิม

กัญชลา สุดตาชาติ (2548) ได้อ้างถึงการกำหนดปริมาณคงคลังสำรองที่เหมาะสมว่า จะต้องคำนึงถึงลักษณะอุปสงค์ที่เกิดขึ้นและช่วงเวลานำส่งนับวันออกคำสั่งซื้อ ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ลักษณะความต้องการที่เกิดขึ้นของข้อมูลในอดีตด้วยการคำนวณหาค่าประมาณความสัมพันธ์ของความแปรปรวนของความต้องการ หรือที่เรียกว่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (VC) สามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$VC = \frac{Est. \text{ var } D}{\bar{d}^2}$$

โดยที่ \bar{d} คือ ความต้องการเฉลี่ยในช่วงเวลานำ และ $Est. \text{ var } D$ คือ ประมาณค่าความแปรปรวนของความต้องการ (ในที่นี้ประมาณค่าความแปรปรวนของความต้องการมีค่าเท่ากับกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($Est. \text{ var } D = \sigma_d^2$))

จากข้อมูลปริมาณการใช้รายสัปดาห์ของวัตถุดิบรายการ BX101 ที่ภาคผนวก ค จะได้ค่าความต้องการเฉลี่ยของวัตถุดิบรายการ BX101 เท่ากับ 90.38 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 41.34 มาแทนค่าจะได้

$$VC = \frac{(90.38)^2}{(41.34)^2} = 0.21$$

จากผลการคำนวณจะเห็นว่า $VC > 0.2$ แสดงว่าความต้องการมีความไม่แน่นอนเกิดขึ้น แต่ช่วงเวลานำส่งมีค่าคงที่เท่ากับ 3 วัน ซึ่งมีค่า $VC < 0.2$ จึงสรุปได้ว่าสินค้าคงคลังประเภท A มีอุปสงค์ที่แปรปรวนและมีช่วงเวลานำคงที่ ดังนั้นการกำหนดปริมาณคงคลังสำรอง สามารถคำนวณจากสมการดังนี้

$$SS_{(R,s,S)} = Z\sigma_d\sqrt{LT}$$

โดยที่ Z คือ ค่ามาตรฐานภายใต้ระดับบริการที่กำหนดไว้ของการแจกแจงแบบปกติ

σ_d คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการในช่วงเวลานำ

LT คือ ช่วงเวลานำ

ทั้งนี้ทางโรงงานกรณีศึกษากำหนดระดับความเชื่อมั่นการบริการ (Service Level) ร้อยละ 95 สำหรับวัตถุดิบประเภท A (เปิดตารางค่า Z มีค่าเท่ากับ 1.645) และหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของวัตถุดิบแต่ละรายการจากค่าพยากรณ์ทั้ง 12 สัปดาห์ของช่วงเวลาการทดสอบ ที่ภาคผนวก ง สำหรับปริมาณคงคลังสำรองสำหรับสินค้าคงคลังประเภท A ของวัตถุดิบทั้ง 2 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.15

- จุดสั่งซื้อ (Re-Order-Point: s)

จากการศึกษาข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบพบว่าโรงงานกรณีศึกษามีลักษณะความต้องการที่แปรปรวน แต่ช่วงเวลานำคงที่ เป็นสภาวะที่อาจเกิดของขาดมือได้เนื่องจากอัตราการใช้ไม่สม่ำเสมอ จึงต้องมีปริมาณคงคลังสำรองเพื่อสร้างความต่อเนื่องสำหรับการดำเนินงาน ซึ่งการกำหนดจุดสั่งซื้อสามารถคำนวณจากสมการดังนี้

$$s_{(R,s,S)} = (\bar{d} \times LT) + SS$$

การหาค่าความต้องการโดยเฉลี่ยของสินค้าของวัตถุดิบแต่ละรายการจากค่าพยากรณ์ทั้ง 12 สัปดาห์ของช่วงเวลาการทดสอบ ที่ภาคผนวก ง สำหรับการกำหนดจุดสั่งซื้อของวัตถุดิบทั้ง 2 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.15

- ระดับคงคลังสูงสุด (Order-Up-To-Level System: S)

ปริมาณคงคลังสูงสุดของสินค้าคงคลังแต่ละรายการ จะหาจากผลรวมของจุดสั่งซื้อและปริมาณคงคลังสำรอง สามารถคำนวณจากสมการดังนี้

$$S_{(R,s,S)} = s + SS$$

$$S_{(R,s,S)} = s + Z\sigma_d\sqrt{LT}$$

สำหรับระดับคงคลังสูงสุดสำหรับสินค้าประเภท A ของวัตถุดิบทั้ง 2 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.15

- ปริมาณสั่งซื้อของสินค้าแต่ละรายการ (Order-Quantity: Q)

เมื่อมีการสั่งซื้อสินค้าเข้ามาทดแทนสินค้าที่ถูกใช้ไป และจะต้องสั่งซื้อในปริมาณที่เหมาะสม โดยสั่งซื้อในปริมาณที่สอดคล้องกับนโยบายการบริหารจัดการควบคุมคงคลังและเงื่อนไขการสั่งซื้อที่ผู้ขายกำหนดไว้ ซึ่งสามารถคำนวณจากสมการดังนี้

$$Q_{(R,s,S)} = \begin{cases} \text{Max}\{S - I, CQ\} & ; \text{If } I < s \\ 0 & ; \text{If } I > s \end{cases}$$

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการคำนวณจนครบและนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาสร้างนโยบายสำหรับบริหารจัดการคงคลัง รายละเอียดของข้อมูลทั้งหมดดังแสดงในตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 การกำหนดค่าข้อมูลต่างๆสำหรับนโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังประเภท A

รายการ	นโยบายการตรวจสอบ(วัน)	LT (วัน)	\bar{d}	σ_d	SS	s	S	CQ
DX101	7	3	405	85.49	244	1,459	1,703	110
BX101	7	3	78	12.01	35	269	304	110

2.) นโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังประเภท B

สินค้าคงคลังประเภทนี้ประกอบด้วยวัตถุดิบ 10 รายการ ได้แก่ IX103, HX101, CX103, EX102, EX202, GX101, FX101, RX101, KX101 และ KX201 จึงนำมาวิเคราะห์เพื่อนำเสนอ นโยบายบริหารจัดการคงคลัง จากนั้นจึงกำหนดข้อมูลต่างๆ ที่ใช้เป็นเกณฑ์สำหรับดำเนินงานตามนโยบายที่กำหนด

การวิเคราะห์ : จากการวิเคราะห์จัดกลุ่มมูลค่าการใช้ของวัตถุดิบคงคลังในข้อ 4.2.5 และการศึกษาสภาพการทำงานในปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษา จะเห็นว่าวัตถุดิบประเภท B เป็นวัตถุดิบที่มีจำนวนรายการมากและมูลค่าการใช้ต่ำ รวมถึงเป็นวัตถุดิบที่มีการเบิกใช้อยู่เป็นประจำ ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ผู้วิจัยจึงเลือกนโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่ใช้ระบบช่วงสั่งซื้อและระดับสั่งซื้อให้กับ

วัตถุดิบประเภทนี้ เนื่องจากนโยบายนี้จะเหมาะกับวัตถุดิบที่มีความหลากหลายชนิดและปริมาณมาก ไม่มีความจำเป็นต้องตรวจสอบระดับคงคลังบ่อยๆ มากนัก และการสั่งซื้อจะเป็นการสั่งซื้อสินค้าเพื่อมาเติมในคลังให้อยู่ในระดับตามนโยบายที่กำหนด เนื่องจากมีการใช้อยู่เสมอ

ลักษณะการทำงานของนโยบาย: ระบบช่วงสั่งซื้อและระดับการสั่งซื้อ (Periodic-Review, Order-Up-To-Level System: (R, S)) คือตรวจสอบวัตถุดิบคงคลังทุกๆ หน่วยเวลาที่กำหนด (R) และทำการสั่งซื้อมาเพิ่มให้อยู่ในระดับคงคลังสูงสุด (S)

เมื่อนำเสนอนโยบายแล้ว จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการดำเนินงาน ดังนี้

- การกำหนดระยะเวลาตรวจสอบสินค้าคงคลัง

เนื่องจากสินค้าคงคลังประเภทนี้มีความหลากหลายและปริมาณมาก แต่มูลค่าการใช้ต่ำ ดังนั้นรูปแบบการกำหนดระยะเวลาตรวจสอบของสินค้าคงคลังสินค้าคงคลังประเภท B คือจะตรวจสอบสินค้าคงคลังทุกๆ 30 วัน

- ปริมาณคงคลังสำรอง (Safety Stock: SS)

ทำการวิเคราะห์ลักษณะความถี่ของการเกิดขึ้นของข้อมูลในอดีตด้วยการคำนวณหาค่าประมาณความสัมพันธ์ของความแปรปรวนของความถี่ของการขึ้นเดียวกับการวิเคราะห์ของนโยบายสินค้าคงคลังประเภท A โดยนำข้อมูลปริมาณการใช้รายสัปดาห์ของวัตถุดิบรายการ KX101 ที่ภาคผนวก ค จะได้ค่าความถี่เฉลี่ยของวัตถุดิบรายการ KX101 เท่ากับ 416.81 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 205.34 มาแทนค่าจะได้

$$VC = \frac{(416.81)^2}{(205.34)^2} = 0.24$$

จากผลการคำนวณจะเห็นว่า $VC > 0.2$ แสดงว่าความต้องการมีความไม่แน่นอนเกิดขึ้น แต่ช่วงเวลานำส่งมีค่าคงที่เท่ากับ 3 วัน ซึ่งมีค่า $VC < 0.2$ จึงสรุปได้ว่าสินค้าคงคลังประเภท B มีอุปสงค์ที่แปรปรวนและมีช่วงเวลานำคงที่ ดังนั้นการกำหนดปริมาณคงคลังสำรอง สามารถคำนวณจากสมการดังนี้

$$SS_{(R,S)} = Z\sigma_d\sqrt{LT}$$

ทั้งนี้ทางโรงงานกรณีศึกษากำหนดระดับความเชื่อมั่นการบริการ (Service Level) ร้อยละ 85 สำหรับวัตถุดิบประเภท B (เปิดตารางค่า Z มีค่าเท่ากับ 1.0364) และหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของวัตถุดิบแต่ละรายการจากค่าพยากรณ์ทั้ง 12 สัปดาห์ของช่วงเวลาการทดสอบ ที่ภาคผนวก ง สำหรับปริมาณคงคลังสำรองสำหรับสินค้าคงคลังประเภท B ของวัตถุดิบทั้ง 10 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.16

- จุดสั่งซื้อ (Re-Order-Point: s)

จากการศึกษาข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบพบว่าโรงงานกรณีศึกษามีลักษณะความต้องการที่แปรปรวน แต่ช่วงเวลานำ ซึ่งการกำหนดจุดสั่งซื้อ สามารถคำนวณจากสมการดังนี้

$$s_{(R,S)} = (\bar{d} \times LT) + SS$$

การหาค่าความต้องการโดยเฉลี่ยของสินค้าของวัตถุดิบแต่ละรายการจากค่าพยากรณ์ทั้ง 12 สัปดาห์ของช่วงเวลาการทดสอบ ที่ภาคผนวก ง สำหรับการกำหนดจุดสั่งซื้อของวัตถุดิบทั้ง 10 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.15

- ระดับคงคลังสูงสุด (Order-Up-To-Level System: S)

ปริมาณคงคลังสูงสุดสำหรับสินค้าคงคลังประเภท B ของวัตถุดิบแต่ละรายการ จะหาจากผลรวมของจุดสั่งซื้อและปริมาณคงคลังสำรอง สามารถคำนวณจากสมการดังนี้

$$S_{(R,S)} = s + SS$$

$$S_{(R,S)} = s + Z\sigma_d\sqrt{LT}$$

สำหรับระดับคงคลังสูงสุดสำหรับสินค้าประเภท B ของวัตถุดิบทั้ง 10 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 4.16

- ปริมาณสั่งซื้อของสินค้าแต่ละรายการ (Order-Quantity: Q)

การสั่งซื้อที่เหมาะสมจะต้องสั่งซื้อในปริมาณที่สอดคล้องกับนโยบายการบริหารจัดการควบคุมคงคลังและเงื่อนไขการสั่งซื้อที่ผู้ขายกำหนดไว้ ซึ่งสามารถคำนวณจากสมการดังนี้

$$Q_{(R,S)} = \text{Max}[S - I, CQ]$$

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการคำนวณจนครบและนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาสร้างนโยบายสำหรับบริหารจัดการคลัง รายละเอียดของข้อมูลทั้งหมดดังแสดงในตารางที่ 4.19 โดย \bar{d} มาจากเทคนิคการพยากรณ์ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด จากการศึกษาในหัวข้อที่ 4.2.1 - 4.2.4

ตารางที่ 4.19 การกำหนดค่าตัวแปรต่างๆสำหรับสร้างนโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลัง
ประเภท B

รายการ	นโยบายการ ตรวจสอบ(วัน)	LT (วัน)	\bar{d}	σ_d	SS	s	S	CQ
IX103	30	3	376	66.00	119	1,247	1,366	60
HX101	30	3	968	121.16	218	3,122	3,340	500
CX103	30	2	344	46.00	68	756	824	110
EX102	30	2	100	13.84	21	221	242	110
KX201	30	3	5,656	1,197.28	2,150	19,118	21,268	720
EX202	30	2	68	16.28	24	160	184	110
GX101	30	2	76	17.36	26	178	204	50
FX101	30	2	36	7.16	11	83	94	12
KX101	30	3	1,328	262.16	473	4,457	4,930	720
RX101	30	2	12	1.48	3	27	30	1

3.) นโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังสำหรับวัตถุดิบที่มีอุปสงค์ไม่คงที่ คือไม่สามารถนำมาข้อมูลมาพยากรณ์เพื่อสร้างนโยบายได้ จะทำการสั่งซื้อตามปริมาณที่ใช้จริง

4.2.7 แนวทางการบริหารจัดการสินค้าคงคลังตามนโยบายที่กำหนด

เมื่อทำการสร้างนโยบายตามเงื่อนไขที่กำหนดแล้ว เพื่อทดสอบว่านโยบายที่ถูกสร้างขึ้นนั้นสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังว่ามีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ผู้วิจัยจึงนำนโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังของวัตถุดิบแต่ละประเภทไปประยุกต์ใช้กับการทำงานจริงเป็นระยะเวลา 3 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2556 โดยเปรียบเทียบผลการดำเนินงานระหว่างวิธีที่เสนอแนะและวิธีปัจจุบัน

ขั้นตอนในการทดสอบนโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังของวัตถุดิบแต่ละประเภทประกอบด้วยขั้นตอนหลักดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : รวบรวมข้อมูลปริมาณความต้องการใช้จริงเป็นรายสัปดาห์ เพื่อใช้เป็นความต้องการวัสดุ

ขั้นตอนที่ 2 : เก็บข้อมูลปริมาณคงคลังคงเหลือของวัสดุทีละรายการ ณ เดือนธันวาคม พ.ศ.2555 เพื่อใช้เป็นคงคลังพร้อมใช้ตั้งต้น

ขั้นตอนที่ 3 : สร้างแบบฟอร์มในโปรแกรม Excel สำหรับบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อและควบคุมคงคลัง ตามนโยบายการบริหารจัดการคงคลังวัสดุทีละประเภทที่กำหนด ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2556 ซึ่งรายละเอียดแบบฟอร์มแสดงดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 คำอธิบายแบบฟอร์มสำหรับบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อและควบคุมคงคลัง

รายการ	คำอธิบาย
รหัสสินค้า	รายการวัสดุที่สนใจ
คงคลังเริ่มต้น	ปริมาณคงคลังเหลือทั้งหมดของเดือนก่อนหน้า ก่อนเริ่มบันทึกข้อมูลของเดือนที่สนใจ
ระดับคงคลังสูงสุด (S)	นโยบายที่ถูกสร้างขึ้นสำหรับวัสดุรายการนี้
จุดสั่งซื้อ (s)	นโยบายที่ถูกสร้างขึ้นสำหรับวัสดุรายการนี้
คงคลังสำรอง(SS)	นโยบายที่ถูกสร้างขึ้นสำหรับวัสดุรายการนี้
ปริมาณสั่งซื้อขั้นต่ำ (CQ)	นโยบายที่ถูกสร้างขึ้นสำหรับวัสดุรายการนี้
ราคาต่อหน่วย	เงื่อนไขปริมาณสั่งซื้อขั้นต่ำที่ได้จากผู้ขายวัสดุที่กำหนด
ความต้องการวัสดุ	เงื่อนไขราคาต่อหน่วยที่ได้จากผู้ขายวัสดุที่กำหนด
กำหนดการรับของ	ข้อมูลปริมาณการใช้จริงรายสัปดาห์ที่ได้จากการเก็บข้อมูล
คงคลังพร้อมใช้	ปริมาณสินค้าที่มีอยู่ในคลัง ณ วันนั้นๆ
ของคงคลังคงเหลือ	ปริมาณสินค้าคงเหลือในคลังที่ได้ถูกบันทึก ณ วันตรวจสอบคงคลัง
แผนการออกไปสั่งซื้อ	ข้อมูลสั่งซื้อตามนโยบายที่กำหนด ณ วันตรวจสอบคงคลัง
ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ	เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อมีการสั่งซื้อแปรตามจำนวนครั้งในการสั่งซื้อ

หมายเหตุ : กรณีที่ทำการสั่งซื้อวัสดุหลายรายการจากผู้ขายรายเดียว จะทำการเฉลี่ยค่าสั่งซื้อให้กับรายการวัสดุที่ซื้อพร้อมกัน

สำหรับแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลของรายการวัตถุดิบที่เลือกศึกษาทั้ง 12 รายการนั้น ที่ภาคผนวก จ ทั้งนี้ได้แสดงตัวอย่างแบบจำลองการจัดการสินค้าคงคลังของวัตถุดิบรายการ BX101 ตามนโยบาย (R, s, S) ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2556 ดังรูปที่ 4.4 โดยทำการตรวจสอบทุกๆ 7 วัน ในที่นี้คือ วันที่ 7, 14, 21 และ 28 ซึ่งพบว่า ณ วันที่ 7 ระดับสินค้าคงคลังมีค่า 225 ซึ่งน้อยกว่าจุดสั่งซื้อที่มีค่า 269 จึงทำการออกไปสั่งซื้อสินค้าเพิ่มมาเติมด้วยปริมาณ 79 จึงจะอยู่ในระดับคงคลังสูงสุดคือ 304 แต่ปริมาณการสั่งซื้อขั้นต่ำตามที่ผู้ขายกำหนดมีค่า 110 ดังนั้นจึงต้องสั่งซื้อที่ปริมาณ 110 และจะได้รับของในวันที่ 10 จากนั้นจึงทำการตรวจสอบในช่วงเวลาที่กำหนดและดำเนินงานตามนโยบายต่อไป

วันเดือนปี			ม.ค.56															
รหัสสินค้า	คงคลังเริ่มต้น	รายการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
BX101	350																	
S	s	ความต้องการวัสดุ							125							100		
304	269	กำหนดการรับของ										110						
LT = 3	SS = 35	คงคลังพร้อมใช้	350	350	350	350	350	350	350	267	267	267	377	377	377	377	277	
CQ	Price/unit	คงคลังคงเหลือ							225							277		
110	65	แผนการออกไปสั่งซื้อ							110							0		
ค่าใช้จ่ายในการสั่ง (บาท)									84									
วันเดือนปี			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
S	s	ความต้องการวัสดุ							102						147			
304	269	กำหนดการรับของ											110					110
LT = 3	SS = 35	คงคลังพร้อมใช้	277	277	277	277	277	277	175	175	175	285	285	285	285	138	138	138
CQ	Price/unit	คงคลังคงเหลือ							175						138			248
110	65	แผนการออกไปสั่งซื้อ							129						166			
ค่าใช้จ่ายในการสั่ง (บาท)									84						84			

รูปที่ 4.24 การจัดการสินค้าคงคลังของวัตถุดิบรายการ BX101 ตามนโยบาย (R, s, S) ในเดือนมกราคม พ.ศ.2556

หมายเหตุ : วันแรกของการดำเนินงานตรวจสอบคือวันที่ 7 มกราคม พ.ศ.2556 เนื่องจากเป็นวันเปิดงานวันแรกหลังจากหยุดเทศกาลฉลองวันขึ้นปีใหม่

4.2.8 ออกแบบมาตรฐานการทำงานในขั้นตอนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบ

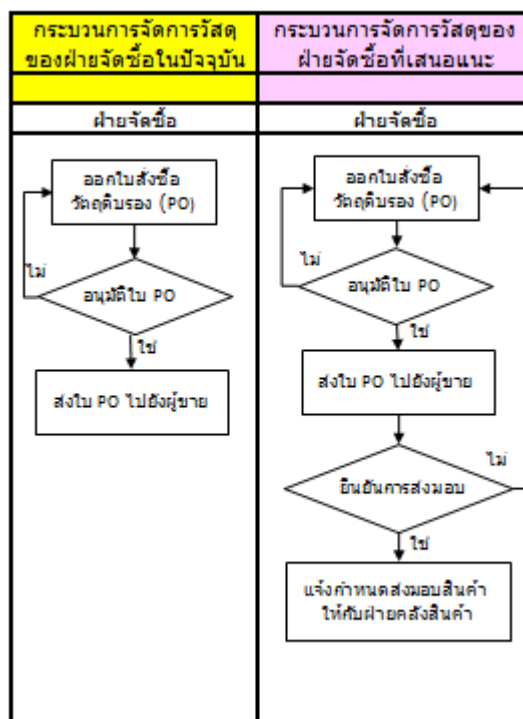
กระบวนการวัสดุสำหรับศึกษาในงานวิจัยนี้ จะเกี่ยวข้องกับการทำงานของฝ่ายจัดซื้อและฝ่ายคลังสินค้า จากการศึกษาสภาพการทำงานปัจจุบัน พบว่าโรงงานกรณีศึกษายังขาดมาตรฐานการทำงานในขั้นตอนการสั่งซื้อและจัดเตรียมวัตถุดิบ จึงทำให้เกิดปัญหาการจัดเตรียมวัตถุดิบไม่ทันตาม

ใบสั่งผลิตที่กำหนด ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและเขียนสรุปขั้นตอนการทำงานในปัจจุบัน สำหรับเปรียบเทียบกับมาตรฐานการทำงานใหม่ที่เสนอแนะ

การออกแบบมาตรฐานการทำงานของกระบวนการจัดการวัสดุ จะเป็นการปรับปรุงจากขั้นตอนการทำงานในปัจจุบัน เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ มาตรฐานการทำงานในขั้นตอนการสั่งซื้อสำหรับวัตถุดิบรองและมาตรฐานการทำงานในขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบทั้ง 2 ประเภท

ส่วนที่ 1 มาตรฐานการทำงานในขั้นตอนการสั่งซื้อสำหรับวัตถุดิบรองของฝ่ายจัดซื้อที่เสนอแนะ ในรูปที่ 4.25 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานดังนี้

- 1.) เมื่อฝ่ายจัดซื้อได้รับคำสั่งเรียกวัดุดิบรองที่ต้องการสั่งซื้อจากฝ่ายคลังสินค้า จึงทำการออกใบสั่งซื้อ (Purchase Order: PO) ตามรายละเอียดที่ต้องการทั้งหมด เพื่อส่งให้ผู้บริหารทำการอนุมัติคำสั่งซื้อ
- 2.) ผู้บริหารจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลการสั่งซื้อก่อนอนุมัติให้ฝ่ายจัดซื้อทำการสั่งซื้อ หากปฏิเสธการสั่งซื้อจะส่งใบสั่งซื้อกลับไปยังฝ่ายจัดซื้อ แต่ถ้ายินยอมให้มีการสั่งซื้อเกิดขึ้นจะลงนามอนุมัติเพื่อยืนยันการออกใบ PO ไปยังผู้ขาย
- 3.) เมื่อใบสั่งซื้อได้รับการอนุมัติจากผู้บริหารแล้ว ฝ่ายจัดซื้อจะจัดส่งใบสั่งซื้อไปยังผู้ขาย วัตถุดิบ
- 4.) ฝ่ายจัดซื้อจะติดตามสถานะการส่งมอบเพื่อยืนยันว่า ผู้ขายจะส่งสินค้าตามกำหนดการส่งมอบ หากผู้ขายไม่สามารถจัดส่งสินค้าได้ตามข้อตกลง ฝ่ายจัดซื้อจะออกใบ PO อีกครั้งเพื่อทำการสั่งซื้อใหม่ แต่ถ้าได้รับการยืนยันจากผู้ขายว่าสามารถส่งมอบสินค้าได้ตามกำหนด ฝ่ายจัดซื้อจึงจะแจ้งกำหนดการส่งมอบสินค้าให้กับฝ่ายคลังสินค้า เพื่อเตรียมการตรวจรับสินค้าและวางแผนการจัดเตรียมวัตถุดิบให้ทันตามใบสั่งผลิตที่วางไว้



รูปที่ 4.25 เปรียบเทียบมาตรฐานการทำงานของฝ่ายจัดซื้อในปัจจุบันและแบบที่เสนอแนะ

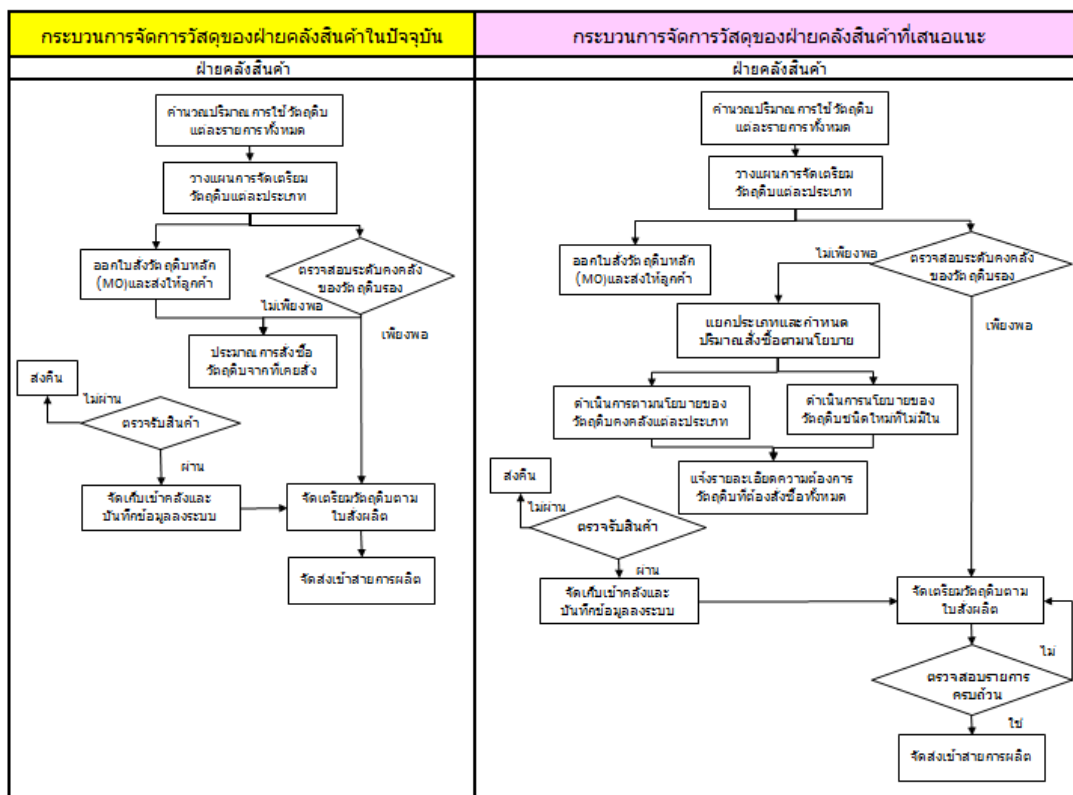
ส่วนที่ 2 มาตรฐานการทำงานในขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบทั้ง 2 ประเภทของฝ่ายคลังสินค้าที่เสนอแนะ ในรูปที่ 4.26 สามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานดังนี้

- 1.) เมื่อฝ่ายคลังสินค้าได้รับใบสั่งผลิต (Work Order: WO) จากฝ่ายวางแผนการผลิต จึงทำการคำนวณหาปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการทั้งหมด
- 2.) เมื่อทราบปริมาณความต้องการของวัตถุดิบทั้งหมด ฝ่ายคลังสินค้าจะวางแผนการจัดเตรียมวัตถุดิบแต่ละประเภทเพื่อจัดเตรียมให้ทันตามกำหนดการเรียกเข้าวัตถุดิบจากฝ่ายผลิต
- 3.) ออกใบสั่งเรียกวัตถุดิบหลัก (Material Order: MO) ไปยังลูกค้าตามช่วงเวลาที่กำหนด เพื่อให้ได้รับสินค้าให้ทันตามแผนที่วางไว้
- 4.) ตรวจสอบระดับคงคลังของวัตถุดิบรองว่ามีปริมาณเพียงพอกับความต้องการหรือไม่ หากมีปริมาณไม่เพียงพอจะทำการแยกประเภทของวัตถุดิบและทำการสั่งซื้อตามนโยบายที่วางไว้ โดยออกคำสั่งเรียกวัตถุดิบที่แสดงรายละเอียดความต้องการทั้งหมดให้กับฝ่ายจัดซื้อสำหรับออกใบสั่งซื้อ แต่ถ้ามีปริมาณเพียงพอจะทำการเบิกวัตถุดิบจากคลังเพื่อนำมาจัดเตรียมและจัดส่งเข้าสายการผลิต

5.) เมื่อถึงกำหนดวันส่งมอบสินค้า ฝ่ายคลังสินค้าจะทำการตรวจรับสินค้าว่าเป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ หากสินค้าไม่เป็นไปตามข้อกำหนด จะส่งคืนให้กับผู้ขายวัตถุดิบหรือลูกค้า เพื่อทำการจัดส่งใหม่ แต่ถ้าสินค้าเป็นไปตามข้อกำหนด จะทำการจัดเก็บเข้าคลังและบันทึกข้อมูลเข้าระบบ

6.) เมื่อวัตถุดิบทั้งหมดมีความพร้อม ฝ่ายคลังสินค้าจะจัดเตรียมวัตถุดิบตามใบสั่งผลิตที่กำหนด และทำการตรวจสอบรายการว่าจัดเตรียมครบถ้วนหรือไม่ด้วยเอกสารแบบฟอร์มการจัดเตรียมวัตถุดิบที่ถูกออกแบบขึ้นใหม่ในรูปแบบที่ 4.2 เพื่อแก้ปัญหาการจัดเตรียมวัตถุดิบไม่ครบ ที่จะส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการผลิต รวมถึงเกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นที่ต้องเพิ่มรอบการจัดส่ง

7.) เมื่อตรวจสอบรายการวัตถุดิบว่าจัดเตรียมครบถ้วนตามใบสั่งผลิตที่กำหนดแล้ว จึงทำการจัดส่งวัตถุดิบไปยังโรงงานเพื่อทำการผลิต



รูปที่ 4.26 เปรียบเทียบมาตรฐานการทำงานของฝ่ายคลังสินค้าในปัจจุบันและแบบที่เสนอแนะ

4.3 สรุป

ในบทนี้ได้นำเสนอแนวทางการดำเนินงานปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุให้มีประสิทธิภาพ โดยการนำทฤษฎีที่ศึกษามาประยุกต์ใช้ในการอ้างอิงสำหรับดำเนินงานวิจัย ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยจะเริ่มจากการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุสำหรับวัตถุดิบหลัก โดยการออกแบบมาตรฐานการทำงานใหม่สำหรับขั้นตอนการออกไปยังวัตถุดิบและจัดเตรียมวัตถุดิบ รวมถึงการออกแบบฟอร์มการจัดเตรียมวัตถุดิบเพื่อใช้ในขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องในการจัดเตรียมของให้ครบตามใบสั่งผลิตที่กำหนด ในขณะเดียวกันได้ทำการออกแบบระบบเตือนที่ใช้เมนูสำหรับทำงานร่วมกันให้กับวัตถุดิบทั้ง 2 ประเภท โดยระบบจะระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมในการออกไปยังวัตถุดิบ (MO) สำหรับวัตถุดิบหลักหรือใบสั่งซื้อ (PO) สำหรับวัตถุดิบรองและติดตามสถานะการส่งมอบเพื่อให้ได้รับของทันเวลา นอกจากนี้ยังออกแบบระบบการตรวจสอบเพื่อควบคุมระดับคงคลังให้ได้ตามนโยบายที่กำหนด และสรุปค่าใช้จ่ายรายเดือนของวัตถุดิบแต่ละรายการที่ทำการสั่งซื้อ

จากนั้นจึงทำการปรับปรุงกระบวนการวัตถุดิบรอง ซึ่งการบริหารจัดการที่ดีจะประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่ ส่วนที่ 1 มีเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสม ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยจะเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลในอดีตมาพยากรณ์ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบในอนาคต โดยทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Minitab Version 16.0 พบว่าการใช้ข้อมูลแบบรายสัปดาห์มาพยากรณ์ด้วยเทคนิคการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่ายจะให้ค่าพยากรณ์ที่แม่นยำ เนื่องจากให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (MAPE) ต่ำสุด จากนั้นจึงทำการแบ่งคาบเวลาเพื่อหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ สำหรับพยากรณ์ ซึ่งผลจากการทดสอบพบว่าควรปรับค่าพารามิเตอร์ทุกๆ 12 สัปดาห์ จะให้ค่าพยากรณ์ที่มีความแม่นยำ เนื่องจากให้ MAPE ต่ำ อยู่ในเกณฑ์ที่ทางโรงงานยอมรับได้ไม่เกินร้อยละ 25 ส่วนที่ 2 มีนโยบายการบริหารจัดการคงคลังอย่างเหมาะสม การดำเนินงานวิจัยในส่วนนี้จะเริ่มจากการจัดลำดับความสำคัญตามมูลค่าการใช้โดยการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบออกเป็น 2 ประเภท จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์ควบคู่กับลักษณะการทำงานปัจจุบัน เพื่อกำหนดนโยบายการบริหารจัดการคงคลังให้กับวัตถุดิบแต่ละประเภท โดยวัตถุดิบกลุ่ม A กำหนดระดับความเชื่อมั่นการบริการอยู่ที่ร้อยละ 95 จะใช้นโยบายระบบช่วงสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อและระดับสั่งซื้อ และทำการตรวจสอบคงคลังทุกๆ 7 วัน สำหรับวัตถุดิบกลุ่ม B กำหนดระดับความเชื่อมั่นการบริการอยู่ที่ร้อยละ 85 จะใช้นโยบายระบบช่วงสั่งซื้อและระดับการสั่งซื้อ และทำการตรวจสอบคงคลังทุกๆ 30 วัน หลังจากนั้นจึงนำค่าพยากรณ์ที่ได้จากส่วนที่ 1 มาใช้ในการคำนวณเพื่อหาค่าต่างๆสำหรับใช้เป็นเกณฑ์ในการควบคุมสินค้าคงคลังให้ได้ตามนโยบายที่วางไว้ หลังจากนั้นจึงทำการออกแบบมาตรฐาน

การทำงานใหม่ให้กับขั้นตอนการออกไปสั่งซื้อและขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบ โดยนำแบบฟอร์มการจัดเตรียมวัตถุดิบ ซึ่งจะใช้ร่วมกับกระบวนการจัดการวัตถุดิบหลักสำหรับตรวจสอบความถูกต้องว่าจัดเตรียมวัตถุดิบได้ครบตามใบสั่งผลิตที่ระบุ

เมื่อกำหนดนโยบายที่เหมาะสมแล้ว จึงนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานจริงควบคู่กับการใช้ระบบเตือนและมาตรฐานการทำงานที่ได้ออกแบบขึ้นเพื่อทดสอบและติดตามผลเป็นระยะเวลา 3 เดือน โดยการเก็บข้อมูลลงในแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลผลการดำเนินงาน สำหรับนำมาใช้เปรียบเทียบประสิทธิภาพผลการดำเนินงานก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง โดยรายละเอียดของตัวชี้วัดประสิทธิภาพของระบบจะกล่าวไว้ในหัวข้อถัดไป

บทที่ 5

การประเมินผลการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุ

การประเมินผลหลังจากวิเคราะห์นโยบายสำหรับวัสดุดิบแต่ละรายการที่กำหนด เริ่มต้นด้วยการนำไปทดสอบใช้บริหารจัดการและติดตามผล เพื่อนำผลที่ได้มาใช้เป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการวัสดุที่นำเสนอ ประกอบด้วย จำนวนใบสั่งผลิตที่ไม่สามารถจัดเตรียมวัสดุดิบได้ทันตามกำหนด ระดับสินค้าคงคลัง และต้นทุนรวมสินค้าคงคลัง จากผลดังกล่าวทำให้ทราบว่าวิธีที่เสนอแนะสำหรับปรับปรุงกระบวนการปัจจุบันนั้นมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นแบบแผนในการบริหารจัดการควบคุมคลังใหม่

5.1 แนวทางการประเมินผลการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุ

การประเมินผลกระบวนการจัดการวัสดุจะนำนโยบายการบริหารจัดการคลังของวัสดุดิบแต่ละรายการที่กำหนดมาทดสอบกับปริมาณความต้องการจริงของวัสดุดิบทั้ง 12 รายการและติดตามผลที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ.2556 เป็นระยะเวลา 3 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม โดยการเก็บข้อมูลผลการทำงานตามนโยบายมาทำการเปรียบเทียบผลของวิธีการทำงานปัจจุบันที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ.2555 ของช่วงเวลาเดียวกัน เพื่อวัดประสิทธิภาพจากการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุ โดยตัวชี้วัดระบบ ได้แก่ จำนวนใบสั่งผลิตที่ไม่สามารถจัดเตรียมวัสดุดิบได้ทันตามกำหนด ระดับสินค้าคงคลัง และต้นทุนต่างๆ ที่เกิดในการจัดการสินค้าคงคลัง

5.1.1 ต้นทุนต่างๆ ในการมีสินค้าคงคลัง

1.) ต้นทุนในการสั่งซื้อวัสดุในแต่ละครั้ง (Ordering Cost)

ต้นทุนในการสั่งซื้อจะประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการติดต่อ ค่าใช้จ่ายในการจัดทำเอกสาร และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ค่าใช้จ่ายในการติดต่อ ปัจจุบันการสั่งซื้อสินค้าของโรงงานกรณีศึกษา จะเริ่มจากการติดต่อผ่านทางโทรศัพท์กับผู้ขายวัสดุดิบเพื่อตรวจสอบรายละเอียดของสินค้าที่ต้องการ หลังจากนั้นจึงจัดส่งใบสั่งซื้อผ่านทางโทรสารเพื่อยืนยันคำสั่งซื้อไปยังผู้ขายวัสดุดิบ จะเห็นว่าค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะแปรผันตามจำนวนครั้งในการสั่งซื้อ ซึ่งในการสั่งซื้อ 1 ครั้งจะติดต่อผ่านทางโทรศัพท์ 2 ครั้ง คือ

การแจ้งรายละเอียดของสินค้า 1 ครั้ง และการยืนยันคำสั่งซื้อ 1 ครั้ง โดยคิดค่าใช้จ่ายครั้งละ 3 บาท ดังนั้นค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นต่อการสั่งซื้อ 1 ครั้ง จะมีค่าเท่ากับ (3 บาท X 2 ครั้ง) = 6 บาท

- ค่าใช้จ่ายในการจัดทำเอกสาร ค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะเกี่ยวกับการจัดทำเอกสาร อาทิ เช่น ใบสั่งซื้อ รายงานการสั่งซื้อและรายงานการรับสินค้า ซึ่งมีค่าใช้จ่ายต่อการสั่งซื้อ 1 ครั้งมีค่าเท่ากับ 20 บาท

ทั้งนี้สามารถสรุปต้นทุนในการสั่งซื้อวัสดุต่อครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ต้นทุนในการสั่งซื้อวัสดุต่อครั้ง

รายการค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการสั่งซื้อ	จำนวนเงิน
ค่าใช้จ่ายในการติดต่อ	6 บาท
ค่าใช้จ่ายในการจัดทำเอกสาร	20 บาท
รวมทั้งหมด	26 บาท

2.) ต้นทุนในส่วนของวัสดุ (Material Cost)

ต้นทุนในส่วนของวัสดุหรือมูลค่าของวัสดุ คำนวณจากปริมาณที่ต้องการสั่งซื้อคูณด้วยราคาต่อหน่วยของวัสดุใบรายการนั้นๆ โดยข้อมูลรายละเอียดของราคาวัสดุใบดังกล่าวแสดงในตารางที่ 3.6

3.) ต้นทุนในการเก็บรักษา (Carrying Cost)

เนื่องจากทางโรงงานมีพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าคงคลังเพียงพอและกำหนดค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาอยู่ที่ร้อยละ 7.25 ของมูลค่าคงคลังต่อปี โดยกำหนดจากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้สำหรับนำมาใช้ในการลงทุนบริหารจัดการองค์กร

หมายเหตุ : อ้างอิงจากการประกาศอัตราดอกเบี้ยในปีพ.ศ. 2554 (MLR = 7.25%) ของธนาคารแห่งประเทศไทย

4.) ต้นทุนเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Stock out Cost)

จากการสอบถามข้อมูลจากทางโรงงาน พบว่าต้นทุนเนื่องจากสินค้าขาดแคลนเกิดขึ้นเมื่อส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าไม่ทันตามกำหนด จึงถูกปรับค่าเสียหายในส่วนนี้ขึ้น ซึ่งทางโรงงานไม่ได้มีการบันทึกข้อมูลค่าใช้จ่ายของการปรับต่อรุ่นสินค้าที่ส่งไม่ทันตามกำหนด มีเพียงข้อมูล

ค่าใช้จ่ายของการปรับรายเดือนเท่านั้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงหาค่าปรับต่อรุ่นสินค้าที่ส่งไม่ทันตามกำหนด ด้วยการเทียบสัดส่วนระหว่างจำนวนใบสั่งผลิตทั้งหมดที่จัดเตรียมไม่ทันต่อค่าใช้จ่ายในการปรับทั้งหมด โดยจะใช้ข้อมูลใบสั่งผลิตที่จัดเตรียมไม่ทันในตารางที่ 1.1 และข้อมูลค่าใช้จ่ายในการปรับรายเดือน ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ค่าใช้จ่ายรายเดือนที่ถูกปรับจากการส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนด

เดือน	ค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับจากการส่งสินค้าไม่ทัน (บาท)
พ.ย. 2554	80,325
ธ.ค. 2554	181,575
ม.ค. 2555	92,625
ก.พ. 2555	139,200
มี.ค. 2555	101,625
เม.ย. 2555	80,025
พ.ค. 2555	99,375
มิ.ย. 2555	167,250
ก.ค. 2555	172,875
ส.ค. 2555	161,625
รวมทั้งหมด	1,276,500

ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับต่อการส่งสินค้าไม่ทัน คำนวณดังนี้

$$1,276,500 / 87 = 14,672 \text{ บาทต่อใบสั่งผลิตที่ส่งไม่ทัน}$$

5.2 การเปรียบเทียบผลการปรับปรุงกระบวนการทำงานที่เสนอแนะ

การที่จะทราบว่าวิธีการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุที่นำเสนอ นั้นมีประสิทธิภาพอย่างไร จะต้องนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานจริง แล้วนำผลที่ได้จากการทดลองมาเปรียบเทียบกับวิธีการดำเนินงานปัจจุบัน เพื่อยืนยันว่าวิธีการปรับปรุงใหม่นี้ เมื่อนำไปใช้แล้วจะเป็นประโยชน์สำหรับการทำงานในโรงงานกรณีศึกษา โดยตัวชี้วัดระบบ ได้แก่

5.2.1 จำนวนใบสั่งผลิตที่ไม่สามารถจัดเตรียมวัตถุดิบได้ทันตามกำหนด

จากการนำนโยบายบริหารจัดการคงคลังที่เสนอแนะมาประยุกต์ใช้กับโรงงานกรณีศึกษา ทำให้กระบวนการจัดการวัสดุมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากจำนวนใบสั่งผลิตที่ไม่สามารถจัดเตรียมวัตถุดิบได้ทันตามที่กำหนดมีค่าลดลงจากวิธีการเดิมและสามารถลดค่าใช้จ่ายการการถูกปรับที่เกิดขึ้นจากการส่งสินค้าไม่ทัน ดังแสดงผลจากการปรับปรุงในตารางที่ 5.3 พบว่าจำนวนใบสั่งผลิตที่จัดเตรียมไม่ทันและค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับโดยเฉลี่ยที่เกิดขึ้นหลังการปรับปรุงมีค่าน้อยกว่าก่อนการปรับปรุงกว่าร้อยละ 80

ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบจำนวนใบสั่งผลิตที่จัดเตรียมไม่ทันและค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับ
ก่อนการปรับปรุงในปี พ.ศ.2555 และหลังการปรับปรุงในปี พ.ศ.2556

เดือน	จำนวนใบสั่งผลิตทั้งหมด (ใบ)		จำนวนใบสั่งผลิตที่จัดเตรียมไม่ทัน(ใบ)		ค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับ (บาท)		ผลต่าง		
	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ใบสั่งผลิตที่ไม่ทัน (ใบ)	ค่าปรับ (บาท)	คิดเป็น %
ม.ค.	8	8	3	1	44,016	14,672	2	29,344	66.7%
ก.พ.	11	11	3	1	44,016	14,672	2	29,344	66.7%
มี.ค.	18	13	4	0	58,688	0	4	58,688	100.0%
รวม	37	32	10	2	146,720	29,344	8	117,376	80.0%

5.2.2 ระดับสินค้าคงคลังและมูลค่าสินค้าคงคลัง

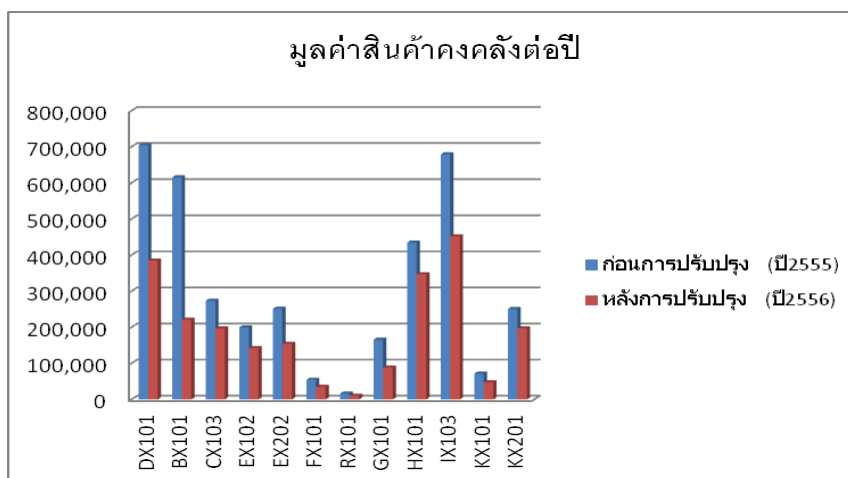
จากผลการเปรียบเทียบจำนวนใบสั่งผลิตที่ไม่สามารถจัดเตรียมได้ทันหลังการปรับปรุงมีค่าลดลงจากเดิม ซึ่งกระบวนการจัดการวัสดุที่มีประสิทธิภาพนั้น นอกจากการจัดเตรียมวัตถุดิบให้สายการผลิตสามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องแล้ว จะต้องมียกระดับคงคลังที่เหมาะสมด้วย ซึ่งผลจากการจัดการสินค้าคงคลังของวัตถุดิบแต่ละประเภทตามนโยบายที่วางไว้ ทำให้ระดับสินค้าคงคลังของวัตถุดิบทั้ง 12 รายการมีค่าลดลงกว่าวิธีการจัดการแบบเดิม ดังตารางที่ 5.4 และรูปที่ 5.1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามูลค่าสินค้าคงคลังต่อปีหลังการปรับปรุงมีค่าลดลงเมื่อเทียบกับก่อนการปรับปรุงอยู่ 1,443,413

บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 38.83 ของมูลค่าสินค้าคงคลังของระบบการดำเนินงานในปัจจุบัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาที่ลดลงถึง 104,646 บาท

หมายเหตุ : ปริมาณสินค้าคงคลังต่อปี มูลค่าสินค้าคงคลังต่อปีและต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังหลังการปรับปรุงในปี พ.ศ. 2556 จะนำผลการดำเนินงานที่ได้จากช่วงเวลาของการทดสอบ 3 เดือนนั้นมาทำการเทียบเป็นข้อมูลรายปีเพื่อใช้สำหรับเปรียบเทียบผลของข้อมูลก่อนการปรับปรุงในปี พ.ศ. 2555

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบปริมาณสินค้าคงคลังและมูลค่าสินค้าคงคลังก่อนการปรับปรุงในปี พ.ศ.2555 และหลังการปรับปรุงในปี พ.ศ.2556

รายการ	ปริมาณสินค้าคงคลังต่อปี (หน่วย)		มูลค่าสินค้าคงคลังต่อปี (บาท)		ผลต่าง	
	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	มูลค่าสินค้าคงคลัง (บาท)	คิดเป็น %
DX101	30,648	16,716	704,904	384,468	320,436	45.46%
BX101	9,468	3,396	615,420	220,740	394,680	64.13%
CX103	10,944	7,860	273,600	196,500	77,100	28.18%
EX102	3,072	2,184	199,680	141,960	57,720	28.91%
EX202	3,864	2,364	251,160	153,660	97,500	38.82%
FX101	1,368	876	54,720	35,040	19,680	35.96%
RX101	468	300	16,380	10,500	5,880	35.90%
GX101	3,684	1,956	165,780	88,020	77,760	46.91%
HX101	51,096	40,824	434,316	347,004	87,312	20.10%
IX103	20,580	13,692	679,140	451,836	227,304	33.47%
KX101	73,680	48,576	71,640	47,227	24,413	34.08%
KX201	257,760	202,608	250,608	196,980	52,628	21.40%
รวมทั้งหมด	466,632	341,352	3,717,348	2,273,965	1,443,413	38.83%



รูปที่ 5.1 เปรียบเทียบมูลค่าสินค้ำคงคลังต่อปีก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

5.2.3 ต้นทุนสินค้ำคงคลัง

ต้นทุนสินค้ำคงคลังจัดว่าเป็นตัวชี้วัดที่ดีที่สุดสำหรับการยืนยันว่านโยบายการบริหารจัดการคงคลังที่กำหนดสามารถปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุให้มีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นตัวบอกถึงค่าใช้จ่ายที่ลดลงเมื่อนำนโยบายไปใช้งาน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นก่อนการปรับปรุง ดังแสดงในตารางที่ 5.5 และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นหลังการปรับปรุง ดังแสดงในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.5 ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นต่อปีก่อนการปรับปรุงในปี พ.ศ.2555

รายการ	มูลค่าสินค้ำคงคลัง (บาท)	ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (บาท)	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (บาท)	ค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับ (บาท)	ต้นทุนสินค้ำรวมต่อปีของสินค้ำคงคลัง (บาท)
DX101	704,904	624	51,106	48,907	805,541
BX101	615,420	312	44,618	48,907	709,257
CX103	273,600	312	19,836	48,907	342,655
EX102	199,680	156	14,477	48,907	263,220
EX202	251,160	156	18,210	48,907	318,433
FX101	54,720	63	3,968	48,907	107,658
RX101	16,380	63	1,188	48,907	66,538
GX101	165,780	63	12,020	48,907	226,770
HX101	434,316	63	31,488	48,907	514,774
IX103	679,140	63	49,238	48,907	777,348

รายการ	มูลค่าสินค้าคงคลัง (บาท)	ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (บาท)	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (บาท)	ค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับ (บาท)	ต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลัง (บาท)
KX101	71,640	312	5,194	48,907	126,053
KX201	250,608	312	18,170	48,907	317,997
รวมทั้งหมด	3,717,348	2,499	269,513	586,884	4,576,244

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับจากตารางที่ 5.3 มาแปลงให้เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่อปี จากนั้นจึงนำค่าที่ได้มาเฉลี่ยแจกแจงให้กับวัตถุดิบแต่ละรายการมีค่าเท่ากัน เนื่องจากการวัตถุดิบทั้ง 12 รายการเป็นส่วนประกอบของการผลิตสินค้า

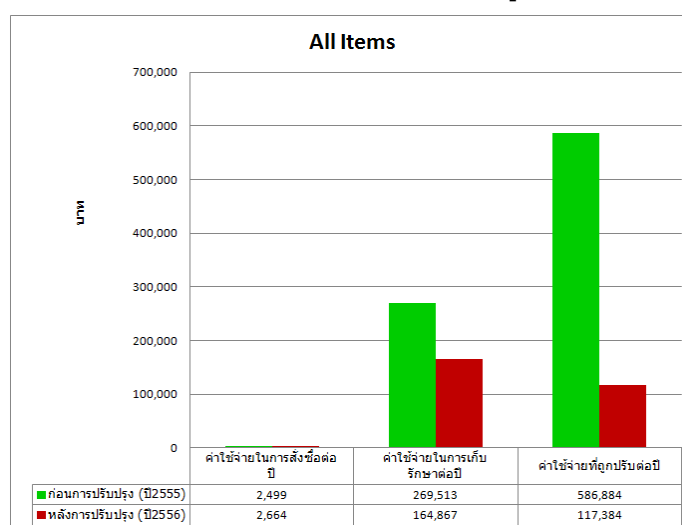
ต้นทุนรวมสินค้าคงคลังมีค่าเท่ากับผลรวมของค่าใช้จ่ายทั้ง 4 ประเภท ประกอบด้วย มูลค่าสินค้าคงคลัง, ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ, ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา และค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับ

ตารางที่ 5.6 ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นต่อปีหลังการปรับปรุงในปี พ.ศ.2556

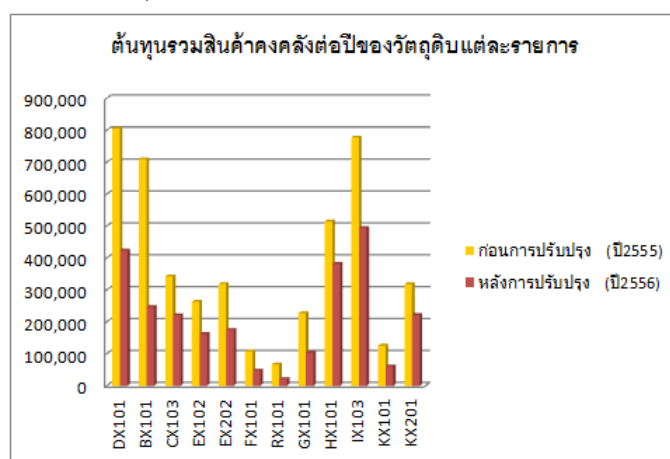
รายการ	มูลค่าสินค้าคงคลัง (บาท)	ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (บาท)	ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (บาท)	ค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับ (บาท)	ต้นทุนสินค้ารวมต่อปีของสินค้าคงคลัง (บาท)
DX101	384,468	1,152	27,874	9,782	423,276
BX101	220,740	312	16,004	9,782	246,838
CX103	196,500	312	14,247	9,782	220,841
EX102	141,960	132	10,293	9,782	162,167
EX202	153,660	132	11,141	9,782	174,715
FX101	35,040	60	2,541	9,782	47,423
RX101	10,500	60	762	9,782	21,104
GX101	88,020	60	6,382	9,782	104,244
HX101	347,004	60	25,158	9,782	382,004
IX103	451,836	72	32,759	9,782	494,449
KX101	47,227	156	3,424	9,782	60,589
KX201	196,980	156	14,282	9,782	221,200
รวมทั้งหมด	2,273,935	2,664	164,867	117,384	2,558,850

เมื่อทราบรายละเอียดค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงแล้ว จึงนำค่าใช้จ่ายแต่ละประเภทมาเปรียบเทียบดังรูปที่ 5.2 สามารถอธิบายดังนี้

- ต้นทุนในการสั่งซื้อ (Ordering Cost) หลังการปรับปรุงมีค่าเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็นจำนวนเงิน 165 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 6.60 ของค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อก่อนการปรับปรุง
- ต้นทุนในการเก็บรักษา (Carrying Cost) หลังการปรับปรุงมีค่าลดลงจากเดิมเป็นจำนวนเงิน 104,646 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 38.83 ของค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาก่อนการปรับปรุง
- ต้นทุนเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Stock out Cost) หลังการปรับปรุงมีค่าลดลงจากเดิมเป็นจำนวนเงิน 469,500 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 80 ของค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับก่อนการปรับปรุง



รูปที่ 5.2 เปรียบเทียบต้นทุนต่างๆ ต่อปีของสินค้าคงคลังทั้งหมดก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง



รูปที่ 5.3 เปรียบเทียบต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังแต่ละรายการ ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

จากผลการทดสอบการจัดการสินค้าคงคลังของวัตถุประสงค์ทั้ง 12 รายการที่เลือกทำการศึกษาพบว่าหลังการปรับปรุงโดยการนำนโยบายมาใช้บริหารจัดการสินค้าคงคลัง จะทำให้ต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังแต่ละรายการมีค่าลดลงจากระบบเดิม ซึ่งทำการเปรียบเทียบต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังแต่ละรายการ ในรูปที่ 5.3 และแสดงผลต่างของต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังแต่ละรายการ ดังแสดงในตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 เปรียบเทียบต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังต่อก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

รายการ	ต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลัง (บาท)		ผลต่าง	
	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลัง (บาท)	คิดเป็น %
DX101	805,541	423,276	382,265	47.45%
BX101	709,257	246,838	462,419	65.20%
CX103	342,655	220,841	121,814	35.55%
EX102	263,220	162,167	101,053	38.39%
EX202	318,433	174,715	143,718	45.13%
FX101	107,658	47,423	60,235	55.95%
RX101	66,538	21,104	45,434	68.28%
GX101	226,770	104,244	122,526	54.03%
HX101	514,774	382,004	132,770	25.79%
IX103	777,348	494,449	282,889	36.39%
KX101	126,053	60,589	65,464	51.93%
KX201	317,997	221,200	96,797	30.44%
รวมทั้งหมด	4,576,244	2,558,850	2,017,394	44.08%

จากตารางที่ 5.7 พบว่าการนำนโยบายมาใช้บริหารจัดการสินค้าคงคลังจะทำให้มีต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 2,558,850 บาท และระบบการจัดการสินค้าคงคลังแบบเดิมจะทำให้มีต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 4,576,244 บาท ซึ่งการเลือกใช้มาตรฐานการทำงานแบบใหม่และนโยบายที่เสนอแนะนี้จะช่วยลดต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังทั้งหมดเป็นเงิน 2,017,394 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 44.08 ของต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังทั้งหมดก่อนการปรับปรุง

5.3 สรุป

หลังจากนำเสนอนโยบายการบริหารจัดการคงคลังให้กับวัตถุประสงค์แต่ละประเภทแล้ว จึงนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานจริงและติดตามผลเป็นระยะเวลา 3 เดือน จากนั้นจึงทำการเก็บข้อมูลผลการดำเนินงานมาทำการวัดประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่างหลังการปรับปรุงและก่อนการปรับปรุง พบว่า จำนวนใบสั่งผลิตที่จัดเตรียมไม่ทันและค่าใช้จ่ายที่ถูกปรับโดยเฉลี่ยที่เกิดขึ้นหลังการปรับปรุงมีค่าน้อยกว่าก่อนการปรับปรุงกว่าร้อยละ 80 มูลค่าสินค้าคงคลังต่อปีหลังการปรับปรุงมีค่าลดลงเมื่อเทียบกับก่อนการปรับปรุงคิดเป็นร้อยละ 38.8 และต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังทั้งหมดที่เกิดขึ้นหลังการปรับปรุงคิดเป็นร้อยละ 44.08 ของต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังทั้งหมดก่อนการปรับปรุง

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุให้มีประสิทธิภาพของโรงงานรับจ้างผลิตเสื้อสูทสำเร็จรูป โดยสามารถส่งวัตถุดิบไปทำการผลิตได้ทันตามแผนและมีระดับคงคลังที่เหมาะสม จากการวิเคราะห์สภาพทั่วไปของการทำงานของโรงงานกรณีศึกษาทั้งโครงสร้างผลิตภัณฑ์ ระบบสั่งซื้อวัสดุ และระบบการจัดการสินค้าคงคลัง พบว่าปัญหาหลักเกิดจากการขาดนโยบายการสั่งซื้อและการควบคุมสินค้าคงคลัง ซึ่งปัญหาดังกล่าวส่งผลกระทบต่อให้สายการผลิตขาดความต่อเนื่อง ทำให้ส่งสินค้าไม่ทันตามกำหนด ดังนั้นจึงทำการแก้ปัญหาด้วยการกำหนดนโยบายการสั่งซื้อและบริหารจัดการคงคลังที่เหมาะสม รวมถึงการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้สร้างระบบเตือนในขั้นตอนการออกไปส่งวัตถุดิบและติดตามสถานะการส่งมอบสำหรับนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้ผลที่มีประสิทธิภาพที่ดี

6.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยมีการดำเนินงานตามเป้าหมายเพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุของวัตถุดิบ 2 ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 วัตถุดิบหลัก จะทำการปรับปรุงโดยออกแบบระบบเตือนที่ระบุช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการออกไปส่งและติดตามสถานะการส่งมอบในรอบที่กำหนด รวมถึงออกแบบมาตรฐานการทำงานและแบบฟอร์มการตรวจสอบความถูกต้องในขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบ หลังจากนั้นจึงนำไปใช้การดำเนินงาน ซึ่งระบบเตือนและมาตรฐานการทำงานที่ออกแบบขึ้นจะใช้ร่วมกับกระบวนการจัดการวัสดุสำหรับวัตถุดิบรองด้วยเช่นกัน

ประเภทที่ 2 วัตถุดิบรอง จะทำการปรับปรุงโดยนำเสนอนโยบายที่เหมาะสมกับต้นแบบของวัสดุที่มีความต้องการใช้บ่อย 12 รายการ เนื่องจากมีปริมาณความต้องการใช้คิดเป็นมูลค่าถึงร้อยละ 75 ของมูลค่าวัตถุดิบคงคลังทั้งหมด ซึ่งการดำเนินงานจะเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลในอดีตมาพยากรณ์ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบในอนาคต จากการศึกษาพบว่าการใช้ข้อมูลแบบราย

สัปดาห์มาพยากรณ์ด้วยเทคนิคการปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลแบบง่ายและควรปรับค่าพารามิเตอร์
 ทุกๆ 12 สัปดาห์ จะให้ค่าพยากรณ์ที่มีความแม่นยำ เนื่องจากให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมบูรณ์ของ
 เปรอเซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน (MAPE) ต่ำสุด

จากนั้นจึงนำค่าพยากรณ์ไปใช้เป็นแผนความต้องการวัสดุ สำหรับคำนวณหาปริมาณการ
 สั่งซื้อ จุดสั่งซื้อ และปริมาณคงคลังสำรองของวัตถุดิบแต่ละชนิด เพื่อนำมากำหนดนโยบายสั่งซื้อและ
 นโยบายบริหารจัดการคงคลังให้กับวัตถุดิบแต่ละประเภทตามความสำคัญของสินค้าคงคลัง โดยแบ่ง
 ประเภทของวัตถุดิบออกเป็น 3 กลุ่มประกอบด้วย วัตถุดิบประเภทกลุ่ม A กำหนดระดับความเชื่อมั่น
 การบริการอยู่ที่ร้อยละ 95 จะใช้นโยบายระบบช่วงสั่งซื้อ จุดสั่งซื้อและระดับสั่งซื้อ (Periodic-Review,
 Order-Point, Order-Up-To-Level System: (R, s, S)) โดยทำการตรวจสอบวัสดุทุกๆ 7 วัน สำหรับ
 วัตถุดิบประเภทกลุ่ม B กำหนดระดับความเชื่อมั่นการบริการอยู่ที่ร้อยละ 85 จะใช้นโยบายระบบช่วง
 สั่งซื้อและระดับการสั่งซื้อ (Periodic-Review, Order-Up-To-Level System: (R, S)) โดยทำการ
 ตรวจสอบวัสดุทุกๆ 30 วัน และประเภทสุดท้ายคือกลุ่มวัตถุดิบที่มีอุปสงค์ไม่คงที่ซึ่งไม่สามารถ
 พยากรณ์ความต้องการได้ จะทำการสั่งซื้อตามปริมาณที่ใช้จริง

ในระหว่างขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อกำหนดนโยบายที่เหมาะสมนั้น จึงได้ออกแบบมาตรฐาน
 การทำงานของกระบวนการจัดการวัสดุ โดยเป็นการปรับปรุงจากขั้นตอนการทำงานในปัจจุบัน แบ่ง
 ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ มาตรฐานการทำงานในขั้นตอนการสั่งซื้อวัตถุดิบและมาตรฐานการทำงานใน
 ขั้นตอนการจัดเตรียมวัตถุดิบ จากนั้นจึงทำการเขียนโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 สำหรับ
 ออกแบบระบบเตือนเพื่อใช้ในขั้นตอนการออกไปสั่งซื้อวัตถุดิบสำหรับวัตถุดิบหลักและใบสั่งซื้อสำหรับ
 วัตถุดิบรองในช่วงเวลาที่กำหนดพร้อมกับติดตามสถานะการส่งมอบ เพื่อให้ได้รับของทันกับความ
 ความต้องการ และระบบตรวจสอบเพื่อควบคุมระดับคงคลังให้ได้ตามนโยบายที่กำหนดของวัตถุดิบแต่
 ละประเภท รวมถึงสรุปค่าใช้จ่ายรายเดือนของวัตถุดิบแต่ละรายการที่ทำการสั่งซื้อ

เมื่อกำหนดนโยบายที่เหมาะสมแล้ว จึงไปประยุกต์ใช้กับการทำงานจริงควบคู่กับการใช้ระบบ
 เตือนและมาตรฐานการทำงานที่ได้ออกแบบขึ้น จากการทดสอบและติดตามผลเป็นระยะเวลา 3 เดือน

โดยการเก็บข้อมูลผลการดำเนินงานของวิธีการทำงานปัจจุบันและวิธีการทำงานตามนโยบายมาทำการเปรียบเทียบเพื่อวัดประสิทธิผลจากการปรับปรุงกระบวนการจัดการวัสดุ ซึ่งสามารถสรุปดังนี้

จากผลการทดสอบวัสดุดิบทั้ง 12 รายการ พบว่าจำนวนใบสั่งผลิตที่จัดเตรียมไม่ทันที่เกิดขึ้นจากวิธีการดำเนินงานตามนโยบายมีค่าน้อยกว่าวิธีการทำงานเดิมกว่าร้อยละ 80 ซึ่งสาเหตุของปัญหาการจัดเตรียมไม่ทันดังกล่าวคือ เกิดจากขั้นตอนการอนุมัติของผู้บริหารโรงงาน ที่ส่งกลับให้ฝ่ายจัดซื้อล่าช้า ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นภายในองค์กรและไม่อยู่ในเงื่อนไขการพิจารณาในงานวิจัย

การวัดประสิทธิผลของกระบวนการจัดการวัสดุ นอกจากจะสามารถจัดเตรียมวัสดุดิบได้ทันตามกำหนดแล้ว จะต้องมียกระดับคงคลังที่เหมาะสมด้วย เพื่อเป็นการบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลจากการนำนโยบายไปใช้บริหารจัดการคงคลัง ทำให้มูลค่าสินค้าคงคลังต่อปีมีค่าลดลงเมื่อเทียบกับวิธีการดำเนินงานในปัจจุบันอยู่ 1,443,413 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 38.83 ของมูลค่าสินค้าคงคลังต่อปีของระบบการดำเนินงานในปัจจุบัน ซึ่งจะส่งผลต่อค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อปีที่ลดลงถึง 104,646 บาท

เมื่อพิจารณาด้านต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการนำนโยบายไปใช้มีค่าเท่ากับ 2,558,850 บาท และระบบการจัดการสินค้าคงคลังในปัจจุบันจะทำให้มีต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 4,576,244 บาท ซึ่งการเลือกใช้การมาตรฐานการทำงานและนโยบายที่เสนอแนะนี้จะช่วยลดต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังทั้งหมดเป็นเงิน 2,017,394 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 44.08 ของต้นทุนรวมต่อปีของสินค้าคงคลังทั้งหมดที่เกิดขึ้นกับวิธีการดำเนินงานในปัจจุบัน

6.2 ข้อเสนอแนะ

1.) มาตรฐานการทำงานและนโยบายที่นำเสนอในงานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับบริษัทอื่นๆ ที่มีโครงสร้างการจัดการวัตถุดิบใกล้เคียงกัน โดยทำการวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญในการแบ่งกลุ่มให้กับวัตถุดิบแต่ละประเภทใหม่หรือให้ความสำคัญตามนโยบายการบริหารงานขององค์กรนั้นๆ

2.) เมื่อระดับสินค้าคงคลังสูงขึ้นผิดปกติ ควรเปลี่ยนระยะเวลาทบทวนการปรับค่าพารามิเตอร์ใหม่ เพื่อให้ค่าพยากรณ์ที่ได้มีความแม่นยำต่อการนำไปใช้กำหนดข้อมูลต่างๆ สำหรับสร้างนโยบายบริหารจัดการคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ

3.) ระบบเตือนที่ผู้วิจัยได้ออกแบบนั้น ผู้ปฏิบัติงานต้องระมัดระวังในการกรอกข้อมูลวันเรียกเข้าวัตถุดิบให้ถูกต้อง เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดที่โปรแกรมจะแสดงผลการเตือนให้ออกใบสั่งวัตถุดิบได้ทันตามช่วงเวลาที่กำหนด

4.) เนื่องจากสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงทุกช่วงเวลา ส่งผลให้ราคาวัตถุดิบไม่คงที่ ดังนั้นก่อนออกใบสั่งวัตถุดิบ ควรตรวจสอบรายละเอียดข้อมูลตั้งต้นของวัตถุดิบว่าตรงกับค่าของข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง จึงจะทำให้โปรแกรมคำนวณค่าใช้จ่ายในการออกใบสั่งซื้อได้อย่างถูกต้อง

5.) นโยบายการสั่งซื้อที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ไม่ได้นำเสนอแนะให้ผู้ขายให้ส่วนลดราคาจากการสั่งซื้อวัตถุดิบครั้งละมากๆ มาพิจารณาสำหรับกำหนดปริมาณการสั่งซื้อ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กัญชลา สุดตาชาติ. 2548. การพัฒนาระบบจัดการสินค้าคงคลัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2551. การจัดการสินค้าคงคลัง. กรุงเทพมหานคร: โฟกัสมีเดีย แอนด์ พับลิชซิง.

เฉลิมพล เปล่งวัฒน์. 2552. การปรับปรุงระบบการบริหารวัสดุคงคลังในอุตสาหกรรมก๊าซและปิโตรเลียมในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยยงค์ สุขศรีสมบุญ. 2550. การพัฒนาระบบการจัดการวัสดุคงคลัง สำหรับคลังยา กองทัพอากาศ. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดำรงศักดิ์ ฤดีเจริญสกุล. 2551. การออกแบบระบบกำหนดนโยบายการสั่งซื้อเวชภัณฑ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิภพ ลลิตาภรณ์. 2549. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริม เทคโนโลยี (ไทย – ญี่ปุ่น).

มณธิรา นุชภู. 2549. การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบคลังพัสดุ: กรณีศึกษาโรงงานประกอบเครื่องยนต์การเกษตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มนตรี พิริยะกุล. 2549. เทคนิคการพยากรณ์ขั้นสูง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ศุภลักษณ์ พรศิริอนันต์. 2549. การจัดการวัสดุคงคลังในอุตสาหกรรมผลิตตู้แช่เย็น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุจินดา เจียรระวรพจน์. ปรารธนา ปรารธนาดี. และจรรย์ พุททกุลสมศิริ. การปรับปรุงระบบการจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์สมุนไพร, หน้า 44-52.17-20 มีนาคม 2552 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร, 2552.

สรายุทธ เกียรติอุบลไพบูลย์. 2549. การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบคลังพัสดุ กรณีศึกษาโรงงานประกอบกระบอกสูบไฮดรอลิกส์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวดี สมุทธธนานนท์. 2550. การพัฒนาการจัดการระบบสินค้าคงคลังในธุรกิจชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม ศูนย์ระดับภูมิภาคทางวิศวกรรมระบบการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

หทัยรัตน์ ดั่งสูงเนิน. 2548. การพัฒนาการจัดการสินค้าคงคลังสำหรับผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดเล็ก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

Banerjee, S. and Sharma, A. 2010. Optimal procurement and pricing policies for inventory models with price and time dependent seasonal demand. Journal of Mathematical and Computer Modeling 51: 700-714.

Carlos, F., Kerry, L., William, J. and Ruben, V. 2009. Construction Supply Chain Management. Taylor & Francis Group, LLC.

Mohebbi, E., Choobineh, F. and Pattanayak, A. 2007. Capacity-Driven and Demand-Driven Material Procurement System. Int. J. Production Economics 107: 451-466.

- Polatoglu, H. and Sahin, I. 2000. Optimal procurement policies under price-dependent demand. Int. J. Production Economics 65: 141-171.
- Sandborn, P., Prabhakar, V. and Ahmad, O. 2011. Forecasting electronic part procurement lifetimes to enable the management of DMSMS obsolescence. Journal of Microelectronics Reliability 51: 392-399.
- Silver, A., David F. and Peterson, R. 1998. Inventory Management and Production Planning and Scheduling. Third Edition. United States of America: John Wiley & Sons.
- Victor, H., Corsten, J. and Samuel, D. 2004. Global Purchasing and Supply Management. Second Edition. Kluwer Academic Publishers.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การประมาณค่าปริมาณการใช้วัตถุดิบรายสัปดาห์โดยแปลงจากยอดผลิตรายสัปดาห์

สำหรับนำไปใช้หาค่าเฉลี่ยสัดส่วนการใช้รายสัปดาห์

ปริมาณการใช้วัตถุดิบรายสัปดาห์ที่แปลงค่าจากยอดผลิตรายสัปดาห์ จำนวน 76 สัปดาห์ หรือ 19 เดือน

สำหรับวัตถุดิบรายการ BX101, BX102, BX201, BX202, BX301, BX302, CX102, CX103 และDX101

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ								
		BX101	BX102	BX201	BX202	BX301	BX302	CX102	CX103	DX101
1	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 54	75	0	0	0	100	0	0	88	700
2	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 54	48	0	25	0	0	0	0	49	200
3	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 54	175	0	25	0	0	0	0	88	400
4	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 54	120	0	0	50	0	0	25	30	460
5	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 54	75	0	50	0	100	0	0	113	900
6	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 54	100	100	0	0	0	0	50	50	200
7	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 54	100	0	0	100	0	0	50	50	200
8	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 54	100	83	0	100	0	0	92	50	400
9	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 54	75	0	0	0	100	0	0	88	300
10	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 54	100	0	0	0	0	0	0	50	400
11	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 54	89	0	50	0	0	0	0	45	356
12	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 54	89	0	175	0	0	0	0	108	856
13	สัปดาห์ที่ 1 เม.ย. 54	50	0	30	0	75	0	0	78	500
14	สัปดาห์ที่ 2 เม.ย. 54	29	0	50	30	0	0	15	40	257
15	สัปดาห์ที่ 3 เม.ย. 54	60	10	0	0	50	0	5	55	240
16	สัปดาห์ที่ 4 เม.ย. 54	50	0	50	0	50	0	0	75	400
17	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 54	75	0	0	0	75	0	0	75	600
18	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 54	25	0	50	25	0	0	13	38	100
19	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 54	30	0	25	25	100	0	13	78	220
20	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 54	35	0	48	0	150	0	75	117	140
21	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 54	75	0	70	0	75	0	0	110	880
22	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 54	100	30	70	0	0	0	15	85	680
23	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 54	125	25	65	0	0	0	12.50	95	500
24	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 54	100	75	220	85	0	0	75	160	400
25	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 54	50	0	225	0	0	0	0	138	1100
26	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 54	103	0	100	0	100	0	0	152	812
27	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 54	75	0	0	0	200	0	0	138	300
28	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 54	100	0	0	0	200	0	0	150	400
29	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 54	128	0	0	45	0	0	23	64	510
30	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 54	0	0	230	0	0	0	0	115	400
31	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 54	0	0	0	0	300	0	0	150	600
32	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 54	0	0	0	0	205	130	150	38	0

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ								
		BX101	BX102	BX201	BX202	BX301	BX302	CX102	CX103	DX101
33	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 55	0	350	0	0	0	0	175	0	0
34	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 55	0	350	0	0	0	0	175	0	0
35	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 55	100	172	0	0	0	0	0	136	400
36	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 55	50	0	50	0	175	0	0	138	900
37	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 55	78	350	0	0	0	0	175	0	350
38	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 55	100	350	0	0	100	0	175	0	680
39	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 55	98	288	0	107	64	0	54	144	800
40	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 55	50	0	300	0	0	0	0	150	400
41	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 55	102	0	85	0	0	0	0	94	748
42	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 55	200	0	50	0	0	0	0	125	1000
43	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 55	100	0	75	0	100	0	0	150	800
44	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 55	100	0	75	27	53	0	14	102	612
45	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 55	21	0	105	0	0	0	0	125	622
46	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 55	221	21	0	0	0	0	17	177	882
47	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 55	0	0	150	44	0	100	116	120	0
48	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 55	0	144	0	0	175	0	116	140	700
49	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 55	179	0	63	0	100	0	0	171	1366
50	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 55	428	0	0	0	0	0	214	0	0
51	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 55	428	0	0	0	0	0	214	0	0
52	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 55	112	0	150	109	0	0	73	113	898
53	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 55	106	0	88	0	100	0	0	245	400
54	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 55	200	0	0	0	98	0	0	157	596
55	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 55	152	0	100	0	98	0	0	202	804
56	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 55	280	30	0	0	0	0	24	224	1120
57	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 55	283	0	0	0	0	0	226	0	0
58	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 55	283	0	25	0	0	0	226	20	100
59	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 55	185	0	9	0	0	0	0	155	0
60	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 55	120	0	129	0	52	0	18	222	592
61	สัปดาห์ที่ 1 ก.ย. 55	0	0	0	0	237	0	0	119	200
62	สัปดาห์ที่ 2 ก.ย. 55	62	0	113	0	0	0	4	84	668
63	สัปดาห์ที่ 3 ก.ย. 55	150	200	0	0	0	0	75	100	0
64	สัปดาห์ที่ 4 ก.ย. 55	150	231	0	0	0	0	75	116	0
65	สัปดาห์ที่ 1 ต.ค. 55	125	26	30	0	100	0	79	100	500
66	สัปดาห์ที่ 2 ต.ค. 55	100	0	129	0	100	0	50	100	600
67	สัปดาห์ที่ 3 ต.ค. 55	75	50	70	0	50	0	60	73	870

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ								
		BX101	BX102	BX201	BX202	BX301	BX302	CX102	CX103	DX101
68	สัปดาห์ที่ 4 ต.ค. 55	50	50	0	0	70	0	50	100	0
69	สัปดาห์ที่ 1 พ.ย. 55	75	0	80	40	50	0	63	98	0
70	สัปดาห์ที่ 2 พ.ย. 55	50	75	100	0	59	0	80	80	300
71	สัปดาห์ที่ 3 พ.ย. 55	75	75	80	0	40	0	60	70	766
72	สัปดาห์ที่ 4 พ.ย. 55	50	0	55	40	0	0	60	60	200
73	สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค. 55	100	0	0	0	20	0	100	60	200
74	สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค. 55	90	0	23	0	79	0	0	120	500
75	สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค. 55	70	0	80	0	60	0	0	80	850
76	สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค. 55	59	50	0	72	0	0	53	43	300

สำหรับวัตถุดิบรายการ DX102, DX201, DX204, EX102, EX202, FX101, RX101, GX101 และHX101

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ								
		DX102	DX201	DX204	EX102	EX202	FX101	RX101	GX101	HX101
1	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 54	0	0	0	11	18	14	4	18	350
2	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 54	0	0	90	14	2	6	2	10	146
3	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 54	400	0	0	25	4	0	0	20	400
4	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 54	300	0	0	24	4	10	3	19	240
5	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 54	0	0	0	122	19	18	5	23	450
6	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 54	200	0	0	28	4	0	0	10	200
7	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 54	200	0	0	28	4	8	2	10	200
8	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 54	0	0	0	40	6	8	2	10	200
9	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 54	400	0	0	11	18	8	2	18	350
10	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 54	0	0	0	14	2	8	2	10	200
11	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 54	0	100	0	20	3	10	3	14	278
12	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 54	0	100	0	38	6	20	6	27	528
13	สัปดาห์ที่ 1 เม.ย. 54	120	0	0	12	14	10	3	16	310
14	สัปดาห์ที่ 2 เม.ย. 54	0	0	0	16	3	7	2	8	157
15	สัปดาห์ที่ 3 เม.ย. 54	40	200	0	10	9	8.8	3	11	240
16	สัปดาห์ที่ 4 เม.ย. 54	0	200	0	14	9	12	3	15	300
17	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 54	0	0	0	11	14	12	3	15	300
18	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 54	200	0	0	11	10	2	1	8	150
19	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 54	0	400	0	12	16	13	4	16	310
20	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 54	0	190	600	12	23	7	2	24	465
21	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 54	0	0	0	21	14	18	5	22	440
22	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 54	0	0	0	28	2	13.6	4	17	340

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ								
		DX102	DX201	DX204	EX102	EX202	FX101	RX101	GX101	HX101
23	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 54	260	0	0	31	5	10	3	19	380
24	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 54	240	400	240	68	11	16	4	32	640
25	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 54	0	0	0	28	16	22	6	28	550
26	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 54	0	400	0	29	19	25	5	31	606
27	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 54	400	400	0	11	30	14	4	28	550
28	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 54	800	0	0	14	30	8	2	30	600
29	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 54	180	0	0	25	4	11	3	13	255
30	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 54	120	400	0	33	5	16	4	23	460
31	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 54	300	300	0	0	48	18	5	30	600
32	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 54	0	300	520	6	55	6	2	8	150
33	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 55	0	0	0	49	7	0	0	0	0
34	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 55	0	0	0	49	7	0	0	0	0
35	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 55	0	0	0	39	6	8	2	28	200
36	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 55	0	200	0	14	30	22	6	28	550
37	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 55	0	0	0	49	7	0	0	0	0
38	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 55	0	0	0	49	7	0	0	0	0
39	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 55	0	0	0	56	8	0	0	29	0
40	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 55	0	1200	0	42	6	24	6	30	600
41	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 55	0	0	0	27	4	15	4	19	374
42	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 55	0	0	0	35	5	20	5	25	500
43	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 55	0	300	0	39	6	22	6	28	550
44	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 55	0	300	0	29	12	19	5	23	456
45	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 55	0	0	0	22	4	13	4	16	311
46	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 55	0	0	0	34	5	18	5	23	441
47	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 55	0	0	0	28	20	0	0	0	0
48	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 55	0	0	0	21	31	14	4	18	350
49	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 55	0	0	0	34	21	28	7	35	683
50	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 55	0	0	0	60	9	0	0	0	0
51	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 55	0	0	0	60	9	0	0	0	0
52	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 55	0	0	0	52	8	18	5	23	449
53	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 55	424	0	0	15	17	8	2	21	200
54	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 55	596	0	0	28	18	12	3	30	498
55	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 55	196	0	0	29	18	17	5	25	402
56	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 55	0	0	0	45	7	23	6	28	560
57	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 55	0	0	0	40	6	0	0	0	0

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ								
		DX102	DX201	DX204	EX102	EX202	FX101	RX101	GX101	HX101
58	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 55	0	0	0	44	7	2	1	3	50
59	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 55	774	0	0	28	4	0	0	20	0
60	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 55	514	0	0	36	14	13	4	29	296
61	สัปดาห์ที่ 1 ก.ย. 55	0	0	0	0	38	4	1	5	473
62	สัปดาห์ที่ 2 ก.ย. 55	0	0	0	25	4	14	4	18	211
63	สัปดาห์ที่ 3 ก.ย. 55	0	0	0	42	6	0	0	0	0
64	สัปดาห์ที่ 4 ก.ย. 55	0	0	0	61	9	0	0	44	0
65	สัปดาห์ที่ 1 ต.ค. 55	100	0	0	50	10	6	2	39	144
66	สัปดาห์ที่ 2 ต.ค. 55	0	214	0	20	35	16	3	48	456
67	สัปดาห์ที่ 3 ต.ค. 55	342	0	0	29	15	18	5	8	422
68	สัปดาห์ที่ 4 ต.ค. 55	200	0	0	0	6	4	1	5	70
69	สัปดาห์ที่ 1 พ.ย. 55	240	0	0	60	20	3	1	23	150
70	สัปดาห์ที่ 2 พ.ย. 55	0	0	0	0	43	10	2	28	312
71	สัปดาห์ที่ 3 พ.ย. 55	0	0	72	0	15	20	3	6	308
72	สัปดาห์ที่ 4 พ.ย. 55	0	0	0	41	10	5	1	4	62
73	สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค. 55	100	0	0	40	10	5	2	19	136
74	สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค. 55	0	0	0	20	25	7	3	28	458
75	สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค. 55	0	0	0	20	6	10	4	6	406
76	สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค. 55	0	0	0	0	4	5	1	3	55

สำหรับวัตถุดิบรายการ HX102, IX103, KX101, KX201 และSX101

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ				
		HX102	IX103	KX101	KX201	SX101
1	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 54	0	70	700	2450	200
2	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 54	0	30	200	700	0
3	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 54	0	80	400	1400	0
4	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 54	100	68	460	1610	0
5	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 54	0	90	500	2750	200
6	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 54	200	80	400	1400	0
7	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 54	200	80	400	1400	0
8	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 54	366	114	400	1400	0
9	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 54	0	70	300	1050	200
10	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 54	0	40	400	1400	0
11	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 54	0	56	456	1596	0
12	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 54	0	106	956	2346	0

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ				
		HX102	IX103	KX101	KX201	SX101
13	สัปดาห์ที่ 1 เม.ย. 54	0	62	200	1450	150
14	สัปดาห์ที่ 2 เม.ย. 54	60	44	314	1099	0
15	สัปดาห์ที่ 3 เม.ย. 54	20	52	240	1340	100
16	สัปดาห์ที่ 4 เม.ย. 54	0	60	400	1900	100
17	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 54	0	30	300	1800	150
18	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 54	50	50	100	350	0
19	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 54	50	93	220	1770	200
20	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 54	0	93	330	2655	0
21	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 54	0	88	580	2780	150
22	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 54	60	80	680	2380	0
23	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 54	50	86	500	1750	0
24	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 54	320	192	800	2800	0
25	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 54	0	110	1100	3850	0
26	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 54	0	121	812	3842	200
27	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 54	0	110	300	1550	200
28	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 54	0	120	400	1400	0
29	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 54	90	69	510	1785	0
30	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 54	0	92	800	2800	0
31	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 54	0	120	0	2250	450
32	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 54	600	150	0	750	150
33	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 55	700	140	0	0	0
34	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 55	700	140	0	0	0
35	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 55	344	109	400	1400	0
36	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 55	0	110	400	3150	350
37	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 55	700	140	0	0	0
38	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 55	700	140	0	0	128
39	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 55	789	158	0	0	100
40	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 55	0	120	1200	4200	0
41	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 55	0	75	748	2618	0
42	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 55	0	100	1000	3500	0
43	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 55	0	120	1100	3850	0
44	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 55	54	92	700	2975	105
45	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 55	0	63	622	2177	0
46	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 55	41	97	882	3087	0
47	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 55	587	118	0	0	0

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ				
		HX102	IX103	KX101	KX201	SX101
48	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 55	288	128	0	1750	350
49	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 55	0	137	966	4381	200
50	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 55	856	172	0	0	0
51	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 55	856	172	0	0	0
52	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 55	291	148	898	3143	0
53	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 55	212	83	200	1400	200
54	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 55	98	120	400	1988	98
55	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 55	98	100	706	2716	98
56	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 55	59	124	1120	3920	0
57	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 55	565	113	0	0	0
58	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 55	565	123	100	350	0
59	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 55	387	78	0	0	0
60	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 55	302	120	386	1866	103
61	สัปดาห์ที่ 1 ก.ย. 55	0	95	0	500	100
62	สัปดาห์ที่ 2 ก.ย. 55	137	70	668	2436	0
63	สัปดาห์ที่ 3 ก.ย. 55	600	120	0	0	0
64	สัปดาห์ที่ 4 ก.ย. 55	861	173	0	0	0
65	สัปดาห์ที่ 1 ต.ค. 55	400	145	308	1131	0
66	สัปดาห์ที่ 2 ต.ค. 55	390	130	308	1057	285
67	สัปดาห์ที่ 3 ต.ค. 55	36	95	884	4536	0
68	สัปดาห์ที่ 4 ต.ค. 55	130	40	114	350	0
69	สัปดาห์ที่ 1 พ.ย. 55	450	127	175	1101	0
70	สัปดาห์ที่ 2 พ.ย. 55	420	120	170	1158	247
71	สัปดาห์ที่ 3 พ.ย. 55	62	92	655	3578	50
72	สัปดาห์ที่ 4 พ.ย. 55	120	38	54	0	0
73	สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค. 55	252	100	310	856	20
74	สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค. 55	250	90	320	752	167
75	สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค. 55	65	60	824	2390	50
76	สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค. 55	35	31	70	234	30

ภาคผนวก ข

การแจกแจงข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบรายสัปดาห์จากค่าเฉลี่ยสัดส่วนปริมาณการใช้ราย
สัปดาห์ของยอดปริมาณการใช้วัตถุดิบรายเดือน

วิธีการหาค่าเช่นเดียวกับหัวข้อ 4.2.1 (หน้าที่ 74)

สรุปค่าเฉลี่ยสัดส่วนปริมาณการใช้ของวัสดุดิบแต่ละรายการแบบรายสัปดาห์

สำหรับวัสดุดิบรายการ BX101, BX102, BX201, BX202, BX301, BX302, CX102, CX103 และDX101

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ								
		BX101	BX102	BX201	BX202	BX301	BX302	CX102	CX103	DX101
1	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 54	91.96	0	11.00	4.50	29.00	0	6.00	61.20	492.80
2	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 54	121.22	0	13.00	3.00	14.00	0	7.50	51.00	422.40
3	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 54	112.86	0	9.50	15.50	28.00	0	5.00	68.85	404.80
4	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 54	91.96	0	16.50	27.00	29.00	0	6.50	73.95	440.00
5	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 54	82.50	42.09	11.00	18.00	29.00	0	46.08	63.12	476.00
6	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 54	108.75	53.07	13.00	12.00	14.00	0	57.60	52.60	408.00
7	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 54	101.25	47.58	9.50	62.00	28.00	0	38.40	71.01	391.00
8	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 54	82.50	40.26	16.50	108.00	29.00	0	49.92	76.27	425.00
9	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 54	77.66	0	49.50	0	29.00	0	0	69.84	535.36
10	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 54	102.37	0	58.50	0	14.00	0	0	58.20	458.88
11	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 54	95.31	0	42.75	0	28.00	0	0	78.57	439.76
12	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 54	77.66	0	74.25	0	29.00	0	0	84.39	478.00
13	สัปดาห์ที่ 1 เม.ย. 54	41.58	2.30	28.60	2.70	50.75	0	4.80	59.52	391.16
14	สัปดาห์ที่ 2 เม.ย. 54	54.81	2.90	33.80	1.80	24.50	0	6.00	49.60	335.28
15	สัปดาห์ที่ 3 เม.ย. 54	51.03	2.60	24.70	9.30	49.00	0	4.00	66.96	321.31
16	สัปดาห์ที่ 4 เม.ย. 54	41.58	2.20	42.90	16.20	50.75	0	5.20	71.92	349.25
17	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 54	36.30	0	27.06	4.50	94.25	0	24.24	73.92	296.80
18	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 54	47.85	0	31.98	3.00	45.50	0	30.30	61.60	254.40
19	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 54	44.55	0	23.37	15.50	91.00	0	20.20	83.16	243.80
20	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 54	36.30	0	40.59	27.00	94.25	0	26.26	89.32	265.00
21	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 54	88.00	29.90	93.50	7.65	21.75	0	25.80	108.00	688.80
22	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 54	116.00	37.70	110.50	5.10	10.50	0	32.25	90.00	590.40
23	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 54	108.00	33.80	80.75	26.35	21.00	0	21.50	121.50	565.80
24	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 54	88.00	28.60	140.25	45.90	21.75	0	27.95	130.50	615.00
25	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 54	72.16	0	71.50	0	145.00	0	0	138.72	731.36
26	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 54	95.12	0	84.50	0	70.00	0	0	115.60	626.88
27	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 54	88.56	0	61.75	0	140.00	0	0	156.06	600.76
28	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 54	72.16	0	107.25	0	145.00	0	0	167.62	653.00
29	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 54	28.16	9.20	50.60	4.05	146.45	0	41.52	88.08	422.80
30	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 54	37.12	11.60	59.80	2.70	70.70	0	51.90	73.40	362.40
31	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 54	34.56	10.40	43.70	13.95	141.40	55.90	34.60	99.09	347.30
32	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 54	28.16	8.80	75.90	24.30	146.45	74.10	44.98	106.43	377.50

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ								
		BX101	BX102	BX201	BX202	BX301	BX302	CX102	CX103	DX101
33	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 55	33.00	200.56	11.00	0	50.75	0	84.00	65.76	364.00
34	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 55	43.50	252.88	13.00	0	24.50	0	105.00	54.80	312.00
35	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 55	40.50	226.72	9.50	0	49.00	0	70.00	73.98	299.00
36	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 55	33.00	191.84	16.50	0	50.75	0	91.00	79.46	325.00
37	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 55	71.72	227.24	66.00	9.63	47.56	0	96.96	70.56	624.40
38	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 55	94.54	286.52	78.00	6.42	22.96	0	121.20	58.80	535.20
39	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 55	88.02	256.88	57.00	33.17	45.92	0	80.80	79.38	512.90
40	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 55	71.72	217.36	99.00	57.78	47.56	0	105.04	85.26	557.50
41	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 55	110.44	0	62.70	2.43	44.37	0	3.36	113.04	884.80
42	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 55	145.58	0	74.10	1.62	21.42	0	4.20	94.20	758.40
43	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 55	135.54	0	54.15	8.37	42.84	0	2.80	127.17	726.80
44	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 55	110.44	0	94.05	14.58	44.37	0	3.64	136.59	790.00
45	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 55	59.84	37.95	56.10	3.96	50.75	0	59.76	134.88	617.12
46	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 55	78.88	47.85	66.30	2.64	24.50	0	74.70	112.40	528.96
47	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 55	73.44	42.90	48.45	13.64	49.00	43	49.80	151.74	506.92
48	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 55	59.84	36.30	84.15	23.76	50.75	57	64.74	162.98	551.00
49	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 55	252.34	0	46.86	9.81	29.00	0	120.24	68.16	633.92
50	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 55	332.63	0	55.38	6.54	14.00	0	150.30	56.80	543.36
51	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 55	309.69	0	40.47	33.79	28.00	0	100.20	76.68	520.72
52	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 55	252.34	0	70.29	58.86	29.00	0	130.26	82.36	566.00
53	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 55	162.36	6.90	41.36	0	85.84	0	5.76	198.72	817.60
54	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 55	214.02	8.70	48.88	0	41.44	0	7.20	165.60	700.80
55	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 55	199.26	7.80	35.72	0	82.88	0	4.80	223.56	671.60
56	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 55	162.36	6.60	62.04	0	85.84	0	6.24	240.12	730.00
57	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 55	191.62	0	35.86	0	15.08	0	112.80	95.28	193.76
58	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 55	252.59	0	42.38	0	7.28	0	141.00	79.40	166.08
59	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 55	235.17	0	30.97	0	14.56	0	94.00	107.19	159.16
60	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 55	191.62	0	53.79	0	15.08	0	122.20	115.13	173.00
61	สัปดาห์ที่ 1 ก.ย. 55	79.64	99.13	24.86	0	68.73	0	36.96	100.56	243.04
62	สัปดาห์ที่ 2 ก.ย. 55	104.98	124.99	29.38	0	33.18	0	46.20	83.80	208.32
63	สัปดาห์ที่ 3 ก.ย. 55	97.74	112.06	21.47	0	66.36	0	30.80	113.13	199.64
64	สัปดาห์ที่ 4 ก.ย. 55	79.64	94.82	37.29	0	68.73	0	40.04	121.51	217.00
65	สัปดาห์ที่ 1 ต.ค. 55	77.00	28.98	50.38	0	92.80	0	57.36	89.52	551.60
66	สัปดาห์ที่ 2 ต.ค. 55	101.50	36.54	59.54	0	44.80	0	71.70	74.60	472.80
67	สัปดาห์ที่ 3 ต.ค. 55	94.50	32.76	43.51	0	89.60	0	47.80	100.71	453.10

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ								
		BX101	BX102	BX201	BX202	BX301	BX302	CX102	CX103	DX101
68	สัปดาห์ที่ 4 ต.ค. 55	77.00	27.72	75.57	0	92.80	0	62.14	108.17	492.50
69	สัปดาห์ที่ 1 พ.ย. 55	55.00	34.50	69.30	7.20	43.21	0	63.12	73.92	354.48
70	สัปดาห์ที่ 2 พ.ย. 55	72.50	43.50	81.90	4.80	20.86	0	78.90	61.60	303.84
71	สัปดาห์ที่ 3 พ.ย. 55	67.50	39.00	59.85	24.80	41.72	0	52.60	83.16	291.18
72	สัปดาห์ที่ 4 พ.ย. 55	55.00	33.00	103.95	43.20	43.21	0	68.38	89.32	316.50
73	สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค. 55	70.18	11.50	22.66	6.48	46.11	0	36.72	72.72	518.00
74	สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค. 55	92.51	14.50	26.78	4.32	22.26	0	45.90	60.60	444.00
75	สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค. 55	86.13	13.00	19.57	22.32	44.52	0	30.60	81.81	425.50
76	สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค. 55	70.18	11.00	33.99	38.88	46.11	0	39.78	87.87	462.50

สำหรับวัสดุบทรายการ DX102, DX201, DX204, EX102, EX202, FX101, RX101, GX101 และHX101

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ								
		DX102	DX201	DX204	EX102	EX202	FX101	RX101	GX101	HX101
1	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 54	140.00	0	0	18.50	7.28	7.50	2.25	16.08	273.00
2	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 54	105.00	0	5.40	18.50	6.16	6.90	1.98	16.08	262.00
3	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 54	26.00	0	4.50	17.76	6.72	6.90	2.07	14.74	273.00
4	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 54	189.00	0	80.10	19.24	7.84	8.70	2.70	20.10	330.00
5	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 54	80.00	0	0	28.50	8.58	8.50	2.25	12.72	252.00
6	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 54	60.00	0	0	28.50	7.26	7.82	1.98	12.72	242.00
7	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 54	152.00	0	0	27.36	7.92	7.82	2.07	11.66	252.00
8	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 54	108.00	0	0	29.64	9.24	9.86	2.70	15.90	305.00
9	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 54	80.00	0	0	20.75	7.54	11.50	3.25	16.56	326.00
10	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 54	60.00	36	0	20.75	6.38	10.58	2.86	16.56	312.00
11	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 54	152.00	60	0	19.92	6.96	10.58	2.99	15.18	326.00
12	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 54	108.00	104	0	21.58	8.12	13.34	3.90	20.70	394.00
13	สัปดาห์ที่ 1 เม.ย. 54	32.00	0	0	13.00	9.10	9.50	2.75	12.00	242.00
14	สัปดาห์ที่ 2 เม.ย. 54	24.00	72	0	13.00	7.70	8.74	2.42	12.00	232.00
15	สัปดาห์ที่ 3 เม.ย. 54	60.80	120	0	12.48	8.40	8.74	2.53	11.00	242.00
16	สัปดาห์ที่ 4 เม.ย. 54	43.20	208	0	13.52	9.80	11.02	3.30	15.00	293.00
17	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 54	40.00	0	0	11.50	16.38	8.50	2.50	15.12	294.00
18	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 54	30.00	107	36.00	11.50	13.86	7.82	2.20	15.12	282.00
19	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 54	76.00	177	30.00	11.04	15.12	7.82	2.30	13.86	294.00
20	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 54	54.00	307	534.00	11.96	17.64	9.86	3.00	18.90	356.00
21	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 54	100.00	0	0	37.00	8.32	14.50	4.00	21.60	432.00
22	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 54	75.00	72	14.40	37.00	7.04	13.34	3.52	21.60	414.00

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุขุดแต่ละรายการ								
		DX102	DX201	DX204	EX102	EX202	FX101	RX101	GX101	HX101
23	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 54	190.00	120	12.00	35.52	7.68	13.34	3.68	19.80	432.00
24	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 54	135.00	209	213.60	38.48	8.96	16.82	4.80	27.00	522.00
25	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 54	240.00	0	0	20.50	24.70	17.25	4.25	28.08	554.00
26	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 54	180.00	144	0	20.50	20.90	15.87	3.74	28.08	531.00
27	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 54	456.00	240	0	19.68	22.80	15.87	3.91	25.74	554.00
28	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 54	324.00	416	0	21.32	26.60	20.01	5.10	35.10	669.00
29	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 54	120.00	0	0	16.00	29.12	12.75	3.50	17.76	352.00
30	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 54	90.00	180	31.20	16.00	24.64	11.73	3.08	17.76	337.00
31	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 54	228.00	300	26.00	15.36	26.88	11.73	3.22	16.28	352.00
32	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 54	162.00	520	462.80	16.64	31.36	14.79	4.20	22.20	425.00
33	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 55	0	0	0	37.75	13.00	7.50	2.00	13.44	180.00
34	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 55	0	36	0	37.75	11.00	6.90	1.76	13.44	173.00
35	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 55	0	60	0	36.24	12.00	6.90	1.84	12.32	180.00
36	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 55	0	104	0	39.26	14.00	8.70	2.40	16.80	218.00
37	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 55	0	0	0	49.00	7.28	6.00	1.50	14.16	144.00
38	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 55	0	216	0	49.00	6.16	5.52	1.32	14.16	138.00
39	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 55	0	360	0	47.04	6.72	5.52	1.38	12.98	144.00
40	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 55	0	624	0	50.96	7.84	6.96	1.80	17.70	174.00
41	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 55	0	0	0	32.50	7.02	19.00	5.00	22.80	452.00
42	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 55	0	108	0	32.50	5.94	17.48	4.40	22.80	433.00
43	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 55	0	180	0	31.20	6.48	17.48	4.60	20.90	452.00
44	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 55	0	312	0	33.80	7.56	22.04	6.00	28.50	546.00
45	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 55	0	0	0	26.25	15.60	11.25	3.25	13.68	265.00
46	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 55	0	0	0	26.25	13.20	10.35	2.86	13.68	254.00
47	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 55	0	0	0	25.20	14.40	10.35	2.99	12.54	265.00
48	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 55	0	0	0	27.30	16.80	13.05	3.90	17.10	320.00
49	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 55	0	0	0	51.50	12.22	11.50	3.00	13.92	272.00
50	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 55	0	0	0	51.50	10.34	10.58	2.64	13.92	261.00
51	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 55	0	0	0	49.44	11.28	10.58	2.76	12.76	272.00
52	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 55	0	0	0	53.56	13.16	13.34	3.60	17.40	329.00
53	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 55	243.20	0	0	29.25	15.60	15.00	4.00	24.96	399.00
54	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 55	182.40	0	0	29.25	13.20	13.80	3.52	24.96	382.00
55	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 55	462.08	0	0	28.08	14.40	13.80	3.68	22.88	399.00
56	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 55	328.32	0	0	30.42	16.80	17.40	4.80	31.20	482.00
57	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 55	257.60	0	0	37.00	8.06	3.75	1.25	12.48	84.00

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ								
		DX102	DX201	DX204	EX102	EX202	FX101	RX101	GX101	HX101
58	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 55	193.20	0	0	37.00	6.82	3.45	1.10	12.48	80.00
59	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 55	489.44	0	0	35.52	7.44	3.45	1.15	11.44	84.00
60	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 55	347.76	0	0	38.48	8.68	4.35	1.50	15.60	101.00
61	สัปดาห์ที่ 1 ก.ย. 55	0	0	0	32.00	14.82	4.50	1.25	16.08	165.00
62	สัปดาห์ที่ 2 ก.ย. 55	0	0	0	32.00	12.54	4.14	1.10	16.08	158.00
63	สัปดาห์ที่ 3 ก.ย. 55	0	0	0	30.72	13.68	4.14	1.15	14.74	165.00
64	สัปดาห์ที่ 4 ก.ย. 55	0	0	0	33.28	15.96	5.22	1.50	20.10	199.00
65	สัปดาห์ที่ 1 ต.ค. 55	128.40	0	0	24.75	17.16	11.00	2.75	24.24	263.00
66	สัปดาห์ที่ 2 ต.ค. 55	96.30	39	0	24.75	14.52	10.12	2.42	24.24	252.00
67	สัปดาห์ที่ 3 ต.ค. 55	243.96	64.20	0	23.76	15.84	10.12	2.53	22.22	263.00
68	สัปดาห์ที่ 4 ต.ค. 55	173.34	111.28	0	25.74	18.48	12.76	3.30	30.30	317.00
69	สัปดาห์ที่ 1 พ.ย. 55	48.00	0	0	25.25	22.88	9.50	1.75	14.64	200.00
70	สัปดาห์ที่ 2 พ.ย. 55	36.00	0	4.32	25.25	19.36	8.74	1.54	14.64	192.00
71	สัปดาห์ที่ 3 พ.ย. 55	91.20	0	3.60	24.24	21.12	8.74	1.61	13.42	200.00
72	สัปดาห์ที่ 4 พ.ย. 55	64.80	0	64.08	26.26	24.64	11.02	2.10	18.30	242.00
73	สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค. 55	20.00	0	0	20.00	11.70	6.75	2.50	13.44	254.00
74	สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค. 55	15.00	0	0	20.00	9.90	6.21	2.20	13.44	243.00
75	สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค. 55	38.00	0	0	19.20	10.80	6.21	2.30	12.32	254.00
76	สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค. 55	27.00	0	0	20.80	12.60	7.83	3.00	16.80	306.00

สำหรับวัตถุดิบรายการ HX102, IX103, KX101, KX201 และSX101

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ				
		HX102	IX103	KX101	KX201	SX101
1	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 54	22.00	59.52	423.00	1540.00	62.00
2	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 54	28.00	59.52	423.00	1356.00	44.00
3	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 54	27.00	62.00	423.00	1479.00	48.00
4	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 54	23.00	66.96	493.00	1787.00	46.00
5	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 54	169.00	87.36	408.00	1738.00	62.00
6	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 54	215.00	87.36	408.00	1529.00	44.00
7	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 54	207.00	91.00	408.00	1668.00	48.00
8	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 54	177.00	98.28	476.00	2016.00	46.00
9	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 54	0	65.28	507.00	1848.00	62.00
10	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 54	0	65.28	507.00	1627.00	44.00
11	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 54	0	68.00	507.00	1775.00	48.00
12	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 54	0	73.44	592.00	2144.00	46.00

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ				
		HX102	IX103	KX101	KX201	SX101
13	สัปดาห์ที่ 1 เม.ย. 54	18.00	52.32	277.00	1448.00	109.00
14	สัปดาห์ที่ 2 เม.ย. 54	23.00	52.32	277.00	1274.00	77.00
15	สัปดาห์ที่ 3 เม.ย. 54	22.00	54.50	277.00	1390.00	84.00
16	สัปดาห์ที่ 4 เม.ย. 54	19.00	58.86	324.00	1679.00	81.00
17	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 54	22.00	71.04	228.00	1644.00	109.00
18	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 54	28.00	71.04	228.00	1447.00	77.00
19	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 54	27.00	74.00	228.00	1578.00	84.00
20	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 54	23.00	79.92	266.00	1907.00	81.00
21	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 54	95.00	107.04	615.00	2428.00	47.00
22	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 54	121.00	107.04	615.00	2137.00	33.00
23	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 54	117.00	111.50	615.00	2331.00	36.00
24	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 54	99.00	120.42	717.00	2816.00	35.00
25	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 54	0	110.64	627.00	2661.00	124.00
26	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 54	0	110.64	627.00	2342.00	88.00
27	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 54	0	115.25	627.00	2555.00	96.00
28	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 54	0	124.47	732.00	3087.00	92.00
29	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 54	152.00	103.44	315.00	1897.00	186.00
30	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 54	194.00	103.44	315.00	1669.00	132.00
31	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 54	187.00	107.75	315.00	1821.00	144.00
32	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 54	159.00	116.37	367.00	2200.00	138.00
33	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 55	384.00	119.76	192.00	1138.00	109.00
34	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 55	489.00	119.76	192.00	1001.00	77.00
35	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 55	471.00	124.75	192.00	1092.00	84.00
36	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 55	402.00	134.73	224.00	1320.00	81.00
37	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 55	482.00	133.92	288.00	1050.00	71.00
38	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 55	613.00	133.92	288.00	924.00	51.00
39	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 55	592.00	139.50	288.00	1008.00	55.00
40	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 55	504.00	150.66	336.00	1218.00	53.00
41	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 55	12.00	92.88	852.00	3236.00	33.00
42	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 55	16.00	92.88	852.00	2848.00	24.00
43	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 55	15.00	96.75	852.00	3107.00	26.00
44	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 55	13.00	104.49	994.00	3754.00	25.00
45	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 55	202.00	97.44	361.00	1754.00	109.00
46	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 55	257.00	97.44	361.00	1544.00	77.00
47	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 55	248.00	101.50	361.00	1684.00	84.00

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ				
		HX102	IX103	KX101	KX201	SX101
48	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 55	211.00	109.62	422.00	2035.00	81.00
49	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 55	441.00	150.96	448.00	1881.00	62.00
50	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 55	561.00	150.96	448.00	1656.00	44.00
51	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 55	541.00	157.25	448.00	1806.00	48.00
52	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 55	461.00	169.83	522.00	2182.00	46.00
53	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 55	103.00	102.48	583.00	2506.00	123.00
54	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 55	131.00	102.48	583.00	2206.00	88.00
55	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 55	127.00	106.75	583.00	2406.00	96.00
56	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 55	108.00	115.29	680.00	2907.00	92.00
57	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 55	401.00	104.16	117.00	554.00	32.00
58	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 55	510.00	104.16	117.00	488.00	23.00
59	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 55	492.00	108.50	117.00	532.00	25.00
60	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 55	419.00	117.18	137.00	643.00	24.00
61	สัปดาห์ที่ 1 ก.ย. 55	352.00	109.92	161.00	734.00	31.00
62	สัปดาห์ที่ 2 ก.ย. 55	448.00	109.92	161.00	646.00	22.00
63	สัปดาห์ที่ 3 ก.ย. 55	432.00	114.50	161.00	705.00	24.00
64	สัปดาห์ที่ 4 ก.ย. 55	368.00	123.66	188.00	852.00	23.00
65	สัปดาห์ที่ 1 ต.ค. 55	211.00	98.40	388.00	1769.00	89.00
66	สัปดาห์ที่ 2 ต.ค. 55	268.00	98.40	388.00	1557.00	63.00
67	สัปดาห์ที่ 3 ต.ค. 55	259.00	102.50	388.00	1698.00	69.00
68	สัปดาห์ที่ 4 ต.ค. 55	220.00	110.70	452.00	2052.00	66.00
69	สัปดาห์ที่ 1 พ.ย. 55	232.00	90.48	253.00	1460.00	93.00
70	สัปดาห์ที่ 2 พ.ย. 55	295.00	90.48	253.00	1285.00	66.00
71	สัปดาห์ที่ 3 พ.ย. 55	285.00	94.25	253.00	1401.00	72.00
72	สัปดาห์ที่ 4 พ.ย. 55	242.00	101.79	296.00	1693.00	69.00
73	สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค. 55	133.00	67.44	366.00	1058.00	83.00
74	สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค. 55	169.00	67.44	366.00	932.00	59.00
75	สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค. 55	163.00	70.25	366.00	1016.00	65.00
76	สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค. 55	139.00	75.87	427.00	1228.00	62.00

ภาคผนวก ค

ข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบรายสัปดาห์หลังจากแก้ไขค่าผิดปกติ

วิธีการหาค่าเช่นเดียวกับหัวข้อ 4.2.2 (หน้าที่ 77)

สรุปข้อมูลแบบรายเดือนที่ได้ทำการปรับแก้ไขค่าผิดปกติ หลังจากพบค่าผิดปกติจากการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Minitab Version 16.0

สำหรับวัตถุดิบรายการ BX101, BX102, BX201, BX202, BX301, BX302, CX102 และCX103

ลำดับ	เดือน	ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ							
		BX101	BX102	BX201	BX202	BX301	BX302	CX102	CX103
1	ม.ค. 2554	418	0	50	50	100	0	25	255
2	ก.พ. 2554	375	183	50	200	100	0	192	263
3	มี.ค. 2554	353	0	225	0	100	0	0	291
4	เม.ย. 2554	189	10	130	30	175	0	20	248
5	พ.ค. 2554	165	0	123	50	325	0	101	308
6	มิ.ย. 2554	400	130	425	8	75	0	108	450
7	ก.ค. 2554	328	0	325	0	500	0	0	578
8	ส.ค. 2554	128	40	230	45	505	130	173	367
9	ม.ค. 2555	150	872	50	0	175	0	350	274
10	ก.พ. 2555	326	988	300	107	164	0	404	294
11	มี.ค. 2555	502	0	285	27	153	0	14	471
12	พ.ค. 2555	272	165	255	44	175	100	249	562
13	มิ.ย. 2555	505	0	213	109	100	0	501	284
14	ก.ค. 2555	738	30	188	0	296	0	24	341
15	ส.ค. 2555	871	0	163	0	52	0	470	397
16	ก.ย. 2555	362	431	113	0	237	0	154	419
17	ต.ค. 2555	350	126	229	0	320	0	239	373
18	พ.ย. 2555	250	150	315	80	149	0	263	308
19	ธ.ค. 2555	319	50	103	72	159	0	153	303

สำหรับวัตถุดิบรายการ DX101, DX102, DX201, DX204, EX102, EX202, FX101 และRX101

ลำดับ	เดือน	ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ							
		DX101	DX102	DX201	DX204	EX102	EX202	FX101	RX101
1	ม.ค. 2554	1760	700	0	90	74	28	30	9
2	ก.พ. 2554	1700	400	0	0	114	33	34	9
3	มี.ค. 2554	1912	400	200	0	83	29	46	13
4	เม.ย. 2554	1397	160	400	0	52	35	38	11
5	พ.ค. 2554	1060	200	590	600	46	63	34	10
6	มิ.ย. 2554	2460	500	400	240	148	32	58	16

ลำดับ	เดือน	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ							
		DX101	DX102	DX201	DX204	EX102	EX202	FX101	RX101
7	ก.ค. 2554	2612	1200	800	0	82	95	69	17
8	ส.ค. 2554	1510	600	1000	520	64	73	51	14
9	ม.ค. 2555	1300	0	200	0	151	50	30	8
10	ก.พ. 2555	2230	0	1200	0	196	28	24	6
11	มี.ค. 2555	3160	0	600	0	130	27	76	20
12	พ.ค. 2555	2204	0	0	0	105	60	45	13
13	มิ.ย. 2555	2264	0	0	0	206	47	46	12
14	ก.ค. 2555	2920	1216	0	0	117	60	60	16
15	ส.ค. 2555	692	1288	0	0	148	31	15	5
16	ก.ย. 2555	868	0	0	0	128	57	18	5
17	ต.ค. 2555	1970	642	214	0	99	66	44	11
18	พ.ย. 2555	1266	240	0	72	101	88	38	7
19	ธ.ค. 2555	1850	100	0	0	80	45	27	10

สำหรับวัสดุดิบรายการ GX101, HX101, HX102, IX103, KX101, KX201 และSX101

ลำดับ	เดือน	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ						
		GX101	HX101	HX102	IX103	KX101	KX201	SX101
1	ม.ค. 2554	67	1136	100	248	1760	6160	200
2	ก.พ. 2554	53	1050	766	364	1700	6950	200
3	มี.ค. 2554	69	1356	0	272	2112	7392	200
4	เม.ย. 2554	50	1007	80	218	1154	5789	350
5	พ.ค. 2554	63	1225	100	296	950	6575	350
6	มิ.ย. 2554	90	1800	430	446	2560	9710	150
7	ก.ค. 2554	117	2306	0	461	2612	10642	400
8	ส.ค. 2554	74	1465	690	431	1310	7585	600
9	ม.ค. 2555	56	750	1744	499	800	4550	350
10	ก.พ. 2555	59	600	2189	558	1200	4200	228
11	มี.ค. 2555	95	1880	54	387	3548	12943	105
12	พ.ค. 2555	57	1102	916	406	1504	7014	350
13	มิ.ย. 2555	58	1132	2003	629	1864	7524	200
14	ก.ค. 2555	104	1660	467	427	2426	10024	396
15	ส.ค. 2555	52	346	1819	434	486	2216	103
16	ก.ย. 2555	67	684	1598	458	668	2936	100

ลำดับ	เดือน	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ						
		GX101	HX101	HX102	IX103	KX101	KX201	SX101
17	ต.ค. 2555	101	1092	956	410	1614	7074	285
18	พ.ย. 2555	61	832	1052	377	1054	5837	297
19	ธ.ค. 2555	56	1055	602	281	1524	4232	267

สรุปข้อมูลแบบรายสัปดาห์ที่ได้ทำการปรับแก้ไขค่าผิดปกติ หลังจากพบค่าผิดปกติจากการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Minitab Version 16.0

สำหรับวัสดุดิบรายการ BX101, BX102, BX201, BX202, BX301, BX302, CX102, CX103 และDX101

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ								
		BX101	BX102	BX201	BX202	BX301	BX302	CX102	CX103	DX101
1	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 54	91.96	0	11.00	4.50	29.00	0	6.00	61.20	492.80
2	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 54	121.22	0	13.00	3.00	14.00	0	7.50	51.00	422.40
3	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 54	112.86	0	9.50	15.50	28.00	0	5.00	68.85	404.80
4	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 54	91.96	0	16.50	27.00	29.00	0	6.50	73.95	440.00
5	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 54	82.50	42.09	11.00	18.00	29.00	0	46.08	63.12	476.00
6	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 54	108.75	53.07	13.00	12.00	14.00	0	57.60	52.60	408.00
7	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 54	101.25	47.58	9.50	62.00	28.00	0	38.40	71.01	391.00
8	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 54	82.50	40.26	16.50	108.00	29.00	0	49.92	76.27	425.00
9	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 54	77.66	0	49.50	0	29.00	0	0	69.84	535.36
10	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 54	102.37	0	58.50	0	14.00	0	0	58.20	458.88
11	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 54	95.31	0	42.75	0	28.00	0	0	78.57	439.76
12	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 54	77.66	0	74.25	0	29.00	0	0	84.39	478.00
13	สัปดาห์ที่ 1 เม.ย. 54	41.58	2.30	28.60	2.70	50.75	0	4.80	59.52	391.16
14	สัปดาห์ที่ 2 เม.ย. 54	54.81	2.90	33.80	1.80	24.50	0	6.00	49.60	335.28
15	สัปดาห์ที่ 3 เม.ย. 54	51.03	2.60	24.70	9.30	49.00	0	4.00	66.96	321.31
16	สัปดาห์ที่ 4 เม.ย. 54	41.58	2.20	42.90	16.20	50.75	0	5.20	71.92	349.25
17	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 54	36.30	0	27.06	4.50	94.25	0	24.24	73.92	296.80
18	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 54	47.85	0	31.98	3.00	45.50	0	30.30	61.60	254.40
19	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 54	44.55	0	23.37	15.50	91.00	0	20.20	83.16	243.80
20	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 54	36.30	0	40.59	27.00	94.25	0	26.26	89.32	265.00
21	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 54	88.00	29.90	93.50	7.65	21.75	0	25.80	108.00	688.80
22	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 54	116.00	37.70	110.50	5.10	10.50	0	32.25	90.00	590.40
23	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 54	108.00	33.80	80.75	26.35	21.00	0	21.50	121.50	565.80
24	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 54	88.00	28.60	73.92	45.90	21.75	0	27.95	130.50	615.00

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ								
		BX101	BX102	BX201	BX202	BX301	BX302	CX102	CX103	DX101
25	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 54	72.16	0	71.50	0	84.10	0	0	138.72	731.36
26	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 54	95.12	0	84.50	0	70.00	0	0	115.60	626.88
27	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 54	88.56	0	61.75	0	83.73	0	0	156.06	600.76
28	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 54	72.16	0	107.25	0	84.10	0	0	167.62	653.00
29	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 54	28.16	9.20	50.60	4.05	97.88	0	41.52	88.08	422.80
30	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 54	37.12	11.60	59.80	2.70	70.70	0	51.90	73.40	362.40
31	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 54	34.56	10.40	43.70	13.95	94.50	55.90	34.60	99.09	347.30
32	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 54	28.16	8.80	75.90	24.30	97.88	74.10	44.98	106.43	377.50
33	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 55	33.00	200.56	11.00	0	50.75	0	84.00	65.76	364.00
34	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 55	43.50	252.88	13.00	0	24.50	0	105.00	54.80	312.00
35	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 55	40.50	226.72	9.50	0	49.00	0	70.00	73.98	299.00
36	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 55	33.00	191.84	16.50	0	50.75	0	91.00	79.46	325.00
37	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 55	71.72	227.24	66.00	9.63	47.56	0	96.96	70.56	624.40
38	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 55	94.54	286.52	78.00	6.42	22.96	0	121.20	58.80	535.20
39	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 55	88.02	256.88	57.00	33.17	45.92	0	80.80	79.38	512.90
40	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 55	71.72	217.36	99.00	57.78	47.56	0	105.04	85.26	557.50
41	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 55	110.44	0	62.70	2.43	44.37	0	3.36	113.04	884.80
42	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 55	145.58	0	74.10	1.62	21.42	0	4.20	94.20	758.40
43	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 55	135.54	0	54.15	8.37	42.84	0	2.80	127.17	726.80
44	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 55	110.44	0	94.05	14.58	44.37	0	3.64	136.59	790.00
45	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 55	59.84	37.95	56.10	3.96	50.75	0	59.76	134.88	617.12
46	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 55	78.88	47.85	66.30	2.64	24.50	0	74.70	112.40	528.96
47	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 55	73.44	42.90	48.45	13.64	49.00	43	49.80	151.74	506.92
48	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 55	59.84	36.30	84.15	23.76	50.75	57	64.74	162.98	551.00
49	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 55	111.10	0	46.86	9.81	29.00	0	120.24	68.16	633.92
50	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 55	146.50	0	55.38	6.54	14.00	0	150.30	56.80	543.36
51	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 55	136.40	0	40.47	33.79	28.00	0	100.20	76.68	520.72
52	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 55	111.10	0	70.29	58.86	29.00	0	130.26	82.36	566.00
53	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 55	162.36	6.90	41.36	0	85.84	0	5.76	81.72	817.60
54	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 55	153.00	8.70	48.88	0	41.44	0	7.20	165.60	700.80
55	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 55	142.40	7.80	35.72	0	82.88	0	4.80	91.94	671.60
56	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 55	162.36	6.60	62.04	0	85.84	0	6.24	98.75	730.00
57	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 55	191.62	0	35.86	0	15.08	0	112.80	95.28	193.76
58	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 55	159.50	0	42.38	0	7.28	0	141.00	79.40	166.08
59	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 55	148.50	0	30.97	0	14.56	0	94.00	107.19	159.16

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ								
		BX101	BX102	BX201	BX202	BX301	BX302	CX102	CX103	DX101
60	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 55	191.62	0	53.79	0	15.08	0	122.20	115.13	173.00
61	สัปดาห์ที่ 1 ก.ย. 55	79.64	99.13	24.86	0	68.73	0	36.96	100.56	243.04
62	สัปดาห์ที่ 2 ก.ย. 55	104.98	124.99	29.38	0	33.18	0	46.20	83.80	208.32
63	สัปดาห์ที่ 3 ก.ย. 55	97.74	112.06	21.47	0	66.36	0	30.80	113.13	199.64
64	สัปดาห์ที่ 4 ก.ย. 55	79.64	94.82	37.29	0	68.73	0	40.04	121.51	217.00
65	สัปดาห์ที่ 1 ต.ค. 55	77.00	28.98	50.38	0	92.80	0	57.36	89.52	551.60
66	สัปดาห์ที่ 2 ต.ค. 55	101.50	36.54	59.54	0	44.80	0	71.70	74.60	472.80
67	สัปดาห์ที่ 3 ต.ค. 55	94.50	32.76	43.51	0	89.60	0	47.80	100.71	453.10
68	สัปดาห์ที่ 4 ต.ค. 55	77.00	27.72	75.57	0	92.80	0	62.14	108.17	492.50
69	สัปดาห์ที่ 1 พ.ย. 55	55.00	34.50	69.30	7.20	43.21	0	63.12	73.92	354.48
70	สัปดาห์ที่ 2 พ.ย. 55	72.50	43.50	81.90	4.80	20.86	0	78.90	61.60	303.84
71	สัปดาห์ที่ 3 พ.ย. 55	67.50	39.00	59.85	24.80	41.72	0	52.60	83.16	291.18
72	สัปดาห์ที่ 4 พ.ย. 55	55.00	33.00	103.95	43.20	43.21	0	68.38	89.32	316.50
73	สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค. 55	70.18	11.50	22.66	6.48	46.11	0	36.72	72.72	518.00
74	สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค. 55	92.51	14.50	26.78	4.32	22.26	0	45.90	60.60	444.00
75	สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค. 55	86.13	13.00	19.57	22.32	44.52	0	30.60	81.81	425.50
76	สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค. 55	70.18	11.00	33.99	38.88	46.11	0	39.78	87.87	462.50

สำหรับวัตถุดิบรายการ DX102, DX201, DX204, EX102, EX202, FX101, RX101, GX101 และHX101

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ								
		DX102	DX201	DX204	EX102	EX202	FX101	RX101	GX101	HX101
1	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 54	140.00	0	0	18.50	7.28	7.50	2.25	16.08	273.00
2	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 54	105.00	0	5.40	18.50	6.16	6.90	1.98	16.08	262.00
3	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 54	26.00	0	4.50	17.76	6.72	6.90	2.07	14.74	273.00
4	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 54	189.00	0	80.10	19.24	7.84	8.70	2.70	20.10	330.00
5	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 54	80.00	0	0	28.50	8.58	8.50	2.25	12.72	252.00
6	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 54	60.00	0	0	28.50	7.26	7.82	1.98	12.72	242.00
7	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 54	152.00	0	0	27.36	7.92	7.82	2.07	11.66	252.00
8	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 54	108.00	0	0	29.64	9.24	9.86	2.70	15.90	305.00
9	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 54	80.00	0	0	20.75	7.54	11.50	3.25	16.56	326.00
10	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 54	60.00	36	0	20.75	6.38	10.58	2.86	16.56	312.00
11	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 54	152.00	60	0	19.92	6.96	10.58	2.99	15.18	326.00
12	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 54	108.00	104	0	21.58	8.12	13.34	3.90	20.70	394.00
13	สัปดาห์ที่ 1 เม.ย. 54	32.00	0	0	13.00	9.10	9.50	2.75	12.00	242.00
14	สัปดาห์ที่ 2 เม.ย. 54	24.00	72	0	13.00	7.70	8.74	2.42	12.00	232.00

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุขุดแต่ละรายการ								
		DX102	DX201	DX204	EX102	EX202	FX101	RX101	GX101	HX101
15	สัปดาห์ที่ 3 เม.ย. 54	60.80	120	0	12.48	8.40	8.74	2.53	11.00	242.00
16	สัปดาห์ที่ 4 เม.ย. 54	43.20	208	0	13.52	9.80	11.02	3.30	15.00	293.00
17	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 54	40.00	0	0	11.50	16.38	8.50	2.50	15.12	294.00
18	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 54	30.00	107	36.00	11.50	13.86	7.82	2.20	15.12	282.00
19	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 54	76.00	177	30.00	11.04	15.12	7.82	2.30	13.86	294.00
20	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 54	54.00	307	534.00	11.96	17.64	9.86	3.00	18.90	356.00
21	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 54	100.00	0	0	37.00	8.32	14.50	4.00	21.60	432.00
22	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 54	75.00	72	14.40	37.00	7.04	13.34	3.52	21.60	414.00
23	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 54	190.00	120	12.00	35.52	7.68	13.34	3.68	19.80	432.00
24	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 54	135.00	209	213.60	38.48	8.96	16.82	4.80	27.00	522.00
25	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 54	240.00	0	0	20.50	24.70	17.25	4.25	28.08	554.00
26	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 54	180.00	144	0	20.50	20.90	15.87	3.74	28.08	531.00
27	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 54	456.00	240	0	19.68	22.80	15.87	3.91	25.74	554.00
28	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 54	324.00	416	0	21.32	26.60	20.01	5.10	35.10	669.00
29	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 54	120.00	0	0	16.00	29.12	12.75	3.50	17.76	352.00
30	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 54	90.00	180	31.20	16.00	24.64	11.73	3.08	17.76	337.00
31	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 54	228.00	300	26.00	15.36	26.88	11.73	3.22	16.28	352.00
32	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 54	162.00	520	462.80	16.64	31.36	14.79	4.20	22.20	425.00
33	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 55	0	0	0	37.75	13.00	7.50	2.00	13.44	180.00
34	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 55	0	36	0	37.75	11.00	6.90	1.76	13.44	173.00
35	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 55	0	60	0	36.24	12.00	6.90	1.84	12.32	180.00
36	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 55	0	104	0	39.26	14.00	8.70	2.40	16.80	218.00
37	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 55	0	0	0	49.00	7.28	6.00	1.50	14.16	144.00
38	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 55	0	216	0	49.00	6.16	5.52	1.32	14.16	138.00
39	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 55	0	360	0	47.04	6.72	5.52	1.38	12.98	144.00
40	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 55	0	624	0	50.96	7.84	6.96	1.80	17.70	174.00
41	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 55	0	0	0	32.50	7.02	19.00	5.00	22.80	452.00
42	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 55	0	108	0	32.50	5.94	17.48	4.40	22.80	433.00
43	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 55	0	180	0	31.20	6.48	17.48	4.60	20.90	452.00
44	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 55	0	312	0	33.80	7.56	22.04	6.00	28.50	546.00
45	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 55	0	0	0	26.25	15.60	11.25	3.25	13.68	265.00
46	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 55	0	0	0	26.25	13.20	10.35	2.86	13.68	254.00
47	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 55	0	0	0	25.20	14.40	10.35	2.99	12.54	265.00
48	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 55	0	0	0	27.30	16.80	13.05	3.90	17.10	320.00
49	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 55	0	0	0	51.50	12.22	11.50	3.00	13.92	272.00

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ								
		DX102	DX201	DX204	EX102	EX202	FX101	RX101	GX101	HX101
50	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 55	0	0	0	51.50	10.34	10.58	2.64	13.92	261.00
51	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 55	0	0	0	49.44	11.28	10.58	2.76	12.76	272.00
52	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 55	0	0	0	53.56	13.16	13.34	3.60	17.40	329.00
53	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 55	243.20	0	0	29.25	15.60	15.00	4.00	24.96	399.00
54	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 55	182.40	0	0	29.25	13.20	13.80	3.52	24.96	382.00
55	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 55	462.08	0	0	28.08	14.40	13.80	3.68	22.88	399.00
56	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 55	328.32	0	0	30.42	16.80	17.40	4.80	31.20	482.00
57	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 55	257.60	0	0	37.00	8.06	3.75	1.25	12.48	84.00
58	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 55	193.20	0	0	37.00	6.82	3.45	1.10	12.48	80.00
59	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 55	489.44	0	0	35.52	7.44	3.45	1.15	11.44	84.00
60	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 55	347.76	0	0	38.48	8.68	4.35	1.50	15.60	101.00
61	สัปดาห์ที่ 1 ก.ย. 55	0	0	0	32.00	14.82	4.50	1.25	16.08	165.00
62	สัปดาห์ที่ 2 ก.ย. 55	0	0	0	32.00	12.54	4.14	1.10	16.08	158.00
63	สัปดาห์ที่ 3 ก.ย. 55	0	0	0	30.72	13.68	4.14	1.15	14.74	165.00
64	สัปดาห์ที่ 4 ก.ย. 55	0	0	0	33.28	15.96	5.22	1.50	20.10	199.00
65	สัปดาห์ที่ 1 ต.ค. 55	128.40	0	0	24.75	17.16	11.00	2.75	24.24	263.00
66	สัปดาห์ที่ 2 ต.ค. 55	96.30	39	0	24.75	14.52	10.12	2.42	24.24	252.00
67	สัปดาห์ที่ 3 ต.ค. 55	243.96	64.20	0	23.76	15.84	10.12	2.53	22.22	263.00
68	สัปดาห์ที่ 4 ต.ค. 55	173.34	111.28	0	25.74	18.48	12.76	3.30	30.30	317.00
69	สัปดาห์ที่ 1 พ.ย. 55	48.00	0	0	25.25	22.88	9.50	1.75	14.64	200.00
70	สัปดาห์ที่ 2 พ.ย. 55	36.00	0	4.32	25.25	19.36	8.74	1.54	14.64	192.00
71	สัปดาห์ที่ 3 พ.ย. 55	91.20	0	3.60	24.24	21.12	8.74	1.61	13.42	200.00
72	สัปดาห์ที่ 4 พ.ย. 55	64.80	0	64.08	26.26	24.64	11.02	2.10	18.30	242.00
73	สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค. 55	20.00	0	0	20.00	11.70	6.75	2.50	13.44	254.00
74	สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค. 55	15.00	0	0	20.00	9.90	6.21	2.20	13.44	243.00
75	สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค. 55	38.00	0	0	19.20	10.80	6.21	2.30	12.32	254.00
76	สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค. 55	27.00	0	0	20.80	12.60	7.83	3.00	16.80	306.00

สำหรับวัสดุดิบรายการ HX102, IX103, KX101, KX201 และSX101

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ				
		HX102	IX103	KX101	KX201	SX101
1	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 54	22.00	59.52	423.00	1540.00	62.00
2	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 54	28.00	59.52	423.00	1356.00	44.00
3	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 54	27.00	62.00	423.00	1479.00	48.00
4	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 54	23.00	66.96	493.00	1787.00	46.00

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุขุดแต่ละรายการ				
		HX102	IX103	KX101	KX201	SX101
5	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 54	169.00	87.36	408.00	1738.00	62.00
6	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 54	215.00	87.36	408.00	1529.00	44.00
7	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 54	207.00	91.00	408.00	1668.00	48.00
8	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 54	177.00	98.28	476.00	2016.00	46.00
9	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 54	0	65.28	507.00	1848.00	62.00
10	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 54	0	65.28	507.00	1627.00	44.00
11	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 54	0	68.00	507.00	1775.00	48.00
12	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 54	0	73.44	592.00	2144.00	46.00
13	สัปดาห์ที่ 1 เม.ย. 54	18.00	52.32	277.00	1448.00	109.00
14	สัปดาห์ที่ 2 เม.ย. 54	23.00	52.32	277.00	1274.00	77.00
15	สัปดาห์ที่ 3 เม.ย. 54	22.00	54.50	277.00	1390.00	84.00
16	สัปดาห์ที่ 4 เม.ย. 54	19.00	58.86	324.00	1679.00	81.00
17	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 54	22.00	71.04	228.00	1644.00	109.00
18	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 54	28.00	71.04	228.00	1447.00	77.00
19	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 54	27.00	74.00	228.00	1578.00	84.00
20	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 54	23.00	79.92	266.00	1907.00	81.00
21	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 54	95.00	107.04	615.00	2428.00	47.00
22	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 54	121.00	107.04	615.00	2137.00	33.00
23	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 54	117.00	111.50	615.00	2331.00	36.00
24	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 54	99.00	120.42	717.00	2816.00	35.00
25	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 54	0	110.64	627.00	2661.00	124.00
26	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 54	0	110.64	627.00	2342.00	88.00
27	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 54	0	115.25	627.00	2555.00	96.00
28	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 54	0	124.47	732.00	3087.00	92.00
29	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 54	152.00	103.44	315.00	1897.00	117.00
30	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 54	194.00	103.44	315.00	1669.00	132.00
31	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 54	187.00	107.75	315.00	1821.00	144.00
32	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 54	159.00	116.37	367.00	2200.00	138.00
33	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 55	384.00	119.76	192.00	1138.00	109.00
34	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 55	489.00	119.76	192.00	1001.00	77.00
35	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 55	471.00	124.75	192.00	1092.00	84.00
36	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 55	402.00	134.73	224.00	1320.00	81.00
37	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 55	482.00	133.92	288.00	1050.00	71.00
38	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 55	613.00	133.92	288.00	924.00	51.00
39	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 55	592.00	139.50	288.00	1008.00	55.00

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ				
		HX102	IX103	KX101	KX201	SX101
40	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 55	504.00	150.66	336.00	1218.00	53.00
41	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 55	12.00	92.88	852.00	3236.00	33.00
42	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 55	16.00	92.88	852.00	2848.00	24.00
43	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 55	15.00	96.75	852.00	3107.00	26.00
44	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 55	13.00	104.49	994.00	3754.00	25.00
45	สัปดาห์ที่ 1 พ.ค. 55	202.00	97.44	361.00	1754.00	109.00
46	สัปดาห์ที่ 2 พ.ค. 55	257.00	97.44	361.00	1544.00	77.00
47	สัปดาห์ที่ 3 พ.ค. 55	248.00	101.50	361.00	1684.00	84.00
48	สัปดาห์ที่ 4 พ.ค. 55	211.00	109.62	422.00	2035.00	81.00
49	สัปดาห์ที่ 1 มิ.ย. 55	441.00	150.96	448.00	1881.00	62.00
50	สัปดาห์ที่ 2 มิ.ย. 55	561.00	150.96	448.00	1656.00	44.00
51	สัปดาห์ที่ 3 มิ.ย. 55	541.00	157.25	448.00	1806.00	48.00
52	สัปดาห์ที่ 4 มิ.ย. 55	461.00	169.83	522.00	2182.00	46.00
53	สัปดาห์ที่ 1 ก.ค. 55	103.00	102.48	583.00	2506.00	123.00
54	สัปดาห์ที่ 2 ก.ค. 55	131.00	102.48	583.00	2206.00	88.00
55	สัปดาห์ที่ 3 ก.ค. 55	127.00	106.75	583.00	2406.00	96.00
56	สัปดาห์ที่ 4 ก.ค. 55	108.00	115.29	680.00	2907.00	92.00
57	สัปดาห์ที่ 1 ส.ค. 55	401.00	104.16	117.00	554.00	32.00
58	สัปดาห์ที่ 2 ส.ค. 55	510.00	104.16	117.00	488.00	23.00
59	สัปดาห์ที่ 3 ส.ค. 55	492.00	108.50	117.00	532.00	25.00
60	สัปดาห์ที่ 4 ส.ค. 55	419.00	117.18	137.00	643.00	24.00
61	สัปดาห์ที่ 1 ก.ย. 55	352.00	109.92	161.00	734.00	31.00
62	สัปดาห์ที่ 2 ก.ย. 55	448.00	109.92	161.00	646.00	22.00
63	สัปดาห์ที่ 3 ก.ย. 55	432.00	114.50	161.00	705.00	24.00
64	สัปดาห์ที่ 4 ก.ย. 55	368.00	123.66	188.00	852.00	23.00
65	สัปดาห์ที่ 1 ต.ค. 55	211.00	98.40	388.00	1769.00	89.00
66	สัปดาห์ที่ 2 ต.ค. 55	268.00	98.40	388.00	1557.00	63.00
67	สัปดาห์ที่ 3 ต.ค. 55	259.00	102.50	388.00	1698.00	69.00
68	สัปดาห์ที่ 4 ต.ค. 55	220.00	110.70	452.00	2052.00	66.00
69	สัปดาห์ที่ 1 พ.ย. 55	232.00	90.48	253.00	1460.00	93.00
70	สัปดาห์ที่ 2 พ.ย. 55	295.00	90.48	253.00	1285.00	66.00
71	สัปดาห์ที่ 3 พ.ย. 55	285.00	94.25	253.00	1401.00	72.00
72	สัปดาห์ที่ 4 พ.ย. 55	242.00	101.79	296.00	1693.00	69.00
73	สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค. 55	133.00	67.44	366.00	1058.00	83.00
74	สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค. 55	169.00	67.44	366.00	932.00	59.00

ลำดับ	สัปดาห์	ปริมาณการใช้วัสดุดิบแต่ละรายการ				
		HX102	IX103	KX101	KX201	SX101
75	สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค. 55	163.00	70.25	366.00	1016.00	65.00
76	สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค. 55	139.00	75.87	427.00	1228.00	62.00

ภาคผนวก ง

การแบ่งคาบเวลาที่เหมาะสมในการปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆสำหรับการพยากรณ์

วิธีการหาค่าเช่นเดียวกับหัวข้อ 4.2.4 (หน้าที่ 87-90)

ทำการวิเคราะห์ด้วยการปรับค่า α ทุกๆ 4 สัปดาห์

สำหรับวัตถุดิบรายการ BX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.762277	77.00	82.23	13.61%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		101.50	78.24	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		94.50	95.97	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		77.00	94.85	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55	1.29312	55.00	73.33	24.68%
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		72.50	49.63	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		67.50	79.20	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		55.00	64.07	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55	0.774755	70.18	62.41	15.31%
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		92.51	68.43	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		86.13	87.09	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		70.18	86.35	

สำหรับวัตถุดิบรายการ DX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.855102	551.60	254.17	18.56%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		472.80	508.50	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		453.10	447.97	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		492.50	456.70	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55	0.848877	354.50	489.48	19.10%
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		303.80	374.88	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		291.20	314.58	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		316.50	294.72	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55	0.860030	518.00	337.76	14.74%
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		444.00	492.77	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		425.50	450.83	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		462.50	429.05	

สำหรับวัตถุประสงค์ในการ CX103

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.532939	89.52	107.59	20.01%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		74.60	97.96	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		100.71	85.51	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		108.17	93.61	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55	0.518950	73.92	101.25	25.36%
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		61.60	87.07	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		83.16	73.85	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		89.32	78.68	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55	0.515067	72.72	91.98	21.99%
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		60.60	82.06	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		81.81	71.01	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		87.87	76.57	

สำหรับวัตถุประสงค์ในการ EX102

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.943847	24.75	33.03	11.77%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		24.75	25.21	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		23.76	24.78	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		25.74	23.82	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55	0.934575	25.25	25.97	3.67%
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		25.25	25.30	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		24.24	25.25	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		26.26	24.31	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55	0.938224	20.00	26.43	11.47%
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		20.00	20.40	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		19.20	20.02	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		20.80	19.25	

สำหรับวัตถุประสงค์ในการ EX202

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.831452	17.16	15.21	12.07%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		14.52	16.83	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		15.84	14.91	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		18.48	15.68	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55	0.830128	22.88	17.39	14.70%
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		19.36	21.95	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		21.12	19.80	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		24.64	20.90	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55	0.833308	11.70	22.67	39.97%
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		9.90	13.53	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		10.80	10.50	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		12.60	10.75	

สำหรับวัตถุประสงค์ในการ FX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.767104	11.00	6.48	16.00%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		10.12	9.95	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		10.12	10.08	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		12.76	10.11	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55	0.784518	9.50	12.32	17.20%
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		8.74	10.11	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		8.74	9.03	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		11.02	8.80	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55	0.771705	6.75	10.97	28.00%
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		6.21	7.71	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		6.21	6.55	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		7.83	6.29	

สำหรับวัตถุดิบรายการ RX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.690583	2.75	1.93	15.12%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		2.42	2.50	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		2.53	2.44	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		3.30	2.50	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55	0.715311	1.75	3.19	37.69%
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		1.54	2.16	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		1.61	1.72	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		2.10	1.64	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55	0.692431	2.50	2.34	10.57%
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		2.20	2.45	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		2.30	2.28	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		3.00	2.29	

สำหรับวัตถุดิบรายการ GX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.649080	24.24	19.18	14.89%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		24.24	22.46	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		22.22	23.62	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		30.30	22.71	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55	0.699088	14.64	26.55	36.47%
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		14.64	18.22	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		13.42	15.72	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		18.30	14.11	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55	0.655332	13.44	18.25	21.27%
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		13.44	15.10	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		12.32	14.01	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		16.80	12.90	

สำหรับวัตถุดิบรายการ HX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.865552	263	214	10.44%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		252	257	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		263	253	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		317	262	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55	0.879465	200	316	22.33%
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		192	214	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		200	195	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		242	200	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55	0.866080	254	250	6.74%
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		243	254	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		254	245	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		306	253	

สำหรับวัตถุดิบรายการ IX103

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.984365	98.40	123.30	9.29%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		98.40	98.79	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		102.50	98.41	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		110.70	102.44	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55	0.951843	90.48	110.36	8.64%
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		90.48	91.44	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		94.25	90.53	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		101.79	94.07	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55	0.957370	67.44	101.88	16.18%
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		67.44	68.91	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		70.25	67.50	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		75.87	70.13	

สำหรับวัตถุประสงค์ในการ KX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.869379	394	220	18.49%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		396	372	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		371	393	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		455	374	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55	0.837178	257	449	27.94%
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		259	289	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		243	264	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		297	247	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55	0.830043	372	316	10.43%
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		374	363	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		351	373	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		430	355	

สำหรับวัตถุประสงค์ในการ KX201

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.795115	1,769	1,033	17.91%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		1,557	1,619	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		1,698	1,570	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		2,052	1,672	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55	0.812458	1,460	1,992	20.09%
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		1,285	1,560	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		1,401	1,337	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		1,693	1,389	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55	0.806198	1,058	1,698	27.13%
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		932	1,182	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		1,016	981	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		1,228	1,010	

สำหรับวัตถุดิบรายการ SX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.736437	89	35	21.83%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		63	75	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		69	67	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		66	68	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55	0.727077	93	67	15.87%
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		66	86	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		72	72	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		69	72	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55	0.719526	83	69	14.03%
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		59	80	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		65	65	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		62	65	

ทำการวิเคราะห์ด้วยการปรับค่า α ทุกๆ 8 สัปดาห์

สำหรับวัตถุดิบรายการ BX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.762277	77.00	82.23	18.11%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		101.50	78.24	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		94.50	95.97	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		77.00	94.85	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		55.00	81.25	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		72.50	61.24	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		67.50	69.82	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		55.00	68.05	

สำหรับวัตถุประสงค์รายการ DX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.855102	551.60	254.17	18.69%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		472.80	508.50	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		453.10	447.97	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		492.50	456.70	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		354.50	487.31	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		303.80	373.73	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		291.20	313.97	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		316.50	294.48	

สำหรับวัตถุประสงค์รายการ CX103

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.532939	89.52	107.59	22.73%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		74.60	97.96	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		100.71	85.51	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		108.17	93.61	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		73.92	101.37	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		61.60	86.74	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		83.16	73.34	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		89.32	78.57	

สำหรับวัตถุประสงค์รายการ EX102

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.943847	24.75	33.03	7.54%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		24.75	25.21	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		23.76	24.78	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		25.74	23.82	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		25.25	25.63	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		25.25	25.27	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		24.24	25.25	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		26.26	24.30	

สำหรับวัตถุประสงค์รายการ EX202

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.831452	17.16	15.21	13.11%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		14.52	16.83	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		15.84	14.91	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		18.48	15.68	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		22.88	18.01	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		19.36	22.06	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		21.12	19.81	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		24.64	20.90	

สำหรับวัตถุประสงค์รายการ FX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.767104	11.00	6.48	16.40%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		10.12	9.95	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		10.12	10.08	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		12.76	10.11	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		9.50	12.14	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		8.74	10.11	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		8.74	9.06	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		11.02	8.81	

สำหรับวัตถุประสงค์รายการ RX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.690583	2.75	1.93	25.47%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		2.42	2.50	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		2.53	2.44	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		3.30	2.50	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		1.75	3.05	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		1.54	2.15	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		1.61	1.73	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		2.10	1.65	

สำหรับวัตถุประสงค์รายการ GX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.649080	24.24	19.18	27.72%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		24.24	22.46	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		22.22	23.62	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		30.30	22.71	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		14.64	27.64	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		14.64	19.20	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		13.42	16.24	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		18.30	14.41	

สำหรับวัตถุประสงค์รายการ HX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.865552	263	214	16.01%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		252	257	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		263	253	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		317	262	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		200	310	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		192	215	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		200	196	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		242	200	

สำหรับวัตถุประสงค์รายการ IX103

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.984365	98.40	123.30	8.90%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		98.40	98.79	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		102.50	98.41	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		110.70	102.44	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		90.48	110.57	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		90.48	90.79	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		94.25	90.48	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		101.79	94.19	

สำหรับวัตถุประสงค์รายการ KX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.869379	394	220	22.62%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		396	372	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		371	393	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		455	374	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		257	445	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		259	282	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		243	262	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		297	246	

สำหรับวัตถุประสงค์รายการ KX201

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.795115	1,769	1,033	18.85%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		1,557	1,619	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		1,698	1,570	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		2,052	1,672	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		1,460	1,975	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		1,285	1,566	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		1,401	1,343	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		1,693	1,390	

สำหรับวัตถุประสงค์รายการ SX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.736437	89	35	18.90%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		63	75	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		69	67	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		66	68	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		93	67	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		66	87	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		72	72	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		69	72	

ทำการวิเคราะห์ด้วยการปรับค่า α ทุกๆ 12 สัปดาห์

สำหรับวัตถุดิบรายการ BX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.762277	77.00	82.23	17.72%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		101.50	78.24	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		94.50	95.97	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		77.00	94.85	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		55.00	81.25	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		72.50	61.24	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		67.50	69.82	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		55.00	68.05	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55		70.18	58.10	
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		92.51	67.31	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		86.13	86.52	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		70.18	86.22	

สำหรับวัตถุดิบรายการ DX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.855102	551.60	254.17	17.67%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		472.80	508.50	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		453.10	447.97	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		492.50	456.70	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		354.50	487.31	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		303.80	373.73	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		291.20	313.97	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		316.50	294.48	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55		518.00	313.31	
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		444.00	488.34	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		425.50	450.42	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		462.50	429.11	

สำหรับวัตถุประสงค์ในการ CX103

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.532939	89.52	107.59	21.37%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		74.60	97.96	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		100.71	85.51	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		108.17	93.61	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		73.92	101.37	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		61.60	86.74	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		83.16	73.34	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		89.32	78.57	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55		72.72	84.30	
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		60.60	78.13	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		81.81	68.79	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		87.87	75.73	

สำหรับวัตถุประสงค์ในการ EX102

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.943847	24.75	33.03	8.71%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		24.75	25.21	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		23.76	24.78	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		25.74	23.82	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		25.25	25.63	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		25.25	25.27	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		24.24	25.25	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		26.26	24.30	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55		20.00	26.15	
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		20.00	20.35	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		19.20	20.02	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		20.80	19.25	

สำหรับวัตถุประสงค์ในการขาย EX202

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.831452	17.16	15.21	22.18%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		14.52	16.83	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		15.84	14.91	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		18.48	15.68	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		22.88	18.01	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		19.36	22.06	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		21.12	19.81	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		24.64	20.90	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55		11.70	24.01	
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		9.90	13.77	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		10.80	10.55	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		12.60	10.76	

สำหรับวัตถุประสงค์ในการขาย FX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.767104	11.00	6.48	19.56%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		10.12	9.95	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		10.12	10.08	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		12.76	10.11	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		9.50	12.14	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		8.74	10.11	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		8.74	9.06	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		11.02	8.81	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55		6.75	10.51	
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		6.21	7.62	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		6.21	6.54	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		7.83	6.29	

สำหรับวัตถุดิบรายการ RX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.690583	2.75	1.93	21.49%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		2.42	2.50	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		2.53	2.44	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		3.30	2.50	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		1.75	3.05	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		1.54	2.15	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		1.61	1.73	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		2.10	1.65	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55		2.50	1.96	
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		2.20	2.33	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		2.30	2.24	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		3.00	2.28	

สำหรับวัตถุดิบรายการ GX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.649080	24.24	19.18	24.41%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		24.24	22.46	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		22.22	23.62	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		30.30	22.71	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		14.64	27.64	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		14.64	19.20	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		13.42	16.24	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		18.30	14.41	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55		13.44	16.93	
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		13.44	14.67	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		12.32	13.87	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		16.80	12.86	

สำหรับวัตถุดิบรายการ HX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.865552	263	214	13.28%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		252	257	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		263	253	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		317	262	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		200	310	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		192	215	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		200	196	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		242	200	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55		254	237	
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		243	252	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		254	245	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		306	253	

สำหรับวัตถุดิบรายการ IX103

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.984365	98.40	123.30	11.18%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		98.40	98.79	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		102.50	98.41	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		110.70	102.44	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		90.48	110.57	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		90.48	90.79	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		94.25	90.48	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		101.79	94.19	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55		67.44	101.67	
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		67.44	67.98	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		70.25	67.45	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		75.87	70.21	

สำหรับวัตถุประสงค์ในการ KX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.869379	394	220	19.16%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		396	372	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		371	393	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		455	374	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		257	445	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		259	282	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		243	262	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		297	246	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55		372	291	
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		374	362	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		351	373	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		430	354	

สำหรับวัตถุประสงค์ในการ KX201

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.795115	1,769	1,033	21.02%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		1,557	1,619	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		1,698	1,570	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		2,052	1,672	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		1,460	1,975	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		1,285	1,566	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		1,401	1,343	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		1,693	1,390	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55		1,058	1,631	
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		932	1,176	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		1,016	982	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		1,228	1,010	

สำหรับวัตถุบทรายการ SX101

รายสัปดาห์	ค่า α ที่เหมาะสม	ปริมาณที่ใช้จริง	ค่าพยากรณ์	ค่า MAPE
สัปดาห์ที่ 1 ต.ค.55	0.736437	89	35	17.28%
สัปดาห์ที่ 2 ต.ค.55		63	75	
สัปดาห์ที่ 3 ต.ค.55		69	67	
สัปดาห์ที่ 4 ต.ค.55		66	68	
สัปดาห์ที่ 1 พ.ย.55		93	67	
สัปดาห์ที่ 2 พ.ย.55		66	87	
สัปดาห์ที่ 3 พ.ย.55		72	72	
สัปดาห์ที่ 4 พ.ย.55		69	72	
สัปดาห์ที่ 1 ธ.ค.55		83	70	
สัปดาห์ที่ 2 ธ.ค.55		59	80	
สัปดาห์ที่ 3 ธ.ค.55		65	65	
สัปดาห์ที่ 4 ธ.ค.55		62	65	

จากการวิเคราะห์ระยะเวลาที่เหมาะสมในการปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆสำหรับการพยากรณ์ในหัวข้อ 4.2.4 ซึ่งตัดสินใจเลือกแบบที่ 3 คือ ควรปรับค่าพารามิเตอร์ทุกๆ 12 สัปดาห์ จึงทำให้ได้ค่าพยากรณ์สำหรับนำมาใช้สำหรับการกำหนดนโยบายการสั่งซื้อ และนโยบายการบริหารจัดการควบคุมคงคลังให้อยู่ระดับที่เหมาะสม สามารถแสดงค่าพยากรณ์ของวัตถุดิบทั้งหมดจำนวน 12 สัปดาห์ดังนี้

ลำดับ	สัปดาห์	ค่าพยากรณ์ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ								
		BX101	DX101	CX103	EX102	EX202	FX101	RX101	GX101	HX101
1	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 56	82.23	254.17	107.59	33.03	15.21	6.48	1.93	19.18	214
2	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 56	78.24	508.50	97.96	25.21	16.83	9.95	2.50	22.46	257
3	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 56	95.97	447.97	85.51	24.78	14.91	10.08	2.44	23.62	253
4	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 56	94.85	456.70	93.61	23.82	15.68	10.11	2.50	22.71	262
5	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 56	81.25	487.31	101.37	25.63	18.01	12.14	3.05	27.64	310
6	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 56	61.24	373.73	86.74	25.27	22.06	10.11	2.15	19.20	215
7	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 56	69.82	313.97	73.34	25.25	19.81	9.06	1.73	16.24	196
8	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 56	68.05	294.48	78.57	24.30	20.90	8.81	1.65	14.41	200
9	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 56	58.10	313.31	84.30	26.15	24.01	10.51	1.96	16.93	237
10	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 56	67.31	488.34	78.13	20.35	13.77	7.62	2.33	14.67	252
11	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 56	86.52	450.42	68.79	20.02	10.55	6.54	2.24	13.87	245
12	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 56	86.22	429.11	75.73	19.25	10.76	6.29	2.28	12.86	253
ค่าเฉลี่ย		78	405	86	25	17	9	3	19	242
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		12.01	85.49	11.50	3.46	4.07	1.79	0.37	4.34	30.29

หมายเหตุ : จากคุณลักษณะของวัตถุดิบ เพื่อสะดวกและง่ายต่อการนำค่าเฉลี่ยไปใช้จึงปัดทศนิยมเป็นจำนวนเต็ม

ลำดับ	สัปดาห์	ค่าพยากรณ์ปริมาณการใช้วัตถุดิบแต่ละรายการ			
		IX103	KX101	KX201	SX101
1	สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 56	123.30	220	1,033	35
2	สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 56	98.79	372	1,619	75
3	สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 56	98.41	393	1,570	67
4	สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 56	102.44	374	1,672	68
5	สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 56	110.57	445	1,975	67
6	สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 56	90.79	282	1,566	87
7	สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 56	90.48	262	1,343	72
8	สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 56	94.19	246	1,390	72
9	สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 56	101.67	291	1,631	70
10	สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 56	67.98	362	1,176	80
11	สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 56	67.45	373	982	65
12	สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 56	70.21	354	1,010	65
ค่าเฉลี่ย		94	332	1,414	69
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		16.50	65.79	229.32	11.83

ภาคผนวก จ

การบันทึกข้อมูลเมื่อนำนโยบายไปใช้งานจริงตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2556

คำอธิบายแบบฟอร์มสำหรับบันทึกข้อมูลดังตารางที่ 4.17 (หน้าที่ 102)

ปริมาณการใช้จริงรายสัปดาห์ที่ได้เก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2556

สัปดาห์	ปริมาณความต้องการใช้วัตถุดิบจริงรายสัปดาห์											
	BX101	DX101	CX103	EX102	EX202	FX101	RX101	GX101	HX101	IX103	KX101	KX201
สัปดาห์ที่ 1 ม.ค. 56	125	400	103	40	13	11	3	28	250	96	446	1513
สัปดาห์ที่ 2 ม.ค. 56	100	500	90	25	9	10	2	22	300	100	470	2110
สัปดาห์ที่ 3 ม.ค. 56	102	400	91	25	8	11	2	20	243	90	420	1760
สัปดาห์ที่ 4 ม.ค. 56	147	412	104	17	10	7	3	18	200	80	450	1928
สัปดาห์ที่ 1 ก.พ. 56	100	400	99	45	14	10	2	20	300	95	380	1220
สัปดาห์ที่ 2 ก.พ. 56	100	400	100	35	11	9	3	15	200	100	420	1856
สัปดาห์ที่ 3 ก.พ. 56	118	472	100	35	12	11	3	25	300	105	400	1324
สัปดาห์ที่ 4 ก.พ. 56	0	374	195	30	11	7	2	16	247	105	434	1779
สัปดาห์ที่ 1 มี.ค. 56	60	500	43	35	13	11	3	19	285	100	426	1120
สัปดาห์ที่ 2 มี.ค. 56	100	400	75	40	13	8	2	11	300	97	450	1180
สัปดาห์ที่ 3 มี.ค. 56	0	372	120	25	13	7	2	8	300	100	440	1311
สัปดาห์ที่ 4 มี.ค. 56	125	238	75	32	10	7	2	12	270	100	440	1340

การบันทึกข้อมูลของรายการวัตถุดิบที่เลือกศึกษาทั้ง 12 รายการในเดือนมกราคม พ.ศ.2556

นโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังประเภท A จะใช้นโยบาย (R, s, S) โดยจะทำการตรวจสอบระดับคงคลังทุก ๆ 7 วัน ซึ่งเดือนมกราคมจะตรวจสอบในวันที่ 7, 14, 21, 28 ซึ่งสินค้าคงคลังประเภท A ประกอบด้วยวัตถุดิบ 2 รายการ ได้แก่ BX101 และ DX101

หมายเหตุ : วันแรกของการดำเนินงานตรวจสอบคือวันที่ 7 มกราคม พ.ศ.2556 เนื่องจากเป็นวันเปิดงานวันแรก หลังจากหยุดเทศกาลฉลองวันขึ้นปีใหม่

วันเดือนปี			ม.ค.56															
รหัสสินค้า	คงคลังเริ่มต้น	รายการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
BX101	350																	
S	s	ความต้องการวัสดุ							125							100		
304	269	กำหนดการรับของ										110						
LT = 3	SS = 35	คงคลังพร้อมใช้	350	350	350	350	350	350	350	267	267	267	377	377	377	377	277	
CQ	Price/unit	คงคลังคงเหลือ							225							277		
110	65	แผนการออกใบสั่งซื้อ							110							0		
ค่าใช้จ่ายในการสั่ง (บาท)									26									
วันเดือนปี			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
S	s	ความต้องการวัสดุ						102							147			
304	269	กำหนดการรับของ										110					110	
LT = 3	SS = 35	คงคลังพร้อมใช้	277	277	277	277	277	277	175	175	175	285	285	285	285	138	138	138
CQ	Price/unit	คงคลังคงเหลือ							175						138			248
110	65	แผนการออกใบสั่งซื้อ							129						166			
ค่าใช้จ่ายในการสั่ง (บาท)									26						26			

การบันทึกข้อมูลของรายการวัตถุดิบที่เลือกศึกษาทั้ง 12 รายการในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2556
 นโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังประเภท A จะใช้นโยบาย (R, s, S) โดยจะทำการตรวจสอบระดับคงคลัง
 ทุกๆ 7 วัน ซึ่งเดือนกุมภาพันธ์จะตรวจสอบในวันที่ 4, 11, 18, 25 ซึ่งสินค้าคงคลังประเภท A ประกอบด้วยวัตถุดิบ 2
 รายการ ได้แก่ BX101และDX101

วันเดือนปี			ก.พ.56													
รหัสสินค้า	คงคลังเริ่มต้น	รายการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
BX101	248															
S	s	ความต้องการวัสดุ				100							100			
304	269	กำหนดการรับของ							110							146
LT = 3	SS = 35	คงคลังพร้อมใช้	248	248	248	248	148	148	148	258	258	258	258	158	158	158
CQ	Price/unit	คงคลังคงเหลือ				148							158			
110	65	แผนการออกไปสั่งซื้อ				156							146			
ค่าใช้จ่ายในการสั่ง (บาท)						26							26			
วันเดือนปี			15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
S	s	ความต้องการวัสดุ				118							0			
304	269	กำหนดการรับของ							118							
LT = 3	SS = 35	คงคลังพร้อมใช้	304	304	304	304	186	186	186	304	304	304	304	304	304	304
CQ	Price/unit	คงคลังคงเหลือ				186							304			
110	65	แผนการออกไปสั่งซื้อ				118							0			
ค่าใช้จ่ายในการสั่ง (บาท)						26							0			

วันเดือนปี			ก.พ.56													
รหัสสินค้า	คงคลังเริ่มต้น	รายการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
DX101	1,703															
S	s	ความต้องการวัสดุ				400							400			
1,703	1,459	กำหนดการรับของ							400							400
LT = 3	SS = 244	คงคลังพร้อมใช้	1,703	1,703	1,703	1,703	1,303	1,303	1,303	1,703	1,703	1,703	1,703	1,303	1,303	1,303
CQ	Price/unit	คงคลังคงเหลือ				1,303							1,303			
110	23	แผนการออกไปสั่งซื้อ				400							400			
ค่าใช้จ่ายในการสั่ง (บาท)						26							26			
วันเดือนปี			15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
S	s	ความต้องการวัสดุ				472							374			
1,703	1,459	กำหนดการรับของ							472							374
LT = 3	SS = 244	คงคลังพร้อมใช้	1,703	1,703	1,703	1,703	1,231	1,231	1,231	1,703	1,703	1,703	1,703	1,329	1,329	1,329
CQ	Price/unit	คงคลังคงเหลือ				1,231							1,329			1,703
110	23	แผนการออกไปสั่งซื้อ				472							374			
ค่าใช้จ่ายในการสั่ง (บาท)						26							26			

นโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังประเภท B จะใช้นโยบาย (R, S) โดยจะทำการตรวจสอบระดับคงคลัง
 ทุกๆ 30 วัน ซึ่งเดือนกุมภาพันธ์จะตรวจสอบในวันที่ 4 ซึ่งสินค้าคงคลังประเภท B ประกอบด้วยวัตถุดิบ 10 รายการ
 ได้แก่ CX103, EX102, EX202, EX202, FX101, RX101, GX101, HX101, IX103, KX101, KX201และDX101

วันเดือนปี			ก.พ.56													
รหัสสินค้า	คงคลังเริ่มต้น	รายการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
KX201	15,441															
S	s	ความต้องการวัสดุ				1,220							1,856			
21,268	19,118	กำหนดการรับของ							7,056							
LT = 3	SS = 2,150	คงคลังพร้อมใช้	15,441	15,441	15,441	15,441	14,221	14,221	14,221	21,277	21,277	21,277	21,277	19,421	19,421	19,421
CQ	Price/unit	คงคลังคงเหลือ				14,221										
720	0.97	แผนการออกใบสั่งซื้อ				7,056										
ค่าใช้จ่ายในการสั่ง (บาท)						26										
วันเดือนปี			15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
S	s	ความต้องการวัสดุ				1,324							1,779			
21,268	19,118	กำหนดการรับของ														
LT = 3	SS = 2,150	คงคลังพร้อมใช้	19,421	19,421	19,421	19,421	18,097	18,097	18,097	18,097	18,097	18,097	18,097	16,318	16,318	16,318
CQ	Price/unit	คงคลังคงเหลือ														
720	0.97	แผนการออกใบสั่งซื้อ														
ค่าใช้จ่ายในการสั่ง (บาท)																

การบันทึกข้อมูลของรายการวัตถุดิบที่เลือกศึกษาทั้ง 12 รายการในเดือนมีนาคม พ.ศ.2556

นโยบายการบริหารจัดการสินค้าคงคลังประเภท A จะใช้นโยบาย (R, s, S) โดยจะทำการตรวจสอบระดับคงคลัง ทุกๆ 7 วัน ซึ่งเดือนมีนาคมจะตรวจสอบในวันที่ 4, 11, 18, 25 ซึ่งสินค้าคงคลังประเภท A ประกอบด้วยวัตถุดิบ 2 รายการ ได้แก่ BX101 และ DX101

วันเดือนปี			มี.ค.56															
รหัสสินค้า	คงคลังเริ่มต้น	รายการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
BX101	304																	
S	s	ความต้องการวัสดุ				60							100					
304	269	กำหนดการรับของ							110							110		
LT = 3	SS = 35	คงคลังพร้อมใช้	304	304	304	304	244	244	244	354	354	354	354	254	254	254	364	
CQ	Price/unit	คงคลังคงเหลือ				244							254					
110	65	แผนการออกใบสั่งซื้อ				110							110					
ค่าใช้จ่ายในการสั่ง (บาท)						26							26					
วันเดือนปี			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
S	s	ความต้องการวัสดุ			0								125					
304	269	กำหนดการรับของ													110			
LT = 3	SS = 35	คงคลังพร้อมใช้	364	364	364	364	364	364	364	364	364	364	239	239	239	349	349	349
CQ	Price/unit	คงคลังคงเหลือ			364								239					
110	65	แผนการออกใบสั่งซื้อ			0								110					
ค่าใช้จ่ายในการสั่ง (บาท)													26					

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว สุนิษา ทรัพย์ประเสริฐ เกิดวันที่ 20 กันยายน 2528 ที่จังหวัดกรุงเทพฯ สำเร็จ การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปีการศึกษา 2551 หลังจากจบการศึกษาได้รับโอกาสร่วมงานกับบริษัท อีซูซุ มอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด ในตำแหน่งวิศวกรควบคุมโครงการและการผลิต เป็นระยะเวลา 3 ปี 6 เดือน หลังจากนั้นในปี 2555 จึงได้เข้าทำงานกับบริษัทชุมชนการ์เมนท์ จำกัด ตำแหน่งผู้ช่วย ผู้จัดการโรงงาน ซึ่งในขณะที่ทำงานได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2553